



Tarih	:	28 10 2002
Saat	:	15:00
Salon	:	1
Panel Konusu	:	Test Protokolleri
Moderatör	:	Hakan Gür

KARDİYORESPIRATUVAR EGZERSİZ TESTLERİ : UYGULAMA VE DEĞERLENDİRME, NEDEN, NASIL?

Fadıl Özyener*, Hakan Gür**

*Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji ABD. Ve **Spor Hekimliği ABD., Bursa

Kardiyorespiratuvar Egzersiz Testi Nedir?

Deneğin standardize ve kontrol edilebilir bir ortam içerisinde bisiklet, koşubandı, su tankı ve benzeri aletleri kullanarak egzersiz sırasında (gerekirse öncesi ve sonrasında) kalp (EKG, nabız, vd.), dolaşım (arteriyel O_2 satürasyonu) ve solunumsal (VCO_2 , VCO_2 , V_E , vd.) parametrelerinin ölçülmesi ve izlenmesidir. Kardiyorespiratuvar egzersiz testleri ile birçok soruya yanıt bulmak olasıdır (Tablo1).

Tablo 1. Kardiyorespiratuvar egzersiz testlerinin yanıtlayabildiği bazı sorular.

	Örnek problem	Gösterge
Egzersiz kapasitesi azalmış mıdır?	Her türlü	Maksimum VO_2
Fiziksel aktivite için gerekli metabolizma yükselmiş midir?	Obezite	$VO_2 - WR$ ilişkisi
Egzersiz kısıtlanması O_2 akışındaki yetersizliğe mi bağlıdır?	Kalp, periferik/pulmoner damarsal olaylar, anemi, hipoksemi	EKG, kan basıncı, aneorebik eşik, kan laktatı, HCO_3^- , VQ/V_R , VQ/V_{KA}
Egzersiz kısıtlanması ventilasyon kapasitesindeki azalmaya mı bağlıdır?	Akciğerler, göğüs duvarı	Solunum yedeği, V_D/V_T
Ventilasyon perfüzyon dengesinde bir bozulma var mıdır?	Akciğerler, pulmoner dolaşım	$P_{(A-a)}O_2$, $P_{(a-ET)}CO_2$, V_D/V_T , V_E/VCO_2
Kas dokusunun O_2 veya substrat kullanımı yeterli midir?	Kasta glikolitik veya mitokondiyal enzim eksikliği	VO_2 ve VCO_2 kinetiği, kalp hızı, kan laktatı, laktat/piruvat oranı
Egzersiz kısıtlanmasında psikolojik bir sorun olabilir mi?	Nöroz	Solunumun seyri
Test gerçekten maksimal mi?	Değişik sebeplerden bilinçli yetersiz çaba sarfetme	KA yedeği, SY, maks R, $P_{(A-a)}O_2$, $P_{(a-ET)}CO_2$

VO_2 = pulmoner O_2 alımı; VCO_2 = pulmoner CO_2 atılımı; WR= work rate (iş yükü); V_E = ventilasyon hacmi; KA = kalp tepe atımı; SY = solunum yedeği; $P_{(A-a)}O_2$ = alveoler-arteriyel PO_2 farkı; $P_{(a-ET)}CO_2$ = arteriyel- soluk sonu



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

PCO₂ farkı; R = respiratuvar gaz değişim oranı; V_E/VCO₂ = CO₂ için ventilasyon eşdeğeri; V_D = ölü boşluk hacmi; V_T = tidal hacim; □ VO₂ = VO₂ farkı; □ WR= iş yükü farkı.

Niçin Kardiorespiratuvar Egzersiz Test :

Fiziksel aktivite sırasında kalp-dolaşım ve solunum sistemlerinin fizyolojik düzenekleri uyum içerisinde harekete geçerek çalışan (kasılan) kasların artan enerji ihtiyacını karşılamaları gerekmektedir. Bu durum hem kardiyovasküler hem de pulmoner sistemde egzersiz sırasında bir “stres” yaratır. Her iki sistemin bu yeni duruma uyum sağlama yetenekleri fizyolojik yeterliliğin (diğer bir tanımla sağlıklı olmanın) bir ölçütüdür. Hücresel solunumu destekleyen gaz taşıma sistemlerinin normal yanıt profillerinin belirlenmesi ve standardize edilmesi bir dizi fizyopatolojik durumlar sırasında oluşabilecek sapmaların tanınmasını kolaylaştıracağı için önemlidir.

Egzersiz sırasında artan metabolizma hızı dolayısıyla kaslara O₂ akışının uygun oranda yükselmesi gerekir. Aynı anda da kaslarda artan CO₂ üretiminin de (hücresel işlevleri etkileyebilecek doku asidozundan kaçınmak için) sistemik dolaşımla akciğerlere ulaştırılıp atmosfere verilmesi gerekir. Kas hücresinin egzersiz sırasında artan gaz değişimi ihtiyacını tam olarak karşılayabilmesi için akciğerler, pulmoner dolaşım, kalp ve periferik dolaşımın fizyolojik düzenekleri arasında tam bir uyum olmalıdır. Kardiorespiratuvar egzersiz testi işte bu noktada tam olarak kontrol edilebilen metabolik stres koşulları yaratılarak hücresel (kas lifleri), kardiyovasküler ve ventilatuvar sistemin tümünün aynı anda sınanmasına olanak sağlar. Kardiyovasküler ve pulmoner sistemlerin önde gelen ortak görevi olan gaz değişiminin ölçülmediği egzersiz testlerinde, söz konusu sistemlerin gerçekçi olarak değerlendirildiğini ileri sürmek zordur.

Uygun gaz alışverişi ölçümlerinin yapıldığı egzersiz testleri ile kardiorespiratuvar sistemin yeterliliği derecelendirilebilir. Egzersize tahammülü azaltan koşulları düzeltmek için günümüzde değişik tedavi yaklaşımları bulunduğundan bu derecelendirmeyi yapabilmek önemlidir. Ayrıca, kalp ve solunum sistemindeki fizyopatolojik durumların doğru tanısı ve belgelendirilmesi hem hastalığın tedavisinin hem de egzersiz kısıtlanmasının giderilmesi için ön şartlardır. Örneğin, yeni önerilen tıbbi, cerrahi ve rehabilitasyon yöntemlerinin etkili yaklaşımlar olup olmadığının belirlenmesi gereklidir. Dahası bir kişide kalp ve solunum sistemi bozuklukları bir arada olabilir ve bunlardan hangisinin ne oranda genel tabloya yansıdığını bilmek yoğun tedaviye geçmeden önce çok önemli olabilir. İşte kardiorespiratuvar egzersiz testleri bu noktalarda ayırıcı tanıya yardımcı olabilecek bilgiler sunmasının yanı sıra ameliyatlara öncesi sistemik işlevlerin sınırları konusunda da yararlı olabilir.

“Kardiyak Stres” Testi ve “Pulmoner Stres” Testi

Üzerinde önemle durulması gereken bir nokta “Kardiyak Stres Testi” ile “Pulmoner Stres Testi” arasında var olduğu ileri sürülen ayırımdır. Egzersiz sırasında kalbi çalıştırmadan akciğeri, akciğerleri kullanmadan kalbi “stres” altına alarak test etmek mümkün değildir. Bir kez daha vurgulamak gerekirse yaşama ve iş görebilme için gerekli olan hücresel solunumun sürdürülebilmesi için akciğerler, kalp, pulmoner ve periferik dolaşım arasında tam bir eşgüdüm olmalıdır. Örneğin, kalp işlev bozuklukları anormal solunuma yol açabildiği gibi gaz alışverişinde de aksaklıklarla neden olabilir. Kardiorespiratuvar egzersiz testinde elde edilen veriler kalbe ait işlevsel bozukluğun tanısına yardımcı olabilir. Benzer şekilde anormal kalp yanıtları solunum sistemi patolojilerine bağlı (sekonder) olarak da görülebilir. Bu yüzden egzersiz testlerini yapan uzmanların, kardiyovasküler ve respiratuvar sistemlerin hücresel solunumu destekleyerek kas kasılması için enerji üretilmesinde ki rollerinin iç içe geçmiş ve birbirinden ayrılmaz olduğunu takdir etmeleri çok önemlidir.

EGZERSİZ TİPİNİN SEÇİMİ VE EGZERSİZİ KISITLAYAN UNSURLAR

Organizmanın fiziksel aktivitesi hücresel düzeyde metabolik dengenin (hemoastazis) sürdürülmesine en büyük meydan okumadır. Örneğin, saatte 4.8 km hızla koşmak için kasların O₂ kullanımını 16-20 kat yükseltmesi gereklidir. Metabolizma sonucu CO₂ üzerinden asit üretimindeki artış da bir bu kadardır. Hücresel solunumdaki bu büyük artışlara rağmen ventilasyonda gerçekleşen ince ayar ve orantılı yükselme arteriyel kandaki PCO₂, PO₂ ve pH'yı sabit tutar veya çok az oynamalarına izin verir. Böylece kan çalışan kaslara dinlenimde olduğu gibi yeterli O₂ ulaştırır ve asit-baz dengesini korur. Bu durumun, normal bir kişide metabolik



asidoz oluşmadan ve/veya hipoksi gelişmeden belli bir egzersiz/fiziksel aktiviteyi tamamlaması açısından önemi açıktır. Pulmoner O_2 alımı (VO_2) ve CO_2 atılımı (VCO_2) şeklinde ölçülebilen hücrel ve eksternal solunumun belli bir dengeye ulaşması egzersizin gerektirdiği enerji gereksiniminin tamamen aerobik düzeneklerle karşılandığı anlamına gelir. Sistemler böyle bir denge durumuna (steady-state) egzersizin başlangıcından itibaren O_2 alımı (VO_2) için 3, CO_2 atılımı (VCO_2) ve ventilasyon (V_E) için 4 dak kadar sonra ulaşır.

Bireyleri egzersiz sırasında sınırlayan öğeler arasında önde gelenler (genel olarak) yorgunluk, nefes darlığı (dispne) ve ağrıdır. Kardiyorespiratuvar egzersiz testleri sırasında ilgili sistemlerin işlevlerini gözleyebilmek için temel fizyolojik ilke büyük kas gruplarına yüklenmek, diğer bir tanımla “stres” altına almak olmalıdır. Yürüme, koşma, pedal çevirme (bisiklet) gibi egzersizler büyük kas gruplarını harekete geçirerek kardiyorespiratuvar sisteme optimal yüklenmeyi sağlayarak fizyolojik parametrelerin tam olarak test edilmesini sağlar ve örneğin O_2 taşınmasındaki olası bir kısıtlanmayı yüzeye çıkarabilir.

Test seçim kriterleri

Egzersiz testi temel olarak organizmada kontrol edilebilir fizyolojik bir stres oluşturmaktadır. Seçilen test deneğin ihtiyaçlarına ve durumuna göre seçilmeli ve gerekirse sınırlandırılmalıdır. Seçilen test uygunsuz olduğu takdirde denekte hedeflenenenden daha fazla stres oluşturabilir. Bu durumda aşırı stres altında kalan denekte alınan sonuçların güvenilirliği azalabilir. Yapılması gereken test seviyesinin biyomekanik ve fizyolojik hasar oluşturmaksızın belirlenmesidir. Deneğin günlük hayattaki birincil ve ikincil fizyolojik, (varsa) patolojik özellikleri göz önüne alınmalıdır. Önemli öğeler arasında deneğin bilişsel durumu, yaş, kilo, beslenme yapısı, “fitness” seviyesi; herhangi bir hastalık dolayısıyla test yapılıyorsa yürüme yardımı desteği alıp almadığı bunun için alet kullanıp kullanmadığı ve kişinin gereksinimleri de değerlendirilmelidir. Denekte (sağlıklı veya hasta) oluşabilecek tıbbi yan etkilere müdahale edebilecek acil yardım ekibinin en kısa zamanda egzersiz laboratuvarına ulaşabilmesini sağlayacak düzenlemeler testler başlamadan önce yapılmalıdır.

KARDİYORESPIRATUVAR EGZERSİZ TESTLERİ: UYGULAMA VE DEĞERLENDİRME

Egzersiz fizyolojisi laboratuvarlarında kardiyorespiratuvar egzersiz test uygulamalarının amacı; deneğin fiziksel kapasitesini ölçmenin yanı sıra egzersizi sonlandırmaya yönelten fizyo(pato)lojik nedenleri ortaya çıkararak fiziksel performansı ve yaşam kalitesini yükseltmeye yönelik önlemleri almaktır. Egzersiz testleri deneğe gerekenden fazla stres yüklemekten, mümkün olan kısa zamanda tamamlanmalı ve söz konusu nedenler tam bir netlikle ortaya konmalıdır.

Kardiyorespiratuvar egzersiz testi sırasında ilgili sistemlerin işlevlerini gözleyebilmek için temel fizyolojik ilkenin büyük kas gruplarına yüklenmek (stres altına almak) olduğu hatırlanmalıdır. Bu nedenle kalp, dolaşım ve solunum sistemlerini yeterince uyaraabilecek bisiklet ergometresi veya koşubandı gibi test ekipmanları tercih edilmelidir. Kardiyorespiratuvar egzersiz testi sırasında değerlendirilebilen işlevlerden bir bölümü tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2 . Kardiyorespiratuvar egzersiz testi sırasında değerlendirilebilen işlevler.

Ölçüm	İşlev
Elektrokardiyogram (EKG)	Miyokardial O_2 sunu-istem dengesi
VO_2	Kardiyak “output” x $C_{(a-v)}O_2$
Maksimum VO_2	Artan yük egzersizinde maksimum efor (varsayılan) sarf eden kişide kaydedilen en yüksek VO_2 (yapılan işe özgündür)
VO_{2pik}	Artan iş yüküne karşın VO_2 ’nin artmadığı en yüksek nokta (işe özgündür); en yüksek kardiyak “output” x $C_{(a-v)}O_2$ ‘a eşittir.
$\square VO_2/\square WR$ (artan yük egzersizi sırasında)	Egzersize aerobik katkıya işaret eder. Bu oranın düşük olması anaerobik payın yüksek olduğunu düşündürür.
VO_2 farkı = maksimum iş yükü için öngörülen VO_2 ölçülen maksimum VO_2	Maksimum iş yükünde beklenenden daha az (O_2 ’ni normal kullanmada yetersizlik) veya daha çok O_2 kullanımı (kondisyonu son derece yüksek)
Kardiyak debi	Damar basıncı ile bağlantılı düşünüldüğü zaman yararlı olabilir.
Anaerobik (Laktik asidoz) Eşik “threshold” (A_E veya LA_E)	Laktik asidoz oluşmadan erişilebilen en yüksek VO_2 . Dayanıklılık tipi yapılan işlerde potansiyeli gösteren önemli bir parametre



7. ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

O_2 nabızı (VO_2/KTA) = $AV \times C_{(a-v)}O_2$	AV ve $C_{(a-v)}O_2$ 'nin ürünü, AV'nin sabit olduğu koşullarda O_2 nabzındaki değişme $C_{(a-v)}O_2$ 'deki değişime paraleldir.
HRR = öngörülen maksimum kalp hızı ölçülen kalp hızı	Maksimum egzersizde kalp hızı (nabız) yedeği
Arteriyel basınç	Sistemik hipertansiyon, ventriküler çıkış obstrüksiyonu veya miyokardiyal yetersizlik (pulsus alternans veya artan iş yüküne karşın azalan basınç)
$V_E = V_A + V_D$	V_D bazı iş yüklerinde V_A ve Q arasındaki oranın değişmesine bağlı artabilir. V_A ise $PaCO_2$ 'de ki azalma (düşük CO_2 ayar noktası, metabolik asidoz veya hipoksemi sonucu) ile ters orantılı yükselebilir.
$SY = MVV - V_E$ maksimum egzersizdeki V_E veya ($MVV - V_E$) maksimum egzersizdeki V_E)/ MVV	Solunum yedeği, egzersizin bitimini takiben (kuramsal olarak) yapılabilecek fazladan solunum
Egzersizde V_D/V_T	Ventilasyon ile perfüzyon arasındaki dengesizliğin ölçütü
$P_{(a-ET)}CO_2$	V_A/Q dengesizliğinde görülen artmış V_A/Q bileşenlerini algılar
$P_{(A-a)}O_2$	V_A/Q dengesizliğinde görülen azalmış V_A/Q bileşenlerini algılar, difüzyon defekti, sağdan sola şant gibi
Ekspire edilen havanın akış düzeni	Ciddi hava yolu tıkanmalarını işaret etmede yararlı olabilir.
V_T / IC	İnspiratuvar kapasitenin solunumda kullanılan yüzdesi, akciğer genişlemesinin kısıtlı olduğu durumlarda yüksek
Sabit yük egzersizinde hızlı VO_2 artışı	Egzersiz başlangıcında pulmoner kan akımını artırma yeteneği
$\square VO_2$ (6-3)	İş yükü AT üzerinde ise pozitif, laktat artışı ile doğru orantılı
Hiperoksik (%100 O_2) solunuma geçince V_E ve f ta ani değişme	Ventilasyon yönlendirmesine karotis cisimciklerinin katkısı

WR= work rate (iş yükü), AV = (kalp) atım hacmi, HRR = heart rate reserve (Kalp atım hızı yedeği), SY = solunum yedeği, A_E = anaerobik eşik, MVV = maksimal istemli ventilasyon, V_D = ölü boşluk hacmi, V_T = tidal volum, V_A = alveoler ventilasyon, IC = inspirasyon kapasitesi, VO_2 = pulmoner O_2 alımı; VCO_2 = pulmoner CO_2 atılımı; V_E = ventilasyon hacmi; KTA = kalp tepe atımı; SY = solunum yedeği; $P_{(A-a)}O_2$ = alveoler-arteriyel PO_2 farkı; $P_{(a-ET)}CO_2$ = arteriyel- soluk sonu PCO_2 farkı; $\square VO_2$ (6-3) = sabit yük egzersizinde 6 ile 3'üncü dakikalar arası VO_2 farkı; f = solunum frekansı.

Genel anlamda performans testleri, fiziksel ve günlük aktivitenin standardize edilerek uygulanıp fizyolojik yanıtın değerlendirilmesi olarak tarif edilebilir. Böylece testler sırasında deneklerin, bazı fizyolojik parametrelerinin (nabız, kan basıncı gibi) yanı sıra ağırlık ve yorgunluk düzeyleri de değerlendirilebilir. Egzersiz testi sırasında uygulanacak protokol amaca göre belirlenmelidir. Örneğin, deneğin aerobik yeteneği belirlenmek isteniyorsa düzenli aralıklarla artırılan yüke karşı tükenene kadar maksimal egzersiz yaptırılabilir. Maksimal oksijen tüketimi ($VO_{2\text{ pik}}$) oksijenin kana salınarak hücre düzeyinde kullanılmasını sağlayacak taşıma (transport) sistemi ile çok yakından bağlantılıdır. Kuramsal olarak testin maksimal olup olmadığı: arttırılan yüke veya dirence karşı oksijen alımının sabit kalması, maksimum kalp atım sayısına (220-yaş) ulaşılması, solunum değişim oranının (R, pulmoner atılan karbondioksitin alınan oksijene oranı) 1.10'un üzerine çıkması gibi parametrelerle belirlenebilir.

Diğer yandan deneğin fiziksel güç uyumu saptanmak isteniyorsa, gereksiz stres yüklemekten sabit yüke karşı submaksimal güçte egzersiz yaptırmak tercih edilebilir. Ayrıca maksimal egzersiz testinin uygulanması bazı kişilerde (özellikle fizyopatolojik bulguları olan) risk oluşturabilir. Bu durumda denekte daha az stres oluşturan, fakat aynı zamanda kardiorespiratuvar sistemi yeterince uyaran bir düzenlemeye gereksinim vardır. Maksimal egzersiz testinin sınırlandırılmasıyla oluşturulan submaksimal egzersiz testi veya sabit yüke karşı belli sürelerde yaptırılan (6, 10 veya 15 dak. gibi) test bu amaca hizmet eder.

Ayrıca, farklı amaçlara hizmet etmek üzere yükün belli bir düzenle artıp azaldığı (sinuzoidal), dinlenme seviyesinden birden maksimal güce yükseltip birden tekrar egzersiz öncesi yüke geri döndüğü (impuls) veya maksimal güçten düzenli azaltmalarla egzersiz öncesi yüke geri gidildiği (dekremental) test protokolleri de vardır.



Egzersiz test sürecinin standardizasyonu:

Son yıllarda teknolojiye hızlı gelişmeler ve bilgisayarların geniş biçimde kullanım alanına girmesiyle özellikle “breath-by-breath” ölçüm tekniğinde önemli gelişmeler sağlanmıştır. Bu teknik ile kısa test zamanı içerisinde yoğun metabolik, ventilatuar ve dolaşımla ilgili bilgi toplamak mümkündür. Bu testlerle ilgili olarak dikkat edilecek noktalar şunlardır:

Deneğin hazırlanması:

- a) Testler öncesinde denekten ayrıntılı tıbbi bir anamnezi alınmalı ve denek testler öncesinde ayrıntılı bir fiziksel muayeneden geçirilmelidir.
- b) Denek, testten 24 saat öncesine kadar ağır fiziksel aktivite yapmaması, 2 saat öncesine kadar ağır bir yemek yememesi, kahve, nikotin tüketiminden kaçınması gerektiği konusunda uyarılmalıdır.
- c) Test aletleri, ekip ve ekipmanların kişiye oluşturacağı stres minimuma indirilmelidir. Bunu sağlamak için gerekli görüldüğünde gerçek testlerden önce 1 veya 2 deneme testi yapılabilir.
- d) Deneğe yapılacak test ve işlemler açıklanmalı, bireysel olarak denek için oluşabilecek riskler belirlenmeli ve test öncesinde açıklanmalıdır. Takiben deneğin soruları yanıtlanarak, kabul ettiği takdirde deneğin teste katılımı ile ilgili yazılı “olur” u alınmalıdır

Test sırasında ve sonrasında:

- a) Test sırasında laboratuvarında en az iki sorumlu olmalı ve deneğin sürekli gözlenmesi (gerek EKG ve diğer parametreler gerekse test yapılan kişi) ihmal edilmemelidir.
- b) Deneğin EKG’si ve solunumsal işlevleri teste geçmeden önce, dinlenimde ve yüksüz ısınma evresinde yeterli süre izlenmeli ve normal olduklarından emin olunmalıdır.
- c) Özellikle EKG test sonrası en az 3-5 dak (veya gerektiği kadar) izlenmeli, denek en az 1 saat laboratuvarında (özellikle maksimal testlerden sonra) gözlem altında tutulmalıdır.
- d) Test sırasında gerekli anlarda denekle konuşulabilir (nasıl hissettiğini sormak, pedal çevirim sayısını belirtmek gibi). Özellikle maksimal testlerde denek, en üst performansını göstermesi amacı ile sözlü olarak teşvik edilebilir.
- e) Kardiyorespiratuar egzersiz testinin amacına bağlı olarak denekte aşırı yüklenme işaretlerini gözden kaçırmadan ve yeterli aralar vermek kaydı ile testler egzersiz sezonu süresince birden fazla sayıda uygulanabilir.

Denek testi normal suresinden önce bitirdiğinde kendisine hangi belirtilerin egzersizi sonlandırmasına yol açtığı sorulmalıdır. Sorularla belirtilerin gerçekliği ve derecesi araştırılarak testin güvenilirliğine olan etkisi ortaya konmalıdır. Örneğin; baldır ağrısını uyluk ağrısından ayırmak, göğüs veya sırt ağrılarının tam yerini belirlemek bu açıdan önemlidir.

Test bitimini takiben elde edilen veriler kısa bir değerlendirme sonucunda egzersizin erken veya vakitsiz (prematüre) olarak sonlandırıldığını düşündürüyor veya teknik herhangi bir sebepten dolayı aynı izlenime ulaşıyorsa 30 ila 45 dakikalık bir toparlanma safhasından sonra test tekrar edilebilir. Yüksek bir kalp yedeği rezervi ile beraber yüksek solunum frekansı, düşük R, bikarbonatta hafif bir azalma gibi bulgular deneğin yeterince efor sarf etmediğini düşündürür.

Testin yeterli olduğu düşünülüyorsa deneğin fiziksel özellikleri ve test sırasında elde edilen bulguların birleştirilmesiyle kısa bir değerlendirme raporu düzenlenmesi önerilir.

Bu raporda:

- a) Uygulanan egzersiz protokolünün tanımlanması ve açıklanması.
- b) Deneğin kısaca fiziksel-fizyolojik özelliklerinin vurgulanması.
- c) Deneğin test sırasındaki performansına ilişkin kişisel ve nesnel gözlemlerin belirtilmesi.
- d) Sonuçlara ilişkin başlıca tablo ve şekillerin eklenmesi (özellikle EKG, VO_2 , VCO_2 , V_E ile bağlantılı değişkenlerin egzersiz öncesi, sırası ve sonrası değerlerinin verilmesi).
- e) Elde edilen verilere ilişkin kısa bir yorumun yapılması gerekir.



METABOLIC MEASUREMENTS IN EXERCISE PHYSIOLOGY: THE SECRETS OF BREATH BY BREATH SYSTEMS

Yitzhak Weinstein

The Ribstein Center for Sport Medicine Sciences and Research, The Wingate Institute, Israel

One of the most valid means of determining a person's ability to perform physical exercise is to measure the maximal amount and rate of energy expenditure. The process of measuring energy expenditure is known as calorimetry and may be direct or indirect. The direct calorimetry, the gold standard, is a complex and expensive method and rarely used in physiological laboratories. The maximal values of energy expenditure can be assessed indirectly by determining the maximal ability to consume oxygen while performing maximal exercise. Indirect calorimetry is the calculation of heat production through the measurement of pulmonary gas exchange, specifically the measurement of oxygen consumption ($\dot{V}O_2$) and carbon dioxide production ($\dot{V}CO_2$). The Respiratory Exchange Ratio (RER), obtained by dividing $\dot{V}CO_2$ by $\dot{V}O_2$, also serves as an indicator of quality control.

Indirect calorimeters are usually open-circuit systems where $\dot{V}O_2$ is determined by measuring the difference between inspired and expired gas concentrations and minute ventilation (expired, $\dot{V}_E$). Open-circuit calorimeters use mixing-chamber or breath-by-breath technology. The expired gas flow rate is measured using a volume transducer for determination of $\dot{V}_E$. At the end of the mixing chamber, a vacuum pump withdraws a small (200-1000 ml/min) sample of mixed expired gas for measurement of F_{EO_2} and F_{ECO_2} by the O_2 and CO_2 analyzers, respectively. A thermistor or thermocouple is used for temperature correction of volumes. A microprocessor system (PC) acquires the data (analog or digital), performs the necessary calculations, writes the data to the memory and produces an online display. The open-circuit breath-by-breath technology differs from the mixing-chamber system in that there is no mixing chamber, measurements are made every breath, and the site of gas sampling and volume measurements is usually at the airway. Since there is no mixing chamber, the measurements are arithmetically averaged at the manufacturer-preset time to obtain mixed expired values.

Indirect calorimeters are generally easy to understand and operate. However, many variables must be taken into account to allow accurate measurement, especially in the breath-by-breath systems, such as accuracy, stability and absolute level of expired oxygen fraction (F_{EO_2}). In addition, the individual components of the system (e.g., gas analyzers and air flow-measuring devices) must function appropriately, be calibrated frequently, and be tested against known standards. There are several solutions to this problem such as improving O_2 sensor quality and design, and increasing the frequency at which samples are analyzed for gas concentrations to about 200-300 Hz. Volume-monitoring devices should be linear across a wide range of flows. Errors in measurement at either the low or high end of the volume range may make the device unsuitable for use in pediatrics and at high $\dot{V}_E$. It should be emphasized that errors in the measurement of gas concentration will result in much larger errors in the value of the measured $\dot{V}O_2$, $\dot{V}CO_2$ and RER.

Two-point calibration of the O_2 and CO_2 analyzers should be carried out several times per day and be recorded. The initial calibration may be performed with room air or 100% nitrogen to establish zero. The span or high point of the calibration should be relevant to the gas concentration to be measured during the test. This prevents errors caused by non-linear sensors. Volume-monitoring devices should also be calibrated several times daily at relevant volumes. Temperature and pressure must also be monitored to allow correction of gas concentrations and volumes according to the gas laws. Water vapor adversely affects the function of O_2 and



CO₂ analyzers and some volume-monitoring devices. Water vapor should be eliminated from the expired air prior to its reaching the analyzers to ensure accurate measurements.

Modern commercially available metabolic systems are self-contained ("black box") and include fast PC's and are driven by sophisticated software, which enables rapid data acquisition, analysis and real time fancy multi-color display. While these systems are suitable for most medical and teaching purposes for the majority of the population, their accuracy and adequacy for testing athletes, especially top athletes, have not been fully established. Since all the measuring devices are controlled by software and there is no front instrument panel, the naive user has to rely solely on the software for the calibration and measurement processes. The software of most commercial systems is rather rigid and does not allow individual modifications, such as, for example, instantaneous changes of test protocols based on the subject's un-predicted physiological responses to the exercise. Furthermore, for economic reasons most of the commercial modern self-enclosed systems contain low quality sensors whose performance is "masked" by fancy software. The calibration techniques, the "heart" of accuracy, must be refined by the use of "double" calibration of the analyzers and then by that of the data acquisition device (computer). A few examples will be given as illustrations, and potential measurement errors and solutions will be discussed.



THE NEED FOR INSTITUTIONALIZED SYNERGY FOR THE EDUCATION OF THE WHOLE PERSON IN THE 21ST CENTURY

Dong Ja Yang, Ph.D.

Secretary General, ICHPERSD
Professor, Howard University, Washington, D. C.
at the 7th International Sports Sciences Congress of the
Turkish Sports Science Association
Antalya, Turkey
October 26 – 29, 2002

INTRODUCTION

The topic, "The Need of Institutionalized Synergy for the Education of the Whole Person in the 21st Century" is a call for every nation and every human institution to revitalize and re-enforce curricula and progressive programs to facilitate an absolute essence of education, that is to educate the whole person – as an integrated and balanced individual – the mentally, morally, and physically educated person. Throughout the history of humanity, across the cultural diversity, the balanced education of the whole child or person in the interrelated and indivisible domains of mental, moral, and physical education has been the accepted goal. Over time, this paradigm has been continuously redefined, modified, or reinterpreted through the social and educational reform processes of the last several decades.

As revealed in the interdisciplinary nature of physical education in the 10 main topics and their sub-topics of this congress, physical education embraces health and includes all aspects of movement related education such as play, games, recreation, sports, dance, all of which are indivisibly associated with the affective, cognitive and psychomotor domains. The affective domain of physical education consists of all the feelings and emotions associated with movement-related experiences. The high level of aesthetic values perceived to be gained through performance, from childhood throughout the ageing process, in games, sports, recreation, and dance have caused people to construct a new definition of physical education as "*the art and science of human movement*". The cognitive domain deals with the processes of analysis, formulation, conceptualization, synthesis, imagery rehearsal, and utilization of various aspects of movement. The subject matter of this domain is the structural, mechanical, spatial, temporal, and rhythmic dimensions of movement (Burton, 1977). Every human movement in physical education is a purposeful and goal-directed effort made through the cognitive processes. To play and perform while thinking and feeling has been identified as a common attribute and factor of all outstanding players, and athletes pervasively in all age groups. The psychomotor domain refers to all learning experiences designed to improve the quality of movement responses (Burton, 1977). The pattern of psychomotor skill development encompasses a reflective behavior, locomotor movements, basic manipulative movements, fundamental movements, refinement of fundamental movements, play and games, movement-related recreational activities, specific sports and dance, gymnastics, aquatics, and specialized skill development.

Page 2. / VII. International Sports Sciences Congress

The domain of physical education begins the moment a human becomes capable of movement and continues as long as they live. Every child is a moving and dynamic organism that is thinking and feeling, changing, growing and developing, exploring and evaluating, selecting and rejecting from the surrounding environment. Children learn to move and move to learn.

The International Charter of Physical Education and Sport adopted in 1978 by the United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO) stated guiding principles, values and an assessment of physical education and sport. The three most critical elements of the Charter in my opinion were: (a) the practice of physical education and sport is a fundamental right for all; (b) physical education and sport



makes an effective contribution to the acquisition of fundamental human values underlying the full development of all people; and (c) physical education and sport is an essential element of lifelong education in the overall education system.

The Education for All Summit organized jointly by UNICEF, UNFPA, and UNESCO adopted a Chinese proverb as its preface to the Summit (Naik, 1993). It was, "If you are planning for one year, plant rice; if you are planning for five years, plant trees; if you are planning for the future, you educate your children". Juan Antonio Samaranch (former IOC President, 1980 – 2001) declared the Olympic and Sport Movement as 'primarily an educational movement'.

We, as HPERSD professionals in the midst of the worldwide phenomena of negative attitudes toward physical education and sport, must stand for education of the whole person through our institutionalized synergy for protection of the school-based physical education and sport and through facilitating quality and equitable physical education and sport programs for male and female and disabled persons.

THE CURRENT STATUS OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

Unfortunately, parents, educators and education policy makers in many countries are not considering physical education as "academic subjects". Consequently, they treat physical education as one of a group of practical subjects to be placed at the bottom of the hierarchical order of priorities.

Current worldwide literature and research data have disseminated extensive misperceptions concerning school-based physical education and sport programs. According to the recent noteworthy audit of the state and status of physical education in schools conducted by Ken Hardman (1993, 1998a, 1998b, and 1999); written by Jable (1997), "(It) has been held in low esteem and has suffered doubly in 'education', because its low status in general was compounded by the low respect given to it by most educators"; written by Macdonald & Brooker (1997), "this inferior status being partly

Page 3. / VII. International Sports Sciences Congress

attributed to its practical nature in educational contexts that favor intellectual activity; and as described by Wamukoya & Hardman (1992, p.30), "It is a subject without an academic significance and it is not considered as a priority in the total education". Many more, writers reflect negative attitudes toward the status of physical education and sport as being at the bottom of the hierarchical order and not an educational priority.

Under these circumstances, when physical education competes with other core 'academic' subjects (i.e., language, mathematics, science, and technology studies) for curriculum time allocation (Ayim & Hurley, 1996; Shehu, 1996), the natural consequence is that it receives the least time allocation. At present, the required physical education curriculum time is between 40 to 100 minutes per week throughout the world (Yang, 2001). The reduction of curriculum time allocation for physical education is found pervasively in many countries in Africa, Asia, Europe, the Middle East, Latin America, North America, and Oceania.

For example, in spite of the recommendations of the U.S. Surgeon General's Report (1999, 2000, 2001, & 2002) which stresses the need to enforce a quality daily physical education program of 30 minutes for all students, K-12 grades, most states have not yet adopted this recommendation. Only the state of Illinois still requires daily physical education while all other states do not (National Association for Sport and Physical Education of AAHPERD, 1999). Goals 2000: Educate America Act (USA Congressional Bill: H.R.1804, 1993), the new federal education initiative, was a way to give every American a bright future, in particular children, by providing a world-class education that was to help them meet the challenges of the 21st century and lead happier, more productive lives. In the bill, physical education was included in the group of elective subjects rather than compulsory subjects. This incomplete perception of education embodied in such proposed legislation has not only been spreading to all regions of the world, but it has also contributed to the growth of a pervasive negativism toward school-centered physical education programs throughout the world.

Sustaining Synergy among International Organizations for the Promotion of Sport and Physical Education and Health



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

The mission of The United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO), as a special agency of the United Nations, is to contribute to the maintenance of peace and security throughout the world by promoting collaboration among nations through education, science, culture and communication.

UNESCO recognized physical education and sport as part of their programs in 1952 at the 7th UNESCO General Session in Paris. In 1976, UNESCO organized the International Conference of Ministers and Senior Officials Responsible for Physical Education and Sport (MINEPS I) in Paris. In 1978, the International Charter of Physical Education and Sport was written, adopted, and officially declared by UNESCO. UNESCO organized MINEPS II in Moscow in 1988 while enforcing and facilitating the contents of the Charter wherever needed. In 1999, MINEPS III was organized in Punta del Este, Uruguay. The Intergovernmental Committee for Physical Education and Sport

Page 4. / VII. International Sports Sciences Congress

(CIGEPS) of UNESCO and its Physical Education and Sport Unit under the Department of Education for a Culture of Peace, the Permanent Consultative Council (CCP) to CIGEPS (consisting of IOC, WHO, GAISF, ICHPER-SD, ICSSPE, and a few other invited organizations) drafted the Declaration and Recommendations and presented them to the assembly of MINEPS III.

MINEPS III concluded by adopting the Declaration and Recommendations with the purpose of reaffirming a commitment to work in unison and promote peace through sport. As yet, no significant actions have been taken upon this preliminary work.

Truly visionary professionals in our fields founded the International Olympic Committee (IOC) in 1894, and then proceeded to bring to life the idea of creating a global village through sport by organizing and staging the first modern Olympic Games in Athens in 1896 - a revival of the Greek practice begun in 776 B.C. in Olympia. The spectrum and network of the IOC is comprised of the 28 Summer Olympic Federations (ASOIF), 7 Winter Olympic International Sports Federations, 30 International Sports Federations (non-Olympic sports recognized by the IOC), 199 National Olympic Committees (NOCs), 5 regional organizations of the NOC's, International Paralympic Committee (IPC), and many other recognized organization including ICHPER-SD - the organization that this presenter represents.

So much could be said about the Olympic Movement and the IOC's extraordinary development and delivery of its fundamental principles as stipulated in the Olympic Charter. Please allow me to reiterate a few thoughts I expressed in an article about Juan Antonio Samaranch that was published in the Special Olympic Issue (Volume XXXVII, No.2) of the Journal of ICHPER-SD.

In 1841, Thomas Carlyle wrote, "This world, after all our science and sciences, is still a miracle, wonderful, inscrutable, magical and more, to whosoever will think of it". Perhaps, it is Providence that no individual or institution will be able to stop the great force – The Olympic Movement – and its determination to educate the world on how to construct the "building of a peaceful and better world through sport and the Olympic ideal" (IOC resolution 48/11 of October 25, 1993). Yet, this Olympic Movement is a gentle giant determined to bring about peace without discrimination of any kind, and with an extraordinary Olympic spirit developed from mutual understanding, friendship, solidarity, fair play, and education.

It is a miracle, The Olympic Movement! Its invisible force has transcended beyond our imagination. Its enormous achievements have allowed sport to contribute to international peace on a par with the United Nations. It is an unswerving instrument of peace and human dignity – asking men to redirect their thoughts away from war, domination, and in fact all negative direction. The Olympic Movement is like a magnet that embraces all races, cultures and differences, and asks that they come together as one to reflect on the truly revolutionary Olympic spirit. The Olympic Games are the pinnacle,

Page 5. / VII. International Sports Sciences Congress

a human festival evolved under heaven, and a wonderful manifestation of peace and love (Yang, 2001).

The World Health Organization (WHO) is another important organization in the worldwide network. WHO laid the groundwork in 1946 and two years later adopted the definition of health endorsed by 54 member nations in 1948 at the first World Health Assembly: "Health is a state of complete physical, mental, and social well-being not merely the absence of disease or infirmity." While advocating and facilitating this main objective,



the World Health Organization has been taking an active role in the network to promote sports, in addition to its own wide range of functions for the attainment by all people of the highest possible level of health.

The International Council for Health, Physical Education, Recreation, Sport, and Dance (ICHPER-SD), as an academic and science based organization of HPERSD professionals, has brought sustainable research theory to practice throughout the world by organizing 28 ICHPER-SD World Congresses and 23 regional congresses and assisting numerous member national organizations' congresses and conventions since 1958. As joint projects between ICHPER-SD and UNESCO and their follow-up actions to the results of MINEPS III, ICHPER-SD has launched research projects to develop the International Standards for Physical Education and Sport for School Children, Global Standards for Professional Preparation of Physical Educators, Global Vision for School Physical Education, and a World Database of existing physical education and sport institutions, training centers, sport information structures, universities, and related areas. It is hoped that these standards and instruments may be promoted by the leadership and members of the Turkish Sports Sciences Association as well as all other organizations in the worldwide network for the promotion of physical education and sport.

The International Council for Sport Science and Physical Education (ICSSPE), as an organization with a similar mission to that of ICHPER-SD, organized the World Summit on Physical Education and Sport in 1999 and has been coordinating and organizing several Pre-Olympic Scientific Congresses.

With respect to past records as well as current activities based on our assessment, the five international organizations presented above (UNESCO, IOC, WHO, ICHPER-SD, and ICSSPE) have been the major players, by closely networking and supporting each other's endeavors and consolidating strategies to facilitate and improve HPERSD programs worldwide. This great coalition effort along with a few other concerned organizations has been the critical force at work to preserve, maintain and enhance the sustainable vitality of HPERSD programs. Their mission has been to cultivate a profound essence of education in health and physical education and sport, recreation and leisure, and dance education and related areas under the purview of shaping international understanding and goodwill, safeguarding peace and human rights, and fostering an enhanced quality of life and respect for the dignity of all human beings.

Page 6. / VII. International Sports Sciences Congress

THE ROOTS OF NEGATIVISM **TOWARD SCHOOL BASED PHYSICAL EDUCATION AND SPORT**

The disturbing patterns, contrasts and trends presented earlier in this paper raise a number of questions for our professionals in health, physical education, recreation, sport, and dance. Have the synergistic coalition efforts (UNESCO, IOC, WHO, ICHPER-SD, ICSSPE) presented in this paper influenced and impacted upon what is happening, especially to school-centered physical education programs at the grassroots level? Has one problem been the failure to follow-up and disseminate results of these high-level strategies? Has there been too much talking among us without taking appropriate action?

Obviously, we could go on and on enumerating questions. How many governmental and non-governmental education based organizations in the world are aware that international studies indicate that the reduction of physical education and sport programs contributes to the rise in juvenile delinquency and violence, and that \$1.00 invested in physical activity leads to a saving of \$3.20 in medical costs? This research data was included in the Declaration adopted by MINEPS III (1999).

One of the most serious causes of the current negative phenomena is the unsuccessful delivery of school based physical education and sport. Quality programs can only be assured when they are delivered by quality professionals. Without quality professional standards and quality programs, there is no hope for the future of school-based physical education and sport, no reliable foundation for sport development, ethical standards, and no fair play. These negative trends, if allowed to continue, would eventually have an effect on even the Olympic Movement.

THE NEED FOR INSTITUTIONALIZED SYNERGY **IN THE 21ST CENTURY**

A. HPERSD as an Indispensable Reality of Human Life



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

The establishment of developmentally appropriate and quality HPERSD programs in the mainstream of life long education should be in mode. At the dawn of the information age, the lifespan of some kinds of knowledge is decreasing and the importance of lifelong learning increasing in proportion. While primary school education remains a fundamental component of the landscape, education is becoming broad and more diversified and is reflecting a much keener concern with the quality of learning.

HPERSD is an indispensable reality for human beings, because health and physical activity are so integral to a meaningful quality of life. HPERSD is a core element in the human lifespan, from birth to death. In this context, it is our role to ensure that HPERSD becomes a valued mainstream ingredient in lifelong education. From a broad perspective, most institutions have evolved for the protection, maintenance and improvement of the quality of life, or for other specific interests. These interests range
Page 7. / VII. International Sports Sciences Congress

from family to governments to the United Nations, from preschool programs to higher education, from specific interest-based national organizations to international organizations. ICHPER-SD as an education-based professionals' organization, is committed to bettering the quality of life for all through education and the promotion of the benefits of ICHPER-SD programs. We have, therefore, the job to ensure that HPERSD becomes a core element, not an outcast, in the overall education system – stressing the education of the whole person.

B. A Consolidated Holistic Institutionalized Approach

Families, as the first social institution to facilitate learning, and parents as educators, must lay the groundwork for movement education for each child through some form of interactive play with significant adults. Play is the 'work' of young children and involves underlying conceptual learning processes of behaviorism and of cognitivism. Every child's movement in play serves his/her own level of association or integration of psychomotor, cognitive, and affective development – the three interrelated and indivisible domains of self as a realized whole child or person – while stimulating growth of body tissues, muscles, organs, nerves, and bones, which are essential to optimal development and health.

One of our prime professional missions is to advocate the importance of preschool teachers and educators, parents and significant adults in every child's life as the first learning facilitators, and to provide them with developmentally appropriate motor skill instruction to apply those skills for the benefit of the children. Parents and significant adults need to be informed that children should develop their movement experiences and skills beginning with the pre-school and early childhood period. This core knowledge is build on and refined throughout their school years, K-12 and beyond. Children who do not develop their physical skills tend to become adults who do not regularly participate in physical activities, and thus become potential victims of a sedentary lifestyle and its concomitant dangers.

Schools, as the formal educators, bear the responsibility of making sure that every student including any with a disability receives quality daily physical education instruction taught by a qualified physical educator who has acquired and maintained official certification to teach physical education. **Communities**, as the setting in which families and schools intersect, must provide a conducive environment for an active lifestyle with a good selection of physical activities and sports offered at public facilities, where children and youth can enjoy, reinforce and demonstrate the lessons taught and learned both at home and at the school. **Institutions of higher learning** provide leadership for physical education and sport and facilitate the search for knowledge in our fields of study by renovating curriculum, providing opportunities and the environment for students to enjoy a continuous association with an active and healthy lifestyle and physical fitness. **Businesses**, as the present employer of parents and the future employers of students, must contribute financial, human and technical resources for strengthening
Page 8. / VII. International Sports Sciences Congress

school-based physical education and sport programs. **Government**, as the overseer and facilitator of the education process and a healthy environment, must provide leadership and national policy in making school-based physical education and sport an indispensable element of education as a whole – **Education of the Whole Person**.



CONCLUSION

We must reaffirm the concerted effort of revitalization for school-based physical education and sport, as well as HPERSD program in the mainstream of lifelong education, through a consolidated holistic institutionalized and systematical process, within various lifelong learning societal structures and institutions. In this context, we must join together to counteract the current phenomena of the reduction of physical education time in schools and of negativism as well as many other relevant issues related to unbalanced grass roots school sports, collegiate sports, elite athletes and sport for all.

The truth is that school-based physical education and sport is the foundation on which to build the mission of UNESCO, of the International Olympic Committee (IOC), of each of the 199 National Olympic Committees (NOCs), one of which is of course the National Olympic Committee of Turkey, of each of the 28 Summer Olympic International Federations (ASOIF), of each of the 7 Winter Olympic International Sports Federations (AIWF), of each of the 30 International Non-Olympic Sports Federations (recognized by IOC), of the International Paralympic Committee (IPC), of each of the 19 Paralympic Sports Organizations in Summer Paralympic Games, of each of the 4 Paralympic Sports Organizations in Winter Paralympic Games, of every national sports federation affiliated with these sports-based organizations, as well as HPERSD education and science based international professionals organizations like ours, ICHPER-SD, ICSSPE, and others, and HPERSD education and science based professionals associations, like the Turkish Sports Sciences Association, and many more.

As Secretary General of ICHPER-SD and a professor at an institution of higher learning, my presentation is systematically structured to present the most relevant facts making up the current atmosphere threatening school-centered physical education and sport worldwide. The standards for quality physical education and its professionals were identified as the underlying cause of the grave negativism toward school-based physical education and sport. However, as we work for a vigorous synergy through our coalition efforts while meeting the issues of today and tomorrow head on, we should be able to regain a reinvigorated status of physical education and sport, hopefully in the very near future years.

Let us remember that all the concerted efforts of high-level intergovernmental and non-governmental organizations, sustained networks for coalition for institutionalized synergy, dissemination of relevant materials, our professionals' undying commitment to excellence and research and enthusiasm, mobilizing effective lines of communication, and acquiring the support of policy makers for school-centered physical education and

Page 9. / VII. International Sports Sciences Congress

sport are all important and critical factors. They are, however, collectively and individually all subsidiary to our professionals' accountability, ensuring efficiency in the delivery of quality physical education programs in schools taught by qualified and competent physical educators. To this end, let us join together and work; let us rededicate our professional commitment; let each of us be an active contributor to the sustainable advancement of the body of knowledge and an active participant in the programs of the national, regional and international organizations in which we individually or collectively choose to belong.

While recognizing and admiring the high leadership qualities of the Turkish Sports Sciences Association, please allow me to stress the following: ICHPER-SD recommends that every national HPERSD academic and scientific organization should: (1) publish and enforce, in cooperation with the relevant governmental authority, national standards for school physical education and sport as well as professional standards appropriate to their own country's needs and social conditions; (2) promote ICHPER-SD international standards for Physical Education and Sport for School Children; (3) conduct a national convention annually for sustained vitality advocacy; (4) promote national organization and ICHPER-SD membership of all types; (5) encourage members to participate in the ICHPER-SD World and Regional Congresses and other academic forums; (6) recommend candidates for ICHPER-SD Biennial Awards; and (7) search for the possibility to organize an ICHPER-SD Regional and/or World Congress in according with the ICHPER-SD Operating Code.

Thank you very much for this opportunity and I congratulate you all!!!



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER



Tarih	:	28 10 2002
Saat	:	15:00
Salon	:	3
Panel Konusu	:	Spor Psikolojisi
Moderatör	:	Dong Ja Yang

SPORDA SELF DETERMİNASYON KURAMI

Ziya Kuruç

Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, Ankara

SELF-DETERMINATION IN SPORT: A COGNITIVE EVALUATION THEORY

Research on the issue of Self Determination and its relationship to intrinsic motivation in sport is reviewed using Cognitive Evaluation Theory. It is argued that much of sport participation is a function of intrinsic motivation and that such intrinsic motivation is facilitated by conditions conducive to autonomy or Self Determination. The dynamics of Self Determination have been explored in studies of the effects of external rewards, interpersonal contexts, and style of self intrinsic motivation. The implications of this body of work for sport psychology are discussed, as the relevant areas of sport motivation research that to date remain under examined

Self Determinasyon Kuramı, Deci ve Ryan (1985) tarafından insanın doğal psikolojik gereksinimlerinden hareketle motivasyonun içsel-dışsal olması ya da motivasyonun bulunmamasından oluşan bir kısım davranışların kökenlerini ortaya koyabilmek amacıyla geliştirilmiş bir Bilişsel Değerlendirme Kuramıdır. Spor psikolojisi alanında 1980'li yıllarda içsel motivasyonun önemi üzerine yapılan çalışmaların ağırlık kazanması ile birlikte kuramsal nitelikli çalışmalarda da artma olmuştur. Bu çalışma ile daha çok Self Determinasyon kuramını açıklanmaya çalışılırken, kişilerin motivasyonlarındaki yükselme ve azalmayla ilişkili etmenler üzerinde durulacaktır.

Bilişsel Değerlendirme Kuramı ve İçsel Motivasyon: Deci ve Ryan (1987)Yaşamın her alanında insanın hareket eğilimlerinin gelişmeye bağlı olarak, öğrenmeyi ve sosyalleşmeyi artırdığını ortaya koymuşlardır. Spor davranışı ustalaşma ve etkinliğe karşı organizmada oluşan eğilimlerin belirgin bir örneğidir. Böylece insanlarda mücadele etme, egzersiz, beceri ve diğer kapasitelerini araştırma isteği doğmuştur (Ryan, Vallerand ve Deci, 1984). Bilişsel değerlendirme kuramı ve kurama ilişkin denenceler yardımı ile ağırlıklı olarak içsel motivasyonu etkileyen sosyal etmenler üzerinde durulmaya çalışılmıştır.

Kuram dört temel ilke üzerine kurulmuştur. **İlki:** içsel olarak motive olmuş etkinliklerdir ve Self Determinasyon ya da özerk bir özellik aracılığı ile oluşur. Pek çok çevresel etmen bireyin dışsal olarak algıladığı nedensellik (neden-sonuç) kontrolü sonucu içsel motivasyonunda azalmalar olduğunu ortaya koyduğu düşünülmektedir. Bunun tam tersine artmalar da oluşmaktadır. **İkincisi:** İçsel motivasyon yarışma duygusunun ve mücadele nedeniyle duyulan heyecanın sürmesine yardımcı olmaktadır. Feedback bireyin duygularının önem kazanmasına yardımcı olarak içsel motivasyonu artırmaktadır Buna karşın feedback ters bir etkiye de neden olabilmekte ve bireyin duygularının azalması şeklinde de gözlenebilmektedir. İstendik olmayan mücadeleler ise içsel motivasyonun harekete geçmesine engel olmaktadır. Bunun nedenlerinden birisi ise az da olsa görevlerin ya çok zor ya da çok kolay olmasına bağlı olarak yüksek bir yarışma duygusunun ortaya çıkmasıdır. **Üçüncüsü:** Özellikle Deci ve Ryan tarafından dikkatle üzerinde durulan feedback, ödüller ve etkinlikler yardımıyla diğer iletişimlerdeki motivasyonel etkiyi artırmaktadır. Bu işlevsel olarak verilen önemle ilgilidir. Bir girdi olarak verilen ödül, kazanç ve bir kısım eleştiriler hem bir ileti sağlar hemde kontrol mekanizmasının



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

(davranışın ya da performansın doğrudan kontrolü) ve motivasyonsuzluğun (amotivasyon) yani çaresizlik ya da rekabetten kaçma bildiriminin algılanmasını sağlar. Kuramda bireye verilen bu girdilerin, bireyin kendisi ile ilgili olması açısından içsel motivasyonun yükselmesi beklenir. Bununla birlikte algılanan kontrol ve motivasyonsuzluk ise Self Determinasyon ya da rekabet ile ilgili düşünceleri farklı olarak etkilemekte ve birer birer azalmaya neden olmaktadır. **Sonuncusu** : Ortaya konan ileti, kontrol ve motivasyonsuzluk (amotivasyon) girdilerinin yardımıyla sadece kişinin zihninde oluşan olaylarla ilişki göstermez, aynı zamanda harekete ilişkin intrapsişik düzenlemelerle ilişkili olduğunu da gösterir. Bunun dışında ego yönelimiyse bireyin duygularını, benlik saygısını korumak için ulaşmak istediği sonuçlar nedeniyle baskı altına alması ve içsel olarak kontrol girdileri göstermesi içsel motivasyonun azalmasına neden olmaktadır (Ryan & Deci, 2000).

Bilişsel değerlendirme Kuramından hareketle oluşturulan pek çok çalışmada içsel motivasyonun azalmasına, hangi etmenlerin neden olduğu üzerinde durulmuştur. Örneğin: Para (Deci, 1971), yemek (Ross, 1975), iyi oyuncu rolü (Lepper; Greene & Nisbett, 1973), kazançlar (Harackiewicz, 1979), zaman sınırı (Amabile, Dejong & Lepper, 1976) ve denetleme (Plant ve Ryan, 1985) elde edilen bulgular ilginçtir. Fakat bunların tam tersine adı geçen girdiler eğer Self Determinasyon algısını artırırsa içsel motivasyonda da artma beklenmektedir (Zuckerman, Parac, Lathin, Smith ve Deci, 1978). Bu araştırmaların ortak sonucu olarak girdilerin bireyin algıladığı nedensellik Odağını etkilenmesi ya da Self Determinasyon yaşantılarının bir sonucu olarak bireyin içsel motivasyon düzeyinin etkilenmesi söz konusu olacaktır.

Deci ve Ryan (1985) tarafından ortaya konulan Self Determinasyon dışsal motivasyonun anlaşılması için oldukça önemlidir. Dışsal motivasyon tanımı içinde davranışın yararlı sonuçlarına ait olan yönelimler bulunmaktadır. Tipik olarak "kasıtlı" olan bu hareket özerkliğin ya da Self Determinasyonun derece olarak oldukça çeşitli olmasını sağlar. Örneğin; Spor yapan öğrencinin, spor yapma nedenini açıklaması "*Çünkü burs için para alıyorum*" ya da "*çünkü sağlıklı kalmama veya enerjik olmama neden oluyor...*" şeklinde olabilir. Her iki durumda da motivasyonun dışsal ve aracı nitelikte olduğu söylenebilir. Geçmişte yapılan kuramsal ve deneysel çalışmalar dışsal motivasyonun türlerini olduğunu ortaya koymaya çalışmıştır. Geçmişte pek çok araştırmacı belli bir bütünlük içinde özerkliği nitelendirerek motivasyon ve performans üzerinde etkili olan farklı unsurları, çeşitli davranışsal alanlarla ilişkilendirmeye çalışmışlardır (Ryan & Deci, 2000; Fortier, Vallerand, Briere ve Provencher, 1995).

Bilişsel Değerlendirme Kuramı aracılığı ile yapılan pek çok çalışmada algılanan rekabet üzerine feedbackin etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır (Deci, 1971) Buna ek olarak içsel motivasyondaki değişikliklere feedback sonucu algılanan rekabetteki öznel değişiklikler aracılık etmektedir (Vallerand & Reid, 1984; McAuley & Tammen, 1989). Bununla birlikte Bilişsel Değerlendirme Kuramında, olumlu feedbackin içsel motivasyonu artırdığı ve böylece Self Determinasyonu desteklediği belirtilmektedir (Fisher, 1978; Ryan, Mims & Koestner, 1983).

İçsel motivasyonun içsel olaylardaki rolü konusunda yapılan çok sayıdaki araştırmada içsel düşünceler ve algılamalar, hem benlik kontrolü üzerindeki baskıları, hemde iradeye dayanan benlik düzenlemelerini ortaya çıkartarak ayrı ayrı içsel motivasyonun artma ya da azalmasını yordamayı sağlar. Buna dayanarak Ryan (1982) ego yönelimli durumların, görev yönelimlere göre daha düşük içsel motivasyon gösterdiğini ortaya koymuştur.

Spor alanında yapılan çok sayıdaki çalışmada algılanan rekabetin artmasının, aynı zamanda motivasyonunda artırdığı belirtilmektedir (Bandura, 1977; Csikszentmihalyi, 1975). Bilişsel Değerlendirme Kuramı yavaş yavaş azalan içsel motivasyona karşı gelişen özerklik ve Self Determinasyon rollerini hedef almıştır. Bu durum genellikle sporun her alanı ile ilişkilidir. Spora katılımda prototip olarak içsel motivasyon öne çıkmakta ve bu alanda genellikle baskılar, beklentiler, performans hedefleri ve ödüller göze çarpmaktadır. Buna ek olarak Frederick, Ryan, (1977) sporda katılanların büyük bir bölümünün ego yönelimli oldukları belirtmektedirler ve benlik imajlarında performans ile başarının rastlantı sonucu ortaya çıktığına inanırlar. Bu nedenle Self Determinasyon ve algılanan eden odağı (Perceived Locus of Causality) oldukça büyük bir önem taşır.

Örneğin Orlick ve Mosher (1978) yaptıkları çalışmada motor görevler için hangi ödüllerin içsel motivasyonu artırdığını araştırdıkları çalışmada, ödüle dayalı olarak öntest-sontest ölçümleri arasında stabiliometre görevinde zaman dilimi olarak azalma olduğu, buna karşın ödül içermeyen durumlarda ise uzama olduğunu saptamışlardır. Tomas & Tennen (1978) ise yaptıkları çalışmada bu bulgunun tersini saptadıklarını



belirtmişlerdir. Watson'da (1984) literatür taraması ile yaptığı çalışmada özellikle çocuklarda ödüllerin içsel motivasyonu azalttığını rapor etmiştir. Ryan (1977) ise çalışmasında kolejli öğrencilerin burslu olanlarının spordan daha az zevk aldıklarını ve burssuz öğrencilere göre daha fazla dışsal ödül ile spora katılım gösterdiklerini saptamıştır. Yine Ryan (1982) daha sonraki çalışmalarında hem erkek, hemde bayan kolejli burslu öğrencilerin motivasyonlarını değerlendirdiğinde, futbol bursu alan erkek sporcuların içsel motivasyonlarını düşük bulurken, erkek güreşçiler ve kız sporcuların içsel motivasyonlarında bir değişme görülmediğini rapor etmiştir. Bu bulgular Bilişsel Değerlendirme Kuramıyla yorumlanırsa; futbol oyuncularının algıladıkları bursun takımda kalabilmek için bir yol olarak gördükleri söylenebilir. Bununla birlikte güreşçilerin ve kız sporcuların, futbolculara oranla bursu daha düşük oranda algıladıkları ve kişisel rekabetleri için bir onay olarak gördükleri şeklinde yorumlanabilir.

Sporda Self Determinasyon : Sporda motivasyonu sağlayan en önemli etken sporculara yol gösteren ya da motive olmalarını sağlayan aile, antrenör, danışman ya da diğer önemli kişilerdir. Çoğu sporcunun motivasyonu dışsal zorlamalar, özendiriciler, baskılar, kontroller, ödül ve kazançla bağlı olarak yükselme göstermektedir. Diğer bir kısım sporcu ise çok az oranda dışsal özendiricilerden etkilenmekte ve daha çok özerkliklerini onaylayarak, katılımcı olarak seçilmelerine önem verdikleri görülmektedir. Spor ortamında antrenörlerin ve danışmanların önemli rollerinin olduğu biliniyor olmasına karşın, çok az sayıdaki çalışmada antrenörlük stili, ailenin davranışları ve sporcunun motivasyonu konusuna değinildiği görülmektedir. Bu az sayıdaki çalışmanın ortak bulguları şu şekilde özetlenebilir. Kontrole karşın özerklik desteğinin önemli ve olumlu feedbackin sporcuların spora katılımının devamlılığında ve içsel motivasyonlarının yükselmesinde oldukça önemli olduğu ortaya konulmuştur. İlginç olan ise düşük rekabete sahip olan katılımcıların özerklik desteğini daha düşük olarak kabul ettiklerini ve bu durumun da içsel motivasyonlarını engellediği belirlenmiştir (Anshel, 1990; Anshel & Sailes, 1990; Courneya & McAuley, 1991; Brustad, 1988; Sinclair & Vealey, 1989).

Elde edilen bulguların ortak değerlendirmesinin bilişsel olduğunu vurgulamamız gerekmektedir. Fakat bu açıklamaların neden içsel ya da dışsal ya da hepsinden öte neden sporcunun motivasyonsuzlaştığı noktalarının açıklanması gerekmektedir. Bilişsel Değerlendirme Kuramında bunlara verilecek yanıt sınırlı gibi görünmektedir. Bu noktada Bilişsel Değerlendirme Kuramının bir uzantısı olarak Self Determinasyon Kuramı ortaya çıkmaktadır. Kuram alışıldık olan motivasyon tekniklerinin ve tiplerinin fiziksel alandaki etkilerini ve sosyal unsurların, bu yöntemler üzerine etki derecesini belirlemek için oluşturulmuştur. Motivasyon çıktıları ile yöntemleri arasında yordayıcı bir nitelik olarak geliştirilen Self Determinasyon Kuramı üç ana motivasyon tiplmesi üzerine kurulmuştur.

1- İçsel Motivasyon: maddesel bir ödül bulunmaksızın, sadece bir eğlence amacıyla egzersize girmeyi kapsar. Bireysel olarak etkinliğe katılımdan hoşlanma/ memnuniyet hissetme, merak dışında yeni şeyler öğrenmek ve ustalaşmak ya da diğer etkinliklerin gelişimi. Bu noktada daha sonra açılacak olan insanın doğuştan gelen temel gereksinimlerinden yetkinlik, özerklik ve bağlanma içsel motivasyonda önem kazanan üç noktadır.

İçsel Motivasyonun Boyutları: (Vallerand ve Ark. 1992).

İçsel Motivasyon; Bilmek, Araştırmak, Öğrenmektir. Bilmek "fitnesle ilgili önemli etmenlerin keşfedilmesinin yarattığı memnuniyettir".

➤ İçsel Motivasyon; Oluşturma ve İçsel Değişimlerdir. Oluşturmak "Bu nedenle farklı aerobik rutinlerde hoşnutluk duymaktır".

➤ İçsel Motivasyon; Başarı ve Uyarandır. Uyarıcı, "içsel duyularım için hissederim".

2- Dışsal motivasyon: Bireysel performans başarısının anlamı kesinlikle arzulanan çıktılarıdır. Ödül sadece sosyal ya da maddidir. Sıklıkla da duygusal gerginlik ve baskıdır. Suçluluk duygusu ve sağlıklı yaşam tarzından vaz geçmek gibi.

Dışsal Motivasyonun Boyutları:

➤ Dışsal Motivasyonda Dışsal Tipler vardır (onu yapmak zorundayım). "dışsal ödül, dışsal hoşlanım, tanınma ve kazanma arzudur".



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

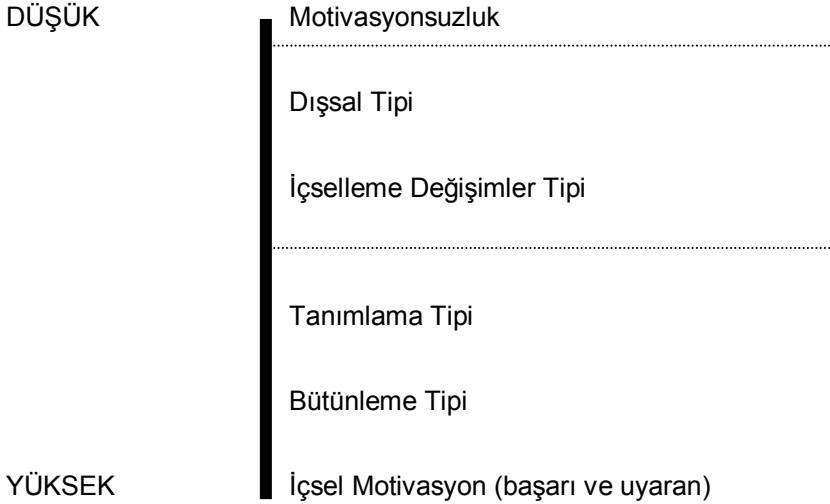
- Dışsal Motivasyon İçselleme Çabasıdır. Davranışı anlamada kişilerin gözüne girmek ya da suçluluk ve kaygı duygularından kaçınmak amacıyla yapılmasıdır. Self determinasyon bağlanmak değildir. Dışsal koşullar limitlidir fakat sebepler içseldir.
- Dışsal Motivasyon Tanımlama Tipidir. “Onu yapmak istiyorum”. Davranış bir Self Determinanttır, memnuniyetsizlik ile sergilenir ve amacı, kişisel önemli hedeflerin başarılmasıdır. Davranışın doğrudan ilginçliği ya da hoşnutluğu söz konusu olmasada, değeri yüksektir ve sergilenmesi özgürdür. Örneğin; daha iyi görünmek. Bir dışsal motivasyon bütünleme tipidir. Kişisel seçim dışında bir etkinliğe katılmak kendi organizasyonunun parçasını seçmede enaz desteğin/kararlığın anlatır. Ancak belirlenen hedefin başarısında seçim dışında ve kendi görünüşünün harmonisindeki fark davranış için önem taşır. “Örn: Ben egzersiz yapıyorum çünkü sağlıklı olmam benim için önemlidir.”

3- Motivasyonsuzluk (Amotivasyon) –Pelletier ve Ark. 1995-: Bireylerde egzersize yönelik motivasyonun olmaması ya da az bulunmasıdır. Bireydeki eksik motivasyon güçsüzlüğü öğrenmeye benzer. İçsel ya da dışsal motivasyonun bulunmaması durumudur. Yapılan etkinlik için yapılamayacak sonucu çıkmaktadır.

Motivasyonsuzluk Boyutları:

- Motivasyonsuzluk Yeteneğe İnanmadır: Davranışın sergilenmesinde yeteneğe inanma
- Motivasyonsuzluk Stratejiye İnanmadır: Strateji, amacın arzulanan sonuca gidememesidir “Örn: egzersiz bana kilo vermemde yardımcı olamayacak.”
- Motivasyonsuzluk Çabaya İnanmadır: Davranışa bir talebin olmaması ve sıklıkla çaba sarf etmek istememek.
- Motivasyonsuzluk Güçsüzlüğe İnanmadır: Birisinin çabasında başarı arzusuna dayalı çıktılarının her ne nedenle olursa olsun etkisinin olmaması.

Self Determinasyon Kuramı bir uzam üzerinde ele alınırsa



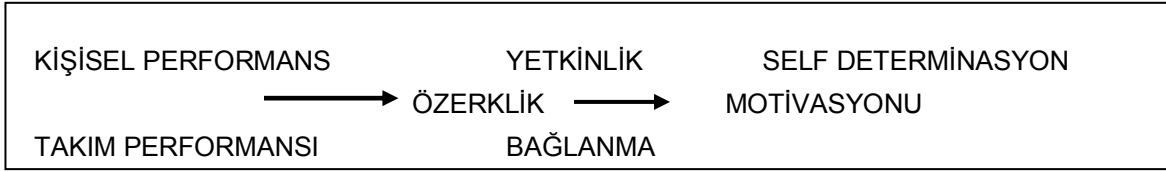
Bu doğrultuda Self Determinasyon Kuramı ile motivasyon değerlendirmesinde motivasyonsuzluğun motivasyonun düşük noktada olduğunu dışsal motivasyon tiplerinin düşük noktasının hemen ardından sıralandığını tanımlama ve bütünleme tiplerinin motivasyonun yüksek olduğu bölgeye doğru dizildiğini görmek olasıdır. O halde içsel motivasyon içinde sayılan tipler dışında kalan üç farklı temel gereksiniminde ele alınması gerekecektir (Reis, Sheldon, Gable, Roscoe & Ryan, 2000).

- Yetkinlik (Competence)
- Özerklik (Autonomy)
- Bağlanma (Relatedness)



Vallerand & Perreault, (1999) yaptıkları çalışmada daha fazla bireysel yeterliğin, Self Determinasyon ve kilo verme programlarının başlamasına yönelik duygular olduğunu belirlediklerine değinerek daha fazla içselliğin sağlanması durumunda bu kişilerin programa katılma motivasyonlarının artacağını söylemektedirler.

Blanchard ve Vallerand (1996) basketbolcuların bir turnuvaya katılımında, bir oyunu takip eden bireysel ve takım performansının öznel değerlendirmesinin olabileceği **yetkinlik, özerklik ve bağlanma** gereksinimlerinin de bir araya gelmesiyle ölçüm değerlerinin Self Determinasyon Motivasyonu vereceğini belirtmişlerdir ve bunu da bir formülle göstermişlerdir.



Briere, Vallerand, Blais ve Pelletier (1995) içsel olarak motive olduğunu belirten sporcuların, dışsal olarak kendilerini değerlendirdiklerini söyleyenlere göre, uygulama süresince yüksek konsantrasyon düzeyi ve olumlu duygulara sahip olduklarını saptamışlardır.

Briere, Blais, Vallerand ve Pelletier (1988) yüzücüler ve antrenörleri ile yaptıkları 18 aylık bir çalışmada antrenörlerin etkileşim biçimlerini düzenleyerek antrenörleri daha düşük kontrollü, daha fazla özerklik ve destek konusunda eğittiklerinde, sporcuların öğrenmelerinde daha proaktif olduklarını ve yüksek düzeyde özerklik içine girdiklerini rapor etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda üç önemli maddeye değinmişlerdir.

1. Yüzücüler, antrenörlerini daha fazla özerkliği destekleyen ve daha düşük kontrollü olarak algılamışlardır.
2. Yüzücülerin algıladıkları yetkinlik, özerklik ve içsel motivasyon yükselmiştir.
3. Bırakma oranı % 35 den, % 4.5 e düşmüştür.

Çalışmada yer alan 22 yüzücünden 20 si milli olmuşlar, 4 tanesi olimpiik takıma seçilmiş, Bir tanesi Kanada Olimpiyat Takımında yer almış ve Seoul Olimpiyat Oyunlarında Gümüş madalya kazanmıştır.

Self Motivasyon Kuramının temel gereksinimler boyutunda gelişime önem verdiğini söylemek yanlış olmayacaktır. Yapılan çalışmalar ile sporcuların temel gereksinimlerinin gelişmesinin içsel motivasyonu artırdığını bunun sonucu olarak da performansta yükselmeler yaşandığını göstermektedir.

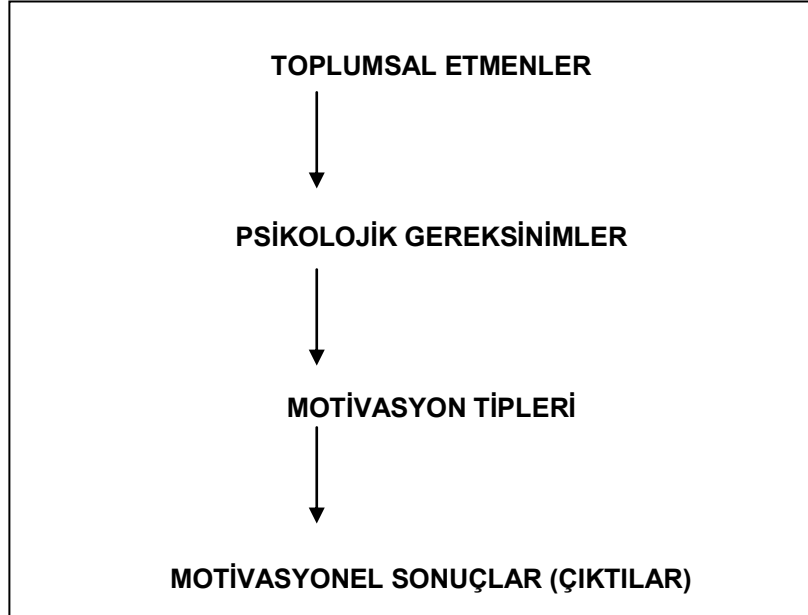
Pelletier ve Ark. (1995) Self Determinasyonda motivasyonun nasıl aşamalandırılabilirliğini bir şema ile açıklamışlardır (Şeikl:2). Model bileşenleri incelendiğinde Yetkinlik, Özerklik ve Bağlanmadan oluşan üç temel gereksinimin doyurulmasına bağlı olarak toplumsal etmenlerin Self Determinasyon Motivasyonu artırdığı gözlenmektedir. Yine self determinasyon Tipleri motivasyonu olumlu yönde çıktılara götürecektir. Bu motivasyon tiplerinin kontrolü olumsuz çıktılara neden olacaktır.

Elde edilen bulgular kapsamında bir Bilişsel Değerlendirme Kuramı parçası olan Self determinasyon Kuramı sporcuların özellikle içsel motivasyonlarının artırılmasında önemli bir yapıyı açıklamaktadır denebilir.



Motivasyon Aşamalandırması

(Vallerand & Perreault, 1999)



Kaynaklar:

- Amabine, T. M., Dejong, W. & Lepper, M.R. (1976) Effects of external imposed deadlines on subsequent intrinsic motivation. **J. Pers. And Sos. Psyc.** 34, 92- 98.
- Anshel, M. H. (1990). Perception of black intercollegiate football players: Implication for sport psychology consultant. **Sport Psychologist**, 4, 235-248.
- Anshel, M. H. & Salles, G. (1990). Discepanant attiudes of intercollegiate athletes as a fonction of race. **J. of Sport Behavior**, 13, 87-102.
- Bandura, A. (1977). Self-Efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. **Psychological Review**, 84, 191-215.
- Briere, N.M., Vallerand, R.J. Blais, M.R. & Pelletier, L.G. (1995). On the development and validation of the French from of the sport motivational scale. **Int. J. Spr. Psyc.**, 26, 465-486.
- Brustad, R.J. (1988). Affective outcomes in competitive youth sport: The influence of intrapersonal and socialization factors. **J. Sp. and Exr. Psychology**. 10, 307-321.
- Courneya, K. & McAuley, E.(1991). Perceived effectiveness of motivational strategies to enhance children's intrinsic interest in sport and physical activity. **J. Sos. Beh. And Pers.**, 6, 125-136.
- Csikzentmihalyi, M.(1975). **Beyond Boredom and Anxiety**. San Fransisco: Jossey-Bass.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M.(1985). Self-Determination theory: When mindiates behavior. **J. Mind and Beha.**, 33-43.-
- Deci, E. L. (1971). Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. **J. Pers. And Sos. Psyc.**, 18, 105-115.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1987). The support of autonomy and control of behavior. **J. Pers. And Sos. Psyc.**, 53, 1024-1037.
- Frederick, C. M. & Ryan, R. M. (1997). Self determination in Sport: A Review using cognitive evaluation Theory. **Int. J. Sport Psychology**, 26; 5-23.
- Fisher, C.D. (1978). The effectcs of personal control, competence and extrinsic reward systems on intrinsic motivation. **Org. Behv. And Hum. Perf.**, 21, 273- 288.
- Fortier, M. S, Vallerand, R. J. Brière, M. & Provencher, P. J. (1995). Competitive and recreastional sport structures and gender: A test of their relationship with sport motivation. **Intr. J. Sp. Psyc.**, 26, 24-39.
- Harackiewicz, J. (1979). The effects of reward contingency and performance feedback on intrinsic motivation. **J. Pers. And Sos. Psyc.**, 37, 1352-1363.



- Lepper, M. R., Greene, D. & Nisbett, R. E. (1973). Undermining children's intrinsic interest with extrinsic rewards: A test of the "overjustification" hypothesis. **J.Per. And Sos. Psyc.**, 28, 129-137.
- McAuley, E. & Tammen, V. V. (1989). The effects of subjective and objective competitive outcomes on intrinsic motivation. **J. Spr. And Exe. Psyc.**, 11, 84- 93.
- Orlick, T. D. & Mosher, R.(1978). Extrinsic award and participant motivation in a sport related task. **Int. J. Spr. Psyc.**, 9, 27-39.
- Pelletier, L.G. Fortier, M.S., Vallerand, R.J., Tuson, K.M., Brière, N.M. & Blais, M.R. (1995). Toward a new measurement of intrinsic motivation, extrinsic motivation and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). **J. Spr. And Exer. Psyc.** 17, 35-53.
- Reis, S., Sheldon, D., Gable, P., Roscea, J.M. & Ryan, E.D. (2000). Self- Determination theory of sports. **Per. and Sos. Psy. Bull.**, 287-296.
- Ross, M. (1975). Salience of rewards and intrinsic motivation. **J. Per. and Sos. Psyc.** 32, 245-254.
- Ryan, M.R. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic motivations: Classic definitions and new Directions. **Cont. Educ. Psyc.** 25, 54-76.
- Ryan, M.R., Mims,V. & Koestner, R.(1983). Relation of reward contingency and interpersonal context to intrinsic motivation: A review and test using cognitive evaluation theory. **J. Per. and Sos. Psyc.**, 45, 736-750.
- Ryan, E. D. (1977). Salience of reward and intrinsic motivation. **J. Per.and Sos. Psyc.**, 23, 245- 254.
- Ryan, E. D. (1982). Control and information in the intrapersonal sphere: An extension of cognitive evaluation theory. **J. Pers. And Sos. Psyc.**, 43, 450-461.
- Ryan, E. D., Vallerand, R. J. & Deci, E. L. (1984). Intrinsic motivation in sport: A cognitive evaluation theory interpretation. (Eds.) W. F. Straub & J. M.Williams, **Cognitive Sport Psychology**. Lansing, N.Y: Sport Science Association, 231-242.
- Ryan, R. M., Frederick, C.M., Lipes, D., Rubio, N. & Sheldon, K. M. (1997).Intrinsic motivation and exercise adherence. **Int. J. Spr. Psyc.** 28, 335-354.
- Sinclair, D. A. & Vaeley, R. S. (1989). Effects of coach's expectations and feedback on the self-perceptions of athletes. **J. of Spr. Behv.**, 12, 77-91.
- Tomas, J.R., & Tennen, L. K. (1978). Effects of reward on children's motivation for an athletics task. (Eds.) F. L. Smoll & R. E. Smith, **Psychological Perspectives in Youth Sports**. Washington, DC: Hemisphere Pub. Corp.
- Vallerand, R. J. & Reid, G. (1984). On the relative of positive and negative verbal feedback on males' and females' intrinsic motivation. **Can. J. Beh. Sci.**, 20, 239-250.
- Vallerand, R. J., Pelletier, L.G., Blais, N.M., Senécal, C. & Vallières, E.F. (1992). The academic motivation scale: A measure of internal, external and amotivation in education. **Educ. And Psyc. Measu.** 52, 1003-1017.
- Vallerand, R. J. & Perreault, S. (199). Intrinsic and extrinsic motivation in sport: Toward a hierarchical Model, (Eds.). R. Lidor & M. Bar-Eli, **Sport Psychology: Linking Theory And Practice**. Morgantown: Fitness Information technology, Inc., 191-212.
- Watson, G. G. (1984). Competitive and intrinsic motivation in children's sport and games: A conceptual analysis. **Int. J. Spr. Psyc.** 15, 205-218.
- Zuckerman, M., Parac, J., Lathin,D., Smith, R. & Deci, E. L. (1978). On the importance of self-determination for intrinsically motivated behavior. **Pers. And Sos. Psyc. Bull.** 4, 443-446.



ANXIETY AND SPORT – CONCEPTUAL AND PRACTICAL DEVELOPMENTS

Gilad Weingarten

Wingate Institute, Zinman College for Physical Education and Sport, Israel

Twenty six years ago, in Montreal, my second Olympic games as a television commentator, and one final competition in athletics challenged my psychological knowledge and elevated my curiosity more than the rest: the men's high jump. We ought to remember that in those days sport psychology was still a very young science, research in the area was only at the beginning stages and psychological interpretations could not be sophisticated and comprehensive as nowadays. At the end of the contest the unanimous winning candidate, the American world record holder, Dwight Stones, managed only the bronze while a young and relatively inexperienced Polish jumper surprisingly plucked the gold. Upon his arrival to Montreal, Stones was interviewed extensively by the local press and was rude in his remarks regarding the organization level of the games, the Olympic atmosphere in the city, the overcrowded Olympic village and the indifference of the people of Montreal. Stones, no doubt, spoke his, and others', mind and simultaneously made many local personal enemies... Watching him jump on previous occasions, I realized that he did not mind that at all, on the contrary Stones loved to compete both against other jumpers and a hostile surrounding; it provided him with extra vigor and energy.

Indeed in the preliminaries everything went well and he easily made the qualifying standard with his warm ups on. Two days later, in the finals, the opening stages were under his complete control until heavy rain started to pour over the Olympic stadium. No high jumper in the world loves to jump or train in wet conditions, the runway gets slippery, the take-off area unsteady and concentration drifts from jumping to other thoughts. Now Stones, instead of taking the time to prepare for his jumps, had to sweep dry his runway (the local officials refused to do this for him but did help the other jumpers who did not insult them and their city...), deal with a hostile environment (crowd and wetness), and, at the same time try to focus and produce good jumps. I could actually sense the gradual deterioration in his composure and self confidence which soon turned into giving up attitudes. Washola, the Polish youngster, on the contrary, jumped better than ever before in spite (or because) of the heavy rain, and won the Olympic gold. Later, in the press conference, his father (and coach) explained how, in the last two years, he had forced his son to train and compete in wet conditions realizing that rain was most probable in Montreal at the end of July....Actually father and son were praying for rain, "this was our only chance for a gold medal because other jumpers rarely prepare to perform in such conditions" he explained. Ironically, ten, days later, in dry conditions in Philadelphia, Stones, added one centimeter to his own world record, eleven centimeters above his Montreal standard...

I decided to bring this story as an opener for my paper since from that wet evening in Montreal I consistently examined fresh findings, new concepts and emerging theories related to competitive anxiety, whether they may, or may not, better explain what happened to these two world class jumpers. Why under similar circumstances, one contender choked and the other blossomed.

Therefore, it is not my intention to deal, in this paper, with the general phenomenon of anxiety as it relates to sport performance. Such material can be read in several excellent reviews (see for examples: Krane, 1992; Woodman and Hardy, 2001; Zaichkovsky and Baltzell, 2001). Instead, I will attempt to examine several pertinent anxiety-sport related concepts, older and more recent, as they may provide more parsimonious explanation to the Montreal high jump final.



Cue Utilization and Performance

Historically, it all began in 1908 when the two Behaviorists, Yerkes and Dodson, attempted to explain white rats' motivational behavior. Their results were later developed into the famous "inverted U function" which graphically described the curvilinear relationships between arousal and performance. Namely, increase of arousal level, up to a certain intermediate point on the arousal continuum, will be supportive to performance but farther increase, beyond this optimal point, will coincide with gradual and consistent performance deterioration. Years later, when high state anxiety was officially declared an enemy of qualitative sport performance the very same inverted U was adopted to explain the relationships. One of the first attempts to explain why such relations between arousal and/or anxiety exist had to do with the notion of cue utilization. Easterbrook, as early as 1959, advocated that when arousal is low (alpha synchronized brain waves dominate) too many environmental cues, many of which irrelevant to the task at hand, penetrate the neural pathways and reach the cortex, thus disturbing concentration and focus. As arousal increases, fewer cues, including task relevant cues penetrate. With farther increase of arousal, lesser and lesser cues penetrate, excluding most important task relevant cues. This first explanation of the arousal-performance interaction was later endorsed by Landers (1978, 1980) who claimed that increase in performance anxiety coincide with increase of perceptual selectivity as a result of inhibitory increment.

Going back to that wet evening in Montreal, we may speculate that the escalating stress upon the favorite elevated his arousal and state anxiety to a level at which task relevant cues, vital for adaptation and performance, could not penetrate and reach the cognitive level. Moreover, it is also possible that in line of Wine's cognitive-attention theory (1971, 1980) the level of Stones' A-State was too high to allow any environmental cue to penetrate. In such situations, there is a tendency to attend to self depreciating internal cues only and behave accordingly, namely, act to avoid or escape the very unpleasant situation.

Washola, the young Polish contender, being well prepared for the specific situation, was able to maintain his optimal arousal and state anxiety levels, fully attend to task related environmental cues and respond accordingly.

Anxiety and Motor Efficiency

Very few experimental studies tried to discover why high state anxiety impairs behavior quality, i.e., not merely demonstrate the effect but search for the intervening mechanism that may cause it. One study (Weinberg and Hunt, 1976) is one of those. In this particular study extremely high and low trait anxious students were asked, under extremely stressful conditions, to throw tennis balls to a target. The A-State mean scores for the two groups prior to throwing were far apart (46.4 and 33.4 respectively) and throwing accuracy for the low A-State group was, as commonly found, significantly better (16.5 and 9.3 respectively). However while throwing, simultaneous EMG recordings were collected from the agonistic and antagonistic muscles of the throwing arm. Between group comparisons of the EMG readings was conducted during three throwing phases: "anticipation", "duration" and "preservation" (recovery) and the overall pattern. The analysis indicated a better muscular synchronization, higher muscular efficiency and less energy expenditure in the low A-State group compared to the high A-State group. In the high A-State group, agonistic and antagonistic activities interfered with each other during all throwing phases and more energy was used throughout.

Applying these results to the high jump Olympic contest, one may speculate that at a certain point of time, Stones' A-State reached a certain high level at which his muscles' work turned less efficient, his motor patterns more cumbersome and his typical flawless style gradually deteriorated. Washola, on the contrary, was able to maintain a relatively low A-State level and preserve qualitative motor efficiency for the entire duration of the final.

Multidimensional Theory of Anxiety and Sport

Liebert and Morris (1967) and later Morris (1981), advocated that state anxiety was comprised of two major components: worry or cognitive anxiety ("W") and emotionality or somatic anxiety ("E"). This partition appealed and was soon adopted by sport psychologists especially Martens and associates in their revised version of the CSAI-2 test (1990). This particular theory hypothesized that the antecedents or instigators of



cognitive and somatic anxiety were different and that these anxiety components related differently to sport performance. High cognitive anxiety affects performance negatively, especially sport activities of which cognitive processes are crucial for success (play-making in basketball for example). Somatic anxiety will relate to performance in a curvilinear fashion negatively affecting activities demanding sophisticated levels of enervation. Multidimensional anxiety theory also proposes that self confidence (another anxiety component suggested by Martens.) will correlate positively with performance. This particular theory, no doubt, furthers our understanding of the intricate complexity of anxiety and the ways it may interact with sport behavior. Burton (1988) for example, in a study relating CSAI-2 scores to elite swimming performances demonstrated that: 1. Cognitive anxiety was indeed more consistently and strongly related to performance than somatic anxiety. 2. Somatic anxiety related to swimming performance in an inverted U function. 3. The self- confidence component correlated positively with performance, and 4. Short duration and high and low complexity events demonstrated stronger relations with somatic anxiety, resembling again an inverted U.

It may well be that, in addition to a substantial increase in somatic anxiety indicators (heart rate, blood pressure etc.) Stone's cognitive anxiety was severely affected by the rain. He became fully aware, based on previous experiences that he was neither prepared nor able to excel under such conditions. Now, the mounting cognitive anxiety occupied his cognition, his self confidence cracked and consequently his jumps lost much of their quality.

Catastrophe Model of Anxiety and Performance

Contrary to all previous anxiety- performance two dimensional models this one, originated by Hardy and Fazey (1987), attempted a three way interaction among cognitive anxiety, physiological (somatic) arousal and performance. In this particular model cognitive anxiety is termed the "splitting factor" and physiological arousal the "asymmetry (normal) factor".

Cognitive anxiety, in fact, determines whether the total anxiety effect on performance will be negative, positive or catastrophic. The model predicts that physiological arousal may become detrimental to performance only under conditions of heightened cognitive anxiety. In cases where physiological arousal, increases above a certain high point under conditions of high cognitive anxiety, performance will suffer a sudden steep drop (catastrophe). Once a catastrophe has occurred, only considerable reduction of physiological arousal and or cognitive anxiety will enable restoration of performance.

Although the catastrophe model did not stimulate much research so far it may have something to offer to the understanding of our high jumping contest. Did I witness in Stones' behavior the steep decline and the unavoidable catastrophe predicted by this model? Could he be helped on the spot by a session of progressive relaxation or any other method aimed at somatic arousal or cognitive anxiety decrease? Was the young Pole able to control his cognitive anxiety at a level of optimal interaction with somatic arousal? I really do not know the answers to these questions but suspect that this particular theory may possess practical validity providing additional explanations to our high jump analysis.

Individualized Zone of Optimal Functioning (IZOF)

The IZOF hypothesis was developed by Hanin in the 1970s while still working in the former USSR, published in English in the 1980s and further developed in later years. The foundations of this theory elude that each athlete has personal individual optimal zone of pre-performance anxiety within which he is most likely to perform well and that any substantial deviation from this zone will impair performance. The new message here is the individuality of the zone and that the quality of performance depends mostly upon a psycho-physiological zone rather than on task characteristics or on previous experience. The optimal zone can be determined be either repeated measurements of the A-State level prior to performances, identifying the specific score which directly relates to best performance then adding and subtracting half standard deviation from it, or by recalling A-state levels prior to various performances of different qualities. Research in this area is generally supportive (Morgan, 1987; Raglin, 1988; Gould, 1993; Krane, 1993; Randle and Weinberg, 1997; and others).

Gould and Udry (1994) advocated that other emotions such as frustration, anger, excitement, joy etc. may contribute considerable proportion to the total variance of the IZOF and indeed Hanin, titled his most recent



book (2000) "Emotions in Sport", crediting the contribution of emotions other than merely anxiety to this particular psychological construct.

According to this theory both high jumpers possessed an IZOF and did their best to be within its boundaries prior and during to the Olympic final. However, due to the adverse circumstance, one was not able to while the other, by virtue of his foresight and careful preparations, could. Stones', upon approaching the most vital stages of the competition, was too far removed to the right of his personal IZOF, not being able to produce his normal abilities. His rival, it so seems, managed to maintain his IZOF for the entire duration of the contest and perform at his best.

In a recent study, Robazza, Bortoli and Nougier, (2002), measured the emotional IZOF as it related to the performances of elite level archers. In their findings they did not only strengthened the validity of this model as a predictor of performance but also demonstrated that athletes are able to identify and adopt individual patterns of facilitating and inhibiting emotions varying in content and intensity. The authors advocated that farther research in the area will assist athletes' awareness of their own ideal psychophysical state enabling them faster, more accurate, entry to their IZOF and better emotional control.

Annesi, (1998) conducted a two phase experimental study with young elite tennis players. During the first phase, by means of the CSAI-2 test he established for each tennis player three IZOFs: one for cognitive anxiety one for somatic anxiety and one for self confidence. In the second stage of the study, each tennis player mastered psychological skills to increase or decrease specific anxiety components. The players were asked to self administer the CSAI-2 test prior to on the road tournament matches to promptly identify possible deviations from their three pre determined IZOF(S). Once deviation from an IZOF was identified the player had to engage the appropriate remedial psychological skill. Follow up of forthcoming tournaments results did indicated significant improvements. Such studies point future directions for sport anxiety research, not merely theory but also practical application aimed at performance enhancement and consistency.

Concluding Remarks

Anxiety has and will always be an integral part of competitive sport. When athletes are asked to perform at their best in front of many thousands spectators in the stadium and many more millions television viewers anxiety is unavoidable. The question is therefore one of coping and controlling rather than eliminating. To do that we must first understand the nature of Anxiety and its various components, how these interact to effect athletic performance, only then can we design practical methods and mental skills to assist performers. Taking into consideration that sport is turning by the day more professional, that financial benefits of winning are constantly mushrooming and the intensification of social and personal meaning of winning or losing, we may expect yet further increases in sport related anxiety.

I therefore predict that, in the future, more and more athletes will approach sport psychologists for assistance in such matters realizing that being physically fit or physiologically prepared is only necessary but not sufficient condition for quality performance. On that particular evening in Montreal, Dwight Stones had it all physically and under normal conditions no other jumper in the entire world could touch him. But, he mentally he was not prepared or skilled to cope with "abnormal" conditions. Washola, by way of his specific "Model training" was mentally immune and, in spite of all odds and disturbances, able to produce excellence at the right time and the right place. Today, twenty six years later, we certainly know much more about anxiety and sport, many researchers, both theoretical and applied, have contributed to that. Do we know enough? I am not certain; do we have the right answers for the athletes? Only they will have to answer it by approaching us more often for advice and support.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

Bibliography

1. Annesi, J.I. Applications of the Individual Zone of Optimal Functioning Model for the Multimodal Treatment of Pre competitive Anxiety. *The Sport Psychologist*, 1998, 12. 300-316
2. Burton, D. Do Anxious Swimmers Swim Slower? Reexamining the Elusive Anxiety-Performance Relationship. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1988, 10. 45-61
3. Easterbrook, J.A. The Effect of Emotion on Cue Utilization and the Organization of Behavior. *Psychological Review*, 1959, 66. 183-201
4. Gould, D. Tuffey, S. Hardy, L. & Lochbaum, M. Multidimensional State Anxiety and Middle Distance Running performance: an Exploratory Examination of Hanin's (1980) Zone of Optimal Functioning Hypothesis. *Journal of Applied Sport Psychology*, 1993, 5. 85-89
5. Gould, D. & Udry, E. Psychological Skills for Enhancing Performance: Arousal Regulation Strategies. *Medicine and Science in Sport and Exercise*. 1994, 26. 478-485
6. Hanin, Y.L. Emotions in Sport. 2000, Human Kinetics
7. Hardy, L. & Fazey, J. The Inverted U Hypothesis: A Catastrophe for Sport Psychology? Paper Presented at the Annual Conference of the North American Society for the Psychology of Sport and Physical Activity. Vancouver, Canada. 1987
8. Krane, V. Conceptual and Methodological Considerations in sport Anxiety Research: From the Inverted U hypothesis to Catastrophe Theory. *Quest*, 1992, 44. 72-87
9. Krane, V. A practical Application of the Anxiety-Performance Relationship: The Zone of Optimal Functioning Hypothesis. *The Sport Psychologist*, 1993, 7. 113-126
10. Landers, D. Motivation and Performance: The role of Arousal and Attention Factors. In W.F. Straub (Ed.) *Sport Psychology: an Analysis of Athletic Behavior*, 1978, Movement Press, 75-87
11. Landers, D. The Arousal-Performance Relationship Revisited *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1980, 51. 77-90
12. Martens, R. Burton, D. Vealey, R. Bump, L. & Smith, D. Development and Validation of Competitive State Anxiety Inventory-2, In R. Martens, R. Vealey. & D. Burton (Eds.) *Competitive Anxiety in Sport*, 1990, Human Kinetics, 117-190
13. Morgan, W. O'Connor, P. & Pate, R. Psychological Characterization of Elite Female Distance Runners. *International Journal of Sport Medicine*, 1987, 8. 124-131
14. Raglin, J. & Morgan, W. Predicted an Actual Pre competition Anxiety in College Swimmers, 1988, *Journal of Swimming Research*, 4. 5-7
15. Randle, S. & Weinberg, R. Multidimensional Anxiety and Performance: An Exploratory Examination of the Zone of Optimal Functioning Hypothesis, *The Sport Psychologist*, 1997, 11. 160-174
16. Robazza, C. Bortoli, L. & Nougier, V. Monitoring the Pre Competition Affect in Elite Italian Archers During the World Championships, *International Journal of Sport Psychology*, 2002, 33. 72-99
17. Weinberg, R. & Hunt, V. The Interrelationships between Anxiety, Motor Performance and Electromyography. *Journal of Motor Behavior*, 1976, 8. 219-224
18. Wine, J.D. Test Anxiety and Direction of Attention. *Psychological Bulletin*, 1971, 76. 92-104
19. Wine, J.D. Cognitive- Attentional Theory of Test Anxiety. In I.G. Sarason, (Ed.) *Test Anxiety: Theory, Research and Applications*. 1980, Erlbaum
20. Woodman, T. & Hardy, L. Stress and Anxiety. In, R.N. Singer, H.A. Hausenblas, & C.M. Janelle. (Eds.) *Handbook of Sport Psychology*, 2001, John Wiley, 290-318
21. Yerkes, R.M. & Dodson, J.D. The Relation of Strength of Stimulus to Rapidity of Habit Formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*. 1908, 18. 459-482
22. Zaichowsky, L.D. & Baltzell, A. Arousal and Performance. In R.N. Singer, H.A. Hausenblas, & C.M. Janelle. (Eds.) *Handbook of Sport Psychology*, 2001, John Wiley, 319-339



Tarih	:	28 10 2002
Saat	:	16:30
Salon	:	1
Panel Konusu	:	Sağlık ve Spor
Moderatör	:	Haydar Demirel

EGZERSİZLE OLUŞAN KAS HASARI

Haydar Demirel

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği ABD ve Spor Bilimleri ve Teknolojisi Y.O., Ankara

Yüksek şiddetli ya da alışkın olunmayan tipte bir egzersizin ardından iskelet kası hasarı meydana gelir. Aslında bu tip kas hasarı oldukça yaygın bir fizyolojik fenomen olup günlük yaşantımızda gereksinim duyulan aktivitelerle de ortaya çıkabilir.

1.Egzersizin yol açtığı kas hasarının mekanizmaları:

Bu konu ile ilgili olarak geçerli 2 hipotez bulunmaktadır. Bunlardan ilki metabolik yüklenme için gereksinim duyulan ATP'nin yeerince üretilmemesine bağlıdır. Böylece, kalsiyumun hücre içi konsantrasyonlarında artışı ve ATP üretiminin daha da düşüşü ile karakterize bir kısır döngü ortaya çıkar. Bilinen metabolik yetersizliklerde (McArdle hastalığı, karnitin palmitil transferaz eksikliği) egzersize toleransın azalması ve yüksek CK, myoglobin değerlerinin elde edilmesi metabolik hipotez tezini desteklemektedir.

Ekzantrik egzersizin morfolojik hasar yanı sıra ağrı ve CK aktivitesinde artışa neden olması mekanik faktörlerin etkili olduğunu ileri süren ikinci hipotezin çıkış noktasıdır. Gerçekten de ekzantrik egzersizde metabolik yük çok düşük iken, lif başına düşen mekanik yük yüksektir. Buna göre, kas lifinde meydana gelen mekanik gerim hücre içi $[Ca^{2+}]$ da artışa yol açar. Hücre içi kalsiyumu calpain aktivasyonuna ve buna bağlı protein degradasyonuna neden olur. Özellikle desmin bunlardan birisidir. Böylece miyofibriller yapıda ortaya çıkan yıkım, kasda normal gerimin üretilmesini engeller.

Armstrong (1990) tarafından ileri sürülen entegre modele göre; başlangıçta hasara yol açan neden ister metabolik ister mekanik olsun çeşitli mekanizmaları aktivite eder. Bu noktada başlangıçta oluşan hücre içi kalsiyum birikiminin anahtar rol oynadığı ve serbest oksijen radikallerinin oluşumuna ilişkin süreci başlatıldığı bildirilmiştir.

2.Kas Hasarının belirtileri:

Pratik olarak; egzersize yanıtının farklı kas ve kas liflerinde değişik düzeylerde oluşu, farklı kasların enzim ve protein belirteçlerini farklı konsantrasyonlarda içeriyor olması ve hasarın kasda homojen dağılmaması nedeniyle oluşan kas hasarının toplam miktarının tayin edilmesi oldukça zordur. Keza hasar belirteçleri gerçek fonksiyon kaybı ya da toparlanma potansiyeli ile anlamlı bir ilişki göstermeyebilirler.

2.1. Ağrı:

Kas ağrısı ve kas sertliği egzersiz ya da alışılmadık hareketlerin çok iyi bilinen bir sonucudur. Bununla beraber, ağrının kas hasarı boyutlarının belirlenmesinde iyi bir gösterge olduğunu söylemek zordur. Ağrı kas hasarının, genel olarak geç dönemde ortaya çıkan indirekt bir göstergesi olup objektif bir değerlendirilme kriteri değildir.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

Uzun süreli ve şiddetli egzersizlerin kasta yol açtıkları ağrı çeşitli tiplerde olur. Özellikle egzersiz sonuna doğru ya da bitirdikten hemen sonra hissedilen ağrıya çoğu kez kramp, motor hareketlerde kontrolsüzlük ve yorgunluk eşlik eder. Egzersizin sona ermesini takiben giderek bütün bu belirtiler azalmaya başlar. Bu bulguların McArdle hastalığı bulunan kişilerde de egzersizle birlikte oluşması, belirtilerin metabolik kaynaklı olduğu ve kas glikojenindeki tükenmenin altta yatan neden olduğu düşüncesini desteklemektedir.

Geç dönemde başlayan kas ağrısı (delayed onset of muscle soreness; DOMS) ise kasda duyarlılık artışı ve sertleşmeyi de içeren bir ağrıdır. Bu tip ağrı egzersizden sonraki 24-48 saat içerisinde oluşur ve 24-72 saat içerisinde pik yaparak 5-7 günde kaybolur. Özellikle ekzantrik egzersizlerin neden olduğu bir ağrıdır.

2.2. Histokimyasal değerlendirmeler:

Objektif değerlendirme dendiğine akla ilk gelen -ve belkide tek objektif ölçüt- ışık ya da elektron mikroskobu ile iskelet kası yapısındaki hasarın görsel olarak ortaya konduğu ve miktarsal olarak da tanımlanabildiği histokimyasal değerlendirmelerdir.

Kolay ve subjektif değerlendirme olan kas ağrısı ile objektif ama pratikte pek uygun olmayan histolojik değerlendirme arasında kas hasarını tanımlamak ve boyutlarını ortaya koymak için çeşitli diğer yollar vardır. Gerek fonksiyonel parametreler (ROM, ortaya konan kuvvet) ve gerekse biyokimyasal parametreler (bazı serum enzim ve proteinlerinin varlığı) özellikle histokimyasal verilerin alınamadığı durumlarda kas hasarı tayininde kullanılmaktadırlar

2.3. Fonksiyon kaybı:

Egzersiz sonucu oluşan bir kas hasarının ardından maksimal kas kuvvetinin %50 nin altına düşebileceği bildirilmiştir (Clarkson ve ark.,1992). Keza ROM'da etkilenebilir. Ön kolda yapılan şiddetli bir kas ekzantrik egzersizin ardından dirsek fleksiyonun tamamen engellendiği ve 10 gün sonrasında bile ROM'da etkilenebilirliği sürdürdüğü rapor edilmiştir (Clarkson ve ark.,1992; Rodenburg ve ark.,1993).

2.4. Serum proteinleri miktar ve aktivitelerinde artış:

Bu grup içerisinde en önemli enzimler olarak kreatin kinaz (CK), karbonik anhidrazIII (CAIII) ile myogloblin sayılabilir. Serum CK aktivitesi uzun süreli egzersizleri takiben 24-48 saat içerisinde pik yapar (Noakes, 1987). Alışışık olunmayan kısa süreli ekzantrik bir egzersiz ise CK aktivitesinde 2-5 gün sonra gecikmiş pik diye adlandırılan bir yükselmeye sebep olur (Noakes, 1987; Clarkson ve ark.,1992). Özellikle kas spesifik izoformu olan CK-MM, artıştan sorumlu ana izoformdur (Amelink ve ark., 1988).

CK'a göre CAIII ve myogloblin kas için daha spesifiktir. CAIII yalnızca tipl kas liflerinde bulunurken, myogloblin yalnızca kalp ve iskelet kasında bulunur. CAIII ve myogloblin, CK' dan farklı olarak, uzun mesafe koşusundan hemen sonra pik yapar.

2.5. MRI ve MR Spektroskopi:

Konsantrik egzersizi takiben T2 görüntülerinde, ekzantrik egzersizden ise 48-96 saat sonra T1 ve T2 görüntülerinde sinyal artışı saptanmıştır (Fleckenstein ve ark.,1988). MRI hücre ve hücre içi yapıları düzeyinde bir bilgi vermediği için kas hasarı mekanizmasına ilişkin sorgulamalarda diğer tekniklerle birlikte kullanılmalıdır.

MRSpektroskopi (³¹P-MRS), ekzantrik egzersizden 1 saat sonra Pi/PCr oranında artış olduğunu ve bunun 72 saat kada yüksek düzeyde seyrettiğini göstermiştir (Rodenburg ve ark, 1994).

3. Egzersizle oluşan kas hasarının önlenmesi:

Hasarın önlenmesine ilişkin yaklaşımlar, hasar oluşumunda rol oynadığı düşünülen mekanizmalara yöneliktir. Bu bağlamda farmakolojik ajanlar olarak kalsiyum kanalı antagonistleri, vitamin E, coenzim Q₁₀, östrogen, tamoksifen, kortikosteroidler kullanılmışlardır. Kalsiyum antagonistlerinin koşu sonrası hasarı azalttığı bildirilmiştir. (Amelink, 1990). Vit E, CoenzimQ₁₀, östradiol ve tamoksifen membran stabilizatörü olareak rol oynar. VitE yetersizliğinin erkek sıçanlarda hasara yatkınlığı artırdığı (Amelink ve ark.1991), tamoksifenin ise in vitro modelde soleus CK salınımının azalmasına yol açtığı bildirilmiştir (Koot ve ark.1991). Kortikosteroidlerin Sıçanlarda doza bağlı olarak kas hasarını engellediği ancak CK salınımına etkisiz olduğu bildirilmiştir.

Kasın önceden antrene edilmesi egzersizle hasar oluşumunu engelleyen bir diğer faktördür. Gerçekten de ister konsantrik isterse ekzantrik kaynaklı olsun, antrenman hasarı önleyici bir rol oynar. Tek bir kerelik şiddetli ekzantrik egzersizin, bir sonraki şiddetli ekzantrik egzersizin kasda yol açabileceği hasarı 1 ay kadar



koruduğu bildirilmiştir (Balnave ve Thompson 1993). Etki mekanizması tam olarak bilinmemekle beraber antrene kasda oluşan yapısal ve metabolik değişikliklerin rol onadığı düşünülmektedir. Keza, egzersizden önce ısınma ve germe, egzersiz bitiminde ise masaj yapılması ile karakterize kombine uygulamanın kan CK ve Mb düzeylerindeki artışı engellediği, maksimal izotonik kuvvet ve eklemdenROM'u koruduğu, DOMS'u engellediği bildirilmiştir (Rodenburg ve ark.,1992).

KAYNAKLAR

- Amelink, G.J., Kamp, H.H. ve Bär, P.R. Creatine kinase isoenzyme profiles after exercise in the rat. Sex linked differences in leakage of CK-MM. *Pflügers Arch.* 412: 417-421,1988.
- Armstrong, R.B. Initial events in exercise-induced muscular injury. *MSSE*, 22, 429-435,1990.
- Balnave, C.D., ve Thompson, M.W. Effects of training on eccentric exercise-induced muscle damage. *JAP*,75,1545-1551, 1993
- Bär, P.R.,Jaap,C, Reijneveld,J.H. ve ark. Muscle damage induced by exercise:nature, prevention and repair. In: Ed:Salmons,S. Muscle damage. Oxford University Press,New York.1-27, 1997.
- Clarkson P.M., Nosaka, K., ve Braun, B. Muscle function after exercise-induced muscle damage and rapid adaptation. *MSSE*, 24: 512-520,1992.
- Fleckenstein, J.L., Canby, R.C., Parkey, R.W. ve ark., Acute effects of exercise on MR imaging of skeletal muscle in normal volunteers. *Am. J.Radiol.*, 151:231-237,1988.
- Fridén,J. ve Lieber, R.L. Muscle damage induced by cyclic eccentric contraction: biomechanical and structural studies. In: Ed:Salmons,S. Muscle damage. Oxford University Press,New York. 41-63, 1997.
- Koot, R.W., Amelink, G.J., Blankenstein, M.A ve ark. Tamoksifen and oestrogen both protect the rat muscle membrane against physiological damage. *J.Steroid Biochem. Mol.Biol.* 40: 689-695,1991.
- Noakes, T.D., Effects of exercise on serum enzyme activities in humans. *Sports Medicine*,4:245-267,1987.
- Rodenburg, J.B.,Schierreck,P., ve Bär, P.R. Effect of warming up, stretching and massage on muscle damage due to negative work. *Pflügers Arch.* 420: R137,1992.
- Rodenburg J.B., Bär, P.R. ve De Boer, R.W. Relationship between muscle soreness and biochemical and functional outcomes of eccentric exercise. *JAP*,74: 2976-2983,1993.



EXERCISE AND STRESS PROTEINS

Hisashi Naito

Juntendo University, Department of Exercise Physiology, School of Health and Sports Science, Inba, Chiba, Japan.

The organism has various defense mechanisms for the stress. In the cellular level, some kinds of proteins are rapidly synthesized for the stress and the homeostasis is maintained. The proteins are widely called the stress proteins. The term “heat shock proteins (HSPs)” is also used because elevated temperatures (termed heat shock) was one of the first stressors applied. HSPs can be divided into several groups based upon their molecular masses, and to date, five separate families of HSPs have been identified. Of particular interest is the inducible form of the 70kDa family of HSPs (HSP72). HSP72 facilitates folding of proteins and is important in the repair of damaged proteins⁴⁾. The expression of the HSP72 is controlled by intracellular HSF (Heat Shock transcription Factor) and the production of HSP72 in cells is dependent upon both the intensity and duration of the stressor.

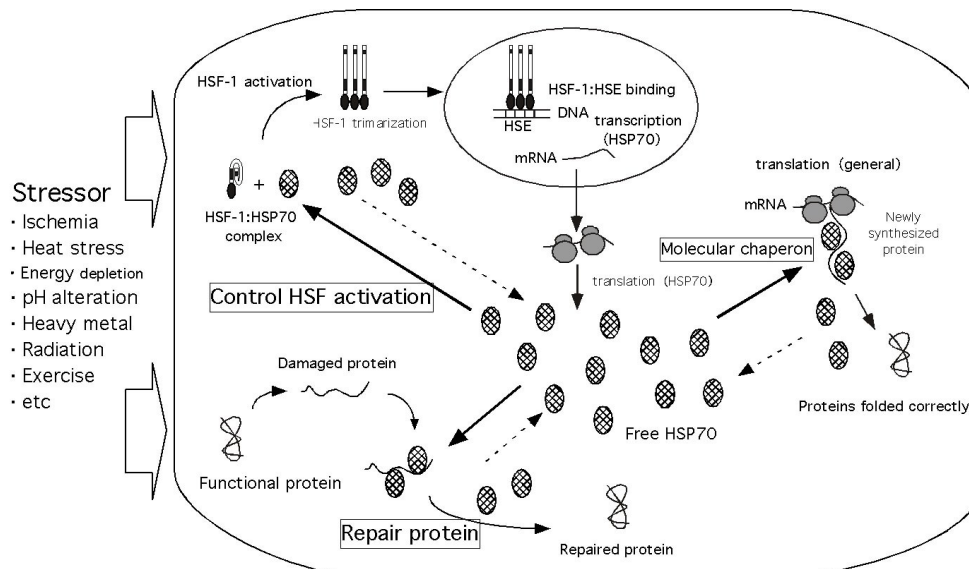


Figure 1. HSP70 regulation and its roles

A large volume of research indicates that HSPs play an important physiological role in both the normal and stressed cell and that elevated cellular levels of HSP72 provide protection against potentially lethal stresses such as hyperthermia, metabolic inhibitions, ischemia, oxidative stress, and so on. Recent investigations indicate that the physiological stress associated with both acute and chronic exercise is also a stressor that is capable of inducing HSP72 expression in various tissues (heart, skeletal muscles, adrenal, livers, etc)³⁾⁶⁾⁸⁾. Though the mechanism is still unclear, many factors, e.g. generation of active oxygen species, increase of lactic acid and acidosis, glycogen depletion, elevation of body temperature, and mechanical stress, contribute directly and indirectly to induce HSPs during exercise. In skeletal muscles, especially, protein synthesis is enhanced because of muscle hypertrophy and then HSP72 is necessary to assist in the assembly of myofibrillar proteins. Therefore, HSP72 is expected to be very important in the response to physical exercise and training. And now



many investigators have focused on the protective effects of exercise-induced HSPs on tissue injury and diseases. Because regular physical exercise has long been regarded as an important component of healthy lifestyle and it is associated with a reduced risk of all-cause mortality. Above all, it is well studied that the induction of HSP by exercise training is applied for prevention or improvement of the disease such as ischemic heart disease¹⁾.

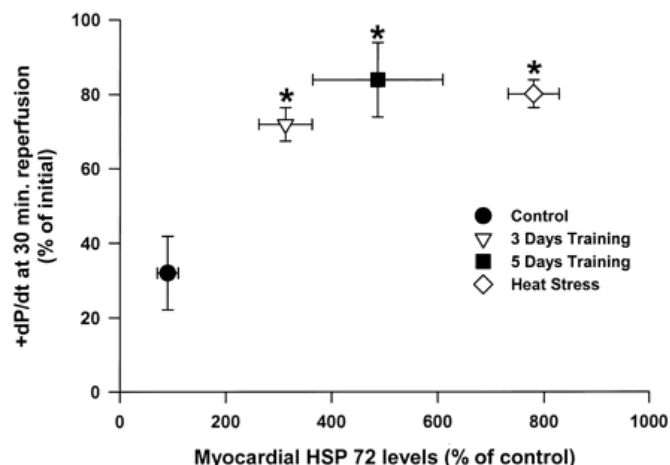


Figure 2. Relationship between the rate of left ventricular pressure development (+dP/dt) at the conclusion of reperfusion (i.e. min. 30) and ventricular HSP72 content of rat. Values are means $\pm$ SD.

(* indicates different from control ($P < 0.05$) (Demirel, H.A. et al., 2001¹⁾)

On the other hand, HSP72 in skeletal muscle seems to be down-regulated under a hypokinetic condition. Recent investigations indicate that HSP70 and/or other stress proteins may play an important role in the control of muscle atrophy induced by reduced contractile activity²⁾⁵⁾.

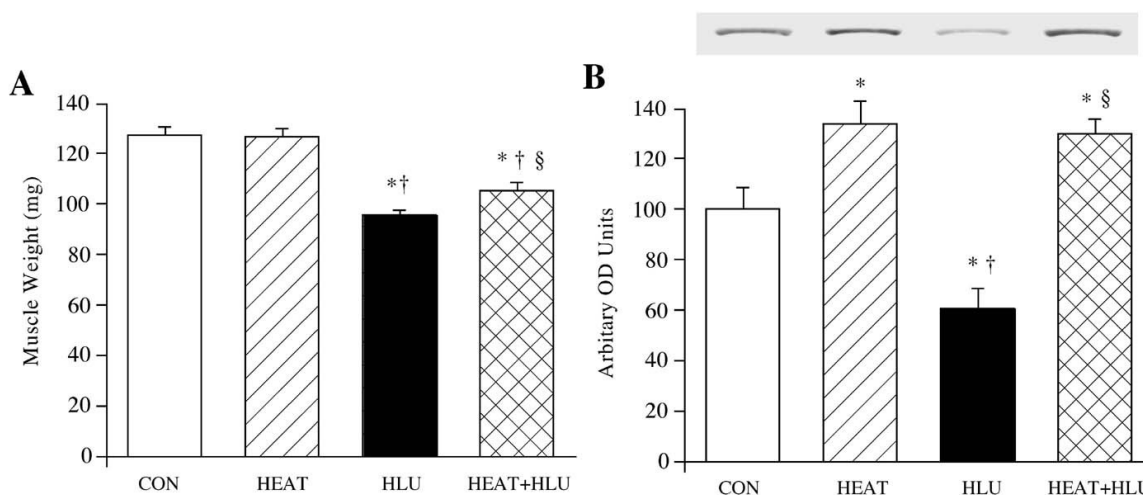


Figure 3. Effects of hindlimb-unweighting on muscle weight(A) and HSP72(B) in the soleus muscle of rats. sedentary control (CON), heat stress (HEAT), hindlimb-unweighting (HLU) or heat stress plus hindlimb-unweighting (HEAT+HLU) group. Values are means $\pm$ SEM. Significantly different ($P < 0.05$) from *CON; †HEAT; §HLU. (Naito, H. et al., 2000⁵⁾)

Moreover, a growing body of literature indicates that aging is associated with a reduced ability to express HSPs (including HSP72) in various tissues following acute heat stress⁷⁾. In response to exercise training, the accumulation of HSP72 in skeletal muscle differs between fast and slow muscles and aging is associated with a blunted expression of HSP72 in fast skeletal muscles⁶⁾. However, HSP72 production in slow oxidative muscle of



7. ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

aged mammals appears to remain responsive very well following chronic exercise training⁶⁾.

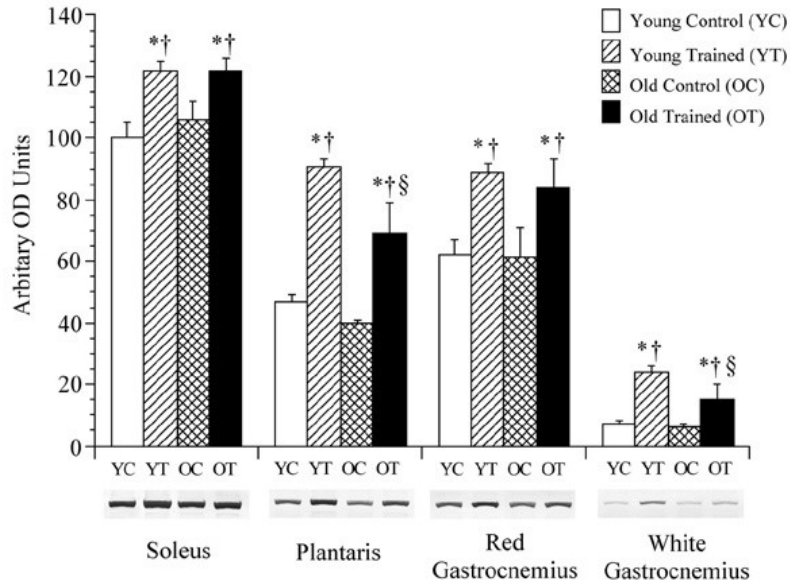


Figure 4. Effects of endurance training on HSP72 in hindlimb skeletal muscles of rats. Raw optical density values were converted a percent of the values obtained for HSP72 in the soleus muscle of young control group. Values are means $\pm$ SEM (n=6 for each group). Significantly different ($P < 0.05$) from *young control, †old control, and §young trained. (Naito, H. et al., 2000⁶⁾)

In conclusion, it is clear that the physical activity and regular exercise is important to prevent diseases and to establish our healthy life style. Therefore, it will be necessary to clarify the mechanism concerning stress response and adaptation to exercise at cellular or molecular level. The “stress proteins” or “HSPs” will become one of important keywords in sports medicine and sciences area in the near future.

Table 1. Applicable areas of HSP in sports medicine and sciences.

Prevention of disease
Ischemic heart disease
New approach for rehabilitation maneuvers
Accelerate recovery from injury
Prevent DOMS
Enhancement of exercise performance
Sports event under hot environment
Endurance exercise with elevation of body temperature
Prevention of muscle atrophy
Disuse muscle atrophy
Muscle atrophy with aging



References

- 1) Demirel, H.A. et al., Short-term exercise improves myocardial tolerance to in vivo ischemia-reperfusion in the rat. J. Appl. Physiol., (2001), 91:2205-2212.
- 2) Ku, Z. et al., Decreased polysomal HSP-70 may slow polypeptide elongation during skeletal muscle atrophy. Am. J. Physiol., (1995), 268:C1369-C1374.
- 3) Liu, Y. et al., Human skeletal muscle HSP70 response to training in highly trained rowers. J. Appl. Physiol., (1999), 86:101-104.
- 4) Locke, M., The cellular stress response to exercise: role of stress proteins. Exerc. Sport Sci. Rev., (1997) 25:105-136.
- 5) Naito, H. et al., Heat stress attenuates skeletal muscle atrophy in hindlimb-unweighted rats. J. Appl. Physiol., (2000), 88:359-363.
- 6) Naito, H. et al., Exercise training increases heat shock protein in skeletal muscles of old rats. Med. Sci. Sports Exerc., (2001), 33:729-734.
- 7) Nitta, Y. et al., Diminished heat shock protein 70 mRNA induction in aged rat hearts after ischemia Am. J. Physiol., (1994), 267:H1795-H1803.
- 8) Salo, D. C., et al., HSP70 and other possible heat shock or oxidative stress proteins are induced in skeletal muscle, heart, and liver during exercise. Free Radic. Biol. Med., (1991), 11:239-246.



CARDIORESPIRATORY FITNESS AND CANCER MORTALITY IN JAPANESE MEN.

Susumu S. Sawada

Tokyo Gas Health Promotion Center, Tokyo, Japan

In Japan, cancer is the leading cause of death. Also, all over the world, cancer is one of the leading causes of death. Nowadays, a lot of evidences suggests, that physical activity or high cardiorespiratory fitness may prevent certain types of cancers. But, limited data are available on the relationship between cardiorespiratory fitness and cancer mortality in Japanese. We evaluated the cardiorespiratory fitness and risk of cancer mortality of 9,039 Japanese men who were given a submaximal exercise test and a medical examination between 1982 and 1988. Cardiorespiratory fitness was measured using a cycle ergometer test, and maximal oxygen uptake was estimated. The mean follow-up period was slightly more than 16 years, producing a total of 148,491 person-years of observation. There were 231 deaths, with 123 deaths due to cancer. Relative risks and 95% confidence intervals (CI) for cancer mortality were obtained using the Cox proportional hazards model. Taking into consideration age, systolic blood pressure, body mass index, smoking habit, and alcohol habit and using the lowest cardiorespiratory fitness group as the reference, the relative risks for increasing quartiles of fitness were 0.75 (95% CI: 0.48 - 1.16), 0.43 (95% CI: 0.25 - 0.74), and 0.41 (95% CI: 0.23 - 0.74); p for trend < 0.001 . These results indicate that low cardiorespiratory fitness is an independent risk factor for cancer mortality in Japanese men. It suggests that maintaining an active lifestyle may contribute to cancer prevention.



Tarih	:	28 10 2002
Saat	:	16:30
Salon	:	2
Panel Konusu	:	Engellilere Spor
Moderatör	:	Dilara Özer

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ SPOR KULÜBÜ ZİHİNSEL ENGELLİLER SPOR KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Dilara Özer

Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Antalya

KULÜP ÇALIŞMALARININ AMACI

- *Zihinsel engelli 8 yaş ve üstü tüm bireylere spor eğitimi ve yarışma olanağı vermek,*
- *Fiziksel uygunluklarını geliştirmelerini sağlamak,*
- *Özgüven kazanmalarını, başarı duygusunu ve rekabeti yaşamalarını, arkadaşlık ilişkilerini geliştirmelerini sağlamaktır.*
- *Zihinsel engelli bireyleri sınırlı çevrelerinden çıkarıp yaşamın akışı içine çekmek , onlara toplumda kabul ve saygı gören yararlı ve üretken bireyler olabilme fırsatı vermek.*

KULÜP ÇALIŞMALARI (2001-2002)

- *2 Eylül 2001' de yüzme eğitimi ile başladı.*
- *20 gönüllü yüksek okul öğrencisi hem antrenörlük yaptılar hem de koordinatörlük sistemi içinde çeşitli görevler aldılar.*
- *Yüksek Okulumuz spor alanlarında Yüzme- Atletizm-Basketbol- Cimnastik- Masa Tenisi branşlarında toplam 30 sporcuya eğitim olanağı sağlandı.*

YARIŞMALAR VE ETKİNLİKLER

- *Akdeniz Meslek Okulu öğrencileri ile sporcularımız arasında basketbol dostluk maçı düzenlendi.*
- *5 Nisanda I. Antalya Özel Olimpiyat oyunları düzenlendi.*
- *14-21 Nisan Özel Olimpiyatlar Avrupa Futbol Haftası kutlandı.*
- *9-12 Mayıs VII. Ulusal Özel Olimpiyat Oyunları yapıldı.*



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

I. ANTALYA ÖZEL OLİMPİYAT OYUNLARI

- **14 ilköğretim okulunun özel eğitim sınıfından 120 sporcu**
- **Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulundan 60 gönüllü öğrenci**
- **Öğretmenler, ana babalar ve öğrencilerin katılımı ile gerçekleştirildi.**
- **Bu oyunlar Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu önderliğinde İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Gençlik Spor İl Müdürlüğü'nün işbirliği, Zihinsel Engelliler Spor Federasyonunun katkıları ile düzenlenmiştir.**

I. ANTALYA ÖZEL OLİMPİYAT OYUNLARINDA BRANŞLAR

- **Atletizm**
 - **50 m koşu**
 - **100 m koşu**
 - **200 m koşu**
 - **Uzun Atlama**
- **Yüzme**
 - **Sırt üstü(25 m-50 m)**
 - **Serbest (25 m-50 m)**

ORGANİZASYONU DESTEKLEYEN KURULUŞLAR

- **Antalya Koleji**
- **Türk Hava Kurumu Antalya Şubesi**
- **AKUT Antalya Şubesi**
- **Düşler Dünyası Tiyatro Grubu**
- **Akdeniz Üniversitesi BESYO Animasyon Grubu**
- **Yaren Folklor Grubu**
- **Antalya Müzik Galeri**
- **Süral Su**

9-12 MAYIS ULUSAL ÖZEL OLİMPİYAT OYUNLARI

- **İstanbul' da dört gün devam etti.**
- **Oyunlara toplam 970 sporcu, 600 gönüllü ve çok sayıda izleyici katıldı.**
- **Kulübümüz, Basketbola 8, Masa tenisine 1, yüzmeye 2, cimnastiğe 1 sporcu katıldı.**
 - **Basketbolda 12-15 yaş grubunda ikincilik**
 - **Cimnastikte yer serisinde ve toplam puanda ikincilik**
 - **Yüzmede sırtüstünde birincilik, serbest stilde ikincilik,**
 - **Masa tenisinde beşincilik alındı.**



2002-2003 EĞİTİM DÖNEMİ ÇALIŞMALARI
KULÜP KOORDİNATÖRLÜĞÜ

- Genel Koordinatör
- Genel Sekreter
- İdari Direktör
- Ölçme ve Değerlendirme Birimi
- Teknik Direktör
- Wep Tasarım
- Basın-Yayın Halkla İlişkiler

2002-2003 EĞİTİM DÖNEMİ ÇALIŞMALARI
KULÜP KOORDİNATÖRLÜĞÜ

- Spor Yüksek Okulu öğrencilerine kulüp çalışmaları hakkında bilgi verildi.
- Kulüp çalışmaları için gönüllü kaydı yapıldı.
- Eylül ayında özel eğitim okullarına duyurulara yapılarak sporcu kayıtları başlatıldı.
- Sporcuların ve kontrol grubunun öndeğerlendirmeleri yapıldı.
 - Fiziksel ve motor uygunluk unsurlarının değerlendirilmesi
 - Boy
 - Ağırlık
 - Deri kıvrım kalınlıkları
 - Esneklik
 - Koordinasyon
 - Bacak kuvveti
 - Üst beden kuvveti
 - El kavrama kuvveti
 - Denge
 - Duygusal ve sosyal gelişimlerinin değerlendirilmesi.
 - Kişisel Bilgi Formu
 - Öğretmen Değerlendirme Formu

SPOR BRANŞLARI

- **Yüzme**
- **Atletizm**
- **Basketbol**
- **Futbol**
- **Golf**
- **Cimnastik**
- **Halter**
- **Tenis**



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

- **Voleybol**
- Bocce

HEDEFLERİMİZ

- **5 Nisan 2003' de bölgesel özel olimpiyat oyunlarını düzenlemek.**
- **Kulüp faaliyetleri için çeşitli kurum ve kuruluşlardan destek almak**
- **Kulüp faaliyetlerini Antalya halkına duyurmak.**
- **Üniversite içinde Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Kurmak.**

BİZİ ZİYARET ETMEK İSTERSENİZ

- **WWW.engellilerkulubu.com**

SUALTINDA ÖZGÜRLÜĞE ENGEL YOK...!

ÖZET

Engelliler ve farklı ihtiyaç grupları son 20 yıldır dünyanın hemen her bölgesinde sualtı dünyası ile buluşuyor.1997 yılı yazında “ Dalmak Özgürlüktür “ sloganıyla Akdeniz’de başlayan çalışma hergeçen gün daha çok engellinin ve değişik bir engel grubunun sualtı dünyası ile tanışmasına öncülük ediyor.Aslında uluslar arası platformda da çok eski bir tarihçesi yok engellilerle yapılan dalışların.NAUI kurs direktörü ve bir deniz biyoloğu olan *Jim Gatacre* tarafından HSA(Handicapped Scuba Association) 1981 kurulur ve ilk eğitmenler 1986 yılından itibaren bulundukları ülkelerde engelli dalgıçlar yetiştirmeye başlarlar.Şimdilerde dünyanın 45 ülkesinde aynı standartlarda eğitimler sürdürülmektedir.Engellilerin toplumsal yaşama adaptasyonu ve rehabilitasyonu için denizler dünyası **“iyileştirici ve özgürleştirici”** gücüyle yepyeni yaşama tutunma nedenleri sunarken ,sportif dalış bu güçle buluşmanın en keyifli ve güvenli olanağını sağlıyor.Son 5 yıldır ülkemizde de **“Dalmak Özgürlüktür “** ve **“ Alternative Camp”** projeleri çerçevesinde 200’ye yakın değişik engel grubundan insanımız büyülmü mavi dünya ile buluşmuş olmanın heyecanını taşıyor.

SUALTINDA ÖZGÜRLÜĞE ENGEL YOK...!

...dünyanın **“en büyük azınlığı”**engelliler dünyasına hoş geldiniz..!!

ülkemizde resmi rakamlara göre **8 milyon** engelli yaşıyor..durum dünya geneli açısından da pek farklı değil ; 500 milyon fiziksel ve zihinsel engeli olan insan demek...dünya ve Avrupa nüfusunun ortalama % 11-13 ü engelli ya da başka deyişle farklı ihtiyaçları olan büyük bir “azınlık”..!

...engellilerin toplumsal yaşama tam ve eşit katılımı yaşamsal olduğu kadar anayasal bir zorunluluk...temel insan hakları konusu...ülkemizin tümüyle sınıfta kaldığı bir konu..!

...bazı AT ülkelerinde engellilerin sosyal ve mesleki rehabilitasyonu için ayrılan payları ülkemizle kıyaslamak gerçek “özürlülüğün” nerede ve kimde olduğunu göstermeye yetiyor...

DANİMARKA.....	3800 \$
PORTEKİZ.....	3400 \$
İNGİLTERE.....	3000 \$
ALMANYA.....	7400 \$
YUNANİSTAN.....	7100 \$



TÜRKİYE.....250 \$

Kaynak:1.Özürlüler Şurası Komisyon Raporları(1999)

....rakamlar çok fazla yoruma yer bırakmıyor..!!

doğuştan ya da sonradan engelli iseniz toplumsal yaşamın ve hatta sıradan insanca bir dünyanın kapıları size kapanıyor...özel sağlık ve yaşam sigortanız olmadan yola çıkıyorsunuz...ve sonra okulların kapıları kapanıyor yüzünüze...ve bağlantılı olarak iş kapıları...okul ve eğitim olmayınca cahil bırakılıyorsunuz..cahil ve diplomasız olunca da üretimin dışında...

"üretmeyen insan yaşamıyordur"..!!

...sosyal gelişmelerin de dışındasınız engelliler ve farklı ihtiyaç grubu olarak...tiyatrolar , sinemalar , eğlence yerleri , kütüphaneler , sergi salonları ve özellikle spor salonları ve yüzme havuzları mimari engelleri ve sizi yok sayan , ayırmacı tutumları ile kapılarını size kapatıyor...artık siz yoksunuz...! size yer yok bu toplumsal düzende....8 milyon olmanız sizi sadece "dünyanın en büyük azınlığı"na ekliyor...sadece bir rakamsınıztoplumsal yaşama eşit ve tam katılma hakkı olan birer birey ,vatandaş ve insan değil...!!!!

....eşit ve özgür yaşamak herkesin hakkı...!

engelsiz bir yaşam alanı olanı olan **"alternative camp"** ta küçük bir kapı aralamaya çalışıyoruz unutulmuş bir dünyadan denizler dünyasına açılan ...yolculuğumuzun 97 yılında başlayan serüveni bizim için *Cousteau* belgesellerine uzanıyor..

oysa **"okyanuslar dünyasının koruyucu babası" Jean Michel Cousteau** , Fiji adalarında dünyanın değişik ülkelerinden gelen altı engelli dalgıcın sualtı dünyası ile ilk buluşmaları belgeselini çekerken benzer karelerin kısa bir süre sonra **Akdeniz'**de yaşanacağını bilemezdi...

Cousteau engelli dalgıçlarla yaptığı dalışlar sonrasında **"denizin iyileştirici ve özgürleştirici gücü"**nü keşfettik derken biz de anahtar cümlemizi bulmuştuk..!

"dalmak özgürlüktür..!"

1997 yılında ilk kez engellilerle dalış uluslararası standartlar uygulanarak ve bir sertifika programı çerçevesinde Akdeniz'de uygulamaya başlandı. Teknik bilgilerin uygulanmasında çok sosyal bir ilişki biçimi olarak başlayan çalışma "Dalmak Özgürlüktür" sloganı ile engelliler dünyasına duyuruldu. Projenin en önemli halkası tamamen gönüllü bir kadro tarafından yürütülüyor olması idi.

Dalgıç adayları önce İ.Ü T.Fakültesi Su Altı Hekimliğinde dalgıç muayenesinden geçtiler. "Dalış yapmasında sakınca yoktur" raporu alan adaylar teorik sportif eğitim formasyonundan geçirilerek havuz ve sığ su çalışmalarına alındılar ve ardından kimi zaman tekne dalışı ile, kimi zaman da plaj dalışı ile açık denizle buluştular. Uygun tekne donanımı ve konaklama kolaylıkları sağlanması da projenin uygulama hedefleri içerisinde idi. Çünkü biz onlara engeller oluşturmadığımızda ve farklı ihtiyaçlara uygun insani düzenlemeler yapıldığında su altı dünyası açısından engelli ve engelsiz diye bir ayırım yoktur.

"Balıklar sakat sağlam ayırımı yapmıyorlar" (*Ayhan Metin*-Polio Sekeli.).

"Dalmak Özgürlüktür" projesinin başlangıç noktası Türkiye'nin önemli dalış bölgelerinden KAŞ idi. Bougainville dalış okuluna ait teknede özel düzenlemeler yapılarak suya giriş ve çıkış kolaylaştırıldığı gibi tuvalet kullanımı da tekerlekli sandalyeliler için bile sorun olmaktan çıkarıldı. Engellilerin çoğunlukla yaşadıkları ekonomik zorluklar dalış sporunu bir lüks ve ulaşılmaz yapıyordusa da projenin gönüllü ve ücretsiz olarak yürütülmesi sayesinde onlarca değişik engel grubundan dalgıç adayı su altı dünyasının vazgeçilmez büyüğü ile buluştu.

Bir yandan engellilere yönelik programlar sürdürülürken çalışmayı sürekli kılacak olan eğitmen ve dalış partneri yetiştirme programları da uygulamaya kondu. Konunun rehabilitasyon boyutu çalışmalarımızı sadece bir takım tekniklerin öğrenilmesi ve öğretilmesi düzeyinden çok yukarılara taşıyordu.Erken dönem rehabilitasyon ve uyumsuzluklar,adaptasyon sorunları ve rehabilitasyon ve tedavi sonrası psikolojilere verdiğimiz önem çalışmalarımızın başarı koşulu ve öncülü oldu.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

PSİKOLOJİK UYUM VE SCUBA

- ☐ Bir fiziksel engel, kişinin yakın aile bireylerinden birisini kaybetmesine benzer, kriz içeren bir durumdur. Oluşturduğu majör fiziksel kayıplar ve değişiklikler nedeniyle psikolojik uyuma ihtiyaç vardır.
- ☐ Engellere karşı zihinsel uyumun oluşması çoğunlukla basamaklar halinde gelişir. Görünüş sırası:

1. Başlangıca şok ve inanamama
2. Kaybın gerçek olduğunu veya kalıcı olduğunu yadsıma
3. Hüzün, yas ve depresyon
4. Bağımlılığa karşı reaksiyonlar, sıklıkla öfke
5. Yavaş yavaş uyum. Uyum çoğunlukla engelin kabulüne ve hayata tekrar karışmaya bağlıdır.

Bu dönemler kesin sınırlarla ayrılmamış olabilir, bazı dönemler çakışabilir, bu kişisel bir durumdur.

Kabullenme; sadece kişinin “kaderine boyun eğmesi” değildir. Bu umutsuz bir davranıştır. Çünkü “kader” kontrol edilemez. Kabul, asıl olarak bir değer değişikliğine ulaşmayı içerir, bu değer değişikliği içinde engellilik uygun olmayan fakat cesaret kırıcı veya kişiyi de aşıcı olmayan bir durumdur.

Engelle uyum; kişi ile çevresi arasında ETKİLEŞİM olduğu zaman gerçekleşir. SCUBA dalış bu etkileşimi sağlamaya yardım eder.

Engellilerin sadece %20’si rehabilitasyonun bu son seviyesine ulaşır.

SCUBA dalış; normal aktiviteleri engelliler için de değişmeyen prestijli bir spordur. Kişi engelliliğinin neden olduğu sınırlamaların üstesinden gelmelidir ve bütün dalgıçlar için gerekli olan öğretileri başarılı bir şekilde öğrenmeli ve pratiğini yapmalıdır.

Engelliler için uygun olan diğer sporlardan farklı olan bu spor, ömür boyu mücadele, eğitim ve normal sosyallik ister. Eşit bazda bütün aileyi içerebilen bir spordur. Kişinin engeline meydan okuduğu, fiziksel ve sosyal her yönde çevresiyle tam olarak ilişkiye girdiği zaman, rehabilitasyonun son seviyesidir. Scuba dalış diğer hiçbir sporda olmadığı kadar mücadele oluşturur. Bu uyum dönemini tamamlamak, tipik olarak yaklaşık 2-3 yıl alır.

Kaynak.(HSA International Instructor Manual, Psychological Adjustment to a Physical Disability, page 4, 2002)

Özetle bir başka boyut ve başka bir dünyadır sualtı... tekerlekli sandalyelerin, koltuk değneklerinin ve beyaz bastonların hükmünü yitirdiği bir dünya...

bir özgürlük ve eşitlik dünyası; yüksek kaldırımların, dik merdivenlerin, asansörsüz binaların olmadığı bir dünya.. ve bu dünyanın yeni duraklarından biri:

“alternative camp”2002

Bodrum-Güvercinlik

Gönüllü yolculuğumuzun yeni rotası...

“dalmak özgürlüktür” projemizin akdeniz mavisinden,

“alternative camp”ın gökkuşağı renklerine...

Ege denizi yeni adresimiz...

5000m2 ağaçlarla ve çiçeklerle kaplı engelsiz bir yaşam alanı...

bütün engel gruplarının, gençliğin ve farklı ihtiyaçları olanların adresi...

tekerlekli sandalyeye uyumlu yolları, rampaları ve özel tuvaletler...



engellilere adapte edilmiş tekneleriyle her türlü spor...
basketbol, voleybol, yüzme, dalış, bisiklet, kano...
sertifikalı kurslar...
resim, müzik, ritim ve dans terapisi...
yabancı dil eğitimi...
temel bilgisayar ve sağlık eğitimi...
outdoor aktiviteler...
denizcilik, denizde ve karada hayatta kalma kursları...
internet cafe...
uluslar arası gönüllüler...
üniversitelerin ilgili branşları için uygulamalı çalışma ortamı...
ve tüm bunlardan ücretsiz yararlanma olanağı...
yolculuğumuz **8 Haziran'da** başladı...
“bin millik yolculuk bir adımla başlar .”
biz yürüyoruz; siz de katılın..!
kampımız gökkuşağı renkleriyle buluşmak için ileriye doğru basit bir adım atmanız yeterli...
“alternative camp”a hoşgeldiniz...!

www.alternativecamp.org

EKİM 2002

Kamp yöneticisi

Ercan Tatal

Türk Çocuk Nörolojisi Vakfı Y.K.Üyesi

Türkiye Sakatlar Derneği Dış İlişkiler Danışmanı

Handicapped Scuba Association-Türkiye Temsilcisi

Ve bir gönüllü

Kaynaklar:

- HSA International Instructor Manuel
- 1.Özürlüler Şura Komisyon Raporları
- A Guide for Teaching Scuba to Divers With Special Needs (Frank Degnan)
- www.alternativecamp.org web sitesi
- www.tedsem.org web sitesi



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

Tarih	:	29 10 2002
Saat	:	09:00
Salon	:	1
Panel Konusu	:	Futbol ve Bilim
Moderatör	:	Biröl Çotuk

CHRONOBIOLOGY AND THE TRAVELLING FOOTBALL TEAM

Thomas Reilly

Liverpool John Moores University, Research Institute for Sport and Exercise Sciences, Liverpool, UK

1. Introduction

International sport now entails frequently travelling long distances for friendly matches, international tournaments and participation in training camps. In football in particular players may be taken away from their club's engagements to take part in representative international matches, sometimes on the other side of the globe. Examples are the African, Australian and American players from within the domestic European Leagues requiring leave of absence to compete for their countries. These absences may be for prolonged periods of tournament play, sometimes extended unilaterally by the player for social and family reasons. In cases of short visits, the player may be under par when competing for his country as a result of travel fatigue, a state which may still remain after returning to play for his club.

Travel fatigue refers to the tiredness, listlessness and stiffness felt after a journey. It applies, for example, when travelling from England to West Africa, flights usually being overnight but not involving transition between time-zones. Generally recovery is quick, accelerated by a shower, a short rest and later a light exercise session. The soccer players travelling between Europe and Asia or Australia or between Europe and South America, U.S.A. and Canada have an additional problem associated with multiple time-zone transitions. Air travel across multiple time-zones is associated with feelings of fatigue and disorientation, referred to as jet-lag (see Table 1).

Table 1. Mismatch between local times and body times immediately after a flight from UK to Japan.

New local time	Requirement	Body time	Desire
08:00	Waking	23:00	Sleep
16:00	Peak activity	07:00	Begin to wake
24:00	Retiring	15:00	Peak activity



The symptoms of jet-lag include a periodic and particular inability to concentrate, an unusual 'head buzz', tiredness, inability to sleep at the new night-time, loss of appetite, digestive discomfort. The symptoms are transient and gradually disappear.

In general jet-lag is more severe and lasts longer the more time-zones that are crossed. It is less following a flight to the west compared to a flight eastwards across a similar number of time-zones. The reason is that the natural time period of the innate circadian rhythm is slightly more than 24 hours so the body adapts more easily to a delay (required after travelling west) than to an advance (after flying east) of the body clock. This principle applies to a delay of up to 13-14 hours and to an advance of 8-9 hours. In flying from the UK to Australia or New Zealand, the body clock may adjust by either means, irrespective of the fact that the flight was in an easterly direction.

Soccer teams may have to compete in conditions where one of the contestants is at a chronobiological disadvantage. An example is the play-off contest for final positions in the 2002 World Cup. Iran had 3 days to adjust to the local time in Dublin for the first leg of the play-off with Ireland. Both teams then had 3 days to adjust for the second match in Tehran. Uruguay overcame its disadvantage of a round trip to Australia to secure a qualifying victory in Montevideo, also in November 2001. Incomplete adjustment for the first leg would have led to an advantage on return home over the more severely jet-lagged opponent. South American clubs travelling to Japan (e.g. in order to compete against the European club champions) experience a maximal time-zone transition of 12 hours. In all these cases the team with the better travel strategy can gain an edge over its rival.

2. The body clock

The disruption of the body's circadian system is the root cause of jet-lag. The term relates to the general malaise that prevails until the body clock adjusts to become synchronised with the new environment.

The human body is naturally attuned to being active and alert during the daytime and to sleeping at night-time. This cycle of activity and rest fits with the light-dark alternation in the environment. The so-called circadian rhythm – *circa* meaning around and *dies* being Latin for a day – is regulated by cells in the hypothalamus, deep within the brain. The rhythm is fine-tuned to an exact 24-hour period by factors external to the 'body clock' such as patterns of eating, social activity, environmental temperature and so on. A key factor in the regulation of the system is the hormone melatonin. This substance is secreted by the pineal gland within the brain, its release being triggered by darkness and inhibited by light. Its effects include a lowering of body temperature and an increase in drowsiness, both promoting conditions for sleep to occur.

There are many rhythms that are harmonised with the body's circadian system. These follow the rhythms in core temperature shown in Figure 1a. One example is the pace at which athletes spontaneously choose to exercise given the choice (Figure 1b). It explains why there is a natural reluctance against exercising early in the morning and a preference towards early evening when resting body temperature is at its high point.

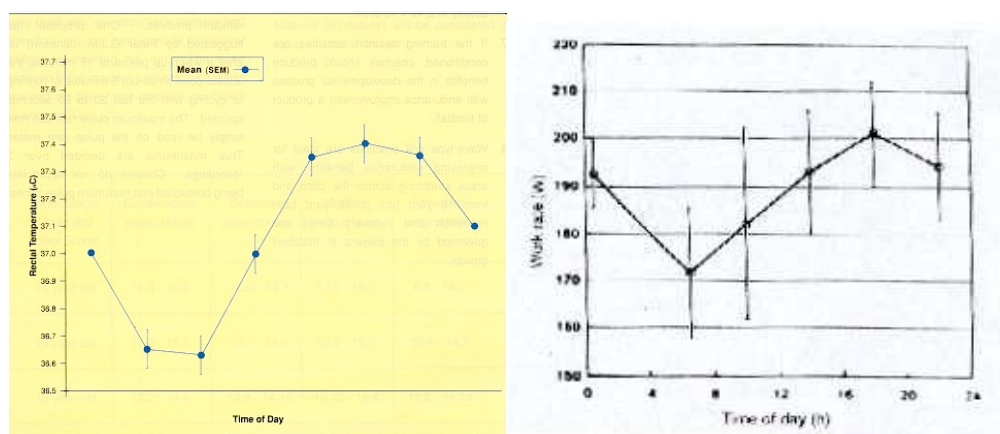


Figure 1. The circadian rhythm in rectal temperature (a, left) and in self-chosen exercise intensity (b, right).



3. Jet-lag and performance

It is difficult for practical reasons to demonstrate scientifically a direct influence of jet-lag on exercise performance. The reasons for this are complex, including the variability inherent in performance itself. Once the athlete has embarked on the long-haul flight, the circadian rhythms are disrupted, including the rhythm in performance itself. Measuring all-out performance is appropriate for some sports, but the critical question is 'At which time of day should performance be measured?' Monitoring repeatedly in order to outline circadian characteristics is theoretically the ideal, but is likely to induce fatigue thereby masking the underlying rhythm.

Despite these difficulties, the evidence for adverse effects of jet-lag on game performance is robust. American footballers travelling from western to central or eastern zones were found to be detrimentally affected, except when matches were played at night. Teams from the West Coast playing at home in the evening had the advantage over visitors. When going eastwards, overall mean performance was depressed more and peak performance declined more than was the case when teams travelled westwards. The explanation is that the body clock adjusts more easily to a phase delay (or lengthening) than to an advance (shortening), its natural period being about 26 rather than 24 h. A modification of the training times for a few days before departure to replicate the time of competition in the other time-zone has proved beneficial for American footballers (Jehue *et al.*, 1993).

It is more common to infer changes in performance from discrete observations on athletes. The normal superiority of evening compared to morning measurements of muscular strength was reversed for five days in Rugby League players arriving in Australia from England (Reilly and Mellor, 1988). Once the rhythm in body temperature was restored to its normal aerophase, symptoms of jet-lag disappeared.

The effects of jet-lag were also monitored in British Olympic male gymnasts following a flight from London to Tallahassee (Reilly *et al.*, 2001). Measures included body temperature, leg strength, back strength, choice reaction times and jet-lag symptoms, all recorded 4 times a day on alternate days for 7 days. The sleep-wake cycle re-stabilised first, then core temperature; jet-lag symptoms disappeared coincidentally with the re-establishment of the temperature rhythm. Only when the temperature rhythm was re-aligned did the performance measures demonstrate normal rhythmicity (Figure 2).

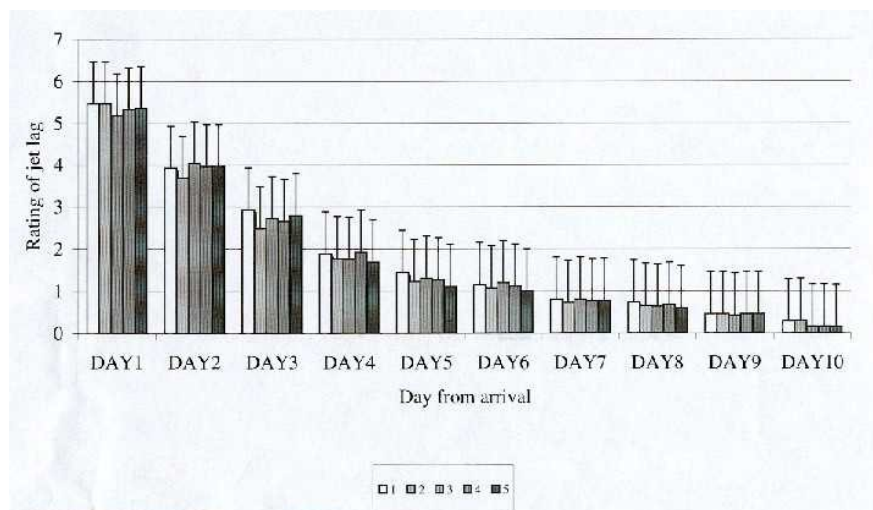


Figure 2. Values for rating of jet-lag 5 times a day from day 1 to day 10 inclusive.

It was concluded that allowing one day to adapt for each time-zone crossed was inadequate for all subjects to adjust fully to the new local time.

An indication of the length of time a group of athletes takes to adjust to a long-haul flight eastwards is shown in Figure 2. Jet-lag symptoms were monitored in Olympic participants travelling to Australia from England. In this instance, not all subjects had adjusted by 10 days.



4. Coping with jet-lag

There have been very many remedies suggested for alleviating or eliminating jet-lag. Some of these have had little substantial rationale, others have had theoretical backing but limited empirical evidence. Only the major approaches are mentioned here.

4.1 Pre-flight adjustment

It is thought that adjustment of the body clock prior to a long journey should eliminate jet-lag after the flight. This adjustment is attempted by altering the timing of sleep and activity, delaying bed-time before a westward flight and retiring early before an eastward flight. Reilly and Maskell (1989) examined the consequences of phase delays and phase advances of 3 h, 4 h and 5 h. They reported it was not useful to try to adjust fully to a time-zone transition prior to the journey since this intervention interrupts lifestyle and training too much and has only minor effects on adjusting the body clock. Only the sleep-wake (rather than the light-dark) cycle is manipulated and many travellers will not have opportunity even to do this. A benefit of a minor adjustment is that it can begin to shift the body clock in the desired direction, in the event of a long-haul flight crossing 9 or more time-zones to the east.

4.2 Timing and composition of meals

It has been suggested that high-protein breakfasts promote alertness and that high-carbohydrate evening meals (vegetables, potatoes, rice, bread, pasta, desserts, etc.) promote sleep (Graeber *et al.*, 1981). The theoretical grounds for this include the effects upon plasma amino acids that such meals would have and, thence, the uptake of the amino acids into the brain, their incorporation into neurotransmitters, and the release of the neurotransmitters. High protein meals (meat, cheese, eggs, etc.) undoubtedly raise plasma tyrosine, but whether this promotes the release of catecholamines by the activating systems of the brain and so promotes alertness, is less clear. Similarly, high-carbohydrate meals elevate the concentration of plasma tryptophan, but whether this stimulates the raphe nucleus and sleep is also uncertain (Leathwood, 1989). Electroencephalographic waves have shown some changes in athletes on a carbohydrate rich diet, but effects on the quality of sleep have not been demonstrated. The two-phase dietary method was promoted in the USA under the title 'President Reagan's Anti-jet-lag-Diet' (Ehret and Scanlon, 1983).

Scientific tests of the efficacy of the diet are few and poorly designed. Even so, a variant of this proposal has been marketed. It consists of two types of pills, one to be taken in the morning and the other in the evening. Each pill is a mixture of substances, the morning pill containing tyrosine and the evening one, tryptophan. The accompanying literature does not enable a judgement to be made on the scientific evaluation of these preparations. Besides, tryptophan achieved adverse publicity in the early 1990s owing to the finding of impurities in commercially available products and its use is no longer recommended.

4.3 Sleeping pills

Disturbance of sleep is one of the unwanted corollaries of jet-lag syndrome. Resynchronising the normal sleep-wakefulness cycle seems to occur first, prior to restoration of physiological and performance measures to their normal circadian rhythm.

Although drugs, such as benzodiazepines, are effective in getting people to sleep, they do not guarantee a prolonged period asleep. Besides, they have not been satisfactorily tested for subsequent residual effects on motor performance, such as sports skills. They may be counter-productive if given at the incorrect time. A prolonged sleep at the time an individual feels drowsy (presumably when he or she would have been asleep in the time-zone departed from) simply anchors the rhythms at their former phases and so operates against adjustment to the new time-zone.

The administration of one benzodiazepine (temazepam) was found to have no influence on subjective, physiological and performance measures following a westward flight across five time zones. The circadian rhythms of athletes differed from those of sedentary subjects, although neither group benefited from the



7. ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

sleeping pill (Reilly *et al.*, 2001). Jet-lag and sleep disturbances may be more severe in members of the team management than in players, the former being generally older and less fit than the latter.

4.4 Melatonin

In normal circumstances melatonin from the pineal gland is secreted into the blood stream between about 21:00 and 07:00 hours. It can be regarded as a 'dark pulse' or 'internal time cue'. Some studies have shown that melatonin capsules taken in the evening by local time in the new time-zone reduce the symptoms of 'jet-lag' (Arendt *et al.*, 1987). Another study of the Boca Juniors football team travelling from Buenos Aires to Tokyo for the final of the Intercontinental Cup (12 hours time-zone change) indicated that combining melatonin treatment with an appropriate environmental light schedule and timely applied physical exercise helped to overcome the consequences jet-lag (Cardinali *et al.*, 2002). These are important findings, but there are some caveats.

1. Jet-lag, as defined in these studies, was based on subjective symptoms; it is not known if there would also be improvements in mental and physical performance, and in motivation to train hard – or even if there would be further decrements.
2. It is not clear if melatonin produced its effect by promoting adjustment of the body clock or by some other means (increasing a sense of well-being or the ability to sleep, for example). Recent research suggests that melatonin should adjust the body clock, but this requires careful timing of ingestion according to whether you wish to advance or delay the clock.
3. Melatonin is only just becoming commercially available (largely in the USA) and the results from many clinical trials are still awaited. It has no hangover effects the day following evening ingestion (Atkinson *et al.*, 2000). It has proved to be ineffective in a large group of travellers (including Olympic athletes) between England and Australia (Edwards *et al.*, 2000). The British Olympic Association has discouraged its athletes from using melatonin, whilst recognising that they are free to do so (Reilly *et al.*, 1998).

4.5 Bright light and exercise

Bright light (that is, of an intensity found naturally but not normally indoors) can adjust the body clock. The timing of exposure is crucially important (Minors *et al.*, 1991) and is the opposite of that for melatonin ingestion; thus, bright light in the morning (05:00-11:00 hours) on body time advances the clock and bright light in the evening (21:00-03:00 hours) on body time delays it. As part of this treatment, there are also times when light should be avoided (those times which produce a shift of the body clock in a direction opposite to that desired). Table 2 gives times when light should be sought or avoided after different time-zone transitions; the timing will vary as the body clock adjusts.

Table 2. A strategy for using bright light to adjust the body-clock after time-zone transitions (from Reilly *et al.*, 1997).

	Bad local times for exposure to bright light	Good local times for exposure to bright light
Time zones to the west		
4 hours	01:00-07:00*	17:00-23:00†
8 hours	21:00-03:00*	13:00-19:00†
12 hours	17:00-23:00*	09:00-15:00†
Time zones to the east		
4 hours	01:00-07:00†	09:00-15:00*
8 hours	05:00-11:00†	13:00-19:00*
12 hours	Treat this as 12 hours to the west	

* will advance the body clock

† will delay the body clock

Even though 'bright light' is of an intensity normally not achieved in domestic or interior lighting, light boxes and visors are now available commercially that produce a light source of sufficient intensity. Light visors, in particular, might prove useful.

Since outdoor lighting is the obvious choice, it would be natural, therefore, to consider training outdoors –



that is jogging, a brisk walk, a swim or a light training session, for example – when light is required, and to relax indoors when it should be avoided. This raises the question whether physical exercise and inactivity can, in some way, add to the effects of light and dark respectively. Current evidence is not conclusive.

For the first few days in the new time zone, training sessions should not be all-out efforts. Skills requiring fine co-ordination are likely to be impaired and this might lead to accidents or injuries if, for example, racket sports players conducted training matches too strenuously. Where a series of tournament engagements is scheduled, it is useful to have at least one friendly match during the initial period, that is before the end of the first week in the overseas country. Subject to these caveats, exercise for soccer players is recommended also since it helps them psychologically in their preparations for competition.

In practice, therefore, to combine exposure to bright light and exercise, and to combine dim light and relaxation, would seem practicable. However, there is very little evidence to suggest that exercise by itself will alter the speed of adjustment of the body clock.

4.6 Napping

Napping can work antagonistically by anchoring rhythms in the time-zone of departure. A prolonged nap take at the time when the individual would be asleep in the country departed slows up the rate of entrainment to the new local time (Minors and Waterhouse, 1981). Since exercise provides a good antidote to drowsiness, physical activity at such a time would contribute to overcoming this transient fatigue.

Individuals arriving in the early morning after an eastward flight may choose to go to bed on arrival. This strategy is useful, provided there is not first a long exposure to the morning's sunlight. Going to sleep at this time has a chronobiological rationale, provided the true trough of core temperature has not been passed.

It appears therefore that behavioural methods are preferable to pharmacological means of attempting to alleviate effects of jet-lag. These can be translated into guidelines for travelling athletes based on things to do before, during and following the flight.

5. Key behavioural factor in coping with jet-lag

5.1 Preparation

The main ways of coping with jet-lag are to be prepared for the journey and to plan your behaviour appropriately. Avoid last-minute preparations as far as possible. Research on travelling to Australia in the four years leading up to the Olympic Games in Sydney confirms the importance of the last night's sleep before departure (Waterhouse *et al.*, 2002).

Mimicking the light-dark cycle of the foreign country prior to departure is largely ineffective, as only the sleep-wake cycle is adjusted. Nevertheless, adjustment of bedtime and waking time in a minor way, (but by no more than 2 hours) can be of benefit in nudging the body clock to change in the proper direction.

5.2 While travelling

Part of the preparation for the journey will entail working out likely meal times, any stop-overs and time of arrival in the new time-zone. It is possible also to consider the time at which you will try to sleep on board during the journey. Use in-flight entertainment to good effect and means of aiding sleep when the time comes to do so. These include using eye-shades and ear muffs, and reclining the seat as far as possible.

Two factors in particular merit closer attention. As the cabin air is dry, there will be a gradual loss of body fluid. Consequently, there is a need to take in more fluid than might normally be drunk: water and fruit juices are preferable to coffee which in large amounts acts as a diuretic. The water also helps in preventing the throat from getting too dry. Alcohol is also a diuretic and is therefore best avoided. The second recommendation is to avoid staying in the same cramped posture for too long. Moving around the plane periodically, doing stretching exercises in your seat even, all help to alleviate stiffness. Besides, these activities safeguard against so-called 'economy class syndrome' which refers to deep vein thrombosis, a condition that occurs with blood pooling into the lower extremities and an increasing tendency for clot formation.



5.3 On arrival

Recommendations following arrival in the new time-zone will very much depend on whether the flight has been in a westerly or an easterly direction. They depend also on the time of arrival.

Generally, activity is encouraged and the best practice is to fit in as early as possible with the local time-keeping. If the flight has been westward, a robust approach to fighting the feelings of tiredness is advocated in order to maintain alertness until bedtime. Naps should be avoided at the time of feeling fatigued during the day as such naps constitute “anchor sleep”, keeping the body clock to the time of the previous time-zone. Exercise is a very good means of regaining ‘arousal’ but training in the morning is best avoided for a few days after flying eastward. This makes it easier to ensure the body clock is adjusted in the right direction and a lie-in is recommended for the first couple of days. A lie-in after travelling westward is not advised.

6. Conclusion

These recommendations make it clear that there is no short-cut antidote to combatting jet-lag. A sensible behavioural approach is advocated and by doing so jet-lag becomes a relatively minor issue for the focussed sports performer. A rule of thumb is to allow one day to adjust for each time-zone crossed. This margin will enable all players in a squad to be adapted to the new local time before a competitive engagement. Awareness of chronobiological principles will allow the managers to make appropriate travel arrangements so that the travelling athlete's performance is not necessarily impaired due to circadian desynchronisation.

References

- Arendt, J., Aldhous, M., English, J., Marks, J., Arendt, J. H., Marks, M. and Folkard, S. (1987). Some effects of jet-lag and their amelioration by melatonin. *Ergonomics*, **30**, 1379-1393.
- Atkinson, G., Buckley, P., Edwards, B., Reilly, T. and Waterhouse, J. (2001). Are there hangover effects on physical performance when melatonin is ingested by athletes before nocturnal sleep? *International Journal of Sports Medicine*, **22**, 232-234.
- Cardinali, D. P., Bortman, G. P., Liotta, G., Lloret, S. P., Albornoz, L. E., Cutera, R. A., Batista, J. and Gallo P. O. (2002). A multifactorial approach employing melatonin to accelerate resynchronisation of sleep-wake cycle after a 12 time-zone westerly transmeridian flight in elite soccer athletes. *Journal of Pineal Research*, **32**, 41-46.
- Edwards, B. J., Atkinson, G., Waterhouse, J., Reilly, T., Godfrey, R. and Budgett, R. (2000). Use of melatonin in recovery from jet-lag following an eastward flight across 10 time-zones. *Ergonomics*, **43**, 1501-1513.
- Ehret, G. F. and Scanlon, L. H. (1983). *Overcoming Jet-lag*. Berkeley Publishing, New York.
- Graeber, R., Sing, H. and Cuthbert, B. (1981). The impact of transmeridian flight on deploying soldiers. In: *Biological Rhythms, Sleep and Shift-work* (edited by L. Johnson, D. Tepas and P. Colquhoun), MTP Press, Lancaster, pp. 513-537.
- Jehue, R., Street, D. and Huizenga, R. (1993). Effect of time zone and game time changes on peak performance: National Football League. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **25**, 127-131.
- Leathwood, P. (1989). Circadian rhythms of plasma amino acids brain neurotransmitters and behaviour, In: *Biological Rhythms in Clinical Practice* (edited by J. Arendt, D. Minors and J. Waterhouse), John Wright, Bristol, pp. 146-159.
- Minors, D. S. and Waterhouse, J. M. (1981). Anchor sleep as a synchroniser of abnormal routines. *International Journal of Chronobiology*, **7**, 165-188.
- Minors, D., Waterhouse, J. and Wirz-Justice, A. (1991). A human phase-response curve to light. *Neuroscience Letters*, **133**, 36-40.
- Reilly, T. and Maskell, P. (1989). Effects of altering the sleep-wake cycle on human circadian rhythms and motor performance. In: *Proceedings of the First IOC Congress on Sports Science*, Colorado Springs, pp. 106-107.



- Reilly, T. and Mellor, S. (1988). Jet-lag in student Rugby League players following a near-maximal time-zone shift. In: *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W. Murphy), pp. 249-256. London: E. and F. N. Spon.
- Reilly, T., Atkinson, G. and Waterhouse, J. (1997). *Biological Rhythms and Exercise*. Oxford: Oxford University Press.
- Reilly, T., Atkinson, G. and Budgett, R. (2001). Effect of low-dose temazepam on physiological variables and performance tests following a westerly flight across five time-zones. *International Journal of Sports Medicine*, **22**, 166-174.
- Reilly, T., Atkinson, G. and Waterhouse, J. (2000). Endurance performers and time-zone shifts. In: *Endurance in Sport* (edited by R. J. Shephard and P. O. Astrand), pp. 639-650. Oxford: Blackwell.
- Reilly, T., Maughan, R. and Budgett, R. (1998). Melatonin: a position statement of the British Olympic Association. *British Journal of Sports Medicine*, **32**, 99-100.
- Waterhouse, J., Edwards, B., Nevill, A., Carvalho, S., Atkinson, G., Buckley, P., Reilly, T., Godfrey, R. and Ramsay, R. (2002). Identifying some determinants of 'jet-lag' and its symptoms: a study of athletes and other travellers. *British Journal of Sports Medicine*, **36**, 54-60.



PHYSIOLOGICAL DEMANDS IN SOCCER PLAY

Thomas Reilly

Liverpool John Moores University, Research Institute for Sport and Exercise Sciences, Liverpool, UK.

1. Introduction

The physiological demands of soccer play are indicated by the exercise intensities at which the many different activities during match-play are performed. There are implications not only for fitness assessment and selection of players but also for their training regimes. Since the training and competitive schedules of players comprise their occupational roles, there are consequences too for their habitual activities, daily energy requirements and energy expenditures. Finally, there are repercussions for the prevention of injuries as far as is possible.

A scheme for an ergonomics approach to studying football is illustrated in Figure 1. A lot depends on the compatibility between the games' demands and the players' capabilities. This model demonstrates the choices open to the coach for combining selection and training criteria.

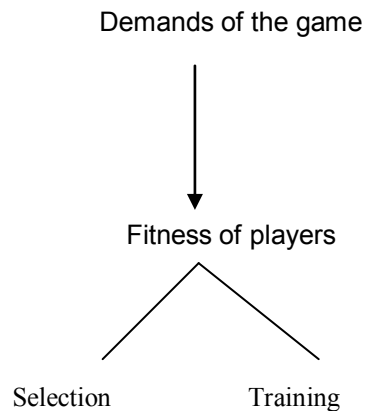


Figure 1. Model of an ergonomics approach towards analysing football.

2. Analysis of Work-rate

The exercise intensity during competitive soccer can be indicated by the overall distance covered. This represents a global measure of work-rate which can be broken down into the discrete actions of an individual player for a whole game. The actions or activities can be classified according to type, intensity (or quality), duration (or distance) and frequency. The activity may be juxtaposed on a time-base so that the average exercise-to-rest ratios can be calculated. These ratios can then be used in physiological studies designed to represent the demands of soccer and also in conditioning elements of the soccer players' training programmes. These work-rate profiles can be complemented by monitoring physiological responses where possible.

Overall, it is possible to characterise the average requirements of football match-play (see Table 1). The mean values mask the acyclical nature of the intermittent exercise bouts that are observed. For example, intense bouts of exercise in succession may not allow for full recovery in between. Besides, the players may



need to be active during the recovery period since this time allows them an opportunity to resume their playing position in order to retain the overall shape of the team.

Table 1. Overall characteristics of soccer.

Distance:	10-13 km
Sprint:	every 90 s
Strenuous efforts:	every 30 s
Recovery:	25 s
Games skills:	agility
Change in activity:	every 5 s

Outfield players cover 9-13 km during the course of a match, more or less continuously. The overall distance encompasses over 1000 different activities in a game, an all-out sprint every 90 s and a break in the level or type of activity every 5-6 s. The ratio of low-intensity to high-intensity exercise is about 2.2 to 1 in terms of distance covered but 7 to 1 in terms of time. These ratios denote a predominance of aerobic metabolism whilst it is acknowledged that crucial aspects of play may depend on anaerobic metabolism (Reilly, 1996). Positional role influences the work-rate profile, the greatest distance being covered by midfield players (Reilly and Thomas, 1976). The style of play also affects overall work-rate, the direct method or pressure game being energetically demanding. An example of how style of play influences work-rates during games is illustrated in Figure 2. Included are activity profiles for international teams playing in the South American championships (Copa America). These are compared with work-rates of professional players in the English Premier League (Drust *et al.*, 1998). The English professionals covered almost 1.5 km more than the South American internationals in a game. The main difference was the greater amount of jogging, that is low-intensity aerobic exercise, by the English professionals.

The profile of one Brazilian player is singled out for illustration. His professional club is Real Madrid where his typical work-rate resembles that of the English players. When playing in these international matches, his work-rate was closer to the Premier League players than to his national colleagues. The observations demonstrate how a player may carry his club profile into competition when representing his country.

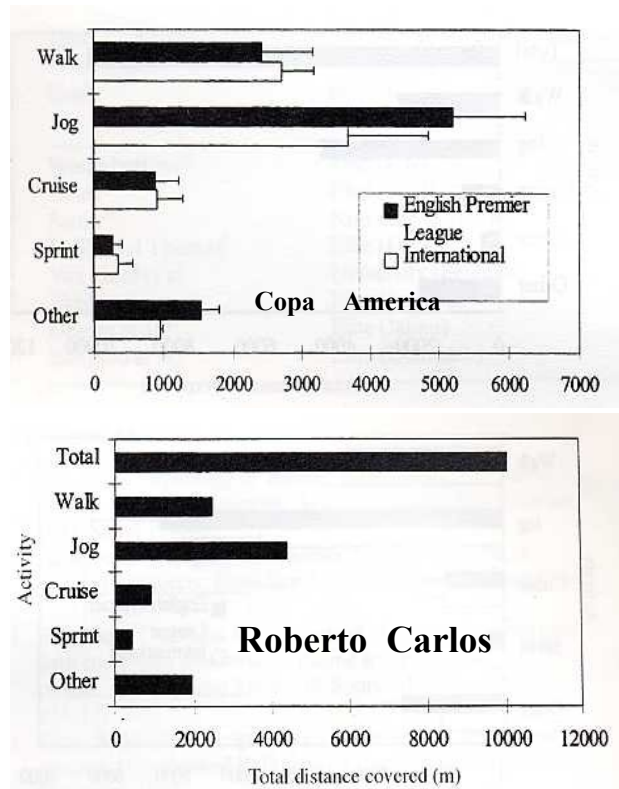


Figure 2. Activity profile of Premier League players and South American internationals (top), one of whom is highlighted (bottom).

3. Physiological Responses during Matches

Physiological responses to soccer confirm the predominantly aerobic nature of activity. Average heart rates are around 170 beats min^{-1} with only small variations about this value. Estimates of metabolic loading suggest that the relative VO_2 during soccer is about 75% VO_2 max (Bangsbo, 1994). Muscle glycogen stores can be depleted towards the end of a game and their reduction accompanies fatigue. Blood lactate values are variable, being dependent on the activity profile prior to sampling. Game skills such as dribbling the ball and unorthodox movements add to the energetic demands of the game (Reilly and Ball, 1984). This observation has implications for the use of the training drills with the ball. The reduced glycogen stores at the end of the game mean recovery processes need to be accelerated prior to re-engagement in further matches.

The depletion of glycogen stores towards the end of a game may be prevented by avoiding hard training the day beforehand. It is important to have a tapering of training in preparation for each match. This ideal may be difficult to realise when the competitive fixture list is highly congested. The glycogen stores can be boosted pre-match by an appropriate diet in which carbohydrate intake is emphasised.

In view of thermal strain during matches, attention to fluid intake is important. Water ingestion can reduce the negative effects of dehydration but energy drinks are helpful in providing some glucose.

The comparison of performances by South American national teams and top European club teams highlights the higher intensity of matches in Europe. The observations on match-play have implications for training, in order to remedy deficiencies in fitness measures. This applies particularly during pre-season conditioning, recovery from injury, regaining place in the first team formation. The findings, particularly with respect to fatigue and environmental influences, have consequences for nutritional strategies and for training purposes. In particular, optimal strategies for recovery from match demands are important at key phases of the competitive season. Warm-down, fluid and energy replacement post-game and later modification of the training stimulus are parts of such strategies.



4. Fitness Requirements

The fitness requirements for football depend on the level of performance, positional role and styles of play. They vary also with age groups, between men and women, and at different stages of the playing season. Re-acquiring desirable fitness levels is especially important after injury, prior to returning to competitive play. Otherwise the individual is vulnerable to re-injury if uncorrected weaknesses, in muscle strength for example, are carried into a game.

The main recommendations for fitness assessment are as follows:-

- Fitness demands of soccer are related to the technical and physical aspects of the game. This results in a combination of demands being imposed on the player during competition.
- As a result of these demands, tests with a high degree of specificity to soccer should be employed for the assessment of performance.

Attempts to improve fitness levels are reflected in the training programmes in which players engage. Training loads can vary according to the day of the week and the stage of the season. A typical weekly cycle of "recovery-peak loading-taper" needs to be altered when matches are scheduled for mid-week as well as at week-end. Emphasis on different fitness aspects also changes with seasonal phase, according to the principles of periodised training.

The energy expended during the daily habitual activities of professional soccer players represents the overall occupational strain. There are also implications for dietary requirements and the intake of energy. The data included in Table 2 do not indicate inordinately high levels of daily energy expenditure and suggest that training may be regulated to avoid over-reaching. The main requirement seems to be for the right balance of macronutrients in the diet, the emphasis on carbohydrate being recognised (Shephard and Leatt, 1987).

Table 2. Mean daily energy expenditure in professional soccer players.

<u>Authors</u>	<u>Methods</u>	<u>Energy expended (kJ.d⁻¹)</u>
Reilly and Thomas (1979)	Diary cards	14.44
	Heart rate	
	Motion analysis	
Ebine et al. (2002)	Doubly labelled water	14.8

5. Laboratory Studies

The intermittent and acyclical nature of activity during competition means that it is difficult to model game-related protocols in laboratory experiments concerned with soccer. Nevertheless, there have been creative protocols for isolating football-related questions and studying these in experimental conditions. One example is the use of a shuttle-run at an intensity corresponding to that of match-play for a duration of 75 min. An ensuing test to exhaustion allows the investigation of mechanisms related to fatigue or ways of offsetting it (Nicholas *et al.*, 2000). An alternative protocol is to mimic the cycles that are typical of activity in match-play, with the subject exercising on a treadmill. Two 45-min periods are separated by a 15-min rest to simulate football conditions (Drust *et al.*, 2000). If a non-motorised treadmill is employed, the sprint component of the protocol may be all-out, whilst power output can be monitored. In this way the effectiveness of creatine (or carbohydrate) for football performance can be investigated.

It is likely that field studies with a greater specificity to the game will be employed more in future investigations of the physiology of soccer. The work-rate and activity profiles can be used to design appropriate training protocols to optimise fitness and ensure that performance during play is enhanced. Whilst physiological considerations have a place in a systematic preparation for competition, performance ultimately depends on the quality with which individual skills and team tactics are executed.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

References

- Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer: with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol. Scand.* **150**, Suppl. 619.
- Drust, B., Reilly, T., Cable N. T. (2000). Physiological responses to laboratory-based soccer-specific intermittent and continuous exercise. *Journal of Sports Sciences*, **18**: 882-892.
- Drust, B., Reilly, T., Rienzi, E. (1998). Analysis of work rate in soccer. *Sports Exerc Injury*, **4**: 151-155.
- Ebine, N., Rafamantavantsa, H. H., Nayuki, Y., Yamanaka, K., Tashima, K., Ono, T., Saitoh, S., Jones, P. H. (2002). Measurement of total energy expenditure by the doubly labelled water method in professional soccer players. *Journal of Sports Sciences*, **20**, 391-397.
- Nicholas, C. W., Nuttall, F. E., Williams, C. (2000). The Loughborough Intermittent Shuttle Test: a field test that simulates the activity pattern of soccer. *Journal of Sports Sciences*, **18**: 97-104.
- Reilly, T. (ed). (1996). Science and Soccer. London: E. and F.N. Spon.
- Reilly, T., Ball, D. (1984). The net physiological cost of dribbling a soccer ball. *Res. Quart. Exerc. Sport* **55**: 267-271.
- Reilly, T., Thomas, V. (1976). A motion analysis of work-rate in different contact roles in professional football match-play. *J. Human Movt. Stud.* **2**: 87-97.
- Reilly, T. and Thomas, V. (1979). Estimated daily energy expenditures of professional association footballers. *Ergonomics*, **22**, 541-548.
- Shepard, R. J. and Leatt, P. (1987). Carbohydrate and fluid needs of the soccer player. *Sports Medicine*, **4**, 164-176.



THE PHYSIOLOGY OF FOOTBALL TRAINING

Barry Drust

Liverpool John Moores University, Research Institute for Sport and Exercise Sciences, Liverpool, UK.

Performance in soccer is determined by a number of factors. These include a players technical and tactical skills and their psychological/sociological and physiological characteristics (Bangsbo, 1994). The physiological characteristics of a player are of importance as they will directly affect other factors involved in performance. For example, a player who is not physically fit will be unable to carry out the tactical role given to him by the coach during the final stages of the game or maintain the necessary level of technical skill to perform important match actions, such as passing, tackling and shooting.

The physiological demands of soccer are complex as a result of both the intermittent exercise pattern and the need to perform specific game skills. Activities performed during match-play range from sub-maximal, low intensity activities to all out high intensity efforts. In addition to these activities players are also required to generate high levels of force to perform specific match actions (for example, kicking and tackling). The physical preparation of players must, therefore, be multi-factorial to ensure that players are adequately prepared for the demands of the game.

The physical fitness requirements of soccer can be divided into three main areas, namely aerobic training, anaerobic training and specific muscle training (strength and flexibility training). The terms aerobic and anaerobic training are based around the energy pathways that are dominant during the activity. At low exercise intensities, energy is produced almost entirely from aerobic processes. Anaerobic energy provision dominates when activity is performed at a high intensity though some overlap between the two energy pathways is possible under certain conditions.

Aerobic training

The overall aim of aerobic training is to increase an individual's maximal oxygen consumption and enhance the ability to sustain exercise performance for prolonged periods of time. Together these improvements will increase an individual's work rate during match-play and prevent declines in technical performance and concentration that can occur towards the end of the game. The physiological adaptations that underpin such improvements occur as a result of both central (e.g. heart, blood volume etc) and peripheral (e.g. muscle) factors. Optimal training prescription for the development of these two elements is not the same. As a result aerobic training should be divided into a number of overlapping areas, namely recovery training, low intensity aerobic training and high intensity aerobic training. Table 1 outlines the principles used to structure different types of aerobic training.

Table 1 Principles of aerobic training (from Reilly and Bangsbo, 1998).

	% Maximum Heart Rate		Heart Rate (Beats.min ⁻¹)		% of max.oxygen consumption	
	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range
Recovery Training	65	40-80	130	80-160	55	20-70
Low Intensity Training	80	65-90	160	130-180	70	55-85
High Intensity Training	90	80-100	180	160-200	85	70-100

Recovery training is carried out the day after a match, or following a particularly hard bout of training. Recovery training helps to repair the damage that can occur following intense exercise thereby facilitating the



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

replenishment of muscle glycogen stores and recovery. Recovery training should incorporate light exercise such as jogging. The activity can be continuous (exercising without rest at moderate intensities) or intermittent (exercise periods separated by periods of either rest or lighter exercise) in nature. Soccer-specific exercises such as low intensity small-sided games or head tennis can also be included as the use of the ball will increase the motivation of players to take part in the session.

Low intensity training increases the oxidative potential of the muscle thereby improving the ability of players to exercise for prolonged periods of time. The ability to recover from high intensity exercise is also improved. Low intensity aerobic training can again take the form of either continuous or intermittent exercise. The principle of specificity suggests that sessions should primarily be intermittent in nature in order to maximise the benefits of training. Exercise : recovery periods in low intensity aerobic training should be approximately equal (at least 2 - 3 minutes). Efforts should be repeated approximately 4 – 5 times to provide a sufficient training stimulus.

High intensity aerobic training improves central factors such as cardiac output and is aimed at increasing a players ability to repeat high intensity efforts for prolonged periods of time. High intensity aerobic training has to be intermittent in nature as the level of activity cannot be maintained for prolonged periods. High intensity sessions are highly specific to soccer as they utilise similar activity patterns and require efforts at running speeds that are more representative of those observed during match-play. This is important as it ensures that any adaptations that occur are specific to the muscles that are used in the game.

Table 2 provides examples of exercise : recovery periods that can be used for all high intensity aerobic training sessions. Prolonged exercise periods (>1 minute) necessitate short recovery periods (< 1 minute) to ensure the maintenance of a suitable exercise intensity. Efforts should be repeated approximately 15 times per session

(3 - 5 times for 2 - 3 sets). All recovery periods in aerobic training should be active (i.e ball juggling, light jogging) as such activities facilitate the removal of lactic acid and develops technical skills under conditions of physiological stress. The inclusion of a ball in these recovery sessions should be a priority.

Table 2. Examples of exercise : recovery periods that can be used for high intensity aerobic training.

Exercise	Recovery	Heart rate
30 seconds	30 seconds	90 -100 %
2 minutes	1 minute	85-95 %
4 minutes	1 minute	80-90 %

Anaerobic training

Crucial match actions require players to perform high intensity activities such as sprinting. Anaerobic training increases a players potential to perform these high intensity bouts of exercise by improving both the capacity to produce energy via the anaerobic energy producing pathways and the ability to recover following an intense effort. Anaerobic training can be divided into speed training (aimed at improving the ability of players to perceive, evaluate and act rapidly) and speed endurance training. Speed endurance training can be divided into two aspects, production training and maintenance training. The purpose of production training is to improve the ability of individual players to produce high intensity efforts for short time periods. Maintenance training, on the other hand, attempts to increase the ability to sustain high intensity exercise. The physiological adaptations that the body makes to anaerobic training are peripheral (located in the muscle). Anaerobic training should, therefore, be very specific to soccer in terms of the musculature used and the pattern of activity. This will ensure that any improvement in performance during training will be translated into game situations. Recovery from this type of work should always be active, and include the ball, as such strategies will help to reduce the metabolic disturbances that occur during high intensity efforts.

The emphasis in speed training should be the production of high intensity maximal efforts for short time



periods (< 10 s). The recovery periods between exercise bouts should be long enough for the muscles to recover to a near resting state. This will allow the player to perform maximally in all subsequent exercise bouts. Table 3 provides examples of the number of repetitions and the exercise : recovery periods that should be used in speed training.

Table 3. Examples of the exercise : recovery intervals for speed endurance training (from Reilly and Bangsbo, 1998).

	Exercise	Recovery	Intensity	Number of repetitions
Speed Training	2 - 10 seconds	> 5 times the exercise duration	Maximal	2 - 10
Production	20-40 s	> 5 times the exercise duration	Almost Maximal	2 - 10
Maintenance	30-90 s	Equal to or less than exercise duration	Almost Maximal	2 - 10

Speed endurance training requires the exercise intensity used to be almost maximal in order to stimulate the required energy pathways (e.g. glycolytic pathway). Table 3 provides examples of the exercise : recovery intervals for both types of speed endurance training. In production training the exercise duration is relatively short in relation to the recovery periods. This enables a high intensity of effort to be maintained throughout the exercise periods. Maintenance training uses exercise : recovery periods that are similar in duration. This approach allows the players to become fatigued during subsequent exercise bouts and to develop a tolerance to high levels of lactic acid.

Planning and Organisation of Physical Conditioning Programmes

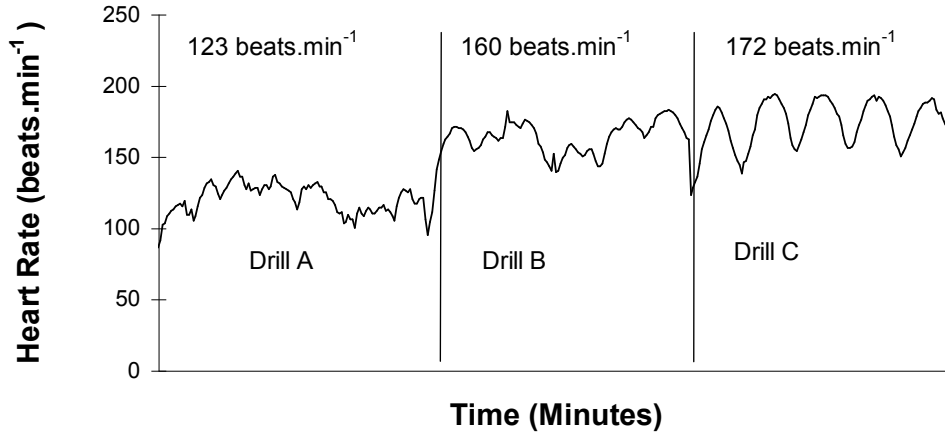
The training prescription in soccer is more complicated than that associated with many individual sports as a result of the wide range of fitness requirements necessary for performance. Further complications arise as consequence of other factors such as the need to incorporate large amounts of technical and tactical training within the training programme and the frequent occurrence of matches during the competitive season.

These restrictions lead to a necessity for soccer training programmes to be highly efficient in terms of time and highly specific in relation to the activities included. Both specificity and efficiency of training can be enhanced by incorporating the ball wherever possible in the training session. The use of the ball enables specific muscles groups to be trained and the development of technical and tactical skills under physiologically stressful situations. The inclusion of the ball is also highly motivating for the players involved.

The manipulation of drills that are usually associated with skill development can lead to a substantial amount, if not all, of the physical conditioning required by soccer players taking place in such sessions. Figure 1 illustrates how the careful manipulation of key parameters, in this case, the activity or number of players, can alter the physiological stress associated with the drill and hence lead to variations in the training stimulus. Such careful consideration can help to improve the optimal scheduling of training with respect to both long and short term goals.



Figure 1. Heart rate responses to soccer drills (Drill A, head tennis; Drill B, 3 v 3; Drill C, 2 v 2 (reproduced from Gregson and Drust, 2000).



Long term planning of soccer training should be focused around two distinct phases, pre-season and the competitive season. The focus during pre-season training is on improving the physical condition of players to a level which will match the demands of the game. The pre-season period will initially be characterised by low intensity aerobic training and specific muscle work. As pre-season progresses these activities will be replaced by more intense exercise that taxes both the aerobic and anaerobic energy systems in addition to regular match-play. This gradual transition between low and high intensity exercise helps reduce the risk of injury and provides time for the body to adapt to the demands of training.

The schedule of games imposed on players in today's competitive season makes the planning of fitness training very difficult. The aim of training during this phase is to primarily maintain, if not improve, the fitness that has been developed during the pre-season period. High intensity aerobic training and anaerobic training should be provided a high priority during the competitive season though some consideration should also be given to performing low intensity aerobic training to maintain endurance.

References

- Bangsbo, J (1994) The physiology of soccer – with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, **151**, Suppl. 619.
- Gregson, W. and Drust, B. (2000) The physiology of football drills. *Insight*, **4**, 48-50.
- Reilly, T. and Bangsbo, J. (1998) Anaerobic and aerobic training. In *Training in Sport* (ed. B. Elliott), pp. 351-409. Chichester: John Wiley.



Tarih	:	29 10 2002
Saat	:	09:00
Salon	:	2
Panel Konusu	:	Spor-Sanat-Kültür
Moderatör	:	Emin Ergen

SPOR VE DANS SANATI

Mehmet Sipahi

Antalya Devlet Opera ve Balesi Bale Sanatçısı, Antalya

Dansta temel olan klasik baledir,klasik balenin dışındaki tüm dans türlerinde klasik bale temel olarak alınmaktadır .Buz pateni , jimnastik , senkronize yüzme v.s gibi spor dallarında artistik görüntüyü güçlendirmek için temelde klasik bale eğitimi alınmaktadır. Günümüzde çeşitli spor müsabakalarını , dans gösterilerini izlerken klasik bale eğitimi almış sporcu ve sanatçıların , bu eğitimi almayanlarla aralarındaki farklar görüle bilinmektedir .Klasik bale sanatının eğitimi insan oğlunun varoluşundan bu güne kadarki fiziki gelişiminden farklı bir tarzda ilerlemiştir .Artistik hareketlerdeki gelişiminin yanı sıra teknik hareketler zorluk ve risklerden sakınmadan gelişmiştir. Yani olay ihtiyaç kaynaklı veya bir yarıştan öte tamamen vücut dili ile seyirciye sanatsal bir anlatım sunmaktır. Dans sanatındaki teknik ve güç tüm spor dallarındaki kendi teknik anlamdaki gücünün , kapasitesinin üstüne çıkma isteğinden daha yoğun ihtiyaç dışı anlatıma yönelik insan fizyonomisine aykırı bir güç ve teknikle yapılmaktadır. İşte bu nedenle bale eğitimi çok küçük yaşlarda başlar.Tüm dünyada küçük yaşlarda başlayan bu eğitim 18-19 yaşında son bulur ve dansçılar profesyonel hayatlarına başlarlar.Ülkemizde ise 21-22 yaşında mezun olunur, erkek dansçılar askerlikten dolayı dört yıl yüksek okumak zorunda kalırlar. Mesela Rusya da erkekler askerlik hizmetlerini profesyonel dans yaşamları içinde yaparlar,ve buda genç yaştaki performanslarını sahneye yansıtma açısından çok önemlidir.Şunu da belirtmeliyim ki bale dansçıların yaşları ilerledikçe pek çok spor dalında da olduğu gibi performansları düşmeye başlar .Ülkemizde genelde faal dans hayatının tamamlanması otuz beş ile kırk yaşları arasında son bulur. Bu kısa zaman zarfı içinde sanatçıların fiziki yapısı çok daha fazla yıpranır. Sporcular gerek faal spor hayatlarında , gerek faal spor hayatlarını bitirdikten sonra mesleklerine zaman ayırmaktadırlar.İşte bu son ve en büyük fark burada çok daha fazla açığa çıkmaktadır. İleriki yaşlardan sonra dansçılar eğitmen ,öğretmen ,sahne üstü ve sahne gerisinde sanat yaşamlarını sürdürürler .

Saygılarımla.



SPORDAKİ GÜZELLİK

Atilla Erdemli

İstanbul Üniversitesi, İstanbul

Tarih boyunca spor ilkin Beden Gücü'nün bir başarısı olarak görülmüştür. Öyle ki, bu güce alışlagelen çizginin üstünde sahip olanlar tanrılaştırılmışlardır. Adı spor olarak koyulmasa da eski toplumlarda, örneğin Sümerler'de (İ.Ö. 5000) beden gücünün başarısı ilkin avlanmak, savaşmak vb. gibi yaşama amaçlıydı. Bir yandan bu güce sahip olanlara duyulan hayranlık, bir yandan eğlanma ve haz duyma gibi gereksinimler, diğer yandan da ortak coşku ile toplumu bütünleştirme ve yönlendirme olanağının elde edilmesi önce din kurumu ve din adamları tarafından özel günlerde şenlikler düzenlenmesine neden olurken, yine aynı kurum tarafından başarı gösterenlerin gücü kutsandı. Başarılı beden gücünün kutsanması olayı Mezopotamya ile etkileşen o dönemin bütün toplumlarında, giderek Antikçağ Ege Uygarlıklarında görüldü.

Antikçağ Ege Uygarlıklarına baktığımızda, az ya da çok, bütünüyle ya da bir bölümüyle dinin etkisi altında olmayan spor karşılaşması yoktu. Bu durum iki bakımdan işlevseldi: İlkin dinin düzenleyici, belirleyici, bütünleştirici gücünü gösterip artırmasını sağlamak; ikinci olarak da Beden Gücünün bir başarısı olarak görülen sporda hem insan yaşamına, hem de kamu ahlakına karşı girişimleri engellemek. Yine de istenen ölçüde başarılı olduğu söylenemez. Buna çarpıcı bir örnek olarak Kutsal Barış'ın kutsal alanı olan Olympia'daki Zanes'i örnek verebiliriz.

Zanes'i gerektiğinde değerlendirebilmek için bir sporcunun Olimpiyat Oyunlarına nasıl geldiğini gözönünde bulundurmak gerekir. Antikçağ Ege Uygarlıklarında Olimpiyat Oyunlarına her kent devletinin kendi dalında en yüksek başarıyı elde etmiş, soylu, hiç suç işlememiş ve en iyi sporcuları aday olurlardı. Kendi dalında en yüksek başarıyı göstermek günümüzde Olimpiyatlara katılmak için yeterlidir, fakat o dönemde yalnızca aday sporcu olmak için koyulan ölçütlerden biriydi. Oyunlara katılabilmek için Olimpiya'nın yaklaşık 50 km. Uzağındaki Elis kampında geçirilmesi zorunluydu. Elis kampındaki ise yaşam oldukça ağır ve disiplinliydi. Orada başarılı olanlar Tanrılar ve Yunan Halkı önünde yarışmaya hak kazanırlardı. Oyunlar başlamadan önce Elis'ten ayrılır, yol boyunca bütün tapınaklarda kurbanlar kesilip, dualar edilerek Olimpiya gelinirdi. Orada kayıtları yapıldıktan sonra ve Altisteki her mabette dualar edildikten sonra en büyük Tanrı zeus önünde yarışmalarda şerefsiz hiçbir davranışta bulunmayacaklarına yemin ederlerdi. Bu son yeminden sonra yarışacakları Stadion'a doğru yürürken Zanes'ten geçerlerdi. Zanes Stadion'a doğru yürürken sol tarafında küçük mabetlerin, sağ tarafında ise büyük heykellerin bulunduğu bir yoldu. Bu heykeller Olimpiyat Oyunlarının eski şampiyonlarına aitti ve heykellerin yapım ücreti Olimpiyat oyunlarında hile yapan, oyuncu ya da hakem satın alan vb. pek çok işe girişen sporculardan kesilen para cezalarıyla yapılmıştı. Zanes sporculara "Hile yapma! Dürüst ve yeminindeki gibi soylu yarış!" diyen son bir uyarıydı. Yine de hileler hem de giderek artan bir çizgide yapıldı. Burada insan varlığının spor olgusunda daha belirgin ortaya çıkan önemli paradokslarından biri bulunmaktadır. Bu paradoks spordaki güzellik bakımından da işlevseldir.

Zanes örneği ile anlatmaya çalıştığım olaylar bir insan gerçeğini ortaya koymaktadır: İnsan başarmak uğruna olumlu – olumsuz herşeyi yapabilen bir varlıktır. Bu gerçeğin alıgilandığı ve insanın "iyi" yaşaması istenen her ortamda spor olgusu bir ahlak olarak ele alınmaya, eğitim aracı olarak görülmeye başlandı. Antikçağ Ege Uygarlıklarında Paidea bağlamında görülen bu anlayışla 18. yy'da da karşılaşırız. Özellikle İngiltere'de spor, yaşama disiplini bulunan, ilkeli, yüksek ahlaklı gençlerin yetiştirilme aracı olarak görülmüştü. Baron Pierre de Coubertin'i Modern Olimpiyat Oyunlarına götüren çalışmaların başlangıcı da Fransa'da böyle bir gençlik yetiştirmektir. Kısacası spor ahlak içindi. Daha çok genç kızların eğitiminde kullanılan dans ve cimnastik spor içine sokulmaya başlandığında, ahlakın ardından spor ile güzellik de yanyana getirildiyse de spor ve güzellik üstünde fazlaca durulmadı. Sportif başarı açısından sportif hareketteki güzellik pek önemli bir özellik değildi. Aynı tavır günümüzde de devam etmektedir. Önemli olan sportif başarıdır. Fakat spor olgusunda yetkiye



aydınlanmak sitiyorsak sormak zorundayız: Spor ne ölçüde bir estetik olgudur? Sportif harekette güzellik var mıdır , varsa koşulları ve işlevi nedir?

Spor'un taşıyıcısı Sportif harekettir. Sportif hareket insanın temel hareketlerine dayanır. Temel hareketlerden biri ya da birkaçı, tek başına veya bir alet ve aletler topluluğu ya da hayvan-alet düzeni ile bütünleşip onlara göre biçimlendiği zaman sportif hareket ortaya çıkar.

Tek başına herhangi bir sportif hareket yoktur. Sportif hareket ancak bir spor dalında kendisini gösterir. Spordaki güzelliğin sportif harekette ya da temel hareketlerin spor dalına özgü olarak biçimlenip , düzenlenişinde aranması gerekmektedir.

Genel olarak bakıldığında spor, amacı güzellik olan bir insan etkinliği değildir. Her spor dalındaki temel amaç sportif başarıdır. "Güzellik" in te k başına amaç olduğu alan spor değil, sanattır. Bu durum sporda güzelliğin bulunmadığını göstermez. Sporda da güzellik vardır ve her spor dalının yapısına, işleyişine, bağlı olarak ortaya çıkar. Ayır deyişle güzellik olanağı sportif harekette vardır ve onun bir özelliği olarak ortaya çıkar. Fakat güzellik sportif hareketin ne tek amacıdır, ne de onu bütünüyle belirler. Buna karşın güzellik sportif hareketi değişik hareket veya hareket bütünlüklerinden ayıran önemli özelliklerden biridir.

Sporun günümüze uzanan gelişmesinde ortaya çıkan bir çok spor dalında güzellik başarı ölçütlerinden biri olmuştur. Bu durum sportif hareketin o spor dallarındaki biçimlenişinin olağan sonucudur. Sözgelimi senkronize yüzmeyi ele alalım. O yalnızca bir yüzmeye olayı değil, aynı zamanda yapısında ister istemez güzelde bulunan özel bir yüzmeye biçimidir. Aynı durum cimnastik, buz dansı, yapay duvarda tırmanma yarışı ve benzer tüm spor dalarında da söz konusudur. Dolayısıyla ister istemez "güzellik" bu spor dallarında başarıyı belirleyen özelliklerden biri olarak ortaya çıkar. Bazı spor dallarında başarıyı belirleyen özelliklerden biri olarak "güzellik" in bulunması, diğer spor dallarında da "güzellik" in bulunmadığını göstermez. Her spor dalının kendisine özgü estetiği vardır, fakat onlarda bu sportif başarının ölçütlerinden biri değildir.

- Sportif başarının ölçütlerinden biri olmak
- Sportif başarıyı etkilemek

Sportif başarının ölçütlerinden biri olmak, denildiğinde o özellik sportif başarı için kaçınılmazdır, onun bir yanısıdır, parçasıdır, ögesidir, dolayısıyla sporcu veya sporcular tarafından yaratılması gerekir ve hakemler o özelliği de değerlendirirler. Diyelim ki, bu özellik güzelliştir, öyleyse sporcu ya da sporcular tarafından zorunlu olarak yaratılacaktır ve hakemler onu da değerlendirecektir. Bu durum sanatsal sporlar (H.Lenk, 1972) da dednilen, buz pateni, trampolenden atlama, cimnastik vb. etkinliklerin oluşturduğu bir alanda geçerlidir.

Sportif başarıyı etkilemek, denildiğinde o başarıyı belirleyen ölçütlerden biri değildir, fakat sportif başarıya ulaşabilmek için o özelliğin bulunması gerekir, yani başarıyı etkiler. Böyle bir özellik olarak ilk olarak güzellik gösterilir. Her spor dalı yapısına, işleyişine göre özgün bir güzellik içerir. Bu nasıl olur? Örnek olarak sırıkla atlamayı alalım. Başlama markajında yerinin almış olan atlet, sırıkla yüksek atlamak için sırasıyla şu aşamaları gerçekleştirecektir. Yaklaşma koşusunu yapacak, sırığı saplama kazanına sokacak, sallanıp derinlik alacak, geriye yuvarlanacak, yukarı uzanıp çekiş hareketini yapacak, dönecek, çıtayı çekecek, ve düşecektir. Böylece başlama markajı ile düşme arasındaki dokuz ayrı hareketi bir sıra düzeni içinde, birbirine bağlı olarak yapacaktır. Atlayışın başarılı olabilmesi için ilkin bu dokuz hareketin uyumu gerekmektedir, birinde aksama olursa atlayış düzenini yitirir ve başarı sağlanamaz. Dolayısıyla bu dokuz hareketin her birinin diğerleriyle uyumlu bir bütünlük oluşturması gerekir. İkinci olarak bu uyumlu bütünlüğün çıtanın yüksekliğiyle uyumlu olması gerekir. Çıtanın geçilebilmesi ya da atlayışın başarılı olabilmesi için bu iki uyumun gerçekleşmesi kaçınılmazdır. Çıtanın yükselmesi göz önünde bulundurulduğunda, her atlet ancak kendi en yüksek uyumuna göre çıtayı geçebilecektir. Atlet başarı hırsı veya başka nedenle kendi en yüksek atlama uyumunu bozma pahasına denemeye girerse, atlamadüzeni bozulacağından, başarısız olacaktır. Öte yandan sırıkla düzgün bir yüksek atlama olayına bütün olarak baktığımızda, başlı başına uyumlu, dengeli bir bütünlük olduğu görülür. Antrenman kavramı da burada amacını bulur. Antrenman sporcunun sportif uyum düzeyini yükseltme çalışmasıdır. Antrenör ise sporcuyla ulaşabileceği en yüksek sportif uyum bozulursa sportif hareketin işleyişi de bozulur ve bu da başarıyı olumsuz etkiler.

Sırıkla düzgün bir atlayışı izleyelim. Orada kaba adale gücünün en yüksek düzeye ulaştığı sırada nasıl inceldiğine zarafet kazandığına tanık oluruz. Orada yalnızca sırıkla atlama olayı yoktur, orada atletin tüm



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

varlığıyla yoğunlaştığı, güzellik kazanmış bir sportif başarı yaratıcılık vardır. Sportif yaratıcılığın gerçekleştiği yerde artık yalnızca beden yoktur: Orada bedenin tüm beceri ve gücü insan ruhunun kendisini aşan güçleriyle bütünleşir, akıl, sezgi, derinden duyuş, özünden kavrayış, kısacası insan bir bütün olarak ve o bütünden taşarak tek bir davranış bütünlüğünde yeniden ortaya çıkar. O davranış ya da yaratıcılığın gerçekleşmesi çok kısa bir sürede olup biter. O yaratıcı davranış tektir, o yaratma zamanı, zamanın sonsuzluğunda biriciktir, orada ortaya çıkan güzellik yalnızca oraya özgüdür ve hiçbirisi asla yinelenemez. O anı, o güzelliği yaratmaktan duyulan haz spordaki estetik hazdır, fakat buna artık yalnızca haz demek de yeterli değildir, çünkü onda haz, sevinç, esirme, mutluluk, hepsi bir aradadır. Bu ancak bir yüksek yaşamın doruğuna ulaşıldığında duyulacak türden bir kendinden geçmedir. (A. Erdemli, 2002) Salt sportif yaratıcılıkta yalnızca spordaki güzel kendisini göstermez, aynı zamanda sporcunun benliğindeki sportmenliğin yetkince biçimlendiğini görürüz. Bu kendisini alçakgönüllülük olarak gösteren yücelik duygusudur, üstün olanın aynı zamanda iyi olduğunu göstermesidir, büyük olanın kendisini insanlarla sunuşudur, bu sporun özündeki iyi ve güzelin (kalo kagathia) birlikte somutlaşmasıdır, bu sporun özündeki hümanizmanın ortaya çıkışıdır, bu tam anlamıyla Fair Play'dir. Bu özellikler yaratılan güzellik atletin başarısına puan olarak katılmaz, fakat bu özellikler olmazsa, başarı sağlanamaz. Sağlansa bile tam anlamıyla sportif başarı olmaz.

Spor – Uyum – Güzellik Bağlamı'na yeniden bakalım. Sırkla yüksek atlayan atletimiz, kendi en yüksek uyumuna ulaşmış olsun. Bu sırada atletin duyduğu haz ve sevinç de yalnızca başarının değil başarıya götüren hareketler dizisindeki uyum bütünlüğünün, o bütünlüğü koruma pahasına verilen uğraşın gerilimin de payı bulunmaktadır. Bu durum hemen her spor dalının yapısı uyarınca ortaya çıkar. Bu hazzı, sevinci ve güzelliği yalnızca atlet yaşamaz. O sporu tanıyan, bilerek izleyen seyirci de yaşar. Bir spor olayı ile herhangi bir olay arasındaki önemli ayrımlardan biride buradadır. Burada fazlaca gündeme getirilmeyen şu soru, “bir spor olayı nasıl izlenir?” sorusu da yanıt bulmaktadır. Bu yanıtı birazdan değineceğim. Şimdi bir başka sorunu ele almak gerekiyor.

Bütün bu özelliklere bakarak spor olayındaki güzelin uyum olduğu, uyumla ortaya çıktığı söylenebilir mi? Soru bir başka bakımdan şöyle ele alınabilir; Spordaki güzellik uyum mudur, yoksa spordaki güzellik sportif uyumun katılmasıyla mı ortaya çıkar?

Antikçağ Ege Uygarlıklarında güzel ile uyum arasındaki ilişkiyi özdeşlik boyutunda ele alan Pythagorascılar oldu. Uyum ancak zıtlar, karşıtlar arasında ortaya çıkar. Pythagorascılara göre, evrenin uyumlu bütünlüğünün kurulabilmesi için evrendeki tüm karşıtların uyumu gerekmektedir. Herşey aritmetiğin sayıları gibidir, tek ve çift. Her şey sayılarla dile getirilebildiğine göre, her şeyin özü sayıdır. Böyle sayısal özlü evrendeki devinim karşıtların sürekli uyuma girip, ayrılmasından doğan dialektik süreç nedeniyledir. Evrende nerede uyum varsa, orada güzellik vardır. Bunun en iyi örneği Müziktir. Güzel uyum olarak Pythagorascıların tartışmadıkları bir kabulüydü. Batı düşünce tarihinde ilk kez “güzel nedir?” sorusunu sorup, araştıran ve bu sırada güzel ile uyum ve uygunluk arasındaki ilişkiyi araştıran düşünür Platon olmuştur. “Güzel Nedir?” sorusunu gençlik dialoglarından Büyük Hippias da sorar. Böylece o aynı zamanda Güzellik Felsefesi'ni de başlatmış olur. (İsmail Tunalı, 1963) Platon'un güzeli açıklamak için başvurduğu kavramlardan biri de uygunluktur. (Platon, 1986) Uygunluk bir şeyde bulunduğu zaman o şey güzellik özelliği kazanmakta ve güzel görünmektedir, fakat yalnızca bir özellik olara. Bu bakımdan yukardaki sorularımızdan ikincisi yanıt bulmaktadır, yani, spordaki güzellik uyum değildir, yalnızca uyumun katılmasıyla ortaya çıkan bir özelliktir.

Yukardaki ilk soruya gelince, güzel yalnızca Uyum ya da Uyumlu olamaz. Sözelimi tüm parçaları uyumlu çalışan bir motora güzel diyemeyiz. Bir ağacın dalları uyumsuz, hatta karmakarışık büyüyüp gelişmiş olmasına karşın, onun değişik zamanlarda ve durumlardaki görünüşünü güzel bulabiliriz. Bu örnekleri çoğaltabiliriz. Öyleyse, uyum her zaman güzeli yaratmaz. Güzel – Uyum ilişkisi belirli ve sınırlıdır. Platon'un Büyük Hippias Dialogunda söylediklerini spora yansıtırsak, spor olayındaki güzelin belli ölçüde uyuma dayandığını, uyumsuz olamayacağını, fakat tek belirleyicisinin uyum olmadığını söyleyebiliriz. Spordaki güzelin spora özgü oyun, gerilim, coşku, başarı, yarar, iyi, yaratıcılık, özgünlük, yetkinlik gibi daha bir çok kavramla da ilişkisi vardır ve bunların hem tek tek hem de birlikte irdelenmesi gerekmektedir. Böylece “Spordaki Güzeli belirleyen etmenler nelerdir?” sorusu önem kazanmaktadır. Bir başkası “ Spordaki güzel nedir?” sorusudur. Bu spor felsefesinin bir çalışma alanı olan spor estetiğinin ilk ve temel sorusudur. (Hans Lenk, 1985; Elk Franke, 1978) yoğunlaşmış olabilir. Spordaki “güzel” üstüne yetesiye aydınlanabilmek için spor – güzel ilişkisinin görüldüğü



diğer alanlara da bakmak gerekir.

Burada ilkin biraz önceki bir soruyu ele almak istiyorum: Spor olayı nasıl izlenir? İzleme biçimini ilkin ve önemle amaç belirler. Spor olayının amacı ve spor olayını izleyenin amacı. Spor olayının amacı “ salt sportif başarı”dır. İzleyenin amacı her zaman bu salt ya da asıl sportif başarı olmayabilir. Çok zaman hatta genellikle izleyen tuttuğu takımın ya da sporcunun sportif başarısını istemektedir, tuttuğu takım ya da sporcu yoksa, hoşlandığı takım ya da sporcunun başarısını isteyebilir; izleyen çok sayı yapacak veya rekor kıracak takım ya da sporcunun başarısını isteyebilir, izleyen hoşlanmadığı, tutmadığı bir takım ya da sporcunun yenilmesi için başkalarının başarılı olmasını isteyebilir ve bu istekler doğrultusunda izleme biçimi değişir. Bunların hepsi bireysel amaçlardır ve önemlidirler, fakat “asıl sportif başarı” ile örtüşmezler. Sportif başarı her zaman sonuç tabelasında yazan değildir. Büyük çoğunluğun sonuç tabelasına bakıyor olması, başarıyı orada yazan olarak görmesi de belirleyici değildir. O sonuca, o başarıyı bir biçimde ulaşılmış olabilir. Yukarda Zanes örneğini vermiştim. O dönemde hileye başvuran her sporcunun yakalandığını söyleyemeyiz. Belki yakalananlar, yakalanamayanlar yanında çok az sayıdaydılar. Günümüzde de doping yapmasına karşın dünya şampiyonlarının, rekortmenlerin sayısını kim söyleyebilir? Bunlara asıl, salt sportif başarı diyemeyiz.

İzleyenin amacı asıl spor başarısı olduğu zaman, ayrı deyişle, spor olayının amacı ile izleyicinin amacı aynı olduğu zaman, ikisinin uyumu gerçekleştiği zaman izleme en olgun biçimine ve düzeyine ulaşmış demektir. Böyle bir spor başarısı o spor dalının yepyeni bir yorumudur. Orada bir gerçek üstü alanda, sporcu ile sporun bütünleştiği bir kültür olayı canlandırılır. Güzellik o bütünlüğün vazgeçilmez bir özelliği olarak sportif başarıyı taçlandırır. Spor olayını izlemek ile sahne sanatlarından birini izlemek arasında küçük ayrılıklar bulunmaktadır. Bu nedenle tiyatro kültürü gelişmemiş toplumlarad spor olayını izleme daha aşağı düzeylerde gerçekleşir: asıl sportif başarı ve orada ortaya çıkan güzellik değildir önemli olan, takımın sayı yapması, karşı takımı yenmesi, hatta ezmesidir. Bu durumda spor ne sembolik bir mücadeledir, ne de rakip bir dosttur, spor bir kavga, rakip de ezilecek, yok edilecek bir gladyatördür. Spor olayı böyle izlendiği zaman hırslar ve hıçlar bilenir, izleme olayında uyum yitirilir. Oysa spor olayının özü gereği izlenmesi insanı coşturur ve bir tür arınma (katharsis) sağlar. İnsan, hırs ve hınçla değil, arınmadan kaynaklanan iyi isteği, iyiyi gerçekleştirmek, güçlülük ve yücelik duygusuna ulaşır. O artık iyi ve güzel olanı arayan insandır.

Bir başka açıdan baktığımızda sporun bir çevre olayı olduğunu ve çevreden bağımsız düşünölemeyeceğini görürüz. Spor insanın hareket kabiliyetine dayanan bir kültür olgusudur. Bir kültür olması bakımından spor yapaydır. Her yapay olan gibi doğal olana aykırıdır. Çevre sorunlarının kaynağı da burasıdır. Spor – çevre bağlamında bir paradoks ortaya çıkar. Spor insanın doğal gereksinmelerinden biridir, dolayısıyla spor insanın temel haklarından biridir. Bu nedenle her insanın spor yapma hakkı vardır. Bu hakkın kullanılması yaygınlaştıkça pek çok sorunla birlikte, çevre sorunları da gündeme gelmektedir. Çevre sorunları ise insana zarar vermektedir. Bu nasıl oluyor? Spor yapanlar arttıkça spor tesislerine gerek duyulmaktadır. Yapılan tesisler çevreyi bozmaktadır. Bozulma, kirlilik ve gürültüyle artmaktadır. Böylece çevreye karşı bir spor ortamı, spora karşı bir çevreyi yaratmaktadır.(E. Meinberg, 1990) spor tesislerinin mimari bozukluğu, çirkinliği ise çevre bozulmasını şahikasına ulaştırmaktadır.

Spor mimamirisi, spor estetiğinin önemli bir alanı olarak karşımıza çıkar. Spor ortamının işlevsel ve sağlam olması gözönünde bulundurulur; bu ikisi kullanım bakımından önemlidir, fakat yeterli değildir, mimari olmak güzel olma kaygısını da taşır. Spor tesisinin güzel olması gerekir. Mimari bir yapıt olarak spor tesisinin kullanım, yapısal sağlamlık, çevreyle bütünleşmiş ve güzel olması gerekmektedir. Bu güzelliğin çevreyle uyumlu olması da önemlidir. Güzel, kullanışlı, sağlam fakat çevreye aykırı bir spor tesisi yanlıştır.

Spor olayındaki “güzel”i sorun etmek, araştırmak, değişik bakımlardan irdelemek, sporu daha derinden kavramak isteyen tavra özgüdür. Bir spor ortamında böyle bir tavrın görülmesi, spor anlayışında geline düzeyin yüksekliğini gösterir. Bu düzey toplumdaki spora yansıdığı ölçüde, toplumu etkileyecektir. Spor öğrenilir. Spor eğitimi yalnızca kaba sportif başarıyı gözetttiği ölçüde spordaki güzelden uzaklaşır. Spor varlık yapısındaki güzellik ortaya çıkıp, yaşandığı zaman hümanizmadır.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

KAYNAKÇA

Atilla Erdemli : Spor Felsefesine Giriş, İstanbul, e yayınları, 2002.

Elk Franke : Theorie und Bedeutung Sportlicher Handlungen Schomdorf, Verlag Karl Hofman, 1978.

Hans Lenk : Leistungssport: Ideologie oder Mythos?, Stuttgart, Verlag W. Kohlhammer, 1972.

Hans Lenk : Die Achte Kunst, Zurich, Edition Onterfrom, 1985.

Eckhard Meinberg : Aktuelle Grundprobleme der Sportethik

Spor Etiğinin Temel, Güncel Sorunları

“Spor Ahlakı ve Spor Felsefesine Yeni Yaklaşımlar”

Sempozyum Kitabı, İstanbul, 1990

Platon : Hippias I

Platon Saemtliche Werke II

Übersetzer, Friedrich D. Schleiermacher

Hamburg, Rowohlts Klassiker, 1986

İsmail Tunalı : Grek Estetiki

İstanbul, İ.Ü.E.F. Yayınları, 1963



Tarih	:	29 10 2002
Saat	:	10:15
Salon	:	1
Panel Konusu	:	Futbol ve Bilim 2
Moderatör	:	Biröl Çotuk

PHYSIOLOGICAL ISSUES IN TALENT IDENTIFICATION IN FOOTBALL

Thomas Reilly

Liverpool John Moores University, Research Institute for Sport and Exercise Sciences, Liverpool, UK.

1. Introduction

Identification, selection and development of talented soccer players are not straightforward processes. Detecting and identifying talent are more difficult in team games than in individual sports such as running, cycling or rowing where predictors of performance are more easily scientifically prescribed (see e.g., Reilly et al., 1990). Long-term success in soccer depends on personal and circumstantial factors, the coherence of the team as a whole and the availability of good coaching. These factors make it difficult to predict performance potential in soccer players at an early age with any guarantee of ultimate success.

The physiological demands of competitive soccer have been studied by monitoring responses during or after matches. Aerobic metabolic pathways provide the dominant energy route, but anaerobic activity is highlighted in direct involvement with the ball. Anthropometric characteristics and muscle performance vary with positional roles and such heterogeneity must be considered when shaping team configurations. These factors are observed in soccer players at a top level, but it is not clear whether they are so obvious in young players. Some consideration must be given to the biological maturation of these variables relevant to gross motor performance in soccer before observations on under-age players are discussed. Therefore, the influence of genetic and environmental factors are also relevant.

2. Physiological Considerations

2.1 Cardiorespiratory endurance

The maximal aerobic power ($\dot{V}O_2 \text{ max}$) represents the body's upper limit of oxygen consumption. Maximal oxygen uptake ($\dot{V}O_2 \text{ max}$) increases with age, largely due to increased body size. When expressed in $\text{ml.kg}^{-1} \text{ min}^{-1}$, adolescent values are similar to those in young adults. Bangsbo (1994) reported that $\dot{V}O_2 \text{ max}$ values of young elite Danish players were as high as older professionals when values were expressed relative to body mass.

The $\dot{V}O_2 \text{ max}$ is more sensitive to aerobic training once peak height velocity – calculated from the rate of increase in stature with time - has been reached. The maximal attainable effect on this parameter has been reported to be less in the young than the 20-25% which can be realised in the adult (Gilliam and Freedson, 1980). Improvement with training appears to be lower in the child (approximate age 4 to 12 years) than in the adolescent (approximate age 13 to 19 years) which in turn is lower than in youth athletes (Ekblom, 1969). Rowland (1985) concluded that prepubescents do increase their aerobic power at the same rate as other age groups when the training regimens conform to criteria set for adults. It seems also that these youngsters are



equally responsive to intermittent and continuous endurance training protocols. A particularly poor response to aerobic training in prepubertal soccer players might be attributable to low androgen levels for hypertrophy of cardiac muscle, stimulation of red blood cells and haemoglobin, and synthesis of metabolic enzymes.

It is incorrect for young players to be viewed simply as miniature adults and training programmes used by adult professional teams should not be transferred to them without appropriate modifications. There are also substantial ethical issues linked with the exploitation of young players for commercial gain by transferring them to the richer professional clubs for specialised training. The traffic of young foreign players by professional 'agents' to European nations without any guarantee of subsequent employment by any of the professional clubs is a practice that contravenes normal sports ethics.

2.2 Anaerobic power and muscle strength

Anaerobic power and capacity are not so well developed in children compared to aerobic power. This difference is reflected in the relative contribution of aerobic and anaerobic mechanisms in 'all-out' efforts. In children, a 6-minute run is dependent almost entirely on aerobic metabolism. For a maximal effort of less than 60 seconds, children derive 60% of the total energy from anaerobic sources compared to 80% in adults (see Borms, 1986). The poorer anaerobic capacity in children is reflected in low levels of lactate production during intense exercise bouts and suggests a low glycolytic rate. There is especially limited potential in the prepubescent child for developing the anaerobic system. Evidence from magnetic resonance spectroscopy has confirmed that children are less able than adults to effect ATP rephosphorylation in anaerobic pathways during high intensity exercise (Zanconato et al., 1993). Pre-adolescents accumulate lower lactate levels in their blood than do adults during high intensity exercise but they recover much faster than men following short-term (30 s) intense exercise. Anaerobic capacities increase progressively during maturation until reaching adult levels after the teenage years.

Responses to strength training also are small in the prepubescent child although there are few good studies to substantiate this belief (see Bar-Or, 1988). Until testosterone levels increase in boys at the time of the adolescent growth spurt, muscle mass remains below the percentage of total body mass observed in adults. Gains in pre-pubertal strength gains are mainly due to improved neuromuscular co-ordination. The relative muscle mass increases after sexual maturation as muscle growth is stimulated by androgenic hormones. Strength gains also accompany the rise in testosterone levels. Where weight-training is undertaken by young players, submaximal loads are recommended, in view of potential compressive loading on the growing skeleton. Emphasis should be placed more on the number of repetitions than on heavy resistances and maximal efforts.

2.3 Speed and co-ordination

The building blocks of gross motor skills are laid down in the course of the child's habitual activity and early exposures to playing soccer. Development of running speed accelerates in two phases, first at about 8 years in both sexes, the second at about aged 12 for girls and between 12 and 15 for boys. The former is related to the maturing of the nervous system and improved co-ordination of arm and leg muscles: a variety of physical activities has been recommended to stimulate whole-body co-ordination at this age (Borms, 1986). The latter improvement is related to the increase in body size and muscle performance, muscle mass increasing slightly after peak height velocity is reached. An obvious 'awkwardness' may occur at this period of adolescence and is thought to be linked with disproportionate increases in leg length relative to trunk length. Only 10-30% of adolescent boys are affected and the effects are transient (Beunen and Malina, 1988). Selective training for sport (including soccer) is probably not necessary prior to this phase of development, although this recommendation does not apply to a formal organisation of activities in the context of playing for fun to support motor skills acquisition. Nevertheless some exposure to games skills is important at an early age, since Elliott et al. (1980) reported that the movement and muscle activity patterns of young soccer players was evident by age 11 years.

The extent to which anthropometric and physiological criteria are appropriate markers of football talent has remained largely unresolved. This gap in knowledge is due in part to the fact that it is invalid to extrapolate



from the longitudinal studies in which biological and health-related characteristics have been 'tracked' from childhood through adolescence to adulthood in sub-elite samples. Also, there are limited long-term studies of soccer players across the same stages. Nevertheless, the development process entails training interventions which are designed to maximise physiological adaptations. All of the anthropometric and physiological variables considered so far are determined by the interplay between genetic and environmental influences. An appreciation of the background of their influences should help set realistic projections for individual players during the processes of talent identification and development.

3. Genetics and Environmental Influences on Performance

The relative contributions of heredity and environment to human performance have long been debated. The argument about nature versus nurture has extended into the sports sciences and raised questions with respect to the extent to which performance determinants are innate or prone to training influences. Many fathers and sons have soccer skill in common, implying an influence of heredity. Methods used by sports scientists to partition genetic and environmental factors are known as quantitative genetics. The theorem is that "the degree of similarity exhibited by individuals in multifactorial traits (such as sports performance) is proportional to the number of genes they have in common" (Bouchard and Lortie, 1984).

Bouchard and Malina (1983) incorporated terms for the total phenotypic variance observed, the genetic source of variance, the environmental component (training, lifestyle), the interaction between genetic and environmental factors, random source of variance. The interaction represents the view that the sensitivity of the organism to the environment is genotype dependent. Early studies ignored the interaction concept which in sport indicates 'trainability'. Bouchard and Lortie (1984) claimed this interaction is important in determining sports potential, whereas Klissouras (1997) maintained it can be largely ignored and that functions such as aerobic power ($\dot{V}O_2$ max) are mainly determined by heredity but the biological responses to training are not. Bouchard and co-workers reported large individual differences in responses to the same exercise programme, concluding that the responsiveness to training was partly due to genetic factors. Their methods also could be criticised for failing to consider the large test-retest error and its influence on 'apparent trainability'. Refinements or alternatives to the original general model have subsequently been developed (for a review see Bouchard et al., 1997).

Heritability estimates were derived over recent decades for a variety of anthropometric, physiological, muscle and performance variables relevant to sports such as soccer. They include high values for height and segment length, high (Klissouras, 1971) to moderate (Sundet et al., 1994) values for $\dot{V}O_2$ max, and high values for muscle fibre type, and flexibility. Seeman et al. (1996) reported that 80% of the individual variation in bone mineral density and lean muscle mass is genetically determined: the corresponding value for cross-sectional area of the arm was 85% (Thomis et al., 1998).

Heritability values reported for muscle enzymes and metabolic (lactate) responses to submaximal exercise are low as these variables are highly sensitive to training. Whilst the data reflect the estimated mean contribution of genetic influence on the different factors, the variability is quite large and may in itself be meaningful. The heritability estimates are also influenced by the mode of analysis and whether the data are based on studies of twins or other family relationships (Maes et al., 1993).

Height is strongly influenced by genetic factors, its heritability coefficient being 85%. A coefficient of 1 indicates a total dependence on genetic factors whereas a value of 0 indicates no genetic influence. From the range of coefficients reported for each variable, it is clear that the magnitude of genetic influences is difficult to quantify precisely. Based on a knowledge of inheritance and use of population data, tools are available to predict adult height of growing children. Such information can be very valuable to soccer coaches concerned about the long-term prospects of their young proteges.

Regression equations which could be applied to boys at the ages of 6 and 11 years, respectively were described by Komadel (1988). The equations require information on stature (in cm) currently and 'mid-parents value' calculated from the heights of both parents divided by two. Tanner et al. (1983) incorporated stature (cm), chronological age (year) and skeletal age (year) into the regression equation to predict adult stature. Lack



7. ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

of ready access to methods of assessing skeletal maturity limits the use of this particular approach. Beunen et al. (1997) more recently reported a non-invasive anthropometric method in which adult stature for a 12.5 – 13.5 year old boy could be predicted using an equation which incorporated current stature, sitting height, triceps and subscapular skinfolds and chronological age.

Regression formulae may give a misleading impression of their precision in predictions. The standard error of forecasting adult stature is equal to ± 4 cm. A limitation of the anthropometric formulae is due to chronological age not being a perfect marker of biological maturity. Therefore, an early onset of maturation can bestow an advantage in selection due to the greater than average body size. The late maturers are not necessarily shorter as adults but may have missed opportunities for training at a critical time. Young players who mature early biologically may be given specialist coaching which late maturers are denied at the same chronological age. The late developers may emerge as potential future players only when growth is completed. Nevertheless, Claessens (1999) considered the prediction of adult stature to be important within the talent detection and talent development processes in sport in general.

There is also confounding effect of seasonal influences on eligibility for under-age competitions. A near 12-months gap in age can make a huge difference in performance capability in youth competitions. Players with birth dates early in the eligibility season tend to be pre-selected for elite squads, in both England and Sweden (Brewer et al., 1995). This advantage can persist into adult elite squads according to Richardson and Stratton (1999) who analysed the birth-dates of the England World Cup squads for the 1982-1998 campaigns. Their conclusions were:

- i) there was an over-representation of England World Cup team players born early in the competition year (September to December);
- ii) the discrimination effect was greatest for goalkeepers, forwards and defenders;
- iii) talent identification and selection procedures should place more emphasis on talent and less relevance on physical attributes such as body size and strength.

By having a birth date late in the competition year, boys may be disadvantaged by procedures within soccer sports systems. The ideal of matching children according to biological age is unrealistic (Borms, 1986), but there are opportunities to band players according to body size for training purposes.

Body composition is more conducive to influence by environment and training than are linear anthropometric variables. The mean heritability coefficient for skinfold thicknesses is 55%, but there is a large standard deviation. Coefficients for somatotypes range from 35-50%, the mean value for mesomorphy being 42% (Bouchard and Lortie, 1984).

Distinguishing between genetic and environmental determinants of biological and performance-related functions is an informative descriptive exercise. In contemporary genetics research a major effort is devoted to tracing human gene sequences in their entirety. The Human Genome Project accelerated the international effort to trace genes responsible for many biological phenomena and functions, including the location of genes that are important in determining variation in human performance and in its physiological correlates. The panel of genes responsible for variability in human performance is the subject of a collaborative programme (GENATHLETE project) between North American and European research centres. The research was first focused on cardio-respiratory endurance and $\dot{V}O_2$ max, factors that are linked with performance at top level soccer.

4. Performance Profiles

There were six different levels of sports involvement outlined in a pyramid model for assessment of Brazilian children and youths aged 7 to 18 years. The tiers ranged from participants in physical education classes at the foot of the pyramid (Level 1) to those engaged in international competition at Level VI. Cross-sectional norms were employed to assess developmental status and monitor change. These profiles incorporated anthropometric (height, weight, skinfolds), physiological ($\dot{V}O_2$ max) and performance (50-m sprint, 40-s run, vertical jumps with and without arm assists, long jump, shuttle run) measures. Matsudo et al. (1987)



concluded that differences in physique and performance at various levels of competition compared to non-athletic prototypes may be used to “infer selective and training factors”.

The relevance of $\dot{V}O_2$ max in establishing physiological characteristics of young Croatian soccer players was examined by Jankovic et al. (1997). Their subjects were 47 members of the national teams spanning ages 15 to 17 years who were assessed for heart volume, $\dot{V}O_2$ max, ventilatory responses to a graded treadmill test, a range of muscular strength tests as well as limb speed in the dominant hand and leg. Whilst height and weight coincided with norms for the age range, the cardiorespiratory measures were well above normal population values. The sample was sub-divided into those who became top-level professionals - either in Croatia, Germany, Italy or England – and those who did not progress beyond competing in regional leagues (deemed unsuccessful). Those who were successful were superior in height, heart volume, respiratory measures, $\dot{V}O_2$ max and leg speed. The authors concluded that aerobic power can be a useful test in the selection of soccer players aged 15-17 years. This research represents one of the few longitudinal observations on elite players, even though physiological measures were not followed through into the subjects' professional years.

Maximal oxygen uptake and performance in an intermittent endurance test have both demonstrated a correlation with work-rate in a game in both junior and senior players. In adult professional soccer players the aerobic power, as indicated by $\dot{V}O_2$ max (Reilly, 1994a,b) and an intermittent endurance test (Bangsbo, 1994), is correlated with distance covered in a competitive game. The same relationship applied in 16 members (aged $16.1 \pm SD = 0.7$ years) of the Australian Institute of Sport Association soccer squad for 1990. The work-rate was not significantly related to anaerobic capacity as determined in a treadmill run lasting 73.5 (± 8.4) s.

Separating those players already highly selected and exposed to systematised training for national teams may not be so easily achieved. Franks et al. (1999) divided their sample of 66 elite England International under-16 players exposed to two years of specialist training. A 12-year intake of players was analysed, divided into those that succeeded in signing a contract as a full-time professional and those who did not acquire a professional contract on graduation. The groups could not be discriminated on the basis of anthropometry (height, weight, skinfolds), $\dot{V}O_2$ max or sprinting performance (15 m, 40 m). It was concluded that in a highly select group of under-18 players, other more complex factors determined the players' employability as professionals. Nevertheless, the players overall had high anaerobic and aerobic performance with $\dot{V}O_2$ max values approaching $60 \text{ ml.kg}^{-1}\text{min}$ among the outfield players irrespective of positional role. When positional roles were examined (confirmed by coaches' assessments) significant differences were evident, mainly among the anthropometric measures. Goalkeepers were the tallest and heaviest, had more body fat than the others; the forwards were the smallest whilst the midfield players had the lowest body mass and body fat.

Limited data are available with respect to the anaerobic power of young soccer players. Caru et al. (1970) tested 95 soccer players between 14 and 18 years of age. They found that these players had higher values than non-athletes of similar ages. Nevertheless, in recent years emphasis has been placed on sprint performance tests for talented young players and these procedures have yielded useful reference data for performance.

Anaerobic performance measures have also included short all-out runs. Ribeiro and Sena (1997) used 5 sprints of 30 m with 90 s rest between the repetitions in assessing young players in Porto FC. The subjects included 33 boys aged 12 to 14, 23 in the age-group 15 to 16 and 26 in the age group 17 to 19 years. Speed improved with age but for each group the forwards were the fastest whereas the goalkeepers were the slowest.

The intermittent field test designed by Lindquist and Bangsbo (1993) was administered to 122 players ranging from 10 to 19 years of age in order to determine the intermittent exercise performance of young soccer players. Results provide a useful database for reference purposes against which fitness test measures of age-matched young players could be compared. Except for an apparent plateau in the group aged 15, there was a systematic improvement between years in the total distance covered in the test. There was a significant linear correlation ($r=0.65$; $P<0.05$) between chronological age and the distance covered. The authors concluded that, in view of the variation between individuals, specific physical training should be given a lower priority than technical aspects until late puberty.



Twenty three national team members (mean age 16.1 ± 0.4 years, stature 1.71 ± 0.045 m and body mass 65.8 ± 5.1 kg), in Portugal were studied by Garganta et al. (1993). Performance tests included a 4 x 5.5 m shuttle run, a standing vertical jump and a counter-movement jump. The elite players were superior in all the tests compared with a group of regional players. The somatotype of the elite players ($2.3 \pm 0.5 - 4.9 \pm 0.7 - 2.5 \pm 0.5$) demonstrated their superior muscular make-up even at age 16. Leatt et al. (1987) reported a broadly similar pattern in Canadian young players, concluding that elite young football players have a somewhat above average height and mass, strong leg extensor muscles (particularly at high speeds of movement), a good vertical jump and flexible hip joints. There was some evidence of selection by lean body mass in the under-16s and the additional muscle mass observed in the under-18s was attributed to prolonged training, possibly with specific development of the fast-twitch muscle fibres.

5. A Multivariate Approach

Any identification of physical and mental attributes necessary for success in sports is likely to be limited in value unless complemented by information about proficiency in the skills of the game. For this reason any multifactorial battery of tests for supporting the talent identification process should include assessment of essential soccer skills. Tests for passing, shooting, controlling and dribbling the ball have been identified by Reilly and Holmes (1983) as the principal components in assessment of skilled play.

A multivariate approach towards testing for talented players was adopted by Reilly et al. (2000b). Their aims were to i) design and apply a multivariate test battery for assessing talent in young soccer players and ii) determine the capability of distinguishing elite from sub-elite young players on the basis of such a test battery.

Thirty one (16 elite, 15 sub-elite) young players matched for chronological age (15-16 years) and body size were studied. Test items included anthropometric (15), physiological (8), psychological (3) and soccer specific skills (2) tests. Variables were split into separate groups according to somatotype, body composition, body size, speed, endurance, performance measures, technical skill, anticipation, task and ego orientation, and anxiety for purposes of univariate and multivariate analysis of variance and stepwise discriminant function analysis. The most discriminating of the measures were agility, sprint time, ego orientation and anticipation skill. The elite players were also significantly leaner, possessed superior aerobic power values (9.0 ± 1.7 vs. 55.5 ± 3.8 ml.kg⁻¹.min⁻¹) and a higher tolerance of fatigue ($P < 0.05$). They were also better at dribbling the ball, but not shooting. It was concluded that the test battery employed may be useful in establishing baseline reference data for young players being selected onto specialised development programmes.

6. Conclusions

There are many factors which predispose towards a successful career in professional soccer. Foremost among these is excellence in games skills and the cognitive abilities to make correct decisions within the game. In view of heterogeneity in anthropometric and physiological characteristics among top teams, it is not possible to isolate individual prerequisites for success with great confidence. Nevertheless, players must possess moderate to high aerobic and anaerobic power, have good agility and joint flexibility, and muscular development and be capable of generating high torques during fast movements. Whilst no genetic factors can be identified for markers of potential in soccer, the capability to tolerate systematic training is clearly important. It is probable that even a multivariate formula for predicting future success will remain elusive. This is hardly surprising in view of the multitude of factors that have to coalesce in the realisation of a champion player (Williams et al., 1999).

Talent detection, identification and development are not amenable to a reductionist process that can permit ultimate potential to be defined with much degree of certainty. The cross-sectional nature of research on talented athletes restricts performance prediction and there have been few attempts to validate predictive models in longitudinal approaches. The problem is especially complex in sports such as soccer where performance itself is multifactorial. At the current state of knowledge scientific profiling is best viewed as an objective means of monitoring young players whilst emphasis is placed on technical skills and engagement in teamwork. It is unlikely that any prediction formula will ever be relied on to guarantee success in football, which



is a product of many years of dedicated training, directed practice, soccer support networks, correct choices at critical steps in development allied to inherited abilities and unremitting commitment.

References

- Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer – with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, **15**, Supplementum 619.
- Bar-Or, O. (1988). Adaptability of the musculoskeletal, cardiovascular and respiratory systems. In: *The Olympic Book of Sports Medicine* (edited by A. Dirix, H.G. Knuttgen and K. Tittel), pp. 269-274. Oxford: Blackwell.
- Beunen, G. and Malina, R.M. (1988). Growth and physical performance relative to the timing of the adolescent spurt. *Exercise and Sports Science Reviews*, **16**, 503-546.
- Beunen, G.P., Malina, R.M., Lefevre, J., Claessens, A.L., Renson, R. and Simons, J. (1997). Prediction of adult stature and noninvasive assessment of biological maturation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **29**, 225-230.
- Borms, J. (1986). The child and exercise: an overview. *Journal of Sports Sciences*, **4**, 3-20.
- Bouchard, C. and Lortie, G. (1984). Heritability and endurance performance. *Sports Medicine*, **1**, 38-64.
- Bouchard, C. and Malina, R.M. (1983). Genetics of physical fitness and motor performance. *Exercise and Sport Sciences Reviews II*, 306-339.
- Bouchard, C., Malina, R.M. and Perusse, L. (1997). Genetics of Fitness and Physical Performance. Champaign, Illinois; Human Kinetics.
- Brewer, J., Balsom, P. and Davis, J. (1995). Seasonal birth distribution amongst European soccer players. *Sports Exercise and Injury*, **1**, 154-157.
- Caru, B., Le Coultre, L., Aghemo, P. and Pinera Limas, F. (1970). Maximal aerobic and anaerobic muscular power in football players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, **10**, 100-103.
- Claessens, A.L. (1999). Talent detection and talent development: kinanthropometric issues. *Acta Kinesiologiae Tartuens*, **4**, 47-64.
- Eklom, B. (1969). Effect of physical training in adolescent boys. *Journal of Applied Physiology*, **27**, 350-5.
- Elliott, B.C., Bloomfield, J. and Davies, C.M. (1980). Development of the punt kick: a cinematographical analysis, *Journal of Human Movement Studies*, **6**, 142-150.
- Franks, A.M., Williams, A.M., Reilly, T. and Nevill, A. (1999). *Talent identification in elite youth soccer players: physical and physiological characteristics*. Communication to the 4th World Congress on Science and Football (Sydney).
- Garganta, J., Maia, J. and Pinto, J. (1993). Somatotype, body composition and physical performance capacities of elite young soccer players. In *Science and Football II* (edited by T. Reilly, J. Clarys and A. Stibbe), pp. 292-294. London: E. and F.N. Spon.
- Gilliam, T.B. and Freedom, P.S. (1980). Effects of a 12-week school physical education program on peak $\dot{V}O_2$, body composition and blood lipids in 7 to 9 year old children. *International Journal of Sports Medicine*, **1**, 73.
- Jankovic, S., Matkovic, B.R. and Matkovic, B. (1997). Functional abilities and process of selection in soccer. In *Proceedings 9th European Congress of Sports Medicine* (Porto) 23-26 September.
- Klissouras, V. (1997). Heritability of adaptive variation: an old problem revisited. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, **37**, 1-6.
- Komadel, L. (1988). The identification of performance potential. In *The Olympic Book of Sports Medicine Volume 1*. (edited by A. Dirix, H.B. Knuttgen and K. Tittel) pp. 275-285. Oxford: Blackwell.
- Leatt, P., Shephard, R.J. and Plyley, M.J. (1987). Specific muscular development in under-18 soccer players. *Journal of Sports Sciences*, **5**, 165-175.
- Lindquist, F. and Bangsbo, J. (1993). Do young soccer players need specific physical training. In *Science and Football II* (edited by T. Reilly, J. Clarys and A. Stibbe), pp. 275-280. London: E. and F.N. Spon.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

- Maes, H., Beunen, G., Vlietinck, R., Lefevre, J., Van den Bossche, C., Claessens, A., Derom, R., Lysens, R., Renson, R., Simons, J. and Van den Eynde, B. (1993). Heritability of health and performance related fitness. Data from the Leuven Longitudinal Twin Study. In: *Kinanthropometry IV* (edited by W. Duquet and J.A.P. Day), pp. 140-149. London: E. and F.N. Spon.
- Matsudo, V.K.R., Rivet, R.E. and Pereira, M.H.V. (1987). Standard score assessment on physique and performance of Brazilian athletes in a six tiered competitive sports model. *Journal of Sports Sciences*, **5**, 49-53.
- Reilly, T. (1994a). Motion characteristics. In *Football (Soccer)* (edited by B. Ekblom), pp. 31-42. London: E. and F.N. Spon.
- Reilly, T. (1994b). Physiological profile of the player. In *Football (Soccer)* (edited by B. Ekblom), pp. 78-94. Oxford: Blackwell Scientific.
- Reilly, T. and Holmes, M. (1983). A preliminary analysis of selected soccer skills. *Physical Education Review*, **6**, 64-71.
- Reilly, T., Bangsbo, J. and Franks, A. (2000a). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, **18** (in press).
- Reilly, T., Secher, N., Snell, P. and Williams, C. (1990). *Physiology of Sports*. London: E. and F.N. Spon.
- Reilly, T., Williams, A.M., Nevill, A. and Franks, A. (2000b). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of Sports Sciences*, **18**, (in press).
- Ribeiro, B. and Sena, P. (1997). Speed performance of elite young soccer players. *Coaching and Sport Science Journal*, **2(4)**, 14-18.
- Richardson, D.J. and Stratton, G. (1999). Preliminary investigation into the seasonal birth distribution of England World Cup campaign players. *Journal of Sports Sciences*, **17**, 821-822.
- Rowland, T.W. (1985). Aerobic response to endurance training in prepubescent children: a critical analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **17**, 493-497.
- Seeman, E., Hopper, J.L., Young, N.R. et al. (1996). Do genetic factors explain associations between muscle strength, lean mass and bone density? A twin study. *American Journal of Physiology*, **270**, E320-7.
- Sundet, J.M., Magnus, P. and Tambs, K. (1994). The heritability of maximal aerobic power: study of Norwegian twins. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, **4**, 181-185.
- Tanner, J.M., Whitehouse, R.H., Cameron, N., Marshall, W.A., Healy, M.J.R. and Goldstein, H. (1983). *Assessment of Skeletal Maturity and Prediction of Adult Height (TW2 Method)*. London: Academic Press.
- Thomis, M.A., Beunen, G.P., Van Leemputte, M. et al. (1998). Inheritance of stature and dynamic arm strength and its inheritance. *Acta Physiologica Scandinavica*, **163**, 159-171.
- Williams, A.M., Reilly, T. and Franks, A. (1999). Identifying talented football players: a scientific perspective. *Insight: The Football Association's Coaches Association Journal*, **3 (1)**, 20-25.
- Zanconato, S., Bachtal, S., Barstow, T.J. and Cooper, D.M. (1993). ³¹P-magnetic resonance spectroscopy of leg muscle metabolism during exercise in children and adults. *Journal of Applied Physiology*, **74**, 2214-8.



TALENT IDENTIFICATION AND DEVELOPMENT IN SOCCER: A PRACTICAL PERSPECTIVE

Barry Drust

Liverpool John Moores University, Research Institute for Sport and Exercise Sciences, Liverpool

Introduction

The identification and development of talented youngsters are of interest to a wide variety of clubs and organisations in sport. The early identification, selection and development of such individuals may provide a competitive edge over opponents in competition (Morris, 2000) thereby ensuring the long term security of the organisation in question.

Interest in talent identification programmes and the development of young players has increased recently. This is especially true within the sport of soccer (Williams and Reilly, 2000). This expansion is probably the result of the enforcement of European legislation regarding the movement of workers within the European Union and a requirement to balance both the in and outflow of players and finance within clubs.

Recognition of the benefits associated with the development of talent has led to a variety of different schemes been developed and implemented by national governing bodies. The guidelines for the development of young players in England originated from the report produced by Wilkinson in 1997 entitled "Football Education for Young Players – A Charter for Quality" for The Football Association of England's Technical Department. Recommendations for player development, based on extensive consultation with a variety of stakeholders (such as Premier and Football League clubs, the Professional Footballers Association, the Sports Council of England, the Minister for Sport and educational advisors), placed the player and his, or her interests at the centre of the developmental process. This individual focus was supported by a principle of "quality" in all aspects of provision.

The proposed framework for the delivery of such recommendations was via the development of "Football Academies". The remit of these academies includes the identification of players of outstanding ability and their placement in a educational programme that is designed to produce both football excellence and personal development (Wilkinson, 1997). These academies are attached to the major professional soccer clubs in England and are governed by the Football Association and the Premier League. Academy status is restricted to clubs that invest sufficient resources to reach a threshold of provision. This threshold includes set criteria for facilities, coaching, medical provision, education and welfare and monitoring procedures.

Talent Identification and Development : A case study of a Premier League Football Club

The guidelines produced by the Football Association established a threshold for certain standards in certain areas for player development as previously mentioned. The guidelines for academies are, however, sufficiently flexible to allow individual clubs to adopt individual practices in the identification and development of players. The following information represents an example of an identification and development strategy used by a current Premier League soccer club.

Figure 1 illustrates the organisation structure of the Football Academy in question. The academy is composed of a number of different departments. These departments are responsible for talent identification (recruitment department) or a designated area of the development process (e.g. coaching, education and welfare). Each department is overseen by the academy director who is ultimately responsible for the overall running of the academy.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

Talent Identification

Talent identification is the responsibility of the recruitment department. Recruitment of players is the responsibility of a Head of Recruitment (who co-ordinates all recruitment operations within the Academy) and an Academy Assistant (who supports the Head of Recruitment with recruitment operations). These two full positions are supported in their work by a network of part-time Recruitment Officers. These recruitment officers are located within the immediate local area, the wider region, nationally across the UK and internationally (e.g. Australia).

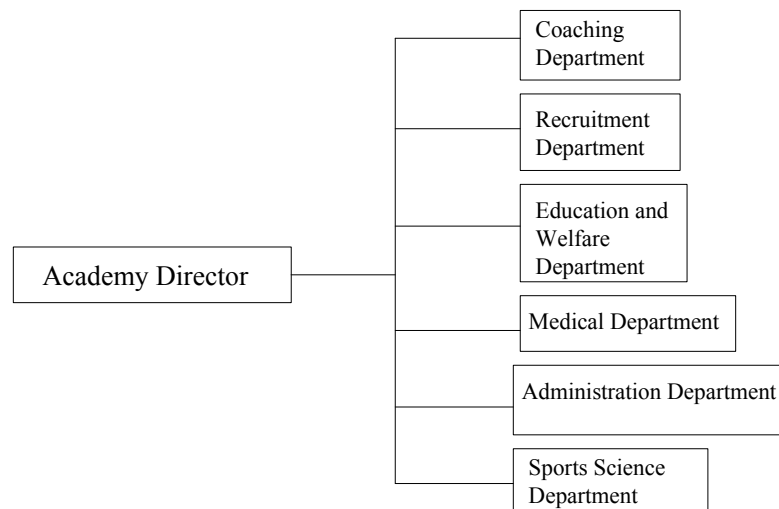


Figure 1. Organisational structure of a football academy.

The identification of talent is based around the observation of potential players during match-play or during sessions that take place in designated community based centres. Players are recruited on the basis of guidelines provided by the football club. Potential players are expected to fulfil the characteristics expressed in the acronym A.C.E.S. That is to say, they should possess the following attributes :

Ability (e.g. excellent game skills, dribbling, passing, shooting etc)

Character (e.g. strong personality, mental toughness etc)

Enthusiasm (e.g. enjoyment for tasks, keenness)

Speed

Identification of these attributes (or potential in these areas) leads to a player entering a Development Centre. A development centre provides an opportunity for a player to attend a 12-week training programme that is organised and staffed by qualified coaches affiliated to the club. This permits an opportunity for a more comprehensive evaluation of the individuals skills and characteristics. If such an evaluation provides further confirmation of playing potential the individual will be invited to become a member of the clubs Academy.

Talent Development

The club's Academy is responsible for the development of players from the ages of 9 to 21 years. Between these ages individual players will be exposed to a systematic programme of coaching and match-play in order to identify individuals capable of representing the clubs first team. A maximum number of players that can be registered at each age group (see Table 1) ensures that only the most capable of individuals progress

7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER



through the system.

Table 1. Maximum number of players that can be registered and games that can be played at a Football Academy.

	U 9 – U 12	U 13 – U14	U 15 – U16	U 17 – U 21
Maximum Number of Players (in each age group)	40	30	20	15
Maximum Number of games	24 (plus tournaments)	24 (plus tournaments)	24 (plus tournaments)	28 (plus tournaments)

Contact between coaches is dependent on age. Coaching sessions for age groups between 9 and 16 take place in the evening (between 1700 and 2100 hours) following the completion of school. Age groups between 9 and 12 attend sessions twice per week; 13 – 16 year olds attend three sessions in total. The completion of compulsory education (age 16) permits full-time training (approximately 6 hours per day) for those selected.

The principles that guide coaching practice are similar for all groups. Key factors included in the organisation of coaching sessions include the maximising of ball contact, the use of specific match drills to facilitate learning and the completion of pre-determined periods of free unhindered match-play. The operationalisation of these principles does, however, change according to the age group in question. The initial focus of coaching is on the development of fundamental game skills such as dribbling, control, heading, passing and shooting. These skills are then contextualised within more game specific situations by including other players (both team mates and opponents), more stringent rules and regulations (e.g. offside) and confined relevant areas of play (e.g. the penalty area). Basic elements and concepts of team play and strategy is introduced to players by the age of 14. This practice provides the foundation for the systematic tactical and technical preparation that is the focus for 17 – 21 year olds.

The club's responsibility for the growth of the players in its Academy also extends to their psychological and sociological development. The high attrition rates at each age necessitate a commitment to development in its broadest sense. This is especially the case for the young full-time professional players who have yet to secure their long-term future with the club. Further education is a compulsory aspect of their weekly schedule. These educational programmes provide additional career opportunities if they fail to progress at the club.

The development of players is further supplemented by a programme of matches that is organised between different Academy teams by The Premier League. The type and number of these games is strictly governed by principles proposed by the Football Association and The Premier League (see Table 1). Small-sided games are played between the ages of 9 - 11. Such games have the advantages of maximising the number of ball contacts for each player and reducing the stress associated with matches. Eleven-a-side games are introduced when it is considered that such a match structure will facilitate development.

A comprehensive monitoring process is carried out throughout the years that players are registered with the Academy. Soccer-specific evaluations are carried out by the coaches using criteria that are agreed by all Academy staff. Players are evaluated on a range of abilities including their technical play, understanding of the game, their attitude and enthusiasm and athleticism. Such evaluations are performed following every competitive match and at regular intervals throughout the season.

Comprehensive medical records are also maintained for each player. These highlight the type, extent and treatment of any injuries that each player may have experienced. Over time these evaluations form a substantial database on each player within the Academy structure. This database of information can then be used by coaches to review all aspects of the players development enabling an informed decision to be made on



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

each players progression.

Additional support for development is also provided by the sports science department. The increased emphasis on talent identification and development within soccer has led to an increased involvement of specialist sport scientists at Academy level. Sport science support is focused in three areas namely physical conditioning, nutrition and physiological monitoring.

The majority of past developmental programmes have neglected to include conditioning elements choosing instead to focus on skill acquisition. Incorporating physical conditioning in development programmes allows specialist training to be introduced to players at an early age. Early exposures are primarily aimed at developing good practice. This is essential for periods of training, following puberty, that are crucial for optimal physical preparation.

Information from physiological monitoring programmes supplements the coaching and medical data collected on each player thereby providing a more complete picture of their development at any given time. A comprehensive battery of both field and laboratory tests are utilised to provide information on the development of general physical condition and soccer-specific fitness. Soccer match-play places demands on both the aerobic and anaerobic energy pathways and the musculoskeletal system. Relevant physiological assessments therefore include estimations of maximal oxygen consumption, sprint performance (both straight line and agility), flexibility and strength.

Anthropometric variables such as height and mass are also regularly assessed in the development programme. Physical characteristics, such as height, though not crucial determinants of success in soccer are thought to be important in talent identification. Such attributes are also important to coaches as they can predispose individuals to certain positions (e.g. tall players tend to have advantages in positions such as central defence and central attack). Changes in body compositions are also tracked as such variables are more sensitive to environmental and training factors than linear dimensions. Careful monitoring of these factors allows a more thorough evaluation of biological maturity than is afforded by chronological age alone. Such information on maturity is important as time of maturation can influence player selection even in elite squads (players who mature early are more likely to be selected than late maturers).

References

- Morris, T. (2000) Psychological characteristics and talent identification. *Journal of Sports Sciences*, **18**, 715-726.
- Wilkinson, H. (1997) *Football Education for Young Players – A Charter for Quality*. London: The Football Association .
- Williams, A.M. and Reilly, T. (2000) Talent identification and development in soccer. *Journal of Sports Sciences*, **18**, 657 - 667.



Tarih	:	29 10 2002
Saat	:	11:45
Salon	:	1
Panel Konusu	:	Futbol da Altyapı
Moderatör	:	Gündüz Tekin Onay

FUTBOLDA ALT YAPI YETENEK SEÇİMİ

Gündüz Tekin Onay

Türkiye Futbol Federasyonu, İSTANBUL

YETENEK TESPİTİ



YETİŞTİR, ŞAMPİYON OL, SAT !
“AJAX FELSEFESİ”

YETENEK TESPİTİ VE SÜPER YETENEKLERİN YÖNETİLMESİ

Süper yeteneklerin eğitimi, idaresi, gelişimi çok geniş bir alanı kapsar ve içerir.Sizlere; Kulüplerimizle işbirliği çerçevesinde, yetenekleri en üst düzeye hazırlamak için izleyeceğimiz yeni oluşumu tanıtmak istiyorum.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

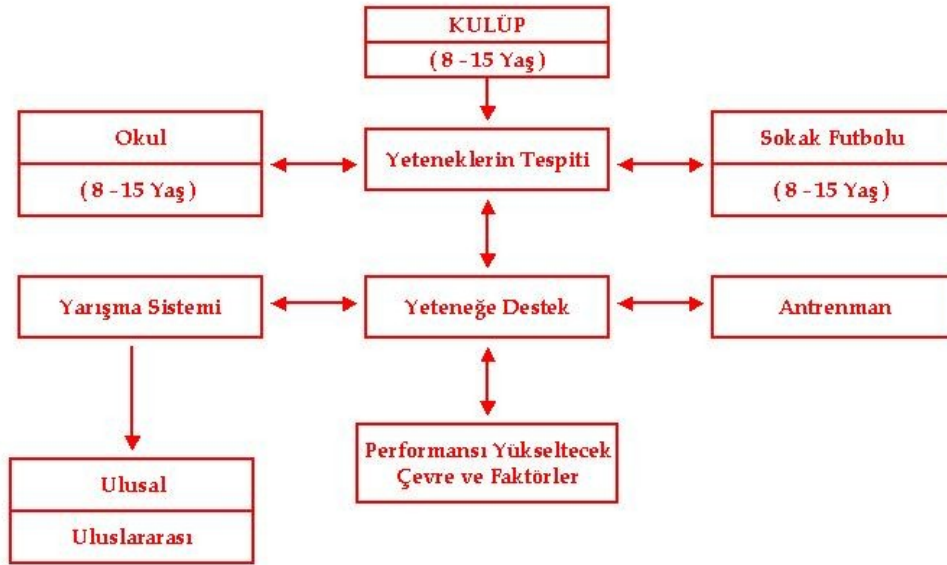
**Çok kompleks bir yetenek geliştirme sistemi uygulamamız,
zorunluluğu ve sorumluluğu taşıdığımızı özellikle vurgulamalıyım.**

Türk Futbolcusu ve Türk Futbol

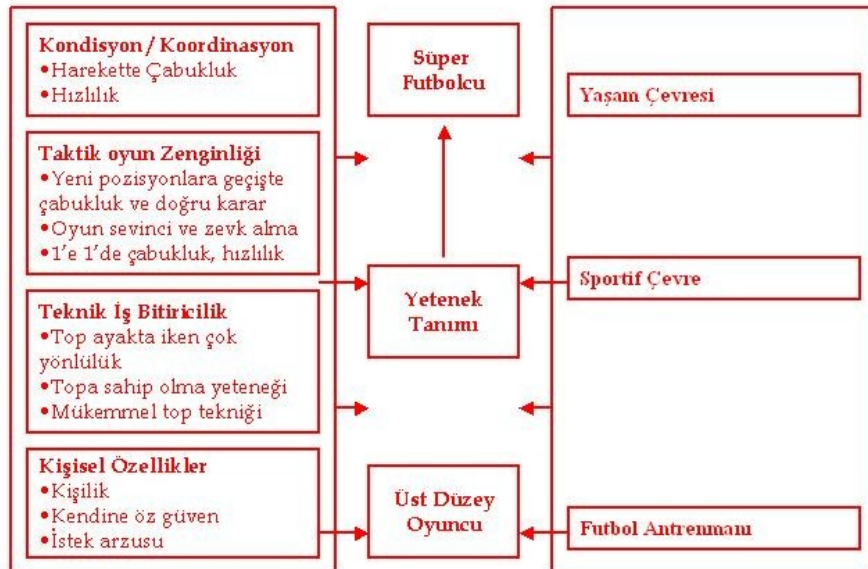
modelini ortaya koymamızın henüz zamanı geçmedi.

Bir bütün içerisinde, kariyer sahibi olmak istiyorsak, çok çalışmalıyız.

YETENEK SEÇİMİNDE ÖNCELİKLER



YETENEKLİ FUTBOLCULARDAKİ ÖZELLİKLER





TESPİTTEKİ ÖNEMLİ NOKTALAR :

Bir yetenek yüksek “MOTORİK” bir potansiyele sahiptir, bunun göstergeside; DİNAMİK, ESNEK ve UYUMLU HAREKET (koordineli) akışından anlaşılır.

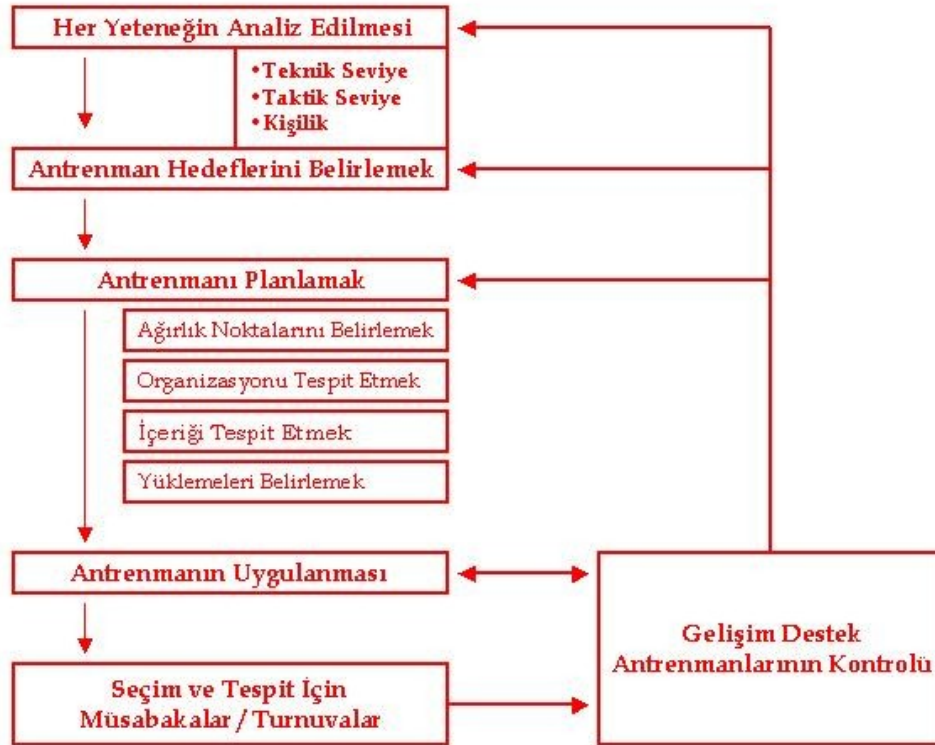
Bu “MOTORİK” özellikler futbolcunun bireysel özelliklerinin tanımından baz alınır. “Futbola has kriterler, farklı izlenimlerin değerlendirilmesiyle yeni yeteneklerin tespitinde farklı kriterler koyma ve tespit yapma şansı da eldeedilebilir.

Yetenek kriterlerinde dikkat edilmesi gereken önemli bir konu ise YAŞ 'tır. Yaşa göre kriterler bulmak gerekmektedir.

Kişisel özellikler, uzun süredir sabır ve emekle, çok çalışarak sportif başarıya ulaştırır.

Bir antrenman ortamı yaratırken, sadece ekipman, saha vb.gb. değil sağlıklı performans geliştirici özel ve sosyal bir çevre yaratılmalıdır.

ANTRENMAN PLANLAMASININ ADIMLARI





7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

YETENEK DESTEKLEME PROGRAMININ PRENSİPLERİ

Prensip - 1

Spesifik Eğitim Periyotları İçin
Yaş Seviyelerine Uygun Hedefler
Ve Ağırlık Noktaları Tespiti

Prensip - 2

Uzun Periyotlu Antrenmanlar İçin
Ağırlıklı Olan Konuların Tespiti Ve
Konsantreli İdman

Prensip - 3

Teknik - Taktik Ağırlıklı Konular İçin
3-4 Antrenman Biriminin Planlanması

Prensip - 4

Antrenman Birimlerinin Süresi Birey
Olarak Oyuncunun Gelişimiyle
Orantılı

Prensip - 5

Sıkça Tekrar (Teknikler) Ve Oyun
Müşabakada Kullanılmalarına Dikkat
Edilmeli

Prensip - 6

Doğru Antrene (Anlatma ve Gösterme)
İdmanın Başarılı Geçmesi İçin
Önemlidir

Prensip - 7

Tüm Sezon Boyunca
İstikrarlı Antrenman Garanti Edilmeli

Prensip - 8

Koordinasyon, Teknik ve Taktik
Antrenmanların Sistemantik Olarak
Zorluk Derecelerinin Arttırılması

Prensip - 9

Teknik ve Taktik Antrenmanı Mükün
Mertebe Kalite - Seviyesi Yüksek
Futbol Yakalamak İçin Yapılmalı

Prensip - 10

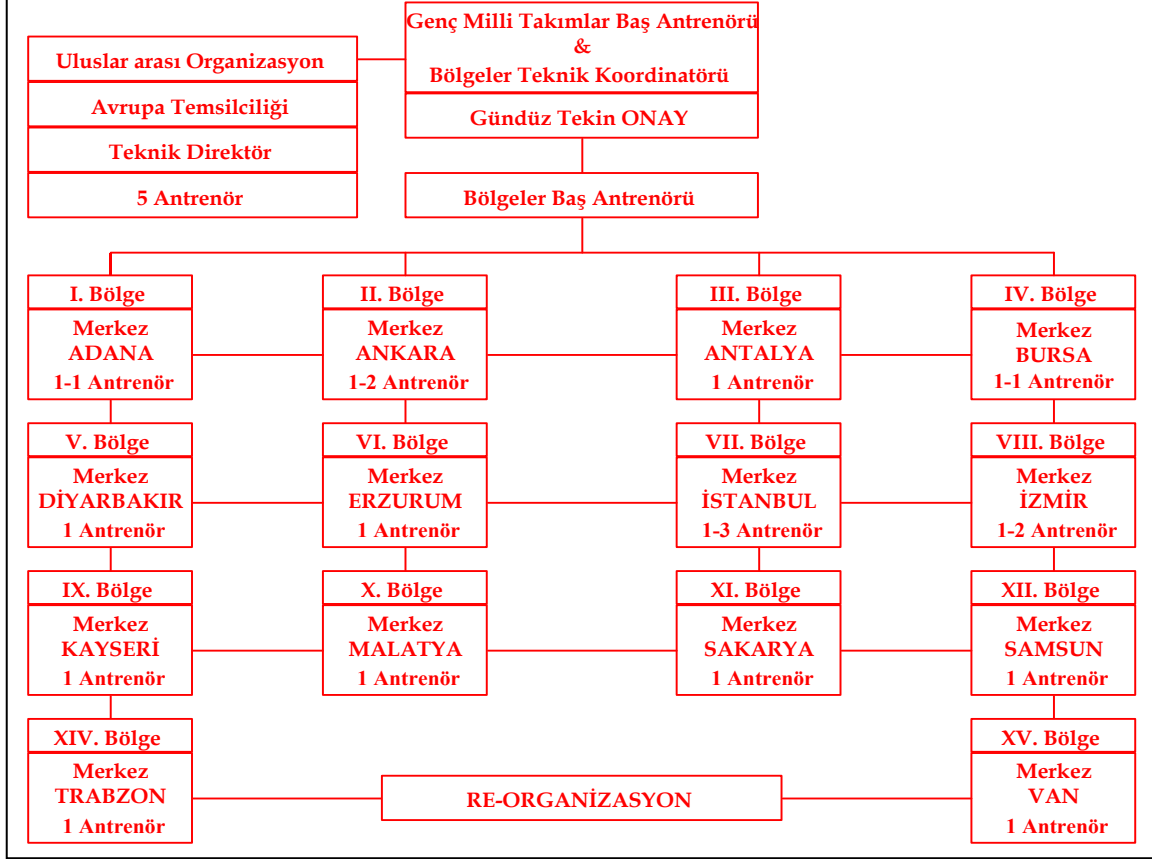
En Uygun Gelişmeler Sadece
Motive Olmuş, Performansa Yönelik
Çalışan Yeteneklerle Elde Edilir

TÜRKİYE FUTBOL FEDERASYONU BÖLGELER HARİTASI

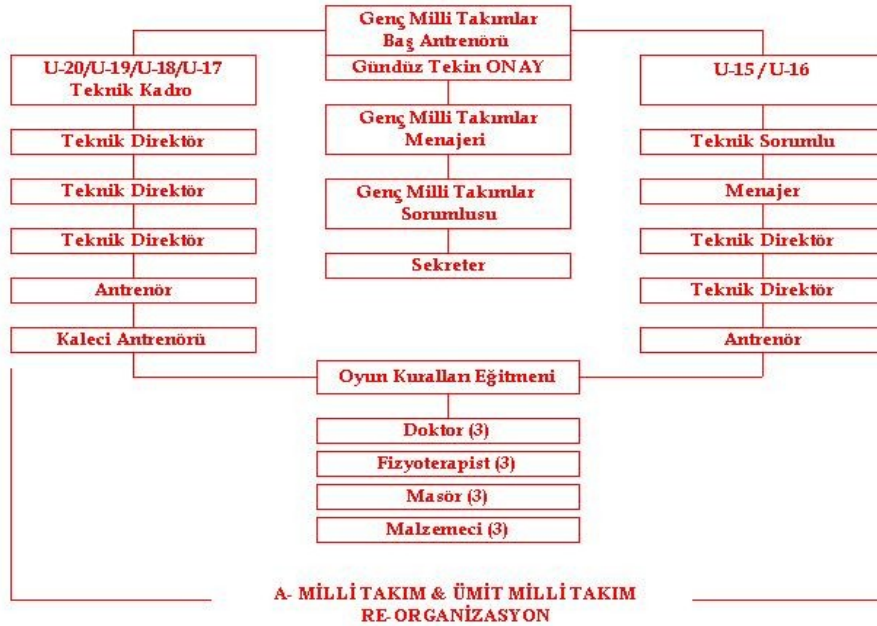




T.F.F
BÖLGELER TEKNİK ŞEMASI



GENÇ MİLLİ TAKIMLAR TEKNİK ŞEMASI





7. ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

1. SPORTİF (KULÜP)

- Birinci Sınıf Antrenörler
- Yaş Seviyesine Uygun Didaktik ve Metot Bilimi
- Takımın Çevresinin Sağlıklı Olması
- En İyi Antrenman Koşullarının Sağlanması
- Medikal (Tıbbi) İncelemeler (Ortopedik ve Genel)
- U-17 Seviyesinden İtibaren Anaerobik ve Aerobik Performans Testleri
- Koordinasyon ve Hız-Sürat Konularında Yetenek Analizi
- İyi - Kaliteli Ekipman, Antrenman Alanı

2. OKULSAL

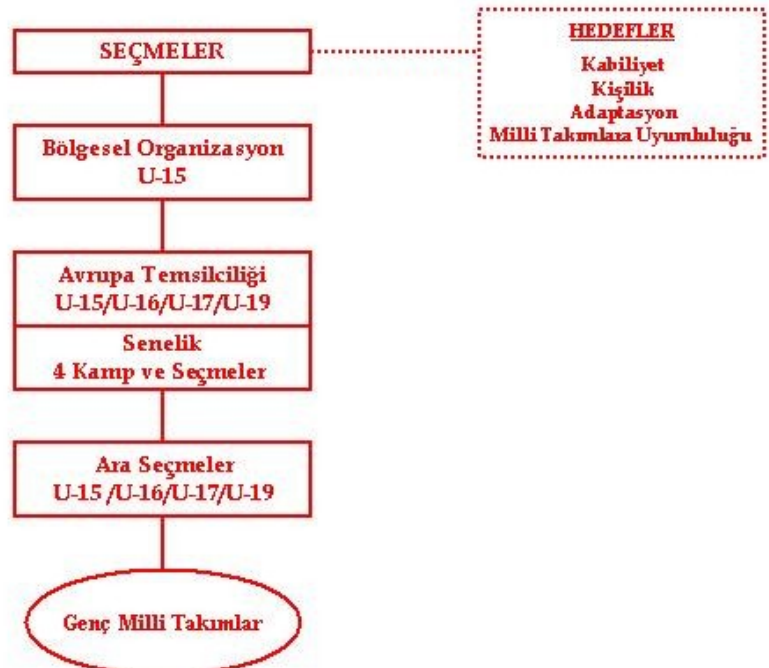
- Okul - Kulüp Ortak Çalışma
- Kulübün Destekli Eğitimi
- Dil Eğitimi ve Gelişim Eğitimi

3. KİŞİSEL GELİŞİM

- Aile İşbirliği
- Sosyal Çevre Kontrolü

“ Antrenörler, Belirlenen 3 Konuda da Koordineli bir çalışma ortamında bulunmalıydılar. ”

TÜRKİYE FUTBOL FEDERASYONU SEÇMELER





287 Müsabaka Özerklik Öncesi (1953 - 1990)

U-18	249 Müsabaka
U-16	38 Müsabaka
T O P L A M	287 Müsabaka

660 Müsabaka Özerklik Sonrası (1990- Ekim 2001)

U-20	6 Müsabaka
U-19	16 Müsabaka
U-18	185 Müsabaka
U-17	117 Müsabaka
U-16	219 Müsabaka
U-15	117 Müsabaka
T O P L A M	660 Müsabaka

T O P L A M 947 Müsabaka

1953 - 1990 18 Teknik Sorumlu

1990 - 2001 3 Teknik Sorumlu

287 Müsabaka Özerklik Öncesi (1953 - 1990)

U-18	249 Müsabaka
U-16	38 Müsabaka
T O P L A M	287 Müsabaka

660 Müsabaka Özerklik Sonrası (1990- Ekim 2001)

U-20	6 Müsabaka
U-19	16 Müsabaka
U-18	185 Müsabaka
U-17	117 Müsabaka
U-16	219 Müsabaka
U-15	117 Müsabaka
T O P L A M	660 Müsabaka

T O P L A M 947 Müsabaka

1953 - 1990 18 Teknik Sorumlu

1990 - 2001 3 Teknik Sorumlu



ÇOCUKLARI VE GENÇLERİ
METODLU, BİLİMSEL
ÇALIŞTIRMALIYIZ Kİ,
ÇOCUK 50 YAŞINA
GELDİĞİ ZAMAN, KALPTEN
ÖLMESİN...!

ROUGE MOLEY



Tarih	:	29 10 2002
Saat	:	11:45
Salon	:	2
Panel Konusu	:	Doping
Moderatör	:	Turgay Atasü

DÜNYADA DOPİNG İLE MÜCADELE EDEN KURULUŞLAR VE DOPİNGİN TARİHÇESİ

Ahmet Araman

İ.Ü. Eczacılık Fakültesi Eczacılık Teknolojisi Bölümü ve Eczacılık Mevzuatı ve İşletmeciliği A.B.D. Başkanı, İSTANBUL

Doping, sporcunun sağlığına zarar verecek derecede tehlikeli ve/veya performansını arttırmaya neden olabilecek bir madde veya metodun kullanılması, sporcunun vücudunda dışarıdan alınan bir maddenin tespiti ve olimpiik anti-doping kodunda verilen ekli listede mevcut olan bir yöntemin uygulanmasıdır.

Doping kelimesi muhtemelen Flamanca'da mevcut olan DOP adlı bir kelimedenden türetilmiştir. Zulu savaşçıları savaşta güçlerini ve mukavemetlerini arttırmak için, üzümden kabuğundan yapılmış alkollü bir içecek üretmişlerdir. Doping, 20. yüzyılın başında giderek önem kazanmış ve bilhassa illegal olarak at yarışlarında kullanılmıştır. Performansı arttırmak için vücuda dışarıdan maddelerin 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.

1928'de Uluslararası Amatör Atletizm Federasyonu doping kullanımını yasaklayan ilk spor federasyonu olmuştur. Buna zamanla diğer federasyonlar da katılmış, ancak testlerin yapılmaması nedeniyle kısıtlamalar etkisiz kalmıştır.

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 ölünce (AMFETAMİN) spor otoriteleri ilaç kontrollerinin başlatılması için baskılarını arttırmışlardır.

1966'da UCI ve FIFA ilk uluslararası doping testini uygulayan federasyonlardır. 1967 de IOC medikal komisyonunu kurarak yasaklı maddeler listesini yayınlamıştır. İlaç testleri ilk defa Grenoble'daki Olimpik Kış Oyunları'nda ve 1968 Meksika'daki olimpiyatlarda gerçekleştirilmiştir. 1967'de Tour de France'da Tom Simpson adlı bisikletçinin trajik ölümü bu işlemi hızlandırmıştır.

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 metod 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. 1988 Seul Olimpiyatları'nda 100 metre yarışında Ben



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

Jonshon ın stanozolol (anabolik steroid) ile doping yaptığının tespiti dünyayı doping problemine ciddi bir biçimde eğilmeye yönlendiren en çarpıcı örneklerden biri olmuştur. 1990'larda daha etkin test metodları geliştirilerek, bilhassa atletizm alanında dopingin önüne geçilmeye çalışılmıştır.

Stimulanlar 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 eritropoetrin IOC'nin 1990 yılında yayınladığı listesinde yasaklanmıştır. EPO ile savaş konusunda yeterli teşhis metodlarının olmayışı kan ve idrar analizleri kombinasyonunda uygun bir yöntem bulunana kadar gerçekleştirilememiş, bu testler ancak 2000 yılındaki Sydney Olimpiyatları'nda uygulanabilmiştir. 2001 yılında Edmonton-Kanada'da yapılan Dünya Atletizm Şampiyonası'nda 5000 metre koşucusu Olga Yegorova'da eritropoetin 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, eritropoetinin 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.

1998'de Tour de France'da polis yasaklı bir çok 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.

IOC bu konuda öncülüğünü yaparak Şubat 1999'da Lozan'da Sporda Doping Konulu 1. Dünya Kongresini gerçekleştirmiştir. Bu bağlamda World Anti-Doping Agency (WADA) Lozan'da 10 Kasım 1999 tarihinde kurulmuştur. WADA yerel otoritelerle olimpik kısmın eşit temsilcilerinden oluşmaktadır. 2001 yılında WADA merkezini Montreal'e taşımıştır. WADA kurulduğu ilk yıllarda 34 Uluslararası spor federasyonu ile (ASOIF ve AIOWF) antlaşmalar gerçekleştirerek müsabaka dışı (out-off competition) testlerinin uygulanmasını sağlamıştır. Ajans harmonize universal bir anti-doping kodunun 2004 Atina olimpiyatlarında geliştirilmesini tamamlamak üzeredir. Ancak, olimpik oyunlar dışında kalan spor dallarında problem hala sürmektedir. Profesyonel sporlar bilhassa Amerik Birleşik Devletleri'ndeki major liglerde (basketbol, beyzbol, amerikan futbolu) kendi anti-doping kurallarını uygulamakta ve bunlar WADA kuralları kadar kesin olmamaktadır.

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



ERGOJENİK YARDIM, DOPİNG VE TÜRKİYE FUTBOL FEDERASYONU DOPİNGLE MÜCADELE ÇALIŞMALARI

Rüştü Güner

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı
Türkiye Futbol Federasyonu Dopingle Mücadele Kurulu, ANKARA

ERGOJENİK YARDIM

Performansın artırılması amacıyla doğal yetenek ve antrenmanın yanı sıra çeşitli yöntemler ve maddelerin kullanılması ergojenik yardım olarak adlandırılır. Ergojenik yardım terimi iş yapma kapasitesini artırmak olarak da tarif edilebilir. Ergojenik yardım besinsel, psikolojik, mekanik yada biyomekanik olabileceği gibi performansı artırmak amacıyla kullanılan ilaçlar da ergojenik yardım kapsamına girerler. Bu tarife göre Uluslararası Olimpiyat Komitesi'nin listesindeki doping madde ve yöntemleri de ergojenik yardım kapsamına girmektedir.

ERGOJENİK YARDIMCILARIN KULLANIM AMAÇLARI

- Kas kasılması için gerekli yakıt kaynağını geliştirmek.
- Dayanıklılığı geliştirmek.
- Kas kitlesini ve kas gücünü artırmak.
- Egzersiz sırasında oluşacak yorgunluğu geciktirmek.
- Antrenman ve karşılaşma sonrası toparlanmayı hızlandırmak.
- Egzersiz sırasında oluşan oksidanlar, laktik asit gibi maddelerin zararlı etkilerini önlemek.

Ergojenik yardımcılarının kullanımına Uluslararası Olimpiyat Komitesi ve Spor Federasyonları tarafından sınırlama getirilmiş ve iki gruba ayrılmıştır:

- Kullanılması serbest olan maddeler
- Kullanılması yasak olan maddeler =DOPİNG.

KULLANILMASI SERBEST OLAN MADDELERİN ÖZELLİKLERİ

- Vitamin, protein, amino asitler, karnitin, kreatin gibi normalde vücutta ve besin maddelerinde de bulunan maddelerdir. Vücutta eksiklikleri görüldüğünde sportif performans azalabilir.
- Bu maddeler yüksek dozlarda kullanılsa bile antrenmanlarla kazanılan optimum performansın üzerine çıkılamaz.
- Genellikle öldürücü ve hastalık yapıcı yan etkileri azdır

KULLANILMASI YASAK OLAN MADDELERİN (DOPİNG) ÖZELLİKLERİ

- Kullanıldıklarında sportif performans antrenmanlarla kazanılan optimum performansın üzerine yapay olarak çıkarabilirler.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

- Bu amaçla yüksek dozlarda ve uzun süre kullanılmaları gereklidir.
- Öldürücü ve hastalık yapıcı yan etkileri fazladır.
- Spor ahlakına aykırıdır.

ERGOJENİK YARDIMCILARIN SINIFLAMASI

- Fizyolojik yardımcıları: Alkali tuzlar, kreatin, karnitin, oksijen, kan dopingi*
- Psikolojik yardımcıları: Hipnoz, stres terapisi,
- Mekanik ve Biyomekanik yardımcıları: Ayakkabı, giysi, malzeme, vücut kompozisyonunun düzenlenmesi,
- Besinsel yardımcıları: Karbonhidratlar, proteinler, aminoasitler, vitaminler
- Farmakolojik yardımcıları: Kullanımı serbest ve kullanımı yasak ilaçlar*.

Fizyolojik ve Besinsel ergojenik yardımcılarının çoğu insan vücudunda doğal olarak bulunan maddelerdir. Sporcular yeterli beslendikleri ve yeterince antrenman yaptıkları halde optimal performans düzeyine ulaşamıyorlarsa ergojenik yardımcılarından yarar görebilirler. Bu maddelerin kullanılması Uluslararası Olimpiyat Komitesi tarafından yasaklanmamıştır, ancak fazla miktarda alındıklarında zararlı etkilere neden olabilirler.

Bilimsel çevreler, ergojenik yardımcıların iddia edildiği gibi sportif performansa yararlı oldukları konusunda tartışma halindedirler. Ayrıca üretici firmaların reklamlarında belirttikleri etkiler henüz tam anlamıyla bilimsel olarak kanıtlanabilmiş değildir.

DOPİNG

Sporcunun bizzat kendisi ya da yönetici, antrenör, teknik direktör, doktor, fizyoterapist, masör gibi kişi ya da kişilerin teşviki ile zihinsel ve/veya fiziksel performansını doğal olmayan yollarla artırmak ya da tıbbi açıdan uygun olmamasına karşın sadece yarışmaya katılabilmek amacı ile hastalıkların ve sakatlıkların tedavisi için bazı maddeleri kullanması doping olarak tanımlanır.

Bu amaçla karşılaşma öncesi ve karşılaşma sırasında yasaklı maddelerin kullanımı (ağız yoluyla alınması, enjekte edilmesi) ve karşılaşma dışı dönemde karşılaşma sırasındaki performansı artırmak amacıyla anabolik steroidlerin, peptid hormonların, vb. kullanımı spor organizasyonları tarafından yasaklanmıştır. 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.

Sporcu iyi antrenman, düzenli bir beslenme programı ve psikolojik motivasyonla optimal performansa ulaşmaya çalışır. Bu düzey sporcunun fiziksel yapısı ile fizyolojik kapasitesinin ulaşabildiği en üst düzeydir. Doping madde ve yöntemlerinin kullanımıyla kazanılan bu optimal düzeyin üzerine çıkılması hedeflenmektedir.

Doping hem haksız rekabete zemin hazırlaması, "Fair play" anlayışına uymaması nedeniyle spor etiğine aykırıdır, hem de sporcu sağlığını akut ve kronik olarak bozar ve hatta olası ölüm risklerinin oluşmasına neden olur. Bu nedenlerle doping Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC), FIFA, UEFA, FIBA gibi uluslararası spor organizasyonları tarafından yasaklanmaktadır. Doping yaptığı saptanan sporcuya ve ilgili kişi ve kuruluşlara kullanılan madde ve yöntemin cinsine göre farklı ağırlıkta ceza uygulanır.

Günümüzde doping uygulamaları bir sanayi haline gelmiştir. Uygulamada idareciler, masörler, doktorlar ve hastaneler için içindedirler. Buna karşın 1968'den beri doping maddelerini vücut sıvılarında saptamaya çalışan laboratuvarlar yoğun şekilde çalışmalarını sürdürmektedirler. Doping kontrol analizleri halen daha çok idrar örneklerinde yapılmaktadır. Yakın bir gelecekte analizlerin daha geçerli ve kesin sonuç verebilecek kan örneklerinde de yapılması ve bu işlemin yaygınlaşması planlanmaktadır. Doping kontrol laboratuvarlarının sonuçlarının geçerli olabilmesi için her yıl Uluslararası Olimpiyat Komitesi tarafından kontrollerinin yapılarak akredite (onay) edilmeleri gereklidir. Günümüzde sayıları zaman içinde değişmekle birlikte akredite edilmiş otuza yakın doping kontrol laboratuvarı bulunmaktadır.

DOPİNG SINIFLAMASI

YASAKLI MADDELER, YÖNTEMLER, KULLANIMI KISITLI MADDELER

Yasaklı maddeler, yasaklı yöntemler ve kullanımı kısıtlı maddelerin listeleri Uluslararası Olimpiyat



Komitesi, Dünya Anti-doping Ajansı (WADA) ve Uluslararası Spor Federasyonlarının doping listeleri temel alınarak hazırlanmaktadır.

1-YASAKLI MADDELER

- A- Uyarıcılar
- B- Narkotik analjezikler
- C- Anabolik ajanlar
- D- İdrar söktürücüler
- E- Peptid hormon ve analogları

2- YASAKLI YÖNTEMLER

- A- Kan dopingi
- B- Yapay oksijen taşıyıcıları ve plazma genişleticileri
- C- Farmakolojik, kimyasal ve fiziksel işlemler

3- KULLANIMI KISITLI MADDELER

- A- Alkol
- B- Kannabinoidler
- C- Lokal anestetikler
- D- Kortikosteroidler
- E- Beta bloke ediciler

TÜRKİYE FUTBOL FEDERASYONU DOPİNGLE MÜCADELE ÇALIŞMALARI

Bir çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de futbol en çok tercih edilen spor dalıdır. Sayıları zamanla değişmekle birlikte yaklaşık 500.000 amatör ve 15.000 profesyonel futbolcu yaklaşık 5200 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.

Ülkemizde futbolda dopingle mücadele çalışmaları 1993 yılında Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Talimatının yayınlanması ile başlamıştır. Bu talimata göre Türkiye Futbol Federasyonu bünyesinde bir Doping Mücadele Kurulu oluşturulmuştur.

Türkiye Futbol Federasyonu Doping Mücadele Kurulu futbolda dopingle ilgili çalışmaları planlamakta, koordine etmekte ve yürütmektedir. Doping Mücadele Kurulu'nun en önemli görevleri Türkiye'deki tüm Futbol liglerinde 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. Kurulun çalışmalarında ve aldığı kararlarda gizlilik ve bağımsızlık en önemli prensibidir.

Türkiye Futbol Federasyonu'nun doping kontrol faaliyetleri 1993 yılında başlamıştır ve 1993-1994 sezonunda 32 doping kontrol örneği alınmıştır. 1993 yılından bu yana giderek artan bu sayı 2001 –2002 sezonu sonunda 1152 doping kontrol örneğine ulaşmıştır (Tablo 1). Alınan tüm örnekler Uluslararası Olimpiyat Komitesi tarafından onaylanan Köln Doping Kontrol Laboratuvarına gönderilmiştir.

Tablo 1: 1993 yılından bu yana yapılan doping kontrolleri.

	1. Lig	2. Lig	3. Lig	Ümit Ligi	Total
1993-1994	32				32
1994-1995	68	20			88
1995-1996	76	30			106



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

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
TOTAL	670	362	100	20	1152

1993 yılından bu yana analiz edilen 1152 doping kontrol örneğinin 18 tanesinde yasaklı madde saptanmıştır. Dört örnekte anabolik steroid, 12 örnekte uyarıcı, bir örnekte ise kannabinoid saptanmıştır. Bir sporcunun doping kontrol örneğinde ise iki değişik uyarıcı ve bir anabolik steroid tespit edilmiştir (Tablo2).

Table 2: Positive cases since 1993.

Tarih	LİG	YASAKLI MADDE
7 Mayıs 1995	2	Psödoefedrin
3 Aralık 1995	2	Metenolone
26 Ocak 1997	1	<i>Metenolol</i>
1 Haziran 1997	2	Efedrin, Psödoefedrin, Metilefedrin
17 Mayıs 1998	3	Amfetamin
5 Aralık 1998	2	Tetra Hidrocannabinol
6 Aralık 1998	2	Metonolone
12 Aralık 1998	2	Efedrin, Fenilpropanolamin, Metonolone
12 Aralık 1998	2	Efedrin
17 Şubat 1999	1	Fenilpropanolamin
26 Mart 2000	2	Fenilpropanolamin
1 Nisan 2000	3	Efedrin
9 Nisan 2000	3	Efedrin
21 Ekim 2000	1	Efedrin
28 Ekim 2000	1	Amfetamin
26 Kasım 2000	2	Amfetamin
3 Mart 2002	3	Efedrin
17 Mart 2002	2	Metenolone

Dopingle Mücadele Kurulu Doping Kontrol faaliyetlerinin yanısıra başta dopingle ilgili seminerler, paneller ve antrenörlük kurslarında doping dersleri olmak üzere bir dizi eğitim çalışmaları da yürütmektedir. 2000 yılında Doping Kitabı yayınlanmış, tüm kulüplere, kurs ve seminerlere katılan kulüp doktorları, antrenör ve masörlerine dağıtılmıştır.

Türkiye Futbol Federasyonu Dopingle Mücadele Kurulu faaliyetlerini, dünyada başta FIFA, UEFA, WADA (Dünya Antidoping Ajansı) ve Avrupa Konseyi Anti-doping Yönlendirme Kurulu olmak üzere Uluslararası kuruluşların dopingle mücadele çalışmalarına paralel olarak yürütmeye devam etmektedir.



Tarih	:	29 10 2002
Saat	:	13.45
Salon	:	2
Panel Konusu	:	Lokomotor Sistem Hastalıkları ve Egzersiz
Moderatör	:	Kut Sarpyener

SPORCULARDA KONSERVATİF VE CERRAHİ ORTOPEDİK TEDAVİDEN SONRA EGZERSİZ PRENSİPLERİ

Kut Sarpyener

Marmara Üniversitesi, BESYO Kurucularından, İstanbul

GİRİŞ

Spor yaralanmalarının tedavisinde egzersizler M.Ö. 5. yüzyıldan beri eski yunanda kullanılmakta ve genellikle egzersiz, masaj ve diyetin önemi üzerinde durulmaktaydı. M.S. 5. yüzyılda hidroterapi ve ağırlık çalışmaları da cerrahi müdahaleden sonra kullanılmaktaydı. Örneğin Hippokrat'ın habitüel omuz çıkığında, omuz ön yüzünü dağlama yolu ile tedaviden sonra ağırlık çalışması ve egzersiz tedavisi üzerinde durduğunu, tedavi yöntemini detaylı bildirdiğini unutmayalım.

Şimdi kısa satırbaşı ile prensiplerimizi inceleyelim:

1. Tedavinin amacı ne olmalıdır?

Spor yaralanmasının ortopedik tedavisinde amaç, erken ve detaylı teşhisi takiben, sporcuyu süratle, emin bir şekilde ama asla aşırı derecede yüklenmeyerek, sakatlanmadan önceki fiziksel, psikolojik ve teknik kapasitesine erdirmektir.

2. Tedavi kimler tarafından uygulanmalıdır?

Hekim, çalıştırıcı ve terapist üçlüsü, haftada en az iki defa yapılan kontrollerle sporcuya aşırı yüklenmeyerek, iyileşememe korkusunu yenerek tedavi etmeli ve asla takımın dışında kalmadığını belirterek medyatik söylemlerden uzak durmalıdırlar.

3. Rehabilitasyon ne zaman başlamalı ve ne zaman sonlanmalıdır?

Rehabilitasyon sakatlanma anını takiben en kısa zamanda başlamalı ve sporcu sakatlanmadan önceki durumuna eriştikten sonra da en az üç hafta devam etmelidir.

Rehabilitasyon başladığında pek çok sporcunun yedekte kaldığı zaman, müsabakada ve antremanda elde edilen takım ruhu, sporda çok önemli adaptasyon ögesi olan bu hissin kaybolması, cesaretsizlik, uyumsuzluk ve kendine güven hissini yitirdiğini unutmamalıyız.

Bu arada erken ve aşırı yüklenici egzersizin veya geç hafif egzersizin de aynı şekilde sakatlığın durumuna sebebiyet verdiğini unutmayalım. Ama her şeye rağmen erken egzersizin genellikle iyi netice verdiğini



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

unutmayalım.

Javinen'e göre farelerde yapılan araştırmalarda, erken egzersizin damarlanmayı arttırmakta, hematoma absorpsiyonuna neden olmakta, ameliyat yarasının ve nedbe dokusunun iyileşmesine, kasın kuvvetinin tekrar kazanılmasına sebep olmaktadır.

4. Rehabilitasyon araçlarının seçimi:

Sporcunun eskiden beri kullandığı araçlar seçilmeli, geniş bir tedavi aleti yelpazesi sunulmalıdır. Ağırlık çalışması dikkatli ve temkinli yapılmalıdır. Sporcunun spor çeşidine uygun özellikleri hatırlatacak araçlar kullanılmalıdır.

5. Rehabilitasyon psikolojik bakımdan da takviye edilmeli midir?

Kanaatımca rehabilitasyon yarı yarıya belki de % 70 psikolojik yardıma ve pozitif düşünme (muhakkak bu tedavi sonucunda eski formuna kavuşacağına) esasına dayanmaktadır.

İki türlü sporcu görülür: Devamlı ve birbirini takip eden bu hareketlerin bana bir yararı yoktur düşüncesinde olup rehabilitasyondan kaçanlar ve çok çalışmak isteyenler. Birinci grupta ne kadar olumsuz bir sonuç alınacağı belirgindir. İkinci grupta özellikle çabuk iyileşmeye çalıştığı için rehabilitasyon esnasında tekrar kolaylıkla sakatlanabilir.

Önemli hususlardan biri de hareketi düşünmek ve o spor dalındaki hareketleri zihinsel olarak tekrar ederek, zihinsel yönden negatif feedback takip olmaktadır.

6. Rehabilitasyonda ortopedik cerrahi ve konservatif ortopedi açısından dikkat edilecek temel hususlar:

A) Rehabilitasyon, yaralanan ve yaralanmamış bütün eklemlere kabil olduğundan erken ve yaygın uygulanmalıdır.

B) Hareket ve rehabilitasyon Cryotherapy başta olmak üzere ve ağrı ilaçları kullanılarak tam ağrısız olarak yapılmalıdır.

C) Eklem hareketleri,

a) Kas spazmı, ağrı ve kazadan sonra başlayan sinirsel inhibasyon.

b) Bağ dokusu yapışıklıkları ve ameliyat sonucu yapışıklıklar.

nedeni ile aşırı derecede kısıtlanabilir.

İmmobilizasyon daha bitmeden agonist ve antegonist kaslar isometrik olarak çalıştırılarak, elektrik muscüler stimulation (maksimal tetarik konsantrasyon temin edilerek ve proprioceptive neumomusculaire facibilation (PNF) kullanılmalıdır. Bunu takiben asla yeni bir kanamaya sebep olmadan önce aktif, sonra pasif eklem hareketleri temin edilmeli ve eklem hareketleri artırılmalıdır.

D) Kas kuvveti. Bu tür extremitelerde progresi ve resistive egzersiz arttırılmalıdır.

E) Kas dayanıklılığı (Muscüler endurantee) Birbirini takip eden maksimum gücün % 75 kadar olan çalışmalarla artırılmalıdır.

F) Kas Sürati: Önce % 50 sonra % 75 sonra % 100 dilimler halinde arttırılmalıdır. Cybex veya Orthotron kullanılabilir.

G) Kas kuvveti ve sürati arttırılırken daima müsabaka kabiliyetinin ve sportik yaşama ait özel becerilerinde arttırılması üzerinde durmak gerekir. Yine her spor branşı ve sporcunun kalite ve kabiliyetine ve fiziksel gücüne uygun bir program hazırlanması gerektiğini unutmamalıyız.

H) Ameliyatı ve istirahati takiben kardiovasküler sistem enduransında, koşma, göğüse kadar gelen su ile dolu havuzda yüzme ve bisikletle temin edilmelidir.



Feldenkrais Metodu Nedir?

Hayri Uzel

İstanbul

Feldenkrais metodu 1942 yılında bir diz sakatlığı geçiren Dr.Moşe Feldenkrais tarafından bulunmuş ve 40 yıllık bir süre içerisinde geliştirilerek, Amerikada kabul edilen bir metod haline getirilmiştir.Diz sakatlığını geçirdiğinde Feldenkrais nobel ödülü alabilecek bir projenin üyesi olan başarılı bir fizik mühendisiydi.Aynı zamanda judo yapan Feldenkrais, dünyada siyah kuşak sahibi ilk beyaz derili sporcuydu.Doktorların %50 bile iyileşme garantisi veremediği operasyondan vazgeçen Feldenkrais, kendisini iyileştirmek için çalışmaya başlamış ve vücut farkındalığını geliştirerek, yanlış vücut kullanımından dolayı meydana gelmiş olan ağrı ve sakatlığını tamamen geçirebilmiştir.

Metodunu geliştirebilmek için,ileri yaşına rağmen tıp okumuş,nörofizyoloji ve biomekanik konusunda çalışmalar yapmıştır.

ATM(Awareness Through Movement)(Hareket Yoluyla Farkındalık) ve FI.(Functional Integration)(İşlevsel Bütünsellik) olarak adlandırılmış olan iki bölüm halinde uygulanan Feldenkrais metodu 4 yıllık bir eğitim sonucunda mezunlarını vermektedir.

ATM Gruplar halinde yapılan bir uygulamadır. FI ise teke tek yapılan uygulamadır. Şu anda Amerikada, 43 Feldenkrais enstitüsünde, fizyoterapist ve psikologlara terapi amaçlı eğitim verilmektedir. Ayrıca bu eğitimi 4 yıl boyunca alan sadece vücut farkındalığı çalışması yapan başka meslek sahiplerine yönelik eğitim programları da yürütülmektedir.

Farkındalık nedir?

Farkındalık kavramı anlatılması en zor olgulardan biridir.Nedir farkındalık?Farkındalığı karşılayan bir tek kelime Türkçede yoktur ama kelimeler vardır onlarda;müdrük olduğunu idrak etmektir...Hakikaten bizler doğarken, çok geniş bir hareket repertuarına sahibiz. Etrafınızda yeni yürümekte olan bir bebeği izlerseniz, oturduğu yerden kalkarken, vücut ağırlığını ayak bileklerine, dizlerine,kalçalarına,ve omurgasına nasıl gerektiği şekilde dağıttığını görebilirsiniz.Ama 3 yaşına geldiğimizde düşünen ve medeni bir varlık olduğumuzu farkediriz ve bu noktadan itibaren doğamızdan uzaklaşmaya başlayarak bazı düşüncelerle birlikte bazı hareketleride unutarak repertuarımızı küçültmeye başlarız.

Bu küçülme yetişme çağında dahada artar.Hele kişinin spor yapma şansı yoksa bu artış dahada ileri boyutlara gelir.

Bu da bizi vücudumuzu yanlış kullanmaya götüren yolun başlangıcıdır,yolunsonu ise ağırlı, deformatik eklemlemlerle, yaşanmakta olan kalitesi düşük bir yaşamdır.

İngilizce de awareness olarak geçen farkındalık, Feldenkrais metodunun temelini teşkil eder.Body awareness olarak geçen vücut farkındalığı, aslında içsel farkındalığın da başlangıcıdır.Yani farkındalık kavramının, en kolay öğrenileceği başlangıç noktası, vücut farkındalığıdır.

Feldenkrais metodu farkındalık ile ağrı arasındaki ilişkiyi çok iyi kurmaktadır.Eğer boynunuz ağrıyorsa,ağrının sebebini kendinize anlatabilmek için; boyun yapısı, şekli ve fonksiyonları yanında,size neyi ve nasıl hissettirdini ve sizin için nasıl bir önem ve değerinin olduğu hakkında, bilgiye sahip olmalısınız. Buda vücudunuzun bu parçasının farkındalığı ile daha rahat olacaktır.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

Sporda Farkındalığın Önemi:

Feldenkrais metoduna göre;Spor yapan kişi beden zihin ve ruh üçlemine entegre etmeye çalışmaktadır.Optimum sonuca ulaşmak bu üç makinanın uyumlu çalışması ile mümkündür.Bu entegrasyon tam değilse,yapılan sportif harekette tam değildir.

Vücudun yanlış kullanılmasının meydana getirdiği sakatlıklar; sporcularda, tabii ki spor yapmayanlara göre daha fazla görülür.Moşe Feldenkrais kendisine başvuran sporcuların sakatlığı için %80 yalancı sakatlık demektedir.

Bunun anlamı şuydu;Feldenkrais'a göre gerçek sakatlık vücudun doğru kullanımına rağmen meydana gelmiş sakatlıktır.Vücudun yanlış kullanımı ile oluşan, zaten sakat bir hareket sisteminin kullanımı sonucudur.

Şimdi, bu durum bu haliyle, tabii ki Ortopedistleri ilgilendirmemektedir.Onlar için sakat sakattır.Önemli olan o sakat sporcu ;örneğin bir menisküs yırtığıysa ne çeşit bir ameliyatla veya konservatif tedaviyle tekrar eski haline döner olmasıdır.

Feldenkrais metodu işte bu noktanın hem önünde koruyucu olarak hemde sonrasında rehabilitasyon olarak vardır.

Sporcu bir hareketi eniyi şekilde yapabilmek için ciddi bir öğrenme sürecinden geçer.Algılaması ne kadar iyi ise hareketi o kadar kolay öğrenir ve genellikle uygular.

Ama bazı durumlar vardır ki sporcu iyi bir algılamaya rağmen uygulamayı tam olarak yapamaz. Yani,sporcu bir hareketi gayet iyi algılar ama hareketi oluşturmakta zorluk çekebilir.

Örnek olarak: Bir golf oyuncusu önündeki topa nasıl vuracağını, defalarca yaptığı vuruş çalışması sonunda öğrenir, ama oyun içinde vuruşunu yaparken başarılı olamaz, işte bu noktada işin içine farkındalık girer eğer sporcu bu hareketi yapamamasının nedenini anlamak istiyorsa önce vücudunun farkındalığını geliştirmelidir.

Tabii ki, bu sporcunun topa iyi vuramamasının altında, çok daha başka sebeplerde bulmak mümkün ama biz olaya Feldenkrais metodu açısından bakıyoruz.

Bu sporcu, çok iyi teknik ve fizik imkanlara sahipse ama hala başarıya ulaşamıyorsa,artık bakış açısında değişmesi gerekmekte ve başkaca neler yapabileceğini araştırma noktasına gelmektedir.

Bakış açısını değiştirme:

Sonuç olarak sporcunun öğrenimi açısından yapılan programlamada artık bazı değişiklikler yapılmalıdır.Bu da önce bakış açısını değiştirmekle başlamalıdır.

Bakış açısını değiştirmek, tabii ki öyle olay bir iş değil gibi görünmektedir.Halbuki Feldenkrais metoduna göre;zor olan, bakışı değiştirmek değil, ne şekilde ve ne süratte yapılacağını bilmemektir.Ama bunlardan da önemlisi, bu değişikliği yapmaya niyet etmektir.

Bu konuda Feldenkrais'cılarının çok sevdiği basit bir problematik hikaye anlatmak istiyorum.

Baba ve oğul evlerine gitmek üzere yola çıkarlar.Yolda bir trafik kazası geçirirler ve baba ölür.Oğlu ise acilen hastaneye kaldırılır.Ameliyat edecek ekip hazırlanmaktadır. Ameliyatı yapacak olan cerrah yıkanır ,hazırlanır,ekibine herşeyin hazır olup olmadığını sorar ve tam ameliyata başlarken, şu çocuğun yüzünü açın bir göreyim der, ve çocuğu gördüğünde; a,bu benim oğlum der.

İşte problem burada başlar.Şimdi burada bulunan ve bu hikayeyi daha evvelden bilmeyen herkeze soruyorum.

Böyle bir şey nasıl olabilir? Nasıl açıklarsınız?Bir an düşünün.

Bu soruya verilen cevaplar genellikle çocuğun üvey babasıdır,yada daha spirütel bakanlar babası canlanmış olabilir diye cevap verirler.Ama çoğu kişinin aklına doktorun çocuğun annesi olacağı gelmez.

Evet cerrah çocuğun annesidir.Ama eski bilgilerimiz ve bize öğretilen cerrah imajının haşmetli bir erkek olduğudur. Ama gördüğünüz gibi eski bilgilerimiz her zaman geçerli değildir.Cevapta bu kadar basit olduğu halde



aklımıza gelmez.

İşte bakış açımızı değiştirmekte, bu kadar basittir.

Değişim için, bir anda siyahtan beyaza veya orada otururken, bir anda kalkıp buraya oturmak gerekmez.Küçük bir hareket bile, değişimin başlangıcı olabilir yeterki niyet edelim.....

Sonuç olarak Feldenkrais metodu şimdiye kadar öğrendiğimiz antrenman ve fiziksel eğitim metodlarına değişik bir bakış getirmektedir.

NLP(Neuro Linguistic Programing)metodunun bir bölümünde kullanan Feldenkrais metodu;tüm bu değişikliklerin, sporcuya farkındalık yoluyla,kendini yeniden programlama noktasına getirmesini sağlamaktadır.

İnteraktif yaklaşımla f.k metodu(sit bon lar üzerinde oturma veya burunla daire çizme ve fark etme,gözle sağdan sola tarama)

Sonuç.

Vücut farkındalığının sporcuya getirdiği nedir?

Bir sporcu, yaptığı bütün kassal çalışma esnasında genellikle iki çeşit hareket yapar. Bunlardan birincisi,otomatik veya reflex,ikincisi ise o anda olduğunun farkında olarak yapılan harekettir. Buna bilinçli diyemiyorum,o zaman diğer şeklin karşılığı bilinçsiz gibi bir anlam çıkabilir. Bu hareketlere farkında olarak veya olmayarak denebilir.

Feldenkrais metodu ile, her iki hareket grubunda, vücut farkındalığı artmak suretiyle, tam ve uygun yapmak mümkün olabilir.

Kısaca farkındalık sporcunun o anda yaptığı hareketin zihni tarafından değerlendirilerek uygun olmasını sağlar.Dikkat ederseniz doğru olmasını demiyorum.Çünkü her vücudun doğrusu kendine aittir.

Amerikadaki olimpiik sporcularda ve tenis ve golf oyuncularındaki kullanımı..

Feldenkrais metodu, spor tekniklerinin öğrenimine olan önemli katkısından dolayı, ABD'de özellikle tenis ve golf oyuncularları tarafından vede olimpiik seviyedeki, uç performans ihtiyacı olan, sporcular tarafından kullanılan bir metoddur.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

Tarih	:	29 10 2002
Saat	:	15:00
Salon	:	1
Panel Konusu	:	2002 dünya Kupasında Türk Milli Takımı
Moderatör	:	Şenol Güneş

Tarih	:	29 10 2002
Saat	:	11:45
Salon	:	1
Panel Konusu	:	Kalp ve Egzersiz
Moderatör	:	Bingür Sönmez

KORONER BY-PASS AMELİYATLARINDAN SONRA UZUN DÖNEM

(FAZ III) KARDİYAK REHABİLİTASYON

Bingür Sönmez

İstanbul Memorial Hastanesi, Kalp Cerrahisi Bölüm Başkanı, İstanbul

Günümüzde kalp hastalıklarının tedavisinde multifaktöriyel ve multidisipliner yaklaşım tercih edilmektedir (1). Kalp hastalıklarının tedavisinde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programları hastaya bahsedilen multidisipliner hizmeti sunmaktadır. Tanım olarak kardiyak rehabilitasyon programları; medikal değerlendirme, egzersiz tedavisi, kalp hastalığı oluşumuna yönelik risk faktörlerinin ortadan kaldırılması, eğitim ve danışmanlık hizmetlerini içeren, nispeten uzun bir zaman aralığı içerisinde gerçekleştirilen, geniş kapsamlı programlardır. Bu programlar ile hastaların yaşam kalitelerinin yükseltilmesi ve kalp hastalığına bağlı ölümlerin minimal düzeye indirilmesi amaçlanmıştır (2).

Kardiyak rehabilitasyon programları 3 faz altında incelenebilir:

1-Faz I: Hastanede yatarken uygulanan kardiyak rehabilitasyon programı.

2-Faz II: Genellikle hastane ortamında ayaktan yürütülen, sürekli veya aralıklı olarak EKG monitörizasyonun yapıldığı kardiyak rehabilitasyon programı.

3-Faz III: Uzun dönem idame tedavi programı.

Faz II kardiyak rehabilitasyon programını bitiren hastalar doğrudan Faz III programa dahil olurlar. Kardiyak rehabilitasyonun bu safhasında; hasta egzersiz yaparken EKG monitörizasyonun yapılmasına veya bir



klinisyenin gözetimi altında bulunmasına gerek yoktur. Faz III kardiyak rehabilitasyonda hedef, hastada faz II rehabilitasyon ile sağlanan kondisyonun korunması ve geliştirilmesidir. Hasta ailesi de bu programa dahil olursa, hastanın programı benimsemesi kolaylaşmaktadır. Koroner by-pass ameliyatı olan hastaların belli aralıklarla biraraya gelmeleri, hastalıkları konusundaki bilgilerini tazelenmelerini sağlamaktadır. Bu sayede kalp hastalığı risk faktörlerinin ortadan kaldırılması hususunda hastalar motive olmaktadır.

Hasta seçimi

Faz III kardiyak rehabilitasyon programına dahil olacak hastaların kalp atağı geçirme riski düşük olmalıdır. Faz II kardiyak rehabilitasyon uygulanan hastalarda fonksiyonel kapasite genellikle 55 yaşından altı hastalarda 10 MET, 55 yaş üstü hastalarda 8 MET'e ulaşmaktadır. Hastaların bu egzersiz düzeyinde hemodinamik cevaplarının normal olması ve egzersizle ortaya çıkacak potansiyel ciddi aritmilerinin bulunmaması gereklidir (3). Koroner by-pass ameliyatı olan hastaların faz III programa dahil edilmeden yapılacak olan efor testlerinde; ölçülen fonksiyonel kapasitesinin 9 MET düzeyinde olması gereklidir (4). Koroner by-pass ameliyatından sonra bu tür bir programa katılmak için geçen süre literatüre göre 6 ay ila 5 yıl arasında değişmektedir(5).

Hastaların herhangi bir egzersiz programına başlamadan önce egzersiz testinden geçirilmeleri faydalı olacaktır. Bu sayede egzersiz programının güvenle uygulanması ve egzersiz reçetesinin çıkarılması mümkün olmaktadır. Egzersiz reçetesini oluştururken; kalp hızının belirlenmesinde bazı formüllerden faydalanmak yerine, bireysel olarak hedef kalp hızının belirlenmesi çok daha sağlıklıdır. Egzersiz testinin yapılması ile hastaların egzersiz kapasitesinin gelişimin takip edilebilmektedir. Kardiyopulmoner egzersiz testi yaparak; hastaların anaerobik eşik (ventilatuar eşik) nabızları belirlenmesi, hastanın hedef kalp hızını tayin etmek için en ideal yöntemdir. Genellikle anaerobik eşik (AT) seviyesindeki egzersizler hastalar için güvenli ve efektif bir egzersiz düzeyi olmaktadır. Bununla beraber hastada egzersiz esnasında angina veya nefes darlığı oluyorsa AT nabzından 10 nabız aşağıda egzersiz yaptırılabilir. Özellikle çok düşük hastalarda bu seviyede egzersiz programına başlamak uygundur (6).

Kardiyak rehabilitasyonun faydaları

Kardiyak rehabilitasyonun etkinliğini değerlendirmek üzere birçok araştırma yapılmıştır. Kanıta dayalı tıp metodolojisinin en güçlü yöntemi meta analizdir ve bize açık metodlarla yürütülmüş, kritik değeri olan ve etkinliği ispatlanmış literatürlerin bir özetini sağlar (7). Kardiyak rehabilitasyon programlarına katılan hastaların kontrol grupları ile karşılaştırıldığı randomize çalışmaların meta analizi sonucunda 3 yıllık takipte kardiyak rehabilitasyon uygulanan hastaların mortalitesinde %25 oranında azalma saptanmıştır (8,9,10,11,12,13,14). Yine bu çalışmalar uygulanan kardiyak rehabilitasyon programlarının hastalardaki sekonder kazanımları olarak; hastaların total kolesterol, LDL kolesterol, trigliserid ve diyastolik kan basıncı parametrelerinde iyileşme sağlandığını göstermektedir (15).

Kardiyak rehabilitasyon ile hastalarda elde edilen kazanımlar: Efor kapasitesinde artma, kilo kaybı, hipertansiyonun önlenmesi, kolesterol profilinin iyileşmesi, diyabet kontrolünün sağlanması, stresten uzaklaşma, ani ölüm ve tekrar enfaktüs geçirme riskinde azalma şeklinde sıralanabilir.

İlaç tedavisi ile beraber kardiyak rehabilitasyon uygulanarak; diyetin düzenlenmesi, disiplinli şekilde uygulanan egzersizler ve sağlanan davranış değişiklikleriyle, anjiyografik belirlenmiş koroner arter hastalığının durdurulması veya geriletilmesi mümkün olmaktadır. (16) Bu sayede koroner by-pass ameliyatından sonra hasta tekrar bir girişim veya operasyondan korunmakta ve daha ilaç ve doktor visiti gereksinimine ihtiyaç duymaktadır.

Kardiyak rehabilitasyon programına başlamakla elde edilen kazanımlar eğer programa devam edilmezse orta-uzun dönem içerisinde kaybolmaktadır (17).

Bu sebeple uzun dönem rehabilitasyonu tanımlamak için kullanılan Faz III kardiyak rehabilitasyonun hayat boyu sürmesi gereken bir olgudur.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

Kaynaklar:

- 1- Benzer W., Oldridge N.B. Current concepts in cardiac rehabilitation medical considerations and outcomes evaluations. J Clin Basic Cardiol 2001;4:211-219
- 2- Agency for Healthcare Policy and Research. Cardiac Rehabilitation p.1,p.5 Clinical Practice Guideline #17, AHCPR Publication No.96-0672, 1995.
- 3- Byrne-Meyer, A: Nursing assesment of the patient in an out-patient cardiac rehabilitation center. In Hall, KL; Meyer, GC, and Hellerstein, MK, editors: Cardiac Rehabilitation: exercise testing and prescription, New York, 1984, SP Medical & Scientific Books.
- 4- Joseph Goodgold, Rehabilitation Medicine, page249, The C.V. Mosby Company: 1988)
- 5- Vacek JL, et al. The Cardac Rehabilitation program at USAF Mediacal Center 5:241,1985)
- 6- Blackburn G, Harvey S. Functional assesment and prescription of exercise. In: Pashkow F, Dafoe W (eds). Clinical Cardiac Rehabilitation. 2nd ed. William&Wilkins, Baltimore, 1997.
- 7- Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. Evidence-based Medicine. How to Treat and Teach EBM. Churchill Livingston, London 2000.
- 8- Kallio V, Hamalainen H, Hakkila J, Luurila OJ. Reduction in sudden deaths by a multifactorial intervention programme after acute myocardial infarction. Lancet 1979;2 (81529:1091-4
- 9- O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, Goldhaber SZ, Olmstead EM et al. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infaction. Circulation 1989; 80: 234-44
- 10-Oldridge NB, Guyatt GH et al. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction: combined experience of randomized clinical trials. JAMA 1988;260:945-50
- 11-Hamalainen H, Luurila OJ et al. Long term reduction in sudden death after a multifactorial intervention programme in patients with myocardial infarction: 10 year results of a controlled investigation. Eur Heart J 1989;10:55-62
- 12-May GS et al. Secondary prevention after myocardial infaction: a view of long term trials. Prog Cardiovasc Dis 1983;34:331-52
- 13-Shephard RJ. The value of exercise in ischemic heart disease: a cumulativ analysis. J Cardiac rehabil 1983;3:294-98
- 14-Collins R, Yusuf S, Peto R. Exercise after myocardial infaction reduces mortality: evidence from randomized controlled trials. J Am Coll Cardiol 3:622,1984
- 15-Joliffe JA, Ress K, Taylor RS, Thompson D, Oldridge N, Ebrahim S. Exerxise-based rehabilitation for coronary heart disease (Cochrane Review). In: Cochrane Library Oxford: Update Software: 2001
- 16-Ornish D, Brown SE, Kirkeeide RL, Brand RJ, Gould KL. Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? The lifestyle Heat Trial. Lancet 1990;336:129-33
- 17-Erdmann R, Duivenoorden H, Verhage F, Kazemier M,Hugenholtz P. Predictability of beneficial effects in cardiac rehabilitation. J Cardiopulmonary Rehabil 1986;6:106-13



KALP HASTALIKLARINDAN KORUNMADA VE TEDAVİSİNDE EGZERSİZİN ÖNEMİ

Mehmet Murat Beyaz*, Deniz Şener**, Barbaros Kınöğlu***, Tayyar Sarıoğlu***, Bingür Sönmez***

* İstanbul Memorial Hastanesi Spor Hekimliği Ve Kardiyopulmoner Rehabilitasyondepartmanı, İstanbul

** İstanbul Memorial Hastanesi Kardiyoloji Departmanı, İstanbul

*** İstanbul Memorial Hastanesi Kardiyovasküler Cerrahi Departmanı, İstanbul

GİRİŞ: Kalp ve damar hastalıkları günümüzde ölüm nedenleri arasında ilk sıradaki yerini korumaktadır. Bu önemli sağlık probleminden korunmada ve tedavisinde egzersizin çok önemli bir yeri vardır.

METOT: İstanbul Memorial Hastanesi'nde koroner by-pass ameliyatı geçirmiş 12 hastaya kardiyak rehabilitasyon programı uyguladık. Hastalara program başında ve sonunda modifiye Bruce egzersiz testi ile birlikte ergospirometrik inceleme yapıldı. Ergospirometrik incelemede hastaların anaerobik eşik nabızları ölçülerek; aerobik egzersiz programı dizayn edildi. Hastalar 1 ay süreyle; haftada 3 gün 45 dakika aerobik egzersiz yaptılar.

BULGULAR: Test sonuçlarına göre hastaların; MET düzeyleri, egzersize devam süreleri, VO2 düzeyleri -oksijen tüketimleri-, aerobik egzersiz seansındaki yürüme mesafeleri ve yürüme hızları istatistiki olarak ileri derece anlamlı şekilde (*P<0.0001) gelişmiştir.

PARAMETRE	PROGRAM ÖNCESİ	PROGRAM SONRASI	P DEĞERİ
Submaksimal efor testi M.E.T. düzeyi	6.4 M.E.T.	10.3 M.E.T.	*P<0.0001
Submaksimal efor testi egzersiz süresi	573 sn.	814 sn.	*P<0.0001
Submaksimal efor testi VO2 değeri	15.45 ml/kg/dk	20.02 ml/kg/dk	*P<0.0001
Aerobik egzersiz seansı yürüme mesafesi	2.73 km.	4.3 km.	*P<0.0001
Aerobik egzersiz yürüme hızı	4.57 km./sa.	6.01 km./sa.	*P<0.0001

* P<0.0001: İstatistiki olarak ileri derece anlamlı

SONUÇ: Bu bulgular bize kardiyak rehabilitasyon programlarının koroner by-pass ameliyatı geçiren hastalarda egzersiz toleransını artırmada başarılı olduğunu göstermektedir.

TARTIŞMA: Kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde kardiyak rehabilitasyon uygulanan tedavilerin ayrılmaz bir parçası olmalıdır.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

GİRİŞ

Kalp ve damar hastalıkları günümüzde mortalite ve morbidite nedenleri arasında ilk sıradaki yerini korumaktadır. Nitekim yapılan bir çalışmaya göre A.B.D.'de tüm ölümlerin yarısından fazlasının nedeni olarak kalp ve damar hastalıkları gösterilmektedir(1).

Kardiyovasküler hastalıkların neden olduğu sorunlar fiziksel, ruhsal ve ekonomik olarak sadece hastanın kendisini etkilemekle kalmaz, hastanın sosyal çevresi de bu tablodan olumsuz olarak etkilenir. Bu olumsuzluklar; gelişmiş ülkelerde kapsamlı kardiyak rehabilitasyon programlarını, uygulanan tedavilerin ayrılmaz bir parçası haline getirmiştir. Kardiyak rehabilitasyon Dünya Sağlık Örgütü tarafından "Hastaların toplumda hastalık öncesi konumlarını yeniden kazanmaları ve idame ettirmelerine yönelik olarak hastalara fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan optimal koşulları sağlamak amacıyla yapılan aktivitelerin tümüdür" şeklinde tanımlanmaktadır(1).

A.B.D.'de kalp hastalarında uygulanan egzersiz programları ilk defa 1970 yılında President's Council on Physical Fitness and Sports ve American Heart Association tarafından yayınlanmıştır(4). Kardiyak rehabilitasyon programları ile elde edilen başarılar neticesinde programlar ülke genelinde yaygınlaşmış ve 1990 yılına gelindiğinde kardiyak rehabilitasyon programı sayısı 1450 adete yükselmiştir(9)

Kardiyak rehabilitasyon programlarının içeriği ve standartları American Heart Association, American College of Sports Medicine, American Medical Association gibi organizasyonlar tarafından belirlenmektedir (3,5,9).

Kardiyak rehabilitasyon programlarının esas hedefi hayat kalitesinin yükseltilmesidir. Bu programlar; kardiyovasküler hastalıkların fizyolojik ve psikolojik etkilerini sınırlandırmak, ani ölüm veya tekrar enfarktüs geçirme riskini azaltmak, kalp hastalığına ait semptomları kontrol altında tutmak, aterosklerotik süreci stabilize etmek ve hatta geriletme, hastaların mesleki ve psikososyal konumlarını yeniden kazandırmak ve geliştirmek amacıyla tasarlanmış ve hayata geçirilmiştir.

Kardiyak rehabilitasyon programları ile hastalarda elde edilen faydalar aşağıdaki başlıklarla özetlenebilir;

A- Koroner arter hastalığı değiştirilebilir risk faktörlerinin ortadan

kaldırılması(Tablo 1)

B- Egzersiz toleransında artma

C- Semptomlarda iyileşme

D- Psiko-sosyal olarak kendini iyi hissetme ve stres düzeyinde azalma

E-Mortalitede azalma

Tablo 1: Koroner Arter Hastalıkları Risk Faktörleri

Değiştirilemeyen Risk Faktörleri	Değiştirilebilir Risk Faktörleri
Erkek cinsiyet	Sedanter yaşam alışkanlıkları
Genetik faktörler	Hiperkolesterolemi
Kardiyovasküler sistem hastalığı	Düşük HDL kolesterol
Serobrovasküler atak	Yüksek Lipoprotein A
	Hipertrigliseridemi
	Hipertansiyon
	Hiperinsülinemi



Diabetes Mellitus

Tütün Alışkanlığı

Yapılan araştırmalar geniş kapsamlı kardiyak rehabilitasyon programları uygulanan hastaların 3 yıl süreyle yapılan takiplerinde mortalitenin %26 oranında azaldığını göstermiştir.(1).

KALP HASTALIKLARINDAN KORUNMADA EGZERSİZİN ÖNEMİ

Gelişmiş ülkelerde sağlığı tehdit eden en önemli risk faktörü sedanter yaşam tarzıdır (6),(Grafik 1). Bu husus kalp hastalıkları için daha büyük bir önem arz etmektedir. Tablo'da görüldüğü üzere koroner arter hastalığı ile birlikte en sık bulunan risk faktörü sporsuz yaşam tarzıdır.

Grafik 1: Koroner Arter Hastalığı Değiştirilebilir Risk Faktörlerinin Prevalansı⁸

Egzersizin en sık rastlanılan mortalite sebepleri olan kardiyovasküler hastalıklar, kolon kanseri ve diabetes mellitus gibi hastalıklardaki pozitif etkileri göz önüne alındığında, sağlıklı yaşam için sporun önemi daha iyi anlaşılmaktadır(6). Bütün mortalite nedenleri incelendiğinde, mortaliteye neden olan rölatif risk faktörlerinin başında düşük kondisyon gösterilmektedir (7),(Tablo 2).

KARDİYAK REHABİLİTASYON PROGRAMI

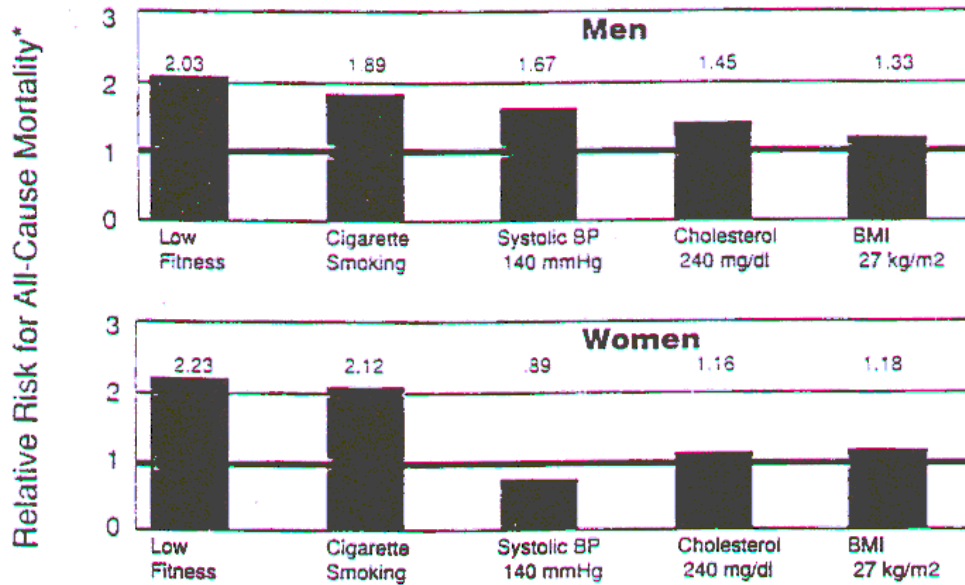
Kardiyak rehabilitasyon programları 3 faz içerisinde incelenir:

1-Faz I: Hastane içerisinde uygulanan kardiyak rehabilitasyon programı.

2-Faz II: Monitörize veya monitörize olmayan koşullarda ayaktan yürütülen kardiyak rehabilitasyon tedavi programı

3-Faz III: İdame tedavi programı

Tablo 2: Mortaliteye Neden Olan Rölatif Risk Faktörleri⁷





7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

U.S. Department of Health and Human Services Sağlık Sigorta Finans Yönetimi en son bildirisinde kardiyak rehabilitasyon programlarının myokard infarktüsü geçiren, koroner by-pass ve kapak ameliyatı yapılan hastalar ile PTCA uygulanan hastalarda başarılı olduğunu bildirmiş ve hastaların bu programlardan önemli faydalar sağladıklarını vurgulamıştır. Bilimsel ve finansal araştırmaların temelinde yayınlanan sonuç bildirisinde kardiyak rehabilitasyon programlarının hastalar için gerekli ve finansal ve medikal açıdan uygun olduğuna dair görüş bildirilmiştir(2).

İstanbul Memorial Hastanesi Kalp Cerrahisi, Kardiyoloji ve Kardiyak Rehabilitasyon-Spor Hekimliği departmanlarınca yürütülen Faz II kardiyak rehabilitasyon programının koroner by-pass ameliyatı geçiren hastaların egzersiz toleransı üzerine etkisini araştıran çalışma bulgularımıza göre; hastalar bu tür programlardan ileri derecede fayda sağlamaktadırlar.

METOD

İstanbul Memorial Hastanesi'nde koroner by-pass cerrahisi geçiren 12 hastada (yaş: 55.7 ± 11.62) uyguladığımız kardiyak rehabilitasyon programının; hastaların fonksiyonel kapasiteleri üzerine olan etkilerini incelemeye aldık. Hastalar ameliyattan sonra 27 (± 7.3) gün sonra kardiyak rehabilitasyon programı çerçevesinde 1 ay süreyle haftada 3 gün 45 dakika süreyle aerobik egzersiz yaptılar. Aerobik egzersiz nabızları; program öncesi Sensormedics Vmax 29c metabolik gaz ölçüm sistemi kullanılarak yapılan submaksimal efor testinde, anaerobik eşik tayin edilerek belirlendi. Anaerobik eşik nabızları manuel olarak ventilatuar eşikleri hesaplanarak tayin edildi. Hastalara program başında ve sonunda Borg skalası RPE 13 düzeyinde modifiye Bruce egzersiz testi ile birlikte ergospirometrik inceleme test sonuçlarına göre; hastaların MET düzeyleri, egzersize devam süreleri, VO2 düzeyleri -oksijen tüketimleri-, aerobik egzersiz seansındaki yürüme mesafeleri ve hızları istatistiki olarak ileri derece anlamlı şekilde ($*P<0.0001$) gelişmiştir.

BULGULAR

Kardiyak rehabilitasyon programı başında ve sonunda yapılan submaksimal metabolik stres test ve aerobik egzersiz seansı kayıtlarındaki bilgiler aşağıdaki grafik tablolarda gösterilmiştir.

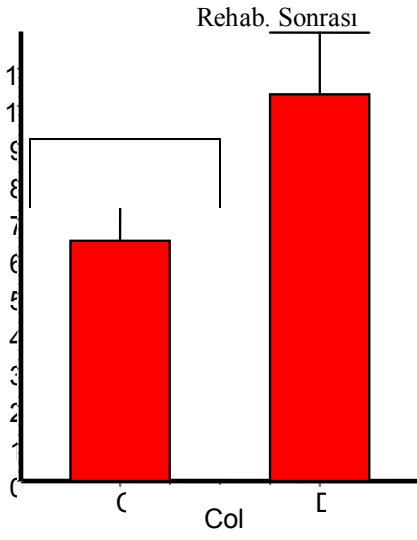
Tablo 3: Kardiyak rehabilitasyon programı öncesinde ve bitiminde yapılan Borg skalası RPE 13 düzeyinde modifiye Bruce protokolü submaksimal efor testi ve aerobik egzersiz seansı kayıtları bulguları:

PARAMETRE	PROGRAM ÖNCESİ	PROGRAM SONRASI	P DEĞERİ
Submaksimal efor testi M.E.T. düzeyi	6.4 M.E.T.	10.3 M.E.T.	*P<0.0001
Submaksimal efor testi egzersiz süresi	573 sn.	814 sn.	*P<0.0001
Submaksimal efor testi VO2 değeri	15.45 ml/kg/dk	20.02 ml/kg/dk	*P<0.0001
Aerobik egzersiz seansı yürüme mesafesi	2.73 km.	4.3 km.	*P<0.0001
Aerobik egzersiz yürüme hızı	4.57 km./sa.	6.01 km./sa.	*P<0.0001

* P<0.0001: İstatistiki olarak ileri derece anlamlı

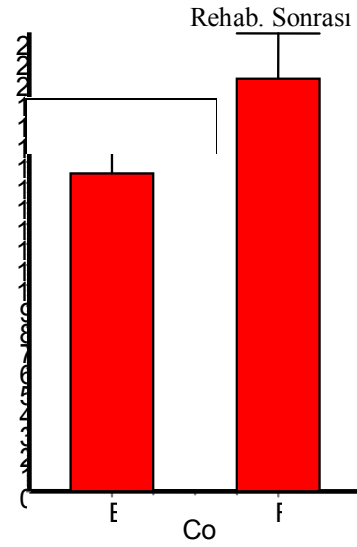


Grafik 2:
Submaksimal Egzersiz Testi RPE 12 M.E.T.
Değerleri



6.4 M.E.T. 10.3 M.E.T.

Garfik:3
Submaksimal Efor Testi
VO2 Değerleri (RPE 12)



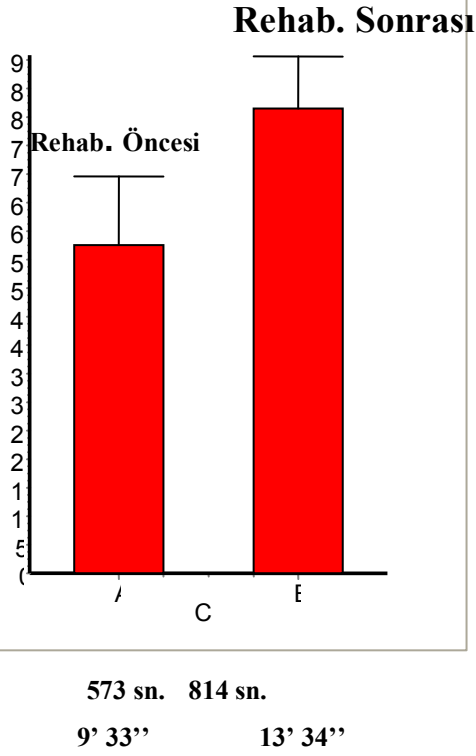
15.45 20.02
ml/kg/dk ml/kg/dk



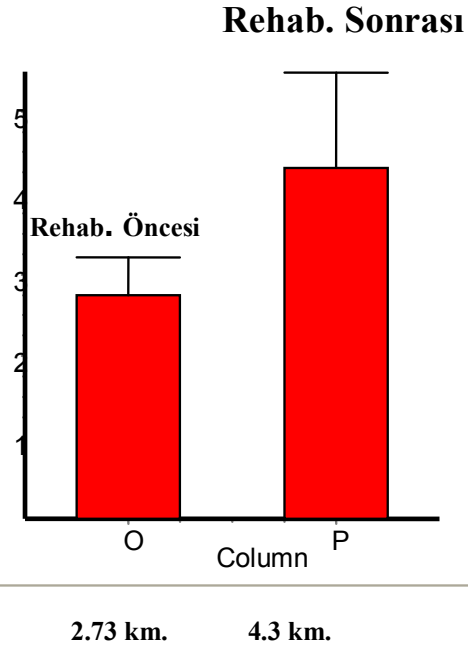
7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

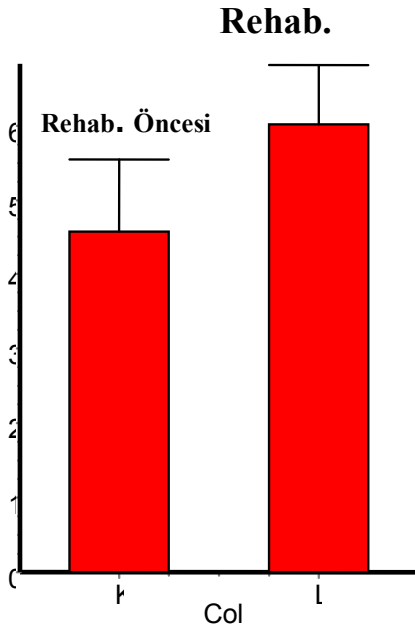
Grafik 4:
Submaksimal Egzersiz Testi RPE 12
Egzersiz Süresi



Grafik 5:
Aerobik Egzersiz Seansı Yürüme
Mesafesi



Grafik 6:
Aerobik Egzersiz
Yürüme Hızı





SONUÇ

Bu bulgular bize kardiyak rehabilitasyon programlarının koroner by-pass ameliyatı geçiren hastalarda egzersiz toleransını artırmada başarılı bir yöntem olduğunu göstermektedir.

TARTIŞMA

Tüm anlatılanlardan yola çıkarak;

Kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde kardiyak rehabilitasyon uygulanan tedavilerin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir ve kardiyak rehabilitasyon ihmal edilerek yapılan tedavinin “eksik bir tedavi” olduğunu söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

- 1- Agency for Healthcare Policy and Research. Cardiac Rehabilitation p.1,p.5 Clinical Practice Guideline #17, AHCPR Publication No.96-0672, 1995.
- 2- Agency for Health Care Policy and Research. Cardiac rehabilitation programs. Health technology assesment reports,1991,no.3 Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Sevice, Agency for Health Care Policy aand Research. DHHS publication no. AHCPR 92-0015, Dec 1991.
- 3- American College of Sports Medicine: Guidelines of Exercise Testing and Prescription, Ed. 3, Philadelphia,1986 Lea&Febiger
- 4- American Heart Association, New York City; President's Council on Physical Fitness and Sports, Washington, DC; Department of Rehabilitation Medicine, Montefiore Hospital Bronx, NY. Directory: Exercise programs for cardiacs. New York: American Heart Association, 1970
- 5- American Heart Association: The exercise standarts book. Revised 1981
- 6- Blair, SN. Physical inactivity, the public health challenge. Sports Medicine Bulletin, Vol.31.No.4.1996
- 7- Blair, SN. Relative risk for all-cause mortality. JAMA 1996;276:205-10
- 8- Coronary Artery Disease Attributable to Sedentary Lifestyle-Selected States,1988 JAMA, September 19,1990-Vol 264, No.11
- 9- DeLisa JB. Rehabilitation Medicine: Principles and Practice, page936, ed 2, Lippincot Company, Philadelphia, 1993
- 10- Hambrecht R, Niebauer J, Marburger C, et al: Various intensities of leisure time physical activity in patients with coronary artery disease: Effect on cardiorespiratory fitness and progression of coronary atherosclerotic lesions. J Am Coll Cardiol 1993;22:468-477



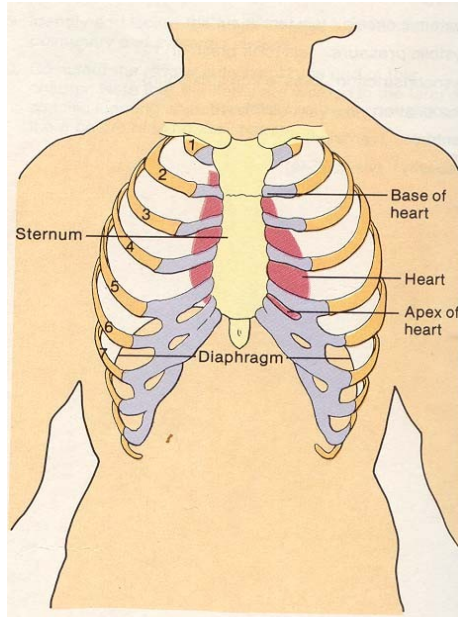
KALP VE EGZERSİZ

Fehmi TUNCEL

Ankara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Md., Ankara

Kalp Anatomisi ve Fizyolojisi

Kalp, koni şeklinde bir kas kütlesidir ve görünüşte iskelet kasına benzeyen özel liflerin ağ gibi yer almasından oluşur. Kalp, göğsün orta bölümünde, sternum'un (göğüs kemiği) arkasında, omurganın göğüs kısmının önünde yer almıştır. Kalbin alt kısmı, diafram kasının üstündedir. Sol ventrikülden (karıncık) oluşan kalbin ucu öne, hafifçe aşağı ve sola doğrudur. Sağ ve sol atriumlar (kulakçıklar) kalbin üst kısmında, hafifçe arkaya doğru ve ilgili ventriküllerin sağına doğru bulunurlar. Kalp, genelde bir kişinin yumruğu büyüklüğündedir ve normal (ortalama) bir bayanda 250 gr., normal bir erkekte ise 300 gr. ağırlığındadır.



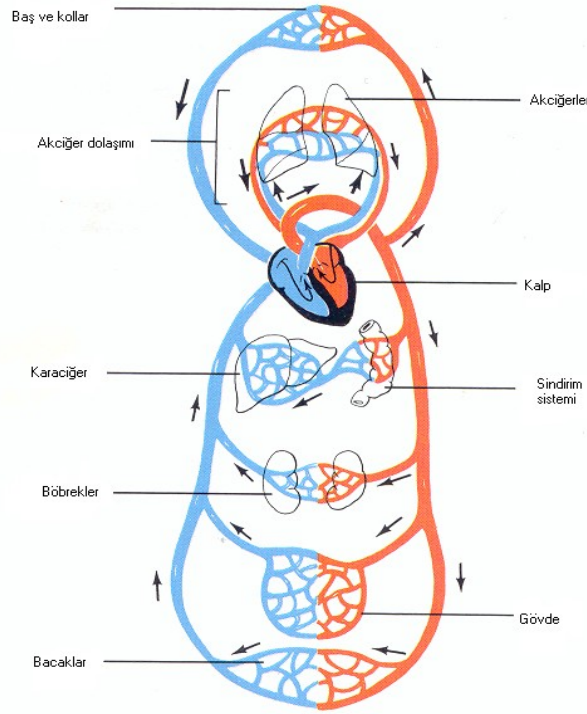
Şekil 1 – Kalp, diaframın üzerinde, sternumun arkasında yerleşmiştir (Hole, 1987).

Kalp dört odacıktan (bölmeden) oluşan kassal bir organdır. Uzunluğu yaklaşık 13 cm., genişliği ise yaklaşık olarak 9 cm.'dir. Yetişkinlerde yaklaşık olarak 285 gr. ağırlığındadır. Buna karşılık bir filin kalbi yaklaşık olarak 18 kg.'dır. Göğüs boşluğunda yer alan kalp, önde sternum, arkada omurga, yanlarda akciğerler ve alt kısımda ise diafram kası ile çevrilidir. Kalp kütlesinin yaklaşık üçte ikisi orta çizgiden alt sola doğru uzanmıştır. Normal olarak kalbin ucu, beşinci kostal aralığa, orta çizgiden 5 cm. kadar sola doğru uzanır (3).

Gelişmekte olan kalp üç amacı gerçekleştirme durumundadır: 1. bir elektrik uyarı oluşturma-otoritm, 2. bu uyarıyı kalp kasına yayma-iletme, 3. mekanik olarak cevap verme-kasılma. Bütün anatomik ve fizyolojik gelişmeler bu üç amaca ulaşmaya hizmet edecektir. Herhangi bir patolojik durumun ortaya çıkmaması durumunda, - otoritm, iletim ve kasılması embriyonik gelişimden itibaren hayat boyunca devam eder ve ancak ölüm ile noktalanır. Ortalama bir hayat süresince kalp, yaklaşık olarak 3 milyar kez çarpar ve 265 milyon litre kan pompalar (1).



Atriumlar ince duvarlı depolardır. Kan ventriküler dolumun ilk safhasında yer çekiminin etkisi ile pasif olarak ventriküllere akar. Ventriküler dolumun daha sonraki safhasında ise atriumlar kasılırlar ve kalan %30'luk kanı ventriküllere iterler. Sağ atrium alt ve üst vena kavalardan (vene cavae), koronar sinüsten ve venöz kanın bir kısmını doğrudan sağ atriuma (myokardiumdaki kalp kası) boşaltan bir miktar küçük veinlerden (toplardamar) kan alır. Kan sol atriuma pulmonar veinler vasıtası ile akciğerden girer.



Şekil 2 – Dolaşım sistemi vücut organları ile sistemleri arasında kan dolaşımını sağlar (Hole, 1987).

Sağ ve sol ventriküller, kan dolaşımı için gereken pompalama hareketini sağlarlar. Sol ventrikül duvarı sağ ventrikül duvarından daha kalındır ve pulmoner dolaşımdan (küçük dolaşım) altı kat daha fazla olan sistemik dolaşımın (büyük dolaşım) ortaya koyduğu damar direncine karşı kanı itmek zorundadır. Ventriküller daire ve helezon şeklindeki birçok kas tabakası ile sarmalanmış durumda oldukları için, kan kasılma sırasında ventriküllerden bir sıkıştırma hareketi ile adeta dönen bir biçimde atılmaktadır. Her ventrikülden kasılma ile yaklaşık olarak 78-80 ml kan fıskırtılmaktadır (atılmaktadır). Ventriküller kasılma sırasında katı bir hal alarak ventriküllere kaldıraç görevi yapan ve etkili bir kasılma sağlayan, ventriküller septum ile birbirinden ayrılmışlardır (3).

Kalbin elektrik sistemi, zengin glikojen yüklü sarkoplasma sahip kardiyak (kalp) myofibrillerinden oluşmuştur. Sinoatrial (SA) düğüm, üst vena, kava (vene cavae)'nın sağ atriuma girdiği üst-arka kısımda yer almıştır. Bu hücreler uyumlu bir biçimde depolarize olarak aksiyon potansiyeli (action potential) oluşturur ve bu yüzden "ritim ayarlayıcı" hücreler olarak bilinirler. Normal şartlarda sinoatrial düğüm dakikada 70-80 kez elektrik uyarı oluşturacaktır. Bu uyarılar sinoatrial düğümden atrioventriküler (AV) düğüme, iletişimi sağlayan düğümler arası yollar ile ulaşırlar, seyahat ederler.

Atrioventriküler düğüm, sağ atriumun alt-arka kısmında, koronar sinus girişinin hemen yanında yer almıştır. Atrioventriküler düğüm atriumlardan uyarıyı alarak, bu uyarıyı O'nun demetine (Bundle of His)



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

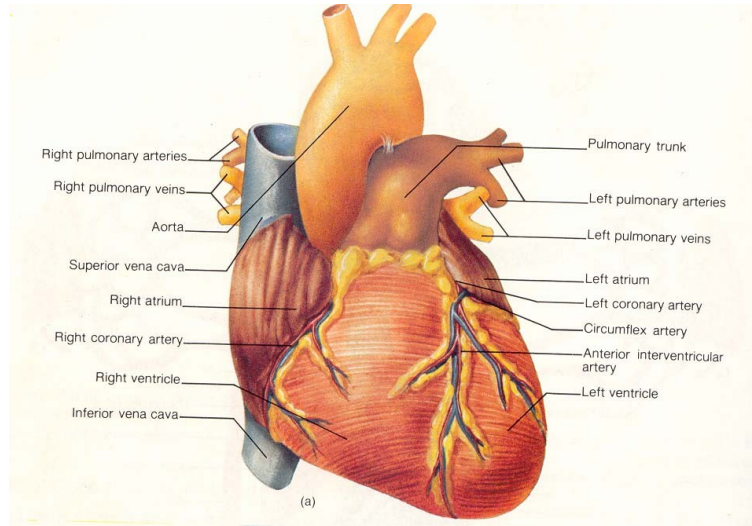
ulaşmadan önce, onları yaklaşık 10 saniye bekletir. Atrioventriküler uzantı, birleşme noktası, junction kendine has dakikada 40-60 atımlık bir ritme sahiptir. Ancak bu ritim sinoatrial düğümce bastırılır. Onun demeti (bundle of His), antrioventriküler düğümün bir devamıdır ve interventriküler (ventriküller arası) septumun zar (membran) uzantılı alt kısmında yer almıştır. O'nun demeti (bundle of His), sağ ve sol demet branşlarına ayrılır. Sağ demet branşı, septumun sağ tarafında aşağı doğru iner ve genellikle tek branştır. Sol demet branşı, septumun sol tarafında aşağı doğru inen kısa bir bölümden sonra, uzun bir ön branş ve kısa ve kalın bir arka branşa ayrılır. Bunlar daha sonra purkinje liflerinin oluşturduğu ağa dönüşerek, ventriküler kas lifleri ile direk kontakta olacak şekilde ventriküler duvarların içine uzanırlar. Kalbin bu bölümü, kendine has olan dakikada 20- 40' lık bir otoritme sahiptir ve bir ritm düzenleyici olarak görev yapabilir. Ancak, komple bir kalp bloku olmadıkça kalbi çok nadir kontrol eder. Purkinj lifleri, uyarıyı ventriküler endokardiuma yayarak, ventrikülleri hemen hemen aynı anda uyarırlar. Elektrokardiogramı anlamada temel olan, kalbin elektrik sistemini temsil etmesidir (1).

Koronar Dolaşım

Kalp kası kendisi için kanı üç temel damardan alır: sağ koronar arter, sol ön alçalan arter ve sol sirkumfleks arter. Sağ koronar arter dalları, sinüs düğümüne ve atriumlara, sağ ventrikül duvarına, septumun arka kısmına, AV düğümüne ve O'nun demetine kan sağlar. Diğer branş (dal), sol ventrikül yüzeyi, sol ventrikül papillar kası ve sol kolun alt kısmına kan sağlar.

Sol koronar arter, sol alçalan artere bölünürki, septumun ön kısmı ve sağ ile sol ventrikülün ön kısmına kan sağlar. Diğer kısım sol sirkumfleks arterdir ki sol ventrikülün yan ve arka kısımlarına kan sağlar.

Normal bir yetişkinde koronar kan akımı 250-300 ml/dak. dırki, toplam dakika atım volümünün (kardiak output) % 4-5 'ini temsil eder. Kalp kasını dolaşan kandaki oksijenin çoğu kandan alınırken, kalp kasının oksijenlenmesini artırma ihtiyacı, koronar kan akımının artımı ile karşılanır. Şekil 3 Koronar arterlerin yerlerini göstermektedir.



Şekil 3- Ön koronar arter sistemi (Hole, 1987).

Fiziksel Aktivite ve Hastalıklar

Şu ana kadar yapısı ve fonksiyonu anlatılan ve bizler için hayati önemi olan kalbimiz ve dolaşım sistemimizin sağlığı son derece önemlidir. Bu organ ve sistemlerimizin hastalıklardan korunmasına katkı sağlaması bakımından fiziksel aktivite ile olan ilişkisini irdelemek, bu yazıdaki amacı oluşturmaktadır. Sedenter yaşam tarzı endüstrileşmiş ülkelerde oldukça yaygındır. Düzenli fiziksel aktivitenin birçok kronik hastalıkların ortaya çıkması ve gelişmesine karşı koruyucu etkisini ortaya koyan birçok çalışma vardır. Fiziksel aktivitenin

7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER



yararları çalışmalarla ortaya konmuştur ve yapılmakta olan çalışmalar alışkanlık haline gelmiş olan egzersizin genel sağlığı korumadaki önemli rolünü desteklemektedirler. Uzun dönemli yapılan laboratuvar çalışmaları göstermiştir ki, düzenli egzersiz birçok kronik hastalığa karşı koruyan bir etkiye sahiptir ve sağlıklı yaşam tarzının da önemli bir unsurudur. Başlangıçta sedenter olan deneklerle yapılan son çalışmalarda ölüm oranında görülen azalma, düzenli egzersizin uzun yaşamayı artırmasını destekler niteliktedirler. Amerikan Spor Tıp Koleji, seçilmiş bazı hastalıklar, fiziksel aktivite ya da fiziksel uygunluk arasındaki ilişkiyi irdeleyen bilimsel çalışma sonuçlarını aşağıdaki gibi vermektedir :

<u>Hastalık ya da vaka</u>	<u>Yapılan bilimsel çalışma sayısı</u>	<u>Fiziksel aktivite kategorileri ve bilimsel çalışmanın ne derecede güçlü olduğu</u>
Tüm sebeplerden ölüm	***	↓ ↓ ↓
Koroner arter hastalığı	***	↓ ↓ ↓
Hipertansiyon	**	↓ ↓
Obesite	***	↓ ↓
Kolon kanseri	***	↓ ↓ ↓
Prostat kanseri	***	↓
Akciğer kanseri	*	↓
Osteoporoz	**	↓ ↓

* muhtemelen 5 'ten az çalışma; ** yaklaşık olarak 5 –10 çalışma; *** 10 'dan fazla çalışma

→ fitness kategorileri veya aktivite oranları arasında hastalık ortaya çıkmasında belirgin fark olmaması; ↓ ↓ fitness kategorileri veya aktivite oranları arasında hastalık oranı düşüşünde kuvvetli kanıt; ↓ ↓ ↓ fitness kategorileri veya aktivite oranları arasında hastalık oranı düşüşünde çok iyi metodlarla ortaya konmuş çok güçlü kanıtlar.

Ne tür egzersiz ve ne derecede egzersiz, sağlıklı olma ve hastalığı önlemede etkilidir konusunda yapılan çalışmaların ortak noktaları, ne tür ve seviyede olursa olsun egzersizin sağlığı koruduğu ve hastalıkları önledikleri yönündedir. Anladığımız anlamda düzenli egzersiz yapmanın yararları bilimsel çalışmalarla kanıtlandığı gibi, aktif olmak, günlük yaşamda yürüyüşler yaparak hareketli olmayı alışkanlık haline getirmek de hem kalp, hem de dolaşım sistemine yararlar sağlamaktadır. Bu tür günlük işlerde hareketli olmayı tercih edici davranışlar, kalp hastalığı riskini azaltmakta ve hastalık var ise ölüm oranının düşmesine yol açmaktadır. Örneğin, egzersizin olumlu etkilerini ortaya koyma amaçlı yapılan bir çalışmada (Tuncel, 1991), yaşları 44 - 77 (X = 63.1) arasında olan ve düzenli egzersiz yapan toplam onbeş (15) hasta (11'i koronar bypass; 1'i miyokardiyal enfarktüs; 1'i anterior miyokardiyal enfarktüs ve angioplasti) 8 haftalık egzersiz programı sonrası,



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ 27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER

egzersiz yapmayan sağlıklı yaşlıları ile karşılaştırılmışlardır. Alınan ölçümler arasında (Kardiyak output - dakika atım volümü, strok volüm - atım volümü, dinlenme nabızı, sistolik ve diastolik kan basınçları) yalnızca diastolik kan basıncı ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Bu sonuç ise, düzenli egzersizin hastalık sonrası Maks VO2 ve iş yapma kapasitesini artırdığını destekler niteliktedir (4).

Egzersiz Reçetesi

Kardiyorespiratuvar fitnessin gelişimi doğrudan doğruya kişinin iş yapma kapasitesi ile ilgilidir ve VO2 maksın ölçümü ile tespit edilir. VO2 maksimali artırmanın en iyi yolu ise, uzun süreli aktivitelerde büyük kas gruplarını çalıştırma ile sağlanır. Bu ise, egzersizin modu, türü olarak bilinir ve bunu sağlayacak sportif aktiviteler devamlılığı olan aktivitelerdir : yürüme, hafif koşu, koşma, yüzme, bisiklete binme, ip atlama, kürek çekme, kol ve bacak ergometreleri gibi. Bunların içinde en yaygın olanı, şiddet düzeyinin düşük olması nedeni ile, yürümedir. Amerikan Spor Tıp Koleji kardiyorespiratuvar dayanıklılığı geliştiren aktiviteleri üç gruba ayırmaktadır :

Grup 1 - Sabit bir şiddette tutulan ve kişiler arasında enerji tüketiminde farklılığa sebep olmayacak aktivitelerdir. Bunlar rehabilitasyon programlarının başlangıcında tercih edilirler ve yürüme, bisiklete binme, koşu bandı ve bisiklet ergometresi gibi aktivitelerdir.

Grup 2 - Enerji tüketimi kişinin beceri seviyesine bağlı olan aktivitelerdir ve kondisyon programlarının başlarında düşünülebilirler (yüzme ve kros-kountry kayak gibi).

Grup 3 - Beceri ve şiddet düzeyi oldukça farklı olan aktivitelerdir. Benzer aktiviteler gruplararası iletişim sağlamada oldukça etkilidirler. Yarışma faktörleri sınırlandırılmalıdır. Raket sporları ve basketbol örnek olarak verilebilir.

Egzersiz şiddeti ise egzersiz reçetelerinde diğer önemli unsurdur. Amerikan Spor Tıp Koleji, kişinin maksimal kalp atımının % 55 - 65 'i ile % 90 'ı veya maksimal oksijen kullanım rezervinin veya kalp atım rezervinin % 40 - 50' si ile % 85 'ini tavsiye etmektedir. Oksijen tüketim rezervi, maksimal oksijen tüketimi ile dinlenme oksijen tüketimi arasındaki farktır. Benzer şekilde, kalp atım rezervi, maksimal kalp atımı ile dinlenme kalp atımı arasındaki farktır. Egzersiz şiddeti, oksijen tüketim rezervine göre ayarlandığında, yüzde değerleri yaklaşık olarak kalp atım rezervi değerlerine eşittir. Yine Amerikan Spor Tıp Koleji'ne göre (2000) egzersiz şiddet düzeyini belirlemede dikkate alınması gereken faktörler şunlardır :

Kişinin fitness düzeyi; * kalp atımını etkileyen ilaçların kullanılıyor olması; * şiddet düzeyi yüksek egzersizlerde kardiyovasküler ve ortopedik sakatlıklar riski yükselirken, programa bağlı kalma oranı düşmektedir; * egzersiz için kişisel tercihler programa devamlılığı sağlamak için gözönüne alınmalıdır; * kişisel program hedefleri (kan basıncını düşürme; vücut yağını azaltma; VO2 maks artırma gibi) egzersiz reçetesinin özelliklerini belirlemede yardımcıdır.

MET'e Göre Egzersiz Reçetesi

Geleneksel olarak, egzersizi uygulama yüzdeleri (MET veya ml/kg/dak cinsinden), MaksVO2'nin doğrudan yüzdesi şeklindedir. Örneğin, bir kimsenin MaksVO2'su 10 MET ise, tavsiye edilen oran 6 ile 8 MET arası, yani Maks VO2'nun % 60 - % 80 arasındadır. Ancak, Amerikan Spor Tıp koleji son yaklaşımında, egzersiz reçetesini maksimal oksijen kullanım rezervinin yüzdesi (VO2R % si) olarak ifade etmektedir. Bu amaçla kullanılan formül aşağıdaki gibidir :

$$\text{Hedef VO2} = (\text{egzersiz şiddeti}) (\text{VO2 maks} - \text{VO2 rest}) + \text{VO2 rest}$$

Bu formül, kalp atım rezervine göre hedef nabız belirlemede de aynen kullanılır.

Hedef VO2 eşitliğinde, VO2 dinlenme, 3.5 ml/kg/dak (1 MET) ve egzersiz şiddeti % 50 -% 85 tir (veya kondisyonuz kimseler için % 40'a kadar düşer). Eşitlikte şiddet yüzde olarak yazılır. Örneğin 5 MET, yani 17.5 ml/kg/dak'lık kapasitesi olan bir hastanın, % 40 VO2R deki hedef VO2'su nedir?



$$\text{Hedef VO}_2 = (0.40) (17.5 - 3.5) + 3.5$$

$$\text{Hedef VO}_2 = (0.40) (14.0) + 3.5$$

$$\text{Hedef VO}_2 = 5.6 + 3.5$$

$$\text{Hedef VO}_2 = 9.1 \text{ ml/kg/dak.}$$

MET seviyesi hesaplandıktan sonra, yayınlanmış tablolardan ilgili aktivite seçilerek programa dahil edilebilir. Ancak, egzersiz reçetesi kullanımına bazı kısıtlamalar vardır =

- Aktivitelerin kalori maliyetleri oldukça farklıdır ve kişinin becerisi ile yarışma düzeyine göre değişir.
- Aktivitelerin kalori maliyetleri bir başlama noktası olabilirler, ancak egzersiz yükü fizyolojik reaksiyonlar ve RPE' ye göre ayarlanmalıdır.
- Aktivitelerin kalori maliyetleri çevresel faktörleri (ısı, nem, yükseklik, kirlilik) dikkate almadıkları için kişinin nabız ve RPE 'yi dikkate alınmalıdır.

Bu nedenle, egzersiz şiddet düzeylerini belirleme ve kardiyorespiratuvar fitnessi koruma ve geliştirmede HR ve RPE kullanılmalıdır.

Kalp Atımı (Nabız) Yöntemleri

Kalp atımı (nabız) ile VO₂ maks % si arasında linear bir ilişki olması nedeni ile nabız egzersiz şiddetini oluşturmada kriter olarak kullanılır. Maksimal nabız yaşlılıkla birlikte düştüğü için (maks nabız = 220 - yaş), maksimal nabızın bir egzersiz testi sırasında ölçülmesi en uygun olan uygulamadır. Bir egzersiz sırasında kişinin nabızının steady state noktasına ulaştığı düzey, egzersiz reçetesine göre ulaşması gereken nokta olacaktır. Reçete amaçlı nabız belirlemeye farklı yaklaşımlar vardır :

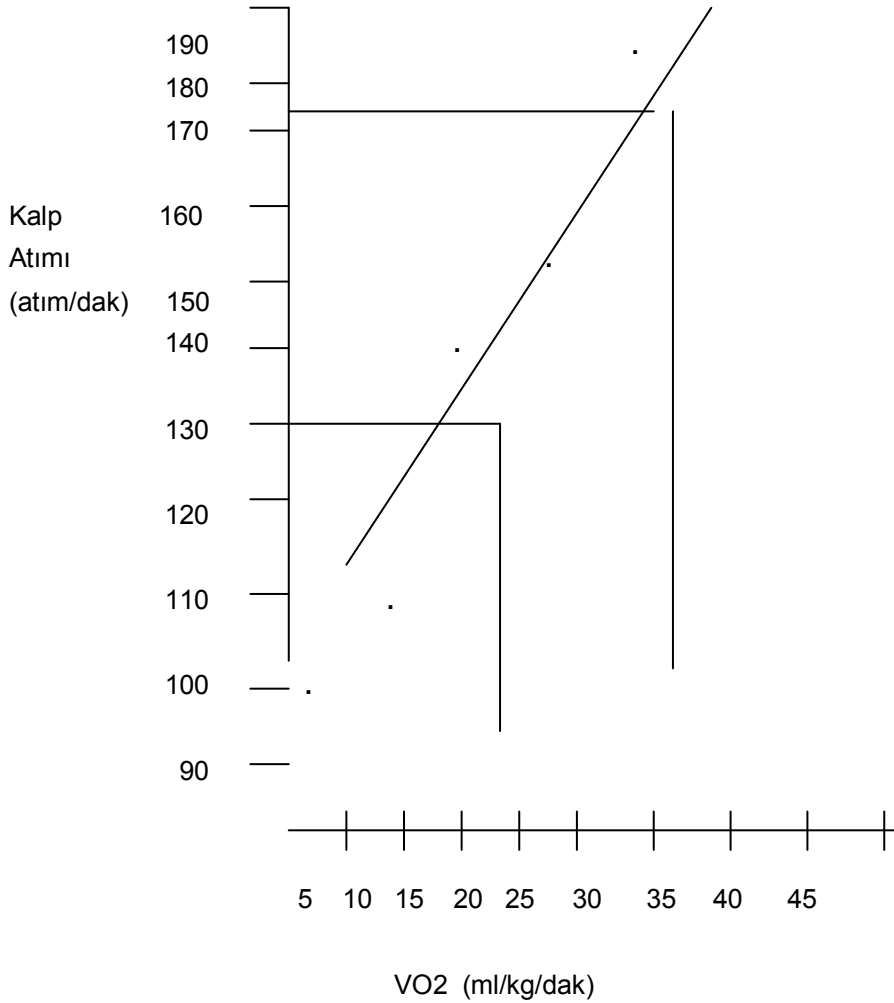
- . Bir egzersiz testi sırasında nabza karşılık VO₂ veya egzersiz şiddetini içeren grafik,
- . Maksimal nabızın doğrudan yüzdesini alma,
- . Nabız rezerv yönteminin kullanılması.

Direkt yöntemle hedef nabız elde etme, ölçülen nabza karşılık VO₂ ya da egzersiz şiddeti eğrisini çizerek elde edilir (Şekil 4). Kişinin RPE' ne karşılık HR - VO₂ eğrisi de ilaç alan ve düşük fitness düzeyli kişilerde kullanılabilir.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER



Şekil 4 – Bir egzersiz testinde, nabız ile oksijen kullanımı ilişkisini takip edilmesi sonucunda, Maks VO2 'nun 38 ml/kg/dak olduğu bir grafik. Hedef nabız aralığında olan kalp atımları, VO2 maksın % 50 ile % 85 'i arasında olarak hesaplanmıştır. Bu kişi için VO2 maksın % 50 'si 19 ml/kg/dak ve % 85'i 32 ml/kg/dak 'dır. Bunlara karşılık gelen kalp atım aralığı ise 130 ile 168 atım/dakikadır (4).

Maksimal nabız yüzdesi alınarak elde edilen hedef nabızı belirleme en yaygın kullanılan ve en eski yöntemlerden birisidir. Maksimal nabızın % 70 - % 85 'i yazılan egzersiz reçetesi, MaksVO2 'nin % 55 - % 75 'ine tekabül eder ve yetişkin ile klinik egzersiz programlarındaki kimselerin VO2 maks larını korumak ve geliştirmek için idealdir. Hesaplaması kolaydır: maksimal nabız 200 atım/dak. Olan bir kimsenin hedef nabız aralığı dakikada 140 ile 170 arasındadır.

Kalp atım rezervi yönteminde (Karvonen yöntemi olarak ta bilinir), dinlenme nabızı maksimal nabızdan çıkarılarak nabız rezervi elde edilir: Nabız rezervi = 200 - 60 = 140 atım/dakikadır. Daha sonra bu rakamın % 60 ve % 80 'i alınarak, dinlenme nabızı eklenir ve hedef nabız elde edilir:

$$\text{Hedef nabız aralığı} : ([\text{maks nabız} - \text{dinlenme nabızı}] \times 0.60 \text{ ve } 0.80) + \text{DN}$$

Hedef nabız aralığı, 144 ile 172 atım/dakikadır.

Kalp atım rezervinin %60 ile % 80 'i aralığı, maksimal nabızın % 60 - % 80'ine eşittir.

RPE yöntemi ile egzersiz reçetesi oluşturma, nabız hissetme ve sayımında zorluğu olan ve kullandığı ilaç nedeni ile nabzında değişiklik olan kimselerde geçerlidir. Egzersize fizyolojik adaptasyonda ortalama RPE (Borg skalasında) 12 ile 16 arasındadır ("biraz zor" ile "zor" arası). Kişiler arasında farklılıklar olacağı için, RPE'nin



maks nabız % si ile uyuşacağını beklememek gerekir. Bu nedenle, RPE, egzersiz şiddeti oluşturmada rehber olarak kullanılmalıdır.

Egzersiz Süresi

Egzersiz süresi, sağlık, zindelik elde etme ve kilo kontrolü için ideal kalori alımını belirlemede, egzersiz şiddeti ile birlikte kullanılır. Amerikan Spor Tıp Koleji, minimum 10 dakika ile 60 dakika arası günlük, devamlılığı olan ya da aralıklı aerobik aktivite tavsiye etmektedir. Daha yüksek şiddette egzersiz, kardiyovasküler ve ortopedik sakatlık riskini artırmaktadır. Sonuç olarak, maksimal nabızın % 70 - % 85'i veya nabız rezervinin % 60 - % 80'i arasında 20 - 30 dakikalık egzersiz (ısınma ve soğuma süresi hariç), bir kimse için sağlık, zindelik ve ağırlık kontrolü gibi amaçlara ulaşılmasına olanak sağlar (2).

KAYNAKÇA

- 1) Adamovich, David R. (1984). The Heart – Fundamentals of Electrocardiography Exercise Physiology and Exercise Stress Testing. Sports Medicine Books.
- 2) American College of Sports Medicine (2000). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Sixth Edition. Lippincott Williams & Wilkins.
- 3) Hole, John W. (1987). Human Anatomy and Physiology. Wm. C. Brown Publishers, Dubuque, Iowa.
- 4) Tuncel, F. (1991). Sağlıklı Yetişkinlerle Kalp Hastalarının Egzersiz Programı Sonrası Kardiyak Output ve Strok Volümlerinin Karşılaştırılması. I. Yüksek İrtifa Kongresi, Kayseri, 1991.



7.ULUSLARARASI SPOR BİLİMLERİ KONGRESİ
27-29 EKİM 2002

KONGRE - PANELLER