

# SONU GELMEYEN REKORLAR



*Daha çabuk, daha yüksek ve daha kuvvetli: Olimpiyatların bu sloganı tahmin edilmeyen bir ölçüde gerçek bir anlam kazandı. Birçok insan bu rekor çığının bir gün kendiliğinden durup durmayacağını merak ediyorlar. Tıp ile ilgili olarak şu soru hatıra gelebilir: bedensel gücü sınırlayan faktörler nelerdir? Profesör Hollmann modern tıbbın sporla ilgilenen dalının, elde edilen en yüksek sonuçların esasları hakkında bulduklarını açıklamaktadır. Onun bu katkısı aynı zamanda uzun zamandanberi tartışılmakta olan şu soruya bir cevap teşkil etmektedir: bütün bu rekorların bir sonu yok mudur?*

**B**ugün hemen hemen bütün spor dallarında elde edilen rekorlar 20-30 yıl önce erişilmesi imkânsız görülen şeylerdi. Bedensel güçlerin bu yükselişi esas bakımından şu nedenlere dayanmaktadır:

1. Bütün bir yıl boyunca hergün yapılan ciddi antrenmanlar; mevsimlik spor dallarında bile. Böylece günlük vücut dayanışının şiddetli ve süresi devamlı olarak yükselmiştir.

2. Bütün dünyada sporla uğraşanların sayısı devamlı olarak artmıştır. Böylece bu alanda yeteneği fazla olanların sayısı da çoğalmıştır.

3. Yetiştirme yöntemleri, antrenman metotları ve bunlarla beraber programları islah edilmiştir

Modern tıbbi incelemeler ünlü koşucu Nurmi'nin çok büyük adım attığını meydana çıkarmıştır. 225-230 santimetre yerine 210 santimetrelik adımlar ona daha yüksek bir güç artışı sağlayabilirdi.

Belirli ölçüde dinamik bir iş esnasında kolun her milimetre dokusundan geçen kan miktarı ölçülmektedir. (Sağda)

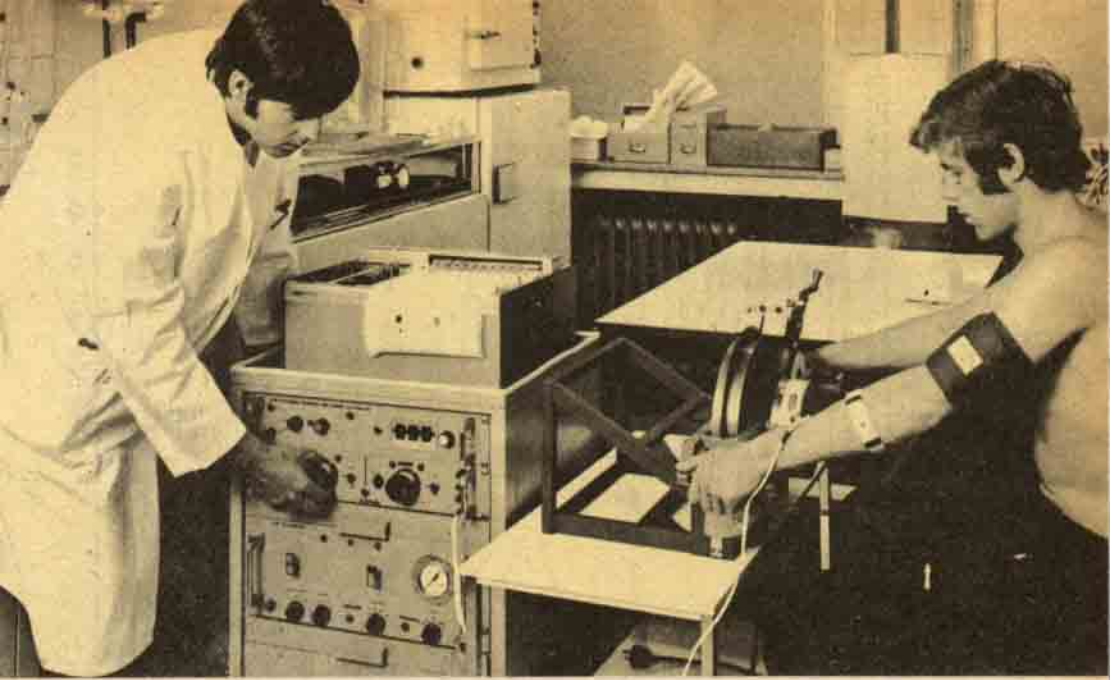
4. Yüksek istidatlı sporcuların aranması ve seçimine önem verilmiş ve bunların ilerlemelerine bütün dünyada eskiyle kıyas edilemeyecek bir ilgi gösterilmiştir.

5. Güçlü sporcular gerek sosyal ve gerek meslekî bakımından teşvik görmüşlerdir.

6. Gerek ulusal ve gerek ideoloji bakımından yapılan dürtüler (motivasyon); öte yandan birkaç gün için bütün dünyayı görme imkânıyla çabuk kazanılan şan ve şeref.

7. Spor öğretmenlerinin kalitesi bilimsel yetiştirme metotları sayesinde yükselmiştir.

8. Birçok spor dallarında kullanılan spor âletlerinin kalitesi de yükselmiştir. (yüksek atlamada cam lifinden yapılmış sırtık kullanılması, özel ayakkabılar, pistlerin plâstik kaplı olması v.b.)



Sporda bugün bilim önemli bir rol oynamaktadır ve gelecek on yılda daha da büyük bir önem kazanacaktır. Bilimsel açıya göre hazırlanan bir antrenman programının esas şartı; beden hareketlerinde vücudun yenmesi gereken belirli zorlama şekilleri için güç sınırlayıcı etki yapan faktörlerin esaslı surette bilinmesidir. Daha yüksek bir güç düzeyine herşeyden önce eğitim sayesinde çıkılabilir. Spor tıbbı açısından, organizma'yı nitesel ve nice-sel olarak değişik yönlerden etkileyen beş esas kasal zorlama formu ayırmaktayız:

1. Koordinasyon, 2. Esneklik, 3. Kuvvet, 4. Çeviklik ve 5. Dayanış.

#### *Koordinasyon :*

Bundan hedefi belirli bir hareket sırasında merkez sinir sistemiyle iskelet kaslarının iş birliğini anlarız. Mızrak atma, gülle savurma, atlama, hattâ koşmada bile elde edilecek başarıda onun büyük bir payı vardır. Koordinasyonun kalitesi agonistik-antagonistik çalışan kasların idman durumlarının ve ilgili fiziksel kanunların esaslı surette dikkate alınmasına bağlıdır.

Hareket doğrultusunda çalışan kaslar agonistik etki gösterirler, halbuki antagonist'ler frenlerler ve bu yüzden kontrol edici bir etki yaparlar. Karışmacı bir ha-

rekette ne kadar az yardımcı kas görev alırsa, herşeyden önce ne kadar az antagonistik kaslar işe karışırsa, hareket o kadar ekonomik olur. Aynı bir güç için harcanan oksijen miktarı azalır ve yedek kapasite artar. Aynı zamanda yaralanma tehlikesi de azalır.

Koşma ile ilgili pratik bir misâl : birçok kez dünya rekorlarını kırmış olan tanınmış koşucu Finlandiyalı Nurmi 1500 metre koşusunda ortalama adım açıklığını 225-230 santimetreye kadar çıkarırdı. Biyomekanik hesaplara göre, temposu, vücut ölçüleri v.b. için 190-210 santimetrelilik bir adım açıklığı çok daha ideal ve ekonomik olacaktı. Böylece o oksijenden tasarruf edecek ve ek bir yedek güce de sahip olabilecekti.

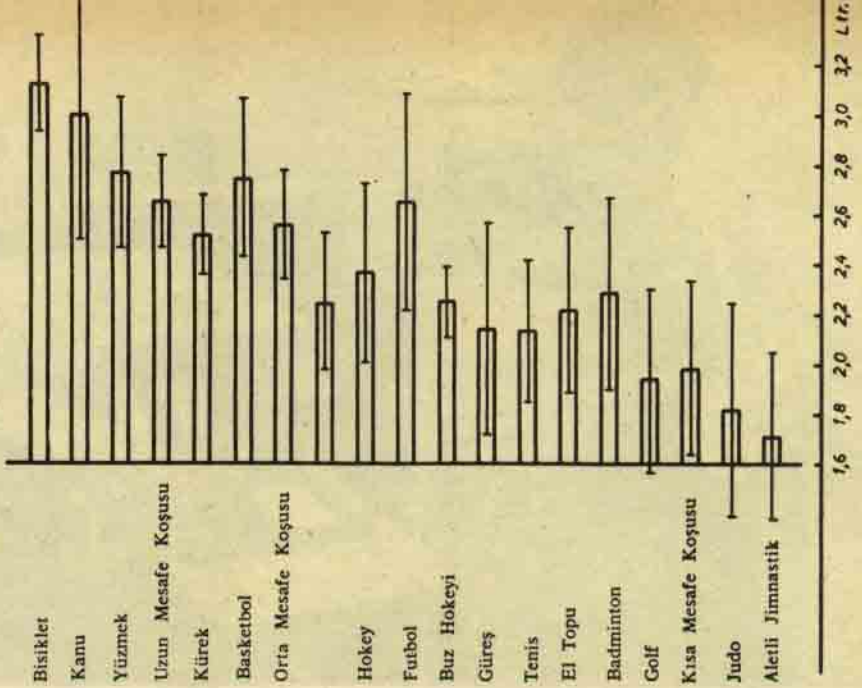
Mekanik kanunların mızrak, disk, çekiç ve gülle atışlarında ne kadar önemli bir rol oynadığını belirtmek bile lüzumsuzdur.

#### *Esneklik :*

Bu kavram, bir veya birçok eklemlerde (mafsallarda) kendiliğinden hareket alanı anlamına gelir. Bu alan ne kadar büyük olursa, esneklik (flexibilite) de o kadar fazladır. Özellikle aletlerle yapılan jimnastik ile yer jimnastiğinde çok önemli bir rol oynar. Bu kasal dayanıklılık şekli

DAYANIŞ SINIRI  
(n = 5)

SPOR DALI



Ortalama dayanma sınırı (Dakıkada 130 nabızda kan dolaşımı ve metabolizma gibi güç kriterlerin davranışı) değişik spor disiplinlerinde en başarılı 5 sporcuda ölçülmüştür. Esas kriter olarak solunan oksijen hacmi (litre cinsinden) kabul edilmiştir.

için gücü sınırlandırıcı olan şeyler eklemelerin (mafsalların) iç yapısı kas kitlesinin büyüklüğü ve kasın, veterlerin, bantların (ligament'lerin) ve mafsal kapsül'lerinin ve aynı şekilde derinin uzayabilme yeteneğidir. Yüksek ölçüde bir esneklik derecesinin elde edilebilmesi için daha çocuklukta ya da hiç olmasa gençlik döneminin ilk zamanlarında uygun idmanlara başlanmalıdır. Doğal esneklik çocuklarda ve gençlerde erişkinlerdekinden çok fazladır.

**Kuvvet :**

Sporda birçok kuvvet şekilleri vardır. Burada yalnız statik kuvvet sözkonusu olacaktır. Bundan bir kasın veya kas grubunun sabit bir zorlamaya karşı isteyecek geliştirdiği kuvvet anlaşılmalıdır. Halk arasında buna beden kuvveti denir. Statik kuvvetin gücünü sınırlayan faktörler şunlardır :

1. Kas lif kesiti (yüzölçümü),
2. Kas lif sayısı,
3. Kasın iç yapısı,

4. Kas lif uzunluğu ve çekim açısı,
5. Koordinasyon,
6. Dürtü (Motivasyon).

Daha başka ayrımlar da cinsiyet, yaş, besin ve idman durumundan meydana gelir.

Sözü geçen faktörlerden en önemlisi kas lif kesitinin büyüklüğüdür. Çekme yeteneği olan kas proteini'nin artmasıyla bağımlı olarak kasın statik kuvveti artar. Bu kesit büyümesi bir kuvvet idmanı sayesinde elde edilebilir, bugün bu konu ile ilgili birçok kuvvet idman şekilleri vardır. Faydalanılan cinse göre aynı zamanda koordinasyon da, bundan sonra gelen en önemli kuvvet geliştirici faktör olarak ilerler. İdman sayesinde artırılan dürtü ile beraber, belirli azamî bir kuvvet gücü için daha fazla kas lifi sağlamak da başlanır. İdman yapmamış bir kişi kuramsal mevcut olan kas kuvvetinin ortalama yalnız % 70'inden faydalanabilirken kuvvet idmanı yapmış bir sporcuyu bunu % 95'e kadar çıkarabilir. İdman sayesinde iki katına çıkarılan kas ağırlığı, kuvvetin üç kata çıkmasına sebep olur.

Güç sınırlarının daha fazla genişlemesini anabolik'lerin kullanılması ile de sağlamak kabildir. Bunlar hormon müstahzarlarıdır ve devamlı bir kas kuvvet idmanı ile beraber idman gören kaslarda ek bir protein birikimine yardım eder.

Gülle atma, çekiç ve disk fırlatma gibi bazı spor türlerinde son on yıl içinde elde edilen rekorlar böyle bir müstahzarın idman programına alınması sayesinde elde edilebilmiştir.

#### Çeviklik :

Bunun değişik birçok şekilleri arasında burada yalnız, koşmak, bisiklete binmek, yüzmek, kürek çekmek gibi dōnemsel bir hareket olayı içinde elde edilen maksimum hız anlaşılır. Birçok spor türlerinde bu kasal zorlama şekli en önemli rolü oynar. Hafif atletizmin klāsik koşu mesafesinin en kısıtı olan 100 metre koşusunda bile bir atletin bütün mesafe boyunca veya maksimum hızı elde ettikten hedefe ulaşınca kadar aynı tempoyu sürdürmesine imkân yoktur. Esas çeviklik için güç sınırlayıcı faktörler şunlardır :

1. İş gören kasın kuvveti,
2. Koordinasyon,
3. Kasılma hızı,
4. Viskozite,
5. Antropometrik belirtiler,
6. Tepki yeteneği (reaksiyon kabiliyeti).

Bu sırada bu faktörlerden bazıları birbirleriyle keşirler. Böylece koordinasyon gelişen kuvvetin içinde beraber etken olur. Oysa viskozite —kaslardaki sürtünme direnci— kasların kasılma hızında bir rol oynar. Antropometrik belirtilere daha başkalarıyla beraber kol ve bacak kuşaklarının manivela durumları (kısa ve uzun kolları v.b.) da dahildir. Leğen genişliği ve uyluk çevresi.

Sağlam genç veya orta yaşta bir insanın kalp, kan dolaşımı ve solunum gücünün esas çevikliğe bir etkisi yoktur. Bu yüzden kısa mesafe koşu antrenmanı —aynı şekilde bir kuvvet antrenmanı— sayesinde kalbin, kan dolaşımının, solunum ve metabolizmanın kapasitesini artırabilecek kuvvet idmanı geliştirme uyarıları sağlamak mümkün değildir.

Dünya çapındaki koşucular bile, koşu antrenmanları dışında ek olarak bir dayanma idmanı yapmadıkları takdirde içorganları yalnız ortalama bir güç kabiliyeti gösterirler.

#### Dayanma Yeteneği :

Bu kavramlar kasal zorlamalara karşı yorulmaya direnç yeteneği anlaşılır. Bura-

da esas dayanma şekli olan genel aerob dayanmadan söz edilecektir.

Bundan biz, bütün iskelet kaslarının 1/7-1/6'dan fazlasının maksimum kan dolaşım yeteneğinin hiç olmazsa yüzde elli-si kadar bir yüklenme şiddetinde en az 5 dakika çalışır durumda olduğu zaman yapmış olduğu dinamik işi anlamaktayız. Daha iyi anlaşılabilmesi için başka bir deyimle ilk koşul —faydalanılan kasların büyüklüğü— örneğin iki bacağın çalışmasıyla yerine gelir (koşmak, bisiklete binmek, yüzmek v.b. gibi), 30 yaşında bir erkek ve kadında %50 kan dolaşım yeteneği dakikada 130 nabız frekansına te-kabül eder. Bu sözü edilen koşullarda gücü sınırlayan faktörler kalp, kan dolaşımı, solunum ve metabolizma yeteneğidir.

Genel aerob zorlanma hakkında karar vermek için en elverişli kriter dakikada solunan oksijen miktarıdır. Bundan yukarıda söz edilen spor türlerinin maksimum çalışmaları zaman biriminde alınan oksijen miktarı anlaşılır. Dayanmaya ihtiyaç gösteren spor türlerinde sporcu için önemli olan vücut ağırlığının her kilogramı başına düşen maksimum oksijenin alınmasıdır. Dakikada alınan maksimum O<sup>2</sup> öte yandan birçok değişik faktörlere bağlıdır. Bunlar :

1. Dakikada akciğerlerin alıp verdikleri hava miktarı,
2. Dakikada akciğer loblarından kana geçen oksijen miktarı,
3. Kalp dakika hacmi (kalbin bir dakikada pompaladığı kan miktarı),
4. 100 cm<sup>3</sup> kan başına dokuya geçebilen oksijen miktarı,
5. Kan hacmi,
6. Tüm hemoglobin miktarı (kanda oksijeni bağlayan kanın renk maddesi),
7. Hücreler arası metabolik kapasite (kas hücresinin metabolizma yeteneği).

Sağlam bir insan işte bütün bu güç sınırlayıcı faktörlerin bir ahenk içinde bulunduğu insandır.

Hasta, yaşlı veya anormal ortamda bulunan insanlarda (ya da orta veya fazla yüksek yerlerde) bir tek faktör bile güç sınırlayıcı bir rol oynayabilir.

Daha 1950 yılında bile dakikada 4-5 litreden fazla oksijen alış değerine rast-

lanmıyordu ve bunlar ilgili sporcuların dünya rekortlarını kırmalarına yetiyordu. Fakat bugün genel olarak dayanma o kadar artmıştır ki dakikada 6 litre oksijen artık nadir birşey değildir. Şehirlerarası yapılan bisiklet yarışları, kürek çekmek, uzun mesafe kayak yarışları ve uzun mesafe koşularında bugün artık vücut ağırlığının kilogramı başına 70 cm<sup>3</sup>'den fazla oksijen alabilen sporcular başarı gösterebilmektedir, milletlerarası uç değerler ise 86 civarındadır.

İnsani güç yeteneğinin sınırlarına herhalde daha bu kadarla ulaşılmış değildir.

Antreman metodlarının daha hassas bir şekil alması, idman şiddetinin ve günlük süresinin artması, kalbin güç yeteneğiyle kas hücrelerinin metabolizma kapasitesini daha da büyütmektedir. İdman ile beraber alınan güç artırıcı ilaçlar buna dahil değildir. Bu konuda birçok imkânlar vardır. Özellikle iç tıbbın, nöroloji, cerrahi ve ortopedinin gelişmesi güç artırma bakımından birçok yeni deneylerin yapılmasını mümkün kılmaktadır. Eğer bunları spor alanından uzak tutmağı başaramazsak spor bilimin bir kaş savaşına dönüşecektir.

COSMOS'tan

## Hayatımızın Üçte Birini Kaplayan Esrarlı Süre: UYKU

(Başarafa Sahife 1'de)

kilere göre anlamı «göğüsün üzerinde oturan şeytandı.» Bu ilkel kavram, içinde bulunulan sıkıntılı durumu gayet iyi anlatmaktadır.

Horlamaya ise gerektiği önemi vermemek elde değil. Uykunun en yaygın ve rahatsız edici yönlerinden biri olan horlama uyuyandan çok uyumaya çalışanlara sıkıntı verir. Doktorlara göre horlama boğazdaki kasların gevşemesi ile küçük dilin hava akımı içinde oynamasının eseridir. Horlamanın sebepleri araştırılırken boğaz ve sinüslere dikkat edilmesi son derece gereklidir.

Uzun bir süredir vücuttaki bazı kimyasal maddelerin uykuyu etkilediği bilinmektedir. Özellikle serotonin ve noradrenalin gibi beyin aminleri uykuyu getirmektedir. Laboratuvarlarda kedilere verilen bu maddeler uyutucu hassalarını hemen ispatlamışlardır. Harvard Üniversitesindeki araştırmacılar ise uykusu gelmiş keçilerin omur iliklerinden aldıkları sıvıları farelere ve kedilere enjekte etmişler, bu hayvanların da hemen uykuya daldıkları görülmüştür. Böylelikle vücuttan sağlanan belirli kimyasal maddelerle uykusuzluğa çare bulunması imkân dahiline girmiştir. Meselâ etkinliği ancak bu yıl ispatlanan serotoninin elde edildiği tryptofan maddesi uykuyu ilaçları alanında bir çığır açmak üzeredir. Tabii maddelerle uykuya kavuşan insan muhakkak ki daha sıhhatli ve rahat olacaktır. Aslında birçok

hekim günümüzde kullanılan uyku verici metodların yararlarına inanmamaktadır. Elektro uyku araçları sadece bir rahatlık hissi vermekte, suni uyku ilaçları ise uzun sürede zararlı olmakta, psikolojik bozukluklara yol açmaktadır.

Uyku araştırma laboratuvarlarında yapılan çalışmalar uykunun nasıl gerçekleştiği hususuna yeterli sayılabilecek miktarda ışık tuttuğu halde uykuya neden ihtiyaç olduğu, hangi kuvvetin uykuya yol açtığı kesinlikle bilinmemektedir. Fakat son yıllarda uyku sırasındaki hormon faaliyetlerinin incelenmesinden bir takım sonuçların çıkarılması mümkün gibi görünmektedir. Örneğin uykunun ilk iki üç saatinde büyüme hormonunun artması ile derin uyku arasındaki ilişkiler deneylerle ispatlanmıştır. Derin uykunun görevi hücrelerin yenilenmesiyle birlikte, metabolizmada doku yenilenmesini sağlayan şeker, yağ ve protein değişimlerini düzenleyici bir rol oynadığı sanılmaktadır. Yaşlandıkça derin uykunun miktarı ve dolayısıyla büyüme hormonunun artışı ve doku yenilenmesi de azalmaktadır. Acaba yaşlanmanın sıralarını da uykunun çözülmeyen esrarı içinde mi aramak gerekir?

Uykunun bilinmeyen derinliklerine yönelen araştırmalar sürdürüldükçe ve yeni bilgiler gün ışığına çıktıkça insan hayatına ait pek çok gerçek de açıklık kazanacaktır.

OBSERVER'den

Çeviren: Senan BILGIN