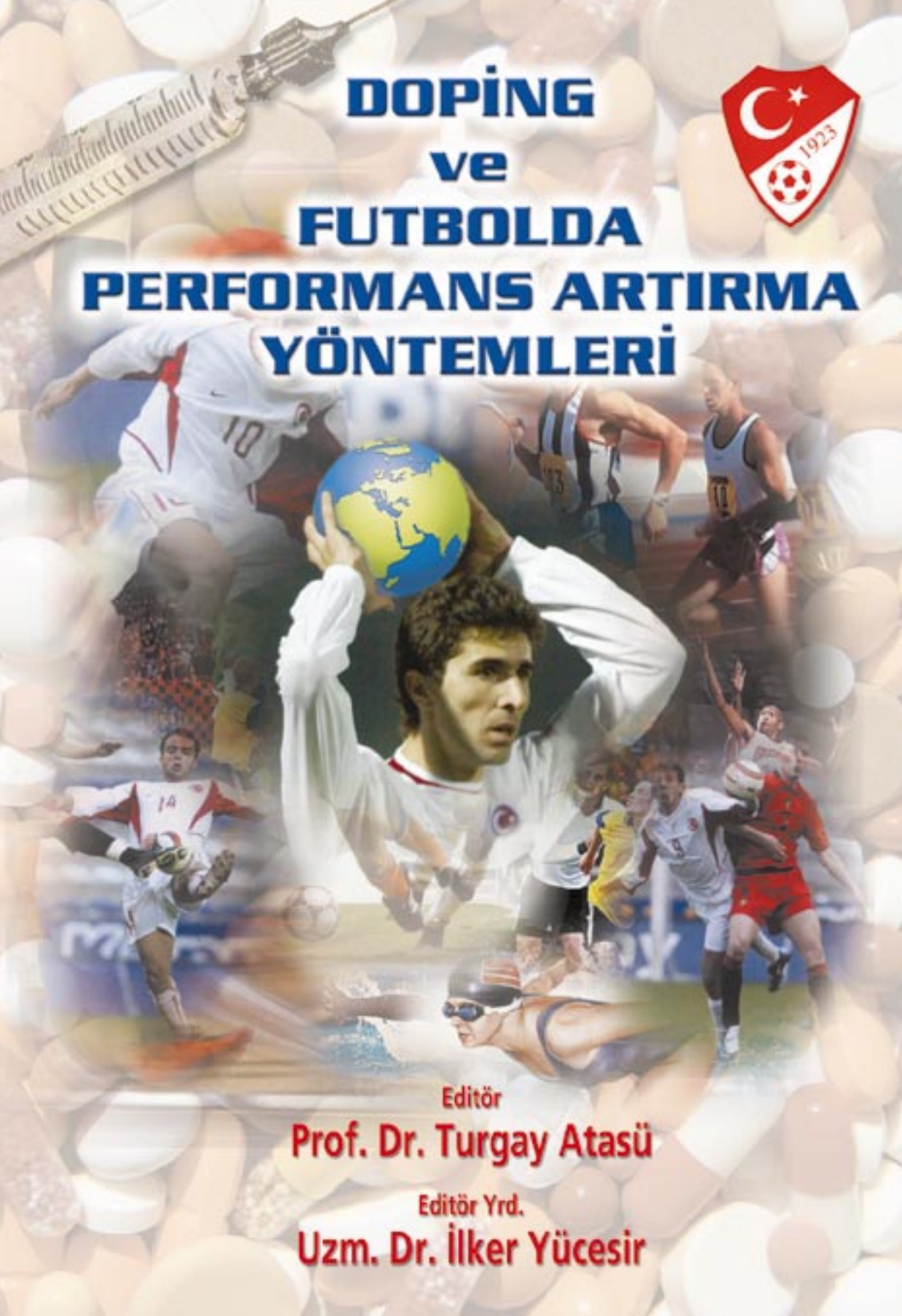


DOPING

ve

FUTBOLDA

**PERFORMANS ARTIRMA
YÖNTEMLERİ**

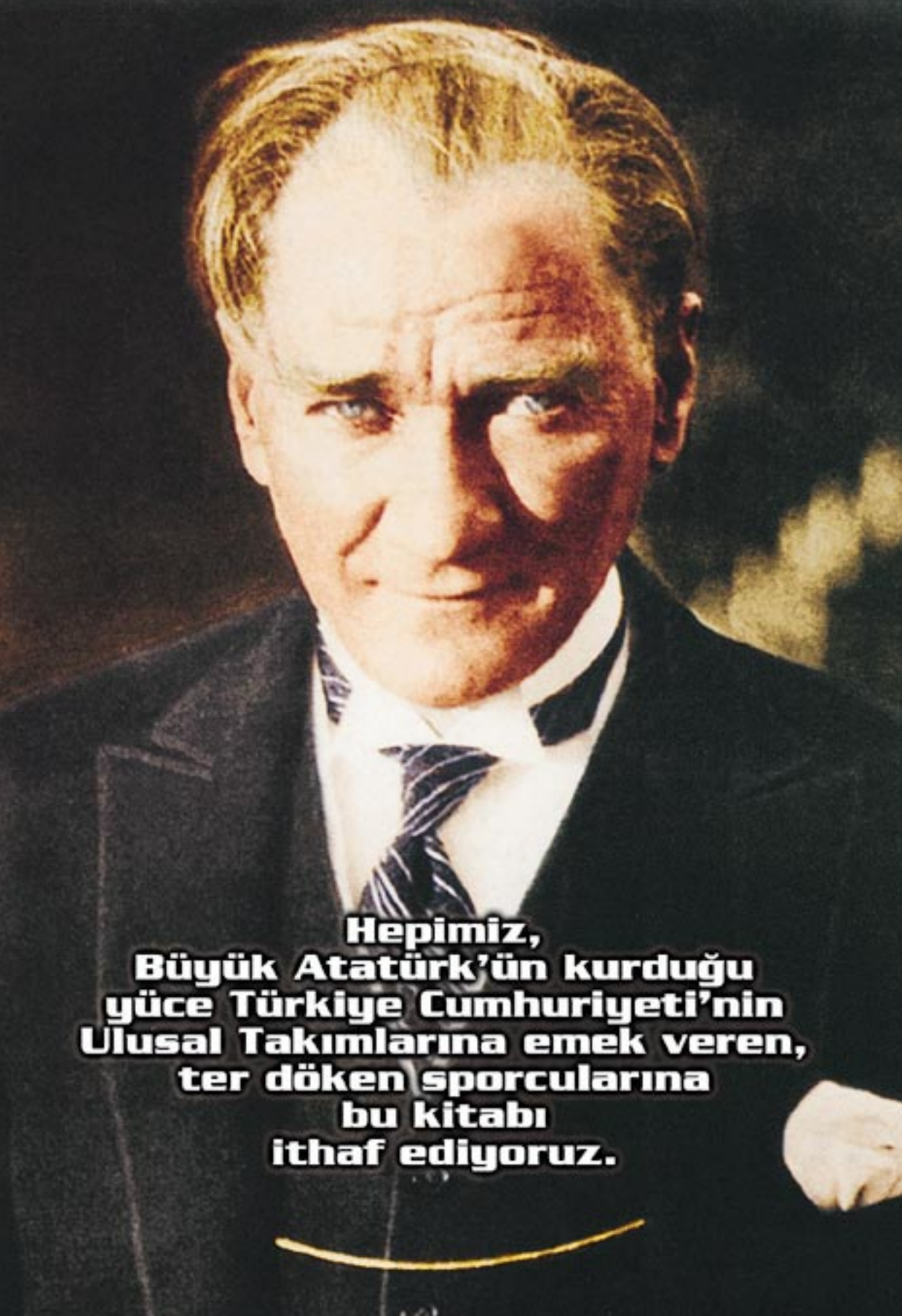


Editör

Prof. Dr. Turgay Atasü

Editör Yrd.

Uzm. Dr. İlker Yücesir

A close-up portrait of Mustafa Kemal Atatürk, the founder of the Republic of Turkey. He is wearing a dark suit, a white shirt, and a striped tie. The lighting is dramatic, highlighting his face against a dark background.

**Hepimiz,
Büyük Atatürk'ün kurduğu
yüce Türkiye Cumhuriyeti'nin
Ulusal Takımlarına emek veren,
ter döken sporcularına
bu kitabı
ithaf ediyoruz.**

YAZARLAR

1. Dr. Ahmet ARAMAN (Ph.D.)

Prof. Dr.; İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fak. Öğr. Üyesi
Eczacılık Teknolojisi Bölüm Başkanı, Eczacılık Etiği ve Mevzuatı A.B.D. Başkanı
Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Kurulu Üyesi

2. Dr. Turgay ATASÜ

Prof. Dr.; İstanbul Üniversitesi Öğretim Üyesi
T.M.O.K. Sağlık Kurulu ve Fair-Play Komitesi Üyesi
Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Kurulu (Kurucu) Başkanı

3. Dr. Sevil BAŞOĞLU (Ph.D.)

Doç. Dr.; Hacettepe Üniversitesi Sağlık Teknolojisi Yüksekokulu Beslenme ve Diyetetik
Bölümü Öğr. Üyesi

4. Togay BAYATLI

T.M.O.K. Başkanı
A.I.P.S. (Dünya Spor Yazarları Derneği) Başkanı

5. Dr. Bülent BAYRAKTAR

Uz. Dr.; İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fak. Anatomi A.B.D. Öğr. Gör.
BJK., GS. Kulüpleri Önceki Doktoru

6. Dr. Bülent DÜZ (Ph.D.)

Hacettepe Üniversitesi Fen Fak. Kimya Bölümü Öğr. Gör.

7. Dr. Emin ERGEN

Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi Spor Hekimliği A.B.D. Başkanı
T.M.O.K. Sağlık Kurulu Başkanı

8. Av. Kısmet ERKİNER

İstanbul Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, B.E.S.Y.O. Öğr. Gör.
CAS Üyesi
T.M.O.K. Hukuk Kurulu Üyesi

9. Dr. Rüştü GÜNER

Doç. Dr.; Ankara Üniversitesi Tıp Fak. Spor Hekimliği A.B.D. Öğr. Üyesi
Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Kurulu Üyesi

10. Dr. Nezh HEKİM (Ph.D.)

Doç. Dr.; İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya Mühendisliği ve
Moleküler Biyoloji/Genetik Bölümü Sözleşmeli Öğretim Üyesi
Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Kurulu Üyesi

11. Dr. Can İKİZLER

Prof. Dr.; Marmara Üniversitesi, B.E.S.Y.O. Öğr. Üyesi

12. Dr. Yavuz İMAMOĞLU (Ph.D.)

Prof. Dr.; Hacettepe Üniversitesi Fen Fak. Öğr. Üyesi, Kimya Bölümü Başkanı
Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Kurulu Üyesi

13. Av. Kemal KAYA

Türkiye Futbol Federasyonu Hukuk Kurulu Başkanı

14. Dr. Üstün KORUGAN

Prof. Dr.; İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fak. İç Hastalıkları A.B.D. Öğr. Üyesi

15. Dr. Mehmet KURTOĞLU

Prof. Dr.; İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fak. Acil Cerrahi A.B.D. Direktörü Öğr. Üyesi
Türkiye Futbol Federasyonu Sağlık Kurulu ve Doping Mücadele Kurulu Önceki Üyesi

16. Dr. K. Nuri ÖZERKAN

Yrd. Doç. Dr.; İstanbul Üniversitesi B.E.S.Y.O. Öğr. Üyesi

17. Dr. Öner SÜZER

Prof. Dr.; İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fak. Farmakoloji A.B.D. Öğr. Üyesi

18. Dr. Demir TİRYAKİ (Ph.D.)

Prof. Dr.; İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fak. Biofizik A.B.D. Öğr. Üyesi
TBF Disiplin Kurulu Üyesi

19. Dr. H. Hüsrev TURNAGÖL (Ph.D.)

Yrd. Doç. Dr.; Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Öğr. Üyesi

20. Dr. İlker YÜCESİR

Uz. Dr.; İstanbul Üniversitesi B.E.S.Y.O. Öğr. Gör.
FIBA Sağlık Kurulu Üyesi
TBF Sağlık Kurulu Önceki Üyesi

İÇİNDEKİLER

Önsöz	9-10
Haluk Ulusoy	
Önsöz	11-12
Prof. Dr. Turgay Atasü	
Hakça Yarışma ve Doping	13-14
Togay Bayatlı	
Futbol Açısından Ülkemiz ve Dünyada Doping Konusuna Genel Bakış	15-24
Prof. Dr. Turgay Atasü	
Doping'in Tarihçesi	25-37
Prof. Dr. Turgay Atasü, Uz. Dr. İlker Yücesir	
Doping Suçu; Doping Madde ve Yöntemleri	39-55
Uz. Dr. İlker Yücesir	
Doping Madde ve Yöntemlerinin Etki ve Yan Etkileri	57-80
Doç. Dr. Rüştü Güner	
Dopingde Yeni Madde ve Yöntemler, Farmakolojik Muamma (Enigma)	81-88
Prof. Dr. Öner Süzer	
Gen Dopingi	89-98
Prof. Dr. Demir Tiryaki	
Doping Kontrol Örneği Alma İşlemi ve TFF Doping Kontrol İç Talimatı	99-116
Doç. Dr. Rüştü Güner	
Dünya'da ve Ülkemizde Akredite Doping Kontrol Laboratuvarları: Kriterleri, İşleyişi	117-128
Prof. Dr. Yavuz İmamoğlu, Dr. Bülent Düz	
Dünya'da ve Ülkemizde Dopingle Mücadele ve İlgili Kuruluşlar	129-136
Prof. Dr. Ahmet Araman	
Dünya'da Spor Hukuku ve Doping'in Yeri	137-163
Av. Kismet Erkiner	
Ülkemizde Futbolda Dopingle Mücadele ve Hukuktaki Yeri	165-172
Av. Kemal Kaya	

Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Çalışmaları	173-177
Prof. Dr. Turgay Atasü, Doç. Dr. Rüştü Güner	
Sporcu Beslenmesi	179-210
Doç. Dr. Sevil Başoğlu	
Sporcularda Vitamin Kullanımı	211-236
Uz. Dr. İlker Yücesir, Uz. Dr. Bülent Bayraktar	
Sporcularda Mineral Kullanımı	237-261
Uz. Dr. Bülent Bayraktar, Uz. Dr. İlker Yücesir	
Metabolizma ve Performans	263-267
Prof. Dr. Üstün Korugan	
Sporde Performans ve Performans Arttırma Yöntemleri	269-296
Uz. Dr. Bülent Bayraktar, Prof. Dr. Mehmet Kurtoğlu	
Yorgunluk ve Yorgunlukla Başa Çıkma Yolları	297-319
Prof. Dr. Emin Ergen	
Sporde Ergojenik Yardım ve Ergojenik Beslenme	321-355
Prof. Dr. Turgay Atasü, Uz. Dr. İlker Yücesir, Doç. Dr. Rüştü Güner	
Sporcu İçecekleri	357-368
Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl	
Ergojenik Gıda Destek Maddelerinin Doping Yönünden İrdelenmesi	369-377
Doç. Dr. Nezih Hekim	
Psikolojik Ergojenik Yardım	379-411
Yrd. Doç. Dr. K. Nuri Özerkan	
Dopingın Psikososyal Nedenleri ve Etik Değerlendirme	413-423
Prof. Dr. H. Can İkizler	
Ekler	425-439

ÖNSÖZ

Doping sporda çok eskiden beri süregelen bir yarıdır. Hem sporcu sağlığını tehdit etmesi hem de yarışma adaletini zedeleyen bir uygulama olması sebebiyle sporcu sağlığını, spor ruhunu ve ahlakını tehdit eder.

Dünya'da özellikle son yirmi yılda dopinge mücadelede önemli mesafeler kat edilmiştir. Biz de, göreve geldiğimiz günden bugüne bu konuda üzerimize düşeni layıkıyla yaptık kanaatindeyim.

Dopinge 1993 yılından beri kendi kurduğu Dopinge Mücadele Kurulu vasıtasıyla savaşılan Federasyonumuzun, doping kontrolü sayıları incelendiğinde, Avrupa'daki birçok iddialı ülkenin önünde olduğumuz görülür. Her alanda olduğu gibi burada da hedefimiz liderliktir.

Türk futbolunu yöneten bizler konuyu tüm yönleri ile ele almak sorumluluğundaki kişileriz. Atasözümüzün dediği gibi "Her işin başı sağlık!"tır. Ayrıca; yarışma eşitliğini, yani bir anlamda adaletini bozan, çok önemli maddi yatırımların ve emeğin çalınmasını sağlayan dopinge, razı olmamız düşünülemez. Türk futbolcusunun en büyüğünden en küçüğüne hamiliği görevini üstlenmiş olan Federasyonumuz; spor terbiyesi ve ahlâkı açısından kabul edilemez bu uygulamayı yapanlara yeri geldiğinde en ağır cezaları, kim ve hangi kulübün oyuncusu olduklarına bakmaksızın, tüm sporcu kardeşlerimizi birbiri ile denk tutarak, vermiştir.

Dopinge Mücadele Kurulumuz konusunda uzman ve gayretli üyelerinin emekleri ile Türk Futbolu'na hizmetini dünya kalitesinde sürdürmektedir. Dopinge mücadele sadece kontroller, yani bir anlamda polisiye tedbirlerle suçluyu yakalamaktan öte bir çabadır. Her alanda olduğu gibi en önemli öğenin eğitim olduğu bilinciyle, Dopinge Mücadele Kurulumuzun ikinci kalıcı eseri olan bu kitap yayına hazırlanmıştır. Bizler verdiğimiz sözlerin arkasında durarak, kendilerine en baştan beri söylediğimiz gibi, bu alanda her türlü desteği verdik ve vermeye de devam edeceğiz.

Kurulduğu günden bugüne Dopinge Mücadele Kurulumuz'un başkanlığını yapan sayın hocamız Prof. Dr. Turgay ATASÜ'nün editörlüğünü yaptığı bu ikinci eser

çeşitli üniversitelerimizden çok değerli hocalarımızın katkıları ile hazırlanmıştır. Birinci kitabımızdan çok daha geniş kapsamlı olarak hazırlanan bu kitabımızda dopingle ilgili akla gelebilecek hemen hemen tüm konular bulunmakta; ayrıca, doping yapmanın amacı olan performans arttırma konusu da çeşitli yönleri ile ele alınmaktadır. Bu eserin Türkiye’de kendi alanında yazılan en kapsamlı ve kaliteli kitap olduğu düşüncesindeyiz.

Başta Dopingle Mücadele Kurulumuz’un değerli Başkan ve üyeleri olmak üzere yazarlarına, hazırlayan ve emeği geçen herkese teşekkürü borç biliyorum.

Türk ve dünya futbolunda dopingsiz günler dileklerle.

Haluk ULUSOY

Türkiye Futbol Federasyonu Başkanı

ÖNSÖZ

Son yıllarda sportif performansın temel bileşenleri olan fiziksel ve psikik yapı değerlendirilerek bunu geliştirecek bilimsel bilgilerin sınırları zorlanmaktadır. Ayrıca zaman içinde sporun, özellikle en popüler branş olan futbolun ekonomide giderek artan bir pay almaya başlaması, performansı artırma çabalarının daha etkin yürütülmesine sebep olmuştur.

Sportif performansı arttırmada etik ve etik dışı iki yol izlenebilir. Birincisi, iyilerin yani, insana, bilime, sağlığa, ahlaka değer verenlerin seçtiği yol, ikincisi ise, dünya üzerinde insanoğlu varolduğu sürece bulunan ve her ne pahasına olursa olsun hedefe ulaşmayı düşünenlerin yoludur. Bunu seçenler insan onuruna, sağlığa, ahlaka, kurallara ve hukuka değer vermeyenlerdir. Maalesef doping de bu grubun vazgeçemediği uygulamalardan biridir.

Bu kitabın içindeki bilgilerin bir bölümünde futbol başta olmak üzere tüm spor branşlarında performans arttırmanın bilimsel temelleri ve yöntemleri tartışılırken, diğer bölümünde doping ve dopinge mücadele ele alınmıştır.

Performansı arttırma ile ilgili bölümleri, konu üzerinde yıllardır okuyan, çalışan, yazan, uygulayan tıp mensubu arkadaşlarımız hazırlarken, doping ile ilgili bölümleri 1993 yılından beri Türkiye Futbol Federasyonu çatısı altında dopinge mücadelede birlikte çalıştığımız konularında deneyimli tıp ve hukuk mensubu arkadaşlarımız hazırladılar.

Birlikte çalıştığımız süre zarfında dopingde ve dopinge mücadelede önemli gelişmeler olmuştur. Konu ile ilgili bilimsel toplantılar ve araştırmalar, mücadele konusunda yeni kuruluşların ve bilimsel gelişmelerin temelleri atılmıştır. Sonuçta dünyada, artan doping vakalarına karşı yeni uluslararası örgütlerin kurulmasına karar verilmiştir. Bütün bu gelişmeler bu kitapta okuyucuya aktarılmaktadır.

Editör olarak bölümler arasında koordinasyonu sağlarken, özellikle tarihçe ve uluslararası kuruluşlar arasındaki tekrarlar, bölümlerinin bütünlüğünü bozmamak için dışlanmamıştır. Kitap özellikle sporla ilgilenen herkesin rahatça anlayabileceği bir dil ve düzende kaleme alınmıştır.

Bu eserin oluşturulmasında yazıları ile katkıda bulunan tüm çalışma arkadaşlarıma şükranlarımı sunuyorum.

Sporda sağlık mensuplarının, idarecilerin, menajerlerin, antrenörlerin ve spor hukuku ile uğraşanların başvuru kitabı olacağını ümit ettiğim bu kitap başta Türkiye Futbol Federasyonu Başkanı Sayın Haluk ULUSOY olmak üzere, Türkiye Futbol Federasyonu Yönetim Kurulu Üyelerinin kararı ile basılmıştır. Kendilerine sonsuz teşekkürler ediyorum.

Ayrıca kitabın yazılmasında emekleri geçen Nebahat Öztunç, Çetin Gül, Hülya Gür, Zehra Övüç ve Bilge Donuk'a, kapağın oluşmasındaki katkılarından dolayı gazeteci dostum Fuat Ercan'a ve kitabımızın basıma hazırlanmasındaki çabalarından dolayı Kemal Basıç'ın şahsında tüm Form Reklam Hizmetleri çalışanlarına teşekkürleri borç bilirim.

Sağlık, mutluluk, bilim ve spor dolu günler geçirmeniz dileğiyle.

Prof. Dr. Turgay ATASÜ

HAKÇA YARIŞMA ve DOPİNG

Togay Bayatlı

Son çeyrek asrın sporda en büyük sorunu elbette doping denilen bir insanlık suçudur. Hakça yarışmaktan kaçan, örnek bir sporcu olacağına sahtekarlık yaparken hem sağlığını ve hem de kişiliğini tehlike içine sokan bazı kişiler dopingin dünyada patlamasına neden oldu.

Daha 5 yıl önce yapılan bir araştırma sonucunda para ve şöhret için sağlıklarını hiç düşünmeden doping yapacaklarını ifade eden sporcuların adedi inanılmayacak kadar çoktu. Artık Uluslararası Spor Örgütleri ve devletler doping felaketi için ciddi önlemlerin alınması gerektiğine inanarak bir çözüm yolu aramaya başladılar.

ÇÖZÜM "WADA" OLDU

Önceleri Uluslararası Olimpiyat Komitesi'nin (IOC) çalışmaları içinde yer alan dopingin kontrolü ve doping suçu işleyenlere verilen boykot cezalarının devletler arası hukuki sorunlar çıkmasıyla hedeflerine ulaşmadığı tespit edildi.

Öyle ise yeni bir çözüm ve örgüt gerekiyordu. İşte bu nedenle uzun süren görüşmeler sonucu Birleşmiş Milletler Topluluğu ve IOC, Uluslararası Spor Federasyonları, Milli Olimpiyat Komiteleri, Milli Spor Federasyonları ve devlet temsilcilerini kapsayan bir yelpaze içinde 2003 yılında Kopenhag'da yapılan bir toplantı sonucunda WADA (Dünya Anti Doping Ajansı) adı altındaki kurumun resmen faaliyete geçmesi kabul edildi.

WADA'nın yıllık masraflarının % 50'sinin IOC diğer % 50'sinin ise Devlet tarafından ödenmesi kabul edildi. Böylece WADA Kanada'nın Montreal kentinde yapılarak çalışmalarına başladı.

Ancak ortaya iki önemli sorun çıktı. Katılım payında Devletler sözlerini tutmadı, protokolü imzalamalarına rağmen ödemeleri gereken yıllık aidatı yatırmadılar.

Bu kez WADA Başkanı taahhütlerini yerine getirmeyen ülkelerin Olimpiyatlara katılmayacağını resmi olarak ilan etti.

Bu ilan bu kez IOC ile WADA arasında bir anlaşmazlık yarattı. IOC Başkanı Dr. Jacques Rogge bu kararın IOC tarafından alınacağını, WADA'nın böyle yetkisi olmadığını ifade edince ortalık karıştı.

Sonuçta anlaşmazlıklar giderildi, yetki alanları tespit edildi ve WADA ciddi bir çalışma içine girdi.

Önceleri sadece Olimpiyatlarda ve Dünya Şampiyonalarında madalya kazananlara uygulanan Doping Testi, artık müsabaka öncelerinde bu kez tüm sporcuları kapsam içine alacak şekilde yapılmaktadır. Her sporcunun bir WADA nüfus cüzdanı olacak ve her yapılan testin zamanı ve sonuçları bu cüzdana işlenecek. Tabii burada en büyük sıkıntı WADA tarafından geçerlik belgesi verilen Doping Laboratuvarları'nın sadece belirli bazı ülkelerde bulunması ve bir kısım laboratuvarların da çok yüksek ücretler talep etmesidir.

ATINA WADA İÇİN ÇOK ÖNEMLİ

Atina'da yapılacak Yaz Oyunları WADA için çok önemli bir kriter teşkil edecektir. Basketbol, beyzbol, tenis gibi çok profesyonel sporların doping konusunda hiç de önemli önlem almamış olmaları bir sorun olarak ortaya çıkacaktır.

Gene de WADA'nın kurulup faaliyete geçmesi doping konusunda önemli bir adımdır. Doping ilaçları üreten firmaların devletler tarafından kontrol edilmeye başlanması, doping ilaçlarını satan ve kullananlara müşterek sınırlar içinde cezai yaptırımların getirilmesi ile WADA, sporun bu utanç verici vebasına çare bulmuş olacaktır. Tabii henüz işin başında olduğumuzu ifade etmeliyiz.

FUTBOL AÇISINDAN ÜLKEMİZ ve DÜNYADA DOPİNG KONUSUNA GENEL BAKIŞ

Dr. Turgay Atasü

Tarihçe kısmında ayrıntılı anlatılacağı gibi "doping", yani sporcunun performansını arttırma amacı ile uyguladığı girişim, milattan önce (M.Ö.) antik çağda düzenlenen olimpiyatlardan beri bilinen, spor ruhuna aykırı bir davranıştır. Esas amaç sadece optimal performansı arttırmak değil, ne pahasına olursa olsun onun da üstüne çıkmaktır.

Bu olay, asırlarca bilinmiş fakat önemsenmeyerek göz ardı edilmiştir. Konu dikkat çekmeye ancak 19. yüzyılın sonu 20. yüzyılın başında başlamıştır. Uluslararası kuruluşlar 1950 yılından sonra konuya ciddi şekilde el koymaya niyetlenmişlerdir. O zaman yapılan ilk girişimlerde bazı gerçekler ortaya çıkmış ve konuya eğilen kuruluşlar aşağıdaki sualleri masa üstüne getirmeye başlamışlardır.

Acaba doping nedir? Eksiksiz nasıl tarif edebilir, ona göre kaideler koyabilir miyiz? Çünkü burada spor ruhuna aykırı davranış dışında çok önemli bir olayın meydana geldiği anlaşılmıştır. Bu yola başvuran sporcular hayatları boyunca dopingin neden olduğu akut veya kronik hastalıklarla karşılaşmakta ve hatta ölmektedirler. Bunun dışında kişinin optimal performansının üzerine çıkması onda ciddi sakatlıklara neden olmaktadır.

İlk önce doping tarif edilmeye çalışılmış, sonra da mücadele için nasıl davranılacağı konusunda uluslararası çalışmalar gelişmeye başlamıştır. Bu konudaki uluslararası bir toplantıyı açıklayan Fransızca yazılmış bir kitap tetkik edildiğinde (1963) adı tespit edilmemiş bir Türk delegenin dopingi tarif ettiğini görüyoruz. Delegemize göre doping, "Atletin performansını arttırmak için farmakolojik bir takım maddeler kullanmasıdır."⁽¹⁾ Sonuçta Uluslararası Olimpiyat Komitesi ("IOC" Internati-

onal Olympic Committee) içerisinde Prens Alexandre De MERODE (20 Kasım 2002'de vefat etmiştir) başkanlığında 1967 yılında kurulan Tıbbi Komite dopingin tarifini yapmış, ilk olarak 1968 Meksika Olimpiyatlarından başlayarak, insanlık için resmi başlangıç tarihi olarak dopingle mücadeleye başlamıştır.

Doping deyimi İngilizce'den gelme bir deyimdir. "Dopa" * adı verilen bir Güney Afrika içkisinden gelmektedir. Güney Afrika'nın yerli halkı bu içkiyi bitkilerden elde etmektedir. Dopa adlı içecek de her alkollü içecek gibi insanı önceleri uyarıcı, güçlendirici etki etmektedir. Güney Afrika'yı sömürge olarak kullanan İngilizler daha sonra bu kelimeyi dillerine almışlar ve Doping deyimi ortaya çıkmıştır. İngilizce'nin uluslararası arenada birinci dil olması bu deyim bütününe, dolayısıyla de Türkçe'ye girmesini mümkün kılmıştır.

Uluslararası Olimpiyat Komitesi dopingi tarif ederken konunun eksiksiz olması için doping öğelerinin altını devamlı olarak çizmeye çalışmıştır. Bunları kısaca aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

a-) Sporcu bu madde veya yöntemleri performansını arttırmak için kullanır.

b-) Dopingi yapan sporcu veya onun ekibi dopingle ilgili uluslararası komiteler tarafından yasaklanmış madde veya yöntemleri kullanmalıdır. Bu madde ve yöntemler sporcunun vücudunda biyolojik veya psikolojik harabiyet yapar. Sonuçta o kişide akut veya zamanla kronik hastalıklar gelişir. Hatta o kişi doping yaptığından dolayı ölebilir.

c-) Bu maddeleri kullanmak sporculuk ruhuna, spor ahlakına (etiğine) aykırıdır.

d-) Yarışmalardaki eşitliği bozar. Fair-play anlayışına aykırıdır.

e-) Tıbbi gereklilik halinde dahi yarışma öncesi yetkili Doping Mücadele Kurulu'nun uygunluğu alınmadan kullanılan ilaçlar/yöntemler tedavi için uygulanmış olsa dahi, sporcuda yasaklanmış madde bulunması, veya yasaklanmış yöntem kullanıldığına dair yapılan tespit, doping sayılır.

f-) Doping madde ve yapma metodlarını bir takım örtücü farmakolojik maddeler veya yöntemler kullanarak silmek, hileli işlemler yaparak üstünü örtmek veya saklamak doping sayılır.

g-) Doping yapmak veya doping kontrolünden kaçmak cezayı gerektirir.

Kanımızca yukarıda belirtilen önemli noktalar doping tarifini kristalleştirmekte yeterli olmaktadır. Bu noktalar arasında eksik kalan, doping suçu işlendiğinde alınacak cezaların türü ve ağırlığıdır. Cezalar, ağırlık bakımından kullanılan yöntem-

* Dopa kelimesi, Güney Afrika'ya ilk gelen Hollandalı göçmenlerin diline (Flamanca) yerli dillerden girmiştir.

lere, farmakolojik maddelere ve yapılan spor dalına, o sporcunun o yarışmada bağlı olduğu ulusal veya uluslararası kuruluşların yönetmeliklerine göre çeşitlilik gösterir.

Son yıllarda artan doping niyetleri, dopingi kışkırtan sanayi/sermaye organizasyonları, değerlendirmelerdeki bilimsel yetersizlik, cezalardaki farklılıklar kitabımızın diğer bölümlerinde kuruluşu hakkında daha detaylı bilgiler bulacağınız "WADA"'nın (World Anti-Doping Agency) kurulmasında önemli bir sebep teşkil etmiştir.

Bu noktada WADA'nın tarif konusunda ileri sürdüğü bilgileri size sunmak istiyoruz. Dopingde savaşa kuruluşu 2003 yılında tamamlanan bu kuruluşun ön gördüğü tarif en yeni tarif olarak kabul edilmelidir.

DOPİNGİN GENEL TANIMI

Doping, yasaklanan ilaç veya yöntemlerin sporda performansın arttırılması amacıyla kullanılmasıdır. Dopingde, yasaklanan bir madde veya yöntemin kullanılması, veya bir atletin vücudundan alınan örnekte yasaklanan bir maddenin bulunması söz konusudur. Bazı maddeler ve yöntemler, sporda performansı arttırma potansiyeli olduğu ve atletlerin sağlığı için risk oluşturduğu veya sporun ruhuna aykırı düştüğü için yasaklanır. Yasaklanan maddelerin veya yöntemlerin kullanımını maskeleyen diğer maddeler de yasaklanmıştır. Dopingi yasaklayan diğer kurallarının ihlali de doping olarak sayılır.

Anlaşıldığına göre son yıllarda dünyada IOC'nin dopingde mücadele komisyonları görevlerine devam etmekle beraber uluslararası dopingde savaşın başkomutanlık tahtına WADA oturmuş gibi görülmektedir. WADA dünyada devletlerle yaptığı anlaşmalarla spor dallarının yarışma dışı veya içi bütün ülke ve uluslararası yarışmalarda, olimpiyatlarda dopingde savaşa hakkını ele almaktadır. Ancak hemen bütün spor dallarının uluslararası kuruluşları "FIFA, UEFA, FIBA" vb. WADA ile özel anlaşmalar imzalayarak işbirliğine gitmekte, ayrıca bu konuda kendi içlerindeki yarışmalarda söz sahibi olmaya devam etmektedirler⁽²⁾.

Ulusal ve uluslararası bütün spor dallarının kendi kuruluşlarının dopingde mücadele kurulları vardır. Bunlar "anti-doping" kurulu olarak da adlandırılmaktadır. Bu kurullar insan sağlığı, spor hekimliği, farmakoloji, biyokimya, analitik kimya gibi bilimsel konularda söz sahibi olan kişilerden oluşmaktadır. Hatta bazen sadece hekimlerin bu komitelerin bazı birimlerinde görev yapmaları öngörülmektedir. Örneğin UEFA doping kontrol komiserlerinin hekim olması kaidesini ortaya koymuştur. Nedeni kontrolü yapılacak futbolcunun sakatlığı veya sağlıkla ilgili bir durumu varsa bunun sadece hekim tarafından anlaşılması olanağı yüzündendir.

Dopingle mücadele kurullarının ister FIFA, UEFA gibi uluslararası olsun, ister TFF gibi ulusal düzeyde bulunsun, ana amacı, kendi şemsiyeleri altında bulunan sporcuları doping denilen, hayati tehlikesi olan, ahlak dışı kabul edilen olaydan korumaktır. Bu gibi sporcular, daha sonra sporu bıraksalar da uzun vadede yerleşen hastalıklarla karşı karşıya kalmakta ve hatta ahlaki çöküntü içine düşerek psikolojik girdaplara sürüklenmektedir. Daha önce de belirttiğimiz gibi dünyada farmakolojik dopinglerin dozu fazla kaçtığından ani ölümlere neden olduğu defalarca görülmüştür⁽³⁾.

DOPİNGLE MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Dopingle savaşta mücadele yolları aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir:

- 1- Eğitim
 - a-) Kongreler, seminerler organize etmek.
 - b-) Sporcuları ve kulüpleri genel hijyen, sağlık ve doping konularında bilgilendirme toplantıları yapmak.
 - c-) Kitap ve broşürler bastırmak.
 - d-) Kulüplerin doktor, masör, fizyoterapist ve fizik tedavi uzmanlarına doping konusundaki yenilikler hakkında bilgi nakletmek.
- 2- Bütün bunları göz önüne alarak Dopingle mücadele talimatları hazırlamak ve ya dünyadaki bu tip mücadele talimatlarını izleyerek yenilemek.
- 3- Caydırıcı olmak amacı ile dünya standartlarına uygun doping kontrolleri yapmak.
- 4- Doping konusundaki bilimsel, idari gelişmeleri ulusal ve uluslararası düzeyde izlemek.

TFF (Türkiye Futbol Federasyonu) DOPİNGLE MÜCADELE KURULU

TFF Dopingle Mücadele Kurulu 1993 yılında Şenez ERZİK Federasyon Başkanı iken kurulmuş ve aynı yıl dopingle mücadele yönetmeliği hazırlanmıştır (Yönetmelik 2000 yılında gözden geçirilerek tekrar düzenlenmiştir). 1993-1994 yılından itibaren federasyonun faaliyetleri kapsamında (Türkiye liglerinde, 1. 2. 3. Amatör liglerde vd.) doping kontrollerini sürdürmektedir. Mücadele kurulu, TFF dopingle mücadele yönetmeliğine göre bir başkan, dört üyeden oluşmaktadır. 1993 yılından,

bu kitap basıldığı tarihe kadar kurul başkanlığını ilk kurulduğunda TFF Başkan Yardımcısı olan Prof. Dr. Turgay ATASÜ yürütmüştür. Kurulda Prof. Dr. Atilla HINCAL, Prof. Dr. Kemal BERKMAN, Prof. Dr. Mehmet KURTOĞLU, Doç. Dr. Nezh HEKİM, Prof. Dr. Özdemir KOLUSAYIN (alfabetik sırayla) görev yapmıştır. Halen kurul başkanı Prof. Dr. Turgay ATASÜ'nün yanı sıra üyeler Prof. Dr. Yavuz İMAMOĞLU, Prof. Dr. Ahmet ARAMAN, Doç. Dr. Nezh HEKİM, Doç. Dr. Rüştü GÜNER görev yapmaktadır. Kurulun idaresinde çalışan doping kontrol komiserleri (numune alanlar) mevcuttur. Bunların sayıları 10-15 civarındadır.

DOPİNGLE MÜCADELE LABORATUVARLARI

Doping maddeleri biyokimyasal olarak idrar, kan ve vücut sıvılarında test edilir. Doping mücadelede dünyada kurulmuş olan laboratuvarlar özeldir. Her biyokimya laboratuvarı kontrol etme, bilgi, araç ve gereğine sahip değildir. Ayrıca bu laboratuvarların IOC ve WADA tarafından akredite edilmeleri (resmi olarak kabul görme ve tanınma) lazımdır. İlk kurulan laboratuvar Köln (Almanya) laboratuvarıdır. Bu laboratuvarın kurucularından olan Alman bilim adamı Prof. Dr. Manfred DONIKE'nin dünyada doping test yöntemleri ve laboratuvarlarının gelişmesine çok katkısı olmuştur. Bu bilim adamı 2002 yılında ölmüştür. Şu anda dünyada bu şekilde kurulmuş laboratuvarlardan halen aktif olan 31 tanedir. Bu laboratuvarların düzenli şekilde test edilmeleri söz konusu olduğundan verilen sayı bu kitap yazıldığı sırada uluslararası kontrol yetkisine sahip olanlardır. Seul olimpiyatları sırasında faal olan Kore laboratuvarı faz 1 denen aşamaya geçici olarak geri indirilmiş olup yalnızca ulusal kontrolleri yapma yetkisine sahiptir, ancak A örneğinin pozitif olması durumunda hem A hem B örneklerinin akredite bir laboratuvarda test edilmesi gerekir.

Yukarıda da belirtildiği gibi bu laboratuvarlar gelişen doping yöntemleri karşısında yetersiz kalabilmektedir. Belki de ileride farklı özelliklere sahip laboratuvarlara ihtiyaç olacaktır. Örneğin gen dopingi kontrol laboratuvarı gibi.

Ülkemizde Ankara'da 2003 yılında akreditasyonu tamamlanıp faaliyete geçen Türkiye Doping Kontrol Merkezi bünyesinde bir kontrol laboratuvarı mevcuttur (bkz. Ekler). Bu laboratuvar Gençlik ve Spor Müdürlüğü ve Hacettepe Üniversitesi işbirliği ile kurulmuştur. Bilimsel teknik bakımından Hacettepe Üniversitesi tarafından kurulmuş, gelip geçen hükümetlere bağlı spor bakanlıkları, ilgili genel müdürlük (Gençlik ve Spor Müdürlüğü) tarafından desteklenmiştir. Kurulma süreci 12 yıl bulmuştur.

Doping Mücadele laboratuvarları arasında farklar vardır. Dünyada bazı laboratuvarlar bazı testleri yapamamaktadır. Örneğin; Eritropoetin hormonu (EPO) öl-

çülmesi veya genetik dopingin değerlendirilmesi gibi. Buna rağmen sadece rutin testleri yapanlar da akredite edilmektedir.

TFF dopingle mücadelesinde testlerini 2002 yılına kadar Almanya Köln laboratuvarında yaptırmış, 2003 yılından itibaren yeni kurulan Türkiye Doping Kontrol Merkezi laboratuvarına yollamaya başlamıştır. 3813 nolu yasa ile özerk olan TFF Dopingle Mücadele Kurulu'nun ne Türkiye Dopingle Mücadele Kurulu ile ne de Gençlik ve Spor Bakanlığı Genel Müdürlüğü ile idari bir alakası yoktur.

YASAKLI MADDE VE YÖNTEMLER

Şimdiye kadar verilen bilgilerden anlaşılabilceği gibi, doping yapmak ciddi şekilde bilim ve teknoloji temeli üzerinde hayatiyetini sürdürmektedir. Başka deyişle kötüler bilimsel veri ve bilgilere dayalı olarak doping madde ve yöntemleri bulup kullanmaktadırlar. Buna karşı iyiler de sporcu sağlığını korumak için bilimsel kapasitelerini en yüksek düzeyde tutarak dopingle mücadele etmektedirler. O halde dopingle mücadele de saygın ve güçlü bilim adamlarına ve onların bilgi birikimleri ve çalışmalarına dayanmaktadır. O nedenle Doping madde ve yöntemleri bu uluslararası bilim adamlarının oluşturduğu kurullarda değerlendirilerek tartışılıp yasaklı madde veya yöntem olarak ilan edilmektedir.

2003 yılına kadar bu işlevi resmen "IOC" tıbbi komisyonu bilim kurulu yürütmüştür. Ancak 1999 yılından beri kuruluşunu devam ettirmekte olan WADA bu konuda da bilimsel bir kurul oluşturmuş ve 2004 yılı yasaklı madde ve yöntemlerini WADA yayımlamıştır. "IOC"nin kabul ettiği yıllardan gelen 2003 yılı yasaklı maddeler ve yöntemler listesi ile 2004 yılı WADA yasaklı madde ve yöntemler listesi arasında fark vardır (bkz. Ekler). Her 2 liste de kitabımızın sonunda ek olarak verilmiştir. Okuyucularımız dikkatle okuduklarında 2 liste arasında önemli farklar olduğunu görecektir. Örneğin; 2003 yılında yasaklı ilaçlar listesinde bulunan kafein "cafein", fenilpropanolamin "phenylpropanolamine"* gibi maddeler liste dışı bırakılmıştır. Her ne kadar bu maddelerin daha önce de belli bir eşik değerin üzerinde olması doping kabul edilmekte idi ise de (kafein 0,012 µg/ml, fenilpropanolamin 0,025 µg/ml), bu defa WADA bilimsel kurulu bu maddeleri tamamen liste dışında bırakmıştır. Bir başka örnek daha önce listede olmadığı halde 2003 yılında metaboliti (tetrahydrogestrinone) tespit edilen ve bir anabolizan olan "gestrinon" maddesinin 2004 listesine alınmasıdır. Bundan şu sonuç çıkarılabilir: Her yıl listeye alınan maddeler ve yöntemler uzun bilimsel tartışmalar sonucu listeye alınmakta ve çıkarılmaktadır.

* Bu madde Galatasaray'ın futbolcusu Hasan ŞAŞ'ta bulundu ve ceza verildi. 1999.

Ayrıca FIFA gibi uluslararası kuruluşlar şemsiyeleri altında bulunan futbol kulüplerine yardımcı olmak için kullanıldığı zaman doping sayılmayacak bazı farmakolojik maddelerin listelerini yayınlamaktadırlar. TFF bu maddelerin listesini zaman zaman kendi özel dergisinde yayınlamaktadır⁽⁴⁾ (bkz. Ekler).

2004 WADA listesi konusunda bilimsel tartışmaların sonlandığı anlamı çıkmamalıdır. IOC'nin bilimsel komitesi ile WADA Bilimsel komitesinin ortak çalışması ve tartışmaları halen devam etmektedir. Bundan sonra da iki kuruluş kaldığı sürece devam edecektir.

TFF açısından kulüplerimize gönderilecek yasaklı maddeler ve yöntemler listesi UEFA ve FIFA'nın kabul ettiği listelerdir. 1993 yılından itibaren TFF Doping Mücadele Kurulu'nun yaptığı kontroller kitabımızın ilgili bölümlerinde açıklanmaktadır. Ancak tekrar olmakla beraber burada global rakamlar vermek istersek, 1993-1994 futbol sezonu ile kitabın basıma hazırlandığı 2003-2004 lig sonuna kadar 1696 sporcudan doping kontrolü yapılmış ve 24 sporcuda doping pozitif bulunmuştur. Bu sonuçlar doping pozitifliğini yaklaşık olarak % 1,4 oranında olduğunu göstermektedir. Bu oran Avrupa'nın diğer bazı ülkelerine göre daha azdır. İtalya ve İspanya gibi bazı ülkelerde son yıllarda doping testleri pozitif bulunan futbolcu sayılarında bir artma olmuştur. Bu konu daha sonra tartışılacaktır.

Bu konuda akla gelecek matematiksel başka bir soru da TFF doping kontrol sayısının yeterli olup olmadığıdır. Bir fikir vermek açısından Avrupa ülkelerinin bazıları için örnek vermeyi uygun gördük.

Almanya

1. Lig	18 maç	36 takım
2. Lig	20 maç	40 takım

Her yıl 150-200 futbolcu

İngiltere'de her yıl	20 maç	40 takım
----------------------	--------	----------

Her yıl 80-100 futbolcu,

İspanya

1. Lig	36 maç	72 takım
2. Lig	36 maç	72 takım

Her yıl 250-300 futbolcu,

Norveç'te 60 maçta ortalama 240 futbolcuda doping kontrolü yapılmaktadır.

Ortalama alındığında son yıllarda TFF Doping Mücadele Kurulu'nun eşdeğer rakamlarla doping kontrolü uyguladığı görülür.

İlgili federasyonlardan alınan bazı istatistiklere göre;

Almanya'da	7.000.000	
ABD'de	18.000.000	
Endonezya'da	10.000.000	
Çin'de	7.200.000	
Brezilya'da	7.000.000	lisanslı futbolcu vardır.

Türkiye'de TFF resmi rakamlarına göre 7210 profesyonel, 217.995 amatör futbolcu bulunmaktadır.

2003 verilerine göre FIFA şemsiyesi altında 240.000.000 lisanslı futbolcu mevcuttur. Bu futbolcuların 40.000.000'u kadın oyuncudur.

TFF Doping Mücadele Kurulu'nun yaptığı kontroller sonucunda bizi endişelendiren 24 doping pozitif futbolcunun 3 tanesinde "tetrahydrocannabiol" metaboliti bulmamızdır. Bu durum sporcularımızın ülkemiz gelenek, göreneklerine, ahlakına ve yasalarına uymayan şekilde uyuşturucu kullandıkları endişesini bize vermektedir.

SPORDA PERFORMANS ARTTIRMA

Bilindiği gibi sporda yarışmaya hazırlanmada başarılı olmak için temel bazı işlevlerin yapılması lazım gelmektedir. Bu temel işlevler aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

1. Sporcu beslenmesinin temel kurallarına uymak.
2. Bilimsel kurallar göz önünde tutularak antrenman yapmak.
3. Psikolojik motivasyon.

Bunun dışında yıllardan beri ergojenik yardım adı altında bazı yöntemler kullanılarak sporcunun performansı artırılmak istenmiştir. Ergojenik yardımlar 5 kategoride toplanır:

1. Mekanik veya biyomekanik.
2. Psikolojik.
3. Farmakolojik (birçok ilaç doping sayılır).
4. Fizyolojik (Örneğin kan dopingi).
5. Nutrisyonel (destek besin maddesi).

Farmakolojik ve fizyolojik olanların bir çoğu doping sayılmaktadır. Son yıllarda (Barselona Olimpiyatları 1980) sonrası besinsel destek maddelerinin kullanılmasında ciddi artmalar olmuştur. Sporcular, bu arada futbolcular da yaygın şekilde bu maddeleri kullanmaya başlamışlardır. Kitabın daha sonraki bölümlerinde bu konular ele alınıp geniş bir şekilde tartışılacaktır.

Bizim futbolda üzerinde durmak istediğimiz nokta son yıllarda özellikle İspanya ve İtalya'da futbolda doping yapan futbolcu sayısının artmış olmasıdır. Örneğin; 2002 sezonunda İtalya'da 10 futbolcuda doping testi pozitif bulunmuştur. Burada en çok rastlanan madde "nandrolone" metabolitleridir.

Bu maddelerin çok görülmesi tam olarak açıklanamamıştır. Ancak yapılan bilimsel araştırmalar göstermiştir ki dünyada piyasalarda satılan besinsel destek ürünlerinde (ergojenik besi maddeleri) % 14–22 arasında yasaklanmış doping maddelerine rastlanmaktadır⁽⁵⁾.

28-30 Aralık 2002'de UEFA Sağlık Kurulları toplantısında destek besin maddelerinin sporcuya bir yarar sağlamadığı belirtilmiştir⁽⁶⁾. Yine 2002 yılında Güney Kore ve Japonya'da yapılan Dünya Kupası'ndan sonra FIFA sağlık kurulu bir toplantı yaparak (FIFA 27 Ekim 2003 tarihi) ilgili kuruluşlarına bildiri yollayarak aldığı kararları açıklamıştır⁽⁷⁾.

- Buna göre destek besi maddeleri performans arttırmaz. Lüzumsuz kullanılmaktadır.

- Yüksek dozda kreatin alınmasının performansı arttırdığına/hiç işe yaramadığına dair bilimsel tartışmalar devam etmekle beraber eğer performans arttırdığı kabul edilmiş olursa, bu madde de doping listesine alınmalıdır. Alınmadığına göre performans arttırdığı kabul edilmemektedir.

Gerçekten de FDA'nın ("Food and Drug Administration"; ABD'nin yiyecek ve ilaç idaresi kurumu) yayınları sentetik elde edilen kreatinin özellikle yüksek dozlarda ciddi yan etki ve zararlar verdiğini göstermiştir⁽⁸⁾.

FIFA bildirgesinde eğer destek besin maddeleri kullanılıp sporcuda pozitif sonuçlar alınırsa bu durumda yalnız sporcu değil doktor, fizyoterapist, diyetisyen, masör, teknik direktör, antrenör ve idarecilerin de mesul olup cezalandırılacağı açıklanmıştır.

UEFA da bu gibi oyunculara doping pozitif çıkarsa doktor ve idarecilerin de mesul olacağını açıklamıştır.

İsviçre'de yapılan bir araştırmada 358 profesyonel, 137 amatör futbolcunun idararında "nandrolone" metabolitine rastlanmıştır. Gerçi bu metabolitlerin oranı doping sayılabilmesi için gereken 2 ng/ml. üzerinde bulunmamış ise de 0,10–0,12 ng/ml. civarında nandrolone rastlanmıştır. Aslında idrarda bu metabolite hiç rastlanmaması lazım gelmektedir. Bu durumda gene destek besin maddelerinin buna neden olacağı olasılıklar arasına sokulmuştur.

SONUÇ OLARAK DİYEBİLİRİZ Kİ; TAKIMLARIN YÖNETİCİ, ANTRENÖR, DOKTOR, MASÖRLERİNE SPORCULARINI DOPİNG GİBİ BİR KÖTÜLÜKTEN KORUMAK İÇİN CİDDİ GÖREVLER DÜŞMEKTEDİR.

Kaynaklar:

1. Erkiner K, Kişisel konuşma, 2003.
2. Erzik Ş, UEFA As Başkanı, Kişisel Konuşma, 2003.
3. A brief history of anti-doping, WADA resmi internet sitesi, www.wada-ama.org , 2003.
4. Atasü T, Doping Sayılan ve Doping Sayılmayan İlaçlar, TFF Futbol Dergisi, 6: 41, 2003.
5. Schänzer W, Analysis of Non-Hormonal Nutritional Supplements for Anabolic-Androgenic Steroids -An International Study, Dünya Anti-Doping Harmonizasyon Kongresi, Arnheim, Hollanda, 11-12 Nisan 2002.
6. UEFA Tebliği, 2002.
7. FIFA Tebliği, 2003.
8. Dietary Supplements, U.S. Food & Drug Administration, Center for Food Safety & Applied Nutrition, Ocak 2002.

DOPİNGİN TARİHÇESİ

*Dr. Turgay Atasü
Dr. İlker Yücesir*

TANIM

"Doping" güney doğu Afrika'da yerli dillerinden hollandalı göçmenlerin diline (flamancaya) giren "dop" sözünden gelmekte olup savaşıçılarının tapınma törenleri sırasında uyarıcı olarak kullandıkları, bazılarına göre özel bir bitki bazılarına göre üzüm kabuğundan yapılan alkollü bir içecekten kaynaklanmaktadır⁽¹⁾. İngilizce "dope" sözü uyuşturucu, ilaç, ilaç uygulaması (özellikle uyarıcı) anlamlarını taşır. "Doping" sözcüğü bugün sporda kullanılan haliyle 20. yüzyıl başlarında at yarışlarında performans arttırmak maksadı ile kullanılan çeşitli maddeler için telaffuz edilmiştir. Çeşitli eksik ve yetersiz tanımlar sonrasında dikkat çeken ilk resmi "doping" tanımı 1963 yılında Uriarge'da yapılmış olup "Sporcu veya oyuncuların yarışma sırasında veya ona hazırlanırken, spor ahlakına yakışmayacak şekilde performanslarını suni olarak arttıracak ve sporcunun fiziksel ve psikolojik sağlığına zarar verecek, madde veya diğer olası metodları kullanması" şeklinde tanımlanmıştır⁽²⁾. 1967 yılında kurulan IOC (International Olympic Committee: Uluslararası Olimpiyat Komitesi) tıbbi komitesi yaptığı tanımda daha öz ve cezalandırmaya yasal zemin hazırlayıcı "...yasaklanmış madde ve metotların kullanılması..." kavramını getirmiştir. En son tanım, 20 Şubat 2003 tarihinde WADA (World Anti-Doping Agency: Dünya Anti-Doping Ajansı) tarafından yayınlanan WADA sözleşmesinde (WADA Code) yapılmıştır. Bu sözleşme 3-5 Mart 2003 tarihlerinde Kopenhag'da ülkelerin, uluslararası spor federasyonlarının, ulusal olimpiyat komitelerinin, ve ulusal/uluslararası düzeyde yetkili diğer dopingle mücadele kuruluşlarının imzasına açılmıştır. Buna göre; "doping'in spor ruhuna temelden aykırı olduğu"ndan giriş bölümünde bahisle, sözleşmenin birinci maddesinde "ikinci maddede sekiz alt başlıkla belirtilen ihallerden biri veya daha fazlasının gerçekleşmesi" doping suçu olarak tanımlan-

miştir (bkz. Doping suçu; doping madde ve yöntemleri). Bu üç tanım arasındaki farklar ve tanımın gelişimi aradan geçen kırk yılda doping yapmanın ve dople mütadelenin ne denli büyük bir evrim geçirdiğinin ve karmaşık bir hale geldiğinin de göstergesidir.

DOPİNG MADDELERİNİN KULLANIMI

Sporla dopingin kullanımı bu tanımdan çok daha eskilere gider. Neolitik çağda (i.Ö. 4000-2400) haşhaş, antik çağlarda ondan elde edilen afyon Mezopotamya, Mısır, Roma ve Yunan uygarlıklarında çok değerli bir madde idi⁽²⁾. Antik Yunan'da atletlerin özel diyetler ve uyarıcı iksirler içtikleri bilinmektedir⁽³⁾. M.Ö. 600'de glad-yatörlerin yorgunluk ve sakatlanmaya karşı uyarıcı olması muhtemel maddeler kul-landıkları; M.Ö. 300'de Yunanistan'da sporcuların performans arttırmak amacıyla mantar yedikleri bilinmektedir⁽⁴⁾. Galen (Bergama M.S. 131-201) ve Atina'lı Filost-ratos (Lemnos adasında doğmuştur, M.S. 170-249) eserlerinde savaşıma gücünü arttıran uyarıcı bitkisel ürünlerden bahsetmektedirler⁽¹⁾. Yine Güney Amerika yerli-lerinin koka yaprağı çiğnedikleri, mate (Paraguay çayı), jinseng kökü, kendir, kava (karabiber bitkisinden elde edilen bir ekstre) gibi madde ve ürünlerin dünyanın çe-şitli bölgelerinde performans arttırma amacıyla kullanıldıkları bilinmektedir⁽²⁾.

Yeniçağ'da spor müsabakalarında bugün anladığımız manada doping yapılma-sı, 18. yüzyılın ikinci yarısında bisiklet sporunda kafein, alkollü içecekler, nitroglise-rin ve kokain ile ortaya çıkar⁽¹⁾. 19. yüzyıl sonlarında kullanılan ilaçlar eroin ve morfindir. Eroin daha çok at yarışlarında atlara verilirken, morfin boks ve dayanıklılık sporlarında adeta bir moda idi. Yine striknin, kafein, kokain ve alkolün bisiklet ve diğer dayanıklılık sporlarında kullanıldığı bilinmektedir⁽²⁾.

Dopingin ilk kurbanı 1896 Bordo-Paris yarışından birkaç ay sonra ölen Gal'li bi-sikletçi Arthur LINDON olarak kabul edilir. 19. yüzyılın sonu ve özellikle 20. yüzyıl başlarında işler iyice kontrolden çıkarak striknin ve efedrin ağırlıklı olmak üzere yaygın bir doping kullanımı söz konusudur. Bugün önemli bir doping maddesi olan anabolik steroidler o tarihlerde henüz ortalığa çıkmamıştır. 1904'de Sen Luis Olimpiyatları'nda maraton yarışını kazanan Thomas HICKS bu yarışta striknin enjeksiyonları, alkol ve kokain kullanmıştır⁽⁵⁾. Bu yıllardan sonra daha çok kullanılmaya baş-lanan efedrin amfetaminin halefidir. 1930'ların başında üretilen amfetamin sporda ilk olarak 1936 Berlin Olimpiyatları'nda kullanılmıştır. Bundan sonra başlayan ikinci dünya savaşı sırasında da sıkça kullanılarak popüler hale gelen amfetamin, savaşı sonrası 1950'lerde hem serbestçe satılması, hem de sporda ilaç kullanımını düzenleyen bir yasa olmaması sebebiyle yaygın olarak kullanılmaya devam etmiştir.

Amfetamin kaynaklı olduğu bilinen ve konuyu spor kamuoyunda çarpıcı hale getiren üç hazin ölüm yaşanmıştır. Kurbanlardan ikisi, Danimarkalı Knut Enemark

JENSEN ve İngiliz Tom SIMPSON bisikletçidir. JENSEN 1960 Roma Olimpiyatları'nda zamana karşı 100 km. yarışında; SIMPSON, 1967'de, Fransa Bisiklet Turu'nda hayatlarını yitirmişlerdir. Diğer kurban Fransız futbolcu Jean-Louis QUADRİ'dir, 1968'de futbol oynarken ölmüştür⁽²⁾. Köln Spor Akademisi doping kontrol laboratuvarının 1979-1995 yıllarında başkanlığını yürüten Prof. Dr. Manfred DONİKE 1953-70 yılları arasında aktif olarak spor yapmış bir bisiklet yarışçısıdır. DONİKE "1960-67 yılları arasında neredeyse hiçbir profesyonel yarışının önemli yarışlarda kuvvetli etkili narkotik ajanlarla kombine edilen uyarıcıları almaksızın başlangıç çizgisinde yer almadığını (!!!), hatta yüksek yarış dozlarına alışmak amacıyla bu maddelerin antrenmanlarda dahi bol miktarda kullanıldığını" ifade etmiştir⁽¹⁾.

Egzersizle ilişkili ve performansı çeşitli şekillerde etkileyen farklı hormonlar mevcuttur. İlk ve bugün de en yaygın olarak kullanılan hormon kaynaklı maddeler anabolik steroid grubundandır. Keşfi ve kullanımı 1889'a kadar giden anabolizan dopingi, 1935'de testosteronun izole edilmesiyle yeni bir boyut kazanmıştır. Bundan dört yıl sonra 1939'da İngiltere'nin Wolverhampton futbol takımı bu maddeyi sporcuların performansını geliştirmek amacıyla denemiştir⁽⁵⁾. 1930'larda icat edilen sentetik hormonların kullanımı özellikle 1950'lerden itibaren günümüze kadar gelmiştir. Anabolik steroidler, öncelikle atletler ve halterciler tarafından benimsenerek çabucak yaygınlaşmıştır. Bu maddelerin zararları bilinmekle birlikte sporcular tarafından yoğun şekilde kullanıla gelmişlerdir⁽⁶⁾. 1959'da İspanyol tenisçi Andres GIMENO steroid kullandığını itiraf etmiştir. Endojen bir madde olan testosteronun yasak maddeler listesine girmesi test metodunun geliştirildiği 1980'lerin başına kadar mümkün olmamış, testosteron yasak maddeler listesine ilk kez 1984'de dahil edilmiştir. Eski Doğu Almanya'nın spordaki başarısının arkasında anabolik steroidlerin yattığı bilinmektedir⁽⁷⁾. Yine eski doğu bloğu ülkelerinde dopingin devlet eliyle desteklenerek yapılması dopingi yaygınlaştıran ve dopinge mücadeleyi zorlaştıran en önemli unsurlardan biri olmuştur.

Son yıllarda ortaya çıkan bir gerçek sadece doğu bloku ülkelerinin değil Amerika Birleşik Devletleri gibi sporda ve dünya siyasetinde öncü konumdaki bir ülkenin sporcularının da bu ülkenin yetkili kurumları tarafından kollandıklarının ortaya çıkmasıdır. Bu olaylar spor etiği açısından Amerikan düşünüşünü ve tarzını bize aktarmaktadır. İlk akla gelen eski demir perde ülkelerinin uygulamaları ve düşünce sistemi ile batılı özgür düşüncenin temsilcisi ve öncülüğü iddiasındaki Amerika Birleşik Devletleri kaynaklı anglo-sakson uygulamalarının usul ve esasta ciddi farkları olması gereğidir. Ancak gerçekte yaşanan bundan farklıdır. Ayrıca Amerikan düşünüşü ile son yıllardaki toplumsal ve siyasi olaylar birlikte değerlendirilirse bu düşünüşün ve tarzın bizlere pek de yabancı olmadığı ve farklı alanlarda da bu üslupla karşılaştığımız ortaya çıkmaktadır.

Anabolik steroidlerin doping amaçlı kullanımının en çok bilinen ve geniş yankı

uyandıran örneklerinden biri Ben JOHNSON olayıdır. 1988 Seul Olimpiyatları'nda Kanadalı sprinter Ben JOHNSON "stanazolol" kullandığı tespit edilerek yarışlardan diskalifiye edilmiş ve iki yıl süreyle müsabakalardan men cezası almıştır. Bu olay, batılı ülkelerde de doping kullanımının sanılandan fazla olduğuna dikkat çekerek dopingle mücadelenin ivmesini arttıran örnek olaylardan biridir⁽²⁾. Ancak bugün bildiklerimizle Ben JOHNSON'a acıyabilir ve o yarış için kendisine "haksızlık edildiğini" bile düşünebiliriz. Zira Ben JOHNSON'ın ardından ikinci olduğu için O'nun diskalifiyesi ile altın madalya alan Carl LEWIS'in olimpiyatlardan iki ay önceki ABD olimpiyat elemelerinde yapılan testlerde uyarıcı madde kullandığı tespit olduğu halde bu durum örtbas edilmiş ve bu sayede olimpiyatlara katılması sağlanmıştır. Daha vahim bir nokta Carl LEWIS de yarışa katılmasa altın madalyanın sahibi olacak, ilk sıralamanın üçüncüsü İngiliz Linford CHRISTIE'nin Seul'de kendisinde tespit edilen doping maddesini (pseudofedrin) 200 m. yarışında 4. olduktan sonra içtiği ginseng çayı ile aldığı ifade ederek temiz (?) çıkması, ancak daha sonra "nandrolon" kullanmaktan iki yıl men cezası almasıdır. Yarışmanın dördüncüsü ABD'li Denis MITCHELL'in daha sonra steroid kullanımı dolayısı ile ceza alması, yarışı altıncı bitiren Kanada'lı Desai WILLIAMS'ın ilaç kullandığının daha sonra açıklanması ile 1988 Seul Olimpiyatı'nın 100 m. finalinde neredeyse temiz sporcunun olmadığı anlaşılmıştır⁽⁸⁾. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki doping uygulamalarının yaygınlığına daha acı ve çarpıcı örnekler 2003 yılında 1991-2000 yılları arasında ABD olimpiyat komitesinde doping kontrol direktörü olarak görev yapan Dr. Wade EXUM'un yaptığı açıklamalarla ortaya çıkmıştır. Resmi kayıtlara dayanan bu açıklamalardan anlaşılmıştır ki, pek çok ABD sporcusu doping suçlarından kolayca aklanmış, önemli sporcuların test sonuçları ört bas edilmiştir. EXUM'un açıklamalarından anlaşıldığına göre 1988-2000 yılları arasında 100'den fazla Amerikalı sporcuda pozitif doping testi elde edilmiş, cezalandırılmayan bu sporcular 1984-2000 yılları arasında 19 olimpiyat madalyası kazanmışlardır^(8,9).

ABD'den olumsuz örnekleri çoğaltmak mümkündür. ABD Futbol (soccer) Federasyonu 1988-1999 yılları arasında en az 9 pozitif doping vak'ası yakalamış ancak bunlardan biri hariç diğerlerinin müsabakalara katılmalarına izin verilmiştir. Yine 1991-1998 yıllarında kayak federasyonu doping yaptığı tespit edilen 11 kayakçıya hiçbir yaptırım uygulamamıştır. Buz hokeyinde tespit edilen 15 pozitif sonucun tümü cezasız bırakılmıştır⁽⁹⁾. Örnekler judo, güreş ve diğer branşlarda da devam etmektedir. 1983-89 yıllarında ABD olimpiyat komitesi tıbbi ekip başkanı (chief medical officer) olan Dr. Robert VOY, 2000 yılındaki bir yeminli ifadesinde* olimpik

* "Deneyim ve uzmanlığıma dayanarak, Birleşik Devletler Olimpiyat Komitesi ve/veya çeşitli ulusal yetkili organların yasaklanmış performans artırıcı ilaçlar için yapılan testleri pozitif çıkan Amerikalı olimpik düzeydeki sporculara ait delilleri örtbas ettiklerine inanıyorum" "Based on my experience and expertise, I believe that the USOC and/or the various NGBs (national governing bodies) have covered up evidence of American Olympic level athletes testing positive for banned performance-enhancing drugs."

düzeydeki Amerikalı sporcuların ulusal olimpiyat komitesi ve diğer bazı kuruluşlarca korunduklarına inandığını söylemiştir⁽⁹⁾.

Kan dopingi; yani sporcuya yarışma öncesi kan verilmesi, hatta daha önce alınan kendi kanının verilmesi (re-infüzyon) 1970'lerden beri yapıla gelmiş bir uygulamadır. Kan dopingi ilk kez 1986'da IOC tarafından yasak metod olarak listeye dahil edilmiştir. Eritropoetin (EPO) endojen (vücudun kendi ürettiği) bir madde olup kan üretimi için gerekli bir maddedir. Benzer şekilde tespiti çok güç olan EPO 1990'da listeye dahil edilmekle birlikte ilk sistematik ve etkili kontrol 2000 Sidney Olimpiyatları'nda yapılmıştır. Eritropoetine benzer etki gösteren ve tedavi amaçlı kullanılan sentetik bir madde olan "Darbopoetin" 2002 Salt Lake Kış Olimpiyatları'nda 3 sporcuda yakalanarak sporcular diskalifiye edilmişlerdir.

Hormon analoglarının ve diğer bazı hormonların (başta büyüme hormonu olmak üzere) son yıllarda artan bir şekilde kullanıldığı bilinmektedir. Bunlardan bazıları da EPO gibi endojen maddeler olduklarından tespit edilmeleri ve dopingin ispatı güç olmaktadır.

Son yılların önemli bir başka konusu gen dopingidir. Son yıllarda yasak metod olarak listeye dahil edilmekle birlikte henüz gen dopinginin yapılabilişliğinin ötesinde bilgi bulunmadığından kitap yayına hazırlandığı sırada uygulanıp uygulanmadığı bilinmemekte, ayrıca uygulamaya girmiş bir tetkik yöntemi de bulunmamaktadır.

DOPİNGLE MÜCADELE ÇALIŞMALARI

Yukarıda anlatılan doping maddeleri ve kullanımları bir yandan devam ederken, diğer yandan dopingle mücadele de bu gelişmelerin takipçisi olarak biraz geriden gelmekle birlikte her geçen gün biraz daha güç kazanmıştır. Doping kullanımı ile bir yandan adil olmayan yarışların yapılması, öte yandan da gözlenen ölümler ve diğer sağlık sorunları, sporla uğraşanları rahatsız etmiş ve konunun önemini arttırmıştır. 1920'lerin başından itibaren, bir şekilde doping kullanımının önüne geçilmesi gereği sporu sağlık ve ahlakla birlikte düşünen spor adamları arasında yaygın kabul gören bir görüş halini almıştır. Dopingi ilk olarak yasaklayan kuruluş 1928'de Uluslararası Amatör Atletizm Federasyonu'dur (IAAF; International Amateur Athletics Federations/International Association of Athletics Federations). Bu yasak o yıllarda önemli sorun olan uyarıcılar için öngörülmüştür. IAAF ve O'nun ardından pek çok Uluslararası Federasyon dopingi yasaklamakla birlikte bu yasaklar madde kontrolü yapılamadığı için uzun süre etkisiz kalmışlardır. 1966'da Uluslararası Bisiklet Federasyonu (UCI; Union Cycliste Internationale) ve Uluslararası Futbol Federasyonu (FIFA; Federation Internationale de Football Association) ken-

di dünya şampiyonalarında doping kontrolü uygulayan ilk Uluslararası Federasyonlar'dır. 1967'de Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) üyelerinden Prens Alexandre De MERODE başkanlığında kendi tıbbi komisyonunu kurarak ilk yasaklı maddeler listesini oluşturmuştur. Bu listede uyarıcılar ve narkotik maddeler yasaklanmıştır. Aynı yıl içinde ismi yukarıda da anılan Tom SIMPSON'ın ölümü, doping karşıtı çalışmaları hızlandırarak 1968 Meksiko yaz ve Grönobil Kış Olimpiyatları'nda ilk testlerin yapılmasına önyak olmuştur*.

Dopingle mücadele söz konusu olduğundan beri mücadele gücünün temel belirleyicisi tetkik imkanları olmuştur. Belirli bir maddenin tespit edilebilir olmasından sonra doping yapmak isteyen sporcular benzer etkili farklı maddelere yönelmektedirler. İlk kontroller pek hassas olmayan ince tabaka kromatografisi kullanılarak yapılmış olup bu kontroller yeterli düzeyde etkili olamamıştır⁽¹⁰⁾. Dopingle mücadelenin hemen her safhasında doping karşıtı çabalar doping uygulayıcılarını hep geriden takip etmiştir. Bu mücadele içinde kendisi de eski sporcu olan saygın bilim insanı Manfred DONIKE'nin ayrı bir yeri vardır. İlk uluslararası doping kontrol merkezi olan Köln laboratuvarının uzun süre başkanı olan DONIKE bu merkeze 1979-1995 yılları arasında 1995 yılında 62 yaşında vefat edene kadar başkanlık etmiş ve doping karşıtı mücadelede önemli katkıları olmuştur. IOC anti-doping komisyonu genel sekreterliği görevini de bir süre yürütmüş olan DONIKE'nin adına her yıl Doping Analizi Köln Çalışmaları kapsamında bilimsel toplantılar düzenlenmekte, ayrıca doping kontrolünde bilimsel mükemmeliyet "scientific excellence in doping control" ödülü verilmektedir** . 1972 Münih Olimpiyat oyunlarının doping kontrol şefi olan DONIKE ve ekibinin Münih Olimpiyatlarında ince tabaka kromatografisi yerine daha gelişmiş yöntemler olan gaz kromatografisi ve mass-spektrofotometresini ilk kez kullanmasıyla ibre doping karşıtları lehine bir nebze değişmiştir. 1972 Münih Olimpiyat oyunlarında yaklaşık olarak 2000 sporcu test edilmiş, bunlardan 7 sporcuda doping tespit edilmiştir⁽¹⁰⁾.

Tablo 1: 1972 Münih Olimpiyat oyunlarındaki pozitif doping testleri¹²

	Etken madde	Madde grubu	Spor branşı
1	Amfetamin	Uyarıcı	Halter
2	Amfetamin	Uyarıcı	Judo
3	Koramin	Uyarıcı	Bisiklet
4	Koramin	Uyarıcı	Bisiklet
5	Efedrin	Uyarıcı	Basketbol
6	Efedrin	Uyarıcı	Yüzme
7	Efedrin	Uyarıcı	Halter

* Yaz ve kış olimpiyatları ayrı yıllarda yapılmaya 1992 yılından sonra başlanmıştır⁽¹¹⁾.

** Doping Analizi Köln Çalışmalarının 21. yıllık toplantısı 2003 yılında düzenlenmiştir.

Uluslararası federasyonların pek çoğu 1970'lerde kendi testlerini yapmaya başlamışlardır. O yıllarda, henüz uyarıcı ilaçlarla savaşılırken, anabolik steroidler kontrolsüz ve artan bir şekilde kullanıma girmiştir. Bu durum bilinmekle birlikte test metodunun geliştirildiği 1974 yılına kadar elden bir şey gelmemiş, ancak bu tarihten sonra Uluslararası Olimpiyat Komitesi bu maddeleri yasak ilaçlar listesine dahil etmiştir⁽⁵⁾. Anabolik steroidlere yönelik ilk testler 1976'da Montreal Olimpiyat oyunlarında yapılmıştır. Bu oyunlar sırasında yapılan toplam 275 kontrolden 8'inde anabolizan kullanımı ortaya çıkarılmıştır.

Batılı ülkelerin boykot ederek katılmadıkları 1980 Moskova Olimpiyat oyunlarında dikkat çeken en önemli madde testosteron olmuştur. Moskova'da alınan örneklerin St Petersburg Laboratuvarı ve Köln Laboratuvarı'nın oyunlardan sonra yaptıkları ortak çalışmada incelenmesi ile erkeklerden alınan örneklerin % 2,1'inde bayan sporculardan alınan örneklerin ise % 7,1'inde yüksek testosteron yoğunlukları tespit edilmiştir. En yüksek değerler yüzücüler ve atletlerde bulunmuştur. Bu durumun yegane açıklaması endojen bir madde olan testosteronun vücuda dışardan verilmesidir. Bu çalışmaya kadar yalnızca sentetik anabolizanlar yasak maddeler listesinde yer alırken Köln laboratuvarının şefi DONIKE ve arkadaşlarının geliştirdiği bir metodla (T/E; testosteron/epitestosteron oranı) idrarda dışarıdan verilen testosteronun tespit edilmesi mümkün olmuş ve 1984 Los Angeles Olimpiyat oyunları öncesinde listeye dahil edilerek burada testler yapılmıştır^(10,13). Bu kararı etkileyen bir başka çalışma 1983 yılında Karakas'da (Venezüella) yapılan Panamerikan oyunlarında geçici olarak kurulan bir laboratuvar ile T/E oranının da incelendiği doping kontrolleri olmuştur. Bu oyunlarda toplam 13 pozitif sonuç dikkat çekmiş, ve belki de pozitif sonuçlardan daha dikkat çekici bir durum ilk pozitif sonuçların açıklanmasıyla birlikte özellikle halterci ve atletlerden oluşan önemli sayıda ABD'li sporcunun yarışmaları terk etmesi olmuştur⁽¹⁰⁾.

1984'de listeye eklenen kafein 2004 yılında listeden çıkarılmıştır. Diüretikler ve β -blokerler 1988'de yasak listesine eklenmiştir. Diüretiklerin özellikle siklet sporlarında hızlı sıvı kaybı sebebiyle sporcu sağlığını tehdit etmenin yanı sıra idrardaki su miktarını arttırmaları sebebiyle yasaklanana kadar önemli miktarda doping vak'asının yakalanmasını engellediğine inanılmaktadır. Büyüme hormonu ve eritropoetin (EPO) gibi peptid hormonların kullanımı 1989'da yasaklanmıştır.

Daha önce de belirttiği gibi 1988 Seul Olimpiyatları'nda 100 metrede Olimpiyat ve Dünya rekoru kıran Ben JOHNSON'ın doping yapmış olması önemli bir skandal yaratmış, dopinge mücadeleye önemli hız kazandırmıştır. Başta Kanada olmak üzere batılı ülkelerde doping karşıtı hareket güçlenmiş, bu olayın Kanada'da ulusal bir prestij meselesi kabul edilerek Kanada Sporda Etik Merkezi (CCES; Canadian Center for Ethics in Sport) başta olmak üzere resmi ve sivil inisiyatiflerin çalışmalarına yol açmıştır.

Özellikle 1990'lardan beri atletizm ve halter gibi bazı branşlarda rekorların sıkça kırılmaması ve derecelerin ilerlemeyerek bazı branş, sıklet ve mesafelerde gerilemeleri, kimi otoritelerce sıkı doping kontrolleri ile ilişkilendirilmektedir. Son yaz olimpiyatları olan 2000 yılındaki Sidney Olimpiyat oyunlarında toplam 2846 test yapılmış olup bu olimpiyatlar WADA'nın gözlemcilik ve denetim yaptığı ilk olimpiyat oyunlarıdır. Yine ilk kez Sidney Olimpiyat oyunları öncesinde karşılaşma dışı kontroller yapılmıştır⁽¹⁴⁾.

Son 5 yaz olimpiyatları içinde en fazla doping olayı Los Angeles-84'de görülmüştür (12 pozitif sonuç). Seul-88'de 10, Barcelona-92'de 5, Atlanta-96'da 2, Sidney 2000'de 7 doping olayına rastlanmıştır. (Bkz. Tablo 2)

Tablo 2. Bazı olimpiyat oyunlarında uygulanan doping kontrol sayı ve sonuçları.

YERİ	YILI	Test Sayısı	Pozitif Sonuç Sayısı
KIŞ			
Grönobil	1968	86	0
Sapporo	1972	211	1
İnsbruk	1976	390	2
Lake Placid	1980	426	0
Saray Bosna	1984	408	1
Kalgery	1988	422	1
Salt Lake City	2002	598	5
YAZ			
Meksiko Siti	1968	668	1
Münih	1972	2079	7
Montreal	1976	2061	11
Moskova	1980	2200	0
Los Angeles	1984	1520	12
Seul	1988	1610	10
Sidney*	2000	2846	7

* Sidney Olimpiyat oyunları yarışma dışı kontrol yapılan ilk olimpiyatlardır.

SORUNLAR, SON YILLARDAKİ GELİŞMELER

Dopingle mücadele tüm dünyada artan bir hızla devam etmektedir. Ancak, mücadelenin hızlanması ile ilk yılların temel problemleri yerlerini daha karmaşık so-

runlara bırakmışlar; veya iyimser bir bakışla, dopinge mücadelede daha karmaşık sorunları aşma zamanı gelmiştir. Bu sorunlardan biri hiç doping kontrolü yapılmayan çeşitli spor organizasyonlarının varlığıdır. Bir diğeri farklı ceza uygulamalarıdır. Örn: NBA (National Basketball Association) ligi Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ve dünyadaki profesyonel basketbol liglerinin her yönden en gelişmişidir. Ancak bu ligde doping cezaları farklı uygulanmakta ve uluslararası standartların çok gerisinde kalmaktadır. Bu organizasyonları denetleyecek yasal otorite eksikliği bu durumu daha da karmaşık hale getirmektedir.

Bir başka durum, dopinge mücadele eden kuruluşların uyumsuzluğudur. Doping suçunun tespit edilme esasları ve doping yapanların tabi olacakları cezai yaptırımlar ulusal ve uluslararası hukuka uygun olacak şekilde düzenlenmeleri halinde dahi, farklı yetki alanlarının doğal bir sonucu olarak, farklı uygulamalarla karşılaşmaktadır. Ülkelerin anayasal ve yasal farklılıkları, ulusal/uluslararası düzeyde kurumlar arasındaki iletişim/işbirliği eksikliği, ya da hiyerarşi mücadelesi bu durumun diğer sebepleri olarak gözükmektedir.

Bir başka önemli sorun zaman zaman dopinge mücadele ile yetkili ve görevli kişi ve kurumlar da dahil olmak üzere doping yapan sporcuların çeşitli düzeydeki yöneticiler tarafından sistematik bir şekilde korunup kollanması, hatta teşvik edilmeleridir. Yakın zamana kadar eski doğu bloğu ülkelerinde sistematik bir şekilde yapıldığına inanılan dopingin batıda da sanıldığından daha yaygın olduğu son yıllarda ortaya çıkmaktadır. Bu konuda belki de en önemli örnekler 1991-2000 yılları arasında ABD olimpiyat komitesinde doping kontrol direktörü olarak görev yapan Dr Wade EXUM'un 2003 yılında açıkladığı dosyalarla somutlaşmaktadır. Bu açıklamalardan ve başka yetkililerin çeşitli ifade ve beyanlarından anlaşılmuştur ki pek çok ABD sporcusu doping suçlarından kolayca aklanmış, önemli sporcuların test sonuçları ört bas edilmiştir.

Bir diğer sorun doping kontrollerinin sıklığıdır. Daha doğru bir ifade ile yalnızca önemli müsabakalar sırasında yapılan kontroller yetersiz kalmaktadır. Bu noktada müsabaka dışı kontroller önemli bir caydırıcı olabilir. Dopinge mücadele eden bazı bilim insanları hedef sporcular için yılda ondan fazla müsabaka dışı kontrol önermektedirler⁽¹⁰⁾. Bu da WADA'nın önem verdiği ve üzerinde çalıştığı konulardan biridir. 2000 Sidney oyunları ilk örnek olmak üzere 2002 Salt Lake City Olimpiyat Oyunları öncesi ve sırasında da müsabaka dışı testler yapılmıştır.

Bu sorunların aşılma yolları çok geniş bir platformda, uluslararası katılımı ile aranmaktadır. Bu çabaların bir sonucu olarak, IOC'nin 1999'un Şubat ayında Lozan'da topladığı Sporda Doping Dünya Konferansı'nda temeli atılan Dünya Anti-Doping Ajansı (World Anti-Doping Agency, WADA), 10 Kasım 1999'da yine Lozan'da kurulmuştur. Bu kurumdan öncelikle beklenen uluslararası ve branşlar arası uyum-

suzluğu ortadan kaldırmasıdır. Uluslararası Olimpiyat Komitesi ve WADA, dopingle mücadeleyi tek elden yürütmek amacıyla sıkı işbirliği içinde çalışmaktadır. Yetki ve sorumluluğun WADA'ya devrinin yumuşak bir geçiş takvimiyle gerçekleşmesi süreci; kitap yayına hazırlandığı tarihlerde de yürümekteydi. Yine IOC'nin aldığı bir kararla 2004 Atina Olimpiyatları'ndan sonra yetki tamamen WADA'ya devrolacaktır. Bu yakın ilişkinin önemli göstergelerinden bir başkası ise eski IOC asbaşkanı Richard POUND'un WADA başkanı olmasıdır.

WADA'nın son tanımı doping maddelerinin ticaretini, uygulanmalarını kolaylaştırma ve benzeri bazı durumları da doping suçu kapsamına sokmuştur (bkz. Doping suçu, doping madde ve yöntemleri). Bu durum polisiye bir kısım tedbir ve uygulamaları da gerekli kılmaktadır. Bu zorluk yine ülke temsilcilerinin imza altına aldıkları WADA sözleşmesi ile aşmaya çalışılmaktadır. Bu sözleşmenin imzacısı ülke kurumları Kopenhag Deklarasyonu'nda kendi ülkelerindeki yasal düzenlemeleri takip ve yönlendirmeyi de taahhüt etmektedirler^(15,16). Yine diğer imzacılar olan uluslararası spor federasyonları, ulusal olimpiyat komiteleri ve diğer dopingle mücadele kurumları da WADA kriterlerini kabul ile uygulamada bu esaslara uymayı ve kendi kurallarını bu esaslara uygun hale getirmeyi taahhüt etmektedirler.

TÜRKİYE

Türkiye'de doping hakkında spor kamuoyunun hassasiyeti dünyayı uzunca bir süre geriden takip etmekle birlikte doping konusunda spor kamuoyunun bilinçlenmesi son yıllarda artmış ve doping karşıtı faaliyetler hız kazanmıştır. Ülkemizde 1989 yılında Ankara'da Hacettepe Üniversitesi bünyesinde doping kontrol laboratuvarı kurulmuştur. Kurucu başkan Prof.Dr. Atille HINCAL'dır. Halen Türkiye Doping Kontrol Merkezi adıyla faaliyet gösteren bu laboratuvar 2003 yılında IOC ve WADA tarafından tanınarak uluslararası kontrol yetkisine sahip 31 merkezden biri olmuştur (bkz. Dünya'da ve Ülkemizde Akredite Doping Kontrol Laboratuvarları: Kriterleri, İşleyişi). Halen başkanlığını Prof.Dr. Aytekin TEMİZER yürütmektedir. Kuruluşundan sonra bir dönem faaliyetleri yavaş işleyen Türkiye Doping Kontrol Merkezi'nin son 8 yılda 5 bin numune analiz ettiği, dopinge en çok Vücut Geliştirme ve Fitness Federasyonu'na bağlı sporcularda rastlandığı ve bu federasyonun faaliyetlerinin bir dönem askıya alındığı bilinmektedir⁽¹⁷⁾.

Türkiye Futbol Federasyonu'nun Doping Mücadele Kurulu 1993 yılında Şenez ERZİK Federasyon Başkanı iken kurulmuş ve aynı yıl dopingle mücadele talimatı hazırlanmıştır. Talimat 2000 yılında gözden geçirilerek tekrar düzenlenmiştir. 1993-1994 yılından itibaren federasyonun faaliyetleri kapsamında (Türkiye liglerinde, 1. 2. 3. Amatör liglerde vd.) doping kontrollerini sürdürmektedir. Mücadele kurulu,

TFF Doping Mücadele Talimatı'na göre bir başkan, dört üyeden oluşmaktadır. 1993 yılından, bu kitap basıldığı tarihe kadar kurul başkanlığını ilk kurulduğunda TFF Başkan Yardımcısı olan Prof. Dr.Turgay ATASÜ yürütmüştür. Kurulda Prof.Dr. Atilla HINCAL, Prof.Dr. Kemal BERKMAN, Prof.Dr. Mehmet KURTOĞLU, Doç.Dr. Nezh HEKİM, Prof.Dr. Özdemir KOLUSAYIN (alfabetik sırayla) görev yapmıştır. Halen kurul başkanı Prof.Dr.Turgay ATASÜ'nün yanı sıra üyeler Prof.Dr. Yavuz İMAMOĞLU, Prof.Dr. Ahmet ARAMAN, Doç.Dr. Nezh HEKİM, Doç.Dr. Rüştü GÜNER görev yapmaktadır. Kurulun idaresinde çalışan doping kontrol komiserleri (numune alanlar) mevcuttur. Bunların sayıları 10-15 civarındadır.

Türkiye Futbol Liglerinde alınan doping kontrol numuneleri uzun süre IOC tarafından tanınan bir merkez olmaması sebebi ile Türkiye Doping Kontrol Merkezi'nde kontrol edilmemiştir. Bu merkezimizle ilişkiler yürütülmüş ancak sporculardan alınan Doping kontrol numuneleri test için bu merkezin 2003 yılında akredite olmasına kadar Almanya'daki Köln laboratuvarına gönderilmiştir. 2003-2004 Futbol sezonundan itibaren Türkiye Doping Kontrol Merkezi ile çalışmaya başlanmıştır. (Bkz. Ekler: Türkiye Doping Kontrol Merkezi'nin 28.01.2004 Tarih 2004-028 Sayılı Yazısı; Türkiye Doping Kontrol Merkezi'nde 2003 Yılında Analiz Edilen Numunelerin Federasyonlara Göre Dağılımı)

26 ağustos 1993 tarihinde resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren ve yurdumuzda Türkiye Futbol Federasyonu dışındaki tüm branş federasyonlarının tâbi olduğu doping mücadele yönetmeliğinin yürütücüsü Gençlik ve Spor Genel Müdürlü'dür. Bu yönetmelik hazırlanış amacı ve yürürlüğe girdiği tarih itibarı ile amaca uygun bir yapıda olsa da, bugünün gerek ve şartlarını karşılamaktan ne yazık ki uzaktır. Bu yönetmelikle spor federasyonlarına verilen kendi doping mücadele kurullarını oluşturma ve doping mücadele görevinin pek çok diğer federasyon tarafından yerine getirilmediğini de üzüntü ile bilmekteyiz. Kitap yayına hazırlandığı sırada yenilenmiş olarak başbakanlık onayında beklediği bilgisini aldığımız bu yönetmelik umarız ve dileriz ki yeni hali ile hızla değişen günümüz şartlarının gereğini yerine getiren ve yarına kolay adapte olacak şekilde güncellenmiş olsun⁽¹⁸⁾. Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü'ne (GSGM) bağlı federasyonların amatör sporcularına GSGM Amatör Spor Dalları Ceza Yönetmeliği hükümleri uygulanır.

3-5 Mart 2003 tarihlerinde Kopenhag'da yapılan uluslararası doping konferansına Türkiye adına kendi faaliyet alanlarını temsilen katılan Spordan Sorumlu Devlet Bakanlığı ve Türkiye Milli Olimpiyat Komitesi, burada sunulan Kopenhag bildirisi ve WADA sözleşmesine imza atarak yurdumuzu bu anlaşmaya taraf etmişlerdir. Bu anlaşmaya imza atılması ile ülkeler ve taraf kuruluşlar kendi iç hukuk ve uygulamalarını bu anlaşmanın şartları ile uyumlu hale getirmeyi taahhüt etmişlerdir.

ÖZET

Doping; spor ve fiziksel mücadele kadar eski, spor etiği ve insan sağlığını tehdit eden bir olgudur. Modern sporların amatörlükten profesyonelliğe geçtiği ve sporun çok ciddi maddi kazançları beraberinde getirdiği 20. yüzyılda doping git-tikçe büyüyen bir sorun haline almıştır. Dopinge mücadele çalışmaları, sorunun önemini kavrandığı 1920'lerden itibaren başlamış, ancak somut gelişmelerin elde edilmesi 80'li yılların sonlarını bulmuştur. Dopinge mücadele edenler yıllardır doping yapanların bir adım gerisinde kalmışlar, fakat artan bir gayretle sorunun peşini hiç bırakmamışlardır. Bugün bazı istisnalar hariç tutulmak üzere, sporu yöneten ulusal ve uluslararası kuruluşların hemen hemen tümü dopinge mücadelenin önemini kavramış biçimde davranmaktadırlar. Bu kurumlar arasında ilk baş-lardan beri olagelen çeşitli uyum sorunları son yıllarda artan bir hızla azaltılmaya çalışılmaktadır. Başlıca bu uyum sorununu ve diğerlerini çözmek amacıyla 1999 yılında Uluslararası Olimpiyat Komitesi'nin inisiyatifiyle kurulan WADA, dopinge mücadeleye yeni bir soluk getirmiş, dünyada bu savaşımın liderlik ve koordinasyonunu üstlenmiştir. Ülkemizde de WADA sözleşmesini imzalayan kurumlar dünyadaki bu değişime adım uydurmaya kararlı gözükmektedirler. 1993 yılında kurulan Türkiye Futbol Federasyonu Dopinge Mücadele Kurulu kendi faaliyet alanı için de düzenli doping kontrolleri ve eğitim çalışmaları ile kurulduğu tarihten bu yana önemli bir görevi lâıyıkı ile yürütmüştür.

Kaynakça:

1. Donike M, In Studienbrief 10 der Trainerakademie Köln, Doping, Schorndorf, Hoffmann-Verlag, 183-, 1990.
2. Joining forces against doping - What is doping? http://europa.eu.int/comm/sport/key_files/doping/b_what_en.html. Avrupa Birliği resmi internet sitesi
3. Mc Ardle W, Katch F, Katch V, Origins of Exercise Physiology: From Ancient Greece to the United States, Essentials of Exercise Physiology; 2nd ed.; Baltimore, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 7-, 2000.
4. Wadler GI, Hainline B, Drugs and the Athlete, Ryan AJ, ed., Contemporary Exercise and Sports Medicine Series, Philadelphia, F.A.Davis Company, 1989.
5. A brief history of anti-doping. www.wada-ama.org. Dünya Anti-Doping Ajansı (WADA) resmi internet sitesi
6. Wade N, Anabolic steroids: Doctors denounce them, but athletes aren't listening, Science 176: 1399-, 1972
7. Franke W, Berendonk B, Hormonal doping and androgenization of athletes: a secret program of the German Democratic Republic Government, Clin Chem.; 43: 1262-, 1997.
8. Mackay D, Biggest names, dirty Games, sport's shame. www.theage.com.au; 22.Nisan.2003
9. Reid SM, Heisel W, Saavedra T, Documents show U.S. Olympic athletes allowed to compete despite positive drug tests. The Orange County Register, www.sanluisobispo.com/sanluisobispo/sports/5643304.htm; 16 Nisan 2003
10. Schänzer W, Dem Doping Keine Chance. http://www.dshs-koeln.de/biochemie/rubriken/00_home/00_ges.pdf
11. Atabeyoğlu C, Olimpiyat Oyunlarının 100 Yılında Türkiye, Türkiye Milli Olimpiyat Komitesi Belgesel Yayınlar:1; İstanbul, A&B Kitapçılık ve Dağıtım Ltd. Şti., 254-, 1997.
12. Clasing D, Doping - verbotene Arzneimittel im Sport, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart - Jena - New York, 1992.
13. Donike M, Bärwald K-R, Klostermann K, ve ark., Nachweis von exogenem Testosteron, In: Heck H, Hollmann W, Liesen W, Rost R, ed., Sport: Leistung und Gesundheit, Köln, Deutscher Ärzte Verlag, 293-, 1983.
14. <http://www.asda.org.au/sydney.html>
15. WADA Code; versiyon 3.0; 20 Şubat 2003
16. Copenhagen Declaration on Anti-Doping in Sport; 05 Mart 2003
17. Doping yakacak. www.aksam.com.tr , 10 Temmuz 2003.
18. Eldem N, Bağımsız Doping Numunesi Alım Görevlileri (BADNAG) Başkanı, Emekli GSGM Sağlık Dairesi Başkanı. Şahsi görüşme. Aralık 2003

DOPİNG SUÇU; DOPİNG MADDE ve YÖNTEMLERİ

Dr. İlker Yücesir

GİRİŞ

Doping suçu dopingin yasak olmasından itibaren gündeme gelen ve tarifi zaman içinde önemli değişikliklere uğramış bir kavramdır. Sporcuların bugün doping kabul edilen maddeleri serbestçe kullandıkları dönemlerde bugün doping suçu kapsamında değerlendirilen pek çok eylem sporla uğraşan kişilerin, en azından bir kısmının, sıradan günlük faaliyetleri idi. İlk yasaklama (1928, IAAF*) ve kontrollerin (1966, FIFA* ve UCI*) yapılmaya başlanmasından günümüze kadar gelişen olaylar, karşılaşılan güçlükler, yasak ve kontrollerin getirdiği kısıtlamalara doping uygulayıcılarının bulunduğu kimi zaman kaçak kimi zaman yasal çözümler, doping ve doping suçu kavramlarının evriminde önemli roller oynamıştır (bkz. Dopingin Tarihçesi). 2003 yılı sonuna kadar yürürlükte olan IOC** tanımı kısa ve net bir ifade ile uzun yıllar dopinge mücadelenin bel kemiğini oluşturmuştur. "Yasaklanmış madde ve yöntemlerin kullanılması" olarak doping suçunu bir cümlede tanımlayan bu ifade, dopingi yalnızca sporcuya mal eden bir yaklaşım göstermiştir. En son tanım 1 Ocak 2004'de uygulamaya giren WADA** tanımı olup daha ileride açıklanacağı gibi 1. maddede 2. maddeye atıfta bulunarak, 8 alt başlıklı 2. maddenin alt başlıklarından herhangi birinin ihlali olarak tanımlanmış, sporcunun ve kullanımın yanı sıra çeşitli şekillerde yardımcı olma ve teşebbüs kavramlarını ekleyerek suçun tanımını genişletmiştir.

* IAAF: International Association of Athletics Federations (Uluslararası Amatör Atletizm Federasyonu), UCI: Union Cycliste Internationale (Uluslararası Bisiklet Federasyonu), FIFA: Federation Internationale de Football Association (Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği)

** WADA: World Anti-Doping Agency (Dünya Anti-Doping Ajansı), IOC: International Olympic Committee

Doping spor tarihi kadar eski bir uygulamadır. Kazanma isteği, başarı tanımı ve şartlanmasındaki yanlışlıklar, profesyonellik, yanlış ödüllendirme sistemleri sporcuların doping yapma eğilimini arttırmaktadır. Spor kadar eski olan doping olgusuna biraz yakından bakıldığında sporcunun bu işlemi tek başına yapmasının nerede ise imkansız olduğu kolayca anlaşılır. Zira, sporcunun antik çağlarda da günümüzde de en azından neyin performansı arttıracaklarını öğrenmek için bu konu da bilgili bir başkasına danışmaya, diğer bir deyiş ile başkasının yardımına, desteğine ihtiyacı vardır. Yani en basit şartlarla dahi doping sporcunun tek başına yapabileceği bir şey değildir. İletişim çağı olan günümüzde her türlü bilgiye kolay ulaşılması bu fikri pek geçerli değilmiş gibi gösterebilir. Ancak, hemen hemen hiçbir sporcunun kendi kendine bitki kökü kaynatıp, havanda ilaç karıştırılamayacağı göz önüne alındığında aslında doping yapan sporcuya ciddi bir servis sağlanması gerektiği/sağlandığı gerçeği ortaya çıkar. Bu servisin içinde doping amacı içermeyen masum ve iyi niyetli tıbbi araştırmalar, teknoloji gelişimi, biyokimya ve eczacılık uygulamalarının yanı sıra yeni doping madde ve yöntemlerinin keşfedilmesi için yapılan çalışmalar, üretim, dağıtım, reklam, pazarlama gibi tamamen dopinge yönelik çalışmalar da mevcuttur.

Sporun günümüzde milyarlarca dolarlık bir sektör halini alması sorunun boyutunu ve karmaşıklığını büyütmektedir. En temel ekonomi kuralı burada da işlemekte, talep arzı doğurmaktadır. Spor sektöründe yetkili ve yaptırım sahibi bir kısım yönetici de dahil olmak üzere, farklı düzey ve işlevlerdeki pek çok kişinin dopingi etik dışı bulmadığı, hatta bunlara bazı hekimlerin de dahil olduğu bilinmektedir. Hatta insan sağlığı için yemin etmiş hekimler olmadan doping yapılması neredeyse imkansızdır. Bu fikir sahipleri dopingin içerdiği sağlık risklerini sıklıkla sporcunun kişisel tercihi olarak yorumlamaktadırlar. Adil olmayan bir yarışta kazanmayı etik sayabilen bu felsefenin özünde kazanmak uğruna her şeyin mübah olduğu düşüncesi yatmaktadır. Burada kazanmaktan kasıt yalnızca müsabakaların kazanılması değil hatta belki daha ön planda olmak üzere para kazanılmasıdır. Sektörün idamesi ve kârların artması için derecelerin gelişmesi, müsabakaların daha çekişmeli olması gerekmektedir. Televizyon yayınlarından egzersiz aksesuarlarına kadar varan bir yelpazede farklı gelir kaynaklarının doğrudan, ilişkili sektörlerin dolaylı büyüttüğü spor sektörünün ana dayanağı, daha hızlı, daha güçlü, daha yükseğe ulaşan sporcular ve onların yarışmalarıdır.

Spor sektöründe dönen milyarlarca dolardan ilaç sektörüne de ciddi paylar düşmektedir. Doping maddeleri ve performans artırıcı ilaçların kullanımından en fazla faydayı bu ilaçları üreten ilaç sektörü sağlamaktadır. Bu sektörün kâr ve kazanç kapıları elbetteki sadece az sayıdaki üst düzey profesyonel sporcu ile sınırlı değildir. Profesyonel sporcuların yanı sıra aşırı güdülenmiş amatörler ve sağlık için spor yapan geniş kitleler de bilinçli/bilinçsiz yönlendirmeler ve oluşturulan kamuoyu ile

doping yapma veya doping maddeleri kullanma tehditi altındadırlar. Burada da üretimden tüketiciye ulaşana kadar pek çok ara unsur maddi kazanç sağlamaktadır. Elbette yarışma sporcusu olmayan son grup için yasal bir kısıtlama yöntemi bulunmamakla birlikte en azından yanlış bilgilenmeleri engellenerek dopingin tehlikelerinden korunmaları mümkün olabilir. Yarışmacı sporcular için ise bilinçlendirme ve eğitim çalışmalarının yanı sıra caydırıcı doping kontrolleri ve cezalar dopingi önlemede uygun yöntem kabul edilmiştir.

Son yıllarda yalnızca müsabaka dönemlerinde yapılan kontrollerin antrenman döneminde doping yapılmasına engel olmadığı fark edilerek özellikle 1988 yılındaki Ben JOHNSON olayından sonra müsabaka dışı kontrollere daha fazla önem verilmeye başlanmıştır (bkz. Dopingin Tarihçesi). Müsabaka sırasında ve müsabaka dışında yapılan kontrollerde geçerli yasak madde ve yöntemler listesi farklıdır. Daha doğru bir ifade ile yasak madde ve yöntemler listesindeki performansla kısa süreli etkili, antrenmanda kullanılmasının sporcu sağlığına ve etik değerlere zarar vermediği bazı ilaçların antrenman dönemlerinde kullanılmasına izin verilmektedir.

Özetle doping ve "doping suçu" kavramları binlerce yılın sosyal, kültürel, bilimsel birikimlerinin süzgeçlerinden geçerek günün şartlarına göre yenilenmekte ve burada da dopingle mücadele edenler hep olageldiği üzere doping uygulayıcılarını geriden takip etmektedirler. 2004 yılından itibaren geçerli olan WADA tanımının getirdiği en büyük yenilik "doping suçu"nu aslında hep olageldiği şekli ile organize bir eylem olarak kabul etmesidir. Burada sporcu sorumluluğunu azaltmaksızın diğer unsurları da kapsayan ceza yaptırımları getirilmiştir. Yine 2004 yılından itibaren geçerli olan bu anlaşmaya (WADA Code) taraf olan uluslararası federasyonlar, ulusal olimpiyat komiteleri ve ülkeler kendi iç hukuklarını bu sözleşme ile uyumlu hale getirmeyi, doping maddelerinin üretim, dağıtım, pazarlanması gibi faaliyetleri denetlemeyi, tüm dünyada dopingle mücadele eden kurumlar arasında uyumu sağlayacak düzenlemeleri yapmayı vb. taahhüt etmektedirler⁽¹⁾.

DOPING SUÇU

Doping suçu WADA sözleşmesinin ("WADA Code") 20 Şubat 2003 tarihli üçüncü ve son versiyonuna göre tanımlanmıştır. Aşağıda bu belgenin birinci bölümünde "Doping Kontrolü" başlığı altında bulunan ilk üç madde aşağıda aynen tercüme edilmiştir⁽²⁾. Bu bölümdeki ilk üç madde suçun tanımı ve kanıtlanmasını içermektedir. Konunun tamamını, geçerli güncel uluslararası standartları derinlemesine öğrenmek isteyenlerin WADA sözleşmesinin tümünü okumaları gerekmektedir.

WADA sözleşmesinin ruhuna göre bir madde ve/veya metodun doping sayılabilmesi için "Doping bir sporcunun vücuduna ait örnekte; sportif performansı art-

tırma potansiyeli bulunan ve; ya sağlığını gereksiz yere tehdit eden, yada spor ruhuna aykırı olan bir madde veya yöntemin bulunması, veya kullanılması, veya kullanıldığına dair bir delilin bulunmasıdır." tanımına uymalıdır. Yani; madde veya yöntemin a) Sportif performansı arttırma potansiyeli olmalı ve, ya b) Gereksiz zarar verme riski olmalı, ya da c) Spor ruhuna aykırı olmalıdır.

Özetle **Doping = a+b, veya a+c, veya a+b+c.**

Doping suçunun sabitleşmesi için doping kontrolü ile ilgili yapılan tüm işlemlerin "WADA Code"unda belirtilen kurallara uygun gerçekleştirilmesi gerekir. Bu işlemler doping kontrolünün duyurulmasını, numune alım işlemlerini, alınan numunenin laboratuvara iletilmesini ve buradaki kontrol prosedürünü içerir. Bu işlemlerde meydana gelebilecek herhangi bir usule aykırılık doping suçunun tespitini etkiler. Yine her koşulda sporcuya kendini savunma hakkı verilmesi gerekir. Sporcudan doping numunesi alımı sırasında A ve B örnekleri olmak üzere iki ayrı örnek alınır (bkz. Doping Kontrol Örneği Alma İşlemi ve TFF Doping Kontrol İç Talimatı). A örneği pozitif (yasak madde veya metod içerdiği) tespit olduğu takdirde bu durum sporcuya iletilerek yetkili "Dopingle Mücadele Kurumu"nun iç işleyişine uygun bir prosedür ile sporcuya B numunesinin kontrolünü isteme hakkı tanınır. Bu aşamada sporcunun tedbirli veya tedbirsiz olarak kalacağına, yani müsabaka hakkı olup olmadığına veya durumun kamuya açıklanıp açıklanmayacağına yetkili "Dopingle Mücadele Kurumu"nun yönetmelik/talimatlarına göre karar verilir. Her iki halde de Sporcunun B numunesinin incelenmesini ve savunmasında kendince geçerli gerekçelerini beyan etme hakkı saklıdır. B numunesinin de pozitif çıkması veya sporcunun bu tetkiki istememesi durumunda laboratuvar bulguları aleyhte kabul edilerek savunmasına göre karara varılır.

Doping suçunun tespitine kadar tüm aşamalarda kat'i gizlilik esastır. Suç kesinleşerek duruma uygun ceza karara bağlandığında, ya da sporcu suçsuz olduğu halde kamuoyunda doping kontrolü yapıldığı, şüpheli bir durum olduğu vb. yönünde söylentiler oluştuğu takdirde, kesin sonuç kamuoyuna net bir şekilde açıklanmalıdır. Konunun diğer muhataplarına da (örn: FIFA, UEFA, WADA, vb.) bilgi aktarılmalıdır.

WADA SÖZLEŞMESİ

MADDE 1: DOPİNGİN TANIMI

Doping, Yasanın 2.1'den 2.8'e kadar olan maddelerinde yer alan anti-doping kural ihlallerinden biri ya da birkaçının ortaya çıkması olarak tanımlanmıştır.

MADDE 2: ANTI-DOPİNG KURAL İHLALLERİ

Yorum: Madde 2'nin amacı anti-doping kuralların koşullarını saptamak ve ihlal kapsamına girenleri ortaya koymaktır. Doping olguları ile ilgili hukuki oturumlar bu spesifik kuralların bir ya da birkaçının ihlal edilmiş olduğu iddiasından hareket edecektir. Koşulların çoğu ve bu ihlal listesinin icrasına yönelik bilgiler OMADC (Olympic Movement Anti-Doping Code; Olimpik Hareket Anti-Doping Yasası) ya da mevcut diğer anti-doping kurallarında bir şekilde yer almaktadır.

Aşağıdakiler anti-doping kural ihlallerini oluşturur:

2.1 Sporculardan alınan beden örneklerinde bir Yasaklanmış Madde, ya da onun Metabolitleri veya Markırlarının varlığı.

2.1.1 Herhangi bir Yasaklanmış Maddenin bedenine girmemesini sağlamak her Sporcunun kişisel görevidir. Sporcular bedenlerinden alınan numunede bulunan her tür Yasaklanmış Madde veya Metabolitlerinin varlığından sorumludur. Buna bağlı olarak, Madde 2.1 kapsamında yer alan bir anti-doping ihlalinin doğrulunun ortaya konması için Sporcunun niyet, hata, ihmal ya da Sporcunun maddeyi Kullanım bilgisi tartışma konusu olmayacaktır.

Yorum: Yasada, bir Yasaklanmış Maddenin (ya da onun Markır veya Metabolitlerinin) varlığını içeren anti-doping ihlallerine yönelik olarak, OMADC ve mevcut anti-doping kurallarının büyük çoğunluğunun kapsamında yer alan tam sorumluluk kuralı benimsenmektedir. Tam sorumluluk ilkesi kapsamında, bir Sporcunun beden örneklerinde herhangi bir zaman ve koşulda bir Yasaklanmış Madde bulunması durumunda bir anti-doping kural ihlali oluşmuş kabul edilecektir. Sporcunun Yasaklanmış Maddeyi bilerek veya bilmeyerek, ya da ihmale bağlı, ya da yanlışlık sonucu kullanmış olması ihlalin varlığına engel teşkil etmeyecektir. Pozitif örneğin bir Yarışma-İçi testten gelmesi halinde Yarışmanın sonuçları otomatik olarak geçersiz olacaktır. (Madde 9 (Bireysel Sonuçlarda Otomatik Diskalifiye Koşulları)). Bununla birlikte, Sporcunun kusurlu, ya da önemli ölçüde kusurlu olmadığını kanıtlanması halinde yaptırımlara engel olma, ya da azaltma olanağı bulunmaktadır (Madde 10.5 (İstisnai Koşullara Bağlı Ehliyetsizlik Dönemi iptal veya İndirimleri)).

Bir Sporculardan alınmış bir Örnekte bir Yasaklanmış Madde bulgusu ile ilgili tam sorumluluk kuralı ve ilgili yaptırımların belirli kriterler esas alınarak yeniden düzenlenme olasılığı; tüm "temiz" Sporcular yararına etkili anti-doping uygulaması ve bir Yasaklanmış Madde Sporcunun sistemine Sporcuca

dair herhangi bir kusur ya da ihmal olmadan giriş yapmış olması şeklindeki istisnai durumdaki adalet duygusu arasında makul bir denge kurulmasına olanak vermektedir. İhlal edilmiş anti-doping kuralının tam sorumluluk kapsamında yer alıp almadığının belirlenmesi sırasında, sabit bir ehliyetsizlik döneminin otomatik olarak devreye girmeyecek olması önemlidir.

Tam sorumluluk kuralının gerekçesi Quigley'in UIT*'e karşı olan davasında Spor Tahkim Mahkemesi tarafından çok açık olarak beyan edilmiştir.

"Bir tam sorumluluk testinin, Q örneğindeki gibi, Sporcunun -özellikle yabancı bir ülkede ani hastalık koşullarında- kendisinin sorumlu olmadığı yanlış etiketleme ya da hatalı tavsiye sonucu ilaç almış olabileceği bir bireysel davada bir anlamda adil olmaması muhtemeldir. Ancak, bir Sporcunun önemli bir yarışmanın bir gün öncesinde gıda zehirlenmesine uğraması da bir anlamda "adil olmayan" bir durumdur. O zaman her iki olguda da yarışma kurallarında adaletsizliği ortadan kaldırmaya yönelik bir değişikliğe gidilmeyecektir. Yarışma Sporcunun sağlığına kavuşmasını beklemek üzere ertelenemeyeceğine göre, kullanılması men edilmiş yasak maddelerin dikkatsizlik sonucu emilimi de resmi kabul edilme statüsü kazanmayacaktır. Yaşamın her alanında olduğu gibi yarışmanın da öngörülmeyen değişiklikler içermesi, sorumlu olmayan Kişilerin dikkatsizliği ya da ihmalinden kaynaklanan ve yasaca telafi edilemeyen çeşitli adaletsizlikler doğurabilmektedir.

Bundan başka, bir kişiye karşı iradi ve kusurlu bir fiil sonucu olmaksızın oluşan bir adaletsizliğin diğer yarışmacıların tamamına karşı bilinçli bir adaletsizlik yaratarak tamir edilmesi yoluna gidilmemesi övgüye değer bir politika hedefi olarak görünmektedir. Kullanımı yasaklanmış performans artırıcı maddeler yanlışlıkla emildikleri zaman hoşgörü ile karşılandıklarında ortaya çıkacak durum bu olacaktır. Ayrıca, bilinçli kötüye kullanımların dahi suç işleme niyeti kanıtı yokluğu nedeniyle yaptırımdan kaçış yolu bulabilmesi olanaklı olmaktadır. Bir niyet koşulunun dopinge karşı savaşlarında özellikle alçakgönüllü bütçelerle yönetilen federasyonları baltalayabilecek maliyetli hukuk davalarına davetiye çıkaracağı kesin görünmektedir."

2.1.2 Yasaklar Listesinde kantitatif bildirim eşiği spesifik olarak belirtilmiş maddeler hariç olmak üzere, Sporcudan alınan bir örnekte Yasaklanmış Maddeler ya da onların Metabolitleri veya Markırlarının herhangi bir miktarda saptanan varlığı anti-doping kural ihlali oluşturacaktır.

* UIT: Union Internationale de Tir. Uluslararası Atıcılık Federasyonu'nun eski adı. Bu federasyonun şimdiki adı; Internationale Shooting Sport Federation'dır.

2.1.3 Madde 2.1'de yer alan genel kuralın bir istisnası olarak, Yasaklar Listesi, endojen olarak da üretilen Yasaklanmış Maddeleri değerlendirmeye yönelik özel kriterler yerleştirebilir.

Yorum: Örneğin, Yasaklar Listesi, 6/1'den yüksek bir T/E oranını, Anti-Doping Örgütü tarafından yürütülen önceki ve sonraki testlerin boylamsal analizinin doğal olarak yükselmiş bir oran ortaya koyması ya da Sporcu'nun yükselmiş oranın fizyolojik veya patolojik bir durumun sonucu olduğunu kanıtlayabilmesi dışında doping olarak kabul edecektir.

2.2 Yasaklanmış Madde veya Yasaklanmış Yöntem Kullanımı, ya da Kullanım Teşebbüsü

2.2.1 Yasaklanmış Madde ya da Yasaklanmış Yöntem Kullanımının başarı ya da başarısızlığı esas değildir. Yasaklanmış Madde ya da Yasaklanmış Yöntemin Kullanılmış, ya da Kullanılmaya Girişilmiş olması bir anti-doping kural ihlalinin işlenmiş olması için yeterlidir.

Yorum: "Kullanım" ile ilgili yasaklar, OMADC'deki metinden hareketle Yasaklanmış Maddeler ve Yasaklanmış Yöntemleri içerecek şekilde genişletilmiştir. Bu ilave ile "Kullanımın ikrarı"nın ayrı ve spesifik bir anti-doping kural ihlali olarak tanımlanmasına gerek kalmamaktadır. "Kullanım", örneğin ikrarlar, üçüncü şahıs tanıklığı ya da diğer bir kanıt aracılığıyla kanıtlanabilmektedir.

Bir Yasaklanmış Maddeye yönelik "Kullanım Teşebbüsü"nü kanıtlanması Sporcunun niyet kanıtını gerektirmektedir. Bu özel anti-doping kural ihlaline kanıt getirilmesi için bu niyetin gerekli olması olgusu, Madde 2.1 ve Yasaklanmış Madde veya Yasaklanmış Yöntem Kullanımı kapsamındaki ihlaller ile ilgili olarak belirlenmiş tam sorumluluk ilkesini zayıf düşürmemektedir.

Bir Sporcunun Yarışma Dışı kullanımı yasaklanmamış bir Yasaklanmış Maddeyi, Yarışma Dışı Kullanımı bir anti-doping kural ihlali oluşturmazdır.

2.3 Geçerli anti-doping kurallarında izin verildiği şekilde tebliğ edilmesi sonrasında Örnek vermeyi reddetmek ya da geçerli gerekçe bildirmeksizin katılmamak ya da başka bir şekilde Örnek vermektan kaçınmak.

Yorum: Tebligat sonrasında Örnek vermeye gelmemek ya da vermeyi reddetmek mevcut anti-doping kurallarının neredeyse tamamında yasaklanmaktadır. Bu Madde, tipik kuralı, yasaklanmış hareket tarzı olarak "Örnek vermektan başka bir şekilde kaçınmak" ifadesini içerecek şekilde geniş-

letmektedir. Böylelikle, örneğin, bir Sporçunun bir testi yürütme teşebbüsünde bulunan bir Doping Kontrolü görevlisinden gizlenmiş olduğunun kanıtlanması bir anti-doping kural ihlali olacaktır. "Örnek vermeyi reddetmek, ya da vermeye gelmemek" ihlali, Sporçunun iradi ya da ihmale bağlı davranışından kaynaklanıyor olabilmekle birlikte, Örnek vermekten "kaçınmak" Sporçunun iradi davranışı olarak kabul edilmektedir.

2.4 Müsabaka Dışı Kontroller için Sporçunun hazır bulunmasına ilişkin uygulanabilir gerekliliklerin, gerekli olan nerede olduğu bilgisini sağlama eksikliği ve geçerli kurallara uygun bildirilmiş testleri kaçırmayı da içerecek şekilde ihlal edilmesidir.

Yorum: İlan edilmemiş Yarışma dışı Test etkili Doping kontrolünün esasını oluşturur. Sporçunun kesin yerleşim bilgileri bulunmadan bu Test etkisiz ve bazen de olanaksızdır. Mevcut anti-doping kurallarının çoğunda olmayan olarak bulunmayan bu Madde, Yarışma dışı Test için tanımlanmış Sporcuların Önceden Habersiz Yarışma dışı Test yerlerine göre sınıflandırılmaları için yerleşik buldukları yeri bildirmek ve güncellemek ile sorumlu olmalarını gerektirmektedir. "Uygun gereklilikler", değişik spor ve ülkelerde karşılaşılan değişken koşullara bağlı olarak bir miktar esneklik sağlamak amacıyla, Sporçunun bağlı bulunduğu Uluslararası Federasyon ve Ulusal Anti-Doping Örgütü tarafından saptanmaktadır.

2.5 Doping Kontrolünün herhangi bir aşamasında Tahrifat yapma, ya da yapma Teşebbüsünde bulunma

Yorum: Bu Madde, Doping Kontrolü sürecini baltalayıcı olan ancak Yasaklanmış Yöntemlerin tipik tanımında yer almayan eylemleri yasaklar. Örneğin, bir Doping Kontrol formu üzerinde kimlik numaralarını değiştirmek ya da B Örneği analizi sırasında B Şişesini kırmak.

2.6 Yasaklanmış Madde veya Yöntemleri Bulundurma

2.6.1 Madde 4.4 (Terapötik Kullanım) ya da diğer bir haklı gerekçe ile sunulmuş bir terapötik kullanım muafiyeti gereği olduğunun Sporcu tarafından kanıtlanmış olması dışında; bir Sporçunun herhangi bir yer ya da zamanda Yarışma dışı Testinde men edilmiş bir madde ya da bir Yasaklanmış Yöntemi Bulundurması.

2.6.2 Madde 4.4 (Terapötik Kullanım) ya da diğer bir haklı gerekçe ile sunulmuş bir terapötik kullanım muafiyeti gereği olduğunun Sporcu Destek Ekibi tarafından kanıtlanmış olması hariç olmak üzere; Sporcu, Yarışma ya da antrenman ile ilişkili olarak, Yarışma dışı Testinde men edilmiş bir maddenin ya da bir Yasaklanmış Yöntemin Sporcu Destek Ekibi tarafından bulundurulması.

2.7 Herhangi bir Yasaklanmış Madde ya da Yasaklanmış Yöntemin yasalara aykırı biçimde ticaretini yapmak.

2.8 Bir Yasaklanmış Madde ya da Yasaklanmış Yöntemi herhangi bir sporcu ya uygulama, ya da uygulama girişiminde bulunma, ya da bir anti-doping kural ihlali ya da herhangi bir ihlal girişimi ile ilgili destek, teşvik, yardım, suça iştirak, hasır altı etme, ya da başka türden herhangi bir suç ortaklığı.

MADDE 3: DOPİNGİN KANITLANMASI

3.1 Kanıtlama Yükümlülüğü ve Standartları

Anti-Doping Örgütü bir anti-doping kural ihlali oluşmuş olduğunu kanıtlamakla mükelleftir. Kanıt standardı, Anti-Doping Örgütünün, yöneltilen suçlamanın ciddiyeti akılda tutularak, oturum heyetine doyurucu bir anti-doping ihlalini kanıtlayıp kanıtlanamaması olacaktır. Tüm olgulardaki kanıt standardı, salt olasılıklar dengesinden yüksek, ancak şüpheden ari kanıttan düşüktür. Yasa; bir anti-doping kural ihlalinde bulunduğu iddia edilen Sporcu ya da başka Kişiye, bir karineyi çürütmek, ya da belirtilen olgu ya da koşulları kanıtlamak üzere kanıt külfeti getirdiğinde, kanıt standardı bir olasılık dengesi yoluyla olacaktır.

Yorum: Anti-Doping Örgütü tarafından uygulanması gereken bu kanıt standardı çoğu ülkede mesleki suistimal olgularında uygulanan standarda benzer niteliktedir. Adliye ve mahkemelerde doping olgularına ilişkin olarak da yaygın olarak uygulanmıştır. Bkz. örneğin, CAS decision in N., J., Y., W. v. FINA, CAS 98/208, 22 Aralık 1998.

3.2 Olgu ve İddiaları Kanıtlama Yöntemleri

Anti-doping kural ihlalleri ile ilgili olgular ikrar dahil olmak üzere güvenilir araçlar yoluyla kanıtlanabilir. Doping olgularında aşağıdaki kanıt kuralları uygulanacaktır:

3.2.1 WADA tarafından yetkilendirilmiş laboratuvarların Örnek analizi ve yeddi emin prosedürlerini laboratuvar analizlerine ilişkin Uluslararası Standart ile uyumlu olarak yürütmüş olduğu varsayılmaktadır. Sporcu, Uluslararası Standarda aykırılık kanıtı ortaya koyarak bu varsayımın yanlışlığını kanıtlayabilir.

Sporcu Uluslararası Standarda aykırılık kanıtı ortaya koyarak sözü geçen varsayımın yanlışlığını kanıtladığında, artık Anti-Doping Örgütü bu aykırılığın Yanlış Analitik Bulguya neden olmadığını kanıtlamakla mükelleftir.

Yorum: Sporcu, Uluslararası Standarda bir aykırılığı, delilin mukabil delile nazaran ispat kuvvetinin üstünlüğü yoluyla kanıtlamakla mükelleftir.

Sporcu bunu yerine getirdiği takdirde, mükellefiyet, oturum heyetine aykırılığın test sonucunu değiştirmedigine ilişkin doayurucu kanıtlar getirme şeklinde olarak Anti-Doping Örgütüne geçecektir.

3.2.2 Bir Yanlış Analitik Bulguya ya da diğer bir anti-doping kural ihlaline yol açmamış Uluslararası Test Standardına aykırılıklar ilgili sonuçları geçersiz kılmayacaktır. Sporcu Test sırasında Uluslararası Standarda aykırılıkların oluştuğunu kanıtladığında, Anti-Doping Örgütü, bu aykırılıkların Yanlış Analitik Bulguya ya da anti-doping kural ihlaline olgusal temele neden oluşturmadığını kanıtlamakla yükümlüdür.

DOPİNG MADDE ve YÖNTEMLERİ

YASAKLI MADDE ve YÖNTEMLER LİSTESİ: TEMEL NOKTALAR

Kullanılması ile sporcu lehine performans arttırarak yarışma eşitliğini bozacağı sebebi ile spor ahlakına aykırı olan ve/veya sporcunun sağlığını gereksiz yere riske soktuğu bilinen bazı madde ve yöntemler "Yasaklı madde ve yöntemler listesi"nde sıralanarak kullanımları doping olarak kabul edilmişlerdir. "Yasaklı madde ve yöntemler listesi" 2003 yılına kadar Uluslararası Olimpiyat Komitesi tarafından ve sorumluluğunda hazırlanarak yıllık olarak yayınlanmıştır. WADA son yıllarda çalışmalarında yer aldığı bu işlemi 2003 yılından itibaren üstlenmiş ve 2004 yılı listesi WADA tarafından ilan edilmiştir. Bu listedeki madde ve yöntemler de tüm diğer doping kuralları gibi yıllar içinde değişikliğe uğramış, zaman içinde bazı yeni madde grupları, madde ve yöntemler eklenirken bazıları çıkarılmıştır. Bu durum geçmiş yıllarda doping suçu oluşturmayan bir maddenin kullanımını suç kapsamına sokabilmekte veya tersine geçmiş yıllarda doping suçu oluşturan bir maddeyi listeden çıkarabilmektedir. Örneğin 1999 yılında milli futbolcu Hasan ŞAŞ'ta tespit edilerek ceza almasına yol açan "fenilpropanolamin" maddesi 2004 yılı listesinden çıkarılmıştır.

Listenin oluşumunu temel olarak belirleyen faktörlerden ikisi doping maddeleri ile ilgili yapılan bilimsel araştırmaların sonuçları ile materyali (sporçudan alınan numune) inceleme yöntemlerinin etkinliğidir. Örneğin; "fenilpropanolamin"de olduğu gibi, araştırmalar sonucu doping yapıcı etkisinin sınırlı olduğu belirlenen bir madde listeden çıkarılırken, bazı sporcuların anabolizan hormon kullandıkları bilinmekle birlikte, geçerli ve güvenilir test yöntemi geliştirilene kadar bu gruptan endojen bir madde olan testosteron listeye 1984 yılına kadar dahil edilmemiştir (bkz. Dopingin Tarişçesi). Ancak buna aykırı olarak yasaklı madde ve yöntemler listesi hazırlanırken bazen ispatı zor, ya da o sırada mümkün olmasa da, kullanıldığı bili-

nen veya şüphelenilen madde/yöntemlerin de listeye dahil edilmesi mümkündür. Bu duruma örnek olarak eritropoetin, büyüme hormonu, gen dopingi sayılabilir (bkz. Dopingin Tarihiçesi).

"Yasaklı madde ve yöntemler listesi"nin önemli bir özelliği çeşitli yerlerinde "..ve ilişkili maddeler", "analogları", "mimetikleri" gibi ifadeler kullanılmasıdır. Bunun amacı bir madde/yöntemin yasaklanma felsefesine uygun olarak benzer yapıda, benzer etkili, listede hepsinin tek tek yazılması pratikte mümkün olmayan, ya da yeni keşfedilerek ismen anılmadığı için hukuksal boşluk doğurabilecek maddelerin liste kapsamına alınmasıdır.

"Yasaklı madde ve yöntemler listesi"nin bir diğer önemli özelliği daha önce de belirtildiği gibi yarışma içi ve yarışma dışı kontroller için yasak maddeler kapsamının değişmesidir. Yarışma dışında yasak olan tüm maddeler yarışmada da yasak iken yarışmada yasak olan bazı maddelerin yarışma dışı zamanlarda yapılan kontrollerde bulunması suç teşkil etmemektedir. Bu maddeler Ekler'de verilmiştir^(2,3).

Bu duruma benzer bir diğer uygulama tedavi amaçlı kullanım istisnaları "therapeutic use exemptions" kavramı ile ifade edilen ve sporcunun yarışma öncesi veya kontrol sırasında ibraz edeceği yasaklanmış madde veya metodu kullanmasının sebeplerini açıklayan bir tıbbi raporla ceza almamasının mümkün olmasıdır. Bu durumun da usul ve esasları "WADA Code" kurallarına uygun olarak hazırlanmış standartlarla belirlenmiştir⁽⁴⁾.

Listedeki önemli başlıklardan biri Belirtilmiş Maddelerdir "Specified Substances". Burada anılan maddelerin doping kastı olmaksızın piyasada bulunan ilaçlar vasıtası ile bilinmeden alınma olasılığı yüksektir. Bu maddelerin alınması doping suçu oluşturduğu halde, sporcunun bu sınıftaki maddeleri doping kastı olmaksızın almış olabileceğine karar mercilerinin dikkatini çekmek amacı ile böyle bir bölüm konulmuştur. Yasaklanmış bazı maddelerin belirli konsantrasyonların altında tespit edilmeleri halinde bu durumun suç teşkil etmemesi listedeki unsurlardan iyi niyetli sporcuların lehine olan bir diğeridir.

YASAKLI MADDE ve YÖNTEMLER LİSTESİ 2004

2004 Yılı yasaklı madde ve yöntemler tam listesi ek olarak sunulmuş olup bu bölümde madde adları üzerinde durulmaksızın liste anahatları ve başlıkları ile incelenecektir. Listede S başlığı ile verilenler madde, M başlığı ile verilenler yöntemler, P başlığı ile verilenler bazı sporlarda yasak olan maddelerdir.

MÜSABAKADA YASAKLANMIŞ MADDE ve YÖNTEMLER

Bu listedeki madde ve yöntemlerin etkileri ve özellikleri diğer bölümlerde anla-

tıldığı için (bkz. Doping Madde ve Yöntemlerinin Etki ve Yan Etkileri) burada yalnızca yasaklı madde sınıfları ve yöntemler anlatılacaktır.

S1. UYARICILAR

Bu uyarıcı maddelerin D- ve L- izomerleri de dahil olmak üzere yasaklanmıştır. Tek tek farmakolojik isimler burada sayılmayacak olup eklerde tam liste mevcuttur. Bu maddelere benzer kimyasal yapıda olan ve benzer farmakolojik etkili maddeler de yasaklanmıştır. Bu sınıftaki maddelerden "katin" in idrardaki konsantrasyonu 5 µg/ml değerini, efedrin ve metilefedrinin 10 µg/ml değerini geçtiği takdirde doping sayılmaktadırlar. Benzer farmakolojik etkili maddelerden 2004 takip programına dahil olanlar yasaklanmış madde olarak kabul edilmezler.

S2. NARKOTİK MADDELER

Bu sınıftaki maddelerin en bilineni morfin ve morfin türevleridir. Ancak bunların dışında bazı maddeler de listede ismen belirtilmiştir.

S3. KANABİNOİDLER

Esrar, marihuanna bu sınıfın en bilinen maddeleridir. Bu sınıftaki maddelerin tümü yasaktır.

S4. ANABOLİK AJANLAR

1. Anabolik androjenik steroidler (AAS)

a. Eksojen* AAS'ler listede ismen sayılmıştır. Ancak yasakların yalnızca yazılı maddelerle sınırlı olmadığı "..ve analogları"*** ifadesi ile, ayrıca bunlarla sınırlı değildir denilerek belirtilmiştir.

b. Endojen*** AAS'ler listede ismen sayılmıştır. Ancak burada da eksojen AAS'lere benzer şekilde yalnızca adı anılanlarla sınırlandırılmadığı belirtilmiş, ayrıca analog maddelerin de yasak olduğu "..ve analogları"*** ifadesi ile vurgulanmıştır.

Endojen olarak üretilebilen yukarıdaki maddeler, metabolitleri veya markırları vücutta normal şartlarda bulunurlar. Bu yüzden sporcudan alınan örnekte vücutta normal olarak buldukları miktarlardan fazla veya normal oranları değişmiş olduğunda doping sayılırlar. Bu maddelerin sporcuda fizyolojik veya patolojik sebeplerle normal değerlerin üzerinde buldukları sporcu tarafından kanıtlandığı takdirde A numunesi pozitif sayılmaz. Her durumda; kontrolü yapan laboratuvar bul-

* Eksojen :Vücutta doğal olarak üretilmeyen maddeleri ifade eder.

** Analog :Bir maddenin kimyasal yapısındaki değişikliğe rağmen farmakolojik etkisinin benzer kalması durumunda bu maddeye orijinal maddenin analogu denir.

*** Endojen :Vücutta doğal olarak üretilen maddeleri ifade eder.

duğu her değeri ve aleyhte sonuçları (pozitif değerlendirilmesi gereken testleri) bildirmekle yükümlüdür. Laboratuvar bulgularının şüpheli olduğu durumlarda ve normal olmaması olası steroid değerleri bulunduğunda sorumlu "Dopingle Mücadele Kurumu" yasak bir madde kullanılma ihtimaline karşı daha derin bir inceleme yapar. Laboratuvar sonuçları 6/1'den yüksek testosteron/epitestosteron oranı gösterdiğinde bu oranın fizyolojik veya patolojik bir durumdan kaynaklanıp kaynaklanmadığını araştırmak zorunludur. Her iki durumda da araştırma daha önceki tüm doping testlerini ve ilgili testleri gözden geçirmeli ve/veya endokrin incelemelerini içermelidir. Daha önceki test sonuçları bulunmayan sporcular bir endokrin incelemesinden geçirilmeli veya üç aylık bir dönem içinde önceden bildirilmemiş en az üç doping testinden geçirilmelidir. Sporcunun bu araştırmalar için işbirliği yapmaması numunenin yasak madde içerdiği şeklinde yorumlanır.

2. Diğer anabolik ajanlar.

Klenbuterol, zeranol.

Bu bölümde anılan:

S5. PEPTİD HORMONLAR

Aşağıdaki maddeler mimetikleri*, analogları** ve serbestletici faktörleri de dahil olmak üzere yasaklanmıştır:

1. Eritropoetin (EPO)

2. Büyüme hormonu (hGH) ve insülin benzeri büyüme faktörü (Insulin-like Growth Factor; IGF-1)

3. Koriyonik Gonadotropin (hCG) yalnızca erkeklerde;

4. Hipofiz ve sentetik gonadotropinler (LH) yalnızca erkeklerde;

5. İnsülin

6. Kortikotropinler

Sporcudan alınan bir numunede yukarıdaki maddeler fizyolojik sınırların üzerinde tespit edildiğinde, sporcu bu durumun fizyolojik veya patolojik bir sebepten kaynaklandığını kanıtlayamaz ise sonuç pozitif değerlendirilir. Analogların, mimetiklerin, tanısal markırların veya salgılatıcı faktörlerin bulunması veya tespit edilen maddenin doğal olarak bulunmadığına işaret eden her türlü bulgu aleyhte sonuç olarak rapor edilir.

Bu bölümde anılan:

* Mimetik : Kimyasal yapısına bakılmaksızın farmakolojik olarak listedeki maddelere benzer etki gösteren maddeleri,

** Analog : Kimyasal yapısında yapılan bir değişiklikle farklılaşan ancak farmakolojik etkisi listedekilere benzer kalan maddeleri,

ifade eder.

S6. BETA-2 AGONİSTLERİ

Astım, egzersize bağlı astım/bronkokonstrüksiyonun tedavisi ve/veya bunlardan korunmak amacıyla inhaler şeklinde alınan "formoterol, salbutamol, salmeterol ve terbutalin" dışındaki tüm beta-2 agonistleri D- ve L- izomerlerini de içerecek şekilde yasak maddeler kapsamındadır. Tedavi amaçlı kullanım istisnaları "therapeutic use exemptions (TUE)" uluslararası standartları belgesinin 8. bölümü ile uyumlu bir tıbbi rapor gereklidir.

TUE belgesi bulunmasına rağmen laboratuvar 1000 ng/ml'den yüksek bir salbutamol konsantrasyonu (glikronilsiz) rapor ettiğinde, sporcu bunu inhalasyon yolu ile aldığı kanıtlayamaz ise, bu durum, aleyhte bir sonuç olarak kabul edilir.

S7. ANTI-ÖSTROJENİK AKTİVİTE GÖSTEREN AJANLAR

Aromataz inhibitörleri, klomifen, siklofenil, tamoksifen bu gruptaki maddeler olup yalnızca erkeklerde yasaktır.

S8. MASKELEYİCİ AJANLAR

Maskeleyici ajanlar yasaktır. Bu ajanlar sporcudan alınan örnekte yasaklanmış bir maddenin salınımını azaltarak, numunede varlığını gizleyerek, veya kan değerlerini değiştirerek bulunma olasılığını azaltma potansiyeli olan maddelerdir.

Maskeleyici ajanlar aşağıda sayılanları içerir ancak yalnızca bunlarla sınırlı değildir:

İdrar söktürücüler*, epitestosteron, probenesid, plazma hacmi arttırıcılar (örn: dekstran)

S9. GLİKOKORTİKOSTEROİDLER

Glikokortikoidlerin oral, rektal, intravenöz ve intramüsküler uygulamaları yasaktır. Tüm diğer uygulamaları da TUE uluslararası standartlarının 8. bölümü ile uyumlu tıbbi kanıt gerektirir.

* TUE uluslararası standartlarının 7. bölümü ile uyumlu tıbbi raporlar diğer yasak maddelerin sınır üzeri veya altı değerlerle idrar söktürücülere eşlik ettikleri durumlarda geçerli değildir. Bir başka ifade ile sporcuda idrar söktürücü maddenin yanı sıra başka bir doping maddesi bulunduğu takdirde, idrar söktürücünün tedavi amaçlı kullanılmadığına, veya diğer maddenin sınır altındaki değerlerinin idrar söktürücü kullanımına bağlı olduğuna hükmedilir.

M1. OKSİJEN TRANSFERİNİN ARTTIRILMASI

Aşağıdakiler yasaklanmıştır

- a. Kan dopingi. Kan dopingi kişiye kendi kanının, homolog veya heterolog kanın, veya herhangi bir kaynaktan alınan alyuvarların, yasal bir tedavi amacı dışında kullanılmasıdır.
- b. Oksijen taşınmasını, teminini, veya kullanımını arttıran ürünlerin; örn: eritropoetinlerin, hemoglobin kökenli kan yerine geçen ürünlerin, mikrokılıflı (microencapsulated) hemoglobin ürünlerinin, perfloro kimyasallarının, ve efaprosikalinin (RSR13) kullanımı yasaktır. Ancak; yasa kapsamı bunlarla sınırlandırılmamış olup modifiye edilmiş hemoglobin ürünlerinin kullanımı da yasaktır.

M2. FARMAKOLOJİK, KİMYASAL ve FİZİKSEL MANİPULASYON

Farmakolojik, kimyasal ve fiziksel manipulasyon doping kontrolü sırasında alınan örneklerin geçerliliğini ve bütünlüğünü bozan, bozmayı deneyen veya bozması beklenebilecek madde ve yöntemlerin maskeleyici ajanlar da dahil olmak üzere kullanılmasıdır.

Bunlar kateterizasyonu, idrarın değiştirilmesi ve/veya karıştırılmasını, böbrek salgılamasını baskılamayı testosteron ve epitestosteron konsantrasyonlarını değiştirmeyi de içerir ancak bunlarla sınırlı değildir.

M3. GEN DOPİNGİ

Gen veya hücre dopingi sportif performansı artırma kapasitesi olan genlerin, genetik elemanların ve/veya hücrelerin tedavi amaçlı olmayan şekilde kullanılmasıdır.

MÜSABAKA ve MÜSABAKA DIŞINDA YASAKLANMIŞ MADDE ve YÖNTEMLER

Burada ana başlıklarla anılan bütün madde ve yöntemler ilgili bölümlerde belirtilenlerdir.

S4. ANABOLİK AJANLAR

S5. PEPTİD HORMONLAR

S6. BETA-2 AGONİSTLERİ*

S7. ANTI-ÖSTROJENİK AKTİVİTE GÖSTEREN AJANLAR

S8. MASKELEYİCİ AJANLAR

* Yalnızca klenbuterol ve salbutamol, idrardaki yoğunlukları 1000 ng/ml'yi aştığı takdirde yasaktır.

- M1. OKSİJEN TRANSFERİNİN ARTTIRILMASI
M2. FARMAKOLOJİK, KİMYASAL ve FİZİKSEL MANİPULASYON
M3. GEN DOPİNGİ

BELİRLİ SPORLARDA YASAKLANMIŞ MADDELER

Bu bölümdeki maddeler belirli sporlarda yasaklanmış olup diğer branşlarda kullanımları serbesttir (bkz. Ekler: Yasak Madde ve Yöntemler Listesi 2004).

P1. ALKOL

Alkol (etanol) yalnızca müsabakada yasaklanmıştır. Bazı sporlarda tamamen, bazılarında ise belirli bir yoğunluğun üzerinde doping sayılır.

P2. BETA-BLOKERLER

Beta-blokerlerin kullanımı atıcılık ve okçuluk branşlarında yarışma dışında da yasaklanmış olup diğer yasak olan branşlarda müsabakalar dışında kullanımları serbesttir.

P3. DİÜRETİKLER (İdrar söktürücüler)

İdrar söktürücüler maskeleyici ajan olduklarından tüm branşlarda müsabakada ve müsabaka dışında yasaktırlar. Ancak listede belirtilen siklet sporlarında (bkz. Ekler: Yasak Madde ve Yöntemler Listesi 2004) tedavi amaçlı istisnai kullanımlarına da izin verilmez.

BELİRTİLMİŞ MADDELER "Specified Substances"

Bu sınıftaki maddeler WADA sözleşmesinin 10.3 nolu maddesinde anıldığı şekilde doping amacı taşımadan yanlışlıkla alınan ve bu durum kanıtlandığında karar mercii tarafından cezada indirim yapılabilecek maddelerdir.

UYARICILAR: EFEDRİN, L-METİLAMFETAMİN, METİLEFEDRİN.

KANABİNOİDLER.

İNHALASYONLA KULLANILAN BETA-2 AGONİSTLERİ (KLENBUTEROL HARİÇ).

İDRAR SÖKTÜRÜCÜLER (P3 İÇİN UYGULANMAZ)

MASKELEYİCİ AJANLAR: PROBENESİD.

GLİKOKORTİKOSTEROİDLER.

BETA BLOKERLER.

ALKOL.

Kaynaklar:

1. Copenhagen Declaration on Anti-Doping in Sport, 05 Mart 2003.
2. WADA Code; Versiyon 3.0, 20 Şubat 2003.
3. The Prohibited List 2004 International Standard, 25 Kasım 2003.
4. International Standard for Therapeutic Use Exemptions (TUE), 3. versiyonu, Eylül 2003.

DOPİNG MADDE ve YÖNTEMLERİNİN ETKİ ve YAN ETKİLERİ

Dr. Rüştü Güner

YASAKLI MADDELER VE YASAKLI YÖNTEMLER

Sporcuların kan, idrar gibi vücut sıvılarında yasaklı maddelerin ya da bu maddelerin parçalanma ürünlerinin ya da biyolojik "marker"larının bulunması doping olarak kabul edilir⁽¹⁾. Yasaklı maddeler ve yasaklı yöntemlerin listeleri Dünya Anti-doping Ajansı (WADA) tarafından hazırlanmaktadır ve Uluslararası Olimpiyat Komitesi ve Uluslararası Spor Federasyonları bu listeleri kabul etmektedir^(1,4).

Yasaklı Maddeler ve Yöntemler listesi 6 Mart 2003 tarihinde Danimarka'nın Kopenhag kentinde yapılan Dünya Anti-doping Konferansı'nda kabul edilen Dünya Antidoping Kodu'na göre hazırlanmaktadır. Dünya Anti-doping Ajansı her yıl yeni yasaklı maddeler ve yöntemler listesi yayınlamaktadır. Yayımlanan bu liste her yılın 1 Ocak tarihinden 31 Aralık tarihine kadar geçerli olmaktadır. Yapılan araştırmalara göre her yıl yeni maddeler listeye eklenmekte ve bazı maddeler listeden çıkarılmaktadır. Dünya Anti-doping Ajansı yasaklı listesini hazırlarken madde ve yöntemlerde aşağıdaki üç kriterden en az ikisinin bulunmasının yasaklanma kararı için gerekli olduğunu kabul etmektedir^(1,5).

- 1- Madde ya da yöntem kullanıldığında, sportif performansı arttırdığının ya da artırma potansiyeli bulunduğunun bilimsel kanıtlarla ispatlanması.
- 2- Madde ya da yöntem kullanıldığında sporcunun sağlığını bozduğu ya da bozma potansiyeli bulunduğunun bilimsel kanıtlarla ispatlanması.
- 3- Madde ya da yöntem kullanıldığında spor ruhunun ihlal ediliyor olması.

A- YASAKLI MADDELER

2004 yılı yasaklı maddeler listesinde Uyarıcılar, Narkotik Analjezikler, Kannabinoidler, Anabolik Ajanlar, Peptid Hormonlar, Beta 2 Agonistler, Anti-östrojenik aktivite ajanları, Maskeleyici Ajanlar, Glukokortikoidler, Alkol ve Beta Bloke Edicileri olmak üzere 11 ana grup bulunmaktadır⁽²⁾. Bu sınıflama içindeki maddelerin sporcular tarafından kullanımı kesinlikle yasaktır. Yasaklı madde terimi yasaklı madde özelliklerini gösteren tüm maddeleri içerebilir. Karşılaşmalara katılacak sporcular yasaklı listesinde bulunan maddeleri tedavi amaçlı dahi olsa ağız yoluyla ya da enjeksiyon yoluyla kullanamazlar.

1- UYARICILAR

Yorgunluk işte, sınıfta, stadyumda ya da sahada performansın düşmanıdır. Dinlenme, yeterli uyku ve uygun bir diyetle bu düşmanla savaşılabilir. Bazıları bu savaşı baştan kaybettiklerini düşünürler ve pes ederler. Bazıları ise bu savaşı kazanmak için uyarıcı madde kullanırlar⁽⁶⁾. Amfetaminler, kokain ve efedrin gibi sempatomimetik aminler, uyarıcılar sınıfındandır^(2,6,7). Sempatomimetik aminler böbreküstü bezinden salgılanan adrenalin ve noradrenalin hormonlarının etkilerine benzer etki gösteren maddelerdir ve grip ilaçlarında da bulunurlar⁽⁸⁾.

UYARICILAR

Adrafinil, Amfepramone, Amiphenazole, Amphetamine, Amphetaminil, Benzphetamine, Bromantan, Carphedon, Cathine*, Clobenzorex, Cocaine, Dimethylamphetamine, Ephedrine**, Etilamphetamine, Etilefrine, Fencamfamin, Fenetylline, Fenfluramine, Fenproporex, Furfenorex, Mefenorex, Mephentermine, Mesocarb, Methamphetamine, Methylamphetamine, Methylenedioxyamphetamine, Methylenedioxymethamphetamine, Methylephedrine**, Methylphenidate, Modafinil, Nikethamide, Norfenfluramine, Parahydroxyamphetamine, Pemoline, Phendimetrazine, Phenmetrazine, Phentermine, Prolintane, Selegiline, Strychnine

UYARICILARIN ETKİLERİ

Uyarıcılar oksijen tüketiminde artışa, solunum yolları ve barsaktaki düz kaslarda gevşemeye, solunumsal uyarımda artışa, tükürük salgısında azalmaya, ve gözbebeğinde genişlemeye neden olurlar. Uyarıcılar merkezi sinir sistemi üzerine doğrudan etkiyle uyarım yapan maddelerdir. Metabolizma hızına, beyin, omurilik ve kalp üzerine uyarıcı etkileri vardır. Uyarıcılar vücutta, uyanıklık, toplam uyku süresinde azalma, yorgunluğu geciktirme, reflekslerde, kan basıncında, kalp atım hızında ve metabolik hızda artış gibi etkilerde bulunur⁽⁵⁻¹⁷⁾.

* İdrarda "cathine" yoğunluğu 5 mikrogram/mililitreden fazla olduğunda yasaklı kabul edilir.

** İdrarda "ephedrine" ve "methylephedrine" yoğunluğu 10 mikrogram/mililitreden fazla olduğunda yasaklı kabul edilir.

UYARICILARIN SPORDA KULLANIMI

Uyarıcılar sporcular tarafından uyanıklığı, konsantrasyon gücünü artırdığı ve yorgunluğu geciktirdiği gerekçesiyle kullanılır⁽⁵⁻¹⁶⁾. Uyarıcılar sınıflaması içinde yer alan bazı maddeler grip ilaçlarında da bulunabilirler. Birçok sporcu, içinde yasaklı madde olduğunu bilmeden aldığı ilaçlar yüzünden ceza almıştır. Karşılaşma öncesi ilaç kullanmadan önce mutlaka ilacın yasaklı madde içerip içermediği kontrol edilmelidir.

UYARICILARIN YAN ETKİLERİ

Uyarıcıların yan etkileri, doza, süreye ve kullanım sıklığına bağlıdır. Düşük dozlarda bile yan etkiler görülebilir, yüksek dozlarda olumsuz etkiler daha da belirgindir. Kalp ve diğer hayati organların düzenli çalışması bozulabilir. Uzun süre ve sıcak ortam gibi ciddi koşullarda spor yapıldığında yan etkiler şiddetlenir. Özellikle vücut sıcaklığında artışa neden olması bir çok sporcunun ölümüne neden olan önemli yan etkidir. Bu tür maddelere zaman içinde tolerans gelişir ve uzun süre kullanımda aynı etkiyi alabilmek için dozu artırmak gereklidir. Bu da yan etkileri giderek artırır^(5-8,10-13).

UYARICILARIN YAN ETKİLERİ

- | | |
|---|-----------------------------------|
| - Öfori | - Paranoid psikoz |
| - Alışkanlık | - El titremesi |
| - İlaça tolerans | - Ateş |
| - Huzursuzluk | - Ağız kuruluğu |
| - Sinirlilik | - İştah kaybı |
| - Uykusuzluk | - Koordinasyon ve denge bozukluğu |
| - Halusinasyonlar | - Kalp ritm bozuklukları |
| - Delirium | - Kan basıncında artış |
| - Solunum sıklığı ve derinliğinde artış | - İdrar oluşumunda artış |
| - Terlemede artış | |

UYARICI KULLANIMIYLA OLUŞAN ÖLÜM NEDENLERİ

- | |
|-----------------------------------|
| - Beyin kanaması. |
| - Akut kalp yetmezliği. |
| - Kalp ritm bozuklukları. |
| - Vücut sıcaklığında aşırı artış. |

KOKAİN

Öfori hissi verdiği ve uyarıcı olduğu gerekçesiyle kullanılır. Kullanım yolları; bur-
na çekme, tütünle karıştırarak içme veya damar içine enjekte etmedir. Kokain vü-
cutta lokal anestezi, merkezi sinir sistemi uyarımı, zihinsel işlevlerde artış, fiziksel
güç artışı duygusu, dolaşım sistemi uyarımı, solunum sistemi uyarımı gibi etkilerde
bulunur^(6,13-15).

KOKAİNİN SPORDA KULLANIMI

Yapılan çalışmalarda kokainin sportif performansı arttırmak amacıyla değil, da-
ha çok sosyal amaçlı kullanıldığı saptanmıştır. Kas gücünü arttırmadığı tespit edil-
miştir ve sportif performansa etkisi konusunda çok az bilgi bulunmaktadır⁽¹⁵⁾.

KOKAİNİN YAN ETKİLERİ

Kokain kullanımının kalp hastalıkları kaynaklı ölümlere neden olduğu bilinmek-
tedir. Yaşamı tehdit edici en önemli yan etki kalpteki koroner damarların tıkanma-
sıdır^(6,13-15).

KOKAİNİN YAN ETKİLERİ

- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| - Bağımlılık | - Beyin Kanaması |
| - Öfori | - Koma |
| - Saldırganlık | - Kalpte ritim bozuklukları |
| - Halusinyasyonlar | - Koroner damarlarının tıkanması |
| - Paranoya | - Vücut sıcaklığında artış |
| - Baş ağrısı | - Karaciğer zehirlenmesi |
| - Körlük | - Laktik asidoz riski |

2- NARKOTİK ANALJEZİKLER

Morfin ve benzeri maddeler narkotik analjezikler sınıfındadır. Narkotik analje-
zikler çok şiddetli ağrıların tedavisinde kullanılır. Etkilerini beyindeki ağrı merkezi-
ne direkt etki ile yaparlar^(5,7,8,10,15).

NARKOTİK ANALJEZİKLER

Buprenorphine, Dextromoramide, Diamorphine (Eroin), Hydromorphone, Met-
hadone, Morphine, Oxycodone, Oxymorphone, Pentazocine, Pethidine.

NARKOTİK ANALJEZİKLERİN SPORDA KULLANIMI

Morfin ve türevleri ağrı giderici etkisiyle birlikte öfori hissi verdiği, kendine gü-
veni artırdığı için boks, karate, tekvando gibi mücadele sporlarında performansı
arttırma amacıyla kullanılır^(5,10,15).

NARKOTİK ANALJEZİKLERİN YAN ETKİLERİ

Narkotik analjeziklerin en ciddi yan etkisi yoksunluk belirtilerinin gelişmesidir. Fiziksel bağımlılık ilk birkaç doz ile başlar. Fiziksel bağımlılık geliştiğinde ilacı bırakmak zorlaşır. Narkotik analjezikleri kullanan sporcularda kendine fazla güvenme ve ağrı eşiğinin yükselmiş olması ciddi yaralanmalara zemin hazırlar^(5,10).

NARKOTİK ANALJEZİKLERİN YAN ETKİLERİ

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| - Öfori | - Ateş |
| - Alışkanlık | - Kalp atım hızının düşmesi |
| - Fiziksel bağımlılık | - Kan basıncının düşmesi |
| - Yoksunluk belirtileri | - Mide bulantısı |
| - Depresyon | - Kusma |
| - Uykusuzluk | - Barsak doğal ritminin yavaşlaması |
| - Dinlenememe | - Kabızlık |
| - Zihinsel dalgalılık | - Kas spazmları |
| - Denge ve koordinasyon bozukluğu | - Eklem ağrısı |
| - Konsantrasyon bozukluğu | - Üşüme ve ürperme |
| - Solunum merkezinin baskılanması | - Terleme |
| | - İdrar yapmada zorlanma |

3- KANNABİNOİDLER

Kannabinoidler; marijuana, esrar ve benzeri maddelere verilen isimdir. Sigara gibi yakıldığında dumanı solunum yoluyla inhale edilerek kullanılır. Ancak yiyeceklerle karıştırılarak da yenebilir. Kannabinoidlerin içeriğinde bulunan tetrahidrokanabinol (THC) çok güçlü bir depresan maddedir. Kullanıldığında beyin ve vücut işlevlerini yavaşlatır^(5,17,19,20). Akciğerlerden emilimi çok hızlıdır. İçildikten sonraki 3-8 dakika sonra kanda en yüksek yoğunluğa ulaşır. Merkezi sinir sisteminde etkisi yaklaşık 20 dakika içinde başlar ve bu etki 4-6 saat devam eder. THC yağda eriyen bir maddedir. Vücut yağ dokularında birikebilir ve uzun süreler kan dolaşımına yavaş yavaş salınabilir. İdrardaki THC metabolitleri laboratuvar analizlerinde kolaylıkla saptanabilir. Bir kez kullanıldıktan 5 gün sonra bile idrarda metabolitleri tespit edilebilir. Daha duyarlı analitik tekniklerle en son kullanımdan 30 gün sonra bile idrarda metabolitleri saptanabilir⁽¹⁹⁾.

KANNABİNOİDLER

Marihuana, Esrar

KANNABİNOİDLERİN SPORDA KULLANIMI

Sportif performansı arttırıcı etkileri yoktur. Kan basıncı ve kalp atım hızını arttırıcı, kalp atım hacmini azaltıcı etkileri sportif performansı düşürebilir. Uzun süre kullanıldığında kalp, akciğer ve merkezi sinir sistemine olumsuz etkiler nedeniyle sportif performansı belirgin şekilde bozabilir^(5,15,19,20). Karşılaşma öncesi sinirliliği ve gerginliği azaltmak amacıyla kullanılırlar^(5,17,19,20). Kullanımının yaygın olduğu toplumlarda sporcuların da kullanımında belirgin artış olduğu saptanmıştır. Sporda kullanımı, sağlığı olumsuz etkilemesi ve spor ruhuna aykırı olması nedeniyle spor organizasyonları tarafından 1989 yılından bu yana yasaklanmıştır^(15,19).

KANNABİNOİDLERİN YAN ETKİLERİ

Kannabinoidler düşük dozlarda uyku hali, baş dönmesi, öfori gibi daha hafif merkezi sinir sistemi sorunlarına neden olurken, yüksek dozlarda paranoid reaksiyon, unutkanlık, halisünasyonlar gibi ciddi sorunlara yol açabilirler. Uzun süreli kannabinoid kullanımı bronşit, akciğer kanseri ve solunum yolları rahatsızlıkları gibi sigara ile ilgili hastalık risklerini arttırabilir^(5,19,20).

KANNABİNOİDLERİN YAN ETKİLERİ

- Kalp atım hızında artış	- Anormal vücut sıcaklığı
- Kan basıncında artış.	- Testosteronda azalma
- Akciğer dokusunda iltihaplanma ve kanser	- Sperm sayısında ve hareketliliğinde azalma
- Denge ve koordinasyon kaybı	- Bayanlarda ovulasyonda (yumurtlama) düzensizlik
- Kısa dönem hafıza kaybı	- Araç kullanma yeteneğinde bozulma
- Uyku hali	- Gözde kan damarlarında genişleme
- Konsantrasyon bozukluğu	- Göz içi basıncında azalma
- Halusinasyonlar	

4- ANABOLİK AJANLAR

A- ANABOLİK – ANDROJENİK STEROİDLER

Testosteron vücut sıvılarında ve dokularında doğal olarak bulunan bir steroid hormondur. Hem anabolik (protein yapımını artıran) hem de androjenik (erkeklik özelliklerini geliştiren) etkileri vardır. Androjenik etki erkek üreme sisteminin düzeninde çalışmasını sağlar. Androjenik-anabolik steroidler erkeklik hormonlarına benzer etkiler gösteren maddelerdir. Doğal ya da sentetik androjenik-anabolik steroidler vücutta enzim sistemlerini aktive veya inaktive eder, reaksiyonların hızını değiştirir, genetik materyale etki eder, primer cinsiyet karakterleri olan cinsiyet organların büyümesini uyarır; testislerde, peniste, skrotumda gelişmeyi sağlar,

sperm yapımını uyarır, sekonder cinsiyet karakterleri olan ses tellerinin kalınlaşmasını sağlar, vücut kıllanmasını artırır, kas kitlesinde artırır, deri yağ bezlerinden salgı artışını sağlar, boy uzaması, protein yapımını artırma ve protein yıkımını azaltma, cinsel istek ve saldırganlıkta artış, kan yapımında artış gibi etkilerde bulunur^(5,11-13,15,16,21-25).

Testislerden salgılanan hormonlar beyindeki kontrol merkezlerinin etkisi altındadır. Bu merkezler follikül uyarıcı hormon (FSH) ve lüteinleştirici hormon (LH) salgırlar. Testosteron seviyesi düşünce hipofizden FSH ve LH salgılanır. Testosteron artarsa bu hormonların hipofizden salınımı azalır. Çok düşük dozlardaki anabolik steroidler bile hipofiz hormonlarının salınımını engelleyerek doğal testosteronun üretimini önleyebilir. Bayanlarda da testosteron üretilir, ancak üretim erkeklerin onda biri kadardır. Üretilen testosteronun büyük bir kısmı kadınlık hormonu olan östrojene dönüşür^(5,11,12,22,23,25).

ANABOLİK – ANDROJENİK STEROİDLER (AAS)

a) Ekzojen AAS'ler: Androstadienone, Bolasterone, Boldenone, Boldione, Clostebol, Danazol, Dehydrochloromethyltestosterone, Delta1-Androstene-3, 17-Dione, Drostanolone, Drostanediol, Fluoxymesterone, Formebolone, Gestrinone, 4-Hydroxytestosterone, 4-Hydroxy-19-Nortestosterone, Mestebolone, Mesterolone, Methandienone, Metenolone, Methandriol, Methyltestosterone, Mibolone, Nandrolone, 19-Norandrostenediol, 19-Norandrostenedione, Norbolethone, Norethandrolone, Oxabolone, Oxandrolone, Oxymesterone, Oxymetholone, Quinbolone, Stanozolol, Stenbolone, 1-Testosterone (Delta1-Dihydro-Testosterone), Trenbolone ve analogları

b) Endojen AAS'ler: Androstenediol, Androstenedione, Dehydroepiandrosterone (DHEA), Dihydrotestosterone, Testosterone ve analogları

ANABOLİK – ANDROJENİK STEROİDLERİN SPORDA KULLANIMI

Anabolik-androjenik steroidler sporcular tarafından en çok kullanılan doping maddelerindedir. Kas gücü ve kas kitlesini arttırmak amacıyla kuvvet ve sürat sporlarında kullanılır. Diğer doping maddeleri yarışmadan kısa bir süre önce kullanılırken, anabolik steroidlerin etkili olabilmesi için karşılaşmadan aylarca önce kullanılması gereklidir. Anabolik steroidlerin düşük ya da normal tedavi dozlarında sportif performansa etkili olmadığı, normal tedavi dozlarınının 10-100 katı dozlarda performansa etkili olabildiği saptanmıştır^(10-16,21,22,24,25).

Anabolik steroidler hemoglobin yoğunluğunu arttırmalarına karşın dayanıklılığı arttırmazlar. Anabolik steroid kullananlarda iskelet kaslarındaki mitokondrilerin sayısının azaldığı, normal yapılarının bozulduğu, mitokondrial hacmin azaldığı, iske-

let kası kılcal damarlarında dejenerasyon olduğu ve kas hücresinin oksijen kullanma kapasitesinin azaldığı saptanmıştır^(15,25). Bu da futbol gibi takım oyunlarında dayanıklılığı olumsuz etkiler. Anabolik steroid kullanan sporcularda kas kitlesinin artışı ve oksijen taşınmasındaki olumsuz etkiler futbol gibi dayanıklılık gerektiren spor dallarında sportif performansta yarar yerine zarara neden olabilmektedir.

ANABOLİK – ANDROJENİK STEROİDLERİN YAN ETKİLERİ

Anabolik – androjenik steroidler hemen hemen vücuttaki tüm organlarda ciddi yan etkiler oluşturabilir. Bu yan etkiler her bireyde aynı derecede olmayabilir. Birçok yan etki her iki cinste de aynıdır, ancak bazı yan etkiler yalnız kadınlarda ya da yalnız erkeklerde görülürler. Yan etkilerin ciddiyeti bu tip maddelerin hangi dozlarda ve ne kadar süre kullanıldığına bağlıdır. Kısa süreli ve düşük dozlardaki kullanımlarda bile ciddi yan etkiler oluşabilmektedir. Sportif performansı arttırabilmek için anabolik steroidlerin yüksek doz ve uzun süreler kullanılması gereklidir. Bu da bu maddeleri kullanan sporcuların ne kadar risk altında olduklarını göstermektedir^(5,10-16,21-25).

ANABOLİK – ANDROJENİK STEROİDLERİN GENEL YAN ETKİLERİ

- | | |
|--|---|
| - Su tutulumunda artış | - Karaciğer fonksiyon bozuklukları |
| - Ödem | - Sarılık |
| - Kalbin iş yükünde artış | - İyi huylu ve kötü huylu karaciğer tümörleri oluşum riskinde artış |
| - Kan basıncında artış | - Böbrek fonksiyon bozuklukları |
| - Kolesterol artışı | - Tümör büyümesini uyarma |
| - Kalp damar hastalıkları riski | - Kan glukoz seviyesinde artış |
| - Kalp krizi riskinde artış | - Kan pıhtılaşma faktörlerinde bozukluk; |
| - Yağ bezi salgı artışı ve sivilce | Burun kanamaları |
| - Kas krampları ve spazmları | - Tiroid fonksiyonları bozukluğu |
| - Tendon zedelenmeleri ya da kopmaları | - Psikolojik Bozukluklar: Saldırganlık, vs. |

ANABOLİK – ANDROJENİK STEROİDLERİN PUBERTE ÖNCESİ YAN ETKİLERİ

- | |
|--|
| - Kıkırdakların erken kemikleşmesi; boy kısalığı |
|--|

ANABOLİK – ANDROJENİK STEROİDLERİN ERKEKLERDEKİ YAN ETKİLERİ

- | | |
|--|-------------------------|
| - Saç dökülmesi | - Kısırlık |
| - Memede büyüme | - Cinsel istek azalması |
| - Testis küçülmesi | - İktidarsızlık |
| - Doğal erkeklik hormonlarının üretiminin azalması | - Prostat büyümesi |
| - Sperm üretiminin azalması | - Prostat kanseri |
| - Anormal spermiler | - Wilmms tümörü |

ANABOLİK – ANDROJENİK STEROİDLERİN BAYANLARDAKİ YAN ETKİLER

- | | |
|-----------------------|--|
| - Erkek tipi kıllanma | - Cinsel isteğin aşırı artması |
| - Saç dökülmesi | - Adet düzensizliği ya da adet tamamen durması |
| - Memelerde küçülme | - Klitoris büyümesi |
| - Ses kalınlaşması | |

ANABOLİK STEROİDLER DOKTOR GÖZETİMİNDE GÜVENLİ OLARAK KULLANILABİLİR Mİ?

Birçok sporcu ve antrenör anabolik steroidlerin performansı artırmak amacıyla doktor gözetiminde uygun dozlarda güvenli olarak kullanılabileceğini savunmaktadır. Bu görüşe bilimsel olarak katılmak olanaksızdır. Çünkü bu maddelerin etkilerinin ve yan etkilerinin güvenli olarak takip edilebilme yolu bulunmamaktadır. Anabolik steroidler birçok organda kısa ve uzun süreli yan etkiler oluşturabildikleri için hangi sporcuda hangi yan etkilerin gelişebileceği bilinemez. Her bir sporcu için uygun dozu seçmek söz konusu değildir. Anabolik steroidler için güvenli doz yoktur, bu nedenle doktorların bu maddeleri tedavi amaçları dışında önermesi olanaksızdır.

B) DİĞER ANABOLİK AJANLAR (Bakınız; Beta-2 Agonistler)

5- PEPTİD HORMONLAR

Peptid hormonlar doğal hormonlardır ve diğer hormonların salınımını kontrol ederler. Büyüme artıran ve ağrıyı azaltan etkileri vardır. Analoglar sentetiktir ve peptid hormonlara benzer etkide bulunurlar⁽⁵⁾.

PEPTİD HORMONLAR

Eritropoetin, Büyüme hormonu (hGH), İnsülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1), Koryonik gonadotropin (hCG), Hipofizyel ve sentetik Gonadotropinler (LH), İnsülin, Kortikotropinler (ACTH)

ERİTROPOETİN

Eritropoetin kemik iliğinde alyuvarların üretimini artıran bir hormondur. Hemogloblin düzeyi ve kandaki oksijen yoğunluğu düştüğünde böbreklerden salgınır. Salınan eritropoetin kemik iliğini uyararak alyuvar yapımını arttırır^(5,11,13,15-17,26,27).

ERİTROPOETİNİN SPORDA KULLANIMI

Eritropoietinin sporda kullanım amacı kanda alyuvar sayısını artırarak çalışan kaslara daha fazla oksijenin taşınmasıdır. Özellikle dayanıklılık sporlarında performansı arttırmak amacıyla kullanılır. Çok ciddi yan etkilere neden olduğu ve performansı arttırabileceği gerekçeleriyle sporcular tarafından kullanımı yasaklanmıştır^(5,11,13,15-17,26,27).

ERİTROPOETİNİN YAN ETKİLERİ

Çok fazla alyuvar üretilmesi durumunda kan yoğunlaşır ve kalp kanı pompalamada güçlük çeker. Yoğunlaşan kanın yaşamsal organlara ulaşmasında güçlük yaşanır. Kan basıncı artar. Eritropoetin kan dopinginden daha tehlikelidir. Çünkü henüz eritropoetin ne kadar süre etkide bulunduğu bilinmemektedir. Eritropoetin tehlikesi damar içi pıhtılaşmalar ve yoğunluğu artan kanın, akımının yaşamsal organlarda azalmasıdır. Yüksek dozda kullanılan eritropoetin sıvı kaybı ve enfeksiyonların etkisiyle kan hücrelerinin birbirine yapışmasına neden olur ve kan hücreleri kılcal damarlardan geçemezler. Kalp ve beyinde oksijen eksikliğine bağlı olarak ani ölümler görülebilir^(5,11,13,15-17,26,27).

ERİTROPOETİNİN YAN ETKİLERİ

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| - Enjeksiyon yerinde ağrı | - Sara nöbetleri |
| - Kalp krizi | - Deri döküntüleri |
| - Kan akışkanlığında azalma | - Kas ağrıları |
| - Kan yoğunluğunda artma | - Mide bulantısı |
| - Kanın pıhtılaşma riski | - Gözde iris iltihabı |
| - Beyin içi basınç artışı | - Kalp krizi riski |
| - Beyin damarlarında tıkanma | - Kan basıncında artış |
| - Beyin ödemi ve hasarı | - Akciğer damarlarının tıkanma |

BÜYÜME HORMONU

Büyüme hormonu hipofizden salgılanır. Büyüme ve metabolizmayı kontrol eder, protein sentezini uyarır, yağların yıkımına yardımcı olur. Puberteye (buluş çağına) kadar büyümeyi hızlandırır. Puberteden önce büyüme hormonunun fazla salgılanması gigantizm (devlik), az salgılanması cüceliğe yol açar. Puberteden sonra artan büyüme hormonu salgısı el ve ayakta büyüme, çenede uzama, dişlerin birbirinden ayrılması, kalp büyümesi, kas zayıflığı, şeker hastalığı ile karakterize akromegali tablosunu oluşturur^(5,11,13-17).

BÜYÜME HORMONUNUN SPORDA KULLANIMI

Büyüme hormonu sporcular tarafından kas gücünü ve kas kitlesini arttırmak amacıyla kullanılır. Çoğunlukla anabolik steroidlerle kombine olarak ya da anabolik steroidlere alternatif olarak kullanıldığı bilinmektedir^(5,11,13-17).

BÜYÜME HORMONUNUN YAN ETKİLERİ

Büyüme hormonunun en önemli yan etkileri kemik ve yumuşak dokuların aşırı büyümesi, koroner damar hastalıkları ve kalp kası patolojilerinin oluşmasıdır. Büyüme hormonu kullanımı ile ilgili yan etkilerin bazıları hormonun kullanımının kesilmesiyle ortadan kaybolabilirken bazı yan etkiler kalıcı olabilmektedir^(5,11,13-17).

BÜYÜME HORMONUNUN YAN ETKİLERİ

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| - Puberteden önce gigantizm | - Vücutta sıvı birikimi |
| - Puberteden sonra akromegali | - Kas zayıflığı |
| - Derinin kalınlaşması | - İç organların anormal büyümesi |
| - Alt çenenin büyümesi | - Eklem ve bağ dokusu problemleri |
| - Dilin büyümesi | - Şeker hastalığı |
| - Tiroid aktivitesinde azalma | - Kalp hastalıkları |
| - Kan lipid düzeylerinde artış | - Kan basıncında artış |
| - Terlemede artış | |

İNSÜLİN BENZERİ BÜYÜME FAKTÖRÜ (IGF-1)

İnsülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1) protein sentezini uyarır ve kas hücresinin yıkımını azaltarak kas kitlesinin artışına ve vücut yağının azalmasına neden olur. Bu etkiler nedeniyle sporcular tarafından tercih edilebilir⁽⁹⁾.

İNSÜLİN BENZERİ BÜYÜME FAKTÖRÜNÜN YAN ETKİLERİ

- | | |
|---|-----------------------------------|
| - Kan şekerinde düşme | - Kas zayıflığı |
| - Akromegali (El, ayak ve çenenin aşırı büyümesi) | - Kalpte büyüme |
| - Baş ağrısı | - İç organlarda büyüme |
| - Eklem Ağrısı | - Eklem ve bağ dokusu problemleri |

İNSAN KORYONİK GONADOTROPİNİ (hCG) VE LUTEİNLEŞTİRİCİ HORMON (LH)

İnsan Koryonik Gonadotropini (hCG) gebeliğin ilk dönemlerinden itibaren salgılanmaya başlanan bir hormondur ve gebeliğin devam etmesinde önemli rolü vardır. Luteinleştirici hormon (LH) ise hipofizden salgılanır ve bayanlarda yumurtalıklardan östrojen ve progesteron hormonlarının, erkeklerde ise testislerden testosteron ve epitestosteron salgılanmasını uyarır^(5,17).

İNSAN KORYONİK GONADOTROPİNİ VE LUTEİNLEŞTİRİCİ HORMONUN SPORDA KULLANIMI

Erkek sporcular insan koryonik gonadotropinini ve luteinleştirici hormonu testislerden doğal testosteronun üretimini artırdığı gerekçesiyle kas kitlesi ve gücünü artırmak amacıyla kullanırlar. hCG Gebe kadınların idrarlarından saflaştırılarak kullanılır. Erkek sporcularda Luteinleştirici hormonla birlikte İnsan Koryonik Gonadotropininin kullanımı yasaklanmıştır^(5,17).

İNSAN KORYONİK GONADOTROPİNİNİN YAN ETKİLERİ

- | | |
|---------------|-----------------------------------|
| - Baş ağrısı | - Mide bulantısı |
| - Huzursuzluk | - Kusma |
| - Depresyon | - Erkeklerde memelerde büyüme |
| - Yorgunluk | - Bayanlarda adet düzensizlikleri |

İNSÜLİN

Pankreastan salgılanan bir hormondur. Glukozun hücre içine girişine yardımcı olur. Salgılanmasında bozukluk olduğunda insüline bağımlı diyabet (Şeker Hastalığı) oluşur. Dışarıdan insülin verilerek şeker hastalığının tedavisi yapılabilir⁽¹⁷⁾.

İNSÜLİNİN SPORDA KULLANIMI

İnsülinin anabolik işlemleri artırması ve katabolik işlemleri azaltması sporda bir avantaj olarak kullanılabilir. Bu yüzden insülin sporcular tarafından vücut yağ kitlesini azaltmak ve kas kitlesini artırmak amacıyla kullanılır. Çoğunlukla anabolik steroidlerle kombine edilerek kullanılır. İnsüline bağımlı şeker hastalığını dok-

tor raporlarıyla belgelemek koşuluyla sporcular tarafından kullanımına izin verilebilir⁽¹⁷⁾.

İNSÜLİNİN YAN ETKİLERİ

İnsülinin performans artışıyla ilgili sınırlı sayıda bilimsel kanıtlar bulunurken, yan etkileri konusunda çok sayıda yayın bulunmaktadır. Konvülsiyon, koma ve hatta ölüme kadar giden yan etkiler sporcunun sağlığını ciddi şekilde tehdit eder⁽¹⁷⁾.

İNSÜLİNİN YAN ETKİLERİ

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| - Kan şekerinde düşme | - Baş dönmesi |
| - Terleme | - Beyin hasarı |
| - Kalp atım hızında artış | - Tremor (El titremesi) |
| - Güçsüzlük | - Oryantasyon bozukluğu |
| - Koma | - Konvülsiyon |

ADRENO KORTİKOTROFİK HORMON

Adrenokortikotropik hormon ön hipofizden salgılanır ve kanda endojen kortikosteroid düzeyini artırır. Kortikosteroidlerin anti-enflamatuar etkileri vardır ve ruh halini çok etkiler⁽¹⁷⁾.

ADRENO KORTİKOTROFİK HORMONUN SPORDA KULLANIMI

Sporcular adreno kortikotropik hormonu hem antrenmanda hem de karşılaşma sırasında endojen kortikosteroid düzeyini artırarak öfori hissi elde etmek amacıyla kullanırlar⁽¹⁷⁾.

ADRENO KORTİKOTROFİK HORMONUN YAN ETKİLERİ

Adreno kortikotropik hormonun kullanılması uzun süreli ciddi yan etkilere neden olabilir. Özellikle sentetik adreno kortikotropik hormonun kullanılması doğal hormonun salgılanmasını baskılar. Bu durum böbreküstü bezinin dejenerasyonu ile kortikosteroidlerin yetersizliğine ve enfeksiyonlara yatkınlığın artmasına neden olur⁽¹⁷⁾.

ADRENO KORTİKOTROFİK HORMONUN YAN ETKİLERİ

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| - Uyku problemleri | - Yaraların iyileşmesinde gecikme |
| - Kan basıncında artış | - Kemik kitle kaybı (osteoporoz) |
| - Şeker hastalığı | - Böbreküstü bezinin dejenerasyonu |
| - Mide ülseri | - Enfeksiyon riskinde artış |
| - Kas erimesi | |

6- BETA-2 AGONİSTLER

Beta 2 agonistler astım tedavisinde kullanılan ilaçların içinde bulunurlar. Bu maddeler anabolik-androjenik olmayan ancak sistemik olarak kullanıldığında onlara benzer anabolik etki gösteren maddelerdir^(5, 13).

BETA-2 AGONİSTLER

Bambuterol, Clenbuterol, Fenoterol, Formoterol*, Reproterol, Salbutamol*, Salmeterol*, Terbutaline* ve benzeri maddeler.

BETA-2 AGONİSTLERİN SPORDA KULLANIMI

Beta-2 agonistler sporcular tarafından anabolik-androjenik steroidler gibi sürat ve kuvvet sporlarında kullanılırlar^(5,13). Astım teşhisi konmuş sporcuların tedavisinde Beta 2 agonistlerden formoterol, terbutalin, salbutamol ve salmeterol'ün inhaler olarak kullanımına izin verilebilir. Bu maddelerin sporcularda kullanılabilmesi için ilgili spor organizasyonuna yazılı olarak başvurulması ve izin alınması gerekmektedir^(5,28).

BETA-2 AGONİSTLERİN YAN ETKİLERİ

Beta-2 agonistler merkezi sistem ve kalp damar sistemi olmak üzere ciddi yan etkilere neden olabilirler^(5,13).

BETA-2 AGONİSTLERİN YAN ETKİLERİ

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| - Titreme | - Aşırı terleme |
| - Yorgunluk | - Baş ağrısı |
| - Huzursuzluk | - Kan basıncı artışı |
| - Sinirlilik | - Kalp atım hızında artış |
| - Uyku bozuklukları | - Kalp ritm bozuklukları |
| - Mide bulantısı | - Kas krampları |

7- ANTI-ÖSTROJENİK AKTİVİTE AJANLARI

Clomifen ve cyclofenil kadınların kısırlık tedavisinde kullanılır. Sporcular tarafından testosteron üretimini artırmak amacıyla kullanılır. Tamoksifen ise anti-östrojen özelliktedir ve meme kanseri tedavisinde kullanılır. Anabolik steroid kullanan erkek sporcular tarafından jinekomastiye (meme büyümesi) önlemek amacıyla kullanılır⁽⁷⁾.

ANTI-ÖSTROJENİK AKTİVİTE AJANLARI

Clomiphene, Cyclofenil, Tamoxiphen

* İzin almak koşuluyla inhaler olarak kullanımı serbesttir.

8- MASKELEYİCİ AJANLAR

İdrar söktürücü kullanma, probenesid ve benzeri maddelerle böbrekten doping maddesinin idrarla atılışını önleme, epitestosteron vererek testosteron ve epitestosteron tayinini engelleme, doping kontrolü yapılacak idrarda doping maddelerinin saptanmasını zorlaştıran maddelerdir. Bu maddeler maskeleyici ajan olarak isimlendirilir ve doping olarak kabul edilir^(5,14).

MASKELEYİCİ AJANLAR

İdrar söktürücüler, Epitestosteron, Probenesit, Plazma Genişleticileri (Dekstran, Hidroksietil nişasta)

İDRAR SÖKTÜRÜCÜLER

İdrar söktürücüler böbreklerden sodyum, potasyum gibi elektrolitlerin ve suyun atılımını artıran maddelerdir. Doğrudan böbrek tübüllerine etki ederler. Yüksek kan basıncını düşürmek, ödemi azaltmak, kalp yetmezliğini tedavi etmek amacıyla kullanılırlar^(5,10, 7).

İDRAR SÖKTÜRÜCÜLER

Acetazolamide, Amiloride, Bendroflumethiazide, Bumetanide, Canrenone, Chlorothiazide, Chlortalidone, Etacrynic Acid, Furosemide, Hydrochlorothiazide, Indapamide, Mersalyl, Spironolactone, Triamterene, ve benzeri maddeler

İDRAR SÖKTÜRÜCÜLERİN SPORDA KULLANIMI

Bu maddeler doğrudan sportif performansı artırıcı etkide bulunmazlar. Sporcular tarafından iki amaçla kullanılırlar. Birinci amaç idrar miktarını artırıp, idrardaki doping maddelerinin yoğunluğunu azaltmaktır. Böylece alınan yasaklı maddenin analiz sırasında saptanmasını zorlaştırmak hedeflenir. İkinci amaç ağırlık kategorilerinin yer aldığı güreş, boks, halter, judo gibi spor disiplinlerinde kısa zamanda ağırlık düşmektir^(5,10,15-17).

İDRAR SÖKTÜRÜCÜLERİN YAN ETKİLERİ

İdrar söktürücü kullanan sporcularda oluşan yan etkiler sıvı ve elektrolit kaybı ile ilgilidir^(5,17).

İDRAR SÖKTÜRÜCÜLERİN YAN ETKİLERİ

- | | |
|--|---|
| - Sıvı kaybı | - Ürik asit miktarı artışı: Gut hastalığı |
| - Aşırı ağırlık kaybı | - Kas gücünde azalma |
| - Kan hacminde azalma | - Kassal verim düşüklüğü |
| - Elektrolit dengesi bozukluğu | - Dayanıklılık kapasitesinde düşme |
| - Yüksek ya da düşük kan potasyum düzeyi | - Kas krampları |
| - Böbrek bozuklukları | - Sistemik alkalozis |
| - Kan basıncında azalma | - Düşük kan şekeri |
| - Kalp ritm bozuklukları | - Geçici sağırılık |
| - Şeker hastalığı ciddileşme riski | |

9- KORTİKOSTEROİDLER

Böbreküstü bezi korteksinden salgılanan adreno-kortikosteroid hormonlara benzer etki gösteren maddelerdir. Astımda, değişik deri ve eklem hastalıklarında, inflamasyon ve ağrı tedavisinde kullanılır. Yan etkilerinin çok ciddi olması nedeniyle doktor kontrolünde kullanılması gereklidir^(5,10).

KORTİKOSTEROİDLER

Beclomethasone, Bethamethasone, Budesonide, Dexamethasone, Diflucortolone, Flunisolide, Fluocortolone ve benzeri maddeler.

KORTİKOSTEROİDLERİN SPORDA KULLANIMI

Kortikosteroidler sporcular tarafından inflamasyonu önlemek, ağrıyı azaltmak amacıyla kullanılır. Kortikosteroidlerin öforik duygu vermesi sporcuya avantaj sağlayabilir. Kortikosteroidlerin ağız yoluyla, rektum yoluyla, damara ve kasa enjekte edilerek sistemik kullanımı yasaklanmıştır. Anüse, kulağa, deriye, buruna, göze uygulanması, eklem içi ve lokal enjeksiyonu ve inhalasyon yoluyla kullanımı serbesttir. Bu maddelerin sporcularda kullanılabilmesi için ilgili spor organizasyonuna yazılı olarak başvurulması ve izin alınması gerekmektedir. Karşılaşmadan önce sporcunun hastalığı, tedavinin gerekçesi, doz, uygulanma yeri, en son uygulandığı zaman hakkındaki bilgiler ilgili federasyona ya da spor kuruluşuna verilmelidir^(5,10).

KORTİKOSTEROİDLERİN YAN ETKİLER

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| - Uykusuzluk | - Mide ülseri |
| - Yaraların iyileşmesinde gecikme | - Şeker hastalığı |
| - Mide yanmaları | - Kemik kitlesi kaybı (osteoporoz) |

10- ALKOL

Alkol meyve, sebze ve tahılların fermentasyonu ile üretilir ve depresan bir maddedir, paradoksik olarak uyarıcı etki yapabilir. Beyinde ve sinir sisteminde aktiviteyi azaltır bu nedenle genellikle rahatlamak ve gevşemek amacıyla kullanılır. Alkol 7 kcal/gr. enerji içerir. 1 doz içki 14 gr. % 100 etanol içeren içkidir. 350 ml. bira, 120 ml. şarap, 36 ml. likör bir doz içki olarak kabul edilen birimdir^(17,29,30). Alkollü içeceklerde bulunan karbonhidratın üçte ikisi alkol derivesidir ve bu kas glikojeni olarak depolanmaz ve vücutta kısa süre içinde ısı üretir⁽³⁰⁾.

Alkol içildikten hemen sonra kana karışmaya başlar ve kan alkollü tüm vücuda taşır. Hücrelere gelen alkol kandan hücre sıvılarına karışır ve dokularda etki göstermeye başlar. Alkolün etkileri kan alkol yoğunluğuna bağlıdır. Bu da tüketilen alkol miktarıyla doğru orantılıdır. Kan alkol yoğunluğu alkol alındıktan sonraki 20 dakika içinde belirgin şekilde yükselmeye başlar. Vücutta bulunan alkol böbrekler, akciğerler ve karaciğer tarafından atılır. Böbrekler alkolün yaklaşık % 5'ini idrarla, akciğerler % 5'ini solunum yoluyla atabilirken, kalan alkolün % 90' ı ise karaciğerde asetik aside dönüştürülür. Bir saatte yaklaşık 15 ml alkol vücuttan elimine edilebilmektedir. Bir başka deyişle bir doz içki olan 35 ml. biranın elimine edilmesi için yaklaşık bir saat gerekmektedir^(17,29,30).

ALKOLÜN SPORCULAR TARAFINDAN KULLANIMI

Sporcular alkollü karşılaşma öncesi, karşılaşma sırasında ve sonrasında kullanırlar.

EGZERSİZ ÖNCESİ ALKOL KULLANIMI

Sporcular alkollü karşılaşma öncesi merkezi sinir sistemini baskılayarak el titremesini, heyecanı azaltmak ve kendine güven hissini arttırmak amacıyla kullanırlar. Alkollü içecekler sporcular tarafından psikolojik fonksiyonu arttırmak amacıyla kullanılır ama en çok bozulan psikomotor fonksiyondur. Birçok sporcu yarışma öncesi gerilimi azaltmak amacıyla karşılaşmadan bir kaç saat önce alkol alır. Alkol başlangıçta endişeyi azaltır, cesareti arttırır ancak reaksiyon zamanı, göz-el koordinasyonu, denge, hareketin doğru yapılması ve kompleks koordinasyon gibi çok çeşitli psikomotor beceriler üzerine geciktirici ve bozucu etkiler yapar. Alkol alımının egzersiz için enerji kaynağı olması ile ilgili etkili olabilecek olumlu yönü bulunamamıştır. Alkolün kan şekeri düzeyinde büyük düşüşe neden olduğu, vücut ısı düzenlenmesini bozduğu gözlenmiştir. Bu değişiklikler sportif performansı bozar^(14,15,17,20,29,30).

İlımlı dozda alınan alkol ertesi gün genellikle performansı bozmaz. Aşırı miktarlarda alkol alınırsa performans olumsuz etkilenir. Aşırı sıcak ortamlarda ADH'nın salgılanmasının baskılanması ile ısı düzenlenmesini olumsuz etkiler ve performans

bozulabilir. ADH salınımını inhibe ederek su diürezine neden olur ve dehidratasyon yapar sıcaklık intoleransına neden olur. Düşük dozlarda kuvvet, güç, hız ve kassal ve kardiyovasküler dayanıklılık azalır^(15,17,29,30).

EGZERSİZ SIRASINDA ALKOL KULLANIMI

Soğuktan korunmak amacıyla kış aylarında kullanılan alkol tehlikelidir. Alkol deri kan akımını artırır. Bu da vücut yüzeyinden ısı kaybına neden olur. Soğukta tehlikeli sakatlıklar oluşabilir. Kros kayağı, kış maratonları gibi uzun süren egzersizlerde alkol hipoglisemik risk taşır. En iyi ısı veren içecekler elma suyu, sıcak kakao, ballı açık çaydır⁽³⁰⁾.

EGZERSİZ SONRASI ALKOL KULLANIMI

Egzersiz sonrası kullanılan alkol fakir karbonhidrat içeriği nedeniyle toparlanma döneminde yararlı değildir, rehidratasyonu önler. Yarış sonrası aç karna içilen bira çok çabuk absorbe olur ve çok çabuk metabolize olur. Susuzluk ve açlık sporcunun çok çabuk sarhoş olmasına neden olur. Karbonhidratlı yiyecekler protein ve yağlı besinlere oranla alkolün absorpsiyonunu geciktirirler⁽³⁰⁾.

AYILMA

Çok alkol alan kişilerin egzersiz yaparak ayılabileceği düşünülür. Kaslar alkolü yakıt olarak kullanmazlar. Egzersiz karaciğerdeki alkol metabolizmasına etki etmez. Alkolü karaciğer metabolize eder ve vücuttan atar. Karaciğer enzimleri bir saatte 6-8 gr alkolü metabolize edebilir⁽³⁰⁾.

ALKOLÜN YAN ETKİLERİ

Alkolün vücuttaki etkileri kan alkol seviyesi ile ilişkilidir. Kan alkol seviyesi düşük yoğunluklarda iken etkiler daha azdır, kandaki alkol yoğunluğu arttıkça ciddi yan etkiler oluşmaya başlar. Kısa sürede aşırı miktarlarda alınan alkol solunum merkezi depresyonu ile ölüme kadar giden yan etkilere neden olabilir^(20,29).

ALKOLÜN KAN ALKOL SEVİYESİNE GÖRE ETKİLERİ

Miktar	Kan alkol seviyesi (%)	Etki
2-3 içki	0,02-0,04	Stres azalır
4-5 içki	0,06-0,09	Öfori, gerginlik azalır, karar verme yetisi azalır, ince motor beceriler ve koordinasyon azalır
6-8 içki	0,11-0,16	Sarhoşluk, konuşma bozukluğu, kaba motor koordinasyonda azalma, yürüyüş bozukluğu oluşur
9-12 içki	0,18-0,25	İstemli aktivitelerin kontrolünün kaybı, görmede bozukluk, bozuk davranışlar
13-18 içki	0,27-0,39	Stupor, koordinasyonun total kaybı
>19 içki	>0,40	Koma, solunum merkezi depresyonu, ölüm

Akut alkol kullanımı denge ve motor koordinasyonda bozukluk gibi kısa süreli psikomotor yan etkilere neden olurken, kronik alkol kullanımı karaciğer rahatsızlıkları ve bağımlılık gibi uzun süreli yan etkilere neden olur^(15,17,18,29,30).

ALKOLÜN YAN ETKİLERİ

- | | |
|-------------------------------|--|
| - Dehidratasyon | - El, kol ve kompleks koordinasyonda bozulma |
| - Denge bozukluğu | - Saldırgan ve agresif davranışlar |
| - Konsantrasyonda bozulma | - Karaciğer rahatsızlıkları |
| - Reaksiyon zamanında bozulma | - Uzun süre kullanımda alışkanlık |

11- BETA-BLOKE EDİCİLER

Beta bloke ediciler böbrek üstü bezinden salgılanan adrenalın ve noradrenalin etkilerini, bu hormonlara duyarlı kalp, akciğer ve kan damarlarında bulunan hücreler düzeyinde önlerler. Yüksek kan basıncı, kalpte ritm bozukluklarının tedavisinde kullanılırlar^(5,8,10,12,16,17,20).

BETA-BLOKE EDİCİLER

Acebutolol, Alprenolol, Atenolol, Betaxolol, Bisoprolol, Bunolol, Carteolol, Carvedilol, Celiprolol, Esmolol, Labetalol, Levobunolol, Metipranolol, Metoprolol, Nadolol, Oxprenolol, Pindolol, Propranolol, Sotalol, Timolol.

BETA-BLOKE EDİCİLERİN SPORDA KULLANIMI

Beta bloke ediciler sinirliliği kontrol etmek, kalp atım hızını ve el titremesini

azaltmak amacıyla kullanılır. Bu yolla yarışma heyecanının neden olacağı kalp çarpıntısı ve titremeler hafifletilir, konsantrasyon gücü artırılır, endişe ve sinirlilik azalır. Çoğunlukla okçulukta, silahlı atışlarda, otomobil yarışlarında, kayak atlamalarında, "bowling" sporunda kullanılır^(5,8,10,12,14-17,20).

BETA-BLOKE EDİCİLERİN YAN ETKİLERİ

Beta Bloke ediciler daha çok kardiyovasküler, merkezi sinir, solunum ve sindirim sistemleri üzerinde ciddi yan etkilere neden olurlar^(8,16,17).

BETA-BLOKE EDİCİLERİN YAN ETKİLERİ

- Uykusuzluk	- Dolaşım bozukluğu
- Fiziksel verimde düşüklük	- Akciğerde hava yolları spazmı
- Yorgunluk	- Astım
- Kabus görme	- Mide bulantısı
- Depresyon	- Kusma
- Kalp atım hızında azalma	- Kan şekeri düşüklüğü
- Kan basıncında düşme	- İmpotans (iktidarsızlık)

B- YASAKLANMIŞ YÖNTEMLER

Yasaklı yöntemlerde kan dopingi ve modifiye hemoglobin ürünleri gibi oksijen taşınmasını artıran maddeler, farmakolojik, kimyasal ve fiziksel işlemler ve gen dopingi bulunmaktadır⁽²⁾.

1- OKSİJEN TAŞINMASINI ARTTIRAN YÖNTEMLER

Kassal aktivitenin sürdürülebilmesi için en önemli gereksinim kanın oksijenlenmesidir. Dolaşım ve solunum sistemleri birlikte çalışarak kasların oksijen gereksinimi karşılarlar. Dokulara oksijen taşınmasında kandaki kırmızı kürelerde bulunan hemoglobin maddesi en önemli rolü oynar. Oksijen taşınmasının artırılması vücutta hemoglobinin artırılması ya da hemoglobine benzer maddelerin verilmesi ile sağlanabilir. Dokulara oksijen taşınmasının artırılması özellikle dayanıklılık gerektiren spor dallarında sportif performansı artıran yöntemlerdir. Bu yöntemler Kan dopingi ve modifiye hemoglobin ürünlerinin kullanılmasıdır⁽³¹⁾.

A- KAN DOPİNGİ

Kan dopingi kan, alyuvarlar ve benzer kan ürünlerinin sporcuya uygulanmasıdır. Kan dopingi enerji gereksinimini aerobik yoldan sağlayan ve büyük kas gruplarının uzun süreli ve ağır kas işlerini yaptığı kros kayağı, bisiklet, kürek, uzun mesafe koşuları ve diğer dayanıklılık sporlarındaki sportif performansı arttırmak amacıyla uygulanır^(5,10,11,16,26,31-33).

Kan dopinginde sporcuya bir başka bireyden alınan taze kan veya sporcunun kendi kanı verilir. Sporcunun kendi kanı kullanılacaksa antrenman dönemi sırasında kan alınarak uygun koşullarda saklanır. Kanı alınan bireyde yeni alyuvarların oluşumu için en az 5-6 hafta gibi uygun süre beklendikten sonra karşılaşmadan yaklaşık bir hafta gibi kısa bir süre önce yine aynı şahsa kendi kanı geri verilir. Kan dopinginde amaç kandaki hemoglobin yoğunluğunu yapay olarak artırmaktır. Bu nedenle sporcudan kan alındıktan sonra hemoglobin seviyesinin normal düzeye ulaşması beklenir ve alınan kan tekrar bireye verilerek hemoglobin miktarı normal seviyesinin üzerine çıkarılır^(5,10,11,16,26,27,31-33).

Kan dopinginde ve eritropoetin kullanımında sınırlayıcı faktör kasın metabolik kapasitesidir. Yani; oksijeni kullanacak olan yapılar kas hücreleri, mitokondriler ve bazı enzimlerdir. İstenildiği kadar çok oksijen taşınır, eğer hücre düzeyinde oksijen kullanma yeteneği antrenmanlarla geliştirilmediyse, kan dopingi diye tanımlanan bu yöntem işe yaramayacaktır⁽²⁶⁾.

KAN DOPİNGİNİN YAN ETKİLERİ

Kan dopingi bir takım işidir. Kan alma, santrifüj etme, kırmızı küreleri ayırma, depolama, dondurma, çözme ve tekrar kişiye verme uzmanlık gerektirir. Çünkü bu işlemlerin her hangi bir yerinde ufak bir aksaklık kişiyi tehlikeye sokar. Kan virüsler ve bakteriler için çok uygun bir besiyeridir. Uygun koşullarda saklanmazsa virüs ve bakteriler çok çabuk çoğalırlar. Kan transfüzyonu sonrası viral ve bakteriyel enfeksiyonlar, yanlış tipte kan kullanılırsa böbrek hasarıyla karakterize akut hemolitik reaksiyon görülebilir. Ayrıca damar içi pıhtılaşma sık görülen yan etkilerden biridir. Kan uyumsuzluğu ve hava embolisi de transfüzyonun risklerindedir^(5,10,11,26,31,32).

KAN DOPİNGİNİN YAN ETKİLERİ

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| - Viral ve bakteriyel enfeksiyonlar | - Alerjik reaksiyonlar |
| - Akut hemolitik reaksiyon | - Anaflaktik şoklar |
| - Damar içi pıhtılaşma | - Kalp krizi riskinde artış |
| - Kan uyumsuzluğu | - Ateş |
| - Hava embolisi | - Kalp yetmezliği |

B- MODİFİYE HEMOGLOBİN ÜRÜNLERİ (YAPAY OKSİJEN TAŞIYICILARI VE PLAZMA GENİŞLETİCİLERİ)

Bilimsel araştırmalar sayesinde ciddi anemilerin tedavisinde hemoglobine benzeyen yeni kimyasal maddeler üretilmiştir. Bu maddeler hemoglobin çözeltileri ve perflouro kimyasallardır. Ciddi hastalıkların tedavisinde kullanılmak amacıyla üretilen bu maddeler sporcular tarafından doping amaçlı kullanılmaktadır. Sporcular tarafından kullanımı 1999 yılında yasaklanmıştır⁽³¹⁾.

MODİFİYE HEMOGLOBİN ÜRÜNLERİNİN YAN ETKİLERİ

Sporcuların modifiye hemoglobin ürünlerini güvenlik çalışmalarının tamamlanmasından önce kullanmaya başlamış olmaları onların ciddi sağlık riskleri ile karşı karşıya kalmalarına neden olmuştur⁽³¹⁾.

MODİFİYE HEMOGLOBİN ÜRÜNLERİNİN YAN ETKİLERİ

- | | |
|----------------------------|------------------|
| - Vazokonstriksiyon | - Mide bulantısı |
| - Kan basıncında artış | - Baş ağrısı |
| - Kalp atım hızında artış | - Ateş |
| - Anafilaktik reaksiyonlar | |

2- FARMAKOLOJİK, KİMYASAL VE FİZİKSEL İŞLEMLER

Üzerinde doping kontrolü yapılacak idrarın bütünlüğünü, özelliğini bozmaya yönelik yöntem ve maddelerin kullanımınıdır. Sporcunun kendi idrarı yerine sonda ile mesanesine başkasının idrarının verilmesi, idrarı değiştirme, idrarın içine bazı maddeleri koyarak bütünlüğünü bozma bu grup içinde değerlendirilir⁽¹⁷⁾. (Bkz. Gen Dopingi)

3- GEN DOPİNGİ

İnsan Genom projesi ile (Human Genome Project) insanın genetik kodunun haritasının çıkarılması son yılların en önemli bilimsel çalışmalarından biri olarak kabul edilmektedir. Bu sayede birçok ciddi hastalığın tedavisi konusunda önemli avantajlar sağlanacağı düşünülmektedir. Tedavisi çok güç olan hastalıkların genetik mühendisliği ile tedavi edilmesi ile ilgili çalışmalar halen devam etmektedir⁽¹⁷⁾.

Tedavi amaçlı üretilen birçok ilacın sporda performansı artırmak amacıyla kullanılması gibi, genetik mühendisliğinin sporculara avantaj sağlayacak çalışmalar içine girebileceği de düşünülmektedir. Özellikle genetik tedavi yöntemleriyle büyüme hormonu, insülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1), steroidler ve eritropoetinlerin salgılanmasının doğal yoldan artırılmasının sporculara belirgin avantajlar sağlayabileceği varsayılmaktadır. Ancak bu şekilde yapılacak bir genetik tedavinin risklerinin dışarıdan hormon vermektense daha fazla olacağı da düşünülmektedir⁽¹⁷⁾. Bu nedenle Dünya Anti-doping Ajansı gen tedavileri ile performansı artırma çalışmalarını doping olarak kabul etmekte ve yasaklamaktadır^(2,17).

Kaynaklar

1. World Anti-Doping Agency, The World Antidoping Code, 2003.
2. World Anti-Doping Agency, The World Antidoping Code, The 2004 Prohibited List International Standard, 2003.
3. UEFA, Regulations governing doping controls at UEFA competition matches and list of banned substances and methods, 2002.
4. International Olympic Committee, Medical Code of the Olympic Movement, 1999.
5. Olivier S, Drugs in Sport, Justifying Paternalism on the Grounds of Harm, Am J Sports Med. 24: 43-, 1996.
6. Lombardo JA, Stimulants, In: Strauss RH ed., Doping in Sports, Philadelphia, W.B. Saunders Company; 69- , 1987.
7. International Olympic Committee, Medical Commission, Doping Control, In: IOC Sports Medicine Manual, Lausanne: IOC; 323-, 2000.
8. Armstrong DJ, Sympathomimetic amines and their antagonists, In: Mottram DR ed., Drugs in Sport, London: E & F.N.Spon; 32-, 1988.
9. Catlin DH, Doping: An IOC White Paper, Lausanne: International Olympic Committee; 8-, 1999.
10. Mottram DR, Introduction – Drugs and their use in sports, In: Mottram DR ed., Drugs in Sport, London: E & F.N.Spon; 1-, 1988.
11. Ghaphery NA, Performance Enhancing Drugs, Orthop Clin North Am, 26: 433-, 1995.
12. Donohoe T, Johnson N, Foul Play, Drug Abuse in Sports, New York, Basil Blackwell Ltd; 1- , 1986.
13. Wadler GJ, Drug Use Update, Med Clin North Am. 78: 439-, 1994.
14. Wagner JC, Abuse of drugs used to enhance athletic performance, Am J Hosp Pharm. 46: 2059-, 1989.
15. Wagner JC, Enhancement of Athletic Performance with Drugs, Sports Med. 12: 150-, 1991.
16. Catlin DH, Hatton CK, Use and Abuse of Anabolic and Other Drugs for Athletic Enhancement, Adv Intern Med. 36: 399-, 1991.
17. Houlihan B, Dying to Win, 2nd Ed. Strasbourg, Council of Europe Publishing; 61- , 2002.
18. Williams MH, The Ergogenic Edge, Champaign: Human Kinetics; 1-, 1998.
19. Campos DR, Yonamine M, Moraes Moreau RL, Marijuana as Doping in Sports, Sports Med. 33: 395-, 2003.
20. Reilly T, Alcohol, anti-anxiety drugs and exercise, In: Mottram DR ed., Drugs in Sport, London: E & F.N.Spon; 127-, 1988.
21. Strauss RH, Anabolic Steroids, In: Strauss RH ed., Doping in Sports, Philadelphia: W.B. Saunders Company; 59-, 1987.
22. George AJ, Anabolic Steroids, In: Mottram DR ed., Drugs in Sport, London: E & F.N.Spon; 59-, 1988.
23. Wright JE, Anabolic Steroids and Athletics, Exerc Sport Sci Rev. 8: 149-, 1980.
24. Perlmutter G, Lowenthal DT, Use of Anabolic Steroids by Athletes, Am Fam Physician. 32:

- 208-, 1985.
25. Haupt HA, Rovere GD, Anabolic Steroids: A Review of the Literature, Am J Sports Med. 12: 469-, 1984.
 26. Ekblom B, Blood Doping and Erythropoietin, Am J Sports Med. 24: 40-, 1996.
 27. Cowart VS, Erythropoietin: A Dangerous New Form of Blood Doping? The Physician and Sportsmedicine, 17 (8): 115-, 1989.
 28. World Anti-Doping Agency, The World Antidoping Code, International Standard for Therapeutic Use Exemptions, 2003.
 29. Williams MH, Alcohol and exercise performance, Sports Science Exchange 40: 1-, 1989.
 30. Clark N, Social drinking and athletes, The Physician and Sportsmedicine, 17: 95-, 1989.
 31. Gaudard A, Varlet-Marie E, Bressolle F, ve ark., Drugs for Increasing Oxygen Transport and Their Potential Use in Doping, Sports Med. 33: 187-, 2003.
 32. Gledhill N, Blood doping and related issues: a brief review, Med Sci Sports Exerc. 14: 183, 1982.
 33. Collins A, Blood Doping: How, Why and Why Not, Sports Coach. 18-, 1988.
 34. Jones M, Tunstall DS, Blood doping – a literature review, Br J Sports Med. 23: 84-, 1989.
 35. Eichner RE, Ergolytic Drugs in Medicine and Sports, Am J Med. 94: 205-, 1993.

DOPİNGDE YENİ MADDE ve YÖNTEMLER, FARMAKOLOJİK MUAMMA (Enigma)

Dr. Öner Süzer

DOPİNGDE YENİ MADDE VE YÖNTEMLER NASIL OLUŞTURULABİLİR

Spor ruhu, etik değerlere saygı, tarafsızlık, dürüstlük, sağlık, mükemmel performans, iyi karakter, eğitim, eğlence, takım oyunu, kendini adama, kurallara ve kanunlara uyma, kendine ve diğerlerine saygı, cesaret, dayanışma gibi pek çok ulvi değerlerin bileşiminden oluşur. Doping ise sporun ruhuna tamamen aykırıdır. Sporcuların doping yapmasının engellenmesi ve dopinge karşı her geçen gün daha sıkı önlemler alınmasına rağmen dopingin tam olarak önüne geçilmesi mümkün olmamaktadır.

İnsanlık tarihi pek çok başarı ve ilerleme ile birlikte pek çok kötülük, suç ve utanç verici davranışla doludur. Kurallar sporcuların "eşit" koşullarda yarışması için konmuş olsa da insanoğlu kuralları kendi çıkarı için yasal boşlukları kullanarak veya hile yaparak bozmayı her zaman bilmiştir.

Dünya Anti-Doping Ajansı (Dopinge Karşı Savaş Örgütü; World Anti-Doping Agency, WADA) kuruluşundan itibaren dopingi önlemek için akla hayale gelen her türlü çalışmayı yapmış ve dopinge mücadele ederken sporun ruhunu da zedelememek için uluslararası düzeyde her türlü önlemi almıştır⁽¹⁾. Ancak insanoğlunun içinde var olan şeytan her zaman bu önlemleri aşacak yeni bir gücü bulmuştur. Hali hazırdaki durum "kopya çekmek serbest ama yakalanırsan yanarsın" sözleri çerçevesi içindedir.

WADA her yıl bir yasaklanmış maddeler ve yöntemler listesi yayınlar. 1 Ocak 2004 tarihinde yürürlüğe giren liste 25 Kasım 2003 tarihinde son şeklini almıştır⁽²⁾.

Bu şekilde yürürlükte her zaman tek bir liste olur. Bu liste ve tüm WADA dokümanları eş zamanlı olarak İngilizce ve Fransızca yayınlanır. Eğer iki metin arasında bir çelişki saptanırsa İngilizce dokümanda yazılan doğru kabul edilir. Sonuçta her yıl yenilenen ve tüm sporlar için Dünya’da uygulanmak için yazılan tek bir yasaklanmış madde ve yöntem listesi mevcuttur. Yasaklanmış maddelerin kendilerinin, metabolitlerinin veya işaretçilerinin (marker) vücut örneklerinde belirtilen düzeyin üstünde bulunması doping kabul edilir. Doping sayılacak madde veya yöntemin saptanmasını maskeleyecek madde veya yöntemlerin saptanması da doping kabul edilir. O zaman dopingin ortaya çıkartılması için önce dopingin tanımlanmış olması daha sonra da doping yapıldığını belirleyen, güvenilirliği sınanmış, tescil edilmiş bir yöntem bulunmuş olması gereklidir. Geçen yılın sonlarında, daha önce geliştirilen hiçbir yöntemle saptanamayan tetrahidrogestrinon (THD) adlı anabolik steroidin bulunması^(3,4) bu konuda daha yapılması gereken pek çok şeyin olduğunu göstermiştir. THD gaz kromatografide tek bir pik oluşturan diğer steroidlerin aksine 25 küçük pik oluşturmaktadır ve var olan standart testlerin tümü bu maddeyi tespit etmekte yetersiz kalmaktadır. Bu açıdan hileciler laboratuvarın her zaman bir adım önünde olmaktadır. Doping tespit laboratuvarlarında sporcu örneklerinde saptanan ve henüz ne olduğu anlaşılamayan olağan dışı bir madde içeren yüzlerce örnek, günün birinde tanımlanacağı umuduyla saklanmaktadır.

WADA bir maddeyi veya metodu yasaklanmış listesine koymak (veya aslında doping oluşturmuyorsa liste yenilediğinde çıkartmak) için üç kriteri göz önüne alır⁽¹⁾:

1. Tıbbi veya diğer bilimsel kanıtlar madde veya yöntemin sporcu performansını arttırdığını veya arttırabileceğini göstermelidir.
2. Tıbbi veya diğer bilimsel kanıtlara göre madde veya yöntem sporcu sağlığı için risk veya potansiyel risk oluşturmaktadır.
3. WADA’nın belirlemelerine göre madde veya metodun kullanımı sporun ruhuna aykırı olmalıdır.

Bu maddelerin hiçbirisi tek başına doping listesine girmek için yeterli değildir. Örneğin antrenman yapma, dengeli ve yeterli beslenme, yeni geliştirilmiş spor ayakkabıları vs. sporcu performansını arttırabilir ancak bunlar 2. ve 3. maddelere aykırı değildir. Sigara içme de sporcu sağlığına hatta daha geniş bir anlamda düşünülürse sporun ruhuna da aykırıdır ama o da doping kabul edilmez. Ancak başka bir açıdan bakılırsa da, doping listesine giren her şey bu üç maddenin tümünde bir yer almak zorunda da değildir. Örneğin genetik manipülasyon sporcu sağlığına zararlı olmayabilir ama tedavi amaçlı olmadığı sürece atletik performansı artırma kapasitesinde olan genetik manipülasyonlar yasaklanmış metodlar arasındadır.

Dopinge karşı mücadelede ilginç bir nokta da dopingi saptamak için kullanılan yöntemlerin tüm püf noktalarının ve detaylarının, doping savaşına karşı stratejiler geliştirmek isteyen kötü niyetli kişilerin eline geçmemesinin sağlanmasıdır. Bu da son derece zor bir durumdur. Dünya'da bilginin bu kadar hızlı yayıldığı bu çağda analitik yöntemlerin gizlenmesi pek kolay değildir.

Öte yandan aslında pek çoğunun atletik performansı artırıcı etkisi kanıtlanmasa da, hatta gelişigüzel kullanıldığında sporcu sağlığına ciddi zararlar verme potansiyeli olan pek çok madde de "yasal doping" tanımlaması içinde bu maddeyi üretenlere ve satanlara ciddi gelir oluşturmaktadır. Bu listenin içine pek çok bitkisel madde (örn. Aloe vera, Ginseng türleri vs.), vitamin (A ve E vitaminleri vs.), mineral (çinko, selenyum vs.), yasaklanmış maddeler arasında yer almayan endojen maddeler (karnitin, kreatin vs.) de bunları üretenlere ve satanlara ciddi gelirler sağlamakta, aslında sporcular bu yolla da istismar edilmektedir. Burada kastedilen sayılan maddelerin hiçbir sporcuda hiçbir zaman kullanılmaması gerektiği değildir. Eğer bir eksiklik söz konusu ise veya o bireyin herhangi bir hastalığının tedavisi için gerekirse bu maddeler tabii ki kullanılacaklardır ve sporcu sağlığına kavuşunca da bu maddelerin atletik performans üzerinde faydası olacaktır. Üstelik hiçbirinin etkinliği ve güvenilirliği tam olarak kanıtlanmamış olsa da bu maddelerin kısa dönemde fayda sağlamaları olasıdır. Hatta bazı örneklerle kanıtlandığı gibi bu gibi ürünlerin içine yasak maddelerin, etikette belirtilmeden konulduğu da saptanmıştır. Sporcuları bu şekilde kobay olarak kullanmak sporun ruhuna ve etiğine tabii ki aykırıdır. Günümüzde spor ciddi paralar getiren bir endüstri olduğu için ve profesyonel sporculara (yaşamlarını tehlikeye atma) bedelleri ödendiği için bu konuda neredeyse bir "alan razı, satan razı" durumu söz konusudur.

Bu yazının ilerleyen bölümlerinde var olan yasak madde ve yöntemler listesinin baypas edilebilmesinin ne şekilde mümkün olduğunun örneklerini sunacağım. Dünya'daki ilaç ve kimya endüstrisi her yıl milyonlarca yeni madde bulmaktadır. Bu maddeler arasında aşağıda sunacağım varsayımları karşılayacak maddelerin yer alması olasıdır. Bu konudaki bilgiler ticari nedenlerle kamuoyu ve bilimsel çevrelerle paylaşılmamaktadır. Zararlı etkileri saptandığı için ilaç olarak piyasaya sunulamayan bazı maddeler de yasadışı yollarla üretilebilmekte ve sporculara uygulanabilmektedir. Bu tür maddeleri saptamak konusunda uzmanlaşmış doping laboratuvarları da kendi yöntemlerini geliştirmek için sürekli araştırma yapmakta ve her gün kromatografide bilinmeyen yeni bir pike rastlamak için bütün dikkatlerini sarf etmektedirler⁽⁵⁻⁷⁾.

YASAKLANMIŞ MADDE VE YÖNTEMLER LİSTESİ NASIL DELİNEBİLİR?

Bu bölümde listenin tüm madde ve yöntemlerinden bahsedilmeyecektir. Ör-

nekler bu listenin nasıl delinebileceği yönünde olacaktır. Yasaklanmış madde ve yöntemlerin tam listesi WADA'nın internet sitesinden edinilebilir (www.wada-ama.org). [Bkz. Ekler: Kullanımı Yasak Maddeler ve Yöntemler (2004)]

KULLANIMI YASAKLANMIŞ MADDELER

STİMÜLANLAR

Analeptik ve psikomotor stimülanlar bu liste içinde yer almaktadır. Listede esas olarak amfetamin türevleri ve bunun yanında kokain, efedrin, striknin, selejilin gibi maddeler yer almaktadır. Liste oldukça geniş tutulmuştur. Bilinen maddelerden nikotin, aminofilin, teofilin, teobromin bu listede yer almamaktadır.

Nikotin sigara yaygın olarak kullanıldığı için içmeyenlerin bile pasif içici olarak etkilenebilmeleri potansiyelinden dolayı listeye alınmamıştır. Diğer sayılan maddeler özellikle solunum sistemi hastalıklarının tedavisinde kullanılan metilksantin türevleridir ve uyarıcı potansiyelleri sınırlıdır, bu nedenle atletik performansı önemli derecede arttırmaları beklenmez.

Bu listede yer alan selejilin dopamini metabolize eden MAOB enziminin selektif inhibitörüdür. Yüksek dozda selektivitesi kaybolur ve noradrenalin ve serotonini metabolize eden MAOA enzimini de inhibe eder ve bu şekilde stimülan etki gösterir. Lazabemid ve rasajilin de selektif MAOB inhibitörleridir; selejilinle aynı yönde etki göstermeleri beklenir, ancak stimülan listesinde yer almamaktadırlar. MAOA enziminin spesifik inhibitörleri klorjilin ve moklobemid ile MAOA ve MAOB enzimlerinin nonspesifik inhibitörleri fenelzin, iproniazit, isokarboksazid, nialamid, parjilin ve tranilsipromin de listede yer almayan ve selejiline benzer etkiler göstermesi beklenen maddelerdir.

Bu gruptaki maddelerin farmakolojik etkileri hakkında daha fazla bilgi için "Farmakolojinin Temelleri" kitabının 2. baskısında Konu 23'den faydalanılabilir⁽⁸⁾.

NARKOTİKLER

Listenin bu bölümünde yasak olan narkotiklerin listesi verilmiştir. Listede aşağıdaki opioidlere yer verilmemiştir:

Opioid peptitler: β -endorfin, Leu-enkefalin, Met-enkefalin, dinorfin.

Opioid ilaçlar: Kodein, etorfin, fentanil, sufentanil, alfentanil, ketosilazosin, nalbufin, nalorfin, buprenorfin, meptazinol.

Reseptör spesifik deneysel ajanlar: DAMGO, DPDPE, U50488.

Yukarıda bahsedilen maddeler de morfin benzeri etkilere sahiptir.

Bu gruptaki maddelerin farmakolojik etkileri hakkında daha fazla bilgi için "Farmakolojinin Temelleri" kitabının 2. baskısının Konu 29'dan faydalanılabilir⁽⁸⁾.

KANNABİNOİDLER

Listenin bu bölümünde haşhaş, marihuana vs. tanımlanmasıyla kannabinoidler yasaklanmıştır. Bu gruptaki maddeler psikotomimetik ilaçlardır. Ruhsal durum ve düşünce üzerine etkilidirler, akut şizofreniyi andıran semptomlar (deliryum, halüsinasyon, algılama bozuklukları) yaparlar. Bu gruptaki maddelerin herhangi bir birey tarafından kullanımı ülkemizde yasal değildir.

ANABOLİK AJANLAR

Listenin bu bölümü en sık olarak suistimal edilen ve sporcularda uzun süren performans artışlarına yol açabilen ancak bu şekilde kullanımı sporcu sağlığına zararlı maddelerden oluşmaktadır. Liste "anabolik ajanlar yasaktır" ifadesi ile başlanmaktadır. Listede başlık olarak "anabolik steroid" terimi yerine "anabolik ajan" terimi kullanılmaktadır. Çünkü anabolik etkiye sahip olan maddeler mutlaka steroid yapıda olmak zorunda değildir (örn. klanbuterol ve zeranol listede yer alan steroid yapıda olmayan maddelerdir). Bu listenin olabilecek her türlü anabolik maddeyi içerebilmesi için eksojen (vücutta doğal olarak üretilmeyen, sentetik olarak yapılan) ve endojen (vücutta doğal olarak üretilen) anabolik ajanlar olarak iki ayrı liste verilmiş ve liste "anabolik ajan listesi sadece bunlardan ibaret değildir" uyarısı ile sunulmuştur. Listede verilen endojen maddelerin analoglarının da yani benzer moleküler yapıda ve benzer etkili türevleri de yasak listesinde olduğu belirtilmiştir. Listede yer almayan ve anabolik etkili olan insülin ve diğer peptit hormonlar bir sonraki başlıkta incelenmiştir.

Liste "her türlü" anabolik maddeyi yasakladığından bu listeyi, listeye girmeyen bir maddeyle delmek mümkün değildir. Ancak yazının başlarında verdiğim THD örneğinde olduğu gibi olağan yöntemlerle saptanamayan anabolik maddeler üretmek mümkündür ve bu yolla testleri aldatmak olasıdır.

Testosteron erkeklerin ve kadınların idrarlarında doğal olarak bulunur. Bu nedenle testosteron suistimalinin tespiti için idrarda testosteron ve metaboliti epitestosteron oranına bakılmaktadır. Normalde bu oran 1/1'e yakındır ve testosteron/epitestosteron oranının 6/1'den fazla olması doping olarak kabul edilir. Ancak suistimal eden sporcular testosteronla birlikte epitestosteron da alırlarsa idrarda bu oran aşılmaz. Son zamanlarda sentetik (bitkisel kaynaklı) ve doğal epitestosteronda karbon-13 izotoplarının farklı oranlarda olmasına dayanılarak, idrardaki epitestosteronun doğal mı sentetik mi olduğunu tespit eden pahalı ve henüz rutinde uygulanmayan analitik yöntemler geliştirilmiştir. Ama insanoğlu nelere kadir ve gerekirse insanların idrarlarından doğal epitestosteronu saflaştırabilir ve bu yöntemle yeni spesifik testleri de aşabilir. Yazının daha fazla detay içermesi kötü niyetlilere yeni yollar öğretebileceğinden bu kadarıyla yetinilmiştir.

PEPTİT HORMONLAR

Eritropoetin, büyüme hormonu, insülin benzeri büyüme faktörü (insulin-like growth factor: IGF-1), koryonik gonadotropin (sadece erkeklerde), doğal veya sentetik gonadotropinler (LH, sadece erkeklerde), insülin ve kortikotropinler ile bunların analogları ve benzer etki gösteren maddeler yasaktır. Liste bu yönüyle yasaklanması gereken her şeyi ifade etmiştir. Ancak pratikte bazı sorunlar yaşanmaktadır.

Eritropoetin bir hemopoetik büyüme faktörüdür. Peptid yapıda olduğu için alındıktan sonra bir hafta geçmişse sporcularda izini saptamak mümkün olmamaktadır. Ancak etkileri daha uzun sürdüğü için kullanan sporcular müsabakadan önce kullanımı bırakarak bu teste yakalanmamaktadırlar. Bu konuda eskiden kullanımı saptayabilecek yeni yöntem geliştirilmeye çalışılmaktadır. Kök hücresi faktörü (stem cell factor) "ancestim" de bu amaçla kullanılabilir. Ancestim, ilaç olarak deneme aşamasındadır ve henüz yasak listesinde değildir.

Büyüme hormonu, ön hipofizde eozinofil somatotrof hücrelerde sentezlenir. Büyüme hormonu periferik dokuları doğrudan etkilemez. Karaciğerden iskelet büyümesini uyaran insülin benzeri büyüme faktörleri (insulin-like growth factors, IGF-1 ve somatomedin C) ve sülfasyon faktörlerinin sekresyonunu uyarır, bunun sonucunda da protein sentezi uyarılır (anabolik etki)^(8,9). Salgılanması, uykunun yavaş dalga fazında, açlık, hipoglisemi ve streste (egzersiz, soğuk, korku), levodopa, amfetamin, a₂-agonistler (örn: klonidin), amino asitler (örn: arjinin), GHRH, östrojenler ve glukagon ile artar. Somatrem, sermorelin ve heksarelin büyüme hormonu analoglarıdır.

β₂ AGONİSTLER

β₂-agonistlerin kullanımı, atletik performansı arttırabileceği için sadece astımlı ve egzersizle bronkokonstriksiyon oluşan hastalarda inhalasyon yoluyla kullanılabilir. Bu maddelerin saptanması kolaydır ve maddeler inhalasyonla kullanıldıklarında kanda genel uyarıcı düzeylerine ulaşamazlar.

ANTIÖSTROJEN ETKİLİ AJANLAR

Bu maddeler sadece erkeklerde yasaklanmıştır. Erkekler bu ajanları kullanarak anabolik etki elde edebilirler.

GLUKOKORTİKOIDLER

Glukokortikoidlerin sistemik kullanımı (oral, rektal, intravenöz, intramusküler) yasaktır. Lokal kullanımları ise kurallara bağlanmıştır. Suistimal eden sporcuları saptamak zor değildir.

MASKELEYİCİ AJANLAR VE METODLAR

Diüretikler, epitestosteron, probenesit ve plazma hacim genişleticileri dopingi saptama çabalarını engelleyebilir. Hile yapanlar bir adım önde olarak mutlaka bunların dışında yöntemler de keşfetmişlerdir ve bu yöntemler de ancak saptanınca listeye girecektir.

YASAKLANMIŞ METODLAR

Otolog, homolog veya heterolog kan dopingi ile oksijen taşımaya yarayan maddelerin kullanımı yasaktır.

GEN DOPİNGİ

Gen dopingi tedavi amaçlı olmadığı sürece atletik performansı artırma kapasitesinde olan genetik manipülasyonlar olarak tanımlanmıştır. Saptanması ve ispatlanması güçtür. İleride bu suiistimalin çok yaygın olduğuna dair pek çok bulgunun ortaya çıkacağını sanmaktayım.

SON SÖZ

Kişisel kanıma göre, doping organize olarak daha çok büyük devletler tarafından özellikle olimpiyatlarda ve dünya şampiyonalarında sporda başarı ülkeye prestij getirdiği için "gizli bir devlet politikası" şeklinde yapılmaktadır. Aynı şekilde; artık endüstrileşmiş büyük spor kulüplerinin de benzer yöntemleri organize bir şekilde kullanıyor olmaları da olasıdır. Dopingi saptayan yöntemler geliştikçe bu tip hilelerin foyası yakın zamanda ortaya çıkacaktır.

Kaynaklar

1. World Antidoping Code, Quebec, Canada, Published by World Antidoping Agency Montreal, 2003.
2. World Antidoping Code The 2004 Prohibited List International Standard, Quebec, Canada, Published by World Antidoping Agency Montreal, Update 25 November 2003.
3. Knight J, Drugs bust reveals athletes' secret steroid, *Nature* 425: 752- 2003.
4. Kondro W, Athletes' "designer steroid" leads to widening scandal, *Lancet*, 362: 1466-, 2003.
5. Knight J, No Dope, *Nature*, 426: 114-, 2003.
6. Botre F, Drugs of abuse and abuse of drugs in sportsmen: the role of in vitro models to study effects and mechanisms, *Toxicol In Vitro*, 7: 509-, 2003.
7. Kintz P, Testing for anabolic steroids in hair: a review, *Leg Med. (Tokyo)* 5 (Suppl 1): 29-, 2003.
8. Süzer Ö, *Farmakolojinin Temelleri*, 2. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, 2002.
9. Healy ML, Gibney J, Russell-Jones DL, ve ark., High dose growth hormone exerts an anabolic effect at rest and during exercise in endurance-trained athletes, *J Clin Endocrinol Metab.*, 88: 5221-, 2003.

GEN DOPİNGİ

Dr. Demir Tiryaki, (Ph.D.)

Gen dopingi canlının (insan, hayvan veya bitki) genlerinden bazılarının, ya içeriğinin veya aktifleşmesinin değiştirilmesiyle ya da yeni kopyalarının eklenmesiyle bu genin ürünü proteinin daha fazla veya daha aktif (ya da daha az aktif) işlev görmesini sağlamaktır. Böylece o canlının daha sağlıklı, daha kuvvetli, daha dayanıklı, daha hızlı, daha verimli ya da daha besleyici vb., olması sağlanacaktır. Genelde insanların yaşamlarının iyileştirilmesi ve özellikle kalıtsal hastalıkların tedavisinde tek umut olduğundan, ilgili yöntemler **gen tedavisi** adı altında toplanmıştır. Spor söz konusu olduğunda ise, sporcunun performansını yükseltecek şekilde kalp ve vücut kasları, ATP üretim yolları, damar sistemi, sinir sistemi ve iletim yolları, solunum sistemi, ve hatta psikolojisi ile ilgili bazı genlerin işlenerek o spor branşı için kişisel avantaj elde edilmesidir. Bazı amatörce yapılacak branşlarda (örn. dağcılık, dalıcılık vb.) kişinin güvenliği ve sağlığı açısından yararlı ve gerekli olabilir. Yarışmalı sporlarda ise elde edilen avantaj rakiplerin aleyhine sonuç vereceğinden doping sayılmalı ve yasaklanmalıdır. Bununla beraber gen dopingi sonucu işlenen veya eklenen gen, sporcunun kendi özgül genleri arasına kabul edilmiş ve yine kendi hücreleri tarafından sentezlenen bir protein halinde ifade edilmiş olduğundan, hangi durumlarda doping sayılacağı (tedavi amacıyla genleri işlenmiş olabilir) uzmanlarca tartışılmalıdır. Mesela, gen tedavisi görmüş eski bir sporcunun yarışmaya katılmak istemesi, ya da çok özel bir durum olarak kanserin, vücudun kendi hücrelerine uyguladığı bir gen dopingi sayılıp sayılmayacağı ve benzerleri düşünülebilir.

Mevcut uluslararası saygın bilimsel dergilerin yayınları incelendiğinde, gen dopinginde kullanılacak gen tedavisi yöntemlerinin hayvan deneylerinde başarılı olduğu halde insan uygulamalarında ciddi riskler taşıdığı anlaşılmaktadır. Bu yüzden ABD Ulusal Gıda ve İlaç kurumu tarafından onaylanmış bazı gen tedavi protokolları yeniden değerlendirmeye alınmıştır. Aslında canlı organizma, tüm organların uyum içinde çalıştığı bir sistemdir. Herhangi bir organın bu dengeyi bozacak şe-

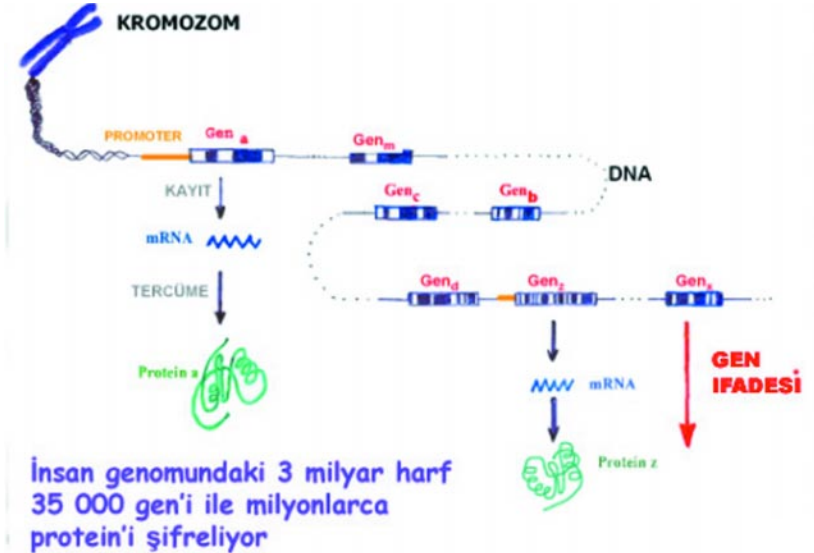
kilde kuvvetlenmesi, aynı kanserleşmede olduğu gibi kendisi için ölümsüzlük gibi görülsede organizma için ölümcül olabilir. Bütün bu risklere rağmen Dünya şampiyonaları veya Olimpiyatlara katılacak sporculardan bazıları bu riskleri göze alabilirler. Ayrıca gen teknolojisinin gelişme süreci incelendiğinde, Dünya bilimsel literatürüne yansımamış gelişmelerin bulunabileceği de göz ardı edilmemelidir. Günümüz teknolojisi insanların, hayallerini giderek daha kısa süreler içinde gerçekleştirmelerine olanak sağlamaktadır. Gerçekleşen hayallerin yan etkilerinin giderilmesi ise hep sonradan düşünülmüştür. Gen dopingi için de durum aynıdır. Gen dopingi yapan sporcular olabilir. Bu dopingin tespit ve ispatı oldukça zordur, zira vücudun kendi yaşam sistemlerini kullanmaktadır. Görünen odur ki, yarışmalı sporların evriminde dönüm noktasına gelinmiştir.

GENETİK BİLGİ ve GEN

Canlının yaşamı ile ilgili her şey, kromozomları oluşturan **DNA (Deoksiribonükleik Asit)** zincirlerindeki dört adet nükleotidin (organik kimyasal madde; **Adenin (A harfi), Timin (T harfi), Guanin (G harfi), ve Sitozin (C harfi)**) dizilişlerinde şifrelenmiştir. Bu harfler (ya da nükleotidler, veya kimyasallar) ünersaldirler, yani virüsten - bakteriye, çimenden – ağaca, solucandan – insana kadar her canlıda bu aynı dört harf kullanılmıştır. Canlılar arasındaki temel farklılık bu A, G, T, C harflerinin dizilişinde ve toplam harf sayılarındadır. Mesela insanın 46 kromozomunda, anne ve babadan gelen 23'er tek kromozomun DNA'larındaki toplam harf sayısı yaklaşık 3 milyar (3.000.000.000) tanedir. DNA molekülünü hayalde canlandırmak bakımından, Müzik kaseti kromozoma ve içindeki teyp bandı da DNA'ya benzetilebilir. Teyp bandında sadece 4 tane nota ile bestelenmiş şarkılar vardır. Her canlı türünün şarkıları, şarkılar arası boşlukları, şarkılarının süreleri ve teybin toplam süresi farklıdır. Aynı tür içinde dahi şarkılarda tek tek nota farklılıkları vardır. Markası ne olursa olsun her kaset çalan cihaz, her müzik kasetini sese çevirebilir ve ne çaldığını anlayabilir. Zaten bu sebeple virüs veya bakteriler insanları infekte edebilirler. Yukarıdaki benzetmede; kromozom müzik kasetine, içindeki teyp DNA'ya, şarkılar genlere ve 4 farklı müzik notası 4 farklı kimyasal maddeye (harfler) teka-bül eder. Notaların farklı dizilişleri nasıl farklı müziklerin oluşmasını sağlıyorsa, DNA'daki harflerin de farklı dizilişleri farklı bilgileri oluşturur. Bu şekilde kromozomları meydana getiren DNA zincirlerindeki harflerin dizilişinde kodlanmış olarak bulunan ve **canlının çoğalmasını, beslenmesini, korunmasını ve bunlar için gerekli enerjiyi oluşturmasını sağlayan bu harfler topluluğuna GENETİK BİLGİ** denir. Genetik bilgiyi taşıyan DNA zincirleri, birbirinin komplementeri (yani; A harfi ile T harfi ve G harfi ile C harfi karşılıklı gelecek şekilde) iki iplikli sarmal zincirler halinde hücrelerin çekirdeğinde korunurlar.

Yaşamın var olabilmesi için, genetik bilginin **gen** adı verilen bölgeleri okunarak, yaşamak için gerekli işleri yapacak protein moleküllerine dönüştürülmesi gerekir (teypte kayıtlı müziğin sese çevrilmesi gibi). Canlıda her türlü fonksiyon genellikle proteinler tarafından gerçekleştirilir. Hangi proteinin ne zaman ve ne kadar sentezleneceğine o hücrenin içsel programı ile çevre şartları birlikte belirleyerek genin ön kısmında bulunan **promoter** (açma anahtarı) adı verilen bölgeyi aktifleştirerek genin önünü açarlar. Böylece gen bölgesinin binlerce RNA (RiboNükleikAsit) kopyası yapılarak proteine dönüştürülmek üzere sitoplazmaya gönderilir. DNA'da kodlanmış genetik bilginin, RNA molekülleri aracılığı ile proteine çevrilmesi (bilginin işe dönüştürülmesi) sürecine **genin ifadesi** adı verilir. Proteinler 20 farklı amino asitin, RNA'ların getirdiği genetik bilgiye göre dizilmesiyle oluşan amino asit zinciridir. Dizideki amino asitlerin elektrik yükleri ve çevredeki suya olan ilgilerine göre proteinler karakteristik 3 boyutlu yapılarını oluştururlar.

Proteinler 3 boyutlu yapılarının gerektirdiği taşıma, saklama, kesme, birleştirme, haber iletme, kasılma vb. işleri yaparak hücrenin (ya da daha genel olarak canlının) yaşamasını sağlarlar (şekil 1). İnsanın genetik bilgisini oluşturan 3 milyar harfin sadece % 3 kadarı yaşamsal faaliyetler için kullanılır. Geri kalan % 97'sinin, bu % 3'ün doğru okunmasını sağlamak için kullanıldığı (şimdilik) düşünülmektedir.



Şekil: 1

GEN TEDAVİSİ'NİN SERÜVENİ

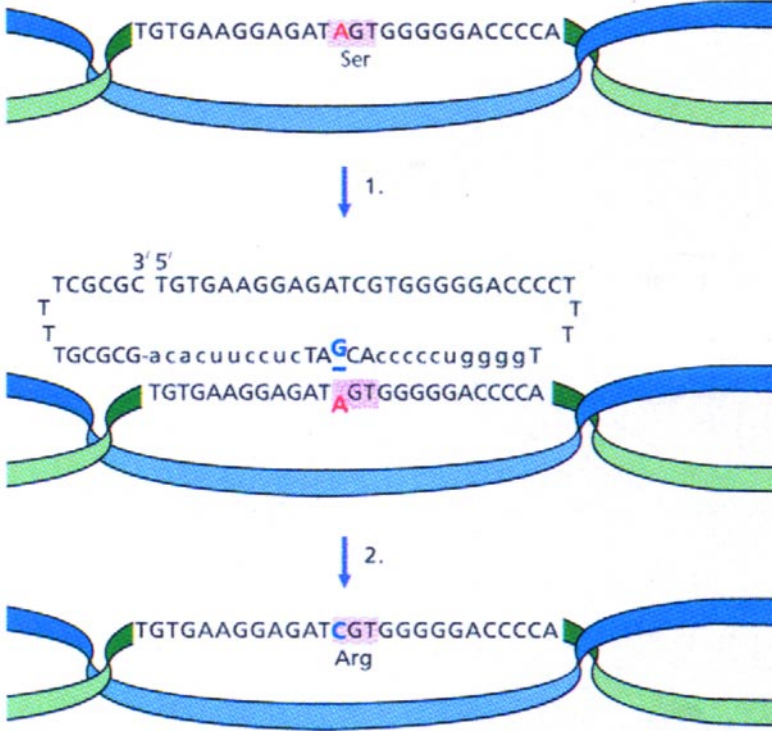
DNA'nın genetik bilgiyi taşıdığıının ilk defa ispatlandığı 1952 yılından sadece 18 yıl sonra 1970'de DNA'yı belirli harf dizilerinden kesen enzimler (restriksiyon enzimleri) keşfedildi. 1972'de böyle kesilmiş DNA ipliklerini yapıştırıp eski haline getiren ligaz enzimleri bulundu. Böylece genetik bilgiyi, yani yaşam bilgisi, hatta alın yazısı diye adlandırabileceğimiz DNA molekülünü kesip biçmek ve tekrar birleştirmek mümkün hale geldi. Yani; DNA'mıza yeni harfler hatta yeni genler ekleyebilmeye ya da kusurlu olduğunu düşündüğümüz bölgesini çıkarıp yenisi ile değiştirebilmeye başladık. (Müzik kaseti benzetmesine dönersek, kaseti açarak teyp bandını çıkarabilir ve bozuk ses çıkaran bölgesini kesip yeni bir band ile değiştirebiliriz. Hatta istersek kasetin içine bambaşka şarkılar içeren bir teyp bandı bile kolayca takabiliriz, gibi...). Gerçekten de 1974 yılında ilk defa bir memeli geni bir bakteriye sokulup, sanki bir bakteri geni imiş gibi çoğaltıldı. 1978'de ise bir tavşanın kan proteini geni, bir maymun böbrek hücre kültürüne sokulup, o hücrelerin tavşan kan proteini yapması sağlandı. 1978'den günümüze kadar geçen 26 yılda önceki hızlı başarılar seviyesine gelinemedi. Sadece, 1990'da başlatılan İNSAN GENOM PROJESİ sayesinde insanın tüm DNA'larının harf harf dizileri çıkarıldı ve insan genlerinin sayısının daha önceleri düşünüldüğü gibi yüzbinler değil, sadece 35000 kadar, yani sirke sineğinden biraz fazla olduğu anlaşıldı. Şu anda DNA'mızdaki harflerin peşpeşe hangi sırayla geldiklerini biliyoruz ama, proteine çevrilen bölgelerin yani gen'lerin başlangıç ve bitiş yerlerini henüz bilmiyoruz (Müzik kaseti benzetmesine dönersek, teyp bandında kayıtlı 3 milyar notanın peşpeşe hangi notalar olduğu belirlendi ama, bizi yaşatan şarkıların yerleri henüz belli değil).

GEN DOPİNGİ YÖNTEMLERİ

Öncelikle doping yapılacak genin içeriğinin mi (yani bazı harflerinin mi) değiştirileceği, yoksa gen eklenmesi mi yapılacağına karar verilmelidir. Genin bazı harflerinin değiştirilmesi, bu genin ürünü proteinde olumlu değişiklik yapacağı biliniyorsa, örneğin miyosin geninde birkaç harf değiştirerek miyosinin çok hızlı kasılan izoformu (tip IIb) elde edilebiliyorsa, hiç şüphesiz harf değiştirilmesi tercih edilir ve günümüz teknolojisi ile başarılabilir⁽¹⁾ (şekil 2).

Yeni harfin komplementerini içeren ve düzeltilecek harfin çevresine komplementer olan yaklaşık 20 nükleotidlik küçük bir DNA ipliği hücre çekirdeğine sokularak düzeltilecek harf çevresine bağlanması sağlanır. Yeni harfle, düzeltilecek harf birbirlerine komplementer olmadıklarından yakınlaşamazlar ve lokal bir çıkıntı oluştururlar. Hücrenin DNA onarım mekanizması bu uyumsuzluğu algılayarak, eski harfi çıkarır ve küçük DNA'daki ile uyumlu olacak harfi ekler. Böylece bu tek harfi

değiştirilmiş gen'in ürünü proteininde bir aminoasidi değiştirecek ve sonuçta proteinin 3 boyutlu yapısı dolayısıyla işlevi doping amacı doğrultusunda değişecektir. (Şekil 2). Böyle bir değişikliğin fark edilmesi (eğer sporcunun önceki DNA dizisi bilinmiyorsa) mümkün değildir⁽²⁾.

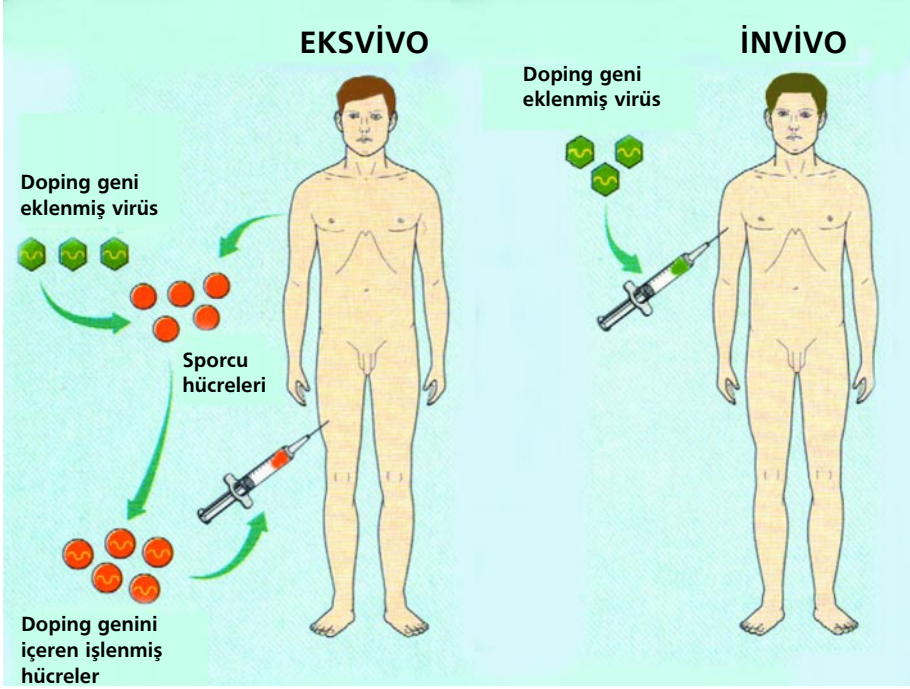


Şekil 2: Yeni harfle düzeltilecek harf birbirlerine komplementer olmadıklarından yaklaşamazlar ve lokal bir çukıntı oluştururlar. Hücrenin DNA onarım mekanizması bu uyumsuzluğu algılayarak, eski harfi çıkarır ve küçük DNA'daki ile uyumlu olacak harfi ekler.

Eğer gen eklemesi yapılacaksa, 2 temel yaklaşım mevcuttur.

I. **invivo** gen eklenmesi : Genler doğrudan vücut içindeki hedef hücreye aktarılır.

II. **eks vivo** gen eklenmesi : Hedef hücre vücut dışına alınıp gen eklenmesi yapıldıktan sonra vücuda geri verilir (şekil 3).



Şekil 3: Eksvivo, İnvivo gen eklenmesi.

Gen dopinginin uygulanabilmesi için öncelikle dopingi yapılacak genin bilinmesi, elde edilmesi ve ihtiyaç varsa işlenmesi gerekir. Daha sonra bu geni hücrelerin çekirdeğindeki kromozoma kadar taşıyacak vektörün seçilmesi ve bu geni almış hücrelerin tanınması, daha doğrusu başarının tespit edilmesi lazımdır. Başarı için, yeteri kadar doping geninin kafi sayıda hücreye sokulması ve kromozomun kalıcı bir parçası olarak her hücre bölünmesinde kromozomla birlikte çoğaltılması (aksi halde belki proteine çevrilebilir ama kalıcı olamaz) ve elbette bu genin proteine çevrilmesi gerekir.

DOPİNGİ YAPILACAK GENİN ELDESİ GEN KİTAPLIKLARINDAN

Her kromozom için ayrı ayrı hazırlanır. Kromozom DNA'sı restriksiyon enzimleriyle kesildikten sonra her bir parçası başka bir λ (lambda)-fajında klonlanır. Böylece o kromozoma ait tüm DNA'lar parçalar halinde saklanır (sanki belli bir konuya ait kitaplar yan yana raflarda duruyor gibi). Dopingi yapılacak gen hangi kromozomda ise, o kitaptan, genin kopyası etiketli mRNA'larla seçilebilir. Doping geni bu tip kitaplıkları hazırlamış firmalardan satın alınabilir veya böyle kitaplıklara sahip bir laboratuvardan istenebilir.

GEN'İN cDNA'SI YAPILIR

Genin elde edilmesi yerine çok daha bol bulunan mRNA kopyası izole edilip bu mRNA'lardan DNA sentezleyen bir enzim yardımı ile aynı dopingi yapacak proteini sentezleyebilen cDNA (orijinal genle aynı proteini kodlayabilen DNA anlamında komplementer DNA) elde edilebilir.

PCR (zincirleme polimeraz reaksiyonu) İLE

Eğer genin ve yakın çevresinin harf dizisi biliniyorsa o gen bölgesi, kromozomal DNA'sından laboratuarda çoğaltılabilir.

OTOMATİK DNA SENTEZLEYİCİ İLE

Eğer genin dizisi biliniyorsa, DNA sentezleyici cihaza sahip olan bir laboratuvara (örn. TÜBİTAK) sentezletilebilir.

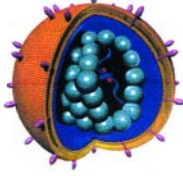
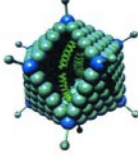



GEN TAŞIMA ARACI VE HEDEF HÜCREYE SOKULUŞ⁽³⁾

VİRAL VEKTÖRLER (Retrovirüsler & Adenovirüsler)

Çok sayıda hücreye girebilme özellikleri nedeniyle tercih edilirler. Vektör olarak kullanılacak virusların, içine girecekleri (konakçı) hücelere zarar verebilecek viral genleri aykırılır. Doping geni, viral vektöre ait bir promoterin (açma anahtarı) arkasına eklenmelidir (genlerin kendi promoteleri, birlikte eklenemeyecek kadar büyüktürler). Böylece doping geninin aktifleşmesi ve proteine çevrilmesi mümkün olabilir. Diğer bir yaklaşım, doping geninin önüne, mesela tetrasiklin antibiyotiğine hassas bir promoter takmaktır. Böylece sporcu tetrasiklini yuttuğunda doping geni aktifleşir. Viral vektörlerin mahzurlu yanları da mevcuttur, örneğin Retrovirüsler taşıdıkları geni kromozomda rastgele bir yere eklerler ki bu, fonksiyon kaybindan kanserleşmeye kadar pek çok olumsuzluğa sebep olabilir. Adenovirüsler taşıdıkları genleri kromozoma ekleyemediklerinden dolayı dopingin belli aralıklarla tekrarlanması gerekir. Ayrıca adenovirüsler vücutta immun reaksiyon başlatabilirler. Adeno- asosiyevirüsler vücutta olumsuzluk yaratmazlar ama gen taşıma kapasiteleri çok düşüktür. (Şekil 4)

LİPOZOMLAR VE HAYALET HÜCRELER

Yapay olarak üretilen lipid kürelerdir. üretimleri sırasın ortamdaki DNA'ları, ilaç vb maddeleri içlerine alırlar ve hücre membranına benzerlikleri nedeniyle çekirdeğe kadar girebilirler, ancak verimleri şimdilik çok düşüktür. Hayalet hücreler, hipotonik sıvıya sokulduğunda, şişme dolayısıyla hücre içeriğini kaybetmiş, içi boşalmış hücrelerdir. İçleri DNA ile doldurulup hedef hücreye yönlendirilebilirler.

	 Retrovirüsler	 Adenovirüsler	 Adeno-associated virüsler	 Lipozomlar	 Çıplak DNA
Bazı olası avantajları	Konak kromozomlara gen aktarımı, uzun süreli kalımlılık imkanı sunar.	Çoğu ciddi bir hastalığa sebep olmaz. Yabancı genleri taşımada yüksek kapasiteye sahiptir.	Kromozoma belli bir noktadan dahil olurlar. Bağışık yanıt oluşturmazlar. İnsanda bilinen bir hastalığa sebep olmazlar.	Viral genler içermediklerinden hastalığa sebep olamazlar.	Lipozomlarda olduğu gibi aşılamalarda kullanışlı oldukları düşünülmektedir.
Bazı dezavantajları	Üretimleri güçtür. Yüklenebilecek genin büyüklüğü sınırlıdır. Genler rastgele yerleşerek konak genlerin bozulmasına sebep olabilir; bir çoğu sadece bölünmekte olan hücreleri enfekte eder.	Viral genler bir vektör içinde bulunmalıdır. Bağışık yanıt oluşturur. Aktarım gerçekleşmediğinden ya da bağışıklık sisteminin saldırılarına maruz kaldığından, genlerin fonksiyonları kısa sürelidir.	Ancak küçük genler yüklenebilir. Üretimleri zordur.	Hücrelere gen transferinde virüslerden daha az etkilidirler.	Gen transferinde etkisiz. Vücuttaki birçok dokuda kalımsızdır.

Şekil 4: Gen taşıma araçları

YAPAY İNSAN KROMOZOMLARI, MİKRO ENJEKSİYONLAR, ÇIPLAK DNA TABANICALARI

Gelişme safhasındaki potansiyelli yöntemlerdir.

SONUÇ

Sporcular, tüm vücut işlevlerinin ve elbette bu işlevleri yöneten gen ve proteinlerin en uyumlu çalıştığı kişilerdir. Bu işlevlerden birinin diğerlerinden daha fazla olması vücuttaki dengeyi bozacağından sonunda sporcuya mutlaka zarar verecektir. Buna rağmen, başarı umudu ile bu zarar göze alınabilecektir. Mevcut bilgiler çerçevesinde, gen dopinginde kullanılacağı düşünülen genler tablo 1’de verilmiştir ve her türlü organı içine alacak şekilde, sayılarının çok çok artacağı beklenmelidir.

Canlı hücre içine yabancı bir gen sokup onun çalışmasını sağlayabilmek öyle bir güçtür ki bazı bilim adamlarınca “tanrı rolü oynamak” diye tarif edilmiştir. Ayrıca hızla gelişen nano teknoloji, insanların hayallerini atomlar boyutuna indirmiştir. Beş duyumuzdan üç tanesi silikon çiplere devredilebilmektedir. Teknolojideki

gelişme çok hızla artma sürecine girmiş gibi gözükmetedir, yani artık çok kısa zaman süresinde çok daha büyük gelişmeler olacak ve artarak devam edecektir. İnsanlık tarihinin hiçbir safhasında gelişmeler engellenememiştir. Gen dopingi de engellenemeyecektir.

Tablo 1: Gen dopingi amacıyla kullanıldığı/kullanılacağı düşünülen genler.

VEGF⁽⁴⁾	Vasküler Endotelyal büyüme faktörü	Endotel çoğalmasını uyarır ve vasküler geçirgenliği artırır.
FGF⁽⁴⁾	Fibroblast büyüme faktörü	Arteriyollerin oluşmasını uyarır. Damar geçirgenliğini arttırmaz.
B₂-ar⁽⁵⁾	B ₂ adrenerjik reseptör geni	Miyokardiyal hücrelerin kasılma kapasitesini arttırır.
PDGF⁽⁶⁾	Trombositlerden türeyen büyüme faktörü	Anjiyojenezi arttırır. Kollajen sentezini arttırır.
EPO⁽⁷⁾	Eritropoetin	Eritrosit sayılarını arttırır.
IGF-1⁽⁸⁾	İnsulin benzeri büyüme faktörü-1	Kas büyümesi ve onarım için gereklidir.
ap-1⁽⁴⁾	Anjiyopoetin -1	Anjiyojenezi etkiler.
hGH⁽⁷⁾	İnsan büyüme hormonu	Yağları azaltır. Performansı arttırır.
h.CG⁽⁷⁾	İnsan koriyonik gonodotropin	Testosteron seviyesini arttırır.
MGF⁽⁸⁾	Mekanik büyüme faktörü (IGF1'e benzer)	Kas kitesini arttırır.

Çünkü gen dopingine ihtiyacımız vardır. Günümüz dünyasında, milletlerin üstünlüklerini şavaşarak ve insan öldürerek göstermelerine tepki verilmektedir. Ordular silahlarında insan öldürmeyen mermiler kullanılmaktadırlar. Savaş alanları yerlerini spor sahalarına bırakmaya başlamıştır (bazı spor sahalarına daha şimdiden "arena" denmektedir). Böylece üstünlük mücadelesi spor sahalarına taşınacaktır. Aslında şu anda taşınma başlamıştır. Ayrıca emniyet kuvvetlerinin silah taşımak yerine kuvvet ve dayanıklılıklarını arttırmak daha insanca değil midir? Bu duruma hazırlıklı olmalı, spora akacak kaynak ve öncelikleri hayal etmeli ve ona göre planlar yapmalıyız. Büyük olasılıkla, bundan böyle gen tedavisi, gen dopingini değil, gen dopingi gen tedavisini geliştirecektir.

Gen dopinginin bugün uygulanan ilkel denebilecek yöntemleri birkaç sene içinde gelişebilir (hatta gelişmiş bile olabilir). Dünyadaki tüm insanların tek tek DNA

dizilerini doğumlarından hemen sonra belirlemeden, lipozomla gen eklenmiş birinin doping yaptığı nasıl anlaşılabilir? Birkaç sene sonra bir sporcu çift, gerekli genetik değişikliği kendi seks hücrelerinde gerçekleştirdikten sonra ya da yapay dölleme ile çocuk sahibi olurlarsa, o çocuk gelecekte nasıl bir sporcu olur? Kısaca gen dopinginin engellenmesi veya ispatlanması pek mümkün gözükmemektedir.

Günümüzde, gen dopingindeki benzer bir durum, genetiği değiştirilmiş gıda kaynaklarında yaşanmaktadır. Gazete ve TV'lerde sıkça gündeme getirilen **GMO** (**Genetically Modified Organisms**) yani **Genetik** olarak **Modifiye** edilmiş (değiştirilmiş) **Organizmalar** halen tüm dünyada tartışılmakta ve insanlara, katkı maddesi içermeyen, doğal anlamında kullanılan **organik** gıda maddeleri tüketmeleri tavsiye edilmektedir. GMO yiyecek sıkıntısı çeken dünyamız için makul bir yaklaşım gibi görünmektedir. Ama doğal yiyeceklerle beslenmek istemek de makûldür. Her iki yaklaşım için de ciddi yatırımlar yapılmıştır. Bundan böyle insanlar, paraları yettiği ölçüde ve tercihlerini kullanarak besleneceklerdir. Aynı kavramlar gen dopinginde de ve hiç bir harf değiştirilmeden kullanılabilir.

Yakın gelecekte doping yapan ve başarılı olan sporcuların sayısı artınca Dopingliler Olimpiyatı (Teknoloji Fuarı gibi bir şey) düzenlemek zorunluluğu ortaya çıkabilir. O zaman muhtemelen aşağıdaki ikileme karşılaşıcağız.

a) Kimse o olimpiyatları seyire gitmez, çünkü orada yarışanları robot gibi düşünmeye başlar ve dopingliler olimpiyatına gideceğine araba yarışlarına gider.

b) Herkes dopingliler olimpiyatını seyire gider, çünkü normal olimpiyatlar insanlara bugün seyretmediğimiz, eski, renksiz sinema filmleri gibi gelmeye başlar.

Kaynaklar

1. Kmiec E.B., Gene Therapy, Am Sci. 87, 240-, 1999.
2. Woolf T.M., Therapeutic repair of mutated meiotic acid sequences, Nat Biotech 16, 341-, 1998.
3. Friedman T., Overcoming the Obstacles to Gene Therapy, Sci. Am. 276, 80-, 1997.
4. Lee J.S., Feldman A.M., Gene therapy for therapeutic myocardial angiogenesis, Nature Med 4, 739-, 1998.
5. Lefkowitz R., Gene Transfer to Spark a Failing Heart, Science 264, 507-, 1994.
6. Maffulli N, Moller HD, Euzus CH, Tendon Healing: can it be optimised? Br J Sports Med 36, 315-, 2002.
7. Zorpette G., The Chemical Games, Sci Am Presente 16, 10-, 2000.
8. Zorpette G., The Mystery of Muscle, Sci Am Presente 10, 48-, 1999.

DOPİNG KONTROL ÖRNEĞİ ALMA İŞLEMİ VE TÜRKİYE FUTBOL FEDERASYONU DOPİNG KONTROL İÇ TALİMATI

Dr. Rüştü Güner

Dopingle Mücadelenin önemli bir parçası Doping Kontrolü'dür. Doping Kontrolü işlemi yarışmalı sporlara katılan sporcuların karşılaşma sırasında ya da karşılaşma dışı dönemlerde idrar ve kan gibi vücut sıvılarının alınarak doping kontrol laboratuvarına gönderilme işlemidir^(1,2).

Doping kontrol işlemleri basit bir kan ya da idrar alma işlemi olarak görülmemelidir. Hukuki sorunlara yol açmaması için doping kontrol örnek alma işlemlerinin önceden belirlenmiş standartlara uygun olarak yapılması gereklidir. Son otuz yılda, doping kontrolündeki deneyimlerden yararlanılarak, farklı dopingle mücadele kuruluşlarının yaptığı doping kontrol işlemlerinin harmonizasyonu (uyumu) için Uluslararası Standartlar geliştirilmiştir. Bu standartlardan en önemlileri IADA (International Anti-doping Arrangement) tarafından geliştirilen ve Uluslararası Standartlık Kuruluşu (ISO) tarafından ISO/PAS 18873 kodu ile kabul edilen Doping Kontrolü İçin Uluslararası Protokol (International protocol for doping control. ISO/PAS 18873: 1999) ve Dünya Anti-Doping Ajansı (WADA) tarafından yayınlanan Doping Testi için Uluslararası Standart'tır (International Standard for Testing: 2003)^(1,2). FIFA ve UEFA gibi Uluslararası Spor Federasyonları ve Türkiye Futbol Federasyonu, bu standartlardan da yararlanarak spor dalına özgün yönetmelikler ve talimatlar yayınlamışlardır⁽³⁻⁷⁾. Futbolda ulusal ve uluslararası düzeyde doping kontrol işlemleri de bu yönetmelik ve talimatlara uygun olarak yapılmaktadır. Hazırlanan bu yönetmelik ve talimatların temelde amacı sporcuların haklarının korunmasıdır.

DOPİNGLE MÜCADELE KURULUŞLARI

Doping kontrol işlemleri hem ulusal hem de uluslararası düzeyde dopingle mücadele kuruluşları (Anti-Doping Organisations) tarafından yürütülmektedir. Uluslararası düzeydeki dopingle mücadele çalışmaları Dünya Anti-Doping Ajansı (WADA) ve uluslararası spor federasyonlarının sağlık kurulları veya anti-doping kurulları tarafından yürütülmektedir. Ulusal düzeydeki dopingle mücadele çalışmaları ise ulusal anti-doping ajansları, ulusal anti-doping kuruluşları ve ulusal federasyonların anti-doping komisyonları tarafından yapılmaktadır^(1-3,7-9).

Yayınlanan uluslararası standartlara göre dopingle mücadelenin etkili olabilmesi için ulusal ve uluslararası anti-doping kuruluşlarının spor kuruluşlarından bağımsız görev yapmaları gerekmektedir. Gerektiğinde yapılacak doping kontrolleri ve cezalar konusunda sporcular ve spor kuruluşlarına yaptırım yetkileri olmalıdır. Daha önce hiç bir haber vermeden doping kontrolleri yapma yetkileri olmalıdır. Doping kontrol işlemlerini planlama, koordine etme, yerine getirme, denetleme, gerektiğinde geliştirmek için çalışmalar yapma yetki ve sorumlulukları bulunmalıdır. Doping kontrol görevlilerine örnek alma işlemleri konusunda düzenli aralıklarla eğitim vermelidir ve görevleri sırasında onları sürekli olarak denetlemelidir^(1,2).

DOPİNG KONTROL GÖREVLİLERİ

Doping kontrol görevlileri doping kontrolüne alınan sporcuların idrar ve kan gibi vücut sıvılarını alan ve doping kontrol laboratuvarına gönderen kişilerdir. Ulusal ve uluslararası dopingle mücadele kuruluşları ülke ve spor dalının gereksinimlerine göre doping kontrol görevlisi olabilme kriterlerini belirlemişlerdir. Bazı ülkelerde doping kontrol görevlisi olabilme için yalnızca yetişkin olmak yeterli görülürken, bazı ülkelerde yalnızca sağlık alanında eğitim almış kişiler görevlendirilebilmektedir^(1,2). FIFA ve UEFA'nın Doping Kontrol Yönetmeliklerine göre ise yalnızca Tıp Doktorları Doping Kontrol Görevlisi olarak görev alabilmektedirler⁽³⁻⁵⁾.

Doping Kontrol Görevlilerinin eğitimleri teorik ve pratik programlardan oluşmaktadır. Eğitim sürecinde doping kontrol işlemleri, karşılaşılabilecek sorunlar ve doping maddeleri konularında detaylı bilgiler verilmektedir. Bilgileri ve gelişen standartları güncellemek amacıyla düzenli aralıklarla eğitim seminerleri düzenlenmektedir.

DOPİNG KONTROLLERİ

Sportif karşılaşmalara katılan sporcuların doping kontrolleri iki aşamada yapılır: 1- Karşılaşma sırasındaki doping kontrolleri 2- Karşılaşma dışı doping kontrolleri^(1-3,6-9).

KARŞILAŞMA SIRASINDAKİ DOPİNG KONTROLLERİ

Uluslararası ve ulusal birçok karşılaşma sırasında doping kontrolleri yapılmaktadır. Karşılaşma sırasındaki doping kontrollerinin düzenlenmesi ve yönetiminden spor kuruluşları ya da dopinge mücadele kuruluşları sorumludur. Uluslararası karşılaşmalardaki doping kontrolleri uluslararası kuruluşlar tarafından düzenlenir ve yönetilir. Örneğin Olimpiyat Oyunlarında Uluslararası Olimpiyat Komitesi, dünya ve bölge şampiyonalarında uluslararası federasyonlar doping kontrollerini düzenlemekle sorumlu ve yetkilidirler. Uluslararası federasyon karşılaşmalar sırasında doping kontrollerini düzenlemek istemezse, karşılaşmanın yapıldığı ülkenin dopinge mücadele kuruluşu uluslararası federasyonun ya da Dünya Anti-Doping Ajansının onayıyla kontrolleri düzenlemeyi üstlenebilir. Ulusal düzeydeki karşılaşmalardaki doping kontrolleri ise ulusal dopinge mücadele kuruluşu tarafından düzenlenir^(1-3,7-9).

KARŞILAŞMA DIŞI DOPİNG KONTROLLERİ

Karşılaşma dışı doping kontrolleri hem uluslararası hem de ulusal dopinge mücadele kuruluşları tarafından düzenlenebilir^(1,2,7). Sporcuya karşılaşma dışı doping kontrolü yapma yetkisi olan kuruluşlar; a) Dünya Anti-doping Ajansı, b) Olimpiyat oyunları öncesi Uluslararası Olimpiyat Komitesi ya da Paralimpik oyunlar öncesi Uluslararası Paralimpik Komite, c) Sporunun bağlı olduğu uluslararası federasyon d) Sporunun ulusal dopinge mücadele kuruluşu e) Sporunun bulunduğu ülkenin ulusal dopinge mücadele kuruluşudur. Karşılaşma dışı doping kontrollerinin bir düzen içinde yapılabilmesi için tüm bu kuruluşlar Dünya Anti-doping Ajansı ile işbirliği içinde çalışırlar⁽²⁾.

DOPİNG KONTROL İŞLEMLERİ

Doping Kontrol İşlemleri yedi aşamada gerçekleştirilir^(1,2):

- 1- Doping Kontrol programının yapılması.
- 2- Doping Kontrolüne alınacak sporcuların seçimi ve çağrı verilmesi.
- 3- Doping Kontrol örnek alım işlemine hazırlanma ve örneklerin alınması.
- 4- Örneklerin taşınması.
- 5- Örneklerin analizi.
- 6- Sonuçların değerlendirilmesi.
- 7- Disiplin işlemleri, cezalar ve müeyyidelerin uygulanması.

DOPİNG KONTROL PROGRAMININ YAPILMASI

Doping kontrollerinin programlarının yapılmasından dopinge mücadele kuruluşları sorumludur. Kısa ve uzun vadeli programlar yapılabilir. Doping kontrollerinin adil, dengeli ve etkili bir şekilde planlanması gereklidir. Planlama sırasında bilimsel veriler, duyular, önceki deneyimler değerlendirilerek yasaklı madde kullan-

ma olasılığı bulunan spor dalları, sporcular ve takımlar üzerine yoğunlaşılır^(1,2).

DOPİNG KONTROLÜ'NE ALINACAK SPORCULARIN SEÇİMİ VE ÇAĞRI VERİLMESİ

Dopingle Mücadele Kuruluşları Doping Kontrolü'ne alınacak sporcuların seçim kriterlerini belirleyerek doping kontrol işlemlerinin daha adil ve dengeli olmasını sağlamak durumdadırlar. Doping kontrolü için sporcular genellikle kur'a yoluyla seçilir. Ancak birçok spor dalında üst düzey sporcular kur'a işlemi yapılmadan isme çağrı çıkarılarak doğrudan doping kontrolüne alınabilirler^(1,2). FIFA ve UEFA doping kontrol yönetmeliklerine göre karşılaşmanın hakemi de gerek gördüğünde bazı sporcuların doping kontrolüne alınmasını isteyebilir⁽³⁾.

Doping kontrolüne alınacak sporculara resmi olarak çağrı verilmesi zorunludur. Çağrı verilirken dikkat edilmesi gereken kurallar vardır. Öncelikle doping kontrolüne alınacak sporcunun kimliği resimli bir kimlik belgesiyle tespit edilir. Daha sonra sporcuya doping kontrolüne alınacağı bildirilir. Sporcunun hakları ve sorumlulukları anımsatılır. Doping kontrolüne gelmediği taktirde alacağı ceza konusunda bilgi verilir. Doping kontrolü işlemleri hakkında detaylı açıklamalar yapılır. Çağrı yapıldığına dair bir belge imzalatılır. Doping kontrolüne gelirken sporcuya antrenörü, doktoru, çevirmeni ya da bir başka yetkilinin eşlik edebileceği bildirilir^(1-3,7-9).

Çağrı yapıldıktan belli bir süre içinde doping kontrol örnek alma işleminin başlatılması gereklidir. Bu süre spor dalına özgü değişiklikler göstermektedir. Ancak karşılaşma sırasındaki doping kontrollerinde bir saatten daha uzun olamaz. Basın toplantısı, ödül töreni, devam eden karşılaşma, soğuma egzersizleri, yaralanma tedavisi gibi bazı istisnalarda bu süre uzayabilir. Çağrı ile doping kontrol örnek alma işleminin başlamasına kadar geçecek süre içinde sporcuya bir görevli eşlik eder. Bu süre içinde sporcunun bu görevlinin görüş alanı içinde bulunması zorunludur. Görevli tüm bu süre boyunca gözlerini sporcudan kısa bir süre bile olsa ayırmadan izler^(1-3,7-9). Bu sürede sporcunun, doping kontrolü dışında idrar yapması ve doping kontrolü sırasında hileye neden olacak girişimlerde bulunması engellenir. Çünkü çağrı yapıldıktan sonra sporcudan alınacak ilk idrar doping kontrolü için çok önemlidir. Karşılaşma öncesi uyarıcılar gibi bazı yasaklı maddeler kullanıldığında vücutta kısa süre etki gösterip metabolize edileceği ve idrarla atılacağı için alınacak ilk idrar örneğinde tespit edilebilme olasılığı artar. Zaman ilerleyip doping maddesinin kandaki yoğunluğu azaldıkça, idrardaki yoğunluğu da azalır ve analizler sırasında saptanması zorlaşır.

Sporcu çağrı sırasında kendisine bildirilen süre içinde doping kontrol istasyonuna gelmezse, bu durum yazılı bir raporla nedenleri ve gerekçeleriyle birlikte dopingle mücadele kuruluşuna bildirilir^(1-3,7-9).

DOPING KONTROL ÖRNEK ALIM İŞLEMİNE HAZIRLANMA VE ÖRNEKLERİN ALINMASI

Bu evre doping kontrolü yapılacak yerin seçilmesi ile tüm doping kontrol örneklerinin bulunduğu çantanın mühürlenmesine kadar geçen sürede yapılan tüm işlemleri kapsar. Bu evrede öncelikle doping kontrol işlemlerinin yapılacağı bir doping kontrol istasyonu hazırlanır. Doping Kontrol İstasyonu sporcunun özel yaşam gizliliğini ihlal etmeyecek şekilde düzenlenmelidir. İdeal bir Doping Kontrol İstasyonu en az bir bekleme odası, en az bir çalışma odası ve tuvaletlerden oluşur^(1-3,7-9).

A- İDRAR ÖRNEĞİ ALINMASI

Doping Kontrolü sırasında örnek toplama amacıyla, idrar toplama kapları, idrar örneklerinin konacağı örnek kapları, doping kontrol formları, idrarda pH ve özgül ağırlık ölçüm kitleri bulunur. Ayrıca sporcunun yeterli sıvı alabileceği kadar içecek bulunmalıdır^(1-3,7-9).

1- İdrar toplama kapları; şeffaf, bir kere kullanılıp atılabilen ve önceden paketlenmiş olmalıdır.

2- Örnek kapları; üzerlerinde kod numaraları bulunan A ve B şişeleri olmalı ve kendiliğinden kilitlenebilmelidir.

3- Doping Kontrol Formları; yeteri kadar kopyalı olmalıdır. Laboratuvar kopyasında futbolcunun kimlik bilgileri bulunmamalı, yalnızca kod numarası bulunmalıdır.

4- İdrarda pH ve özgül ağırlık ölçüm kitleri; kolay ve doğru ölçüm yapacak türde olmalıdır.

5- Sporcunun içeceği içecekler; teneke ya da cam şişe içinde bulunmalı ve yasalı madde içermemelidir.

Sporcu doping kontrol istasyonuna geldiğinde yeterli miktarda idrar örneği veremeyecek durumda ise, kendisinden bol sıvı tüketmesi istenir. Sporcu yeterli miktarda idrar örneği vermeden doping kontrol istasyonunu terk edemez. Zorunlu hallerde doping kontrol görevlisi ile birlikte doping kontrol istasyonundan kısa süreli ayrılabilir. Doping kontrol işlemleri sırasında öncelikle örnek alma işlemi sporcuya açıklanır. Doping kontrol formları doldurulur. Sporcu daha sonra orijinal kapalı paketlerinde bulunan temiz idrar kaplarından birini seçer ve doping kontrol görevlisi gözetiminde idrarını yapar. Sporcunun idrar miktarı yeterli değilse toplanan idrar kısmî örnek şişesine (kabına) konur ve kapatılır. Şişenin (kabın) kodu doping kontrol formuna yazılır. Kısmî örnek şişesi (kabi) sporcunun bir sonraki idrar verme işlemine kadar doping kontrol görevlisinin gözetiminde tutulur. Sporcu tekrar idrar yapmak isterse, temiz bir idrar kabı daha seçer ve o kaba idrarını yapar.

Önceki idrar örneği ikinciyeye eklenir. Toplanan idrar hacmi kontrol edilir. Yeterli idrar yoksa bu işlem yeterli idrar miktarına kadar devam eder^(1,3,7-9).

Yeterli miktarda idrar toplandıktan sonra sporcu doping kontrol şişelerinin bulunduğu paketlerden birini seçer ve paketi açar. Sporcu şişelerin ve kutuların üzerindeki kod numaralarının aynı olup olmadığını kontrol eder. Kod numaraları doping kontrol formuna yazılır. Toplanan idrar örneği gerekli miktarlarda A ve B şişelerine paylaştırılır. A ve B şişeleri içlerine hava ve su girmeyecek şekilde sıkıca kapatılır. Daha sonra şişeler ait oldukları kutuların içine konur ve kapatılır. Kalan idrar artığından pH ve özgül ağırlık ölçümü yapılır ve forma yazılır. İdrar örneği uygun pH ve özgül ağırlıkta değilse yeniden örnek toplama işlemi yapılır. Alınan tüm idrar örnekleri analiz yapılacak laboratuvara gönderilir. Sporcunun özellikle son 72 saat içinde aldığı ilaçların ismi doping kontrol formuna yazılır. Doldurulan formlar sporcu, eşlik eden görevli ve doping kontrol görevlileri tarafından imzalanır. Sporcu yapılan işlemlere itiraz etme hakkına sahiptir. İtiraz gerekçelerini doping kontrol formuna yazar ve imzalar^(1-3,7-9).

B- KAN ÖRNEĞİ ALINMASI

Kan örnek alım yeri, bekleme odası, kan alma odası ve dinlenme odasından oluşur. Dinlenme odası kendini kötü hisseden sporcunun gerektiğinde yatarak dinlenebileceği odadır. Odada yatak, yastık, battaniye, koltuk, kan basıncı ölçer, stetoskop, küçük oksijen tüpü ve gerektiğinde kullanılacak acil yardım ilaçları bulunmalıdır. Bu odaların hazırlanamadığı durumlarda en yakın hastane bu işlemler için kullanılabilir⁽¹⁰⁾.

Kan alımı bu konuda eğitim almış ve yeterliliği ispatlanmış personel tarafından yapılır. Sporcuya kan alım işlemleri konusunda yeterli açıklama yapılmadan ve kişisel izni verdiğini belgeleyen form imzalatılmadan kesinlikle kan alınmamalıdır. Sporcunun izin belgesini reddettiği durumlarda kan alınmaz. Özel koşullar dışında örnek vermeyi reddettiği durumlarda, sporcu test yaptırmayı kabul etmemiş durumuna düşer ve cezai işlem başlatılır⁽¹⁰⁾.

Sporcuya kan alma işlemiyle ilgili bilgi verilir. Kan alımı sırasında malzemelerden yeterli miktarda hazır bulundurulması gerekir. Malzemeler kan alma işleminde istenilen standartlara uygun tıbbi amaçla kullanılacak kalitede olmalıdır. Malzemeler tek kullanımlık ve steril olmalıdır. Malzemelerin hepsi kişiye özeldir ve özel bir kap içinde saklanması gerekir. Bu kap içinde venöz kanül, vakumlu tüp, vakumlu tüplere uyumlu plastik şırınga, steril dezenfeksiyon spancı ve turnike bulunur. Sporcudan örnek alma kaplarından birini, kendisine gösterilen en az iki kap arasından seçmesi istenir. Sporcunun içinde malzemeler bulunan kabı seçmesinden sonra kan örneğinin alınmasına başlanır. Kan alımından sorumlu görevli turnikeyi sporcunun koluna takar. Görevlinin kan alacağı sahayı steril spanç ile temizleme-

sinden sonra ante-cubital ven başta olmak üzere yüzeysel bir venden kan örneği alınır. Görevlinin bu işlemi mümkün olan en ağrısız şekilde yapması gerekir. Kan örneği kabı içinde hazır bulunan tüpler gerekli miktarlarda doldurulur⁽¹⁰⁾.

ÖRNEKLERİN TAŞINMASI

Doping kontrol örneklerinin ve formların analiz için gerekli uygun koşullar sağlanarak güvenli bir şekilde laboratuvara taşınması gereklidir. Taşıma çantası bu işlem için üretilmiş numaralı bir mühürle kapatılır. Mühür numarası taşıma zinciri formu adı verilen bir belgeye yazılır. Örneklerin kimin tarafından taşındığı da bu forma yazılır. Yüksek sıcaklıklarda örneklerin özelliği değişeceği için, çantanın taşıma sırasında mümkün olduğunca soğuk ortamlarda muhafaza edilmesi gereklidir. Laboratuvar yetkilisi, örnekler ulaştıktan sonra çantanın zarar görüp görmediğini, mühürlü kilidin açılıp açılmadığını, mühür numarasının formdaki numarayla aynı olup olmadığını kontrol eder. Taşıma işlemi sırasında herhangi bir sorun olmadığı anlaşılırsa, laboratuvar örnekleri kabul eder ve analiz işlemi başlatılır^(1,2).

ÖRNEKLERİN ANALİZİ

Örneklerin laboratuvara kabul edilmesi ile analiz sonuçlarının doping mücadele kuruluşuna gönderilmesi arasında geçen süredeki tüm işlemleri kapsar. Analizi yapacak laboratuvar, Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC)- Dünya Anti-doping Ajansı (WADA) ve Uluslararası Standartlık Kuruluşu (ISO) tarafından onaylanmış olmalıdır. Analiz sırasında doping kontrol örneğinde yasaklı maddelerin bulunup bulunmadığı saptanmaya çalışılır. Daha sonra doping kontrol örneklerinin analiz sonucu bir raporla ilgili doping mücadele kuruluşuna bildirilir^(1,2).

SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Doping mücadele kuruluşu laboratuvardan gelen analiz raporundaki kod numaraları ile doping kontrol formlarındaki kod numaralarını karşılaştırır. Herhangi bir yasaklı madde saptanmayan örnekleri veren sporcuları tespit eder. Gerektiğinde sonucu sporcuya ya da bağlı bulunduğu takım ya da kuruluşa bildirir^(1,2).

Analiz raporunda, doping kontrol örneğinde olumsuz analiz bulguları (Yasaklı madde ya da metabolitlerinin bulunması durumu) saptandığı bildirildiyse, öncelikle doping kontrol formları ve doping kontrol görevlilerinin raporları gözden geçirilir. Analiz sonucunu etkileyecek bir olumsuzluk ya da kural ve usul hatası saptanırsa, sonuç geçersiz sayılabilir. Bu durumda doping mücadele kuruluşu sporcunun tekrar doping kontrolüne alınmasını isteyebilir⁽¹¹⁾.

Yapılan değerlendirmelerden sonra analiz sonucu geçerli kabul edilirse ya ileri incelemeye geçilir ya da sporcuya ve bağlı olduğu takım ya da kuruluşa bilgi verilir⁽¹¹⁾.

Analiz raporuna göre doping kontrol örneğinde olumsuz analiz bulguları saptandıysa bazı koşullarda sporcu bilgilendirilmeden önce ileri incelemeler gerekebilir. Örneğin; analiz raporunda testosteron/epitestosteron oranı 6'nın üzerinde saptandıysa bu durumun fizyolojik ya da patolojik olup olmadığının veya yasaklı madde kullanımından kaynaklanıp kaynaklanmadığının araştırılması gereklidir. Bu durumda önceki doping kontrol sonuçları, endokrinolojik incelemeler değerlendirilir. Sporcunun önceki test bulguları yoksa sporcu endokrinolojik araştırmaya tabi tutulabilir ya da sporcudan üç ay içinde ayda en az bir kez doping kontrol örneği alınır. Bu incelemelerden sonra doping ile mücadele kural ihlali olduğu saptanırsa sporcuya disiplin işlemi başlatılması için karar alınır. Yapılan araştırmalarla, sporcunun fizyolojik ya da patolojik durumu nedeniyle böyle bir sonucun alınmış olabileceğine karar verilirse, sporcu ile ilgili disiplin işlemi başlatılmaz⁽¹¹⁾.

Analiz raporunda sporcunun daha önceden tedavi amaçlı kullanmak için izin alınmış bir yasaklı maddenin normal sınırlarda saptandığı bildiriliyorsa herhangi bir işlem yapılmaz. Ancak yasaklı madde normal sınırların çok üzerinde ise ya da sporcu yasaklı maddeyi tedavi amaçlı kullanmasına karşın önceden kullanım izni almadıysa, doping ile mücadele kural ihlali gerekçesiyle disiplin işlemi başlatılır. Sporcu; doping kontrol örnek alma işlemleri sırasında ya da sonrasında tıbbi raporlarını belgelese dahi, bu belgeler tedavi amaçlı kullanım izni almak için geçerli kabul edilemez⁽¹¹⁾.

Yapılan araştırmalar sonrasında, analiz raporuyla sporcunun doping ile mücadele kural ihlali yaptığına karar verilirse, sporcuya yazılı olarak bilgi verilir. Sporcuya B örneğinin analizini isteyip istemediği sorulur. Eğer istemezse A örneğinin sonucu geçerli kabul edilir ve disiplin işlemlerine başlanır⁽¹¹⁾.

Sporcu ya da doping ile mücadele kuruluşu B örneğinin analizinin yapılmasına karar verirse laboratuvar ile analiz tarihi ve saati kararlaştırılır. Sporcunun ya da yetki vereceği bir kişinin B örneğinin açılması ve analizi sırasında hazır bulunma hakkı vardır. Eğer B örneğinin analizi, A örneğinin analiz sonucunu doğrulamazsa yasaklı madde bulunmadığına karar verilir ve herhangi bir işlem yapılmaz. B örneğinin analizi, A örneğinin analizi ile aynı sonucu verirse doping ile mücadele kural ihlali olduğu gerekçesiyle disiplin işlemleri başlatılır⁽¹¹⁾.

DİSİPLİN İŞLEMLERİ, CEZALAR VE MÜEYYİDELERİN UYGULANMASI

Doping kontrol örneğinde yasaklı madde saptanan sporcudan yazılı ve/veya sözlü savunma istenir. Savunmanın sonucuna göre, ilgili disiplin mevzuatına uygun olarak sporcuya gerekli ceza verilir^(1-3,7).

TÜRKİYE FUTBOL FEDERASYONU DOPING KONTROL İŞLEMLERİ İÇ TALİMATI⁽⁷⁾

DOPING KONTROLLERİ

Madde 1. Doping Kontrolleri tüm 1., 2., 3. Lig, Kupa, Ümit ve amatör lig karşılaşmaları ile karşılaşma dışı antrenman dönemlerinde yapılabilir.

MAÇLARIN SEÇİMİ

Madde 2. Doping kontrolü yapılacak maçlar Federasyon başkanı ve Kurul başkanı tarafından belirlenir.

Kulüpler bir başka kulüp ya da futbolcuların doping kontrolüne alınmasını istemezler. Bu konuda Kurul'a ya da Federasyon'a yapılacak Doping Kontrol talepleri dikkate alınmaz.

DOPING KONTROL İŞLEMLERİ

Madde 3. Her iki takımın imza vermeye yetkili birer yöneticisine maç sonunda doping kontrolü yapılacağına dair bilgi verilir. Kulüp yöneticileri Doping Kontrol Bildirim Formu'nu okuyup imzalarlar.

Doping Kontrolü yapılacağına dair tebliğ yapıldıktan sonra hiçbir futbolcu her ne sebeble olursa olsun doping kontrolüne alınacak futbolcuların adı açıklanana kadar stadi terk edemez.

FUTBOLCULARIN SEÇİMİ

Madde 4. Karşılaşma sırasındaki doping kontrollerinde Futbolcuların seçimi aşağıdaki yöntemler uyarınca yapılır:

- a) Her takımdan en az iki futbolcu doping kontrolüne alınır. Doping kontrolüne alınacak futbolcuların seçimi kural olarak kur'a yoluyla olur. Ancak gerekli görülen durumlarda Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri Doping Kontrolüne alınacak futbolcuların seçim kriterlerini kendileri belirleyebilirler.
- b) Seçilen tüm futbolcuların doping kontrolüne gitmesi ve idrar örneği vermesi zorunludur. İdrar örneği vermeyi reddeden futbolculara ya da futbolcuların örnek vermesini önleyen görevlilere Disiplin Talimatınının 39. Maddesine göre ceza verilir.
- c) Doping kontrolünü reddetmek ya da kontrol sırasında kural harici davranışlarda bulunmak pozitif sonuçla aynı ceza ile sonuçlanır.
- d) Kura çekim işlemi maçın devre arasında takım temsilcilerinin huzurunda yapılır. Takım temsilcilerinin bulunmaması durumunda kur'a Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri tarafından çekilir.

- e) Kur'a sırasında iki takım için de ayrı kur'a torbası hazırlanır. Takımların maç sırasında oynayan ve oynayabilecek futbolcularının forma numaraları masa üzerine konur, takım listeleri ile karşılaştırılır. Kur'a öncesi sakatlanan ve hastaneye kaldırılan futbolcunun numarası kur'adan çıkarılır.
- f) Tüm numaralar her takım için iki ayrı torbaya konur. Her torbadan 2 asil 2 yedek numara çekilir. Numaralara bakılmadan asil ve yedek zarflarına konur.
- g) Zarflar Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri tarafından maçın bitimine 15 dakika kalıncaya kadar açılmadan saklanır.
- h) Maçın normal bitiminden 15 dakika önce Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri zarfları açarlar. Zarfların açılması sırasında takım temsilcileri isterlerse hazır bulunabilirler.
- i) Doping Kontrolüne alınacak futbolcuların maçta fiilen oynamış olmaları zorunludur. Maçta fiilen oynamayan futbolcular kontrole alınmazlar. O futbolcuların yerine yedek çekilen zarflar açılır.
- j) Kur'a sonrası futbolcu sakatlandıysa, sakatlığın ciddiyeti ile ilgili karar yetkisi Bağımsız Doping Kontrol Görevlilerindedir. Bağımsız Doping Kontrol Görevlisi futbolcuyu muayene eder ve o futbolcudan idrar örneğinin alınıp alınmayacağına karar verir. Futbolcunun idrar örneği veremeyecek derecede sakatlığının olduğu tespit edilirse o futbolcunun yerine yedek zarf açılır.
- k) Kur'a sonucuna göre Doping Kontrolüne çağrılacak futbolcular takım temsilcilerine Çağrı Formuyla birlikte bildirilir.
- l) Herhangi bir nedenle maç bitiminden önce sahayı terkeden futbolcular (oyuncu değişikliği, sakatlık, kırmızı kart, vb.) kur'a sonucunda seçildilerse hemen doping kontrol odasına alınırlar.
- m) Takım temsilcileri maçın bitiminden hemen sonra futbolcuların Doping Kontrol odasında olmalarından sorumludurlar.
- n) Futbolcu maçın bitiminden hemen sonra çağrı formunu imzalayıp Doping Kontrol odasında olmak zorundadır. Futbolcu formu imzalamak istemezse kulüp temsilcisi uyarılır. Formu imzalamamanın pozitif sonuç gibi değerlendirileceği hatırlatılır. İmzalamamakta direnirse bu durum bir raporla Kurul'a iletilir.



Fotoğraf 1: Futbolcunun çağrı formunu imzalaması

DOPİNG KONTROL ODASI

Madde 5.

a) Ev sahibi kulüpler her maçta gerektiğinde kullanılmak üzere bir doping kontrol odası hazırlamakla yükümlüdürler.

b) Doping Kontrol Odası açıkça belirtilmeli ve tabelalarla yönlendirilmiş olmalıdır. Odanın kapısına DOPİNG KONTROL ODASI - GİRİLMEZ yazısı asılır ve bir güvenlik görevlisi kapıda odanın güvenliğini sağlar.

c) Doping Kontrolü sırasında Doping Kontrol Odasında aşağıdaki görevlilerden başka kimse bulunamaz. Bu kurala uymayanlar hakkında Disiplin Talimatınının 39. maddesi uyarınca işlem yapılır.

1. Futbolcu.
2. Futbolcuya eşlik eden görevli (Her takım için yalnızca bir görevli).
3. Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri.
4. Doping Mücadele Kurulu Üyeleri.
5. Maçın gözlemcisi.
6. Gerekli durumlarda futbolcu ile iletişim kurabilecek bir çevirmen.

ÖRNEK TOPLAMA GEREÇLERİ

Madde 6. Doping Kontrolü sırasında aşağıda özellikleri belirtilmiş örnek toplama gereçleri bulunur:

a) İdrar toplama kapları: Şeffaf olmalı, bir kerelik kullanılmalı, üzerlerinde kod numaraları bulunmalı ve önceden paketlenmiş olmalıdır.

b) Örnek kapları: Üzerlerinde kod numaraları bulunan A ve B şişeleri olmalıdır ve kendiliğinden kilitlenebilmelidir.

c) Doping Kontrol Formları: Beş kopyadır. Orijinal form Federasyona, 2. Kopya Kurula, 3. Kopya laboratuvara, 4. Kopya Bağımsız Doping Kontrol Görevlilerine, 5. Kopya futbolcuya aittir. Laboratuvar kopyasında futbolcunun kimlik bilgileri bulunmaz, yalnızca kod numarası bulunur.

d) İdrar pH ve özgül ağırlık ölçüm kiti: Tercihen çubuk tarzında olmalıdır.

e) İçecekler: Teneke ya da cam şişe içinde bulunmalıdır ve yasaklı madde içermemelidir.

ÖRNEK ALMA İŞLEMLERİ

Madde 7.

a) Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri Doping Kontrol sırasındaki işlemlerin talimatlara uygun olarak yapılmasından sorumludur.

- b) Doping Kontrol işlemi sırasında güvenlik ve özel yaşam gizliliği her zaman ön planda tutulmalıdır. Doping Kontrol Odasında, doping kontrol işleminin gerektirdiği durumların dışında, fotoğraf ve hareketli görüntü alınamaz.
- c) Futbolcular yeterli miktarda idrar örneği vermeden Doping Kontrol Odasını terkedemezler. Gerekli hallerde ancak bir Bağımsız Doping Kontrol Görevlisi ile birlikte Doping Kontrol Odasından kısa süreli ayrılabilirler.
- d) Futbolcu örnek vermeyi reddederse bu durum Doping Kontrol formuna yazılır ve futbolcunun kendisine ya da bir başka tanığa (Gözlemci, hakem, takım temsilcisi, vb.) imzalatılır. Futbolcu Doping Kontrolüne gelmediyse ya da geç geldiyse bu durum da saat belirtilerek yazılır.
- e) Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri doping kontrolüne gelen futbolcunun gerçekten o futbolcu olduğunu lisanslara bakarak kontrol eder. Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri lisanstaki fotoğrafları ile tatmin olmazsa futbolcudan başka fotoğraflı kimlik belgesi (Nüfus cüzdanı, sürücü belgesi, pasaport, vb.) isteyebilir. Fotoğraflı kimlik belgesinin futbolcu ile uyuşmaması durumunda futbolcunun fotoğrafı çekilebilir ya da çektirilebilir.
- f) Örnek alma işlemi futbolcuya Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri tarafından açıklanır ve Doping Kontrol Formları doldurulur. Doping Kontrol formuna karşışmanın takımları, maçın oynandığı yer ve tarihi, futbolcunun ismi, forma numarası, kulübü, Takım Temsilcisinin ve Bağımsız Doping Kontrol Görevlisinin adı soyadı yazılır.



Fotoğraf 2: Futbolcunun idrar örneği verene kadar sıvı içmesi.

g) Futbolcu daha sonra orijinal kapalı paketlerinde bulunan temiz idrar kaplarından birini seçer.

h) Futbolcu bir Bağımsız Doping Kontrol Görevlisi huzurunda idrarını yapar. Futbolcunun bu işlem sırasında göğüsünden dizlerine kadar Bağımsız Doping Kontrol Görevlisince görülebilecek şekilde çıplak halde idrar yapması zorunludur. Bu sırada futbolcu ve Bağımsız Doping Kontrol Görevlisi dışında hiç kimse o ortamda bulunamaz.

i) Futbolcunun en az 75 ml. idrar yapması gereklidir. İdrar miktarı yeterli değilse toplanan idrar kısmi örnek şişesine (kabına) konur ve kapatılır. Şişenin (kabın) kodu doping kontrol formuna yazılır. Kısmî örnek şişesi (kabı) futbolcunun bir sonraki idrar verme işlemine kadar Bağımsız Doping Kontrol Görevlisinin gözetiminde kalır. Futbolcu tekrar idrar yapmak isterse, temiz



Fotoğraf 3: Futbolcunun idrar kabını seçmesi.



Fotoğraf 4: Futbolcunun idrar örneği verme işlemi.

bir kap seçer ve o kaba idrarını yapar. Bağımsız Doping Kontrol Görevlisi önceki kısmi örnek şişesini (kabını) açmadan önce kod numarasını kontrol eder ve futbolcuya ait olduğuna emin olduktan sonra kapağı açar. Önceki idrar örneği ikinciye eklenir. Toplanan idrar hacmi kontrol edilir. Yeterli idrar yoksa bu işlem yeterli idrar miktarı toplanıncaya kadar devam eder.

- j) Doping kontrol işlemine başlanmasından itibaren 2 saat beklenmesine karşın daha fazla idrar verilemiyorsa en az 50 ml. idrar kabul edilebilir.
- k) Yeterli miktarda idrar toplandıktan sonra futbolcu Doping Kontrol Şişelerinin bulunduğu paketlerden birini seçer ve paketi açar. Futbolcu ve eşlik eden görevli tarafından şişelerin ve kutuların üzerlerindeki kod numaraların aynı olup olmadığı kontrol edilir. Kod numaraları doping kontrol formuna yazılır.



Fotoğraf 5: İdrar miktarının kontrol edilmesi

- l) A şişesine en az 50 ml. B şişesine en az 25 ml. idrar konur. j maddesinde belirtilen istisnai durumlarda A şişesine 35 ml., B şişesine 15 ml. idrar konur.
- m) A ve B şişeleri içlerine hava ve su girmeyecek şekilde sıkıca kapatılır. Daha sonra şişeler ait oldukları kutuların içine konur ve mühürlenir. Kutuların doğru bir şekilde kapatıldığı ve kod numaralarının doping kontrol formundaki numarayla aynı olduğu hem futbolcu hem de eşlik eden görevli tarafından kontrol edilir.



Fotoğraf 6: Futbolcunun doping kontrol kutusunu seçmesi.



Fotoğraf 7: Doping kontrol şişelerinin kod numaralarının kontrol edilmesi.



Fotoğraf 8: İdrar örneklerinin doping kontrol şişelerine konması.



Fotoğraf 9: Doping kontrol şişelerinin kapatılması.



Fotoğraf 10: Doping kontrol şişelerinin sızdırmazlık kontrolü.



Fotoğraf 11: Doping kontrol şişelerinin kutusuna yerleştirilmesi.

- n) Kalan idrar artığından pH ve özgül ağırlık ölçümü yapılır ve forma yazılır. İdrar örneği uygun pH ve özgül ağırlıkta değilse önceki örnek atılarak yeniden örnek toplama işlemi yapılır.
- o) Futbolcunun maç öncesi ve maç sırasında aldığı ilaçların ismi Doping Kontrol formuna yazılır. Özellikle son 72 saat içinde kullanılan ilaçlar; varsa anestetik ve kortikosteroid maddeler açık seçik ve üzerinde durularak sorulmalıdır.
- p) Doldurulan formlar futbolcu, eşlik eden görevli ve Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri tarafından imzalanır.



Fotoğraf 12: İdrar örneğinin pH ve özgül ağırlık ölçümünün yapılması.



Fotoğraf 13: Futbolcunun doping kontrol formunu imzalaması.

- q) Futbolcu yapılan işlemlere itiraz etme hakkına sahiptir. İtiraz gerekçelerini Doping Kontrol formuna yazar ve imzalar. Pozitif sonucu etkileyebilecek derecede şüphe oluşturan işlemler varsa bu durum Disiplin Kurulu tarafından değerlendirilir.

- r) Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri doping kontrol örneklerini laboratuvara göndermekle sorumludurlar.
- s) Doping Kontrol Formları'nın Federasyon ve Kurul kopyaları İlaç Bildirim Listeleri'nin orijinalleriyle birlikte kapalı bir zarf içinde Kurul'a gönderilir.

KARŞILAŞMA DIŞI DOPING KONTROLLERİ

Madde 8.

- a) Karşılaşma Dışı Doping Kontrolleri bir futbolcu ya da bir kulüp için yapılabilir.
- b) Doping Kontrolüne alınacak futbolcuların seçimi ya kur'a ile ya da Kurul kararına göre yapılır. Doping kontrolüne en az iki futbolcu alınır.

- c) Karşılaşma Dışı Doping Kontrolleri için Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri Kurul tarafından görevlendirilir.
- d) Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri futbolcunun ya da kulübün antrenman yaptığı yere önceden haber vermeden giderler.
- e) Gerekli görülen hallerde Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri futbolcu ya da kulübü arayıp randevu talep edebilirler.
- f) Randevu verildiği durumlarda gün, saat ve yer konusunda tereddüt olmamalıdır. Bu konudaki tüm sorumluluk futbolcu ve kulübe aittir. Kulüp doping kontrolüne alınacak tüm futbolcuların belirtilen yer ve saatte hazır bulunması konusunda sorumludur.
- g) Randevu verildiği yerde kulübün veya futbolcunun bulunmadığı tespit edilirse randevu saatinden itibaren iki saat beklenir. Kimse gelmezse bu durum Kurul'a bildirilir ve Disiplin Talimatının 39. Maddesi uyarınca işlem başlatılır.
- h) Önceden haber vermeden gidilirse futbolcuların yapmakta oldukları aktiviteleri yapmaları için uygun bir süre verilir. Ancak Doping Kontrol işlemlerine futbolcu ile karşılaşıldıktan sonraki bir saat içinde başlanması gereklidir.
- i) Doping Kontrol Örnek alma işlemleri 7. maddedeki gibi yürütülür.

ÖRNEKLERİN ANALİZİ

Madde 9.

Doping Kontrol Örnekleri Uluslararası Olimpiyat Komitesi, FIFA ve UEFA tarafından onaylanan Doping Kontrol Laboratuvarlarında analiz edilir. Analizin hangi laboratuvarda yapılacağına Kurul karar verir.

Analiz sırasında idrar örneğinde yasaklı listesinde bulunan tüm maddeler ve bu maddelerin metabolitlerinin bulunup bulunmadığına bakılır.

A ÖRNEĞİNİN ANALİZİ

Madde 10.

- a) A örneği analiz için laboratuvara gönderilirken B örneği ya laboratuvara gönderilir ya da Kurul'un uygun göreceği bir yerde uygun koşullarda saklanır.
- b) A örneğinde herhangi bir madde saptanmazsa sonucun alınmasından sonraki 24 saat içinde B örneği imha edilir.
- c) Laboratuvar analiz sonuçlarını gizli ve kişiye özel olarak Kurul Başkanı'na gönderir. Kurul sonuçları aldıktan sonra kodları çözer ve sonuçların hangi futbolculara ait olduğunu tespit eder. Herhangi bir madde saptanan örneğin sonucu

Kurul tarafından değerlendirilir.

- d) Kurul pozitif sonuç olduğuna karar verirse futbolcu ve/veya futbolcunun kulübü Federasyon tarafından bilgilendirilir. Futbolcunun hakları ve bundan sonraki işlemler kendisine ve/veya kulübüne bildirilir.
- e) Futbolcunun sonuca itirazlı olup olmadığı ve B örneğinin analizini isteyip istemediği sorulur. A örneğine itiraz futbolcuya ve/veya futbolcunun kulübüne tebliğ edildikten sonraki 48 saat içinde yapılmalıdır. Bu süreden sonra yapılacak itirazlar dikkate alınmaz.
- f) Futbolcu sonuçla ilgili sözlü ya da yazılı açıklama yapma hakkına sahiptir. Açıklamanın sonucuna göre konu ile ilgili toplanan deliller de dikkate alınarak B analizinin yapılmasına ya da yapılmamasına karar verilebilir.
- g) Futbolcu doping yaptığını kabul ederse A örneğinin sonucuna göre Disiplin Talimatının 39. Maddesi uyarınca işlem başlatılır.
- h) Federasyon analiz sonuçlarını kamuoyuna açıklamaya yetkilidir.

B ÖRNEĞİNİN ANALİZİ

Madde 11.

- a) Futbolcu ve kulübü tarafından B örneğinin analizinin yapılması istenirse Laboratuvarla ilişki kurulur ve en kısa sürede analiz yapılır.
- b) B örneğinin tüm giderleri futbolcu veya kulübü tarafından karşılanır. Yapılacak itirazla birlikte B örneği analizinin tüm masraflarının ilgili hesaba yatırılması zorunludur.
- c) Kurul gerekli gördüğü hallerde, B örneğinin analizinin, A örneğinin analizinin yapıldığı Laboratuvar'ın dışındaki bir başka Laboratuvar'da yapılmasını isteyebilir.
- d) Futbolcunun kendisi ve/veya bir temsilcisi analiz sırasında Laboratuvarda bulunabilir. Kurulun gerekli gördüğü hallerde bir Kurul üyesi B örneğinin açılması ve analizi sırasında Laboratuvar'da hazır bulunabilir.
- e) B örneğinin analizi A örneğinin analiz sonucunun onaylanması amacıyla yapılır. Başka bir madde saptansa bile A örneğinin analizinde saptanan madde bulunamazsa B analizinin sonucu pozitif olarak kabul edilmez.
- f) B örneğinin analizi istenmezse örnek Laboratuvar ya da Kurul tarafından imha edilir.

Kaynaklar

1. International Anti-doping Arrangement, International protocol for doping control, ISO/PAS 18873: 1999.
2. World Anti-Doping Agency, The World Antidoping Code, International Standard for Testing, 2003.
3. UEFA, Regulations governing doping controls at UEFA competition matches and list of banned substances and methods, 2002.
4. FIFA, The impact of a new approach to doping in football on the Organisational behaviour within FIFA, 2002 (Presentation).
5. FIFA, Medico legal Aspects of Doping in Football FIFA's approach to doping in football, regulation for the FIFA World Cup Korea/Japan 2002, 2002 (Presentation).
6. Türkiye Futbol Federasyonu Başkanlığı, Futbolda Dopingle Mücadele Talimatı, 1993.
7. Türkiye Futbol Federasyonu Başkanlığı, Futbolda Dopingle Mücadele Talimatı, 2000.
8. UK Sports, Guide to Anti-Doping, 2002.
9. Sports Council Northern Ireland, Olympic Charter Against Doping in Sport, 1995.
10. Oskedrar Josko, Procedures for the collection of diagnostic blood specimens by skin puncture technical guide, Council of Europe, Monitoring Group of the Anti-doping Convention (T-DO (97) 3 Part 2), 1997.
11. World Anti-Doping Agency, The World Anti-Doping Program, Result Management Guidelines, 2004.

DÜNYA'DA ve ÜLKEMİZDE AKREDİTE DOPİNG KONTROL LABORATUVARLARI: KRİTERLERİ, İŞLEYİŞİ

*Dr. Yavuz İmamoğlu (Ph.D.)
Dr. Bülent Düz (Ph.D.)*

GİRİŞ

Doping kontrol laboratuvarları; analiz taleplerini verimli, randımanlı ve arzu edilen kesinlik ve doğrulukta en üst düzeyde sağlayabilen laboratuvarlardır. Bu laboratuvarlar sürekli olarak değişen ve gelişen metodlarla güncelleştirilerek en yeni analitik metodları kullanabilir hale getirilmelidir. İleride doping olarak kabul edilebilecek yeni maddelerin teşhisi ve yapılarının aydınlatılmasını sağlayacak modern yöntemleri uygulayabilmelidir. Bu kapsamda doping kontrol laboratuvarlarını geliştirmek ve daha etkin hale getirmek için sürekli olarak araştırmalar yapılmaktadır. Bir taraftan sistematik ve belirli zaman aralıklarında sonuçlandırılan ve hemen hemen tamamen rutin yapılan analizleri tamamlayıcı kısa vadeli araştırmalar yaparken diğer taraftan akredite analiz laboratuvarları veya benzeri kuruluşlarla birlikte kapsamlı, uzun vadeli araştırmalar planlanır.

RUTİN ANALİZLERİ TAMAMLAYICI ARAŞTIRMALAR (Kısa Vadeli Araştırmalar)

Bir doping kontrolünde istenen sonuçların doğruluğu, kesinliği ve güvenilirliği en üst düzeyde olmalıdır. Bunu sağlamak için doping kontrol laboratuvarlarında uygulanan analiz metodları sürekli olarak güncelleştirilmelidir. Bunlar:

I- ÖRNEK HAZIRLAMA METODLARININ GÜNCELLEŞTİRİLMESİ

- Analizin doğruluğunu ve kesinliğini artırmak için aranan doping maddelerinin maksimum düzeyde izole edilmesi ve saptanması,
- Daha uygun güncel metodları uygulayarak analiz sürelerinin kısaltılması ve analiz maliyetlerinin azaltılmasıdır.

II- KULLANILAN ANALİZ YÖNTEMLERİNİN GÜNCELLEŞTİRİLMESİ

- Analiz süresinin kısaltılması,
- Seçilen yöntem ile aynı anda mümkün olan çok sayıda doping maddelerinin teşhis ve tayin edilebilmesi,
- Doping analiz sonuçlarının istatistiksel sapmasının kabul edilebilir maksimum ve minimum sapma aralığında elde edilebilmesidir.

ORTA VE UZUN VADELİ PLANLANAN ARAŞTIRMALAR

Üst düzeyde bir analiz laboratuvarı yalnızca rutin analizler için düşünülemez. Genel olarak analitik talepler bunların özellikle doping kontrol amaçlı olanları laboratuvarları bilimsel araştırmalar yapmaya ve yenilikleri takip etmeye zorlar. Bunlar özellikle doping kontrolündeki doğrudan uygulanan analitik yöntemlerin yeniliklerini ve bunların güvenilirliğini inceleyerek rutin yöntemler haline getirilmesini amaçlayan araştırmalardır.

ARAŞTIRMA VE PLANLAMA

Doping kontrol laboratuvarlarındaki araştırmalar aşağıdaki koşullar göz önüne alınarak planlanır.

- 1- Laboratuvarların özellikle kendi ihtiyaçları ve doping kontrolündeki problemler gözetilerek planlanır. Rutin analizlerdeki aksaklıklar derhal ve kısa vadeli araştırmalarla giderilir. Genel ihtiyaçlar uzun dönem araştırmalar kapsamında ele alınır.
- 2- Bu araştırmaları yapmak için personel ve gerekli materyal ya kendi olanaklarıyla ya da başka birimlerden destek alınarak giderilir. Analitik yöntemleri geliştirmek veya yeniden kurmak kısa vadeli araştırmalar statüsünde kendi olanakları göz önüne alınarak yapılır.
- 3- Kısa vadeli araştırmalar, doping kontrol laboratuvarlarında dopinge mücadele için yapılan çalışmalarla uyumlu olacak şekilde planlanmalıdır. Orta ve uzun vadede planlanmış araştırmalar, benzer kuruluşlarla sıkı işbirliği ve yasal geçerliliği sağlayacak şekilde olmalıdır. Laboratuvar için yapılan yatırımlar çok yüksek, personel ve teçhizat ihtiyacı hayli fazla olabilir. Fakat bu maliyet dopinge mü-

cadeledeki amacın ve uğraşın başarıya ulaşması için gereklidir. Ayrıca doping kontrol laboratuvarlarında kurulan yeni ve üstün teknoloji ile bu laboratuvarlar aynı zamanda kalite kontrol (gıda ve ilaçta) ve çevre kirliliği alanlarındaki analizlere katkıda bulunabilecek duruma gelir.

DOPİNG LABORATUVARLARINDAKİ GÜNLÜK İŞLEVLER

Günlük araştırmalar her laboratuvara özgü çalışmalardır. Bunlar laboratuvarların analitik sonuçlarını iyileştirme ve geliştirme kapsamındadır. Genel başlıklar altında özetlenecek olursa;

- Bazı çok bilinen (efedrinler, kafein, salbutamol) maddelere adapte edilmiş yeni nicel analiz metodlarının uygulanması,
- Yeni ayırma metodlarının (sıvı-katı, sıvı-sıvı) uygulanması,
- Doping kontrollerinde uygulanabilir yeni teknolojilerin (örn: iyon trap kütle spektrometresi GC/MS/MS, veya yüksek ayırmalı kütle spektrometresi HRMS) faaliyete geçirilmesi,
- Doping maddelerinin saptanmasında kullanılan yeni metabolitlerin araştırılması ve uygulamaya konulması.

Diğer taraftan orta ve uzun vadeli dopinge mücadele amaçlı araştırmalar aşağıdaki konular çerçevesinde hedeflenmelidir;

- Testosteron hormonundaki eksojen ve endojen moleküllerinin ayrılması ve ayrıca bu çalışmaların dihidrotestosteron ve dehidroepiandrosteron ve hatta epites-tosteron gibi diğer doping hormonlarının saptanması çalışmalarına da genişletilmesi.

Halen gelişmekte olan GC/C/IRMS gibi izotopik teknolojileri bu çalışmalarda etkin olarak uygulamaya koymak.

- Eksojen eritropoetinin saptanabilmesi. Bunun için özellikle işbirliği yapılan üniversitelerle çalışmalar yapılması.
- Büyüme hormonunun saptanabilmesi. Bu araştırmalar için Uluslararası Olimpiyat Komitesi ve Avrupa Birliği ile işbirliği yapılması.
- Doping kontrol laboratuvarlarında henüz yapılamayan gen analizlerinin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için gerekli metodların geliştirilmesi ve gerekli donanımın sağlanabilmesi.

Bu uygulamalı araştırmalarda başarılı analitik sonuçların elde edilmesi dopinge mücadelenin ana hedeflerinden biridir. Ancak böylelikle çok yönlü dopinge mücadelede başarıya ulaşılabilir.

PERSONEL VE DONANIM

Doping kontrol analizleri bir çok yönden çok karmaşık ve oldukça zor analizlerdir. Bunlardan bazıları;

- Özenle hazırlanan ve analizi istenen örnekler tekrarı mümkün olmayan ve sınırlı miktarlardaki numunelerle yapılmak zorundadır.
- Örneklerin belirli bir süre içerisinde analiz edilmesi gereklidir.
- Analizi yapılan örnekler fizyolojiktir ve genellikle doping maddelerinin metabolizmada değişime uğramış metabolitleridir.
- Analizi yapılmak zorunda olunan doping maddesinin metaboliti kendisi ile benzer yapıya veya çok farklı yapıya sahip olabilir, bazen de yasaklı olmayan diğer maddelerin metabolitlerine benzeyebilir.
- Önceden bilinmeyen veya analizi yapılmamış doping maddeleri de mevcut olabilir.

Bu analizlerin karmaşıklığı ve zorluğu çalışmaların çok özel koşullar altında, tam donanımlı laboratuvarlarda yapılmasını gerektirir. Ayrıca diğer laboratuvarlarla ve üniversitelerle iş birliği yapmak uygun olur.

Bir doping kontrol laboratuvarında bulunması gereken bölümler;

- Yönetici ofisi,
- Sekreteryaya ofisi,
- Arşiv ve data bankası,
- Kabul ve kayıt bölümü,
- Laboratuvarlar,
- Örnek depolama ve koruma bölümleridir.

PERSONEL

Doping kontrol laboratuvarında görev alan personelin sahip olması gereken nitelikler:

- Yaptığı işin fonksiyonuna göre yeterli akademik seviyede olmalı,
- Analitik cihazları kullanma ve analitik metodları uygulamada tecrübeli olmalıdır.

DONANIM

Bir doping kontrol laboratuvarındaki teçhizat, analizlerin istenen doğrulukta ve kesinlikte yapılmasını sağlayacak duyarlılıkta ve özelliklerde olmalıdır. Nicel analizlerin belirli bir sürede bitirilebilmesi için gerekli analitik teçhizatın, yardımcı malzemelerin, reaktiflerin ve aranan maddeye özgü metodların mükemmel olması gereklidir.

ANALİTİK TEÇHİZATLAR

Bir azot dedektörüne sahip kapiler kolonlu gaz kromatografi cihazı (GC N-FID). Genellikle azot içeren maddelerin saptanmasında ve ayırt edilmesinde kullanılır.

Gaz kromatografisi ile birleştirilmiş kütle spektrometresi (GC-MS) doping içeren kompleks hormonların saptanmasında ve ilk teşhisleri doğrulamada kullanılır.

Son zamanlarda yüksek basınçlı sıvı kromatografisi (HPLC) nicel analizlerde ve örnekleri saflandırmada yardımcı olarak kullanılmaktadır. Düşük konsantrasyonlardaki doping maddelerini saptayabilmek ve doğru olarak tayin etmek için GC/MS/MS (iyon trap kütle spektrometresi) ve HRMS (yüksek ayırmalı kütle spektrometresi) gibi tekniklerin uygulanabileceği cihazlar kullanılır.

YARDIMCI MALZEMELER

Doping kontrol laboratuvarlarında örneklerin ekstraksiyon, hidroliz, türevlendirme, deriştirme ve korunması gibi amaçlar için karıştırıcılar, evaporatörler, ısıtıcılar, soğutucu dolaplar ve cam düzeneklerden oluşan ve sürekli kullanılan malzemeler bulunmalıdır.

REAKTİFLER

Reaktifler uygulanan yöntemlere uygun ve analiz sonuçlarını etkilemeyecek analitik saflıkta olmalıdır.

YÖNTEM

Analiz yöntemleri, saptanacak doping maddesinin yapısına ve metabolitine bağlı olarak değişebilmektedir.

DÜNYA ANTI-DOPİNG KURALLARI

II. Uluslararası Dünya Anti-Doping programında gündeme getirilen ve karara bağlanan Dünya Anti-Doping kuralları doping kontrol laboratuvarları için uyulması gereken bir zorunluluktur. Bu laboratuvarlar için uluslararası standartların temeli olimpik faaliyetlerdeki Anti-Doping kurallarıyla ilgilidir. WADA (World Anti-Doping Agency) laboratuvar akreditasyon komitesi ile birlikte çalışan uzman bir ekip tarafından hazırlanan dökümanlar ve taslak metin, görüş ve önerilerin alınması için tüm akredite olmuş IOC (International Olympic Committee) doping-kontrol laboratuvarlarına ve IOC'nin doping ve biyokimya alt komisyonuna gönderilmiştir. İnzalayan tüm devletler ve ilgili laboratuvarlar bu konudaki görüş ve önerilerini bildirmişler ve bu doğrultuda 2. baskı oluşturulmuştur. Bu standartların son baskısı Ocak 2004'te son haliyle ilgili laboratuvarlara ulaştırılmıştır. Bu kurallar WADA ta-

rafından muhafaza edilecek, İngilizce ve Fransızca olarak basılacaktır. İngilizce ve Fransızca baskılarındaki uyumsuzluk olduğu takdirde İngilizce baskı esas alınacaktır.

KURALLAR VE TANIMLARI

Uluslararası standartların temel amacı bütün doping kontrol laboratuvarlarından elde edilen geçerli test sonuçlarının birbirine benzer ve uyumlu sonuçlar halinde rapor edilmesini sağlamaktır. Uluslararası standartlar doping kontrol laboratuvarlarının WADA akreditasyonu için geçerli koşulları, çalışma standartlarını ve akreditasyon işlemindeki tanımlamaları kapsar. Uluslararası standartların teknik dökümanları ve tüm ekleri imza eden bütün tarafları bağlar. Zaman zaman bu standartlar WADA yürütme komitesi tarafından imzalayan tarafların ve ülkelerin görüşleri doğrultusunda yeniden düzenlenir.

Dünya anti-doping programı, ulusal ve uluslararası anti-doping programlarının optimum uyumu ve en iyi işleyişi sağlamak için gerekli tüm teknik parametreleri içine alır. Bu parametrelerin başlıcaları;

- Kurallar,
- Uluslararası standartlar,
- Optimum çalışma modelleridir.

Laboratuvar akreditasyon sistemi iki temel unsuru içerir. Bunlar WADA'nın laboratuvarlar için hazırladığı Uluslararası Standartların ikinci bölümü olan akreditasyon koşulları ve çalışma standartları ve üçüncü bölümü olan uluslararası standartların teknik dökümanları ve ekleridir⁽¹⁾. İkinci bölüm WADA'nın onayını elde etmek için gerekli koşulları ve prosedürleri tanımlar. Ayrıca bu bölüm doping kontrol alanındaki mevcut ISO/IEC 17025 standartlarının uygulamalarını da kapsar. Standartların üçüncü bölümü eklerin tamamını içerir. Ek A'da WADA'nın performans kriterlerini içeren yeterlilik test programını tarif eder, ek B'de WADA'nın onayını gerektiren etik standartları tanımlar, ek C ise teknik dökümanları listeleyen bir bölümdür⁽¹⁾. Burada konu anahatları ile aktarılacak olup daha fazla bilgiye ihtiyaç duyanların tüm ekleri ile birlikte WADA sözleşmesini (WADA Code) ve ilgili bölümleri okumaları tavsiye olunur.

LABORATUVAR AKREDİTASYON KOŞULLARI VE ÇALIŞMA STANDARTLARI

1. WADA AKREDİTASYONUNUN İLK AŞAMASI

WADA akreditasyonunda ilk aşmayı geçmek için tüm şartlar yerine getirilmelidir. Örneğin bunlardan biri, laboratuvar akreditasyonunun onaylanması sürecinde

denetim ve kontrollerde kurallara itina gösterme ve uyma zorunluluğudur. Kuralların kabul ve uyumu, yapılan denetimlerle izlenir.

1.1. ISO/IEC 17025

WADA akreditasyonu verilmeden önce ISO/IEC 17025 akreditasyonu elde edilmelidir. Laboratuvarlar ulusal akreditasyon yapısının ISO/IEC 17025 standardına uyumuna bağlı olarak akredite edilir⁽¹⁾.

1.2. TEMİNAT MEKTUBU

Laboratuvar, ulusal anti-doping programından sorumlu bir devlet makamının veya Ulusal Olimpiyat Komitesi ya da Ulusal Anti-Doping Organizasyonunun desteğini ve yükümlülüğünü tescil eden bir teminat mektubunu sağlamalıdır. Bu mektubun asgari teminatları;

- En az üç yıl yeterli finansal yardımı her sene garanti etmesi,
- En az üç yıl yeterli sayıda örnek teminini garanti etmesi,
- Uygun bir yere gerekli analitik teçhizatı ve aletleri tedarik etme garantisinin verilmesidir.

1.3. ETİK KURALLAR

Laboratuvar, akreditasyon sürecindeki öngörülen etik kuralları⁽¹⁾ kabul ettiğini gösteren bir taahhünameyi imzalamalı ve uygulamaya koymalıdır.

1.4. YETERLİLİK TEST PROGRAMI

Akreditasyon sürecindeki bir laboratuvar herbiri en az beş örnek içeren dört set test numunesini başarılı bir şekilde analiz edecektir. Son akreditasyon testi ile laboratuvarın hem bilimsel yeterliliği, hem de çoklu örneklerdeki kabiliyeti değerlendirilir.

1.5. BİLGİ PAYLAŞIMI

Laboratuvar, WADA'nın akredite olmuş diğer laboratuvarları ile bilgi paylaşımı yapabileceğini ve bu konuda istekli olduğunu göstermelidir. Bu paylaşımlarla ilgili tanımlar Etik kurallarda verilmiştir⁽¹⁾.

1.6. ARAŞTIRMALAR

Laboratuvar, üç yıl boyunca yıllık bütçesinin en az % 7'sini doping kontrol alanındaki araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ayıracağını belirtecektir. Araştırma faaliyetlerini laboratuvar kendi yönlendirebilir veya WADA'nın akredite olmuş diğer araştırma organizasyonları ile işbirliğine gidebilir.

1.7. IOC AKREDİTASYONU

IOC tarafından akredite edilmiş laboratuvarlar IOC/WADA re-akreditasyon testini başarıyla tamamladığı takdirde WADA akreditasyonunu almaya hak kazanır.

2. WADA AKREDİTASYON KOŞULLARI

2.1. ISO/IEC 17025 AKREDİTASYONU

Laboratuvar, ulusal akreditasyon teşkilatından ISO/IEC 17025'in uygulamaları ve gerekli düzenlemelerini tanımlayan temel referansa göre alınmış geçerli bir akreditasyon belgesi sunmalıdır.

2.2. GEÇİCİ AKREDİTASYON

WADA tarafından akredite edilmiş laboratuvarlar, uyguladıkları bilimsel metodlarda değişiklik veya yeni ilaveler yapabilir. Herhangi bir metod veya prosedür eğer doping kontrol örneklerinin analizi için kullanılmış ise bir sonraki ISO inceleme toplantısında dikkate alınarak metodun tescili sağlanır.

2.3. TEMİNAT MEKTUBU

Laboratuvar, başlangıç aşamasında ilgili kurum ya da kuruluşlardan aldığı teminat mektubunu tekrar yenilemelidir.

2.4. ASGARİ TEST ÖRNEKLERİNİN SAYISI

Laboratuvar bütün test sonuçlarını periyodik olarak WADA'nın hazırlamış olduğu düzende göndermelidir. WADA, akredite edilmiş laboratuvarların yeterliliklerinin devamını tescil etmek için test otoritelerinin onayladığı yılda en az 1500 doping kontrol örneğini analiz etmelerini talep etmektedir. Analiz sayısı bundan az olduğu takdirde akreditasyon duruma göre ya geçici olarak durdurulur veya tamamen iptal edilir.

2.5. YETERLİLİK TEST PROGRAMI

Laboratuvarın WADA'nın yeterlilik test programına katılıp başarı ile tamamlaması gereklidir. Bu program WADA uluslararası laboratuvar standartları belgesinin A ekinde detaylı bir şekilde verilmiştir⁽¹⁾.

2.6. SONUÇLARI RAPORLAMA

Laboratuvar, doping kontrol analizinde elde ettikleri bütün sonuçları, ilgili federasyona ve aynı zaman da WADA'ya rapor edeceklerdir. Bütün raporlar Uluslararası Standartların gerektirdiği biçime uygun (formatta) olmalıdır.

2.7. ETİK KURALLAR

Laboratuvar, WADA'nın akredite laboratuvarlar ile ilgili olarak hazırlanmış etik kurallarına uyacağını taahhüt edecektir. Laboratuvar yönetimi her yıl bu kurallara uyacağını beyan eden bir mektup gönderecektir.

2.8. BİLGİ PAYLAŞIMI

Laboratuvar, WADA'nın akredite olmuş diğer laboratuvarları ile bilgi paylaşımı yapabileceğini ve bu konuda istekli olduğunu gösterecektir.

2.9. ARAŞTIRMA

Laboratuvar, doping kontrol alanındaki araştırmalara ve gelişmelere yıllık bütçesini de göz önüne alarak üç yıllık bir planlama yapacaktır. İlgili bilimsel yayınları ve dökümanları toplayacak ve bu dökümanlar WADA tarafından arzu edildiği takdirde ulaşılabilecek şekilde olacaktır.

3. WADA AKREDİTASYON BAŞVURUSU

3.1. BAŞVURU FORMUNUN SUNULMASI

Laboratuvar, WADA tarafından sağlanan başvuru formundaki bilgileri eksiksiz doldurmalı ve gerekli dökümanlarla birlikte WADA'ya teslim etmelidir. Başvuru formu laboratuvar yöneticisi tarafından ve ilgili organizasyon yöneticisi tarafından imzalanacaktır.

3.2. LABORATUVARIN TANIMLANMASI

Laboratuvarla ilgili aşağıdaki bilgiler sunulmalıdır.

- Personel listesi ve personelin nitelikleri ve deneyimleri,
- Örneklerin ve kayıtların güvenliğini sağlayan fiziksel alt yapının, araç ve gereçlerin tanımlanması,
- Doping kontrol amaçlı analitik teçhizatın ve donanımın listesi,
- Referans materyallerinin ve standartların listesi,
- Laboratuvarın mali veya ticari planları.

WADA, laboratuvarın akreditasyon sürecinde zaman zaman bu dökümanların güncelleştirilmesini talep edebilir.

3.3. TEMİNAT MEKTUBUNUN SAĞLANMASI

Laboratuvar, yukarıda 1.2. sayılı başlık altında bahsedilen koşulları içeren ve ilgili devlet makamının veya Ulusal Olimpiyat Komitesinin veya Ulusal Anti-doping Organizasyonu tarafından imzalanan bir teminat mektubunu sunacaktır.

3.4. WADA'NIN İLK ZİYARETİ

WADA, eğer gerekirse laboratuvara 2-3 günlük bir ziyaret gerçekleştirebilir. Bu ziyaretin amacı akreditasyon işlemlerindeki akışı izlemek ve kararlaştırılmış uluslararası kurallara açıklık getirmek ve akreditasyonla ilgili farklı görüşler hakkında bilgi edinmektir.

3.5. SONUÇ RAPORU VE TAVSİYELER

İlk ziyaretten sonra 8 hafta içerisinde (ziyaret olmadığı durumda karşılıklı mü-talaadan sonra) WADA bir rapor hazırlayıp laboratuvara sunar. Bu raporda WADA, laboratuvarın durumu ile ilgili gereken tavsiyeleri var ise eksiklikleri bildirir.

4. WADA AKREDİTASYONUNUN ALINMASI

4.1. WADA AKREDİTASYON DENETİMİNE KATILIM

Akreditasyona katılımın son inceleme aşamasında WADA, ilgili laboratuvarla birlikte bir son inceleme raporu hazırlayacaktır. WADA temsilcileri doping kontrol örneklerinin analizindeki ISO 17025 standartlarının koşullarına tam uyulmasını, ayrıca laboratuvarın analiz çalışmalarındaki pratiğini, tecrübesini ve sonuç raporlarının belgelenmelerini denetleyeceklerdir.

4.2. WADA AKREDİTASYON RAPORU VE TAVSİYELERİ

Laboratuvardan alınan belgeler ve WADA'nın inceleme ve denetleme raporları temel alınarak WADA, laboratuvarın akreditasyonu ile ilgili tavsiyelerini ve görüşlerini içeren son bir rapor hazırlar. Bu son rapor onay için WADA'nın yürütme komitesine sunulur.

Laboratuvarın akredite olamayacağını tavsiye eden bir rapor verildiğinde, laboratuvara 6 ay içerisinde şartlarını uygun hale getirebilmesi için bir süre tanınır. Daha sonra şartlara bağlı olarak WADA yeniden bir rapor düzenler.

4.3. AKREDİTASYON SERTİFİKASININ YAYINLANMASI

WADA'nın temsilcileri tarafından usulüne uygun bir şekilde imzalanan Akreditasyon Sertifikası yayınlanır. Bu sertifikada laboratuvarın ismi ve sertifikanın geçerlilik süresi belirtilir. Akredite olmuş laboratuvarların listesi her yıl WADA tarafından yayınlanarak duyurulur.

ULUSLARARASI OLİMPİYAT KOMİTESİ TARAFINDAN AKREDİTE EDİLMİŞ LABORATUVARLAR (2004 YILI İÇİNDİR)

LABORATUVARIN ADI

Turkish Doping Control Center
Olympic Athletic Center of Athens

National Doping Control Centre
Institut Municipal D' Investigacio Medica
(IMIM)
China Doping Control Center

South African Doping Control Laboratory

Laboratorio de Control al Dopaje del Instituto
Colombiano del Deporte
German Sports University
Doping Control Laboratory
Antidoping Laboratory Sports Medicine Institute
United Laboratories Ltd
Institut für Doping Analytik und Sportbiochemie
Laboratoire Suisse d' Analyse du Dopage
Laboratório de Análises e Dopagem
Drug Control Centre
UCLA Olympic Analytical Laboratory

Laboratorio de Control del Dopaje
Consejo Superior de Deportes
Laboratoire de contrôle du dopage
INRS - Institut Armand-Frappier-Santé

SEHİR/ÜLKE

ANKARA Turquie/Turkey
ATHÈNES/ATHENS
Grèce/Greece
BANGKOK Thaïlande/Thailand

BARCELONA Espagne/Spain
BEIJING République populaire de
Chine/ People' s Republic of China
BLOEMFONTEIN République
d'Afrique du Sud/Republic of South
Africa

BOGOTA Colombie/Colombia
COLOGNE Allemagne/Germany
GAND/ GHENT Belgique/Belgium
LA HAVANE/HAVANA Cuba
HELSINKI Finlande/Finland
KREISCHA Allemagne/Germany
LAUSANNE Suisse /Switzerland
LISBONNE Portugal
LONDON Grande-Bretagne/ Great
LOS ANGELES États-Unis
d'Amérique/

MADRID Espagne/Spain

MONTREAL Canada

Antidoping Centre

MOSCOW Fédération de
Russie/Russian Federation

Hormone Laboratory

OSLO Norvège/Norway

Laboratoire National de Dépistage du Dopage

PARIS France

CREPS

LATIFF Doping Control Centre

PENANG Malaisie/Malaysia

General Faculty Hospital

PRAGUE République tchèque/Czech
Republic

Labdop-Ladetec/ IQ-UFRJ

RIO DE JANEIRO Brésil/Brazil

Federazione Medico Sportiva Italiana

ROME Italie/Italy

ARC Seibersdorf research GmbH

SEIBERSDORF Autriche/Austria

Doping Control Center

SEOUL Corée/Korea

Huddinge University Hospital

STOCKHOLM Suède/ Sweden

Australian Sports Drug Testing Laboratory

(ASDTL)

SYDNEY Australie/Australia

Mitsubishi Kagaku Bio-clinical Laboratories, Inc.

TOKYO Japon/Japan

Laboratoire National de Contrôle

des Médicaments

TUNIS Tunisie/Tunisia

Kaynak:

1. International Standard for Laboratories, The World Anti-Doping Code, Version 3.0, 2003.

DÜNYA'DA ve ÜLKEMİZDE DOPİNGLE MÜCADELE ve İLGİLİ KURULUŞLAR

Dr. Ahmet Araman (Ph.D.)

GİRİŞ, KISA TARİHÇE

Fizyolojik ve fiziksel olarak performansın artırılması, yorgunluğun geciktirilmesi, antrenmanlara dayanıklılığın artırılması, performansı bozan heyecan ve endişenin önlenmesi, daha iyi bir yarışma veya müsabaka moralinin sağlanması ve sosyal nedenlerle doping yapılmaktadır.

Dünya futbol endüstrisinde ise doping futbolcunun sportif başarısının sürekliliği ve büyük miktarlardaki paranın kazanımı için giderek yaygınlaşır bir hal almıştır. Sportif performansın artırılması amacıyla, doğal yetenek, beslenme ve antrenman dışında yöntem ve maddelerin uygulanmasına da sıkça rastlanmaktadır. Ergojenik yardımcı olarak adlandırılan bu yeni grubun kullanılmasında dikkat çekmek istediğimiz doğrudan veya dolaylı olarak doping ajanı olabilecek birçok maddenin bulunduğu ve eğer ehil kişilerce (hekim, eczacı, diyetisyen) kullanılmaz ise tamiri mümkün olmayan hasarlara yol açabilecekleridir. Bu noktayı hatırlatarak dopingin kısa bir tarihçesini verelim ve bu akış içerisinde dünyada ve ülkemizde dopingle mücadele eden kuruluşlara bir göz atalım.

Doping kelimesi muhtemelen Flamanca'da mevcut olan "DOP" adlı bir kelime-den türetilmiştir. Zulu savaşçıları savaşta güçlerini ve mukavemetlerini arttırmak için, üzüm kabuğundan yapılmış alkollü bir içecek üretmişlerdir⁽¹⁾.

Doping, 20. yüzyılın başında giderek önem kazanmış ve bilhassa illegal olarak at yarışlarında kullanılmıştır. Performansı arttırmak için vücuda dışarıdan maddele-

rin alımı çabaları sporun tarihi kadar eskidir. Eski Yunan'da atletler, özel diyetler uygulayarak ve stimüle edici posyonlar alarak güçlerini arttırmaya çalışmışlardır. Aynı şekilde 19. yüzyılda uzun mukavemet koşu atletleri ve bisikletçiler striknin, kafein, kokain, alkol gibi droglar kullanmışlardır^(1,3).

1928 yılında IAAF (International Amateur Athletics Federation; Uluslararası Amatör Atletizm Federasyonu) doping kullanımını yasaklayan ilk spor federasyonu olmuştur. Buna zamanla diğer federasyonlar da katılmış, ancak testlerin yapılmaması nedeniyle kısıtlamalar etkisiz kalmıştır^(1,4).

1930'larda sentetik hormonların devreye girişi ve 1950'lerden bu yana kullanımı ile problem daha da içinden çıkılmaz bir hale gelmiştir. Danimarkalı bisiklet yarışçısı Knud Enemark JENSEN Roma 1960 olimpiyatlarında yarış esnasında amfetamin, nikotinik asit karışımı alınımına bağlı olarak ölünce, spor otoriteleri ilaç kontrollerinin başlatılması için baskılarını arttırmışlardır⁽¹⁾.

1966'da UCI (Union Cyclist International; Uluslararası Bisiklet Federasyonu) ve FIFA (Federation International de Football Association; Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği) ilk uluslararası doping testini uygulayan federasyonlardır. 1967'de IOC (International Olympic Committee; Uluslararası Olimpiyat Komitesi) tıbbi komisyonunu kurarak yasaklı maddeler listesini yayınlamıştır⁽⁵⁾.

Bu komisyonu kuran ve ilk başkanı olan Prens Alexandre De MERODE'u burada şükranla anıyoruz.

İlaç testleri ilk defa Grenoble'daki Olimpik Kış Oyunları'nda ve 1968 Meksika'daki olimpiyatlarda gerçekleştirilmiştir. 1967'de Fransa Bisiklet Turu'nda (Tour de France) Tom SIMPSON adlı bisikletçinin trajik ölümü bu işlemi hızlandırmıştır⁽¹⁾.



Prens Alexandre De MERODE

Bir çok Uluslararası Spor Federasyonu ilaç kontrolüne 1970'lerde başlamıştır. Yine bu yıllarda anabolik steroidlerin kullanımı yaygınlaşmıştır. Anabolik steroidlerin uygun biçimde test edilmesine ait bir yöntem ancak 1974'de tespit edilmiş ve IOC, 1976 listesine bu tür maddeleri de eklemiştir. Bu olay 1970'lerin sonuna kadar bilhassa gülle atma ve halter gibi branşlarda bir çok diskalifikasyonu beraberinde getirmiştir. 70'lerde ve 80'lerde bazı ülkelerde devlet eliyle doping gerçekleştirilmiştir. Eski Alman Demokratik Cumhuriyeti buna bir örnektir. 1968'den 1988'e kadar olan tüm olimpiyatlarda bilhassa

yüzme ve atletizm branşlarında Doğu Almanya ikincilikle beşincilik arasında derecelere ulaşmıştır^(1,2,4,5).

1988 Seul Olimpiyatları'nda 100 metre yarışında Ben JOHNSON'ın bir anabolik steroid olan stanozolol ile doping yaptığının tespiti, dünyayı doping problemi-ne ciddi bir biçimde eğilmeye yönlendiren en çarpıcı örneklerden biri olmuştur. 1990'larda daha etkin test yöntemleri geliştirilerek, bilhassa atletizm alanında dopingin önüne geçilmeye çalışılmıştır.

Stimülanlar ve steroidlere karşı savaş bir taraftan bütün şiddetiyle devam ederken kan dopingi aniden ortaya çıkmıştır. Kan dopingine 1970'lerin başından itibaren rastlanmaktadır. IOC kan dopingini 1986'dan itibaren yasaklamıştır. Bu yasaklamalara rağmen oksijen taşıyıcı hemoglobin seviyesini arttırma çareleri devam etmiştir. Bunlardan biri olan eritropoetin (EPO) IOC'nin 1990 yılında yayınladığı listesinde yasaklanmıştır. EPO ile savaş konusunda yeterli teşhis yöntemlerinin olmayışı nedeniyle kan ve idrar analizleri, uygun bir yöntem bulunana kadar gerçekleştirilememiş, bu testler ancak 2000 yılındaki Sidney Olimpiyatları'nda uygulanabilmiştir⁽¹⁻⁵⁾.

2001 yılında Edmonton-Kanada'da yapılan Dünya Atletizm Şampiyonası'nda 5000 metre koşucusu Olga YEGOROVA'da EPO tespit edilmiş, ancak test IAAF tarafından geçersiz olarak kabul edilmiştir. Fransız otoriteleri tarafından uygun bir biçimde kan örneğinin alınmayıp, sonucun sadece idrar örneğine dayandırılması nedeniyle, EPO tespitine rağmen, test geçersiz olarak kabul edilmiştir. Sonuçta, YEGOROVA finalde yarışmış ve madalyayı da kazanmıştır.

Fransa, Avrupa Konseyi'nin yayınladığı ulusal ve uluslararası spor poliçelerindeki anti-doping bildirisine 1963'de imza koyarak katılan ilk ülkedir. Diğer ülkeler de bunu takip etmiş ancak, uluslararası anti-doping çalışmalarında kooperasyon uzun zaman Avrupa Konseyi tarafından yürütülmüştür. 1980'lerde uluslararası spor otoriteleri ve çeşitli devlet ajansları arasında kooperasyon hissedilir biçimde artmış, 1998'e kadar IOC, Spor Federasyonları ve hükümetler bazında bir çok forum gerçekleştirilmiş, çeşitli tanımlamalar, poliçeler, yasaklamalar tespit edilmiştir. Bu karmaşıklıkların bir sonucu olarak doping cezaları genel olarak tam anlamıyla uygulamaya konulamamış ve bazen de yerel mahkemelerde değişime uğramıştır.

Avrupa Konseyi uzun yıllar boyunca ve halen de dopinge karşı önemli bir mücadele yürütmüştür. Gençlerin ilaç/uyuşturucu kullanımı ile doping ilişkisi, toplum sağlığı kaygıları, sporu, özellikle kitle sporunu genç nesiller için önemli bir eğitim ve genel sağlık aracı olarak görmeleri, doping gibi sporun ruhuna aykırı bir uygulamanın sporla yakından ilgili genç nesillerin ahlak dışı bir yoldan başarı elde edilmesini kanıksayabilecekleri endişesi Avrupa Konseyi'ni oluşturan ülkelerin ortak yürüttükleri bu mücadelenin temel sebeplerinden bazılarıdır. Ancak son yıllarda

dopingle mücadelenin bazı alanlarında Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve Avustralya WADA'nın kurulmasında da inisiyatif sahibi olan Avrupa Konseyi'nin dolayısı ile Avrupa ülkelerinin önüne geçmiş durumdadırlar. Özellikle gençleri ve toplumu doping konusunda eğitmek için önemli çabalar göstermektedirler. USA-DA (United States Anti-Doping Agency; Amerika Birleşik Devletleri Anti-doping Ajansı) Amerika Birleşik Devletleri'nde, CCES (Canadian Center for Ethics in Sport; Kanada Sporda Etik Merkezi) Kanada'da, ASDA (Australian Sports Drug Agency; Avustralya Spor İlaçları Ajansı) Avustralya'da bu alanda çalışan resmi kuruluşlardır.

DÜNYA ANTI-DOPİNG AJANSI; WADA

1998'de Tour de France'da polis, yasaklı birçok maddeler içeren ürünlere el koymuştur. Bu skandal kamuoyunun ve yerel otoritelerin dikkatini anti-doping çalışmalarına yönlendirmiştir. Tour de France skandalı, bağımsız, uluslararası bir ajansın gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu ajans herkes tarafından kabul edilebilecek standartların tespit edilmesine ve anti-doping çalışmalarında spor organizasyonları ve yerel otoritelerin çabalarını koordine etmeye yardımcı olacaktır^(1,4,5).

Dünya Anti-Doping Ajansı (World Anti Doping Agency; WADA), 10 Kasım 1999 tarihinde IOC girişimi ve devletlerin, yayın otoritelerinin ve diğer sporda doping ile ilgili özel kuruluşlarının desteği ile uluslararası sporda dopinge karşı savaş iletirmek ve koordine etmek amacıyla kurulmuştur. Yerel otoritelerle olimpik kısmın eşit temsilcilerinden oluşan WADA, 2001 yılında merkezini Montreal'e taşımıştır.

WADA kurulduğu ilk yıllarda 34 Uluslararası Spor Federasyonu ile (ASOIF ve AI-OWF) antlaşmalar gerçekleştirerek müsabaka dışı (out of competition) testlerinin uygulanmasını sağlamıştır. Yine o yıllarda başlayan ve halen süren bağımsız gözlemciler "Independent Observers" programı ile tüm dünyadaki önemli spor olaylarını ve bu organizasyonlardaki dopinge mücadele çalışmalarını izlemektedir. Bu programın amacı başlangıçta tüm dünyada doping kontrolü ve dopinge mücadelenin genel resmini çizebilmek olmuş, program ilerledikçe hazırlanan raporlarla gözlemler dünya kamuoyuna duyurularak ideal şartlar ve fiili durum hakkında bilgi verilmiştir. En önemli prensiplerinden biri şeffaflık olan WADA'nın kısa, orta ve uzun vadeli faaliyet planlarına bu programın sağladığı deneyim ve bilgi birikimi önemli katkılar sağlamıştır. WADA, ilk stratejik planını 2001 yılında oluşturmuştur. Bu kuruluşun misyonu, sporda dopingin her şekline karşı uluslararası bir savaş düzeyi belirlemek ve onu yükseltmektir.

WADA'nın üzerinde durduğu başka bir konu da doping suçlarına verilecek cezaların standardizasyonu konusudur. Halen Yasal Komitenin üzerinde çalıştığı bu

konu ileride tüm ulusal ve uluslararası federasyonların uyması zorunlu hale gelecek maddeleri içerecektir.

WADA dünyada dopingle mücadele eden her kurumu "Anti-Doping Organizasyonu" olarak tanımlamaktadır. Bu tanım altında başlıca her branşın uluslararası federasyonları (örn: FIFA, UEFA, FIBA, FINA, FIVB, FILA vb.), ülkelerin milli olimpiyat komiteleri, ülkelerin resmi dopingle mücadele organizasyonları bulunmaktadır. Bu kurumlar yasal olarak WADA'yı tanımak zorunda olmamakla birlikte Uluslararası Olimpiyat Komitesi'nin WADA'yı tanımayan ve WADA Sözleşmesi'ne (WADA Code) imza atmayan federasyon/ülke sporcularını 2004 Atina Olimpiyatları'ndan itibaren, uzlaşana kadar tanımama ve olimpiyat oyunlarına almama kararı; ve fiilen yaptığı yetki devri tüm dünya ülkelerinin ve uluslararası kuruluşların WADA'yı tanımamasını sağlamıştır. Yukarıda sayılanlardan başka herhangi bir sportif kurum kendi yetki alanı içinde dopingle mücadele ediyorsa, O da WADA tarafından anti-doping organizasyonu olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda örneğin Türkiye Futbol Federasyonu'nun Dopingle Mücadele Kurulu bir anti-doping organizasyonudur.

Devlete ait organizasyonlar, toplum kuruluşları ve diğer toplum ve özel kişilerin katılımları ile organizasyonlarını yürüten WADA, her spor dalına ait ve tüm ülkelere mensup atletler arasında eşit bir tavır uygulamaktadır. Kuruluş, olimpiik hareketlerin, uluslararası spor organizasyonlarının ve toplum otoritelerinin yasalarını güvence altına almak, uyum sağlamada yetki vermek ve anti-doping sorularına eşit cevaplar vermekle uğraşmaktadır.

9-10 Aralık 2002 tarihlerinde Moskova'da yapılan Sporda Dopingle Mücadele Ortak Prensipler Bildirgesi ve 3-5 Mart 2003 tarihleri arasında yapılan Sporda Dopingle Mücadele Kopenhag Bildirgesinde alınan kararlar arasında, WADA'nın ve WADA kurucuları tarafından yayınlanan yönetmeliğin tanınması ve desteklenmesi, WADA'nın yıllık bütçesine hükümetlerin katkı oranının belirlenmesi konuları da yer almıştır. Ajans harmonize evrensel bir anti-doping kodunun 2004 Atina olimpiyatlarında geliştirilmesini tamamlamak üzeredir. Ancak, olimpiik oyunlar dışında kalan spor dallarında problem hala sürmektedir. Bir yürütme komitesi ve çalışma komitesinden oluşan bir vakıf olan WADA, günümüzde, dünyada doping konusunda en yetkili ve doping kontrol merkezlerini akredite eden kurum konumundadır⁽¹⁻⁵⁾.

IOC, olimpiik oyunlar sırasında olimpiik hareketin dürüstlüğünün korunması ve muhtemel sorunların ortadan kaldırılması amacıyla bütün olimpiik spor dalları için temel anti-doping anahatlarını belirlemiştir. IOC laboratuvarları otonom test hizmetlerini dünyanın dört bir yanına yaymaktadır. Laboratuvar sonuçları sporcuların isimlerini içermeyecek şekilde bir kod numarası kullanılarak oluşturulmaktadır.

Uluslararası Federasyonlar (IFs), IOC'nin oluşturduğu kılavuzdan yararlanarak

branşlarına özgü, daha spesifik anti-doping kuralları ve prosedürlerini belirlemişlerdir. Ulusal Olimpiyat Komiteleri, sık sık kendine özgü anti-doping kurallarını IOC kılavuzunu temel alarak fakat çoğu kez ülke yasalarının gerektirdiği şekilde eklemeler veya değişiklikler yaparak oluşturmaktadır. Bazı Ulusal Federasyonlar (NF) ise, kendine özgü anti-doping kurallarını Uluslararası Federasyon (IF) kurallarına bağlı kalarak saptamaktadır.

Devlet tarafından desteklenen anti-doping ajansları, bazı ülkelerde doping kontrol poliçeleri ve eğitimde, ulusal olimpiyat komitelerinin çalışmalarını kendilerine uyarlamaktadır.

Basketbol, beyzbol ve amerikan futbolu gibi bilhassa Amerika Birleşik Devletleri'ndeki majör liglerde yer alan profesyonel sporlar kendi anti-doping kurallarını uygulamakta ve bunlar WADA kuralları kadar kesin olmamaktadır.

ÜLKEMİZDEKİ DURUM

Dünyanın akredite olmuş 31 doping merkezinden biri olan Türkiye Doping Kontrol Merkezi 1989 yılında kurulmuş ve 2003 yılında akredite olmuştur. Bu merkezin kuruluş amacı; dünyada mevcut ruhsatlı doping kontrol merkezlerinde olduğu gibi IOC tarafından bildirilen yasaklı ve kullanımı kısıtlı olan ilaçların kan ve idrarda tayinlerini yapmaktır. Hacettepe Üniversitesi ile Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü arasında 1989 yılında yapılan protokol gereği, Hacettepe Üniversitesi'nde kurulmuş olan Türkiye Doping Kontrol Merkezi ve Kimyasal Analiz Laboratuvarı, geçen süre içerisinde önemli adımlar atmış ve eksiklerini tamamlayarak 2001 yılında IOC ruhsatlandırılmış olup İngiliz Akreditasyon Kuruluşu UKAS'tan da ISO 17025 Laboratuvar Kalite Belgesini 2002 yılında almıştır.

2002 yılına kadar IOC ve daha sonra da WADA tarafından yayınlanmaya başlanan doping maddelerinin listesinde yer alanlar, kullanımı yasak veya kısıtlı olarak ayrılmaktadır. Sporcular tarafından kullanımı yasaklanmış ilaç grupları: uyarıcılar, narkotik analjezikler, anabolik maddeler, idrar söktürücüler ve peptid hormonlar ile bunların etkilerini taklit eden maddeler ve benzerleri olup sporcular tarafından kullanımı yasaklanmış yöntemler, kan doping ve farmakolojik, kimyasal veya fiziksel işlemlerdir. Sporcular tarafından ağırlıklı olarak kullanılan kısıtlı madde grupları: alkol, kannabinoidler, lokal anestezipler, kortikostroidler ve beta-blokörlerdir. Bütün bu grupların yüksek teknoloji ile tayin edilmeleri işlemleri doping kontrol kapsamına girmektedir. Türkiye Doping Kontrol Merkezi tarafından ilaç ve metal analizi için yapılan başvurular değerlendirilmekte, zaman, ücret ve numune transferi gibi konularla ilgili bilgiler, isteyen kuruluşlara hızla aktarılmaktadır.

Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü'ne bağlı spor federasyonlarının doping kont-

rolleri 3885 sayılı Avrupa Konseyi Doping Mücadele sözleşmesinin onaylanmasının uygun bulunduğu kanun ve 26 Ağustos 1993 tarih ve 21680 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Doping Mücadele Yönetmeliği hükümlerine göre yapılmaktadır.

Doping Mücadele Yönetmeliğine göre doping kontrol analiz yapma yetkisi Türkiye Doping Kontrol Merkezine verilmiştir. Spor Federasyonları tarafından düzenlenen her türlü spor faaliyetlerinde yapılması düşünülen Doping Kontrol talepleri Federasyonlar tarafından Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü'ne yazılı olarak yapılmaktadır. Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü ise talep edilen doping kontrollerini onaylayarak Türkiye Doping Kontrol Merkezine iletmektedir. Bu karşılaşmalar da Bağımsız Doping Kontrol Görevlileri tarafından alınan doping kontrol örnekleri Doping Kontrol Merkezi tarafından analiz edilmektedir.

2003 yılında kabul edilen ve ülkemizin de kabul ettiği Dünya Anti-doping Koduna göre Ulusal Spor federasyonlarına bağlı sporcuların doping kontrollerini planlayan, koordine ve denetleyen bağımsız bir Doping Mücadele Kurulu ya da Kuruluşu bulunması gerekmektedir. Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü'ne bağlı Federasyonların doping kontrollerini planlayan, koordine eden ve denetleyen bağımsız bir Doping Mücadele Kurulu bulunmamaktadır.

Türkiye'deki doping mücadele çalışmalarına özerk Futbol Federasyonu'nun öncülük ettiğini, Avrupa'da doping kontrol merkezlerinin ilklerinden ve en önemlilerinden biri olan ve başkanlığını merhum Prof. Dr. M. DONIKE'nin yaptığı Köln spor akademisi doping kontrol merkezinin de katkılarını unutmamamız gerekir.

Amerika, Kanada ve Avustralya'daki bazı spor dallarında ise kazanmanın en önemli unsur olması nedeniyle doping ajanlarının kullanımı konusunda esnemeler yaşanmaktadır.

Sonuç olarak, sporda kazanmak için ölmenin gerekmediği, sağlıklı nesillerin sürdüreceği olimpiyatlar ve sportif karşılaşmaların devletlerin de desteği ile Fair Play anlayışı içerisinde doping kontrolüne ihtiyacımızın kalmayacağı günlerin gelmesi dileğiyle.

Kaynaklar:

1. Barrie Houlihan. Dying to Win: Doping in Sport and Development of Anti-Doping Policy. Council of Europe, 1999.
2. Ghaphery NA: Performance Enhancing Drugs. Orthop Clin North Am, 26: 433, 1995.
3. Güner R: Doping. Ankara: Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Kurulu, 2000.
4. International Olympic Committee: Doping: An IOC White Paper, 8, 1999.
5. International Olympic Committee: Medical Code of the Olympic Movement, 1999.

DÜNYA'DA SPOR HUKUKU ve DOPİNGİN YERİ

Av. Kısmet Erkiner

DOPİNG KAVRAMININ HUKUKİ GELİŞİMİ

- Yıl 1955, Fransa Bisiklet Turu'nda Fransız bisikletçi MALLEJAC ölür. Teşhis: aşırı uyarıcı kullanımı.
- Yıl 1960, Roma Olimpiyat Oyunlarında Danimarkalı bisikletçi Knut Enemark JENSEN ölür. Teşhis: aşırı dozda amfetamin ve nikotin türevi ronicol kullanımı.
- Aynı Olimpiyatlarda Amerikalı atlet Nick HOWARD (400 m. engelli koşuda 3.) ölür. Teşhis: aşırı dozda eroïn kullanımı.
- Yıl 1963, boksörler Billy BENO ve Jupp ELZE ölürler. Teşhisler her ikisi için de aşırı dozda eroïn kullanımı.
- Yıl 1967, İngiliz bisikletçi Tom SIMPSON ölür. Teşhis: aşırı dozda amfetamin kullanımı.

Yukarıdakiler, doping ölümleri arasında literatüre geçmiş olan birkaç medyatik örnek. Bunların yanında daha nice isimsiz sporcu benzer nedenlerle yaşamlarını yitirmişler veya sakat kalmışlardır⁽¹⁾.

Doping hakkında araştırılma yapılması önerisi ilk kez, 1960 Roma Olimpiyatları sırasında cereyan eden Psiko-Ergo-Farmakoloji Uluslararası Kongresinde ortaya atılmış ve 1962'de organize edilen iki yuvarlak masa toplantısı sonrasında, 26-27 Ocak 1963'de Fransa'da toplanan bir bilimsel Kongrede Doping'in ilk tanımının yapılmasına çalışılmıştır. Bu ilk tanıma göre:

"Doping bir sporcunun fizyolojik hazırlanması değildir. Bu hazırlanma yaşamsal önemdedir ve tıbbi kontrol altında yapılmalıdır. Bir yarışma hedeflenerek veya bir yarışma sırasında, verimi arttırmaya yönelik, spor etiğine ay-

kırı ve sporcunun beden veya ruh sağlığına zarar verebilecek, her türlü madde veya yöntem uygulamaları DOPİNG addedilir.”

Bu ilk tanım, halen geçerli olan doping tanımının da bütün unsurlarını içermektedir. Bununla birlikte Avrupa Konseyi'nin Kasım 1963'de Starsbourg ve Madrid'de yaptığı iki toplantıda yeniden ele alınmış ve geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu toplantıda sırası ile Avusturya, Danimarka, İspanya, İtalya, Hollanda ve İngiltere kendilerine uygun gelen doping tanımlarını tartışmaya sunmuşlardır. Bu toplantıda ülkemiz açısından bize ilginç gelen nokta, daha 1963 yılında doping hakkında organize edilen bu ilk diplomatik nitelikteki kongreye Türkiye'nin kendi DOPİNG tanımını sunmak suretiyle aktif katılımda bulunmuş olmasıdır. Avrupa Konseyi arşiv kayıtlarına göre Türkiye'nin 1963 yılında DOPİNG hakkındaki tanımı şu şekildedir:

**«DOPİNG MADDESİ, PERFORMANSI YÜKSELTEN
BİR TÜR FARMAKOLOJİK UYARICIDIR⁽²⁾.»**

Uzun tartışmalardan sonra Avrupa Konseyi, devletlerin sundukları biri birlerine yakın veya uzak tanımları değerlendirerek doping hakkında şu tanımı karara bağlamıştır :

“Doping, bireyin bir yarışmaya katılımı nedeniyle ve yapay ve haksız şekilde performansını arttırmak amacıyla, organizmaya yabancı fizyolojik maddelerin, herhangi bir yöntemle yüksek dozda ve anormal yollardan, sağlıklı bir kişiye uygulanması veya kendisi tarafından kullanılmasıdır.”

1964'de Tokyo Olimpiyatları münasebetiyle toplanan bilimsel kongre yukarıdaki tanıma şu paragrafı ilave etmek gereğine karar vermiştir :

“Bir yarışmaya katılım sırasında, niteliği, dozajı veya uygulama şekliyle, bir sporcunun yapay ve haksız şekilde performansını arttıracak bir tıbbi müdahale zorunluluğu doğarsa, bu dahi doping addedilmelidir.”

Sonrasında, 1965 yılından itibaren devletler ilk yasal doping tanımlarını yapmaya başladılar. Diğer bir ifade ile “doping ile mücadele ulusal yasalarını” kabul ederler. Bu bağlamda Belçika: Nisan 1965, Fransa: Haziran 1965'de doping ile mücadeleyi yasal düzenleme altına almıştır. Bu kanunların çıkartılması, ve özellikle bunlara bağlı yönetmeliklerin ve ekli yasak madde – ilaç listelerinin kabulü ile doping kavramı, tanımı akademik kongre çalışmalarını aşarak somutlanmış ve yasaklar ile cezalar içeren bir hukuk düzenine kavuşmuştur⁽³⁾.

Ancak bir yandan doping ile mücadele yasal bir düzenlemeye ulaştırılırken, hemen karşısında bu mücadelenin Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi'ne aykırı olduğunu iddia eden zıt görüşlüler de ortaya çıkmıştır. Bu karşıt gö-

rüşlere ve doping ile mücadelenin yersiz olduğunu ileri sürenlere rağmen 1967'de Uluslararası Bisiklet Federasyonu kendi doping tanımını ve yasaklı maddeler listesini tanzim eden ilk uluslararası teşkilat olmuştur.

Yeri gelmişken belirtmeliyiz ki, doping ile mücadelenin sadece sporcuların kullarımları ile sınırlı bırakılmaması gerektiğini ve bu mücadelenin sporcular dışındaki bireylere de, özellikle çalışanlarla öğrencilere de genişletilmesi gerektiğini savunan görüş sahipleri de mevcuttur.

1970'li yılların sonunda sağlık meslek erbabı, spor dünyası ve diğer teşekküller tarafından oluşturulmuş yüze yakın doping tanımı birbirleri ile kesişmekte, birbirlerini tamamlamaktaydı. Tanımlar, bazen de birbirlerine zıtlıklar ortaya koyar hale gelmişlerdi. Bu durum karşısında Avrupa Konseyi Bakanlar Komitesi 1984 yılında dopingin basitleştirilmiş bir tanımını yapmak ihtiyacını duymuştur. Avrupa Konseyi'nin bu tanımına göre:

"Sporda doping, yetkili spor teşkilatlarının kurallarına aykırı şekilde, bunların yasaklamış olduğu madde veya madde sınıflarını kullanmaktır."

Bu tanımlamadan iki yıl sonra Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) de nihayet şimdiki kadar yapılmış tanımlamalara oldukça yakın, kendi tanım ve yasaklı maddeler listesini kabul etmiştir. Aynı dönemlerde Uluslararası Amatör Atletizm Federasyonu (IAAF) gibi sporun çok önemli kuruluşları da kendi doping tanım ve yasaklı maddeler listelerini saptayarak bu alanda etkin bir mücadeleye girişmişlerdir.

Fakat bu kez de ortaya çok farklı yasaklı maddeler listeleri ortaya çıkmış ve uygulanır olmuştur. Bu durum da farklı disiplinlerdeki sporcular arasında bir haksızlık, adaletsizlik duygusu yaratmıştır; zira bir sporda doping olarak nitelenen ve cezalandırılan bir madde bir başka sporda serbest kalmıştır. Bu duruma bir örnek vermek gerekirse ABD'de NBA'da (Ulusal Basketbol Federasyonu) dopingli bir sporcu çok ağır bir cezaya çarptırılmakta, hayat boyu ihraç edilmekte ve fakat bu cezaya maruz yasaklı madde listesi de o denli kısa tutulmaktaydı. Sadece kokain ve eroin.

Zaman içerisinde devletler doping ile mücadeledeki yasal düzenlemelerini yeniden, günün şartlarına uygun şekilde ele almışlar ve örneğin Fransa 1965 tarihli kanununu 1989'da yenilemiştir. Yine 1989'da Avrupa Konseyi de doping tanımını yeniden ele almıştır. Bu yeni düzenlemesinde doping şöyle tanımlanmaktaydı :

"Bu sözleşme uyarınca :

- a) Sporda dopingden anlaşılın, sporculara uygulanan veya bunlarca kullanılan farmakolojik madde sınıfları veya metodlarıdır;
- b) Farmakolojik madde sınıfları veya metodlarından anlaşılın, yetkili uluslararası spor teşkilatlarınca yasaklanmış ve bu alanda tanzim edilen listelerde bulunan farmakolojik madde sınıfları veya metodlarıdır;

c) Sporcudan anlaşılan, organize spor faaliyetlerine düzenli şekilde katılan her iki cinsiyetten bireylerdir.”

Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) de tanımını geliştirmek ihtiyacını duymuş ve 1999’da Lozan’da toplanan [Sporda Doping Dünya Konferansı’ndan (2-4 Şubat 1999) şu yeni tanım çıkmıştır:

- “1. Sporcunun sağlığı için tehlikeli olabilecek ve/veya performansını iyileştirebilecek bir madde veya metodun kullanılması,
2. sporcunun organizmasında, bu KOD’a aykırı bir maddenin bulunması veya bir metodun uygulandığının saptanması doping olarak nitelenir.”

DOPİNGİN GÜNÜMÜZDEKİ TANIMI

Günümüze kadar geniş bir kabul görmüş hiçbir doping tanımına ulaşamamıştır. Bununla beraber mevcut bütün tanımların iki müşterek noktası bulunmaktadır:

- Sporculara uygulanır (antrenmanda veya yarışmada)
- Bir yasak maddeler ve metodlar listesi ile somutlanmıştır.

Neden dopingin tanımı ve maddeler listesi üzerinde bu kadar durulmaktadır sorusuna verilebilecek cevap, doping ile mücadelenin etkin silahı ceza olduğuna göre Ceza hukukunun temel kuralı olan suç tanımının çok açık şekilde yapılması zorunluluğudur⁽⁴⁾.

Halen yürürlükte bulunan doping tanımlamalarında birinci müşterek SPORCULARA uygulandığıdır. Bu durumda sporcunun tanımının açık şekilde yapılması gerekir. Bunun olası olması için ise SPOR’un tanımının eksiksiz ve doğru yapılması şarttır. Söz konusu olan beden hareketleri midir, beden eğitimi midir, toplu yapılan faaliyetler midir, yarışmalar mıdır, kişisel oyunlar mıdır yoksa takım oyunları mıdır? Ayrıca; kastedilen kitle sporu mudur, amatör spor mudur, elit sporu mudur, dinlenince sporları mıdır, okullarda yapılan spor mudur?

Sporun var olduğu bütün bu tanımlamalarda, dopingi bunların sadece bir kategorisine odaklamak, diğerlerini bu mücadelenin dışında bırakır. Bir diğer deyişle halen benimsenmiş olan tanımlamalarla, sadece "organize spor yarışmalarına katılan sporculara uygulanır" ve diğer bütün kategoriler bu mücadelenin dışında bırakılır.

Dopingle mücadelenin ikinci sınırı yasak maddeler ve metodlar listesidir. Bir diğer ifade ile bu listede bulunmayan bir farmasötik madde bu tanım icabı yasak değildir. Genelde benimsenen liste IOC listesidir. Ancak bunun dışında kendi yasaklar listesine farklı maddeleri ilave eden Federasyonlar bulunduğu gibi bunlardan

bazılarını hariç tutan çok dar yasak maddeler listeleri bulunan bazı uluslararası federasyonlar ve bazı özel sporlarda ulusal federasyonlar ve hatta lig organizasyonları da (özellikle ABD'de bazı profesyonel organizasyonlar) vardır.

Yukarıdaki hususa örnek vermek gerekirse: Uluslararası Okçuluk Federasyonu IOC listesine "anksiyolitikleri, antipsikotikleri, antidepresan'ları, hipnotikleri ve anti-histaminik'leri ilave eder; Uluslararası Trampolin federasyonu bazı doğal bitki preparatlarını (ma-huang gibi) ilave eder; buna karşın Profesyonel Tenis Federasyonu (ATP) betablokerleri hariç tutar. Uluslararası Halter Federasyonu yarışmalarda IOC listesini kullanır ve fakat antrenmanlarda (içinde ne uyarıcıların, ne betablokerlerin, ne narkotiklerin, ne lokal anasteziklerin ne de kortikoidlerin bulunduğu) kendi listesini uygular. ABD'de daha önce de belirtmiş olduğumuz gibi Ulusal Basketbol Federasyonu (NBA) yasaklı madde olarak sadece kokain ve eroini arar. Buna karşılık Beysbol Birinci Ligi (Major League Base-Ball) kokaini, marihuana'yı, amfetaminleri, steroidleri, afyon türevlerini ve fensiklidini yasak maddeler listesine almıştır. Bazı spor teşkilatları belirsiz yasak listelerine sahiptirler: Örneğin, Ulusal Hokey Ligi'nin "resmen yasa dışı olan bütün maddeler" ifadesindeki ne anlama geldiği belli olmayan tanımında olduğu gibi. Bazı ülkelerde sporcu, ikamet ettiği yere göre farklı yasak listelerine muhatap olabilmektedir. Örneğin iki toplumlu olan Belçika'da Fransız Toplumunu ile Flaman Toplumunu farklı iki yasak maddeler listesine sahiptirler. Burada sadece Fransız toplumu kodein, tiroid hormonu, teofilin ve türevlerinin kullanımını yasaklamaktadır. Nihayet, bir ülkenin farklı sportlardaki federasyonlarının belli bir maddeye karşı tutumları da farklı olabilmektedir. Örneğin Fransa'da 1996'da 29 Federasyonu ilgilendiren 58 marihuana kontrolünde 21 farklı ceza uygulaması yapıldığı tespit edilmiştir⁽⁵⁾.

Bütün bu tespitlerin ışığında bu konuda varabileceğimiz sonuç, günümüzdeki doping hakkındaki tanımlamaların konuya farklı prensiplerle yaklaşan bilim dallarının farklı sonuçlara vardıklarıdır. Bu bağlamda hukuki, tıbbi, etik ve sosyal tanım ve sonuçlar farklıdır.

SAĞLIK – ETİK – HUKUK ÜÇGENİNDE DOPİNG

Doping ile mücadeleye yeni başladığı yıllarda gerekçesinde öne çıkan, doğal olarak "sporunun sağlığı" kaygısı olmuştur. Zamanla, dopingli bir sporunun hile yaptığı görüşü ve sporun gittikçe ekonomik önem kazanması dopingi bir "ekonomik suç" haline getirmiştir. Ancak daha sonra bu görüş de aşılıp doping, finansal kaygıların baskısı ile sportif değerlerin uğradığı erozyon göz önüne alındığında, bir etik sorununa dönüşmüştür.

1984 yılında IOC Olimpik Antlaşması'ndaki amatörlük kavramı yok olmuş ve

1987'den itibaren basın, Devletlerin olimpiyatlarda madalya alan sporcularına verdikleri teşvik ve ödül primlerini yayınlamaya başlamıştır. Bu durumda spora yeni bir değer aranmış ve sporcunun topluma örnek bir birey olması gerektiği vurgulanarak bu husus, doping ile mücadelenin yeni ahlaki gerekçesi haline getirilmiştir. Bu gerekçe 1985'de Avrupa Konseyi Doping ile Mücadele Avrupa Şartı'nın gerekçesinde şöyle ifade edilmiştir:

"Doping, sporu tam kalbinden vurmakta; sporun insanlı ve etik temelini görmezden gelmekte; insanı alçaltmaktadır."

Gayet tabiidir ki doping ile mücadelenin sağlığı koruma yönü unutulmuş değildir. Doping ile mücadelenin nedenleri belirtilirken etik gerekçesi ile ayrılmaz bir ikili oluşturmaktadır. Ancak 1990'lı yılların ortalarına kadar etik gerekçe öne çıkartılmış, bu tarihten sonra etik yeniden ikinci plana itilerek sağlık gerekçesi tekrar öne çıkartılır olmuştur.

Doping ve mücadelesinin 1960'lı yıllardan başlayan tarihsel gelişiminin, önceleri görgül (ampirik) ve ilkel uygulamaları zamanla, özellikle üst düzey sporcuların elinde bilimsel – tıbbi bir nitelik kazanmıştır. Son yıllarda mücadelesi de bir etik sorunu olmaktan çıkarak tamamen ülkelerin sağlık politikalarının bir parçası haline gelmiştir.

Ancak doping ile mücadelede etik değerlerin geriye itilmesi ve sağlık faktörünün öne çıkartılması bu kez de IOC'nin 1998'deki Başkanı Juan Antonio SAMARANCH'ın "Doping maddeleri listesi çok önemli şekilde daraltılmalıdır. Bana göre, sporcunun sağlığına tehlike oluşturmayan bir uygulama doping değildir." "Bu kadar aşırı ahlakçı olunmamalı ve doping ile sağlık açısından yarattığı sorunlar nedeni ile mücadele edilmelidir." demesine neden olmuştur.

Etiğin, Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) bünyesinde uğradığı erozyon sadece doping ile mücadele alanında kalmamış ve genel olarak öylesine bir boyuta varmıştır ki, IOC Olimpik hareketin etik değerlerini korumak için bir Etik Komisyonu kurmak ve bir Etik Kod'u kabul etmek zorunluluğunda kalmıştır.

Esasen, daha 1960'da dahi sadece etik gerekçenin doping ile mücadelede yeterli bir gerekçe olamayacağını bilincinde olanlar azımsanmayacak sayıda idi. O tarihlerde bile, doping maddesi kullananların sadece "Etik uğruna" cezalandırılmayacağını; etik uğruna kovuşturmalara (doping kontrolleri) girilemeyeceğini; kişilerin profesyonel veya amatör olsunlar ellerinden spor yapma haklarının alınmayacağını; doping ile mücadele kontrollerinin sporcuların bir bakıma özel hayatlarına müdahale niteliği taşıdığını ileri sürenler vardı ve ancak etik gerekçesine, sağlık gerekçesinin eklenmesi halinde doping ile mücadelenin sağlam nedenlere dayanabileceğini savunmaktaydılar.

Dopingle mücadelenin hukuki boyutunu incelerken, karşı tezi savunanları yok saymanın bilimsel açıdan doğru bir yaklaşım olmayacağı kanısında olduğumuzdan, bu görüşe de kısaca değinmek istiyoruz. Bir kısım yazar ve düşünürler dopinge izin verilmesini savunmaktalar. Bu akıma göre: doping etkisi bulunan bütün maddeler veya hiç değilse steroidler serbest bırakılmalıdır, bütün sporculara veya hiç değilse profesyonel olanlara doping serbest olmalıdır. Yukarıda belirttiğimiz serbestlik görüşünü savunanlar, gerekçelerinde: doping uygulaması o kadar yaygın ve güçlüdür ki, bunu durdurmaya yönelik bütün çabalar boşunadır, kullanımı serbest bırakılırsa, hiç değilse sporcunun sağlığı açısından yasal şekilde hekim takibine alınabilir. Bu suretle kullanım yöntemleri bilinir ve sağlık sorumluları, pozolojileri, yan etkileri takip edebilirler. Diğer taraftan, böyle bir serbestide tedarik yasal olacaktır, kara borsa, kaçak ve sahte ilaç kullanımı da önlenmiş olur. Buna bir de şu hususu ilave etmekte: doping ile mücadelede kullanılan uluslararası ve ulusal bütçeler, sporcuların sağlığını takipte kullanılabilir. Son olarak da, spor alanlarındaki seyirler daha heyecanlı olabilecek ve elde edilen rekorlar daha da inanılmaz hale gelebilecektir⁽⁶⁾.

Dopingle mücadelede uygulanacak yöntemlerin neler olabileceği incelendiğinde çeşitli yaklaşımlarla karşılaşmaktayız. Bunlara göre:

- Uyuşturucular için olduğu gibi doping maddeleri yasa dışı ilan edilebilir;
- İlaçlarda olduğu gibi tedariki kontrol altına alınabilir (reçeteleme);
- Kullanımı alkolde yapıldığı gibi biyolojik testlerle kontrol edilebilir.

DOPİNGLE MÜCADELEDE DEVLETLERİN ULUSAL ve ULUSLARARASI DÜZENLEMELERİ

Dopingle mücadelede hukuki yaklaşımların bir sentezi yapıldığında, bu alanda bir harmonizasyonun şu ana fikirleri takip etmek istediğini söyleyebiliriz: Kovuşturma (disiplin) takip usul ve cezalarını bir müşteriye getirmek; kontrollerin ve özellikle önceden bildirimsiz yapılanların sayısını arttırmak; genç sporcuların kontrollerini arttırmak. Ancak hemen belirtmeliyiz ki, yukarıda belirttiğimiz harmonizasyon gerekli gibi gözükse de, bunun doping ile mücadelede etkinliği arttıracığına dair elde kesin bulgular bulunmamaktadır.

Hukuki düzenlemelerin etkisini değerlendirebilmek için, öncelikle kullanıcıları hakkında açık bilgi ve verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Doping maddesi kullanıcıları öğretilen şöyle bir tasnife tabi tutulurlar:

- Bilmeyenler: Kullanımına izin verilmiş olup olmadığını bilmeden madde kullananlar;

- Zorunlu olanlar: Antrenörleri veya takım arkadaşları tarafından kullanmaya yönlendirilenler, zorlananlar;
- İstemeyenler: Mevcut kuralları hiçe sayanlar ve özellikle bulgusu zor maddelere yönelenler.

Dopingle mücadelede tedbir önerileri arasında iki uç yaklaşımı belirtmekte yarar görüyoruz: Bunlardan; birincisi, en tehlikeli maddeleri ve özellikle anabolizan steroidleri uyuşturucular sınıfına dahil etmek; ikincisi ise, özellikle gençlerin ilgisini çekmemek için dopingden hiç bahsetmemek (deve kuşu politikası)!

Devletlerin dopingle mücadelede ne gibi yükümlülüklerinin bulunduğunu incelediğimizde, bu hususun genelde şu şekilde tasnif edildiğini görmekteyiz:

- Eğitici ve caydırıcı yöntemlerle talebi azaltmak;
- Maddelere ulaşımı güçleştirerek arzını sınırlamak;
- Tıbbi kontrol yöntemleriyle sağlık rizikolarını düşürmek.

Dopingle mücadelede bazı eylemler kamu yönetimlerinin müdahalesini gerektirirken, diğer bazıları spor teşkilatlarının yetki alanlarına girer; bu da kamu ile özelin işbirliği yapmasını kaçınılmaz kılmaktadır.

Bilindiği gibi doping ile mücadelenin temelinde, bir yarışmanın bütün katılımcıları arasında adaleti korumak ve sağlıklarını gözetmek amacı yatmaktadır. Bu nedenle de IOC'nin "Medikal Kod"u hem spor etiğine hem de tıbbi etiğe atıfta bulunmaktadır. Uzun süre doping sadece bir sahtekarlık eylemi olarak algılanmışken, devletlerin doping ile mücadelede devreye girmeleri sonrasında sağlığın korunması öne çıkmıştır.

Konuya bu açıdan bakıldığında devletlerin müdahalesi ancak anayasal düzen içerisinde düşünülebilir. Bu nedenle, sağlığın korunması anayasal bir yaklaşım içerisinde bulunurken, sportif değerlerin korunması gibi soyut bir kavram aynı durumda bulunmamaktadır. Durum böyle olunca, sporda hilekârlık sayılacak bir doping eylemi sadece sportif değerlerin ihlali olarak algılanmakta ve devletin doğrudan müdahalesini haklı göstermemektedir. Oysa devletin vatandaşlarının, ve bu meydana sporcularının sağlığını koruma sorumluluğu anayasal bir mükellefiyet niteliğindedir. Bu durumda devletin dopinge müdahalesi sadece sağlığı koruma gerekçesine dayandırılabilir ve bunu yapabilmesi için de bir hukuk metnine, yasaya ihtiyacı vardır⁽⁷⁾.

Devletlerin dopingle mücadelede yapmaları gereken yasal düzenlemelere değinirken, kaçınılmaz olarak, bunlara esin kaynağı olan ve tarihsel önceliği bulunan uluslararası düzenlemeleri vurgulamamız gerekir. Tarihsel gelişim ve doping tanımlarını verirken bahsettiğimiz Avrupa Konseyi düzenlemeleri, bunun ana kaynağını oluşturmuştur. Avrupa Konseyi'nin (1967) spor hakkında kabul ettiği ilk

düzenleme doping hakkında olmuştur. Aynı yıl IOC doping kontrolü hakkında ilk düzenlemelerini kabul ederek 1968 Olimpiyatlarında uygulamaya geçirmiştir. Bu düzenlemeler, o tarihte mevcudiyeti dahi bilinmeyen (kan dopingi gibi) bir takım doping yöntemlerini dahi ileride kucaklayacak şekilde soyut ve geniş tutulmuştur. Bu dönemlerde bir takım ülkeler dopinge karşı ilk yasal düzenlemelerini kabul etmişlerdir; bunlardan Belçika ve Fransa 1965'de, Türkiye 1971'de (yabancı kaynaklar her ne kadar Türkiye'nin dopingle mücadelede bir kanunu olduğunu yazarlarsa da söz konusu hukuk belgesinin 17.5.1971 tarih ve 13839 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Sportif Dopinglerle Mücadele Yönetmeliği" olduğunu belirtmek isteriz), İtalya ve Yunanistan 1975'de, Portekiz 1979'da, İspanya 1980'de, çeşitli tarihlerde de Polonya, Rusya, Arnavutluk, Bosna-Hersek, Gürcistan, Litvanya, San Marino, Slovenya, Ukrayna, Bulgaristan, Makeonya, Romanya hukuki düzenleme ve tedbirlerini yürürlüğe koyan ülkelere örnek olarak belirtilebilir. Avrupa dışından da örnek vermemiz gerekirse 1969'da Uruguay ve 1970'de Kolombiya'yı zikredebiliriz. Fransa 1965 tarihli Kanun'unu 2000 yılında, İsviçre ise 1972 tarihli Kanun'unu 2002 yılında yeni düzenlemelerle değiştirmişlerdir⁽⁸⁾.

Uluslararası federasyonlardan birçoğu düzenlemelerini, Olimpiyatlara katılımları sırasında uymak mecburiyetinde oldukları IOC kurallarına uyumlu hale getirirler. Ancak hemen bütün doping ile ilgili kitaplarda doping ile mücadelenin hukuki temellerinin oluşturulmasında Avrupa Konseyi'nin öncelikli rolü vurgulanmıştır.

Belirtilmesi gereken önemli bir husus, bütün düzenlemelerde devletlerin yetkileri ile spor teşkilatlarının yetkileri arasında ayırım yapılmış ve birbirlerinin yetki alanlarına tecavüz etmemelerine özen gösterilirken; eğitim programlarının ortaya konması ve uygulanmalarında, kontrol laboratuvarlarının kurulmasında işbirliği içerisinde bulunmaları gerekliliği de açık bir şekilde vurgulanmıştır.

Bu ilk gelişmeler sonrasında doping ile mücadele uzmanları ve özellikle kontrol laboratuvarları yöneticileri 1981'de Avrupa Konseyi Spor Geliştirme Direktörler Komitesi'nden (CDDS) bir "Sporda Doping Mücadele Sözleşmesi" hazırlamasını talep etmişlerdir. "Sporda Doping ile Mücadele Avrupa Şartı" bu talep sonrasında doğmuştur. 1984'de Uluslararası Spor Federasyonları Birliği, IOC bu Şart'ı destekleyen kararlar alır ve Avrupa Ulusal Olimpiyat Komiteleri Birliği de 1985 yılında benzer bir karar alır.

Doping Mücadele Şartı kısa adıyla anılan bu uluslararası hukuk belgesi Avrupa Birliği Komisyonu, Dünya Sağlık Teşkilatı, UNESCO gibi kuruluşların da konuya ait referans metni olmuştur. Devletlerin çoğu da ulusal düzenlemelerini bu Şart'a uyum içerisinde gerçekleştirmişlerdir. Şartın kabulünden kısa bir süre sonra, 1986 yılında Spor Bakanları toplantısında Şart'a katılan ülkeler çerçevesinin genişletilmesi ve Avrupa dışı ülkelerin de katılımını sağlamaya yönelik bir karar alınmıştır. Bu

karar ışığında ilk Avrupa dışı katılım aynı yıl Kanada'dan ve sonraki yıllarda Avustralya, Güney Afrika, son olarak da 2002'de Tunus'tan gelmiştir. A.B.D. Şart'ın hazırlıklarında aktif rol oynamış olmasına rağmen Devlet olarak ne imzalamış ne de onaylamıştır. Bu sıralarda, sosyalist devletler spor teşkilatları yöneticileri, 1988'de Budapeşte'de yaptıkları bir toplantıda IOC'den uluslararası düzeyde doping kontrollerinin yapılması çağrısında bulunurlar.

Avrupa ülkelerinin doping ile mücadelede devlet müdahalesi konusunda biri müdahaleci, diğeri liberal olmak üzere iki eğilimde olduğunu söyleyebiliriz. Bunlardan devlet kontrolü altında müdahaleci düzenlemede bulunan devletler Belçika, İspanya, Fransa, Yunanistan, Portekiz'dir; iki eğilim arasında bir ara yol uygulayan devletlere örnek olarak İsveç, İtalya gösterilebilir. Devletin müdahaleci olmadığı ve doping ile mücadeleyi spor teşkilatlarının yetki ve sorumluluğuna bırakmış devletlere örnek olarak da Almanya, Avusturya, Lüksemburg, İrlanda, Danimarka, Finlandiya, Hollanda, İngiltere gösterilmektedir. Bu son kategori devletlerde doping ile mücadele sivil toplum örgütü niteliğinde bulunan spor teşkilatlarınca ve çoklukla Ulusal Olimpiyat Komitesi tarafından yürütülmektedir.

Avrupa Konseyi bünyesinde çıkartılan ilk Şart'tan sonra da çalışmalar sürdürülmüş ve 1989 yılında "Dopingle Mücadele Sözleşmesi" Devletlerin imzasına açılmıştır. Bu sözleşmeyi Türkiye, çıktığı 16.11.1989 tarihinde hemen imzalamış ve 22.11.1993 tarihinde TBMM'de onaylayarak 01.01.1994 tarihinde bir iç hukuk belgesi olarak yürürlüğe koymuştur.

Doping ile mücadelede birçok başka çok taraflı ve ikili uluslararası sözleşmenin de bulunduğunu belirtmeliyiz. Bunlar arasında: Uluslararası Dopingle Mücadele Sözleşmesi'ni (IADA), Balkan Ülkeleri Dopingle Mücadele Konvansiyonu'nu, Çin Olimpiyat Komitesi ile Avustralya Spor İlaçları Ajansı (ASDA) arasındaki İşbirliği Anlaşmasını, Avustralya ile Yeni Zellanda Hükümetleri arasındaki İkili İşbirliği Anlaşmasını, Avustralya Spor İlaçları Ajansı (ASDA) – Amerika Birleşik Devletleri Olimpiyat Komitesi (USOC) – Kanada Sporda Etik Merkezi (CCES) arasındaki üçlü anlaşmayı, Dopingle Mücadele Kuzey Ülkeleri Konvansiyonu'nu örnek verebiliriz.

Avrupa Konseyi'nce oluşturulan "Dopingle Mücadele Sözleşmesi", özellikle doping maddelerinin dolaşımını azaltıcı tedbirlerin ahenkleştirilmesini öngören tedbirler içermekte; dopingle mücadele kontrollerini güçlendirecek, bulgulaama tekniklerini ve eğitim programlarını geliştirecek, kullanıcı ve diğer sorumlulara uygulanacak cezaların etkinliğini arttıracak tedbir hükümleri içermektedir. Bu sözleşmenin bir özelliği de Avrupa Konseyi bünyesinde "İzleme Grubu" adını taşıyan bir organa sahip olmasıdır. Siyasi nitelikte olan bu organ, sözleşmeye taraf olan bütün devlet temsilcilerini ve Ulusal Olimpiyat Komiteleri temsilcilerini bir araya getirmekte, sözleşmeyi devamlı gözden geçirmekte, uygulamalarını gözetmekte, yasaklı

maddeler listelerini kabul etmekte ve sair gerekli kararları almaktadır.

Avrupa Birliği Komisyonu, dopinge mücadele alanında zorlayıcı yasal metinler kabul etmeye yetkisi bulunmadığı görüşündedir; bununla beraber, 3 Aralık 1990'da dopinge mücadelede topluluk politikası ve 8 Şubat 1992'de sporda dopinge karşı bir davranışlar Kod'unu kabul etmiştir. Bu Kod, çevreyi eğitmek, sağlık personelinin sorumluluklarını belirlemek, laboratuvarları standardize etme ve kamu oyunu bilgilendirmek hususlarını içeren on madde tespit etmiştir. Ayrıca Avrupa Parlamentosu da sporda doping konusunda 27 Nisan 1994'te bir rapor hazırlamış ve 6 Mayıs 1994 ile 17 Aralık 1998 tarihlerinde kararlar almıştır. 1994 yılı kararı ile Avrupa Birliği Komisyonu ve Konseyi, birliğin doping konusunda mücadele sorumluluğu bulunduğunu ve bu sorumluluğu nasıl bir politika ile yerine getireceğini belirlemektedir. 1998 kararı ile ise birlik, üyesi devletlerin dopinge mücadele politikalarını nasıl ahenkleştireceklerini düzenleyen tavsiyelerde bulunmaktadır.

Avrupa Birliği ve Avrupa Konseyi birlikte geliştirdikleri bir çalışmanın sonucunda EUROPACK adlı bir eğitim programı oluşturmuşlar; bir de "Temiz Spor Klavuzu" adlı belge çıkartmışlardır.

UNESCO yakın zamana kadar Avrupa Konseyi'nin Sözleşme ve diğer çalışmalarını kendisi için de yeterli görürken, bu sözleşmenin dünyanın bütün ülkelerine açık olmasına rağmen bir türlü Avrupa dışı üyeliklerini istenilen sayıda arttıramadığı görüldüğünden, yeni bir Evrensel Dopinge Mücadele Sözleşmesi yaratılmasında son zamanlarda öncülük etmeye başlamıştır. Ancak bundan önce de sporda etik prensipler ve eğitimsel değerlerini içeren "Beden Eğitimi ve Spor Uluslararası Şartı" (1978) ile UNESCO Spor ve Beden Eğitimi Bakanlar Konferansının 1988 Moskova toplantısında aldıkları "5 sayılı Tavsiye Kararı" nı belirtmemiz gerekir.

OLİMPİK HAREKETİN DÜZENLEMELERİ

Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) spor dünyasında kaynak – referans teşkilat olarak gösterilir. Bu husus, doping ile mücadelede de, devletlerin yasal düzenlemeleri dışındaki, spor dünyasının özgün düzenlemelerinin kaynağıdır. IOC Anayasası konumunda olan Olimpik Antlaşma'nın 48.1 maddesinde bulunan "Dünya Dopinge Mücadele Kod'u bütün olimpik hareket için mecburidir" hükmünden başlayarak, IOC'nin yasak madde ve yöntemler listesi hemen bütün uluslararası federasyonlar, olimpik olmayanlar da dahil, tarafından benimsenmiştir. "Olimpik Hareketin Dopinge Mücadele Kodu" 1 Ocak 2000 tarihinde, eski IOC Medikal Kod'unun üzerine inşa edilerek kabul edilmiştir. Uluslararası bir federasyon IOC tarafından tanınmak için bu kodu da uygulamayı kabul etmeli ve etkin, yarışma dışı kontroller uygulamalıdır.

Söz konusu Doping Mücadele Kodu, sporun bütün katılımcılarına uygulanacağını belirtir. Katılımcıdan anlaşılması gereken: sporcu, antrenör, yönetici, sağlık personeli, sporcularla çalışan paramedikal personel ve sporcuların yarışmalara hazırlanmalarında rol alan, yardımcı olan bütün kişilerdir. Kod'un uygulanma alanı, Olimpiyat Oyunları, IOC'nin patronaj ve destek verdiği bütün yarışmalar, bir Uluslararası Federasyon veya Ulusal Olimpiyat Komitesi yönetiminde yapılan bütün yarışma ve etkinliklerdir.

Doping yapmak yasak olduğu kadar, tavsiye etmek, teklif etmek, onaylamak, izin vermek, göz yummak, kolaylaştırmak da yasaktır. Aynı şekilde doping madde-si satışı, dağıtımı, pazarlanması, kaçakçılığı da yasaktır.

Her ne kadar IOC Kod'u amir nitelikte olma iddiasında olsa da uluslararası federasyonların da doping ile mücadelede kendi kuralları, talimatları bulunur. Bunların bazıları çok tefferruatlı ve geniş, bazıları ise sadece ana prensiplerle donatılmış durumdadır. Örneğin; Uluslararası Bisiklet Federasyonu (UCI) Doping Mücadele Talimatı 212 madde ve 12 ekten oluşurken, Uluslararası Yüzme Federasyonu'nun (FINA) talimatı sadece 12 maddedir. Ancak yine de IOC, Olimpik Antlaşma hükümleri ile tanıdığı uluslararası federasyonlara Doping Mücadele Kodu'nu uygulama mecburiyetini yükler. Bu durumda; uygulamayanların tanınmışlığını geri alması gereken IOC yine de özgün talimatlarının bulunmasına göz yummaktadır.

Ulusal spor federasyonlarına gelince, bunlar organize ettikleri uluslararası yarışmalarda bağlı oldukları uluslararası federasyonun, ulusal yarışmalarda kendi talimatlarını uygulamaktadırlar.

Bütün bu bilgilerin ışığında durumu özetlememiz gerekirse, halen, ne devletler ve spor teşkilatları arasında, ne spor federasyonlarının birbirleri arasında bir kurallar ve yasak madde ve yöntemler liste birliği bulunmaktadır. Genelde IOC listesi referans rolü oynamaktaysa da federasyonların kendi listeleri de bulunmaktadır.

DÜNYA DOPİNGLE MÜCADELE AJANSI – W.A.D.A. = A.M.A

1998 yılında Fransa Bisiklet Turu'nda yaşanan, neredeyse örgütlü suç boyutundaki, bir doping skandalı (Festina takımının Tur'dan ihracı) sonrasında IOC bir doping mücadele dünya konferansı toplamaya karar verir. Konferans 2-4 Şubat 1999 tarihlerinde, aynı zamanda IOC merkezinin de bulunduğu İsviçre'nin Lozan kentinde toplanır. Katılımcıları: IOC, ulusal olimpiyat komiteleri, uluslararası federasyonlar, sporcu temsilcileri, devletlerin delegasyonları, uluslararası teşkilatların temsilcileri (Avrupa Konseyi, AB, UNESCO, gibi.), bilim ve spor dünyasının ilgili teşekküllerinin temsilcileridir. Konferansta ele alınan konular başlıca dört ana tema-

dadır: 1) Sporcuların korunması, 2) Dopingin hukuki ve siyasal boyutları, 3) Önleme yöntemleri = etik, eğitim ve iletişim, 4) Son olarak da konunun mali boyutu.

İki gün boyu süren müzakereler sonucunda altı noktada toplanan kararlar alınır; bunlara göre:

1. Yeni, bağımsız bir "Dünya Doping Mücadele Ajansı" kurulacaktır (W.A.D.A. = World Anti-Doping Agency – Agence Mondiale Antidopage = A.M.A.) ve kuruluşu 2000 yılı Sidney Olimpiyatlarından önce gerçekleştirilecektir.

Ajansın başlıca altı hedefi bulunacaktır: Sporda 1) Etik değerleri geliştirmek ve sağlığı korumak, 2) Yasak maddeler ve yöntemler hakkında müşterek bir liste hazırlamak, 3) Yarışma dışı kontrolleri geliştirmek, 4) Kontrol yöntemlerini, disiplin kovuşturma usullerini ve cezalarını ahenkli hâle getirmek, 5) Eğitim ve iletişim programlarını geliştirmek, 6) Doping ile mücadele konusundaki araştırmaları koordine etmek ve geliştirmek.

2. WADA, sporcuların eğitimi, korunması ve hakları konularında çalışmalar yapacaktır. Bu bağlamda antrenörler ve diğer yöneticiler de dürüstlük, etik ve Fair Play'e uygun davranacaklarına dair "olimpik yemin"de bulunacaklardır.

3. Olimpik hareketin Doping Mücadele Kodu, dopinge karşı savaşta temel rol oynamaktadır.

4. Yarışmalar sırasında veya dışında yapılan kontrollerde elde edilen pozitif sonuçlara uygulanacak cezalar saptanacaktır.

5. WADA, diğer uluslararası teşkilatlarla, hükümetlerle, kamu kuruluşlarıyla, ve kendisini dopinge mücadeleye vakfetmiş diğer kamu ve özel hukuk kuruluşlarıyla işbirliği yapacaktır. IOC, uluslararası federasyonlar, ulusal olimpiyat komiteleri ve CAS – TAS (Spor Tahkim Mahkemesi) yetki ve bağımsızlıklarını korumaktadırlar; ancak, WADA ile işbirliği yapacaklardır.

WADA'nın kurulmasında kabul edilen Statüsü'nün 4. maddesi yukarıda belirttiğimiz, kuruluş konferansında alınan kararlara sadık kalmıştır. WADA hukuki tüzel kişilik olarak bir "İsviçre özel hukuk" kuruluşu, diğer bir ifade ile bir dernek niteliğinde olup İsviçre İçişleri Bakanlığının denetimi altındadır. Merkezi İsviçre'de olabileceği gibi başka bir ülkeye de taşınabilir olduğundan 21 Ağustos 2001'de WADA Kurucular Kurulu'nda yapılan bir oylama sonucunda 17'ye karşı 15 oyla Kanada'nın Montreal kentine taşınmıştır. Bunda Kanada hükümetinin beş yıl için WADA'ya bir takım vergi avantajları ve bazı giderlerini karşılama vaadi etkili olmuştur. (Bu bağlamda 2002/1,5milyon; 2003/948 bin ABD \$'ı ödemiş; 2004/948bin ABD \$'ı vaat etmiştir.)

WADA'nın organlarına kısaca değinirsek, bunlar halen Kurucular Kurulu, İcra

Kurulu ve Komisyonlardan oluşmaktadır. Kurucular Kurulu en az on ve en çok kırk üyeden oluşabilecektir. Halen 3 IOC, 4 Ulusal Olimpiyat Komiteleri Birliği (ACNO), 3 Yaz Olimpiyatları Uluslararası Federasyonları Birliği (ASOIF), 1 Kış Olimpiyatları Uluslararası Federasyonları Birliği (AIWF), 1 Uluslararası Spor Federasyonları Genel Birliği (AGFIS), 4 IOC Sporcular Komitesi, 3 Avrupa Birliği, 2 Avrupa Konseyi, 4 Afrika kıtası, 4 Amerika kıtası, 4 Asya kıtası, 2 Okyanusya kıtası temsilcilerinden olmak üzere 35 üyeden müteşekkildir. Kurucular Konseyi, çoğunluğu kendi üyeleri arasından olan 11 üyeli bir İcra Kurulu tayin etmiştir. Bu üyeler; bir başkan ve 5 üye olimpik hareket ve 5 üye kıta temsilcileri arasından seçilerek belli bir siyasal dengenin korunmasına özen gösterilmiştir. Komisyonlara gelince şimdilik bunların sayısı beş olup, sırasıyla Etik ve Eğitim Komisyonu, İdari ve Mali Komisyon, Sağlık - Tıp ve Araştırma Komisyonu, Hukuk Komisyonu, Ahenkleştirme ve Standartlar Komisyonu'dur.

WADA kuruluşunda, Statüsünün 5. maddesi uyarınca 5 milyon İsviçre Frank'lık bir sermaye ile donatılmıştır. Ajans'ın kuruluşunun ilk iki yılında (2000-2001) IOC 25 milyon \$ ödeyerek bütçesinin tamamını karşılamıştır. 2002 yılında ise bütçesi 17 milyon \$ ve 2003'te 20 milyon 235bin \$ olarak saptanmış ancak bu meblağların sadece % 80'leri tahsil edilebilmiştir. 2004 yılı için saptanan bütçe 2003 bütçesi ile aynı meblağ, yani 20 milyon 235 bin \$'dır. Bu bütçe rakamlarının, WADA statüsü uyarınca, % 50'si IOC tarafından ödenmekte, geri kalan % 50'si ise üye devletlerin hükümetlerince karşılanmaktadır. Bu şekilde, kamu kesimi ödemeleri olarak adlandıracağımız ülke aidatlarının kıtalara dağılımı ise şu şekilde yapılmıştır: % 0,50 Afrika, % 29 Amerika, % 20,46 Asya, % 47,50 Avrupa, % 2,54 Okyanusya. Ülke aidatlarında en yüksek rakamı Japonya 2002 - 2003/1.502.800'şer \$ ile öderken, en düşük aidatlar bazı Afrika ülkelerini ödediği 2002/289 \$, 2003/335 \$ gibi sembolik rakamlardır.

Türkiye 2002/119.034 \$ ve 2003/145.140 \$ ile, kayıtlı 151 devletten 8. en yüksek kademe ve tüm ülkeler sıralamasında ise 13. en yüksek aidatı ödemektedir. Aidatlar sıralamasına Avrupa içinde baktığımızda, 47 devletten: Fransa, Almanya, İtalya, Rusya, İngiltere 2002/504.978'er - 2003/596.589'ar \$, İspanya 2002/228.393 \$ ve 2003/279.223 \$, Hollanda 2002/144.090 \$ - 2003/174.821 \$ ödemekte ve hemen arkalarından Türkiye gelmektedir. WADA'ya aidat ödeme sistemini ve rakamlarını neden önemseyeceğimizi ve bu denli teferruatlı verdiğimizizi hemen aşağıda izah edeceğiz.

WADA'nın 2004 bütçesi olan 21,5 milyon doların 2,7 milyonu geçmiş yıllarda bu alanda kullanılan 5 milyon dolara ilave olarak, yeni araştırma projelerine ve 2,8 milyon doları, bütün dünyada bulunan akredite kontrol laboratuvarlarında yapılan analizlerin sonuçlarını depolayacak evrensel bir bilgisayar sistem ve ağının kurulmasına ve geliştirilmesine kullanılacaktır. Bu suretle herhangi bir sporcunun duru-

munu evrensel şekilde takip etmek mümkün olacaktır. 500 bin dolar kontrol laboratuvarlarının akreditasyonuna harcanacak ve bu suretle WADA, IOC'den akreditasyon yetkisini devralmış olacaktır.

Ancak WADA, 2002 ve 2003 yıllarında aidatların ancak % 80'ini toplayabilmiştir. Bazı yüksek aidat taahhüdü bulunan ülkeler ödememekte inat ettikleri gibi, bilhassa Afrika ve Latin Amerika ülkeleri çok küçük aidatlarını bile ödeyememektedirler. Bu durum karşısında WADA'nın bilhassa araştırma programları aksamakta ve mali bakımdan daha yaşamının başında ciddi sıkıntılar yaşamaktadır. Ancak WADA statüsünde ve daha sonra kabul edilen ve aşağıda değineceğimiz WADA Doping Mücadele Kodu'nda bu ödemelerde temerrüt durumuna karşı bir müeyyide bulunmamaktadır. Bu nedenle WADA, IOC'ye başvurmuş ve çözüm bulunmasını istemiştir.

IOC, 5 Aralık 2003 tarihinde aldığı bir kararla: WADA aidatını ödemeyen ülkelerin hükümet temsilcilerine Olimpiyatlarda akreditasyon verilmeyeceğini ve bu ülkelerin gelecekte Olimpiyat yapmaya aday olamayacaklarını bildirmiştir. Bundan da sonuç alınamaması halinde, bu ülkelerin oyunlarda ulusal bayraklarını taşıyamamaları ve ulusal marşlarının çalınmamasının da düşünülebileceğine karar verilmiştir. Görüldüğü gibi durum siyasi bir krize doğru gelişmektedir.

Türkiye, ekonomik bakımdan kendisinden çok daha gelişmiş ülkelere nazaran çok önemli bir mali mükellefiyeti muntazam şekilde yerine getirmektedir; ancak, henüz WADA'dan gereğince yararlanabileceği bir politika geliştirememiştir. Ajans'ın hiç bir organında yer almamakta ve araştırma projeleri bütçelerinden yararlanmamaktadır. Bir örnek vermek gerekirse, Güney Afrika Cumhuriyeti 2002/2.095 \$, 2003/8.024 \$ aidat öderken, Afrika kıtası WADA bölgesel bürosunun, cari giderlerini karşılama vaadi ile, ülkesinde kurulmasını sağlamıştır. (Tüm Afrika kıtasının WADA bütçesine ödediği aidat toplamı 2002/19.071 ve 2003/24.254 \$'dan ibarettir).

WADA kuruluşunun hemen ertesinde bir "Doping Mücadele Kodu" hazırlanmasına kendisini odaklamıştır. Bu bağlamda Avrupa Konseyi, Avrupa Birliği ve UNESCO ile çok ciddi ve sıkı işbirliğine girmiş ve 2-3 Mart 2003 tarihinde Danimarka'nın başkenti Kopenhag'da toplanan bir konferansta "KOD"u ülkelerin hükümet temsilcilerinin imzasına açmıştır. Kopenhag'da 51 devlet (halen 21.12.2003 itibarıyla 91'e çıkmıştır) Kod'u kabul ettiklerine dair deklarasyonu imza etmişlerdir. Bu imza sadece devletlere değil Uluslararası Federasyonlara, Ulusal Olimpiyat Komitelerine ve diğer spor teşkilatlarına da açıktır; bunlardan da halen 98 teşkilat WADA KODU kabul ettiklerini bildirmişlerdir. Türkiye hem hükümet olarak (GSGM), hem de spor teşkilatları olarak, (TMOK ve Türkiye Doping Kontrol Merkezi) gerekli işlemlerini yerine getirmişlerdir.

WADA KOD 4 Bölüm ve 24 madde ile 1 ekden oluşmaktadır; ancak maddelerin her biri bazen 10'a kadar varan fıkralardan oluştuğundan oldukça uzun bir metindir ve geniş bir içeriği vardır.

DOPİNG KONTROLÜ

Doping kontrolü sporcuların idrar veya kan örneklerinin, ulusal veya uluslararası bir spor federasyonu adına alınması ve içlerinde yasak madde bulunup bulunmadığının uzman laboratuvarlarda araştırılmasıdır.

Bu denli kısa ve basit anlatılan işlem aslında gözüktüğü kadar sıradan değildir, zira bireyin kişilik haklarına bir tecavüz teşkil edebilir. Bu nedenle gerçekleştirilmesi açık ve kesin kurallara bağlanmalıdır.

Bu işlemle ilgili cevaplanması gereken sorular arasında sporcunun rızasının alınması, teste tabi tutulmayı reddetme hakkı, sır saklama yükümlülüğü, alınan numune verilecek güvence, usul hükümleri, garantiler, sonuca itiraz ve temyiz yetkisi gibi hususlar ilk akla gelenlerdir.

Kontrol için numune alımları yarışmalar sırasında yapıldığı gibi yarışma dışı zamanlarda da yapılabilmektedir. Bu sonuncuların da etkin olabilmeleri için belirsiz zamanlarda, önceden haber verilmeden yapılması gerekir.

Doping kontrolü konusunda uygulanabilecek kuralları ve yetkili kuruluşların niteliklerini incelediğimizde, devlet ve spor federasyonları olmak üzere ikili yetki ile karşılaşmaktayız. Ancak devlet yetkisinin ikincil ve federasyon yetkilerini güçlendiren bir rol oynadığını da görmekteyiz.

Olimpiyat Oyunları sırasında Olimpik hareketin Kod ve kurallarının mutlak geçerli olduğunu ve oyunların yapıldığı ülkenin devlet ve yerel yetkili kuruluşlar kurallarının tamamen bir kenara bırakıldıklarını hemen söyleyelim. Aynı şekilde bu oyunlar sırasında uluslararası federasyon kuralları da mutlak geçersizdirler.

Olimpiyat Oyunları sırasında IOC'nin Medikal Komisyonu, uluslararası federasyonlar ve oyunların organizasyon komitesi ile işbirliği halinde (bundan böyle WADA ile de), her sporda kontrole tabi tutulacak sporcu sayılarını saptarlar. Oyunların herhangi bir zamanında da herhangi bir sporcudan kontrole tabi tutulmasını talep edebilir. Uygulamada her yarışmanın ilk dört sırasını alan sporcular ile kur'a ile saptanan başkaları da kontrole tabi tutulmaktadır.

Olimpiyat oyunları (buna Paralimpik oyunlar da dahildir) dışında kalan yarışmalarda; uluslararası olanlarında uluslararası federasyonlar, ulusal olanlarında da ulusal federasyonlar kendi kontrol yöntem ve kurallarını uygulamaktadırlar.

WADA bütün bu durumlarda kontrollerde bulunmaya yetkili kılınmıştır. Ancak Ajans, aşağıda isimlerini sayacağımız kuruluşlardan oluşan bir Konsorsiyuma bu yetkisini delege etmiştir: Kanada Sporda Etik Merkezi (CCES), Avustralya Spor İlaçları Ajansı (ASDA), Norveç Olimpiyat Komitesi ve Spor Konfederasyonu (NIF) ve [Uluslararası Doping Kontrol ve Yönetim (Internationale Doping Test & Management: IDTM)] adlı ticari bir kuruluş.

Kontrol sonucunda, bir sporcunun bünyesinde yasaklı bir maddenin bulunduğu saptanması, böyle bir maddenin kullanılmış olduğunun tespiti veya yasak bir yöntemin kullanılmış olması doping olayını oluşturur. Bu dopingin, sporcuya performansını gerçekleştirmede yardımcı olmuş olup olmadığına bakılmaz ve sporcucu, dopingin kendisine yardımcı olmaması olduğunu ispata yetkili kılınmıştır.

Spor kurallarına göre, kontrolden kaçınmak veya kontrol sonuçları üzerinde bir şekilde oynamış olmak da dopingli çıkmak ile aynı işleme tabi tutulur. Bu durumda oluşan suç dopingli olmak değil ve fakat yarışmanın yetkili yönetimi ile işbirliği yapmayı reddetmiş olmaktır. Her iki durum da doping ile aynı cezai işlemlere tabi tutulurlar.

DOPİNGDE SUÇ VE CEZA

Fransızca "Spor Hukuku Sözlüğü"nin yazarları Prof.J.P.KARAQUILLO ve Prof. F. ALAPHILIPPE Doping'e şu tanımı verirler: "Doping, bireyin performansını yapay şekilde iyileştirmek amacıyla, sağlığa zarar verebilecek maddelerin ve yöntemlerin bilinçli şekilde kullanılmasıdır." Spor hukukunun bu iki önde gelen uzmanı bu tanımdan yola çıkarak da suçun unsurlarını şöyle belirlemeye çalışırlar⁽⁹⁾:

- Yetenekleri yapay şekilde değiştirmek veya yasak madde kullanımını gizlemek için madde veya yöntem kullanmak;
- Bunu sportif yarışma veya gösteriler sırasında yapmak;
- Bunlara katılımı amaçlamış olmak;
- Bu unsurlardan ayrı olarak ve başlı başına suç oluşturan bir eylem de, kontrollerden veya başka araştırma yöntemlerinden kaçmak veya kaçmaya teşebbüs etmektir.

Bu unsurların bulunması ile oluşan suça verilecek cezalara gelince bunları üçe ayırmak mümkündür: Disiplin cezaları, idari cezalar ve adli cezalar.

- Disiplin cezaları: IOC tarafından olimpiyatlarda uygulanan, diğer uluslararası federasyonlarca kendi organizasyonlarında ve üyeleri ulusal federasyonlarca da kendi organizasyonlarında uygulanan cezalardır. Bütün bu cezalar arasında aynı doping maddesi veya yöntemi kullanımlarına karşı çok büyük farklılıklar görülebilmektedir.

- İdari cezalar: Sporculara verilen disiplin cezaları ile idari cezalar hemen aynı olarak mütalaa edilirken, doping kullanımında bir şekilde rol almış olan sporcu dışındaki kişilere verilen hak mahrumiyeti cezaları idari niteliktedir.
- Adli cezalar: Sporcu veya diğer kişilere verilebilecek bu cezalar para cezası ve/veya hapis cezasıdır. Genelde sporcuya böyle bir ceza ancak bir idari cezaya kasıtlı olarak uymamışsa verilirken, bu cezalara asıl, yasalara aykırı şekilde bu maddeleri kullanmaya azmettirenler, zorlayanlar, satanlar, tedarik edenler, özellikle de bu maddeler aynı zamanda uyuşturucu sınıfına dahil maddelerse, çarpıtılmaktadırlar. Bir de kanunun öngördüğü araştırmaların yapılmasını engelleyenler veya engellemeye teşebbüs edenler adli cezalara muhatap olmaktadır.

Dopingi cezalandıran yasal düzenlemeler ile spor federasyonlarının kuralları arasında, burada belirtmek istediğimiz hukuki, temel bir ayırım bulunmaktadır. Ceza kanunları onsuz suçun oluşmayacağı bir unsur içerirler: failin doping yapma iradesi. Suç kastı bulunmalıdır. Buna karşılık spor federasyonlarının kurallarında kasıt unsuru aranmamaktadır. Spor Federasyonları dopingin yasak olduğunu belirtirler, ve kontrollerde pozitif çıkan cezalandırılır; burada kasıt unsurunun bulunması veya bulunmaması suçun unsurlarından değildir.

Ceza hukukunda doping ile federasyonların disiplin hukukunda doping arasındaki en bariz fark suçun manevi unsuru olan kasıttır. Ceza hukukunda kanunun uygulanması için mevcut olmalıdır. Suçun cezalandırılabilir olması için sadece maddi unsurların oluşması yetmez, manevi unsur olan kasıt da bulunmalıdır.

Ceza hukuku ile disiplin hukuku arasında bulunan bir diğer ayrılık, federasyonlarda suçun oluşmasında kasıt bulunmadığı yönünde bir savunmaya itibar edilmez. Saniğin en çok isteyebileceği, ikinci analiz yapılmasıdır. Bu konuda son olarak belirtmemiz gereken, yukarıda anlattıklarımız ışığında dopingin adli cezalandırılmasının çok nadir olduğudur. Bu nedenle ceza hukuku uygulamasının doping ile mücadelede etkin olduğu ileri sürülemez.

Yukarıda belirtmiş olduğumuz bütün cezalar, ister sportif ister devletten olsun, hukukun bazı temel prensiplerine tabidirler:

- Bir spor talimatında veya yasal düzenlemede öngörülmüş olmalıdır. Amir, tahdidî hükümlerle belirtilmiş olmalıdır, tadadı olup genişletilemezler.
- Orantılı olma prensibine uygun olmalıdırlar. Ceza, işlenen suça nazaran ölçüsüz, çok ağır veya çok hafif olmamalıdır.
- Cezalandırılacak veya cezalandırılan kişilere eşit muamele yapılmalıdır.
- Cezalandırılmak istenilen kişinin savunma hakkına saygılı olunmalıdır.
- Bağımsız bir yargı organına götürülebilir olmalıdır. Sporcu doping ithamına itiraz edebilmelidir; bunu, ya analiz sonuçlarına veya numune alım yöntemine kar-

şı yapabilir ve başvuru mercii bir devlet yargı organı – mahkeme veya tahkim mercii olabilir. Bu alanda IOC'nin yetkili gördüğü merci "Spor Tahkim Mahkemesi C.A.S"dir. Esasen, CAS kararlarının yarısından çoğu da doping vak'alarıyla ilgilidir. Kısaca burada ifade etmemiz gerekirse IOC, bir uluslararası federasyon, veya bir ulusal olimpiyat komitesince verilen her karar CAS önünde birinci derecede yargılanabileceği gibi, temyiz de edilebilir.

Doping olayı ile karşılaşıldığında, bunun cezalandırılmasında, bazı spor federasyonları karma bir sistem uygularlar. Bu karma sisteme göre: dopingin, sportif olaya ceza yansması ve bir de sportif davranışa verilen cezası vardır. Birinci duruma göre sporcunun vücudunda bir doping maddesinin bulunmuş olması yeterlidir ve cezalandırılır; ikinci durum ise bulunan madde miktarı-yüzdesi aşırılıklar arz ediyor, sa bunda sporcunun niyet-kasıt sonucu çıkartılabilir ve bu da ayrıca cezalandırılır. Yani toplam ceza artırılır.

Doping bulunması otomatik olarak sporcunun yarışmada aldığı derecenin iptali, sporcunun diskalifiye edilmesi sonucunu doğurur. Failin niyeti veya davranış niteliği göz önünde tutulmamaktadır. Verilen ceza da aslında bir ceza değildir; zira, olması gerekene durumu iade eder, yani adaleti sağlar.

Bir kısım hukukçular, dopingin cezalandırılmasında şu soruyu sormaktadırlar: Cezai anlamda uygulamalar, failin kasden veya en azından taksirli davranışı ispatlanmadan ne derece de hukuka uygun olarak, haklı gösterilebilirler "nulla peana sine culpa" der. Bu görüş, sübjektif kasıt veya kusurun bulunma gereği veya "sübjektif sistem" olarak tanımlanır.

Karşı görüşü ileri süren hukukçular ise: Doping suçu sadece kasıtlı hareketleri cezalandırmakla sınırlı tutulamaz. Doping ile etkili bir mücadele yapılabilmesi için ihmalin de cezalandırılması şarttır, demekteler. Buna da "objektif sistem" denilmektedir.

Bir de "karma sistem" bulunmaktadır. Buna göre, sporcunun kasıtı varsayım olarak mevcuttur; ancak suçluya, suç işlemediğini ispat hakkı tanınmaktadır. Ceza hukukunun temel prensiplerinden birisi, [kişinin suçluluğu ispat edilmediği sürece masum olduğu varsayılır]dır. Oysa burada durum tersidir, yani doping maddesi bulunmuş olması sporcunun suçlu olduğu varsayımını yaratır ve aksinin ispatı sanığa aittir.

Daha önce de belirtmiş olduğumuz gibi, doping yapmış bir sporcuya uygulanan disiplin cezaları, işlenen suç ile orantılı olmalıdır. Bu orantı gereğinin uygulanabilmesi için spor teşkilatlarının dopinge uyguladıkları cezanın bir tek olmayıp, belli bir yelpaze içinde dağıtılmış olması gereği gündeme gelmektedir. Ancak bu gereğe birçok spor teşkilatı ve federasyonunun uymadığı ve tek bir ceza öngör-

mekle yetindikleri görülmektedir. Oysa CAS, içtihatlarında, cezanın, failin suçluluk derecesi ile orantılı olması gerektiğine istikrarlı bir şekilde karar vermektedir. Federasyon talimatları cezayı bir [en az] sınırı ile belirlemiş olsa bile CAS bunun altında ceza verilmesini tahkim kararlarında içtihat edinmiştir.

Özel bir doping kanunu veya mevzuatı bulunan ülkelerde, kamu otoritesi tarafından uygulanan cezaların idari veya cezai bir niteliği vardır. Böyle bir özel kanun veya mevzuatı bulunmayan ülkelerde ise verilen cezalar genel ceza hukukunun özel hükümlerine ve hekimlerin meslek kurallarına uyma mecburiyetleri, veya mesleği uygulama izin kuralları gibi genel idari düzenlemelere dayandırılabilir.

Doping alanında bir devlet düzenlemesinin bulunmasının avantajı, herkese uygulanabilirliğidir. Bir diğer deyişle, sporcunun çevresinde bulunan hekim, eczacı, masör, antrenör, teknik direktör, kulüp yöneticisi gibi kişileri de kapsar. Buna karşılık sportif düzenleme sadece kendisine bağlı üye, lisanslı sporcu, hukuken kurallarına uymakla yükümlü kişilere uygulanabilmektedir ve bu suretle etki alanı devlet kurallarına uyması gerekenlerden daha dardır.

Bir cezanın idari olduğunu söyleyebilmek için, bir devlet organı tarafından alınmış olması gerekir. Bir diğer deyişle sportif cezalar bir devlet organı tarafından alınmışlarsa, idari nitelik kazanırlar.

Ceza hukuku müeyyidelerinin uygulanmasına gelince, bu alanda sporcu ile çevresindeki insanlar arasında çok açık bir ayırım yapılmaktadır. Yasak maddelerin tüketimi veya yasak yöntemlerin uygulanması, bizatihi (kendinden – özünden) cezalandırılabilir bir suç değildir. Devletin, kendi sağlıklarını tehlikeye düşüren insanları bu eylemlerinden ötürü cezalandırmak gibi bir yükümlülüğü ve yetkisi yoktur. Buna karşılık bu yetki spor teşkilatında, doping yapmak kurallarla yasaklanmış olduğu için bulunmaktadır.

Bu durumda mevcut, Devletin doping suçu ve cezası, sporcunun kendisini değil çevresindeki insanları hedef almaktadır. Bu suç genelde, ceza mevzuatlarında şu şekilde tanımlanır: “Üçüncü şahısların kullanımı için doping maddeleri veya yöntemleri üreten, ithal eden, satın alan, pazarlamasını yapan, tavsiye eden, reçetesi yazan, teslim eden, uygulayan, kullanımını kolaylaştıran kişilerhapis cezası ve/veyapara cezası ile cezalandırılırlar.” Bu cezalar, failin bu eylemini bir meslek haline getirmiş olması halinde ağırlaştırılmaktadır. Diğer bir ağırlaştırılmış ceza da, eylemin organize çete halinde gerçekleştirilmesi veya reşit olmayan kişilerde uygulanmış olması halinde tatbik edilmektedir.

Yukarıda verdiğimiz bilgiler ışığında diyebiliriz ki, sportif cezalar ile (şayet mevcutlarsa) adli cezalar birbirlerinden belirgin, farklı uygulama alanlarını kapsarlar. Çok genel hatları ile bir ayırım yapmak gerekirse, birincilerin sporculara, ikincilerin

ise çevrelerindeki insanlara uygulandığını ifade edebiliriz. Spor teşkilatı, kontrolleri organize etmek ve sonuçların pozitif çıkması halinde sporcuyla cezalandırmak için yetkilidir; kamu otoritesi ise böyle eylemlerin ortaya çıkması halinde sporcu çevresindeki insanları takip etmek ve cezalandırmakla yetkilidir.

İster sportif, ister idari, ister adli olsunlar, cezaların kimin tarafından hangi şartlarda uygulanacaklarına gelince: Olimpiyat Oyunları sırasında tek yetkili IOC İcra Kurulu'dur. Uluslararası yarışmalarda ise uluslararası federasyonlar, ulusal yarışmalarda ise ülkenin spor alanındaki mevzuatının yetkilendirdiği kuruluşlardır. Bu kuruluşların birinci derece yetkili organ sıfatıyla verdiği kararlar temyiz edilebilir.

Olimpiyatlarda IOC İcra Kurulu'nun verdiği kararlar, uluslararası bir federasyonun kararları, ulusal olimpiyat komitelerinin kararları birbirlerine karşı ve onlara karşı sporcular, ulusal federasyonlar ve kulüpleri tarafından, merkezi Lozan-İsviçre'de bulunan Spor Tahkim Mahkemesi (C.A.S. – T.A.S.) nezdinde temyiz edilebilir⁽¹⁰⁾.

Dopingden ötürü sporcuların alabilecekleri disiplin cezaları ile ilgili olarak temas edilmesinde yarar gördüğümüz bir diğer husus, bunun [özel hukuk – medeni hukuk] alanında doğurabileceği sonuçlar ve bunun sorumlulukları konusudur. Diğer bir ifade ile sporcunun bir doping cezasından uğradığı zararın kendisine veya yakınlarına karşı tazmini söz konusu olabilir mi? Hemen ifade etmeliyiz ki bu konu gerek öğretide, gerekse içtihatlarda çok az yer almıştır.

Her şeyden önce böyle bir zararın nasıl oluşabileceğine ve kimlerin zarara uğrayabileceğine değinelim: Öncelikle sporcu sağlığında ve/veya parasal çıkarlarında zarara uğramış olabilir. Kişinin parasal zararı, yakınlarının da sıkıntıya girmelerine, mali destekten yoksun kalmalarına neden olabilir. Doping eyleminde bulunmuş sporcunun bazı rakipleri, özellikle doping daha sonra ortaya çıkarılmışsa, bundan zarar görmüş olabilirler. Cezalandırılmış olan sporcunun kulübü, özellikle şöhretine gölge düşmesi bakımından zarara uğrayabilir. Sporcunun sponsorları, destekledikleri imajın negatife dönmesinden ötürü zarar görmüş olabilirler; bu suretle hem amaçladıkları gelirleri elde edememiş, hem de boşuna yatırımda bulunmuş olurlar. Doping vak'ası ortaya çıkartılan bir yarışmanın organizatörleri şöhret ve itibarlarında zarar görebilirler.

Ancak yukarıdaki hususu belirtirken işaret etmemiz gereken bir nokta, bazen doping eyleminden zarar görmüş olanlarla, failerin örtüşür durumda olabildikleridir. Çoğu zaman sporcu bizzat doping kullanmaya karar verir; yakın çevresindekiler onu teşvik etmiş ve doping kullanmasını kolaylaştırmış olabilirler; kulüp, men-suplarını dopinge yönlendirmiş olabilir; sponsorların dahi, amaçladıkları konumu elde etmek için sporcuyla bu yöne itmeleri söz konusu olabilir.

Yukarıda belirttiklerimizde özel hukuk sorumluluğu, ancak taraflar arasında bir sözleşmeden ileri gelen bir sorumluluk öngörülümüşse, söz konusu edilebilir. Sporda, sporcu, hekimi, işverenini ve sponsorunu birbirlerine bağlayan birçok sözleşme yapılmaktadır. Bunlardan özellikle çalışma ve sponsor sözleşmelerinde dopingi açıkça yasaklayan bir hüküm konulmaktadır. Ancak böyle bir hüküm bulunmasa da sporcunun dürüst davranması asıldır.

Doping olayının ortaya çıkması, işveren kulüp açısından, sözleşmenin tek tarafı feshi için haklı bir sebep teşkil eder. Bu feshin sonrasında da sporcu işverenine karşı, uğrattığı zararı tazmin mükellefiyetinde tutulabilir. Aynı şekilde bir doping olayı sponsorluk sözleşmesinin de tek tarafı feshine haklı sebep oluşturur. Ancak sporcu, kendi bilgisi dışında, çevresi tarafından doping edilmişse, o da kontratını haklı sebebe dayandırarak feshedebilir ve tazminat talebinde bulunabilir. Ancak yukarıda belirttiklerimizin, teorik bir yaklaşım olduğunu ve özellikle doping vak'asından ötürü sporcu ile sponsoru arasında bir dava içtihadına şimdye kadar rastlanmadığını belirtmeliyiz.

C.A.S. = ULUSLARARASI SPOR TAHKİM MAHKEMESİ; HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Sporda dopinge mücadelede üst yargı organı olarak çok önemli bir işlevi bulunan Uluslararası Spor Tahkim Mahkemesi hakkında bazı temel bilgiler vermeyi faydalı ve gerekli bulduğumuzdan aşağıdaki bölümü yazmayı uygun bulduk.

Uluslararası SPOR TAHKİM MAHKEMESİ, iki resmî dilinden İngilizce adıyla "COURT OF ARBITRATION FOR SPORT = C.A.S.", ya da Fransızca adıyla "TRIBUNAL ARBITRAL DU SPORT = T.A.S." hakkında, hemen belirtmek zorundayız ki çok teferruatlı bir usul hükümleri Kod'u, arabuluculuk kuralları ve emsal oluşturan, geniş bir kararlar külliyatı bulunmaktadır. Bunların hepsini yansıtmamız bu kitabın ana konusundan bir sapma teşkil edeceği görüşünde olduğumuzdan, burada sadece ana hatları çizmekle yetineceğiz.

CAS, uluslararası spora hizmet veren ve spor ile ilgili bütün ihtilafları kısa zamanda çözmeye yetkili ve yetkin bağımsız bir yargı kurumudur. Kuruluşuna fikir babalığı ve öncülük etmiş olan IOC'den bağımsız, Uluslararası Spor Tahkim Konseyi (ICAS) adlı Vakfın idari ve mali yönetiminde bulunan bir oluşumdur. CAS'da, statüsü gereği, tahkim ve spor hukuku alanında ihtisas sahibi ve uluslararası şöhrete sahip, mahkemenin resmi dillerinden en az birini çok iyi bilen, 60 kadar ülkeden seçilmiş, en az 150 hukukçu hakem bulunmaktadır. CAS "Birinci Derece Tahkim Dairesi" ve "Temiz Tahkimi Dairesi" olmak üzere iki daireden oluşur.

CAS'ın misyonu spor alanında oluşan hukuki ihtilafları tahkim yoluyla çözümlenektir. CAS'ın kararlarının niteliği ve infaz kâbiliyeti herhangi bir mahkemenin yetkileri ile eşittir. CAS, yargı kararları yanında, talep edilmesi halinde spor ile ilgili hukuk konularında danışma kararları da vermekte ve ayrıca talep halinde ihtilaflarda arabuluculuk da yapmaktadır.

CAS'ın merkezi İsviçre'nin Lozan kentinde olup; ayrıca 1996'dan beri Sidney (Avustralya) ve New York'da (ABD) da iki yöresel yetkili Dairesi bulunmaktadır. CAS yaz ve kış olimpiyat oyunları sırasında ve oyunların yapıldığı yerde, geçici görevli (ad hoc) mahkeme oluşturur. Bu mahkeme ilk kez 1996 Atlanta Yaz Oyunları'nda ve sonrasında 1998 Nagano kış, 2000 Sidney yaz ve 2002 Salt Lake City Kış Oyunları'nda görev almıştır.

CAS'ın 1986'dan beri etkin ve tarafsız yargılama başarısı sonrasında İngiliz Devletler Topluluğu (Commonwealth) Oyunları (ilk kez 1998 Kuala Lumpur'da ve 2002 Manchester'de) ve yakın zamanda UEFA'nın 2000 Avrupa Futbol Şampiyonasında da « ad hoc » yargısını çalıştırmıştır. Bu bağlamda Portekiz'deki 2004 Avrupa Futbol Şampiyonası finalinde ve ilk kez FIFA 2006 Dünya Futbol Kupası finalinde (Almanya) yargı erkini kullanacaktır. CAS, bu etkinliklerin kısa süreli olmaları ve hemen karar verilmesini gerektirmelerini göz önünde tutarak, başvurunun 24 saatte karara bağlanmasını sağlayan, çabuklaştırılmış usul hükümleri uygulamaktadır.

CAS, spor ile ilgisi ister doğrudan ister dolaylı olsun, bütün ticari ihtilafların (örneğin: sponsorluk sözleşmesi) veya sporda disiplin cezası kararları vermeye yetkili herhangi bir organın (örneğin: UEFA Tahkim Kurulu) kararlarına karşı, veya bir spor teşkilatının kararına (örneğin: bir uluslararası federasyonun doping cezasına) karşı, kararı alan merciin hukuki niteliğine göre BİRİNCİ DERECEDE MUHAKEME veya TEMYİZ başvuru merciidir.

Bütün gerçek kişilerle, tüzel kişilerin CAS'a başvuru yetkisi bulunmaktadır. Bu bağlamda sporcular, spor kulüpleri, ulusal veya uluslararası spor federasyonları, ulusal olimpiyat komiteleri ve bunlara karşı üyeleri, bir spor etkinliği veya yarışmasını organize edenler, sponsorlar v.s. CAS'a başvuruda bulunabilirler.

Bir ihtilafın CAS'a sunulabilmesi için tarafların bu konuda yazılı bir mutabakata varmaları gerekir. Bu mutabakat bireysel olabileceği gibi, yapılan bir sözleşmenin hükümleri arasına da konabilir; veya, bir spor teşkilatının ana statüsünde bu konuda hüküm bulunabilir (örneğin: IOC Olimpiyat Andlaşması'nın 74. maddesinde, UEFA Statüsü'nün 59-61. maddelerinde, TMOK Tüzüğü'nün 40. maddesinde olduğu gibi). Bu durumda bu kuruluşlara karşı (davalı) CAS'a başvurabilmek için mutabakatlarını almaya gerek kalmamaktadır. Ancak başvuruda bulunan taraf (davacı), ileride CAS kararına uyacağını, tek taraflı beyan formunu doldurarak mahke-

meye belgelemelidir. Bir kez daha vurgulamakta yarar görürüz ki taraflar önceden, bir ihtilaf vukuunda CAS'a başvuracaklarına dair sözleşme yapabilecekleri gibi, ihtilafdan sonra da bu kararı alabilirler. Prensipte bunu kabul etmiş olan bir tarafa karşı, böyle bir mutabakat alınmasına da gerek bulunmamaktadır.

CAS'ın muhakeme dilleri İngilizce ve Fransızca'dır. Tarafların yazılı ve sözlü iddia ve savunmalarında bu dilleri kullanmaları gerekir; ancak, tarafların ifade vermeleri ve tanık dinlenmesinde diğer dillerde tercümana başvurulabilir.

Sözleşmeye bağlı ilişkilerden veya haksız fiilden doğan bir ihtilafta "birinci derecede tahkim usulü" veya "arabuluculuk usulü" geçerlidir. Spor teşkilatları veya federasyonlarının organları tarafından alınan kararlardan doğan ihtilaflara karşı ise "temyiz tahkim usulü" geçerlidir. Nihayet, bazı spor teşkilatlarının (örneğin: IOC), sporun uygulanması veya geliştirilmesine yönelik her hangi bir girişiminin hukuka uygunluğu hakkında, herhangi bir dava dosyasına bağlı olmaksızın, CAS'dan istişari mütalaa istemeleri olasıdır. Böyle bir talebe, CAS'ın verdiği mütalaanın bir yargı kararı niteliği ve dolayısı ile uyulması zorunluluğu bulunmamaktadır.

CAS'a başvuruda bulunmak isteyen taraf, kalemine bir "birinci derece tahkim başvurusu" veya "temyiz tahkim başvurusu" dilekçesi vermeli ve harcını da ödemelidir. Burada önemle belirtilmesi gereken bir husus, CAS'a temyiz başvurusunda bulunulabilmesi için, ilgili spor federasyonunun bütün iç hukuk yollarının kullanılmış olması gereğidir. Bir diğer ifade ile, örneğin: UEFA Disiplin Kurulu'nun bir cezasına karşı UEFA Tahkimine gitmeden, CAS'a başvurulamaz. Taraflar CAS duruşmalarında kendilerini temsil ettirebilirler ve temsile yetkili kişinin mutlaka bir avukat olması zorunluluğu yoktur.

Genel kural olarak CAS tahkimi üç hakemlik bir heyet tarafından ele alınır. Taraflardan her biri CAS listesinde adı bulunan bir kişiyi seçerler; daha sonra bu iki hakem, heyete başkanlık edecek bir üçüncü hakemi seçerler. Tarafların bu üçüncü hakemde bir fikir birliğine varamamaları halinde ICAS Başkanı üçüncü – başkan hakemi tayin eder. Tarafların aralarında mutabık kalmaları veya ihtilafın önem derecesinin düşük olduğu hallerde, tek hakemle de davaya bakıldığı olmuştur.

Davaya bakan hakemlerin bağımsız olmaları, yani taraflardan herhangi birisi ile herhangi bir bağ, menfaat ilişkisi veya bağımlılığının bulunmaması; meydana gelen ihtilafta herhangi bir rollerinin bulunmamış olması şarttır. Hakemler, kendilerine dosya tevdi edilmeden önce bu konuda yazılı taahhüt beyanında bulunurlar. Bu noktada önemle belirtilmesi gereken bir husus, vatandaşlık bağının yukarıdakiler anlamında bir engel teşkil etmediğidir. Bir diğer deyişle; bir hakem, kendi ulusundan olan gerçek veya tüzel kişinin dosyasına hakem olarak davalı veya davacı tarafça seçilebilir ve heyete başkan da olabilir.

FIFA'nın Kasım 2002 tarihinde nihayet, CAS yetkisini tanıyan kararından ve bu hususu statüsüne koyduğu hükümlerle tescil etmesinden sonra, mahkemenin hakemler listesine, FIFA tarafından bildirilen yeni bir, futbolda ihtisas sahibi hakemler listesi ilave edilmiştir; ancak herhangi bir futbol ihtilafında ve FIFA'ya karşı başvuruda bu listeden hakem seçme zorunluluğu bulunmayıp, genel listede bulunan hakemler arasından da seçim yapılabilir.

Birinci derece tahkim veya temyiz tahkimi başvurusunun yapılması sonrasında, davalı taraf bir savunma layihası gönderir. Daha sonra replik ve duplik teatisi yapılır. Sonrasında taraflar delillerini sunmak, tanıklarını dinletmek ve savunmalarını yapmak üzere duruşmaya çağırılırlar. Bu noktada, önemle vurgulamak istediğimiz "sürelere" aşağıda işaret edeceğiz.

Tarafların sözleşmesinde, ilgili federasyonun veya teşkilatın mevzuatında özel bir başvuru süresi belirtilmemişse, temyiz süresi, kararın tebellüğ tarihinden itibaren "yirmibir gün"dür. Özel temyiz süresine bir örnek vermemiz gerekirse, UEFA Statüsünde bu sürenin "on gün" (madde 60) olduğunu belirtmek isteriz. CAS'ın tahkim kararı ise, ilk başvuru tarihinden itibaren, bütün usul hükümleri ve duruşma gerçekleştirilerek, "en çok dört ay sonunda" taraflara, gerekçeli olarak, bildirilmelidir.

CAS yargılamasında, şayet taraflar arasında özel bir anlaşmaya varılmamışsa, genelde İsviçre hukuku uygulanmaktadır. Bu bağlamda, CAS İsviçre'de kurulu bulunduğundan, bu ülkede bulunan diğer bütün Tahkim Kurulları gibi İsviçre Federal Mahkemesi denetimine tabidir. Diğer bir deyişle bir CAS kararına karşı İsviçre Federal Mahkemesine temyiz başvurusunda bulunulabilir. Bu başvuru bazı çok sınırlı nedenlerle yapılabilir; bunlar: yetkisizlik, bazı temel usul kurallarını ihlal (savunma hakkının sınırlanması gibi) ve kamu düzenine aykırı karar verilmesi gibi hususlar olabilir. CAS Kararlarına karşı İsviçre Federal Mahkemesine başvuruların sayısı son derece azdır. Bunlar 1993, 1996, 1998, 2000 ve 2003'de birer kez olmak üzere günümüze kadar beş kez gerçekleşmiştir. Bu, İsviçre Federal Mahkemesi önünde CAS'a karşı temyiz girişimlerinde verilen kararlardan ikisi CAS ile ilgili önemli hukuki anlamlar içermekte olup; bir karar ise doğrudan CAS'ın dopingle ilgili bir kararının Temyizi ile ilgilidir. Başvuruların hepsinde de CAS kararı onaylanmış ve aleyhindeki temyiz talebi reddedilmiştir. Teorik olarak belirtmeliyiz ki, İsviçre Federal Mahkemesi, başvuru sonrasında, iç hukuk yolları tüketilmiş olduğundan Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'ne müracaat yolu açık bulunmaktadır. Ancak uygulamada henüz, spor alanında Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'ne böyle bir başvuruda bulunulmamıştır⁽¹⁾.

CAS'a başvuru kural olarak, daha önce alınmış olan kararda yürütmeyi durdurmaz. Ancak; başvuruda bulunan taraf yürütmeyi durdurma talebinde bulunmuş-

sa, CAS Tahkim Dairesi Başkanı öncelikle, heyet hakemlerinin seçilmesini beklemeksizin, istenilen durdurma veya tedbir hakkında bizzat karar verir ve taraflara bildirir.

CAS'ın verdiği yargı kararı nihaîdir ve taraflara tebliğinden itibaren mecburîdir. İnfazı; yabancı tahkim kararlarının tanınması ve uygulaması hakkındaki, 125'den fazla ülkenin (Türkiye'nin de) onaylamış bulunduğu New York Sözleşmesi uyarınca yapılmaktadır.

CAS'ın işleyişi ve kararlarının nitelikleri hakkında bu temel bilgileri verdikten sonra, çok kısa şekilde uygulamaya yönelik bazı bilgileri de belirtmek istiyoruz. CAS, kuruluşu sonrasında, 1986 yılından itibaren 550 dava dosyasına bakmıştır. Ancak bunların 410 tanesi 1996 yılı sonrasına aittir. 1986'da başvuru sayısı 2 iken, 2000 yılında 76 olmuştur. Bu sayılar son yıllarda CAS'a başvuruların ne denli arttığını gösterir. Görev yaptığı Olimpiyat ve diğer ad hoc yargılamalarda toplam 34 başvuruyu sonuçlandırmıştır. CAS'a yapılan başvuruların konularına göre dağılımı ise % 40 doping, % 10 takıma seçilme, % 30 sözleşme ihtilafları ve % 10 da çeşitli konulardadır.

CAS'ın Temyiz Yargısı olarak işlemeye başlaması 1991 yılına aittir. Bu yılda ilk kez Uluslararası Binicilik Federasyonu (FEI) statüsüne, CAS'ın tahkim muhakemesi yetkisini kabul eden, ona bu yetkiyi tanıyan bir hüküm koymuştur. Bu suretle CAS, FEI'nin organlarının aldığı kararlarının temyiz edilebileceği bir merci haline gelmiştir. Uluslararası Binicilik Federasyonu'nun bu kararını birçok başka federasyon da takip etmiş, 1997 yılı sonunda bu yetkiyi tanıyan uluslararası federasyonların sayısı 22'ye ulaşmıştır. Bu sayı; 2000 yılında 33 Olimpik spor uluslararası federasyon ve on kadar olimpik olmayan spor federasyonun tanıma boyutuna ulaşırken, 2003 yılında hem FIFA (futbol) hem de IAAF (atletizm) federasyonlarının da CAS yargı yetkisini statülerine almalarıyla artık tam bir evrenselliğe ulaşmıştır.

CAS'ın doping konusunda verdiği kararların çokluğu, bu alanda sağlam bir içtihat oluşmasına neden olmuştur. Özellikle; sporcunun objektif sorumluluğu, ispat yükünün kime ait olduğu, dopinge uygulanabilecek cezaların nitelikleri en çok öne çıkan konulardır.

CAS'da temyiz kararları gizlilik zorunluluğu taşımaz. Ancak; yayınlanan kararların çoğunda ilgili gerçek kişilerin isimleri sadece baş harfleriyle belirtilmektedir⁽¹²⁾.

Kaynakça

1. Laure P, Le Dopage, Fransa, Presses Universitaires de France, 1995.
2. Laure P, Dopage Et Societe, Editions Ellipses, Fransa, 2000.
3. Silance L, Les Sports Et Le Droit, Belçika, De Boeck Université, 1998.
4. Gardiner S, Sports Law, İngiltere, Cavendish Publishing, 2001.
5. Guillon N, Nicolet G, Le Dopage, Dominos, Fransa, 2000.
6. Sanino M, Diritto Sportivo, Casa Editrice Dott, Antonio Milano, İtalya, 2002.
7. Özdikercan B, La Repression Du Dopage Dans Le Sport, Fransa, Septentrion Presses Universitaires, 2001.
8. Houlihan B, Dying To Win, Fransa, Council of Europe Publishing, 2002.
9. Alaphilippe F, Karaquillo JP, Dictionnaire Juridique Du Sport, Dalloz, Fransa, 1990.
10. Zen-Ruffinen P, Droit Du Sport, Schulthess, İsviçre, 2002.
11. Duval JM, Le Droit Public Du Sport, Fransa, Presses Universitaires D'aix, 2002.
12. Guy D, Dopage Et Protection Des Jeunes Sportifs, L'harmattan, Fransa, 2002.

ÜLKEMİZDE FUTBOLDA DOPİNGLE MÜCADELE VE HUKUKTAKİ YERİ

Av. Kemal Kaya

Doping; Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC), Dünya Anti-doping Ajansı (WADA), FIFA ve UEFA tarafından yasaklanmış madde veya yöntemlerin sporcu tarafından bilinerek veya bilinmeyerek kullanımı olarak tanımlanabilir. Sporcuların yasaklanmış maddeyi kullanmaları veya bunları kullanmaya yönlendirmek spor ahlakına aykırı olduğundan, doping suç olarak kabul edilmektedir.

TÜRKİYE FUTBOL FEDERASYONU DOPİNGLE MÜCADELE TALİMATI

Dopingle Mücadele amacıyla 3813 Sayılı Türkiye Futbol Federasyonu Kuruluş ve Görevleri hakkındaki Kanun⁽¹⁾ ile buna dayanılarak çıkarılan Ana Statü hükümleri (223.2-) ve 3885 Sayılı Avrupa Konseyi Dopingle Mücadele Sözleşmesi'nin onaylanmasının uygun bulunduğuna dair kanun⁽³⁾ hükümlerine dayanılarak Türkiye Futbol Federasyonu Futbolda Dopingle Mücadele Talimatı hazırlanarak yürürlüğe konmuştur. Futbol Federasyonu tarafından hazırlanan futbolda dopingle mücadele talimatı 25.08.1993 tarih ve 21679 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir⁽⁴⁾. 2000 yılında talimatta yapılan bazı değişikliklerle yeni talimat hazırlanmış ve 28 Ocak 2000 tarih ve 23947 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir⁽⁵⁾.

Talimatın amaç maddesinde de belirtildiği üzere sporun ve sporcu sağlığını korumasını, beden ve moral eğitiminin uluslararası anlayış içinde yapılmasını sağla-

mak, futbolda doping kullanımının ortadan kaldırılması için dopinge mücadeleyi gerçekleştirmekle görevli ve yetkili Doping Mücadele Kurulu oluşturulmuştur. Kurul, 3813 Sayılı Kanun'un 17'nci maddesine göre yan kurul niteliğinde olup 5 asil ve 3 yedek üyeden oluşur. Kurul üyeleri dopinge mücadele konusunda çalışmaları olan tıp doktorları, eczacılar ve biyokimyacılar arasından 4 yıl süre için Federasyon Başkanı tarafından seçilir. Yönetim Kurulu'nun onayına sunulur. Kurul Başkanı Federasyon Başkanı tarafından belirlenir.

Dopinge Mücadele Talimatında Dopinge Mücadele Kurulu'nun görevleri, doping kontrol görevlilerinin özellikleri, ilaç tedavisinin bildirilmesi, doping kontrolleri, maçların seçimleri, doping kontrol işlemleri, futbolcuların seçimi, doping kontrol odası, örneklerin analizi ve analizin sonuçları ayrı ayrı belirlenmiş ve hukuki çerçeveye altına alınmıştır.

DOPİNGE MÜCADELE KURULU'NUN GÖREVLERİ

- a) Futbolda Dopinge mücadelenin etkin bir şekilde yürütülmesi konusunda genel prensipleri tespit etmek, gerekli gördüğü her türlü tedbiri almak ve karar vermek,
- b) Dopinge mücadele ile ilgili kanun, uluslararası anlaşma, tüzük, talimat, genelge ve emirlerin uygulanmasını incelemek ve gerekli gördüğünde mevzuat ve uygulama hakkında talimat değişiklikleri hazırlamak ve onay için Yönetim Kurulu'na sunmak,
- c) Dopingin önlenmesi ve kontrolüne ilişkin bilgi ve eğitim sağlanması konusunda toplantı, seminer, konferans, panel gibi etkinlikler düzenlemek, kitap, broşür, afiş gibi yazılı ve video, televizyon programı gibi görsel yayınlar yapmak,
- d) Futbolda karşılaşma sırasında ve karşılaşma dışı antrenman döneminde doping kontrolü için örnek alım esaslarını ve yöntemlerini belirlemek,
- e) Bağımsız doping kontrol görevlilerini belirlemek,
- f) Karşılaşma sırasında ve karşılaşma dışı örnek alma takvimini yapmak ve bağımsız doping kontrol görevlilerini bilgilendirmek,
- g) Doping kontrollerinin talimatlara uygun şekilde yapılmasını sağlamak, gerektiğinde doping kontrolü sırasında denetlemeler yapmak,
- h) Doping kontrol merkezinden gelen doping analizi sonuç raporlarını inceleyerek pozitif olup olmadığına karar vermek ve sonuçların hangi futbolculara ait olduğunu tespit etmek ve sonucu ilgililere bildirmektir.

DOPİNG KONTROLLERİ

Doping kontrollerinde maçların ve futbolcuların seçimlerinin belirlenmesini müteakip sporculardan idrar numuneleri güvenli bir şekilde alınarak A ve B numune-

leri daha önce kurul tarafından tespit edilen laboratuvara gönderilir. Laboratuvar incelemesi sonucunda A numunesinde yasaklı madde çıkması halinde sporcuya ve mensubu bulunduğu kulübe B numunesinin incelenip incelenmeyeceği sorulur, bunun süresi 48 saattir. İtiraz halinde B numunesi laboratuvarda incelenir. Bunun sonucuna göre sporcunun doping kontrol örneğinde yasaklı madde çıkması halinde sporcuyu ve ilgili yönetici, doktor Profesyonel Futbol Disiplin Kurulu'na sevk edilirler.

Disiplin Kurulu'nda futbolcu ve diğer ilgililerin yazılı ve/veya sözlü savunmaları alınır. Futbolcu ve ilgili kişilerin dopingle mücadele kural ihlali yaptığına karar verilirse Türkiye Futbol Federasyonu Disiplin Talimatı: 39. Madde uyarınca cezai işlem yapılır⁽⁶⁾.

Hakkında cezai işlem yapılan futbolcu ve diğer ilgililerin disiplin kurulunun verdiği cezaya itiraz hakları vardır. Bu konudaki başvuru Tahkim Kurulu başkanlığına verilmek üzere Türkiye Futbol Federasyonu'na verilir. Bu konuda Tahkim Kurulu'nun kararları kesindir; idari veya yargısal mercilerin onayına tabi olmadığı gibi, bunlara karşı idari veya yargısal mercilere başvurulamaz⁽⁷⁾.

TÜRKİYE FUTBOL FEDERASYONU DİSİPLİN TALİMATI:

39. MADDE⁽⁷⁾

Disiplin Talimatı hükümleri gereğince ilaç bildirim listesinin müsabaka gözlemcisine veya Federasyona gönderilmemesi, ilaç bildirim listesinin usulüne uygun olarak doldurulmaması, yapılan tedavilerin yazılmaması, ya da yapılmayan tedavilerin yazılması durumunda kulübe 200 Milyon TL para cezası uygulanır. Bu durumun tekrarı halinde ise para cezası 4-10 kata kadar arttırılarak uygulanır.

Ayrıca sporcunun kullanımı kısıtlı bir maddeyi kullanması ve bunun ilaç bildirim listesinde bildirilmemesi halinde futbolcuya 6 aya kadar müsabakadan men ve 50 Milyon TL para cezası, ayrıca futbolcunun kulübüne ve kulüp doktoruna ise 200 Milyon TL'ye kadar para cezası verilir. Tekrarı halinde verilecek para cezası 4-10 kata kadar arttırılır.

Futbolcunun doping kontrolünü reddetmesi, işlemlerle ilgili uygun olmayan davranışlarda bulunması, hile yapması veya hile yapmaya teşebbüs etmesi, müsabakadan önce veya müsabaka sırasında doping maddelerini kullanması, ya da futbolcunun yasaklı bir yöntemi kullandığının tespit edilmesi, A örneğinde yasaklı bir maddenin tespit edilmesine rağmen sonuca 48 saat içinde itiraz edilmemesi, B örneğinin analizinde de yasaklı bir maddenin bulunması halinde futbolcuya ilk defada en az 2 yıl müsabakadan men cezası verilir. Bunun 1 veya daha fazla tekrarlan-

ması halinde ise sporcu ömür boyu müsabakadan men cezası ile cezalandırılır.

Doping kontrolü yapıldıktan sonra herhangi bir sağlık kurulundan alınacak rapor ile komisyona yapılacak başvuru cezai işlem sırasında dikkate alınmaz.

Bir kulübün bir sezonda bir futbolcusundan pozitif sonuç alınması durumunda kulüp 200 Milyon TL'ye kadar para cezası ile cezalandırılır. Bu para cezası kulübün bir sezonda iki oyuncusundan pozitif sonuç alınması durumunda 5 kat, 3 veya daha fazla oyuncusundan pozitif sonuç alınması durumunda da takımın 3 puanının tenzil edilmesi ile cezalandırılır.

Kupa müsabakalarında bir takımın iki oyuncusunda da pozitif sonuç alınması halinde kulüp bir sonraki kupa müsabakalarına katılamaz. Ayrıca doping kontrolü sırasında talimatlara aykırı davranışlarda bulunanlar bir yıldan 3 yıla kadar hak mahrumiyeti cezası ve 200 Milyon TL'ye kadar da para cezası ile cezalandırılırlar. Bu durumda para cezaları ilgililerin kulübünden tahsil edilir. Ayrıca suçun sabit olması halinde doping kontrolü için yapılan masrafların 10 katı kadarı kulüpten tahsil olunur.

DOPİNGLE MÜCADELEYE AYKIRI DAVRANIŞLAR VE VERİLEN CEZALAR

Yapılan doping kontrolleri sonucunda talimatın yürürlüğe girdiği tarihten bu yana 23 futbolcudan alınan doping kontrol örneğinde yasaklı madde tespit edilmiş ve futbolcular disiplin kuruluna sevk edilmişlerdir. Ayrıca dopingle mücadelede aykırı davranışta bulunan bir yönetici ve bir masör de disiplin kuruluna sevk edilmişlerdir.

Açıklanan örnek kararların büyük bir bölümü Tahkim Kurulu'nca onaylanmış ve bir bölümü ise Disiplin Talimatı'nın 59'uncu maddesinin (Takdiri azaltıcı sebep) nedeniyle değiştirilerek onaylanmıştır⁽⁶⁾.

1. 7 Mayıs 1995 tarihinde oynanan Yeni Afyonspor - Orduspor müsabakasında Orduspor takımı futbolcularından Önder Deniz KOLGU adlı futbolcunun doping kontrol örneğinde pseudoefedrin maddesi saptanmıştır. Futbolcu 6 ay hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmış ve karar Tahkim Kurulu'nca onaylanmıştır.
2. 3 Aralık 1995 tarihinde oynanan Balıkesirspor - Bucaspor müsabakasında Balıkesirspor takımı futbolcularından Tayfun YUNGUL adlı futbolcunun doping kontrol örneğinde metenolone maddesi saptanmıştır. Futbolcu 1 yıl hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmış, karar Tahkim Kurulu'nca onaylanmıştır.

3. 26 Ocak 1997 tarihinde oynanan Fenerbahçe - Gaziantepspor müsabakasında Gaziantepspor kulübü futbolcularından Ayhan AKMAN'dan alınan doping kontrol örneğinde metenolol maddesi saptanmıştır. Futbolcu 6 ay hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmış, karar Tahkim Kurulu'nca onaylanmıştır.
4. 1 Haziran 1997 tarihinde oynanan Kartalspor - Adanaspor müsabakasında Adanaspor kulübü futbolcularından İdris GÜMÜŞDERE'den alınan doping kontrol örneğinde efedrin, pseudoefedrin ve metilefedrin maddeleri saptanmıştır. Futbolcu 6 ay hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmış, karar Tahkim Kurulu'nca onaylanmıştır.
5. 17 Mayıs 1998 tarihinde PTT - Adıyaman Spor müsabakasında Adıyaman Spor kulübü futbolcularından Yasin MANDIRALI'dan alınan doping kontrol örneğinde amfetamin maddesi saptanmıştır. Futbolcu 6 ay hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmıştır.
6. 5 Aralık 1998 tarihinde oynanan Göztepe - Kartalspor müsabakasında Göztepe Spor kulübü futbolcularından Harun BİÇER'den alınan doping kontrol örneğinde tetrahidrokannabinol metaboliti saptanmıştır. Futbolcu 1 yıl hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmıştır.
7. 6 Aralık 1998 tarihinde oynanan İstanbul Büyükşehir Belediyesi Spor - Mersin İdman Yurduspor müsabakasında Mersin İdman Yurduspor futbolcularından Murat ERDOĞAN'dan alınan doping kontrol örneğinde metenolone ve metenolone metaboliti tespit edilmiştir. Futbolcu 6 ay hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmış ve Tahkim Kurulu'nca karar onaylanmıştır.
8. 12 Aralık 1998 tarihinde Petrolofisspor - Yeni Salihli Spor müsabakasında Yeni Salihli Spor futbolcularından Çağlar BAĞCI'dan alınan doping kontrol örneğinde efedrin maddesi saptanmıştır. Futbolcu 6 ay hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmıştır.
9. 12 Aralık 1998 tarihinde Petrolofisspor - Yeni Salihli Spor müsabakasında Petrolofisspor futbolcularından İlker ÖĞMEZ'den alınan doping kontrol örneğinde efedrin, fenilpropanolamin, metenolone ve metenolone metaboliti saptanmıştır. Futbolcu 1 yıl hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmış ve Tahkim Kurulu 1 yıl müsabakadan men cezasını P.D.T'nin 60. maddesinin uygulanması neticesinde 6 ay müsabakadan men cezası olarak değiştirerek onanmasına karar vermiş, ayrıca masöre verilen 1 yıllık cezayı da 6 aya indirerek onaylamıştır.
10. 17 Şubat 1999 tarihinde oynanan Sakaryaspor - Galatasaray Türkiye Kupası müsabakasında Galatasarayspor kulübünden Hasan ŞAŞ'dan alınan doping kontrol örneğinde fenilpropanolamin maddesi saptanmıştır. Futbolcu 6 ay hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmıştır ve karar Tahkim Kurulu'nca onaylanmıştır.

11. 26 Mart 2000 tarihinde oynanan Yimpaş Yozgatspor - Çanakkale Dardanelspor A.Ş. müsabakasında Yimpaş Yozgatspor futbolcusu Serhat GÜLLER'den alınan doping kontrol örneğinde fenilpropanolamin maddesi saptanmıştır. Futbolcu 3 ay 15 gün hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmıştır.
12. 1 Nisan 2000 tarihinde oynanan Keçiörengücü - Kemerspor müsabakasında Kemerspor futbolcularından Onur KARCI'dan alınan doping kontrol örneğinde efedrin maddesi saptanmıştır. Futbolcu 6 ay hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmıştır.
13. 9 Nisan 2000 tarihinde oynanan Alibeyköyspor - Güngören Belediyesi Spor müsabakasında Güngören Belediyesi Spor futbolcularından Habib AYDIN'dan alınan doping kontrol örneğinde efedrin maddesi saptanmıştır. Futbolcu 6 ay hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmıştır ve karar Tahkim Kurulu'nca onaylanmıştır.
14. 31.5.2000 tarihinde oynanan Ç. Rizespor - D. Bakırspor müsabakası devre arasında Ç. Rizespor kulübü yöneticisi Yılmaz, Diyarbakırspor kulübü yöneticisi Abdurrahman kura sonucu tespit edilen D. Bakırspor futbolcusu Erdal ile Mehmet'in idrar vermelerini önlediklerinden dolayı Disiplin Kurulu'na sevk edilmişler ve D. Bakırspor yöneticisi Abdurrahman'a 6 ay hak mahrumiyeti cezası verilmiş ve karar Tahkim Kurulu'nca onaylanmıştır.
15. 21 Ekim 2000 tarihinde oynanan Yimpaş Yozgatspor - Trabzonspor müsabakasında Yimpaş Yozgatspor futbolcularından Cem KARACA'dan alınan doping kontrol örneğinde efedrin maddesi saptanmıştır. Futbolcu 6 ay hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmıştır.
16. 28 Ekim 2000 tarihinde oynanan MKE Ankaragücü - Adanaspor A.Ş. müsabakasında Adanaspor A.Ş. futbolcularından Timur YANYALI'dan alınan doping kontrol örneğinde amfetamin maddesi saptanmıştır. Futbolcu 2 yıl hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmıştır.
17. 26 Kasım 2000 tarihinde oynanan Gazi Osmanpaşaspor - Kayserispor müsabakasında Kayserispor futbolcularından Vahit KARACABEY'den alınan doping kontrol örneğinde amfetamin maddesi saptanmıştır. Futbolcu 2 yıl hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmış ve Tahkim Kurulu'nca Disiplin Talimatı'nın 60'ıncı maddesi uygulanarak ceza 1 yıla indirilmek suretiyle değiştirilerek onaylanmıştır.
18. 27 Ekim 2001 tarihinde oynanan Yimpaş Yozgatspor - Bursaspor müsabakasında Yimpaş Yozgatspor futbolcularından İlyas KAHRAMAN'dan alınan doping kontrol örneğinde lidokain maddesi saptanmıştır. Futbolcuya 4 maç müsabakadan men cezası verilmiştir.

19. 3 Mart 2002 tarihinde oynanan Beykoz 1908 A.Ş. - Ayazağaspor müsabakasında Beykoz 1908 A.Ş. Spor kulübü futbolcularından Yalçın ÇİÇEK'ten alınan doping kontrol örneğinde efedrin maddesi saptanmıştır. Futbolcu 6 ay hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmıştır.
20. 17 Mart 2002 tarihinde oynanan Kartalspor - Eskişehirspor müsabakasında Eskişehirspor futbolcularından Metin ARVAS'tan alınan doping kontrol örneğinde metenolone maddesi saptanmıştır. Futbolcu 2 yıl hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmıştır.
21. 16 Mart 2003 tarihinde oynanan Yeni Turgutluspor - Bandırmaspor müsabakasında Bandırmaspor futbolcusu Hasan ZENGİN'den alınan doping kontrol örneğinde efedrin maddesi tespit edilmiştir. Futbolcu 6 ay hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmıştır.
22. 3 Mayıs 2003 tarihinde oynanan İzmirspor - Akçaabat Sebatspor müsabakasında Akçaabat Sebatspor futbolcusu Ragıp BAŞDAĞ'dan alınan doping kontrol örneğinde pseudoefedrin maddesi tespit edilmiştir. Futbolcu 6 ay hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmış ve Tahkim Kurulu'nca 6 aylık hak mahrumiyeti cezası Disiplin Talimatı'nın 59'uncu maddesi uygulanarak 3 ay hak mahrumiyeti şeklinde değiştirilerek onaylanmıştır.
23. 20 Eylül 2003 tarihinde oynanan Mezitlispor - Tarsus İdman Yurdu Spor müsabakasında Tarsus İdman Yurdu Spor futbolcusu Levent MEMİŞOĞLU'ndan alınan doping kontrol örneğinde tetrahidrokannabinol metaboliti saptanmıştır. Futbolcu 1 yıl hak mahrumiyeti cezası ile cezalandırılmıştır.
24. 27 Mart 2004 tarihinde oynanan Kırşehirspor - Gümüşhanespor müsabakasında Gümüşhanespor futbolcusu Adem ŞENTÜRK'ten alınan doping kontrol örneğinde Beta-hCG maddesi saptanmıştır. Kitap yayına hazırlandığı sırada, disiplin işlemleri yürümekte idi.
25. 15 Mayıs 2004 tarihinde oynanan Ofspor - Tarımspor müsabakasında Ofspor futbolcusu Aydın AKARSU'dan alınan doping kontrol örneğinde Tetrahidrokanabiol Metaboliti maddesi saptanmıştır. Kitap yayına hazırlandığı sırada, disiplin işlemleri yürümekte idi.

Kaynaklar

1. 3813 Sayılı Türkiye Futbol Federasyonu Kuruluşve Görevleri hakkındaki Kanun.
2. Türkiye Futbol Federasyonu' nun çalışma usul ve esaslarına dair Ana Statü.
3. 3885 Sayılı Avrupa Konseyi Dopingile Mücadele Sözleşmesinin onaylanmasının uygun bulunduğuna dair kanun.
4. Türkiye Futbol Federasyonu Başkanlığı. Futbolda Dopingile Mücadele Talimatı. 1993.
5. Türkiye Futbol Federasyonu. Futbolda Dopingile Mücadele Talimatı, 2000.
6. Türkiye Futbol Federasyonu Futbol Disiplin Talimatı, 2000.
7. Türkiye Futbol Federasyonu Tahkim Kurulu Talimatı, 2000.

TÜRKİYE FUTBOL FEDERASYONU DOPİNGLE MÜCADELE ÇALIŞMALARI

***Dr. Turgay Atasü
Dr. Rüştü Güner***

Bir çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de futbol en çok lisanslı sporcuya sahip olan spor dalıdır. Ülkemizde sayıları zamanla değişmekle birlikte yaklaşık 500.000 amatör ve 15.000 profesyonel futbolcu, yaklaşık 5.200 kulüp ve bu kulüplere bağlı 10.000 takımda futbol oynamaktadır. Aynı zamanda kamuoyu ve medyanın da futbola büyük ilgisi bulunmaktadır. Diğer spor dallarında olduğu gibi doping ve dopingle mücadele çalışmaları futbolda da önem arz etmektedir.

TÜRKİYE FUTBOL FEDERASYONU DOPİNGLE MÜCADELE KURULU

Ülkemizde, futbolda dopingle mücadele çalışmaları 1992 yılında Türkiye Futbol Federasyonu'nun özerklik yasasının yürürlüğe girmesinden hemen sonra başlatılmıştır. Dönemin Federasyon Başkanı Şenez ERZİK ve Asbaşkanı Prof. Dr. Turgay ATASÜ'nün girişimleri ve Yönetim Kurulu'nun kararı ile bir Doping Mücadele Talimatı hazırlanmasına karar verilmiştir. Prof. Dr. Turgay ATASÜ ve Prof. Dr. Erden YURTCAN tarafından ortaklaşa hazırlanan Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Talimatı başkanlığını Şenez ERZİK'in yaptığı Türkiye Futbol Federasyonu Yönetim Kurulu'nun onayından sonra 25 Ağustos 1993 tarih ve 21679 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir⁽¹⁾.

Bu talimata göre Türkiye Futbol Federasyonu Yönetim Kurulu'nun 16 Ekim

1993 tarihinde yaptığı toplantıda ilk Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Kurulu'nda Prof. Dr. Atilla HINCAL (Başkan), Prof. Dr. Özdemir KOLUSAYIN, Prof. Dr. Kemal BERKMAN, Prof. Dr. Mehmet KURTOĞLU ve Doç. Dr. Nezh HEKİM'in üye olarak görev almasına karar verilmiştir.

Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Kurulu'nda 1995 yılından bu yana Prof. Dr. Turgay ATASÜ (Başkan), Prof. Dr. Yavuz İMAMOĞLU, Prof. Dr. Ahmet ARAMAN, Doç. Dr. Nezh HEKİM ve Doç. Dr. Rüştü GÜNER üye olarak görev yapmaktadırlar.

FIFA ve UEFA'nın değişen bazı doping mücadele yönetmeliklerine paralel olarak 1999 yılında yeni talimat hazırlama çalışmalarına başlanmıştır. Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Kurulu Başkanı Prof. Dr. Turgay ATASÜ ve üye Doç. Dr. Rüştü GÜNER, Hukuk Kurulu Başkanı Av. Kemal KAYA ve üyeler Av. İsmail ÖZERSİN, Av. İlhan YALÇIN'dan oluşan bir komisyon yeni Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Talimatı'nı hazırlamıştır. Yeni Doping Mücadele Talimatı, Başkanlığı'nı Haluk ULUSOY'un yaptığı Türkiye Futbol Federasyonu Yönetim Kurulu'nun onayından sonra 28 Ocak 2000 tarih ve 23947 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir⁽²⁾.

Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Kurulu futbolda dopingle ilgili çalışmaları planlamakta, koordine etmekte ve yürütmektedir. Doping Mücadele Kurulu'nun görevleri Türkiye'deki Süperlig, 2. lig, 3. lig ve ümitler ligindeki karşılaşmalardaki doping kontrollerini düzenlemek, dopingle ilgili eğitim faaliyetlerini yapmak, futbola ilgili kişileri doping ile ilgili konularda bilgilendirmek ve dopingle mücadele talimatlarını günün koşullarına göre yeniden hazırlamaktır.

Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Kurulu faaliyetlerini, dünyada başta FIFA, UEFA, WADA (Dünya Anti-Doping Ajansı) ve Avrupa Konseyi Anti-doping Yönlendirme Kurulu olmak üzere uluslararası kuruluşların dopingle mücadele çalışmalarına paralel olarak yürütmeye devam etmektedir.

FUTBOL KARŞILAŞMALARINDA YAPILAN DOPİNG KONTROLLERİ

Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Kurulu doping kontrollerine 1994 yılında başlamıştır. 6 Mart 1994 günü Bursaspor – Altay maçı sonrasında Bursaspor takımının oyuncularından Tunahan AKDOĞAN ve Vedat VATANSEVER, Altay takımının oyuncularından Tahir KARAPINAR ve Ahmet ACAR doping kontrolüne alınan ilk futbolculardır. Futbolda doping kontrollerinin başladığı 1993-1994 sezonunda toplam 32 doping kontrol örneği alınmıştır. 1993 yılından bu yana giderek artan bu sayı 2003 –2004 sezonu sonuna kadar 1696 doping kontrol örnek sayısına ulaşmıştır (Tablo 1).

Tablo 1: 1993 yılından bu yana yapılan doping kontrolleri.

	1. Lig	2. Lig	3. Lig	Ümit Ligi	Toplam
1993-1994	32				32
1994-1995	68	20			88
1995-1996	76	30			106
1996-1997	64	20			84
1997-1998	52	20			72
1998-1999	60	48			108
1999-2000	100	68	12		180
2000-2001	120	106	52	20	298
2001-2002	98	50	36		184
2002-2003	132	84	8	4	228
2003-2004	168	116	32		316
TOPLAM	970	562	140	24	1696

1993-1994 futbol sezonundan 2002-2003 futbol sezonunun sonuna kadar alınan tüm doping kontrol örnekleri Uluslararası Olimpiyat Komitesi tarafından onaylanan Köln Doping Kontrol Laboratuvarına gönderilmiştir. 2003 yılında Türkiye Doping Kontrol Merkezi'nin Uluslararası Olimpiyat Komitesi ve WADA tarafından onaylanmasından sonra karşılıklı bir protokol imzalanarak 2003-2004 sezonunun başından itibaren doping kontrol örnekleri ülkemizdeki doping kontrol laboratuvarında analiz edilmektedir.

DOPİNG KONTROL ÖRNEKLERİNDE SAPTANAN YASAKLI MADDELER

1994 yılından bu yana analiz edilen 1696 doping kontrol örneğinin 24 tanesinde yasaklı madde saptanmıştır. Bu; yapılan doping kontrollerinin oran olarak yaklaşık % 1,4'üne karşılık gelmektedir. Dört örnekte anabolik steroid, 14 örnekte uyarıcı, 3 örnekte kannabinoid, bir örnekte lokal anestetik, bir örnekte peptid hormon saptanmıştır. Bir sporcunun doping kontrol örneğinde ise iki değişik uyarıcı ve bir anabolik steroid tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: 1994 yılından bu yana doping kontrol örneklerinde saptanan yasaklı maddeler

	TARİH	MAÇ	TAKIM	SPORCU	MADDE
1.	7 Mayıs 1995	Y.Afyonspor-Orduspor	Orduspor	Deniz Kolgu	Pseudoefedrin
2.	3 Aralık 1995	Balıkesirspor - Bucaspor	Balıkesirspor	Tayfun Yungul	Metenolone
3.	26 Ocak 1997	Fenerbahçe-Gaziantep	G.Antepspor	Ayhan Akman	Metenolol
4.	1 Haziran 1997	Kartalspor-Adanaspor	Adanaspor	İdris Gümüştü	Efedrin, Pseudoefedrin, Metilefedrin
5.	17 Mayıs 1998	PTT-Adiyamanspor	Adiyamanspor	Yasin Mandıralı	Amfetamin
6.	5 Aralık 1998	Göztepe-Kartalspor	Göztepespor	Harun Biçer	Tetrahydrocannabinol Metaboliti
7.	6 Aralık 1998	İst.B.B.Spor-Mersin İ.Y.	Mersin. İ. Y.	Murat Erdoğan	Metonolone, Metonolone Metaboliti
8.	12 Aralık 1998	Petrol Ofisi-Y.Salihlispor	Petrol Ofisi	İlker Ögmez	Efedrin, Fenilpropanolamin, Metonolone, Metonolone Metaboliti
9.	12 Aralık 1998	PetrolOfisi-Y.Salihlispor	Y.Salihlispor	Çağlar Bağcı	Efedrin
10.	17 Şubat 1999	Sakaryaspor-G.Sarayspor	G.Sarayspor	Hasan Şaş	Fenilpropanolamin
11.	26 Mart 2000	Y.Yozgat-Ç.Dardanel	Y.Yozgatspor	Serhat Güller	Fenilpropanolamin
12.	1 Nisan 2000	Keçiören-Kemerspor	Kemerspor	Onur Karıcı	Efedrin
13.	9 Nisan 2000	Alibeyköy-Güngörenspor	Güngörenspor	Habip Aydın	Efedrin
14.	21 Ekim 2000	Y.Yozgatspor-Trabzonspor	Y.Yozgatspor	Cem Karaca	Efedrin
15.	28 Ekim 2000	MKE Ankaragücü-Adanaspor	Adanaspor	Timur Yanyalı	Amfetamin
16.	26 Kasım 2000	Gaziosmanpaşa-Kayserispor	Kayserispor	A.Vahit Karacabey	Amfetamin
17.	27 Ekim 2001	Y.Yozgatspor - Bursaspor	Y.Yozgatspor	İlyas Kahraman	Lidokain
18.	3 Mart 2002	Beykozspor – Ayazağaspor	Beykozspor	Yalçın Çiçek	Efedrin
19.	17 Mart 2002	Kartalspor – Eskişehirspor	Eskişehirspor	Metin Arvas	Metenolone
20.	16-Mart 2003	Y.Turgutluspor-Bandırmaspor	Bandırmaspor	Hasan Zengin	Efedrin
21.	03 Mayıs 2003	İzmirspor – A.Sebatspor	A.Sebatspor	Ragıp Başdağ	Pseudoefedrin
22.	20 Eylül 2003	Mezitlispor–Tarsus İdmanyurdu	T. İdmanyurdu	Levent Memişoğlu	Tetrahidrokanabiol Metaboliti
23.	27 Mart 2004	Kırşehirspor - Gümüşhanespor	G.hanespor	Adem Şentürk	Beta-hCG
24.	15 Mayıs 2004	Ofspor - Tarımspor	Ofspor	Aydın Akarsu	Tetrahidrokanabiol Metaboliti

DOPİNGLE MÜCADELE KURULU'NUN EĞİTİM ÇALIŞMALARI

Dopingle Mücadele Kurulu Doping Kontrol faaliyetlerinin yanı sıra başta dopinge ilgili seminerler, paneller ve antrenörlük kurslarında doping dersleri olmak üzere bir dizi eğitim çalışmaları da yürütmektedir.

2000 yılında Doç. Dr. Rüştü GÜNER tarafından kaleme alınan "Doping" kitabı

yayınlanmış, tüm kulüplere, kurs ve seminerlere katılan kulüp doktorları, teknik direktör, antrenör ve masörlerine dağıtılmıştır⁽³⁾.

Kaynaklar

1. Türkiye Futbol Federasyonu Başkanlığı, Futbolda Dopingle Mücadele Talimatı, 1993.
2. Türkiye Futbol Federasyonu Başkanlığı, Futbolda Dopingle Mücadele Talimatı, 2000.
3. Rüştü G, Doping, Ankara, Türkiye Futbol Federasyonu Dopingle Mücadele Kurulu, 2000.

SPORCU BESLENMESİ

Dr. Sevil Başoğlu, (Ph.D.)

GİRİŞ

Sporcu beslenmesi, beslenme bilimi kapsamında “egzersiz-beslenme” etkileşimini inceleyen ve son 25 yılda yapılan çalışmalarla önemi giderek artan bir alandır. İnsan genetik havuzunun ekstrem noktalarında bulunan ve fiziksel olarak mümkün olabilecek antrenman limitlerini zorlayan elit sporcular bu özellikleriyle beslenme-performans ilişkisinin ortaya konması için iyi bir model oluşturmaktadır. Uygun beslenme, elit olmayan bir sporcuya dünya çapında bir oyuncu olma şansı tanımaz. Ancak elit sporcularda antrenman ve genetik koşulların benzer olduğu ve rekabetin üst düzeyde yaşandığı ortamda beslenmenin uygunluğu kazanmak için tek unsur olabilir. Bunun nedeni üst düzey spor yarışmalarında kazanmakla kaybetmek arasındaki zaman farkının çok kısa olmasıdır. Örneğin; 1989 Fransa Bisiklet Turu’nda toplam 3.285 km’lik 87 saat süren bir yarışı takiben başarı 8 sn farkla gelmiştir^(1,2). Benzer olarak siklet sporlarında kilo düşememe veya uygunsuz

kilo verme yöntemleri olimpiyata gelen sporcunun yarışma günü yarışmaya katılmasına engel olabilmekte veya beklenmeyen başarısızlıkların ortaya çıkışına neden olabilmektedir.



Şekil 1: Egzersiz Performansını Etkileyen Faktörler

Egzersiz performansını etkileyen primer faktörler genetik uygunluk, antrenman kalitesi ve antrenörün etkinliğidir. Beslenme bu faktörlerin varlığında performansın optimize edilmesinde kritik rol oynar (bkz. şekil 1). Optimal performans için sporcunun antrenmanı ve diyeti optimal olmalıdır (bkz. şekil 2). İyi bir beslenme

me programı olmaksızın optimal performansın gerçekleşemeyeceği, toparlamanın gecikmesi nedeniyle antrenmanların ve yarışmaların başarıyla sürdürülemeyeceği, sporcunun sakatlanma ve enfeksiyonlara duyarlılığının artabileceği, sakatlık varsa geç toparlanacağı bilimsel birer gerçektir ve bunlar genellikle sporcu ve antrenörlerce çok iyi bilinmemektedir. Bu kişiler çoğunlukla başarılı bir performans için gerekli faktörleri motivasyon, antrenman ve genetik predispozisyon olarak tanımlamaktadırlar⁽¹⁾.

Maughan'a göre⁽¹⁾ tüm dünyada üst düzeydeki profesyonel spor takımlarının ve bireysel olarak çalışan sporcuların beslenmenin önemini daha geç keşfetmelerinin nedeni optimal performans sağlayacak diyet uygulamalarının sporcular ve spor dalları arasında önemli farklar göstermesi ve sporcuyu kesin başarıya götürecektir reçetelerin oluşturulamaması olabilir. Sporcular genelde kendilerini şampiyon yapacak sihirli bir diyet reçetesi beklemekte, hatta bu beklenti ergojenik diyet destekleri konusunda illegal uygulamaların bile ortaya çıkmasına neden olmaktadır.



Şekil 2: Antrenman ve Diyetin Performansa Etkisi

Optimal performans için uygulanacak optimal diyet uygulamaları spora ve sporcuya özel olmalıdır. Kitabın bu bölümünde optimal performansın sağlanmasına yardımcı olabilecek genel beslenme önerilerinden bahsedilmiştir.

Sporcuların beslenmenin önemini keşfetmeye başlaması ve son yıllarda güçlü bir rekabet ortamında yeni başarılar yakalama eğilimleri sporcu beslenmesi konusunda uzman kişilerin bu alanda tam zamanlı çalışmaya katılımını desteklemiştir⁽³⁾. Ülkemizde de bu bir gerekliliktir. Sporcular ve takımlar genel beslenme önerilerinden yararlanmak yanında bireysel diyet uygulamaları için profesyonel olarak çalış-

şan sporcu beslenmesi konusunda uzman kişilerden tam zamanlı danışmanlık almalıdır.

SPORCU BESLENMESİNDE TEMEL HEDEFLER

Sporcunun beslenme gereksinimlerinin en başta gelen belirleyicisi antrenman programıdır. Bu program sporcunun enerji harcamasını ve yaşam şeklini etkileyen önemli bir faktördür. Elit sporcularda antrenman her gün gerçekleştirilen bir durumdur. Bu nedenle toplam günlük enerji harcamasının önemli bir kısmını (% 40'ına kadar varan) oluşturmaktadır. Böylesi bir program sporcunun sadece enerji ve besin ögesi gereksinimlerini etkilemekle kalmayıp, aynı zamanda yeme alışkanlıklarını ve sosyal yaşam tarzına ilişkin diğer aktivitelerini de etkilemektedir⁽⁴⁾.

Optimal beslenme antrenmanın önemli bir bileşenidir ve tıpkı fiziksel kondisyon gibi yarışmadan bir-iki gün önce uygulanan değil, devamlılık gerektiren bir süreç olmalıdır. Eğer sporcu antrenman veya yarışma sezonu süresince optimal beslenme rejimi uygulamamışsa performans optimal düzeyde gerçekleştirilemez⁽⁵⁾.

Sporcularda beslenmeye ilişkin gereksinimler sporcular ve spor dalları arasında önemli farklılıklar göstermesine karşın beslenme hedefleri tüm sporculara uygulanacak şekilde şöyle genellenebilir^(2,4) (Tablo 1).

Sporcular özellikle yarışma ve antrenman dönemi beslenmesine odaklanma eğiliminde olmalarına rağmen, sezon dışı dönemde de beslenmenin önemli olduğunun bilincinde olmalıdırlar. Bu nedenle; sporcuların beslenme stratejileri uzun dönemde sağlıklı bir yaşam sürebilmeleri için topluma yönelik beslenme ilkelerine de uygun olmalıdır⁽⁶⁾.

ANTRENMAN DÖNEMİNDE BESLENMENİN DÜZENLENMESİ

Performansı geliştirmek için sporcular optimal düzeyde antrenman yapmak zorundadırlar. Çok sık ve/veya çok yoğun olarak yapılan antrenmanlar performans kapasitesindeki düşüşle birlikte negatif adaptasyona yol açar. Kısa dönemli sürantrenman (overreaching) veya uzun dönemli sürantrenman (overtraining) semptomları ortaya çıkabilir ve performansın yeniden geri dönmesi haftalar, aylar alabilir. Bu nedenle sporcular ve antrenörler için performansın optimize edilmesinde bu semptomları doğurmayacak uygun antrenman hacmi ve yoğunluğunun belirlenmesi ve hazırlayıcı diğer faktörlerin kontrol altında tutulması büyük önem taşır. Uygun beslenmenin de bu anlamda büyük önemi vardır⁽⁷⁻⁹⁾.

Tablo 1. Sporcu beslenmesinde temel ilkeler⁽⁴⁾.**Antrenman**

1-Enerji alımıyla egzersiz arasında bir denge kurarak uygun vücut ağırlığının ve uygun vücut yağ içeriğinin sürdürülmesini sağlamak.

2-Ağır antrenmandan kaynaklanan ek ihtiyaçları da içerecek şekilde tüm besin ögesi gereksinimlerini karşılamak. Böylelikle sporcunun kas ve diğer dokularındaki enerji depolarını korumak, doku adaptasyonu, büyüme ve onarım faaliyetlerinin uygun şekilde yürütülmesini sağlamak. Sporcunun immün fonksiyonlarını geliştirerek ve sürdürerek enfeksiyonlara karşı korunmasını sağlamak.

3-Antrenman sezonları arasında ilgili tüm besin öğelerini sağlayacak bir sistem oturtmak.

4-Yarışmaya yönelik beslenme uygulamalarıyla ilgili denemeler yapmak ve yararlı stratejileri belirleyip, iyileştirmek.

Yarışma

1-Siklet sporlarında hedef ağırlığa vücudun enerji depoları ve sıvı içeriğini bozmaksızın ulaşmak.

2-Yarışma öncesinde vücudun karbonhidrat depolarının maksimum düzeyde olmasını ve yarışma boyunca yeterli miktarda ek karbonhidrat alınmasını sağlayarak yorgunluğu geciktirmek.

3-Yarışmadan önce, sırasında ve sonrasında sıvı alımına ilişkin stratejileri en iyi şekilde uygulayarak hipohidrasyonu ve buna ilişkin olumsuz etkileri en aza indirmek.

4-Yarışma süresince gastrointestinal sistemin rahatlığını sağlamak ve korumak.

5-Özellikle turnuva, veya yarışma serileri ve final şeklinde yapılan spor dallarında, yarışma sonrası seri aralarında hızla toparlanmayı amaç edinmek.

ENERJİ GEREKSİNİMİ

Egzersiz enerji harcamasını ve enerji gereksinimini artırır. Enerji gereksinimi vücut ağırlığı ve antrenman yüküne bağlı olarak değişir. Sporcuda enerji dengesi ağırlık kontrolü, sürantrenmanın önlenmesi, protein korunumu, immün sistem çalışması açısından büyük önem taşır. Sporcularda bazı dönemlerde enerji harcaması enerji alımının üzerindedir (negatif enerji dengesi). Bunlara örnek olarak kilo düşme dönemindeki siklet sporcuları ve sezon başlangıcında vücut yağını azaltmak için diyet uygulayan takım sporcuları örnek gösterilebilir. Sporcunun negatif enerji dengesinde iken ağır egzersiz yapması protein katabolizmasını artırır. Kortizol ve katekolamin salınımındaki artışlardan immün sistem olumsuz etkilenir. Sürantrenmanın önlenmesinde beslenmeye ilişkin ilk hedef sporcunun yeterli kalori aldığından emin olmaktır⁽⁸⁻¹⁰⁾.

ENERJİ ALIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Düşük kiloya ve özellikle de düşük vücut yağına sahip olmanın avantaj olduğu spor dallarında yarışan bazı sporcuların (örn: jokeyler) spora yönelik enerji harcamaları da düşük olduğundan bu kilolarını korumak için uzunca dönem düşük enerji aldıkları bilinmektedir. Bu tür sporlar arasında özellikle enerji harcaması yüksek olanlarda negatif enerji dengesinde olma riski daha fazladır. Koşucu, bisikletçi, yüzücü, triatlet, buz patenci, dansçı, cimnastikçi, güreşçi ve boksörlerin negatif enerji alımına hassas gruplar olduğu bildirilmektedir. Kadın sporcularda yeme bozuklukları daha fazla görülür. Yoğun antrenman açlığı baskılayarak sporcunun besin alımını kısıtlayabilen önemli bir faktördür. Bazı sporcular yemeğin ardından doluluk hissi nedeniyle egzersiz yapmayı sevmediklerinden aç kalmayı tercih ederler. Diğer bir etmen yolculuk, antrenman programı ve saatlerinin besin alımını kısıtlıyor olmasıdır. Genelde profesyonel sporcular günlerinin antrenmandan kalan kısmını yiyerek ve dinlenerek geçirirler. Ancak sporcu çalışmak zorunda olduğunda güçlük ortaya çıkabilir. Tüm bu faktörler göz önünde bulundurularak öğün zamanlarının antrenmanla uyumlu olarak düzenlenmesi, gün boyunca sporcunun ana ve ara öğünlerde (4-6 kez/gün) besin ögesi-enerji yoğunluğu yüksek olan gıdalarla (meyveler, içecekler, karbonhidrat-protein barları vb.) yeterli enerji almasının sağlanması büyük önem taşır⁽⁸⁻¹⁰⁾.

Tablo 2: Sporcular için enerji alım önerileri⁽¹¹⁾.

Durum	Enerji Alım Önerisi
Genel fitness programı (30-40 dak/gün, haftada 3 kez)	1800-2400 kkal/gün veya 25-35 kkal/kg/gün (50-80 kg'lık bireyler için) Her defasında 200-400 kkal harcanır.
Orta süreli yoğun antrenman (2-3 sa/gün, haftada 5-6 gün) Uzun süreli yoğun antrenman (3-6 sa/gün, haftada 5-6 gün, günde 1-2 antrenman)	2500-8000 kkal/gün veya 50-80 kkal/kg/gün (50-100 kg'lık sporcular için). Her defasında 600-1200 kkal/saat veya daha fazla harcanır.
Ağır antrenman veya yarışma (elit sporcular için). Örneğin; Fransa Bisiklet Turu	12000 kkal/gün veya 150-200 kkal/kg/gün (60-80 kg'lık sporcular için).
Ağır siktet sporcuları için farklı antrenman fazlarında antrenman şiddeti ve süresine bağlı olarak	6000-12000 kkal/gün (100-150 kg'lık bireyler için).

Tablo 2'de görüldüğü gibi vücut ağırlığı ve antrenmanın türüne göre enerji gereksiniminde önemli farklar mevcuttur. Bu durum sporcularda enerjinin sağlanacağı öğünlerin hacim ve sayısının antrenman dışı zamana oranla ne denli farklılaşabileceğini ortaya koymaktadır. Örn: Çift antrenman yapılan yoğun bir dönemde bir sporcu diyetisyenin hazırladığı menüde 3 ana ve 3 ara öğün dışında, antrenmanlar öncesi ve sonrasını da içeren toplam 10 öğün (sıvı-katı gıdalardan oluşan)

görmek ve aynı menünün sadece öğle öğününde toplam 2 l'lik sıvı (ayran, meyve suyu, su), 250 g. kadar yağsız ızgara et, 2 tabak dolusu soslu makarna, 1 büyük tabak peynirli, ton balıklı karışık salata, 2 büyük elma gibi bir hacimden söz etmek mümkündür^(3,12).

VÜCUT KOMPOZİSYONU

Vücut kompozisyonu ve vücut ağırlığı optimal egzersiz performansını etkileyebilecek iki önemli faktördür. Vücut ağırlığı sporcunun hızını, dayanıklılığını ve gücünü; vücut bileşimi, gücünü ve görünümünü etkiler. Optimal performans için sporcunun gereksinimi yüksek güç/ağırlık oranını sağlamaktır. Vücut yağı güce katkıda bulunmaksızın sadece ağırlık oluşturur. Vücut yağının çok düşük olması ise sağlık ve performansı olumsuz etkiler⁽²⁾.

Genellikle elit yarışmacılar optimal performansı sağlayacak fiziksel özelliklerin çoğunu gösterirler. Bu nedenle çeşitli spor dallarında vücut yağı ve kas kitlesi hedeflerinin belirlenmesine yönelik referans değerlerin çoğunluğu elit sporcular üzerinde yapılmış çalışma verileriyle oluşturulmuştur. Ancak, aynı spor dallarında yarışan elit sporculara özgü değerler arasında dahi önemli değişiklikler bulunmaktadır^(5,7).

Sporcuların vücut yağ oranları cinsiyete ve spor dalına göre değişiklik göstermektedir. Erkek orta ve uzun mesafe koşucuları ve vücut geliştiricilerinin vücut yağları en düşük oranda olup % 6'dan azdır. Erkek basketbolcu, bisikletçi, cimnastikçi, sprinter, triatlet ve güreşçilerde vücut yağ oranı % 6-15 arasında değişmektedir. Futbol, ragbi, hokey, buz hokeyi yapan erkek sporcularda yağ oranı daha geniş sınırlar (% 6-19) arasında yer alır. Kadınlar arasında en düşük vücut yağına sahip olanlar % 6-15 ile vücut geliştirici, koşucu, triatlet ve bisikletçilerdir. Kadın yüzücü, voleybolcu, tenisçi, kayakçı ve futbolcularda vücut yağ oranı % 10-20 arasında değişir. Sağlık açısından uygun olduğu düşünülen minimal vücut yağ düzeyi erkeklerde % 5 ve kadınlarda % 12'dir. Ancak optimal vücut yağ oranları bu minimal değerlerin üzerinde olabilir. Minimal yağ oranının altına inmeye çalışanlarda yeme bozuklukları, yetersiz enerji ve besin ögesi alımına bağlı sağlık problemleri görülebilir^(2,13).

Direnç egzersizleri kas yapımını ve total vücut kitesini arttırıcı yönde yarar sağlar. Kas gücünde artış sağlamak isteyen sporcular direnç egzersizleri uygularken kas kitesini arttırmaya yetecek kadar da ek enerji almalıdırlar. Bu durumda enerji dengesine göre toplam vücut ağırlığı artabilir, değişmeyebilir, azalabilir. Biyomekanik avantajlar nedeniyle kilo vermek isteyen sporcular ise toplam enerji harcamalarını arttırarak, toplam enerji alımlarını kısıtlayarak veya her iki yaklaşımı bir

arada uygulayarak kilo kaybı sağlayabilirler. Kombine yaklaşımın kullanılmasının negatif enerji dengesine rağmen yağsız vücut kitlesini koruyacağı unutulmamalıdır⁽¹²⁾. İdeal vücut kompozisyonunun sağlanması için sıklıkla gerektiği gibi yağ kitlesini azaltarak kas kitlesini arttırmanın temel ilkeleri tablo 3 ve 4'te verilmiştir.

Tablo 3: Vücut yağını azaltmada ilkeler^(2,4,8).

1- Sporcu ideal vücut yağı ve vücut ağırlığı ile ilgili hedeflerini belirlemelidir. Bu hedefler sağlık ve performans açısından uygun hedefler olmalıdır. Vücut yağının azaltılması gerekiyorsa 0,5 kg/hafta gibi bir kayıp hızı hedeflenmelidir.

2- Sporcunun egzersiz ve aktivite planları gözden geçirilmelidir. Eğer antrenman yeteneğe veya tekniğe dayalıysa veya antrenman sezonları arasında sedanter bir yaşam sürülüyorsa sporcu antrenörle işbirliği yaparak aerobik egzersizlerden yarar sağlayabilir.

3- Haftalık bir besin tüketim günlüğü tutularak sporcuya tüketmekte olduğu besinler objektif olarak gösterilmelidir.

4- Diyetin enerji içeriği yeterli besin ve besin ögesi alımını karşılayacak şekilde % 10-20 azaltılmalı ve 1200-1500 kkal/gün altında olmamalıdır (bir spor diyetisyeni önermedikçe). Sporcu diyeti uygularken kendini yorgun ve aç hissetmemelidir. Öğün atlanmamalı, besinler gün içinde dağıtılmalı, özellikle antrenmanlardan sonra yeterli yakıt alımı sağlanmalıdır.

5- Arada bir olan aşırı yeme durumları dikkatle izlenmelidir. Öğünlerde yüksek posalı besinler (kuru baklagiller, sebzeler, tam tahıl unu ile hazırlanmış ekmek vb. ürünler, meyveler) seçilmeli, tabaktaki her şeyin bitirilmesi sağlanmalı, besinler güne aşırı açlığa fırsat vermeyecek şekilde yayılmalıdır.

6- Sporcunun dikkati yağ alımını azaltmaya çekilmeli, ancak diyetin yağdan gelen enerji oranı % 15'in altında olmamalıdır. Besinlerin az yağlı/yağı azaltılmış çeşitleri seçilmeli, pişirmede eklenen yağlar en aza indirilmelidir.

7- Alkol ve şekerin boş kalori kaynağı olduğu bilinmelidir.

8- Sporcu boş kalori kaynağı değil, besin öğesinden zengin olan yiyeceklere yönlendirilmeli; böylece daha düşük hacimde daha yüksek besin ögesi alması sağlanmalıdır. Eğer enerji alımı 1500 kkal/gün altında ise (uzunca bir süre) düşük doz multivitamin-mineral desteği önerilebilir.

9- Uygunsuz yeme davranışlarının olduğu sıkıntı, üzüntü ve stres durumlarına dikkat çekilmelidir. Çünkü bu gibi durumlarda aşırı yeme davranışı ortaya çıkabilir. Sporcu ağırlık kaybettiğinde ergojenik desteklerin kullanımı konusunda uyarılmalıdır. Henüz uygun ve efektif ağırlık kaybı sağlayan bir ürün bulunmamaktadır. Bir sporcu diyetisyeni sporculara bu konuda yardım edebilir. Yeme bozukluğuna veya bozulmuş yeme davranışına karşı uzman önerisi gereklidir.

Tablo 4: Kas kitlesini arttırma ilkeleri^(4,8,14).

- 1- Sporcular kas artışını olumlu etkileyecek bir antrenman programı izlemelidirler.
- 2- Sporcular için pratik, kolay uygulanabilir bir ağırlık ve güç kazanma hedefi belirlenmelidir. Ayda 1-2 kg'lık artışlar genellikle iyi kabul edilir.
- 3- Sporcu günde 500-1000 kkal fazla alabilmek için besin ögesi yönünden yoğun yiyeceklerin alımını arttırırken, aynı zamanda buna uygun antrenman programı izlemelidir.
- 4- Sporcular öğünün büyüklüğünden çok sayısını arttırmalıdır (günde 5-10 öğün). Böylelikle sindirim sistemini aşırı doldurma ve rahatsızlık oluşturma riski azaltılmış olacaktır. Öğün sayısı, yüksek karbonhidratlı, besleyici değeri yüksek (saf karbonhidrat kaynağı olmak yerine diğer besin öğelerini de sağlayan), besinlerle arttırılmalıdır. Bu besinler özellikle antrenmandan sonra tüketilmelidir.
- 5- Yüksek karbonhidratlı besinlerin enerji ve besin değeri şeker ve/veya protein ekleyerek (yağ az veya hiç eklenmemelidir) arttırılmalıdır. Örneğin; tost veya paneklere reçel veya şurup eklenebilir. Sandviçlerin arasına proteinli besinler (peynir, et ürünleri vb.) 2-3 kat konabilir.
- 6- Posanın fazla alımından kaçınılmalıdır. Tahılları daha az hacim oluşturan beyaz pirinç, beyaz ekmek şeklinde tüketilmelidir. Sadece tam tahıl ve yüksek posa tüketimine dayanan diyet pratik olmayacaktır.
- 7- Yüksek enerjili süt (milkshake), meyvalı tatlılar ve ticari sıvı ergojenik destekler yararlıdır. Bu içecekler düşük hacimde yüksek enerji ve besin öğelerini sağlayan, ana ve ara öğünlerle birlikte tüketilebilen besinlerdir.
- 8- Sporcuların çoğu düşündükleri kadar sık ve çok yemezler. Bu nedenle ağırlık kazanamayan sporcularda gerçek alımı değerlendirmek yararlı olacaktır. Antrenman, uyku medikal ve fiziksel tedaviler, iş, okul aktiviteleri sıklıkla yeme fırsatlarını değerlendirmesini engelleyebilir. Saatlere göre bir besin tüketim kaydı yapılması besin alımındaki aksaklığı ortaya koyabilir.

MAKRO BESİN ÖĞELERİ (KARBONHİDRAT, PROTEİN, YAĞ) GEREKSİNİMİ

Antrenmanda enerji gereksinimi makro besin öğelerinin oksidasyonu ile sağlanır. Makro besin öğelerinin enerjiye katılımını etkileyen faktörler süre, şiddet ve egzersiz öncesi beslenme durumudur. Toplam enerji alımının % 12-15'ini oluşturan proteinlerin karbon iskeletlerinin oksidasyonu uzun süren egzersizlerde enerji oluşumuna küçük bir katkı sağlar. Bu katkı normalde % 5 ve daha az iken, glikojen depolarının yetersiz olduğu durumlarda artmaktadır. Egzersiz yoğunluğu arttıkça harcanan enerji ve karbonhidratların yakıt olarak kullanımı artar^(15,16).

Maksimum O₂ alımının % 50'sine karşılık gelen egzersiz yoğunluğunda toplam

enerji gereksiniminin 2/3'ü yağ oksidasyonu ile, kalan 1/3'ü karbonhidrat (CHO) oksidasyonu ile sağlanır. Dayanıklılık sporlarının çoğunluğundaki antrenman yoğunluğuna karşılık gelen maksimum oksijen alımının % 75'inde toplam enerji harcaması ve CHO kullanımı artar. Bu durumda özellikle kas glikojeni esas yakıt haline gelir. Egzersizde substrat kullanımının kadın ve erkek cinsiyette benzer olduğu bildirilmektedir^(9,17).

Sporcularda makro besin ögesi gereksinimleri enerjinin %'si olarak veya vücut ağırlığı başına ifade edilir. Oran (%) olarak ifade etmenin enerji harcamasının çok yüksek olduğu sporcularda (5000 kkal ve üzeri) yanlış yorumlanabileceği ve gereksinimlerin vücut ağırlığı başına verilmesinin daha doğru olduğu belirtilmektedir^(2,11).

KARBONHİDRAT GEREKSİNİMİ

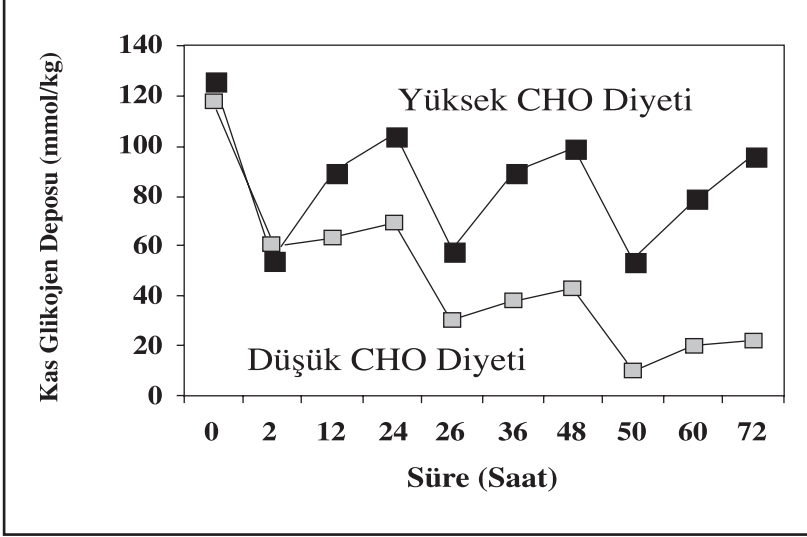
Vücudun CHO deposu egzersiz sırasında kullanılan miktarlarla karşılaştırıldığında oldukça azdır. Antrenmanlı sporcularda egzersizler sırasında dakikada 3-4 g. CHO kullanılır. Eğer bu egzersiz 2 saat veya daha uzun sürerse tüm depolar tükenir. Tablo 5'de sporcuların yağ ve CHO depoları gösterilmektedir. Tek bir 30 sn'lik koşu bandı sprintinden sonra kas glikojen içeriğinin önemli miktarda azaldığı (317 mmol/kg'den 215 mmol/kg'ye) saptanmıştır. Bilindiği gibi takım oyuncuları antrenman programları sırasında çoklu sprintler yapmakta, ancak oluşan glikojen tükenmesinin antrenmanlarını sürdürmelerini etkileyen önemli bir faktör olduğunu bilmemektedirler⁽¹⁸⁾.

Tablo 5: Sporcularda yağ ve CHO depoları⁽⁹⁾.

	Erkek (70kg)	Kadın (60 kg)
CHO Depoları		
Karaciğer glikojeni (g)	90	70
Kas glikojeni (g)	400	300
Yağ Depoları		
İntramuskular (g)	500	500
Adipoz doku (kg)	7-10	9-20

Bu durumda antrenman dönemlerinde performansı optimize etmek ve korumak için yapılması gereken en önemli şey boşalan yakıt depolarının hızla doldurulmasıdır. Yeni bir antrenmandan önce depolar yerine konmazsa antrenman yoğunluğu mutlaka düşer. Her gün yoğun antrenman yapan sporcularda (antrenmanlar arasında 8-24 saat) bu durum çok kolay ortaya çıkar. Eğer antrenmandan sonra yağ-protein ağırlıklı gıdalar tüketilir, yeterli CHO alınmazsa aynı şiddette antrenma-

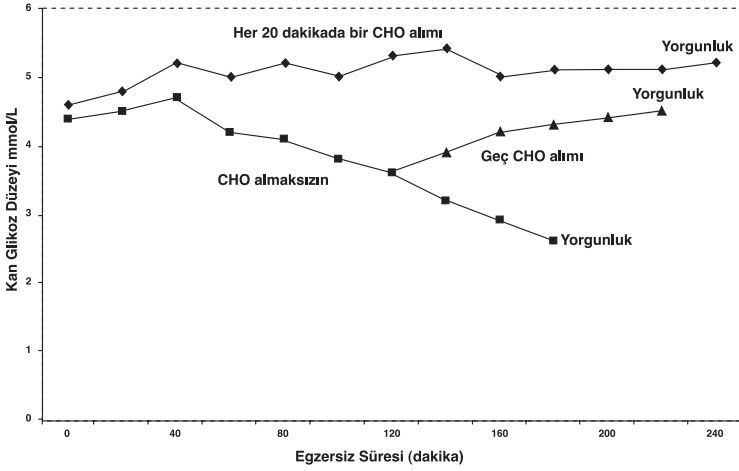
nı ertesi gün yapmak mümkün olmaz. Kas ve karaciğer glikojeni tükenir (bkz. şekil 3). CHO'nun yerine konmaması sakatlanma ve enfeksiyon riskini de artırır^(9,19,20).



Şekil 3: Üç günlük antrenman programının kas glikojen depolarına etkisi

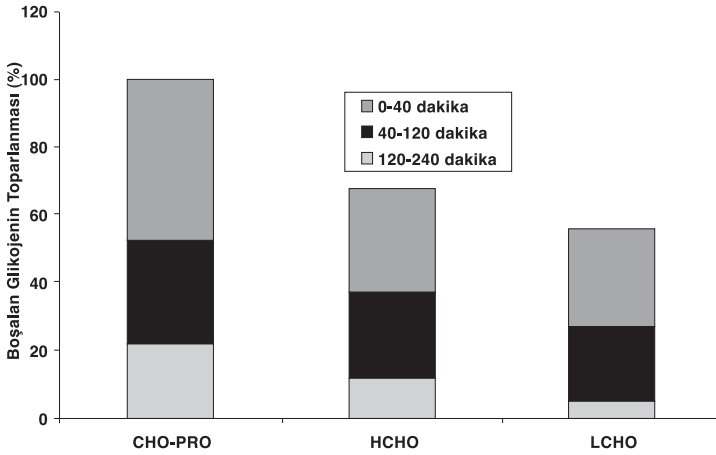
Egzersizden sonra CHO depoları 24-48 saat içinde doldurulabilir. Glikojen sentez hızını belirleyen esas faktör CHO türünden çok CHO miktarıdır. CHO gereksinimini belirleyen esas faktör ise antrenman volümü ve yoğunluğudur. Antrenman diyetinin CHO içeriği enerjinin % 60'ı veya üzerinde olmalıdır. Enerji alımı bireyler arasında büyük değişkenlik gösterdiğinden yoğun antrenman periyodlarında alınması gerekli CHO miktarı 500-600 g./gün olarak da ifade edilebilir. Bu miktar vücut ağırlığı başına >6 g./kg. veya 8-10 g./kg.'a karşılık gelmektedir. Egzersiz sırasında da saatte 30-60 g. CHO verilmesi yorgunluğu geciktirmektedir. Diyet yeterince CHO içermezse antrenman dönemleri arasında kas enerji depoları toparlanamaz. Egzersiz öncesi ve sırasında CHO verilmesi hem uzun süren egzersizlerde hem de yüksek yoğunluktaki intermitan egzersizlerde yorgunluğa karşı nöroprotektif etkiye de sahiptir (bkz. şekil 4)^(9,16,21,22).

Antrenman aralıklarında toparlanmaya ağırlık verilmeli ve glikojen sentezinin en hızlı olduğu egzersizden sonraki ilk 1 saatte 1-2 g./kg. CHO almaya özen gösterilmelidir. Daha sonra her 2 saatte 100 g. düzeyinde CHO alınmalıdır. Bu miktarın üzerine çıkılması glikojen sentez hızını aşacağından yarar sağlamayabilir. CHO türü çok önemli olmamasına karşın kan glikozunu hızla yükselten glisemik indeksli gıdalara yer vermek yararlı olabilir. CHO ile birlikte protein vermenin glikojenin daha hızla sentezlenmesini sağlayacağı belirtilmektedir. Şekil 5'de görüldüğü gibi



Şekil 4: Uzun süreli egzersizde CHO alımının yorgunluk zamanına etkisi⁽²³⁾.

toparlanmanın ilk 40 dakikasında CHO ve proteinin birlikte verilmesi yüksek CHO (HCHO) veya düşük CHO (LCHO) verildiği duruma göre çok daha hızlı (2-4 kat) toparlanma sağlamaktadır. Bu uygulamanın özellikle toparlanma aralığının kısıtlı olduğu durumlarda çok yararlı olacağı belirtilmektedir. Sporcular şeker, reçel, bal, tatlılar, CHO içeren çeşitli alkolsüz içecekler, meyve suları ve spor içeceklerini lezzetli ve uygun CHO türleri olarak severek tüketmektedirler. Bunların sporcuda sağlık açısından olumsuz etkisi bilinmemesine karşın dış sağlığına etkileri mutlaka vurgulanmalıdır^(16,24-29).



Şekil 5: Egzersiz sonrası toparlanmada CHO-Protein birlikte alınımının etkisi⁽²⁷⁾.

Sporcularda yapılan besin tüketimi çalışmalarının sonuçları erkek sporcuların CHO'ları genellikle belirlenen gereksinim aralığında aldıklarını ortaya koymuştur. Kadın sporcularda özellikle de dayanıklılık sporu yapanlarda ise vücut yağını koruma kaygısı ile toplam enerji alımı kronik veya periyodik olarak kısıtlanmakta, bu durum CHO'nun genellikle önerilen miktarların altında alınmasına sebep oluşturmaktadır⁽²³⁾. Tablo 6 ve 7'de antrenman döneminde karbonhidrat alımı ve diyetle yüksek karbonhidrat sağlama ilkeleri verilmiştir.

Tablo 6: Sporcular için antrenman döneminde karbonhidrat alımı önerileri⁽²³⁾.

Durum	Enerji Alım Önerisi
Genel fitness programı (30-40 dak/gün, haftada 3 kez)	Normal diyet (% 50-55 CHO, % 10-15 protein, % 25-30 yağ; veya 3-5 g./kg. CHO, 0,8-1.0g/kg/gün protein, 0,5-1,5 g./kg./gün yağ)
Orta süreli yoğun antrenman (2-3 s/gün, haftada 5-6 gün)	Yüksek karbonhidratlı diyet (% 55-65 CHO veya 5-8 g./kg./gün veya 250-1200 g./gün; 50-150 kg'lik sporcular için)
Uzun süreli yoğun antrenman (3-6 s/gün, haftada 5-6 gün, günde 1-2 antrenman)	Yüksek karbonhidratlı diyet (8-10 g./kg./gün CHO veya 400-1500 g/gün 50-150 kg'lik sporcular için) (Bu miktar 0,5-2,0 kg.'lik spagettideki CHO'ya eş değerdir)

ANTRENMAN VE İMMÜN SİSTEM

Ağır antrenman yapan sporcularda fırsatçı enfeksiyonlar özellikle de üst solunum yolu enfeksiyonları sık görülür ve antrenman programı bundan olumsuz etkilenir. Tam olarak toparlanmadan bir sonraki antrenmana çıkmak kronik yorgunluk oluşturur ve performansta düşme gözlenir. Bunu önlemek için egzersiz sırasında ve sonrasında artan serbest radikallerin antioksidan maddeler verilerek azaltılması, azalan glutamin düzeyinin takviye edilmesi gibi çeşitli stratejiler ileri sürülmüştür. Ancak bilinen en etkin diyet stratejisi, sporcuya egzersizden önce ve egzersiz sırasında yeterli CHO sağlamaktır. CHO plazma stres hormonlarındaki artışı, sitokinlerdeki ve nötrofillerdeki olumsuz değişimleri, minimize ederek immün sistemin egzersizden daha az etkilenmesini sağlamaktadır. Bu uygulamanın tükenme egzersizleri ve yorulana kadar yapılan egzersizlerde etkili olamadığı, ancak bunlar dışında kalan bazı diğer ağır egzersizlerde (yüksek şiddetli-aralıklı, yüksek şiddetli devamlı, ve uzun süreli bisiklet egzersizlerinde) immün sistemi koruyucu olduğu belirlenmiştir⁽³²⁻³⁶⁾.

Tablo 7: Antrenman Diyetinde Yüksek Karbonhidrat Sağlama İlkeleri⁽¹⁾

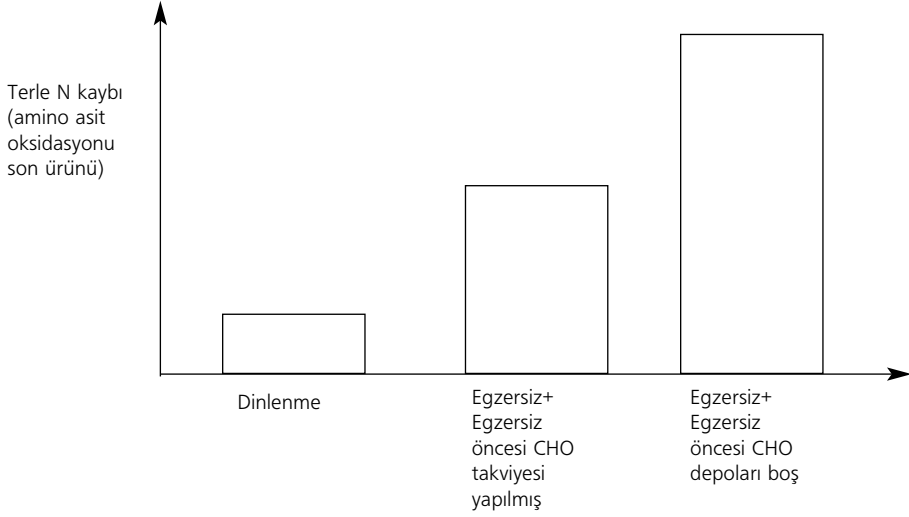
- 1- Ana ve ara öğünler karbonhidrattan zengin besleyici değeri yüksek besinlerden oluşmalıdır. Bu besinlere örnek olarak: tam tahıl unu ekmeği, kahvaltılık tahıllar, pilav, marna vb. tahıl ürünleri, meyveler, patates, mısır, kuru baklagiller, tatlandırılmış süt ürünleri (örneğin meyveli yoğurt) gösterilebilir.
- 2- Sporcuların karbonhidrattan zengin diye düşündükleri besinlerin çoğu gerçekte yüksek yağlı besinlerdir. Örneğin: Pastalar, yağlı kekler, fast-food besinler, çikolata, unlu mamuller (çörek, börek, poğaç).
- 3- Sporcularda karbonhidrat-enerji gereksinimi yüksek olduğundan öğünün hacmini arttırmak yerine ana-ara öğün sayıları artırılarak, artmış gereksinimler karşılanmalıdır. Bu durum sporcunun yoğun bir günü boyunca büyük uğraş gerektirir.
- 4- Egzersizden hemen önce yüksek karbonhidratlı besinlerin düşük posalı olanları seçilmelidir.
- 5- Karbonhidratlı içecekler (meyve suları, alkolsüz hafif içecekler) yüksek karbonhidratlı diyet oluşturmada iyi birer kaynaktır. Bunların çoğu özellikle de sporcuya özgü hazırlanmış olanları diğer besin öğeleri ile de desteklenmiştir.
- 6- Egzersiz sonrası toparlanma döneminde 15-30 dakika içerisinde bir ana veya ara öğün yenilmelidir.
- 7- Uzun bir antrenman veya yarışma dönemi içinde de spor içecekleri veya diğer şekerli içecekler gibi sıvılarla karbonhidrat ve sıvı ihtiyacı karşılanmalıdır.

PROTEİN GEREKSİNİMİ

Protein gereksinimi esas olarak N dengesi çalışmalarıyla belirlenir. Sağlıklı normal yetişkinlerde azot dengesini sağlayan protein miktarı 0,8 g./kg./gün olarak saptamıştır. Bu kişilerde yaş grubu ve cinsiyetin gereksinimi önemli düzeyde etkilemediği, ancak kadınlarda gereksinimin erkeklere oranla biraz daha düşük olduğu belirtilmektedir^(12,30,31).

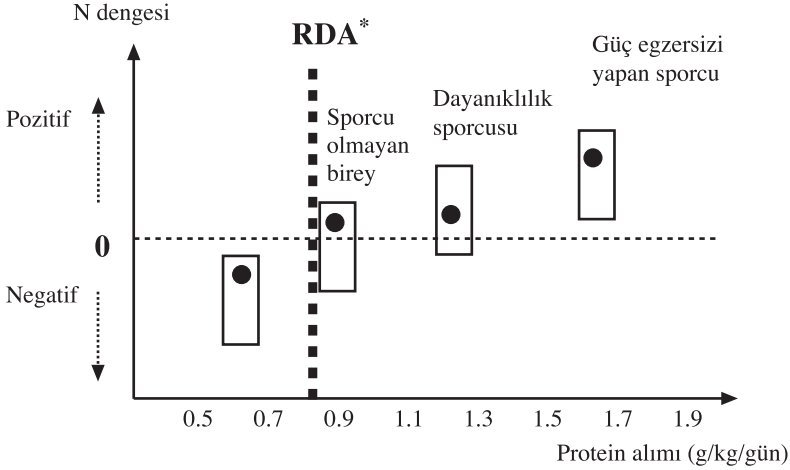
Sporcularda egzersiz, protein kullanımını arttıran ve gereksinimini değiştiren bir faktördür. Örn: Dayanıklılık egzersizleri enerji kaynağı olarak dallı zincirli amino asit (BCAA) oksidasyonunu arttırırken ortamda glikojenin varlığı proteinin enerji için kullanımını sınırlar, bir başka deyişle kas proteinlerini korur (bkz. Şekil 6)⁽³²⁾.

Sporcularda gereksinim miktarı egzersizin doğasından etkilenir (bkz. Şekil 7). Dayanıklılık sporlarında enerji harcaması kişinin yeterli besin alımını zorlaştıracak ve negatif enerji dengesini kaçınılmaz kılacak kadar yüksek olabilir. Bu nedenle dayanıklılık sporu yapanlarda protein gereksinimi günde 1,2-1,4 g./kg. olarak belirtilmiştir. Kadınlar dayanıklılık egzersizi sırasında erkeklerden daha az protein kullanmaktadırlar. Açlık durumu ve yüksek protein alımı dayanıklılık egzersizi yapanlarda BCAA oksidasyonunu arttırır⁽³⁷⁻³⁹⁾.



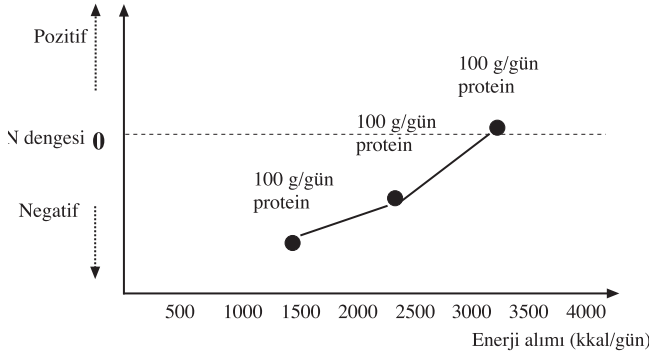
Şekil 6: Karbonhidrat depolarının kasta protein oksidasyonuna etkisi

Direnç egzersizi yapan sporculara sağlıklı normal bireyler için önerilen alım değeri (RDA) değeri (0,8 g./kg. protein) düzeyinde protein verilerek egzersiz yaptırıldığında negatif enerji dengesi oluşur. Bir başka deyişle düzenli direnç antrenmanı yapanlarda protein ihtiyacı RDA değerinin üzerindedir. Bu grupta azot dengesi ve



Şekil 7: Dayanıklılık ve Güç Sporu Yapanlarda Protein Gereksinimi.

* RDA (Recommended daily allowance): Önerilen günlük miktar.



Şekil 8: Enerji Alımı ve Azot Dengesi

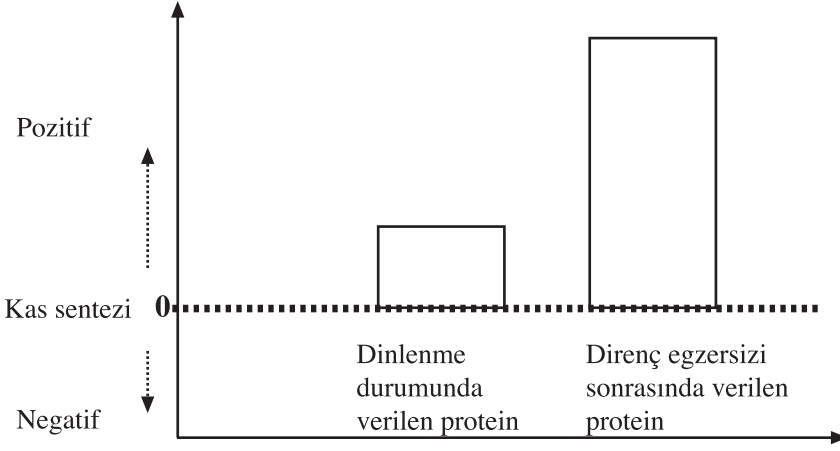
izotop çalışması verileri protein ihtiyacının 1,7-1,8 g./kg./gün olduğunu ortaya koymuştur. Bu değer RDA'nın % 212-225'i kadardır. Sedarter bireylerde RDA üzerinde protein alımı protein oksidasyonunu arttırırken, güç egzersizi yapanlarda bu miktar oksidasyonu etkilememekte ve kas kitlesinde artış sağlamaktadır. Anabolik ilaç kullanmayan ve direnç egzersizi yapan sporcularda 2 g.'nin üzerinde protein alımının kas yapımına yararlı etkisi konusunda veriler yetersizdir⁽³⁷⁾.

Protein gereksiniminin karşılanmasında (N dengesinin sağlanması) diyet protein miktarı kadar, hatta daha da önemli olan faktör diyetin enerji içeriğidir. Enerji alımı arttıkça N dengesi iyileşmektedir (bkz. Şekil 8)⁽⁴⁰⁾.

Egzersiz doğası diyetle alınan proteinden beklenen yararı farklılaştırır. Bir vücut geliştirici, bir halterci ve bir uzun mesafe koşucusunun diyet proteininden ortak beklentileri negatif N dengesini önlemek yanında kas güçlerini maksimize etmektir. Ancak vücut geliştirici kas kitlesini arttırarak (+ N dengesi) bu hedefe varmak isterken, koşucu sahip olduğu kas kitlesini arttırmaksızın daha fazla güç çıkışı elde ederek, ve egzersizden sonra hızla toparlanarak bu bunu gerçekleştirmek ister. Haltercinin hedefi ise hem kas gücünü, hem de kas kitlesini arttırmaktır. Bir başka deyişle bu üç sporcuda performans son noktaları birbirinden farklıdır. Bu hedeflere ulaşma yolunda uygulanacak stratejiler yapılacak daha ileri metabolik çalışmalarla belirlenecektir⁽⁴⁰⁾.

Egzersiz hem kas yapımını, hem de kas yıkımını uyaran bir faktördür. Dinlenme durumunda verilen proteinin kas yapımına etkisi azdır. Protein alımı esas olarak egzersizle birlikte iken kasta protein sentezini uyarmaktadır. Bunun nedeni kasa amino asit girişinin artmasıdır. Amino asitler ökaryotik başlatıcı (initiation) faktörlerle (eIF) etkileşerek translasyonun başlatılmasında önemli rol oynarlar (bkz. Şekil 9)⁽⁴¹⁾.

Son yıllarda proteinlerin ve/veya protein bileşenlerinin kastaki protein sentezine etkileri üzerinde sık çalışılan konulardan biridir. Kısa ve uzun süreli çalışma so-



Şekil 9: Dinlenme durumu veya direnç egzersizi sonrası verilen proteinin kas sentezine etkisi.

nuçları diyetle alınması önerilen tek bir gereksinim değeri ile kas yapımında farklı sentez sonuçları elde edilebileceğini ortaya koymaktadır⁽⁴¹⁾.

İnsanda plazma EAA (Elzem Amino Asit) konsantrasyonunun kas protein metabolizmasını düzenleyen esas faktör olduğu, EAA'ların kas yapımını uyarı etkisi için elzem olmayan AA'lara gereksinim duyulmadığı bildirilmektedir⁽⁴¹⁾.

Kasların direnç egzersizinden sonra verilen amino asitleri kullanma etkinliğinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Direnç egzersizinin kendisi proteinin (amino asitlerin) kullanım etkinliğini artırır, ancak bu tip egzersizin anabolik etki yapabilmesi için ortamda besin ögesi konsantrasyonunun yüksek olması (amino asit/protein) şart görünmektedir⁽⁴⁰⁾.

Protein/amino asit ile birlikte verilen karbonhidrat insülin salınımını uyararak kasta protein sentezinin arttırılmasına aditif etki yapar. Bu etki glikozun anabolik bir hormon olan insülini uyarıcı etkisine bağlanmaktadır. Proteine eklenen glikozun kasta protein sentezine uyarıcı etkisi dinlenme durumunda gözlenmiş, direnç egzersizinden sonra aditif etki saptanmamıştır. Egzersizden sonraki 1 saat içinde verilen glikoz+protein karışımı egzersizden sonraki 1 saatte tek başına verilen proteinle benzer etkiyi göstermiştir. Aditif etkinin olmaması, egzersizden sonra lokal hiperinsülineminin oluşmamasıyla açıklanmıştır⁽⁴¹⁾.

Protein kaynağı egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası verilebilir. Egzersizden hemen sonra veya 1. ve 3. saatlerde verilen protein-CHO karışımı kas yapımını benzer şekilde etkilemiştir. Karışım egzersizden hemen önce verildiğinde sentezi uyarıcı etki egzersiz sırasında bazal değerın 4 katına çıkmakta ve ilk 1 saatte egzersizden hemen sonra verilmişçesine cevap oluşturmaktadır. Kasta protein sentezinin akut olarak stimüle edildiği bu çalışmalarda sentez, gün içinde besin alımının ol-

madığı zamanlarda en alt seviyelere inmektedir^(41,42).

Uzun süreli bir çalışmada (12 hafta), enerjisi kısıtlı diyet+tüm vücudu çalıştıran direnç egzersizi yapıldığında, egzersizden hemen sonra alınan protein-yüksek glikemik indeksli CHO karışımının vücut ağırlığında önemli düzeyde düşme ve yağsız vücut kitlesinde önemli bir artış sağladığı belirlenmiştir⁽⁴³⁾.

Yetersiz protein alımı (-) N dengesine yol açar. Protein katabolizması artar ve toparlanma yavaşlar. Zaman içinde bu durum kas yıkımına ve antrenmana toleransın bozulmasına neden olur. Sporcuların çoğu önerilen protein miktarını diyetteki gıdalarla kolaylıkla karşılar. Ancak bazı sporcularda proteinin yetersiz alınabileceği belirtilmiştir. Bunlar koşucular, bisikletçiler, yüzücüler, cimnastikçiler, triatletler, dansçılar, buz patenciler olabilir⁽⁸⁾. Fazladan protein alımı kas kitlesinde ve gücünde artışa neden olmaz⁽⁹⁾.

En iyi protein kaynakları derisiz tavuk veya hindi eti, balık eti, yumurta beyazı ve yağsız süttür. Et-balık-yumurta kızartılmaksızın haşlama veya ızgara yöntemiyle pişirilmiş olmalıdır. Ergojenik besin destekleri içinde bulunan kalitesi yüksek protein kaynakları kesilmiş süt suyu, kolostrum, kazein, süt ve yumurta proteinleridir. Sporcular çoğunlukla bu desteklere gerek duymaksızın gıdalarla protein gereksinimlerini karşılayabilmektedirler. Ergojenik ürünler hekim veya diyetisyen danışmanlığında kullanılmalıdır. Tablo 8 ve 9'da proteinlerin başlıca tüketim amaçlarından kas yapımı ve antrenman döneminde protein alımı hakkında bilgiler aktarılmaktadır.

Tablo 8: Kas yapımını etkileyen faktörler

Proteinin kompozisyonu (elzem ve elzem olmayan amino asit içeriği). Dinlenme durumu veya egzersizle ilişkisi. Proteinin karbonhidratlarla birlikte verilme durumu. Proteinin verilme zamanı. Enerji dengesi.
--

Tablo 9: Antrenman döneminde protein alım önerileri⁽¹¹⁾.

Durum	Protein Alım Önerisi
Genel fitness programı (30-40 dak/gün, haftada 3 kez).	0,8-1,0 g./kg./gün veya 50-225 g./gün; 50-150 kg.'lik bireyler için.
Orta süreli yoğun antrenman (2-3 sa/gün, haftada 5-6 gün). Uzun süreli yoğun antrenman (3-6 sa/gün, haftada 5-6 gün, günde 1-2 antrenman).	1,5-2,0 g./kg./gün veya 75-300 g/gün; 50-150 kg.'lik sporcular için (bu miktar her gün 3-11 porsiyon tavuk veya balık tüketilmesini gerektirir).

YAĞ GEREKSİNİMİ

Sporcularda yağ alım önerisi sporcu olmayan kişilerle benzer, veya biraz yüksektir. Sporcuda yağ alımı enerji dengesinin sürdürülmesi, kas içi triacilgliserol depolarının yerine konması, elzem yağ asitlerinin yeterli alınması için önem taşır. Diyetin yağ içeriği dolaşımdaki testosteron konsantrasyonunun sürdürülmesinde de önemlidir. Genelde negatif enerji dengesinin risk oluşturduğu sürantrenmanda testosteronda baskılanma gözlenmektedir⁽¹¹⁾.

Sporculara günlük enerjinin % 30'unu sağlayacak oranda yağ alımı önerilmektedir. Vücut yağını azaltmak isteyen sporculara önerilen yağ miktarı 0,5-1,0 g./kg./gün'dür. Başarı ile kilo veren ve koruyanların günde 40 g.'den daha az yağ tükettikleri belirlenmiştir⁽⁴⁴⁻⁴⁷⁾.

Tablo 10: Sürantrenmanın önlenmesine yönelik beslenme stratejileri⁽⁸⁾.

1. Yoğun antrenman yapan sporcular yeterli enerji aldıklarından emin olmalıdırlar. Örn: 2-3 sa/gün antrenman yapıyorsa gereksinim 60-80 kkal./kg./gün'dür.
2. Enerji ihtiyacı yüksek olduğundan sporcular öğün atlamamalı, her gün 4-6 öğün yemeli ve öğün aralarında CHO-protein içeren besinler atıştırmalıdırlar.
3. Yoğun antrenman yapan sporcuda diyetle 8-10 g./kg./gün CHO ve 1,5-2,0 g./kg./gün protein alınması ve (-)N dengesinin önlenmesi büyük önem taşır.
4. Egzersize aç olarak başlanmamalı, 4-6 saat önce bir ana öğün ve egzersizden 30-60 dakika önce 50 g. CHO ve 5-10 g. protein içeren hafif bir öğün yenilmelidir. Bu öğün egzersizin sonuna kadar CHO'nun ortamda tutulmasını sağlayabilir ve amino asitlerin katabolizmasını azaltabilir.
5. Egzersizden hemen sonraki 30 dakikada 1,5 g./kg. CHO ve 0,5 g./kg. protein alınıp (besin veya ergojenik destek olarak), egzersizden sonraki 2 saat içinde yüksek CHO'lu bir öğün yenilmelidir. CHO-protein alımı egzersizden sonra 4-6 saat dolana kadar ara öğünlerle sürdürülür. Bu strateji glikojenin resentezini ve toparlanmayı hızlandırır. Kas onarımı ve yapımını hızlandıracak anabolik bir hormon profili sağlar.
6. Eğer enerji alımının karşılanmasında ciddi sorun yaşıyorsa vitamin-minerale zenginleştirilmiş CHO ve protein desteklerinden destek alınabilir.
7. Egzersiz sırasında spor içeceklerinin içilmesi, kan glikoz düzeyini devam ettirmek, dehidrasyonu önlemek, egzersizin immunosupresif etkilerini azaltmak yanında, periferik ve/veya santal yorgunluğu da geciktirebilir. Egzersizden sonra terle oluşan kayıplar yerine konur.
8. Sporcular yarıştan önceki 2-3 gün boyunca günde fazladan 200-300 g. CHO yemeğe özen göstermelidir. Bu uygulama depoları doldurarak egzersiz sırasında dayanıklılık kapasitesini geliştirir.
9. Egzersizin immün sisteme etkilerini modifiye edebilecek ve enfeksiyon semptomlarını önleyecek diyet stratejileri gözden geçirilmeli ve sporcunun diyet alımı takip edilerek gerekirse takviye yapılmalıdır.
10. Sporcu ve antrenör sürantrenman semptomlarını sürekli gözlemlemeli, gerektiğinde antrenman programı ve/veya diyet stratejileri değiştirilmelidir.

YARIŞMA DÖNEMİNDE BESLENMENİN DÜZENLENMESİ

Yarışma döneminde optimal performans için belirlenen beslenme stratejileri spor dallarına adapte edilir. Yıl boyu sık sık yarışmalara giden sporcular için yeni yarışmaya hazırlık dönemi bir önceki yarışmanın toparlanma dönemi gibidir. Örn: Bisiklet sporunda yıl boyu 100 günden fazla süreyi yarışmalara katılarak geçiren sporcular vardır. Bu sporcularda yolculukla ilgili problemler de sıklıkla ortaya çıkmakta ve sporcu uzunca bir dönemi evden uzakta geçirmektedir. Yılda 2-3 kezden daha fazla olmayan diğer yarışmalarda ise planlama yapmak daha kolaydır. Tablo 10-14 yarışma döneminde beslenmeye ilişkin bilgiler içermektedir.

Tablo 11: Yarışma döneminde beslenme stratejileri

1. Enerji depolarının üst düzeyde tutulması.
2. Dehidrasyonun olumsuz etkilerinin minimuma indirilmesi.
3. Santral sinir sistemine egzersiz etkilerinin düzenlenmesi.

ENERJİ DEPOLARININ ÜST DÜZEYDE TUTULMASI

Glikojen depolarının yarışma sırasında kullanılmak üzere maksimize edilmesi için sporculara doğru zamanda ve doğru miktarda uygun karbonhidrat kaynakla-

Tablo 12: Yarışma döneminde karbonhidrat alım önerileri.

Durum	CHO Alım Önerisi
<i>Kısa süreli/Rutin olmayan bir/bir kaç yarışma için</i>	
Egzersiz sonrası veya öncesi optimal glikojen depolanması için (toparlanma veya CHO yüklemesi).	7-10 g./kg./gün
Egzersizden sonra hızlı toparlanma için (toparlanma aralığı < 8 saat).	1 g./kg. egzersizden hemen sonra. 2 saat sonra tekrarlanmalı.
Egzersizden önce kasta CHO depolarına son destek (uzun sürecek bir yarışmadan önceki öğün).	1-4 g./kg., egzersizden 1-4 saat önce.
Egzersiz sırasında (1 saatten fazla süren orta yoğunluktaki egzersizler veya intermitan egzersizler sırasında).	0,5-1 g./kg./sa (30-60 g./sa).
<i>Uzun süren yarışmalar / Rutin durumlar için</i>	
Günlük toparlanma (<1 saatten az süren veya şiddeti düşük egzersizler için).	5-7 g./kg./gün
Günlük toparlanma (1-3 saat süren şiddeti orta-yüksek olan dayanıklılık sporları).	7-10 g./kg./gün
Günlük toparlanma (> 4-5 saatten uzun süren şiddeti yüksek ekstrem egzersiz programları. Örneğin; Fransa Bisiklet Turu).	10-12+ g./kg./gün

rının sağlanması gerekir. Kaslarda glikojen depolarının artırılmasının çok çeşitli egzersiz modellerinde performansı arttırdığı gösterilmiştir. Karbonhidrat yüklemenin 90-120 dakika veya daha uzun süren yarışmalarda, 10-30 dakikalık veya daha kısa süreli yarışmalarda, 24 saatlik periyot içinde birkaç kez tekrarlanan yarışmalarda, bir başka deyişle sporcuların çoğu için performansta yararlı olduğu belirtilmektedir⁽¹²⁾.

KARBONHİDRAT YÜKLEME

Yarışma öncesinde yarışma için gerekli glikojen depolarını hazır hale getirme işlemidir. Karaciğer ve kastaki karbonhidrat depolarının olabilecek en yüksek düzeyde tutulmasını sağlar.

Literatürde 3 karbonhidrat yükleme yönteminden bahsedilmiştir. Bunlardan ilkinde (en yaygın ve kolay uygulananı) sadece diyet düzenlenir. Bu yöntemde dayanıklılık sporcuları günde 350-500 g. karbonhidrat içeren diyet uygular ve daha sonra yarışma öncesi 3-4 gün 600 g karbonhidratlı diyetle geçerler. Bu işlemin glikojen depolarını 20 g./kg. kastan 35 g./kg. kas düzeyine çıkardığı belirtilmektedir. Eğer sporcunun halen uyguladığı diyet % 60-65, yani 600 g.'yi aşan miktarda karbonhidrat içeriyorsa, bu kez yarışma öncesinde daha da yüksek karbonhidrat miktarı önerilmiştir (% 70-75). Yüksek karbonhidratlı diyet uygulanırken tükenme egzersizi yapılmaz. Diğer yükleme yöntemlerinde egzersiz ve diyet birlikte düzenlenmektedir^(12,26,27).

Tablo 13: Egzersiz ve diyetin birlikte düzenlendiği karbonhidrat yükleme rejimi

Gün	Egzersiz süresi	Diyet karbonhidrat %
1	90 dakika	50
2	40 dakika	50
3	40 dakika	50
4	20 dakika	50
5	20 dakika	70
6	dinlenme	70
7	yarışma	

YAĞ YÜKLEME

Kan ve kastaki CHO depoları 1-2 saatlik submaksimal bir egzersiz ile tükenir. Dayanıklılık ve ultra-dayanıklılık sporlarında performansı optimize etmek için uygulanan beslenme stratejisi CHO'yu (yakıtı) sürekli ortamda tutmak ve eksikliğini önlemektir.

Tablo 14: Dayanıklık ve ultra-dayanıklılık sporlarında temel beslenme stratejileri.

1. Egzersizden önce CHO yükleme.
2. Egzersizden hemen önce CHO' dan zengin öğün tüketme.
3. Egzersiz boyunca CHO takviyesi yapma.

Son yıllarda tartışılan diğer bir yol ise glikojen kullanımını azaltıp yerine yağların kullanımını arttırmaktır. Dayanıklılık antrenmanı yapan ve iyi antrene olmuş sporcuların submaksimal egzersizler sırasında yağları okside etme kapasitelerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu adaptasyon en zayıf sporcudaki yağ depolarının bile günlerce kullanılabilir kadar fazla olması nedeniyle yararlı görünmektedir. Bu nedenle de literatürde egzersiz sırasında yağ kullanımını arttıracak çeşitli ergojenik destek maddeleri ile (karnitin, kafein, orta zincirli trigliseridler—MCT gibi) yapılan çalışmalar dikkati çekmektedir. Son yıllarda bunlara sporcuyu yüksek yağlı diyetle besleyerek egzersize hazırlama uygulaması eklenmiştir. Yağ yükleme adı verilen bu yöntemde sporcu 1 hafta veya daha uzun süre ile yüksek yağlı diyet ile (enerjinin yağdan gelen oranı % 60 ve üzerinde) beslenmekte ve egzersiz yaparken yağların kullanımını arttıran bir metabolik adaptasyon sağlanmaktadır. İyi antrene olmuş sporcularda yapılan çalışmalarda bu modele yüksek yağlı diyeti izleyen bir CHO alım periyodu (diyetin periyodize edilmesi) eklenmiştir. Bu uygulama artmış yağ oksidasyon kapasitesini ortadan kaldırmaksızın kas glikojenini restore etmektedir. Ancak bu yöntemin 90-120 dakika süren aktiviteler için performansı arttırmadığı belirlenmiş ve 3 saatten fazla süren spor aktivitelerinde yapılacak çalışmalarla uygunluğunun denenmesi önerilmiştir⁽⁴⁸⁻⁵¹⁾.

SANTRAL SİNİR SİSTEMİNE ETKİLERİN DÜZENLENMESİ

Uzun süren egzersizlerde ortaya çıkan yorgunluk kısmen egzersizin santral sinir sisteminde neden olduğu değişimlere bağlanabilir. Egzersiz sırasında kas glikojeni azaldıkça yakıt olarak yağların ve BCAA'nın oksidasyonu artar. Serbest yağ asidi (FFA) düzeyleri tedrici olarak yükselir ve kanda BCAA azalır. FFA arttıkça aralarındaki albumine bağlanma yarışı nedeniyle triptofan serbest halde kana geçer. Serbest triptofan/BCAA oranı giderek artar. Bu oranın yükselmesi triptofanın kan beyin bariyerini geçerek beyne girişini arttırır. Beyinde ve periferde serotonin sentezi artar. Bu artış uyku, motor uyarıcılığında baskılanma, otonomik ve endokrin fonksiyonlarda etkilenme ve iştahta baskılanmaya gider. Bu durum akut fizyolojik ve psikolojik yorgunluğun muhtemel nedeni olabilir. Aşırı antrenman yapan sporcularda serotonin düzeyleri kronik olarak artmış olabilir ve sürantrenmanın bazı belirtilerinin ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu hipotezin doğruluğu henüz kesin olarak ispatlanmamış, bazı destekleyici bulgular elde edilmiştir^(8,9) (bkz. Sporda Ergojenik Yardım ve Ergojenik Beslenme).

YARIŞMA ÖNCESİ ÖĞÜN

Optimal bir öğün örüntüsü sporcular arasında farklılık gösterir. Yarışmanın gün içinde hangi saatlerde olduğu, sporcunun yakıt depoları ve sıvı yönünden yarışma için ne düzeyde hazır olduğu da yarışma öncesi öğünün örüntüsünü etkiler. Egzersizden 1-4 saat önce yenilen öğünler yarışmaya hazırlanmanın yetersiz olduğu ya da optimalden daha az olduğu durumlarda karbonhidrat biyoyararlılığını arttırabilir. Yüksek karbonhidratlı, düşük yağlı, düşük posalı ve düşük proteinli bir öğün genellikle önerilir. Bazı sporcular yarışmadan 3-4 saat önce daha kapsamlı bir ana ya da ara öğünü rahatlıkla tüketebilirler⁽⁴⁾.

Yarışma öncesi öğünde sporcuya yeterli karbonhidrat, enerji verilmeli ve optimal hidrasyon sağlanmalıdır. Bu açıdan değerlendirildiğinde antrenman veya yarışmaya açlıkla başlanmamalıdır. Açlık egzersize dayanma süresini kısaltır. Gece boyu açlığı takiben kahvaltı yapmadan dayanıklılık egzersizlerine başlayanlarda tükenme süresi 109 ± 12 dakika iken, 3 saat öncesinden kahvaltı yapmış olanlarda (yağsız süt + tahıl gevreği ile) 100 g. karbonhidratlı bir öğünle tükenme süresi 136 ± 14 dakika bulunmuştur⁽⁵³⁾.

Seçilen besinler sporcunun tercihine uygun, sindirilebilirliği kolay olmalıdır. Yüksek protein ve yüksek yağlı besinler sindirim sisteminde uzun süre kaldıklarından yarışma gününde diyetle bulunmamalıdır. Zamanlama önemlidir. Stres ve gerginlik nedeniyle sindirim sistemine kan akışında önemli bir azalma ve bağırsaktan emilimde önemli bir düşüş vardır. Yarışma öncesi öğün 150-200 g. karbonhidrat içermeli, yarışmadan 3-4 saat önce tüketilmelidir.

Yarışma öncesi öğündeki karbonhidratların glisemik indeksinin yarışma başarısına etkisinin incelendiği bir çalışmada yarışma öncesi yüksek ve düşük glisemik indeksli öğünlerin dayanıklılık koşu kapasitesine etkisi araştırılmıştır. Gece açlığını takiben egzersizden 3 saat önce izoenerjik (850 kkal) % 67 karbonhidratlı düşük veya yüksek glisemik indeksli diyet (2 g./kg.) uygulanmıştır. Düşük glisemik indeksli diyetle kırmızı mercimek, yüksek glisemik indeksli diyetle de fırın patates, tatlı mısır, bal verilmiştir. Her 2 öğün de 15-30 dakika içinde tüketilmiş, yanında 400-800 ml. şekersiz içeceklerle aynı hacim oluşturulmaya çalışılmıştır. Hem düşük hem de yüksek glisemik indeksli öğünden sonra dayanıklılık kapasitesi benzer bulunmuştur⁽⁵⁴⁾.

Yarışma öncesi öğünün yararı ancak sporcu antrenman sırasında da iyi bir beslenme uygulamasına gözlenebilir. Aksi takdirde tek bir öğün önceden varolan yetersizlik ve dengesizlikleri düzeltemez⁽⁵⁶⁾.

Egzersiz/yarışma öncesi öğünde sıvı hazır besinler kullanılabilir. Bunlar genelde besin öğeleri yönünden dengeli, yüksek karbonhidratlı, aynı zamanda yeterli lipit,

protein içeren besinlerdir. Sıvı olduklarından sıvı gereksiniminin karşılanmasına katkıda bulunurlar. Bu besinlerin sindirimi kolaydır. Sindirim sisteminde artık bırakmaksızın kana geçerler. Sıvı öğünler yüzme, atletizm, bazı tenis ve basketbol turnuvalarında sporcunun gün boyunca besin ihtiyacını karşılar. Çünkü bu durumlarda sporcu besine/beslenmeye çok az zaman ayırabilmektedir. Sıvı öğünler yüksek enerji gerektiren durumlarda enerji desteğinin sağlanmasına da pratik bir yaklaşım getirir. Vücut ağırlığını korumakta güçlük çeken veya vücut ağırlığını arttırmak isteyen sporcularda da kolayca kullanılabilir⁽⁵⁶⁾.

EGZERSİZDEN SONRA TOPARLANMA

Dayanıklılık sporcularında ve uzun süreli, yüksek yoğunluklu egzersiz uygulayanlarda karbonhidrat depolarını yeniden doldurabilmek için karbonhidrat alımını en üst düzeyde tutmak gereklidir. Bu durumda gereksinim değeri glikojen depolama için eşik değer olan 8-10 g./kg. karbonhidrattır. Bu günlük enerji alımının % 50-70'inin karbonhidrattan karşılanmasını gerekli kılar. Glikojen depolama hızı egzersizden sonraki 1-2 saat içinde daha yüksektir. Bu nedenle ilk 1-2 saatte 1 g./kg. karbonhidrat alımı uygundur⁽⁴⁾.

Diyet karbonhidrattan yüksek olduğu zaman bile kas glikojeni hızla restore edilemez. Uzun süreli-yoğun egzersizler sonrasında kas glikojeninin toparlanması en az 24 saat almaktadır. Bu tür antrenmanlar veya yarışmalardan sonra en azından 1-2 gün yüksek karbonhidrat alımıyla birlikte dinlenme veya hafif egzersiz programı uygulanmalıdır⁽⁵⁶⁾.

Bazı spor dallarında yarışma bir dizi maç basamaklardan oluşur. Örneğin atletizm, yüzme yarışmaları gibi. Tenis turnuvaları ve bisiklet turlarında ise her gün bir kez veya daha fazla, uzun süreli yarışmalar yapılır ve bunlar 1-3 hafta kadar sürer. Müsabakalar arasında hızlı toparlanmanın önemi açıktır⁽¹⁾.

Toparlanmada en önemli adım hızla karbonhidratlı besinler alarak kas ve karaciğerdeki glikojen depolanmasını uyarmaktır. Glikojen depolarını tüketici tipte egzersiz yapmış olan bir kasta toparlanma amacıyla tek başına CHO veya CHO + kreatin verildiğinde glikojen depolanmasının CHO + kreatin verilen grupta daha yüksek olduğu bulunmuştur⁽⁵⁵⁾.

Toparlanma döneminde CHO ve proteinin birlikte verilmesi özellikle ilk 40 dakikalık sürede 2-4 kat daha fazla glikojen depolanması sağlamaktadır. Bu uygulama özellikle toparlanma aralığının kısıtlı olduğu durumlarda çok yararlı olacaktır (bkz. Şekil 5)⁽²⁷⁾.

Egzersiz sırasında sıvı alınsa bile sporcuların çoğu yarışmayı hafif dehidrate bi-

tirirler. Pratikte; başarılı bir rehidratasyon ne miktarda sporcu içeceği içildiğine ve bunun vücutta tutulup, sıvı kompartmanları arasında dengeyi ne miktarda sağladığına bağlıdır. Karbonhidrat katkılı içecekler lezzetli olduklarından hem daha çok tüketilebilirler hem de karbonhidrat ihtiyacının karşılanmasına katkı sağlarlar. Egzersiz sonrası toparlanma döneminde içeceğin bileşiminde sodyum bulunması, ve ya içeceklerle birlikte tuzlu besinlerin tüketilmesi alınan sıvının idrarla kaybını azaltır. Kafein ve alkol diürezi arttırdığından toparlanma döneminde sıvı restorasyonunun hızını bozabilir. Günümüzde özellikle takım sporlarında müsabakayı takiben yüksek miktarlarda alkol tüketilmektedir. Genelde bu eğilim değişime biraz dirençli görünmektedir. Bu alışkanlığın dezavantajları rehidratasyonun bozulması, termoregülasyonun bozulması, yumuşak doku harabiyetinin şiddetlenmesidir⁽⁴⁾.

Evinden uzakta yarışmaya katılan sporcularda yarışmanın yapıldığı yerde uygun besinlerin sağlanabilmesi önemlidir. Yarışma sonrasında da doping kontrolü, ekipman kontrolü, media röportajları ve takım aktiviteleri de toparlanma uygulamalarını olumsuz etkileyebilir. Sporcunun toparlanmanın öneminin farkında olması ve bunun uygulaması konusunda deneyimli olması çok önemli bir konudur. Besin ögesinden zengin, katı (örneğin; ergojenik amaçlı spor şekerlemeleri) besinlerin kullanılıyor olması da iyi bir alternatif olabilir⁽⁴⁾.

EKSTREM KOŞULLARDA EGZERSİZ VE BESLENME

Sıcak-soğuk-yükselti gibi ekstrem koşullarda yürütülen rekreasyonel aktiviteler genellikle dağcılık, kros kayağı, kar yürüyüşü, kızak kayma vb. dir. Maraton ve triatlonda ise sıcak çarpması önemli sorun yaratmaktadır. Bu ortamlarda yetersiz beslenme sığa ve soğuğa metabolik cevabı değiştirir. İştah ve susuzluk hissi olumsuz etkilediğinden genellikle enerji ve sıvı alımı yetersiz kalır. Besin ve sıvı teçizatının lojistik nedenlerle yetersiz olması da beslenmeyi olumsuz etkiler. Yetersiz enerji alımı sonucu glikojen depoları tükenmekte ve yağsız vücut kitlesinde kayıp ortaya çıkmaktadır. Enerji ve sıvı alımının uzun süre eksik kalması ve yerine konmaması fiziksel performansı düşürür^(58,59).

SICAKTA EGZERSİZ VE BESLENME

Sıcakta egzersiz sıvı kaybını ve CHO depolarının kullanımını artırır. Kasta glikojen yıkımı ve laktat birikimi artar. Yorgunluk ve tükenme hissinin ortaya çıkışı hızlanır. Enerji rezervlerinin hızla tükenmesi yorgunluk semptomlarını doğurur. Sıcakta egzersiz protein yıkımını da (BCAA oksidasyonunu) arttırmaktadır^(58,60).

Sıcakta egzersizin olumsuz etkilerini ve ısı çarpması belirtilerini en aza indirmenin yolu sporcuyla fizyolojik olarak bu ortamda egzersiz yapmaya alıştırmaktır (ak-

limatize etmek). Aklimatizasyon glikojen kullanımını azaltmakta, ancak glikojen kullanımı yine de normal sıcaklık koşullarından daha yüksek kalmaktadır. Aklimatizasyon terleme eşiğini düşürür, vücudun soğutma işlemi daha erken başlatmasını sağlar ve terle sodyum atımının azalmasına yardımcı olur. Kaybedilen sıvıların yerine konmaması (hipohidrasyon durumu) adaptasyonu bozar. Bu nedenle sıcakta sıvıların yerine konması için ACSM (American Collage of Sports Medicine; Amerikan Spor Hekimliği Okulu) sıvı alım önerileri titizlikle uygulanmalıdır. Sıvının yeterli alınması dolaşımdaki epinefrin konsantrasyonunu ve kas sıcaklığını düşürerek kas glikojen kullanımının azaltılmasına katkı sağlar. Sıcakta egzersiz sırasında sık ve periyodik olarak (15 dakikalık aralarla) enerji-sıvı alımını sağlayacak molalar verilmelidir. Çocuklarda sıvı alımı sürekli teşvik edilmelidir. Aktiviteler sabah ya da akşama kaydırılmalı, 30 derece üzerinde ise iptal edilmelidir. Sıcakta egzersiz yapan çocuklar yetişkinlerden farklı olarak daha az terler. Çocuklarda ter bezi başına düşen ter miktarı daha az, egzersize tolerans zamanı kısa, aklimatizasyon süresi uzundur. Belli bir hidrasyon düzeyindeki iç sıcaklık da daha yüksektir^(57,58,62).

Sıcakta günler süren aktivitelerde sıvı alımının yeterliliği günün aynı saatlerinde ve aynı koşullarda kilo takibi yapılarak izlenmelidir. Sporcu idrar rengini takip etme konusunda eğitilmelidir. Giderek ilerleyen kilo kaybı ve hipohidrasyon iştahı ve besin alımını da olumsuz etkileyecektir. Optimal hidrasyon için kafeinli, alkollü ve karbonatlı içeceklerden kaçınılmalıdır^(58,60).

Sporcu sıcakta vücudundaki CHO kullanımının arttığını bilmelidir. Toparlanmanın tam olması için 7-10 g./kg. CHO alınmalı, özellikle sıcakta 1 saatten uzun süren aktiviteler esnasında mutlaka CHO eklenmiş sıvılar (spor içecekleri) tüketilmelidir^(58,60).

Sıcakta protein oksidasyonunun ve serbest oksijen radikallerinin oluşumuna bağlı hücre harabiyetinin artmış olduğunu gösteren bazı bilgiler olmasına karşın bu durumun besin ögesi gereksinimlerini değiştirip değiştirmediği bilinmemektedir. Sıcağa maruz kalınan ilk günlerde protein alımının artırılmasının ve antioksidan vitamin eklenmesinin avantajlarının olabileceği, ancak bu stratejilerin henüz tam olarak test edilmediği bilinmektedir^(58,60).

Sıcağın ve artmış antrenman stresinin yol açtığı yorgunluk nedeniyle iştah basılabılır. Sporcuyla lezzetli ve kolay yenebilen besinler sunulmalıdır. Meyveli yoğurt, meyveli tatlılar, dondurma, spor içecekleri, sıvı öğünler iştah açısından uygun gıdalardır. Bu gıdalar sıvı, CHO, protein, vitamin ve mineralleri aynı anda sağlarlar^(58,60).

SOĞUKTA EGZERSİZ VE BESLENME

Soğuğa adaptasyon sıcağa adaptasyondan daha zordur. Fitnes seviyesinin yük-

sek olması soğuca adaptasyonu kolaylaştıran bir özelliktir. Vücut yağ oranı daha yüksek olan sporcular periferik kan akışının daha stabil kalması nedeniyle soğuca daha kolay adapte olurlar. Soğukta lipolizi ilerleten katekolaminler artmış olmasına karşın kanda serbest yağ asitleri ve yağların kullanımında artış olmamaktadır. Bunun sebebinin adipoz dokudaki vazokonstriksiyon olabileceği belirtilmektedir. Venöz glikoz değişmemiştir, ancak laktat düzeyleri daha yüksektir⁽⁵⁸⁾.

Bazal metabolizma ve fiziksel aktiviteye bağlı enerji harcaması artmıştır. Bu durum yapılan egzersizin süre ve şiddetinden bağımsız olarak enerji ihtiyacının arttığını ortaya koyar. Çift etiketli su yöntemi çalışmalarında günlük ihtiyaç 45-57 kkal/gün/kg. olarak gözlenmektedir. Asker rasyonlarında 60 kkal/kg./gün olarak verilmiştir. Aktivite ve istemsiz titreme için alımı önerilen en az CHO miktarı 400 g./gün'dür. Enerji gereksinimi büyük ölçüde CHO'dan karşılanmaktadır. Yağın enerji oluşumuna katkısı azdır. Ancak toplam enerji ihtiyacının karşılanmasında yağ önemlidir. Diyetin makro besin öğeleri oranı % 13-16 protein, % 30-34 yağ ve % 50-57 CHO olarak verilebilir ve normal koşullardan çok farklı değildir. Proteinlerin termik etkisinin yüksek olması ve yüksek proteinli bir öğünü takiben 5-6 saat vücut sıcaklığının artması özellikle proteinli gıdaların uyku saatlerinde soğuk etkisiyle uyanmayı önleyebileceği belirtilmektedir. Ancak; sıvı alımının sınırlı olduğu koşullarda diürezdeki artışı engellemek için enerjinin proteinden sağlanan oranının % 8-9 dolayında olması önerilmektedir⁽⁵⁸⁾.

Egzersiz öncesi CHO yüklemesi ve depoların CHO'lu besin ve içeceklerle sürekli restore edilmesi soğukta uygun bir beslenme stratejisidir. Diürez, egzersiz ve giysilerle ilgili terleme ve solunum soğukta en önemli sıvı kayıp yollarıdır. Soğukta sıvı ihtiyacı kar veya buzun eritilmesiyle karşılanmaya çalışılır. Bunun zahmetli bir işlem oluşu kişilerin sıvı tüketimini zorlaştırır. Donmayan veya çözünme gerektirmeyen kuru besinlerin tüketiminin daha fazla olması da sıvı alımını kısıtlar. Soğukun susuzluk hissini ve sıvı tüketimini azaltıcı etkisi vardır. Sıvı gereksinimi normal koşullara oranla çok değişmemiş olmasına karşın yukarıda sayılan sebeplerden dolayı hipohidrasyon sık gözlenmektedir. Optimal hidrasyonda soğuk, besin alımını (iştahı) olumlu yönde etkiler. Hipohidrasyon ise soğukta besin alımını azaltabilir, fiziksel-mental performansı ve soğuk stresine uyumu zorlaştırır⁽⁵⁸⁾.

Soğuk ortamda hipotermi en önemli sorundur. Adaptasyon periferik kan akışını artırır. Tüketilecek sıvıların sıcak/ılık olması vazodilatasyonu ve ekstremitelere kan akışını destekler⁽⁵⁸⁾.

Soğukta yapılan spor aktiviteleri sırasında sık gözlenen kilo kaybı diyetin monoton oluşu, yemek hazırlama güçlüğü, ve enerji harcamasının soğuk etkisiyle artmış olmasından kaynaklanabileceği belirtilmektedir. Soğukta vitamin-mineral gereksiniminin arttığına dair veri bulunmamaktadır⁽⁵⁸⁾.

YÜKSELTİDE EGZERSİZ VE BESLENME

Kayak, dağ tırmanışı, buz tırmanışı, uzun doğa ve dağ yürüyüşleri (hiking, trekking) genellikle yükselti koşullarında gerçekleştirilir. Bisiklet, uzun mesafe koşuları ve maraton da yükseltide gerçekleştirilen spor dallarıdır. 1600-2300 m. düşük rakım, 2300-3000 m. orta rakım, 3300-4800 m. yüksek rakım, 6100-8800 m. ise aşırı yüksek rakım olarak sınıflandırılmaktadır. Yükseltide hiperventilasyon, kalp atım hızında artma ve eritropoezin uyarıldığı gözlenir. Yükseltide havanın nemi deniz seviyesine göre düşüktür. Bu nedenle sıvı kaybı artmıştır. Hiperventilasyon ve egzersiz bu kaybı destekler. Sıvı eksikliğine karşı önerilen, sporcu deniz seviyesinde iken tüketimin arttırılması ve yükseltide 4 l'ye çıkarılmasıdır. Sıvı kaybını arttıran alkollü içeceklerden kaçınılmalı, ekstra enerji alımında spor içeceklerinden yararlanılmalıdır^(59,63).

İlk 72 saatte gözlenen anoreksi besin alımını % 40-60 azaltır. Bu durum performans olumsuz etkiler. Toz glikoz polimerleri, sıvı ve katı gıdalara eklenerek öğünün enerji yoğunluğu arttırılır. Patates püresi, jöle, pelte, puding, çorba sıvı ve kalori desteği sağlar. Az az, sık sık yeme uyumu kolaylaştırır. Pilav, makarna, ekmekek, krakerler, puding, meyve şurupları, konserve veya kuru meyveler, pişmiş sebzeler, yoğurt, çökelek, gofret, yumurta, et, tavuk, balık bu dönemde tüketilebilecek gıdalardır⁽⁵⁹⁾.

Uzun süren tırmanışlar kilo ve kas kaybını arttırır. Yükselti enerji üretiminde CHO kullanımını arttırır. Genellikle dağcılar için hazırlanmış paketli gıdalar 500-600 g. CHO (% 57) ile % 14 protein ve % 29 yağ içerir. Uyum sonrası yağ kullanımı artabilir. Bu durumda diyetin yağ oranı % 40'a çıkarılabilir. Protein ihtiyacının arttığına ilişkin veri bulunmamaktadır^(59,63).

Enerjinin ergojenik besinlerle desteklenmesine rağmen açığı kapatmak oldukça zordur (enerji açığı 1000 kkal civarında). Egzersizi de düşünerek günlük önerilen enerji alımı 3800-6000 kkal'dir. Besinlerin emiliminden çok tüketimi bozulmuştur. Sodyum tutulumu nedeniyle orta ve düşük düzeyde sodyum alımı önerilir. Spor içeceklerinin ve hazır gıdaların sodyum düzeyi gereksinimi aşabileceğinden dikkatli olunmalıdır. Günde 300-600 m.'lik yükselişler ve zirveye ulaşmadan önceki 1-2 gece konaklama yükselti semptomlarını minimize eder. Besin alımının normale dönmesine yardımcı olabilir. Tırmanış sonrası geceyi daha aşağıda geçirme uyuma yardımcıdır^(59,63).

Yükseltide yiyecek içecek hazırlanması daha uzun süre alır. Kar eritmek, pişirmek, yemek, sindirmek daha uzun sürer. Her 1500 m. yükselişte pişirme süresi ikiye katlanır, 6000 m.'de iş üretimi deniz seviyesinin yarısına iner⁽⁵⁹⁾.

Yükseltide egzersiz, güneş ışığı, soğuk, antioksidan maddelerden yetersiz diyet

ve oksijen parsiyel basıncının azalması (hipoksi), oksidatif stresi arttıran faktörlerdir. Antioksidan ergojenik desteklerin yararına ilişkin çalışmalar sınırlı düzeydedir. Yükselti öncesi düşük rakımda iken antioksidanlardan zengin gıdaların yeterli tüketilmesi, akut dağ hastalığını önlemek ve periferdeki dokuların oksijenasyonuna yardımcı olmak için önerilebilir⁽⁶⁴⁾.

Kaynaklar

1. Maughan RJ, Sports Nutrition. What is it?, Nutrition, 17: 270-, 2001.
2. American College of Sports Medicine - American Dietetic Association – Dietitians of Canada Joint Position Statement: Nutrition and Athletic Performance, Med Sci Sports Exercise 32: 2130-, 2000.
3. Shattuck D, Sports Nutritionists Fuel the Competitive Edge, J Am Diet Assoc, 101(5): 517-, 2001.
4. Fields KB, Fricker PA, ed., Medical Problems in Athletes, USA, Blackwell Science Inc., 1997.
5. Hecker AL, Nutrition and Physical Performance, Strauss RH, ed., In: Drugs & Performance in Sports, Philadelphia, W.B Saunders Company, 1987.
6. Nutrition and Your Health, Dietary Guidelines for Americans, 2000.
7. Kreider RB, Nutritional Considerations Of Overtraining. Stout JR, Antonio J, ed., In: Sports Supplements: A Complete Guide To Physique and Athletic Enhancement, Lippincott, Baltimore, Williams and Wilkins, MD. 2001.
8. Maughan RJ, The Athlete's Diet: Nutritional Goals and Dietary Strategies, Proc Nutr Soc 61: 87-, 2002.
9. Leutholtz B, Kreider RB, Optimizing Nutrition for Exercise and Sport, Wilson T, Temple NJ, ed., In; Nutritional Health: Strategies for Disease Prevention, Totowa , New Jersey, Humana Press Inc., 2001.
10. Clark N, Eat Adequate Carbohydrates on a Daily Basis., J Am Diet Assoc. 100(6): 707-, 2000.
11. Kreider RB, Almada A.L., Antonio J., ve ark., Exercise And Sport Nutrition: A Balanced Perspective For Exercise Physiologists. Professionalization of Physiology Online. 6(8): 2003 (<http://www.css.edu/users/tboone/asep/balancedPerspective.pdf>).
12. Institute of Medicine, Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Protein and Amino Acids, Chapter5, National Academy Press, 1-, 2002.
13. Beals KA, Manore MM, Nutritional Status of Female Athletes with Subclinical Eating Disorders, J Am Diet Assoc 98: 419-, 1998.
14. Grandjean A, Nutritional requirements to increase lean mass, Clin Sports Med 18(3): 623-, 1999.(abs)
15. Lemon PW, Effects of Exercise on Protein Requirements, J Sports Sci Summer; 9 Spec No, 53-, 1991.
16. Coyle EF, Timing and Method of Increased Carbohydrate Intake to Cope with Heavy Training, Competition and Recovery, J Sports Sci Summer; 9 Spec No, 29-, discussion 51-, 1991.
17. Romijn JA, Coyle EF, Sidossis LS, ve ark., Substrate Metabolism During Different Exercise Intensities in Endurance Trained Women, J Appl Physiol 88: 1707-, 2000.
18. Nevill ME, Boobis LH, Brooks S, ve ark., Effect of Training on Muscle Metabolism During Treadmill Sprinting, J Appl Physiol 67: 2376-, 1989.
19. Costill DL, Sherman WM, Fink WJ ve ark., The Role of Dietary Carbohydrates in Muscle Glycogen Resynthesis after Strenuous Running Am J Clin Nutr 34: 1831-, 1981.

20. Nieman DC, Pedersen PK, Exercise & Immune Function, Sports Med 27: 73-, 1999.
21. Costill DL, Miller JM, Nutrition for endurance sport: Carbohydrates and fluid balance, Int J Sports Med 1: 4-, 1980.
22. Lambert EV, Gedecke JH, The role of Dietary Macronutrients in Optimizing Endurance Performance Curr Sports Med Rep Aug; 2(4): 194-, 2003. (abs)
23. Burke LM, Cox GR, Cummings NK, ve ark., Guidelines for Daily Carbohydrate Intake. Do Athletes Achieve Them?, Sports Med 31(4): 267-, 2001.
24. Ivy JL, Lee MC, Brozinick JT ve ark., Muscle Glycogen Storage After Different Amounts of Carbohydrate Ingestion, J Appl Physiol 65: 2018-, 1988.
25. Zawadzki KM, Yaspelkis BB, Ivy JL, Carbohydrate-Protein Complex Increases The Rate of Muscle Glycogen Storage after Exercise, J Appl Physiol 72: 1854-, 1992.
26. Van Hall G, Saris WHM, Van de Schoor PAI, ve ark., The Effect of Free Gutamine and Peptide Ingestion on the Rate of Muscle Glycogen Resynthesis in Man, Int J Sports Med 21: 25-, 2000.
27. Ivy JL, Goforth HW, Domon BM ve ark: Early Postexercise Muscle Recovery is Enhanced with a Carbohydrate –Protein Supplement, J Appl Physiol 93: 1337-, 2002.
28. Burke LM, Collier GR, Davis PG, ve ark., Muscle Glycogen Storage after Prolonged Exercise: Effect of the Frequency of Carbohydrate Feedings, Am J Clin Nutr 64: 115-, 1996.
29. Milosevic A, Sport Drinks Hazard to Teeth, Br J Sports Med 21: 28-, 1997.
30. Rand WM, Pellett PL, Young VR, Meta-Analysis of Nitrogen Balance Studies for Estimating Protein Requirements in Healthy Adults, Am J Clin Nutr 77: 109-, 2003.
31. Wolf RR, Regulation of Muscle Protein by Amino Acids, J Nutr 132: 3219-, 2002.
32. Gleeson N, Bishop NC, Special Future for the Olympics: Effects of Exercise on the Immune Responses to Exercise by Carbohydrate, Glutamine and Antioxidant Supplements, Immune Cell Biol 78(5): 554-, 2000.
33. Bishop NC, Blannin AK, Walsh NP, ve ark., Carbohydrate Beverage Ingestion and Neutrophil Degranulation Responses following Cycling to Fatigue %75 VO2 Max, Int J Sports Med 22(3): 226-, 2001.
34. Bishop NC, Gleeson M, Nicholas CW, ve ark., Influence of Carbohydrate Supplementation on Cytokine and Neutrophil Degranulation Responses to High Intensity Intermittent Exercise, Int J Sports Nutr Exec Metab 12(2): 145-, 2002. (abs)
35. Bishop NC, Walsh NP, Haines DL, ve ark., Preexercise Carbohydrate Status and Immune Responses to Prolonged Cycling II. The Effect on Plasma Cytokine Concentration, Int J Sports Nutr Exec Metab 11(4): 503-, 2001. (abs)
36. Bishop NC, Walsh NP, Haines DL, ve ark., Preexercise Carbohydrate Status and Immune Responses to Prolonged Cycling I. The Effect on Plasma Neutrophil Degranulation, Int J Sports Nutr Exec Metab 11(4): 490-, 2001. (abs)
37. Lemon PWR, Dietary Protein Requirements, Nutr Biochem 8: 52-, 1997.
38. European Commission, Health & Consumer Protection Directorate-Report of the Scientific Committee on Food on Composition and Specification of Food Intended to Meet The Expenditure of Intense Muscular Effort, Especially for Sportsmen, 2001.
39. Phillips SM, Atkinson SA, Tarnopolsky MA, ve ark., Gender Differences in Leucine Kinetics

- and Nitrogen Balance in Endurance Athletes, *J Appl Physiol* 75: 2134-, 1993.
40. Wolf RR, Protein Supplements and Exercise, *Am J Clin Nutr* 72 (suppl): 551-, 2000.
 41. Rasmussen B, Tipton KD, Miller SL, ve ark., An Oral Essential Amino Acid –Carbohydrate Supplement Enhances Muscle Protein Anabolism After Resistance Exercise, *J Appl Physiol* 88: 386-, 2000.
 42. Tipton KD, Rasmussen BB, Miller SL, ve ark., Timing of Amino Acid –Carbohydrate Ingestion Alters Anabolic Response of Muscle to Resistance Exercise, *Am J Physiol* 281: 197-, 2001.
 43. Suzuki M, Glycemic Carbohydrates Consumed with Amino Acids or Protein Right After Exercise Enhance Muscle Formation *Nutr Rev* 61(5): 88-, 2003.
 44. Venkatraman JT, Leddy J, Pendergast D, Dietary Fats and Immune Status in Athletes: Clinical Implications, *Med Sci Sports Exerc* 32 (7 suppl): 389-, 2000.
 45. Dorgan JF, Effect of Dietary Fat and Fiber on Plasma and Urine Androgens and Estrogens in men: A Controlled Feeding Study, *Am J Clin Nutr* 64(6): 850-, 1996.
 46. Fry AC, Kraemer WJ, Ramsey LT, Pituitary Adrenal Gonadal Responses to High Intensity Resistance Exercise Overtraining, *J Appl Physiol* 85(6): 2352-, 1998.
 47. Miller WC, Effective Diet and Exercise Treatments for Overweight and Recommendations for Intervention, *Sport Med* 31(10): 5-, 2001.
 48. Burke LM, Angus DJ, Cox GR ve ark., Effect of Fat Adaptation and Carbohydrate Restoration on Metabolism and Performance During Prolonged Cycling, *J Appl Physiol* 89: 2413-, 2000.
 49. Burke LM, Hawlwy JA, Angus DJ ve ark., Adaptations to High Fat Diet Persist During Exercise Despite High Carbohydrate Availability, *Med Sci Sports Exerc* 34(1): 83-, 2002.
 50. Carey AL, Staudacher HM, Cummings NK ve ark., Effects of Fat Adaptation and Carbohydrate Restoration on Prolonged Endurance Exercise, *J Appl Physiol* 91: 115-, 2001.
 51. Lambert EW, Goedecke JH, Van Zyl C, ve ark., High-Fat versus Habitual Diet Prior to CHO Loading: Effects on Exercise Metabolism and Performance, *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 11: 209-, 2001. (abs)
 52. Gastmann UA, Lehmann MJ, Overtraining and BCAA Hypothesis, *Med Sci Sports Exerc* 30: 1173-, 1998.
 53. Schabert EJ, Bosch AN, Weltan SM, ve ark., The Effects Of A Preexercise Meal On Time To Fatigue During Prolonged Cycling Exercise, *Med.Sci.Sports Exerc* 31(3): 464-, 1999.
 54. Wee SL, Williams C, Gray S, ve ark., Influence Of High And Low Glycemic Index Meals on Endurance Running Capacity, *Med.Sci.Sports Exerc* 31(3): 393-, 1999.
 55. Robinson TM, Sewell DA, Hultman E, ve ark., Role Of Submaximal Exercise In Promoting Creatine And Glycogen Accumulation In Human Skeletal Muscle, *J Appl Physiol* 87(2): 598-, 1999.
 56. McArdle WD, Katch FI, Katch VL, Energy, Nutrition and Human Performance, Exercise Physiology, Fourth Edition, Baltimore, Williams & Wilkins, 1996.
 57. Convertino VA, Armstrong LE, Coyle EF, ve ark., ACSM Position Stand: Exercise and Fluid Replacement. *Med Sci Sports Exerc* 28: i-vii, 1996.
 58. Harkins C, Exercise in Extreme Temperatures, Rosenbloom CA ed., In; Sports Nutrition,

- USA, American Dietetic Association, 2000.
59. Licteig JA, Exercise at High Altitudes, Rosenbloom CA, ed., In; Sports Nutrition, USA, American Dietetic Association, 2000.
 60. Burke LM, Nutritional Needs for Exercise in the Heat, Comp Biochem Physiol Part A: 128: 735-, 2001.
 61. Gambrell RC, Hyperthermia and Heat Related Illnesses, Fields KB, Fricker PA ed., In: Medical Problems in Athletes, USA, Blackwell Science, 1997.
 62. Bar-Or O, Climate and The Exercising Child, Int J Sports Med 1: 53-, 1980.
 63. Marriote BM, Carlson SJ, Nutritional Needs in Cold and High Altitude Environments, Applications for Military Personnel in Field Operations, Washington DC, National Academy Press, 1996.
 64. Askew AB, Work at High Altitude and Oxidative Stress: Antioxidant Nutrients, Toxicology 180: 107-, 2002.

SPORCULARDA VİTAMİN KULLANIMI

Dr. İlker Yücesir
Dr. Bülent Bayraktar

GİRİŞ

Vitamin ve mineraller 6 temel besin öğesinden ikisidir. Tüm besin öğeleri gibi uygun şekilde ve yeterince alınmaları gerekir. Karbonhidratlar, yağlar ve proteinler gibi enerji kaynağı olma özellikleri yoktur ancak hayati önemleri vardır.

Vitaminler "vita: hayat" ve "amin: amin yapılı kimyasallar" köklerinden, hayat aminleri anlamında yaşamsal önemlerine atıfla adlandırılmış besin öğeleridir. Organizmada çeşitli biyokimyasal işlemlerin katalizörlüğünü yaparlar. Eksiklikleri sorunun ciddiyetine göre çeşitli sağlık sorunlarına yol açarken yoklukları -ki ciddi beslenme bozukluklarında dahi pek mümkün değildir- organizmada ilgili oldukları faaliyetlerin durması anlamını taşır. Fiziksel özelliklerine göre suda eriyen vitaminler ve yağda eriyen vitaminler olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Bu ayırım işlevsel değil taşıma ve depolanma özelliklerine göre yapılmıştır.

Yaşam suda başlamıştır ve halen insan vücudunda da bir anlamda suyun içinde sürmektedir. Hücre içi ve hücre dışı alanda en önemli madde taşıyıcı sudur. Hücre içi ve dışı su dengesini kurmak, başta mineraller olmak üzere, madde düzeyinden organ düzeyine (böbrekler) kadar çeşitli pek çok elemanın görev aldığı bir iştir. Bunun dışında minerallerin hemen hemen tüm organizma faaliyetlerinde rolleri vardır. Bazı reaksiyonların katalizörlüğünü yaparlar, hücrelerin biyoelektrik özelliklerinde önemli rol oynarlar. Mineral iyonları olmasalar biyoelektrik ve ona bağlı organizma faaliyetleri olamazdı. Hücreye madde girişi çıkışında, oksijen taşınmasında, kemik sertleşmesinde ve daha pek çok yaşamsal faaliyette minerallerin hayati görevleri vardır. Organizmada normal ve işlevsel sınırların altında ya da üzerinde olmaları akut/kronik ve bazen yaşamı tehdit eden hastalık tablolarının ortaya çıkmasına yol açar. Örneğin oksijen taşınmasında en önemli görevi yapan hemoglobin yapısında demir içerir, kalsiyum hem hücre zarı polarizasyonunda hem

kas kasılması rol oynar, kemiklerin sert maddesi kalsiyumfosfat tuzudur, sodyum en önemli hücre dışı katyondur ve uyarılabilir hücrelerin depolarizasyonunu sağlayan mineraldir, gibi...

Bu bölümde esas olarak vitaminler hakkında bilgi verilecek olup mineraller kitabımızın diğer bölümünde işlenecektir.

DOĞAL BESLENME ve SORUNLAR

Organizma işlevlerinin fizyolojik sınırlar içinde devam etmesi için çok önemli görevleri olan vitamin ve minerallerin eksiklikleri veya nadiren de rastlansa fazlalıkları, söz konusu işleyişleri patolojik hale getirebilir. Egzersiz stresinin kamçıladığı metabolizma ve her düzeyde organ faaliyetleri vitamin ve mineral dengelerine en az sedanter insan metabolizması kadar ihtiyaç duyar. Bu dengenin bozulmasının performansı olumsuz etkilemesi kaçınılmazdır. Milyonlarca yıllık evrim insan organizmasına neyi ne kadar yemesi gerektiğini öğretmiştir. Doğal yollardan, belli tür besinlerle sınırlanmayan bir beslenme, çok özenli diyetisyen öneri ve hesaplarına gerek kalmadan, hatta kişi ne yediğine fazla özen göstermeden dahi gayet sağlıklı bir beslenmenin temelini oluşturabilir. Ancak günümüz şartlarında burada üç temel nokta veya üç grup insan tipi karşımıza sorun kaynağı olarak çıkmaktadır. Birincisi modern toplumun ve yaşam şartlarının dayattığı beslenme alışkanlıkları ile yüksek kalorili saf ürünleri bol miktarda tüketen, şişmanlık tehditi altındaki orta-üst sosyoekonomik gruptaki insanlar; diğeri, düşük gelirli, ciddi sosyoekonomik sıkıntılara sahip, tüm dünyada dünyanın ekonomik gelişimine zıt bir şekilde gittikçe artan fakir bir kitle; ve üçüncüsü bu iki sosyal gruptan herhangi birine ait olan ve başarılı olmak için kendinden önceki nesillere nazaran performans zorlamaları artmış sporcular. Her iki sosyal grup için çözülmesi gereken temel sorunlar farklı gözükse de sporcular için ortak olan nokta ne az yemeye ne de çok yemeye sedanter insanlar gibi tahammül edemeyecek olmalarıdır. Özellikle üst düzey performans sporcularının vücut gereksinimlerini karşılayan, iyi planlanmış diyetlerle beslenmeleri, bunlar herhangi bir sebeple aksadığında ise doğru ve yeterli miktarlarda alınan besin destekleri ile bunu gidermeğe ihtiyaçları vardır. Hiçbir durumda unutulmaması gereken gerçek, zengin çeşitli kaynaklardan organizmanın gereksinimlerini karşılamaya yönelik, dengeli bir beslenme ile her türlü egzersiz yoğunluğu ve şiddetini tolere edecek şekilde beslenmenin; yani, altı temel besin öğesinin tümünü yeterince almanın mümkün olduğudur.

VİTAMİN DESTEKLERİ

Uygun şekilde beslenen sporcu veya sağlıklı sedanterlerde normal diyetle ek olarak vitamin ve/veya mineral alınmasına gerek yoktur. Ancak batı tipi beslenme de-

nilen yüksek kalorili, saflaştırılmış ürünlerin ağırlıklı olduğu beslenme alışkanlıklarında bazı vitamin ve minerallerin gereğinden eksik olduğu bildirilmiştir⁽¹⁾. Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan araştırmalar çok sayıda insanın yetersiz düzeyde kalsiyum, magnezyum, demir, çinko ve muhtemelen bakır ve manganez aldıklarını bildirmektedirler^(2,3). Kilo verme isteği, vejeteryan beslenme alışkanlıkları, belirli tip gıdalara ağırlık veren veya belirli tip gıdaları az içeren diyet alışkanlıkları riskli grupları oluşturur. Siklet sporcuları, sık seyahat eden sporcular, antrenman yoğunluk, şiddet ve tipine göre diyetlerini düzenleyen sporcular risk altındaki sporcu gruplarıdır. Bu gruplardaki sporcuların herhangi bir sebeple, özellikle belirli sınıf gıdalardan eksik beslenmeleri, bu sebeple oluşan spesifik eksikliklerin dışarıdan alınan tekli veya kombine vitamin/mineral preparatları ile tamamlanmasını gerektirir (bkz. Tablo1).

Tablo 1. Amerika Birleşik Devletleri'nde bazı vitamin-minerallerin multivitamin mineral preparatlarında sağlıklı insanlar için önerilen günlük dozları.

Madde	Günlük miktar (diyet dahil)	Multi Vitamin Mineral ürününde önerilen optimum miktar
Selenyum	70 µg	100–200 µg
Çinko	15 mg	15–25 mg
Kalsiyum	1.000 mg	800–1.000 mg
Krom	120 µg	120–200 µg
Bakır	2 mg	1–3 mg
Folat	400 µg	400 µg
İyot	150 µg	150 µg
Demir	18 mg	Demir eksikliği tanısı veya riski bulunmayan kişiler ilave demir almamalıdır
Magnezyum	400 mg	250–400 mg
Mangan	2 mg	2–5 mg
Molibden	75 µg	75 µg
Niyasin	20 mg	20 mg
Biyotin	300 µg	300 µg
Folat	400 µg	400 µg
Pantotenik asit	10 mg	10 mg
Riboflavin	1,7 mg	1,7 mg
Tiyamin	1,5 mg	1,5 mg
A vitamini	5.000 İÜ	5.000 İÜ (doğal beta-karoten)
B6 vitamini	2 mg	10 mg
B12 vitamini	6 µg	50 µg
C vitamini	60 mg	100–200 mg
D vitamini	400 İÜ	400 İÜ
E vitamini	30 İÜ	100–400 İÜ
K vitamini	80 µg	80 µg

VİTAMİNLER

Vitaminler temel olarak yağda eriyenler ve suda eriyenler olmak üzere iki gruba ayrılır. Yağda eriyenler A, D, E ve K vitaminleridir. Suda eriyenler ise C vitamini ve B vitaminleridir.

A VİTAMİNİ (RETİNOL)

A vitamini yağda eriyen bir vitamindir. Vücutta başlıca dört işlevi vardır.

1. Hücrelerin normal gelişmesine yardım eder. Uygun şekilde gelişerek özgün doku özellikleri kazanamayan hücreler prekanseröz denilen türde eksik ya da yanlış farklılaşma gösterebilirler.

2. Sağlıklı ve iyi görme için gereklidir. Retinada ışığın sinir iletisine dönüşmesi için gereklidir.

3. Embriyo ve sonraki aşamada fetüsün normal büyüme gelişmesi için gereklidir. Embriyonal gelişim içinde özellikle doku ve organ farklılaşmalarında belirleyici olan genleri etkiler.

4. Spermatogenez ve sperm fonksiyonlarına, over ve plasenta üzerine etkisi ile normal üreme için gereklidir.

Karaciğer, süt ürünleri ve balık yağı en iyi A vitamini kaynaklarıdır. Gelişmiş toplumlarda eksikliği çok nadirdir. Bu ürünleri ve beta-karoten içeren sebzeleri diyetle yeteri kadar almayanlarda eksikliği görülebilir. Malabsorbsiyon diğer bir eksiklik sebebi olabilir. Hipotiroidisi olanlarda betakaroteni A vitaminine çevirme yetersizliğinden kaynaklanan eksiklik görülebilir^(4,5). Eksikliğinde ilk bulgu gece körlüğüdür, enfeksiyonların, özellikle de çocukluk hastalıklarının (kızamık) ağır seyrederek zor iyileşmesi, kistik fibroz ve lökoplaki görülür. Ayrıca cilt kuruluğu, artmış enfeksiyon riski ve metaplazi görülebilir. Sivilce, yara iyileşmesi, menoraji, demir eksikliği anemisi, bronşit, kızamık tedavilerine katkısı olduğu düşünülerek kullanılması söz konusudur. Demir eksikliği anemisinde demir ile kombine kullanımını sadece demir kullanımına nazaran daha etkili bulan çalışmalar vardır⁽⁶⁾. Yetişkinlerde profilaktik veya tedavi amacı ile sıklıkla önerilen doz 25.000 İÜ (7.500 µg)- 30.000 İÜ/gün dür⁽⁷⁾. Ancak uygulanacak dozu bireysel olarak tayin etmek daha uygundur. Zira farklı amaçlar ve kullanacak kişinin sağlık durumu dozu etkiler. Örneğin 65 yaş üzerinde olanlar, karaciğer problemi olanlar 15.000 İÜ/gün, hamile veya hamilelik riski olanlar 10.000 İÜ (3.000 µg)/gün'den az kullanılmalıdır⁽⁸⁾. Yetişkinler için yapılan çeşitli araştırmalarda gereksiz A vitamini kullanımının yan etkilerine ilişkin olarak çelişkili sonuçlar bulunmuştur.

Çocuklarda A vitamini çok dikkatli kullanılmalıdır. Pek çok kişi enfeksiyonlardan korunma veya vücudun immun gücünü arttırma amacıyla çocuklarına hekime da-

nişmaksızın A vitamini verebilmektedir. Ancak ciddi beslenme bozukluğu ve/veya immün yetersizliği olmayan çocuklarda fayda yerine ishal ve solunum sisteminde istenmeyen etkilerin görüldüğü bildirilmiştir⁽⁹⁾. Bu yüzden malabsorbsiyon riski olmayan çocuklara A vitamini vermek gereksiz gözükmektedir. Bir kilonun altında doğan prematür bebeklerde profilaksi uygulanmasının akciğer problemleri gelişmesini azalttığı bildirilmiştir⁽¹⁰⁾. Yine eksiklik riski taşıyan çocuklarda çinko ve demirle kombine kullanımın A vitamini faydalarını arttırdığı söylenmiştir⁽¹¹⁾.

Sporcularda eksiklik tedavisi ile sağlanan gelişmelere ek olarak performansı artırdığına ilişkin yayına rastlanmamıştır.

BETA KAROTEN

Beta karoten bitkilerden alınan bir A vitamini öncülüdür ve vücutta A vitamini-ne çevirilerek kullanılır. Antioksidan ve immün sistemi aktive edici etkileri mevcuttur. Karoten familyasından diğer antioksidan maddeler kriptoksantin, zeaksantin, alfa karoten, lutein ve likopendir. Ancak bu maddelerin beta karoten gibi A vitamini-ne dönüşme özellikleri yoktur.

Koyu yeşil, sarı ve turuncu sebzeler iyi beta karoten kaynaklarıdır. Lökoplaki, akciğer kanseri, gece körlüğü, fotosensitivite tedavilerinde kullanılır. Sigara içenlerde sentetik beta karotenin akciğer kanseri riskini arttırdığını bildiren yayınlar mevcuttur⁽¹²⁻¹⁴⁾.

Beta karoten içeriği düşük diyetle beslenenlerde A vitamini eksikliği görülme riski yüksektir. Bu pek nadir görülen bir durum olmakla birlikte ileri yaştaki tip 2 diyabet hastalarında alım miktarından bağımsız olarak kan düzeyleri düşük bulunmuştur⁽¹⁵⁾. Doğal yollarla beta karoten alımı ve sentetik yollarla alımının teorik olarak farkı yok gibi gözükmeyle birlikte tümüyle doğal yollarla beta karoten alımı ile akciğer kanserinden korunma söz konusu iken sentetik beta karoten alımı ile bu etki gözlenmemiştir^(16,17). Sigara içenlerde sentetik beta karoten alımı akciğer kanseri riskini ve damar hastalıklarını belirgin şekilde arttırmıştır^(12-14,18). Doğal yollarla beslenme dışında en sık kullanılan günlük doz 25.000 İÜ (15 mg)/gün'dür. 100.000 İÜ (60 mg) günlük alımlarda dahi önemli yan etkiler gözlenmez, ancak daha üst dozlarda ciltte sararma meydana gelebilir⁽¹⁹⁾. Faydaları konusu ise dozla doğrudan ilişkilendirilmemiştir. Normal diyetlerine ek olarak uzun süre (özellikle yüksek miktarlarda) beta karoten alanların E vitamini ve lutein değerleri düşer^(20,21). Sentetik beta karoten alımı ile yukarıda anılan, sigara içenlerde akciğer kanseri görülme riskinin artmasının yanı sıra akolle birlikte karaciğer toksisitesinde artış bildiren hayvan çalışmaları mevcuttur⁽²²⁾.

D VİTAMİNİ (1,25-dihidroksikolekalsiferol)

D vitamininin organizmadaki en önemli işlevi kanda kalsiyum seviyelerini sabit tutmaktır. Bunu barsaklardan emilimi arttırarak ve atılımı azaltarak, idrardan atılımı azaltarak sağlar. Ayrıca fosfat iyonlarının barsaklardan emilimini arttırır ve böbreklerden atılımı azaltır. Tüm bu etkileri vücutta kalsiyum tutarak kanda belirli konsantrasyonun korunmasına, böylece de kemiklerden depo kalsiyum rezorbsiyonunun azalmasına hizmet eder. Gerektiği takdirde kemiklerden kalsiyum rezorbsiyonu ile kan değerlerini dengede tutmaya da hizmet eden bir özelliği vardır ki, bu, daha önce anılanlarla zıt bir etki olsa da, D vitamininin kalsiyum metabolizması üzerindeki önemini ispat eder. Hangi yönde etki edeceği karmaşık geri-beslenme mekanizmaları ile düzenlenir. Paratiroid hormon ve kalsitonin ile ortak olarak organizmanın gereksinimlerine göre etki ederler. Kolekalsiferol, 25-hidroksikolekalsiferol, 1,25-dihidroksikolekalsiferol çeşitli etkinlikteki metabolitleridir. En etkin formu 1,25-dihidroksikolekalsiferoldür ve organizmadaki ömrü kısadır. Dönüşüme uğramamış şekilde karaciğerde aylarca depolanabilir ve eksikliği görülmez.

D vitamininin kan hücreleri oluşumuna, hücre diferansiyasyonuna ve immünite üzerine olumlu etkileri bildirilmiştir. Multipl skleroz, otoimmün artrit ve juvenil diyabet riskini azalttığını savunan çalışmalar mevcuttur^(23,24). Pankreas hücrelerinde D vitamini reseptörleri bulunmuş, yeterli insülin salgılanmasında rolü olduğu ve bazı tip 2 diyabet hastalarında D vitamini desteği ile insülin salgısının artabileceği söylenmiştir^(25,26). En çok bilinen, eksikliği halinde gelişim çağındaki çocuklarda kalsiyum eksikliği ile birlikte seyreden raşitizmdir. Erişkin ve yaşlılarda benzeri bir klinik tablo osteomalazidir, ancak raşitizmden farklı seyreder.

En iyi beslenme kaynağı balık yağıdır. Ayrıca D vitamini eklenerek zenginleştirilmiş gıdalarda da bulunur. Besinlerle en sık kolekalsiferol (D3 vitamini) şeklinde alınır ve vücutta aktif D vitaminine çevirilir.

Raşitizm, Krohn hastalığı, kistik fibroz, osteoporoz ve osteomalazi tedavilerinde tedavi veya destek amacı ile kullanılır. Gün ışığı ile yeterince temas edemeyen kişiler her yaşta D vitamini eksikliğine aday risk grubunu oluşturur. Son yıllarda yoğun hava kirliliği ile de bu durum oluşabildiği bildirilmiştir⁽²⁷⁾. Ancak eksikliği daha çok vejeteryenlerde görülmeye adaydır, ayrıca koyu tenliler, alkolikler, böbrek veya karaciğer hastalığı olanlar da eksiklik adaydır. Geniş barsak rezeksiyonu gerektiren ameliyat geçirenler, emilim bozukluğu olanlar, pankreatit veya kistik fibroz gibi pankreas fonksiyonlarının bozulduğu hastalıkları geçirenler, hipertiroidisi olan kadınlar da eksiklik adaylarıdır⁽²⁸⁻³⁰⁾.

Dengeli bir diyetle yeterli düzeyde güneş ışığı alanların ek olarak D vitamini almaları gerekmez. Günlük önerilen doz yetişkinlerde 200 İÜ/gün dür. Ancak özellikle yaşlılarda kemik sorunlarını azaltmak üzere 800-1000 İÜ/gün alınması gerek-

tiğini bildiren yayınlar mevcuttur⁽³¹⁻³⁴⁾. Hiperparatiroidisi olanlar ve sarkoidoz hastaları hekime danışmaksızın D vitamini almamalıdır. Gereksiz yere uzun süre alınan aşırı dozlar kilo kaybı ve böbrek taşlarına yol açabilir. Aşırı alımla nadiren de olsa sağırılık, körlük, artmış susama, artmış idrara çıkma, ishal, çocuklarda kilo alma bozukluğu yapabilir. Sıklıkla 400 İÜ/gün dozunda alınır. Toksikite ile ilgili çeşitli yayınlar olmakla birlikte 40.000 İÜ/gün altında alım ile toksisite nadirdir⁽³⁵⁾. Yine de günde 1000 İÜ'den fazla almak isteyenlerin bir hekime danışmaları uygundur. Kanda yüksek kalsiyum düzeyleri kalp hastalıkları ile ilişkili bulunmuştur, yine D vitamininin kan kolesterol düzeylerini yükseltebileceğini bildiren yayınlar da mevcuttur⁽³⁶⁻³⁸⁾.

Kalsiyum kemik yapısı başta olmak üzere kas kasılması, kalp ve dolaşım sistemi fonksiyonları açısından önemli bir mineraldir. Kalsiyum metabolizması üzerine önemli etkileri olan D vitamininin sporcularda performansı artırıcı etkisi olmayıp, yukarıda belirtilen koşullara özenle kullanımı tavsiye edilir.

E VİTAMİNİ (TOKOFEROL)

E vitamini vücutta hücre membranı ve düşük dansiteli lipoprotein (LDL) gibi diğer yağda çözünen elemanları koruyan bir antioksidandır. Günde 400-800 İÜ doğal E vitamininin kalp krizi riskini azalttığını bildiren pek çok yayın vardır⁽³⁹⁻⁴⁴⁾.

Organizmada glikoz metabolizması üzerine de etkili olduğu ve diyabet hastalarının da E vitamini kullanımından fayda göreceğini bildiren yayınlar mevcuttur. Son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda enflamasyon, kan hücrelerinin regülasyonu, bağ dokusu gelişimi ve hücre bölünmesinin genetik kontrolü üzerine de etkili olduğu bildirilmiştir⁽⁴⁵⁾.

Sentetik E vitamini alımının faydalarının ise sınırlı olduğu ve 400 İÜ/gün miktardan az alımın fayda etmediği bildirilmiştir^(46,47).

Buğday tohumu yağı, fındık-fıstık, çekirdekler, yumurta sarısı ve yapraklı yeşil sebzeler doğal E vitamini kaynaklarıdır. Bu doğal besinlerin tüketilmesi ile elde edilecek miktar günlük ihtiyacı karşılamakla beraber bilinmesi gereken iki önemli nokta bu gıdalardan elde edilen bitkisel yağların üretim işlemleri sırasında E vitamininin uzaklaştırıldığı ve piyasada bulunduğu şekli ile 100-800 İÜ miktarlarının besinlerle alınamayacağıdır.

Anemi tedavisine destek, güneş yanıklarından korunma/tedavisinde, çocuklarda epilepsi tedavisine destek ve yaşlılarda immun fonksiyonun desteklenmesi amacı ile kullanılması söz konusudur. Hücre yapısı ve proliferasyonu üzerine etkileri ve antioksidan özellikleri sebebi ile dismenoreden kalp krizine, osteoartritten parkinsona, inmeden burkulmalara kadar çok geniş yelpazede, beklenen faydaları sebebiyle bilimsel dayanakları eksik olmakla birlikte kullanıldığı bilinmektedir.

Ciddi E vitamini eksikliği çok nadir olarak görülen bir durumdur. Trombotik trombotik purpura hastalarında E vitamini taşıyıcı proteini genetik kaynaklı bir yapısal bozukluk gösterir ve bu hastalarda kan ve doku E vitamini düzeyleri düşük bulunmuştur^(48,49). Düşük E vitamini düzeyleri romatoid artrit riskinde artma ve majör depresyonla ilişkilendirilmiştir^(50,51). Hamilelikte preeklampsi gelişen kadınların kanlarında normal hamilelere göre daha düşük miktarda E vitamini saptanmıştır⁽⁵²⁾. Çok yaşlı tip 2 diyabet hastalarında, günlük E vitamini alımları ile ilişkili olmayan ve yaşa bağlanan düşük kan düzeyleri tespit edilmiştir⁽¹⁵⁾.

Doğal ve sentetik E vitamini arasında biyoyararlılık açısından farklar bildirilmiştir. Doğal E vitamini daha aktiftir ve daha iyi emilir. Etiket bilgisi olarak piyasadaki ürünlerin üzerinde yazan değerlerin kaynağının doğal veya sentetik olmasına bakılmaksızın bu miktarda etkinlik göstermesi gerekir. Örneğin üzerinde 100 İÜ yazan bir ürün için bu değer doğal kaynaklı olduğunda 67 İÜ kadardır. Bazı yeni yayınlarda doğal E vitamini sentetik E vitamininden kabul edilemediği gibi 1,36 kez değil yaklaşık 2 kez daha fazla biyoyararlanım sağladığı bildirilmiştir^(53,54). Günlük doz ayarlanırken bu bilgilerin göz önünde bulundurulması önemlidir. Yine piyasadaki bazı formların karışık olması söz konusudur. Farklı alt tiplerin (alfa-, gama-, gibi) farklı etkinlikte olduklarını bildiren yayınlar da mevcuttur^(55,56).

Günlük ihtiyaç 15 mg veya yaklaşık olarak 22 İÜ dür. Piyasada en sık olarak bulunan ticari formları 400-800 İÜ olmakla birlikte 100-200 İÜ/gün dozundan daha yüksek alımın ek faydalarını gösteren yayınlar olmadığından, uzun süreli kullanım planlayanların bu miktarları tercih etmeleri uygundur. Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi (The National Academy of Sciences) yetişkinler için günlük alım üst sınırını 1000 mg olarak belirlemiştir⁽⁵⁷⁾.

Eksikliği dışında; diyetle ek olarak alınan E vitamininin performansa olumlu etkisi yoktur.

K VİTAMİNİ

K vitamini kemik gelişimi ve pıhtılaşma için önemli bir vitamindir. Her iki etkisini de vücutta kalsiyum taşınmasına yardımcı olarak yapar. İki alt tipi vardır; K1 (filokinon), K2 (menadiyon). Yüksek doz varfarinin anti-dotu olarak ve yine varfarin tedavisi altında iken cerrahi uygulamalar geçirecek olanlara uygulanması söz konusudur. Miyelodisplastik sendromda K2 formunun kullanılmasının akut miyeloid lösemi gelişimini azalttığına dair yayınlar mevcuttur⁽⁵⁸⁾. Bu etkinin açıklanması ve kesinleşmesi için daha başka çalışmalarla desteklenmesi gereklidir. Anne sütü ile beslenen bebekleri eksiklikten korumak için doğumdan hemen sonra bebeğe rutin olarak 1 doz K vitamini veren ekoller mevcuttur.

Ispanak, brokoli, kara lahana gibi yeşil yapraklı sebzeler en iyi ve doğal kaynak-

larıdır. Bitki ne kadar yeşilse K vitamini içeriği o denli fazladır⁽⁵⁹⁾. Soya, pamuk, zeytin yağları da iyi kaynaklardır.

K vitamini eksikliğine bağlı kanama eğilimi malabsorbsiyon ile seyreden hastalıklar dışında hemen hemen hiç görülmez. Ancak beslenme düzeni çok bozuk ve antibiyotik kullanan hospitalize hastalarda eksiklik görüldüğüne dair raporlar mevcuttur⁽⁶⁰⁾. Yetişkinler için önerilen günlük doz 1 mg/kg'dır. Yeterli miktarda yeşil sebze tüketimi ile bu miktarların uygun şekilde alındığı bilinmekle birlikte 18-44 yaşları arasındaki kadın ve erkeklerin günlük önerilen dozun altında K vitamini aldıklarını bildiren yayınlar da mevcuttur^(61,62). Sporcularda eksiklik dışında herhangi bir kullanım sebebi yoktur.

C VİTAMİNİ (Askorbik Asit)

C vitamini pek çok biyolojik fonksiyonu olan bir vitamindir. Hem LDL'yi (Low density lipoprotein; düşük dansiteli lipoprotein) oksidatif hasarlardan koruyan antioksidan etkisi ile, hem de damar sertliğini ve trombosit agregasyonunu azaltıcı etkileri ile iskemik kalp hastalıklarına karşı koruyucu olduğu bildirilmektedir^(39,63). Antioksidan özelliklerinin sigara içenleri ve pasif içicileri serbest radikallerin zararlarından koruduğunu gösteren çalışmalar olmakla birlikte bu etki sigaraya maruz kalmayan sağlıklı kişilerde görülmez⁽⁶⁴⁾. Kalp damar sistemi üzerine bir diğer etkisi doğal bir vazodilatatör olan nitrik oksit yapımını arttırmasıdır⁽⁶⁵⁾. Bu sayede hipertansiyon ve iskemik kalp hastalıkları riskini azaltır. Yine kas ve damar dokularının çok önemli bir elemanı olan kollajen yapımını düzenleyici etkileri mevcuttur. Bu etki anti-histaminik etkisi ile birlikte yara iyileşmesinde de önemlidir. Organizmada safra yapımında, alkol ve diğer maddelerin detoksifikasyonunda, virüs enfeksiyonlarına karşı immün sistemde olumlu etkileri mevcuttur. Gözde, ilerleyen yaşla birlikte C vitamini düzeylerinde düşme olduğu gösterilmiştir⁽⁶⁶⁾. Diyete ek olarak C vitamini kullanımının bu düşüşü azaltarak katarak oluşumunu azaltabileceği söylenmiştir⁽⁶⁷⁻⁶⁹⁾. C vitamininin insanlarda aldoz redüktaz enzimi aktivitesini azalttığı bildirilmiştir⁽⁷⁰⁾. Aldoz redüktaz gözlerde, sinirlerde ve böbreklerde sorbitol birikiminin nedeni olan enzimdir ve bu dokularda sorbitol birikimi diyabet hastalarında uç organ hasarının sorumlularından biri olarak düşünülmektedir. C vitamininin toksik bir mineral olan kurşunun organizmada birikmesini önlediği bildirilmiştir^(71,72).

Fronküloz hastalarında, defektif lökosit fonksiyonlarında, refleks sempatik distrofide C vitamini kullanımının yararlarını gösteren çalışmalar mevcuttur^(73,74). Turunçgiller, kırmızı biber, çilek, böğürtlen, maydanoz, brüksel lahanası, brokoli iyi C vitamini kaynaklarıdır.

Anemi, soğuk algınlığı, bronşit, yüksek kolesterol, kalp krizleri, erkek infertilitesi, jinjivit, yoğun egzersiz, yara-bereler faydalı bulunarak kullanıldıkları durumlarıdır. Buralardaki kullanımın tek başına değil destekleyici olduğu unutulmamalıdır.

Ciddi eksikliklerinde denizci hastalığı olarak bilinen skorbüt oluşur. Modern toplumlarda görülmemekle birlikte sağlıklı kişilerin doğal beslenme ile yeterince C vitamini alamadıklarını düşünenler mevcuttur. Yorgunluk, ciltte kolay çürük oluşumu, dişeti kanamaları skorbütten çok önce ortaya çıkan eksiklik belirtileridir. Sigara içenlerin kanda C vitamini düzeyleri içmeyenlere göre daha düşüktür ve normal kan düzeylerini temin için ek olarak C vitamini almaları önerilmektedir. Hamilelikte preeklampsi gelişen kadınlarda gelişmeyenlere oranla daha düşük C vitamini seviyeleri tespit edilmiştir⁽⁵²⁾. Yine düşük C vitamini olan kadınlarda safra taşları daha sık görülür^(53,75). Böbrek yetersizliği olanlarda da C vitamini eksikliği riski artmıştır, ancak bu durumdakilerin doktorlarına danışmadan destek amaçlı C vitamini kullanmamaları daha uygundur⁽⁷⁶⁾. Sigara içmeyen erişkinler için günlük önerilen doz kadınlarda 75 mg/gün, erkeklerde 90 mg/gün dür. Sigara içenlerde bu miktar sırasıyla 100 ve 125 mg olmaktadır. C vitamini ile yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu 100-1000 mg/gün'lük alımlarla dizayn edilmiştir. İdeal alım miktarına yönelik çalışmalar ne yazık ki eksiktir. Suda eriyen bir vitamin olması sebebiyle fazlası zarar vermeden atılır düşüncesi yanlış bir şekilde yaygındır. Kalp hastalıklarından korunmak açısından bakıldığında 100-200 mg C vitamini yeterli gözükmektedir⁽³⁹⁾. Bazı uzmanlar daha yüksek miktarlarda alınsa dahi 200 mg/gün'ün üzerindeki miktarların hücreler tarafından kullanılmadığını ifade ederek bu miktarı yeterli görmekte-dirler⁽⁷⁷⁾. Alım arttıkça vücuttan atılımında eşit miktarda olması sebebiyle gereğinden fazla kullanımın fayda etmediği ve C vitamininin vücuttaki kullanımını arttırmadığı gösterilmiştir⁽⁷⁸⁾. Pek çok çalışmanın değerlendirildiği bir derlemede yazarlar günlük 120 mg'ı en uygun doz olarak bildirmişlerdir⁽⁷⁹⁾. Yine de özellikle hastalık durumlarında tedaviyi destekleyici olarak kullanıldığında önerilen dozlarda önemli çelişkiler ortaya çıkmaktadır. Örneğin soğuk algınlığında C vitamini kullanımını inceleyen çalışmalardan yapılan bir derlemede 2 g/gün dozunun çocuklarda erişkinlerde kullanılan 1 g/gün'den daha etkili olduğu belirtilerek en azından bu durum için günlük önerilen alımın çok üzerinde dozların uygun olacağı bildirilmiştir⁽⁸⁰⁾. Sağlıklı insanlarda 2-4 g'a kadar varan yüksek dozların iyi tolere edildiği bildirilmekle birlikte çok daha düşük dozlarda dahi diyare bildirilmiştir⁽⁸¹⁾. Ayrıca yüksek doz C vitamini alımı organizmada bakır eksikliğine yol açabilir^(82,83). C vitamini demir emilimini artırır, özellikle hemosideroz gibi organizmada demir birikiminin arttığı durumlarda dikkatli olunmalıdır. Hamilelikte C vitamini kullanımının yenidoğanda "ribaunt skorbüt" oluşumuna sebep olacağı inancının yayımlandığı 1965'den bu yana klasik bir bilgi olarak yayınlığına rağmen bu bilginin yanlışlığı üzerinde duran ciddi yayınlar da mevcuttur^(84,85). Glikoz-6-fosfataz eksikliği, demir fazlalığı, hikayesinde böbrek taşı veya böbrek yetersizliği olanlar C vitamini alırken mutlaka hekime danışmalıdırlar^(78,86-91). Diyabet hastalarında daha düşük miktarlarda C vitamini alımının faydaları öngörülmekle birlikte 4,5 g/gün alım ile kan şekeri yük-selme bildirilmiştir⁽⁹²⁾.

Sporcularda antioksidan etkisi ve ağır egzersiz yapanlarda immun depresyonu önleyeceği düşüncesi ile kullanımı öngörülmektedir. Bu etkilerin sporcularda sağlıklı sedanterlerden daha fazla görüldüğü ya da performansın ilave C vitamini kullanımı ile arttırdığına dair yayına rastlanmamıştır. Yine de 100-200 mg/gün miktarına ulaşamayan sporcuların açığı kapatmak üzere diyetle C vitamini preparatları eklemeleri önerilebilir.

B1 VİTAMİNİ (Tiamin)

B1 vitamini suda çözünen vitaminlerdendir. Organizmada karbonhidratlar, yağlar ve proteinin işlenerek ATP üretimi için her hücrenin B1 vitaminine ihtiyacı vardır. Sinir hücrelerinin normal fonksiyon gösterebilmeleri için de B1 vitaminine ihtiyaçları vardır. Buğday, kabuklu yemişler, kuru fasulye, bezelye, tohumlar, tahıllar, et ve balık zengin B1 kaynaklarıdır. Diyetle yeterince almak mümkündür. Yaşla birlikte B1 vitamini düzeylerinde genel sağlık durumundan bağımsız bir düşme görülür⁽⁹³⁾. Alkolizm ve emilim bozukluğu ile seyreden sağlık sorunlarında eksikliği görülebilir. Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda da eksikliği görülür⁽⁹⁴⁾. Kronik yorgunluk sendromu hastalarında da B1 vitamini eksikliği görülebilir^(95,96). Böbrek diyalizi hastaları yaşamsal sorunlar yaratabilecek B1 vitamini eksikliğine adaydırlar. Bu hastalarda eksikliği tamamlayıcı tedavi mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır⁽⁹⁷⁾. Günlük ideal alım miktarları kesin olarak belirtilmemiş olmakla birlikte sağlıklı yetişkinlerin günde 9 mg kadar B1 vitamini tükettikleri bildirilmiştir⁽⁹⁸⁾. Piyasada sık bulunan preparatlar multivitamin formunda olup genellikle 20-25 mg içerirler, ki bu da günlük ihtiyacın üzerindedir. Çok yüksek dozlarda alımın dahi toksik olmadığı bilinmekle birlikte sağlıklı kişilerde fazla alımın ek bir faydası da bilinmemektedir. Sporcularda performansı artırıcı etkisi görülmemiştir.

B2 VİTAMİNİ (Riboflavin)

B2 vitamini suda çözünen vitaminlerden olup amino asitler ve yağların işlenmesi, B6 vitamini ve folik asitin aktive edilmesi ve karbonhidratlardan ATP elde edilmesi için gereklidir. Bazı durumlarda antioksidan özelliği vardır. Süt ürünleri, yumurta ve kırmızı et yüksek miktarlarda, yeşil yapraklı sebzeler, rafine edilmemiş tahıllar da bir miktar B2 vitamini kaynaklarıdır. Anemi, migren ve dismenorede tedavi amaçlı kullanımı söz konusudur. Alkoliklerde eksikliği görülebilir, yine katarak ve orak hücre anemisi hastalarında da eksiklik bildirilmiştir⁽⁹⁹⁻¹⁰¹⁾. Geri kalmış ülkelerde gebelikte preeklampsi gelişimi riskini arttırdığı bulunmuştur⁽¹⁰²⁾. Kronik yorgunluk sendromu hastalarında B2 eksikliği görülebilir⁽⁹⁵⁾. İdeal günlük alımla ilgili bilgiler yetersizdir. Multivitamin preparatlarında sıklıkla 20-25 mg kadar bulunur ve bu miktar sıklıkla yeterli düzeyin üzerindedir. B1, B3 ve B6 vitaminleri ile birlikte etki gösterdiğinden ticari şekiller sıklıkla B kompleks vitaminleri olarak bulunur.

B3 VİTAMİNİ (Niyasin [nikotinik asit], Niyasinamid [nikotinamid], İnositol heksaniyasinat)

B3 vitamini suda eriyen vitaminlerden olup karbonhidratlardan enerji eldesinde kullanılır. Organizmada fazla karbonhidratların yağ olarak depolanması ve alkolün işlenmesi için gereklidir. Niyasin formu kolesterol metabolizmasında rol alırken niyasinamid formunun bu etkisi yoktur. Bir varyasyonu olan inositol heksaniyasinat formu niyasin toksisitesi tabloları ile ilişkili görülmediğinden yüksek doz kullanım istenen durumlarda tercih edilir. En iyi doğal kaynakları yer fıstığı, bira mayası, et ve balıktır. İşlenmemiş tahıllarda da bir miktar bulunur. Sivilce tedavisinde topikal, yüksek kolesterol ve trigliserit düzeylerinde oral olarak niyasin, intermitan kladiyosoda niyasin ve inositol heksaniyasinat, osteoartritte niyasinamid formları tedaviye destek amacı ile kullanılır. B3 eksikliğinin klinik tablosu olan pellegra iştah kaybı, ishal, deride raş, mental değişiklikler, sindirim ve duygusal bozukluklarla seyreden bir tablo olup gelişmiş toplumlarda seyrek görülür.

Normal diyetle eksikliği görülmeceği düzeyde alım mümkündür. Yine de sıklıkla B kompleks veya multivitamin preparatları içinde 10-25 mg alınır. Niyasinamid formu 1000 mg üzerinde alımlarla nadir karaciğer problemleri bildirilmiş olmakla birlikte güvenilirdir. Niyasinin ise 50-100 mg dozlarda alımı ile al basması (flushing), baş ağrısı, ve mide ağrıları bildirilmiştir. Niyasinin bazı sağlık problemleri için günde 3000 mg'a varan miktarlarda reçete edilmesi söz konusudur. Bu yüksek miktarlar karaciğer hasarı, diyabet, gastirit, göz hasarları ve ürik asit artışı görülebilir. Yavaş salınımlı tablet formlarında niyasin alımı bazı yan etkileri azaltmakla birlikte, bu tür preparatlarla karaciğer toksisitesi ve nadiren yetersizliği tablosu gelişebilir⁽¹⁰³⁻¹⁰⁷⁾. Orta salınım süreli bir preparat formunun karaciğer sorunlarına yol açmaksızın yüksek doz niyasin uygulamalarını sağladığı bildirilmiştir⁽¹⁰⁸⁾. 1000 mg/gün veya daha yüksek dozlarda niyasin kullanımı ile kalp krizi riskini arttıran homosistein artışı gösterilmiştir⁽¹⁰⁹⁾. Niyasinin diğer etkileri kalp krizi riskini azalttığından homosistein arttırıcı etkisinin önemi tartışmalıdır^(110,111). Sonuç olarak yüksek doz niyasin alımı söz konusu olduğunda hekime danışmak şarttır. B3 vitamini karbonhidratlardan enerji elde etmede B1 ve B2 ile birlikte etkin olduğundan genellikle B kompleks veya multivitamin şeklinde alınır.

Egzersiz için çok önemli olan karbonhidrat metabolizmasındaki fonksiyonları eksikliği dışında performansa etki etmez.

PANTOTENİK ASİT (Kalsiyum pantotenat, B5 vitamini)

Suda eriyen bir vitamin olan pantotenik asit Krebs döngüsüne girerek enerji üretiminde rol oynar ve asetilkolin yapımı için gereklidir. Yine yağlardan enerji elde etmek için de gereklidir. Kolesterol sentezi için de pantotenik asit gereklidir.

Adrenal bezleri aktive eder ve bir yan ürünü olan pantetinin kanda kolesterol ve trigliserit düzeylerini düşürdüğü bildirilmiştir⁽¹¹²⁾.

Karaciğer, maya ve somon balığı en iyi doğal kaynaklar olmakla birlikte sebzeler, süt ürünleri, et, yumurta ve daha pek çok gıdada bulunur.

Pantotenik asit veya pantetin olarak yüksek kolesterol ve trigliserit seviyelerini düşürmek amacı ile kullanılır. Nadir olarak alkoliklerde eksikliği görülebilir. Diyete ek olarak alıma sıklıkla gerek yoktur, ancak pek çok multivitamin preparatında 10-25 mg bulunur.

Sporcularda kullanımının performansa etkisi gösterilmemiştir.

B6 VİTAMİNİ (Piridoksin)

B6 vitamini proteinlerin yapı taşı olan amino asitlerin işlenmesi için en önemli vitamindir. Pek çok amino asitin yapım ve ayrıştırılmasında görevi vardır. Ayrıca serotonin, melatonin ve dopamin yapımı için B6 vitamini gerekir. Bu maddelerin yapımındaki işlevleri sebebiyle mental işleyişi ve belki de ruh halini düzenlemede en temel besin maddelerindedir. Folik asit ve B12 vitamini ile birlikte kalp krizi ve inmenin risk faktörlerinden olan homosisteinin kan düzeylerini düşürücü etki eder. Homosistein osteoporoz ve Alzheimer hastalığı gibi başka sağlık problemleri ile de ilişkilidir. Çocukluk çağı epilepsilerinden nadir görülen ancak sıklıkla zeka geriliği ile seyreden, ciddi bir tür epilepside B6 metabolizmasındaki bozukluk ana sebeptir. Bu hastalarda kriz aktivitesi intravenöz B6 uygulamaları ile döndürülebilir⁽¹¹³⁾. Bazı çalışmalarda hamilelikte ortaya çıkan glikoz intoleransına bağlı diyabetlerde glikoz toleransını arttırdığı öne sürülmüştür^(114,115). Ancak bu görüşleri doğrulamayan yayınlar da mevcuttur⁽¹¹⁶⁾.

Patates, muz, kuru üzüm, kepek, tahıllar, mercimek, karaciğer, hindi ve ton balığı en iyi doğal kaynaklardır.

Anemi, otizm, depresyon, kanda yüksek homosistein düzeyleri, premenstrüel sendrom sıklıkla kullanıldığı hastalık ve klinik tablolarıdır.

B6 vitamini eksikliği pek nadir rastlanan bir durum olmakla birlikte immünite-de zayıflamaya, deri lezyonlarına ve mental konfüzyona sebep olabilir. Alkoliklerde, böbrek yetersizliğinde ve oral kontraseptif kullanan kadınlarda ciddi boyutta eksiklik görülebilir. Böbrek yetersizliği hastaları B6 eksikliği açısından riski artmış kişilerdir⁽⁷⁶⁾. Öte yandan bazı kronik yorgunluk sendromu hastalarında da eksiklik bildirilmiştir⁽⁹⁵⁾. Çeşitli preparatlarla en sık alınan günlük doz 10-25 mg arasındadır. Bazı özel durumlarda alımın 100-200 mg/gün miktarlarına kadar artırılması önerilebilir. 200 mg/gün miktarına kadar yetişkinlerde güvenli kabul edilir⁽¹¹⁷⁾. Bu dozun üzerinde bazı nörolojik yan etkiler oluşabilir⁽¹¹⁸⁾. B6 zehirlenmesi duyuşal sinirleri

haraplayarak, el ve ayaklarda duyu kaybı ve yürüme zorluklarına yol açabilir. Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi B6 vitamini ile yapılan bilimsel çalışmaları inceleyerek uzun süreli kullanım için güvenli üst limiti günde 100 mg olarak tespit etmiştir. Hamile ve emziren kadınların bu dozların üzerine çıkmamaları önemle vurgulanmaktadır. Magnezyum biyoyararlanımını arttırdığı için birlikte buldukları preparatlar mevcuttur.

İlave alımının sporcularda performansa etkisi gösterilmemiştir.

FOLİK ASİT (Folat, Metilfolat, B8 vitamini)

Folik asit hücre replikasyonu ve gelişimi için gerekli bir B vitaminidir. Tüm hücrelerde genetik bilgi deposu olan DNA ve protein sentezi için gerekli olan RNA'nın oluşumunda önemli görevleri vardır. Bu sebeple; özellikle fetüsünki gibi hızlı büyüyen dokularda, eritrositler ve savunma hücreleri gibi hızlı çoğalan hücre gruplarında ayrı bir öneme sahiptir. B12 emilimi için folik asit gereklidir. Eksikliği megaloblastik anemi denen bir tür anemiye yol açar ve bu durum folik asit tedavisi ile tamamen geri dönüşlüdür.

Hamilelikte ihtiyaç artar⁽¹¹⁹⁾. Hamilelik sırasında eksikliği düşük doğum tartılı bebeklere ve yine bebeklerde nöral tüp defektlerine yol açar⁽¹²⁰⁾. Bir çalışmada folik asit eksikliği riski bulunan kadınlara hamilelik öncesi ve sırasında folik asit verilmesi ile bebeklerde nöral tüp defektinin % 72 oranında azaldığı belirtilmiştir⁽¹²¹⁾. Hamilelik beklentisi olan kadınların 400 mg/gün folik asit alması sıklıkla önerilir. Bu önlem hamilelik teşhis edilerek folik asit kullanımına başlanacak döneme kadar gelişebilecek nöral tüp defektlerini önlemek açısından önemli görülmektedir. Ayrıca bu şekilde koruyucu amaçlı olarak kullanımla konjenital kalp defektlerinin, üriner anomalilerin, yarı dudak ve eksik uzuv defektlerinin azaltılabileceği bildirilmiştir⁽¹²²⁻¹²⁴⁾. Diğer bazı B vitaminleri gibi folik asit de homosisteini azaltan enzimlerin kofaktörüdür. Başta kalp krizi olmak üzere pek çok hastalık riskini arttıran homosistein seviyelerinin düşürülmesi için folik asit gerekli ve en etkili olanıdır⁽¹²⁵⁻¹²⁷⁾.

Düşük folik asit içeren diyetlerin kalın barsaklarda polip oluşumu ile ilişkisi gösterilmiş ve bu bulgu folik asitin kolon kanseri oluşumu riskini azaltabileceği şeklinde yorumlanmıştır⁽¹²⁸⁾. Yine ülseratif koliti olanlarda düşük folik asit seviyeleri kanserle ilişkili bulunmuş, anormal hücre gelişiminin artan folik asit alımı ile azaldığı gösterilmiştir⁽¹²⁹⁻¹³¹⁾. Kolon kanseri ve kolorektal kanserlerle ilişkili folik asit alımının riski belirleyici olduğunu gösteren pek çok çalışma mevcuttur.

Bakliyat, yeşil yapraklı sebzeler, turunçgiller, pancar, bulgur ve et iyi doğal kaynaklardır.

Doğumsal anomalilerin önlenmesinde, depresyonda, jinjivitte, yüksek homosistein düzeylerinde (B6 ve B12 ile kombine), oral kontraseptif kullanan kadınlarda

anormal pap smir görüldüğünde, hamilelik öncesi ve sonrasında, şizofrenide folik asitin tedavi edici ve tedavileri destekleyici olarak kullanılması söz konusudur.

Gelişmiş ülkelerde diğer vitaminlerin aksine normal diyetle beslenenlerde hafif düzeyde eksikliğin yaygın olduğu düşünülmektedir. Düşük sosyoekonomik düzeydeki kişilerde, alkoliklerde, malabsorbsiyon hastalarında, doğum kontrol hapı alan kadınlarda, karaciğer hastalarında eksiklik yaygındır. Simetidin, antiasitler, antikanser ilaçları, triamteren, sulfasalazin, ve antikonvülzanlar folik asit dengesini etkilerler. Folik asit ihtiyacının arttığı hamilelik, çocukluk, lösemi, eksfoliyatif dermatit gibi durumlarda eksiklik ortaya çıkabilir.

Amerika Birleşik Devletlerinde Yiyecek ve İlaç İdaresi (FDA; Food&Drug Administration) bazı tahıl ürünlerine günlük alımı 100 mg arttıracak şekilde folik asit eklenmesini zorunlu kılmıştır. Bu uygulamanın etkileri 1999 yılında bilimsel araştırmalara yansımış ve homosistein düzeylerinde düşme görülmeye başlanmıştır⁽¹³²⁾. Halen dünyada kötü beslenme şartlarının sürdüğü ülkelere yapılan gıda yardımlarına folik asit takviyesi ile çok düşük maliyetlerle çok ciddi sağlık sorunlarının azaltılabileceği Dünya Sağlık Örgütü yetkililerince söylenmektedir. Böbrek yetersizliği ve böbrek transplantasyonu hastaları folik asit eksikliği görülen ve takviyesinden faydalanan hasta grubudur^(76,133). Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan bir çalışmada siyah ırka mensup yaşlı kadınlarda eksiklik görülme riski daha fazla bulunmuştur⁽¹³⁴⁾.

Sıklıkla önerilen günlük doz 400 mg/gün'dür. Ancak böbrek yetersizliği hastalarında yan etki görülmeksizin 2,4 mg'a varan ve daha faydalı sonuçlar gösteren uygulamalar bildirilmiştir. Yan etki insidansı düşük olmakla birlikte 1000 mg/gün'ün üzerinde dozlar hekime danışmadan kullanılmamalıdır.

Diğer pek çok vitaminden farklı şekilde sentetik folik asitin biyoyararlanımı doğal yollarla alınandan daha yüksek bulunmuştur⁽¹³⁵⁾. Proteolitik enzimler folik asit emilimini inhibe ederler⁽¹³⁶⁾. Bu tip enzimleri tedavi amaçlı kullananların ilave folik asit almaları önerilmektedir.

Sporcularda eksiklik önemli bir performans düşürücü olabilir; ancak, eksiklik veya tedaviye yönelik özel durumlar dışında ek olarak alımı performansa etki etmez.

B12 VİTAMİNİ (Kobalamin, Siyanokobalamin)

B12 suda eriyen vitaminlerden olup normal sinir hücresi faaliyeti, DNA replikasyonu ve S-adenosil-L-metyonin üretimi için gereklidir. S-adenosil-L-metyonin ruhsal durumu etkileyen bir maddedir. B6 ve folik asitle birlikte homosistein düzeylerini kontrol eder. Homosistein düzeylerinin yüksekliği daha önce de bahsedildiği gibi kalp krizi, inme ve Alzheimer hastalığı riskini artırır. Hidroksikobalamin siyanür zehirlenmesinde uzun yıllardır antidot olarak kullanılır⁽¹³⁷⁾. B12 eksikliği yorgunluğa sebep olur. Son yıllarda bu etkisi pek araştırılmamakla birlikte yıllar önce küçük bir

grupta yapılan bir çalışmada eksiklik olmayan kişilerde plaseboyla karşılaştırıldığında enerji arttırıcı etkisi olduğu söylenmiştir⁽¹³⁸⁾. İki üç günde bir verilen 2500-5000 mg B12 vitamininin kronik yorgunluk sendromu semptomlarını vakaların % 50-80'inde azalttığı söylenmiştir⁽¹³⁹⁾. Bu etkileri kanıtlanmamış olmakla birlikte faydalı olacağı inancı ile sporcularda kullanımı yaygındır. Ancak bilinen bir nokta oral alım ile enjeksiyon uygulamalarına nazaran daha düşük fayda sağlandığıdır.

B12 vitamini hemen tüm hayvansal gıdalarda bulunur. Süt ürünleri, yumurta, kümes hayvanları, et ve balık iyi kaynaklardır ve tam vejeteryen olmayan diyetlerde eksiklik çok nadirdir. Eksikliğinde oluşan pernisiyöz anemi sportif performansını olumsuz etkileyebilir. Pernisiyöz anemi ve diğer anemiler, depresyon, yüksek homosistein düzeyleri tedavi amaçlı kullanım gerektiren durumlardır. Düşük hayat kalitesi ile seyreden hastalıklar, karaciğer hastalıkları, zona ve diğer herpes enfeksiyonları sık kullanıldıkları durumlardır.

Tam vejeteryen diyet uygulayanlar, tenya enfeksiyonu da dahil olmak üzere malabsorbsiyon, gastrointestinal cerrahi geçirenler ve bazı ilaçları kullananlar eksiklik adaylarıdır⁽¹⁴⁰⁾. İntrinsik faktör eksikliğine bağlı B12 emilimi problemi olanlarda gelişen pernisiyöz anemi yüksek oral dozlar (1000 mg/gün) veya enjeksiyonla tedavi gerektirir. Üriner inkontinanslı ve işitme kaybı olan yaşlıların B12 eksikliği risk grubunda oldukları bildirilmiştir^(141,142). Helikobakter pilori enfeksiyonu ile gastrit/ülser gelişen hastalar eksiklik riski taşırlar. H. pilori'nin eradikasyonu riski azaltma yönünde etkili olmakla birlikte her zaman yeterli olmayabilir⁽¹⁴³⁻¹⁴⁵⁾. Bir çalışmada kulak çınlaması olan hastaların % 47'sinde B12 eksikliği tespit edilmiş ve B12 tedavisi ile semptomlar gerilemiştir⁽¹⁴⁶⁾. HIV hastalarında, çeşitli psikiyatrik tablolarında, depresyonda, postmenapozal meme kanserlerinde yapılan bazı çalışmalarda B12 eksikliği ile bu tablolar arasında ilişki bulunmuştur. Alkoliklerde kan düzeyleri normal ya da yüksek olsa dahi karaciğer gibi vücut depolarında sıklıkla B12 eksikliği görülür^(147,148).

Normal şartlarda diyete ilave olarak B12 alımı gereksizdir. Yine de vejeteryanların 2-3 mg/gün almaları önerilir. Pernisiyöz anemi tedavisinde enjeksiyon tercih edilmekle birlikte 1000 mg/gün oral kullanım ihtiyacı karşılayabilir⁽¹⁴⁹⁻¹⁵³⁾. B12 emilimi yaşla birlikte azalır. Yaşlılarda 10-25 mg/gün alımın faydalı olacağını söyleyen yazarlar vardır⁽¹⁵⁴⁻¹⁵⁶⁾.

Oral kullanımda rastlanmamış olmakla birlikte enjeksiyon formları ile çok nadiren hayati tehlike yaratabilecek allerjik reaksiyonlar görülebilir⁽¹⁵⁷⁾. Unutulmaması gereken bir nokta anemi gelişmeden de B12 eksikliğinin olabileceğidir. Sporcularda performansa gerçek faydalar tartışılır olmakla birlikte özellikle ülkemizde yaygın olarak kullanımı mevcuttur.

BIYOTİN

Biyotin karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmalarında koenzim olarak etki gösterir. Suda eriyen bir vitamindir. Sakatat, yulaf ezmesi, yumurta sarısı, soya, mantar, muz, kabuklu yemişler ve bira mayası iyi doğal kaynaklardır. Barsak floradaki bakteriler de biyotin üretirler. Ancak burada üretilen biyotin lokal ya da sistemik etkili olduğu tartışma konusu olup, bilinmemektedir⁽¹⁵⁸⁾.

Bazı kalıtsal metabolizma hastalıkları dışında yoksunluğu pek nadirdir. Yetersiz alımla dahi eksiklik görülmez. Ancak çok miktarda çiğ yumurta akı yiyenlerde emilimi inhibe eden bir protein nedeni ile biyotin eksikliği oluşabilir. Uzun süreli antibiyotik kullanımı da barsaklarda florayı olumsuz etkileyerek eksiklik semptomlarının oluşmasına yol açabilir. Bu semptomlar dermatit, depresyon, saç dökümesi, anemi ve bulantıdır⁽¹⁵⁹⁾. Uzun süreli antikonvülzan kullanımı biyotin eksikliğine yol açabilir⁽¹⁶⁰⁾.

Alkolikler, enflamatuar barsak hastalığı olanlar ve mide hastalığı olanlarda biyotin düzeylerinin düşme olasılığından bahsedilmektedir. Ancak bu kişilerde biyotin verilmesinin faydaları gösterilmemiştir⁽¹⁶¹⁾. Hamilelerde % 50'ye varan oranda biyotin eksikliği bildiren yayınlar mevcut olduğundan hamilelerin biyotin içeren multivitamin-mineral preparatları kullanmaları mantıklı gözükmektedir⁽¹⁶²⁾.

İdeal alımın miktarı tam olarak bilinmemektedir. Bazı araştırmacılar günlük 30 mg alımın yeterli olduğunu bildirmektedirler⁽¹⁶¹⁾. Bu miktarlar normal bir diyetle fazlasıyla alınabilmektedir. Diyabetiklerde 8-16 mg/gün gibi yüksek dozların kan glikozunu düşürmeye yardımcı olarak diyabetin istenmeyen bazı etkilerini azalttığını bildiren yayınlar vardır^(163,164). Sporcularda performans etkisi gösterilmemiş olup diyet ek olarak alınmasının bir faydası bilinmemektedir.

Kaynaklar

1. Pao EM, Mickle SJ, Problem nutrients in the United States, *Food Technology*, 35: 58–, 1981.
2. Pennington JA, Young BE, Wilson DB, Nutritional elements in U.S. diets: results from the Total Diet Study, 1982 to 1986. *J Am Diet Assoc*, 89: 659–, 1989.
3. Pennington JA, Intakes of minerals from diets and foods: is there a need for concern?, *J Nutr*, 126(9 Suppl): 2304–, 1996.
4. Smolle J, Wawschinek O, Hayn H, ve ark., Vitamin A and carotene in thyroid disease, *Acta Med Austriaca*, 10: 71–, 1983.
5. Buchinger W, Langsteger W, ve ark., Beta-carotene, vitamin A and carrier proteins in thyroid diseases, *Acta Med Austriaca*, 20: 17–, 1993.
6. Mejia LA, Chew F, Hematological effect of supplementing anemic children with vitamin A alone and in combination with iron, *Am J Clin Nutr*, 48: 595–, 1988.
7. Wiegand UW, Hartmann S, Hummler H, Safety of vitamin A: recent results, *Int J Vitam Nutr Res*, 68: 411–, 1998.
8. Rothman KJ, Moore LL, Singer MR, ve ark., Teratogenicity of high vitamin A intake, *N Engl J Med*, 333: 1369–, 1995.
9. Fawzi WW, Mbise R, Spiegelman D, ve ark., Vitamin A supplements and diarrheal and respiratory tract infections among children in Dar es Salaam, Tanzania, *J Pediatr*, 137: 660–, 2000.
10. Tyson JE, Wright LL, Oh W, ve ark., Vitamin A supplementation for extremely-low-birth-weight infants, *N Engl J Med*, 340: 1962–, 1999.
11. Muñoz EC, Rosado JL, Lopez P, ve ark., Iron and zinc supplementation improves indicators of vitamin A status of Mexican preschoolers, *Am J Clin Nutr*, 71: 789–, 2000.
12. Albanes D, Heinone OP, Taylor PR, ve ark. Alpha-tocopherol and beta-carotene supplements and lung cancer incidence in the Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study: effects of base-line characteristics and study compliance, *J Natl Cancer Inst*, 88: 1560–, 1996.
13. Omenn GS, Goodman GE, Thornquist MD, ve ark., Effects of a combination of beta carotene and vitamin A on lung cancer and cardiovascular disease, *N Engl J Med*, 334: 1150–, 1996.
14. Lee IM, Cook NR, Manson JE, ve ark., Beta-carotene supplementation and incidence of cancer and cardiovascular disease: the Women’s Health Study, *J Natl Cancer Inst*, 91: 2102–, 1999.
15. Polidori MC, Mecocci P, Stahl W, ve ark., Plasma levels of lipophilic antioxidants in very old patients with type 2 diabetes, *Diabetes Metab Res Rev*, 16: 15–, 2000.
16. Shekelle RB, Lepper M, Liu S, ve ark., Dietary vitamin A and risk of cancer in the Western Electric Study, *Lancet*, 2: 1185–, 1981.
17. Hennekens CH, Burning JE, Manson JE, ve ark., Lack of effect of long-term supplementation with beta carotene on the incidence of malignant neoplasms and cardiovascular disease, *N Engl J Med*, 334: 1145–, 1996.
18. Törnwall ME, Virtamo J, Haukka JK, ve ark., The effect of alpha-tocopherol and beta-

- carotene supplementation on symptoms and progression of intermittent claudication in a controlled trial, *Atherosclerosis*, 147: 193–, 1999.
19. Olson JA, Recommended dietary intakes (RDI) of vitamin A in humans, *Am J Clin Nutr*, 45: 704–, 1987. 17.
 20. Xu MJ, Plezia PM, Alberts DS, ve ark., Reduction in plasma or skin alpha-tocopherol concentration with long-term oral administration of beta-carotene in humans and mice, *J Natl Cancer Inst*, 84: 1559–, 1992.
 21. Gossage C, Deyhim M, Moser-Veillon PB, ve ark., Effect of beta-carotene supplementation and lactation on carotenoid metabolism and mitogenic T lymphocyte proliferation, *Am J Clin Nutr*, 71: 950–, 2000.
 22. Leo MA, Lieber CS, Alcohol, vitamin A, and beta-carotene: adverse interactions, including hepatotoxicity and carcinogenicity, *Am J Clin Nutr*, 69:1071–, 1999. [review]
 23. Hayes CE, Cantorna MT, Deluca HF, Vitamin D and multiple sclerosis, *Proc Soc Exp Biol Med*, 216: 21–, 1997.
 24. Cantorna MT, Vitamin D and autoimmunity: is vitamin D status an environmental factor affecting autoimmune disease prevalence?, *Proc Soc Exp Biol Med*, 223: 230–, 2000.
 25. Labriji-Mestaghanmi H, Billaudel B, Garnier PE, ve ark., Vitamin D and pancreatic islet function. I. Time course for changes in insulin secretion and content during vitamin deprivation and repletion, *J Endocrinol Invest*, 11: 577–, 1988.
 26. Boucher BJ, Inadequate vitamin D status: does it contribute to the disorders comprising syndrome 'X'?, *Br J Nutr*, 79: 315–, 1998.
 27. Agarwal KS, Mughal MZ, Upadhyay P, ve ark., The impact of atmospheric pollution on vitamin D status of infants and toddlers in Delhi, India, *Arch Dis Child*, 87: 111–, 2002.
 28. Kyriakidou-Himonas M, Aloia JF, Yeh JK. Vitamin D supplementation in postmenopausal black women, *J Clin Endocrinol Metab*, 84: 3988–, 1999.
 29. Basha B, Rao S, Han ZH, ve ark., Osteomalacia due to vitamin D depletion: neglected consequence of intestinal malabsorption, *Am J Med*, 108: 296–, 2000.
 30. Yamashita H, Noguchi S, Takatsu K, ve ark., High prevalence of vitamin D deficiency in Japanese female patients with Graves' disease, *Endocr J*, 48(6): 63–, 2001.
 31. Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, ve ark., Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older, *N Engl J Med*, 337: 670–, 1997.
 32. Dawson-Hughes B, Calcium and vitamin D nutritional needs of elderly women, *J Nutr* 126(4 Suppl): 1165–, 1996.
 33. Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F, ve ark., Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in the elderly women, *N Engl J Med*, 327: 1637–, 1992.
 34. Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, ve ark., Rates of bone loss in postmenopausal women randomly assigned to one of two dosages of vitamin D, *Am J Clin Nutr*, 61: 1140–, 1995.
 35. Vieth R, Vitamin D supplementation, 25-hydroxyvitamin D concentrations, and safety, *Am J Clin Nutr*, 69: 842–, 1999.
 36. Lind L, Skarfors E, Berglund L, ve ark., Serum calcium: a new, independent prospective

- risk factor for myocardial infarction in middle-aged men followed for 18 years, *J Clin Epidemiol*, 50: 967–, 1997.
37. Heikkinen AM, Tuppurainen MT, Komulainen M, ve ark., Long-term vitamin D3 supplementation may have adverse effects on serum lipids during postmenopausal hormone replacement therapy, *Eur J Endocrinol*, 137: 495–, 1997.
 38. Scragg R, Khaw KT, Murphy S, Effect of winter oral vitamin D3 supplementation on cardiovascular risk factors in elderly adults, *Eur J Clin Nutr*, 49: 640–, 1995.
 39. Balz F, Antioxidant vitamins and heart disease, Presented at the 60th Annual Biology Colloquium, Oregon State University, Corvallis, Oregon, 1999.
 40. Rimm EB, Stampfer MJ, Ascherio A, ve ark., Vitamin E consumption and the risk of coronary heart disease in men, *N Engl J Med*, 328: 1450–, 1993.
 41. Stampfer MJ, Hennekens CH, Manson JE, ve ark., Vitamin E consumption and the risk of coronary heart disease in women, *N Engl J Med*, 328: 1444–, 1993.
 42. Stephens NG, Parsons A, Schofield PM, ve ark., Randomised controlled trial of vitamin E in patients with coronary disease: Cambridge Heart Antioxidant Study (CHAOS), *Lancet*, 347: 781–, 1996.
 43. Boaz M, Smetana S, Weinstein T, ve ark., Secondary prevention with antioxidants of cardiovascular disease in endstage renal disease (SPACE): randomised placebo-controlled trial, *Lancet*, 356: 1213–, 2000.
 44. GISSI-Prevenzione Investigators, Dietary supplementation with n-3 polyunsaturated fatty acids and vitamin E after myocardial infarction: results of the GISSI-Prevenzione trial. Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto miocardico, *Lancet*, 354: 447–, 1999.
 45. Azzi A, Breyer I, Feher M, ve ark., Specific cellular responses to α -tocopherol, *J Nutr*, 130: 1649–, 2000.
 46. Collaborative Group of the Primary Prevention Project (PPP), Low-dose aspirin and vitamin E in people at cardiovascular risk: a randomized trial in general practice, *Lancet*, 357: 89–, 2001.
 47. Yusuf S, Dagenais G, Pogue J, ve ark., Vitamin E supplementation and cardiovascular events in high-risk patients, The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators, *N Engl J Med*, 342: 154–, 2000.
 48. Traber MG, Vitamin E, In: Shils ME, Olsen JA, Shike M, Ross AC, ed., *Modern Nutrition in Health and Disease*, Baltimore, Williams & Wilkins, 347–, 1999.
 49. Cavalier L, Ouahchi K, Kayden HJ, ve ark., Ataxia with isolated vitamin E deficiency: heterogeneity of mutations and phenotypic variability in a large number of families, *Am J Hum Genet*, 62: 301–, 1998.
 50. Knekt P, Heliövaara M, Aho K, ve ark., Serum selenium, serum α -tocopherol, and the risk of rheumatoid arthritis, *Epidemiology*, 11: 402–, 2000.
 51. Maes M, De Vos N, Pioli R, ve ark., Lower serum vitamin E concentrations in major depression. Another marker of lowered antioxidant defenses in that illness, *J Affect Disord*, 58: 241–, 2000.
 52. Kharb S, Total free radical trapping antioxidant potential in pre-eclampsia, *Int J Gynaecol Obstet*, 69: 23–, 2000.

53. VERIS Research Information Service, Summary finds superiority of natural vitamin E supplements over synthetic forms, *Townsend Letter for Doctors & Patients*, July: 100–, 1999. [review]
54. Acuff RV, Thedford SS, Hidioglu NN, ve ark., Relative bioavailability of RRR- and all-rac-alpha-tocopheryl acetate in humans: studies using deuterated compounds, *Am J Clin Nutr*, 60: 397–, 1994.
55. Christen S, Woodall AA, Shigenaga MK, ve ark., Gamma-tocopherol traps mutagenic electrophiles such as NO⁺ and complements alpha-tocopherol: physiological implications, *Proc Natl Acad Sci*, 94: 3217–, 1997.
56. Morinobu T, Yoshikawa S, Hamamura K, ve ark., Measurement of vitamin E metabolites by high-performance liquid chromatography during high-dose administration of alpha-tocopherol, *Eur J Clin Nutr*, 57: 410–, 2003.
57. 24. Panel on Dietary Antioxidants and Related Compounds, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academy of Sciences, *Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids*, Washington, D.C.: National Academy Press, 249–, 2000.
58. Miyazawa K, Nishimaki J, Ohyashiki K, ve ark., Vitamin K2 therapy for myelodysplastic syndromes (MDS) and post-MDS acute myeloid leukemia: information through a questionnaire survey of multi-center pilot studies in Japan, *Leukemia*, 14: 1156–, 2000. [letter]
59. Kodaka K, Ujiie T, Ueno T, ve ark., Contents of vitamin K1 and chlorophyll in green vegetables, *J Jpn Soc Nutr Food Sci*, 39: 124–, 1986.
60. Pineo GF, Gallus AS, Hirsh J, Unexpected vitamin K deficiency in hospitalized patients, *Can Med Assoc J*, 109: 880–, 1973.
61. Booth SL, Suttie JW, Dietary intake and adequacy of vitamin K, *J Nutr*, 130(1S Suppl): 785–, 2000.
62. Booth SL, Webb DR, Peters JC, Assessment of phylloquinone and dihydrophyloquinone dietary intakes among a nationally representative sample of US consumers using 14-day food diaries, *J Am Diet Assoc*, 99: 1072–, 1999.
63. Wilkinson IB, Megson IL, MacCallum H, ve ark., Oral vitamin C reduces arterial stiffness and platelet aggregation in humans, *J Cardiovasc Pharmacol*, 34: 690–, 1999.
64. Valkonen MM, Kuusi T, Vitamin C prevents the acute atherogenic effects of passive smoking, *Free Radic Biol Med*, 28: 428–, 2000.
65. Taddei S, Virdis A, Ghaidoni L, ve ark., Vitamin C improves endothelium-dependent vasodilation by restoring nitric oxide activity in essential hypertension, *Circulation* 97: 2222–, 1998.
66. Taylor A. Cataract: relationship between nutrition and oxidation, *J Am Coll Nutr*, 12: 138–, 1993.
67. Taylor A, Jacques PF, Nadler D, ve ark., Relationship in humans between ascorbic acid consumption and levels of total and reduced ascorbic acid in lens, aqueous humor, and plasma, *Curr Eye Res*, 10: 751–, 1991.
68. Jacques PF, Chylack LT Jr, Epidemiologic evidence of a role for the antioxidant vitamins and carotenoids in cataract prevention, *Am J Clin Nutr*, 53: 352–, 1991.
69. Jacques PF, Chylack LT, McGandy RB, ve ark., Antioxidant status in persons with and with-

- out senile cataract, *Arch Ophthalmol*, 106: 337–, 1988.
70. Vincent TE, Mendiratta S, May JM, Inhibition of aldose reductase in human erythrocytes by vitamin C, *Diabetes Res Clin Pract*, 43: 1–, 1999.
 71. Simon JA, Hudes ES, Relationship of ascorbic acid to blood lead levels, *JAMA*, 281: 2289–, 1999.
 72. Dawson EB, Evans DR, Harris WA, ve ark., The effect of ascorbic acid supplementation on the blood lead levels of smokers, *J Am Coll Nutr*, 18: 166–, 1999.
 73. 15. Levy R, Shriker O, Porath A, ve ark., Vitamin C for the treatment of recurrent furunculosis in patients with impaired neutrophil functions, *J Infect Dis*, 173: 1502–, 1996.
 74. Zollinger PE, Tuinebreijer WE, Kreis RW, ve ark., Effect of vitamin C on frequency of reflex sympathetic dystrophy in wrist fractures: a randomised trial, *Lancet*, 354: 2025–, 1999.
 75. Simon JA, Hudes ES, Serum ascorbic acid and gallbladder disease prevalence among US adults, *Arch Intern Med*, 160: 931–, 2000.
 76. Makoff R, Vitamin replacement therapy in renal failure patients, *Miner Electrolyte Metab*, 25: 349–, 1999. [review]
 77. Levine M, Rumsey SC, Daruwala R, ve ark., Criteria and recommendations for vitamin C intake, *JAMA*, 281: 1415–, 1999.
 78. Levine M, Conry-Cantilena C, Wang Y, ve ark., Vitamin C pharmacokinetics in healthy volunteers: evidence for a recommended dietary allowance, *Proc Natl Acad Sci*, 93: 3704–, 1996.
 79. Carr AC, Frei B, Toward a new recommended dietary allowance for vitamin C based on antioxidant and health effects in humans, *Am J Clin Nutr*, 69: 1086–, 1999.
 80. Hemilä H, Vitamin C supplementation and common cold symptoms: factors affecting the magnitude of the benefit, *Med Hypotheses*, 52: 171–, 1999.[review]
 81. Johnston CS, Biomarkers for establishing a tolerable upper intake level for vitamin C, *Nutr Rev*, 57: 71–, 1999.
 82. Sandstead HH, Copper bioavailability and requirements, *Am J Clin Nutr*, 35: 809–, 1982.
 83. Finley EB, Cerklewski FL, Influence of ascorbic acid supplementation on copper status in young adult men, *Am J Clin Nutr*, 37: 553–, 1983.
 84. Wilson JD, Vitamin deficiency and excess, In Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJ, ve ark., ed., *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 14th ed. New York, McGraw Hill, 487-, 1998.
 85. Cochrane WA, Overnutrition in prenatal and neonatal life: a problem?, *Can Med Assoc J*, 93: 893–, 1965.
 86. Piesse JW, Nutritional factors in calcium containing kidney stones with particular emphasis on vitamin C, *Int Clin Nutr Rev*, 5: 110–, 1985.
 87. Ringsdorf WM, Cheraskin WM, Medical complications from ascorbic acid: a review and interpretation (part one), *J Holistic Med*, 6: 49–, 1984.
 88. Hoffer A, Ascorbic acid and kidney stones, *Can Med Assoc J*, 32: 320-, 1985.
 89. Wandzilak TR, D'Andre SD, Davis PA, ve ark., Effect of high dose vitamin C on urinary oxalate levels, *J Urol*, 151: 834–, 1994.

90. Levine M, Vitamin C and optimal health, Presented at the 60th Annual Biology Colloquium, Oregon State University, Corvallis, Oregon, 1999.
91. Auer BL, Auer D, Rodgers AL, Relative hyperoxaluria, crystalluria and haematuria after megadose ingestion of vitamin C, *Eur J Clin Invest*, 28: 695–, 1998.
92. Branch DR, High-dose vitamin C supplementation increases plasma glucose, *Diabetes Care*, 22: 1218–, 1999. [letter]
93. Wilkinson TJ, Hanger HC, George PM, ve ark., Is thiamine deficiency in elderly people related to age or co-morbidity?, *Age Ageing*, 29: 111–, 2000.
94. Shamir R, Dagan O, Abramovitch D, ve ark., Thiamine deficiency in children with congenital heart disease before and after corrective surgery, *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 24: 154–, 2000.
95. Heap LC, Peters TJ, Wessely S, Vitamin B status in patients with chronic fatigue syndrome, *J R Soc Med*, 92: 183–, 1999.
96. Grant JE, Veldee MS, Buchwald D, Analysis of dietary intake and selected nutrient concentrations in patients with chronic fatigue syndrome, *J Am Diet Assoc*, 96: 383–, 1996.
97. Hung SC, Hung SH, Tarng DC, ve ark., Thiamine deficiency and unexplained encephalopathy in hemodialysis and peritoneal dialysis patients, *Am J Kidney Dis*, 38: 941–, 2001
98. Cheraskin E, Ringsdorf WM, Medford FH, ve ark., The “ideal” daily vitamin B1 intake, *J Oral Med*, 33: 77–, 1978.
99. Bhat KS, Nutritional status of thiamine, riboflavin and pyridoxine in cataract patients, *Nutr Rep Int*, 36: 685–, 1987.
100. Prchal JT, Conrad ME, Skalka HW, Association of presenile cataracts with heterozygosity for galactosaemic states and with riboflavin deficiency, *Lancet*, 1: 12–, 1978.
101. Varma RN, Mankad VN, Phelps DD, ve ark., Depressed erythrocyte glutathione reductase activity in sickle cell disease, *Am J Clin Nutr*, 38: 884–, 1983.
102. Wacker J, Fruhauf J, Schulz M, ve ark., Riboflavin deficiency and preeclampsia, *Obstet Gynecol*, 96: 38–, 2000.
103. McKenney JM, Proctor JD, Harris S, ve ark., A comparison of the efficacy and toxic effects of sustained–vs immediate-release niacin in hypercholesterolemic patients, *JAMA*, 271: 672–, 1994.
104. Knopp RH, Ginsberg J, Albers JJ, ve ark., Contrasting effects of unmodified and time-release forms of niacin on lipoproteins in hyperlipidemic subjects: clues to mechanism of action of niacin, *Metabolism*, 34: 642–, 1985.
105. Gray DR, Morgan T, Chretien SD, ve ark., Efficacy and safety of controlled-release niacin in dyslipoproteinemic veterans, *Ann Intern Med*, 121: 252–, 1994.
106. Rader JI, Calvert RJ, Hathcock JN, Hepatic toxicity of unmodified and time-release preparations of niacin, *Am J Med*, 92: 77–, 1992.
107. Knopp RH, Niacin and hepatic failure, *Ann Intern Med*, 111: 769–, 1989.
108. Goldberg A, Alagona P Jr, Capuzzi DM, ve ark., Multiple-dose efficacy and safety of an extended-release form of niacin in the management of hyperlipidemia, *Am J Cardiol*, 85: 1100–, 2000.
109. Garg R, Malinow M, Pettinger M, ve ark., Niacin treatment increases plasma homo-

- cyst(e)ine levels, *Am Heart J*, 138: 1082–, 1999.
110. Brown WV, Niacin for lipid disorders, *Postgrad Med*, 98: 185–, 1995.
111. Guyton JR, Effect of niacin on atherosclerotic cardiovascular disease, *Am J Cardiol*, 82(12A):18–, 1998. [review]
112. Fidanza A, Therapeutic action of pantothenic acid, *Int J Vitam Nutr Res*, suppl 24: 53–, 1983. [review]
113. Nabbout R, Soufflet C, Plouin P, ve ark., Pyridoxine dependent epilepsy: a suggestive electroclinical pattern, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 81: 125–, 1999.
114. Spellacy WN, Buhi WC, Birk SA, Vitamin B6 treatment of gestational diabetes mellitus, *Am J Obstet Gynecol*, 127: 599–, 1977.
115. Coelingh HJT, Schreurs WHP, Improvement of oral glucose tolerance in gestational diabetes by pyridoxine, *BMJ*, 3: 13–, 1975.
116. Rao RH, Vigg BL, Rao KSJ, Failure of pyridoxine to improve glucose tolerance in diabetics, *J Clin Endocrinol Metab*, 50: 198–, 1980.
117. Gaby AR, Literature review & commentary, *Townsend Letter for Doctors June*, 338–, 1990.
118. Parry G, Bredesen DE, Sensory neuropathy with low-dose pyridoxine, *Neurology*, 35: 1466–, 1985.
119. Truswell AS, ABC of nutrition. Nutrition for pregnancy, *Br Med J*, 291: 263–, 1985.
120. Daly LE, Kirke PN, Molloy A, ve ark., Folate levels and neural tube defects, *JAMA*, 274: 1698–, 1995.
121. MRC Vitamin Study Research Group, Prevention of neural tube defects: results of the Medical Research Council Vitamin Study, *Lancet*, 338(8760): 131–, 1991.
122. Czeizel AE, Toth M, Rockenbauer M, Population-based case control study of folic acid supplementation during pregnancy, *Teratology*, 53: 345–, 1996.
123. Werler MM, Hayes C, Louik C, ve ark., Multivitamin supplementation and risk of birth defects, *Am J Epidemiol*, 150: 675–, 1999.
124. Shaw GM, O'Malley CD, Wasserman CR, ve ark., Maternal periconceptional use of multivitamins and reduced risk for conotruncal heart defects and limb deficiencies among offspring. *Am J Med Genet*, 59: 536–, 1995.
125. Ubbink JB, Vermaak WJH, van der Merwe A, ve ark., Vitamin B12, vitamin B6, and folate nutritional status in men with hyperhomocysteinemia, *Am J Clin Nutr*, 57: 47–, 1993.
126. Dierkes J, Kroesen M, Pietrzik K, Folic acid and vitamin B6 supplementation and plasma homocysteine concentrations in healthy young women, *Int J Vitam Nutr Res*, 68: 98–, 1998.
127. Stein JH, McBride PE, Hyperhomocysteinemia and atherosclerotic vascular disease, *Arch Intern Med*, 158: 1301–, 1998.
128. Giovannucci E, Stampfer MJ, Colditz GA, ve ark., Folate, methionine, and alcohol intake and risk of colorectal adenoma, *J Natl Cancer Inst*, 85: 875–, 1993.
129. Lashner BA, Heidenreich PA, Su GL, ve ark., Effect of folate supplementation on the incidence of dysplasia and cancer in chronic ulcerative colitis, A case-control study,

- Gastroenterology, 97: 255-, 1989.
130. Lashner BA, Red blood cell folate is associated with the development of dysplasia and cancer in ulcerative colitis, *J Cancer Res Clin Oncol*, 119: 549-, 1993.
 131. Lashner BA, Provencher KS, Seidner DL, ve ark., The effect of folic acid supplementation on the risk for cancer or dysplasia in ulcerative colitis, *Gastroenterology*, 112: 29-, 1997.
 132. Meyer RE, Oakley GP Jr, Folic acid fortification, *Lancet*, 354: 2168-, 1999. [letter]
 133. Bostom AG, Gohh RY, Beaulieu AJ, ve ark., Treatment of hyperhomocysteinemia in renal transplant recipients, A randomized, placebo-controlled trial, *Ann Intern Med*, 127: 1089-, 1997.
 134. Stabler SP, Allen RH, Fried LP, ve ark., Racial differences in prevalence of cobalamin and folate deficiencies in disabled elderly women, *Am J Clin Nutr*, 70: 911-, 1999.
 135. Neuhouser ML, Beresford SA, Hickok DE, ve ark., Absorption of dietary and supplemental folate in women with prior pregnancies with neural tube defects and controls, *J Am Coll Nutr*, 17: 625-, 1998.
 136. Russell RM, Dutta SK, Oaks EV, ve ark., Impairment of folic acid absorption by oral pancreatic extracts, *Dig Dis Sci*, 25: 369-, 1980.
 137. Sauer SW, Keim ME, Hydroxocobalamin: improved public health readiness for cyanide disasters, *Ann Emerg Med*, 37: 635-, 2001.
 138. Ellis FR, Nasser S, A pilot study of vitamin B12 in the treatment of tiredness, *Br J Nutr*, 30: 277-, 1973.
 139. Lapp CW, Cheney PR, The rationale for using high-dose cobalamin (vitamin B12), *CFIDS Chronicle Physicians' Forum*, Fall:19-, 1993.
 140. Snow CF, Laboratory diagnosis of vitamin B12 and folate deficiency, A guide for the primary care physician, *Arch Intern Med*, 159: 1289-, 1999.
 141. Rana S, D'Amico F, Merenstein JH, Relationship of vitamin B12 deficiency with incontinence in older people, *J Am Geriatr Soc*, 46: 931-, 1998.
 142. Houston DK, Johnson MA, Nozza RJ, ve ark., Age-related hearing loss, vitamin B-12, and folate in elderly women, *Am J Clin Nutr*, 69: 564-, 1999.
 143. Kaptan K, Beyan C, Ural AU, ve ark., *Helicobacter pylori*—is it a novel causative agent in Vitamin B12 deficiency?, *Arch Intern Med*, 160: 1349-, 2000.
 144. Perez-Perez GI, Role of *Helicobacter pylori* infection in the development of pernicious anemia, *Clin Infect Dis*, 25: 1020-, 1997.
 145. Fong TL, Dooley CP, Dehesa M, ve ark., *Helicobacter pylori* infection in pernicious anemia: a prospective controlled study, *Gastroenterology*, 100: 328-, 1991.
 146. Shemesh Z, Attias J, Ornan M, ve ark., Vitamin B12 deficiency in patients with chronic-tinnitus and noise-induced hearing loss, *Am J Otolaryngol*, 14: 94-, 1993.
 147. Kanazawa S, Herbert V, Total corrinoid, cobalamin (vitamin B12), and cobalamin analogue levels may be normal in serum despite cobalamin in liver depletion in patients with alcoholism, *Lab Invest*, 53: 108-, 1985.
 148. Cravo ML, Camilo ME, Hyperhomocysteinemia in chronic alcoholism: relations to folic acid and vitamins B(6) and B(12) status, *Nutrition*, 16: 296-, 2000. [review]

149. Goldberg TH, Oral vitamin B12 supplementation for elderly patients with B12 deficiency, *J Am Geriatr Soc*, 43: 73-, 1995. [abstr #P258]
150. Lederle FA, Oral cobalamin for pernicious anemia—medicine’s best kept secret?, *JAMA*, 265: 94-, 1991. [commentary]
151. Kondo H, Haematological effects of oral cobalamin preparations on patients with megaloblastic anemia, *Acta Haematol*, 99: 200-, 1998.
152. Waif SO, Jansen CJ, Crabtree RE, ve ark., Oral vitamin B12 without intrinsic factor in the treatment of pernicious anemia, *Ann Intern Med*, 58: 810-, 1963.
153. Crosby WH, Oral cyanocobalamin without intrinsic factor for pernicious anemia, *Arch Intern Med*, 140: 1582-, 1980.
154. Kaufman W, The use of vitamin therapy to reverse certain concomitants of aging, *J Am Geriatr Soc*, 3: 927-, 1955.
155. Lindenbaum J, Rosenberg IH, Wilson PWF, ve ark., Prevalence of cobalamin deficiency in the Framingham elderly population, *Am J Clin Nutr*, 60: 2-, 1994.
156. Verhaeverbeke I, Mets T, Mulken K, ve ark., Normalization of low vitamin B12 serum levels in older people by oral treatment, *J Am Geriatr Soc*, 45: 124-, 1997. [letter]
157. Hovding G, Anaphylactic reaction after injection of vitamin B12, *Br Med J*, 3:102-, 1968.
158. Mock DM, Biotin, In: Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross, AC, ed., *Modern Nutrition in Health and Disease*, Baltimore, Williams and Wilkins, 459-, 1999.
159. Mock DM, Skin manifestations of biotin deficiency. *Semin Dermatol*, 10: 296-, 1991.
160. Said HM, Redha R, Nylander W, Biotin transport in the human intestine: inhibition by anti-convulsant drugs, *Am J Clin Nutr*, 49: 127-, 1989.
161. Zempeni J, Mock DM, Biotin biochemistry and human requirements, *J Nutr Biochem*, 10: 128-, 1999.
162. Mock DM, Quirk JG, Mock NI, Marginal biotin deficiency during normal pregnancy, *Am J Clin Nutr*, 75: 295-, 2002.
163. Coggeshall JC, Hegggers JP, Robson MC, ve ark., Biotin status and plasma glucose in diabetics, *Ann NY Acad Sci*, 447: 389-, 1985.
164. Koutsikos D, Agroyannis B, Tzanatos-Exarchou H, Biotin for diabetic peripheral neuropathy, *Biomed Pharmacother*, 44: 511-, 1990.

SPORCULARDA MİNERAL KULLANIMI

*Dr. Bülent Bayraktar
Dr. İlker Yücesir*

MİNERALLER

İnsan vücudunda karbon, oksijen, hidrojen ve nitrojen gibi organik elementlerin yanı sıra çoğu metalik 22 element daha bulunur. Bu elementler topluca mineral olarak adlandırılırlar. Yaşam için gerekli, günlük ihtiyacı 100 mg üzerinde olan 7 tanesi major mineral, günlük ihtiyacı 100 mg altındaki 14 tanesi ise minor mineral olarak isimlendirilir. Minor mineraller vücut ağırlığının % 0,02'sini oluşturur^(1,2).

Minerallerin çoğu doğada (akarsu, göl, okyanus, toprak yüzeyi ve yer altında) serbest olarak bulunur. Ayrıca bazı bitkilerin köklerinde ve mineral içeren su ve bitkilerle beslenen hayvanların vücudunda da minerallere rastlanır.

Mineraller, hormon ve enzimlerin yapısında bulunurlar ve vitaminlerle çalışırlar. Vücutta minerallere tek başına (vücut sıvılarında serbest kalsiyum ve sodyum) veya diğer kimyasallarla bileşik halinde (kemikte kalsiyum fosfat, hemoglobinde hem) rastlanabilir.

Minerallerin vücutta 3 ana görevi vardır:

1. Kemik ve diş yapısına katılan yapı maddeleridir.
2. Normal kalp ritmini koruma, kas kasılması, sinir iletimi ve asit-baz dengesi gibi işlevlerde yardımcı fonksiyona sahiptirler.
3. Hücrel aktiviteyi düzenleyen hormon ve enzimlerin yapısında bulunurlar.

Mineraller karbonhidrat, yağ ve protein yıkımı sırasında enerji serbestleyecek reaksiyonları katalize ederler. Ayrıca biyolojik besin maddelerinin yapımlarını aktivele-

rinde (amino asitlerden protein yapımı, glikozdan glikojen yapımı, yağ asitleri ve gliserolden trigliserid yapımı) de yer alırlar.

Vücuda alınan minerallerin emilme şekilleri:

- Hayvansal besinlerden alınan mineraller emilmeye hazırdır ve (magnezyum hariç) daha yüksek miktarlarda mineral konsantrasyonuna sahiptirler. Magnezyum bitkilerde daha fazla bulunur.
- Bazı mineraller yakın molekül ağırlığında olup ve/veya aynı elektriksel özellikleri gösterdiklerinden emilim sırasında rekabet ederler. Yani bir minerali aşırı miktarda almak, diğer minerallerin emilimini azaltabilir.
- Bazı vitaminler minerallerle etkileşim içindedir. Örneğin; farklı mekanizmalarla, D vitamini kalsiyum emilimini artırırken, C vitamini demir emilimini artırır.
- Yüksek miktarda lifli besinlerle beslenme, bazı minerallerin emilimini azaltabilir (kalsiyum, demir, magnezyum, fosfor vb.).

Tıpkı vitamin alınmasındaki gibi mineraller için de belirli sınırları dikkate almak gereklidir. Aşırı mineral alınması fizyolojik katkı sağlamayacağı gibi toksik etki bile yaratabilmektedir.

Dengeli beslenildiği sürece mineral eksikliğine pek rastlanılmaz. Ancak bazı bölgelerde bazı mineral çeşitlerinin az bulunması nedeniyle beslenmeyle eksik mineral alınabilir. Örneğin; ülkemizde Karadeniz Bölgesinin bazı bölümlerinde daha düşük iyot konsantrasyonları bulunmuştur. İyot, tiroid bezinin hücre metabolizmasını hızlandıran tiroksin ve tri-iyodotironin hormonlarını yapması için gerekli bir mineraldir. Bu bölgelerde yaşayan insanların beslenmesinde, içme suyuna veya yemek tuzuna yapılacak iyot ilavesi iyot eksikliğini önleyecektir.

Bu bölümde, yukarıdaki bilgiler ışığında performansla ilgili olduğu bilinen veya düşünülen tüm mineraller ayrı ayrı başlıklar halinde düzenlenmiştir. Her mineral, görevi, hangi besinlerde bulunduğu, günlük ihtiyaç miktarı, eksikliğinde ve fazlalığında görülen sorunlar ile performansa olan etkisi göz önünde bulundurularak sistematik olarak incelenmiştir.

MAJÖR MİNERALLER

MAGNEZYUM

Vücutta magnezyumun % 40'ı kas ve dokularda, % 1'i ekstraselüler sıvıda ve kalan kısmı iskelet yapısında bulunur⁽²⁾.

MAGNEZYUMUN ORGANİZMADAKİ GÖREVLERİ, ETKİLERİ, KULLANIM SEBEPLERİ

- Enerji metabolizmasındaki enzimlerin ko-faktörüdür.
- Protein yapımındaki enzimleri aktive etme⁽¹⁾.
- Kas ve karaciğerde glikojen yapımına yardım etme⁽¹⁾.
- Kas ve sinirlerdeki elektriksel potansiyeli koruma.
- Kemiğin yapısında yer alma.
- Kemik, yağ asidi, protein ve hücre yapımında yer alma.
- B vitaminlerini aktive etme.
- Kan pıhtılaşması.
- ATP sentezi.
- İnsulin salgılama işlemi.
- Glokom'da görmeyi iyileştirme⁽³⁾.
- Kan basıncını düşürme⁽⁴⁾.
- Çocuklarda hiperaktiviteyi azaltma^(5, 6).
- Diabette genellikle düşük magnezyum seviyeleri gözlenir⁽⁷⁾. Azalan magnezyum yerine konulabilir⁽⁸⁾, böylece diyabette glukoz toleransı arttırılabilir.
- Kadınlarda mesane problemlerinde düzelmeye; daha iyi mesane kontrolü⁽⁹⁾.
- Orak hücre anemisinde kırmızı kan hücresi bozukluklarını ve ağrıyı azaltma⁽¹⁰⁾ (mekanizma tam açıklanamamış).

GÜNLÜK DİYETTE MAGNEZYUM KAYNAKLARI

- Sebzeler,
- Deniz ürünleri,
- Et,
- Fındık, fıstık,
- Fasulye,
- Tahıl,
- Çikolata,
- Mısır,
- Bezelye,
- Havuç.

GÜNLÜK MAGNEZYUM İHTİYACI

- 15-18 yaş arası erkeklerde 400 mg.
- 15-18 yaş arası kadınlarda 300 mg.
- 19-50 yaş arası erkeklerde 350 mg.
- 19-50 yaş arası kadınlarda 280 mg.
- Genel olarak yetişkinlerde 250-350 mg.

MAGNEZYUM EKSİKLİĞİNDE

- Kas zayıflığı ve spazm.
 - Spor performansında azalma ve kas krampları^(11,12).
 - Kronik yorgunluk sendromunda düşük magnezyum seviyelerine sahip kişilerde⁽¹³⁾ magnezyum alınımı semptomları iyileştirmiştir^(14,15).
 - Düşük magnezyum seviyeli sirozlu alkoliklerde hipertansiyon gelişme riski bildirilmiştir⁽¹⁶⁾.
 - Kalp ritim bozuklukları,
 - Yorgunluk, halsizlik,
 - Potasyum eksikliği,
 - İştah kaybı,
 - Büyüme yetersizliği⁽¹⁾,
 - Davranışlarda dengesizlik⁽¹⁾,
 - Depresyon,
- görülebilir.

AŞIRI MAGNEZYUM ALINMASI

- Diyare,
 - Bulantı, kusma,
- yapar.

MAGNEZYUMUN SPORTİF PERFORMANS ÜZERİNDE ETKİSİ

- Sporcularda plazma magnezyum seviyeleri ile maksimum oksijen tüketimi ilişkilidir⁽¹⁷⁾.
 - Çalışan kasa oksijen iletimine yardım⁽²⁾,
 - Eksikliği tespit edilip magnezyum ilavesi yapıldığında bisiklet ergometresi ile yapılan egzersizlerde performans artışı⁽¹⁸⁾,
 - Eksikliğinde spazm⁽¹⁹⁾,
 - Egzersiz sırasında aldosteron ve kortizol fonksiyonlarını etkilediği (egzersiz sırasında aldosteron ve kortizol seviyeleri yükselmemiş)⁽²¹⁾,
- gösterilmiştir.
- Yoğun antrenman magnezyum seviyelerini düşürebilir, bu yüzden magnezyum ilavesi yapılmalıdır⁽²⁰⁾.

KALSİYUM

Vücutta kalsiyumun % 99'u iskelette, kalan kısmı ekstraselüler sıvıda, intraselüler sıvıda ve hücre membranında bulunur⁽²⁾.

KALSİYUMUN ORGANİZMADAKİ GÖREVLERİ, ETKİLERİ, KULLANIM SEBEPLERİ

- Sert kemiklerin yapısında bulunma.
- Sinir impulslarının iletimi, bazı enzimlerin aktivasyonu.
- Membran potansiyelinin korunması.
- Kas kasılması.
- Optimum kemik yoğunluğunun sağlanması ve korunması.
- Kemik yoğunluğunu koruması sayesinde osteoporozu önleme.
- Kan pıhtılaşma mekanizması.
- Kan basıncının azaltılmasında az miktarda etkili olduğu düşünülse de tam olarak kanıtlanmamıştır⁽²²⁾.
- Oxalate emilimini düşürerek⁽²³⁾ indirekt olarak böbrek taşı oluşum riskini azaltmak⁽²⁴⁾.
- Gastrointestinal kanaldaki bazı yağlar ve kolesterole bağlanarak kolesterol seviyesini düşürebilme⁽²⁵⁾.
- Bazı hayvanlarda dişi yumurta hücresi (oocytes) gelişmesinde rol oynama^(26,27).
- Görevi kesin bilinmemekle birlikte insandaki over sendromlarında (örneğin; polistik over sendromu-PSOS) öneme sahip olma⁽²⁸⁾.
- Premenstrual sendromu hafifletme, kolon kanserini önleme, kan basıncını düzenleme⁽¹⁾.
- Kolon içindeki antikanser faaliyeti; yüksek kalsiyum diyetiyle kolon kanseri riskini azaltıldığı belirtilmiştir⁽²⁹⁾. Bir araştırma hariç⁽³⁰⁾ araştırmaların çoğunda kalsiyum alımının kolon kanseri veya kolon içi prekanseröz durum oluşma riskini azalttığı gösterilmiştir⁽³¹⁾. Yine çalışmalarda kolondaki prekanseröz değişimlerde koruma sağlayabileceği bazı çalışmalarda gösterilmekle birlikte^(32,33), bazılarında gösterilememiştir^(34,35).

GÜNLÜK DİYETTE KALSİYUM KAYNAKLARI

- Süt ürünleri,
- Yeşil yapraklı sebzeler,
- Somon balığı,
- Sardalye,
- İstiridye,
- Şalgam,
- Hardal otu,
- Brokoli.

GÜNLÜK KALSİYUM İHTİYACI

- 15-18 yaş arası 1200 mg.
- 19-24 yaş arası 1200 mg.

- 25-50 yaş arası 800 mg.
- 51 yaş üzeri için 1200 mg⁽³⁷⁾.
- Genel olarak yetişkinlerde 800-1000 mg⁽³⁶⁾.

En iyi kalsiyum emilimi boş midede gerçekleşir⁽¹⁾.

KALSIYUM EKSİKLİĞİNDE

- Kemik yaralanma riski,
 - Büyüme geriliği,
 - Konvülsiyonlar,
 - Osteopeni,
 - Osteoporoz (özellikle beyaz ve Asyalı kadınlarda),
 - Amenore ve düşük tartı⁽³⁸⁾ ve bunlara bağlı kemik yoğunluğu kaybı ve kırılma riski^(39,40),
 - Paratiroid hormonunda artış ve buna bağlı hipertansiyon gelişme riski⁽⁴¹⁾,
 - Çocuklarda raşitizm,
 - Yetişkinlerde osteomalazi,
- görülebilir.

AŞIRI KALSIYUM ALINMASI HALİNDE

- Konstipasyon⁽⁴²⁾,
 - Hiperkalsemi,
 - Böbrek taşı,
 - Demir, çinko ve diğer besin maddelerinin intestinal emilimini engelleme,
 - Süt ürünlerinden aşırı alınması sonucu "süt alkali sendromu",
- görülebilir.
- Yaşlı insanlarda fosfor eksikliği gelişme riski olduğu için ek kalsiyum alınımı tri-kalsiyum fosfat şeklinde önerilebilir.
 - Prostat kanserinde kalsiyum alınımı kontrol altında olmalıdır.

Ana yemeklerde yüksek miktarda kalsiyum alınımı demir emilimini engeller. Bunun için demir ihtiyacı yüksek olan erişkinlerde, menstrüasyon gören kadınlarda ve hamilelerde yüksek miktarda kalsiyumun (gerekliyse) yatmadan önce alınması daha uygundur⁽¹⁾.

KALSIYUMUN SPORTİF PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

- Diyetle günlük kalsiyum-glukonat alınması egzersiz sonrası iyileşmeye (rejenerasyona) yardım eder⁽⁴³⁾.
- Sıcakta yapılan egzersiz sırasında sıvı alınımı sonrası normal plazma hacmi yükselmesini önler⁽⁴⁴⁾.
- Kemik kaybını engeller.

- Egzersiz ve kalsiyum alınımları kadınlarda kemik kaybını engeler⁽⁴⁵⁾.
- Menstrüel düzensizlikler⁽⁴⁶⁾.

FOSFOR

Vücutta fosforun % 85'i iskelette, kalan kısmı yumuşak doku ve kan dokusunda bulunur. Doğada genellikle oksijenle birlikte fosfat bileşimi halinde bulunur.

FOSFORUN ORGANİZMADAKİ GÖREVLERİ, ETKİLERİ, KULLANIM SEBEPLERİ

- Kemik dokusunda bulunma.
- Kemikte asit-baz dengesini sağlama⁽¹⁾.
- Kalsiyum eksikliği yaratma⁽¹⁾.
- Vücut sıvılarında tampon görevi görme.
- Hücre metabolizmasını düzenleyen fosfataz enziminin yapısında bulunma⁽¹⁾.
- ATP, nükleotit ve koenzim bileşiminde yer alma.
- Atletik performansı artırma (bazı araştırmalar bu fikri desteklemiyor [47, 48]).
- Fosfolipidler hücre zarı ve bazı lipoproteinlerin (HDL, LDL) yapısında bulunur.

GÜNLÜK DİYETTE FOSFOR KAYNAKLARI

- Proteinden zengin gıdalar,
- Süt,
- Et,
- Balık,
- Yumurta,
- Fındık, fıstık,
- Kümes hayvanları,
- Tahıl.

GÜNLÜK FOSFOR İHTİYACI

- 15-24 yaş arası 1200 mg.
- 25-50 yaş arası 800 mg.

Ek fosfor alınımları gerekli olmadığından vitamin-mineral karışımları fosfor içermez.

Fosfor eksikliği genellikle görülmez. Çünkü diyetle fosfor alınımları genellikle yeterlidir⁽³⁾. İstisnai olarak eksikliği aşağıdakilere yol açar.

- Zayıflık,
- Demineralizasyon⁽¹⁾,
- Yaşlı kadınlarda kemik kaybı.

AŞIRI FOSFOR ALINMASI

- Kan kalsiyum seviyelerini düşürür.
- Çenede erozyon görülür.
- Demir, bakır ve çinko emilimini zayıflatır⁽⁴⁹⁾.
- Kalsiyum ve kemik metabolizmasına zarar verir⁽⁵⁰⁾.
- Fosforik asit içeren içecekler böbrek taşı oluşma riskini artırır^(51,52). Ancak bazı çalışmalarda böyle bir bağlantı bulunmamıştır⁽⁵³⁾.

FOSFORUN SPORİF PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

- Yorgunluğu geciktirir⁽⁵⁴⁾.
- Aerobik kapasiteyi artırır ve anaerobik metabolizma eşliğini yükseltir^(55,56). Bazı araştırmalar böyle bir ilişki bulamamıştır^(57,58).
- Fosfat içecekleri ağır egzersizlerde asit üretiminin etkilerini azaltır ve muhtemelen kırmızı kan hücrelerinden oksijen serbestlenme hızını artırır⁽¹⁾.

SODYUM

SODYUMUN ORGANİZMADAKİ GÖREVLERİ, ETKİLERİ, KULLANIM SEBEPLERİ

- Vücut su dengesi,
- Asit-baz dengesi,
- Sinir fonksiyonu,
- Kan plazması ve hücre dışı sıvısındaki en önemli minerallerdendir.

GÜNLÜK DİYETTE SODYUM KAYNAKLARI

- Tuzlar,
- Soya sosu,
- Kabartma tozu,
- Konserve yiyecekler,
- Biber sosları, hardal vs. tatlandırıcılar.

GÜNLÜK SODYUM İHTİYACI

- 1100-3300 mg.

SODYUM EKSİKLİĞİ

- Kas krampları,
 - İlgisizlik (mental apati),
 - İştah azalması,
- yapar.

SODYUM FAZLALIĞI

- Vücutta sıvı artışı,
- Yüksek kan basıncı, yapar.
- Aldosteron salgılanmasını azaltır.

KLOR

KLORUN ORGANİZMADAKİ GÖREVLERİ, ETKİLERİ, KULLANIM SEBEPLERİ

- Hücre dışı sıvıların önemli parçasıdır.
- Sindirim asidi hidroklorik asit yapısında bulunur.
- Kan plazmasındaki önemli bir mineraldir.
- Vücut sıvı kompartmanlarında besin ve atık ürün geçişini düzenler.

GÜNLÜK DİYETTE KLOR KAYNAKLARI

- Yemek tuzu,
- Bazı sebze ve meyveler.

GÜNLÜK KLOR İHTİYACI

- Erkeklerde 700 mg.
- Kadınlarda 300 mg.

Eksikliği pek görülmez.

KLOR FAZLALIĞI

- Yüksek kan basıncına yol açar.

POTASYUM

POTASYUMUN ORGANİZMADAKİ GÖREVLERİ, ETKİLERİ, KULLANIM SEBEPLERİ

- Vücut su dengesini, asit düzeyini, kan basıncını ve nöromüsküler fonksiyonu düzenleme.
- Hücre içindeki önemli mineral.
- Plazma membran geçirgenliğini koruma.
- Sinir impuls iletimi, kas kasılması, bezlerin salgılama fonksiyonu.
- Kalpte elektriksel impulsların iletiminde kritik role sahip.
- Karbonhidrat ve protein metabolizması için gerekli.

GÜNLÜK DİYETTE POTASYUM KAYNAKLARI

- Meyveler,

- Kahve,
- Çay,
- Patates,
- Muz,
- Fasulye,
- Süt,
- Sebzeler.

GÜNLÜK POTASYUM İHTİYACI

- 2,5-5,8 gram günlük diyet ile alınabilir.

POTASYUM EKSİKLİĞİNDE

- Kalp ameliyatına girilirse kalpte aritmi gelişme riski yüksektir⁽⁵⁹⁾.
 - Kas krampları,
 - Mental konfüzyon,
 - İştah kaybı,
- görülür.

POTASYUM FAZLALIĞINDA

- Mide irritasyonu.
- Böbrek fonksiyonundaki bozulma potasyum fazlalığı yaratabilir.

MİNOR MİNERALLER

BAKIR

Bakır vücutta karaciğer, kalp, böbrek, beyin ve dalakta bulunur.

BAKIRIN ORGANİZMADAKİ GÖREVLERİ, ETKİLERİ, KULLANIM SEBEPLERİ

- Demir emilim ve kullanım mekanizmasında etkilidir.
- Demir metabolizmasındaki enzimlerin yapısında bulunur.
- Kırmızı kan hücresi yapımı için gereklidir.
- Bağ dokusu gelişiminde rol alır.
- Oksidaz'ların ko-faktörüdür.
- ATP yapımı için gereklidir.
- Bazı hormonların sentezi için gereklidir.
- Tirozinaz enziminin fonksiyonu için gereklidir.

GÜNLÜK DİYETTE BAKIR KAYNAKLARI

- Organ eti,

- Kabuklu deniz ürünleri,
- Tahıllar,
- Çikolata,
- Fındık, fıstık,
- Sebzeler,
- Et,
- Patates,
- İçme suyu.

GÜNLÜK BAKIR İHTİYACI

- Yetişkinlerde 1,5-3 mg.
- 11 yaş üstü için 1,5-2,5 mg.

BAKIR EKSİKLİĞİNDE

- Anemi (nadiren),
- HDL seviyelerinde azalma,
- Kardiyak aritmi,
- Kemik yapısında değişiklikler (nadir), görülür.
- C vitamini bakır metabolizması ile çatışır.

AŞIRI BAKIR ALINMASI HALİNDE

- Nadiren toksik etki,
- "Wilson hastalığı" (nadir),
- Kronik inflamasyon ve bununla bağlantılı kalp hastalığı⁽⁶⁰⁾, görülebilir.

BAKIRIN SPOR TİF PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

- Plazma bakır seviyeleri ile maksimum oksijen tüketimi arasında bağlantı bulunamamış^(61,62).

ÇİNKO

Çinko vücutta kaslarda, kemiklerde, karaciğerde, böbreklerde ve beyinde bulunur.

ÇİNKONUN ORGANİZMADAKİ GÖREVLERİ, ETKİLERİ, KULLANIM SEBEPLERİ

- Enerji metabolizmasındaki bazı enzimlerin ko-faktörüdür.
- İnsulin yapımı için gereklidir.
- Bağışıklık fonksiyonu.

- Antioksidan.
- Yara iyileştirme işlevi gören enzimlerin yapısında bulunma.
- Tad ve koku duyusunda işlev alma.
- Fertilité gelişimi ve korunmasını sağlama.
- Protein sentezleme.
- Görmeyi koruma.
- Yetişkinlerde soğuk algınlığı süresini azaltma⁽⁶³⁻⁶⁵⁾, çocuklarda etkisizdir⁽⁶⁶⁾.
- Vücudun bakır kullanımını azaltır, bu yüzden Wilson hastalığında tedavi edicidir.
- Gelişmede problemlili çocuklarda büyümeyi ilerletme, düşük tartılı çocuklarda kiloyu arttırma, diyare ve pnömoni görülme sıklığını azaltma⁽⁶⁷⁻⁶⁹⁾.
- Kontakt dermatit'e olumlu tesir etme⁽⁷⁰⁾.
- Demir ile birlikte alındığında anemiyi iyileştirir; ancak, demir veya çinko tek başına alınırsa anemide belirgin etki görülmez⁽⁷¹⁾.

GÜNLÜK DİYETTE ÇİNKO KAYNAKLARI

- İstiridyé,
- Buğday,
- Dana karaciğeri,
- Tahıllar,
- Kümes hayvanlarının koyu renkli et kısmı,
- Yumurta,
- Deniz ürünleri,
- Börülce.

GÜNLÜK ÇİNKO İHTİYACI

- 15-50 yaş erkeklerde 15 mg.
- 15-50 yaş kadınlarda 12 mg.

ÇİNKO EKSİKLİĞİNDE

- İştah kaybı,
- Yavaş yara iyileşmesi,
- Koku ve tad duyusu, saç ve deride değişiklikler,
- Kas fonksiyon bozuklukları^(72,73),
- Sportif performansta azalma^(74,75),
- Anemi riski,
- İnfeksiyöz hastalık riskinde artış⁽⁷⁶⁾,
- Büyüme geriliği,
- Küçük cinsel salgı bezleri, görülür.

AŞIRI ÇİNKO ALINMASI HALİNDE

- Gastro-intestinal irritasyon,
 - Bakır emiliminde azalma,
 - HDL seviyesinde azalma,
 - Mide ağrısı, bulantı, ağız irritasyonu, kötü tad,
 - Bağışıklık sistemi bozuklukları⁽⁷⁷⁾,
 - Ağızda metalik tad, gastrointestinal bozukluk, idrarda kan görülmesi, letarji⁽⁷⁸⁾,
 - Ateş,
 - Diyare,
- görülür.

ÇİNKONUN SPORİF PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

- Egzersiz sırasında kırmızı kan hücreleri fleksibilitesini artırır; kaslara kan akımında avantaj sağlar⁽⁷⁹⁾.
- Hızlı açılal hızlarda izokinetik gücü ve izometrik endüransı artırır⁽⁸⁰⁾.
- Yüksek laktat üretimiyle anaerobik egzersize etki⁽⁸⁰⁾.
- Kas gücünde artış⁽⁸¹⁾.

DEMİR

Vücutta demirin % 60-70'i hemoglobinde, kalan kısmı kemik iliğinde, kasta, karaciğerde ve dalakta bulunur⁽²⁾.

DEMİRİN ORGANİZMADAKİ GÖREVLERİ, ETKİLERİ, KULLANIM SEBEPLERİ

- Hemoglobin ve myoglobin yapısı ve oksijen transportu için gereklidir.
- Enerji metabolizmasındaki enzimlerin yapısında bulunur.
- Elektron transport sisteminde elektron transferine yardım eder.
- Kas hücrelerine oksijen iletiminde etkilidir.

Demir; her ne kadar antioksidan katalaz enzimi yapısında bulunsada, yüksek miktarlarda alındığında oksidatif hasar oluşturduğundan, genellikle antioksidan olarak kabul edilmez.

GÜNLÜK DİYETTE DEMİR KAYNAKLARI

- Organ eti,
- Yumurta,
- Kırmızı et,
- İstiridye,
- Koyu yeşil yapraklı sebzeler,
- Fındık, fıstık ve tohumlar,

- Pekmez,
- Kümes hayvanları,
- Şarap,
- Kuru meyve.

GÜNLÜK DEMİR İHTİYACI

- 15-18 yaş arası erkeklerde 12 mg.
- 19-50 yaş erkeklerde 10 mg.
- 15-50 yaş kadınlarda 15 mg.

DEMİR EKSİKLİĞİNDE

- Demir eksikliği olan sporcularda demir ilavesiyle aerobik performans artışı gözlenmiş⁽⁸²⁻⁸⁴⁾. Ancak; karşıt bulgulu bazı araştırmalar mevcuttur^(85,86).
- Çocuklarda nefes tutma süresi demir eksikliği anemisinden etkilenir⁽⁸⁷⁾. Bazı çalışmalarda demir ilavesiyle nefes tutma süresinin geliştirildiği bildirilmiştir⁽⁸⁸⁻⁹¹⁾.
- Kolay yorulma, yeterli ATP sentezlenememesi,
- Enfeksiyonlara karşı direncin azalması,
- Anemi,
- Demir eksikliği anemisine bağlı iştahsızlık, halsizlik, görülür.

DEMİR FAZLALIĞI

- Toksik seviyelerdeki artışa bağlı; diabet, karaciğer hastalığı, kalp hastalığı, eklem hasarı, kanser.
- Koroner kalp hastalığı riski⁽¹⁾,
- Serbest radikal hasarı,
- Konstipasyon,
- Nadiren karaciğer hasarı,
- Çocuklarda ölüm⁽⁹²⁾,
- Kalp hastalığı riski^(1,93-95),
- Manganez emiliminde azalma^(96,97), görülebilir.
- Hemokromatoz, hemosideroz ve bazı anemilerde vücutta aşırı miktarda demir depo edilir.

DEMİRİN SPORTİF PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

- Yorgunluğa dayanıklılığı arttırma⁽⁹⁸⁾.
- Spora bağlı hemoglobin konsantrasyonunda azalmaya, plazma hacimindeki artış neden olur⁽¹⁾.
- Eksikliği giderildiğinde egzersiz performansında artma^(99,100).

- Anemiyeye bağlı olmayan demir eksikliğinde demir ilavesi dayanıklılık süresini artırır⁽¹⁰¹⁾.
- Bazı araştırmalarda demir eksikliğinin performansı etkilemediği iddia edilmiştir⁽¹⁰²⁻¹⁰⁶⁾. Demir eksikliğinin sportif performansı etkilemediğini gösteren araştırmalarda⁽¹⁰²⁻¹⁰⁶⁾ demir eksikliği anemisi olmayan kişiler incelenmiş, karşıt bulgulu araştırmalarda^(99,100) demir eksikliği anemisi olan kişiler incelenmiştir.

KROM

Krom vücutta geniş dağılım gösterir.

KROMUN ORGANİZMADAKİ GÖREVLERİ, ETKİLERİ, KULLANIM SEBEPLERİ

- İnsulinin etkisini artırır.
- Glikoz ve enerji metabolizmasındaki bazı enzimlerin yapısında bulunur.
- Protein yapım mekanizması için gereklidir.
- Ağırlık kaldırma programında yağ kaybını ve yağsız kas dokusu kazancını artırır⁽¹⁰⁷⁻¹⁰⁹⁾. Diğer çalışmalar vücut kompozisyonu veya kas gücüne etkisini bulamamıştır⁽¹¹⁰⁻¹¹⁴⁾.
- Orta yaşlı yetişkinlerde yağ dokusunda azalma^(115,116) gösterilmiştir. Ancak, bu çalışmalarda kullanılan metodlar tartışmalıdır⁽¹¹⁷⁾.
- Normal kan şekere seviyesini koruma,
- Turner sendromlu kişilerde glikoz toleransını geliştirme⁽¹¹⁸⁾,
- HDL seviyesini artırma⁽¹¹⁹⁾, total kolesterol seviyesini düşürme⁽¹²⁰⁾,
- İnsan^(121,122) ve hayvanlarda⁽¹²³⁾ yağ kaybını ve yağsız kas dokusu kazancını artırma,
- Yağ kaybını⁽¹²⁴⁾ ve kilo kaybını⁽¹²⁵⁾ artırma, etki/beklentileri ile kullanılması söz konusudur.

GÜNLÜK DİYETTE KROM KAYNAKLARI

- Mantar,
- Kuru erik,
- Fındık, fıstık,
- Kuşkonmaz,
- Organ eti,
- Bira mayası,
- Bitkisel ve hayvansal yağlar,
- Tahıl.

GÜNLÜK KROM İHTİYACI

- 11 yaş üzeri ve yetişkinler için 50-200 µg.

KROM EKSİKLİĞİNDE

- Glikoz toleransında bozulma,
 - Glikozu metabolize etmede bozukluk (hayvan deneyleri ile gösterilmiştir),
 - Anemi,
- görülebilir.

AŞIRI KROM ALINMASI HALİNDE

- Hamster over hücrelerinde kromozomal mutasyon^(126,127),
 - Diyabet ilaçlarının etkilerini arttırma,
 - Hipoglisemi,
 - Bir vakada karaciğer ve böbrek hasarı⁽¹²⁸⁾,
 - Kalp ritim anormalliği⁽¹²⁹⁾,
 - Böbrek hasarı⁽¹³⁰⁾,
 - Anemili bir vakada böbrek disfonksiyonu⁽¹³¹⁾,
 - Vücut geliştirme yapan bir kişide rabdomiyolizis⁽¹³²⁾,
 - Enzimlerin yapısında bozulma,
 - Deri hasarı,
- bildirilmiştir.

KROMUN SPORİF PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

- Kan glikozunu azaltma, LDL ve total kolesterolü düşürme, steroid alternatifi olabilir, vücut yağında azalma ve yağsız kas kitlesinde artma⁽¹³³⁾.

SELENYUM

Selenyum vücutta karaciğer ve böbreklerde depo edilir. Vücudun geneline dağılmıştır.

SELENYUMUN ORGANİZMADAKİ GÖREVLERİ, ETKİLERİ, KULLANIM SEBEPLERİ

- Anti-oksidadır.
- Bağışıklık sisteminde etkilidir.
- Glutasyon peroksidaz ko-faktörüdür.
- Prostat kanseri riskini azaltma⁽¹³⁴⁾,
- Kanser ölümlerini azaltma⁽¹³⁵⁾,
- Kanser hücreleri ölümüne katkı sağlama⁽¹³⁶⁻¹³⁸⁾,
- Viral hepatit riskini azaltma⁽¹³⁹⁾,
- Beyaz kan hücresi aktivasyonunu arttırma⁽¹⁴⁰⁾,
- Otoimmün tiroitit'li kişilerde anti-tiroid antikor seviyelerini düşürme⁽¹⁴¹⁾,
- İnfertil erkeklerde sperm hücresi motilitesini ve konsepsiyon şansını arttırma⁽¹⁴²⁾,
- E vitamininin anti-oksidan etkisini arttırma.

GÜNLÜK DİYETTE SELENYUM KAYNAKLARI

- Tahıllar,
- Et,
- Balık,
- Süt ürünleri,
- Kümes hayvanları.

GÜNLÜK SELENYUM İHTİYACI

- 15-18 yaş arası için 50 µg.
- 19-50 yaş arası erkeklerde 70 µg.
- 19-50 yaş arası kadınlarda 55 µg.

SELENYUM EKSİKLİĞİNDE

- Miyalji,
 - Kardiyak miyopati,
 - Romatoid artrit riski⁽¹⁴³⁾,
 - Anemi (nadir),
- görülebilir.

AŞIRI SELENYUM ALINMASI HALİNDE

- Saç dökülmesi,
 - Sindirim sistemi bozuklukları,
 - Akciğer iritasyonu,
 - Bulantı,
 - Diyare
 - El tırnaklarının kaybı,
 - Deri döküntüsü,
 - Sinir sistemi değişiklikleri,
- görülebilir.

SELENYUMUN SPORTİF PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

- Ağır egzersizde lipid peroksidasyon artışını dengeleme⁽¹⁴⁴⁾.

Kaynaklar

1. Mc Ardle WD, Katch FI, Katch VL, Exercise Physiology Energy, Nutrition and Human Performance, 5th Edition, Baltimore, Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
2. Clarkson PM, Minerals: exercise performance and supplementation in athletes, In Williams C, Devlin JT ed., Foods, nutrition and sports performance, London, E & FN Spon, 1992.
3. Gaspar AZ, Gasser P, Flammer J, The influence of magnesium on visual field and peripheral vasospasm in glaucoma, *Ophthalmologica*, 209: 11–, 1995.
4. Kawano Y, Matsuoka H, Takishita S, ve ark., Effects of magnesium supplementation in hypertensive patients, *Hypertension*, 32: 260–, 1998.
5. Starobrat-Hermelin B, Koziolec T, The effects of magnesium physiological supplementation on hyperactivity in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), Positive response to magnesium oral loading test, *Magnes Res.*, 10: 149–, 1997.
6. Starobrat-Hermelin B, Koziolec T, The effects of magnesium physiological supplementation on hyperactivity in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), Positive response to magnesium oral loading test, *Magnes Res.*, 10: 149–, 1997.
7. Paolisso G, Scheen A, D’Onofrio FD, ve ark., Magnesium and glucose homeostasis, *Diabetologia*, 33: 511–, 1990.
8. Eibl NL, Schnack CJ, Kopp H-P, ve ark., Hypomagnesemia in type II diabetes: effect of a 3- month replacement therapy, *Diabetes Care*, 18: 188–, 1995.
9. Gordon D, Groutz A, Ascher-Landsberg J, ve ark., Double-blind, placebo-controlled study of magnesium hydroxide for treatment of sensory urgency and detrusor instability: preliminary results, *Br J Obstet Gynaecol*, 105: 667–, 1998.
10. De Franceschi L, Bachir D, Galacteros F, ve ark., Oral magnesium pidolate: effects of long-term administration in patients with sickle cell disease, *Br J Haematol*, 108: 284–, 2000.
11. McDonald R, Keen CL, Iron, zinc and magnesium nutrition and athletic performance, *Sports Med.*, 5: 171–, 1988.
12. Lukaski HC, Magnesium, zinc, and chromium nutriture and physical activity, *Am J Clin Nutr.*, 72: 585–, 2000.
13. Moorkens G, Manuel y Keenoy B, Vertommen J, ve ark., Magnesium deficit in a sample of the Belgian population presenting with chronic fatigue., *Magnes Res.*, 10: 329–, 1997.
14. Cox IM, Campbell MJ, Dowson D, Red blood cell magnesium and chronic fatigue syndrome, *Lancet*, 337: 757–, 1991.
15. Howard JM, Davies S, Hunnissett A, Magnesium and chronic fatigue syndrome, *Lancet*, 340: 426–, 1992.
16. Kisters K, Schodjaian K, Tokmak F, ve ark., Effect of ethanol on blood pressure—role of magnesium, *Am J Hypertens*, 13: 455–, 2000.
17. Lukaski HC, Bolonchuk WW, Klevay LM, ve ark., Maximum oxygen consumption as related to magnesium, copper, and zinc nutriture, *American Journal of Clinical Nutrition*, 37: 407–, 1983.
18. Lemon PWR, Nutrition for muscular development of young athletes, In: Gisolfi CV, Lamb DR ed., *Prospectives in Exercise Science and Sports Medicine*, 2nd ed., Indianapolis,

- Benchmark Press, 369-, 1989.
19. Bucci LR, Nutritional ergogenic aids, In: Hickson JE, Wolinsky I, ed., Nutrition in Exercise and Sport, Florida, CRC Press, 107-, 1989.
 20. Mader A, Hartmann U, Fischer, ve ark., Magnesiumsubstitution im hohentraining der rernationalmannschaft in vorbereitung auf die olympischen spiele – ergebnisse einer kontrollierten studie, Magnesium-Bullitin, 12: 69-, 1990.
 21. Golf SW, Happel O, ve ark., Plasma aldosteron, cortisol and electrolyte concentrations in physical exercise after magnesium supplementation, Journal of Clinical Chemistry and Clinical Biochemistry, 22: 717-, 1984.
 22. Osborne CG, McTyre RB, Dudek J, ve ark., Evidence for the relationship of calcium to blood pressure, Nutr Rev., 54: 365-, 1996.
 23. Barilla DE, Notz C, Kennedy D, ve ark., Renal oxalate excretion following oral oxalate loads in patients with ileal disease and with renal and absorptive hypercalciurias: effect of calcium and magnesium, Am J Med., 64: 579-, 1978.
 24. Curhan GC, Willett WC, Rimm EB, ve ark., A prospective study of dietary calcium and other nutrients and the risk of symptomatic kidney stones, N Engl J Med., 328: 833-, 1993.
 25. Bell L, Halstenson CE, Halstenson CJ, ve ark., Cholesterol-lowering effects of calcium carbonate in patients with mild to moderate hypercholesterolemia, Arch Intern Med., 152: 2441-, 1992.
 26. Homa ST, Carroll J, Swann K, The role of calcium in mammalian oocyte maturation and egg activation, Hum Reprod, 8: 1274-, 1993.
 27. Kaufman M, Homa ST, Defining a role for calcium in the resumption and progression of meiosis in the pig oocyte, J Exp Zool, 265: 69-, 1993.
 28. Thys-Jacobs S, Donovan D, Papadopoulos A, ve ark., Vitamin D and calcium dysregulation in the polycystic ovarian syndrome, Steroids, 64: 430-, 1999.
 29. Lipkin M, Newmark H, Calcium and the prevention of colon cancer, J Cell Biochem Suppl, 22: 65-, 1995.
 30. Neugut AI, Horvath K, Whelan RL, ve ark., The effect of calcium and vitamin supplements on the incidence and recurrence of colorectal adenomatous polyps, Cancer; 78: 723-, 1996.
 31. Hyman J, Baron JA, Dain BJ, ve ark., Dietary and supplemental calcium and the recurrence of colorectal adenomas, Cancer Epidemiol Biomarkers Prev., 7: 291-, 1998.
 32. Baron JA, Beach M, Mandel JS, ve ark., Calcium supplements for the prevention of colorectal adenomas, N Engl J Med., 340: 101-, 1999.
 33. Bostick RM, Fosdick L, Wood JR, ve ark., Calcium and colorectal epithelial cell proliferation in sporadic adenoma patients: a randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial, J Natl Cancer Inst., 87: 1307-, 1995.
 34. Cats A, Kleibeuker JH, van der Meer R, ve ark., Randomized, double-blinded, placebo-controlled intervention study with supplemental calcium in families with hereditary non-polyposis colorectal cancer, J Natl Cancer Inst., 87: 598-, 1995.
 35. Baron JA, Tosteson TD, Wargovich MJ, ve ark., Calcium supplementation and rectal mucosal proliferation: a randomized controlled trial, J Natl Cancer Inst., 87: 1303-, 1995.

36. Heaney RP, Recker RR, Weaver CM, Absorbability of calcium sources: the limited role of solubility, *Calcif Tissue Int.*, 46: 300–, 1990.
37. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D and fluoride, Washington DC, National Academy Press, 108–, 1997.
38. Manore MM, Dietary recommendations and athletic menstrual dysfunction, *Sports Med.*, 32: 887–, 2002.
39. Drinkwater BL, Bruemmer B, Chestnut III CH, Menstrual history as a determinant of current bone density in young athletes, *JAMA*, 263: 545–, 1990.
40. Nattiv A, Agostini R, Drinkwater B, ve ark., The female athlete triad: the inter-relatedness of disordered eating, amenorrhea and osteoporosis, *Clin Sports Med.*, 13: 405–, 1994.
41. Jorde R, Sundsfjord J, Haug E, ve ark., Relation between low calcium intake, parathyroid hormone, and blood pressure, *Hypertension*, 35: 1154–, 2000.
42. Levenson DI, Bockman RS, A review of calcium preparations, *Nutr Rev.*, 52: 221–, 1994.
43. Bucci LR, Nutritional ergogenic aids, In: Hickson JE, Wolinsky I, ed., *Nutrition in Exercise and Sport*, Florida, CRC Press, 107-, 1989.
44. Greenleaf JE, Brock PJ, Na and Ca ingestion: plasma volume-electrolyte distribution at rest and exercise, *Journal of Applied Physiology*, 48: 838-, 1980.
45. Birge SJ, Dalsky G, The role of exercise in preventing osteoporosis, *Public health Report*, 104: Suppl. 54-, 1989.
46. Myburgh KH, Hutchins J, Faatar AB, ve ark., Low bone density is an etiologic factor for stress fractures in athletes, *Ann. International Medicine*, 113: 754-, 1990.
47. Galloway SD, Tremblay MS, Sexsmith JR, ve ark., The effects of acute phosphate supplementation in subjects of different aerobic fitness levels, *Eur J Appl Physiol*, 72: 224–, 1996.
48. Tremblay MS, Galloway SD, Sexsmith JR, Ergogenic effects of phosphate loading: physiological fact or methodological fiction?, *Can J Appl Physiol*, 19: 1–, 1994.
49. Bour NJS, Soullier BA, Zemel MB, Effect of level and form of phosphorus and level of calcium intake on zinc, iron, and copper bioavailability in man, *Nutr Res.*, 4: 371–, 1984.
50. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D and fluoride, Washington, DC: National Academy Press, 181–, 1997.
51. Shuster J, Jenkins A, Logan C, ve ark., Soft drink consumption and urinary stone recurrence: a randomized prevention trial, *J Clin Epidemiol*, 45: 911–, 1992.
52. Rodgers A, Effect of cola consumption on urinary biochemical and physicochemical risk factors associated with calcium oxalate urolithiasis, *Urol Res.*, 27: 77–, 1999.
53. Curhan GC, Willett WC, Rimm EB, ve ark., Prospective study of beverage use and the risk of kidney stones, *Am J Epidemiol*, 143: 240–, 1996.
54. Bucci LR, Nutritional ergogenic aids, In: Hickson JE, Wolinsky I, ed., *Nutrition in Exercise and Sport*, Florida, CRC Press, 107-, 1989.

55. Cade R, Conte M, Zauner, ve ark., Effects of phosphate loading on 2,3-diphosphoglyc-
erate and maximal oxygen uptake, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 16: 263,
1984.
56. Kreider RB, Miller GW, Williams MH, ve ark., Effects of phosphate loading on oxygen up-
take, ventilatory anaerobic threshold, and run performance, *Medicine and Science in
Sports and Exercise*, 22: 250-, 1990.
57. Ahlberg A, Weatherwax RS, Deady M, ve ark., Effect of phosphate loading on cycle ergo-
meter performance, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 18: 11-, 1986.
58. Weatherwax RS, Ahlberg A, Deady M, ve ark., Effects of phosphate loading on bicycle ti-
me trial performance, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 18: 11-, 1986.
59. Wahr JA, Parks R, Boisvert D, ve ark., Preoperative serum potassium levels and periopera-
tive outcomes in cardiac surgery patients, *JAMA*, 281: 2203-, 1999.
60. Youssef A, Wood B, Baron DN, Serum copper: a marker of disease activity in rheumato-
id arthritis, *J Clin Pathol.*, 14-, 1983.
61. Lukaski HC, Bolonchuk WW, Klevay LM, ve ark., Maximum oxygen consumption as rela-
ted to magnesium, copper, and zinc nutriture, *American Journal of Clinical Nutrition*, 37:
407-, 1983.
62. Conn CA, Ryder E, Schmmel RA, ve ark., Relationship of maximal oxygen consumption to
plasma and erythrocyte magnesium and to plasma copper levels in elite young runners
and controls, *Federation Proceedings*, 45: 972-, 1986.
63. Mossad SB, Macknin ML, Medendorp SV, ve ark., Zinc gluconate lozenges for treating
the common cold, *Ann Intern Med.*, 125: 81-, 1996.
64. Anonymous, Zinc lozenges reduce the duration of common cold symptoms, *Nutr Rev.*,
55: 82-, 1997.
65. Garland ML, Hagemeyer KO, The role of zinc lozenges in treatment of the common cold,
Ann Pharmacother, 32: 93-, 1998.
66. Macknin ML, Piedmonte M, Calendine C, ve ark., Zinc gluconate lozenges for treating the
common cold in children, A randomized controlled trial, *JAMA*, 279: 1962-, 1998.
67. Bhutta ZA, Black RE, Brown KH, ve ark., Prevention of diarrhea and pneumonia by zinc
supplementation in children in developing countries: pooled analysis of randomized con-
trolled trials, Zinc Investigators' Collaborative Group, *J Pediatr.*, 135: 689-, 1999.
68. Umeta M, West CE, Haidar J, ve ark., Zinc supplementation and stunted infants in Ethi-
opia: a randomised controlled trial, *Lancet*, 355: 2021-, 2000.
69. Gibson RS, Zinc supplementation for infants, *Lancet*, 355: 2008-, 2000.
70. Santucci B, Cristaudo A, Mehraban M, ve ark., ZnSO₄ treatment of NiSO₄-positive pati-
ents, *Contact Dermatitis*, 40: 281-, 1990.
71. Nishiyama S, Irisa K, Matsubasa T, ve ark., Zinc status relates to hematological deficits in
middle-aged women, *J Am Coll Nutr.*, 17: 291-, 1998.
72. Lukaski HC, Magnesium, zinc, and chromium nutriture and physical activity, *Am J Clin
Nutr.*; 72: 585-, 2000.
73. Van Loan MD, Sutherland B, Lowe NM, ve ark., The effects of zinc depletion on peak for-
ce and total work of knee and shoulder extensor and flexor muscles, *Int J Sport Nutr.*, 9:

- 125-, 1999.
74. Manore MM, Dietary recommendations and athletic menstrual dysfunction, *Sports Med.*, 32: 887-, 2002.
 75. Micheletti A, Rossi R, Rufini S, Zinc status in athletes: relation to diet and exercise, *Sports Med.*, 31: 577-, 2001.
 76. Keen CL, Gershwin ME, Zinc deficiency and immune function, *Annual Review of Nutrition*, 10: 415-, 1990.
 77. Chandra RK, Excessive intake of zinc impairs immune responses, *MA*, 252: 1443-, 1984.
 78. Shannon M, Alternative medicines toxicology: a review of selected agents, *Clin Toxicol*, 37: 709-, 1999.
 79. Khaled S, Brun JF, Cassanas G, ve ark., Effects of zinc supplementation on blood rheology during exercise, *Clin Hemorheol Microcirc*, 20: 1-, 1999.
 80. Krotkiewski M, Gudmundsson M, Backstrom P, ve ark., Zinc and muscle strength and endurance, *Acta Physiologica Scandinavica*, 116: 309-, 1982.
 81. Krotkiewski M, Gudmundsson M, Backstrom P, ve ark., Zinc and muscle strength and endurance, *Acta Physiol Scand*, 116: 309-, 1982.
 82. Brownlie T, Utermohlen V, Hinton PS, ve ark., Marginal iron deficiency without anemia impairs aerobic adaptation among previously untrained women, *Am J Clin Nutr.*, 75: 734-, 2002.
 83. Friedmann B, Weller E, Mairbaurl H, ve ark., Effects of iron repletion on blood volume and performance capacity in young athletes, *Med Sci Sports Exerc.*, 33: 741-, 2001.
 84. Hinton PS, Giordano C, Brownlie T, ve ark., Iron supplementation improves endurance after training in iron-depleted, nonanemic women, *J Appl Physiol*, 88: 1103-, 2000.
 85. Zhu YI, Haas JD, Altered metabolic response of iron-depleted nonanemic women during a 15-km time trial, *J Appl Physiol*, 84: 1768-, 1998.
 86. Nielsen P, Nachtigall D, Iron supplementation in athletes, *Current recommendations*, *Sports Med.*, 26: 207-, 1998.
 87. Holowach J, Thurston DL, Breath-holding spells and anemia, *Engl J Med.*, 268: 21-, 1963.
 88. Bhatia MS, Singhal PK, Dhar NK, ve ark., Breath holding spells: an analysis of 50 cases, *Indian Pediatr.*, 27: 1073-, 1990.
 89. Colina KF, Abelson HT, Resolution of breath-holding spells with treatment of concomitant anemia, *J Pediatr.*, 126: 395-, 1995.
 90. Daoud AS, Batieha A, al-Sheyyab M, ve ark., Effectiveness of iron therapy on breath-holding spells, *J Pediatr.*, 130: 547-, 1997.
 91. Mocan H, Yildiran A, Orhan F, ve ark., Breath holding spells in 91 children and response to treatment with iron, *Arch Dis Child.*, 81: 261-, 1999.
 92. Mills KC, Curry SC, Acute iron poisoning, *Emerg Med Clin N Am*, 12: 397-, 1994.
 93. Salonen JT, Nyyssonen K, Korpela H, ve ark., High stored iron levels associated with excess risk of myocardial infarction in western Finnish men, *Circulation*, 86: 803-, 1992.
 94. Kechl S, Willeit J, Egger G, ve ark., Body iron stores and the risk of carotid atherosclerosis, *Circulation*, 96: 3300-, 1997.

95. Tzonou A, Lagiou P, Trichopoulou A, ve ark., Dietary iron and coronary heart disease risk: a study from Greece, *Am J Epidemiol*, 147: 161–, 1998.
96. Finley JW, Manganese absorption and retention by young women is associated with serum ferritin concentration, *Am J Clin Nutr.*, 70: 37–, 1999.
97. Davis CD, Malecki EA, Gerger JL, Interactions among dietary manganese, heme iron, and nonheme iron in women, *Am J Clin Nutr.*, 56: 926–, 1992.
98. Brutsaert TD, Hernandez-Cordero S, Rivera J, ve ark., Iron supplementation improves progressive fatigue resistance during dynamic knee extensor exercise in iron-depleted, nonanemic women, *Am J Clin Nutr.*, 77: 441–, 2003.
99. Haymes EM, Nutritional concerns: need for iron, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19: 197-, 1987.
100. Sherman AR, Kramer B, Iron nutrition and exercise, In: Hickson JE, Wolinsky I ed., *Nutrition in Exercise and Sport*, Florida, CRC Press, 291-, 1989.
101. Rowland TW, Deisroth MB, Green GM, ve ark., The effect of iron therapy on the exercise capacity of nonanemic iron-deficient adolescent runners, *American Journal of Diseases of Children*, 142: 165-, 1988.
102. Celsing F, Blomstrand E, Werner B, ve ark., Effects of iron deficiency on endurance on muscle enzyme activity in man, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 18: 156-, 1986.
103. Newhouse IJ, Clement DB, Taunton JE, ve ark., The effects of prelatent/latent iron deficiency on physical work capacity, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 21: 263-, 1989.
104. Matter M, Stittfall T, Graves J, ve ark., The effect of iron and folate therapy on maximal exercise performance in female marathon runners with iron and folate deficiency, *Clinical Science*, 72: 415-, 1987.
105. Risser WL, Lee EJ, Poindexter HB, ve ark., Iron deficiency in female athletes: its prevalence and impact on performance, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 20: 116-, 1988.
106. Schoene RB, Escourrou P, Robertson, ve ark., Iron repletion decreases maximal exercise lactate concentrations in female athletes with minimal iron-deficiency anemia, *Journal of Laboratory Clinical Medicine*, 102: 306-, 1983.
107. Page TG, Ward TL, Southern LL, Effect of chromium picolinate on growth and carcass characteristics of growing-finishing pigs, *J Animal Sci.*, 69: 356-, 1991.
108. Lefavi R, Anderson R, Keith R, ve ark., Efficacy of chromium supplementation in athletes: emphasis on anabolism, *Int J Sport Nutr.*, 2: 111–, 1992.
109. McCarty MF, The case for supplemental chromium and a survey of clinical studies with chromium picolinate, *J Appl Nutr.*, 43: 59–, 1991.
110. Anderson RA, Effects of chromium on body composition and weight loss, *Nutr Rev.*, 56: 266–, 1998.
111. Vincent J, The potential value and toxicity of chromium picolinate as a nutritional supplement, weight loss agent and muscle development agent, *Sports Med.*, 33: 213–, 2003.
112. Campbell WW, Joseph LJ, Davey SL, ve ark., Effects of resistance training and chromium

- picolinate on body composition and skeletal muscle in older men, *J Appl Physiol*, 86: 29–, 1999.
113. Livolsi JM, Adams GM, Laguna PL, The effect of chromium picolinate on muscular strength and body composition in women athletes, *J Strength Cond Res.*, 15: 161–, 2001.
 114. Volpe SL, Huang HW, Larpadisorn K, ve ark., Effect of chromium supplementation and exercise on body composition, resting metabolic rate and selected biochemical parameters in moderately obese women following an exercise program, *J Am Coll Nutr.*, 20: 293–, 2001.
 115. Kaats GR, Blum K, Fisher JA, ve ark., Effects of chromium picolinate supplementation on body composition: a randomized, double-masked, placebo-controlled study, *Curr Ther Res.*, 57: 747–, 1996.
 116. Kaats GR, Blum K, Pullin D, ve ark., A randomized, double-masked, placebo-controlled study of the effects of chromium picolinate supplementation on body composition: a replication and extension of a previous study, *Curr Ther Res.*, 59: 379–, 1998.
 117. Vincent J, The potential value and toxicity of chromium picolinate as a nutritional supplement, weight loss agent and muscle development agent, *Sports Med.*, 33: 213–, 2003.
 118. Saner G, Yüzbasıyan V, Neyzi O, ve ark., Alterations of chromium metabolism and effect of chromium supplementation in Turner's syndrome patients, *Am J Clin Nutr.*, 38: 574–, 1983.
 119. Riales R, Albrink MJ, Effect of chromium chloride supplementation on glucose tolerance and serum lipids including high-density lipoprotein of adult men, *Am J Clin Nutr.*, 34: 2670–, 1981.
 120. Wang MM, Fox EZ, Stoecker BJ, ve ark., Serum cholesterol of adults supplemented with brewer's yeast or chromium chloride, *Nutr Res.*, 9: 989–, 1989.
 121. Lefavi R, Anderson R, Keith R, ve ark., Efficacy of chromium supplementation in athletes: emphasis on anabolism, *Int J Sport Nutr.*, 2: 111–, 1992.
 122. McCarty MF, The case for supplemental chromium and a survey of clinical studies with chromium picolinate, *J Appl Nutr.*, 43: 59–, 1991.
 123. Page TG, Southern LL, Ward TL, ve ark., Effect of chromium picolinate on growth and serum and carcass traits of growing-finishing pigs, *J Anim Sci.*, 71: 656–, 1993.
 124. Kaats GR, Blum K, Fisher JA, ve ark., Effects of chromium picolinate supplementation on body composition: a randomized, double-masked, placebo-controlled study, *Curr Ther Res.*, 57: 747–, 1996.
 125. Kaats GR, Blum K, Pullin D, ve ark., A randomized, double-masked, placebo-controlled study of the effects of chromium picolinate supplementation on body composition: a replication and extension of a previous study, *Curr Ther Res.*, 59: 379–, 1998.
 126. Sterns DM, Belbruno JJ, Wetterhahn KE, A prediction of chromium (III) accumulation in humans from chromium dietary supplements, *FASEB J*, 9: 1650–, 1995.
 127. Sterns DM, Wise JP, Patierno SR, ve ark., Chromium (III) picolinate produces chromosome damage in Chinese hamster ovary cells, *FASEB J*, 9: 1643–, 1995.
 128. Cerulli J, Grabe DW, Guathier I, ve ark., Chromium picolinate toxicity, *Ann Pharmacother*, 32: 428–, 1998.

129. Shannon M, Alternative medicines toxicology: a review of selected agents, *J Clin Toxicol*, 37: 709–, 1999.
130. Wasser WG, Feldman NS, Chronic renal failure after ingestion of over-the-counter chromium picolinate, *Ann Intern Med.*, 126: 410-, 1997.
131. Cerulli J, Grabe DW, Gauthier I, ve ark., Chromium picolinate toxicity, *Ann Pharmacother*, 32: 428–, 1998.
132. Martin WR, Fuller RE, Suspected chromium picolinate-induced rhabdomyolysis, *Pharmacotherapy*, 18: 860–, 1998.
133. Evans GW, The effect of chromium picolinate on insulin controlled parameters in humans, *International Journal of Bioscience Research*, 1: 163-, 1989.
134. Yoshizawa K, Willett WC, Morris SJ, ve ark., Study of prediagnostic selenium levels in toenails and the risk of advanced prostate cancer, *J Natl Cancer Inst.*, 90: 1219–, 1998.
135. Clark LC, Combs GF, Turnbull BW, ve ark., Effects of selenium supplementation for cancer prevention in patients with carcinoma of the skin, *JAMA*, 276: 1957–, 1996. Published erratum appears in *JAMA*, 277: 1520-, 1997.
136. Lu J, Pei H, Ip C, ve ark., Effect on an aqueous extract of selenium-enriched garlic on in vitro markers and in vivo efficacy in cancer prevention, *Carcinogenesis*, 17: 1903–, 1996.
137. Wilson AC, Thompson HJ, Schedin PJ, ve ark., Effect of methylated forms of selenium on cell viability and the induction of DNA strand breakage, *Biochem Pharmacol*, 43: 1137–, 1992.
138. Redman C, Xu MJ, Peng YM, ve ark., Involvement of polyamines in selenomethionine induced apoptosis and mitotic alterations in human tumor cells, *Carcinogenesis*, 18: 1195–, 1997.
139. Yu S-Y, Li W-G, Zhu Y-J, ve ark., Chemoprevention trial of human hepatitis with selenium supplementation in China, *Biol Trace Element Res.*, 20: 15–, 1989.
140. Peretz A, Néve J, Desmedt J, ve ark., Lymphocyte response is enhanced by supplementation of elderly subjects with selenium-enriched yeast, *Am J Clin Nutr.*, 53: 1323–, 1991.
141. Duntas LH, Mantzou E, Mailis A, Kinetics and effects of selenomethionine in patients with autoimmune thyroiditis, *J Endocrinol Invest*, 25(Suppl to No. 7): 21-, 2002.
142. Scott R, Macpherson A, Yates RWS, ve ark., The effect of oral selenium supplementation on human sperm motility, *Br J Urol*, 82: 76–, 1998.
143. Knekt P, Heliovaara M, Aho K, ve ark., Serum selenium, serum alpha-tocopherol, and the risk of rheumatoid arthritis, *Epidemiology*, 11: 402–, 2000.
144. Kanter MM, Lesmes GR, Kaminsky LA, ve ark., Serum creatine kinase and lactate dehydrogenase changes following an eighty kilometer race, *European Journal of Applied Physiology*, 57: 60-, 1988.

METABOLİZMA ve PERFORMANS

Dr. Üstün Korugan

GİRİŞ

Egzersiz ve sportif aktiviteler sırasında ortaya çıkan metabolik ve hormonal değişikliklerin bilinmesi, beslenme şeklinin ve ilaçların performans üzerindeki etkilerini anlamamızı sağlar.

Egzersiz sırasında⁽¹⁾;

- Kontra-insülinler sistem uyarılır.
- İnsülin salgısı baskılanır.
- İnsülin baskılanınca karaciğerin glikoz verimi artar. Kan şekeri yükselir.
- İnsülin salgılanmasının azalmasına karşın, kas dokusuna glikozun girmesi hızlanır. Kasların glikozu kullanma kapasiteleri artar.
- Egzersiz sırasında kaslarda glikoz taşıyıcı elemanların (Glut 4) artışı, kas içine kalsiyum transportunun hızlanması, kasların düşük insülinli ortamda glikozu kolayca tüketebilmelerini açıklar.
- Kaslar istirahat halinde, serbest yağ asitlerini kullanırlar iken, egzersiz sırasında glikoz kullanmaya başlarlar.
- Egzersiz sırasında kasların glikozu hızla, bol miktarda tüketmelerine bağlı olarak, yüksek miktarda laktik asit üretilir.
- Laktik asit karaciğerde depo şekere (glikojen) dönüştürülerek tekrar kana glikoz halinde verilmek üzere hazırlanır.
- Derialtı ve karın çevresindeki yağlardaki trigliseridler çözülerek kana serbest yağ asitleri ve gliserol olarak verilirler. Serbest yağ asitleri (SYA) enerji kaynağı olarak kullanılırken, gliserol karaciğerde glikojen üretimi için kullanılır.

Egzersiz sırasında karaciğerde birikmiş olan depo şekeri (glikojen) çözüp kana glikoz halinde verilmesini sağlayan hormonlar salgılanır (adrenalin, kortizon, glukagon, büyüme hormonu). Ayrıca adrenalin insülin salgılanmasını baskılar. İnsülin glikozu karaciğerde depolayan ve orada tutan hormondur. İnsülin azalınca karaciğerde birikmiş olan glikoz kana daha kolay bırakılır.

Glikoz kaslarımız tarafından hızla tüketilir. İnsülinin azaldığı durumda glikozun yani şekerin kaslarımız tarafından hızla tüketilmesinin nedeni, egzersiz sırasında kaslarda harekete geçen bir sistemdir. Yalnız egzersiz sırasında harekete geçen bu sistem (glikoz taşıyıcılar (Glut 4), kalsiyum, dolaşım hızlandırıcı etkenler vb.) kas içine enerji maddelerinin girişini hızlandırır. Kaslardaki şeker kullanımının sonunda laktik asit ortaya çıkar. Laktik asit bir yorgunluk maddesidir, karaciğere hızla taşınıp kandan temizlenmesi gerekir. Öte yandan egzersiz sırasında kana verilen SYA'lar da hızla enerji kaynağı olarak kullanılmalı ve kandan temizlenmelidirler.

Performansın en yüksek düzeyde olabilmesi için, bu sistemin en etkin bir şekilde çalışması gerekir⁽²⁾.

- İyi bir performans için karaciğer ve kas dokuları şeker dolu olmalıdır.
- Sportif çalışma başlamadan önce insülin salgısını aşırı derecede uyarıcı besinler alınmamalıdır. İnsülinin fazla salgılanması, kan şekeri düşüşüne, potasyumun hücre içine taşınmasına, hücre dışındaki potasyumun azalmasına yol açar. Bu durum egzersiz ya da yarışma sırasında aşırı güç kaybı demektir.
- En iyi spor zamanı uygun bir beslenmeden ortalama iki saat sonradır.
- Bir antrenmandan ya da müsabakadan sonraki saatler içinde kasların boşalmış şeker depolarını doldurmak, laktik asiti kandan çabuk temizlemek için kana çabuk karışan şeker türleri alınmalıdır.
- Sportif çalışmadan önce alınan kana çabuk karışan şeker türleri (tatlı, reçel, bal vb.) müsabakaya başlamadan ya da müsabaka sırasında kan şekeri ve potasyum düşüşüne yol açarlar. Bu durum ciddi bir halsizlik ve güç kaybına yol açar.
- Oysa müsabaka sırasındaki molalarda şeker alınması performansı olumlu yönde etkiler.
- Her spor türünün beslenme şekli farklıdır. Yapılan sporun aerobik/anaerobik oranı, süresi, beslenme formüllerinde değişiklik yapılmasını gerektirir⁽³⁾.

İLAÇLAR, EGZERSİZ VE SPOR^(4,5,6)

Bir çok ilaç performansı arttırmak için denenmiştir. İlaçların akut etkilerinden yararlanılmaya çalışılmış ya da uzun süreli etkilerine bağlı olarak ortaya çıkan kas

gücünü ve performansı arttırıcı bir yarar elde edilebileceği ileri sürülmüştür. Bir ilacın etkisini farmakokinetik ve farmakodinamik olmak üzere iki yönden incelemek gerekir. Farmakokinetik etki bir ilacın vücut sıvılarında ve hücrelerinde dolaşma hızını, farmakodinamik etki ise dokular, hücreler tarafından alınıp kullanılma hızını ölçer.

Şeker, protein, yağ, su ve elektrolitler, ağız yolu ile alınan ilaçların sindirim sisteminden emilim ve kana karışma hızlarının egzersiz ile değişmediği gözlenmiştir. İlaçlar, vitaminler ve ergojenik etkili maddelerin egzersiz sırasında etkileri artar. Bu artış karın içi organların ve karaciğerin kan akımının egzersizde azalması sebebiyledir. Azalan kan akımı bu maddelerin karaciğerde eliminasyonunu da azaltır. Yine; egzersiz sırasında azalan böbrek kan akımı maddelerin vücutta daha uzun süre kalmalarına yol açar.

Farmakodinamik etkiler, yani ilacın hücreler ve dokular üzerindeki etkisi genellikle artar. Bir ilaç alınıyor ve bu ilacın etkisini arttıracak bir beslenme şekli uygulanıyor ise etkinin daha fazla olduğu görülür. Örn: Anabolik steroidlerle beraber uygulanan, yüksek proteinli beslenme gibi.

Egzersiz sırasında ısı üretimi harcanan enerjinin % 75'ine kadar yükselebilir. Isıyı elimine eden sistemler yetersiz kalabilirler. Bu durumda beden ısısı yükselir. Bu durum sıcak çarpması yani kan basıncı düşmesi ve şokla sonlanabilir.

İLAÇLAR:

- Hipotalamik termoregülasyon sistemini
- Deri dolaşımını
- Doğrudan ısı üretimini

etkileyerek egzersiz sırasındaki ısı üretimi üzerinde etki ederler. Fenotiyozinler, hipotalamusa etki ederek, hem soğuğa hem de sığa karşı reaksiyonu engellerler. Beta blokerler hem merkezi etkilidirler hem de deri ısısını dolaşımı etkileyerek değiştirirler. Alfa reseptör uyarıcıları deri dolaşımını azaltarak terlemeyi engellerler. Antikolinergik ilaçlar terlemeyi azaltırlar. Bu gibi ilaçlar sıcak şoku için zemin hazırlarlar. 1960 Roma olimpiyatlarında amfetaminin uyarıcı olarak kullanılmasına bağlı olarak, sıcak şoku görülmüştür.

Performans arttırıcı olarak kullanılan bazı ilaçların etki ve yan etkilerini kısaca vermek istiyorum:

ANABOLİK STEROİDLER:

Kas kütlelerini arttırırlar. Araştırmalar artan kütleli normal kas dokusu olmadığını göstermiştir. Ciddi yan etkileri vardır: Kolestaz, hepatoma, hipofiz ve testis

fonksiyonlarının azalması, testis atrofi, menstrüel siklus düzensizliği, hirsütizm, kas dokusunun yapısının bozulması.

STRİKNİN:

Uyarıcı olarak kullanılan bu ilaç amfetamine benzer etkiler yapar. Terleme, uyku ve davranış bozukluklarına yol açar. Saldırganlık ve huzursuzluk görülür.

KAFEİN:

Yağ asitlerini mobilize ederek performansı artırır. Ayrıca santral etkili bir uyarıcıdır. Yorgunluk oluşumunu geciktirir.

KOKAİN:

Bir çok profesyonel sporcu tarafından kullanılır. Performansı artırır. Bağımlılık yapar.

SONUÇ

- Beslenme ile performans arasındaki ilişki önemlidir. Besinlerin ve beslenme şeklinin ergojenik etkisi iyi bilinmelidir.
- Spor türü ve antrenman şekline göre beslenme formülleri yapılmalıdır.
- Çeşitli ilaçlar metabolizma üzerine etki ederler.
- Bunun dışında özel amino asit tozları yada likitleri ve enerji veren özel içecekler gereğinden fazla insülin salgılatarak tam tersine performans kaybına yol açmaktadırlar.
- Günlük maksimum protein gereksinmesi vücut ağırlığının kg'ı başına 2,2 gramdır. Bu düzeyin üzerine çıkıldığında, vücudumuz proteinleri enerji kaynağı olarak kullanmaya başlar. Bu durum ise kas yapısını güçlendireceğine zayıflatır, su ve elektrolit kaybına yol açar.

Kaynaklar

1. Mc Ardle, Katch IF, Katch VL, Energy value of food, Exercise Physiology, Lea and Febiger, 69-, 1998.
2. Mc Ardle, Katch IF, Katch Febiger, Energy taransfer in exercise.
3. Fox EL, The recovery process, Sports Physiology, U.S College Publishing, 58 -, 1984.
4. Botre F, Drugs of abuse and abuse of drugs in sportsmen:the role of in vitro models to study effects and mechanisms, Toxicology in vitro, 17: 509 -, 2003.
5. Rosenbloom D, Sutton JR, Drugs and exercise, Med.Clin.N.Am, 69:177-, 1985.
6. Bilzon JJ, Allsopp AJ, Williams C, Short term recovery from prolonged constant pace running in a warm environment:the effectiveness of a carbohydrate solution, Eur Appl.Phys, 82: 305-, 2000.

SPORDA PERFORMANS ve PERFORMANS ARTTIRMA YÖNTEMLERİ

Dr. Bülent Bayraktar
Dr. Mehmet Kurtoğlu

GİRİŞ

Yaşadığımız son yüzyıl içinde bedensel yeteneklerin, performansın ve bunu sağlayacak bilimsel bilginin sınırları zorlanmaktadır. Bunun sebeplerinden biri aynı dönem içinde bireylerin, grupların, toplumların ve hatta ülkelerin birbirlerine olan üstünlüklerini ispat için savaş alanları yerine spor sahalarını tercih etmeleri olmuştur. Bu yüzdendir ki; sporcular modern çağın gladyatörleri olarak değerlendirilmektedir. Kitleler onları izlemekte, taklit etmekte ve izledikleri mücadelede kendilerini temsil eden bir simge olarak görmektedir. Ayrıca sporun milyarlarca dolarlık dev bir sektör haline gelmesi, sporcunun dolayısı ile kulüplerin ve ülkelerin başarısının önemini daha da arttırmıştır. İşte bu durumdaki sporcunun başarısının temelinde sporu en sağlıklı ve en yüksek performansta yapması yatmaktadır. Bunu sağlayacak olan ise bilimsel bilginin doğru ve uygun paylaşımıyla antrenmana ve yarışmaya (sahaya) taşınmasıdır.

PERFORMANSIN TANIMI

Performans, somut bir işi yapmaya yönelik eylem olarak kabul edilir. Bu nedenle, sportif performans yapılması gereken bir görevin yerine getirilmesi sırasında başarı için ortaya konulan çabaların bütünü olarak görülür. Bir anlamda davranışın göreceli olarak kısa zamanda, sınırlı bir bölümüdür ve sonucu etkileyen faktörlerle beraber bir bütündür.

Bunlardan dolayı sportif performans tanımı, fizikteki birim zaman başına düşen iş tanımından çok uzak ve çok daha karmaşıktır. Günümüzde, başarı odaklı sporcunun iş üretme kabiliyeti üzerine etkili fiziksel ve psikik birçok mekanizmanın olduğu bilinmektedir. Bu yüzden performansı "tüm olumlu etkenlerle birlikte ve tüm olumsuz etkenlere rağmen gerçekleşen" sporcunun sportif iş yeteneği, kalitesi ve kapasitesinin bileşkesi olarak kabul etmek uygun olacaktır. Bu tanımlama ile birlikte değerlendirme yapılırken bileşenleri, belirleyen ve etkileyen tüm faktörleri göz önünde bulundurmaya gereği ortaya çıkmaktadır.

PERFORMANSI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Yukarıda da bahsedildiği gibi sportif performansın karışık yapısında sonucu etkileyen faktörlerin çokluğu önemli rol oynamaktadır. Genel anlamda performansı olumlu ve olumsuz etkileyen faktörleri;

1. İçsel faktörler
 2. Dışsal faktörler
- olmak üzere 2 başlık altında toplamak mümkündür.

İÇSEL FAKTÖRLER

Performansı etkileyen faktörlerden bu başlık altında incelenenler, genel anlamda insanda mevcut olan, kısmen kalıtsal gelen ve zaman içinde küçük değişikliklerle farklılaşan etkenlerdir. İçsel faktörler üzerine dışarıdan etkimiz yok denecek kadar azdır. Birçok içsel faktör, ergenlikle beraber daha kararlı bir yapıya ulaşır ve değiştirilmesi daha da zorlaşır.

Yaş, cinsiyet, genetik, alerji, anatomik yapı, salgı bezlerinin fonksiyonları, metabolizma, zekâ, lokomotor sistemin durumu, psikolojik denge, otonom sinir sistemi, enerji kullanım mekanizmaları, iç organların durumu, nöromüsküler ileti hızı, kardiyovasküler yapı, özellikle bu başlık altında bahsi geçen faktörlerdendir. Bu listeyi uzatmak ve detaylandırmak çok mümkündür.

İçsel faktörleri objektifleştirmek oldukça zor olduğundan performans üzerine etkilerini hesaplayabilmek ve yapılabilecek değişiklikleri tümüyle öngörebilmek neredeyse imkansızdır.

DIŞSAL FAKTÖRLER

Dışsal faktörler ise adından da anlaşılacağı gibi insanın vücudundan ve yapısından

dan kaynaklanmayan, dışarıdan gelen ve dolaylı yolla sportif performansı etkileyen faktörlerdir. Bu faktörlerin etki yolları fiziksel ve/veya psöşik bileşen üzerinden olmaktadır. Bu faktörler üzerine etkimiz, içsel faktörlere göre çok daha fazladır. Birçoğunu değiştirmek ve geliştirmek mümkündür. Dolayısı ile sportif performansı arttırmak amacı ile bu başlık altındaki faktörleri kullanmak, olumlu değişiklikler yapmak, daha kolay ve etkindir.

Sayıları yüzleri bulan dışsal faktörlerden bazılarını sıralamak gerekirse; sıcaklık, iklim, malzeme, seyirci, sosyal çevre, arkadaşlık, aile, tüm ekonomik bileşenler, beslenme, geçirilmiş sakatlıklar, doping, ergojenik yardım, dışarıdan gelen olumsuz sözler, saat farkı, boş zamanları değerlendirme yöntemleri, cinsellik, ideal kişi yaratmak, takdir edilmek, antrenman teknikleri, antrenman niteliği, niceliği, ısınma, esneklik, antrenör, dinlenme aralığı ve uyku başlıcalarıdır.

PERFORMANSI ETKİLEYEN FAKTÖRLERDEN BAZILARI

YAŞ:

Genellikle erişkinlik dönemine kadar yaş ile fiziksel ve psöşik gelişim ilişki halinde. Bu nedenledir ki, genç erişkinlik dönemine kadar yarışmalar yaş grupları halinde gerçekleştirilir.

12-15 yaş arası çocuklarda yapılan mekik koşusu testi sonuçlarına göre çocuklarda aerobik kapasite yaşla değişmektedir⁽¹⁾. Kuvvet ve dayanıklılıkta meydana gelen değişiklikler dışında, motor becerinin de yaşla değişiklik gösterdiği bilinmektedir. Geniş bir sporcu grubunda yapılan incelemeyle erken puberte döneminde her yıl içinde anlamlı motor beceri değişiklikleri olduğu, geç puberte döneminde değişimin yavaşladığı ve 16-17 yaşla birlikte motor becerinin kararlı bir yapı aldığı tespit edilmiştir⁽²⁾.

Belli spor dallarında ancak belli yaş gruplarında yüksek performans göstermek mümkündür. Örneğin, 30 yaşın üzerinde elit jimnastikçi görmek mümkün değilken, 30 yaş ve üzeri elit mukavemet sporcusuna rastlama ihtimali çok daha fazladır. Bunun önemli sebeplerinden bazıları, 30'lu yaşlarla birlikte sempatik tonusun azalması, laktik asit eşişinin ve toleransının yükselmesi olarak gösterilmektedir^(3,4). Özellikle maratoncu ve bisikletçilerde durum böyledir.

Yapılan çalışmalar göstermiştir ki, yaşla birlikte bazı atletik özelliklerde gerilemeler meydana gelmektedir. Örneğin; sprinterlerde yaşla sürat düşerken, reaksiyon zamanı ve yere temas süresi uzamakta, bu da koşu süresini direkt olarak etkilemektedir⁽⁵⁾. Elit futbolcularda yapılan izokinetik diz ekstensiyon/fleksiyon kuvvet testi sonuçlarına göre yaşla özellikle birim kuvvette anlamlı azalma olmaktadır.

Yine 25-85 yaşları arasındaki kürekçiler üzerinde yapılan çalışmalar bize, yaş ilerledikçe hem kuvvet hem de dayanıklılıkla ilgili performans değerlerinin düştüğünü göstermektedir. Kuvvetteki düşüş dayanıklılığa göre daha hızlı ve daha büyük olmaktadır⁽⁶⁾.

Yaş ilerledikçe profesyonel yarışmacı sporcuların sayısı azalmaktadır. 40'lı yaşlardan sonra meydana gelen geri dönüşümsüz koroner ve kardiyovasküler değişiklikler bu yaşlardan sonra sporcuların yaş grupları halinde veteran adı altında yarışmacı olmasına neden olmaktadır⁽⁵⁾.

CİNSİYET:

Günümüzde eşitlik ilkesi nedeniyle tüm sportif yarışmalar kadın ve erkeklerde ayrı ayrı düzenlenmektedir (ileride bu bölünmenin sayısı artar mı bilinmez?). Kadın ve erkeğin birbiri ile yarışmıyor veya karşılaşmıyor olmasının en büyük sebebi cinsiyetin performans üzerine etkisinin bilinmesindedir. Kadın ve erkek arasındaki farklar, sportif performansın 2 ana bileşeni olan psikik ve fiziksel alanda da kendini göstermektedir. Özellikle fiziksel olarak vücut kompozisyonundan kas kitlesine, hormonal düzen ve seyirden⁽⁷⁾, oksijen tüketimine kadar, ciddi farklar mevcuttur⁽⁵⁾. Antropometrik özelliklerin cinsiyetle ciddi farklılık gösterdiği ve bununla birlikte hem branş seçimi, hem mevki seçimi, hem de performans üzerine etkisi olduğunu bildiğimiz somatotipin* de kadın ve erkekte farklı olduğu bilinmektedir⁽⁸⁾.

KİNANTROPOMETRİK ÖZELLİKLER

Farklı spor dallarında yarışan sporcuların, birbirinden çok farklı vücut ağırlığı, boy, kas kitlesi, yağsız vücut kitlesi, yağ yüzdesine sahip olduğu ve bununla birlikte vücut kompozisyonunun performansla ilişkili olduğu bilinmektedir^(9,10). Yapılan çalışmalara göre; kaya tırmanıcıları, diğer spor dallarında yarışan sporcular ile karşılaştırıldığında daha düşük kilo ve çok daha düşük vücut yağ yüzdesine sahiplerken; basketbol, futbol, yüzme ve atletizmle uğraşan yarışmacı elit sporcular birbirlerine benzer vücut kitle indeksine sahip olmalarına rağmen farklı yağsız vücut kitlesine ve vücut yağ yüzdesine sahiptirler⁽¹¹⁾.

Dünya üzerindeki en popüler spor olan futbola ilgili yapılan çalışmalar göstermiştir ki; antropometrik ve fizyolojik özellikler, futbolcuların oynadıkları mevkileri, yeteneklerini ve antrenmana cevaplarını anlamlı derecede etkilemektedir^(9,12-14). Bununla birlikte farklı spor dallarının, değişik antropometrik özelliklere sahip sporcular tarafından başarı ile icra edilebileceği de yadsınamaz bir gerçektir. Antropometrik özellikler gözönünde bulundurulduğunda elit bir basketbol oyuncusunun, şampiyon bir halterci ile benzer olması düşünülemeyeceği gibi, artistik buz pateni

* Somatotip: Vücut tipi, kişiye özel vücut yapısı.

yapan bir bayan sporcu ile çekiç atma şampiyonu bayan sporcunun özellikleri de birbirinden çok farklıdır.

Antropometri başlığı altında inceleme imkanımız olan somatotip tayininin de performans ve oyuncunun başarılı olabileceği mevki ile ilişkili olduğu bilinmektedir^(15,16). 1593 İtalyan sporcu ve basketbol, futbol, çim hokeyi oyuncuları üzerinde yapılan birbirinden ayrı çalışmalar, bize spor branşına özel somatotipik özellikler olduğunu göstermiştir^(8,17). Topla oynanan sporlarda yarışan sporcularda yapılan ölçümlerde artmış mesomorfik komponent görülürken, bazı başka branşlar ve özellikle yüzücülerde ise endomorfik komponentin arttığı izlenmiştir⁽⁸⁾.

GENETİK

Kuşkusuz genlerimiz spor performansında birçok yapısal ve fonksiyonel karakterin oluşması için önemlidir^(18,19). Genetik temel, kas-iskelet sistemi yapısını, kas tipi dağılımını, refleks kapasitesini, metabolik etkinliği, akciğer kapasitesini ve enerjisini verimli kullanabilmeyi direkt olarak etkilemektedir^(20,21). Bedensel aktivitelerde başarılı olmanın temelinde bu kalıtsal gerçekler bulunmaktadır. Öte yandan, başarılı olmak için, spor aktivitesi açısından yüksek düzeyde genetik yatkınlığa sahip bireyler de uygun çalışma tekniklerine ve programlamalarına ihtiyaç duyarlar⁽²²⁾.

Genlerin, yapı, fonksiyon ve performansa etkileri farklılık göstermektedir. Bazı özellikler yüksek derecede genetik faktörlere bağlıken, diğerleri genetik yapıdan kısmen etkilenmektedir. Göğüs genişliği, enerji kullanımı için kas enzim aktivitesi, kan basıncı, kasılma hızı, akciğerlerde hava sirkülasyonu, reaksiyon zamanı, denge, kastaki gram başına düşen mitokondri miktarı, anaerobik dayanıklılık gibi bazı özellikler orta ve az düzeyde genetik faktör etkisinde iken; boy, kol uzunluğu, kas büyüklüğü, kas lifi yapısı, kalp büyüklüğü, akciğer büyüklük ve hacmi, dinlenme kalp hızı, kas gücü, kas dayanıklılığı, eklem esnekliği, aerobik dayanıklılık gibi özellikler yüksek oranda genlerden etkilenmektedir^(23,24) (Tablo 1).

Genlerimiz ayrıca hızımızın ve vücut performansımızın antrenman ile ne kadar değişebileceğini de belirler⁽²²⁾. Aerobik dayanıklılık, kas gücü gibi özellikler için bazı bireyler hızlı cevap verip yükseliş gösterirken bazı bireyler ise düşük tepki gösterir^(25,26). Antrenman programlaması organizmanın yanıtını etkiler. Düşük genetik yatkınlığı olan bireylerin bile uzun süreli antrenmanlara verdikleri cevap, antrenman programlamasına bağlı ve uygulama süresi ile orantılı olarak performansta artış yönünde olmaktadır (Tablo 2). Uzun mesafe koşucularında, genetik yatkınlık rakibe oranla daha düşük olsa da, bilinçli çalışma ile rakibin geçilebilmesi bu farkın bir sonucudur.

Tablo 1: Genlerin, yapı, fonksiyon ve performansa etkisi

KARAKTER	GENİN ETKİSİ
Uzunluk,kol uzunluğu	Yüksek
Göğüs genişliği	Orta-düşük
Kas büyüklüğü	Yüksek
Kas fiber yapısı	Yüksek
Mitokondri/kas gr başına	Düşük
Kalp kasi kitlesi	Yüksek
Akciğer büyüklük ve fonksiyonel hacmi	Yüksek
Enerji kullanımı için kas enzim aktivitesi	Orta-düşük
İstirahatte kalp hızı	Yüksek
Kas basıncı	Orta
Akciğerlerde hava sirkulasyonu	Orta
Kas gücü	Yüksek
Kas dayanıklılığı	Orta-yüksek
Kasılma hızı	Orta
Denge	Düşük
Eklem esnekliği	Yüksek
Reaksiyon zamanı	Orta-düşük
Aerobik dayanıklılık	Orta-yüksek
Anaerobik dayanıklılık	Orta

Tablo 2: Genlerin antrenmanlara cevabı

Çalışma modeli	Genlerin cevaba etkisi
Güç	Düşük
10 sn Maksimum güç - Bisiklet ergometresi	Düşük
90 sn Maksimum güç - Bisiklet ergometresi	Yüksek
Aerobik dayanıklılık	Orta-yüksek

Genetik tarama ile sporcuların potansiyellerinin ve fonksiyonel karakterlerinin belirlenmesinin mümkün olabileceği öngörülmektedir. Elit sporcular taktik-teknik konuda çok iyi durumda olabilirler ve üstün atletik performans gösterebilirler. Bu noktada; yapılan son bilimsel araştırmaların ışığında unutulmaması gereken bu başarıda tek bir genin değil, birçok farklı genin ciddi katkıları olduğu gerçeğidir⁽²⁷⁻²⁹⁾.

VÜCUDUN TAMİR KAPASİTESİ

Her türlü üst düzey sportif aktivasyonda, organizmada mikrotravmalara bağlı küçük yaralanmalar oluşmaktadır. Bu yaralanmaların bir sonraki antrenmana kadar iyileşmiş olması gerekmektedir ki, sporcu yeni bir yüklemeye ile hedef performansa ulaşabilsin. Eğer yenilenme (tamir), küçük yaralanmaların oluşma hızından daha yavaşsa, sporcu bir süre sonra aşırı kullanım sakatlıkları ile karşı karşıya kalabilmektedir⁽³⁰⁾. Aşırı kullanım sakatlıkları (overuse injury) sportif sakatlıkların önemli bir kısmını oluşturur. Kronik seyirli bu tip sakatlıklar, sporcunun performansında ciddi düşüşlerle kendini göstermektedir. Bu yüzden vücudun yaralanmalar karşısındaki tamir kapasitesi sportif performans açısından çok önemlidir. Yapılan bilimsel çalışmalarda, iyileşme sürecinde genetik alt yapının çok önemli olduğu gerçeğiyle birlikte, birçok faktörün rol oynadığı ve karmaşık bir mekanizmanın hüküm sürdüğü gösterilmiştir⁽³¹⁾.

ENDOKRİN SİSTEM

Sportif aktiviteler sırasında (antrenman ve karşılaşmalarda) organizma üzerinde günlük alışık olduğu yükler dışında bir yüklenme gerçekleştirilmektedir⁽³²⁾. Vücut, maruz kaldığı aşırı yüklenmeye karşı fonksiyonel cevabını hazırlayan iki önemli sistemi mevcuttur. Bunlar sinir sistemi ve endokrin (hormonal) sistemdir. Bu iki sistem çoğu zaman çok ciddi ilişki ve işbirliği içinde çalışır. Bayan sporcular arasında yapılan çalışmalarda, yüksek total testosteronun (erkeklik hormonu), androstenedionun ve LH/FSH* oranının anabolik vücut kompozisyonuna, yüksek kemik dansitesine, yüksek üst/alt vücut yağ miktarı oranına sebep olduğu gösterilmiştir⁽³³⁾. Bunun yanı sıra; bu hormonal profile sahip olanların, çalışmaya katılan sporcular arasında en yüksek maksimum oksijen tüketimine ve yüksek genel performans değerlerine sahip olduğu belirtilmiştir⁽³³⁾. Tükürükte ve kanda testosteron, ve bazal kortizol bakılan erkek sporcuların hormon seviyeleri ile hem performansları arasında, hem de oynadıkları mevki arasında ilişki bulunmuştur^(34,35). Testosteron miktarı ile kuvvet arasında pozitif bir korelasyon olduğu gösterilmiştir^(34,36), bazal kortizolu yüksek testosteronu düşük sporcuların daha yüksek aerobik kapasiteye sahip oldukları belirtilmiştir⁽³⁴⁾.

OTONOM SINİR SİSTEMİ

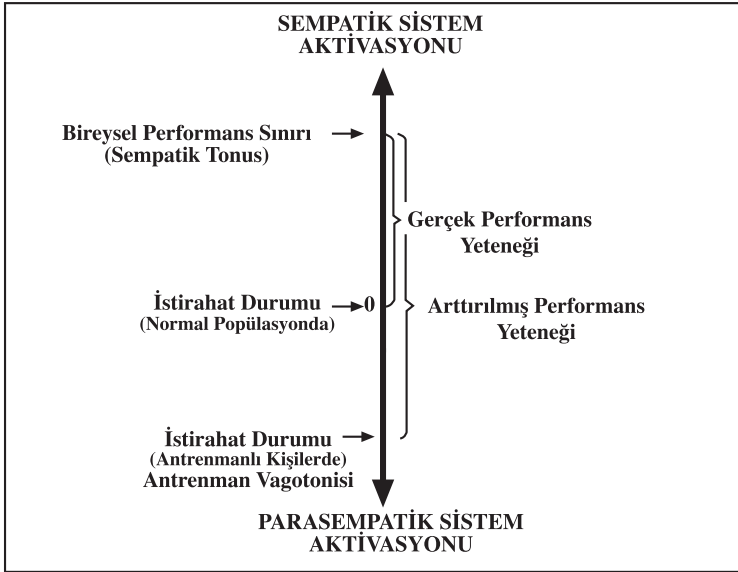
Sporcunun, yapılan antrenman programına uyumu ve cevabı, antrenmanın sıklığı ve şiddeti ile birlikte ciddi olarak otonom sinir sistemi aktivasyonu ile de ilişkilidir⁽³²⁾. Bilinen gerçek; bu aktivasyona bağlı 2 tip sporcu profilinin iki uçta yer aldığıdır. Birinci tipte kısa zamanda form tutan ve formunun zirvesinde kısa süre ka-

* LH: Lüteinizan hormon. FSH: Folikül stimulan hormon. Her iki hormon da hipofiz ön lobundan salgılanır ve hem erkek hem de kadında cinsel fonksiyonların kontrolünde önemli rol oynarlar.

labilen sporcular bulunmaktadır⁽⁴⁾. Bu tip sporcularda form grafiği hızlı bir dalgalanma ile seyrederek. Performans, sezon boyunca birkaç kez zirve yapar. Bu tür oyuncular genellikle genç sporcular olup belirgin sempatik aktivasyona sahiptirler. Artmış sempatik tonusu olan bu sporcuların özel antrenman programlarına tabi tutulması performans grafiği açısından önemlidir.

İkinci tipteki sporcular ise form tutmak için daha uzun süreye ihtiyaç duyarlar. Sportif performans değerleri birinci tipe göre çok daha yavaş yükselme eğilimindedir. Ancak optimal performans seviyesinde değişiklik olmadan veya küçük oynamalarla çok uzun süre formda kalabilirler. Üstelik performanstaki gerilemeleri de ani olmaz ve yükselişteki benzer bir eğilimle düşüş yaşarlar. Bu tip sporcular genelde erişkin sporculardır ve antrenman vagotonisine sahiptirler (Şekil 1). Vagotonik sporcularda üstün başarı için branşa uygun antrenman programlaması yapmak faydalı olacaktır⁽⁴⁾.

Unutulmaması gereken, her iki tipteki sporcularda da form dalgalanma eğilimlerine antrenman sıklığı, şiddeti, yoğunluğu ve programlaması ile müdahale etmenin mümkün olduğudur.



Şekil 1: Antrenmansız ve antrenmanlı kişilerin otonom sinir sistemi aktivasyon seviyeleri farklıdır. Bu fark antrenman vagotonisi diye adlandırılır ve sporcuya artırılmış performans yeteneği kazandırır⁽⁴⁾.

BİYOLOJİK RİTİM

Günümüzde elit sporcuların ve şampiyon atletlerin sportif performansları üzerine etkili olabilecek her faktörde, minimum-maksimum demeksizin olumlu değişiklik yaratılmaya çalışılması genel eğilim halini almıştır. Böyle çabalar olmasa bile, hiçbir dış etki olmaksızın gün içinde sportif performansta değişiklikler olmaktadır. İnsan organizması, fizyolojik olaylar, beslenme, metabolizma olayları ve yaşam alışkanlıklarına bağlı olarak gelişen günlük bir ritme sahiptir. Gün içinde bu ritme bağlı olarak, atletik performansın tavan yaptığı 2 nokta bulunmaktadır. Bu noktalar, öğleden önce ileri saatlere ve öğleden sonra geç saatlere denk gelmektedir. Organizma bu ritmi mümkün olduğunca kararlı ve sabit tutma çabası içindedir ve bu düzen çok zor değiştirilebilir. Değişikliği yaratabilecek en büyük etken beslenme, bedensel aktivasyon (antrenman) ve uyku gibi günlük yaşam alışkanlıklarının zamanlarının değiştirilerek bir düzen içinde uzun süre uygulanmasıdır. Bu bilgi doğrultusunda yapılacak günlük yaşamsal program sayesinde optimal performans, düzenli antrenmanların uygulandığı saatlere kaydırılabilir.

Günümüz uygulamalarında, sporcunun hedef yarışma ve karşılaşmalarının, tarih ve saatleri belli olduğu andan itibaren, yüksek performans kapasitesinin yaşanacağı saatlerin yarışma (karşılaşma) saatine denk gelecek şekilde organize edilebilmesi için antrenman ve günlük yaşam aktiviteleri yeniden düzenlenmektedir. Özetle antrenmanlar, yarışma (karşılaşma) saatinde yapılmaya başlanmaktadır. Bu sayede bir süre sonra antrenman ritmi ile yüksek performans ritmi birbiri ile uyumlu hale gelmektedir.

İKLİM VE ÇEVRE ŞARTLARI

İklim etkenlerinin, iklim tiplerinin ve mevsimlerin atletik performansa olumlu ve olumsuz katkısı bilinmektedir. Sporda performans açısından belli bir iklim şartına adapte olmanın, yani aklimatizasyonun önemi büyüktür. Bu önem, vücut için daha ağır şartlar içeren subtropikal, tropikal ve dağ iklimin hakim olduğu yerlerde daha da fazladır. Bununla birlikte, nem oranının yüksek veya çok düşük olması, sıcaklığın çok yüksek veya çok düşük olması^(36,37), hava basıncındaki ani değişiklikler ve rüzgarın olması performansı olumsuz etkilemektedir⁽³⁷⁾.

Gün içinde açık havada yapılan çalışmalarda ve yarışmalarda, performans ultraviyole ışınlarından etkilenmektedir. Yapay ve doğal ultraviyole ışımının sportif performans üzerine etkisi karmaşık olmakla birlikte ışığın nitelik ve niceliğine bağlıdır. Ultraviyole etkinliğini termoregülasyondan, gaz alışverişinin artışına, periferik damar adaptasyonundan, artan alkalozaya kadar birçok mekanizma belirlemektedir⁽⁴⁾.

Antrenmanın dış koşulları atletik performansı etkiler, özellikle yüksek mevkide

yaşayıp deniz seviyesine yakın yükseklikte antrenman yapanlarla, deniz seviyesine yakın yükseklikte yaşayan ve aynı ortamda antrenman yapan sporcuların kan tablosu karşılaştırıldığında, oksijen transferinde görevli kan hücresi, bileşenleri ve etkenleri (eritropoetin, hemoglobin, eritrosit ve retikülosit vb.) yüksek rakımda yaşayan sporcularda anlamlı derecede yüksek bulunur⁽³⁸⁾.

GEÇİRİLMİŞ SAKATLIKLAR VE HASTALIKLAR

Hedef performansa ulaşılabilmesi için gerekli en önemli noktalardan biri sporcunun tam sağlıklılık halinde olmasıdır. Bu yüzden yaşanan her hastalık ve sakatlık hedeflenen sportif performansa ulaşma takviminde aksaklıklara sebep olurken, hedef değerlerin değişmesine bile neden olabilmektedir. Anlaşılacağı gibi, sporcunun atletik performansı, hayat kalitesi ve genel sağlık durumu ile yakından ilişkilidir. Meydana gelebilecek küçücük bir hastalık veya sakatlık bile sporcunun yaşam kalitesine, uykusuna, konsantrasyonuna, psikik durumuna ve/veya üst düzey fiziksel performansa ulaşma yeteneğine etki ederek genel sportif performansını direkt olarak etkilemiş olur⁽³⁹⁾. Özellikle alerjik rinit, konjunktivit ve astma ile sporcularda sıkça karşılaştığımız nezle, grip ve bakteriyel üst solunum yolu enfeksiyonları sporcunun performansını olumsuz etkilemektedir. Kimi zaman bu rahatsızlıklara karşı kullanılacak ilaçların uluslararası doping listelerinde bulunması durumu daha da içinden çıkılmaz bir hale sokmaktadır.

Geçirilmiş sakatlıklarda durum biraz daha farklıdır. Sporcunun fiziksel yaralanması ile oluşan sakatlık beraberinde psikik bir travmayı da davet eder. Patolojik durumun tedavisi sırasında sporcuya psikolojik destek vermek de gerekebilir. Özellikle uzun süreli tedavi gerektirecek sakatlıklarda bu desteğin önemi günümüzde daha da artmaktadır.

ANTRENMAN YAŞI

Halterciler, hentbolcular, bisikletçiler ve orta mesafe koşucuları arasında yapılan çalışmalar bize göstermiştir ki; yıllara yayılmış uzun süreli spora özel antrenman programları bu branşlarda yarışan sporcuların performanslarını direkt olarak etkilemektedir⁽⁴⁰⁾.

Yıllar süren bu özel antrenman programları enerji sistemi kullanımı tercihi, metabolizma ve kas performansına ait tüm kriterler üzerinde olumlu etki ederek branşa bağlı değişik performans tablolarının ortaya çıkmasına sebep olmaktadır⁽⁴⁾.

Uzun süre düzenli antrenman yapan sporcularda istirahat nabzının ve sistolik kan basıncının düşmesi ile kendini gösteren antrenman vagotonisinin gelişmesi, performans kriterleri üzerinde olumlu etkide bulunur.

FİZİKSEL ANTRENMAN PROGRAMLAMASI

Fiziksel performansın ana bileşenlerinden olan kuvvet, dayanıklılık, sürat^(32,41) ile bunları kombinasyonları üzerine yapılan özel antrenman programları genel performans ve atletik başarıyı etkilemektedir. Örneğin aerobik dayanıklılık, temeli mukavemet sporu olmayan spor dallarında bile ana performans etkenlerinden biridir. Bu yüzden aerobik dayanıklılığa yönelik hazırlanan çalışmalar sporcunun sadece maksimum oksijen tüketimini arttırmakla kalmaz genel sportif performansını da etkiler ve yükseltir⁽⁴¹⁾.

Fiziksel performans üzerine yapılacak ölçüm ve testler sonucu tespit edilen eksikliklere yönelik antrenman programlaması yapmak sportif performansı arttırmak için çok değerlidir. Sporcu hangi yaşta olursa olsun ve hangi spor branşı ile uğraşırsa uğraşsın doğru antrenman tercihleri ile olumlu sonuç alınması mümkün olacaktır⁽¹¹⁾. Günümüzde hem saha hem de laboratuvar ortamında yapılan performans testleri sonucu, sporcuların fiziksel eksikleri tam olarak tespit edilebilmektedir. Bu eksikliklere yönelik programın konuyla ilgilenen egzersiz fizyologları, spor hekimleri ve antrenman bilgisi uzmanları tarafından ortak hazırlanması etkiyi büyütürken hedefe ulaşma süresini de azaltmaktadır. Bu tür tespit ve programlamalar sadece performansı arttırmak amaçlı değil, aynı zamanda yaşlanmanın performansla olumsuz etkilerini minimal seviyede tutulabilmek amacı ile de yapılır⁽⁶⁾.

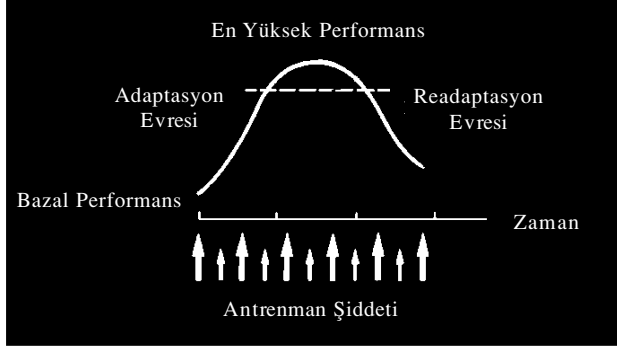
SEZON PLANLAMASI

Antrenman ritmi ve programlaması, üzerinde aktif olarak en kolay ve etkili değişiklik yapılabilen ritim olması ve performansın artırılması için çok ayrıntılı planlamaya izin vermesi nedeniyle pratikte çok değerlidir⁽⁴⁾.

Antrenman planlaması, multi-disipliner bir yapı içinde tıp doktorları, spor bilimleri uzmanları, beslenme uzmanları ve antrenörlerle birlikte düzenlenmelidir. Yarışma (karşılaşma) zamanında en üst performans düzeyinde olunması sağlanarak, tüm faktörler üzerine olumlu etkiler yaratacak şekilde programlanmalıdır⁽³²⁾.

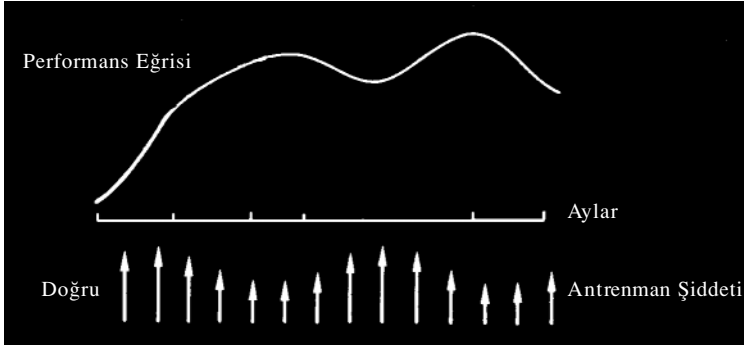
Bu programlama sırasında özellikle birim antrenman ve sezon içi yoğun-şiddetli yüksek yapılacak antrenmanların zamanlaması çok önemlidir. Bu zamanlama optimal performansa ulaşma süresine, optimal performansta kalış süresine ve performansın düşme eğrisine etkimektedir^(32,41).

Organizma antrenman programına 3 evrede yanıt oluşturmaktadır. Bunlar sırası ile adaptasyon evresi, uyum evresi ve deadaptasyon evresidir. Genel anlamda sinüzoidal bir eğri şeklindeki bu yapıda, adaptasyon evresi performansın yükselme dönemi, uyum evresi sporcunun optimal değerlere ulaştığı dönem, deadaptasyon evresi ise kazanılmış uyum değerlerinde gerilemelerin yaşandığı düşüş evresi olarak kabul edilir⁽⁴⁾ (Şekil 2).



Şekil 2: İnsan vücudunun antrenmana cevabı 3 evrede gerçekleşir. Adaptasyon, Uyum (en yüksek performans) ve Readaptasyon evresidir⁽⁴⁾.

Takım sporlarında, performans eğrisinin tabanı geniş, uyum evresinin ise uzun süreli (küçük oynamalarla) plato yaptığı bir düzen içinde olması hedeflenir (Şekil 3).



Şekil 3: Doğru antrenman planlaması ile takım sporlarında optimal performansta küçük dalgalanmalarla uzun süre kalınabilir⁽⁴⁾.

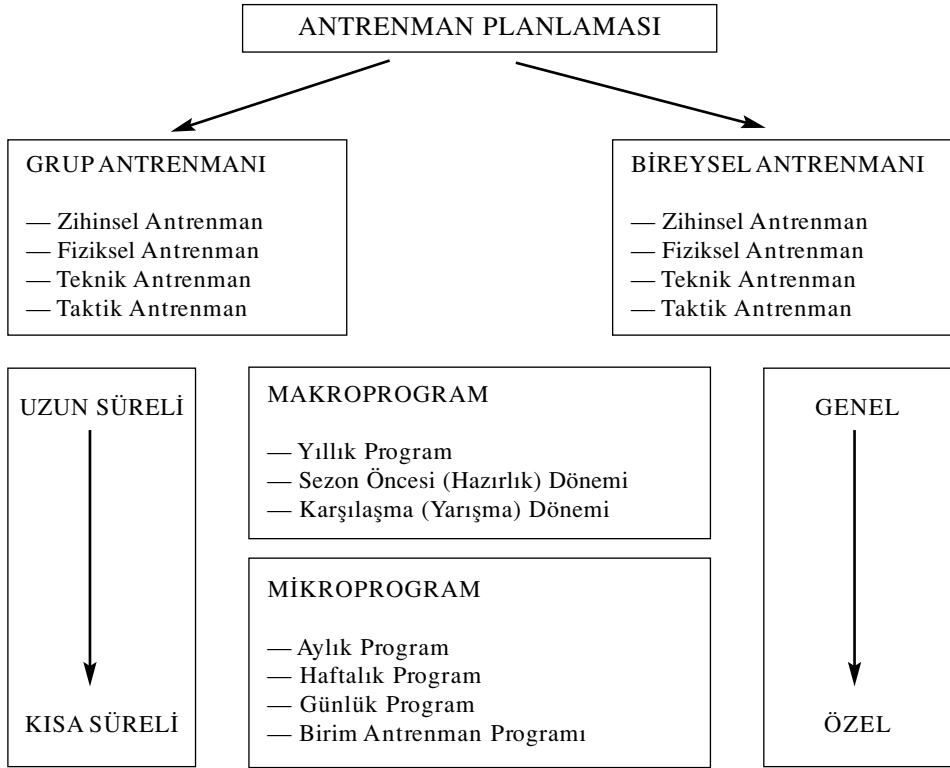
Bireysel sporlarda ise yarışma tarihlerinde en üst performans değerlerine ulaşacak (ki bu yılda birkaç kez de olabilir) şekilde antrenman planı yapılır.

Antrenman planlaması yapılırken iki konuya azami önem gösterilmektedir. Makro programdan, mikro programa ve genel fiziksel performans antrenmanlarından, özel bireysel antrenman programlarına doğru planlama günümüzde kabul edilen en geçerli yöntemdir (Şekil 4).

BRANŞA ÖZEL ÇALIŞMA MODELLEMESİ

Antrenman şekli ve antrenman içinde uygulanan modellerin performans üzerine etkilerinin önemi oldukça fazladır. Son dönemlerde bilim insanlarının önerisi, fiziksel performansa yönelik çalışmaların branşa özel sportif hareketlerin modelinde

olması yönündedir⁽⁴²⁾. Basit bir örnekle açıklamak gerekirse; 6 hafta boyunca izometrik dinamometre ile yapılan kuvvet çalışmaları sonucu musculus quadriceps'in

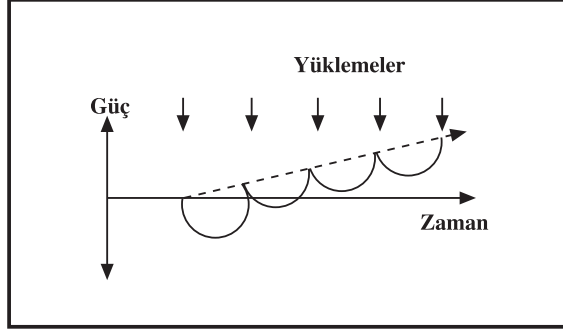


Şekil 4: Grup veya bireysel antrenman planlaması yapılırken dikkat edilmesi gereken iki önemli nokta; makroprogramdan mikroprograma doğru ve genelden özele doğru olmasıdır⁽⁴¹⁾.

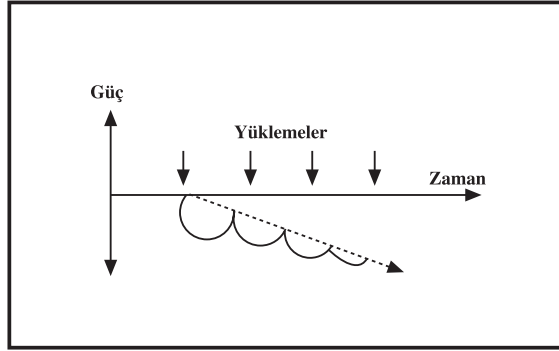
kuvvetinde anlamlı artış sağlanmasına rağmen açık zincir antrenman modeli sonucu oluşan bu kuvvet artışının branşa özel model olan kapalı zincir aktivitesi (duraak uzun atlama) sırasında performansa anlamlı bir etkisi olmamıştır⁽⁴³⁾. Unutulması gereken; antrenman tercihlerinde branşa özel sportif harekete uygun mekanizmada çalışma programları düzenlemenin beklenen sonuca ulaşmada başarıyı arttıracığı gerçeğidir.

YÜKLENME-DİNLENME

Birim antrenmanda ve mikroprogramda yapılan yüklemeler ve verilen dinlenme araları performansı etkileyen önemli unsurlardır. Tekrarlayan yüklemeler arasında ki dinlenme periyotları uygun verilirse performans yükselir (Şekil 5). Eğer dinlenmeler yetersiz kalırsa performans düşer (Şekil 6).

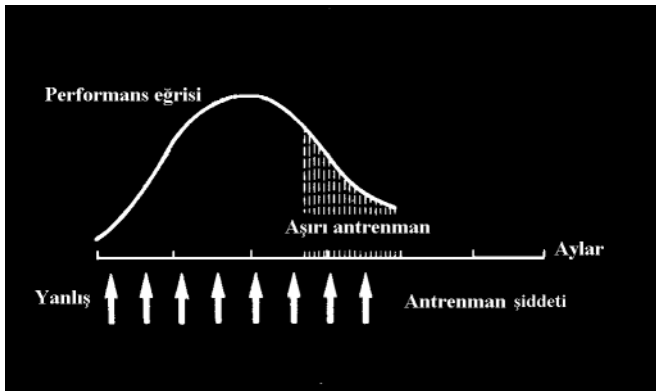


Şekil 5: Yeterli ara dinlenme performansla olumlu etkir⁽⁴¹⁾.



Şekil 6: Tekrarlayan yüklemeler ve yetersiz dinlenmeler sonrası performans oldukça düşer⁽⁴¹⁾.

Antrenmanın; şiddetinin yüksek ve periyodik, ara dinlenmelerin ise yetersiz olduğu süreç uzarsa bir süre sonra performansın düşmesi, bazı psikik ve organik problemlerle karakterize aşırı antrenman (overtraining) durumu ortaya çıkar (Şekil 7).



Şekil 7: Şiddeti büyük yüklemeler ve yetersiz dinlenmeler bir süre sonra aşırı antrenman durumuna sebep olur⁽⁴⁾.

CİNSEL AKTİVASYON

Cinsel aktivasyonun performans üzerine etkisi değerlendirilirken salt cinsel ilişkinin yarattığı etkiden çok sekonder etkenlere bağlı oluşabilecek zorlanmalara dikkat etmek gerekmektedir. Cinsel aktivasyon nedeniyle, günlük ritmin bozulması, uyku süresi ve düzenindeki bozukluklar, ortam gereği alınan nikotin, alkol ve keyif verici maddeler, ilişkiden sonra eş ile yaşanan tartışma ve kavgalar, yaşanan ilişkinin ahlâka ve yasaya aykırı olduğu durumların getireceği huzursuzluklar performansı olumsuz etkilemektedir⁽⁴⁾.

Bununla birlikte, aşırı cinsel uyarıya rağmen cinsel aktivasyonun yaşanmaması veya orgazm yaşanmadan kesilmesi sporcuda konsantrasyon bozukluklarına ve huzursuzluğa sebep olmaktadır. Bu durum özellikle erkek sporcularda performansı olumsuz etkilemektedir.

Günümüzde sporcudan sporcuya değişen özellikler göstermekle birlikte, düzen dış koşullar altında, sorunsuz seyirle yaşanan düzenli cinsel aktivasyonun performansı olumlu etkilediği bilinmektedir.

PSİKOLOJİK FAKTÖRLER

Performans üzerine etki eden faktörlerin farklılığı ve sayılarının çokluğu hem sportif performansın tespit edilmesini, hem de performans parametrelerinin artırılmasını zor ve karmaşık hale getirmektedir. Zaman içinde sahada veya laboratuvarında yapılan spiroergometrik ölçüm sonuçları⁽⁴⁾, izokinetik dinamometre ölçüm sonuçları⁽⁴³⁾ gibi değerler ile yarışmadaki (sahadaki) sportif performans sonuçları birbiri ile uyum içinde olmayabilir. Unutulmaması gereken; ölçüm ve değerlendirme genel anlamda yapıldığı andaki sonuçları verirken, yarışmanın (karşılaşma) stresi, motivasyonu ve atmosferi ile, organik-psişik birçok faktör üzerinden sportif performansı etkileyerek bizi farklı sonuçlarla karşı karşıya bırakabileceği gerçeğidir.

Bir görüşe göre mazoşist özelliklere sahip nörotiklerin mukavemet gerektiren performans sporlarına yatkınlığı fazladır⁽⁴⁾. Burada akla gelebilecek soru; bu psişik yapıya sahip bireylere öncelik tanıyan bir seçimle tercih edilecek sporculara uygulanacak programın ne kadar etik ve insani olacağıdır.

Sporcunun artmış özgüveni⁽⁴⁴⁾, motivasyonu⁽⁴⁵⁾, inancı⁽⁴⁶⁾, başarısızlıktan kaçınma yerine başarı yönelimli olması⁽⁴⁷⁾ ve düşük anksiyeteye sahip olması^(48,49) sportif performansı olumlu etkilemektedir.

PERFORMANSIN DEĞERLENDİRİLMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Egzersize fizyolojik entegre cevabı bulmak, sportif verimliliği (performansı) anlık tayin edebilmek ve bunları nümerik olarak ortaya koyabilmek için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır⁽⁵⁰⁾.

Bireysel sporlarda, performans değerlerini tespit etmek bunlar üzerine etki edecek reçeteler düzenlemek ve takip etmek takım sporlarına göre çok daha kolaydır⁽⁵¹⁾. Takım sporlarında ise durum biraz daha karmaşıktır. Takımın performansı ve sportif verimliliğinin takımı oluşturan bireylerin performanslarının matematiksel toplamından çok daha komplike formüllere bağlı olduğu bilinmektedir.

Tüm spor dallarında ve futbol başta olmak üzere takım sporlarında, sportif branşa yakınlığın belirlenebilmesi, oynanan mevkiye uygunluğun tespit edilebilmesi, verimliliğin nitelik ve niceliğinin anlaşılabilmesi, antrenman programlaması için eksikliklerin tayin edilebilmesi, uygulanan programın başarısının sınanabilmesi ve sakatlık riskinin tespit edilebilmesi için çeşitli ölçüm, test ve analiz yöntemleri uygulanmaktadır.

Bölüm boyunca performansı doğrudan veya dolaylı etkileyen faktörlerin çokluğu ve çeşitliliğinden bahsedildi. Bütün faktörlerin bir arada değerlendirilmesi pratik olarak mümkün değildir. Bu başlık altında, en sık kullanılan yöntemlerden bahsedilecektir. Unutulmamalıdır ki; performans değerlendirme yaklaşımları aşağıda anılanlarla kısıtlı olmayıp, yöntemler arasında da keskin sınırlar bulunmamaktadır.

Futbolda performans değerlendirilmesi ve arttırılmasına zemin hazırlanabilmesi için uygulanan dört önemli yöntem ve yaklaşım vardır.

- A. Ölçümler.
- B. Performans testleri.
- C. Sportif hareket analizi.
- D. Maç analizi.

ÖLÇÜMLER

Yapılan ölçümler özellikle spor branşına yakınlık, oynanan mevkiye uygunluk, performans alt yapısı ve sakatlık riski ile ilgili önemli bilgilere ulaşmamıza imkan sağlar.

Sportif performans ile ilgili uygulanan ölçümler genel olarak antropometrik ve fizyolojik ölçümler olarak iki bölümde toplanabilir. Çok farklı yöntem ve çeşitli ekipmanla yapılması mümkün olan bu ölçümler aşağıda basit olarak sıralanmıştır.

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

- Vücut kompozisyonu ile ilgili ölçümler (boy, kilo, vücut kitle indeksi, yağsız vücut ağırlığı, yağ yüzdesi, vücut su miktarı, bazal metabolizma hızı vb.),
- Postür değerlendirmesi,
- Somatotip tayini ile ilgili ölçümler (çeşitli vücut bölgelerinin çevre, uzunluk ve deri kıvrımı kalınlığı ölçümleri),
- Esneklik ölçümleri,
- Denge ölçümleridir (Resim-1).

FİZYOLOJİK ÖLÇÜMLER

- Kan (tam kan sayımı, hemoglobin miktarı, enzimler, elektrolitler, hormon tablosu vb.)
- İstirahat nabızı,
- İstirahat kan basıncı,
- EKG,
- Akciğer kapasitesi ölçümleri, ve benzerleridir.



Resim-1: Laboratuvar ortamında gözler kapalı ve açık olarak tek ayak ve çift ayak üstünde denge ölçümleri yapılabilir. Sonuçlarına göre çalışma programları hazırlanabilir ve saha veya laboratuvarında uygulanabilir.

PERFORMANS TESTLERİ

Günümüzde bilimin, her spor dalına etkisi ve desteği atarak sürmektedir. Sporcuya uygulanan testlerle elde edilen performans değerleri, bölüm boyunca anlatılan performansı etkileyen birçok faktörün dışında; seçilen testin uygunluğuna, protokol özelliklerine, ekip ve ekipmanın kalitesine bağlıdır.

Başka bir deyişle; testin kalifiye bir ekip tarafından uygulanması, test için tüm hazırlıkların eksiksiz tamamlanmış olması, kaliteli araç ve gereç kullanılması, testin düzeniğinin sporculara detayları ile anlatılması, testin başarısını olumlu etkilemektedir.

Uygulanacak test veya testlerin özellikleri çok önemlidir. Öncelikle seçilen testin bilimsel ve pratik uygulamada geçerliliği ve güvenilirliği olmalı, değerlendirilmeye çalışılan faktör hakkında objektif bilgi vermeli, elde edilen değer bu testle ölçülen değerlerle karşılaştırılabileceği standart ve normal değerleri olmalı, uygulanması hem maddi hem de manevi anlamda aşırı yük getirmemelidir.

Testler sahada ve laboratuvarında yapılabilir⁽⁵⁰⁾. Gerekli olan bilgiye, en yüksek doğruluk, duyarlılık ve objektivitede ulaşılmaması, optimal ve değişmez şartlarda uy-

gulama imkanı olması, dış etkenlerden etkilenme ihtimalinin düşük olması ve aynı şartlarda tekrarlanmaya (karşılaştırmaya) olanak sağlaması nedeniyle laboratuvarlarda maksimal testler ve metabolik ölçüm ekipmanları kullanılarak direkt ölçümler yapmak mümkündür.

Bununla birlikte laboratuvarlarda performans testi yapmanın, uygulamanın risklerinden, maliyetinden, gerekli ekipmanın maddi değerinin ve sayısının çokluğundan, yetişmiş personelin azlığından dolayı her zaman pratik olmadığı da bilinmektedir. Daha da önemlisi laboratuvar testlerindeki uygulamaların her zaman branşa uygun hareketlerle yapılamaması ve laboratuvar ortamının doğal sportif uygulama alanından farklı şartlara sahip olması test sonuçlarının değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulması gereken negatif etkenlerdendir.

Genel olarak uygulanan performans testlerini verimlilik testleri, metabolik testler ve psikolojik testler olarak üç ana başlıkta incelemek mümkündür. Aşağıda bu sınıflamaya uygun önemli bazı test başlıkları yer almaktadır.

TEMEL VERİMLİLİK TESTLERİ

- Maksimal oksijen tüketimi testleri (Resim-2 ve 3),
- Kuvvet testleri (Resim-4),
- Güç testleri (Resim-5),
- Dayanıklılık testleri (Aerobik dayanıklılık, anaerobik dayanıklılık, kuvvette dayanıklılık vb.) (Resim-2, 3, 4 ve 5),
- Sürat testleri (Resim-6),
- Reaksiyon zamanı testi,
- Branşa özel teknik testler.

METABOLİK TESTLER

- Gaz değişimi analizi (Resim-2),
- Laktik asit tayini ve takibi.

PSİKOLOJİK DURUM DEĞERLENDİRME TESTLERİ

- Kişilik testleri,
- Beceri edinme testleri,
- Strese direnç ve anksiyete testleri.



Resim-2: Laboratuvar ortamında ergospirometrik test uygulaması. Hem gaz analizi hem de özel protokollerle submaksimal veya maksimal yüklemeye testleri yapılabilir. Bu sayede anaerobik eşik nabızı tespit etmek mümkündür. Sonuca etkili, uygun performansı artırma reçeteleri hazırlanabilir.



Resim-3: Saha ortamında uygulanan aerobik dayanıklılık testi maksimum oksijen tüketimi ile ilgili indirekt sonuçlar verir (20 m modifiye mekik koşusu testi).



Resim-4: Laboratuvar ortamında uygulanan izometrik diz ekstansiyon fleksiyon testi. Kuvvetle ilgili sonuçlar tespit edilebilmekte, eklem hareket veren kasların kuvvetleri, ön-arka grup kuvvet oranları ve sağ-sol kuvvet dengesi değerlendirilebilmektedir. Eksiklere yönelik programlar hazırlanabilir hatta dinamometrede uygulanabilir.



Resim-5: "Wingate" test sistemi ile farklı protokollerde güç değerlendirmeleri yapmak mümkündür. Aynı sistem sayesinde anaerobik dayanıklılıkla ilgili sonuçlar da elde edilebilmektedir

SPORTİF HAREKET ANALİZİ

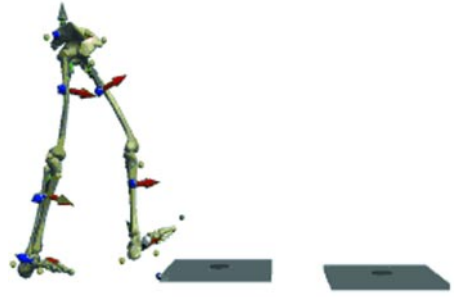
Son yıllardaki teknolojik gelişmeler ile sportif performansa etki konusunda en etkin yöntemlerden biri haline gelmeye aday bir yöntemdir. Sportif hareket analizinin başarısı, bilim insanları, teknisyenler, eğitimciler ve antrenörlerin ortak çalışmalarını gerektiren/sağlayan bir mekanizmayla gelir.

Genel anlamda, laboratuvar ve saha şartlarında hareketin hız, kuvvet ve açılan-

ma gibi özelliklerinin çeşitli yöntemlerle kayıt altına alıp incelenmesidir (Resim-7). Son yıllarda sıklıkla antrenman ve yarışmaların (karşılaşmaların) yüksek kare yakalama yeteneğine sahip görüntüleme aygıtlarıyla kayıtlarının yapılmasına dayanmaktadır. Görüntüler bilgisayar ortamında incelenerek, özel yazılımlar sayesinde sportif hareket, numerik değerlerle ifade edilebilir hale getirilir. Yapılan kayıtlar ve elde edilen nümerik veriler; biyomekanikçiler, anatomistler, kineziyologlar tarafından incelenip değerlendirilir. Yapılan tüm değerlendirmeler sonucu teknik anlamdaki hatalar tespit edilir. Unutulmaması gereken bir nokta, tespit edilmeye çalışılanın sadece hatalar ve zayıf yönler olmadığıdır. Bu yöntemle aynı zamanda kuvvetli yönler de tespit edilir. Bu aşamadan sonra tüm bilgiler eğitici ve antrenörler-



Resim-6: Saha ortamında uygulanan sür'at testi. Fotosellerin yerleştiriliş şekline göre başlangıç noktasından istenen mesafelerde elde edilen sonuçlar bilgisayar ortamında izlenebilir. Aynı sistem kullanılarak şut sırasında topun hızı, reaksiyon zamanı, dikey sıçrama testleri de yapılabilir.



Resim-7: Sportif hareket analizi, laboratuvarıda vücutta işaretler (marker) yerleştirilerek kızıl ötesi ışınma takip eden kameralarla görüntü yakalanarak; veya sahada yüksek kare yakalama yeteneğine sahip kameralarla çekilen görüntüler işlenerek yapılabilmektedir.

le paylaşılır. Bu sayede; onların, eksikleri tamamlamak, hataları düzeltmek için reçeteler hazırlamalarına imkan sağlanmış olur. Etkiyi arttırmak, eğitimi sağlamak amacıyla görüntü ve sonuçlar sporcu ile de paylaşılır. Etkinliği çokça bilinen geri bildirim (biofeedback) yönteminden faydalanılabilmesi amacıyla çalışmalar kayda alınır. Tekrar tekrar sporcuya izletilir ilerlemeler gözletilir. Sporcunun zaman içinde kendi kendini kritik edecek duruma gelmesi sağlanır.

KONUyla İLGİLİ ÖNEMLİ DETAYLAR:

1. Bu yöntem tüm spor dalları, tüm mevki oyuncularını ve yaş grupları için kullanılabilir.
2. Ekipmanın ve ekibin kalitesi başarı üzerinde direkt etkilidir.
3. Bu yöntem sayesinde sporcunun teknik anlamda eksikleri, hataları ve kuvvetli olduğu yönleri noksansız tespit edilebilir.

4. Doğru tekniğe sahip örnekler izletilebileceği gibi, yapılan her çalışmanın sonunda varılan nokta da değerlendirilebilir.
5. Tekniğin düzeltilmesi sırasında gerekli postür ve özelliklerin kazanılması için özel esneklik (fleksibilite) ve kuvvet çalışması önerilerine imkan sağlar.
6. Yöntem kişiye özel olması nedeniyle ve görsel anlamda geri bildirim (biofeedback) imkanı verdiği için, hata düzeltme ve eksik giderme işlemlerinin süresi çok kısaltılabilir.
7. Kuvvetli yönlerini öğrenen sporcu ve antrenör yarışma stratejisi üzerinde değişiklikler yapabilir.
8. Yukarıda sayılan tüm bu sebeplerden dolayı kısa sürede etkili sportif performans artışı sağlanır.

MAÇ ANALİZİ

Günümüzde gelişmiş maç analiz sistemleri, yüksek kare yakalama özelliğine sahip çok sayıda kamera ile görüntülenen maç ve antrenmanlarda oyuncuların performanslarının özel bilgisayar programlarınca değerlendirilmesi temeline dayanmaktadır (Resim 8-12).

Bu yöntemle hem teknik, hem taktik analiz yapmak, hem de oyuncuların maç boyunca yaptıkları fiziksel aktiviteleri değerlendirmek mümkün olmaktadır.

Yapılan video kayıtları oyunculara izletilerek, doğrularını ve yanlışlarını görsel olarak anlatmak mümkün olacağı gibi hazırlanacak montajlı görüntüler ile eğitim kasetleri oluşturulabilmektedir. Kişisel hataların ve özelliklerin düzeltilmesinde etkin bir yöntem olan bu yaklaşım, teknik hataların, pozisyon hatalarının, taktik hataların düzeltilmesinde de kullanılmaktadır.

Bu analiz yöntemi ile elde edilen sonuçların, saha ve laboratuvar performans testleri ile uyumluluğu da takip edilerek; alt yapısında fiziksel yapabilirliği olan sporcunun, bu yapabilirliği maçlara sportif verimlilik açısından yansıtılabildiği yansıtılmadığı objektif olarak tespit edilebilir.

Elde edilen tüm sonuçlar birlikte değerlendirilerek;

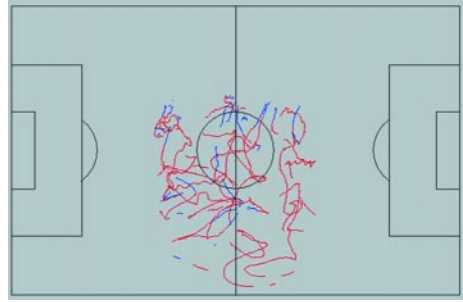
- antrenman yönlendirme,
- teknik gelişim,
- taktik gelişim,
- motorik özellikler,

ile ilgili önlemler almak ve uygulama yapmak mümkündür.

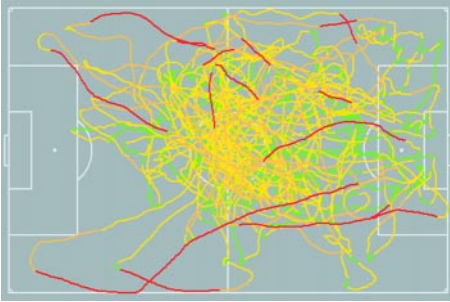
Futbolda takım başarısı ve yüksek performans için uygulanan ölçüm, performans testleri, sportif hareket analizi ve maç analizi çok önemli faktörlerdir^(50,51).



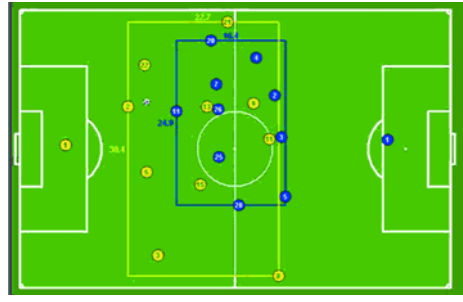
Resim-8: Yapılan maç analizinde oyuncuların maç içindeki koşu sür'atleri ve koşuyu gerçekleştirdikleri alan animasyon halinde gösterilerek takip edilebilmektedir. Bu takip sırasında istendiği halde video görüntüsü ve animasyon birlikte izlenebilmektedir.



Resim-9: Karşılaşma sırasında bir oyuncunun aktif olarak topla oynadığı bölge ve topu olumlu kullanıp kullanmadığı gösterilebilmektedir.



Resim-10: Oyuncunun tüm maç boyunca yaptığı hareketler koşu sür'atlerine göre farklı renklerde görülecek şekilde gösterilebilmektedir.



Resim-11: Takımın ve rakibin taktik yaklaşımı, oluşturduğu bloklar tespit edilebilir, animasyon olarak izlenebilir. Gerçek görüntülerle birlikte takip edilerek oyuncuların pozisyon hataları belirlenir, izletilir veya eğitim kasetleri hazırlanabilir.



Resim-12: Maç analiz sistemleri ile 3 boyutlu animasyonlar hazırlamak, sporcuların atletik hareketlerindeki, pozisyonlarındaki veya taktiksel davranışlarındaki hataları tespit etmek mümkün olmaktadır.

PERFORMANS ARTIŞININ SINIRLARI ÖNCEDEN BELİRLENEBİLİR Mİ?

Milenyumun modern spor anlayışı, yüksek sportif performansın sınırlarını zorlamaktadır. Spor, ülkelerin tanıtımında, ekonomisinde ve ülkeler arası siyasal etkinliğinde dahi önemli rol oynamaya başladıkça, maksimum üstün başarı ilke-

si nedeniyle sporcunun psöşik ve fiziksel olarak en üst noktaya gelmesi hedeflenir olmuştur.

Whipp ve Ward 1992 yılında yaptıkları çalışmalarla 1998 yılında kadınların erkekler kadar hızlı maraton koşacakları fikrini ortaya atmışlardır. Hatta daha da önemlisi performansı etkileyen tüm faktörleri hesaba katarak maraton koşu zamanının 2:02:59 gibi bir zamana gerileyeceğini iddia etmişlerdir. Bu iddialarından 2 olimpiyat sonra 2000 yılındaki Sidney olimpiyatlarında maratonda en iyi zaman, ne kadınlarda ne de erkeklerde bu tahmine yaklaşamamıştır. Hatta 2000 yılının maratonda en iyi zamanları kadınlarda 2:20:43 ve erkeklerde 2:05:42 olarak yaşanmıştır. Ne kadınlar erkekler kadar hızlı olabilmıştır, ne de hesaplanan spekülâtif performans zamanına ulaşılabilmiştir.

Bununla birlikte tüm branşlarda sportif performans adına çok önemli gelişmeler yaşanmıştır ve yaşanmaya da devam edilmektedir. Atletizmde ve yüzmede rekorlar kırılarak "0" rakamına doğru yaklaşılmaya hızla devam edilirken, takım sporlarında daha kuvvetli, daha hızlı ve daha gelişmiş kinantropometrik özelliklere sahip sporcular görev olmaya başlayarak, daha yüksek performans düzeyinde sportif müsabakalar yaşanmaya başlanmıştır.

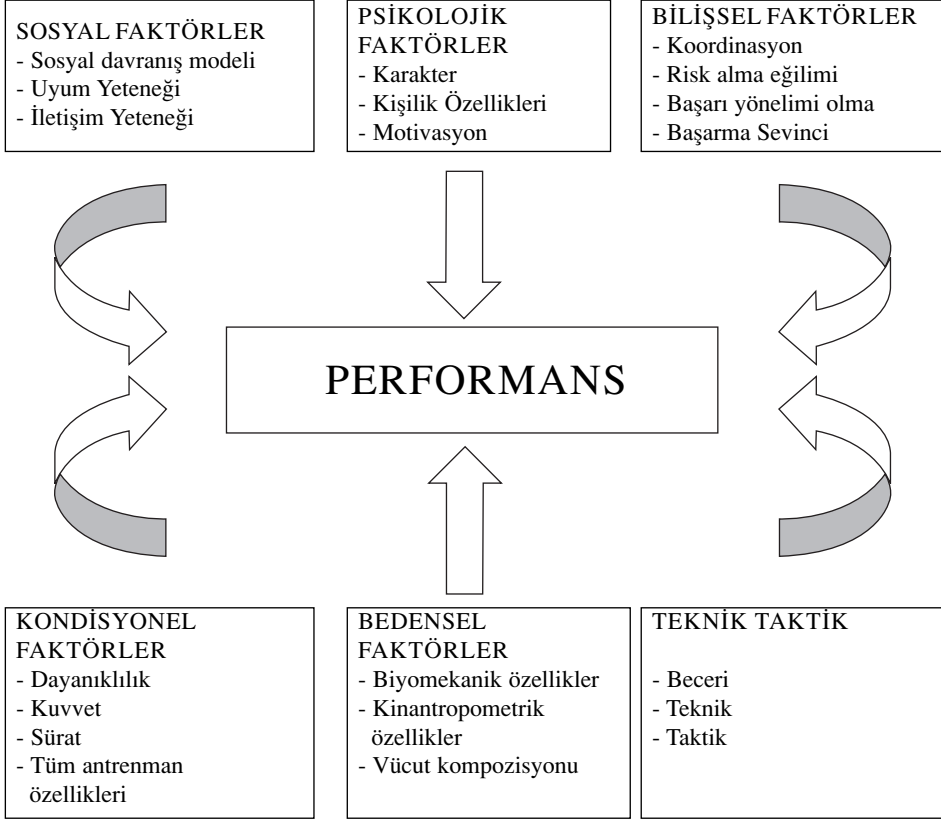
Bölüm boyunca anlatıldığı gibi performansı etkileyen faktörler ve performansın kendi bileşenleri o kadar çeşitli ve karmaşıktır ki, üzerinde akıl yürütmek, güvenilir planlar yaratmak pek mümkün değildir.

PERFORMANS NASIL ARTTIRILABİLİR?

Sporda optimum performansı yakalayabilmek için teknik, taktik çalışmalarla birlikte fiziksel ve mental olarak en üst noktaya erişilebilecek hazırlıkları da yapmak zorunludur. Spor bilimleri ve tıp hem bu sınırı bulmak hem de bu sınırı aşmak yolunda sporcuların yanında yer almaktadır. Temel anlamda bakıldığında, vücudumuzun egzersize verdiği cevabı, adaptasyonu ve egzersizin oluşturduğu zararı (fizyoloji, fonksiyonel anatomi, spor hekimliği), vücudumuzun nasıl hareket ettiğini (biyomekanik, kinezyoloji), beynimizin ve dolayısı ile sinir sistemimizin olaylar üzerindeki etkisini (nöroloji) bilmek, sporcunun sosyal ve psikolojik durumunu tespit etmek (spor psikolojisi) başarı için oldukça önemlidir. Şekil 8'de performansı arttırmak için üzerinde etkin olabileceğimiz bazı faktörler sınıflandırılmış olarak görülmektedir.

Yukarıda bahsedilen bilimsel disiplinlerin ışığında en etkin, motive edici dış uyaranlar, ekonomik yeterlilik, yeterli uyku, uygun beslenme, doğru vücut bakımı, dinlenme aralıklarının yeterli olması, boş zamanların doğru değerlendirilmesi, uygun ev koşulları, olumlu alışkanlıklar, düzenli iklim şartları, uygun antrenman malzeme-

si, uygun zemin, memnuniyet, dengeli cinsel yaşam, gelişmiş esneklik, iyi ısınma, fiziksel ve mental antrenman programları, özel olarak yapılan teknik ve taktik çalışmalar, sportif performansı, dolayısı ile başarıyı en üst düzeye çıkaracaktır.



Şekil 8: Üstte performansı arttırmak için üzerinde etkili olabileceğimiz sınıflandırılmış faktörler görülmektedir⁽⁴⁾.

SONUÇ

Bu kitapta özellikle bu bölümün yer almasının bizlere verebileceği en büyük mesaj; performansı etkileyebilen yüzlerce içsel ve dışsal nedenler varken ve üstelik dışsal olanların hepsinin üzerine aktif etkimiz olabileceken bunlardan sadece in-

san hayatına ve sağlığına zararlı dopingi ön plana çıkartmanın ne kadar kolaycılık ve diğer etkenleri göz ardı etmek olduğu gerçeğidir. Yüksek performans için öncelikli hedefimiz sağlık dışı, yasa dışı, ahlak dışı olmayan dışsal etkenleri düzenlemek ve düzeltmek olmalıdır.

TEŞEKKÜR: Genetikle ilgili bölümün hazırlanması sırasında bilimsel çalışmalarımıza verdikleri destek ve bilgiye ulaşma konusundaki yardımlarından dolayı Anabilim Dalı Başkanı Prof.Dr. Turgay İSBİR'in şahsında tüm İstanbul Üniversitesi DE-TAE Moleküler Tıp Anabilim Dalı çalışanlarına teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Tomkinson GR, Olds TS, Gulbin J, Secular trends in physical performance of Australian children, Evidence from the Talent Search program, *J Sports Med Phys Fitness*, 43(1): 90-, 2003.
2. Loko J, Aule R, Sikkut T, ve ark., Motor performance status in 10 to 17-year-old Estonian girls, *Scand J Med Sci Sports*, 10(2): 109-, 2000.
3. Marcell TJ, Hawkins SA, Tarpenning KM, ve ark., Longitudinal analysis of lactate threshold in male and female master athletes, *Med Sci Sports Exerc.*, 35(5): 810-, 2003.
4. Prokop L, Einführung in die sportmedizin für artze, sportler und üungsleiter, Stuttgart, Fischer, 1983.
5. Korhonen MT, Mero A, Suominen H, Age-related differences in 100-m sprint performance in male and female master runners, *Med Sci Sports Exerc.*, 35(8): 1419-, 2003.
6. Galloway MT, Kadoko R, Jokl P, Effect of aging on male and female master athletes' performance in strength versus endurance activities, *Am J Orthop.*, 31(2): 93-, 2002.
7. Rickenlund A, Carlstrom K, Ekblom B, ve ark., Hyperandrogenicity is an alternative mechanism underlying oligomenorrhea or amenorrhea in female athletes and may improve physical performance, *Fertil Steril.*, 79(4): 947-, 2003.
8. Gualdi-Russo E, Graziani I, Anthropometric somatotype of Italian sport participants, *J Sports Med Phys Fitness*, 33(3): 282-, 1993.
9. Strudwick A, Reilly T, Doran D, Anthropometric and fitness profiles of elite players in two football codes, *J. Sports Med. Phys. Fitness*, 42: 239-, 2002.
10. Leone M, Lariviere G, Comtois AS, Discriminant analysis of anthropometric and biomotor variables among elite adolescent female athletes in four sports, *Journal of Sports Sciences*, 20: 443-, 2002.
11. Watts PB, Joubert LM, Lish AK, ve ark., Anthropometry of young competitive sport rock climbers, *Br J Sports Med.*, 37(5): 420-, 2003.
12. Bangsbo J, Lindquist F, Comparison of various exercise tests with endurance performance during soccer in professional players, *Int. J. Sports Med.*, 13(2): 125-, 1992.
13. Reilly T, Bangsbo J, Franks A, Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer, *J Sports Sci.*, 18(9): 669-, 2000.
14. Williams AM, Reilly T, Talent identification and development in soccer, *J Sports Sci.*, 18(9): 657-, 2000.
15. Viviani F, Casagrande G, Toniutto F, The morphotype in a group of peri-pubertal soccer players, *J. Sports Med. Phys. Fitness*, 33: 178-, 1993.
16. Hopper DM, Somatotype in high performance female netball players may influence player position and the incidence of lower limb and back injuries, *Br F Sports Med.*, 31: 197-, 1997.
17. Toriola AL, Salokun SO, Mathur DN, Somatotype characteristics of male sprinters, basketball, soccer, and field hockey players, *Int. J. Sports Med.*, 6: 344-, 1985.
18. Montgomery HE, Marshall R, Hemingway H, ve ark., Human gene for physical performance, *Nature*, 393: 221-, 1998.
19. Gayagay G, Yu B, Hambly B, ve ark., Elite endurance and the ACE I allele-the role of genes

- in athletic performance, *Hum Genet.*, 103: 48-, 1998.
20. Myerson S, Hemingway H, Budget R, ve ark., Human angiotensin I-converting enzyme gene and endurance performance, *J Appl Physiol.*, 87(4): 1313-, 1999.
 21. Gayagay G, Yu B, Hambly B, ve ark., Elite endurance athletes and the ACE I allele: the role of genes in athletic performance, *Hum. Genet.*, 103: 48-, 1998.
 22. Montgomery H, Clarkson P, Barnard M, ve ark., Angiotensin-converting-enzyme gene insertion/deletion polymorphism and response to physical training, *Lancet*, 353: 541-, 1999.
 23. Lee YA, Lindpaintner K, Role of the cardiac renin-angiotensin system in hypertensive cardiac hypertrophy, *Eur Heart J*, 14: 42-, 1993.
 24. Montgomery HE, Clarkson P, Dollery CM, ve ark., Association of angiotensin-converting enzyme gene I/D polymorphism with change in left ventricular mass in response to physical training, *Circulation*, 96: 741-, 1997.
 25. Myerson S, Hemingway H, Budget R, ve ark., Human angiotensin I-converting enzyme gene and endurance performance, *J Appl Physiol.*, 87: 1313-, 1999.
 26. Taylor RR, Mamotte CD, Fallon K, ve ark., Elite athletes and the gene for angiotensin-converting enzyme, *J Appl Physiol.*, 87: 1035-, 1999.
 27. Williams AG, Rayson MP, Jubbs M, ve ark., The ACE gene and muscle performance, *Nature*, 403: 614-, 2000.
 28. Hagberg JM, Ferrell RE, McCole SD, ve ark., VO2 max is associated with ACE genotype in postmenopausal women, *J Appl Physiol.*, 85: 1842-, 1998.
 29. Alvarez R, Terrados N, Ortolano R, ve ark., Genetic variation in the renin-angiotensin system and athletic performance. *Eur J Appl Physiol.*, 82: 117-, 2000.
 30. Krivickas LS, Anatomical factors associated with overuse sports injuries, *Sports Med.*, 24(2): 132-, 1997.
 31. Collins M, Renault V, Grobler LA, ve ark., Athletes with exercise-associated fatigue have abnormally short muscle DNA telomeres, *Med Sci Sports Exerc.*, 35(9): 1524-, 2003.
 32. Dündar U, Antrenman teorisi, İzmir, 1994.
 33. Rickenlund A, Carlstrom K, Ekblom B, ve ark., Hyperandrogenicity is an alternative mechanism underlying oligomenorrhea or amenorrhea in female athletes and may improve physical performance, *Fertil Steril.*,79(4): 947-, 2003.
 34. Bosco C, Tihanyi J, Virus A, Relationships between field fitness test and basal serum testosterone and cortisol levels in soccer players, *Clinical Physiology*, 16: 317-, 1996.
 35. Hansen L, Bangsbo J, Twisk J ve ark., Development of muscle strength in relation to training level and testosterone in young male soccer players, *J Appl Physiol.*, 87 (3): 1141-, 1999.
 36. Rico-Sanz J, Frontera WR, Rivera MA, ve ark., Effects of hyperhydration on total body water, temperature regulation and performance of elite young soccer players in a warm climate, *Int. J. Sports Med.*, 17(2): 85-, 1995.
 37. Drinkwater B, Exercise performance and environmental stress, In. McArdle WD, Katch FI, Katch VL, ed., *Exercise physiology*, 5 th edition, Baltimore, Lippincott Williams&Wilkins, 2001.
 38. Dehnert C, Hutler M, Liu Y, ve ark., Erythropoiesis and performance after two weeks of liv-

- ing high and training low in well trained triathletes, *Int J Sports Med.*, 23(8): 561-, 2002.
39. Katelaris CH, Carrozzi FM, Burke TV, Allergic rhinoconjunctivitis in elite athletes: optimal management for quality of life and performance, *Sports Med.*, 33(6): 401-, 2003.
 40. Izquierdo M, Hakkinen K, Gonzalez-Badillo JJ, ve ark., Effects of long-term training specificity on maximal strength and power of the upper and lower extremities in athletes from different sports, *Eur J Appl Physiol.*, 87(3): 264-, 2002.
 41. Sevim Y, Antrenman bilgisi, 1.baskı, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2002.
 42. Pavol MJ, Grabiner MD, Knee strength variability between individuals across ranges of motion and hip angles, *Med. Sci. Sports Exerc.*, 32: 985-, 2000.
 43. Morriss CJ, Tolfrey K, Coppack RJ, Effects of short-term isokinetic training on standing long-jump performance in untrained men, *J Strength Cond Res.*, 15(4): 498-, 2001.
 44. Barling J, Abel M, Self-efficacy beliefs and tennis performance, *Cognitive Therapy and Research*, 7: 265-, 1983.
 45. Hellandsig ET, Motivational predictors of high performance and discontinuation in different types of sports among talented teenage athletes, *International Journal of Sports Psychology*, 29: 27-, 1998.
 46. Druckman D, Bjork RA, Learning, remembering, believing. Enhancing human performance, Washington, DC, National Academy Press, 1994.
 47. Geisler G, Leith LM, The effects of self-esteem, self efficacy and audience presence on soccer penalty shot performance, *Journal of Sport Behavior*, 20: 322-, 1997.
 48. Maynard IW, Smith MJ, Warwick-Ewans L, The effects of cognitive intervention strategy on competitive state anxiety and performance in semiprofessional soccer players, *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17: 428-, 1995.
 49. Alexander V, Krane V, Relationships among performance expectations, anxiety, and performance in collegiate volleyball players, *Journal of Sports Behavior*, 19: 246-, 1997.
 50. Cooper CB, Storer TW, Exercise testing and interpretation: A practical guide, Cambridge University Press, 2001.
 51. Özkara A, Futbolda testler, Ankara, İksan Matbaacılık, 2002.

YORGUNLUK ve YORGUNLUKLA BAŞA ÇIKMA YOLLARI

Dr. Emin Ergen

GİRİŞ

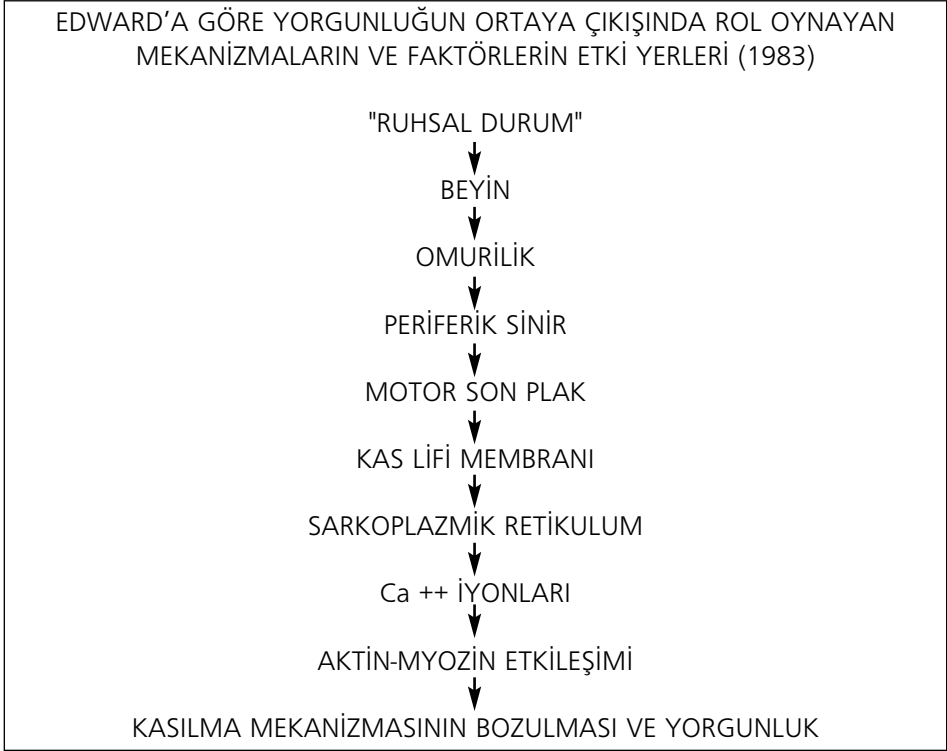
Uzun zamandır birçok araştırmacı, sportif performansın ortaya konmasında en önemli sınırlayıcılardan birisi olarak kabul edilen yorgunluğun fizyolojik ve psikolojik nedenlerini açıklamaya çalışmaktadır. Yorgunluğun ortaya çıkmasının engellenmesi, geciktirilmesi ve en kısa zamanda giderilmesi yıllardır araştırmacılar ve antrenörlerin büyük bir ilgi alanı olmuştur. Çoğu zaman doping, yorgunluğu manipüle etme amacıyla uygulanmış yöntemler olarak kabul görmüştür. Beslenmenin, ergojenik yardımcılardan, antrenman yöntemlerinin yorgunluk üzerine etkileri, yorgunluğa maruz kalmada bayan-erkek farklılıkları, yorgunlukla yaralanma ilişkisi, yorgunluğun beceri öğrenimine etkisi, yorgunken ortaya konan teknik becerilerdeki değişiklikler (bozulmalar), aşırı antrenmanla ortaya çıkan durumlar (sendromlar) ve hormonal cevaplar, ortam koşullarının (soğuk, sıcak, yükselti) yorgunluğa etkisi ve çocuklarda yüklenmeyle ortaya çıkan yorgunluk yakın zamanda belli başlı araştırma konuları olmuştur. Bu yazının amacı, spor ve egzersizlerle ilgili olarak ortaya çıkan yorgunluğun antrenörlük, spor bilimleri ve spor hekimliği alanında çalışanlar tarafından daha iyi tanınabilmesi için temel kitaplarda daha az ele alınan ancak güncel olan bilgilerin literatüre dayalı olarak derlenmesi ve yorumlanmasıdır.

YORGUNLUĞUN TANIMI

Boobis yorgunluğa ilişkin yazısında, Weller (1891) ve Setchenov'un (1903) yüz yıl kadar önce yorgunluğun nedeninin merkezi sinir sistemine bağılı olduğuna inandıklarını belirtmektedir. Weber (1914) ise yorgunluğun lokal orijinli olabileceğini

öne sürmüştür⁽¹⁾. Christensen (1962) yorgunlukta bozulmuş homeostazisin rol oynadığını vurgulamıştır⁽²⁾. Asmussen (1979) kassal yorgunluğu "verili bir egzersizde gücün sürdürülmesinde yetersizlik" olarak açıklamaktadır⁽³⁾. Bugün için en yaygın olarak kabul gören tanım Edwards'a (1983) aittir ve Asmussen'in tanımına oldukça paraleldir⁽⁴⁾; "yorgunluk, belirli bir egzersiz yükü için gerekli gücün ortaya konmasındaki yetersizliktir." (bkz. Şekil 1)

Şekil: 1: Edward'a göre yorgunluğun ortaya çıkışında rol oynayan mekanizmaların ve faktörlerin etki yerleri.



5. Uluslararası Egzersiz Biyokimyası Sempozyumunda (1982) biraz daha detaylı ancak aynı çerçevede bir başka tanım da kabul görmektedir; "Yorgunluk, önceden belirlenmiş bir egzersiz şiddetinde organizmanın tümünden ve/veya bu belirli yükte çalışma sırasında fonksiyonların devamında görev yapan fizyolojik mekanizmaların/süreçlerin bazılarında yetersizlik olmasıdır⁽⁵⁾".

Bu noktada, yorgunluğun tanımında temel olarak bir zaman faktörü söz konusudur. Asmussen yorgunlukta iki ana mekanizmanın etkili olduğunu belirtmektedir;

- a) Merkezi (proksimal motor nöronlar) ve
- b) Çevresel (motor üniteler, motor son plak, kas lifleri).

Çevresel yapılar itibariyle de iki alt parçanın yorgunluğa maruz kaldığı düşünülmektedir;

1) İletim bölgesi (nöromusküler bileşke, kas membranı ve endoplazmik retikulum)

2) Kasılma bölgesi (kas flamanları).

Yorgunluk görülmeye başladığında daha fazla motor ünite devreye sokularak güçteki düşüş kısmen kompanse edilmeye çalışılır. Çevresel kas yorgunluğunun ortaya çıkışı daha çok biyokimyasal model ile -enerjetik madde (substrat) yetersizliği, glikojen, asetilkolin ve yüksek enerjili fosfatlar- açıklanmaktadır. Ayrıca, yine biyokimyasal olarak, artık madde birikimi veya uzaklaştırılmaması (laktik aside bağlı asidozis) da çevresel yorgunlukta rol oynar. Robergs ve Ghiasvand (2001) egzersiz sonrası yorgunluk doğuran asidozisin sadece laktik aside bağlı olmadığını, kasta glikojen azalmasının, NADH⁺ ve H⁺ birikiminin, ATP hidrolizinin de asidozise katkıda bulunduğunu, spor hekimliği, spor bilimleri ve antrenman bilgisi kaynaklarında LAKTİK ASİDOZ teriminin yanlış yönlendirici olacağını önemle vurgulamaktadırlar⁽⁶⁾.

Güney Afrikalı araştırmacı Tim Noakes (2000) egzersiz fiziolojisi temelinde geliştirilmiş modellerden yola çıkılarak hazırlanan birçok antrenman programının uygun olmadığı görüşünü öne sürmektedir⁽⁷⁾. Bu savına ilişkin olarak; laboratuvar ve saha araştırmalarının ilişkilendirilemeyeceğini, insan organizmasının cevaplarını etkileyen faktörlerin kolay denetlenemeyeceğini, saha koşullarının bu etkileri arttırabileceğini, direk ve doğru ölçümlerin çok ender olduğunu, birçok araştırma planında sadece biyokimyasal ve fizyolojik testlerin ön planda tutulduğunu, ancak;

a) antrenmana bağlı değişimlerin incelenmesinin

b) sportif performansta etkili olan antrenmana fizyolojik uyumların araştırılmasının ihmal edildiğini belirtmektedir.

Dolayısıyla Noakes, performansı bozan yorgunluğun fizyolojik olarak tam ve doğru bir şekilde analizinin güçlüğüne dikkat çekmektedir. Noakes araştırmacıların veya uygulayıcıların yorgunluğu sadece yetersiz ve tam olmayan tek bir fizyolojik modelleme ile ele almalarında sakıncalar olduğuna işaret etmektedir. En geçerli 5 fizyolojik model şunlardır;

- 1) Kardiyovasküler-anaerobik model
- 2) Enerji sağlanması/enerji yetersizliği modeli
- 3) Kas kasılması (merkezi yorgunluk)/kas gücü modeli

- 4) Biyomekanik Model
- 5) Psikolojik/motivasyonel model

Yorgunluğun görülmesi sadece iskelet kaslarında değil, solunum kaslarında da olabilmektedir. Egzersiz öncesi ve sonrasında akciğer havasının zorlu ekspirasyonla çıkarılması tekniğine dayanarak ölçülen solunum kasları etkinliği aynı zamanda yorgunluğun değerlendirilmesini de mümkün kılmaktadır. McConnell ve ark. (1997) 24 antrenmanlı denek üzerinde yaptıkları araştırmada uzun süren yüksek şiddetteki maksimal egzersiz sonrasında solunum kasları fonksiyonunda düşüşler belirlemişlerdir⁽⁸⁾. Ancak, nazal dilatörlerin performansı ve algılanan zorluğu etkilemediği saptanmıştır. Dolayısıyla burun dışından takılan ve solunuma yardımcı olduğu söylenen dilatörlerin solunum fonksiyonuna olumlu etkisi yoktur⁽⁹⁾.

Özet olarak Noakes'a göre yorgunluğa yol açan etkenler tam ve doğru olarak tanımlamadıkça antrenman planlamasında kullanılacak yöntemlerin performansı en üst düzeye getirecek şekilde düzenlenmesi mümkün görünmemektedir. Tek bir fizyolojik modelden yola çıkmak yerine, farklı antrenman yöntemlerinin (kuvvet, sürat, dayanıklılık) spor dalına özel uygulama düzeni içinde, psikolojik, biyomekanik ve fizyolojik etkileşim bütünlüğü içinde araştırılması daha uygun olacaktır.

YORGUNLUĞUN NEDENLERİ VE YERİ

Dawson ve ark. (1978) nükleer manyetik rezonans (NMR) tekniğini kullanarak yaptıkları araştırmalarda yorgunluğun metabolit düzeyi ve ATP hidrolizi ile yakından ilgili olduğunu belirtirken, Merton (1981) bunun tamamen aksi olan izometrik kasılmalarda yorgunluğun tamamen elektriksel olaylarla ilgili olduğunu düşünmektedir. Yorgunluk konusunda yer ve nedenlere ait faktörler birbiri ile çok yakından ilgili görünmektedir ve istemli kas kasılmasındaki bozulmaya (yorgunluğa) aşağıda belirtilen lokalizasyonlardaki yetersizliklerin yol açtığı vurgulanmaktadır⁽¹⁰⁾:

- a) Sinirsel uyarıları ileten motor ünite içinde yer alan motor sinir
- b) Motor sinirin kas lifine sinirsel uyarıyı ilettiği motor son plak
- c) Kuvveti doğuran kontraktil mekanizma
- d) Kasa sinirsel uyarının gönderilmesiyle ilgili merkezi sinir sistemi

Motor sinirin yorgunluğun ortaya çıkışındaki rolü konusunda henüz belirli, kesin kanıtlar bulunmadığından bu yazıda diğer faktörler ele alınmaktadır.

MOTOR SON PLAKTA YORGUNLUK

Motor son plağın yorgunluk lokalizasyonu olduğu konusunda karşıt görüşler bulunmaktadır. Bu tip yorgunluğun daha çok Tip II (FT=fast twitch) kas liflerinin

motor ünitelerinde gözleendiği belirtilmekte⁽¹⁰⁾ ise de bunun Tip II liflerdeki (metabolit azalması ve/veya birikimi ile birlikte olmasının olayı net bir şekilde yorumlayabilmeyi engellediği söylenebilir. İzokinetik kuvvet değerlendirmeleri gündeme geldiğinden beri farklı kas lifi dağılımı (% Tip I ve Tip II olarak) gösteren kaslar üzerinde yapılan araştırmalar Tip II lif oranının fazla olduğu kas gruplarında yorgunluğun daha erken ortaya çıktığını ve gücün daha kısa sürede düşme gösterdiğini sunmaktadır⁽¹⁰⁾. Motor son plaktaki yorgunluğa neden oluşu açıklanmaya çalışılırken, asetilkolin gibi transmitter ajanların salınımındaki yavaşlamanın etkisinin olabileceği düşünülmektedir⁽¹⁰⁾.

Stephens ve Taylor (1972) motor son plaktaki yorgunluğun bir dakikaya kadar olan yüksek şiddetteki egzersizlerde önemli olduğunu ve bunun daha çok "yüksek eşikli motor üniteler"de etki gösterdiğini belirtmektedirler (Astrand ve Rodahl'dan). Yüksek eşikli motor üniteler yüksek kasılma hızına ve hızlı asetilkolin döngüsüne (turnover) sahiptirler^(11,12).

Elektromiyografik incelemelerde, hem dinamik hem de statik egzersizlerde, yorgunluk noktasına ulaştıkça belirgin değişiklikler gözlenmektedir. Yorgunluk EMG'si olarak bilinen bu incelemelerde iki önemli özellik fark edilmektedir:

a) Aksiyon potansiyelleri tek bir voltaj halinde gösterildiğinde entegre EMG sinyalinin yükselmesi (artan uyarılara kasın cevap vermemesi) halinde, bu sinyallerdeki yükselme yorgunluğun periferik olduğunu düşündürmektedir.

b) EMG'de Güç Frekans Spektrumu'nun (GFS) sola kayması (GFS yavaş-solda ve hızlı-sağda-motor ünitelerin relatif elektriksel aktivitesini gösterir).

Komi (1983) yorgun kas EMG'sinde en belirgin değişikliklerin yüksek amplitüd ve yavaş ritm olduğunu, deşarjlarda gruplaşma ve senkronizasyon görüldüğünü, Kogi ve Hakamada (1962) ise tedrici olarak arttırılan izometrik ve izotonik kas kasılmalarında EMG'de gözlenen yüksek "yavaş dalga"ların yorgunluk duygusunun ortaya çıkışı ile paralel olduğunu belirtmektedirler⁽¹¹⁾. EMG çalışmaları ile kassal elektrik potansiyelleri, dolayısı ile sinirsel fenomen ile ilgili konular ve bunların yorgunlukla ilişkisi daha iyi anlaşılabilir. Ancak motor son plağa ait özel biyokimyasal değişimlerin yorgunluk nedeni olup olmadığı konusunda henüz kantitatif çalışmalar bulunmamaktadır.

KONTRAKTİL MEKANİZMADA YORGUNLUK

Kontraktıl mekanizmayı birden çok faktör etkilediğinden kuvvet azalması (yorgunluk) ayrı başlıklar altında incelenebilmektedir.

METABOLİTLERİN BİRİKİMİ

Laktik asit birikimi ve pH düşmesi: A. V. Hill tarafından yapılan klasik araştırma-

larda laktik asidin kas yorgunluğu ile ilişkisi düşünülmüş, ancak kas içi laktik asit hiçbir zaman ölçülememiştir. Bergström ve ark. (1971) Boobis ve ark. (1983), Cheetham ve ark. (1985) iğne biyopsisi tekniği ile kas içi metabolitler üzerinde çalışmışlar ve değişik şiddetteki egzersizlerde laktik asidin yorgunlukla ilişkisini incelemişlerdir⁽¹³⁾. Kısa süreli, yüksek yoğunluktaki egzersizlerde laktat (laktik asidin kandaki şekli) laktik asidin üretiminin eliminasyonundan fazla olması nedeniyle birikmektedir. Fizyolojik olarak laktik asit dissosiyeye olan H^+ protonları nedeniyle pH'yı düşüren kuvvetli bir organik asit özelliği gösterir. Kas içinde glikolitik enerji yolunda görev yapan fosfofruktokinaz (PFK) düşük pH (asit ortam) nedeniyle inhibe olur ve glikoliz yavaşlar⁽¹⁴⁾. Literatürde kas içi pH'nın 6,4'e kadar düştüğü ve bunun altındaki pH değerlerinde PFK'nın tamamen inhibe olduğu bildirilmektedir. Düşük pH ayrıca miyofibriler adenozin trifosfataz (ATPaz) aktivitesini de bozmaktadır. Ortamda yüksek konsantrasyonda bulunan H^+ kas kasılmasında çapraz köprü oluşumu için gerekli olan Ca^{++} iyonlarının sarkoplazmik retikulumdan salınımını da engellemektedir⁽¹¹⁾.

Farklı kas liflerinde (Tip I ve Tip II) laktik asit oluşumunun farklı düzeyde olduğu belirtilmektedir. İnsan vastus lateralis kasında lif tiplerinin birbirine oranı Tip II/Tip I olarak sembolize edilmekte ve oran yükseldikçe kas kuvveti artmakta, ancak yorulabilirlik de yükselmektedir. Dolayısıyla bu olay Tip II liflerin daha yüksek oranda laktik asit ürettiği şeklinde yorumlanabilmektedir⁽¹⁰⁾.

Serbestleşen H^+ iyonları kan-beyin bariyerini geçip ciddi yan etkilere yol açabilmektedir (ağrı, bulantı, kusma, dezoryantasyon gibi). Kanda H^+ iyonu konsantrasyonu yükseldiğinde akciğerde oksijenin hemoglobin ile birleşmesi engellenebilmektedir. Yüksek H^+ konsantrasyonu ayrıca yağ dokuda lipaz aktivitesini azaltarak serbest yağ asitlerinin (SYA) dolaşıma salınmasını bozabilmekte ve kastaki yağ oksidasyonunu olumsuz yönde etkileyebilmektedir⁽¹⁴⁾.

Laktik asit, ya da H^+ konstantrasyonunun yüksek oluşunun yorgunlukla direkt ilişkili olduğu konusunda görüşler birleşmektedir. Ancak yine de laboratuvar koşullarında yapılan testlerde gözlenen laktat konstantrasyonlarının saha koşullarında yapılan yarışmalar sonucunda elde edilen laktat düzeylerinden daha düşük olması düşündürücüdür. Antrenmanlı bireyler yüksek laktat değerlerine rağmen, belki de yüksek motivasyonlarının da etkisiyle iyi performanslar sergileyebilmektedir⁽¹¹⁾.

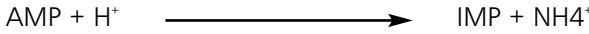
Kalsiyum (Ca^{++}): Daha önce de belirtildiği gibi Ca^{++} çapraz köprü oluşumunda görev yapmaktadır. Uzun süren eforlarda ise sarkoplazmik retikulumdan salınan Ca^{++} mitokondri içinde birikir ve hücrel oksijen tüketimini etkiler⁽¹⁴⁾.

Mağnezyum (Mg^{++}): Daha sonra ele alınacak olan ve yorgunlukta izlenen ATP azalması Mg^{++} salınımını arttırır. Mg^{++} 'un Ca^{++} ile troponine birleşme konusunda bir çekişmesi vardır. Donaldson ve Kerrick (1975) Mg^{++} 'un troponinle birleşme şansını-

nın Ca⁺⁺ a oranla daha fazla olduğunu bildirmektedirler⁽¹³⁾.

İnorganik fosfor (Pi): Birçok araştırmacı değişik canlı türlerinde Pi konsantrasyonu artışının izometrik gerilimi azalttığını bildirmektedir⁽¹³⁾. Kas kasılması sırasında gerçekleşen biyokimyasal olaylarda ise (ATP yıkımı sırasında) inorganik fosforun serbestleştiğini bilmekteyiz.

İnozin monofosfat (IMP) ve Amonyum (NH₄⁺): Sahlin ve ark. (1981) az miktarda bir ATP azalmasının bile IMP yükselmesine yol açabileceğini ve tamponlama kapasitesini bozabileceğini, böylece H⁺ iyonlarının yüksek konsantrasyonda kalıp PFK inhibisyonu yaratabileceğini bildirmektedir⁽¹⁵⁾. Burada kreatinofosfat (CP) miktarının azalmasıyla birlikte ADP refosforilasyonu düşmüş ve adenilat-kinaz aktivitesi artarak (artan ADP konsantrasyonuna bağlı olarak) ortaya çıkan adenozin-monofosfatlar (AMP) IMP'ye dönüşecek şekilde deamine olmuşlardır.



Amonyum iyonlarının da in vitro olarak, PFK inhibitörü olduğu gösterilmiştir⁽¹⁵⁾.

METABOLİTLERİN AZALMASI

Metabolitlerin azalması açısından ise hemen her temel kaynakta rastlanabileceği gibi ATP, CP, glikojen ve glikoz konuları ele alınmaktadır. Bu derlemede, çeşitli kaynaklardan izlenebilecek bu başlığa yer sınırlılığı nedeniyle değinilmeyecektir.

MERKEZİ SİNİR SİSTEMİNDE YORGUNLUK

Kassal yetersizliğin olmadığı durumlarda da performans düşüklüğü olabilmektedir. Merkezi sinir sisteminin performansın ortaya konmasındaki rolünün önemi hatırlanacak olursa, yorgunluğun ortaya çıkışında etkili olabileceği düşünülebilir. Özellikle egzersize katılan kaslardan gelen sinyaller sporcunun eforu devam ettirebilme güdüsünü olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Lokal olarak kasta gerçekleşen olaylar (homeostatik denge değişiklikleri/bozulmaları) beyine duysal sinirler yoluyla iletilmektedir. Beyin ise yavaşlatıcı (inhibe edici) sinyaller göndererek motor sistemin kassal çalışma düzeyini düşürmesini sağlamaktadır⁽¹⁰⁾.

YORGUNLUK VE ALGILANAN ZORLUK DERESESİ

Yorgunluğun hissedilmesi sadece dayanıklılık egzersizlerinde değil diğer çalışmalarda da önem taşımaktadır. Yorgunluğun aynı zamanda bir zorlanma şeklinde

de hissedilebileceği düşüncesinden hareketle yapılan araştırmalar bulunmaktadır. Algılanan zorluk derecesi (AZD, rate of perceived exertion = RPE, Borg), yapılan egzersiz sırasında ortaya konan işin zorluğunun değerlendirilmesine yönelik bir yöntemdir. Skalar bir değer olarak okunan AZD, daha çok dayanıklılık egzersizlerinde çalışılmıştır. Pincivero ve ark. (1999) kuadriseps kasılması sırasında deneklerin AZD değerlerini incelemiş ve kuvvet antrenmanlarında ortaya çıkan yorgunluğun AZD ile ilişkisi olmadığını göstermiştir. AZD bu tip çalışmalarda çalışmaya ait zorluğa ilişkin bilgi vermektedir, yorgunluğa ait değil⁽¹⁶⁾. Welsh ve ark. (1999) egzersiz öncesinde CHO alımının algılanan zorluk derecesinde düşme meydana getirdiğini bulmuşlardır⁽¹⁷⁾.

YORGUNLUK VE YARALANMA İLİŞKİSİ

Sportif antrenmanların performansı yükseltmenin yanı sıra yaralanmaların önlenmesi için de yapıldığı bir gerçektir. Uygun çalışmalarla geliştirilen refleksler, yorgunluğa karşı dayanıklılık ve beceriler koruyucu rol oynamaktadır. Yorgunluk durumunda ekstremitelerdeki eklemlerin stabilizasyonunun sağlanması güçleşmekte, refleksler bozulabilmektedir. Bu bozulmaların yaralanmaya yol açıp açmadığının araştırılması zor bir deneme dizaynına ihtiyaç gösterir. Bu konudaki nörofizyolojik mekanizmanın anlaşılmasına yönelik bazı araştırmalar yapılmıştır. Berk ve ark. (1999) Amerikan futbolcularında yorgunluğun refleks korunmayı değiştirmediğini, ancak bilişsel işlem ve dikkatte bir yavaşlama doğurabildiğini gözlemlemişlerdir⁽¹⁸⁾. Öte yandan Bauer ve ark. (1997) bisikletçilerde CHO azalmasının nöral aktivasyonda yavaşlamayla sonuçlandığını bulmuşlardır⁽¹⁹⁾. Nöral aktivasyon azalmasının gerek refleks, gerekse bilişsel işlemlerde bozulmaya yol açabileceği speküle edilebilir. Özellikle, 2 saat kadar süren maç, müsabaka, yarışma koşullarında veya antrenmanlarda önceden CHO alımının yararlı olabileceği gösterilmiş bulunmaktadır. Yorgunluk ve yaralanma ilişkisini ele alan daha detaylı çalışmalara önemle ihtiyaç duyulmaktadır⁽²⁰⁾.

ERGOJENİK YARDIMCILAR

Ergojenik yardımcı maddelerin performansı etkilemesi konusunda oldukça çok araştırma bulunmaktadır. Ancak yorgunlukla direk ilişkili araştırmaların sayısı oldukça sınırlıdır. Bu nedenle sınırlı da olsa eldeki literatürden örnekler verilmeye çalışılacaktır.

KREATİN

Feinstein ve ark. (1999) izometrik kas kasılmasıyla ortaya çıkan yorgunluğun

kreatin kullanımıyla geciktirilebileceğini göstermişlerdir. Yorgunluktaki bu gecikmenin toparlanma hızındaki artışa bağlı olabileceği düşünülmektedir⁽²¹⁾. Urbanski ve ark. (1999) daha önce antrenman yapmayanlarda kreatin kullanımının etkisini araştırmışlardır⁽²²⁾. Büyük kas gruplarında yorgunluğun küçük kaslara göre daha geç ortaya çıktığını saptamışlardır.

Franoux ve ark. (2001) kreatin alımının izokinetik kuadriseps çalışmasında ortaya çıkan yorgunluğun karşılaştırmasına yönelik araştırmalarında bayanların erkeklere oranla güç çıktılarının daha yüksek olduğunu ve daha uzun süre çalışabildiklerini bulmuşlardır⁽²³⁾. Bu sonuca göre bayanlarda kreatinin yorgunluk üzerine daha etkili olduğu söylenebilir. Kreatin desteğiyle sıcakta yapılan egzersize toleransın arttığı ve buna bağlı olarak kas krampları ve yırtılmalara eğilim ortaya çıktığı yönünde bazı yorumlar bulunmaktadır. McArthur ve ark. (1999) tarafından yapılan bir araştırmada, oral kreatin kullanımıyla vücut kompozisyonu, serum elektrolitleri, mineralleri, ozmolarite, anaerobik maksimal güç ve yorgunluk indeksinde bir değişiklik gözlenmemiştir⁽²⁴⁾. Öte yandan, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, kreatin kullanımının tekrarlı anaerobik egzersiz performansını arttırmadığı belirtilmektedir. Kreatinin kafein ile kombinasyonunun yüzücülerde performans etkisini ele alan bir araştırmada sadece kreatin alımının uzun aralı (3 dakika dinlenme) yüklenmelerde daha olumlu etkide bulunduğu, dinlenme süresi kısa olduğunda güç çıktısının anlamlı derecede yüksek olmadığı saptanmıştır⁽²⁵⁾.

KARBONHİDRATLAR

Genel olarak kabul edildiği üzere karbonhidratlar (CHO), özellikle uzun süren etkinliklerde, yorgunluğun daha geç ortaya çıkmasına katkıda bulunmaktadır. Karbonhidratların sporda psikolojik performansı etkilemesine ilişkin araştırmalar sınırlıdır. Welsh ve ark. (1999) oyun sporlarında egzersiz öncesi ve sırasında karbonhidrat kullanımının zihinsel ve fiziksel performansı arttırdığını bulmuşlardır⁽¹⁷⁾. Egzersiz sonrasında CHO depolarının tamamlanması da en az öncesinde kullanım kadar önem taşımaktadır. Ancak yapılan bazı araştırmalarda egzersiz sonrası CHO alımının bazı istenmeyen etkileri olabileceğini göstermiştir⁽²⁶⁾. Araştırmacılara göre egzersiz sonrası deneklere verilen sıvı+CHO içeceğinin ani yorgunluk, huzursuzluk ve zihinsel tepkisizlik gibi belirtiler gösterdiği saptanmıştır. Dolayısıyla, sporcuların egzersiz, maç, müsabaka, antrenman sonrasında alacakları besinlerin enerjetik değerinin yanı sıra alışkanlıklarına ve tercihlerine göre düzenlenmesi, psikolojik olarak istenmeyen sorunlarla karşılaşılmasını engelleyecektir.

5-HİDROKSİTRİPTOFAN (5-HTP)

Hanse ve ark. (1999) tarafından yapılan bir araştırmada 5-HTP verilen antrenmanlı bireylerde (bisikletçi) yorgunluk üzerine olumlu bir etki gözlenmemiştir⁽²⁷⁾. Al-

gılanan zorluk derecesinde, kalp atım hızında, kan laktat ve glikoz değerlerinde de farklılık oluşmamıştır. Dolayısıyla 5-HTP'nin objektif ve subjektif yorgunluk belirteçleri üzerine etkisi bulunmamıştır.

GİNSENG

Kolokoouri ve ark. (1999) ginsengin kısa süren supramaksimal (Wingate) egzersizlerdeki yorgunluk üzerine etkilerini araştırmışlardır⁽²⁸⁾. Testlerde gerek ortalama güç, gerekse zirve güç veya oranlarıyla ilgili ginsengin olumlu bir etkisi gözlenmiştir.

SODYUM BİKARBONAT

Webster ve ark. (1993) bitkinleşinceye kadar yapılan direnç egzersizlerinde bikarbonat kullanımının yorgunluk üzerine etkilerini incelemişlerdir. Bu tür egzersizlerde NaHCO_3 'ün etkisi olmadığını bulmuşlardır⁽³⁰⁾.

YORGUNLUK VE BECERİ

Literatürdeki sürekli fiziksel etkinliklerdeki (koşu, yüzme, bisiklet, oyun sporları) yorgunluğa ait araştırmalar oldukça fazladır. Ancak belirli ekstremiteelerin tekrarlı kullanımına bağlı bölgesel yorgunluk detaylı olarak araştırılmamıştır. Örneğin, tek ekstremite kullanımına bağlı değişikliklere ait çalışmalar sınırlı sayıdadır. Oysa genel yorgunluğun ötesinde, bölgesel yorgunluğun yol açtığı değişimlerin incelenmesi hem performans, hem de yaralanmadan korunma açısından önem taşımaktadır.

Kunduracioğlu ve ark. (2002) tarafından bisiklet ve koşu egzersizleri sonrasında stabilometrik ölçümlerde denge kayıpları olduğu izlenmiştir. Yorgunlukla paralel görülen bu kayıpların bisiklet ve koşu egzersizleri arasında fark göstermediği ortaya konmuştur. Denge kayıplarının proprioseptif mekanizmanın bozulmasından kaynaklandığı düşünülmektedir⁽³⁰⁾.

Dangelmaier ve Coward (2001) bayan voleybolcularda 50 smaç sonrasında yorgunluğa bağlı olduğu düşünülen belirgin kinematik değişiklikler olduğunu saptamışlardır⁽³¹⁾. Hareket segmentleri çalışmanın sonuna doğru yavaş, hareket büyüklükleri dar, genlikleri azalmış ve hareket açıları değişmiş bulunmuştur. Top hızı düşmüş ve vuruş düzgünlüğü bozulmuştur. Maç içinde bu değişimler hatalara yol açabilmektedir. Hatalar ise sporcu psikolojik olarak olumsuz etkileyebilmektedir. Antrenman planlanmasında bölgesel yorgunluğun yol açabileceği bu sorunun antrenör tarafından bilinmesi gerekmektedir.

Yorgunluk durumunda beceri öğrenmeye ilişkin yapılan bir araştırmada bayan

ve erkeklerin farklı tepkiler verdiği bulunmuştur⁽³²⁾. Yorgun ve dinlenik gruplarda beceri öğrenimi bayan ve erkeklerde cinsiyete özel bir gelişim göstermiştir. Örneğin yorgunken beceri öğrenen erkekler yorgunken öğrendikleri bu beceriyi daha iyi sergilemişlerdir. Bayanlarda ise durum tersine gelişmiştir. Bayanlarda yorgun olmayan kontrol grubu kazandıkları beceriyi yorgun durumda daha iyi ortaya koymuşlardır. Ancak; her iki grupta bulunan ortak özellik, yorgunluğun beceri kazanımını (öğrenimini) kısmen bozmasıydı. Bayanlar yorgunluktan daha fazla etkilenmiş bulundu. Benzer bulgular Barnett ve ark. (1973) tarafından yapılan bir başka çalışmada daha önce de saptanmıştır⁽³³⁾. Yorgun olunmayan koşullarda beceri öğreniminin daha verimli olduğunu gösteren bu araştırma, sportif antrenmanlar için çok temel bir gerçeği işaret etmektedir: Teknik çalışmalar yorgunken yapılmamalıdır. Antrenmanın özel olma (spesificity) ilkesiyle çok yakından ilişkili olan bu duruma özellikle genç sporcularla çalışan antrenörlerin dikkat etmesi beklenmektedir. Hakkinen'in (1992) araştırmasında da, eğer spora yönelik teknik çalışma yapılacaksa, bunun kuvvet (ağırlık) çalışmasından önce yapılmasının daha doğru olacağı belirtilmektedir⁽³⁴⁾.

ÇEVRESEL ETKENLER

Yüksek sıcaklıktaki ortamlarda yapılan egzersizlerde ortaya çıkan yorgunluğun karbohidratlardaki düşüşe değil daha başka etkenlere bağlı olduğu görüşü öne sürülmektedir⁽³⁵⁾. Bununla birlikte sıcak ortamdaki egzersizlere karbohidratların tamamlanması sonrasında katılınması önerilmektedir. Sıcakta yapılan egzersizde kaslarda fazladan bir glikoz alımı olmadan hiperglisemi ortaya çıkmaktadır. Bu fenomen karaciğerden glikoz salınımındaki artışa bağlanmaktadır. Sıcakta egzersizde artan karbohidrat tüketimine rağmen bunun yeterli miktarda olması yarışma öncesi ve sırasında karbohidrat alımını ihmal etmek anlamına gelmemelidir.

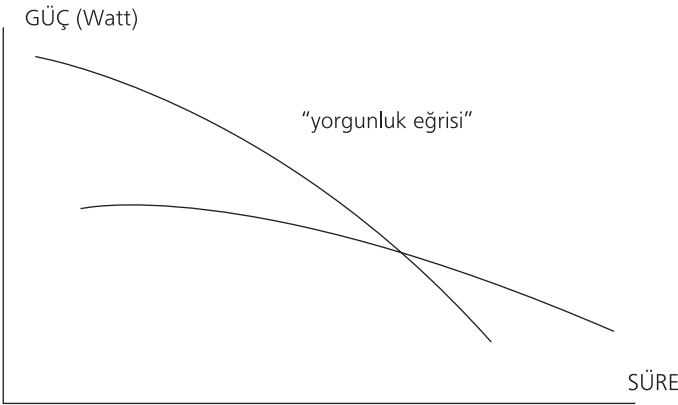
Smith ve ark. (1997) bisikletçilere giydirdikleri ve deri sıcaklığını 10 santigrat derece civarında tutan özel giysilerle yorgunluğun geciktirilebileceğini göstermişlerdir⁽³⁶⁾. Bu durumun, daha çok deri kan akımının azaltılması ve kas kan akımına katkının artmasıyla açıklanması mümkündür. Serin ve hatta soğuk havalarda dayanıklılık performansının sıcak hava koşullarına oranla daha kolay korunabildiği bilinmektedir. Daha az sıvı gereksinimi doğuran serin-soğuk hava koşulları dayanıklılık sporcuları için yorgunluğun geciktirilmesi açısından daha avantajlıdır. Ancak Tikuisis ve ark. (1999) ultra-maratoncularda yorgunluğun soğuğa toleransı azalttığını, organizmanın soğumaya karşı savunmasının bozulduğunu bulmuşlardır⁽³⁷⁾. Dolayısıyla egzersizin şiddeti, süresi ve ortam sıcaklığı birlikte etki eden bir kompleks oluşturmaktadır.

Antrenörün içinde bulunduğu ruhsal durum da sporcuların antrenmana uyumlarını yakından etkilemektedir. Antrenörlerin tükenmişlik durumuyla karşılaşması ender bir olay değildir. Kişilik değişiklikleri, emosyonel çalkalanmalar, bitkinlik, tükenmişlik ve takımı otokratik yönetim şekli bu sorunu yaşayan antrenörü ele veren ipuçları olabilir. Kazanmaya endekli tavırlar negatif bir atmosfer doğurabilir. Antrenörün sporcuyla karşılıklı uyum içinde yürüyen ilişkisi tükenmişlik durumunda kısır bir döngü halinde bozulmaya uğrayacaktır. Bu sorun, bir ayna gibi, sporcuya yansiyabilecektir ve sporcunun tükenmişliği, hatta takımın tükenmişliğini davet edebilecektir. Bütün bu duygulanımlar sporcunun antrenman verimini düşürecek, başarısızlık kaçınılmaz olacaktır. Spor psikolojisinin ilgi alanına giren bu önemli konuda profesyonel destek alınması emosyonel ve fiziksel yorgunluğun üstesinden gelenebilmesi için bir açılım getirilebilecektir.

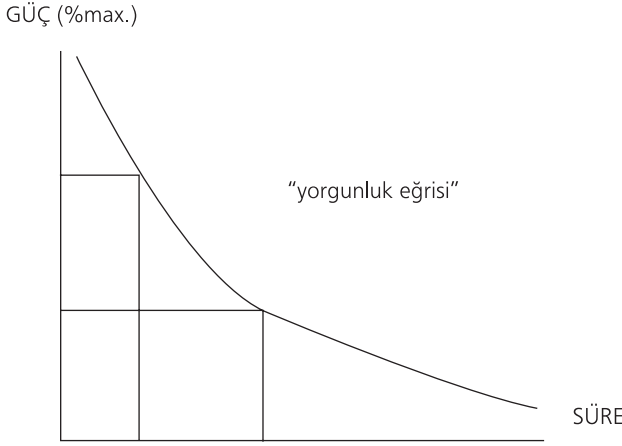
YORGUNLUĞUN ÖLÇÜLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Yarışma sonucuna etkili olan yorgunluk durumunu laboratuvar koşullarında objektif olarak incelemek mümkündür. Hangi tür egzersizler olursa olsun iş yükü arttığında ortaya konan gücün devamlılığını sağlayabilme süresi kısalmaktadır (Şekil 2). Başka bir deyişle, yüklenmenin şiddeti sabit tutulsa bile zaman içinde ortaya konan güç düşme gösterecektir (Şekil 3).

Grafik şeklinde izlenebilen bu düşme "Yorgunluk eğrisi" olarak bilinmektedir. Relatif egzersiz şiddetine göre sınıflamalarda (submaksimum, maksimum ve supramaksimum) bu fenomeni bisiklet ergometresi, koşu bandı, kürek ya da kol ergometresi kullanarak gözlemek ve değerlendirmek mümkün olabilmektedir. Efo-



Şekil 2: Artan iş yükünde ortaya konan gücün süreye bağlı olarak düşüşü (mutlak değer)



Şekil 3: Relatif egzersiz şiddeti olarak aynı iş yükünde ortaya konan gücün düşüşü

run sürekli ya da kesintili olması da eğriyi etkilemektedir. Başlangıçta yüklenme şiddeti ne kadar yüksekse yorgunluk o kadar kısa zamanda ortaya çıkacaktır. Düşük yüklenmelerde geç ortaya çıkan yorgunluk eforun daha uzun sürdürülebilmesine olanak sağlar. Yorgunluk eğrisi aynı tür yüklenmelerde farklı bireyleri kıyaslamak veya aynı bireyin antrenmanlara gösterdiği uyumu ve gelişimi zaman içinde izlemek amacıyla da kullanılabilir.

Geçtiğimiz yüzyılın ortalarından itibaren, özellikle 2. Dünya Savaşı sonrası spora verilen önemin artışına paralel olarak, egzersiz fiziolojisindeki araştırmaların detaylanmasıyla birlikte, performans ölçümü ve değerlendirmesine ait çalışmalar yorgunluk kazanmıştır. Astrand ve ark. (1960) İskandinav ülkelerindeki geleneksel spor alışkanlığı ve dayanıklılık sporları bazında çeşitli araştırmalar gerçekleştirmişlerdir⁽³⁸⁾. Daha sonra çeşitli ülkelerdeki araştırmacılar gerek genel, gerek özel ergometrik yöntemlerle yorgunluğun ölçümü ve değerlendirilmesi için çalışmalar yapmışlardır. Çoğu fizyolojik testlere dayanan yorgunluk ölçümleri iki başlık altında toplanabilir;

1) Güç ölçümleri:

Verili bir hareketin ortaya konması için harcanan gücün hesaplanması ve bu gücün zaman içinde düşüşünün izlenmesi.

2) Dayanıklılık ölçümleri:

Verili bir egzersiz şiddetinin sürdürülebilme kapasitesi.

Yukarıdaki biyokimyasal parametrelerin de zaman zaman yorgunluğu yorumla-

mada kullanıldığı görülmüştür. Ancak çok etkenli bir durum olan yorgunluğun bu şekilde ölçülmesinin yetersiz kalacağı yönünde görüşler yoğundur. Çünkü kan ve ya diğer vücut sıvılarından analiz edilen maddelerin, yorgunluğun kompleks özelliğini yansıtmayacağı düşüncesi ağırlık kazanmıştır.

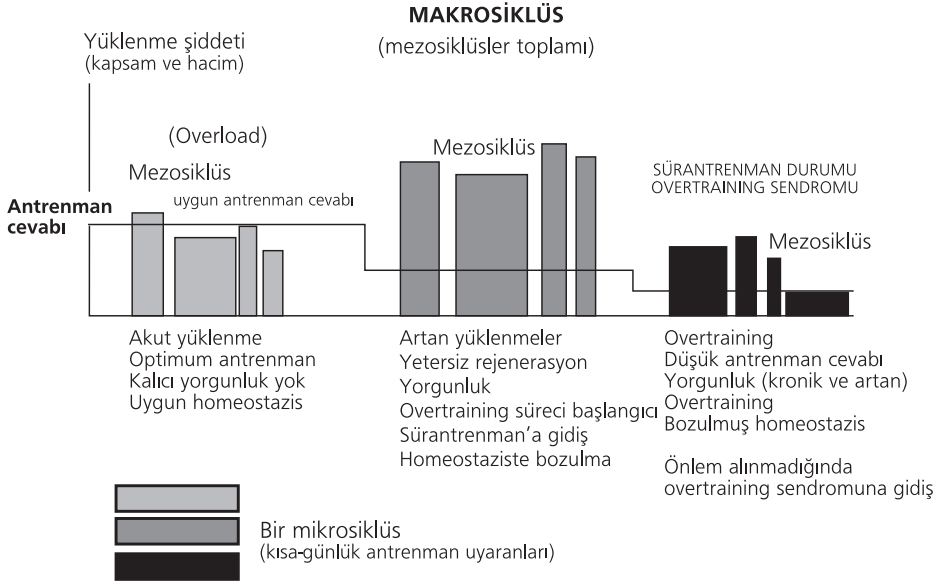
ANTRENMAN VE YORGUNLUK

Antrenman biliminde performans gelişimiyle ilgili iki önemli kavram bulunmaktadır. Kısa/orta süreli aşırı yüklenme (OVERREACHING) durumu ve uzun süreli aşırı antrenman durumu (OVERTRAINING). Aşırı yüklenme daha çok tek bir antrenmanda kısa süren, yorgunluğa yol açan ve normal dinlenme periyodlarından daha uzun sürede toparlanılabilen durumu açıklamaktadır. Aşırı antrenman durumu (OVERTRAINING) ise kendini genel olarak antrenman yüklenmesi sabit kaldığı ve ya yükseldiği halde performansta düşme, çabuk yorulma, uyku düzeninde bozulma, sosyal davranışlarda değişiklikler ve kendini iyi hissetmeme ile belli eder. Aşırı antrenman sık sık aşırı antrenman uyarılarına maruz kalmakla ve buna karşın yeterli/uygun dinlenme gerçekleştirilememesi ile ortaya çıkar. Şekil 4'de bir makrosiklusda aşırı yüklenme ile antrenman cevabında meydana gelen değişiklikler görülmektedir. Aşırı antrenman durumunu laboratuvar testleri ile izlemek gerekliliği ve değerlendirmede yöntem standardizasyonu sınırlılıkları nedeniyle zorluklar bulunmaktadır⁽³⁹⁾.

Yine de yorgunlukla yakından ilişkilendirilen aşırı antrenman durumu ancak çeşitli biyokimyasal analizlerle değerlendirilebilmektedir. Performansın artırılması için daha sık ve daha yoğun şiddette antrenman yapılması gereği aynı zamanda aşırı antrenman durumunu davet etmektedir. Bireysel optimum antrenman düzeyinin (kapasitesinin) aşılmasına bağlı olarak ortaya bir dizi objektif ve subjektif belirti çıkmaktadır. Aşırı antrenman durumunda performansın kötüye gittiğini gözlemleyen araştırmalar bulunmaktadır⁽⁴⁰⁾. Kısa ve yüksek yoğunlukta yapılan kamp çalışmalarının ardından aşırı antrenmana bağlı yorgunluğun merkezî (kardiyovasküler-pulmoner) olmaktan çok çevresel (kassal) etkenlere bağlı olduğu düşünülmektedir. Çoğu zaman sürantrenman olarak tanımlanan bu durumda aşağıdaki değişimler izlenmektedir;

OBJEKTİF BELİRTİLER

- a) Dinlenik ve egzersizdeki kalp atım hızının yükselmesi,
- b) Artmış (veya bazen düşmüş) kan basıncı değerleri,
- c) Oksijen tüketiminin düşmesi veya antrenmana rağmen yükselmemesi,
- d) Bazı enzim ve hormonların kan konsantrasyonlarında değişiklikler.



Overload : mikrosiklüs içindeki antrenman uyarıları toplamı

Overreaching: mezosiklüs sonu erişilen yeni uyum düzeyi

Overtraining : mezosiklüsler sonunda bozulan geri-dönüşümlü homeostatik bozulmalar

Overtraining sendromu: geri-dönüşümsüz homeostatik bozulmaların yol açtığı ve belirgin kronik yorgunlukla birlikte görülen bir dizi antrenmana düşük uyum cevapları

(Açıkada'dan modifiye edilmiştir)

Şekil 4: Bir makrosiklusda aşırı yüklenme ile antrenman cevabında meydana gelen değişiklikler.

SÜBJEKTİF BELİRTİLER

- Antrenmana bağlı gelişimin durması.
- Yarışma performansının durması veya bozulması.
- Aşırı yorgunluk.
- Sporcunun kendisini hastalıklı hissetmesi (kan değerleri normal).
- Antrenman cevabının bozulması.

Hooper ve ark. (1995) yaptıkları ve yukarıdaki kriterleri ele alan incelemelerde sezon başı, ortası, sonu, antrenmanların temposunun düştüğü ve yarışma sonrası olmak üzere 5 dönemde ölçümler yapmışlardır⁽⁴¹⁾. Aşırı antrenman durumunun açıklanmasında (yorumlanmasında-tanısında) yorgunluk, uyku düzensizliği, stres ve kas sertliği (ağrıları) en anlamlı belirteçler olarak bulunmuştur. Sezon sonu itibariyle stres ve dinlenik kan katekolamin düzeyi aşırı yüklenmelerin açıklanmasında % 85 ilişkili parametreler olarak ortaya çıkmıştır. Antrenman temposunun düştüğü (tapering) dönemlerde sporcunun kendisini iyi hissetmesi (well-being) en

önemli (% 72) ip ucu olarak saptanmıştır. Dolayısıyla sporcuya sadece kendisini nasıl hissettiğinin sorulması bile önemli bulgular elde edilmesini sağlayabilir. Psikolojik yaklaşımların doğru kullanılması ve uygulanması birçok biyokimyasal ve fizyolojik parametreden çok önce performans bozulmasına yol açabilecek durumları engelleyebilir⁽⁴²⁾. Çünkü;

- a) Hormonal ve enzimatik yöntemlere ilişkin referans değerler yoktur.
 - b) Bireysel farklılıklar çok büyük aralıklarda değişim göstermektedir.
 - c) Supra-hipotalamik düzenlemelerle ilgili bilgiler yetersizdir.
 - d) (Reseptör) Çevresel düzeyde modülasyonlar bulunmaktadır.
 - e) Çalışma içi ve çalışmalar arası metodolojik sınırlılıklar ve değişkenlikler vardır.
 - f) Analizlerden yeterince hızlı sonuç alma olanağı yoktur.
 - g) Geniş denek gruplarına ihtiyaç duyulmaktadır.
 - h) Sirkadiyen ritimlerin etkisi büyüktür.
 - i) Diyet, yükselti gibi dış etkenlerin önemi büyüktür.
 - j) Plazma yarılanma ömürleri farklıdır.
- k) Bayan sporcularda fizyolojik olarak düşük testosteron düzeyleri ve menstrüel siklik varyasyonlar sonucu ve dolayısıyla yorumları etkileyebilir.

En çok başvuru testosteron/kortizol oranı aşırı kullanım durumundan çok antrenman yüklenmesine ait fizyolojik cevabı yansıtmaktadır⁽⁴³⁾. MacKinnon ve ark. (1997) tarafından yapılan bir çalışmada elit yüzücülerde 4 haftalık artan yüklerle yapılan yoğun antrenmanlara bağlı olarak ortaya çıkan yorgunluğun ve antrenmana tolerans düşüklüğünün, plazma norepinefrin, kortizol, testosteron, testosteron-kortizol oranı, lökosit, nötrofil-lökosit oranı, CD4-CD8 oranı, serum ferritin ve kan hemoglobin konsantrasyonu, eritrosit, hematokrit ve ortalama kan hücre sayımları ile açıklanamayacağı görülmüştür^(43,44). Sadece idrar norepinefrin atılımının düşük değerlerine, aşırı antrenman durumunun ortaya çıkışının 2-4 hafta öncesinde rastlanmıştır. Bu özellik aşırı antrenman durumunun bir ön-belirteci olabilir. MacKinnon ve ark. (1993) yaptığı bir başka çalışmada ise yine elit yüzücülerde süren antrenman durumunda norepinefrin konsantrasyonunun temposu düşen antrenmanlar döneminde bile yüksek seyrettiği saptanmıştır. Yüksek seyreden norepinefrin aşırı antrenmanın değil ama süren antrenmanın bir belirteci olabilir. Benzer yorumları Flynn ve ark. (1994) da yapmakta ve psikolojik bulguların süren antrenmanın yorumlanmasında daha değerli olabileceğini ileri sürmektedirler⁽⁴⁵⁾. Rushall (1988) tarafından tanımlanan Sporcu Günlük Yaşam İhtiyaçları Analizi (Daily Analysis of Life Demands for Athletes – DALDA) yönteminin süren antrenmanın izlenmesi ve değerlendirilmesinde kullanılabileceği düşünülmektedir⁽⁴⁶⁾.

Antrenman cevaplarının izlenmesi yorgunluğun değerlendirilmesinde önem taşır. Ancak antrenman yüklenmesinin derecelendirilmesinde metodolojik zorluklar bulunmaktadır. Berglund ve Safstrom (1994) bu amaçla aşağıdaki skalar değerlendirmeyi önermektedirler⁽⁴⁷⁾;

- 2- Çok çok kolay
- 4- Çok kolay
- 6- Kolay
- 8- Orta zor
- 10- Zor
- 12- Çok zor
- 14- Çok çok zor

Ayrıca antrenman koşu süratinin de subjektif olarak derecelendirilmesi mümkündür;

- 1- Düşük şiddet "jogging",
- 2- Uzun mesafe koşusu ortalama hızı (>60 dakika),
- 3- Eşik hız (30 dakikalık bir yarışın ortalama hızı),
- 4- Ortalama hız (4 dakikalık yarış sürati),
- 5- Maksimum hız (30 saniyelik yarış sürati).

Kuvvet gelişimi için mutlaka yorulmaya gerek var mıdır? Strussi ve ark. (1998) yorgunluğa yol açan ve açmayan iki tür yüklenmenin kuvvet gelişimine katkısını karşılaştırmışlardır⁽⁴⁸⁾. 15 tekrarlı maksimal yüklenme ile 2 x 6 x 10 maksimal yüklenme arasında kuvvet gelişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Dolayısıyla özellikle rehabilitasyon amaçlı kuvvet antrenmanlarının yorucu olmasına gerek yoktur. Öte yandan Rooney ve ark. (1994) üç grubun karşılaştırıldığı (6RM*, 6-10 set, 3gün/hafta, 6 hafta ile tekrarlar arasında 30 saniye dinlenmeli ve inaktif gruplar) araştırmalarında yorgunluk oluşmadan gelişim olmayacağını bulmuşlardır⁽⁴⁹⁾. Maksimale yakın ve az dinlenmeli kuvvet uyarılarının daha iyi antrenman etkisine sahip olduğu belirtilmektedir. Bu iki farklı bulgunun laboratuvar çalışmalarına dayandığı ve spora özel durumlar için sadece bir yorum getirdiği, önemli olan noktanın kuvvet antrenmanlarının spor dalının ihtiyacına göre planlanması olduğu hatırlanmalıdır. Nicol ve ark. (1997) yoğun ve şiddetli gerilme-kısalma döngüsünün (stretch-shortening cycle) yer aldığı antrenmanların gerilme refleksi üzerine etkilerini incelemişlerdir⁽⁵⁰⁾. Antrenmanla gerilme-kısalma döngüsünün geliştirilemediği, ancak bu tip çalışmalarla hareket veriminin yükseltilebileceği düşünülmektedir. Başka bir deyişle, basketboldaki sıçrama yüksekliği gerilme-kısalma döngülü antrenmanlarla (plyometrik) arttırılamamaktadır. Bu tip antrenmanlarla belki sıçrama yüksekliğinin tekrarlı çalışmalarda korunabilmesi sağlanabilmektedir.

* RM: Repetition maximum: Maksimum kuvvet üretilen direnç egzersizinin tekrar sayısı. Bu örnekte; denekler bir sette 6 kez kaldıracabilecekleri en yüksek ağırlıkla çalışmışlardır.

YORGUNLUK VE CİNSİYET FARKLILIKLARI

Çoğu zaman yorgunlukla ilgili olarak büyük kas gruplarına ait araştırmalar yayınlanmaktadır. Oysa bazı durumlarda küçük kas gruplarının kuvvet ve dayanıklılığına büyük önem düşer. Örneğin yükseltide el-kol kaslarının önemi yadsınamaz. Fulco ve ark. (1997) akut olarak maruz kalınan 4300 metre yükseltide bayanların adduktor polllis kaslarının bitkinliğe kadar submaksimal kasılma süresini erkeklerle oranla daha uzun bulmuşlardır⁽⁵¹⁾. Hakkinen (1992) erkeklerin ağırlık (kuvvet) antrenmanlarına bayanlara oranla daha ağır cevap verdiğini ve toparlanma (normale dönme) sürelerinin daha uzun olduğunu saptamıştır. Durham ve ark. (2001) ek ağırlıklı ve ağırlıksız (vücut ağırlığıyla) yapılan pliyometrik egzersizlerin erkek ve bayanlarda görülen etkilerini incelemiştir⁽³⁴⁾. Güç çıktıları ve yorgunluk indeksi açısından erkek ve bayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmemiştir. Vücut ağırlığı ve ek ağırlıkla yapılan pliyometrik çalışmalar iki cinste de benzer antrenman etkisi doğurmuştur. Ayak bileğinde maksimal istemli kontraksiyon ile yapılan 4 dakikalık dorsifleksiyonun bayanlarda erkeklerden daha geç yorgunluk doğurduğunu gözlemleyen bir başka araştırma sonucuna göre, izometrik kasılmaların bayanların yorgunluğu açısından avantajlı olduğu söylenebilir⁽⁵²⁾. Franaux ve ark. (2001) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada kreatin kullanımının bayan ve erkeklerde diz ekstansiyonu kuvvetinde ortaya çıkardığı farklılıklar incelenmiştir⁽²³⁾. Bu araştırmaya göre, kreatin kullanımı bayanlarda yorgunluğun ortaya çıkmasını, erkeklere oranla daha geciktirmektedir. Başka bir çalışmada ise⁽⁵³⁾ başlangıçta benzer kuvvet değerleri olan bayanların eksentrik tipte egzersizler sonrasında erkeklerden daha belirgin yorgunluk gösterdiği saptanmıştır. Thomas ve ark. (1997) tarafından 5 kilometre koşu sırasında bayan ve erkeklerin koşu ekonomisi, dakika ventilasyonları ve kan laktatları incelenmiştir⁽⁵⁴⁾. Koşu ekonomisinin bayanlarda laktat ve dakika ventilasyonu ile ilişkili olduğu, koşu veriminin (teknığının) düzeltilmesiyle performansın olumlu etkilenebileceği, ancak bu durumun erkekler açısından aynı avantajı taşımadığı söylenebilir. Çok dikkatle yapılabilecek bir özetleme, bayanların yorgunluğa erkeklerden daha dirençli olduklarıdır.

ÇOCUKLAR VE YORGUNLUK

Yaş grubu yüzücü çocuklarda yapılan 3,5 aylık bir çalışmada yoğun antrenmanların yorgunluk ortaya çıkardığı, antrenman temposunun azaltılmasıyla birlikte toparlanmanın hızlandığı saptanmıştır⁽⁵⁵⁾. Çocukların bu durumla baş etmeyi de öğrendikleri gözlenmiştir. Ancak; antrenman yoğunluğunun erken yaşlarda gerek mental gerekse fiziksel yorgunluğa yol açmayacak şekilde ayarlanması önerilmektedir. LeMura ve ark. (1997) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise, iyi derecede antrenmanlı çocuk sporcularda yorgunluğun santral faktörlere (kardiyovas-

küler) bağlı olarak ortaya çıktığı, periferik faktörlerin (bacak yorgunluğu) ok önemli derecede hissedilmediği saptanmıştır⁽⁵⁶⁾.

SONUÇ

Yorgunluk, gerek sporcularda gerekse toplumun diğer kesimlerinde, yaşam kalitesini bozan ve performansı olumsuz etkileyen önemli başlıklar arasındadır^(57,59). Deneyimli sporcularda yorgunluğun performansı bozucu etkisi daha az hissedilmektedir⁽⁶⁰⁾. Antrenmanların optimum koşullarda planlanması, gerek rejenerasyonun sağlanması ve akut yorgunluğun engellenmesi, gerekse uzun dönemde sü-rantrenman durumuna girilmemesi açısından önem taşır. Öte yandan, yorgunken yapılan beceri antrenmanlarının kalıcı etkileri sınırlıdır. Ayrıca yorgunluk durumunda antrenman yaparken yaralanma olasılığı da göz önünde bulundurulmalıdır. Yorgunlukla ilgili sadece laboratuvar bulguları değil, aynı zamanda psikolojik belirtiler de dikkatle izlenmelidir.

Kaynaklar

1. Boobis LH, Williams C, Cheetham ME, ve ark., Metabolic Aspects of Fatigue During Sprinting, Macleod D, Maughan R, Nimmo M, Reilly T, William C, ed., Exercise: Benefits, Limits and Adaptations, E. F. W. Spor, 116-, 1987.
2. Christensen EH, Speed of work, Ergonomics, 5: 7-, 1962.
3. Asmussen E, Muscle fatigue, Medicine and Science in Sports, 11: 313-, 1979.
4. Edwards RHT, Biochemical Basis of Fatigue in Exercise Performance: Catastrophe Theory of Muscular Fatigue, Knuttgen HG, Vogel JA, Poortmans J, ed., Biochemistry of Exercise, Ins. Champaign, Ill., Human Kinetics Publ., 3-, 1983.
5. Hultman E, Sjöholm J, Biochemical Causes of Fatigue, Jones N, McCartney N, McComas AJ, ed., Human Muscle Power, Ins. Champaign, Ill., Human Kinetics Publ., 215-, 1986.
6. Robergs RA, Ghiasvand F, A reevaluation of the biochemical causes of skeletal muscle acidosis during intense exercise, Medicine and Science in Sports and Exercise, 33(5), Supplement abstract 1565-, 2001.
7. Noakes TD, Physiological models to understand exercise fatigue and the adaptations that predict or enhance athletic performance, Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 10: 123-, 2000.
8. McConnell AK, Caine MP, Sharpe GR, Inspiratory muscle fatigue following running to volitional fatigue: The influence of baseline strength, International Journal of Sports Medicine, 18: 169-, 1997.
9. O'Kroy JA, Effects of an external nasal dilator on performance and ventilation, Medicine and Science in Sports and Exercise, 29(5), Supplement abstract 1611-, 1997.
10. Fox EL, Bowers RW, Foss MC, The Physiological Basis of Physical Education and Athletics, Philadelphia, Saunders College Publ., 122-, 1988.
11. Astrand PO, Rodahl K, Textbook of Work Physiology, New York, McGraw-Hill Co., 115-, 1986.
12. Bigland Ritchie B, Bellamare F, Wooz JJ, Excitation Frequencies and Sites of Fatigue, Jones NL, McCartney N, McComas AJ, ed., Human Muscle Power, Ins. Champaign, Ill., Human Kinetics Publ., 197-, 1986.
13. Hultman E, Spriet LL, Södelund K, Energy metabolism and fatigue in working muscle, Macleod D, Maughan R, Nimmo M, Reilly T, Williams C, ed., Exercise: Benefits, limits and adaptations, E. F. W. Spor, 63-, 1987.
14. Brooks GA, Fahey TD, Exercise Physiology, New York, MacMillan publ. Co., 701-, 1984.
15. Spriet LL, Muscle pH, glycolytic ATP turnover and the onset of fatigue, Macleod D, Maughan R, Nimmo M, Reilly T, Williams C, ed., Exercise: Benefits, Limits and Adaptations, E.F.W. Spor, 85-, 1987.
16. Pincivero DM, Gear WS, Moyna NM, ve ark., The effects of rest interval on quadriceps torque and perceived exertion in healthy males, Journal of Sports medicine and Physical Fitness, 39: 294-, 1999.
17. Welsh RS, Byam S, Bartoli W ve ark., Influence of carbohydrate ingestion on physical and mental function during intermittent high-intensity exercise to fatigue, Medicine and Science in Sports and Exercise, 31(5), Supplement abstract 484-, 1999.
18. Berk SE, Kinzey SJ, Kravitz L, ve ark., The effect of voluntary fatigue on the involuntary

- muscle activity of selected arm muscles, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(5), Supplement abstract 865-, 1999.
19. Bauer RS, Hatfield B, Haufler A, ve ark., Effect of exercise-induced hypoglycemia on CNS activation in elite cyclists, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(5), Supplement abstract 1275-, 1997.
 20. Hawley JA, Schabort EJ, Noakes TD, ve ark., Carbohydrate-loading and exercise performance, *Sports Medicine*, 24: 73-, 1997.
 21. Feinstein TM, Claybon EM, Lund RJ, ve ark., Effects of creatine monohydrate supplementation on recovery time during repeated bouts of isometric handgrip, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(5), Supplement abstract 1284-, 1999.
 22. Urbanski RL, Foy SF, Vincent WJ, ve ark., Creatine supplementation differentially affects maximal isometric strength and time to fatigue in large and small muscle groups, *International Journal of Sport Nutrition*, 9(2): 136-, 1999.
 23. Franaux M, Louis M, Sturbois X, ve ark., Effects of creatine supplementation in males and females, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(5), Supplement abstract 1152-, 2001.
 24. McArthur PD, Webster MJ, Boyd JC, ve ark., Creatine supplementation and acute dehydration. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(5), Supplement abstract 1276-, 1999.
 25. Carl DL, Alperin N, Kochendorfer K, ve ark., Effect of oral creatine and caffeine on muscle phosphocreatine resynthesis in competitive swimmers, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(5), Supplement abstract 1283-, 1999.
 26. Bloomer RJ, Baldewicz II, Keller, HA, ve ark., Alterations in mood following acute post-exercise feeding with variance in macronutrient mix, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(5), Supplement abstract 121-, 2000.
 27. Hanse JJ, Faria EW, Faria IW, Effect of 5-hydroxytryptophan on central fatigue, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(5), Supplement abstract 451-, 1999.
 28. Kolokoouri I, Engles HJ, Cieslak T, ve ark., Effect of chronic ginseng supplementation on short duration, supramaximal exercise test performance, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(5), Supplement abstract 445-, 1999.
 29. Webster MJ, Webster MN, Crawford RE, ve ark., Effect of sodium bicarbonate ingestion on exhaustive resistance exercise performance, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(5), Supplement abstract 1086-, 1993.
 30. Kunduracioğlu B, Güner R, Ülkar B, ve ark., Bisiklet ve koşu egzersizleri öncesi ve sonrası alt ekstremitede propriosepsiyonun stabilometre ile değerlendirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 13;2: 19-, 2002.
 31. Dangelmaier BS, Coward SM, Fatigue induced kinematic changes in a volleyball spike, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(5), Supplement abstract 1341-, 2001.
 32. Arnett MG, DeLuccia D, Gilmartin K, Male and female differences and the specificity of fatigue on skill acquisition and transfer performance, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71: 201-, 2000.
 33. Barnett ML, Ross D, Schmidt A, ve ark., Motor skill learning and the specificity of training principle, *Research Quarterly*, 44: 440-, 1973.
 34. Hakkinen K, Neuromuscular responses in male and female athletes to two successive

-
- strength training sessions in one day, *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 32: 234-, 1992.
35. Febbraio MA, Parkin JM, Baldwin J, ve ark., Effect of ambient temperature on metabolic indices of fatigue during prolonged exercise, *Medicine and Science in Exercise and Sports*, 28(5), Supplement abstract 1071-, 1996.
 36. Smith JA, Yates K, Lee H, ve ark., Pre-cooling improves cycling performance in hot/humid conditions, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(5), Supplement abstract 1501, 1997.
 37. Tikuisis P, Keefe AA, Inoue A, The effect of exercise-induced fatigue on response to cold exposure: A case study, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(5), Supplement abstract 891-, 1999.
 38. Astrand I, Astrand P-O, Christensen EH, ve ark., Intermittent muscular work, *Acta Physiologica Scandinavica*, 48: 448-, 1960.
 39. Açıkkada C, Antrenman Bilgisi Ders Notları, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, 1999.
 40. Hedelin R, Kentta G, Wiklund U, ve ark., Short-term overtraining: Effects on performance, circulatory responses, and heart rate variability, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32: 1480-, 2000.
 41. Hooper SL, MacKinnon LT, Gordon RD, ve ark., Hormonal response of elite swimmers to overtraining, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25: 741-, 1993.
 42. Hooper SL, MacKinnon LT, Howard A, ve ark., Markers for monitoring overtraining and recovery, *Medicine and Science*, 1995.
 43. Urhausen A, Gabriel H, Kindermann W, Blood hormones as markers of training stress and overtraining *Sports Medicine*, 20: 251-, 1995.
 44. Mackinnon LT, Hooper SL, Jones S, ve ark., Hormonal, immunological, and hematological responses to intensified training in elite swimmers, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29: 1637-, 1997.
 45. Flynn MG, Pizza FX, Boone JB ve ark., Indices of training stress during competitive running and swimming seasons, *International Journal of Sports Medicine*, 15: 21-, 1994.
 46. Rushall BS, Daily analyses of life demands for athletes, *Sport Science Associates*, 4225 Orchard Drive, Spring Valley, CA 91977, 1988.
 47. Berglund B, Safstrom H, Psychological monitoring and modulation of training load of world-class canoeists, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26(8): 1036-, 1994.
 48. Strussi C, Freitag K, Hauenstein B, ve ark., Effect of non-exhaustive vs. exhaustive strength training on maximum strength, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(5), Supplement abstract 1219-, 1998.
 49. Rooney KJ, Herbert RD, Balnave RJ, Fatigue contributes to the strength of training stimulus, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26: 1160-, 1994.
 50. Nicol C, Avela J, Komi PV, Effects of repeated exhaustive stretch-shortening cycle exercise (SSC) on short latency reflex responses, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(5), Supplement abstract 1125-, 1997.
 51. Fulco CS, Rock PB, Muza SR, ve ark., Adductor pollicis muscle fatigue in women during acu-

- te altitude exposure, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(5), Supplement abstract 776-, 1997.
52. Kent-Braun JA, Ng AV, Doyle J, ve ark., Gender, but not age, affects relative fatigue during sustained maximal voluntary isometric contractions, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(5), Supplement abstract 1478-, 2001.
53. Hubal MJ, Clarkson PM, Gender differences in response to eccentric training, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(5), Supplement abstract 688-, 2001.
54. Thomas DQ, Granat H, Fernhall B, Factors related to changes in running economy during a 5 km run differ among men and women, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(5), Supplement abstract 1154-, 1997.
55. Snook EM, Jerome GJ, Petruzzello SJ, Mood changes over a training season in age group swimmers, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(5), Supplement abstract 1114, 2002.
56. LeMura LM, Von Duvillard SP, Stanek F, Ratings of central vs peripheral exertion in highly trained children, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(5), Supplement abstract 1216-, 1997.
57. Ergen E, *Yorgunluk ve Başa ıkma Yolları*, Ankara, Nobel Yayınevi, 2002.
58. Ergen E, *Yorgunluk, Dost mu, dűŐman mı?*, İstanbul, Sistem Yayınları, 2003.
59. Ergen E, *Kassal egzersizde yorgunluk*, Spor Bilimleri Ulusal Sempozyumu, Ankara, 1990.
60. Aune TK, Ettema G, Ingvaldsen RP, ve ark., The effect of physical fatigue on motor control and coordination in a multi-joint timing task, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(5), Supplement abstract 1221-, 2001.

SPORDA ERGOJENİK YARDIM ve ERGOJENİK BESLENME

*Dr. Turgay Atasü
Dr. İlker Yücesir
Dr. Rüştü Güner*

GİRİŞ

Bu bölümde antrenman ve yarışmalarda performansı arttırmak amacıyla kullanılan çeşitli madde ve yöntemlerden ("ergojenik yardım") genel olarak bahsedilmekle birlikte esas olarak besinsel ergojenik yardım üzerinde durulacaktır. Birçok sporcu için kazanmak en büyük hedeftir. Kazanmakla kaybetmek arasında saliseler, milimetreler, gramlar önemli oldukça, performansı arttıracak yöntemlerin ya da maddelerin kullanımı da önem kazanmaktadır. İyi bir sportif performans fizik kondüsyon, beceri, koordinasyon, kas gücü, dayanıklılık ve dengeli beslenme gibi birçok faktöre bağlıdır (bkz. Sporda Performans ve Performans Arttırma Yöntemleri). Ancak hemen hemen tüm spor dallarında spor yapan sporcular antrenman ve beslenmenin yanı sıra çeşitli yöntemlerin, maddelerin ya da ilaçların yararına inanmakta ve kullanılmaktadırlar⁽¹⁻⁸⁾.

TANIM

Ergojenik yardım Yunanca ergon = iş, genon = üretmek anlamına gelen iki kelimeden türetilmiştir ve iş üretmeye ya da iş yapmaya yardım eden maddeler ya da yöntemler olarak açıklanabilir⁽¹⁻³⁾. Sportif performansı arttırmak amacıyla doğal

yetenek ve antrenmanın dışında madde, yöntem ve malzemelerin kullanımı ergojenik yardım olarak adlandırılır.

ERGOJENİK YARDIMCILARIN SINIFLANDIRILMASI ve KULLANIM AMAÇLARI

Çeşitli ergojenik yardımcılar spor dallarının gereksinimlerine uygun, farklı amaçlarla kullanılırlar^(1,2). Hepsinin temel amacı performansı arttırmaktır. Aşağıda değinileceği üzere genel olarak beş farklı grupta sınıflandırılan ergojenik yardımcıların bazıları birden fazla grup içinde değerlendirilebilirler. Örneğin cesaret arttırdığı bilinen uyarıcılar hem farmakolojik hem de psikolojik ergojenik yardımcı gruplarında tanımlanabilirler.

Ergojenik yardımcılar genel olarak 5 gruba ayrılır⁽¹⁻³⁾.

FİZYOLOJİK YARDIMCILAR

Egzersiz stresi organizmayı uyuma zorlayarak akut ve kronik değişiklikler yaratır. Fizyolojik yardımcılar bu stresin tolere edilmesini ve kronik uyumla organizmada gerçekleşen değişiklikleri kolaylaştıran madde ve uygulamalardır. Örneğin masaj, sauna, akupunktur, çeşitli herbal ilaçlar, fizyoterapi uygulamaları, alkali tuzlar, fosfat tuzları, kreatin, karnitin, oksijen kullanılması ve kan dopingi gibi uygulamalar organizmanın fizyolojik işleyişi ile uyumlu yardımcılarıdır.

Alkali tuzlar, glikolitik-laktik asit enerji sisteminde oluşan laktik asidi nötralize etmek amacıyla kullanılan sodyum bikarbonat gibi maddelerdir. Fosfat tuzları ile kreatin, kreatin fosfat ve ATP oluşumuna yardımcı olduğu iddia edilen maddelerdir. Çeşitli yöntemlerle uzun süredir denenmiş ve uygulanan bir diğer yöntem sporcuya oksijen vermedir. Karşılaşma öncesi, karşılaşma sırasında ve toparlanma periyodunda olmak üzere kullanılan oksijen uygulamaları ile kanda oksijen taşınmasını arttırmak amaçlanmaktadır. Egzersiz sonrası oksijen borçlanmasını hızla azaltmak veya egzersiz öncesi -dolayısıyla sırasında- kanda erimiş oksijen miktarını artırarak toparlanma ve performansı modüle etmeyi amaçlayan bu uygulamalarda başlıca iki yol kullanılır. Hiper/hipobarik oksijen odaları ve tüpten doğrudan solunma. Hiperbarik oksijen uygulamalarının ve tüpten solunmanın egzersiz öncesi ve sonrası faydası olmadığı gösterilmiştir. Bu yüzden oksijen doping olarak kabul edilmez. Egzersiz sırasında tüpten oksijen solunması ise yasaktır. Zaten bu uygulamanın ancak yükseklikte yapılan egzersizde bir faydası olabilir, deniz seviyesinde hiçbir faydası yoktur. Hipobarik uygulamalar ise yüksekte antrenman yapma etkisini göstereceği düşüncesi ile uygulanmış ancak başta uygulama zorlukları olmak üzere çeşitli nedenlerle faydalı olmadıkları görülmüştür. Yine fizyolojik bir meka-

nizma ile performansı arttırdığı halde bir başka bireyden alınan kanın, sporcunun kendi kanının veya çeşitli kan ürünlerinin sportif performansı arttırmak amacıyla verilmesi kan dopingi olarak adlandırılır ve yasaklanmış bir uygulamadır^(1-3, 9).

PSİKOLOJİK YARDIMCILAR

Hipnoz, stres terapisi, zihinsel antrenman, müzik, alkış, gibi uygulamalar bu grup içinde yer alır. Sporcu karşılaşmaya nasıl antrenmanlarla fiziksel olarak hazırlanıyor, psikolojik olarak da hazırlanmalıdır. Psikolojik hazırlanmada eksikliğin olması sporcunun performansını olumsuz yönde etkiler. Spor psikologları çok değişik psikoterapik yöntemler kullanarak sportif performansı arttırmaya çalışmaktadırlar⁽¹⁻³⁾.

MEKANİK VE BİYOMEKANİK YARDIMCILAR

Sporculara mekanik avantajlar sağlayan veya mekanik mekanizmalarla katkı sağlayan ergojenik yardımcılarıdır. Örneğin: Bisikletçilerin aerodinamik tekerlek ve kask kullanmaları hava direncinin azaltılması açısından yararlıdır. Koşucuların ayak yapılarına uygun ve daha hafif ayakkabı giymeleri sayesinde koşu sırasındaki sportif performansları olumlu yönde etkilenmektedir. Birçok spor dalında o spor dalına özgü giysilerin kullanılması sportif performansı arttırabilmektedir. Nefes alıp vermeyi kolaylaştıran burun bantları da ("nazal strip") bu sınıftan değerlendirilmektedir. Yani; performansı arttırmaya yarayan ve uygulanması mekanik bilimi esaslarına dayanan her türlü alet, cihaz, uygulama bu kapsamda değerlendirilir.

Mekanik yardımcıları yalnızca kolaylaştırıcı alet veya uygulamalar değildir. Antrenman yöntem ve programlamasına yardımcı olan ağırlık yelekleri, koşu paraşütleri gibi çeşitli direnç düzeneklerinden, performans ölçüm cihazlarına kadar geniş yelpazede pek çok cihaz ve uygulama bu kapsamda değerlendirilmektedir. Ayrıca vücut kompozisyonunun düzenlenmesi, vücut yağ oranının azaltılması da jimnastik, uzun ve kısa mesafe koşuları, yüksek atlama gibi birçok spor dalında avantaj sağlamakta olup aslen fizyolojik bir değişim ve uyum gerektirmekle birlikte biyomekanik yardım kapsamında da değerlendirilmektedir⁽¹⁻³⁾.

BESİNSEL YARDIMCILAR

Başlıca iki grupta toplanabilirler; a) diyet destekleri ve b) ergojenik yardımcıları. Diyet destekleri antrenman, müsabaka ve seyahatler gibi günlük beslenme düzeni ve gereksinimlerini zorlayan faktörlerin olumsuz etkilerini nötralize etmek amacıyla kullanılan madde/ürünlerdir ve performansa katkı beklentisinden ziyade sporcunun gereksinimlerini karşılama amacı ile kullanılırlar. Ergojenik yardımcıları ise performansı arttırma amacı ile kullanılan maddelerdir. Bir madde performansı arttırdığı takdirde doping kapsamında olmalıdır (bkz. Doping Suçu; Doping Madde

ve Yöntemleri). İleride de görüleceği üzere performansı arttırmadığı bilindiği halde ergojenik yardım amacı ile kullanılan pek çok madde/ürün mevcuttur. Bu noktada sınıflama ve terminoloji sıklıkla karışarak zaman zaman sıkıntılara yol açsa da genel olarak her iki grup madde, ürün ve uygulama sıklıkla besinsel ergojenik yardımcı terimi ile bir arada ve/veya birbirinin yerine kullanılabilir. Hatta zaman zaman "ergojenik yardım/yardımcı" tanımları yalnızca besinsel ergojenik yardım kastedilerek de kullanılmaktadır.

Karbonhidratlar, proteinler, aminoasitler, bitkisel kaynaklı ürünler, kreatin, kafein, su ve vitaminler gibi besinsel içerikli maddeler bu grupta yer alırlar⁽¹⁻⁴⁾. Bu maddeler başlıca aşağıdaki amaçlarla kullanılırlar:

- Kas kasılması için gerekli yakıt kaynağını geliştirmek.
- Dayanıklılığı geliştirmek.
- Kas kitlesini ve kas gücünü arttırmak.
- Yağ kitlesini azaltmak.
- Egzersiz sırasında oluşacak yorgunluğu geciktirmek.
- Antrenman ve karşılaşma sonrası toparlanmayı hızlandırmak.
- Egzersiz sırasında oluşan oksidanlar, laktik asit gibi maddelerin zararlı etkilerini önlemek.

Besinsel ergojenik yardımcıların kullanımına Uluslararası Olimpiyat Komitesi ve Spor Federasyonları tarafından sınırlama getirilmiş ve iki gruba ayrılmıştır:

- Kullanılması serbest olan maddeler
- Kullanılması yasak olan maddeler = DOPİNG⁽⁹⁾.

FARMAKOLOJİK YARDIMCILAR

Kabaca; ilaç olan maddeler olarak tanımlanabilecek bu yardımcıların içinde hastalıkların tedavisinde kullanılan farmakolojik maddeler, bir kısım fizyolojik yardım maddeleri ve besinsel yardımcıların bir kısmı sayılabilir. Ancak kavram olarak farmakolojik yardımla kastedilen biraz daha daraltılmış ve sıklıkla bir patolojinin tedavisi için kullanılması gereken maddelerin sporcular tarafından performans artırma amacı ile kullanılmasıdır. Hastalık halleri dışında kullanımları ile sağlıklı kişilerde performansı optimal düzey üzerine çıkarma olasılıkları veya doping maddelerinin kullanımını gizleyebilecekleri veya gereksiz yere kullananların sağlıklarını tehdit edebileceğinden Dünya Anti-doping Ajansı tarafından yasaklanan ilaçlar bu grupta yer alır. Dünya Anti-doping Ajansı'nın her yıl yayınladığı yasaklı maddeler listesinde Uyarıcılar, Narkotik Analjezikler, Kannabinoidler, Anabolik Ajanlar, Peptid Hormonlar, Beta 2 Agonistler, Anti-östrojenik aktivite ajanları, Maskeleyici Ajanlar, Glukokortikoidler, Alkol ve Beta Bloke Edicileri olmak üzere 11 ana grup bulunmaktadır (bkz. Doping Suçu; Doping Madde ve Yöntemleri; Doping Madde ve Yöntemlerinin Etki ve Yan Etkileri)^(1-3, 9).

BESİNSEL ERGOJENİK YARDIMCILAR

Karbonhidratlar, proteinler, aminoasitler, bitkisel kaynaklı ürünler, kreatin, kafein, su ve vitaminler bu grupta kullanımı serbest maddeler olarak yer alırlar. Birçok sporcu rakiplerine karşı yasal olarak avantaj sağlamak amacıyla besinsel ergojenik yardımcıları kullanmayı tercih ederler. Kullanımlarının yasak olmaması nedeniyle bu maddeleri üreten firmalar yaptıkları tanıtım ve reklamlarla ürünlerinin çok etkili olduğunu iddia ederek sporcuları etkileme yoluna giderler. Herhangi bir ürünün organizmadaki etkilerinin saptanması için ürünle ilgili uzun süreli bilimsel çalışmaların kalabalık denek grubunda ve bilimsel kriterlere uygun yapılması gereklidir. Bu nedenle bu çalışmalar pahalı ve zaman alıcıdır. Üretici firmalar ürünlerini çekici hale getirmek amacıyla bilimsel bilgilerin yerine kişisel deneyimleri, subjektif kanıtları ve kontrolsüz çalışmalardan alınan verileri tanıtımlar ve reklamlarında kullanırlar. Besinsel ergojenik yardımcıların çok azı hakkında kontrollü bilimsel çalışmalar bulunmaktadır^(1,2).

İlerleyen bölümlerde bu maddelerin etki mekanizmaları, kullanım amaçları, olası zararları gibi konularda daha detaylı bilgiler bulunmaktadır. Ancak esas olarak altı çizilmesi gereken en önemli nokta, çok çeşit içeren doğru ve dengeli bir karışık beslenme rejiminin sporcularda başka bir desteğe gerek kalmadan yeterli beslenmeyi sağlayacağıdır. Bu konuda Uluslararası Olimpiyat Komitesi'nin 2003 yılında kamuoyuna açıkladığı rapor ekte sunulmuştur (bkz. Ekler: IOC'nin Sporcu Beslenmesi Hakkındaki 2003 Yılı Bildirisi) Bu raporda ve sporcu beslenmesi ile ilgili diğer pekçok bilimsel yayında da görülebileceği gibi en ağır sporları yapan performans sporcuları için dahi ideal olan besinlerin doğal yollarla alındığı doğru planlanmış diyetlerdir (bkz. Sporcu Beslenmesi).

Destek besin maddelerinin açıktan alınması söz konusu olduğunda, bu maddelerin alımı ile vücudun karşı karşıya kalacağı metabolik olaylar tartışılması lazım gelen bir konudur. Bu maddelerin vücudun doğal bir elemanı gibi vücudun metabolik akışının içine girip girmediği veya bazı farmakolojik maddelerde olduğu gibi bir takım metabolik muamelelerden sonra vücut işlevlerine karışıp karışmadığı bilinmelidir. Eğer bir madde, az da olsa metabolik bir takım prosedürlere tabi oluyorsa, tıpkı farmasötik ilaçlar gibi bazen karaciğer veya böbreklere ciddi yük getirebilir. Öte yandan, en rahat ve çabuk metabolizmaya karıştığı kabul edilen bazı amino asitlerin insan vücudunda özel etkiler yaptığı bilinmektedir. Örneğin Arginin ve Ornitin fazlalığının insan vücudunda hipoglisemiye neden olduğu gösterilmiştir, fazla fosfor almak kalsiyum metabolizmasını ve kemiklerdeki kalsiyumun yerleşme düzenini bozar, trigliseritlerin devamlı verilmesinin zararlarına dair yayınlar vardır (bkz. Tablo 1). Örnekleri çoğaltmak mümkün, ancak sporcuların bu maddeleri fazla aldığında vücutta meydana gelen metabolizma olaylarının yeterince araştırılmış olduğunu söylemek mümkün değildir (bkz. Tablo 2.).

Tablo 1. Bazı ergojenik maddelerin potansiyel yan etkileri.

Ergojenik Yardım Ürünü	Potansiyel yan etkiler
Anabolik steroidler	* Testiküler atrofi, klitoral hipertrofi, menstrüel düzensizlikler, jinekoma (erkeklerde), hirsütizm, hepatoselüler toksite, hepatoselüler karsinom, hipertansiyon, akne, alopesi, lipit anormallikleri, erken epifiz kapanması, ruhsal çalkantılar.
Androstenediyon	* Testosteron değerlerinde düşme.
Beta-2 agonistleri	* Tremor, çarpıntı, taşikardi, kardiyak aritmi, anksiyete, uykusuzluk, baş ağrısı, bulantı.
Kreatin	* Kas krampları, kas yaralanmaları, dehidratasyon.
Büyüme hormonu (HGH)	* Akromegali, Creutzfeldt-Jakob hastalığı, hipotiroidi.
Narkotik ajanlar	* Solunum depresyonu, sedasyon, bulantı, kabızlık, idrar retansiyonu, flaşing, kaşıntı, ürtiker, yoksunluk semptomları (uzun süreli kullanım sonrası).
Uyarıcılar (amfetaminler, kafein, efedrin, sempatomimetik aminler)	* Huzursuzluk, uykusuzluk, anksiyete, el titremesi, çarpıntı, taşikardi, kardiyak aritmi, hipertansiyon, vücut ısı dengesinde bozulmalar.
Amino asit ve protein Uygun miktarda (yani, < 2 g/kg vücut kütlesi/gün) Aşırı miktarda (yani, > 2 g/kg vücut kütlesi/gün)	* Hiç. * Dehidratasyon, gut, gastrointestinal sıkıntı, hepatotoksite, renal toksite, hiperkalsümi, esansiyel amino asit emiliminde azalma.
A Vitamini Uygun miktarda Aşırı miktarda (Günlük Önerilen Doz'un %300'ü [GÖD])	* Hiç. * Yorgunluk, irritabilite, artmış intrakraniyal basınç, gastrointestinal sıkıntı, hepatoselüler toksite, kemik ve eklem ağrısı, hiperkalsemi, cilt ve tırnak anormallikleri.
Niyasin Uygun miktarda Aşırı miktarda (GÖD'ün %300'ü)	* Hiç. * Flaşing, kaşıntı, gastrointestinal sıkıntı, cilt anormallikleri, glikoz intoleransı, hiperürisemi, hepatoselüler toksite.
B6 Vitamini Uygun miktarda Aşırı miktarda (GÖD'ün %300'ü)	* Hiç. * Baş ağrısı, bulantı, duyuşal nöropati, hepatoselüler toksite.
C Vitamini Uygun miktarda Aşırı miktarda (GÖD'ün %300'ü)	* Hiç. * Gastrointestinal sıkıntı, böbrek taşı.
D Vitamini Uygun miktarda Aşırı miktarda (GÖD'ün %300'ü)	* Hiç. * Hiperkalsemi ve ona bağlı bulgular, halsizlik, letarji, anoreksi, bulantı, kusma, kabızlık, poliüri, kardiyak aritmi.
E Vitamini Uygun miktarda Aşırı miktarda (GÖD'ün %300'ü)	* Hiç. * Gastrointestinal sıkıntı, yorgunluk, halsizlik, lipit anormallikleri, K vitamini emilimi veya etkisinde azalma.

Tablo 2. Bazı besinsel ergojenik yardım maddelerinin kaynakları, kullanım amaçları ve haklarındaki bilimsel verilerin özeti*.

Ergojenik Madde	Açıklama	İddia	Bilimsel Kanıtlar
Androstenediyon	Testosteron sentezini arttırıcı sentetik madde	Testosteronu arttırır, kas kitlesini arttırır, toparlanmayı hızlandırır.	Testosteronu arttırmaz, kuvvet üzerine etkisi yoktur.
Arı poleni	Arı salgısı, bitki nektarı ve poleni karışımı	Enerji düzeyini arttırır, fiziksel form düzeyini arttırır, dayanıklılığı geliştirir, immün fonksiyonu destekler.	Kanıt yok.
Balık yağı	Membranlarla birleştirilebilir.	Maks VO ₂ 'yi arttırır.	İddiaları destekleyen veri yoktur.
Beta-hidroksibeta metilbutirat (HMB).	Esansiyel amino asit lösinin metabolitidir.	Protein yıkımını azaltır, kas kitlesini geliştirir, kuvveti arttırır.	Araştırmalar pek ikna edici olmamakla birlikte HMB'nin yağsız vücut kitlesine ve kuvvete bir miktar katkısı olabilir.
Bor	Bir eser elementtir. Özellikle "non citrus" meyveler ve sebzelerde bulunur.	Kemik yoğunluğunu arttırır. Kas kitlesini ve kuvvetini arttırır.	Boronun post menapozal kadınlarda kemik mineral yoğunluğunu arttırdığına dair emareler mevcuttur. Erkeklerde kemik yoğunluğunu, kas kitlesini, veya kuvveti etkilediğine dair bulgu yoktur.
Buğday tohumu yağı	Buğday tohumu embriyosundan özütlenir.	Dayanıklılığı arttırır.	Bulgu yoktur.
DHEA (Dehidroepiandrosteron)	Testosteron ve östrodiolün prekürsörü olan bir hormondur.	İmmün fonksiyonları geliştirir, yaşam süresini uzatır, kalp-damar hastalıklarından korur, yağsız beden kitlesini arttırır, mutluluğu arttırır.	İnsanlarda veri azdır.

* Gleeson M. <http://www.medicdirectsport.com/sportsnutrition/default.asp?step=4&pid=88;03/Şubat/2004>

Dihidroksiaseton	Karbonhidrat metabolizmasında bir ara basamak maddesidir, genellikle piruvatla birlikte kullanılır.	Karbonhidrat ve yağ metabolizmasını kolaylaştırır, performansı artırır.	İddiaları destekleyecek veriler iyi değildir.
Fosfat tuzları	Mineral	ATP'yi artırır, enerji sağlar, laktik asiti tamponlar.	Ergojenik etkili olduğuna dair bazı bulgular vardır. 1 saate kadar süren egzersizlerde gelişmeler bildirilmiştir.
Fosfatidilserin	Hücre membranlarının yapısal elemanıdır.	Stres yanıtını azaltır, toparlanmayı artırır.	Az etki veya etkisiz olarak bildirilmiştir. Daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.
Ginseng	"Araliaceous" bitkisinin köküdür.	Kuvveti artırır, performansı ve dayanma gücünü artırır, yorgunluğu azaltır, bilişsel işlevleri geliştirir.	İddiaları destekleyen veri yoktur. Bu alandaki çalışmalar çok kötü dizayn edilmiştir.
Gliserol	Normal olarak trigliserit yapısında bulunur.	Hiperhidrasyona yol açar, ısı stresini azaltır, performansı artırır.	Gliserolün hiperhidratasyon yaparak egzersizde ısı stresini azalttığına dair bulgular mevcuttur. Performansa etkisi ise o denli net değildir.
Glutamin	Amino asittir. İmmün fonksiyonu geliştirir.	Kas glikojeni resentezini artırır. Toparlanmayı geliştirir. Dayanıklılık performansını artırır.	Sağlıklı bireylerde immün fonksiyona etkisi yoktur, kas glikojeni resentezine küçük bir katkısı olabilir.
İnosin	Nükleosid	ATP depolarını büyütür, kuvveti, antrenman kalitesini ve performansı artırır.	Bilimsel çalışmalar inosinin ergojenik etkisi olmadığını göstermektedir.

Kafein	Kahve ve çikolatada bulunur.	Performansı ve uyarılmışlığı artırır	Kafein pekçok aktivitede performansı artırır (çok kısa yüksek yoğunluktaki egzersiz hariç). Kafein aynı zamanda egzersiz sırasında bilişsel işlevleri de artırır.
Karnitin	Yağ asidi taşınması için önemli, vitamin benzeri bir maddedir.	Yağ oksidasyonunu artırır, kilo kaybına yardım eder, maks. VO ₂ 'yi artırır	Karnitin kas hücrelerine alınmaz ve bu yüzden etkili olamaz.
Koenzim-Q10	Mitokondrideki elektron transferi zincirinin bir parçasıdır.	Maks. VO ₂ 'yi artırır, performansı artırır, yorgunluğu azaltır.	Co-Q10'un ergojenik etkisine dair bulgu yoktur.
Kreatin	Acil enerji sisteminin yüksek enerjili fosfat vericisidir.	Kuvveti artırır, yorgunluğu azaltır, protein sentezini artırır. Tek ve tekrarlayan sprint ataklarında performansı artırır. Tekrarlar arasında toparlanmayı hızlandırır.	Kreatinin anabolik etkileri açık değildir.
Kromyum pikolinat	İnsülin etkisini potansiyalize eden eser element.	Kas geliştirici. Kilo vermeye yardımcı olur.	Çalışmaların büyük çoğunluğu etkisi olmadığını göstermiştir.
Lesitin	Fosfatidilkolin	Maks. VO ₂ ve performansı artırır.	Lesitin maks. VO ₂ veya performansa etkisine dair bulgu yoktur.
Orta-zincirli trigliseritler (MCT)	Hindistan cevizi yağından elde edilirler.	Enerji sağlar, kas glikojeni yıkımını azaltır, performansı artırır.	MCT'nin egzersiz performansını arttırdığına dair bulgu yoktur.
Pangamik asit (B15 vitamini).	Üreticiye bağlı çeşitli kompozisyonlar.	Oksijen teminini artırır.	Bulgu yoktur.

Piruvat	Karbonhidrat metabolizmasında bir ara basamak maddesidir.	Dayanıklılık kapasitesini artırır, insülin duyarlılığını artırır, glikojen depolanmasını artırır, toparlanmayı geliştirir.	Yeterli sayıda bilimsel çalışma mevcut değildir.
Polilaktat	Laktat polimeri.	Enerji sağlar.	Performansa etkisi yoktur, gastrointestinal problemlere yol açar.
Salgı bezi özütleri	Hayvansal kökenli salgı bezi ekstraktları (örn: hipofiz, timus, böbreküstü bezi).	İnsan vücudundaki aynı işlemi yapan dokuları destekler.	İddiaları destekleyen veri yoktur. Özütlerdeki hormonlar mide-barsak sisteminde büyük oranda parçalanır ve inaktive olurlar.
Sodyum bikarbonat Tamponu	Kanda bulunur.	Laktik asiti tamponlar, yüksek yoğunluktaki egzersizde performansı artırır.	Yüksek dozlarda bikarbonatın performansı arttırılabileceğine dair bazı bulgular mevcuttur.
Sodyum sitrat	Tampon	Laktik asiti tamponlar, yüksek yoğunluktaki egzersizde performansı artırır.	Yüksek dozlarda sitratın performansı arttırılabileceğine dair bazı bulgular mevcuttur.
Vanadyum	Eser element	Kilo vermeye yardımcıdır, insüline duyarlılığı artırır, toparlanmayı hızlandırır.	Hastalarda insüline duyarlılığı arttırdığına ilişkin bulgular mevcuttur, ancak sağlıklı bireylerde çalışmalar yetersizdir.
Yohimbine	Alfa 2 adrenoseptör blokeri	Testosteronu artırır, yağsız beden kütlesini artırır, kuvveti geliştirir.	Ergojenik destek maddesi olarak kullanılmasını destekleyecek bir bulgu yoktur.

Hollanda'da 10-11 Nisan 2002 tarihinde yapılan Dünya Anti-Doping Harmonizasyon Kongresi isimli bilimsel toplantıda destek besin maddelerinin A.B.D. ve Kanada'da bazı anneler tarafından bilinçsiz şekilde çocuklarına verildiği, sonuçta bazı olumsuzlukların çıktığı dile getirilmiştir. Ancak söz konusu olumsuzlukların bu maddelerin alınmasından mı yoksa daha ileride gündeme getireceğimiz destek besin maddeleri içine katılmış doping maddeleri dolayısı ile mi olduğunu açık olarak söylemek mümkün değildir. Destek besin maddelerinin olumsuzlukları konusu da faydaları gibi ispatlanmamıştır. Şu anda konunun sonuçlarını ortaya çıkaran yeterli bilimsel literatür olduğunu söylemek mümkün olmamakla birlikte FIFA ve UEFA'nın yaklaşımları bu maddelerin kullanılmaması yönündedir. Her iki kurum da kamuoyuna kendi bilimsel yaklaşımlarını açıklayan bildirimlerde ergojenik besin desteklerinin faydalarının şüphe götürdüğünü, zararlarının olabileceğini ve doping suçu ile ilişkilerinin tespit edildiğini ifade ederek kullanılmamasını tavsiye etmişlerdir.

BESİNSEL ERGOJENİK YARDIMCILARIN KULLANILMASINDA GÜNCEL DURUM, SORUNLAR

Son 20-25 yıl içinde atletik performansı arttırmak amacı ile, sporcuların vücut depolarında yeterince olduğu kabul edilmeyen doğal maddelerin (amino asitler, mineraller, vitaminler, vb.) çeşitli etkilerinden faydalanmak amacı ile sporculara verilmesi düşüncesi doğmuştur. Bu şekilde onların performanslarını arttırmaya yönelik bir beslenme desteği ("nutritional supplement, ergogenic aid") sanayii dünyada oluşmuştur. Bu sanayi en çok A.B.D., Kanada, Avrupa ve Japonya'da gelişme göstermiş ve göstermektedir. Söz konusu maddeler toz, içecek, tablet, şekerleme v.b. şekillerde tüketime hazırlanmakta ve kontrolsüz bir şekilde piyasaya sürülmektedir.

Aile hekimliği konusundaki ABD kökenli bir kaynak, bu maddelerin kullanılmasında çok yüksek rakamlar gösteren istatistikler yayınlamıştır. Kaynağa göre genel popülasyonun % 50'si, kolej atletlerinin (yani gençlerin) % 76'sı, vücut geliştirme sporu yapanların % 100'ü söz konusu maddeleri en az bir kez kullanmış veya kullanmaktadırlar. Bu sanayi bazı ülkelerde o kadar gelişmiştir ki, dünya farmosötik sanayinin içinde hatırı sayılır büyüklükte bir sermayeye ulaştığı bilinmektedir⁽¹⁰⁾. Beslenme sektörü sürekli yayınlarından "Nutrition Business Journal (NBJ)" verilerine göre 1999 yılında sportif beslenme sektörü 4,7 milyar ABD dolarına ulaşmış, bu totalin 1,42 milyarını ergojenik ürünler oluşturmuştur. Yine aynı yayında en sık kullanılan ergojenik maddelerin 500 milyon dolarla pazarın % 35'ini oluşturan protein tozları, 300 milyon dolarla pazarın % 20'sinden biraz fazlasını oluşturan kilo verme amaçlı termojenik ürünler ve 230 milyon dolarla % 16'sını oluşturan kreatin ürünleri oldukları bildirilmiştir. 2002 yılında yayınlanan bir FDA

raporuna göre A.B.D.'de 1994 yılından 2000 yılına kadar besinsel ergojenik yardımcıları için harcanan para yılda ortalama % 10'dan fazla artış göstererek neredeyse ikiye katlanmış ve 17,1 milyar dolara ulaşmıştır. Yine A.B.D. için bildirilen 2002 verileri 158 milyondan fazla Amerikalının bu ürünleri kullandığını göstermektedir⁽¹¹⁾. İki farklı kaynaktan iki farklı yıl için alınan bu veriler arasındaki farkların büyüklüğü muhtemelen araştırma kapsamına alınan ürün yelpazesinden kaynaklanmaktadır. Burada esas dikkat çekici nokta tüketim sıklığında üçüncü sırada bulunan kreatinin tek bir etken madde olduğu halde bu sırayı alabilmesidir. Yine kreatinle ilgili olarak kullanımının yaygınlaştığına işaret eden daha yakın tarihli yayınlar olması düşündürücüdür. Ergenlik dönemindeki gençlerde, hatta çocuklarda yalnızca kreatin değil diğer ergojenik maddelerin de kullanımı artış göstermektedir. Bu maddelerin üretimi esas olarak spor yapan kişilerin kullanması üzerine odaklandığından, beklenen, ağırlıklı olarak bu gruptaki kişiler tarafından tüketilmeleridir. Ancak dünyanın birçok ülkesinde bu maddeler spor yapmayan sedanterler, gençler ve hatta çocuklar tarafından da ciddi şekilde kullanılabilir hale gelmiştir⁽¹²⁻²¹⁾. Adolesan yaş grubundaki ve kazanmak için her bedeli ödemeye hazır sporcular ergojenik besin desteklerini sakatlıklardan korunmak amacıyla da kullanmaktadırlar. Sporcuların ve özellikle orta öğrenim çağındaki kullanıcıların büyük çoğunluğu kreatin ve diğer ergojenik destek ürünlerini kulaktan dolma bilgilerle yakın çevredeki arkadaş ortamından öğrenerek kullanmaktadırlar^(13-20,22).

Besinsel ergojenik destek ürünlerini üreten firmaların A.B.D.'de kurulmaları 65-70 yıl öncesine kadar gitmektedir. İlk başlarda doğal yollarla vitamin ve mineralleri elde ederek destek besin maddesi olarak piyasaya sunan bu firmalar son 30 yıl içinde benzer şekilde özellikle amino asitleri ve buna benzer maddeleri üretmeye başlamıştır. Amerika'da 1994 yılına kadar bu maddeler de diğer tüm satışa çıkan gıda ve ilaç ürünleri gibi Amerikan Yiyecek ve İlaç İdaresi (FDA; Food & Drug Administration) standartlarına uymak zorunda idi. O yıl Amerikan Kongresi'nin kabul ettiği beslenme destekleri sağlık ve eğitim yasasına göre (The Dietary Supplements Health and Education Act (DSHEA), 1994) bu maddelerin diğer besin ve ilaç ürünleri gibi piyasaya sürülene kadar FDA prosedüründen geçmelerine gerek kalmamıştır. Bu süreçteki üretici sorumluluğu kalkmış ve tersi bir mekanizma ile FDA piyasaya çıkan bir ergojenik yardım maddesinin zararını kanıtlayana kadar o maddeyi piyasadan çekemez hale gelmiştir. Bu şekilde çoğu A.B.D. orijinli olan bu firmalar, bütün bu maddeleri FDA'ya zararsızlığı bakımından dolaylı olarak onaylatmış olmaktadır. Yine bu sebepten kullanıcılar kullandıkları maddenin saflığı, güvenilirliği, etikette yazanın kutunun içinde olduğu, içine başka bir şey katılmadığı, tanıtıldığı şekilde işe yarayacağı ve bu bilgilerin bilimsel çalışma sonuçlarına dayandığı güvencesinden yoksun kalmışlardır⁽²³⁾. Bu uygulamanın devamı olarak Mart 1999'dan beri üretici firmalar ürünlerin üzerine kullanım amaçları, günlük dozlar vb. bilgileri kontrolsüzce yazabilmektedirler⁽²⁴⁾. Bu konuda yegane kısıtlama bu

maddelerin tedavi amacı ile kullanılmasını önermenin yasak oluşudur⁽¹¹⁾. İlaç ve benzeri ürünlerin kontrolünün A.B.D.'ye benzer şekilde sıkı olduğu Avrupa ülkeleri, Kanada, Avustralya gibi ülkelerde dahi bu ürünler için yasal boşluklar mevcut olup durum pek farklı değildir. Dünya'da ve sektörün öncüsü bu ülkelerde ergojenik destek maddelerinin kullanıcıları, tıbbi etkileri kanıtlanmamış bu maddelerle tedavi uygulamaları yaparak kanıtlanmış tedavileri aksatmak, reçeteli ve reçetesiz ilaçlarla bu maddelerin tehlikeli ilaç etkileşimlerine maruz kalmak, hiç faydası olmayan, hatta yan etkileri olabilecek ürünler kullanmak ve maddi zarara uğramak riskleri ile karşı karşıyadırlar.

DESTEK MADDELER İÇİNE KATILMIŞ DOPİNG MADDELERİ

2002 yılının Nisan ayında bu maddeler konusunda Hollanda'da yapılan toplantıda ciddi bir iddia ileri sürülmüştür. 13 ülkede satılmakta olan 634 nonhormonal destek besin maddesinin 94'ünün (% 14,8) içinde steroid veya alkaloid cinsinden doping maddesi katıldığı tespit edilmiştir⁽²⁵⁾.

Daha önceleri de benzer sorunlar ortaya çıkmış olmakla birlikte Uluslararası Olimpiyat Komitesi'nin desteği ile yapılan ve son yıllardaki en geniş kapsamlı araştırma olan bu çalışmanın sonuçları ürkütücüdür. Farklı ülkelerde piyasadan temin edilen ve kullanımı serbest olan bu maddeler kreatin, vitamin, mineral gibi maddelerdir. Bu durumda besinsel ergojenik destekler içinde doping maddelerine her ülkede rastlanabileceği akla gelmektedir. Ortaya çıkan bu korkutucu gerçekler karşısında konuyla ilgili pek çok uzman tarafından bu aşamadaki tek çözüm ergojenik maddelerin hiç kullanılmaması olarak görülmektedir. Konuya gerçekçi bir çözüm ancak yapılacak ciddi bilimsel çalışmalar ve hukuki düzenlemeler sonucunda getirilebilecektir.

Bilindiği gibi doping maddesini kullanmak, insan sağlığı için zararlı olduğu gibi, kullanan sporcu ise, o kişinin cezalandırılmasını da ön görür. Hollanda Spor Bakanlığı'nın aynı kongrede Hollanda için açıkladığı gibi doping maddesi dağıtan kişiler çeşitli ülkelerde hapis cezası ile cezalandırılırlar. Aynı kongrede başka araştırmacılar, Hollanda'da yaptıkları çalışmada o ülkede satılan besinsel ergojenik destek (nutritional supplement) maddelerinin % 22'sinde doping maddesi bulduklarını bildirmişlerdir. Bu maddeleri satan firmalara bu durum sorulduğunda, firmalar özür dileyerek seri imalat sırasında bazen aynı kapların kullanılması sonucu bulaşma (contamination) nedeni ile doping maddelerinin karışmış olabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Her ne sebeple olursa olsun bir kişinin vücudundan alınan örnekte yasaklı madde ve/veya yöntemlere ilişkin delillerin bulunması, yasal ve usule uygun, kanıtlanmış bir gerekçesi yoksa doping sayılır. Bu konuda tüm sorumluluk bedenine giren maddeden birinci derecede sorumlu olan sporcudur. Maddenin ne sebeple ve yolla girdiği yaptığı sonuca, dolayısı ile de bu konudaki cezai karara etki etmez.

Ayrıca yine bu konuda kesinleşmiş uluslararası tahkim kararları (Court of Arbitration for Sports; CAS) ve uluslararası spor federasyonlarının açıklamaları mevcuttur (bkz. Ekler: FIBA basın bildirisi)

BESİNSEL ERGOJENİK DESTEK MADDELERİNİ ALMAK DOPİNG MİDİR?

Bu maddeler eğer gerçekten de alınmaları ile sporcuların performanslarını % 1 dahi olsa -ki bazı kaynaklar bu maddelerle performansın % 15-20 arttığını ileri sürece kadar iddialı bilimsel araştırmalar yaptıklarını yayınlamışlardır- arttırıyorsa, Uluslararası Olimpiyat Komitesi ve WADA kurallarına göre bu durumun doping kabul edilmesi lazım gelmektedir. Bu konuda bir örnek kan dopingidir. Sporcuya kendi kanını vermek aslında fizyolojik bir ergojenik yardımdır. Ancak performansı artırması ve küçük de olsa uygulamadaki sporcu sağlığını tehdit eden riskler sebebiyle Uluslararası Olimpiyat Komitesi ve WADA tarafından doping kabul edilmektedir. O halde sporcuya besinsel destek amacıyla verilen maddelerin büyük çoğunluğu neden doping kabul edilmemektedir?

Dünyada halkını korumak için insanların kullanacağı ilaç, besin maddeleri, kozmetik vb. gibi maddeleri en ciddi ve bilimsel değerlendiren devletlerin başta gelenlerden birinin ABD olduğuna kuşku yoktur. Bu amaçla kurulmuş olan FDA (Food & Drug Administration) çok ciddi ve objektif bilimsel kamu kuruluşu olarak kabul edilebilecek bir kuruluştur. FDA, destek besin maddelerini şimdilik sadece zararsız kabul etmektedir. Bu durumun daha önceki başlıklar altında anılan sakıncalarını unutmaksızın bir başka bakış açısı ve deyişle, FDA bu maddeler kullanıldığında amacın yerine gelebileceğini onaylamamakta, yalnızca zararsız olduğunu kabul etmektedir. Öte yandan özellikle son yıllarda en rağbet gören "kreatin" maddesi de dahil olmak üzere çeşitli ergojenik maddelerin yan etkileri hakkında yayınlanan FDA raporlarında bir artış görülmektedir.

Bu maddelerin performansı gerçekten arttırdığına dair sonuçlar bildiren akademik çalışmaların bilimsel düzeyi ve yeterli ciddiyette olup olmadığı da tartışma konusudur. Bu maddeler daha sonra birer birer ele alındığında, yapılan çalışmaların bilimsel yeterliliği tekrar gözden geçirilecektir.

Başka bir iddia da; bu maddelerin sporcunun performansını gerçekten arttırabileceği kabul edilse dahi, bunun diğer birçok farmakolojik maddelerde görüldüğü gibi kısmi "plasebo" etki olabileceğidir. Plasebo etki, kişiye verilen madde ile beklenen ve/veya görülen etkiyi yapmayacağı bilindiği halde ilacı alan kişide, kişiye gerçekleşeceği söylenen ve/veya kişinin gerçekleşmesini beklediği bu etkilerin görülmesidir. Daha net bir ifade ile yalnızca ilaç almanın psikolojik etkisi ile kişide beklenmeyen bir iyileşmenin ya da iyileşme duygusunun ortaya çıkması, yani bu maddelerle elde edilen/hissedilen performans artışının psikolojik kökenli olmasıdır.

Öte yandan önemli bir başka gerçek de piyasaya sürülmüş ergojenik ürünler içinde doping içeren maddelerin, özellikle A.B.D. ve Kanada gibi ülkelerde satılmasıdır. Bunlar farkında olmadan içildiğinde dahi sporcudan alınan örnek kontrol sonrasında dopingli olarak kabul edilir (bkz. Doping Suçu, Doping Madde ve Yöntemleri). Ayrıca bu maddeler insan sağlığına doğrudan zarar vermektedir. Örneğin Kanada'da bulunan spor etiği merkezinin (Canadian Centre for Ethics in Sport) yayınına göre, bitkilerden elde edilen "Efedra Alkaloidleri" içeren infüzyonların fazla alınması halinde (bu infüzyon bir diyet maddesidir) insanlarda kriz ve felçlere neden olmaktadır⁽²⁶⁾. FDA da bu sonuçları kabul etmektedir.

Besinsel ergojenik yardım maddeleri endüstrisi, ilaç endüstrisinde olduğu gibi katı kurallara tabi değildir. Bir ilaç firması bir ilacı piyasaya vermeden önce, ciddi ve yıllar süren klinik araştırmaları yapmak ve uzun yıllar boyunca ciddi yan etkilerin oluşmadığını ispatlamak zorundadır. Ancak besinsel ergojenik yardımcıları üreten firmaların bazıları etik kuralları dikkate alırken, büyük bir kısmının üretim aşamasında kalite kontrolü ve ürünün güvenilirliği konusunda hiçbir çalışmayı yapmaya gerek duymadıkları bilinmektedir. Yapılan araştırmalarda bu ürünlerin prospektüslerinde yazılı olan maddeleri içermediği ve daha da önemlisi prospektüslerinde yazılı olmayan yasaklı maddeleri içerdiği bulunmuştur. Bu da, besinsel ergojenik yardımcı kullandığını sanan sporcuların, doping kontrolleri sonucu dopingli çıkmasına neden olabilecek bir durumdur.

İNSANDA EKSİKLİĞİ SAPTANAN BAZI MADDELERİN TIBBİ NEDENLERLE TEDAVİ AMACI İLE KULLANILMASI

İnsanlarda, bazı elemanların noksanlığına bağlı görülen hastalıklarda veya çeşitli hastalıklar sırasında eksikliği görülen maddeler sebebiyle uygulanan ve tıbbi destek veren tedaviler, sporcuların kullandığı destek besin maddeleri ve kullanım amaçları ile karıştırılmamalıdır. Bu şekilde bazı maddelerin yetersizliğine bağlı hastalıklara birçok örnek gösterilebilir. En çok rastlanan ve bilineni, demir yetersizliğine bağlı anemilerdir. Bu hastalık kronik kan kayıplarında olduğu gibi özel bazı kan hastalıklarında da görülebilir.

Aynı şekilde vücutta krom eksikliği veya karnitin eksikliği vb. gibi durumlar, belli fizyopatolojik tablolarla kendini gösterirler. Bu durumda söz konusu maddelerin tedavi amaçlı olarak verilmesi gerekir. Böyle birçok maddenin noksanlığına bağlı ve/veya hastalığın fizyopatolojisi ile uyumlu noksanlık görülen çeşitli hastalık tabloları sayılabilir. Bu durum ayrı bir konu olup, sporcuya verilen destek maddeleri ile aynı düzeyde değerlendirilmemelidir.

Yaşlanmayı yavaşlatmak ("anti-aging") amacı ile ve kanser oluşumunu engelle-

mek amacı ile son yıllarda hücre içi oksijen radikallerinin temizlenmesi için tıbbi amaçlı selenyum, çinko, C vitamini, E vitamini, vb. gibi maddelerin kullanılması da bilimsel tartışma konusu olmaya devam etmektedir. A.B.D.'de bu maddelerin kullanılması sonuca ulaşmak bakımından FDA tarafından kabul edilmemiş, sadece zararsız oldukları kabul edilmiş durumdadır. Yine; ayrıca daha sonra ayrıntılarını açıklayacağımız besinsel ergojenik destek maddelerinin fazla verilmesinin o insanın vücudunda zarar yapacağı veya zehirlenme denebilecek toksik cevaba neden olabileceği tartışmaya açıktır. Halen bu konuda örnek gösterilecek birçok madde için bilimsel yayınlar vardır. Özellikle vitaminlerden bazılarının insana lüzumundan fazla verilmesinin o vücuda zarar vereceği de bilimsel olarak gösterilmiştir. Örneğin; yağda çözülen E vitaminin karaciğerde birikmesi gibi.

ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Besinsel ergojenik destek maddelerinin kullanımına ilişkin yukarıdaki bölümlerde bahsi geçen ve bundan sonra da yeri geldikçe anlatılacak olan sorunların çözümü için kendini sorumlu hisseden iyi ahlaklı bilim insanları ve diğer yetkililer tüm Dünya'da çaba göstermektedir. Bu yönde çalışan otoritelerin üzerinde hem fikir oldukları iki önemli nokta eğitim ve sıkı denetimdir.

Eğitim; bu maddeleri kullanan tüketicileri sakıncalarından korumada en önemli faktör gibi gözükmektedir. Tüketiciler bu maddeleri kendilerine üreticiler tarafından empoze edilen faydalarına olan inançları ve aslında sağlıklarına gösterdikleri özen sebebi ile kullanmaktadırlar. Bu bölümün ve kitabımızın çeşitli yerlerinde de açıklandığı üzere ergojenik destek ürünlerinin söz konusu edilen faydaları bir yana zararları söz konusu olabilmektedir. Yalnızca bu noktanın dahi topluma doğru biçimde aktarılmasının önemli faydaları olacağına inanmaktayız. Bu bilgilerin topluma doğru ve etkili biçimde aktarılması için halen gösterilen çabalar ve eğitim çalışmalarını ne yazık ki çok yetersiz ve dezorganizdir.

Etkili olması umulan bir diğer çaba yetkili kurumların yapacağı sıkı denetimlerdir. Bu denetimler besinsel ergojenik maddelerin üretimlerinden başlayarak, topluma lanse edildikleri reklam ve pazarlama süreçleri de dahil olmak üzere tüm aşamaları kapsamalıdır. Şu anda tüm dünyada az sayıda kural dışı pazarlardan biri olan bu sektör insan sağlığına yönelttiği tehdit sebebi ile kesin ve katı kurallara tabi tutulmalıdır. Ülkemizde bu maddelerin büyük çoğunluğunun üretim, ithalat ve pazarlanmasına ilişkin düzenleme ve denetimler Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından yapılmaktadır. Bu işlemlerin aslen Sağlık Bakanlığı tarafından yapılması gerekir. Yapılması son derece basit olan bu değişiklik bile pek çok sorunu hafifletebilir gözükmektedir.

1988 yılındaki Ben JOHNSON skandalından sonra kendisine bu olayda büyük sorumluluk atfeden Kanada devleti doping ve spor etiği konularında önemli çalışmalar başlatmış, var olan kurumlarına çeki düzen vermenin yanı sıra yeni kurumlar oluşturmuştur. Kanada ve Avustralya Dünya'da dopingle en ciddi mücadele eden ülkelerin başında gelmektedirler. Avustralya'da Spor İlaçları Ajansı (Australian Sports Drug Agency; ASDA), Kanada'da Spor Etiği Merkezi (Canadian Center for Ethics in Sport; CCES) sporcuları ve halkı eğitim çalışmalarını yürütürler. Diğer yandan doping kontrolleri, ergojenik destek maddelerinin üretim ve pazarlanmaları konularında yeni düzenlemeler getirmek de bu kuruluşların faaliyet alanları kapsamındadır.

Ülkemizde Türkiye Futbol Federasyonu dışında kendi yapısı içinde etkin faaliyet gösteren bir başka federasyon bulunmamaktadır. Türkiye Doping Kontrol Merkezi yeni akredite olmuş ve ağırlıklı doping numunelerinin test edilmesi ile uğraşan ve diğer konularda düşük düzeyde faaliyet gösteren bir yapıdadır. Türkiye Millî Olimpiyat Komitesi'nin de konuya ilgisi bilinmekle birlikte bu konuda ciddi bir organizasyonu ve yapılanması ne yazık ki yoktur. Dolayısı ile konunun tüm yönleri ile ilgilenecek, hem devlet yapılanması içinde hem de kamuoyu nezdinde sorunları organize biçimde gidermeye çaba gösterecek bir kurumun yokluğu ciddi bir biçimde çekilmektedir. Aşağıda konuya ilişkin 2003 yılında yayınladığı tartışma raporunun çok kısa bir özetini verdiğimiz Kanada Spor Etiği Merkezi benzeri bir yapılanma bizce yurdumuz için örnek teşkil edebilir niteliktedir. Bu konuda ülkemizde İstanbul Üniversitesi içinde öğretim üyelerinden oluşan bir grubun yaptığı ön çalışmalar mevcuttur.

KANADA SPORDA ETİK MERKEZİ BESİN DESTEKLERİ VE SPOR TARTIŞMA RAPORU "CCES DISCUSSION PAPER SUPPLEMENTS AND SPORT"⁽¹²⁾

Soruna çözüm amacı ile Kanada Sporda Etik Merkezi'nin uygulamayı düşündüğü eylem planı, soruna ilişkin tespit/önerileri özetle aşağıdaki gibidir;

ZARARIN AZALTILMASI

- A. Listelenmiş ürünler
- B. Kaliteli ürünler
- C. Onaylı ürünler

Burada esas olan ürünlerin üretim aşamasında geçtikleri çeşitli kalite kontrol ve garanti işlemlerinin resmi otoritelerce belirlenen standartlara uygunluklarının derecelendirilmesidir. A-C daha iyi kalite düzeyinden daha düşük düzeye olmak üzere ürünlerin üzerinde ait oldukları kategorinin belirtilerek tüketici tercihinin buna göre yapılmasını sağlamaktır.

ENDÜSTRİ REFORMU

- A. Endüstri ile işbirliği
- B. Yasal düzenlemeler (Kanun, tüzük, yönetmelik, vd.)
- C. Sporcu eylemleri

Burada esas olan bu ürünlerin üretici ve dağıtıcısı konumundaki firmalarla işbirliği içinde onların yaklaşımları ve yardımlarını da gözeterek hem sektör üyelerinin çıkarlarını koruyacak hem de amaca uygun yasal düzenlemelerin yapılmasını sağlayacak bir düzenlemenin "reformun" yapılmasıdır. Bu noktada ürünlerin öncelikli tüketicisi ve bu sektörün doğru işleme işinin öncelikli mağdurları olan sporcuların reformların yapılması için hem kamuoyu yaratmadaki etkileri hem de tüketici olarak üreticiler üzerine yapacakları baskılar önemlidir.

EĞİTİM

- A. Poster kampanyası
- B. Bilinçli karar verme yetisinin geliştirilmesi
- C. Madde bilgi formları
- D. Antrenör eğitimi
- E. Küresel ilaç bilgisi veritabanı
- F. Eczacı inisiyatifi

Çeşitli yönleri olan eğitim çalışmalarında öncelik madde bilgisinin bireylerde ve eğitimcilerde oluşturulmasıdır. Afiş, poster vb. kampanyalar konunun canlı tutulmasını sağlarken, esas olan ne kullandığı, neden kullandığı, beklediği etki, olası zararlar, doz vb. konularda çok bilgisiz olan kullanıcıların eğitimidir. İnternet üzerinden ulaşılacak doğru kaynaklar yaratılması, antrenörlerin eğitimi ve gerektiği takdirde eğitilmiş eczacıların danışman olarak kullanımını sağlayacak projeler bu başlık altındadır.

BİLİMSEL ARAŞTIRMA

- A. CCES (Canadian Center for Ethics in Sport) araştırmaları
- B. Akademik araştırma

Kanada Sporda Etik Merkezi'nin kendi yürüteceği bilimsel araştırma çalışmaları ve başta üniversiteler olmak üzere çeşitli akademik spor organlarından faydalanmak üzere doping kullanımı, ergojenik beslenme ürünlerinin etkinlikleri, güvenilirlikleri, sporcuların sosyal yapıları, vb. konularda ortak projeler geliştirme arzusu ve çabası mevcuttur.

BAZI BESİNSEL ERGOJENİK YARDIMCILAR, KULLANIM AMAÇLARI, ETKİLERİ

KAFEİN

Kafein çay, kahve, çikolata, kolalı içecekler ve ilaçlarda değişik oranlarda bulunur. Kafein ağızdan alındıktan sonra kana geçişi çok hızlıdır ve emilim hızı kişiden kişiye farklılık gösterebilir. Ağızdan alınan kafeinin tamamı emilir, kan seviyesi 15 dakika içinde artmaya başlar ve 30-120 dakika içinde en yüksek düzeye ulaşır⁽²⁷⁻²⁹⁾. Kafein merkezi sinir sistemini, böbrek üstü medullayı, retiküler aktive edici sistemi, kalp damar sistemini, mide barsak sistemini, solunum sistemini, boşaltım sisteminin ve iskelet kaslarını etkiler. Kafein vücutta merkezi sinir sistemini uyarır, uyku süresi ve uyku derinliğini azaltır, iskelet ve kalp kasi kasılmasını artırır, kalp atım hızı, atım hacmi ve dinlenme kan basıncını artırır, sindirim sisteminde sekresyonları, solunum frekansını, metabolik hızı, vücut yağlarının serbestleşmesi ve kullanımını idrar oluşum miktarını artırır^(1,2,27-33). Kafeinin zihinsel olarak konsantrasyon artışına da neden olduğu yapılan bazı çalışmalarda saptanmıştır. Diğer bazı çalışmalarda ise kafeinin subjektif olarak deneklerin uyanıklıkta ve fiziksel aktivitede artış hissetmelerine karşın, psikomotor performansta, uyanıklılıkta ve kavrama yeteneğinde objektif artışa neden olmadığı bulunmuştur. Ancak kendini daha uyanık ve fiziksel olarak aktif hisseden deneklerde kafeinin sinirliliğe neden olduğu da tespit edilmiştir^(1,2,32).

Kafein içeren içeceklerin toplumda popüler olmasının nedeni bu içeceklerin zihinsel ve fiziksel performansı artırıcı etkilerinin olduğu düşüncesidir⁽³⁰⁾. Kafeinin merkezi sinir sistemini uyarıcı, yağ metabolizmasını ve kas kasılmasını artırıcı etkisi nedeniyle ergojenik yardımcı olduğu düşüncesi birçok spor dalında sporcular tarafından yoğun şekilde kullanılmasına neden olmuştur^(1,2,30,31). Kafein Uluslararası Olimpiyat Komitesi tarafından 1982 yılında yasaklı maddeler listesine alınmıştır. Doğal besinlerde bulunması nedeniyle doping kontrollerinde idrarda başta 15 µg./ml.'nin üzerinde kafein saptanması doping kabul edilirken, daha sonra bu miktar 12 µg./ml.'ye indirilmiştir^(1,2). Kafein 2003 yılında Dünya Anti-doping Ajansı tarafından yayınlanan ve 2004 yılında geçerli olan yasaklı listesinden çıkarılmıştır⁽⁹⁾.

İzole kaslarda yapılan çalışmalarda kafeinin kas kuvvetini arttırdığı gözlenmiştir, ancak insanlarda yapılan çalışmaların birkaçı dışında hiçbirinde kısa süreli yüksek şiddetli egzersizlerde kafeinin performansa etkisinin olmadığı saptanmıştır^(30, 32, 33). Dayanıklılık sporcuları arasında kafeinin uzun süreli ve orta şiddetli egzersizlerde performansı arttırdığına dair yaygın bir kanı vardır^(4,30). Dayanıklılık aktivitelerinde yakıt olarak kullanılan substratlar serbest yağ asitleri ve kas glikojenidir. Kas glikojeni ne kadar ekonomik kullanılırsa, yorgunluğun başlaması da o oranda gecik-

tirilmiş olur. Kafein kullanımı ile plazma serbest yağ asitleri seviyesinin artışı, bu maddenin egzersiz sırasında yakıt olarak kullanılmasını sağlar ve kas glikojen depolarının hızla boşalması önlenir^(4,28,30,33,34).

Kafein alışkın olmayan ya da duyarlı kişilerde düşük dozlarda bile sinirlilik, yorgunluk ve uykusuzluğa neden olur. Genellikle 1 gramdan daha fazla kafein tüketildiğinde kafeinizm denen el titremesi, hiperaktivite, iritabite, uykusuzluk, sinirlilik, depresyon, ağız kuruluğu, kulak çınlaması, baş ağrısı, kas ağrıları, tremor, mide bulantısı, ishal, peptik ülser, pankreas kanseri, tümörler, fibrokistik hastalık, koroner arter hastalığı, paroksizmal atriyal taşikardi, sinüs ritminde artış, ektopik atımlar, aritmiler, kalp kontraksiyon gücünde artış, migren tarzı baş ağrısında artış, doğum defektleri gibi yan etkiler oluşur^(1,2,27,31,32).

PROTEİN TOZLARI

Ağırlık sporu yapan sporcuların en çok kullandığı ek besindir. Diyetin ve protein emiliminin yetersiz olduğu durumlarda kas kitlesi ve ağırlık artışında etkilidir. Aşırı ağırlık antrenmanları sırasında bile besinlerle alınan proteinin yeterli olduğu savunulmaktadır^(1,2,5,6,35).

AMİNO ASİT KARIŞIMLARI

Besinsel proteinlerden daha kolay emilebilir. Protein emiliminde bozukluk olanlarda yararlıdır. Normal bireylerde etkileri çok azdır. Aminoasit karışımlarının dayanıklılığı ve yağ yakımını arttırdığı iddia edilmektedir. Ancak bu iddialar bilimsel olarak ispatlanmamıştır. Ayrıca amino asit karışımlarını kullanılan kişilerin zengin protein içeren bir diyetle alınandan daha fazla amino asit alabilecekleri ispatlanamıştır^(1,2,27,36).

Besinlerle alınan proteinler yeterli miktarda ve doğru oranlarda amino asit içerirler. Besinlerle alınan proteinlerle aşırı aminoasit yüklenmesine rastlanmaz, ancak uygun kullanılmayan karışımlarla amino asit dengesizliklerine sıklıkla rastlanır. Aşırı amino asit alınması şiddetli mide ağrıları ve ishal gibi akut mide barsak sistemi rahatsızlıklarına neden olur. Uzun süreli kullanımlarda karaciğer ve böbrek problemleri oluşabilir^(1,2,4). Triptofan içeren ürünler eozinofilik miyalji sendromuna neden olduğu gerekçesiyle Amerika Birleşik Devletleri Besin ve İlaç Kuruluşu (FDA) tarafından yasaklanmıştır⁽⁷⁾.

ARJİNİN, LİZİN VE ORNİTİN

Lizin esansiyel amino asittir ve vücuda besinlerle alınması gerekir. Arjinin ve ornitin ise esansiyel olmayan amino asitlerden olup vücutta yapılabilirler. Amino asitler proteinlerin doğal yapı taşları olduklarından besinlerde izole halde bulunmazlar. Bu üç amino asit piyasada tek ya da kombine olarak satılmaktadır. Ağız yoluyla

la kullanılan arjinin, lizin ve ornitinin insülin ve büyüme hormonlarının salınımını arttırdığı, bu sayede kas kitlesinin arttığı ve yağ kitlesinin azaldığı, bu etkileri ile de güç ve kuvveti arttırdıkları iddia edilmektedir. Bu gerekçelerle sürat ve kuvvet sporcularının kullanmaları gerektiği yolunda tanıtımlar yapılmaktadır^(1,2,4,5,7,27,35,36).

Yapılan bilimsel araştırmalarda bu amino asitleri destek besin olarak kullanan sporcuların insülin ve büyüme hormonu kan düzeyleri, kas kitlelerindeki değişim, kas gücü ve kuvvetinin farklı değişkenleri gibi parametreler incelenmiştir. Ancak yapılan çalışmalarda ağız yoluyla kullanılan arjinin, lizin ve ornitin amino asitlerinin büyüme hormonu ve insülini artırıcı etkilerinin olmadığı saptanmıştır. Yüksek dozlarda kullanıldığında diğer amino asitlerin emilimi önlenir ve diyare gibi sindirim sistemi yan etkileri oluşum riski artar^(1,2,4,7,35,36,39,40).

DALLI ZİNCİRLİ AMİNO ASİTLER (DZAA; "Branched-chain amino acids; BCAA")

Lözin, izolözin ve valin dallı zincirli esansiyel amino asitlerdir. Bu amino asitler proteinden zengin besinlerin doğal yapı taşlarıdır. Protein içeren normal bir diyetle yaklaşık 3 gramdan daha az alınır. Dallı zincirli amino asit preparatları toz ya da tablet formunda satılmaktadır. Ayrıca bazı sporcu içeceklerinin içeriklerinde de bulunmaktadır. Zihinsel ve fiziksel güç artışı sağladığı gerekçesiyle sporcuların kullanmaları gerektiği yolunda tanıtımlar yapılmaktadır. Özellikle uzun mesafe koşu ve bisiklet yarışları, futbol ve tenis karşılaşmaları gibi uzun süre dayanıklılık gerektiren sportif aktivitelerde fiziksel ve zihinsel yorgunluğu önlediği iddia edilmektedir^(1,2,35,36).

Dallı zincirli amino asitler glikojen yokluğunda organizma tarafından glikoneojenez yolu ile yakıt olarak kullanılırlar. Öte yandan egzersiz sırasında oluşan zihinsel yorgunluk, merkezi yorgunluk olarak adlandırılır ve merkezi sinir sisteminde, özellikle beyinde oluşan bir yan etkidir. Serbest triptofan beyinde uyku hali ve yorgunluk oluşturan serotonin nörotransmitterinin öncülüdür ve bu maddenin oluşumuna neden olur. Bazı araştırmacıların savına göre merkezi sinir sisteminde beyin hücrelerine girmek için yarışan DZAA ve serbest triptofan (f-trip; serotonin öncülü) DZAA/f-trip oranı oluştururlar. Kanda dallı zincirli aminoasitlerin uzayan egzersiz sebebi veya başka bir nedenle azalmasının veya serbest triptofanın artmış olması sebebiyle bu oranın düşmesinin f-trip'in nöronlara girişini arttırarak merkezi yorgunluğa neden olduğu söylenmiştir. Beyinde serotonin oluşumunu sınırlayan iki faktör bulunmaktadır. Birincisi serbest triptofanın beyne girişini engelleyen dallı zincirli amino asitlerin kandaki yoğunluklarının fazla olmasıdır. İkincisi ise triptofanın albümine bağlı halde bulunmasıdır. Uzun süren bir dayanıklılık aktivitesinin son safhalarında kandaki serbest triptofan; a) egzersizle azalan glikojen seviyesini kompanse etmek amacıyla dallı zincirli amino asitlerin enerji üretiminde kullanılması ve dolayısı ile bu amino asitlerin kandaki yoğunluğunun azalması, b) albümi-

ne bağlı serbest yağ asitlerinin artmış olması yüzünden triptofana bağlanacak albümin seviyesinin azalması, sebebiyle beyne kolayca geçebilir. Böylece dayanıklılık egzersizinin ileri safhalarında kanda dallı zincirli amino asitler azalırken serbest triptofan artar ve beyinde serotonin oluşumunun artışıyla merkezi yorgunluk oluşmaya başlar^(1,2).

Teorik olarak dallı zincirli amino asitlerin kullanımıyla serbest triptofanın beyne hızlı girişinin önlenebileceği ve böylece merkezi yorgunluğun engellenebileceği iddia edilmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda yorgunluğu geciktirdiği saptanırken, bazı çalışmalarda performansla herhangi bir etkisi tespit edilmemiştir^(1,2).

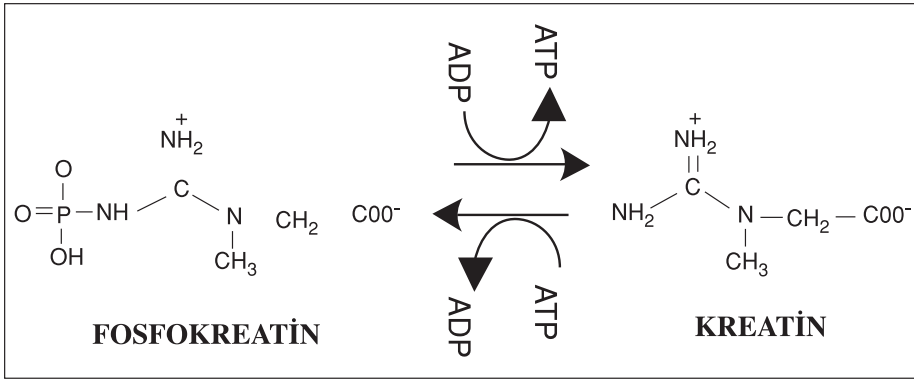
Normalde protein içerikli besinlerde de bulunması nedeniyle dallı zincirli amino asitlerin güvenli olduğu savunulmaktadır. Aşırı miktarda tüketilecek dallı zincirli amino asitlerin vücutta diğer amino asitlerin emilimini engelleyebileceği bildirilmektedir. Yüksek dozlarda kullanılacak dallı zincirli amino asitler sindirim problemlerine neden olabileceği ve bağırsakların içinde çok fazla miktarda sıvı tutulumuyla diyareye yol açabileceği savunulmaktadır^(1,2).

GLUTAMİN

Glutamin proteinlerde bulunan ve esansiyel olmayan, yani vücutta üretilen bir amino asittir. Protein sentezini, bağırsaklardan sıvı emilimini, vücut direncini artırıcı, enfeksiyonları önleyici etki gösterir. Organizmanın enerjiye ihtiyacı olduğunda glikoneojenezle glikoza çevrilir. Güçlü bir antoksidan olan glutatyonun yapı taşıdır ve asit baz düzenlenmesinde de önemli etkileri vardır. Proteinli besinlerle günde yaklaşık 3-6 gram alınır. Glutamin beyaz küre hücreleri ve özellikle lenfositler tarafından enerji üretimi ve nükleotid biyosentezi için kullanılır. Uzun süreli egzersiz sırasında glutaminin kas içi plazma ve yoğunluğunda belirgin bir azalma olur. Kanda glutaminin azalması immun işlevleri olumsuz etkiler. Özellikle dayanıklılık sporcularının uzun süren yoğun antrenman dönemlerinde vücut dirençlerinin düşmesinden ve sık enfeksiyonlara maruz kalmasından kandaki glutamin azalması sorumlu tutulmaktadır. Ayrıca sürantrenman halinde de glutamin düzeyinin düşmüş olması önemli bir bulgudur. Yüksek eforlu, tüketici egzersiz yapanlarda görülen immun depresyona karşı koruyucu ve antienflamatuar etki göstereceği düşüncesi ile kullanılması önerilmiştir. Yapılan çalışmalarda glutaminin performansı arttırıcı etkileri saptanamamıştır. Yoğun antrenman yapan ve çok sık enfeksiyonlara maruz kalan sporcuların profektik olarak glutamin kullanmalarının yararlı olabileceği savunulmakla birlikte immun yanıtın çeşitli parametrelerinin incelendiği çalışmalarda bu etki objektif olarak gösterilememiştir. Bu konunun daha fazla araştırmaya ihtiyaç gösterdiği bildirilmektedir^(37,38). Günlük 1 gramı geçmeyen dozlarda kullanılması önerilmektedir. Aşırı dozlarda sindirim sistemi sorunlarına neden olabilir^(35,41).

KREATİN

Kreatin 1834 yılında Fransız bilim adamı Chevreul tarafından et ekstresi içinde bulunarak yapı elemanı olarak tarif edilmiştir. Justus von Liebig 1847'de farklı tür memelilerin etinde varlığını tekrar göstermiştir. İnsan ve hayvan sütünde varlığı gösterilmiştir^(42, 43). Kreatin son zamanlarda en popüler ergojenik madde olmuştur. Kısa süreli yüksek şiddetli egzersizlerde acil enerji sistemi öncelikli ATP kaynağıdır. Kreatinfosfat (KrF) yüksek enerjili bir fosfat olup bu sistemde ADP'nin refosforilasyonu ile ATP oluşumu reaksiyonundaki enerji, yani $ATP \rightarrow ADP + Pi$ dönüşümünü takiben gerçekleşen $ADP + Pi \rightarrow ATP$ dönüşümüne gereken fosfat kasta depolanan KrF'dan karşılanır (bkz. Şekil 1). Oksijen ve herhangi bir substrat gerektirmeyen bu reaksiyon sebebi ile pratikte kreatinfosfat = ATP olarak değerlendirilir. Eksikliği çeşitli hastalık veya sendromlara sebep olur. Örneğin beyinde kreatin eksikliği ile seyreden bir hastalık olan konjenital guanidinasetat-metiltransferaz eksikliğinde veya distrofik bir göz hastalığı olan girat atrofide tıbbi tedavi amaçlı kullanımı söz konusudur. Yüksek yoğunluktaki egzersizde acil enerji sistemi ağırlıklı olarak kullanılıp kreatinfosfat depoları boşaldığında –ki bu sistem maksimal yoğunlukta normalde en fazla 6-8 saniye sürelidir– ATP resentezindeki yetersizlik nedeniyle sportif performans azalmaya başlar. Dolayısı ile kastaki kreatinfosfat miktarı kısa süreli yüksek şiddetli egzersizlerde enerji oluşum miktarını etkiler⁽⁴⁴⁾.



Şekil 1. Acil enerji sistemi, Fosfokreatin-kreatin ADP-ATP dönüşümleri.

Kreatin; glisin, arjinin ve metioninden sentezlenir. İnsanlarda kreatin sentezi için gerekli olan enzimler karaciğer, dalak, pankreas ve böbreklerde bulunur. 70 kilogram bir kişide yaklaşık 120 gr. kreatin bulunur. Kreatinin yaklaşık % 95'i iskelet kasında bulunur, kalan % 5'inin büyük kısmı kalpte, beyinde ve testislerde dir^(44,45,47). Kasta total kreatin konsantrasyonunun her bir kilogram kuru ağırlık başına yaklaşık 120-125 mmol olduğu tespit edilmiştir^(44,45,47-49). Serbest kreatin ile kreatinfosfat arasında dönüşümlü ("reversible") bir denge vardır. İskelet kasındaki kre-

atinin 2/3'ü (% 66) kreatinfosfat, geri kalanı serbest kreatin (% 33) şeklinde bulunur⁽⁴⁵⁾. Vücuttaki kreatin havuzunun büyüklüğü serbest kreatin ve kreatinfosfat miktarlarına bağlıdır. Kreatin 2-4 gr./gün'lük döngü ile kreatinine dönüşerek elemine edilir. Bu miktar endojen ya da ekzojen kaynaklı kreatin tarafından hemen yerine konur. Günlük gereksinimin yarısı besinlerle, diğer yarısı endojen olarak sentezlenir. Kreatin et, balık ve diğer hayvansal ürünlerde bulunur. 250 gram çiğ ette 1 gram kreatin bulunur. Karışık bir diyetle beslenenlerde günlük alım yaklaşık 1 gramdır, gereksinimin bir kısmı da endojen üretimle karşılanır. Vejeteryanların kreatinden fakir bir diyetle beslenmesi durumunda gereksinimin tümü endojen sentezle karşılanır^(45,47,50).

Kreatin yüklemesinin kas kreatin içeriğini arttırarak, kreatinfosfat kullanılabilirliğini arttırdığı ve egzersiz sırasında ve sonrasında ATP resentezini arttırabileceği savunulmaktadır^(43-45,47). Yapılan araştırmalarda kreatin yüklemesinin kas kreatin içeriğini, anaerobik sprint performansını ve yağsız vücut kitlesini arttırdığı saptanmıştır^(1,4,44,45,47-54). Metodoloji açısından çok güvenilir bir çalışmada dışarıdan uygun dozda kreatin alımı ile kas hücresi içinde kreatin miktarında artış olduğunu kas biyopsisi ile gösterilmiştir⁽⁴⁴⁾. 5-7 günlük 15-30 gramlık kreatin yüklemenin total kreatin miktarında % 15-30, fosfokreatin depolarında % 10-40 artış yaptığı saptanmıştır^(44,47-49). Birçok çalışmada kısa süreli (5-7 gün) ve uzun süreli 7-84 gün kreatin yüklemesinin (20-25 gr/gün 7-84 gün) kuvvet, güç, sprint performansını arttırdığı saptanmıştır^(44,47,53,54). Kreatin fosfat kullanımının arttığı spor dallarında kreatin kullanımının ergojenik olarak yararlı olabileceğini düşündüren bilimsel yayınlar vardır^(1,45,47,55). Öte yandan yukarıda anılan çalışmalarla karşıt bulgular yayınlanan ve beklendiğinin aksine anaerobik performansa katkısı olmadığını belirten çalışmalar da mevcuttur⁽⁵⁶⁻⁵⁸⁾. Dinlenme periyotlarının 5-25 dakika arasında olduğu 6-60 saniye süren egzersizlerde de performansa etkisinin olmadığı bilinmektedir^(1,44,47,55).

Kreatinin uzun süreli dayanıklılık egzersizlerine etkisi de pek çok bilimsel çalışma ile araştırılmıştır. Dayanıklılık egzersizleri öncesi kreatin verilen grupta kreatin almadan önceki değerlere oranla kreatin sonrası koşu süresi daha uzun olarak bulunmuştur. Performans düşüklüğünün vücut ağırlığı artışından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yine yapılan çalışmalarda ne yorgunluğa ulaşma süresi, ne de tepe oksijen tüketiminin* kreatin kullanımıyla etkilenmediği gözlenmiştir^(1,44,46,52). Tüm bu araştırmalar kreatinin dayanıklılık türü egzersizlerde performans arttırıcı etkisi olmadığını göstermektedir. Zaten kreatinfosfat bu tip egzersizlerde performansı sınırlayıcı faktör olarak kabul edilmemektedir^(1,45,47).

* Uygulanan egzersiz testi sırasında elde edilen en yüksek oksijen tüketimi değeridir. Submaksimal veya maksimale varan ancak geniş kas gruplarının katılımının az olduğu yüklemelerle veya tek bir test sonucunda elde edilen veya test sırasında plato elde edilemeyen en üst düzey oksijen tüketimi değeri için kullanılır. Maksimal oksijen tüketimi ile eş anlamlı kullanılması da söz konusudur⁽⁶¹⁾.

Futbol, basketbol, buz hokeyi, tenis gibi düşük şiddetli ya da hareketsiz duruşların arasında yüksek şiddetli egzersizlerin yer aldığı ve çoklu sprint aktiviteleri olarak sınıflandıran takım oyunlarında ve raket sporlarında aktif kaslardaki kreatin fosfat sınırlayıcı faktör olarak kabul edildiğinden kreatin kullanımının yararlı olabileceği iddia edilmektedir^(44,45,47,53,54). Ancak bu tip sporlardaki kısa süreli izole performans artışı 1 saati aşan egzersizlerde vücut ağırlık artışı nedeniyle olumsuz etkilebilir. Söz konusu branşların çoğu da bu süreyi aşan egzersizlerdir.

Kreatin kullanımı ile ilgili bilinen en belirgin yan etki kas içinde su tutulması ve vücut kitlesindeki buna bağlı artıştır. Kas içinde su tutulması ile kilo artışı, yine su tutulması ile ilişkilendirilen kramplar, kas sakatlıkları riskinde artma, ısı intoleransı, dehidratasyonun yanı sıra gastro-intestinal intolerans, ishal, kusma, gibi performansı olumsuz etkileyebilecek, hatta dikkatsiz davranıldığı takdirde sporcu sağlığını tehdit edebilecek yan etkiler bildirilmiştir. Hızlı kas kitlesi ve ağırlık artışının kemik, eklem ve bağların zorlanmalarına neden olabileceği düşünülmektedir. Kas içine sıvı kaymasına neden olarak elektrolit dengesizlikleri yapması, dehidratasyon yapması ve/veya sıcak çarpmasının kramplara yol açabileceği savunulmaktadır^(1,4,44,47,51,59). Ayrıca Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) 1998 yılında yayınladığı bir raporda kendisine bildirilen ve kreatin alımı ile ilişkilendirilmiş 32 yan etki vakası bildirmiştir. Bu vakalar arasında kusma, ishal, anksiyete, aritmi, derin ven trombozu, miyopati hatta ölüm vardır, ancak bu olaylar doğrudan belli bir ürün ile net olarak ilişkilendirilmemiştir.

Piyasada satılan kreatin, sentetik olarak elde edilmektedir. O nedenle bugünkü bilgilerimize göre üretilirken "dicyanamide" ve "dihydrotriazine" adlı iki madde ile karışık elde edilmektedir⁽⁶⁰⁾. Günde 20 gr. kreatin alan bir sporcu 360 mg. dicyanamide ve 8,2 mg. dihydrotriazine alıyor demektir. Bu maddelerin insan vücudunda orta ve uzun vadede ne gibi zararlar yaptığı hakkında bilimsel araştırma yoktur. Hem kreatinin hem de bu maddelerin uzun süreli kullanımlarda ne gibi yan etkiler yapabileceği tam olarak bilinmemektedir^(45,47). Kreatin amino asit olduğu için böbrek stresine ve karaciğer hasarına neden olabileceği düşünülmektedir^(44,47,51). Ergenlik çağındaki ve daha küçük yaştaki sporcularda ise kullanılması günümüzün önemli sorunlarından biri olup kullanılmaması ciddi şekilde önerilmektedir⁽²¹⁾.

Kreatin kullanımının iddia edildiği gibi performansı arttırıcı etkileri olması halinde doping kapsamında değerlendirilerek yasaklanması gerekir. Et gibi doğal besin kaynaklarından alınması ve bu sebeple fizyolojik destek olarak sınıflandırılabilir olması aksi fikirdekilerin iddia ettiği gibi bu durumu doping kapsamı dışında tutamaz (bkz. Doping Suçu; Doping Madde ve Yöntemleri). Öte yandan performans arttırıcı etkisi olmadığı halde bu denli yüksek oranda kullanımı ise hem insan sağlığını tehdit eden hem de önemli maddi kayıplara yol açan bir durumdur.

L- KARNİTİN

Karnitin fizyolojik ergojenik yardımcılarıdır. Vücutta böbrek ve karaciğerde esansiyel aminoasit olan lizin ve metiyoninden sentezlenir ve vücuttaki aktif formu L-karnitindir. Primer ve sekonder karnitin yetersizliği, böbrek yetmezliği ve diğer bazı hastalıklarda tedavi amaçlı olarak kullanılmaktadır. Besinlerden et ve süt ürünlerinde bulunur. Bu ürünleri tüketenlerin vücutlarında eksikliği az görülür. Sporcular tarafından güç ve dayanıklılığı arttırmak amacıyla kullanılır. Sıvı, tablet, kapsül formları satılmaktadır^(1,2,4,7,62).

Karnitin vitamin benzeri etki gösteren ve yağ asitlerini oksidasyon için mitokondriye taşıyan bir maddedir. Yağ asidi metabolizmasına etkisi olduğu düşünülmektedir. Dayanıklılık aktivitelerinde yakıt olarak kullanılan substratlar serbest yağ asitleri ve kas glikojenidir. Kas glikojeni ne kadar ekonomik kullanılırsa, yorgunluğun başlaması da o oranda geciktirilmiş olur. L-karnitin kullanımı ile plazma serbest yağ asitlerinin egzersiz sırasında yakıt olarak kullanılmasının artacağı, artan lipopoliz sebebiyle yağ kitlesinden kilo vermeye yardımcı olacağı, ayrıca bu sayede kas glikojen depolarının hızla boşalmasının önleneyeceği varsayılmaktadır. Karnitinin bir diğer etkisi de pirüvatın mitokondriye girişini kolaylaştırmasıdır. Bu etkiyle teorik olarak laktik asit birikiminin azalacağı ve anaerobik performansın artacağı düşünülmektedir. Ancak bazı araştırmacılar karnitinin pirüvatın kullanımını arttırmasının glikojenin erken tükenmesine neden olduğunu, böylece dayanıklılık performansını bozduğunu savunmaktadırlar. Yapılan kontrollü çalışmalarda karnitin verilmesinin laktik asit birikimini azaltmadığı, glikojen ekonomisi sağlamadığı, dayanıklılık performansını arttırmadığı saptanmıştır. Sonuç olarak yapılan çalışmalarda karnitinin sportif performansı arttırıcı etkileri saptanamamıştır ve ergojenik yardımcı olarak kullanılması önerilmemektedir. Et ve süt ürünlerini tüketmeyenlerde kas L-karnitin seviyesinin düşük olabileceği gerekçesiyle, vejeteryan sporcuların karnitin kullanımının yararlı olabileceği düşünülmektedir^(1,2,3,4,7,39,62).

Karnitin yüksek dozlarda kullanıldığında diyareye neden olur. Piyasada bulunan karnitin preparatlarının saflığı tartışmalıdır. İçerisinde L-karnitin olduğu iddia edilen bazı preparatların D-karnitin içerdiği saptanmıştır. Vücut D-karnitini uygun şekilde kullanamaz ve vücutta bulunan L-karnitin kullanımına engel olur. Sonuçta kas zayıflığı gelişir. Aşırı dozlarda ciddi toksik etkileri vardır^(1,2,39).

GİNSENG

Ginseng besinsel ergojenik yardımcıları sınıfındadır. Üretildikleri bitki çeşitliliği nedeniyle Çin ya da Kore Ginsengi, Amerikan Ginsengi, Japon Ginsengi ve Sibirya ya da Rus Ginsengi olmak üzere değişik ginseng türleri bulunur. Değişik türlerdeki ginsenglerin fizyolojik etkileri birbirlerinden farklılık gösterebilmektedir^(1,4,63). Piyasa

sada kapsül, toz, çay ya da krem olarak satılır. Ginseng, uzak doğuda tonik, restoratif amaçlı ve proflaktik ajan olarak binlerce yıldır, sporcular tarafından ise sportif performansı arttırdığı gerekçesiyle yıllardır kullanılmaktadır. Bu etkileri nedeniyle sporcunun yorulmadan egzersiz yapabileceği düşünülmektedir^(1,4,63). Hayvanlarda yüksek dozlarda dayanıklılığı arttırıcı ve yorgunluğu geciktirici etkide bulunduğu ve uzun süren egzersizlerde yağ asitlerinin oksidasyonunu arttırarak glikojen ekonomisi sağladığı saptanmıştır. Ancak insanlarda yapılan kontrollü çalışmaların çoğunda dayanıklılık ve yorgunlukta önemli olan yağ metabolizması, kalp atım hızı, oksijen tüketimi, laktik asit üretimi, insülin ve büyüme hormonunda olumlu değişiklik yapmadığı saptanmıştır. Uzun süre kullanımda sinirlilik, depresyon gibi psikolojik rahatsızlıklara, hipertansiyona, deri lezyonlarına, ishale yol açar. Bu belirtiler ise sportif performansı düşürebilir^(1,4,6,34,63).

ANTIOKSİDANLAR

Beta Karoten, C Vitamini, E Vitamini, Selenyum, Koenzim Q-10 gibi maddeler bu grup içinde yer alırlar ve tek ya da kombine olarak satılırlar^(1,2,64). Aşırı egzersiz sırasında ve toparlanma döneminde serbest oksijen radikallerinin oluşumu artar. Oluşan serbest radikallerin hücre membranındaki ve diğer yapılarıdaki yağlar üzerine zarar verici etkileri vardır. Buna karşın organizma glutatyon peroksidaz, katalaz ve süperoksit dismutaz enzimlerini üretir. Sporcuların dışarıdan aldıkları antioksidan maddeler de bu enzimlere benzer etkilerde bulunur. Bu etkilerini doğrudan kendileri (örn: C vit.) veya dolaylı olarak endojen antioksidanlar üzerine etki ederek (örn: Selenyum) gösterirler. Böylece egzersiz sırasında oluşan serbest oksijen radikallerinin kas ve diğer dokulara hasar vermelerinin önlenmesi düşünülür.

Çeşitli kanserlerin oluşumunu azaltıcı, kalp damar hastalıkları, diyabet ve kimi diğer hastalıklar üzerine olumlu etkileri gösterilmiştir. Özellikle yıkımın arttığı durumlarda, ilgili dokularda oluşan serbest radikallerin eliminasyonuna yardımcı etkileri ve yine enflamasyon mediyatörleri olan interlökinler, tümör nekrotizan faktör, sitokinler gibi immun sistem elemanları üzerine antienflamatuvar ve immun destekleyici etkileri ile sportif performansa katkı sağlayabilecekleri öngörülmüştür. Hasarların önlenmesiyle de sporcunun daha etkili antrenman yapabileceği ve sportif performansını arttırabileceği düşünülür. Ancak bu maddelerin sportif performansı arttırdığı saptanmamıştır. Antioksidan maddelerin sportif performansı arttırmak amacıyla kullanılması önerilmez. Yapılan bilimsel çalışmalar antrene sporcuların antioksidanlara daha çok gereksinimi olduğunu göstermiştir^(1,64). Yoğun antrenman döneminde 500-1000 mg. C vitamini, 400-800 İÜ E vitamini, 50-100 mikrogram selenyumun antioksidan etki için yeterli ve güvenli olduğu düşünülmektedir. Antioksidanların önerilen dozların üzerinde kullanılmaması gerekir. Aşırı kullanıldıklarında toksik yan etkilere neden olabilirler⁽¹⁾.

KROM

Krom besinsel ergojenik yardımcılarından bir eser elementtir. Et ürünleri, tahıllı ürünler, peynir, fındık, fıstık, mantar ve kuşkonmazda yoğun olarak bulunur. Piyasada kromium pikolinat ve kromium nikotinat halinde tuz formunda satılmaktadır. Sporda kas kitlesini arttırdığı ve yağ kitlesini azalttığı gerekçesiyle özellikle vücut geliştiriciler tarafından kullanılır^(1,4,5,7,35,39).

Krom insülin duyarlılığını arttıran bir maddedir. Eksikliğinde glikoz intoleransı, periferik nöropati ve ataksi gözlenir. Krom kullanıldığında insülinin anabolik aktivitesi artar ve aminoasitlerin kas hücrelerine taşınması ve kas içinde protein sentezi artar, kasta protein yıkımı azalır. Böylece kas kitlesinde artış olur. Artan insülin duyarlılığı hipotalamustaki açlık merkezini baskılayarak besin alımını azaltır ve sonuçta vücut yağ kitlesi azalır. Bu etkileri nedeniyle üretici firmalar kromu anabolik steroidlere alternatif madde olarak tanıtır. Ayrıca artan insülin duyarlılığı kas ve karaciğerde glikojen depolanmasını artırır. Bu etkinin de uzun süreli dayanıklılık aktivitelerinde performansı arttırabileceği savunulmaktadır. Yapılan kontrollü çalışmalarda kromun kas kitlesine, vücut yağ kitlesine, kas gücü ve dayanıklılığa olumlu etkisinin olmadığı saptanmıştır^(1,4,5,7,35).

Birçok kişinin besinlerle krom gibi eser elementleri yeterince alamadığı bilinmektedir. Ancak gelişmiş güzel alınan krom da yan etkilere neden olur. Günde 200 mgr.'dan fazla alınan kromium pikolinat anemiye yol açar. Aşırı miktarda alınan krom ise vücutta birikerek DNA hasarına neden olur^(1,4,39).

BOR

Bor besinsel ergojenik olarak satılan bir mineraldir. Doğal olarak kurutulmuş meyvelerde, kuru yemişte, elma suyunda ve üzüm suyunda bulunur. Kemik mineralizasyonunu artırma gibi insan metabolizmasında besinsel ve klinik olarak önemli işlevi vardır. Bor eksikliği oluşmuş menopoz sonrası bayanlarda, bor verilmesiyle serum testosteron seviyesinin arttığı tespit edilmiştir. Bu bulgudan sonra anabolik steroidlere benzer etkileri olduğu iddialarıyla piyasaya sürülmüştür. Postmenopozal kadınlarda hormonal değişikliklerin olmasına karşın sporcularda olumlu etkileri bulunamamıştır. Sporda daha çok kas kitlesini arttırmak ve yağ kitlesini azaltmak amacıyla özellikle vücut geliştiriciler tarafından kullanılmaktadır. Bor üreticisi firmalar serum testosteron seviyesini arttırdığına dair tanıtımlar yapmaktadırlar. Yapılan birçok çalışmada ne erkeklerde ne de kadınlarda bor verilmesinin testosteron seviyesini arttırmadığı, yağsız vücut kitlesine, vücut yağına ve kuvvete etkisinin olmadığı saptanmıştır. Vücudun günde 1 mg. bora gereksinimi olduğu belirtilmektedir. 10 mg. borun güvenli olabileceği, ancak 50 mg. borun iştahı bozacağı ve sindirim sisteminde toksik etkilere bulunabileceği bildirilmektedir^(1,4,5,7,33).

KOENZİM Q-10

Koenzim Q-10 besinsel ergojenik yardımcıdır. Piyasada tek ya da diğer besinsel ergojenik yardımcılarından inozin ve E vitamini ile birlikte kombine olarak kapsül ve tablet formunda satılır. Vitamine benzer etkileri vardır. Koenzim Q-10 vücutta tüm dokuların mitokondrilerinde bulunur ve birçok metabolik işlemde rol alır. Mitokondride oksidatif metabolizmaya etkide bulunur ve ATP oluşumunda önemli işlevi vardır. Koenzim Q-10 antioksidan etki göstererek yoğun egzersiz sırasında oluşan serbest oksijen radikallerinin hücreye hasar vermesini önler^(1,3,4).

Yapılan araştırmalarda kalp hastalarında kalp kasının oksijen alımını ve egzersiz performansını arttırdığı saptanmıştır. Sporcular tarafından oksidatif güç ve dayanıklılığı arttırdığı gerekçesiyle kullanılır. Yapılan kontrollü çalışmalarda Koenzim Q-10 kullanan sporcularda metabolik, kardiyovasküler yanıtların değişmediği, oksijen tüketiminin ve dayanıklılık performansının artmadığı saptanmıştır. Uzun süre Koenzim Q-10 kullanan kişilerde kas hasarı bulguları tespit edilmiştir^(1,3,4).

İNOZİN

İnozin fizyolojik ergojenik yardımcıları sınıfındadır. İnozin vücutta pürin metabolizmasına katılan ve enerji metabolizmasında çok çeşitli rolü olan bir nükleosid dir. Bu nedenle kuvvet ve dayanıklılık türü egzersizlerin her ikisine de olumlu katkı yapması beklenir. Tek ya da diğer besinsel ergojenik yardımcılarıyla kombine halinde satılırlar. Dayanıklılık aktivitelerinde aerobik gücü arttırdığı, ATP-kreatin fosfat enerji sistemini etkileyerek patlayıcı gücü arttırdığı savunulmaktadır. Ancak yapılan kontrollü çalışmalarda submaksimal ve maksimal egzersiz sırasında kalp atım hızını, oksijen metabolizmasını, kan glikozunu, kan laktik asit düzeyini, egzersiz süresini ve güç çıktısını değiştirmediği saptanmıştır. Yapılan bazı çalışmalarda ise sportif performansı belirgin şekilde düşürdüğü de tespit edilmiştir^(1,3,4,5,7,39).

ARI POLENİ

Arı polenleri, karbonhidrat, yağ, protein, mineral, vitamin içerir. Sportif ve cinsel performansı arttırıcı, enfeksiyon, enerji ve kanseri önleyici, yaşamı uzatıcı, sindirimi kolaylaştırıcı etkisi olduğu savunulmaktadır. Sporda güç ve dayanıklılığı arttırdığı iddia edilmektedir. Yapılan tanımlarda yoğun bir egzersizden sonra toparlanmayı kolaylaştıracak çok iyi bir enerji kaynağı olduğu belirtilmektedir. Ancak arı polenindeki hiçbir kimyasal maddenin tek başına ergojenik olmadığı saptanmıştır. Yapılan kontrollü çalışmalarda sportif performansı arttırıcı metabolik, fizyolojik ve psikolojik etkileri bulunamamıştır. Doğal olarak üretilen arı polenleri bakteri, sinek yumurtaları, sinek kanatları, arı tüyleri ile karışık olabilir. Polenlerin yanı sıra bu maddeler alerjik kişilerde baş ağrısı, bulantı, ishal, karın ağrısı, astım, ürtiker, alerjik şok, konjunktivit gibi yan etkilere neden olabilir^(1,2,3,6,34,59,65).

L- TRİPTOFAN

Triptofan serotoninin ön maddesi olup vücudun yüksek düzey egzersize yanında ağrı ve aşırı yorgunluk algısı gibi psikolojik komponentleri hafiflettiği düşünülen serotoninin miktarını arttırmak amacıyla kullanımı önerilmiştir. Artmış serotonin miktarının tam tersi şekilde yorgunluk ve tükenmeyi (fatigue) hızlandırıcı etkisi de mevcuttur. Dolayısıyla kullanım halinde dikkatli olunması gerekir, ayrıca kanıtlanmış bir katkısı yoktur. FDA, 1989 yılında ABD’de görülen eozinofili-miyalji sendromu (EMS) salgını ile ilişkilendirdiği L-Triptofan içeren destek besin ürünlerinin kullanımını sınırlandırmayı amaçlayan bir çalışma başlatmıştır⁽⁶⁶⁾.

GLİSEROL

Sıcak hava şartlarında ve uzun süreli egzersizde sıvı kaybını azaltmak için egzersiz öncesi hiperhidratasyon (normalden fazla su alımı), önerilen ve kullanılan bir metoddur. Gliserol katkılı hiperhidratasyonun (1 gr. gliserol/kg. vücut ağırlığı; 25 ml. su/1 gr. gliserol) toplam vücut sıvısını ve kan hacmini katkısız su hidrasyonu-na göre daha fazla arttırdığını ve egzersize bağlı kor isisi stresini azalttığını gösteren çalışmalar vardır⁽⁶⁷⁾. Ancak sıvı tutulumunda artış olmakla birlikte bunun performansa yansımadağı bildirilmiştir^(68, 69). Ayrıca aşırı su tutulmasının vücut ağırlığını arttırıcı etkisi dolayısıyla, öncelikle dayanıklılık türü uzun süreli egzersizlerde olumsuz etki edeceğini öneren araştırmacılar da mevcuttur. Ayrıca böyle bir artış göstermeyen veya performansa katkı anlamında karbonhidrat desteğı ile de benzer sonuçların alındığını gösteren çalışmalar mevcut olup, gliserol katkısının etkilerinin daha fazla araştırmaya ihtiyaç gösterdiği belirtilmektedir⁽⁷⁰⁾.

ORTA ZİNCİRLİ TRİGLİSERİTLER

Serbest yağ asitleri aerobik enerji sisteminin önemli kaynaklarıdır. Orta zincirli trigliseritler gliserol esterleri ve orta zincirli (6-12 karbonlu) doymuş yağ asitleridir. Orta zincirli yağ asitleri uzun zincirli nazaran daha hızlı okside olurlar. Dayanıklılık tipi egzersizlerde aktivite sırasında destekleyici enerji kaynağı olarak kullanılması önerilen orta zincirli trigliseritlerin kullanımda halen çoğunluğu oluşturan şeker katkılı izotonik içeceklere üstünlüğü gösterilmemiş, hatta sportif performansı azaltabileceğı belirtilmiştir⁽⁷¹⁾. Ayrıca, aşırı miktarda tüketilmeleri durumunda orta zincirli yağ asitleri keton cisimciklerine dönüşerek ketogenez ve ketoasidoz ortaya çıkartabilirler.

SPORCULARA ÖNERİLER

Hiçbir ticari ek besinin sporcuya iyi antrenman, iyi beslenme ve iyi dinlenme ka-

dar yararlı olmadığını, dengeli beslenmenin antrenmanı tamamladığını ve diyet manüplasyonunun antrenmansız bireyden elit sporcu oluşturmadığını unutmayın.

SONUÇ

Sonuç olarak ergojenik besin ürünleri için ATASÜ ve ark. tarafından objektif bilimsel kriterlere dayanılarak Türkiye Milli Olimpiyat Komitesi için hazırlanan "Sporcuya Nutrisyonel Ergojenik Yardım (Destek Besin Maddeleri) Değerlendirilmesi" raporunun aşağıda aynen verilen sonuç bölümü konuyu toparlar niteliktedir.

...Komisyonumuz raporda kaynakları gösterilerek açıklanmış bütün bilimsel verilerin ışığı altında, aşağıda belirttiğimiz sonuçlara ulaşılmıştır:

- 1- Genel olarak sağlıklı insanlarda günlük ihtiyaçların tamamı normal ve dengeli beslenme ile karşılanılabilmektedir.
- 2- Yapılan muayene ve testlerde tıbbi eksikliği tespit edilen maddeler, uygun aralık ve dozlarda hekim kontrolünde yerine konmalıdır.
- 3- Yarışma sporları ile en üst seviyede uğraşan sporcuların tüketimleri, insan doğasını zorlayan sınırlara dayanabilir. Kullanımıyla zarar oluşturmayacağı ispatlanmış maddeler, kısa sürede doğal beslenme ile yerine koyma işleminin tamamlanabileceğinden şüphe duyulan durumlarda hekim kontrolünde alınabilir.
- 4- Tüm ergojenik destek besin maddelerinin kullanımı sırasında plasebo etkinin olabileceği göz ardı edilemez bir gerçektir.
- 5- Konunun uzmanı hekimler tarafından tıbbi endikasyonu konulmamış ve güvenilirliği kanıtlanmamış destek besin ürünleri çocuklarda ve gelişim çağındaki gençlerde kesinlikle kullanılmamalıdır.
- 6- Kullanımı sporculara yararı olmayan maddeler veya bilimsel olarak içindeki ürünleri zararlı (doping sayılacak) veya doz açısından zararlı kabul edilen hiçbir ürün kullanılmamalıdır. Gerekli bütün durumlarda kullanımın, hekim önerisi ve kontrolünde yapılması tıbben en uygun olan yoldur.

Kaynaklar

1. Williams MH, The Ergogenic Edge, Champaign: Human Kinetics, 1-, 1998.
2. Williams MH, Beyond Training, How athletes enhance performance legally and illegally, Champaign: Leisure Press, 1-, 1989.
3. Williams MH, Ergogenic and Ergolytic Substances, Med Sci Sports Exerc., 24 (9) Suppl: 344-, 1992.
4. Williams MH, Nutritional Ergogenics in Athletics, J Sports Sci., 13: 63 -, 1995.
5. Williams MH, Nutritional Supplements for Strength Trained Athletes, Sports Science Exchange, 6: 47-, 1993.
6. Aronson V, Protein and miscellaneous ergogenic aids, The Physician and Sportsmedicine, 14 (5): 199 - , 1986.
7. Grunewald KK, Bailey RS, Commercially marketed supplements for bodybuilding athletes, Sports Med., 15: 90- , .
8. Clarkson P, Kreamer WJ, Spriet L, ve ark., Ergogenic Aids: The Scientist's Perspective, Sports Science Exchange (Roundtable), 6: Winter, 1996.
9. World Anti-Doping Agency, The World Antidoping Code, The 2004 Prohibited List International Standard, 2003.
10. Atasü T, ve ark., Sporçuya Nutrisyonel Ergojenik Yardım (Destek Besi Maddeleri) Değerlendirilmesi, TMOK raporu, İstanbul, 2002.
11. FDA Dietary Supplement Enforcement Report, December 2002.
12. Corbett B, Pencier J, Buffone C, Cces Discussion Paper Supplements And Sport, September 2003.
13. Smith P, Selbst Zehnjährige schlucken Kreatin, Rhein-Zeitung, 4.12.98.
14. Smith J, Dahm DL, More than 1 million kids use sports supplements, USA Today, August 28, 2001. www.usatoday.com/news/nation/2001/08/28/youth-supplements.htm.
15. McGuine TA, Sullivan JC, Bernhardt DT, Creatine supplementation in high school football players, Clin J Sport Med., 11(4): 247-, 2001.
16. Ray TR, Eck JC, Covington LA, ve ark., Use of oral creatine as an ergogenic aid for increased sports performance: perceptions of adolescent athletes, South Med J, 94(6): 608-, 2001.
17. LaBotz M, Smith BW, Creatine supplement use in an NCAA Division I athletic program, Clin J Sport Med., 9(3): 167-, 1999.
18. Sports Supplement Dangers, Issue of Consumer Reports, June 2001.
19. Metzl JD, Strength training and nutritional supplement use in adolescents, Curr Opin Pediatr., 11(4): 292-, 1999.
20. Smith J, Dahm DL, Creatine use among a select population of high school athletes, Mayo Clinic Proceedings, 75(12): 1257-, 2000.
21. Metzl JD, Small E, Levine SR, ve ark., Creatine use among young athletes, Pediatrics., 108(2): 421-, 2001.
22. Metzl JD, Expectations of pediatric sport participation among pediatricians, patients, and parents, Pediatr Clin North Am., 49(3): 497-, 2002.
23. Supplements, safety, and the law, Penn State sports medicine newsletter: The newsletter

- of athletic performance, 7 (3), 1998.
24. Ask the experts: Are there any regulations that the manufacturers of dietary supplements have to follow in presenting information on the labels of their products?, Georgia Tech sports medicine & performance newsletter, 7 (7); March 1999.
 25. Schänzer W, Analysis of Non-Hormonal Nutritional Supplements for Anabolic-Androgenic Steroids -An International Study-, Dünya Anti-Doping Harmonizasyon Kongresi, Arnheim, Hollanda, 11-12 Nisan 2002.
 26. Adverse cardiovascular and central nervous system events associated with dietary supplements containing ephedra alkaloids, N Engl J Med., 343(25): 1833-, 2000.
 27. Jacobson BH, Kulling FA, Health and Ergogenic effects of caffeine, Br J Sports Med., 23: 34- , 1989.
 28. Stamford B, Caffeine and Athletes, Physician and Sportsmed., 17: 193-, 1989.
 29. Yesair DW, Branfman AR, Callahan MM, Human Disposition and Some Biochemical Aspects of Methylxanthines, Prog Clin Biol Res., 158: 215-, 1984.
 30. Dodd SL, Herb RA, Powers SK, Caffeine and Exercise Performance, Sports Med., 15: 14-, 1993.
 31. Lombardo JA, Stimulants, In: Strauss RH, Drugs & Performance in Sports, Philadelphia, W. B. Saunders Co., 69-, 1987.
 32. Leonard TK, Watson RR, Mohs ME, The Effects of Caffeine on Various Body Systems, A Review, J Am Diet Assoc., 87: 1048-, 1987.
 33. Güner R, Kafeinli ve Kafeinsiz Kahvenin İzokinetik Kuvvet, Wingate Testi ve Egzersiz Sonrası İdrar Kafein Yoğunluğu Üzerine Etkileri, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 1996.
 34. Probart CK, Bird PJ, Parker KA, Diet and Athletic Performance, Med Clin North Am., 77: 757-, 1993.
 35. Kreider RB, Dietary Supplements and the Promotion of Muscle Growth with Resistance Exercise, Sports Med., 27: 97-, 1999.
 36. Kreider RB, Miriel V, Bertun E, Amino asid supplementation and exercise, Sports Med., 16: 190-, 1993.
 37. Rohde T, MacLean DA, Pedersen BK, Effect of glutamine supplementation on changes in the immune system induced by repeated exercise, Med Sci Sports Exerc., 30(6): 856-, 1998.
 38. Rohde T, Krzywkowski K, Pedersen BK, Glutamine, exercise, and the immune system—is there a link?, Exerc Immunol Rev., 4: 49-, 1998.
 39. Cowart VS, Dietary supplements, Alternatives to anabolic steroids?, The Physician and Sportsmedicine, 20: 189-, 1992.
 40. Jacobson BH, Effect of amino acids on growth hormone release, The Physician and Sportsmedicine, 18 (1): 63-, 1990.
 41. Walsh NP, Blannin AK, Robson PJ, ve ark., Glutamine, Exercise and Immune Function, Sports Med., 26: 177-, 1998.
 42. Hulsemann J, Manz F, Wember T, ve ark., Administration of creatine and creatinine with breast milk and infant milk preparations, Klin Pediatr.,199(4): 292-, 1987.

43. Kennaugh JM, Kinsella JP, Abman SH, ve ark., Impact of new treatments for neonatal pulmonary hypertension on extracorporeal membrane oxygenation use and outcome, *J Perinatol*, 17(5): 366-, 1997.
44. Kreider RB, Creatine supplement: analysis of ergogenic value, medical safety, and concerns, *J Exercise Physiology Online*, 1: 11-, 1998.
45. Balsom P, Söderlund K, Ekblom B, Creatine in humans with special references to creatine supplementation, *Sports Med.*, 18: 268-, 1994.
46. Harris RC, Soderlund K, Hultman E, Elevation of creatine in resting and exercised muscle of normal subjects by creatine supplementation, *Clin Sci (Lond)*, 83(3): 367-1992.
47. Williams MH, Kreider RB, Branch JD, Creatine, The power supplement, Champaign: Human Kinetics, 1-, 1999.
48. Balsom PD, Söderlung K, Sjödin B, ve ark., Skeletal Muscle Metabolism during Short Duration High-Intensity Exercise: Influence of Creatine Supplementation, *Acta Physiol Scand.*, 154: 303-,1995.
49. Greenhaff PL, Bodin K, Söderlund K, ve ark., Effect of Oral Creatine Supplementation on Skeletal Muscle Phosphocreatine Resynthesis, *Am J Physiol*, 266: 725-, 1994.
50. Greenhaff PL, Creatine and its Application as an Ergogenic Aid, *Int J Sports Nutr.*, 5: 100-, 1995.
51. Kreider R, Ferreira M, Wilson M, ve ark., Effects of creatine supplementation on body composition, strength and sprint performance, *Med Sci Sport Exerc.*, 30: 73-, 1998.
52. Balsom PD, Harridge SDR, Söderlung K, ve ark., Creatine Supplementation perse does not Enhance Endurance Performance, *Acta Physiol Scand.*, 149: 521-, 1993.
53. Güner R, Kunduracioğlu B, Özkara A, Kreatin Yüklemenin Yüksek Şiddetli, Aralı Egzersizlerdeki Sprint Performansı Üzerine Etkisi, *Spor Bilimleri Dergisi*, 10: 47-, 1999.
54. Özkara A, Güner R, Kunduracioğlu B, Kreatin Yüklemenin Düz ve Slalom Koşularında, Sprint Performansı Üzerine Etkisi, *Spor Bilimleri Dergisi*, 11: 56-, 2000.
55. Ekblom B, Effects of Creatine Supplementation on Performance, *Am J Sports Med.*, 24: 38-, 1996.
56. Dawson B, Cutler M, Moody A, ve ark., Effects of oral creatine loading on single and repeated maximal short sprints, *Aust J Sci Med Sport*, 27(3): 56-, 1995.
57. Cooke WH, Grandjean PW, Barnes WS, Effect of oral creatine supplementation on power output and fatigue during bicycle ergometry, *J Appl Physiol.*, 78(2): 670-, 1995.
58. Odland LM, MacDougall JD, Tarnopolsky MA, ve ark., Effect of oral creatine supplementation on muscle [PCr] and short-term maximum power output, *Med Sci Sports Exerc.*, 29(2): 216-, 1997.
59. Poortmans JR, Francaux M, Adverse Effects of Creatine Supplementation, *Sports Med.*, 30: 155-, 2000.
60. Benzi G, Is there a rationale for the use of creatine either as nutritional supplementation or drug administration in humans participating in a sport?, *Pharmacol Res.*, 41(3): 255-, 2000.
61. ATS/ACCP (American Thoracic Society/American College of Chest Physicians) Statement on Cardiopulmonary Exercise Testing, This Joint Statement of the American Thoracic Society

- (ATS) and the American College of Chest Physicians (ACCP) was adopted by the ATS Board of Directors, March 1, 2002 and by the ACCP Health Science Policy Committee, November 1, 2001.
62. Cerretelli P, Marconi C, L-Carnitine Supplementation in Human, The effects on Physical Performance, *Int J Sports Med.*, 11: 1-, 1990.
 63. Bahrke MS, Morgan WP, Evaluation of the Ergogenic Properties of Gingseng, *Sports Med.*, 18: 229-, 1994.
 64. Goldfarb AH, Antioxidants: role of supplementation to prevent exercise-induced oxidative stress, *Med Sci Sports Exerc.*, 25: 232-, 1993.
 65. Mirkin G, Bee Pollen: Living Up to its Hype?, *The Physician and Sportsmedicine*, 13 (7): 159-, 1985.
 66. FDA "Dietary Supplements" raporu, Center for Food Safety & Applied Nutrition, Ocak 2002.
 67. Lyons TP, Riedesel ML, Meuli LE, ve ark., Effects of glycerol-induced hyperhydration prior to exercise in the heat on sweating and core temperature, *Med Sci Sports Exerc.*, 22(4): 477-, 1990.
 68. Magal M, Webster MJ, Sistrunk LE, ve ark., Comparison of glycerol and water hydration regimens on tennis-related performance, *Med Sci Sports Exerc.*, 35(1):150-, 2003.
 69. Inder WJ, Swanney MP, Donald RA, ve ark., The effect of glycerol and desmopressin on exercise performance and hydration in triathletes, *Med Sci Sports Exerc.*, 30(8): 1263-, 1998.
 70. Latzka WA, Sawka MN, Montain SJ, ve ark., Hyperhydration: thermoregulatory effects during compensable exercise-heat stress, *J Appl Physiol*, 83(3):860-, 1997.
 71. Williams, Melvin H, *Nutrition for Health Fitness and Sport*, 5th edition, Boston, WCB/McGraw-Hill, 1999.

SPORCU İÇECEKLERİ

Dr. Hüsrev Turnagöl, (Ph.D.)

GİRİŞ

Uzun yıllardır sportif antrenmanlar süresince sıvı alımı konusunda çok değişik görüşler oluşmuştur. Sporcular ve antrenörler arasında uzun süreli egzersizler süresince hiçbir şey içilmemesi fikri en yanlış görüşlerdendir. Egzersizde sıvı tüketmeye bağlı olarak dehidrasyon oluşmasının performans kapasitesini etkilemeyeceği bir başka yanlış inanıştır. Uygulamada bu yaklaşımların çok büyük hata olduğu ispatlanmıştır. Bu arada birçok araştırmada da egzersiz öncesi, egzersiz sırasında ve egzersiz sonrasında sıvı alımının performansa yardımcı olduğu açıkça gösterilmiştir⁽¹⁾.

Sıvı tüketimi stratejileri periyodik bir düzenle gerçekleştirilmelidir. Egzersiz öncesi vücut su düzeyinin iyi olması, egzersiz süresince olabildiğince sıvı içmek ve egzersiz sonrasında da bir sonraki antrenmana hazırlık için kaybedilen sıvının yerine konulması çok büyük önem taşımaktadır. Egzersiz sonrası önemli sıvı kayıplarından hızla toparlanmada elektrolit kayıpları da eş zamanlı olarak yerine konmalıdır. Günlük beslenme programı egzersiz sonrasında glikojen depolarının yeniden doldurulmasına yönelik olmalıdır. Beslenme stratejisi; 60 dk'dan uzun süren yarışma/egzersizlerde spor içeceklerinin tüketilmesi, yarışma/egzersiz öncesi karbonhidrat (CHO) alımı ve dayanıklılık egzersizlerinde CHO yükleme gibi, karbonhidrat alımının uygun düzeyde bulunmasına odaklanmalıdır. CHO alımı sıcak havalarda yapılan tüm yarışmalarda performansı geliştirmemesine rağmen, % 4-8 oranında CHO ve elektrolit içeren içeceklerin tüketilmesinin herhangi bir dezavantajı yoktur. Aslında, bu içeceklerin lezzeti istemli olarak sıvı alımını arttırabilir⁽²⁾.

Bu yazıda egzersiz yaparken dikkat edilmesi gereken sıvı tüketimi uygulamaları incelenecektir.

SIVI GEREKSİNİMLERİ

Normal çevre ısısı ve aktivite seviyesinde enerji tüketiminin her 1 kalorisine için yaklaşık 1-1,5 ml. suya gereksinim vardır. Ortalama yetişkin bayan ve erkek için bu miktar yaklaşık olarak sırasıyla 2000-2800 ml'dir ve vücuttaki su dengesini korumaya yardım eder. Sıvı gereksinimleri, böbrek fonksiyonları ve vücut ısısı normal olan sağlıklı insanların ılık iklimde, uygun nem ortamındaki ihtiyaçları göz önüne alınarak belirlenir. Vücut sıvı gereksiniminin hesaplanmasında 3 yöntem kullanılmaktadır⁽⁸⁾:

- 1- Kalori tüketimi: 1ml./kkal
- 2- Vücut yüzeyi alanı: 1500ml./m².
- 3- Vücut ağırlığı: 32ml./kg.

Sıvı dengesinin korunması sporcunun sağlığı ve performansında çok önemlidir. Egzersizde sıvı alım stratejilerini anlamak için öncelikle sıvı dengesiyle ilgili tanımları anlamak gerekir. Normal toplam vücut suyuna sahip bir sporcunun durumu "euhidrasyon" olarak adlandırılır. Toplam vücut suyunda azalma olduğunda "hipohidrasyon" oluşur ve bu durum "dehidrasyon" olarak isimlendirilir. Toplam vücut suyu normalden fazlaysa bu duruma "hiperhidrasyon" denir. Hipohidrasyon egzersiz üzerindeki etkisini uzun süreli aerobik egzersiz performansını ve termoregülatör sistemi bozarak gösterir⁽²⁾.

Futbol oynayan sporcuların daha iyi performans göstermeleri ve fizyolojik fonksiyonlarının normal olması hidrasyon durumlarına bağlıdır. Bunun için kaybettikleri sıvıyı yerine koymaları gerekir⁽⁹⁾.

SICAK HAVADA EGZERSİZDE SIVI KAYBI

Sıcak havada egzersizlerin en fark edilir etkisi sıvı kayıplarının artmasıdır. Sıcak havalarda, çevreden emilen veya egzersiz yapan kaslar tarafından oluşturulan vücut ısısının dağıtılmasında en etkin mekanizma terin buharlaşmasıdır⁽³⁾. Sporcunun terleme hızı egzersiz yoğunluğu, ısıya uyum ve çevresel koşullara göre belirlenir⁽⁴⁾. Uzun süreli orta yoğunluktaki egzersizlerde (koşma, bisiklet) sporcuların çoğunda terleme hızı 1-2 litre/saat arasında gerçekleşir. İnsanda terle sıvı kaybı 30 g./dk. veya 1,8 kg./saat'i aşabilir⁽⁵⁾. Bazı özel şartlarda devam eden submaksimal egzersizler süresince ter kayıpları 2-3 litre/saat düzeyini aşabilir. Bu sıvı yerine konmazsa sporcularda dehidrasyon oluşur⁽⁴⁾. Alberto SALAZAR'ın 1984 Los Angeles Olimpiyat Maraton koşusunda ortalama 3,7 litre/saat düzeyinde ter kaybettiği not edilmiştir. Bu değer rapor edilen en yüksek kayıptır⁽³⁾.

Fiziksel aktivite kaslarda ısı üretimini yaklaşık yüz kat artırır. Vücut sıcaklığının korunması optimal fonksiyon için gerekli olduğundan artan ısı hızla vücuttan uzak-

laştırılmalıdır⁽⁵⁾. Ayrıca, sıcak havaya adaptasyon süresince ter kayıplarında artışlar olur⁽⁶⁾.

Sıcakta egzersiz yapıldığında yorgunluğun erkenden başlamasına ve performansın azalmasına neden olan vücut iç ısısındaki artış şiddetlenir. Hipohidrasyonun telafi edilmesi için sıvı almanın yararları olmakla birlikte, sıcakta egzersiz yapıldığında sadece sıvı alımı yetersiz kalabilir. Sıcak havalarda egzersiz yapmak vücut CHO depolarına gereksinimi arttıran yönde bir substrat kullanımını açığa çıkarır. Bu da, solunum oranının (RQ; respiratory quotient), kas glikojenolizinin, karaciğer glikoz üretiminin ve laktat birikiminin arttığını gösterir. Sıcakta egzersiz yapıldığında, CHO almayı arttırma stratejileri yararlı olabilmesine rağmen, özellikle düşük şiddetli egzersizler süresince veya aralıklarla yapılan yüksek şiddetli egzersizlerde termoregülatör mekanizmalar sıcakta egzersiz performansının belirlenmesinde sınırlayıcı faktördür. Sıcakta egzersiz süresince sıvının yerine koyulmasının diğer bir avantajı kas glikojen kullanımındaki artışın azaltılmasıdır. Bu; dolaşımdaki epinefrin konsantrasyonlarının ve kas ısısındaki azalmanın sonucu olabilir⁽⁷⁾.

Terle en çok kaybedilen elektrolitler sodyum, klor ve potasyumdur. Egzersiz sırasında elektrolit kaybını kesin olarak belirlemek zordur. Terleme hızını etkileyen faktörler; vücut yüzeyi, cinsiyet, yaş, fiziksel aktivite şiddeti, fiziksel aktivitenin sürekliliği, çevre sıcaklığı, çevre nemi, form düzeyi, hidrasyon düzeyi, aklimatizasyondur⁽⁵⁾.

DEHİDRASYON VE EGZERSİZ PERFORMANSI

Bazı spor dallarındaki yaygın inanışın tersine sporcuda dehidrasyona tolerans oluşmamaktadır. Dehidrasyonun egzersiz performansına etkileri spor türüne ve yarışmanın tipine göre değişmektedir. Özellikle sıcak ortamda yapılan aerobik egzersiz kapasitesi, az miktarda dehidrasyondan bile etkilenirken, kuvvet ve güce ihtiyaç duyulan yarışma tiplerinde performans az miktardaki sıvı kayıplarından etkilenmemektedir. Yetenek ve karar vermeye dayalı spor dallarında minimal bir dehidrasyon bile mental fonksiyonu bozarak başarıyı olumsuz etkilemektedir. Dehidrasyonun mide boşalma hızını da azalttığı gösterilmiştir. Bu durum egzersiz performansını tehlikeye sokmaktadır⁽⁴⁾.

Dehidrasyonla % 2'lik bir su kaybı vücut ısısının düzenlenme yeteneğini bozarken, sportif performansa etki etmediği görülmektedir. Vücut ağırlığının dehidrasyonla % 3 azalması, kasın dayanıklılık süresini azaltmaktadır. % 4'lük bir su kaybı ise kas dayanıklılığı üzerinde önemli etkiye sahiptir. Eğer sıvı kaybı % 6'yı aşarsa ciddi tıbbi komplikasyonlar oluşabilir. 4-5 saatlik bir rehidrasyon (vücut suyunun yeniden dolması) su kaybının yan etkilerini (kuvvet, güçte azalma) düzeltmede yeterli değildir⁽⁸⁾.

EGZERSİZ SÜRESİNCE KARBONHİDRAT VE SIVININ YERİNE KONULMASI

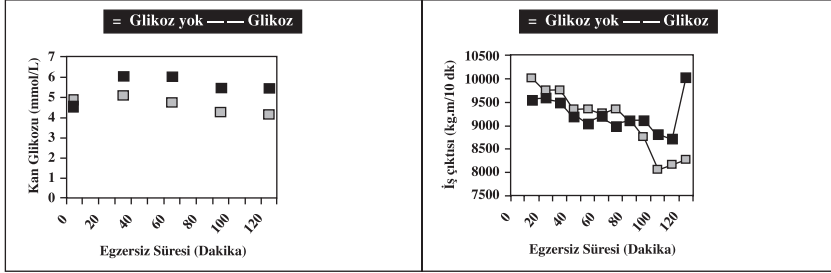
Egzersizden önce ve egzersiz sırasında sıvı ve karbonhidrat verilmesi dehidrasyonun dolaşım sistemi üzerine, ısı regülasyonuna ve egzersiz performansına olumsuz etkilerini azaltabilir. Sporcunun alışılmış bir sıvı alma programı olmalıdır. Ancak bazı durumlarda bu programlar bile optimal olmayabilir. Çünkü terleme kayıpları midenin maksimum boşalma hızını (yaklaşık 1 l/saat) aşabilir. Sık sık sıvı alımı (150-250 ml./her 15-20 dakikada) önemlidir⁽⁴⁾. Yorgunluğu azaltmak ve dehidrasyonu önlemek için oral rehidrasyon sıvısının optimal bileşimini ve hacmini belirlemek büyük önem taşır⁽¹⁰⁾. Sıvının yerine konulması dışında, egzersiz süresince eksojen bir yakıt kaynağı olarak karbonhidrat suplementasyonu yorgunluğu geciktirir ve egzersiz performansını artırır⁽⁹⁾. Uzun süreli yoğun egzersiz yapan kaslara yeterli karbonhidrat kaynağının sağlanması yanında terle kaybedilen sodyumun da yerine konulması gereklidir. Terde sodyum içeriği 15-120 mEq/l arasında değişmektedir. Egzersiz süresince terleme hızı 2-3 l/saat'e erişirse sodyum kaybı 45-360 mEq'a varabilir ve plazma sodyum düzeyinin azalmasına neden olabilir. Bu durumda içeğin tüketilmesini ve vücut sıvılarının yerine konulmasını arttırmak için egzersiz süresince alınan bir rehidrasyon sıvısında sodyumun da bulunması önemlidir⁽⁹⁾.

30 dakikadan daha fazla süren egzersizlerde her içişte su kaybına eşit miktarda sıvı alınmalıdır. Egzersizden 1,5-2 saat önce alınan 250-500 ml. su yeterli hidrasyona izin verdiği gibi, fazla suyun atımı için de yeterli zamanı sağlar. 60-90 dakikadan fazla süren dayanıklılık egzersizlerinde sıvıya lezzet verici bir aroma (örneğin üzüm) ve karbonhidrat katılmış olması lezzeti artırıp sıvı alımını kolaylaştırırken aynı zamanda kas glikojenini korur, hipoglisemiye önler veya geciktirir⁽¹¹⁾.

İntermitan (aralıklı yüklenmeli) 90 dakikalık yüksek şiddetli koşu süresince karbonhidrat-elektrolit içeceği alan antrenmanlı oyuncularda kas glikojen kullanımı % 22 azalmaktadır⁽¹²⁾. Kısa süreli (1 saat) ve yüksek şiddetli (maks. VO_2 'nin %75'inde) bisiklet egzersizinin başlangıcında ve deney süresince deneklere toplam 14 ml/kg olacak şekilde % 7,6'lık karbonhidrat-elektrolit solüsyonu verilmesiyle performansın önemli oranda (% 2,3) arttığı bulunmuştur. Bu çalışma 2 saatten daha az süren egzersizlerde bile karbonhidrat-elektrolit solüsyonlarının sporcuların performansında önemli rol oynadığını göstermiştir⁽¹³⁾.

Bisiklet ergometresi kullanılarak gerçekleştirilen 2 saatlik bir egzersiz periyodunun ilk 90 dakikasında her 15 dakikada bir 12,5 g. glikoz alınması durumundaki kan glikoz düzeyleri ve toplam iş yapma kapasiteleri hiç glikoz verilmemesi durumuyla karşılaştırılmalı olarak Şekil 1'de görülmektedir. Dikkati çeken, 2 saatlik dö-

nemin son 30 dakikasına kadar iş yapma kapasiteleri arasında önemli bir farklılık olmamasıdır⁽¹¹⁾.



Şekil 1. A- Uzun süreli fiziksel egzersiz süresince sıvı glikoz alımı kas glikojeninin idareli kullanılmasına yardım eder veya hipoglisemiyi (kan şeker seviyesinin düşmesi) önler. **B-** Bunun sonucunda egzersizin son 30 dakikasında % 11'lik daha fazla iş çıkışıyla yorulmuşluğun oluşumunun azaltılması ve/veya geciktirilmesini sağlar⁽¹⁴⁾.

Günümüzde karbonhidrat takviyeleri için önerilen değerler verilen sıvı hacmi ile ilişkilidir. Saatte alınan 600-1200 ml.'lik bir sıvı hacmi mideden çoğu insan tarafından tolere edilebilecek boşalma hızı sağlar. Bu durumda sıvının karbonhidrat içeriği % 4-8 arasındadır. Böylece saatte 30-60 g. karbonhidrat verilebilir ki, bu değer egzersiz sırasındaki glikoz metabolizmasının yaklaşık hızını gösterir⁽¹¹⁾.

Egzersiz süresince karbonhidratın sıvının içinde veya birlikte verilmesi emilim ve metabolik etki yönünden benzer cevap oluşturmaktadır. Yapılan bir çalışmada maks. VO_2 'nin % 65'inde 2 saatlik bir egzersiz süresince katı ve sıvı karbonhidrat kaynaklarının etkisi karşılaştırılmıştır. 25 g. karbonhidrat egzersizin 30, 60, 90. dakikalarında ya 500 ml. sıvı içinde (% 5 karbonhidrat) ya da 500 ml. su ile birlikte şekerleme olarak verilmiştir. Her ikisi de benzer kan glikozu, kan insülin yanıtı ve benzer kalp atım hızı sağlamıştır⁽¹¹⁾.

Tablo 1'de % 4-8 karbonhidratlı çözeltiler her 15 dakikada belirli miktarda verildiğinde ne miktarda karbonhidrat alınabileceğini göstermektedir. Bu tablo sporcu ve antrenörlere yardımcı olacaktır. Örneğin; sıcak bir günde terleme hızı fazla ise ve 3 saatlik yarışma yapıyorsa ihtiyaç duyulan sıvı alımı saatte 1200 ml.'dir (300 ml./15 dakika). Bunun için % 4-5 karbonhidratlı içecek kullanılacak ve böylece 48-60 g karbonhidrat sağlanacaktır. Örneğin soğuk günlerde ve/veya 60-90 dakikalık daha kısa süreli egzersizlerde ihtiyaç duyulan sıvı alımı 600 ml./saattir (150 ml./15 dakika). Bunun için % 7-8 karbonhidratlı bir içecek 42-48 g. karbonhidrat sağlanabilecektir. Her iki yöntem de glikojen koruyucu, hipoglisemiyi önleyici ve geciktirici etki sağlayacaktır. Sporcuların çoğu yarışma sırasında sıvı alımına daha az vakit ayırmayı sevdiklerinden 150 ml. daha çok tercih edilen bir volümdür⁽¹¹⁾.

Tablo 1. İçeceği karbonhidrat konsantrasyonu ve arzu edilen sıvı alımına bağlı olarak alınan karbonhidrat miktarı⁽¹¹⁾.

Karbonhidrat Konsantrasyonu (g/100ml)*	Çeşitli sıvı alımlarında saatte tüketilen karbonhidrat (g.)			
	150ml/ 15dk	200ml/ 15dk	250ml/ 15dk	300ml/ 15dk
% 4	24	32	40	48
% 5	30	40	50	60
% 6	36	48	60	—
% 7	42	56	—	—
% 8	48	—	—	—

* Örneğin 4 g karbonhidrat/100ml suda = % 4

% 10'un üzerindeki konsantrasyonda bir içecek tüketmek, sıvının kan dolaşımından ve ekstraselüler alandan barsak lümenine akışı ile sonlanacak ve dehidrasyonun etkileri daha da kötüleşecektir⁽¹¹⁾.

Pratikte; yarışma sırasında sıvı tüketmeye ihtiyaç duyan sporcular (maraton koşucuları, bisikletçiler, kros kayakçıları, triatletler) mide barsak rahatsızlıkları ve içme sırasında vakit kaybı olasılığına rağmen, sıvı almalıdırlar. Dayanıklılık sporcusu karbonhidrat (30-60 g./saat) ve sıvı gereksinimlerini % 4-8 karbonhidrat içeren içeceklerden saatte 625-1.250 ml. içerek karşılayabilir⁽⁴⁾.

Lezzetli sıvılar daha fazla miktarlarda tüketilebilirler. Bu nedenle; ısı ve lezzeti hoş giden sıvıların tüketimi önerilmektedir. Özellikle sıcak çevrede gerçekleştirilen yarışmalarda sporcuların sıvı alımına özellikle dikkat çekilmelidir⁽⁴⁾.

Costill ve ark.⁽¹⁵⁾ yaptıkları ilk çalışmalarda, sıvı hacmi, sıvının sıcaklığı ve glikoz konsantrasyonunun etkileri ile egzersiz şiddetinin mideden ince barsaklara sıvı geçiş hızına etkilerini araştırmışlardır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; 139 mM (% 2,5) üzerindeki glikoz konsantrasyonunun mide boşalmasını yavaşlattığı, alınması gereken optimal sıvı hacminin 600 ml./saat olduğu görülmektedir. Sonuçta egzersiz şiddetinin maks. VO₂'nin % 65-70'ini aşan düzeylere kadar mide boşalmasına etkisi olmadığını ileri sürmüşlerdir.

Costill'in yaptığı bu ilk çalışmada⁽¹⁵⁾ % 2,5'dan fazla konsantrasyonda karbonhidrat içeren sıvıların mide boşalmasını geciktirdiği uyarısında bulunulmuştur. Ancak daha yeni çalışmalarda % 5-7 karbonhidrat içeriğinde bile midenin hızla boşaldığı ve sıvıların yerine konmasını olumsuz etkilemediği belirtilmektedir⁽⁴⁾. Son za-

manlarda yapılan bir çalışmada⁽¹⁶⁾ 14 deneğe 90 dakikalık bisiklet egzersizi yaptırılmış, ortalama güç çıktısı 151 W. olarak bulunmuş, 15 dakikalık aralıklarla ise deneklere su (227 ml.), % 4'lük, % 6'lık veya % 8'lik karbonhidrat içeceklerinden birisi verilmiştir. Çift örnekleme yöntemiyle mide hacmi belirlenmiş, % 8'lik karbonhidrat içeceği alan sporcularda mide hacmi daha fazla bulunmuştur. Ortalama mide boşalma hızının ve oranının daha düşük olduğu belirlenmiştir. Yani; % 8'lik karbonhidrat içeceğinin egzersiz sırasında tekrarlanarak verilmesi mide boşalma hızını azaltmaktadır.

HİPONATREMİ

Hiponatremi; plazma sodyum düzeyinin 135 mmol./l altına düşmesiyle karakterizedir. Ultra dayanıklılık sporlarında ciddi bir komplikasyondur. Buna rağmen; hiponatreminin etiyojisi hâlâ belirli değildir⁽¹⁷⁾. Terle kaybedilen sodyum miktarı ortamın sıcaklığına, hidrasyona, egzersiz yoğunluğu ve süresine göre değişkenlik gösterir. 4 saatin üzerindeki egzersizlerde hiponatremi oluşma riski daha yüksektir⁽⁵⁾.

Yeni Zelanda Demir Adam triatlon (3,8 km. yüzme, 180 km. bisiklet, ve 42,2 km. koşu) yarışlarına katılan 660 sporcunun 605'i üzerinde bir çalışma yapılmıştır. Denekler yarış öncesi ve sonrası tartılmışlar, yarış sonrası plazma sodyum konsantrasyonunu belirleyebilmek için kan alınmıştır. Yarışı bitirebilen sporculardan 58'i (% 18) hiponatremik olarak belirlenmiştir. Bunlardan sadece 18'i (% 31) semptomatik hiponatremi nedeniyle tıbbi bakım görmüşlerdir. 58 hiponatremik sporcudan 11'i ciddi hiponatremiye sahip bulunmuş, bu 11 kişiden 7'sinde hiponatreminin semptomatik olduğu belirlenmiştir. Hiponatremi ultramesafe triatletlerde en yaygın biyokimyasal bulgudur, fakat genellikle asemptomatiktir. Orta düzeydeki hiponatremi vücut ağırlığı değişiklikleriyle birlikte oluşmasına rağmen, ciddi semptomatik hiponatreminin çoğunun (% 73) nedeni sıvı yüklemesidir⁽¹⁷⁾.

ÖNERİLEN SPOR İÇECEĞİNİN ÖZELLİKLERİ

Spor içeceğinin sporcular tarafından tüketilmesinde dikkat edilmesi gereken özellikler lezzeti, emilimi, elektrolit içeriği ve ergojenik yararlarıdır⁽⁵⁾. Bu özellikler tek tek incelendiğinde:

LEZZET

Dehidrasyon durumunda lezzet algılaması değişmektedir. Genelde aşırı tatlı ve keskin lezzetli sıvılar sporcular tarafından daha zor kabul edilmektedir. Karbonatlı içecekler boğazda yanma hissi, midede şişkinlik oluşturduğundan daha az içilmektedirler. Tat ve ısı rehidrasyon sıvısının en önemli bileşenleridir. Tatlandırıcı ve sod-

yum klorür eklenmiş sıvıların tüketiminin suya göre 1,5 kat daha fazla olduğu gözlenmiştir. Sıvının soğuk olması daha hızlı emilmesini sağlamamaktadır. Yapılan çalışmalar 4-40°C sıcaklığındaki sıvıların kanda görülme hızlarının benzer olduğu bildirilmektedir. Egzersiz sonrası en hoş giden sıvı sıcaklığı 5°C'dir. Ancak 15-20°C'deki sıvıların daha fazla miktarlarda tüketilebileceği saptanmıştır⁽¹⁸⁾.

EMİLİM

Mideyi hızlı terketmeli ve barsaklardan hızla emilmelidir (bkz. Şekil 1). Rehidrasyon sıvısının enerji veren bileşenlerinden karbonhidratlar en uygun formudur. % 6 karbonhidrat içeren sıvılar emilim yönünden suya benzemektedir. % 8'den fazla karbonhidrat içeren sıvılar ise mideyi daha yavaş boşaltır. Yağlar mideden boşalmayı geciktirir. Karbonhidrat türleri ise glikoz polimeri (maltodekstrin), sukroz, glikoz ve fruktozdur. Fruktoz/Glikoz 1/1 molar oranını aşmamalıdır. Polimerlerin emilimde glikozdan farkı yoktur. Fruktoz artınca sıvı emilimi gecikir ve sindirim sisteminde rahatsızlık yaratır. Karbonhidrat konsantrasyonu ticari ürünlerde % 2,5-12 arasında değişmektedir. % 8 üzerinde karbonhidrat içerirse barsaktaki karbonhidrat taşıyıcıları doymun duruma geçerler. Taşıyıcıya bağlanamayan karbonhidratlar sıvı emilimini geciktirir. Rehidrasyon sıvısının osmolalitesinin 180-400 mEq./l olması duodenum ve jejunumda uygun sıvı emilimini sağlamaktadır. Karbonhidratlar %10'dan fazlaysa osmolalitenin yüksek olması emilime olumsuz etki yapmaktadır. Barsaklarda glikoz, sodyum ile taşınmaktadır. Rehidrasyon sıvısının sodyum içermesiyle oluşan ozmotik basınç suyun emilimini de sağlar. Sıvıda sodyum olup olmaması emilimi arttırmak açısından şart değildir. Bir önceki öğünden gelen sodyum da bu işi yapabilir. Amino asitlerden glisinin içeceğe eklenmesinin (0,4 g./100 ml.) sıvının emilim hızını arttırıcı etkisi bulunmamıştır⁽⁵⁾.

ELEKTROLİT İÇERİĞİ

SODYUM

Sodyum sıvının tadını iyileştirerek sıvı tüketimini artıran bir faktördür. Aynı zamanda, susuzluk hissinin daha uzun süre devam etmesini sağlar ve sıvı tüketimini artırır. Terle kaybedilen sodyumun yerine konması tam bir rehidrasyon için şarttır⁽⁵⁾.

POTASYUM

Potasyum rehidrasyona yardımcı bir faktör olabilir. Ancak sodyum varsa potasyumun ek bir yararı yoktur⁽⁵⁾.

ERGOJENİK YARARI

Oral rehidrasyon sıvısının ergojenik madde içermesine bağlıdır. Bunlar⁽⁵⁾:

KARBONHİDRATLAR

Dayanıklılık performansını arttırırken, yorulma zamanını uzatırlar. Bu arada, sıvı alımının performansa etkisini desteklerler. Sukroz veya glikoz-fruktoz karışımının oksidasyon hızı tek başına fruktozdan daha fazladır.

LİPİT

Uygun bir sıvı bileşeni değildir.

MCT (Medium chain triglycerids: Orta zincirli yağ asitleri): Mide boşalmasına etkisi enerji yoğunluğuna bağlıdır. MCT'ler hızla emilirler. Egzersiz sırasında yağ oksidasyonunun maksimize edildiği koşullarda dahi enerji metabolizmasına etkileri azdır.

KOLİN VEYA LESİTİN

Bu maddelerin egzersizde tükenme zamanını ve toplam iş yapma kapasitesini etkilemediği bulunmuştur.

GLİSEROL

Toplam vücut suyunu arttırmak amacıyla egzersizden 1-4 saat önce kullanılır. Plazma ozmolalitesini arttırarak idrarla sıvı atımını azaltmaktadır. Performansa etkisi ile ilgili bilgiler çelişkilidir. Eğer karbonhidratlı sıvılar egzersizde hidrasyonu koruyacak kadar yeterli verilebiliyorsa ek verilen gliserolün yararı yoktur.

PROTEİN-AMİNOASİT

Egzersiz sonrası ilk 4 saatte karbonhidratlarla birlikte alınması daha fazla kas glikojeni sağlayabilir. Bunu insülin-GIP salınımını arttırarak yapabileceği düşünülmektedir. Diyetin karbonhidrat içeriği yeterli ise egzersiz sonrası 4 saatte tüketilen proteinin glikojen depolanmasına ekstra yararı bulunmamıştır.

SPOR İÇECEKLERİNE GENEL BAKIŞ

Spor içecekleriyle ilgili aşağıda yer alan özet değerlendirme Avusturalya Spor Enstitüsü'nün önerilerinden alınmıştır⁽¹⁹⁾.

- Kompozisyon: Spor içecekleri egzersiz süresince ve sonrasında sıvı ve enerjinin hızla dağıtılmasını sağlayan karbonhidrattan zengin sıvı (% 6-8), sodyum (10-20 mmol./l) ve potasyum (3-5 mmol./l) sağlayan içeceklerdir.
- Suyla karşılaştırıldığında, spor içecekleri tadını sevmediğini söyleyen sporcular da bile daha fazla sıvı alımına yol açan içeceklerdir. Yapılan çalışmalarda spor içecekleri suyla karşılaştırıldığında, egzersiz ve toparlanma süresince sporcular-

da sıvı alımıyla ter kayıplarının birbirine çok yakın olduğu gösterilmiştir.

- Spor içecekleri mideden hızla boşalır ve ince barsak yoluyla emilir. % 6-8 oranında karbonhidrat içeren solüsyonlar rehidrasyon amaçlarını engellemez.
- Dayanıklılık egzersizi süresince sıvı ve karbonhidratların yerine konulması birbirinden bağımsız ve performans üzerinde katkı yapan bir etkiye sahiptir. Örneğin; deney performansında % 12'lik (% 6 sıvının yerine konulmasına + % 6 karbonhidratların yerine konulmasına bağlı) bir iyileşme gösterilmiştir.
- Yapılan araştırmalarda egzersiz süresince karbonhidratların yerine konulmasının yaklaşık 1 saat süren yüksek şiddetli egzersiz gerektiren yarışmalarda performansa yararlı olabileceği gösterilmiştir. Dayanıklılık/ultra-dayanıklılık ve uzun süreli aralıklı (intermitan) egzersizlerde (Örn: Futbol, basketbol, vb.) yarış performansına yararları çok iyi belgelenmiştir.
- Son yıllarda yapılan çalışmalarda uzun süreli egzersizler süresince karbonhidratların yerine konulmasının egzersiz sonrası saatlerde immun sistemin baskılanmasını azaltarak immun fonksiyonu arttırdığı gösterilmiştir.
- Elektrolitlerin, özellikle sodyumun yerine konulması susama dürtüsünün korunmasında yararlıdır ve egzersiz sonrası toparlanmada idrar kayıplarının azaltılmasına yardım edebilir.
- Sporcular antrenman dönemlerinde yapacakları sıvı tüketme uygulamalarıyla yarışmalarda daha fazla miktarda sıvıyı tolere etmeyi deneyebilirler.

SPOR İÇECEKLERİNİN ERGOJENİK ETKİLERİ

Spor içecekleri değişik spor dallarında performansı arttırmada en önemli ergojenik destek olarak dikkate alınmalıdır. Sporcunun kaybettiği sıvı ve elektrolitlerle birlikte eş zamanlı olarak ilave karbonhidrat yakıtını da sağlayan spor içecekleri, antrenman öncesi ve sonrasında, yarışma dönemlerinde en ideal sıvı tüketimi yöntemidir. Birçok durumda, spor içecekleri sudan çok daha iyi bir seçenektir.

- Spor içeceklerinin sıvı alımını suya göre çok daha fazla arttırmaları olasıdır.
- Spor içecekleri idrar kayıplarını azaltarak egzersiz sonrası tüketilen sıvının vücutta korunmasını artırır.
- Spor içecekleri performansı arttırabilen ve immun stresi azaltan destekleyici bir enerji kaynağı sağlar.
- Suyla karşılaştırıldığında bu yararların oluşmadığı durumlarda da spor içecekleri performansı azaltmaz.

Toz halindeki spor içeceklerinin içindeki sıvı ve karbonhidratlar değişik konsant-

rasyonlarda hazırlanabilir. Örneğin; daha konsantre bir içecek kaybedilen sıvının yerine konulması yerine yakıt alımı öncelik taşıdığında yararlı olabilir (yani ter kayıplarının az olduğu soğuk çevrede egzersiz yapıldığında). Daha sulandırılmış bir içecek de sıvının yerine konulmasının çok önem kazandığı durumlarda yararlı olabilir. Buna rağmen, bu düzenlemeler bir spor bilimcisinin önerilerine göre yapılmalıdır. Standart formüldeki değişiklikler içeceğin tadını da değiştirecek ve spor içeceğinin gönüllü tüketimini azaltabilecektir. Ayrıca, içeceğin sulandırılması yeterli miktarda karbonhidrat alınmasını da engelleyebilir.

SPOR İÇECEKLERİNİN KULLANIMI

Egzersizde kullanımı: Antrenmanı yapan sporcular ter kayıplarını yerine koyabilmek için yeterli miktarda spor içeceği içmelidirler. Spor içeceğinin bileşimi egzersizin ihtiyacına göre ayarlanabilir. Spor içeceğindeki bu değişiklikler bir spor bilimcisinin önerisine göre düzenlenmelidir. Aksi halde sporcunun kendi isteğiyle tüketebileceği spor içeceği miktarı azalabilir. Spor içeceğinin hatalı sulandırılması yeterli sıvı/karbonhidrat alınımını da önleyebilir.

Egzersiz sonrası kullanımı: Tipik olarak, sporcular bir antrenmanı veya müsabakayı ciddi sıvı ve karbonhidrat eksiklikleriyle bitirmektedirler. Vücut ağırlıklarındaki değişikliklerin izlenmesi dehidrasyon düzeyini tahmin etmemizi sağlayabilir. Rehidrasyon (kaybedilen sıvının yerine konulması) için egzersiz sonrası kaybedilen vücut ağırlığının % 150'si kadar sıvının egzersizden sonraki ilk 1-2 saat içinde, sporcu bu miktarı gönüllü olarak tüketmesi bile, alınması gereklidir. Bu dönemde sporcunun lezzetli ve sevdiği spor içeceğini tüketmesi çok önemlidir.

TÜRKİYE'DE SPOR İÇECEKLERİ

Ülkemizde spor içecekleri konusunda Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı tarafından 09.01.2003 tarihli ve 24988 sayılı Resmi Gazete'de "Türk Gıda Kodeksi Sporcu Gıdaları Tebliği" yayınlanmıştır. Bu tebliğin amacı, spor gıdalarının teknolojisine uygun ve hijyenik şekilde üretim, hazırlama, işleme, muhafaza-depolama, taşıma, etiketleme ve pazarlamasını sağlamak üzere özelliklerini belirlemektir⁽¹⁾.

Kaynaklar

1. Turnagöl HH, Spor İçecekleri ve Performans, IX.Ulusal Spor Hekimliği Kongresi, Kongre Kitabı, Nevşehir, 314-, 2003.
2. Burke LM, Nutritional needs for exercise in the heat, *Comparative Biochemistry and Physiology Part A* 128: 735-, 2001.
3. Armstrong LE, Hubbard RW, Jones BH, ve ark., Preparing Alberto Salazar for the heat of the 1984 Olympic marathon, *Phys. Sportsmed.*, 14: 73-,1986.
4. Fields KB, Fricker PA, *Medical Problems in Athletes, USA*, Blackwell Science Inc, 1997.
5. Horswill CA, Effective fluid replacement, *Int J Sport Nutr.*, 8 (2): 175-, 1998.
6. Greenleaf JE, Brock PJ, Keil LC, ve ark., Drinking and water balance during exercise and heat acclimation, *J. Appl. Physiol*, 54: 414-, 1983.
7. Hargreaves M, Dillo P, Angus D, ve ark., Effect of fluid ingestion on muscle metabolism during prolonged exercise, *J. Appl. Physiol*, 80: 363-, 1996.
8. Greenleaf JE, Problem: thirst, drinking behavior, and involuntary dehydration, *Med. Sci. Sports Exerc.*, 24: 645-, 1992.
9. Shi X, Gisolfi CV, Fluid and carbohydrate replacement during intermittent exercise, *Sports Med.*, 25(3):157-, 1998.
10. McArdle WD, Katch FI, Katch VL, *Exercise Physiology. Energy, Nutrition and Human Performance*, Fourth Edition, Baltimore, Williams & Wilkins, 1996.
11. Foss ML, Keteyian SJ, *Fox's Physiological Basis for Exercise and Sport*, Sixth Edition, Boston, WCB McGraw-Hill, 1998.
12. Nicholas CW, Tsintzas K, Boobis L, ve ark.,Carbohydrate-electrolyte ingestion during intermittent high-intensity running, *Med.Sci.Sports Exerc.*, 31 (9):1280-, 1999 (abs).
13. Jeukendrup A, Brouns F, Wagenmakers AJM, ve ark., Carbohydrate-electrolyte feedings improve 1 h time trial cycling performance, *Int. J. Sports Med.*, 18 (2): 125-, 1997.
14. Ivy JL,Costill DL, Fink WJ, ve ark., Influence of caffeine and carbohydrate feedings on endurance performance, *Med. Sci Sports.*, 11 (1): 6-, 1979.
15. Costill DL, Saltin B, Factors limiting gastric emptying during rest and exercise. *Journal of Applied Physiology*, 37: 679-, 1974.
16. Murray R, Bartoli W, Stofan J. Ve ark., A comparison of the gastric emptying characteristics of selected sports drinks, *Int J Sport Nutr.*, 9 (3): 263-, 1999 (abs).
17. Speedy DB, Noakes TD, Rogers IR., ve ark., Hyponatremia in ultradistance triathletes, *Med.Sci.Sports Exerc.*, 31 (6): 809-, 1999.
18. Position Stand on Exercise and Fluid Replacement, *Med. Sci. Sports Exerc.*, 28 (1): i-,1996.
19. AIS Sports Supplement Program

ERGOJENİK GIDA DESTEK MADDELERİNİN DOPİNG YÖNÜNDEN İRDELENMESİ

Dr. NeziH Hekim, (Ph.D.)

GİRİŞ

Ergojenik gıda destek maddeleri pazarı çok büyük bir pazar olup her geçen yıl ile birlikte bu pazar gittikçe daha da büyümektedir. Her ne kadar pazarın gerçek yıllık büyümesi hakkında elimizde kantitatif bilgiler yoksa da sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde (A.B.D.) 1997'deki getirisi 11,8 milyar Amerikan Doları olarak bildirilmiştir.

Bugün; sporcular, antrenörler, tıp adamları, masörler, fizyoterapistler ve spor idarecileri ilaç kapsamında olmayan bu destek maddelerini kullanmaktadır.

A.B.D.'ne ait FDA istatistik bilgilerine bakıldığında (2002 yılı için).

Gıda destek maddelerinin kullanım sıklığı:	
Toplum genelinin	: % 50'si
Spor yapan öğrencilerin	: % 76'sı
Vücut geliştirme yapanların	: % 100'ü olarak verilmektedir ^(1,2) .

Bu yazımızda sözü edilen gıda destek maddelerinin; gerçekten çifte kör, doğru kontrol grubu gibi bilimsel esaslarla çalışılarak "gerçek birer ergojenik destek preparatları olup olmadığı gösterildi mi?", eğer böyle bir bulgu varsa, bu diğer sporcularla fırsat eşitsizliğini doğurduğu için "doping olarak değerlendirilmeli mi?", eğer etkisiz ise "spor bilimi işe yaramayan bir preparatın satılması için kullanılmalı mı?" sorularına cevaplar arayacağız.

GIDA DESTEK MADDELERİ İLE İLGİLİ SORUNLAR

GIDA DESTEK MADDELERİNİN İÇERİKLERİ

Destek maddeleri ile ilgili problemlerin birincisi bu preparatların içeriklerinin açık olarak bilinmemesidir. Bitkisel ya da değil, her türlü gıda destek maddelerini üreten firmalar ilaç sektöründe olduğu gibi kesin kurallara bağlı olarak üretim yapmamaktadırlar. Bitkisel kaynaklı ürünlerin içeriklerini saptamak her zaman mümkün olmadığı gibi, her üretimdeki içerik de aynı değildir.

Ergojenik gıda destek maddelerini kullanan sporcularda doping testlerinin pozitif çıkması üzerine IOC (Uluslararası Olimpiyat Komitesi) harekete geçmiş ve bizim de içinde olduğumuz her ülkenin milli olimpiyat komitelerinden görüş istemiştir.

Örnek olarak Mannatech firmasının ürettiği gıda destek maddelerini kullanan sporcularda doping bulunması üzerine bu ürün Kanada spor etiği kuruluşunun dikkatini çekmiş ve bu kuruluş bu preparatı incelemiştir. Bu inceleme sonucunda içerisindeki androjen hormonunun, firmanın kullandığı siğir testislerinden kaynaklandığı bulunmuştur.

Bilindiği gibi şu anda üretici firmalar destek maddelerinin doping listesindeki yasaklanmış maddeleri ihtiva etmediği konusunda garanti vermemektedir.

IOC ve/veya ulusal olimpiyat komiteleri bu garantiyi vermeyen destek maddelerini kullanmama konusunda duyuru yapabilir. Ama böyle bir duyurudan önce bu tür maddeleri kullanan sporcular gerçekten bunlardan yararlanıyor mu?

GIDA DESTEK ÜRÜNLERİNİN ETİKETLEME, AMBALAJLAMA VE İÇERİKLERİNİ KONTROL EDEN YASALAR YOKTUR

Bilindiği gibi yıllardır gıda destek maddeleri kullananlarda nandrolon, efedrin gibi doping maddelerinin bulunduğu yazılmaktadır. Henüz FDA (A.B.D. Gıda ve İlaç Dairesi) gıda destek ürünleri için bir etiketleme kuralı bildirmemiştir. Bunun en büyük nedeni kullanımı için bir gereksinimin olmamasıdır. Her şeye rağmen tüketicinin haklarını koruyabilmek için bu ürünlerin içerik ve etiketlenmesi konusunda AOAC (Amerikan Zirai Kimya Dairesi) 29-31 Mart 2004'de San Fransisko Kaliforniya'da gıda destek maddeleri için "Single Laboratory Validation", yani laboratuvar kontrolü ve bunun etikette belirtilmesi kuralını getirmiş ve bunun kursunu açmıştır.

KULLANDIĞI İLAÇ YA DA DESTEK MADDELERİNDEN HER ZAMAN SPORCU SORUMLUDUR

Her zaman kullandığı ilaç ya da destek maddelerinden sporcu sorumludur. Ülkemizde antrenörler, takım doktorları, ya gıda destek maddelerini kullanarak bu riski almamalı ya da güvenilir olmaları yönünde üreticileri ve ilgili yasaların oluşması için devlet kurumlarını zorlamalıdır.

Ayrıca da ürünün onaylı olması sporcuda bulunabilecek dopingi yasa karşısında mazur göstermemektedir.

Gerçekte sporcunun üreticiden bu garantiyi almadan o firmanın ürünlerini kullanmaması üreticiyi zorlayan bir faktör olabilir ama gene de bunun bir çözüm olabileceği tartışmalıdır.

DOĞAL ÜRÜNLER HER ZAMAN SAĞLIKLI MIDIR?

Herkeste müşterek bir yanlış anlayış vardır "bir ürün bitkisel ya da doğal ise faydalıdır ve ne kadar kullanırsak o kadar iyidir". Bu hatalı inanç nedeni ile hem gerekemeyen preparatları sporcular kullanmakta, hem de tavsiye edilen dozların üzerine çıkılarak sporcuyu ölüm tehlikesi ile karşı karşıya getirmektedir.

İnsan sağlığını ciddi olarak tehdit eden bu etkiler doğal ürünlerin diüretik etkileri ile ya da içerdikleri amfetamin, efedrin ya da aşırı dozda kafein gibi uyarıcıların etkileri ile de ortaya çıkabilmektedir!

Efedrin örneğini biraz daha açarsak; efedra içeren gıda destek maddeleri beyinde damar tıkanmaları, felç, nöbet gibi serebrovasküler hastalıklar ya da kalp, periferik damarların tıkanması ile kalp damar hastalıklarına neden olmaktadır⁽³⁾.

Efedra içeren bu ürünlerin halka sunuşlarında "Çabuk Şekil Alma, Hızlı Değişim, Ortaya Çıkan Güç, Parlayan Yakıt..." gibi sloganlar kullanılmaktadır.

GIDA DESTEK MADDELERİNİN PERFORMANSI ARTTIRDIĞINA AİT BULGULAR HENÜZ YETERLİ DEĞİLDİR

Performansı arttırdığı iddia edilen bu destek maddelerinden ancak birkaçı için yeterli bilimsel veri vardır. Birçoğunun da kötü etkileri bilinmektedir. Faydalı olduğu düşünülen ergojenik bir gıda destek maddesine örnek olarak kreatin ele alınacaktır.

Kreatin ile ilgili bilimsel veriler performansı arttırdığı yönündedir. Bu durumda sporcunun performansı artırıcı destek maddelerini kullanmalarının etik olup olmadığı gündeme gelmektedir.

Kreatin etik mi, değil mi?

Kimse performansı artırmak için sporcunun maça çıkmadan glukoz almasını tartışamaz! Glukoz mısırdan elde edilmektedir. Kreatin de et ve et ürünlerinde olan bir madde!

Bunlar genel bir felsefe olduğu kadar hukuksal sorunlardır da. Bir çok profesyonel takım kreatin desteğini programlarından çıkarmış ve diğer sporcuların da kullanmaması yönünde bir tavır koymuştur. Ancak yasalar karşısında şu anda bu uygulamaya karşı bir durum da yoktur.

GIDA DESTEK MADDELERİ ÜRETEENLER NİYE FDA GİBİ ORGANİZASYONLARDAN İZİN ALMALIDIR?

Bu ürünlerde kontaminasyon (bulaşma) kontrolü yoktur. Bu bulaşma; doping maddeleri ile ya da böcek öldürücü, endüstriden çevreye yayılan toksik maddeler gibi kimyasallar ile olabilir. Ürünler bilinen gıda maddelerini içerse dahi mantar, bakteri ya da bunlara ait toksinlerle de kontamine olabilir. Bir ilaç FDA'dan onay alırken bütün bu olasılıklar elimine edilmektedir. Ayrıca da üretilen ilaç ya da ürün hangi hastalık için kullanılıyorsa iddia edildiği bu etkisinin klinik olarak doğruluğunun da çift kör kontrollü çalışmalarla gösterilmesi gereklidir.

Bunlara ek olarak tüketiciye yan etkileri, kötü etkileri, hangi durumlarda hiç kullanmaması gerektiği gibi bilgilerin verilmesini de zorunlu kılmaktadır.

Bir gıda destek maddesinin FDA onayı almasının, üretici tarafından güvenilir bir ürün hazırlandığı anlamına geldiğini söyleyebiliriz.

KREATİN DESTEĞİ BİR ERGOJENİK MUCİZE Mİ YOKSA SOKAĞA ATILAN BİR PARA MIDIR?

SPOR BİLİMCİLERİ NE DİYOR?

Kreatin 90'lı yıllarda pazar payı hızla artan bir gıda destek maddesi oldu. İlk kez 1992 Barselona yaz olimpiyatlarından sonra adından söz edilir oldu. Sporcular arasında kulaktan kulağa yayıldı ve multi-milyon Sterlin'lik bir pazar oluşturdu⁽⁴⁾. Yayılan bilgi, sporcuların, antrenörlerin anlattığı hikayelerdi ve yasaklanmamış olmasıydı⁽⁴⁾.

Spor bilimi ile uğraşanlar araştırmaların halen yeterli olmadığını ve uzun süre sonra ortaya çıkacak geç etkilerin bilinmediğini söylemiştir. Ayrıca hangi spor türlerinde ne kadar emniyetli ve etkin olduğunun da yeteri kadar bilinmediğini ileri sürmüşlerdir.

Williams ve arkadaşlarına (1999) göre olimpik oyunlarda yer alan erkek ve kadın atletlerin % 50'si kreatin kullanmaktadır⁽⁵⁾.

LaBotz ve Smith (1999) ABD’de üniversiteler birinci liginde yarışan 806 sporcuya kreatinle ilgili bir anket yapmış ve ankete % 93 katılım sağlamıştır. Bu sporculardan % 28’i kreatin kullanmakta olduğunu ifade etmişlerdir (% 48 erkek, % 4 kadın). Sheppard ve arkadaşları (2000) sporcuların kreatinle ilgili bilgi edinme yollarını yaptıkları anket çalışmaları ile göstermeye çalışmışlardır⁽⁶⁾. Bu çalışmada sporcuların % 69’unun kreatin kullanımı ile ilgili bilgileri popüler magazin dergilerinin reklamlarından, % 14’ünün doktorlarından, % 10’unun da diyetisyenlerinden öğrendikleri ortaya çıkarılmıştır. Buna ek olarak kreatin dışında kalan anabolik katkı maddelerinin, protein tozlarının, beta-OH-beta-metil-butirat, androstenediyon ya da DHEA gibi maddelerin de aynı oranlarda aynı kaynaklardan öğrenildiği bu çalışmada gösterilmiştir⁽⁶⁾.

KREATİN, DOĞAL OLARAK VÜCUDUMUZDA YETERLİ MİKTARLARDA YAPILIR MI?

70 kg. gelen bir erkek sporcunun kaslarında toplam 120 g. kreatin vardır ve bunun üçte ikisi kreatin-fosfat formundadır⁽⁷⁾. İnsan vücudu kendine yeterli kreatini amino asitlerden doğru sentez eder. Gerek spor yapan gerekse de sedanter bir kişide bugüne kadar kreatin eksikliği saptanmamıştır. Normal beslenen bir kişi gıdalarla aldığı proteinlerle birlikte yaklaşık olarak günde 1 gram da kreatin alır ve ek olarak kreatin alma gereksinimi yoktur⁽⁷⁾.

KREATİNİN METABOLİK FONKSİYONLARI NEDİR?

ENERJİ SİSTEMLERİ

Kaslar ani ve çok hızlı hareket etmek zorunda kaldıklarında, saniyeler içerisinde ATP üretmeleri gereklidir ve bu ihtiyaçlarını anaerobik ya da aerobik enerji sistemleri ile elde edemezler. Bu yolların dışında bir enerji sistemlerine ihtiyaçları vardır. İşte fosfokreatin, kreatinkinaz enzimi ile milisaniye mertebesinde ATP ve kreatine dönüşerek bu çok hızlı enerji ihtiyacına cevap verir. Bu enerji sistemine fosfajen enerji sistemi denilir.

ASİT-BAZ TAMPON ETKİSİ

Kreatin kas içerisindeki H⁺ iyonlarını tamponlayarak pH’nın nötr kalmasını sağlar (pH 7,4). Normalde kas kontraksiyonu sırasında ATP’nin hidrolize olmasına kalsiyum ve sodyum pompasının aktivasyonu ve H⁺ iyonunun salınması eşlik eder. Yeniden ATP yapılırken de bu proton tekrar alınır. İşte kreatin, protonun (H⁺) azalması ve artması sırasında hücre dışı pH’nın aynı kalmasını sağlar. Ayrıca anaerobik hareket sırasında ortaya çıkan laktik asidozun kas içerisinde tampon edilmesini de sağlar.

OZMOTİK ETKİSİ

Kreatin'in hücre içerisine girmesi ile hücre içi ozmotik basınç artar ve su hücre içerisine doğru kayar. Bu da doğal olarak su retansiyonunun artmasına neden olur. Bu etki aynı zamanda hücre için protein sentezi yönünde bir sinyal olarak kendini gösterir^(5,8-12).

AMERİKAN SPOR OTORİTELERİNİN (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE) 2000 YILINDA KREATİN İLE İLGİLİ YAPTIĞI YUVARLAK MASA TOPLANTILARININ SONUÇLARI⁽¹³⁾.

Kreatinin profesyonel sporcular ve amatörler tarafından performans artırma gayesi ile kullanımı çok yaygınlaşmıştır. Araştırmalar, kreatin kullanımının herkeste olmasa dahi birçok kişiye kas fosfokreatin düzeyini anlamlı olarak arttırdığını bilimsel olarak göstermiştir.

Alışılmış uygulama günde 20 gram ağızdan alınmasıdır. Bir çok araştırmacı aynı kas fosfokreatin artışını sağlamak için günde 3 gram alınmasının yeterli olduğunu bilimsel çalışmalarla göstermiştir. Yüksek miktarlarda karbohidratlarla birlikte alındığında kreatinin kasta tutulma oranı artmaktadır. Bilimsel araştırmaların bazıları, kreatinin kısa süreli olsa da performansı arttırmada güçlü bir ajan olduğunu göstermiştir.

Bunun yanı sıra kreatin ne maksimal izometrik gücü, ne maksimal kuvvet oranını, ne de aerobik egzersiz performansını artırmıştır. Cinsiyet ve yaşa bağlı kreatin cevaplarındaki değişiklikler konusunda çok detaylı bilgiler mevcut değildir.

Kreatin kullanımı sırasında vücudun su tutmasına bağlı olarak ilk birkaç gün ağırlık artışı izlenmektedir. Gastrointestinal, renal komplikasyonlarla kas kramplarının kreatine bağlı olup olmadığı konusu da henüz kesin olarak bilinmemektedir. Yüksek dozun potansiyel etkisi su dengesi üzerinedir ve bu dozlar tavsiye edilmemektedir.

Kreatin kullanımının tıbbi gereksinimleri vardır (nöromusküler hastalıklar) ve ileride faydalı uygulama alanları ortaya çıkabilir.

Kreatin kullanımı çok özel egzersiz şartlarında çok düşük de olsa anlamlı fizyolojik ve performans değişikliklerine sebep olmaktadır. Mevcut bilimsel bilgiler, kreatin kullanımının yaygınlaşması ve performans artışında aşırı bir beklentinin abartılı olduğunu göstermektedir⁽¹³⁾.

Kreatin ile ilgili ayrı bir sorun da, kreatin hayvanların kas dokusunda bulunan doğal bir madde olduğu halde, et ve et ürünlerinden elde edilmemesidir. Benzi'ye

(2000) göre kreatin, endüstride kimyasal yolla üretildiği için ürünlerde de temel ham madde ve yan ürün bulaşması (kontaminant) vardır⁽¹⁴⁾.

Kreatin sarkosin ve siyanamidden yapılmaktadır. Bu yüzden de kontaminant olarak

Disiyanamid <20 - 1800 ppm.

Dihidrotriazin. n.d. - 410 ppm. içermektedir.

Bu; bir günde kullanılan 20 gram yükleme dozunda;

360 mg. disiyanamid,

8,2 mg. dihidrotriazin

alınması anlamına gelmektedir.

FDA GIDA DESTEK MADDELERİ İÇİN NE DİYOR?

FDA'nın gıda destek maddelerinin birçoğu için henüz bilimsel bir değerlendirilmesi yoktur.

Yasalar üreticiye doğru etiket koymasını ve yanlış bilgi vermemesini şart koşmaktadır. Üretici ürünün insan sağlığı için emniyetinden sorumludur. Üreticilerin ve dağıtıcıların gıda destek ürünleri için FDA'ya kayıtlı olmaları ve bu konuda izin almalarını gerekli görmemektedir⁽¹⁰⁾.

DİĞER GIDA DESTEK MADDELERİ

EFEDRA

FDA tüketicileri efedrin içeren gıda destek ürünlerini satın almamaları ve kullanmamaları için uyarılmaktadır. Efedrin bitkilerde bulunmakla birlikte sağlık yönünden potansiyel bir tehlike oluşturmaktadır. Efedrin amfetamine-benzer bir uyarıcıdır. Sinir sistemi ve kalp için tehlikelidir^(2,10).

DHEA (Dehidroepiandrosteron)

FDA'nın, DHEA için de regülasyonları vardır. DHEA böbreküstü bezinden salgılanır ve androjenik bir hormondur. DHEA, Uluslararası Olimpiyat Komitesi tarafından yasaklanmış bir dopingtir.

L-TRİPTOFAN

L-Triptofan bir aminoasittir ve FDA gıda destek ürünü olarak kullanılmasını sınırlandırmıştır. L-Triptofan içeren gıda destek ürünlerini kullananlarda "Eosinofilik-miyalji sendromu" görülmektedir. 1989'da Amerik Birleşik Devletleri'nde bu gıda destek maddesini içeren ürünleri kullananlarda salgın halinde görülmüştür⁽¹⁰⁾.

FOLİK ASİT

Folat ve folik asit sağlık için gereklidir. Özellikle gebe kadınların doğumsal şekil özürlü bebek doğurmalarında azalmaya sebep olmaktadır. FDA kullanımını onaylamıştır.

GAMA HİDROKSİBÜTİRİK ASİT (GHB), GAMA-BUTİROLAKTON (GBL), 1,4 BUTANEDİOL (BD)

Bu maddeleri içeren gıda destek ürünlerini vücut geliştirme yapanlar, zayıflamak isteyenler ve uykusuzluk çekenler satın almaktadır. Sağlık yönünden potansiyel risk oluşturmaktadır.

Ölüm riski! (FDA Consumer Magazine, March-April 2000). FDA tüketicileri gama-hidroksibütirik-asit (GHB), gama-butirolakton (GBL) ve 1,4 butanediol (BD) içeren gıda destek ürünlerini kullanmama yönünde uyarmaktadır⁽¹⁾.

SONUÇ

"Tıp adamları ve onlara bağlı kuruluşlara, her yıl birçok tüketici, gıda destek maddeleri ve bunları içeren ürünlerle ilgili olarak müracaat etmektedir. Birçok durumda sağlıklı yaşam için bu ürünler gerekli değildir, hatta beklenmeyen riskleri olabilir"⁽¹⁰⁾. Pazarlamanın iyi olması ürünün sağlıklı olduğunu göstermez. Ticari bir ürün için daima kâr öndedir. Doğru antrenman, doğru yaşam tarzı ve doğru beslenme ile performans maksimize edilebilir.

Sonuç olarak!

1. Bazı destek ürünleri (DHEA gibi) doping listesindedir.
2. Ancak kreatin gibi birkaç gıda destek maddesi az oranda da olsa faydalı bir ergojenik yardımdır. Ergojenik yardım konusunda faydalı olan bu ürünlerin zararları da olduğu için kâr-zarar oranları için daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.
3. Gıda destek maddeleri ile sağlanan ergojenik yardımların bir çoğu "Efedra"da olduğu gibi potansiyel risk taşımaktadır.

Kaynaklar

1. U.S. Food & Drug Administration Center for Food Safety & Applied Nutrition, Dietary Supplements, FDA Consumer Magazine, 1999.
2. U.S. Food & Drug Administration Center for Food Safety & Applied Nutrition, Dietary Supplements, 2002.
3. Haller C, Benowitz N, Adverse Cardiovascular and Central Nervous System Events Associated with Dietary Supplements Containing Ephedra Alkaloids, NEJM, 343: 1833-, 2000.
4. Kelly N, Lilleshall Sports Injury and Human Performance Centre, Lilleshall National Sports Centre, Newport, Shropshire UK.
5. Williams, M.H., Kreider, R.B., Branch, J.D., Creatine – the power supplement: what it is, how it works, when it helps, Human Kinetics Ed, Champaign, 1999.
6. LaBotz M, Smith, BW, Creatine supplement use in an NCAA division I athletic program., Clin J Sport, 9: 167-, 1999.
7. Harris RC, Söderlund K, Hultman E, Elevation of creatine in resting and exercised muscle of normal subjects by creatine supplementation, Clin Sci , 83: 367-, 1992.
8. Kreider R, Ferreira M, Wilson M, ve ark., Effects of creatine supplementation with and without glucose on repetitive sprint performance in trained and untrained men and women, Intern J Sport Nutr, 8: 204-, 1998.(abs)
9. Vandenberghe K, Goris M, Van Hecke P, ve ark., Long-term creatine intake is beneficial to muscle performance during resistance training, J Appl Physiol, 83: 2055-, 1997.
10. Ziegenfuss T, Gales D, Felix S, ve ark., Performance benefits following a five day creatine loading procedure persist for at least four weeks, Med Sci Sports Exerc, 30: 265-, 1998. (abs)
11. Ziegenfuss T, Lemon PWR, Rogers MR, ve ark., Acute creatine ingestion: Effects on muscle volume, anaerobic power, fluid volumes, and protein turnover, Med Sci Sports Exerc, 29: 127-, 1997. (abs)
12. Ziegenfuss TN, Lowery LM, Lemon PWR, Acute fluid volume changes in men during three days of creatine supplementation, J Exerc Physiol, 1(3):, 1-, 1998.
13. The American College of Sports Medicine Roundtable on the physiological and health effects of oral creatine supplementation, Med. Sci. Sports Exerc, Vol. 32, No.3, 706-, 2000.
14. Benzi G, Is there a rationale for the use of creatine either as nutritional supplementation or drug administration in humans participating in a sport?, Pharmacol Res ,41: 255-, 2000.
15. Sheppard HL, Raichada SM, Kouri KM, ve ark., Use of creatine and other supplements by members of civilian and military health clubs: a cross-sectional survey, Int J Sport Nutr Exerc Metab, 10: 245-, 2000.

PSİKOLOJİK ERGOJENİK YARDIM

Dr. K. Nuri Özerkan

GİRİŞ

Performansı arttıran çeşitli yollar "ergojenik yardım" olarak bilinir. Spor Psikolojisi, son yıllarda büyük gelişmeler gösteren bir bilim disiplini olarak sportif performansın artırılması ve korunması yolunda destekleyici, canlandırıcı katkılar sağlamaktadır.

Sporda performans artışlarının sağlanmasıyla birlikte spor psikolojisinin de öneminin gitgide arttığını gözlemlemekteyiz. Psikolojik etkenlerin performans üzerindeki etkileri ortaya konuldukça, spor psikologları ve mentörler* de bireysel ve takım sporlarında "ekip" içindeki yerlerini almaya başlamışlardır.

SPORDA PERFORMANS ARTTIRMADA ZİHİNSEL ANTRENMANIN YERİ

Fiziksel bir eylem yapmadan sadece zihni kullanarak belli bir amaca yönelik (bilinen bir hareketin geliştirilmesi ya da yeni bir hareketin öğrenilmesi) olarak yapılan hazırlık çalışmasına "zihinsel antrenman" denir⁽¹⁾.

Sporcunun kazanma isteği, başlangıçta iyi performans göstermesini sağlayan bir etken olurken; bu isteğin giderek kaygıya dönüşmesi, kazanmak için gerekli olan optimal uyarılmayı etkileyerek, kötü performans hazırlayan bir etkene de dönüşebilir. Antrenman biliminde zihinsel antrenmanın yeri ve önemi, sporcunun yarışa, rakibe ve olabilecek tüm diğer etkenlere karşı duyduğu kaygıyı ortadan kaldırmada ve performans için uygun bir uyarılma düzeyi yaratmada sağladığı katkılarla anlaşılmalı durumdadır.

(*) zihinsel antrenman (mental training) yaptıran uzman (mental antrenör)

Zihinsel antrenman; değişik nedenlerle sporcuda meydana gelen kaygı, korku, aşırı heyecan gibi psikolojik gerilim yaratan etkenlerden kurtulup, optimal uyarılma düzeyini kazanarak, performansın olumlu yönde yapılmasını sağlamaya yöneliktir⁽²⁾.

"Sporcular İçin Zihinsel Antrenman Rehberi" adlı kitapta, sinir sistemiyle beden arasındaki inanılmaz ilişki vurgulanır⁽³⁾: "İkisi arasında o derecede karmaşık ve bir o kadar da basit bir ilişki var. Hareket ettiğinizde, bedeniniz beynimize her saniye binlerce uyarım gönderir. Beyin bu uyarımları toplar, organize eder, önce bir bütünlük içinde sınıflar, daha sonra karar verir (bazen bilinçli, çoğu kez bilinçsiz) ve sinir sisteminiz yoluyla, her kas fibriline, salgı bezine ve organa kesin iletiler gönderir."

ZİHİNSEL ANTRENMAN, ÜÇ BÖLÜMDE ELE ALINABİLİR⁽⁴⁾

- 1-Kendi kendine konuşma (subvokal) antrenmanı,
- 2-Gizli algı antrenmanı,
- 3-Kendini hayal etme (ideomotor) antrenmanı.

Kendi kendine konuşma antrenmanı: Sporcu belli bir hareketin nasıl yapılması konusunda zihinsel olarak kendisiyle konuşur.

Gizli algı antrenmanı: Sporcu, idealize ettiği bir sporcuyu (şampiyonu vb.) belli bir hareketi yaparken zihninde canlandırır, hayal eder.

Kendini hayal etme (ideomotor) antrenmanı: Sporcu, kendisinin belli bir hareketi yaptığını tasarlar ve o sırada tüm ayrıntıları gözden geçirerek eksiklerini belirler.

Zihinsel antrenmanın bir hekim, psikolog ya da antrenör yardımıyla yapılabileceği de düşünüldüğünde, kanımızca üstteki maddelere "dış yardımcı zihinsel antrenman" hatta takımın tamamıyla aynı anda yapılabilecek olan "toplu zihinsel antrenman" ayrımını da eklemek gereklidir.

Zihinsel Antrenmanı iyi yapabilmek için önce zihin gücünü iyi anlamak gerekir:

ZİHİN GÜCÜNÜN ÖNEMİ

Yüksek atlama, uzun atlama gibi kısa süre içinde belli bir hareketi belli bir stilde tekrarlamayı gerektiren spor dallarında yoğun olarak kullanılan imgeleme yöntemi gittikçe diğer spor dallarında da kullanılmaya başlanmıştır. Burada amaç beyindeki merkezi sinir sisteminden kaslara uyarı sinyallerinin gitmesidir.

1961 yılında Dr. Ikai ve Dr. A. H. Steinhaus, yazdıkları kitapta, hipnoz etkisiyle uyutularak "çok güçlü oldukları ve bu gücü sonuna kadar kullanabilecekleri telkini verilen" sporcuların, hipnoz halinde iken normal zamanlara göre maksimal güçlerinden yüzde otuz daha fazla bir ağırlık kaldırdıklarını ortaya koymuşlardı⁽⁵⁾.

O tarihe kadar antrenman, teknik ve kondisyon özellikleri geliştirilmek üzere yaptırılıyordu ve inanılıyordu ki, bu özellikleri geliştirilen sporcu, maksimal verim gücüne eriştirilmiş olur. Bu teorinin yıkılması, üstelik yüzde otuz gibi kullanılmayan büyük bir rezervin ortaya çıkışı, bu rezervlerin nasıl kullanılabilir hale getirileceğini araştırma çabalarını doğurdu.

O günlerde araştırmacıların en büyük yanılgısı, fiziksel gelişim için mutlaka fiziksel bir uyarım olması gerektiği inancıydı. Oysa Dr. İkai ve Steinhaus, fiziksel bir uyarı olmadan da insan organizmasının verim gücünde artış olabileceğini ortaya atmışlardı. Daha 1873 yılında Dr. W. B. Carpenter, "İdeomotor ve Carpenter Etki Kanunu" adını verdiği teorisini ortaya koymuştu: "Herhangi bir algı, o algıyı oluşturan organizmada, o algının gerektirdiği eylemi yapmak için bir istem oluşturur. Bu istemle yapılan eylem, o algı olmadan yapılan aynı tip eylemden daha olumlu sonuç verir"⁽⁵⁾.

Kanada Bayan Milli Voleybol Takımıyla 1967 yılından beri performans arttırmada hipnoz ve zihinde canlandırma teknikleri kullanan Lee Pulos'un gözlemleri ilginçtir:

"Sporcularla çalışmalarım başladı. Amaç kişinin tüm fonksiyonlarının geliştirilmesinde hipnozun kullanılıp kullanılmayacağını belirlemektir. Hipnoz teriminden çok genellikle 'düşünme eğitimi' terimini kullandık. Takıma posthipnotik* telkin verildi, böylece pratik çalışma ya da oyun sırasında konsantrasyonları yükselecek, rakip oyunculara, topa ve takım arkadaşlarına odaklanacaktı. Bu posthipnotik telkine ayrıca şu da eklendi: Dış gürültüler, sesler, dikkati dağıtan düşünceler geri planda sönük kalacak ve oyun üzerindeki konsantrasyonu bozmayacaktır.

Takımdaki her bayan sporcuya oto-hipnoz öğretildi. Çoğu, oyunla ilgili çeşitli uygulamalarını güçlendirmek için kendi kendine hipnozu haftada dört-beş kez kullandı. Öğretilen tekniğin bir yan faydası oldu: Sporcuların çoğu öğrenciydi ve oto-hipnozu ders çalışma ve okuma üzerindeki konsantrasyonlarını arttırmada kullandılar. Hipnoz sayesinde çalışma alışkanlıklarının geliştiğini ve her hafta antrenmana ayırdıkları zaman için üzülmelerine gerek kalmadığını anladıklarında kendilerini voleybola daha çok verdikleri görüldü."⁽⁶⁾

Lee Pulos, çalışmaları sırasında, bilinçaltının daha önce edinmiş olduğu bilginin, performansı nasıl arttıracakını da araştırır: "Olimpiyat koşucusu bir kadın atletle çalıştım. Kendisi Meksiko Siti'de Olimpiyat Oyunları'ndaki bir antrenman koşusunda gayri resmi 100 metre dünya rekorunu kırmıştı. Ama şimdi aynı performansı yeniden gösteremiyordu ve kendisinden daha düşük seviyede olduğunu kabul ettiği

* Hipnoza sokulan kişinin, hipnozdan çıkınca uygulaması istenilen telkin.

atletler tarafından geçildiği için formunu kaybettiğini düşünüyordu. Vancouver'daki Simon Fraser Üniversitesi'ne bağlı Fiziksel dayanıklılık laboratuvarında onunla çalışma yaptık.

Bir antrenman aletinin tablasında koşuyormuş gibi varsayılarak bir EKG cihazına ve solunum hız ve miktarını ölçen spirometreye bağlandı. Kendisine hipnoz uygulandı, hem start hem de 200 ve 300 metre koşu çalışmaları için zihinsel (mental) bir antrenmana alındı. Kaslarındaki görülebilir gerilmelerin yanı sıra, bağlandığı cihaz da dikkate değer değişimler kaydediyordu. Solunum hız ve miktarı maksimum tempodaki bir koşu düzeyindeydi. Kalbi yüzde yüz on iki daha hızlı atıyordu. Hayatının en iyi performansın sergilediği Meksiko Siti'deki o koşuya hipnotik olarak geri dönmüştü. Şimdi koşuyu adeta ağır çekim izleyebiliyor ve yarışın ayrıntılarını görebildiği gibi bedenindeki duyuları da hissedebiliyordu. Trans imajinasyonundan çıkarıldıktan sonra neden o derece iyi bir performans gösterdiğinin ve antrenmanıyla ilgili tüm ayrıntıların hemen farkına vardı. Daha sonraki yarışmada gelişme gösterdi ve eski formuna kavuştu⁽⁶⁾.

Zihinde canlandırma yaparken, sporcunun kendini seyretmek yerine, yaparken görüntülemesinin kaslarda daha fazla elektrik akışına neden olduğu şaşırtıcıdır⁽⁷⁾.

ZİHİNSEL ANTRENMAN TEKNİKLERİ HAKKINDA ÇEŞİTLİ ÖRNEKLER

Eski bir NASA araştırmacısı olan Dr. Charles A. Garfield, imgeleme (hayal kurma) ve fiziksel performans arasındaki ilişki üzerine Sovyetlerin araştırmalarından söz etmektedir.

Bunlardan birinde, dünya sıralamasındaki bir Sovyet atletizm takımı dört gruba ayrılmıştır:

İlk grup eğitim süresinin tamamını eğitimle değerlendirmiştir.

İkinci grup bu sürenin % 75'ini eğitimle değerlendirmiş, kalan % 25'lik süre içinde ise imgeleme yaparak sporda yapabilmeyi istedikleri hareketleri ve elde etmek istedikleri başarıları tam olarak zihinlerinde canlandırmıştır.

Üçüncü grup eğitim süresinin % 50'sini eğitime, diğer % 50'sini imgelemeye ayırmıştı.

Dördüncü grup ise bu sürenin % 25'ini eğitime, % 75'ini de imgelemeye ayırmıştı.

Bu dönemin sonunda olimpiyat sonuçlarında, New York, Lake Placid'deki, 1980 Kış Olimpiyatlarında uygulamadaki en büyük başarıyı dördüncü grup gösterdi ve onları sırasıyla üçüncü, ikinci ve birinci gruplar izledi⁽⁸⁾.

Avusturyalı psikolog Alan Richardson, basketbol oyuncularıyla yaptığı çalışmalar sonunda buna benzer sonuçlar elde ettiğini bildirmiştir: Üç ayrı grup basketbol oyuncusunun serbest atış yeteneğini incelemiş, sonra ilk gruba günde yirmi dakika serbest atış çalışması yapmasını söylemiştir. İkinci gruptan hiçbir çalışma yapmamasını isteyen Richardson, üçüncü gruptan da, günde yirmi dakika boyunca, kusursuz serbest atışlar yaptıklarını düşünmelerini istemiştir. Richardson'ın elde ettiği sonuçlara göre, hiçbir şey yapmayan grup -doğal olarak- hiçbir gelişme göstermemiştir. İlk grup % 24'lük bir gelişme göstermiş ama üçüncü grup yalnızca imgeleme gücüyle % 23'lük gelişme göstermiştir ki; bu hemen hemen antrenman yapan grubun başarısıyla eşdeğerdedir⁽⁶⁾.

"Bu zihinsel (mental) eğitimin özünde, psişik olarak kendi kendini kontrol etmek yatar. Atletler gevşeme ve zihinde canlandırma tekniğini kullanmışlardır. Bu çalışmada bir atlet, performansını zihinsel (mental) olarak prova eder. Örneğin; sıklıkla yüksek atlama yapacak biri, dünya rekorunu kıracak bir yüksekliğe kaldırılmış olan çubuğa zihinsel olarak gözünü diker. Her ayrıntıyı gözünde canlandırır: Sırığı alması, sıkı sıkı kavraması, atlamak üzere koşması, çubuğu yere bastırması, bedenin ağırlığını hissetmesi ve kendisini çubuğuyla başarıyla aşarken görmesi."⁽⁶⁾

Rus araştırmacılar bu tekniğe sinir-kas programlaması (neuro-muscular programming) adını vermişlerdir. Bu yöntemle göre, sinir sistemi, gerçek olay ile olayın imajı arasındaki farkı ayıramamakta, böylece bu zihinde canlandırma süreci, sinir sisteminin belli bir başarıyı gösterme konusunda eğitilmesine yaramaktadır.

PABLO MORALES'İN RÜYASI: ZİHİNSEL GÜCÜN ARTTIRILMASI

"Rüyası henüz çocukken, televizyondaki olimpiyat oyunlarını seyrederken başladı. Bunlar gelecekteki güzel şeylerin ön gösterisi gibiydi. 1984'te fırsat eline geçti. Katıldığı dalda dünyanın en birinci yüzücüsü oldu. Los Angeles'teki oyunlara kazanmak için geldi ve... ikinci bitirdi. O vizyon, o rüya gerçekleşmemiştir.

Rüyasına geri döndü, kendi havuzuna kapandı, yeni bir vizyonla yeniden eğitimlere başladı. Vizyon, Kore'nin Seul kentinde yapılacak 1988 olimpiyatlarında altın madalya almaktı. Ama bu seferki rüya da olimpiyat elemelerinde duman olup uçu. Takıma bile alınmamıştı.

Çoğu insan gibi o da cesaretini kaybetti. Altınla ilgili rüyasını şimdilik bir kenara kaldırıp Cornell Üniversitesi'nde hukuk derslerine yazıldı. Üç yıl boyunca pek az yüzdü. Ama vizyon içinde alev alev yanıyordu. Bir türlü söndüremiyordu içindeki o alevi.

1992 Yaz Olimpiyatları'ndan kısa bir süre önce, son bir kere daha denemeye karar verdi. Gençler sporu diye bilinen bir dalda yaşlı sayılacak durumda olduğu için, yel değirmenlerine saldıran modern bir Don Kişot'a benziyordu. 100 metre

kelebekte birinci gelmek gibi olanaksız bir rüya bile çoğu kimsenin gözüne saçma gözükmekteydi.

Duygusal açıdan bu dönem çok hazin ve zor bir dönemdi. Annesi Bianca kanserden ölmek üzereydi. Zaferi paylaşmak için oyunlara gelemeyecekti. Ama Bianca yine de oğlunun kararlılığını ve adanmışlığını güçlendirmeye çalıştı.

Şaşılabilecek bir şey oldu, yüzücümüz yalnız A.B.D. takımına girmekle kalmadı, kalifikasyon yarışını da kazandı. Dünya rekorundan bir saniye geri kalmıştı. Bu yarışta kendini kanıtlamak için bir mucize yaratması gerekiyordu.

Biraz daha vizyon, biraz daha amaç, biraz daha antrenman. Yarışı kafasında ayrıntılarıyla planladı. Zaten bir dakikadan kısa sürecekti. Ama yine de o her ayrıntıyı kafasında kristal kadar net görebiliyordu. Starttan finişe kadar her şeyi. Hızlı çıkış yapacak, bu hızın avantajını kullanacaktı. Rakiplerini yorup finişe onlardan önce varmayı umuyordu.

Sonunda, zihninde önceden gördüğü bu yarışa girip yüzdü. Onu izleyen saatlerde, podyuma çıkmış, boynunda altın madalyasıyla, karşıda yıldızlı ve çizgili bayrağın yükselişini seyreder, milli marşı dinlerken, Pablo Morales vizyondan çıkıp zaferi ulaştığı durumdaydı. Rüyası gerçek olmuştu artık."⁽⁶⁾

PERFORMANS - BECERİ İLİŞKİSİ

Sporcuların uyarılmasında antrenörler çeşitli teknikler kullanırlar: Antrenman veya maç sırasında ya da soyunma odasında onları motive etmek için çoğu kez baskı motiflerini kullanırlar. Bunlar arasında sporcuya sözlü ya da fiziksel saldırı, hakaret, bağırma, utandırma ve korkutma yer alabilir. Ne var ki, yapılan araştırmalar, bu tür baskı motiflerinin, bu tür davranışların sporcunun motivasyonunu bozma olasılığını daha da arttırdığını göstermektedir⁽⁸⁾.

Bir çalışmamızda, ağlayan bir yüz ifadesinin çizimine bakmanın bile pençe gücünü anlamlı derecede zayıflattığını gösterdik⁽⁹⁾.

Kuvvet, hız ve dayanıklılık gerektiren kaba motorsal becerilerde, optimal performans için uyarılma düzeyinin ortalamanın biraz üzerine çıkarılması gerekmektedir⁽¹⁰⁾.

El dinamometresiyle yapılan bir araştırmada, uyarılma düzeyinin yukarı çekilmesinin statik kuvveti arttırdığı belirlendi⁽¹¹⁾.

İzokinetik egzersizleri kullanarak ve kas dayanıklılığını (mekik, şınav, barfiks) ele alarak yapılan araştırmalarda, sporcuların uyarılmışlık durumlarını arttırdıklarında zihinsel hazırlık teknikleri, dayanıklılık ve kas kuvvetinin arttığı belirlendi⁽¹¹⁾.

AKIŞ DENEYİMİ (flow experience)

Sporcular doruk performanslarını, optimal uyarılmışlıkla ve akış deneyimi (flow experience) yaşadıklarında gösterirler. Optimal düzeydeki kaygı ve motivasyonla ilgili akış deneyimi bulguları şöyle sıralanabilir: Akış deneyimi yaşandığında sporcular, kendilerini tamamen yaptıkları eylemin içine gömülmüş hissederler. Zaman duyguları belirsizleşir ya da kaybolur. Tüm konsantrasyonları yaptıkları eyleme odaklanmıştır. Sporcular kendileri için herşeyin doğru gittiği hissine sahiptir; kendilerini ne sıkılmış ne de tehdit edilmiş hissederler. Yaptıkları aktiviteyle özdeşleşmişlerdir. Mutluluk ve keyif içindedirler.

Loehr'e göre kaygı ve endişe durumlarındaki davranış biçimleri dört ana grupta ele alınabilir:

- 1- Kendini bırakma ve geri çekilme,
- 2- Saldırgan ruhunu gösterme,
- 3- Boğulma ve yetersiz kalma,
- 4- Meydan okuma ve başa çıkma⁽⁷⁾.

ZİHNİN KÖTÜ BESİNİ: KORKU

Michigan Üniversitesi Tıp Merkezinden Dr. Howard Shevrin'in çalışmalarına göre, ekranda saniyenin binde biri kadar bir süre için gösterilen korku kelimesi bile, kişinin beynindeki elektrotları etkileyebilmekte, ölçüm araçları beynin yüzeyindeki elektriksel faaliyeti ve gizli mesaj olarak alınan korku kelimesinin etkilerini ölçebilmekte ve bir cevap verildiğini kaydedebilmektedir. Shevrin'e göre, ekrana bakmakta olan kişinin, o kelimeyi gördüğünün farkında olması şart değildir. Ama zihin onu algılamış ve tepki göstermiştir⁽¹²⁾.

Korkunun sporcu üzerindeki en olumsuz etkisi, konsantrasyonu bozabilmesi ve sporcunun performansını düşürmesidir. Buna göre zihinsel antrenmanlara, korkunun önlenmesi veya azaltılmasına yönelik alıştırımların da eklenmesi yararlı olacaktır.

YARIŞMA (MÜSABAKA) VE YARIŞMA ORTAMI

Yarışma, bir sporcunun yıllar boyu süren, bir sürü yolcuğa ve yorgunluklara katılarak yaptığı hazırlık sonrasında, tüm bedensel ve ruhsal kapasitesini ortaya koyarak kendini denediği, sonucu belirsiz etkinliktir. Sporcu yarışmaya, sadece fiziksel kapasite ile değil, duygu ve düşüncelerini içeren psikolojik durumlarıyla da katılır⁽¹³⁾.

Yarışmanın gerçekleştirildiği ortam sporcular için değişik açılardan değerlendirilir. Yarışma ortamının fiziksel özellikleri (zemin, hava koşulları vb.) yanında psiko-

lojik özellikleri de sporcuların performanslarını gerçekleştirmelerinde çok önemlidir. Duygusal sorunlar sporcunun müsabakadaki performansını da etkiler. En başta ele alınan duygulardan biri kaygıdır.

YARIŞMA KAYGISI

Bir sporcunun, yarışma ortamında, gerek yarışmadan önce gerekse sonra zaman zaman ya da sürekli olarak hissettiği gerginlik ve huzursuzluk duygusu "yarışma kaygısı" olarak tanımlanır. Gill'e (1986) göre yarışma kaygısı, yarışma ortamının yarattığı özel bir kaygı türüdür. Yarışmada kaybetmekten dolayı endişeli ve huzursuz olma eğilimi ya da "kaybetmekten kaçınma güdüsü" olarak da tanımlanabilir⁽¹⁴⁾.

YARIŞMA KAYGISI DA İKİYE AYRILIR

1- Durumluk yarışma kaygısı (competitive state anxiety): Gerginlik ya da endişe duygularının bazı yarışma ortamlarında yaşanmasıdır.

2- Sürekli yarışma kaygısı (competitive trait anxiety): Her yarışma ortamında yaşanan gerginlik ya da endişe duygusudur⁽¹⁵⁾.

Sporcular değerlerini sportif başarılarına bağlayarak yalnızca başarılı oldukları zaman değerli olduklarına inanıyorlarsa, başarısızlık durumunda çok yüksek düzeyde kaygı gösterirler. Buna göre, sporcularda istenilen performansın sağlanabilmesi için optimal kaygı gerekir. Optimal kaygının alt ve üstünde bir kaygı performansı olumsuz yönde etkileyecektir. Kaygı düzeyinin yüksek olması "start telaşı", düşük olması ise "start tembelliği" olarak adlandırılır. Start telaşı durumunda kas tonusu yükselir ve hareketlerin yumuşaklığı ile koordinasyonu bozulur. Start tembelliği durumunda ise kas tonusu düşer. Hareketlerde tembellik ve isteksizlik görülür, sporcularda yarışmayı bırakma eğilimi ortaya çıkar⁽¹⁶⁾.

Yüksek performans için kaygı sınırı kısa mesafe koşularda ve amerikan futbolunda öfke sınırlarında olabilirken, okçuluk ve basketbolda şut atışı için en düşük düzeyde olmalıdır⁽¹⁰⁾.

Golf sporunda da yüksek oranda motor yetenek, koordinasyon ve konsantrasyon gerektiğinden, başarı için kaygının düşük düzeyde olması gerekmektedir⁽¹⁷⁾.

GÜDÜ (MOTİV) VE GÜDÜLENME (MOTİVASYON) NEDİR?

Güdü (motiv) sözcüğü latince "harekete geçirme" anlamındaki "movere"den gelir. Güdü'yü, "davranışı amaca doğru harekete geçiren, yönelten bir iç durum" diye tanımlayabiliriz⁽¹⁸⁾. Güdülenme (motivasyon) ise bu sürecin adıdır.

GÜDÜLER, ORGANİZMA ÜZERİNDE ÇEŞİTLİ ETKİLERE YOL AÇARLAR

- 1- Organizmayı uyarır ve faaliyete geçirirler,
- 2- Organizmanın davranışını belirli bir amaca doğru yöneltirler.

İnsan ve hayvan davranışlarının temelinde güdülerin önemli rolü vardır. Her davranışın altında güdü ya da güdüler zincirinin varlığı söz konusudur. Bu zincirin bir ahenk içinde düzenlenmesi güdülenme (motivasyon) sürecinin başarılı olması için temel koşuldur.

Güdülenme sürecinde üç aşamadan söz edilir:

Gereksinimler	Hedefe Yönelik Davranış	Hedefler
(Fizyolojik/psikolojik dengenin bozulması)	(Gereksinimlerin karşılanması)	

GÜDÜLENME SÜRECİ

Güdülenme, genellikle koç ya da antrenörler tarafından uyarılma ya da aktivasyon kavramları ile karıştırılmaktadır. Karşılaşmalardan önce sporcularla yapılan toplantılarda maçın önemi üzerinde durmak, sporcuları harekete geçirici konuşmalar yapmak, sporcuların motive edilmesi sanılmaktadır. Ayrıca "olumlu düşünme" (positive thinking) kavramı da güdülenme ile karıştırılır.

Takımın uzun süre çalıştığına dilediği getirilmesi, yetenekli sporculardan oluşan bir takım olduğunun vurgulanması olumlu düşünmeyi sağlayabilir ancak güdülenmeyi sağlamaz". Güdülenme bir kişilik özelliği değildir⁽²⁰⁾.

Amerikan Etkili Antrenörlük programının kurucusu R. Martens, motivasyonla ilgili şunları söyler: "Eskiden antrenörler motivasyona 'sporcuları onu yapmaya zorlayacağız' şeklinde baktılar. Bu yaklaşım zamanla 'sporcuları onu yapmaları için istemeye zorlayacağız' görüşüne kaydı. Bugün ise bizler 'sporcuları, onu yapmaları için sorumlu yapacağız' görüşünü keşfettik"⁽²¹⁾.

Motivasyon kavramında içsel ve dışsal motivasyonun ayrı ayrı önemi vardır. İçsel olarak motive olmuş sporcular başarılı olmak için kendilerini yönetebilme özelliğine sahip kişilerdir.

Dışsal olarak motive olan sporcular, dış koşullardan çok etkilenirler. Kupalar, paralar, madalyalar ya da takdir edilme, övülme, alkışlanma birinci derecede önemlidir. Hem içsel hem de dışsal motivasyonun önemi büyüktür. Ancak sporcuların bu her iki yaklaşıma verdikleri önem farklıdır ve kişisel performanslarını etkilerler. Bu nedenle antrenörlerin, mentörlerin, sporcuların motivasyon biçimlerini iyi bilip ona göre değerlendirmeleri gerekir.

Bir kişi, belirli bir görevi mükemmel bir biçimde tamamladığında, bu davranışının altında farklı iki gereksinim bulunabilir:

- 1) Başarısızlık korkusu.
- 2) Başarma isteği.

Bu ikisini ayırt etmek bazen zorlaşırsa da bazen kolay olur. Örneğin; başarısızlık korkusuyla güdülenen birey, kolay kolay yeni atılımlara girmez, başarı garantisiz olmadıkça yeni bir görev üstlenmez⁽²²⁾.

Başarısızlık (yetersizlik) korkusunun, motivasyonu hep azalttığı, zaman zaman da iş performansını arttırdığı gösterilmiştir⁽²³⁾.

Güdülenme (motivasyon) ile ilgili üç önemli yaklaşım söz konusudur:

KATILIMCIYI MERKEZE ALAN YAKLAŞIMLAR

Bireysel yatkınlığın güdülenme üzerinde etkili olduğunu savunan bir yaklaşımdır. Bireyi (kişiyi) merkezde görür⁽²⁴⁾. Bu yaklaşıma göre yüksek ya da düşük düzeyli motivasyon, bireysel özelliklerden kaynaklanır; hedefe ulaşmak için gerekli olan nitelik sporcuda yoksa bu konuda hiçbir şey yapılamaz. Güdülenmenin en temel özelliği bireysel istektir. Katılımcıyı merkeze alan yaklaşıma göre, üst düzeyde güdülenmiş bir sporcuyu düşük düzeyde güdülenmiş bir sporcudan, özgüven, hedefe yönelme, başarı gereksinmesi, iyimserlik ve olumlu yaklaşım gibi temel özelliklere bakarak ayırt edebiliriz.

DURUMSAL YAKLAŞIM:

Durumsal yaklaşıma göre, kişi üst düzeyde güdülenmeyi sağlayabilecek bireysel özelliklere sahip olsa bile eğer koşullar uygun değilse güdülenme olmaz. Bir başka anlatımla; bireysel özellikler güdülenme ölçüsünde temel alınamaz, çevresel koşullar daha önemlidir. Günlük yaşamda bu anlayışı yansıtan çeşitli örneklerle karşılaşırız. Bazı durumlarda başlangıçtaki beklentimiz oldukça yüksek olabilir. Bu durum, olaya güdülenmiş bir biçimde yaklaşmamıza neden olur. Ancak bir süre sonra durumun hiç de umduğumuz gibi olmadığını görmek bizi hayal kırıklığına uğratarak güdülenme düzeyimizde düşme yaşayabiliriz. Bunun tam tersi durumla da karşılaşabiliriz. Yaşadığımız olayın sıcaklığı geçtikten sonra durumun farklı olduğunu, heyecan verici olduğunu görebiliriz. Yani duruma ilişkin algımızda önemli bir deği-

şiklik meydana gelebilir ve bu durum da güdülenme düzeyimizde etkilenme yaratabilir. Durumsal yaklaşımın en zayıf olduğu nokta, güdülenmenin her zaman koşullarla bire bir orantılı olmamasıdır. Koşulları çok kötü olduğu halde, üst düzey güdülenmeyi her zaman başarabilen çok sayıda sporcu vardır. Daha da önemlisi, bir maç kaybedildiği zaman, antrenöründen azar işittiğinde ya da bir hata yaptığında sporcu takımını terk etme yolunu seçmez.

ETKİLEŞİMCİ YAKLAŞIM:

"Katılımcıyı merkeze alan" ve "durumsal" olan yaklaşımların her biri, güdülenmeyi açıklama konusunda yetersiz kalmışlardır. Etkileşimci yaklaşıma göre ise, bireysel özellikler ve koşullar birlikte güdülenmeyi sağlarlar⁽²⁵⁾.

Bir görevi ya da davranışı, mükemmellik standartlarına göre, hatta daha da üstünde yapma isteği başarı gereksinmesi olarak tanımlanır⁽²²⁾.

Başarı gereksinmesi, "üstün düzeyli performans gösterme ya da rekabet durumlarında başarılı olma isteği"dir. Başarı gereksinmesi, öğrenilmiş, istikrarlı bir özelliktir⁽²⁶⁾. Bir bireyin (sporcunun) başarı gereksinmesini iki kişilik faktörü belirler:

- 1- Başarılı Olma Güdüsü.
- 2- Başarısızlıktan kaçınma Güdüsü.

Başarı gereksinmesi ile başarısızlıktan kaçınma arasındaki ilişki, risk alma davranışlarındaki belirleyici etkenlerden biridir. Başarı gereksinmesi yüksek ve kaygısı düşük olan kişiler, orta derecede zorluğu olan eylemleri daha çekici bulur ve bu konuda riske girerler. Buna karşılık, başarı güdüsü düşük ve kaygısı yüksek kişiler ise, başarı şansı çok yüksek olan eylemler ile başarısızlık ihtimalinin herkes için yüksek olduğu eylemlerde riske girerler⁽²⁶⁾.

Buna göre başarı gereksinmesi, başarılı olma güdüsünden, başarısızlıktan kaçınma güdüsünün çıkarılmasıyla hesaplanır. Eğer ilki daha yüksekse, kişi, yarışma durumlarına katılacak; düşükse, yarışma durumlarından uzaklaşacaktır.

Knapp, başarı gereksinmesi yüksek olanların mavi kumaştan hoşlanırken, başarı gereksinmesi düşük olanların parlak kırmızı kumaşları tercih ettiklerini belirtmektedir⁽²⁷⁾.

Başarı gereksinmesi yüksek kişiler; başarı durumlarını, mücadele (uğraş) gerektiren durumları ararlar.

Başarı gereksinmesi düşük kişiler ise, başarı durumlarından, özellikle başarma-başaramama olasılığının % 50-% 50 olduğu durumlardan kaçınırlar. Bu tür kişiler, kendilerine ya çok kolay ya da çok zor görevler seçerler.

UYARILMIŞLIK DÜZEYİNİN AYARLANMASI VE GEVŞEME TEKNİKLERİ

Uyarılmanın çok yüksek olduğu ve performansın olumsuz etkilendiği durumlarda, uyarılmışlık düzeyinin ayarlanması ve gerginliğin, performansı kötü etkilemeyecek duruma getirilmesi amacıyla uygulanan rahatlatıcı teknikleri, "gevşeme yöntemleri" olarak bilinir.

Bazı sporcular antrenmanlarda, stresli olmayan koşullarda gösterdikleri üstün performansla antrenörlerini yanıltırlar. Ne var ki aynı performansı karşılaşma ortamında bir türlü gösteremezler. Böyle sporcuların, karşılaşma ortamlarının her türlü ağır stres koşullarıyla baş edecek şekilde psikolojik çalışma yapmaları gerekir. Bu alanda, Strese Bağışıklık Kazanma Antrenmanları (Meichenbaum, 1975), Fiziksel gevşeme (Martens, 1987), Kendi Kendine Konuşma (Burton, 1985) ve İmgeleme çalışmaları (Martens, 1987) gibi yöntemler de yararlıdır. Bunların yanında, sporcuların sorunları, kişilik yapılarından başlayarak korku, kaygı, heyecan, stres gibi heyecansal durumlarıyla birlikte çok yönlü ele alınmalıdır.

GEVŞEME (RELAKSASYON) TEKNİKLERİ

Spor alanında yarışma kaygısı ile karşı karşıya olan sporcuların, özellikle yarışma öncesi ve yarışma sırasındaki yüksek uyarılmışlık ve kaygı düzeylerinin azaltılmasında kullanılan rahatlatma amaçlı tekniklerdir. Dereceli Gevşeme, Zen Meditasyonu gibi gevşeme teknikleri tüm vücut için (somatik) bir gevşeme sağlarken, Transandantal Meditasyon, Otojen Antrenman ve Hipnoz gibi bilişsel gevşeme teknikleri, bilişsel gevşeme ölçülerinde daha büyük değişiklikler sağlamaktadır⁽²⁸⁾.

Gevşeme tekniklerini kastan zihne (muscle-to-mind) ve zihinden kasa (mind-to-muscle) gevşeme teknikleri olarak ikiye ayırabiliriz⁽²⁹⁾.

SOLUNUM (NEFES ALIP-VERME) EGZERSİZLERİ

Solunum, canlı varlık ile onun dış ortamı arasındaki gaz alışverişidir⁽³⁰⁾. Solunum sistemi, kan ile atmosfer havası arasındaki gaz değişimini sağlayacak şekilde düzenlenmiş bir sistemdir⁽³¹⁾. Solunum sisteminin en önemli görevlerini şöyle sıralayabiliriz :

- 1- Gaz değişimi : Oksijenin alınması ve karbondioksitin verilmesi.
- 2- pH ve vücut ısısının düzenlenmesi.
- 3- Su ve ısı kaybının sağlanması.

Solunum sistemi, burun, ağız, yutak (farinks), gırtlak (larinks), soluk borusu (trakea), bronşlar, bronşçuk (bronşiol) ve alveol adı verilen hava dolu keseciklerden oluşmaktadır⁽³²⁾.

DOĞRU NEFES ALMANIN ÖNEMİ

Bedeni kontrol etme çabalarımızın ilk adımı solunumu kontrol etmektir. Solunum bir yönüyle, istediğimiz zaman nefes aldığımız, istediğimiz zaman nefesimizi tuttuğumuz için irademizle yönlendirdiğimiz bir eylemdir. Ancak diğer taraftan solunum, beyin sapındaki bir merkez tarafından kandaki oksijen ve karbondioksit dengesine göre bütünüyle otonom (kendi kendine) işleyen bir eylemdir. Otonom eylemleri kontrol etmeye, solunumu kontrol etmekten başlamak çok önemlidir. Aynı zamanda doğru ve derin nefes almayı öğrenmek, gevşemeyi öğrenmek yolunda atılan önemli bir adımdır. Nefes almanın kendisi bir gevşeme yolu olduğu gibi, tüm gevşeme teknikleri içinde egzersizin bir parçasıdır⁽³³⁾.

İyi bir nefes her şeyden önce ağır, derin ve sessiz olmalıdır. Ortalama olarak dakikada 12-14 kez nefes alıp veririz.

Doğru ve derin nefes almanın doğrudan damarları genişletme ve kanın (dolayısıyla da oksijenin), bedenin en uç ve derin noktalarına kadar ulaşmasını sağlama özelliği vardır.

Solunumun derinleşmesi (stres tepkisi sırasında hızlanır) kalp vuruş sayısını azaltır (stres tepkisi sırasında artar). El ve ayaklara giden kan miktarının artması bu bölgede ısınma ve ağırlaşmaya neden olur. Stres tepkisi sırasında damarlar daralır, kan içeri çekilir, dolayısıyla yüzey sıcaklığı düşer. Bu durum kan damarlarını sıkı küçük kaslarda olduğu gibi bedenin tüm kaslarında da gevşemeye ve rahatlamaya neden olur⁽³³⁾.

BURUN DELİKLERİNDEN SIRA İLE NEFES ALIP VERME

Bu egzersiz sağ ve sol burun deliklerinden eşit şekilde nefes almanızı sağlayacaktır. Sağ elinizin işaret ve orta parmağını avucunuza doğru kıvrın. Baş parmağınız, yüzük ve serçe parmaklarınızı gergin olsun. Başparmağınızı sağ burun deliğinizi, yüzük ve serçe parmaklarınızı ise sol burun deliğinizi kapatmak için kullanacaksınız. Eğer bu pozisyonda eliniz rahat değilse işaret parmağınızı iki kaşınızın ortasına dayayarak başparmağınızla sağ burun deliğinizi, orta parmağınızla da sol burun deliğinizi kapayabilirsiniz.

Bu egzersize başlamadan önce, tek burun deliğinden nefes almaya alışmak için şu egzersizi yapabilirsiniz:

- Sağ başparmağınızla sağ burun deliğinizi kapatın!
- Sol burun deliğinden nefesinizi iyice boşaltın!
- Dörde kadar sayarken sol burun deliğinden nefes alın!
- Sekize kadar sayarken yine sol burun deliğinden nefesinizi boşaltın!
(Sayılarda önemli olan nefes alma ve verme sayısı arasındaki 1:2 oranını korumaktır).

Bu egzersizi beş kez tekrarlayın. Daha sonra yüzük ve serçe parmaklarınızla sol burun deliğinizi kapatın ve aynı egzersizi sağ burun deliğinden nefes alıp vererek beş kez yapın. Eğer tek burun deliğinden rahat nefes alabiliyorsanız, esas egzersize başlayabilirsiniz.

Bu teknikte üç aşama vardır: Nefes alma, nefes tutma ve nefes verme. Nefeslerdeki oran 1:4:2 dir. Örneğin; nefes alırken üçe kadar, nefes tutarken on ikiye kadar, nefes verirken de altıya kadar sayın.

UYGULAMA

1- Başparmağınızla sağ burun deliğinizi kapatın! Sol burun deliğinden nefes alın (üçe kadar sayın)!

2- İki burun deliğinizi de kapatarak nefesinizi tutun (on ikiye kadar sayın)!

3- Sol burun deliğinizi yüzük ve serçe parmaklarınızla kapalı tutarken sağ burun deliğinizden nefesinizi boşaltın (altıya kadar sayın)!

4- Yine sol burun deliğinizi kapalı tutarken sağ burun deliğinizden nefes alın (üçe kadar sayın)!

5- Her iki burun deliğinizi kapatarak nefesinizi tutun (on ikiye kadar sayın)!

6- Baş parmağınızla sağ burun deliğinizi kapalı tutarken sol burun deliğinizden nefes verin (altıya kadar sayın)!

UYGULAMADA DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

- Doğru parmaklarınızı kullanmaya özen gösterin!
- Sırtınızın dik olmasına ve başınızın öne doğru düşmemesine dikkat edin!
- Nefes verirken gövdenizin öne doğru düşmemesine özen gösterin!
- Nefes alıp vermeleriniz gayet yumuşak olsun!

KARIN (DİYAFRAM) NEFESİ

1- Bu egzersizi yaparken sırtüstü uzanın! Ciğerlerinizdeki havayı yavaş ve yumuşak bir biçimde boşaltın! Böylelikle ciğerlerinizdeki hava torbacıklarına (alveollere) havadan tam olarak yararlanma fırsatı vermiş olursunuz. Nefesinizi boşaltırken karnınızın aşağıya indiğini hissedin!

2- Burnunuzdan yavaş ve derin nefes alın! Mümkün olduğu kadar ciğerlerinizi havayla doldurun. 1-2 saniye tutup yine yavaşça nefesinizi verin!

(İsterseniz nefes alırken yavaşça birden üçe kadar sayın! Nefes verirken ise yine yavaşça, aldığınız sayını iki katında boşaltın!)

Derin ve tam nefes alırken diyafram aşağıya hareket eder ve akciğerin en alt

bölümü havayla dolmaya başlar. Daha sonra orta bölüm havayla dolar ve göğüs genişler. Son olarak da akciğerin üst bölümü dolar ve omuzlar hafifçe kalkabilir. Karın nefesinde dikkat edilmesi gereken nokta, nefesin yukarıya değil aşağıya çekilmesidir.

Karın nefesi alıp almadığınızı daha iyi hissedebilmek için parmaklarınızı birbirine kenetleyerek iki elinizi kaburgalarının bitiminde karnınızın üstüne koyun. Eğer karın nefesi alıyorsanız karın boşluğundan yukarıya gelen basınç nedeniyle karnınız şişer ve elleriniz dışarı doğru itilir ve parmaklarınızın arası açılır. Bu nefes biçimi diyaframı harekete geçirdiği için sağlıklı, doğru ve derin nefestir.

OTOJEN GEVŞEME ANTRENMANI (Autogenic training)

Son yıllarda en yaygın kullanılan gevşeme tekniklerinden biridir.

Otojen gevşeme antrenmanı, kişinin, dıştan gelen uyaranlara karşı kendini kapatması, kaslarındaki gevşemeye yardımcı olması ve performansı yükseltmek amacıyla yapılır⁽³⁴⁾.

Otojen Gevşeme Antrenmanı üç temel ilke üzerine kurulmuştur:

1) **Uyarı-Tepki İlişkisi** : Bir resim, imge ya da psikoloğun bir telkinine bağlı olarak vücutta belli bir tepkiyi uyandırır.

2) **Kas-Psikolojik Gerilim İlişkisi**: Psikolojik açıdan gerilen bir kişide kaslarda da gerilim artar. Kas geriliminin kontrolüyle psikolojik gerilim kontrol edilebilir.

3) **Genelleştirme İlkesi**: Vücudun herhangi bir yerinde yaratılan bir gevşeme, diğer bölümlerine de aktarılabilir ve böylece genelleştirilebilir⁽³⁵⁾.

Temel prensip: Psikolojik bir yüklenmeyle karşı karşıya gelen bir sporcu, kendi kendine bazı telkinlerde bulunarak, bilincinde uyku benzeri bir kapanmanın oluşmasına yol açar.

Otojen gevşeme antrenmanı 1920'lerde Almanya'da Oscar Vogt tarafından geliştirilmiş ve 1950'lerde H. Schultz'un düzenlediği altı psikofizyolojik egzersize bağlanmıştır. Bu standart egzersizler sessiz bir çevrede, yatar durumda ve gözler kapalı olarak yapılır.

Schultz, hastaların tam uyku haline geçmeden önce bir gevşeme duygusuyla ağırlık ve sıcaklık hislerini yaşadıklarını belirlemiştir. Daha sonra, insanların bu hisleri kendi kendilerine telkin etmeleri yoluyla da uyku benzeri bir sakinlik haline girebileceklerini düşünmüştür. Bu düşünceleri sistemli ve kapsamlı bir şekilde ve bir program dahilinde uygulamaya koyan Schultz, iki basamaklı otojen gevşeme antrenmanını geliştirmiştir:

1) Alt basamak.

2) Üst basamak.

Otojen gevşeme antrenmanının spor alanında uygulanması ve etkileri konusunda yapılan birçok araştırma sonuçlarını değerlendiren Weineck, bu tekniğin alt ve üst basamaklarının sporda kullanımı konusunda şu sonuca varmıştır⁽³⁵⁾:

"Sporda sadece, altı alıştırmadan oluşan alt basamak bir önem taşımaktadır. Renk, şekil ve başka insanların hayal edilmesine dayanan üst basamağın ise sporda kullanılması pek mümkün görülmemektedir".

Otojen gevşeme antrenmanı uygulaması sırasında, alt basamağa ait alıştırmalara başlamadan önce, yerine getirilmesi gereken üç şart vardır:

- 1- Ortamın sessizliği,
- 2- Doğru duruş tekniği,
- 3- İlk telkin sözleri.

1- Ortamın sessizliği çok önemlidir. Ancak bu her zaman mümkün olmaz.

Knab, sporcuların bir yürüyüş ya da sohbet sırasında da otojen gevşeme antrenmanı uygulamalarını önermiştir.

2- Doğru duruş şekli:

- a) Oturma,
- b) Yatma,
- c) Ayakta durma.

Yatakta ya da yer minderinde yapılan bir antrenman uykuyu çağırabilir. Ayakta yapılan antrenmanda ise dikkati yoğunlaştırmak için daha çok çaba sarfetmek gerekir.

3- Sporcu, genel bir rahatlama ve gevşeme hali oluşuncaya kadar "çok sakinim" cümlesini tekrarlar. Altı defa tekrarlananın yeterli olduğu belirtilmiştir⁽⁴⁾.

Daha sonra alt basamak alıştırmalarına geçilir. Altı alıştırmadan her birine özgü standart cümleler vardır ve bunlar ortalama altışar kez tekrarlanır:

1) Ağırlık hissi alıştırmaları: "Sağ (sol) kolum çok ağır". Daha sonra, bacaklar için de tekrarlanan bu cümleler yardımıyla, kol ve bacaklarda ağırlık hissi yaratılmaya çalışılır.

2) Sıcaklık hissi alıştırmaları: "Sağ (sol) kolum çok sıcak". Bu alıştırma yardımıyla kol ve bacaklarda sıcaklık hissi geliştirilir.

3) Kalp alıştırmaları: Dikkat, kalp atışlarının ritmine yönlendirilir: "Kalbim yavaş ve düzenli olarak atıyor".

4) Solunum alıştırmaları: Dikkat, solunuma yönlendirilir: "Yavaş ve düzenli olarak nefes alıp veriyorum".

5) Karın bölgesi alıştırmaları: Dikkat, karna yönlendirilir: "Karnımda hafif bir sıcaklık hissediyorum".

6) Baş alıştırmaları: Alın bölgesinde bir serinlik hissi yaratılır: "Alnımda bir serinlik hissediyorum".

Bu alıştırmalar sonrasında sporcular, bedensel yorgunlukları daha kolay aşabilirler.

Otojen gevşeme antrenmanının etkilerinin daha iyi görülebilmesi için günde en az iki ya da üç kez yapılması gerekmektedir. Her bir antrenman da ortalama beş dakika sürmelidir. Daha seyrek yapılan antrenmanlardan aynı verim alınmaz⁽⁴⁾.

Otojen gevşeme antrenmanının, sporcuların yarışma öncesi stres düzeylerini düşürmede etkili olduğu bulunmuştur⁽³⁵⁾.

DERECELİ (=ilerleyen) GEVŞEME ANTRENMANI (progressive relaxation)

İlk kez 1908 yılında Harvard Üniversitesi'nde bu konuda çalışmalar başlatılmıştır. Bu teknik, heyecanların kontrolü için iskelet kaslarının kontrolünü esas almaktadır. İskelet sistemiyle kas sistemi arasında doğrudan bir ilişkinin varlığına ve bir sistemin kontrolünün diğer sistemin kontrolünü de kapsayacağına inanılır. Vücutun belirli bir enerjisi vardır ve bunu, gereksinimi olmayan kaslarda ortaya çıkan sinir-kas (nöro-musküler) gerginliğe bağlı işlerde harcamaz.

Jacobson boş yere yapılan bu enerji harcamasına "efor hatası" demektedir.

İlerleyen gevşeme antrenmanı, büyük kas gruplarının sırayla ve bilinçli olarak kasılması ve arkasından gevşetilmesi temeline dayanır. Teknik iki bölümde uygulanır: Önce çeşitli kas grupları sırayla ve sistemli olarak gerilir ve gevşetilir. Sonra kişi, tüm dikkatini gerilme ve gevşeme sonucu ilgili kaslarda oluşan duygulara yoğunlaştırır. Bunun sonucunda, kaslardaki gerilmeler kaybolur ve kişi, derin bir gevşeme durumuna girer⁽⁴⁾.

İlerleyen gevşeme antrenmanı sonrasında nabız atışları yavaşlar, kan basıncı düşer, solunum daha yavaş ve düzenli bir hale gelir.

İlerleyen (derinleşen) gevşeme (PR) tekniği uygulama açısından çok basittir:

Dinlenme pozisyonunda yatılır. Kişi belirli bir kasını bir sıkı bir gevşetir. Kasılmalar gitgide hemen hiç algılanmayacak duruma gelinceye kadar yavaş yavaş azalan bir şiddette olur. Gevşeme, bedenin değişik kısımlarına sırayla uygulanacaktır. Programın tamamlanması birkaç haftadan birkaç aya kadar sürebilir.

Tam gevşeme vücuttaki bütün kasların gevşetilmesi demektir.

Gülle atıcılarda yapılan bir araştırmada, 15,60 metrelik bir dereceye sahip, 1,85 metre boyunda ve 105 kilo ağırlığında genç bir güllenci, antrenörleri ile birlikte bu mesafeyi kendi fizik potansiyelinin sınırı olarak kabul ederken kendisiyle psikolojik seans yapılmıştır. Genç güllenciye, duyduğu heyecan nedeniyle ortaya çıkan kas gerginliğinin kol ve omuzlarındaki kasları ayrıca sıkarak, güllenceye bir dönüş kazandıracak hareketleri yapmasına engel olduğu anlatılmıştır. Daha sonra kendisine "ilerleyen (derinleşen) gevşeme" tekniği öğretilmiş, her günkü antrenmanlarının dışında günde iki defa onar dakika süreyle bu tekniği uygulaması istenmiştir. İki hafta süren bu tarz gevşeme çalışmasından sonra yarışmadan hemen önce de tekrar ettirildikten sonra genç güllenci kendi rekorunu 10 cm. dört hafta sonra da 18 cm. ileriye götürmüştür, altı yıl boyunca da hiç gerilememiştir⁽³⁶⁾.

Bu yöntemin bazı kişilerde kaygı ürettiği bazı araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur⁽³⁷⁾. Bu nedenle uygulanan gevşeme teknikleri, kişisel farklılıklar ve kişisel özellikler göz önünde bulundurularak her sporcuyla özgü olarak seçilmelidir.

Çok önemli bir nokta da, gerginlik düzeyinin hangi düzeye indirileceğidir. Sporcuların spor dallarına ve kişilik özelliklerine göre bu gevşeme tekniklerini performanslarını düşürmeyecek düzeyde uygulamaları gerekir. Çekoslovakyalı ünlü spor psikoloğu Vanek'in yaşadığı bir olay bu konuda çok tipik bir örnektir. Vanek, 1968 Meksika olimpiyatları sırasında çok gergin durumdaki bir boksöre "derinleşen gevşeme" tekniğini uygulamış ve boksör aşırı derecede gevşemiştir. Ringdeki köşesinden gülümseyerek ve kolları rahatça yana sarkık biçimde kalkan boksör maça başlamış ancak daha birinci raundun ilk dakikasında nakavt olmuştur. Nakavt olduğunda boksörün yüzündeki gülümseme devam ediyordu. Bu örnek bize "optimal uyarılmışlık düzeyi"nin altına düşmenin performansı olumsuz etkileyeceği konusunda bir uyarı oluşturur.

El ve kollardan başlayarak beş saniye süreyle tüm kasların önce gerilip sonra gevşetilmesi uzun zaman aldığı için Bernstein ve arkadaşları, bütün kas grupları yerine sadece dört büyük kas grubunda germe ve gevşetme uygulamasının yeterli olduğunu savunarak, en fazla on dakika içerisinde ilerleyen gevşeme antrenmanının tamamlanabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Eberspaecher de, antrenmanların süresi kısaltıldığında performansı nasıl etkilediğini araştırdığında, etkisinin azalmadığını doğrulamıştır⁽⁴⁾.

Paul, ilerleyen gevşeme antrenmanı, hipnoz ve kendi kendine telkinle gevşemenin etkisini araştırmak için kalp atım hızı, solunum sayısı, deri iletkenliği gibi fizyolojik göstergeleri incelemiş ve ayrıca bir korku ölçeği uygulamıştır. Sonuçta, ilerleyen gevşeme antrenmanının, hipnoz ve kendi kendine telkinle gevşeme yöntemlerine oranla daha etkili olduğunu belirlemiştir⁽⁴⁾.

İlerleyen gevşeme antrenmanının uyku bozuklukları üzerine etkisi araştırıldığında, uykuya dalma sürelerinin anlamlı bir şekilde kısaldığı gösterilmiştir⁽⁴⁾.

Tiryaki ve arkadaşları da elit sporcularda PR uygulaması sırasında EEG'de alfa dalgalarının arttığını gözlemlədiler⁽³⁸⁾.

SİSTEMATİK DUYARSIZLAŞTIRMA (SYSTEMATIC DESENSITIZATION)

Jacobson'un ilerleyen gevşeme tekniğinden etkilenen Wolpe (1958), duyarlılığın sistemli olarak azaltılmasıyla korkuların üstesinden gelinebileceğini ileri sürmüştür. Sistematik duyarsızlaştırma tekniği, fobilerin etkisini azaltmak ya da ortadan kaldırmak için kullanılır. Kişiyə önce vücudunu bilinçli olarak nasıl gevşetip rahat edebileceği öğretilir. Sonra kişide korku uyandıran durumların bir listesi yapılır ve en fazla korkulandan en az korkulan duruma göre bu liste bir sıralamaya konur.

Tedavi, kişinin en az korktuğu, kaygılandığı durumu hayalinde canlandırıp, bu hayal zihninde canlı iken kendini gevşetip rahatlamayı başarmasıyla başlar ve listedeki daha korkutucu durumlar sırasıyla ele alınarak devam eder.

Jacobson, kaslarda yaratılan derin gevşeme halinin, korkuyu engellediğini belirleyince Wolpe, korkuya yol açan durumun hayal edilmesinin korkuyla başa çıkmaya yardımcı olabileceğini düşünmüştür. Sistematik duyarsızlaştırma tekniğinde bir gevşeme antrenmanı ve hayal etme süreci birlikte yaşanmaktadır.

Sistematik duyarsızlaştırma tekniği üç aşamada gerçekleştirilir. Önce kişiyə bir gevşeme tekniği, tercihen ilerleyen gevşeme antrenmanı öğretilir. İkinci aşamada korkuya neden olan etkenler, korku düzeyini en azdan en çoğa yükseltene doğru sıraya konur. Üçüncü aşamada ise sporcu, korku tepkisine yol açan uyarınlarla en hafifinden en güçlüsüne doğru karşı karşıya bırakılır. Bu sırada uyarınlara önce isim, sonra resim ve en son da gerçek olarak sporcunun dikkatine sunulur. Uyarılar, herhangi bir korku tepkisine yol açmayacak şekilde algılanana kadar bu işlem tekrar edilir.

Sistematik duyarsızlaştırma, bir spor karşılaşmasından önce ya da yarışma sırasında karşılaşılan bir durumun ortadan kaldırılmasında yararlı olur. Özel korkuları ya da fobileri olan sporcuların tedavisinde de bu yöntem kullanılabilir. Bu tekniğin spordaki başarıya etkisini araştıran Hackford, bu teknikle korkuların giderilebileceğini ancak bunun her seferinde performansı arttırmaya yetmediğini ortaya koymuştur⁽⁴⁾.

BIYO-GERİ BİLDİRİM (BİO-FEEDBACK)

"Bio-feedback", İngilizce bio ve feedback sözcüklerinden oluşmuştur. "Bio", "yaşam, canlı" anlamındadır. Feedback ise "başa tepki" ya da "geri bildirim" anlamındadır. Burada kavram olarak feedback, "kendini kontrol eden bir sistemi besleyen bir bildirim"i anlatır. Bio-feedback, biyolojik işlevlerin kendi irademiz dışında vücudun kontrol düzenekleri ile düzenlenmesi" şeklinde tanımlanabilir⁽³⁹⁾.

Biyogergeri bildirim (Bio-feedback), psikoloji, psikofizyoloji ve davranış bilimleri gibi bilim dallarında biyolojik işlevlerin geri dönüşlü kontrolü anlamında kullanılan bir terimdir⁽⁴⁰⁾.

Bir hastalık, travma vb. durumlarda bu kontrol düzeneği işlevini göremez.

Biyogergeri bildirim uygulaması ile hedeflenen, kişiye vücudunda işleyen biyolojik olayları kontrol edebilme becerisini kazandırmaktır⁽³⁹⁾.

Sporcularda uyarılma düzeyinin artışına bağlı olarak cildin nemliliği ve kas gerginliği artar, kan basıncı yükselir ve solunum sıklaşır. Vücudun belirli yerlerine bağlanan elektrotlar sayesinde bu değişiklikler belirlenip elektronik bir aygıtın yardımıyla ses ya da ışık sinyallerine dönüştürülür. Bu sinyallerin yoğunluğu, sporcuya kendi fizyolojik ve psikolojik durumu hakkında bir bilgi verir. Sporcu bu duruma uygun gevşeme yanıtını verebilecek şekilde, düşünce ve duygularını kontrol ederek bu sinyalleri etkileyebilme yollarını öğrenir. Bu nedenle biyolojik geri bildirim (bio-feedback) bir gevşeme tekniğinden çok gevşemeyi öğrenme yolu olarak ifade edilir⁽³⁶⁾.

BIYO-GERİ BİLDİRİM'İN UYGULANIŞI

Biyogergeri bildirim uygulamasında üç ana ilkeye uyulmaktadır:

- 1- Sporcuya çeşitli elektrotlar bağlayarak vücut işlevleri hakkında sinyaller yardımı ile nesnel bilgiler almak,
- 2- Bu sinyalleri sporcunun anlayabileceği bir şekile getirmek (ses, ışık vb.),
- 3- Sporcuya, ele alınan biyolojik işlevini azaltma ya da arttırmayı (kısaca kontrol etmeyi) öğretmek.

Biyogergeri bildirim uygulaması yapılırken sporcuya, hangi işlev üzerinde çalışılıyorsa görsel ya da duysal olarak bildirilmelidir. Bu yolla sporcu, biyolojik işlevini nasıl ve ne derecede kontrol edebileceğini anlayarak uygulamada başarı sağlayabilir.

HİPNOZ:

"Hypnosis", Yunanca uyku tanrısının isminden gelmektedir. Hipnoz ise yalnız-

ca uyumaya yüzeysel bir benzeyişi ifade eder. Hipnozun davranışsal ve fizyolojik olarak ne olduğu, uyku olup olmadığı çokça sorgulanmıştır. Bazı araştırmacılar hipnozun, bilincin farklı bir durumu olduğuna inanırlarken, bazıları da onun, rol yapmanın uç örneği olduğuna inanmaktadır⁽⁴¹⁾. Büyük bir olasılıkla hipnotik durumun en temel özelliği aşırı telkin edilebilirliktir⁽¹¹⁾.

Uyarılmayı düzenleyen tüm stratejilerin tümü arasında en az anlaşılana Hipnoz'dur⁽¹¹⁾. İyi bir analiz, hipnozun birçok şeklinin (özellikle kendi kendine hipnozun) otojenik antrenman ya da meditasyon ile özdeş olduğunu açıklar. Bu özelliklerle hipnozun indüksiyon aşamasında doğrudur⁽¹¹⁾. Hipnotik transi başlatma süreci; oksijen tüketiminde, soluk alma hızında ve kalp hızında azalmaların eşlik ettiği gevşeme cevabıyla sonuçlanır⁽⁴²⁾. Bunlar progresif (gitgide ilerleyen) gevşeme, otojenik antrenman ve meditasyon uygulamaları sırasında ortaya çıkan fizyolojik değişimlerle aynıdır.

Hipnoz, "telkinin, kritik edilmeyen kabulü" olarak tanımlanır. Bu; hipnoza neyin neden olduğu ya da uyanıklık durumundan nasıl ayrıldığına dair fazla bir açıklama olmadığı için, hemen hemen tüm psikologların birleştikleri bir tanımdır. Bir kişi hipnotize edildiğinde dört olay meydana gelir⁽⁴³⁾:

- 1- Önce denek gevşeme cevabını verir; uykulu ve letarjik olur.
- 2- Denek, telkinlere cevap veren bir durum gösterir.
- 3- Denek vücudundaki farkındalık ve his değişikliklerini bildirir.
- 4- Denek, hipnotize edildiğini bilir.

Hipnozun kullanılışı kontrollü ve profesyonel uygulamasının bir sonucu olarak sporcu, bazı gelişmeler gösterebilir. Hipnozun, psikolojik müdahalenin herhangi bir diğer türünden mitler ve yanlış kavramlarla karartılmaması için yeterli eğitimi almış terapistler tarafından kullanılması gerekir⁽⁴⁴⁾.

İyi hipnotize edilen bir kişi telkinleri alır ve uygular, bilincini de kaybetmez. Diğer taraftan biyolojik ve fizyolojik özellikler de hem uykuda hem de hipnozda farklı durumlar gösterirler. Hipnoz sırasında EEG incelemesi yapıldığında, beyin dalgalarının yapısı, "uyanıklık" durumundaki dalgalarla aynı çıkmaktadır⁽⁴⁵⁾.

Hipnoz durumuna giren bir kişinin durumu tam olarak açıklanamamaktadır. İlk bakışta meditasyona benzer, ancak meditasyonun ilk beş ya da on dakikası boyunca kişinin oksijen tüketiminde anlamlı bir azalma meydana gelir. Oysa hipnozda önemli bir azalma görülmez⁽⁴⁶⁾.

Hipnozitörün yönetiminde bir kişi rüya görmeye yönlendirilebilir, ancak EEG ölçümleri "hipnotik rüyalar"ın, "uyku sırasında görülen rüyalar"dan farklı olduğunu göstermektedir⁽⁴⁶⁾. Yalnızca EEG kayıtlarını ölçü alırsak, hipnoz ile uyanık bilinç halleri birbirine çok yakınmış gibi görünür.

Bugün pek çok araştırmacı, "hipnotik trans" denilen şeyin farklı derinlikte pek çok bilinç halini kapsadığını düşünmektedir. Trans, bilincin değişik bir durumu olarak kabul edilmektedir⁽⁴⁷⁾.

Herkeste hipnotize edilebilme yetisi yoktur. Hipnotik duruma çok çabuk girenlere "hipnoza yatkın" denir.

Hipnozun en az iki kuramsal (teorik) açıklaması vardır: Birincisi hipnotik transı kabul ederken, ikincisi kognitif (bilinçli) davranışı ileri sürer. Hipnotik trans görüşünde, hipnotize edilen kişi değişik bir bilinç durumundadır (hipnotik trans halinde). Bilişsel-davranış ise trans durumunu kabul etmez ve hipnozu, basit bir şekilde sadece deneğin kişiliğine dayandırır. Hipnoza girme (hipnotik indüksiyon) işlemine tabi tutulan deneklerin sadece yaklaşık yüzde onaltısının derin transa ulaşabilmesi dolayısı ile, bilinçli-davranış görüşü öne çıkar.

HİPNOZLA DOPİNG YAPILABİLİR Mİ?

Hayır. Hipnozun, uygulandığı kişilerde görülen performans artışları, vücudun var olan kapasitesinin en üst düzeyde kullanılmasının sonucudur. Yani, vücudun (organizmanın) mevcut kapasitesine dışarıdan bir katkı ve ekleme yoktur. Bu nedenle de dopinge ilgili uluslararası kuruluşların (IOC, WADA) doping listelerinde "hipnoz" yer almamaktadır.

KENDİ KENDİNE HİPNOZ (OTO-HİPNOZ):

Kendi kendine hipnoz (Oto-hipnoz), kişinin kendi kendine telkin verebilme ve bu telkinleri gerçekleştirebilme gücüne ve imkanına sahip olabilmesi durumudur. Telkin ise, bilinç yolundan bilinç altına yerleştirilmiş bir düşüncenin, bilinç altından etkisini açığa vurması olayıdır⁽⁴⁸⁾.

OTO-HİPNOZ UYGULAMASI: BREEN TEKNİĞİ

Bu teknik psikolog Michael Breen tarafından geliştirilmiştir.

"Rahat bir koltuğu oturun ve gözlerinizi kapatın. Zihinde, rahat olduğunuz bir durumda nasıl görüldüğünüzü hayal edin. Kendinizi o hayalin içine yerleştirip rahatlık ve gevşeme duygusunu hissedin. O hayalin içinde iki kez daha nasıl rahat olacağınızı düşünün. Kendinizi izleyin, duyun ve hissedin. Daha rahat olduğunuz hayalle bütünleşip bütün duyu organlarınızla bu keyfi yaşayın. Şimdi iki kez daha rahat olduğunuz imajın (hayalin) içinde nasıl iki kat daha rahat olunacağını zihninizde tasarlayın. Hayal ettiğiniz imajın içine girin, bütünleşin ve rahatlığın keyfini yaşayın."⁽⁷⁾

Bu egzersize kendi amaçlarınızı gerçekleştirene kadar devam edin.

MEDİTASYON:

Kişinin zihnini kontrol etme sanatıdır. Meditasyon sözcüğünün kökeni, "zihni arıtıp sakinleştirmek, zihne asıl yapısını, asıl işlevselliğini kazandırmak için yapılan yöntem, uygulama" anlamlarına gelen sanskritçe "dhyana" sözcüğüne dayanır. Eski bilgelere Patanjali, "dhyana"yı, "zihni belli bir şey üzerine yoğunlaştırma" diye açıklamıştır.

Meditasyona neden ihtiyaç duyulur? Teksas Üniversitesi'nde yapılan bir araştırmada meditasyonun, reaksiyon süresini hızlandırdığı, zihin ve beden arasında daha iyi bir eşgüdüm sağladığı saptanmıştır⁽⁴⁹⁾.

Meditasyonun etkileri karmaşık, değişik ama özellikle yararlıdır⁽⁵⁰⁾. Örneğin; meditasyon, kan basıncını düşürebilir ve duysal, algısal ve bilişsel (cognitive) işlevleri güçlendirir.

Meditasyon, sakin bir ortamda gerçekleştirildiğinde kas gerginliklerini azaltır ve kişide bir rahatlama meydana getirir⁽⁵¹⁾.

Çeşitli araştırmalarda sporcuların ideal performans durumunda yaşadığı psikolojik iç atmosferle, meditasyon sonrası edinilen deneyimlerin hemen hemen aynı olduğu saptanmıştır. Sporcular kendilerini son derece zinde, rahat, kontrollü, çoşuklu, uyanık ve tam bilinçli olarak ifade etmişlerdir⁽⁷⁾.

Değişik meditasyon teknikleri vardır. Kabaca birkaç teknikten söz edilmiştir:

1) **Nefes meditasyonu:** Nefes alıp vermeye odaklanan bir meditasyon türüdür. Sakin bir yere oturulup gözler kapatılır ve derin nefes alırken dörde kadar sayılır. Nefes bir süre tutulup yavaşça, önce bir kerede sonra birkaç boğumda nefes verilir (önemli nokta). Tüm dikkatinizi nefes alıp verişinize verin!

2) **Nesne (mum, sarkaç) meditasyonu:** Bu meditasyon türünde dikkat bir nesneye odaklanır. Gözler açık ya da kapalı olabilir. Odaklanma sırasında zihninize başka düşünceler gelirse hiç karşı koymayın ve akıp gitmesini bekleyin!

3) **Mantra meditasyonu:** Mantra adı verilen ve bir anlamı olmayan sözcükler kullanılarak gerçekleştirilen bir meditasyon türüdür. Transandantal meditasyon adıyla bilinen teknik de bir mantra meditasyonudur.

Meditasyonda zihnin (bilincin) genişlemesi, başka bir ifadeyle farkındalığın artırılması amaçlanır.

STRES, STRES YAPICILAR

Stres latince "baskı yapmak, bastırmak, germek, önem vermek, yüklemek, zorlamak" anlamlarına gelen "estricia" sözcüğünden türemiştir. "Baskı, basınç, zarar, zor" onun türevleridir.

Selye stresi, vücudun herhangi bir arızaya karşı spesifik olmayan bir tepkisi olarak tanımlanmıştır. Selye'ye göre bir insan hava, su ve yemek gibi gereksinimleri olduğu sürece her zaman stres altındadır.

Yaşamımızda stresin olumsuz etkilerini giderebilmek için, çok fazla ve çok az stres arasında dengeyi korumak zorundayız⁽¹¹⁾.

Sporcunun psikolojik durumunu etkileyen ve performans tipi için gerekli optimum durumdan uzaklaştıracak birçok faktör vardır. Bunlara stres yapıcı etkenler (stresör) denir.

STRESLE BAŞA ÇIKMA YOLLARI

Stres kemana benzetilir. Bir keman en iyi sesi telleri ne fazla gerili, ne gevşeken veriyorsa, stresin azının çoğu kadar zararlı olabileceğini söylenir.

İkiyüz liselî futbolcu ile yapılan bir çalışmada sporcuların % 80'den fazlasının yarışma stresi ile başa çıkmada daha etkili olan yolları öğrenmeyi istedikleri belirlenmiştir.

Martens, stresle başa çıkmada gevşeme tekniklerinin yararını belirtip stresin somatik yönlendirilmesi olarak tanımladığı bu gevşeme tekniklerini dört bölümde ele almaktadır:

- 1- Hayal etme çalışmaları.
- 2- Kendine yönelme çalışmaları.
- 3- Derinleşen gevşeme çalışmaları.
- 4- Bio-feedback'ler (geri bildirimler).

Gevşeme teknikleri temiz, rahat ve sessiz bir ortamda uygulanmalıdır. İlk başta ortamın stressiz olması istenir ama sporcu bu duruma alıştığında, stresli ortamda bile gevşeme teknikleri uygulanabilir⁽²¹⁾.

Stresle başa çıkma yolları Suinn ve Ziegler gibi araştırmacılar tarafından davranışsal; Cotton gibi araştırmacılar tarafından fizyolojik bir yaklaşım olarak ele alınırken, son yıllarda Burton ve Jones gibi araştırmacılar tarafından ise zihinsel ve fiziksel gevşeme teknikleri olarak ele alınmaktadır. Zihinsel gevşeme tekniklerinde zihinden kasa doğru, fiziksel gevşeme tekniklerinde ise kastan zihine doğru bir gevşeme gerçekleştirilir.

UYARILMIŞLIK - PERFORMANS İLİŞKİSİ

Weinberg ve Gould'a göre kaygı, "vücudun uyarılmışlığı ile birlikte bulunan sınırlılık, endişe ve sıkıntı duygularıyla ilgili duygusal durum"u anlatır. Bu tanımdan

da anlaşılacağı gibi kaygıya eşlik eden bir uyarılmışlık durumu vardır. Ancak, uyarılmışlık tek başına kaygı demek değildir. Kaygıya, sinirlilik, endişe ve sıkıntı gibi duygular da eşlik eder. Bu yönüyle kaygı, uyarılmışlıktan ayrılır.

Jones'a göre kaygı, her zaman performansı bozmaz ya da onu yükseltmez. Yapılan bazı araştırmalar kaygının zorunlu olarak performansı bozmayacağını ve bir çok durumda onu arttırabileceğini ortaya koymaktadır⁽⁵²⁾.

Sporcunun kaygı düzeyi, onun kas gerginliği ve tonusunda değişiklik yaratarak konsantrasyon ve motor koordinasyonunu etkileyebilmektedir⁽²⁴⁾.

SPORDA PERFORMANSIN ARTTIRILMASI

Sportif performans, "spordaki eylem ve edimlerin sonuçlarının genel olarak nitelendirilmesi" diye tanımlanır.

Sporda başarı ile sportif performans çoğu kez birbirine karıştırılmakta, başarı ifadesi performans karşılığı olarak kullanılmaktadır. Oysa performans, başarıyı gerçekleştirebilmek için ortaya konulan çabadır. Sportif performans, katılımcıların kalıtsal özelliklerine ve bu uygulama biçimlerine göre farklılık gösterdiği gibi, başarıyı gerçekleştirme isteklerine ve psikolojik etkenlere bağlıdır⁽⁵³⁾.

Spor psikolojisi açısından performansın arttırılması daha çok motivasyon ve başarı gereksinimleri ile ilgili görünse de, hedef belirleme, imgeleme, dikkat ve konsantrasyon kavramlarının önemi her geçen gün daha iyi anlaşılmaktadır.

PERFORMANS PROFİLİ

Performanslarını değerlendirirken sporcularla antrenörler arasında zaman zaman farklılıklar ortaya çıkar. Butler'a göre sporcular performanslarını iç dünyalarında değerlendirip (içsel izleme) zayıf performanslarını kendi dışlarındaki nedenlere (dışsal) bağlarlarken, antrenörleri durumu dıştan izleyip zayıf performansı, sporcularla ilgili içsel nedenlere bağlama eğilimi gösterirler⁽³⁷⁾. Performansın değerlendirilmesinde farkların ortaya çıktığı bu gibi durumlarda performans profili çıkarma yaklaşımına gereksinim duyulur. Bu yaklaşım ilk kez Butler ve Hardy tarafından savunulmuş, Jones tarafından geliştirilmiştir.

Performans profilinin çıkarılması antrenman plan ve programlarının oluşturulmasında ve uygulanmasında, sporcuların fiziksel, teknik, taktik ve psikolojik özelliklerinin belirlenmesi ve geliştirilmesinde, daha etkili, daha amaçlı ve daha sonuç verici bir duruma getirecektir. Performans profili çıkarma yaklaşımı sporcuların antrenman programına bağlanmalarında, adanmalarında ve sorumluluklarını yerine getirmelerinde de çok önemli bir etkiye sahip gözükmektedir.

Performans profili çıkarma tekniği dört aşamadan oluşur⁽³⁷⁾:

- 1- Aşama: Spor psikoloğu ile antrenör arasında buluşma.
- 2- Aşama: Spor psikoloğu ile sporcular arasında ilk buluşma.
- 3- Aşama: Spor psikoloğu ile sporcular arasında ikinci buluşma.
- 4- Aşama: Sporcu-antrenör karşılaştırmaları, sporcu, antrenör ve spor psikoloğu buluşmaları.

İMGELEME (İMAJINASYON=HAYAL KURMA)

İmgeleme, Psikolojik Terimler Sözlüğü'nde şöyle tanımlanır: "Daha önceki yaşantıların imgelerinin, tasarımlarının birbiriyle bağlantı kurularak çözümlenmesi, birleştirilmesi gibi işlemlerle zihinde canlandırılmasıdır".

İmgeleme, Murpy'ye göre, dışsal uyaran yokluğunda hafızada saklanan ve içsel olarak hatırlanan duygusal deneyimler sürecidir⁽⁵⁴⁾.

İmgeleme, zihindeki bir deneyimi yeniden canlandırma duyularının hepsini kullanmaktır.

İMGELEME-PERFORMANS İLİŞKİSİ

İmgelemenin sportif performansa çeşitli şekillerde yardımcı olduğu söylenebilir. Yapılan araştırmalarda, imgelemenin fiziksel uygulama kadar yararlı olmadığı, imgelemenin hiç çalışma yapmamaktan daha yararlı olduğu ve imgelemenin bir çok değişik spor dalında, örneğin; dayanıklılık sporlarında, küçük okları fırlatmada (dart throwing), futbolda, dalmada (diving), voleybolda, jimnastikte, golfte ve kayak, paten, atletizm, aletli dalma (scuba diving) gibi sporlarda performansı geliştirdiği şeklinde değişik sonuçlar elde edilmiştir⁽³⁷⁾.

Suinn ise zihinsel çalışma için "Görsel-motor-davranış Çalışması"nı (VMBR) önermektedir. Performans doruğuna yedi adım şöyledir:

- Birinci adım: Gevşeme antrenmanı.
- İkinci adım: Stres yönetimi (başa çıkma).
- Üçüncü adım: Olumlu düşünce kontrolü.
- Dördüncü adım: Oto-regülasyon.
- Beşinci adım: Zihinsel çalışma (VMBR).
- Altıncı adım: Konsantrasyon.
- Yedinci adım: Enerji kontrolü.

Özel bir spor becerisini zihinde gerçekleştirmek için imgelemeyi kullanmaya zihinsel pratik (mental practice) adı verilir. Zihinsel pratiğin motor beceriye etkisiyle ilgili ilk çalışma 1934 yılında gerçekleştirilmiştir. O zamandan bugüne zihinsel antrenman, performansı arttırmada ve hiç pratik yapmamaktan çok daha iyidir.

Jacobson, kolun büküldüğü imgeleendiğinde, kol bükücülerinde (fleksörlerinde) küçük ölçülebilir kasılmalar meydana geldiğini göstermiştir⁽⁵⁵⁾.

Suinn, bir kayakçının bacak kaslarına elektrotlar yerleştirerek kayak yaptığını imgelemesini istemiş ve bu sırada elektrotlar yardımıyla kayakçının bacak kaslarındaki elektriksel değişiklikleri ölçmüştür. Deney sonunda, kendisini kayarken imgeleyen kayakçının bacak kaslarındaki elektrik, gerçek kaymada görülen elektrik değerlerine çok yakın bulunmuştur⁽⁵⁶⁾.

Kaslardaki elektriksel aktivitenin, kullanılan imajinasyon türüne bağlı olmaksızın zihinsel pratik ve imajinasyonla birlikte arttığı gösterilmiştir⁽⁵⁵⁾.

İmgeleme, sporcuların hareket paternini (kalıbını) anlamaları ya da başarmalarını sağlamak için bir kodlama sistemi olarak işlev görebilir. Yaptığımız tüm hareketleri öncelikle merkezî sinir sistemimizde kodlamak durumundayız. Bu hareketler için bir plan ya da taslağa ihtiyacımız vardır.

İmgelemenin sağladığı yarar, kasal elektriksel aktiviteden daha çok, özel motorik konuların sembolik bileşenlerinin çalışmasına zemin hazırlamasıdır. Kısacası imgeleme, sporcuların zihinsel tasarım geliştirmelerine yardımcı olarak performanslarını arttırmalarına katkıda bulunmaktadır.

İmgelemenin, önce kuvvet konularını, daha sonra ise sembolik ve bilişsel (kognitif) konuları kolaylaştırıcı olduğu ortaya konmuştur. Deneysel desteği az olmasına rağmen son yıllarda bazı araştırmalar, konuyla ilgili imgelemenin, konuyla ilgili olmayan imgelemeye göre performansta daha büyük düzelmeler sağladığını göstermiştir⁽⁵⁶⁾.

Nideffer, psikolojik becerilerle ilgili altı haftalık bir program önermektedir⁽³⁷⁾:

1. Hafta: Optimal uyarılma düzeyini belirleme.
2. Hafta: Rahatsız edici kaynakların belirlenmesi.
3. Hafta: Olumlu imgelerin belirlenmesi.
4. Hafta: Solunum düzenlemesini öğrenme.
5. Hafta: Olumsuz davranışı değiştirme.
6. Hafta: Zihinsel alıştırma.

SPORTİF HEDEFLER BASAMAĞI

Sporada performansı arttırmada, sporcunun kendisine hedef koymasının önemli rolü vardır.

Sportif hedefler, bir basamak (hiyerarşi) içerisinde gösterilebilir⁽⁵⁷⁾. Bu hiyerarşinin en üst basamağında kariyer hedefleri yer alır. Kariyer hedefleri, bir sporcunun yaşamında ulaşmayı istediği en üst hedefleri gösterir. Genellikle de sporcu tarafın-

dan belirlenir ve başkaları tarafından değiştirilmesi zordur. Bu hedeflere ulaşamadığını düşünen bir sporcunun sporu bırakması çokça görülür. Hedeflere örnek olarak futbolda milli formayı yüz kez giyme rekorunu kırmayı gösterebiliriz.

Kariyer hedeflerinin altında uzun süreli hedefler vardır. Bunların gerçekleştirilmesi için zamana gereksinim duyulur. Bu süre çok uzun olacaksa, sporcunun ara hedefler koyarak güdülenmesini sürdürmesi gerekir. Söz gelimi Avrupa ya da Dünya şampiyonu olmak isteyen bir sporcunun hedefi önce Türkiye şampiyonu olmak, sonra Balkan şampiyonasında ilk üçe girmek, bir sonra Avrupa'da ilk altı sporcu içine girmek ve en sonunda Avrupa'da final oynamak şeklinde olmalıdır. Böylece sporcu, performansı aralarda düşse bile nasıl giderebileceğini kavrayabilir. Ama daha başlangıçta tek hedef Avrupa Şampiyonluğu gösterildiğinde, aralardaki işler ciddi bir moral çöküntüsüne ve güdülenme kayıplarına yol açabilir.

Hedefler basamağının üçüncü sırasında Performans Hedefleri yer alır. Bu hedeflerde odak noktası performanstır. Örneğin; bir santrforun sezonu en az 25 gol atarak kapamayı amaçlaması performans hedefidir ve performansın değerlendirilmesi açısından önemlidir.

Dördüncü sırada Performans Gelişimiyle İlgili Hedefler yer alır. Bu hedefleri tasarlayan sporcu, performans hedeflerine ne kadar ulaşabileceği konusunda antrenmanları değerlendirme olanağı bulur. Örneğin; bir basketbolcunun bir karşılaşmada belli bir sayıda ribaunt (rebound) almayı hedeflemesi performans gelişim hedeflerine örnek olarak gösterilebilir. Bu aşamada antrenöre büyük görevler düşmektedir. Eğer hedefler iyi belirlenmez ve sporcu da bu hedeflere ulaşamazsa sporcuda güdülenme kaybı, engellenmeler, depresyon görülebilir. Böyle bir durumda nedenleri antrenörle birlikte tartışılmalı, gerekirse antrenman programında değişiklikler yapılmalıdır.

KONSANTRASYON

Amerikalı spor psikologu Weinberg, konsantrasyonu, "sporcunun yarışmada olaylara kendini verebilme ve bunu maç boyunca sürdürebilme yeteneği" olarak tanımlar⁽⁵⁸⁾.

Weinberg daha sonra bu tanımları genişletir: "Konsantrasyon, çevredeki uygun ipuçlarına odaklaşma yeteneği ve bu odağı sürdürebilmektir". Biraz açarsak, "çevredeki uygun ipuçlarına odaklaşmak" demek, örneğin bir voleybolcunun rakip hücumu sırasında blok yapmaya hazırlanırken, rakip pasörün topu nereye attığına, topa hangi oyuncunun hangi açıyla hangi yükseklikte vuracağına odaklaşması demektir. Bu tür ipuçlarına dikkati odaklaştırmak başarıyı arttıracaktır. Bu tür ipuçları "uygun" olarak değerlendirilir. Rakip oyuncuların hal ve tavırları, formalarının ya

da kullandıkları eşyaların özellikleri ise "uygun olmayan ipuçları" kapsamına girer ve dikkati dağıtır⁽⁵⁸⁾.

Okçulukta Dünya şampiyonu olmuş bir sporcu konsantrasyonu şöyle tanımlamaktadır: "Hedefim ile kendim arasındaki her şeye dünyamı kaparım. Yayım benim bir uzantım haline gelir. Zihnimde biraz sonraki hedeften başka bir şey yoktur. O anda yalnız onu görür, onu duyar, onu hisseder ve mükemmel bir duygu yaşarım. Sonra yayı bırakırım, ok kendi kendine hedefine gider."⁽⁷⁾

Kaygı düzeyi yüksek sporcularda konsantrasyon yeteneği kaybolur, dikkat dağınık, dikkatte kaymalar olur⁽⁵⁹⁾.

SAĞ BEYİN - SOL BEYİN İŞLEVLERİ

Birbirinin ayna görüntüsüyümüş gibi duran beyin yarımküreleri, vücudun genel sağ-sol simetrisini sağlar. Beyin yarımkürelerinin birbirleriyle bağlantısını, çeşitli sinir hücrelerinin oluşturduğu demetler sağlar.

Sol beyin yarıküresi zamanı, sağ beyin yarıküresi ise mekanı algılamamıza yardımcı olurlar. Bütünün parçaları (ya da ayrıntıları) sola, bütün ise sağla algılanır. Birbiri ardına sıralanan şeyler sola, eşzamanlı olanlar sağla algılanır. Sol yarıküre sözel becerilerle, sağ yarıküre görsel becerilerle ilgilidir. Mantıksal ve analitik sol yarıküre ile, sezgisel algı sağ yarıküre ile yönlendirilir. Sol yarıküre bedenin sağ yanını ve görmenin sağ alanını kontrol ederken, sağ yarıküre ters yönde kontrol eder⁽³⁾.

Bütün bu beceriler birbirlerini tamamlarlar. Sözel beceriler için çalıştığımızda analitik düşünmemiz düzelir ya da resim öğrenmeye zaman harcadığımızda sezgilerimizi geliştiririz.

Spor hem sağ hem de sol beyin becerilerini geliştirmek, kullanmak ve aynı zamanda yanlış kullanmak için değişik ortamlar sunar. Sportif performansın yararı olabilen çeşitli görselleştirme biçimleri sağ beyin becerisidir. Hedeflediğiniz performansın fiziksel özelliğini (niteliğini) size hatırlatacak materyal ya da resim sembollerini kullanmanız başka bir sağ beyin becerisidir. Diğer taraftan, zihnin uzun uzun düşünmesini sağlamak ve hiçbir özel amaç olmadan olumsuz performansı sürekli olarak imgelemek takımımızın taktik toplantılarında gündüz rüyasına dalmak sağ beynimizin yanlış kullanımımızdır⁽³⁾.

BEYNİN İŞLEVLERİ (Syer ve Connolly, 1998'den)

Tablonun incelenmesinden eğitim sistemimizin beynin sol yarıküresine ait yetenekleri geliştirmeye yöneldiğini anlayabiliriz. Ancak kişinin her konuda iyi performans gösterebilmesi için, beynin her iki yarıküresindeki becerilerini geliştirmesi gerekmektedir.

	SOL BEYİN	SAĞ BEYİN
İşlevler:	Bedenin sağ yanını yönetir Görmenin sağ alanını yönetir Ardışık girdilerle ilgilidir Parçaları algılar Zamanı algılar Sözel becerilerle ilgilidir Mantıksal ve analitik düşünme	Bedenin sol yanını yönetir Görmenin sol alanını yönetir Eş zamanlı girdilerle ilgilidir Bütünü algılar Mekânı algılar Görsel becerilerle ilgilidir Sezgisel ve kinestetik algı
Olumlu Teknikler:	Hedef kurgusu Planlama ve gözden geçirme Anımsatıcı dilin biçimlendirilmesi	Görselleştirme Semboller
Olumsuz Alışkanlıklar:	Zihnin olumsuz yaşantılarla meşgul edilmesi	Toplantılarda gündüz rüyası Zihnin yanlışları oynamasına izin verme

Kaynaklar

1. Özerkan KN, Zihinsel Antrenman, Spor Araştırmaları Dergisi, 3: 67-, 1999.
2. Açıkada C, Ergen E, Bilim ve Spor, Ankara, Büro-Tek Matbaası, 1990.
3. Syer J, Connolly C, Sporcular İçin Zihinsel Antrenman Rehberi, Çev.Erkan. U., Ankara, Bağırhan Yayınları, 1998.
4. Garfield C, Mental Training Techniques of the World's Greatest Athletes, Peak Performance, New York, Warner Books, 1984.
5. Renkikurt T, Antrenman ve Fizyolojik Özellikleri, İstanbul, İstanbul Matbaası, 1977.
6. Pulos L, Hipnoz ve Ötesi, İstanbul, Ruh ve Madde Yayınları, 1992.
7. Biçer T, Doruk Performans, İstanbul, Sistem Yayıncılık, 1997.
8. Tepperwein K, Mental Çalışmanın Esasları, İstanbul, Ruh ve Madde Yayınları, 1998.
9. Özerkan KN, Gülen ve Ağılayan Yüz İfadelerini İzlemenin Pençe Gücüne Etkisi, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2: 12-, 2001.
10. Oxendine JB, Emotional Arousal And Motor Performance, Quest, 13: 23-, 1970.
11. Cox RH, Sport Psychology: Concepts and Applications, Fourth Edition, Boston, WCB/McGraw-Hill, 1998.
12. Goleman D, Duygusal Zeka, Çev.Yüksel BS, İstanbul, Varlık Yayınları, 2000.
13. Çamlıyar H, Yarış ve Rekabet Ortamının Sporcuların Yaşadıkları Streslerine ve Davranışlarına Etkileri, Hacettepe Günleri, 1990.
14. İkizler C, Karagözoğlu C, Sporda Başarının Psikolojisi, İstanbul, Alfa Yayınları, 163-, 1993.
15. Aşçı H, Gökmen H, Bayan Hentbolcularda Yarışma Kaygısı, Başarı, Spor Deneyimi ve Atletik Yeterlilik İlişkisi, H.Ü.Spor Bilimleri Dergisi, 2: 38-, 1995.
16. Öztürk F, Spor Müsabakaları Anksiyete Testi, Sporda Stres, Bursa, 1991.
17. Weinberg RS, Genuchi M, Relationship Between Competitive Anxiety, State Anxiety, and Golf Performance, A Field Study, J Sport Psychol., 2: 148-, 1980.
18. Baysal C, Tekarslan E, Davranış Bilimleri, İstanbul, İ.Ü.İşletme Fak. Yay., 1998.
19. Roberts GC, Motivation In Sport And Exercise: Conceptual Constraints and convergence, In: Roberts GC ed., Motivation in Sport and Exercise, Champaign, IL, Human Kinetics, 1992.
20. Anshel MH, Sport Psychology: From Theory To Practice, Third Edition, Scottsdale, Arizona, Gorsuch Scarisbrick, 1997.
21. Martens R, Başarılı Antrenörlük, Çev. Büyükonat T, İstanbul, Beyaz Yayınları, 1998.
22. Cüceloğlu D, Psikolojinin Temel Kavramları, İnsan ve Davranışı, İstanbul, Remzi Kitabevi, 1992.
23. Cratty BJ, Psychology in Contemporary Sport, Thrid edition, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1989.
24. Weinberg RS, Gould D, Foundations of Sport And Exercise Psychology, Champaign, IL, Human Kinetics, 1995.
25. Tiryaki Ş, Kavramlar, Kuramlar ve Uygulama, Spor Psikolojisi, Ankara, Eylül Yayınevi, 2000.
26. Atkinson W, Feather NT, ed., A Theory of Achievement Motivation, New York, Wiley, 1966.

27. Cook M, Levels of Personality, New York, Praeger, 1984.
28. Davidson RJ, Schwartz GE, Psychology of Relaxation and Related states: A Multi-process Theory, In Mostofsky D, Edt., Behavioral Modification and Control of Physiological Activity, Prentice Hall, Englewood Cliifs, N.J., 1976.
29. Harris DV, Williams JM, Relaxation and Energizing Techniques For Regulation Of Arousal, Williams JM edt., In Applied Sport Psychology: Personal growth to peak performance, Mountain View, CA, Mayfield Publishing, 1993.
30. Noyan A, Yaşamda ve Hekimlikte Fizyoloji, 8.Baskı, Ankara,1993.
31. Tuncel N, Fizyoloji, Eskişehir, Anadolu Üniv.Yayınları, 493:, 1994.
32. Günay M, Egzersiz Fizyolojisi, Ankara, Bağırhan Yayımevi, 1998.
33. Baltaş A, Üstün Başarı, 5. Basım, İstanbul, Remzi Kitabevi, 1991.
34. Winter B, Relax and Win, Sports and Athlete, 72-, 1982.
35. Koruç Z, Performans Sporunda Psikolojik Antrenmanlar, Antrenman Bilgisi Sempozyumu, 24-25 Mayıs 1991, Ankara, Hacettepe Spor Bil.ve Tek. Y.O. Yayını, 1994.
36. Özbaydar S, İnsan Davranışının Sınırları ve Spor Psikolojisi, İstanbul, Altın Kitaplar Yayınevi, 1983.
37. Konter E, Sporda Psikolojik Hazırlığın Teori ve Pratiği, Ankara, Bağırhan Yayımevi, 1998.
38. Tiryaki Ş, Bilgin, S, İşleğen Ç, ve ark., Elit Sporcuların EEG Aktivitesine Dereceli Gevşemenin Etkisi, C.B.Ü.Bed.Eğt.ve Sp.Bilimleri Dergisi, 1:13-, 1995.
39. Zaichkowsky LD, Fuchs CZ, Biofeedback Applications In Exercise And Athletic Performance, Exercise and Sport Sci. Reviews, 16: 381-, 1988.
40. Zaichkowsky LD, Combating Stress: What About Relaxation Training And Biofeedback?, Mouvement, 1: 309-, 1975.
41. Sarbin TR, Coe WC, Hypnosis: A Social Psychological Analysis of Influence Communication. New York: Holt, Rinehart,&Winston, 1972.
42. Ornstein R, Carstensen L, Harcourt Brace Jovanovich Publishers, Psychology, USA, 1991.
43. Ulett GA, Peterson DB, Applied Hypnosis and Positive Suggestion, St.Louis, C.V.Mosby, 1965.
44. Clarke JC, Jackson JA, The Treatment of Anxiety and Fobias, Hypnosis and Behavior Therapy, New York, Springer Publishing Company, 1983.
45. Marcus FL, Fact and Fiction Penguin Books, Hypnosis, Great Britain, Hazell Watson and Viney Ltd., 1977.
46. Wallace KR, Benson H, The Nature of Human Consciousness, Ornstein RE edt., The Physiology at Meditation, New York, Viking Press, 1974.
47. Mc Kenna P, The Hypnotic Secrets, London, U.K, Boxtree Ltd., 1995.
48. Brauchle A, Hipnotizma ve Telkinle Tedavi, İstanbul, Bozok yayınları, 1974.
49. Shaw R, Kolb D, One-Joint Reaction Time Involving Mediators and Non-Meditators, Los Angeles, Maharishi International University, 1977.
50. Bagga, Gandhi, A Comparative Study Of The Effect Of Transendental Meditation Ans Shavasana Practice On The Cardiovascular System, Indian Heart Journal, 35:39-, 1983.

51. Benson H, Beary JF, Carol MP, The Relaxation Response, *Psychiatry*, 37: 37-, 1974.
52. Jones G, Stress and Anxiety, Bull. J. S. Sport Psychology, A self-help guide, Rumsbury, The Crosswood Press, 1991.
53. Hasırcı S, Sporda Denetim Odağı, Ankara, Bağırgan Yayımevi, 2000.
54. Gould D, Damarjian N, In *Exploring Sport and Exercise Psychology*, Raalte JLV, Brewer BW ed., Imagery Training For Peak Performance, Washington, DC, APA, 1997.
55. Williams JM ed., *Personal Growth to Peak Performance*, Applied Sport Psychology, Ca, Mayfield Publishing Company, 2001.
56. Lee C, Psyching Up For A Muscular Endurance Task : Effects Of Image Content On Performance And Mood State, *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 12: 66-, 1990.
57. Rushall BS, Introduction To Goal Setting Skills, In Rushall BS ed., *Mental Skills Training for Sports*, Spring Valley, CA: Sport Science Associates, 1995.
58. Weinberg RS, *The Mental Advantage*, New York, NY: Leisure Press, 1988.
59. Nideffer RM, Concentration And Attention Control Training, Williams JM ed., In *Applied Sport Psychology: Personal Growth To Peak Performance*, Second Edition, Mountain View, CA: Mayfield Publishing, 1993.

DOPİNGİN PSİKOSOSYAL NEDENLERİ ve ETİK DEĞERLENDİRME

Dr. H. Can İkizler

Sporla kazandığımız başarıların nitelik ve nicelik yönünden günümüze oranla daha az olduğu dönemlerde radyo ve televizyonlardan çok sık duyduğumuz bir söz vardı: "Kazanmak değil, katılmak önemlidir!". Sporcularımızın uluslararası arenada elde ettikleri derece ve başarılarla bu mütevâzî söylemden iyice uzaklaştığımızı, sadece gazetelerin spor sayfalarına yansıyan beklenti ve hayal kırıklıklarından bile anlayabiliriz. Başlangıçta sadece güreşle sınırlı olan göğüs kabartıcı olaylar halter, futbol, basketbol, atletizm ve voleybolda da tekrarlanmaya başlayınca kaybetmeye tahammülümüz de azaldı. "Kazanmak en önemli şeydir" ilkesi ve "rakibe üstün gelmek" hedefi, dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi bizde de günümüzün baskın anlayışı hâline geldi.

Bazı sporcuların daha yüksek başarılarla ulaşmak için birtakım maddeler kullandığı, ancak geçen yüzyılın ortalarına doğru ağırlıklı olarak kamuoyunun gündemine girebilmiştir. Geniş anlamıyla ele alırsak, insan organizmasını uyaran ve ona enerji sağlayan her türlü maddeyi ya da besini, doping kapsamı içinde değerlendirebiliriz. On dokuzuncu yüzyılın spor hekimlerinden Cabanis, beslenme tarzının bedensel faaliyetlere etkisine dikkat çekmiş, yüksek enerji ve inisiyatif gerektiren etkinliklerde, et yiyenlerin bitkisel beslenmeyi tercih edenlere göre daha üstün olduğunu ileri sürmüştür⁽¹⁾.

Steroidlerin kullanıma girmesiyle spordaki çaba ve performansı manipüle etme girişimlerinde büyük bir sıçrama yaşanmıştır. Gerekli ve yeterli önlemlerin alınmaması durumunda, sporcular arasındaki performans yarışının gittikçe niteliğini de-

ğıştirmesi ve rekabetin "en uygun maddeyi, en optimal oranda kullanma", ya da "doping denetimlerinde tespit edilemeyecek özellik ve miktarı bulma" yarışına dönmesi kaçınılmaz gibidir. İş üretme ve performansı artırma amaçlı kullanılan ergojenik yardım maddeleriyle bir yandan enerji üretimi ve etkin kullanımını yükseltme, öte yandan da fiziksel ve psikolojik yorgunluğu geciktirme hedeflenmektedir⁽²⁾.

Spor yarışmalarında hemcinslerinden daha başarılı olmaya çalışan insanlar, tarihin çok eski dönemlerinden beri fiziksel güç ve spor performansını arttırdığına inanılan çeşitli maddeleri kullanagelmışlerdir⁽³⁻⁵⁾. Kazanmayı en büyük hedef kabul eden sporcular için performansı arttıracak yöntem ya da maddelerin kullanımını daha cazip kılan da, kazanma ve kaybetme arasındaki farkın gittikçe azalmasıdır. Beklentilerin yükselmesinin yanında başarıya biçilen ödül ve primlerdeki artış, geleneksel şampiyonluk prestijinin değerini aşağıya çekmiş ve dopingin araçsal rolünü pekiştirmiştir.

Sporun günümüzde ticari ve siyasi bir rekabet alanı hâline dönüşmüş olması, spordaki başarının propaganda unsuru ve siyasi sistemin gücünün bir kanıtı olarak sunulması, müsabaka sonuçlarının kişisel ve/veya ulusal gurur ve prestij konusu olması, başlıkları altında toplayabileceğimiz spor-siyaset ilişkisi dopinge yol açan etmenlerden sadece birisidir. Bunun yanında, kısa süreli ve geçici başarıların -her ne pahasına olursa olsun- şiddetle arzulanması, bazı spor dallarında transfer ücretlerinin astronomik düzeylere ulaşması, yeterli eğitimin verilememesinin yanında konunun ciddiyetinin bilincinde olunmaması, doping denetimlerini gerçekleştirecek merkezlerin nicelik ve nitelik yönünden yetersiz kalması dopinge zemin hazırlayan faktörler arasında sayılabilir^(6,7). Sporculardaki mutlak kazanma isteği ile doping maddelerinin yan etkilerinin tam bilinmemesi, yasak madde ve yöntemlerin uygulanmasında en önemli faktörler olarak göze çarpmaktadır⁽⁸⁾. Meslektaşlarını doping yapmaya iten faktörleri derecelendirmesi istenen araştırmada amatör futbolcular, "ne pahasına olursa olsun kazanma isteğini" en önemli etken olarak belirtmişlerdir⁽⁹⁾. İkinci sırada "başarı ödüllerinin cazibesi", üçüncüde ise "yan etkiler hakkındaki bilgi yetersizliği" seçenekleri yer almıştır. Cinselliğin bir tabu olduğu ülkelerde karşı cinsin ilgisini çekmek amacıyla dopinge başvuran gençlerin, ulaştıkları popüleriteyi kaybetmeyi göze alamadıkları için ilgili maddelerin kullanımından vazgeçemediği de ileri sürülmektedir⁽¹⁰⁾.

Los Angeles Olimpiyat Oyunları, en fazla doping vakasına rastlanan oyunlar olarak tarihe geçmiştir. Seul 1988'de on, Barselona 1992'de beş, Atlanta 1996'da iki doping olayına rastlanmıştır. Rakamlardaki düşüşün aldatıcı olmaması için, çeşitli sporcularının oyunlar öncesi doping kullandığının tespit edilmesi üzerine birçok ülkenin bu oyuncularını olimpiyatlara getirmediklerinin hatırlatılmasında da yarar vardır. Örneğin; sadece Çin Halk Cumhuriyeti, doping testi pozitif çıkan 27 sporcusunu yarışmalara getirmezken, anabolik steroid kullandığı tespit edilen Çek

halterci Vacura gibileri de oyunlar başlamadan ülkelerine gönderilmiştir. Uluslararası Voleybol Federasyonu (FIVB) yetkilileri tarafından yapılan açıklamada, 2000 Olimpiyatları'nda birçok bayan voleybolcuda kadınlık hormonunun dışında etkenler bulunmuş olması nedeniyle 2004 Atina Olimpiyatları öncesinde tüm sporcular da cinsiyet testi yapılacağı vurgulanmıştır.

Uluslararası Olimpiyat Komitesi tarafından güvenilirliği kabul edilen laboratuvarlarda sadece 1994 yılında gerçekleştirilen 93.680 incelemenin 1.210 tanesinde pozitif bulguya rastlanmış ve 1.378 yasaklanmış madde tespit edilmiştir⁽¹¹⁾. Belirlenen madde sayısının doping yapanların sayısından fazla olması, sporcuların bazen daha yüksek performans için birden fazla maddenin kullanımı yoluna gittiklerini göstermektedir. Olimpiyat oyunlarında doping kullanımının sıkça görülmeye başlamasının ardından Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) ve çeşitli spor kuruluşları sporun tarihten gelen anlamına ve spor ahlâkına uygun olmayan bu durumu kontrol altına almaya çalışmışlardır.

Performans arttırıcı maddelerin tercih edilmesi, öncelikle "eşit şans ve koşullarda mücadele" ve "fair play" ilkelerini zedeleyerek spor etiğinde bir problem alanı oluşturmakta, buna dayanarak da adil ve doğal olmayan bir yolla güç kazanılmasına imkan sağlayan doping ile ilgili yasak savunulmaktadır⁽¹²⁻¹⁸⁾. Öncelikle; sporun ve sporcunun erdeminin korunması açısından, bu yasağın sürdürülmesinden yana tavır koyanlar, haksız elde edilen bu avantajın, fair play anlayışının "rakibine saygı" ilkesini göz ardı ettiğini vurgulamaktadırlar⁽¹⁹⁾. Ülkemizde yapılmış bir çalışmada beden eğitimi öğretmenleri de büyük bir ittifakla dopingi spor ahlâkına aykırı bulmakta ve yasaklanmasını talep etmektedirler⁽²⁰⁾.

FAIR PLAY (Erdemli Spor)

İster sporcu, isterse de sadece izleyici veya bu konunun tamamen dışında biri olsun, çok geniş kesimler tarafından kabul gören anlayışa göre, sporcu ahlâkını temsil eden kişi amatör sporcudur; ya da spor ahlâkı, amatörün ahlâkıdır. Bu yaklaşımın temelinde de, amatörlük ruhu ile gerçek sporcu ahlâkının bire bir örtüştüğü ön yargısı yatmaktadır⁽²¹⁾. Bu görüşü savunanlar, sporun amatör bir ruhla yapılması durumunda, ahlâksal açıdan herhangi bir zararın söz konusu olamayacağına inanırlar. Geleneksel sporcu ahlâkının katı savunucularının içinde profesyonel sporculara yönelik merhamet duygusuna yer yoktur. Yüksek ahlâksal prensiplerle donanmış gerçek spor, bir meslek olarak yapıldığı anda, varlık sebebinin yitirilmektedir. Sporun gittikçe bir ticaret ögesi olmasını eleştiren Erdemli'de (1996) benzer görüşleri savunmaktadır⁽²²⁾. Ona göre, her çağda ve toplumda spordaki çöküşün en önemli nedenlerinin başında profesyonellik gelmektedir; sporun özünde yatan ise amatörlüktür.

Günümüzün ekonomik ve toplumsal gerçeklikleri ışığında, sporu ve amatörlüğü yücelten bu yaklaşımın revize edilmesinin gerekliliği, kaçınılmaz bir sonuç olarak karşımızda durmaktadır. Bir meslek olarak profesyonel spor ile sporun oyun ve amatörlük yönü iç içe geçmiş iki halka gibidir. Hekim, öğretmen, medya çalışanları vb. meslek üyeleri nasıl kendilerine özgü bir takım etik ilkelere uygun davranmaya özen gösteriyorsa, sporcusundan antrenörüne, hakeminden yönetici ve seyircisine, tüm katılımcıların, profesyonel sporun doping sorunsalını da içeren, etik kodlarının geliştirilmesi ve tanımlanması sürecine katkıda bulunmaları gerekmektedir. Tüm katılımcıların şanslarını eşitleyen uygulamalar, örneğin; ticarî işletme ya da holdinglerin tekelleşmesini denetleyen ve engelleyen "Rekabet Kurumu" benzeri örgütlenmeler gerçekleştirerek profesyonellelikle ilgili birçok çekinceyi daha baştan gidermemiz söz konusudur. Çağımıza ait koşul ve gelişmelerin dikkate alınması sonucunda daha geniş ve hoşgörülü bir "erdemli spor" tanımına ulaşılmıştır⁽²³⁾. Ona göre;

- erdemsiz olmayan her şey erdemlidir,
- sporun ruhu ve anlamını bozan her şey erdemsizdir,
- sporcuların ortak hedefi, oyunun ruhu ve anlamıdır,
- sadece oynamak ve oynayarak kazanmak sporcuların ortak hedefidir.

Sporda performans arttırıcı maddelerin alımına gösterilen şiddetli duygusal tepki, bu tür maddeleri kullanmanın, rakibini aldatma ve haksız bir avantaj kazanma olduğu anlayışından kaynaklanıyorsa, spordaki diğer aldatma şekillerine de benzer şiddette bir duygusal tepki verilmesi talep edilebilir⁽²⁴⁾. Tüm spor dallarında aynı duygusal tepki ve cezalandırma talebiyle karşılanmayan çok çeşitli aldatıcı ya da kural dışı davranışlar bulunmaktadır. Futbolda -hakeme belli etmeksizin- topun elle oynanması ve rakibini itme, basketbolda rakibini tutma ya da engelleme şeklindeki kasıtlı fauller ve benzeri eylemler, bir sporcunun rakibi karşısında erdemli ve adil olmayan bir avantaj kazanma çabası değil midir? Hakemi aldatarak ceza sahası içinde kasıtlı olarak düşürülmüş gibi yapan sporcunun kazandırdığı penaltı ne kadar dürüstlük içermektedir? Spor medyası ve mağdur takımın taraftarlarınca bir ya da iki gün süren kınamalardan sonra unutulan bu davranışın, hakemi aldatan sporcunun takım arkadaşları ve sevenleri tarafından ödüllendirilmesi bile mümkündür.

Kurallara uyma ve rakibine saygı gösterme şeklinde özetleyebileceğimiz klasik "fair play" anlayışına, kendine saygılı olma ilkesini de içeren bir üçüncü boyutu da eklememiz mümkündür: Sporcunun kendine yönelik erdemliliği. Vücudun doğal ölçülerinin zorlanmaması ve doğallığının korunması gerektiğini anlatan bu kavramla fair play ilkesinin zenginleşeceği açıktır. Aynı noktaya vurgu yapan ve kişinin kendisine duyulan saygı adına da performans arttırıcı maddelerin kullanımının yasaklanması gerektiğine işaret eden Simon da (1995), spor yarışmalarında temel

amacın vücudun belli maddelere tepkisinin değil, kişilerin spor yetenek ve becerilerinin ölçülmesi olduğunu, söz konusu maddelerin alımı durumunda ise kazananın sporcu olmadığını ifade etmiştir⁽²⁵⁾. Bu yaklaşıma göre doping, sporun yarışma ve rekabet ilkeleriyle de bağdaşmamaktadır. Sporcunun kendine yönelik saygısını çok önemseyen Siep (1994), doping yasağını, sporun ve sporcunun erdeminin korunması açısından zorunlu bir inisiyatif olarak tanımlamıştır⁽²⁶⁾.

DOPİNG MADDELERİ VE SAĞLIK

Sporcular tarafından yapay yollarla fiziksel ve zihinsel aktiviteyi geliştirmek ve bu şekilde performansı arttırmak amacıyla alınan, ama aynı zamanda sağlığa da zararlı olan birtakım ilaçların kullanılması, IOC tarafından tercih edilen doping tanımıdır. Burada da altı çizilen sağlığa yönelik tehdit, birçok araştırmacı tarafından doping maddelerinin yasaklanmasında temel faktör olarak değerlendirilmektedir^(27,28). Konuyla ilgili önyargılar, en ufak bir kuşkunun bile dillendirilmesini engellemektedir. Örneğin; steroidlerin kullanan sporcuların sağlığına zarar verdiği iddiasının yeterli bilimsel kanıttan uzak olduğunu savunanlar⁽²⁹⁾, toplumdaki bu ilaçların kullanımına yönelik nefret ve tikslenme ile etik komisyonları aşmadaki zorluğun bilimsel geçerliliği olan ciddi bilimsel bulgulara ulaşmayı önlediğini ileri sürmektedirler. Bunlara göre, zararlı ilaçların çoğu kontrolsüzce çok yüksek doz steroid alan sporcuların anlattıklarından kaynaklanmakta, nispeten düşük dozlardaki kullanımın ise bir yan etkisi bulunmamakta ya da çok az görülmektedir.

Ayrıca, eczanelerde reçeteye gerek duyulmaksızın satılan ağrı kesici ve öksürük şurupları ile sporcunun kendisinden alınan kanla yapılan kan dopinginin, kullanıcılarının sağlığına zarar verdiği iddiaları temelsizdir. Bu yüzden, genel bir yasaklamadan çok, her bir doping maddesi ayrı olarak ele alınmalı ve değerlendirilmelidir. Sigara ve alkol gibi sağlığa zararlı maddelerin kullanımının serbest bırakıldığı, hatta göz yumulan gizli reklamlar yoluyla bir şekilde teşvik edildiği bir ortamda performans arttırıcı maddelere getirilmiş tavizsiz yasağın aynen sürdürülmesi, birtakım sorunları da getirecektir. Nitekim, 2004 yılının doping listesini hazırlayan Dünya Anti-Doping Ajansı (WADA), birçok maddeyi yasaklı grubundan çıkarmıştır. Bunların içinde en önemlisi, geçmiş yıllarda birçok sporcunun dopingli çıkmasına neden olan "kafein"dir. Grip ilaçlarında bulunan bazı maddelerle sporcuların tedavilerinde kullanılan lokal anestezi ilaç gruplarındaki yasak da kaldırılmıştır.

Gerek Türkiye’de gerekse de dünyada performans arttırıcı mevcut birçok ilaçla yine geliştirilecek birçoğunun varlığını tespit edecek yeterlilikte olunmadığı bir gerçektir. Teoride dopinge eşdeğer tutulan gen dopingi gibi bazı müdahalelerin pratikte uygulanıp uygulanmadığını tespit etmek çoğunlukla mümkün olmamaktadır⁽³⁰⁾. Anabolik steroidler gibi bazı maddeler antrenman kapasitesini yükseltmek

için kullanıldığından yarışma sırasında bulunamazlar. Kimi performans arttırıcıların varlığını da alınan başka maddelerle maskelemek mümkündür. Adil ve eşit şartlarda bir yarışma ortamı sağlamak için tüm muhtemel performans arttırıcı ilaçlarla, bunları maskeleyenlerin tespitine yönelik tarama teknikleri geliştirilmeli, sporcular yıl boyu zorunlu ve haber verilmeden doping testine alınmalıdır. Her yıl milyonlarca dolarlık bir tutarı çok sınırlı sayıdaki doping vakasını tespit için harcamanın getireceği verimsizlik de düşünülürse, doping testlerinin yaygınlaştırılmasının arzulan yararını sağlayacağını söyleyebilmek zordur⁽³¹⁾.

Kontrollü steroid kullanımının sporculara vereceği zararın çok ötesindeki çeşitli antrenman uygulamaları ya da bazı spor dallarının doğasından kaynaklanabileceği gerçeğini de görmezden gelmemiz mümkün değildir. Her yıl birkaç kez, dağa tırmanırken kaybolan ya da çığ altında kalan, çoğu da üniversite öğrencisi dağcılarının hikayelerine hepimiz aşinayızdır. Boks, Formula 1 ve benzeri sporların masmusiyeti de sorgulanmaya muhtaçtır. Sporcuların sağlığıyla ilgili tasaları öne sürerek dopingin yasaklanmasını savunanların öncelikle riskli sporlar sorununa bir çözüm üretmeleri ve iddialarını "erdemli spor" kavramına dayandırmaları, çok daha akılcı bir yaklaşım gibi gözükmektedir.

Toplumdaki ilaç bağımlılığının sporcuların doping yapmasındaki etkisi çoğunlukla göz ardı edilmektedir. Halbuki Türkiye, bütün dünya ülkeleri arasında 16. sıraya fırlayacak denli çok hap tüketen bir ülke konumuna gelmiş ve ilaç bağımlısı ülkeler sınıflamasında üst sıralarda yer almıştır. Oransal olarak geçmiş zamanla kıyaslanmayacak ölçüde yükselen bir hızla daha çok ilaç tüketiyoruz. Kullandığımız ilaçların büyük bir kısmı yatıştırıcı, sakinleştirici ya da ağrı kesici tarzda olup psikolojik bağımlılık yapmaktadır. Uluslararası tıbbî istatistiklere göre, Türkiye'de 2003 yılının ilk 10 ayında 41 milyon dolarlık "hafıza ilacı", bunun iki katı miktarda anti-depresan ve tam 33 milyon dolarlık osteoporoz (kemik erimesi) ilacı tüketilmiştir. Özellikle osteoporoz, "hastalık satmanın" tipik bir örneğini oluşturmaktadır⁽³²⁾. Bu alışkanlığın spora yansması da kaçınılmazdır. Kanaatimizce, toplumumuzda ilaç bağımlılığı olgusunun tüm yönleriyle henüz farkına varılamamıştır.

SPORDA FIRSAT EŞİTLİĞİ

Eğitimde fırsat eşitliği, ticarete serbest rekabet kavramları kadar sık gündeme gelen ya da üzerinde tartışılan bir ilke olamamıştır spordaki fırsat eşitliği. Ortaya çıkışının da ahlâkı kaygılarla bir ilgisi yoktur⁽³³⁾. Kazanma ihtimalini anlatan şans kelimesinin spor tarihine ilk girişi 18. Yüzyıl'da İngiltere'de düzenlenen at yarışları kapsamında olmuştur. Bu sporun gelişmesinde çok etkin bir rol oynayan bahiştirlik, kısa zamanda at yarışlarının ayrılmaz parçası hâline gelmiştir. Yarışa çıkan atların kazanma şanslarının birbirine yakın olması durumunda, ancak bir yarışın heye-

can verici ve bahis oynayanlar açısından çekici olacağına görülmesi üzerine, yani etik değerlerin korunmasını amaçlamayan, salt pragmatik bir yaklaşımla, bahsin önkoşulu olarak sporda fırsat eşitliğinin sağlanmasının gerekliliği üzerinde ciddiyetle durulmuştur.

Modern sporu tarihteki diğer örneklerinden ayıran en önemli özellik, erdemlilik ve fırsat eşitliği kavramlarının önemsenmesi ve içselleştirilmesidir. Her iki ahlâkideğerin, ama özellikle de fırsat eşitliğinin geçmişinin de oldukça yeni olması, bu konuyla ilgili ilkesel gelişmenin uygarlık düzeyi ve toplumsal yapıyla çok yakından bağlantılı olduğunu açığa vurmaktadır. Modern sporda fırsat eşitliği, bir centilmenin ahlâki duruş ve tavırlarıyla eşdeğer tutulmaktadır. Sporu bir araçtan çok amaç olarak gören centilmen, tüm katılımcılara en iyi performanslarının sergilenmesi sürecinde eşit şanslar sağlamaya gayret eder.

Daha çok gecekondu mahalleleriyle büyük şehirlerin varoşlarında yaşayanlarda rastlanan sosyal eşitsizlikler, çok bariz olmasa da -bazen de gizli olarak- spora katılım ve başarıyla ilgili somut şansları bir ölçüde etkilemektedir. Bu gerçeğin arka yüzünde ise, söz konusu eşitsizliğin mağdurlarının spordaki fırsat eşitliği söyleminden yararlanarak sınıf atlama hırsları ile, toplumda kabûl görme ihtiyacını tatmin edebilmeleri imkanı yatmaktadır. Sosyal eşitsizliklerle spor ilişkisi bu ikilem üzerinde cereyan etmektedir. Yine de unutmamak gerekir ki, zirve ya da performans sporu sınıf atlama aracı olarak görüldüğü noktada, doping maddelerine başvurmanın gerekçesi de hazırlanmış olacaktır.

Dış koşullar ya da vücut ağırlığı gibi müsabakanın sonucunda anlamlı sapmalara yol açabilecek eşitsizliklere baştan izin vermeyerek tüm sporculara yeteneklerini -mümkün olduğunca eşit koşullarda- sergilemeleri imkanı ve şansı tanınmış olacaktır. Böylece, "hak eden kazanacak" ve hem sporu yapan hem de izleyen açısından bu eylemi zevkli, heyecanlı ve çekici kılan koşullardan biri sağlanacaktır. Modern sporun, tüm katılımcılar için "eşit şartlar altında bir performans karşılaştırmasının gerçekleştirilmesi" şeklindeki hedefi, performansı arttıran bu tür maddelerin alınması yoluyla -kelimenin tam anlamıyla- "torpillenmektedir"⁽³⁴⁾.

Diğerlerinin doping yapmadığını düşünerek ve onların da kendisinin yapmadığını zannetmelerinden yola çıkarak doping sayesinde haksız bir avantaj elde eden bir sporcunun davranışını rahatlıkla erdemsizlik olarak nitelendirebiliriz. Fakat tüm sporcuların doping maddesi kullandığı ve herkesin birbirinden haberdar olup muhtemel yan etkilere katlanmayı baştan kabullendiği durum, daha farklı bir değerlendirmeyi zorunlu kılmaktadır. "Kökten özgürlükçü" bir anlayışla bakıldığında, doping yoluyla sporcular arasındaki eşitsizliklerin büyük ölçüde giderildiği bile ileri sürülebilir.

Doping maddesi kullanmadan yarışmak isteyen bir sporcuyla arzusu dışındaki bir yola ve sporun kendine özgü risklerinin ötesinde ilave bir risk daha almaya zor-

lamanın erdemlilikle bağdaşmaması, yukarıdaki özgürlükçü anlayışın sorunsuz olmadığına açıkça vurgulanmaktadır. Ayrıca, sporcuların seyircilere karşı da bir sorumluluk taşıdıklarını hatırlatmakta yarar vardır. Öyle ki, eşit koşullar altında cereyan eden ve aldatmanın söz konusu edilmediği bir müsabaka izlemek, her seyircinin en doğal hakkıdır.

Lavin'e (1995) göre, doping maddelerinin yasaklanmaması durumunda, bunları kullanmayı aklının ucundan bile geçirmeyecek sporcular bazı tehlikeli maddeleri almada bir sakınca görmeyecek ve dolaylı olarak dopinge yönlendirileceklerdir⁽³⁵⁾. Bu gizli zorlama, doping maddelerine uygulanan yasağa haklılık kazandırmaktadır. Ayrıca, üstün başarılar sergileyen, herkesin hayranlığını kazanan sporcular tüm dünyada çocuk ve gençler tarafından örnek alınmaktadır. Bazen putlaştırma derecesine çıkabilen bu sevgi ve bağlılığın kaynağında yatan başarının birtakım maddeler aracılığıyla elde edildiğinin açıkça çıkmasının, bu davranışın genç sporcularca taklit edilmesi tehlikesini içerebileceği de unutulmamalıdır.

Teknolojinin en son yenilikleriyle desteklenmiş çoğu günümüz sporcusunun çeşitli performans arttırıcılardan yararlanmaksızın rekabet edemeyeceği gerçeği gözümüzün önünde dururken, yukarıdaki görüşlere kesin yargıymış gibi bakmayı, biraz daha temkinli yaklaşmamız gerekebilir. Elit sporcular ancak ileri teknoloji ürünü araç-gereç ve imkanların, ya da antrenör, teknik direktör, doktor, fizyoterapist, fizyolog, beslenme uzmanı ve psikoloğun yardımıyla en iyi performanslarını sergileyebilmektedirler. Doğal kabul edilen pek çok performansın ardında, gelişmiş bilgisayar analizleri, vitamin ve mineral destekleri, ya da özenle yapılmış laboratuvar tetkikleri yatmaktadır.

Bir büyük holdingimizin Avrupa Şampiyonu Süreyya Ayhan'a sponsor olması hepimizi sevindirmişti. Yasakçı mantığı kesin doğru olarak kabul edip düşünürsek, sponsorluğun da yarışma koşullarında eşitliği zedeleyici bir etken olduğunu görmek durumunda kalırız⁽³⁶⁾. Güçlü sponsorlardan destek alan sporcular teknolojik yeniliklerden çok daha fazla yararlanacak, daha iyi spor hekimlerinin kontrolünde ve daha iyi olanaklarla tedavi edilecek, daha iyi beslenecek ve -belki de en önemlisi- rakipleriyle karşılaştırıldığında yaptığı spora daha fazla zaman ayıracak, kendini sporuna adayabilecektir.

Birçok sporcu ve antrenörün, erdemliliğin ve dengeli bir yarışmanın esas olduğu, rekabete dayalı spor etkinliklerinde özel antrenman yöntemlerini ve -kuralların izin verdiği ölçüde- teçhizatla ilgili geliştirdikleri yenilikleri sır olarak tutma konusunda kendilerini mazur görmesinin, eşit şartlarda yarışma ve özgürce bilgilendirme haklarını zedeleyeceği açıktır⁽¹³⁾. Bu gerçek, doping maddelerinin serbestçe kullanılması tezini haklı çıkarmasa da, spor yarışmalarının fırsat eşitliği içinde yapıldığı yansımalarını gözler önüne sermektedir.

Bu koşullar altında, sadece performans arttırıcı ilaçların müsabaka ve rekabet ortamını bozduğu iddiasının zayıf ve yetersiz kaldığını söyleyebiliriz. Benzer görüşleri savunanlara göre sorun, bir ilacın kendi başına performansı arttırıcı ve haksız avantaj sağlayıcı etkisinin olmasından çok, sporcuların kendilerini, fiziksel ve psikolojik sağlıklarını tehlikeye sokabilecek bu tür ilaçları kullanmak zorunda hissetmeleridir⁽³¹⁾.

Tüm sporcuların eşit koşullar altında bir yarışmaya girmesini engellediği için dopingin, spor ahlakının dışına çıktığını düşünebiliriz. Burada, özellikle zirve sporunun ne kadar ahlâkı bir faaliyet olduğu sorusu karşımıza çıkmakta ve bu konudaki kuşku dile getirilmektedir⁽³⁷⁾. Yan etkileri sebebiyle sağlığa da zararlı olduğu kabul edilen ve sporcular için yasak olan doping maddeleri kullanımının, sporcu olmayan kişileri niçin kapsamadığı ya da bu kişilerin niçin hiç bu yönde araştırılmadığı, gözden uzak tutulmamalıdır. Ayrıca, eşit koşullardan söz edilmesine rağmen, ekonomik eşitsizlik ve dengesizlikler niçin sürekli göz ardı edilmektedir. Demokratik yaşam tarzının bir gereği olarak da, spor mücadelelerinin ahlakî boyut ve temellerinin yeniden sorgulanması ve belirlenmesi gerektiğini ileri sürenlerin düşüncelerini, bugüne kadar doğruluğundan kuşku duymadığımız inançlarımızı sarssa bile, daha fazla dikkate almalıyız.

Hukukun gücünün değil de, güçlü ve zenginün hukukunun egemen olduğu bir dünya düzeninde, küresel kapitalizmin unsurları karşısında yerel kapitalist kurum ve kuruluşlar ne kadar eşitsizlikler içinde mücadele ediyorsa, donanım ve bilgi açısından yetersiz olan sporcular da fırsat eşitliği içinde yarışmaktan o derece uzak olacaklardır. Bu düşüncelerle, sporcular arasında fırsat eşitliğini bozan doping maddelerini yasallaştırma amaçlanmamış; sadece -dopingin dışında- haksızca elde edilmiş diğer avantajlar ve eşit şartlar altında yarışma imkanını ortadan kaldıran faktörler hakkında daha duyarlı olmamızın gerekliliğine işaret edilmek istenmiştir.

Kaynaklar

1. Hoberman J, Sterbliche Maschinen-Doping und die Unmenschlichkeit des Hochleistungssports, Aachen, Meyer und Meyer Verlag, 1994.
2. Williams MH, Rekorde durch Doping, Aachen, Meyer und Meyer Verlag, 1994.
3. Günay M, Cicioğlu İ, Spor Fizyolojisi, Ankara, Gazi Kitabevi, 2001.
4. Kalyon TA, Spor Hekimliği. Ankara, GATA Basımevi, 1997.
5. Konopka P, Sporcu Beslenmesi. İstanbul, Sandoz Kültür Yayınları, 1985.
6. Acarbay Ş, Spor, Sporcu ve Doping, Ankara, BTGM Sağlık Dairesi Başkanlığı, 1986.
7. Sevim Y, Antrenman Bilgisi. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2001.
8. Açıkada C, Ergen E, Bilim ve Spor, Ankara, Büro Tek Ofset, 1990.
9. İkizler HC, Kepoğlu A, Yorulmazlar E, Amatör Futbolcularda Doping ve Nedenleri, Sportactive, (1), 8: 18-, 2003.
10. Pehlivan A, Doping Mücadelede Eğitim, Spor Araştırmaları Dergisi, 4 (1): 97-, 2000.
11. Schänzer W, Der aktuelle Stand der Doping-Analytik. In: Kurz D, Mester J, ed., Doping im Sport, Köln, Sport und Buch Strauß Verlag, 7-, 1997.
12. Bette KH, Schimank U, Doping im Hochleistungssport. Frankfurt am Main, Edition Suhrkamp, 1995.
13. Brown WM, Paternalism, Drugs and the Nature of Sports, In: Morgan WJ, Meier KV ed., Philosophic Inquiry in Sport, Champaign, IL, Human Kinetics, 215-, 1995.
14. Ergen E, Spor Ahlâkı ve Doping, In: Erdemli A, ed., Spor Ahlâkı ve Spor Felsefesine Yeni Yaklaşımlar Sempozyumu, İstanbul, İ.Ü. Edebiyat Fak.: 11-, 1991.
15. Öngel HB, Sporda Etik Değerler Açısından Doping, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi, 2 (2): 68-, 1997.
16. Simon RL, Good Competition and Drug-Enhanced Performance, In: Morgan WJ, Meier KV, Schneider AJ ed., Ethics in Sport, Champaign, IL, Human Kinetics, 119-, 2001.
17. Simson VYV, Jennings A, Olimpiyatlarda Sahtekârlık ve Mafya: Güç, Para ve Doping, çev.: Harmancı M, İstanbul, Milliyet Yayınları, 1994.
18. Şahin M, Spor Ahlâkı ve Sorunları, İstanbul, Evrensel Basım Yayım, 1998.
19. Court J, Hollmann W, Doping. In: Grupe O, Mieth D ed., Lexikon der Ethik (3. Auflage), Schorndorf, Hofmann Verlag, 97-, 2001.
20. İkizler HC, Özerkan KN, Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Doping İlgili Bilgi ve Tutumları, III. Ulusal Beden Eğitimi Öğretmenliği Sempozyumu, Bursa, 10-12 Aralık 2001.
21. Meinberg PE, Die Moral im Sport, Aachen, Meyer & Meyer Verlag, 1991.
22. Erdemli A, İnsan, Spor ve Olimpizm: Spor Felsefesi Yazıları, İstanbul, Sarmal Yayınevi, 1996.
23. Heringer J, Regeln, Fairness, Gerechtigkeit, In: Cachay K, Drexel G, Franke E, ed., Ethik im Sportspiel, Clausthal/Zellerfeld: dvs Verlag, 101-, 1990.
24. Waddington I, Sport, Health and Drugs, London, Taylor and Francis Group, 2000.
25. Simon R, Good Competition and Drug-Enhanced Performance. In: Morgan WJ, Meier KV ed., Philosophic Inquiry in Sport, Champaign, IL, Human Kinetics, 209-, 1995.
26. Siep L, Arten und Kriterien der Fairness im Sport, In: Court J, ed., Kritik der ethischen Mo-

- delle des Leistungssports, Köln, Sport und Buch Strauss Verlag, 295-, 1994.
27. GSGM, Doping Mücadele Kılavuzu. Ankara, Doping Mücadele Vakfı Yayınları, 1998.
 28. Kunter M, Öztürk F, Sporda Risk Faktörleri, Bursa, Özsan Matbaası, 1998.
 29. Schneider AJ, Butcher RB, A Philosophical Overview of the Arguments on Banning of Doping in Sport. In: Tännjö T, Tamburrini C ed., Values in Sport, London, E & FN Spon, 185-, 2000.
 30. Munthe C, Selected Champions, In: Tännjö T, Tamburrini C ed., Values in Sport, London, Taylor and Francis Group, 217-, 2000.
 31. Albrecht RR, Anderson WA, McKeag D Drug Testing of College Athletes: The Issues, In: Morgan WJ, Meier KV, Schneider AJ ed., Ethics in Sport Human Kinetics, Champaign, IL, 181-, 2001.
 32. Hatun Ş, Hastalık Satışı'na Yönelik Tuzak, Radikal, 05.01.2004.
 33. Schwier J, Chancengleichheit, In: Grupe O, Mieth D ed., Lexikon der Ethik (3. Auflage), Schorndorf, Hofmann Verlag, 80-, 2001.
 34. Sehling M, Pollert R, Hackfort D, Doping im Sport, München, BLV-Verlag, 1989.
 35. Lavin M, Sports and Drugs: Are the Current Bans Justified, In: Morgan WJ, Meier KV ed., Philosophic Inquiry in Sport, Champaign, IL, Human Kinetics, 232-, 1995.
 36. Tamburrini CM, What's Wrong with Doping. In: T Tännjö, Tamburrini CM ed, Values in Sport, London, E & FN Spon, 200-, 2000.
 37. Gebauer G, Ethik und Moral - Als Legitimationsquellen im Kampf gegen das Doping?, In: Kurz D, Mester J ed., Doping im Sport, Köln, Sport und Buch Strauß Verlag, 69-, 1997.
 38. Cachay K, Drexel G, Franke E, Ethik im Sportspiel, Clausthal/Zellerfeld: dvs Verlag, 1990.
 39. Court J, Kritik der ethischen Modelle des Leistungssports, Köln, Sport und Buch Strauss Verlag, 1994.
 40. Gardner R, On Performance-Enhancing Substances and the Unfair Advantage Argument, In: Morgan WJ, Meier KV ed., Philosophic Inquiry in Sport, Champaign, IL, Human Kinetics, 222-, 1995.
 41. Gerhardt V, Lämmer M, Fairness und Fair Play, St. Augustin, 1993.
 42. Grupe O, Mieth D, Lexikon der Ethik (3. Auflage), Schorndorf, Hofmann Verlag, 2001.
 43. Morgan WJ, Meier KV, Philosophic Inquiry in Sport, 2nd ed., Champaign, IL, Human Kinetics, 1995.
 44. Perry C, Blood Doping and Athletic Competition, In: Morgan WJ, Meier KV ed., Philosophic Inquiry in Sport, Champaign, IL, Human Kinetics, 249-, 1995.

EKLER

KULLANIMI YASAK MADDELER ve YÖNTEMLER (2003)

27 Eylül 2002

I. YASAKLI MADDELER

A. UYARICILAR

a

A.a sınıfındaki yazılı maddeler aşağıdaki örneklerin L- ve D- izomerlerini de kapsar.

amiphenazole, amphetamines, bromantan, caffeine*, carphedon, cocaine, ephedrine**, fencamfamin, mesocarb, pentetrazol, pipradrol,

... ve ilişkili maddeler

* Kafeinin pozitif kabul edildiği miktar idrarda mililitrede 12 mikrogram olan yüksek konsantrasyonlardır.

** Efedrin ve metilefedrinin pozitif kabul edildiği miktar idrarda mililitrede mikrogramdan yüksek konsantrasyonlardır.

Pozitif kabul edilme miktarı kadın için 5 µgr./ml., fenilpropranolamin ve pseudofedrin için 25 µgr./ml'den yüksek konsantrasyonlardır.

NOT: Tüm imidazol preparatları topikal olarak kullanılabilir. Vazokonstriktörler lokal anestetiklerle birlikte uygulanabilir. Adrenalinin topikal preparatları (örn. göz, buru, rektum) serbesttir. Bupropion, sinefrin ve fenilefrin serbesttir.

b

A.b sınıfındaki yasaklı maddeler aşağıdaki örneklerin L- ve D- izomerlerini de kapsar.

formoterol***, salbutamol***, salmeterol*** ve terbutaline*** ... ve ilişkili maddeler.

*** Astma/egzersize bağlı astma tedavisinde ve/veya profilaksisinde yalnızca inhaler şekli kullanılabilir. Müsabaka öncesinde yetkili tıbbi otoriteye göğüs hastalıkları uzmanı veya takım doktoru tarafından sporunun astma/gzersize bağlı astma tanısı yazılı olarak bildirilmelidir.

Olimpiyat oyunlarında izinli bir β-2 agonisti kullanıma izni talep eden sporcular bağımsız bir sağlık kurulu tarafından değerlendirilir.

B. NARKOTİKLER

(B) sınıfındaki yasaklı maddeler aşağıdaki örnekleri içerir:

buprenorphine, dextromoramide, diamorphine (heroin), methadone, morphine, pentazocine, pethidine,... ve ilişkili maddeler.

NOT: codeine, dextromethorphan, dextropropoxyphene, dihydrocodeine, diphenoxylate, ethylmorphine, pholcodine, propoxyphene ve tramadol serbesttir..

C. ANABOLİK AJANLAR

(C) sınıfındaki yasaklı maddeler aşağıdaki örnekleri içerir:

1. Anabolik androjenik steroidler

a.

clostebol, fluoxymesterone, metandienone, metenolone, nandrolone, 19-norandrostenediol, 19-norandrostenedione, oxandrolone, stanozolol, ... ve ilişkili maddeler.

b.

androstenediol, androstenedione, dehydroepiandrosterone (DHEA), dihydrotestosterone, testosterone*, ... ve ilişkili maddeler.

Metabolik profiller ve/veya izotopik oran ölçümlerinden elde edilen deliller kesin yoruma ulaşmak için kullanılabilir.

* Bir yarışmacının idrarında fizyolojik veya patolojik bir durumdan kaynaklanmaksızın (örn. düşük epitestosteron salgısı, androjen üreten tümörler, enzim yetersizlikleri), Testosteron (T) Epitestosteron (E) oranının altına (6) birden (1) yüksek olması bir ihlâl oluşturur.

T/E oranının 6'dan yüksek olması durumunda yetkili tıbbi otorite pozitif sonucu ilân etmeden önce araştırma yapmak zorundadır. Önceki testleri, yeni testleri ve her türlü endokrin incelemeyi içeren yazılı bir rapor hazırlanmalıdır. Önceki testlerin elde olmaması halinde sporcu ayda habersiz en az bir testin yapıldığı üç ay boyunca test edilmelidir. Bu araştırmaların sonuçları da rapora dahil edilmelidir. Araştırmalarda işbirliği yapmamak sonucun pozitif değerlendirilmesiyle sonuçlanır.

2. Diğer anabolik ajanlar

clenbuterol, salbutamol *

* Salbutamolün, idrarda sülfatlanmamış solbutamolün mililitresinde 1000 nanogramdan daha yüksek konsantrasyonda olması ihlâl oluşturur.

D. DIÜRETİKLER

(D) Sınıfındaki yasaklı maddeler aşağıdaki örnekleri içerir:

acetazolamide, bumetanide, chlortalidone, etacrynic acid, furosemide, hydrochlorothiazide, mannitol*, mersalyl, spirinolactone, triamterene, ... ve ilişkili maddeler.

* İntravenöz enjeksiyonu yasaktır.

E. PEPTİD HORMONLAR, MİMETİKLERİ VE ANALOGLARI

(E) Sınıfındaki yasaklı maddeler aşağıdaki örnekleri, analoglarını ve mimetiklerini içerir:

1. Koriyonik gonadotropin (hCG) yalnızca erkeklerde yasaktır;
2. Hipofizel ve sentetik gonadotropinler (LH) yalnızca erkeklerde yasaktır;
3. Kortikotropin(ACTH, tetracosactide);
4. Büyüme hormonu (hGH);
5. İnsüline benzer büyüme faktörü (IGF-1); ve tüm benzeri salgılatma faktörleri ve analogları;
6. Eritropoetin (EPO);
7. İnsülin*

* Yalnızca insüline bağımlı diyabet hastalıkları belgelenmiş sporcuların tedavisi için izin verilmiştir.

"İnsüline bağımlı" terimi burada, insülin tedavisinin gerekliliği uzman hekim tarafından karara bağlanmış diyabet hastası kişileri ifade eder. Bu; Tip I diyabetlilerde her zaman, Tip II diyabetlilerde de bazen karşılaşılan bir durumdur. İnsüline bağımlı diyabetin yazılı belgesi bir endokrinolog veya takım doktorundan alınmalıdır.

(E) sınıfındaki endojen bir hormonun veya diyaagnostik markırlarının yarışmacının idrarında normal dışı konsantrasyonlarda bulunması, bu durumun kanıtlanmış fizyolojik veya patolojik bir sebebi olmaması halinde suç oluşturur.

F. ANTİ-ÖSTROJENİK AKTİVİTE AJANLARI

Aromataz inhibitörleri, klomifen, siklofenil, tamoksifen yalnızca erkeklerde yasaklanmıştır.

G. MASKELEYİCİ AJANLAR

(G) sınıfı yasaklı maddeler aşağıdaki örnekleri içerir:

düretikler, epitestosteron*, probenesit, plazma genişleticiler (örn. hidroksetil nişasta)

Maskeliyici ajanlar yasaklanmıştır. Bunlar doping kontrolünde kullanılan idrar veya başka bir örnekte yasaklı maddele rin bulunmasını veya tetkikini engelleyen ürünlerdir.

*İdrarda epitestosteron konsantrasyonunun 200 ngr./ml'den yüksek olması, bu durumun fizyolojik koşullardan kaynaklandığının kanıtlanmadığı durumlarda anti-doping kuralı ihlali oluşturur. İzotopik oran kitle spektrometresi (IRMS) kesinleştirici yorum geliştirmek için kullanılabilir. IRMS sonuçları yetersizse yetkili tıbbi otorite örnek pozitif olarak açıklanmadan önce araştırma yapmalıdır.

II. YASAKLANMIŞ METODLAR

Aşağıdaki prosedürler yasaklanmıştır:

A. OKSİJEN TRANSFERİNİN ARTTIRILMASI

a. Kan dopingi. Kan dopingi otolog, homolog veya heterolog kanın, veya herhangi bir kaynaktan elde edilen eritrosit ürünlerinin, yasal bir tıbbi gereklilik dışında uygulanmasıdır.

b. Oksijen tüketimini, taşınmasını veya teminini arttıran ürünlerin uygulanmasıdır. Örn. Bovin ve çapraz bağlı hemoglobinleri, mikrokılıflı hemoglobin ürünlerini, perfloro kimyasallarını ve RSR13'ü kapsayan, ancak bunlarla sınırlı olmayan maddelerin uygulanmasıdır.

B. FARMAKOLOJİK, KİMYASAL VE FİZİKSEL MANİPÜLASYON

Farmakolojik, kimyasal ve fiziksel manipülasyon; doping kontrolü için alınan örneklerin bütünlüğünü ve güvenilirliğini bozan, bozmaya yeltenen veya mantıken bozması beklenen madde ve metodların, maskeliyici ajanlar da dahil olmak üzere (1.G) kullanılmasıdır. Bu; sınırlandırılmaksızın idrarın bozulmasını, kateterizasyonu, böbrek ekskresyonunun azaltılmasını, testosteron ve epilestosteron ölçümlerinin bozulmasını, içerir.

C. GEN DOPİNGİ

Gen veya hücre dopingi atletik performansı arttırma kapasitesi olan genlerin, genetik elemanların ve/veya hücrelerin tedavi amacı dışında kullanılmasıdır.

III. BAZI SPORLARDA YASAKLANMIŞ MADDE SINIFLARI

A. ALKOL

Yetkili kurumun kuralları gerektirdiğinde etanol testleri yapılır.

B. KARABİNOİDLER

Yetkili otoritenin kuralları gerektirdiğinde kanabinoidler de test edilir. Olimpiyat oyunlarında kanabinoidler test edilir. Karboksi-THC'nin idrardaki konsantrasyonunun 15 nanogram/ml. üzerinde olması doping kabul edilir.

C. LOKAL ANESTETİKLER

Enjektabl lokal anesteziyeler aşağıdaki koşullarda serbesttir:

- a. Bupivakain, lidokain, mepivakain, provakain ve benzer maddeler kokain hariç kullanılabilir. Vazokonstriktör ajanlar lokal anesteziyelerle birlikte kullanılabilir;
- b. Yalnızca lokal ve eklem içi enjeksiyonlar uyulanabilir;
- c. Yalnızca tıbbi gereklilik halinde.

Yetkili otoritenin kuralları gerektirdiğinde uygulamanın bildirilmesi gerekebilir.

D. GLİKOKORTİKOIDLER

Glikokortikoidlerin oral, rektal, intravenöz veya intramüsküler yollarla sistemik uygulanması yasaktır. Tıbbi gereklilik halinde glikokortikoidlerin lokal veya eklem içine enjeksiyonları serbesttir.

Yetkili otoritenin kuralları gerektirdiğinde uygulamanın bildirilmesi gereklidir.

E. BETA-BLOKERLER

(E) sınıfındaki yasaklı maddeler aşağıdaki örnekleri içerir:

acebutolol, alprenolol, atenolol, labetalol, metoprolol, nadolol, oxprenolol, propranolol, sotalol,
... ve ilişkili maddeler.

Yetkili otoritenin kuralları gerektirdiğinde, beta-blokerler test edilir.

IV. DOPİNG İHLALİ OLUŞTURAN İDRAR KONSANTRASYONLARININ ÖZETİ

kafein > 12 mikrogram/mililitre

karboksi-THC > 15 nanogram/mililitre

katin > 5 mikrogram / mililitre

efedrin > 10 mikrogram / mililitre

epitestosteron* > 200 nanogram / mililitre

metilefedrin > 10 mikrogram / mililitre

morfin > 1 mikrogram / mililitre

19-norandrosteron > 2 nanogram /mililitre erkeklerde

19-norandrosteron > 5 nanogram/mililitre kadınlarda

fenilpropanolamin > 25 mikrogram / mililitre

pseudoephedrine > 25 mikrogram / mililitre

salbutamol (anabolik ajan olarak) > 1000 nanogram/mililitre

T/E oranı* > 6

* I.C.b ve I.G'ye atfen

V. YARIŞMA DIŞINDA YASAK OLAN MADDE VE METODLAR

I.C. Anabolik ajanlar

I.D. Diüretikler

I.E. Peptit Hormonlar, Mimetikleri ve Analogları

I.F. Anti-östrojenik aktivite gösteren ajanlar

I.G. Maskeleyici ajanlar

II. Yasak metodlar

KULLANIMI YASAK MADDELER VE YÖNTEMLER (2004)

YASAKLI MADDELER:

S1-UYARICILAR:

Adrafinil, Amfepramone, Amiphenazole, Amphetamine, Amphetaminil, Benzphetamine, Bromantan, Carphedon, Cathine, Clobenzorex, Cocaine, Dimethylamphetamine, Ephedrine, Etilamphetamine, Etilefrine, Fencamfamin, Fenetylline, Fenfluramine, Fenproporex, Furfenorex, Mefenorex, Mephentermine, Mesocarb, Methamphetamine, Methylamphetamine, Methylenedioxyamphetamine, Methylenedioxymethamphetamine, Methylephedrine, Methylphenidate, Modafinil, Nikethamide, Norfenfluramine, Parahydroxyamphetamine, Pemoline, Phendimetrazine, Phenmetrazine, Phentermine, Prolintane, Selegiline, Strychnine

* idrarda "cathine" yoğunluğu 5 mikrogram/mililitreden fazla olduğunda yasaklı kabul edilir.

** idrarda "ephedrine" ve "methylephedrine" yoğunluğu 10 mikrogram/mililitreden fazla olduğunda yasaklı kabul edilir.

S2- NARKOTİKLER

Buxrenorphine, Dextromoramide, Diamorphine (Eroin), Hydromorphone, Methadone, Morphine, Oxycodone, Oxymorphone, Pentazocine, Pethidine

S3- "KANABİNOİD"LER

Maritmano, Esrar

S4- ANABOLİK AJANLAR

A- ANABOLİK - ANDROJENİK STEROİDLER (AAS)

a) Ekzojen ASS'ler

Androstadienone, Bolasterone, Boldenone, Boldione, Clostebol, Danazol, Dehydrochloromethyltestosterone, Delta 1-Androstene-3,17-Dione, Drostanolone, Drostanediol, Fluoxymesterone, Formebolone, Gestrinone, 4-Hydroxytestosterone, 4-Hydroxy-19-Nortestosterone, Mestebolone, Mesterolone, Methandienone, Metenolone, Methandriol, Methyltestosterone, Mibolerone, Nandrolone, 19-Norandrostenediol, 19-Norandrostenedione, Norbolethone, Norethandrolone, Oxabolone, Oxandrolone, Oxymesterone, Oxymetholone, Quinbolone, Stanozolol, Stenbolone, 1-Testosterone (Delta 1-Hydro-Testosterone), Trenbolone ve analogları

b) Endojen ASS'ler

Androstenediol, Androstenedione, Dehydroepiandrosterone (DHEA), Dihydrotestosterone, Testosterone ve analogları,

B- Diğer Anabolik ajanlar

Clenbuterol, Zeranol

S5- PEPTİD HORMONLAR

Eritropoetin, Büyüme hormonu (hGH), İnsülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1), Koryonik gonadotropin (hCG), Hipofizyal ve sentetik Gonadotropinler (LH), İnsülin, Kortikotropinler (ACTH)

S6- BETA-2 AGONİSTLER

Astma ve egzersize bağlı astma tedavisinde inhalasyon yoluyla kullanılmasına izin verilen formoterol, salbutamol, salmeterol ve terbutaline dışındaki tüm Beta-2 agonistlerin kullanımı yasaktır.

S7- ANTI-ÖSTROJENİK AKTİVİTE AJANLARI

Aromataz inhibitörleri, Clomiphene, Cyclofenil, Tamoxiphen,

S8- MASKELEYİCİ AJANLAR

İdrar söktürücüler, Epitestosteron, Probenecid, Plazma Genişleticileri (Dextran, Hydroxyethyl starch)

İdrar söktürücüler:

Acetazolamide, Amiloride, Bendroflumethiazide, Bumetanide, Canrenone, Chlorothiazide, Chlortalidone, Etacrynic Acid, Furosemide, Hydrochlorothiazide, Indapamide, Mersalyl, Spironolactone, Triamterene, Ve benzeri maddeler

S9- GLUKOKORTİKÖİDLER

Glukokortikoidlerin ağızdan ve rektal kullanılması, damar içine ve kas içine enjekte edilmesi yasaktır. Diğer kullanım yolları için kullanım izni alınması zorunludur.

S10- ALKOL**S11- BETA-BLOKE EDİCİLER**

Acebutolol, Alprenolol, Atenolol, Betaxolol, Bisoprolol, Bunolol, Carteolol, Carvedilol, Celiprolol, Esmolol, Labetalol, Levobunolol, Metipranolol, Metoprolol, Nadolol, Oxprenolol, Pindolol, Propranolol, Sotalol, Timolol

YASAKLI YÖNTEMLER**M-1 OKSİJEN TAŞINMASINI ARTIRANLAR**

- a) Kan doping
- b) Modifiye hemoglobin ürünleri (perfluorochemicals, efaproxiral; RSR13)

M2- FARMAKOLOJİK, KİMYASAL VE FİZİKSEL MANÜPLASYON**M3- GEN DOPİNGİ**

YASAK OLMAYAN İLAÇLAR

1- Antiasit ve diğer Gastrointestinal, antidiyareik ilaçlar

Alginic acid, Aluminium glycinat, Aluminium hydroxide (dried), Aluminium hydroxide-magnesium carbonate co-dried gel, Bismuth subsalicylate and methyl salicylate, Calcium carbonate, Dimethicone (activated), Diphenoxylate hydrochloride, Hydrotalcite (aluminium magnesium hydroxide carbonate hydrate), Hyoscyamine sulfate, Kaolin (hydrated aluminium silicate, Loperamide hydrochloride, Magaldrate (hydrated magnesium aluminat), Magnesium carbonate (light), Mebeverine, Mepenzolate bromide, Neomycin sulfate, Proglumide, Sucralfate,

2- Allerjik astım karşıtı ilaçlar

Aminophylline, Choline theophyllinate, Ipratropium bromide, Sodium chromoglycate, Salbutamol, Salmeterol, Terbutaline, Theophylline

*Not: İnhalasyon yolu ile alınmalıdır. ** Maç öncesi deklare edilecekler.

3- Bulantı ve kusma tedavisi için kullanılan ilaçlar

Dimenhydrinate, Diphenidol, Hyossine, Invert sugar, Meclozine, Metoclopramide, Prochlorperazine, Scopolamine, Triethylperazine, Trimethobenzamid

4- Mide ülseri için kullanılan ilaçlar

Burimamide, Carbenoxalone, Cimetidine, Metiamide, Metoclopramide, Ranitidine

5- Non-steroid anti inflamatuvar ilaçlar

Acetylcresotinic acid, Acetylsalicylic acid (aspirin), Alcolenac, Aloxiprin, Alumanzum aspirin, Azapropazone, Benorylate, Benzylamine, Bucolome, Bufexamac, Calcium, Carbaspirin, Diclofenac, Difenamizole, Diflunisal, Fenbufen, Fendosal, Floctafenine, Flufenamic acid, Glafenine, Ibuprofen, Indomethacin, Indoprofen, Ketoprofen, Mefanamic acid, Naproxen, Oxyhenbutazone, Paracetamol (acetaminophen), Piroxicam, Sodium salicylate, Sulindac, Tolmetin

6- Kontraseptifler

Ethinodiol diacetate ve ethinyloestradiol, Ethynodiol discatate ve mestranol, Levonorgestrel ve ethinyloestradiol, Lynoestrenol ve ethinyloestradiol, Lynoestrenol ve mestranol, Norethisterone ve ethinyloestradiol, Norethisterone ve mestranol

7- Burun ilaçları

Beclomethasone dipropionate, Framycetin, Naphazoline, Oxymetazoline, Tetrahydrozoline, Xylometazoline

8- Öksürük ilaçları

ŞURUP:

Bromhexine, Dextromethorphan, Guaphenesin, Pholcodine, Codeine

TABLET:

Benzonatate, Bibenzonium, Bromhexine, Butamyrate citrate, Cloperastine, Dimemorfan, Zipeprol

SUPOSİTUAR:

Cinsol, Gaiacol, Morclofone

9- Mantar karşıtı ilaçlar

Amphoterycin, Chlormidazole, Clotrimazole, Flucytosine, Griseofulvin, Miconazole, Natamycin, Nystatin, Tinidazole, Tolnaftate

10- Hemoroid tedavisi ilaçları

Aluminium acetate, Benzocaine, Benzyl benzoate, Bismuth (Oxides subgallate), Boric acid, Butyl aminobenzoate, Cinchocaine, Esculoside, Framycetin, Hexachlorophone, Hydrocortisone, Lignocaine, Neomycin, Peru balsam, Polymyxin B Sulphate, Pramoxine, Resorcine, Resorcinol, Zinc oxide

11- Müsekkimler

Acetylcarbromal, Amylobarbitone, Bromazepam, Butobarbitone, Carbromal, Chloralhydrate, Chlorpromazine hydrochloride, Chlordiazepoxide, Clorazepate dipotassium, Diazepam, Dichloralphenazone, Ethinamate, Flurazepam, Gluthetamide, Haloperidol, Heptabarbitone, Hexobarbitone, Hexobarbitone ve cyclobarbitone, Lorazepam, Meprobamate,

Methaqualone, Methylphenobarbitone, Methyrylen, Nitrazepam, Oxazepam, Pentobarbitone, Phenobarbitone, Quinalbarbitone, Temazepam, Triazolam, Trifluoperazine

12- İnsülin ve diğer antidiyabetikler

(Bu konuda tartışma vardır.)

Acetohexamide, Buformin, Carbutamide, Chlorpropamide, Glibenclamide, Glibornuride, Gliclazide, Blybuzole, Insulin, Mettormine, Phenmartin, Tolazamide, Tolbutamide

13- Adale gevşeticileri

Carisoprodol, Chlorphenesin, Cyclobenzaprine, Dantrolene, Meprobamate, Methocarbamol, Orphenadrine, Prydenol, Styramate, Tolperisone,

14- Kremler

Bacitracin, Calamine, Cliquinol, Dextranomer, Dimethicone, Diphenhydramine, Framycetin, Idoxuridine, Neomycin, Tretinoin

15- Göz ilaçları

Acetic acid, Antazoline, Antipyrine, Bacitracin, Benzocaine, Borate, Solution (neutral), Chlorbutol, Dexamethasone, Idoxuridine, Naphasoline, Neomycin, Oxyquinoline, Phenazone, Pilecarpine, Polymyxin B sulfate, Sodium chromoglycate, Sulphacetamide sodium, Tetrahydrozoline, Triethanolamine polypeptide oleate condensale, Trypsin, Xylometazoline, Zinc sulphate

16- Antibiyotikler

Amikacin, Amoxycillin, Ampicillin, Bacitracin, Cefaclor, Cephalixin, Cephamandolate, Cephalzoline, Cephradine, Cloxacillin, Co-trimoxazole, Doxycyline, Eryhromycin, Flucloxacillin, Fosmoycin, Gentamycin, Hexamine, Methacycline, Minocycline, Minocycline, Penicillin, Sulphafurazole, Tetracycline, Tobramiycn,

17- Antikonvülzan ilaçlar

Beclamine, Carbamazepine, Clonazepam, Ethosuximide, Ethotoin, Methsuximide, Paramethadione, Phenobarbitone, Phenytoin, Primidone, Sulthiama, Trixone, Valproic

18- Antihistaminik ilaçlar

Antazoline, Astemizole

IOC'nin SPORCU BESLENMESİ HAKKINDAKİ 2003 YILI BİLDİRİSİ

(IOC Consensus Statement on Sports Nutrition 2003)

Gıda alımının miktarı, kompozisyonu ve zamanlaması sportif performansı ileri derecede etkileyebilir. İyi beslenme sporcuların sıkı antrenman yapmalarına, çabuk toparlanmalarına ve düşük hastalık-sakatlık riski ile etkin şekilde adapte olmalarına yardımcı olacaktır. Sporcular performanslarını maksimize etmeye yardımcı olması için müsabaka öncesi ve sırasında özgün beslenme stratejileri benimsemelidirler.

Sporcular kendilerine şahsi enerji ve besin gereksinimleri hakkında tavsiyede bulunabilecek, antrenman, müsabaka ve toparlanma için spora özgü beslenme stratejileri geliştirmekte yardımcı olabilecek yetkin sporcu beslenmesi uzmanlarının yol göstermesinden faydalanabilirler. Kolaylıkla bulunabilen zengin çeşitli gıdaların tüketilmesi ile yeterli enerjiyi sağlayan bir diyet, antrenman ve müsabakanın karbonhidrat, protein, yağ ve mikrobese gereksinimini sağlar. Doğru diyet sporcuların branşlarında daha büyük başarılar elde etmeleri için optimum vücut ölçüleri ve kompozisyonuna ulaşmalarına yardım eder. Sporcular besin alımlarını kısıtladıklarında sağlıklarını ve performanslarını düşürecek besin eksikliği riski altındadırlar. Besin yoğun gıdaların özenli seçimi vücut ve/veya yağ kitlesinin düşürülmesi için enerji alımının kısıtlandığı durumlarda özellikle önemlidir. Yağ önemli bir besin olup diyet uygun miktarda yağ içermelidir.

Sporcuların antrenman programlarının enerji gereksinimini karşılayan ve aynı zamanda müsabaka ve antrenmanlar arasındaki toparlanma sırasında karbonhidrat depolarını yeterince yenileyecek karbonhidrat alımına ulaşmayı hedeflemeleri gerekir. Bu; sporcuların karbonhidrattan zengin aynı zamanda protein ve diğer besin maddeleri de sağlayan ara ve ana öğün yemeleri ile elde edilebilir.

Enerji ihtiyaçlarını karşılayan karışık bir diyet genellikle gerekenden fazla miktarda protein sağlar. Protein alımları ile kas kitlesi korunur yada artar, ve karbonhidrat ve protein yemenin zamanlaması antrenman adaptasyonunu etkileyebilir.

Müsabaka öncesi günlerde yüksek karbonhidrat alımı özellikle egzersiz 60 dakikadan uzun sürdüğü zaman performansın artmasına yardımcı olacaktır.

Sıvı kaybı pek çok durumda performansı düşürür ve sporcular egzersiz öncesi iyi düzeyde sıvı almış olmalıdır. Egzersiz sırasında sıvı kaybını vücut kitlesinin % 2' sinden az olacak şekilde sınırlandırmak üzere yeterince sıvı tüketilmelidir. Uzun süreli egzersiz sırasında içilen sıvı karbonhidrat içermelidir. Ter kaybının yüksek oldu-

ğu, özellikle iki saatten uzun süren egzersizlerde sodyum da katılmalıdır. Sporcular egzersiz sırasında ağırlıklarını arttıracak şekilde içmemelidir. Toparlanma sırasında rehidratasyon terle kaybedilen sıvı ve tuzun her ikisini de içermelidir.

Sporcular besin desteklerinin gelişi güzel kullanılmasına karşı uyarılmışlardır. Temel besin maddelerini içeren besinsel destekler gıda alımı veya gıda alternatiflerinin kısıtlı olduğu durumda yardımcı olabilir, ancak yeterli besin alma amacıyla bu yaklaşım normal olarak yalnızca bir kısa dönem seçeneğidir. Destek ürünlerinin kullanılması zayıf besin seçimlerini ve yetersiz bir diyeti kompanse etmez. Destek ürünleri ve spor besinlerini kullanmayı tasarlayan sporcular bunların etkinliğini, maliyetini, sağlık ve performansa yönelik risklerini ve bir pozitif doping testi potansiyelini hesaba katmalıdırlar.

Aşırı antrenman ve müsabaka bazı olumsuz sonuçlarla ilişkilidir. Gelişmiş immünite ve azaltılmış enfeksiyon riskine yeterli enerji ve mikro besinler içeren çeşitli bir diyet tüketerek, yeterli uyku ve diğer yaşam streslerini sınırlayarak ulaşılabilir. Eksiklik riskindeki sporcularda besinlerle kalsiyum ve demir alımına dikkat edilmelidir fakat bazı mikro besinlerin büyük miktarlarda kullanılması zararlı olabilir.

Adet sorunları olan bayan sporcular tanı ve tedavi için gecikmeden konusunda yetkin bir uzman doktora yönlendirilmelidir.

Yemek yalnızca hayattan alınan zevke değil aynı zamanda sporda başarıya da etkilidir.

FIBA BASIN BİLDİRİSİ

(PRESS RELEASE FEDERATION INTERNATIONALE DE BASKETBALL)

Sayı 02/2003

Tarih: 08.01.2003

Psödo enerjetik maddelerin artan tüketimi dopinge mücadeleyi zorlaştırmaktadır. FIBA 2002'de Uluslararası üst düzey sporcuları ilgilendiren üç doping vakası yaşamıştır: Erdoğan (TÜR), Giannoulis (YUN) ve Araujo (BRE). Tespit edilen yasaklı madde nandrolondu ve halen yürürlükteki talimatlara göre 2 yıl cezası vardı. Her vak'ada ilgili sporcu besin destek maddeleri kullandığım, ancak bu maddelerin androjenik anabolik steroidler içerdiğini bilmediğini ifade etti.

FIBA; psödo enerjetik maddelerin (kreatin, mineraller, amino-asitler, poli vitamin kompleksleri, bitki özütleri vs.) tüm dünyada artan tüketiminden endişe etmektedir. Halen, bazı üreticiler ürünlerinin etkinliklerini arttırmak amacıyla testosteron, nandrolon, baldenon, gibi çok ciddi doping maddelerini ürünlerine katmaktadır. Besin destekleri, üzerlerinde gerçek içeriklerini belirtmeyen, bazen de IOC kurallarına uygun gibi gösteren, yanlış bildirimli paketlerde pazarlanmaktadır.

Basketbolcular ve onların sağlığından sorumlu kişiler bilgi eksikliği sebebiyle bu tuzağa düşebilir ve dopingden suçlu bulunabilirler. Fakat; tabiidir ki neticede vücuduna giren herhangi bir şeyden sorumlu olan sporcudur. Yeterli bilgiye sahip ve uyarılmış olup olmaması farklı bir konudur. Bu yüzden FIBA bir farkına varma kampanyası başlatmaya ve üyesi olan 212 Ulusal Federasyonu uyarmaya karar vermiştir. Tüm ilgili şahıslara mektuplar gönderilecek ve dökümanlar ulaştırılacaktır. IOC'nin daha 2002 yılının Nisan ayında verdiği ve sporcular tarafından da Ekim ayında IOC Merkezi'ndeki kendi ilk Uluslararası Forumları'nda duyurulan bilgiye göre; FIBA, hükümetler tarafından çıkarılacak yasalarla, besinsel destek maddeleri üreticilerinin ürün içerikleri listesini bildirmelerinin zorunlu hale getirilmesini ve ayrıca Olimpik Hareket, WADA ve Avrupa Konseyi'nin bulaşmış ürünler kullanan sporcuların maruz kalabilecekleri cezaları duyuran uzun soluklu bir medya kampanyası organize etmelerini ummaktadır.

FIBA Tıbbi Konseyi

TÜRKİYE DOPİNG KONTROL MERKEZİ'NİN
28.01.2004 tarih 2004-028 sayılı yazısı



TÜRKİYE DOPİNG KONTROL MERKEZİ
Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, 06100 Ankara, TÜRKİYE
Tel ve Fax : 90 (312) 310 67 76 Fax: 90 (312) 311 47 77

TURKISH DOPING CONTROL CENTER
Hacettepe University, Faculty of Pharmacy, 06100 Ankara, TURKEY
Tel and Fax : 90 (312) 310 67 76 Fax: 90 (312) 311 47 77

Sayı: B.30.2.HAC.0.AP.00.00/2004- 028

28.01.2004

Sayın Turgay Atasü,

2003 yılında Türkiye Futbol Federasyonu tarafınca doping kontrol analizi için Merkezimize gönderilen numunelerin analizinde göstermiş olduğunuz yakın ilgiye teşekkürlerimizi sunarken 2004 yılında da aynı çalışmada işbirliği prensibini koruyacağımıza inanmaktayım.

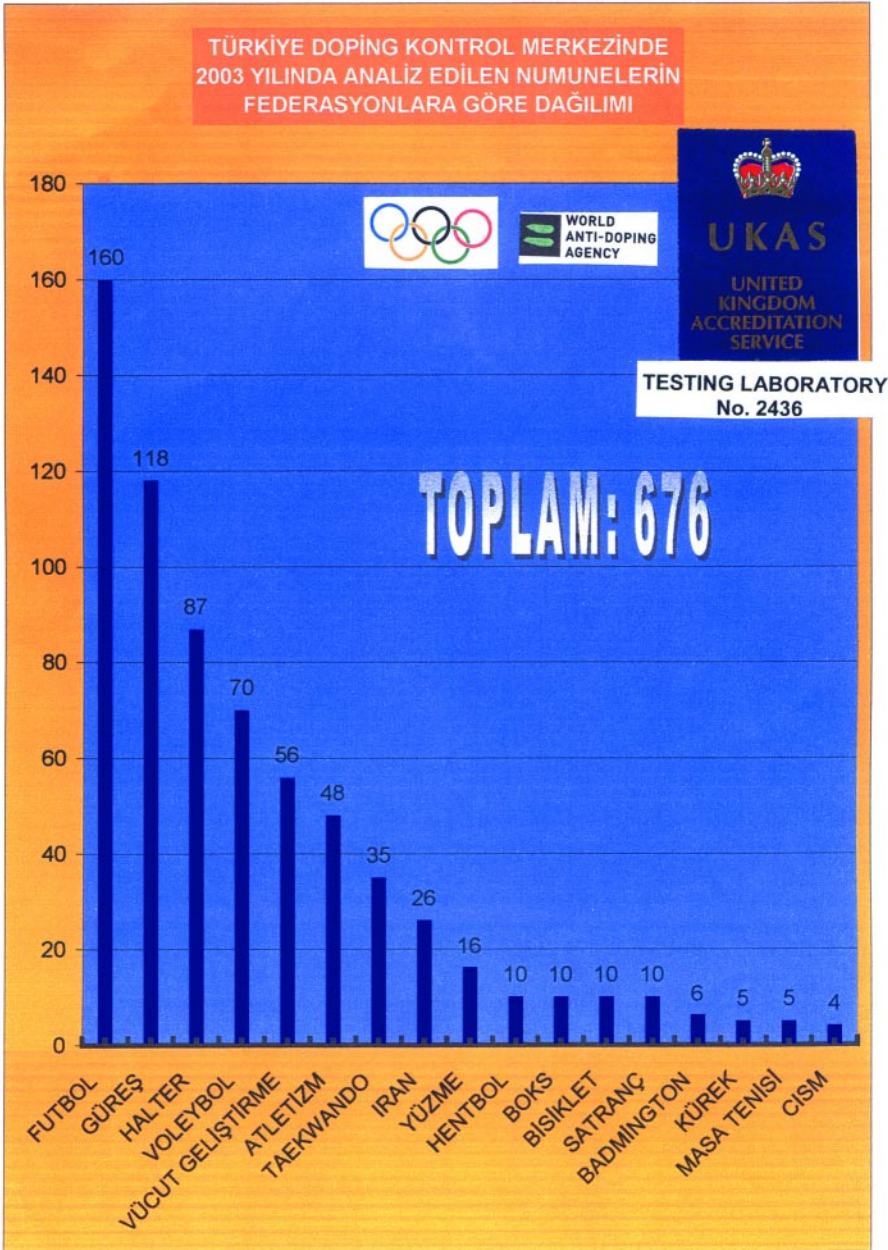
Ekte 2004 yılı için geçerli olan IOC/WADA Akreditasyon Sertifikamız ile 2003 yılı doping analizlerinin sayısını ve dağılımını gösteren tablo sunulmaktadır.

Bilgilerinize saygılarımla sunarım.

Prof. Dr. M. Aytekin Temizer
IOC ve ISO 17025 Akredite
Türkiye Doping Kontrol Merkezi Başkanı

Eki:

- 1- 2004 yılı için geçerli olan IOC/WADA Akreditasyon Sertifikamız
- 2- 2003 yılı doping analizlerinin sayısını ve dağılımını gösteren tablo



**KİTABIMIZDA VE KULLANILAN KAYNAKLARDA ÇOKLUKLA
BAŞ HARFLERİYLE ANILAN VE TÜRKÇE KARŞILIKLARINI
VERMİŞ OLDUĞUMUZ YABANCI KURULUŞLARIN İSİM
LİSTESİ:**

IOC	INTERNATIONAL OLIMPIC COMMMITTEE
OLİMPİK YAZ OYUNLARI ULUSLARARASI FEDERASYONLARI	
IAAF	INTERNATIONAL ASSOCIATION OF ATHLETICS FEDERATION
FISA	INTERNATIONAL ROWING FEDERATION
IBF	INTERNATIONAL BADMINGTON FEDERATION
IBAF	INTERNATIONAL BASEBALL FEDERATION
FIBA	INTERNATIONAL BASKETBALL FEDERATION
AIBA	INTERNATIONAL AMATEUR BOXING ASSOCIATION
ICF	INTERNATIONAL CANOE FEDERATION
UCI	INTERNATIONAL CYCLING UNION
FEI	FEDERATION EQUESTRE INTERNATIONALE
FIE	FEDERATION INERNATIONALE D'ESCRIME
FIFA	FEDERATION INTERNATIONALE DE FOOTBALL ASSOCIATION
FIG	INTERNATIONAL GYMNASTICS FEDERATION
IWF	INTERNATIONAL WEIGHTLIFTING FEDERATION
IHF	INTERNATIONAL HANDBALL FEDERATION
FIH	INTERNATIONAL HOCKEY FEDERATION
IJF	INTERNATIONAL JUDO FEDERATION
FILA	INTERNATIONAL FEDERATION OF ASSOCIATED WRESTLING STYLES
FINA	FEDERATION INTERNATIONALE DE NATATION
UIPM	UNION INTERNATIONALE DE PENTATHLON MODERNE
ISF	INTERNATIONAL SOFTBALL FEDERATION
WTF	THE WORLD TAEKWONDO FEDERATION
ITF	INTERNATIONAL TENİS FEDERATION
ITTF	THE INTERNATIONAL TABLE TENNIS FEDERATION
ISSF	INTERNATIONAL SHOOTING SPORT FEDERATION
FITA	FEDERATION INTERNATIONALE DE TIR A L'ARC
ITU	INTERNATIONAL TRIATHLON UNION
ISAF	INTERNATIONAL SAILING FEDERATION
FIVB	FEDERATION INTERNATIONALE DE VOLLEYBALL

OLİMPİK KIŞ OYUNLARI ULUSLARARASI FEDERASYONLARI

IBU	INTERNATIONAL BIATHLON UNION
FIBT	INTERNATIONAL BOBSLEIGH AND TOBOGGANING FEDERATION
WCF	WORLD CURLING FEDERATION
IIHF	INTERNATIONAL ICE HOCKEY FEDERATION
FIL	INTERNATIONAL LUGE FEDERATION
ISU	INTERNATIONAL SKATING UNION
FIS	INTERNATIONAL SKI FEDERATION

BAZI ULUSLARARASI SPOR TEŞKİLATLARI

ASOIF	ASSOCIATION OF SUMMER OLYMPIC INTERNATIONAL FEDERATIONS
AIOWF	ASSOCIATION OF THE OLYMPIC WINTER SPORTS FEDERATIONS
ARISF	ASSOCIATION OF THE IOC RECOGNIZED INTERNATIONAL SPORTS FED'S
GAISF	GENERAL ASSOCIATION OF INTERNATIONAL SPORTS FEDERATIONS
ANOC	ASSOCIATION OF NATIONAL OLYMPIC COMMITTEES
EOC	THE EUROPEAN OLYMPIC COMMITTEES
WOA	WORLD OLYMPIANS ASSOCIATION
FISU	INTERNATIONAL UNIVERSITY SPORTS FEDERATION
ISF	INTERNATIONAL SCHOLLSPORT FEDERATION
CISM	INTERNATIONAL MILITARY SPORTS COUNCIL
CIJM	INTERNATIONAL COMMITTEE OF MEDITERRANEAN GAMES
FIEP	INTERNATIONAL FEDERATION OF PHYSICAL EDUCATION
FISpT	INTERNATIONAL SPORT FOR ALL FEDERATION
CICG	COMMITTEE OF THE INTERNATIONAL CHILDREN'S GAMES
ENGSO	EUROPEAN NON-GOVERNOMENTAL SPORTS ORGANISATION
IMGA	INTERNATIONAL MASTERS GAMES ASSOCIATION
IPC	INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE
AIO	INTERNATIONAL OLYMPIC ACADEMY
CIFP	INTERNATIONAL COMMITTEE FOR FAIR PLAY
ICHPER-SD	INTERNATIONAL COUNCIL FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION, RECREATION, SPORT AND DANCE
ECSS	EUROPEAN COLLEGE OF SPORT SCIENCE
CAS	COURT OF ARBITRATION FOR SPORT
WADA	WORLD ANTI-DOPING AGENCY



Prof. Dr. Turgay ATASÜ

İstanbul Üniversitesi Öğretim Üyesi

TFF Dopingle Mücadele Kurulu Kurucusu ve 1993 yılından beri başkanı



Prof. Dr. Yavuz İMAMOĞLU

Hacettepe Üniversitesi Öğretim Üyesi

Fen Fakültesi Kimya Bölümü Başkanı

TFF Dopingle Mücadele Kurulunun 1995 yılından beri üyesi



Dr. Nezh HEKİM

İ.T.Ü. Kimya Mühendisliği ve Moleküler Biyoloji/Genetik Bölümü

Sözleşmeli Öğretim Üyesi

TFF Dopingle Mücadele Kurulunun 1993 yılından beri üyesi



Prof. Dr. Ahmet ARAMAN

İstanbul Üniversitesi Öğretim Üyesi

Eczacılık Fakültesi Eczacılık Teknolojisi Bölüm Başkanı Eczacılık Etiği ve

Mevzuatı A.B.D. Başkanı

TFF Dopingle Mücadele Kurulunun 1993 yılından beri üyesi



Doç. Dr. Rüştü GÜNER

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği

Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

TFF Dopingle Mücadele Kurulunun 1995 yılından beri üyesi