

## Spor Hekimliği ve Antrenman

Zeki KORKUSUZ\*  
Feza KORKUSUZ\*\*

### GİRİŞ

*Her tür spordaki başarısızlıktan ülkemizde değişik faktörler soru .a tutulmuştur. Başarısızlıktaki asıl neden işin bilimsel yönündeki eksikliklerdir. Derlemeyi yazmaktaki amacımız, sporla uğraşmak isteyen genç nesillere biraz olsun bilimsel bir zemin hazırlayabilmektir.*

Vücut kabiliyetlerinin bakımı ve müsabakalardaki tecrübesi olarak tanımlanan spor 'System, Principles, Organisation, Record' kelimelerinin baş harflerinden türetilmiştir. Spor hekimliği ise hasta ve sağlam insanlarda, hareket ve egzersizlerin etkisini inceleyen disiplinlerarası bir bilimdir. Bu dalda elde edilen bilgilerle insanların sağlıklı kalması, vücut kapasitelerinin artması ve ortaya çıkan sorunların tedavisi sağlanır.

Günümüzde ilim halini alan spor hekimliği üç başlık altında toplanır.

- 1— Saha Öncesi Hekimliği
- 2 - Saha Hekimliği
- 3 Saha Sonrası Hekimliği

**Saha Öncesi Hekimliği:** Spor hekimliğinin temel araştırmalar yapılan kısmıdır. Bu alanda yapılan çalışmalardan elde edilen bilimsel veriler antrenörlere aktarılır. Yapılan araştırmalar her spor disiplinine göre farklılık gösterir. Saha öncesi hekimliği tıbbın birçok dalı ile yakından ilgilidir. Amaç, sporun kurallarını koymak ve sporcunun problemlerini çözmektir. Ülkemizin sporda geri kalmasının en önemli sebeplerinden birisi de bu dalda çalışan araştırmacı sayısının çok az olmasıdır.

**Saha Hekimliği:** Sporcunun çalışma yerindeki problemlerle ilgilenir. Bu dalda görev alacak hekimlerin pratik mekanik yüklenme ve hijyen kurallarının yanısıra iyi bir ilkyardım bilgisine sahip olmaları gerekir.

**Saha Sonrası Hekimliği:** Tamamen ihtisas işidir ve bu dalda uzmanlaşmış doktorları ilgilendirir. Amaç spor yaralanmalarının tedavi edilmesidir.

Kondisyon, organik ve ruhi vücut yapısının çevresel faktörlerin etkisi altında edindiği özelliklerin tümüne denir. Kondisyonda amaç iç organların sinir, endokrin ve ruhi sistemlerle uyum içerisinde çalışmasını sağlamaktır. Kişinin uykusu ve beslenmesinin yanısıra iklim şartları ve boş zamanların değerlendiril-

mesi, kondisyon üstüne etki eder. Aynı şekilde günün değişik zamanlarında vücudun değişik çalışma rezervi olması kondisyon açısından önemlidir. Öğleden önce çalışma rezervi fazla iken saat 18'den sonra ve yemek saatlerini takiben bu rezerv azalır. Bu yüzden günlük antrenman dağılımının iyi ayarlanması gerekir.

Her organizmanın belirli bir güç rezervi ve güç kapasitesi vardır. Şayet organizmanın fizyolojisi iyi bilinirse, rezerv ile kapasite arasında uyum sağlanabilir. İşte antrenmanlarla vücut fonksiyonları ekonomikleştirilerek güç artırılmaya çalışılır.

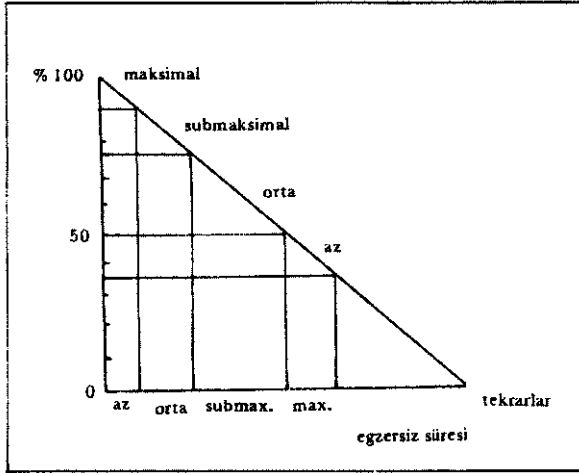
İnsan vücuduna kuvvet, dayanıklılık, sürat ve beceriyi eğitebilmek için değişik uyarılar verilmelidir. Her spor dalı bu özelliklerin bazılarını daha fazla gerektirir. Ancak bu özelliklerin tümü, her spor dalında gereklidir. Vücut özelliklerinin sadece bir tanesini geliştirecek antrenmanları yaptırmak hatalıdır. Tüm vücudu geliştirecek harmonik antrenmanlar yaptırılınca o spor dalı için gerekli kısımların daha fazla çalıştırılması en uygun yöntemdir. Bu prensip özellikle rehabilitasyon amacı ile verilen antrenmanlarda göz önünde bulundurulmalıdır.

Sağlıklı yaşam için, haftanın 3-5 gününde büyük kas gruplarını 15-60 dakika süreyle çalıştıracak yürüme, bisiklet, hızlı yürüyüş ve ip atlama gibi sporlar tavsiye edilir. Bu yolla akciğerlerden oksijen rezorpsiyonu % 25 artırılırken vücut yağları eritilir ve dolaşım düzenlenir. Antrenman sırasında nabız 130'un, yaşlılardaysa 120'nin üstünde tutulmaya çalışılır. Antrenman sayısının haftada ikinin altında olması kişiye hiç bir yarar sağlamaz.

Antrenmanlar genel ve özel olmak üzere ikiye ayrılır. Genel antrenmanlar vücut geliştirici ve düzenleyici olarak yaptırılan koruyucu ve okul antrenmanlarını kapsar. Sporcu yetiştirmede başlangıç antrenmanları da bu grup içerisinde yer alır.

\* Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Öğretmeni; Üyesi.

\*\* Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi



Şekil 1. Kapsam ile intensité arasındaki ilişki.

Özel antrenmanlarda amaç belirli bir spor dalı için sporcuyu yetiştirmektir. Bu aşamadan sonra sporcuya müsabaka antrenmanları yaptırılır. Sporcu fizik, psişik, teknik ve taktik olarak müsabakaya hazırlanır.

Antrenmanın amacına ulaşabilmesi için antrenmanın süresi, sıklığı ve yapılması belirli ölçüler içinde olmalıdır. Örneğin kuvvet geliştirmek için antrenman yapan sporcu maksimal kuvvetinin % 20-30'unu kullanırken; kuvvet artırmak için antrenman yapan sporcu % 60-100'ünü kullanmalıdır.

Haftada bir kez kuvvet antrenmanı yapan sporcunun kuvveti muhakkakki artar. Ancak maksimal kuvvet için aynı sporcunun her gün antrenman yapması ve bu antrenmanların içerisinde tekrarların bulunması gerekir. Örneğin onbin metre koşucusu bu mesafeyi günde bir ile üç defa arası koşmalı ve ilave olarak diğer antrenmanları da yapmalıdır. Antrenmanlarda kas kuvvetinde azalma, ince koordinasyonda bozukluk, göz kararması, bulantı, kulak çınlaması, nefes darlığı görülürse akla "Yükleme Yorgunluğu" gelmeli ve bundan mümkün olduğu kadar kaçınılmalıdır.

Antrenman yapılariken beş komponente dikkat edilir. Bunlar:

- 1 Antrenmanın kapsamı (seri antrenmanlar, piramit antrenmanlar gibi).
- 2 Antrenmanın intensitesi (haltercinin ne kadar ağırlık kaldıracağı, sürat koşucusunun ne kadar hızlı koşacağı, uzun mesafe koşucusunun ne kadar mesafe koşacağı gibi).
- 3 Antrenmanın yoğunluğu (antrenmanda tekrar ve dinlenme aralarının saptanması).
- 4 - Antrenmanın süresi.
- 5 - Dinlenmenin süresi.

Antrenmanın kapsamı ve intensitesi iyi ayarlanmazsa sporcunun gücünde azalma olur. Antrenman ne

kadar ağır olur ve ne kadar kısa sürede yapılırsa yorulma o kadar erken gelişir. Her yorulmayı takiben dinlenmek için yeterli süre verilmelidir. Bu süre vücut güçleri antrenmandan önceki hale dönene kadar devam etmelidir. Verilen dinlenme süresinin konsantrasyon ve koordinasyon eğitimine faydası vardır. Ancak dayanıklılığı artıran ve irade geliştirme antrenmanlarında dinlenme aralığı daha kısa tutulabilir (Şekil-1).

Sürekli çalışmada, oksijen alınımı ile kullanımı arasında meydana gelen açıklığa bağlı olarak yorgunluk gelişir. Buna karşı koyabilmeye "Dayanıklılık" denir. Örneğin 100 metreyi on saniyede koşan sporcu bu süre içerisinde 4-5 kez nefes alabilir. Yani kullanılan oksijen alınandan çok daha fazladır. Kısa mesafe koşucularında ihtiyaç duyulan bu dayanıklılığa "Özel Dayanıklılık" denir. Bu kabiliyeti kazanabilmek için antrenmanlar sık tekrarlanmalı ve kaslara maksimal yük bindirilerek kasın enlemesine gelişmesi sağlanmalıdır. Sık tekrarlarla agonist ve antagonist kaslar arasındaki koordinasyon refleksi halini alır ve sonuçta harcanacak enerji ile oksijen miktarı azalır.

Şayet sporcuya sadece kuvvet artırıcı antrenmanlar yaptırılırsa kalp ve dolanım buna ayak uyduramaz. Böyle antrenmanların sonunda kollaps görülebilir. Bunu önlemek için kuvvet artırıcı antrenmanlar ile dolanım düzenleyici antrenmanlar birlikte yaptırılır.

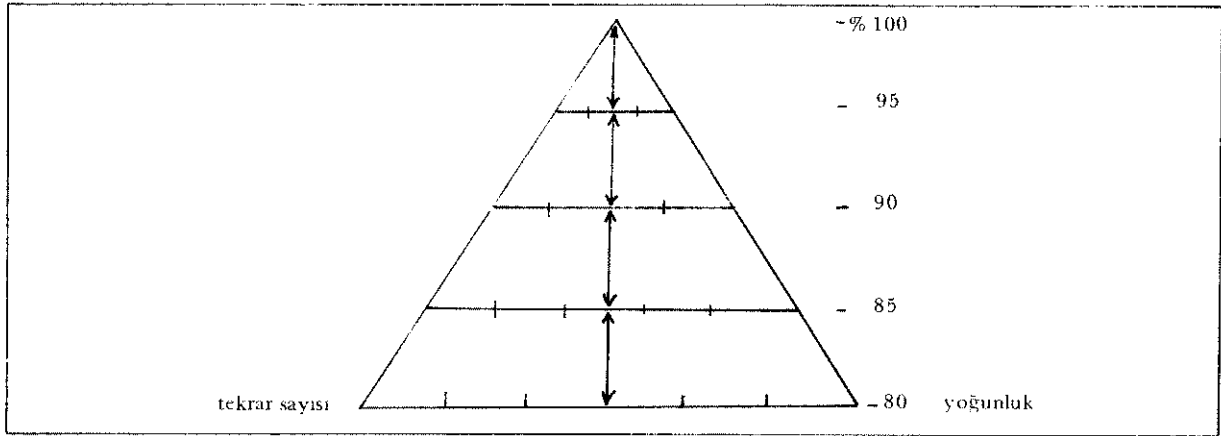
Uzun süren sportif faaliyetlere sporcuyu hazırlamak için solunum kapasitesi artırılmaya çalışılır. Bu doğrultuda nefes alma ve verme derinleştirilmeye ve süre olarak birbirine eşitlendirilmeye çalışılır. Böylece alveollerin mümkün olduğunca çok kısmı solunuma iştirak ettirilir. Burundan solunumla ölü solunum alanı artarsa da havanın ısıtılması ve süzülmesi açısından yararlıdır.

Kural olarak kısa sürede kazanılmış güç kısa sürede kaybedilir. Yani dayanıklılık antrenmanlarında gücün kaybedilmesi daha uzun sürede olur. Bu yüzden planlı ve sürekli antrenmanlarla kalıcı bir kondisyon elde edilmeye çalışılır.

**Antrenman planlanırken aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir. Antrenman,**

- 1— Basitten başlayıp komplike olana doğru,
- 2— Hafiften başlayıp zor olana doğru,
- 3— Bilinenden başlayıp bilinmeyene doğru yaptırılır.

Antrenmanda aşın yüklenmek kapasiteyi artıracağı yerde azaltır. Şayet sporcu normalde tolere ettiği antrenmanı yapamıyorsa ya yanlış veya aşırı antrenman yapılmıştır ya da sporcuda gripal bir enfeksiyon söz konusudur. Böyle bir hastalıkta antrenmana ölçülü şekilde devam edilir.



Şekil-2. Piramit antrenmanı şeması

Kondisyon artırıcı antrenmanlar dört başlık altında incelenebilir

- 1~ Kuvvet antrenmanları
- 2— Dayanıklılık antrenmanları
- 3 Sürat antrenmanları
- 4 Hareket ve beceri antrenmanları

Yukarıda adı geçen antrenmanlara başlanmadan önce sporcunun antrenmana hazırlanması gereklidir. Diğer bir deyişle sporcuya ısınma antrenmanları yaptırılmalıdır. Isınmaya önce hafif, daha sonra temposu giderek artan koşuyla başlanır. Koşunun süresi 15-25 dakika arasında tutulmalıdır. Düz koşuyu takiben yan koşu, geri geri koşu, birdirbir oyunu, olduğu yerde zıplayarak bacakları karına çekme ve kısa mesafeli deparlarla antrenman bitirilir. Isınma antrenmanında amaç sporcuyu yormadan solunum ve dolanımı asıl antrenmana hazır hale getirmektir.

### 1 — Kuvvet Antrenmanları:

Bir kütleyi dengeli halde harekete geçirmek için kuvvete ihtiyaç vardır. Vücutta bu kuvveti kaslar oluşturur. Bu kuvvete "Motor Kuvvet" denir. Sporcunun harekete geçireceği kütle çoğunlukla kendi vücududur. Vücut ağırlığının kuvvete oranına "Reaktif Kuvvet" denir. Vücudun kendi ağırlığına karşı kullandığı maksimal kuvvete ise "Reaktif Maksimal Kuvvet" denir. Kasın kontraksiyonu sinir sisteminden gelen uyarılarla sağlanır. Antrenmanlarla bu uyarılar refleks hale getirilmeye çalışılır. Böylece daha az enerji ile hareket sağlanırken bir yandan da kaslar kuvvetlenir.

Her spor dalında farklı kas kuvvetlerine ihtiyaç vardır. Örneğin yüz metre koşucusunda sürat kuvveti önemliyken haltercide maksimal kuvvet, maratoncуда dayanıklılık kuvveti ön plana geçer. Ancak her sporcuda bir yere kadar bu kuvvetlerin hepsine ihtiyaç vardır.

Sürat kuvveti dinamik bir kavramdır. Burada hareketle oluşan ivme kuvvetinin yenilmesi amaçlanır.

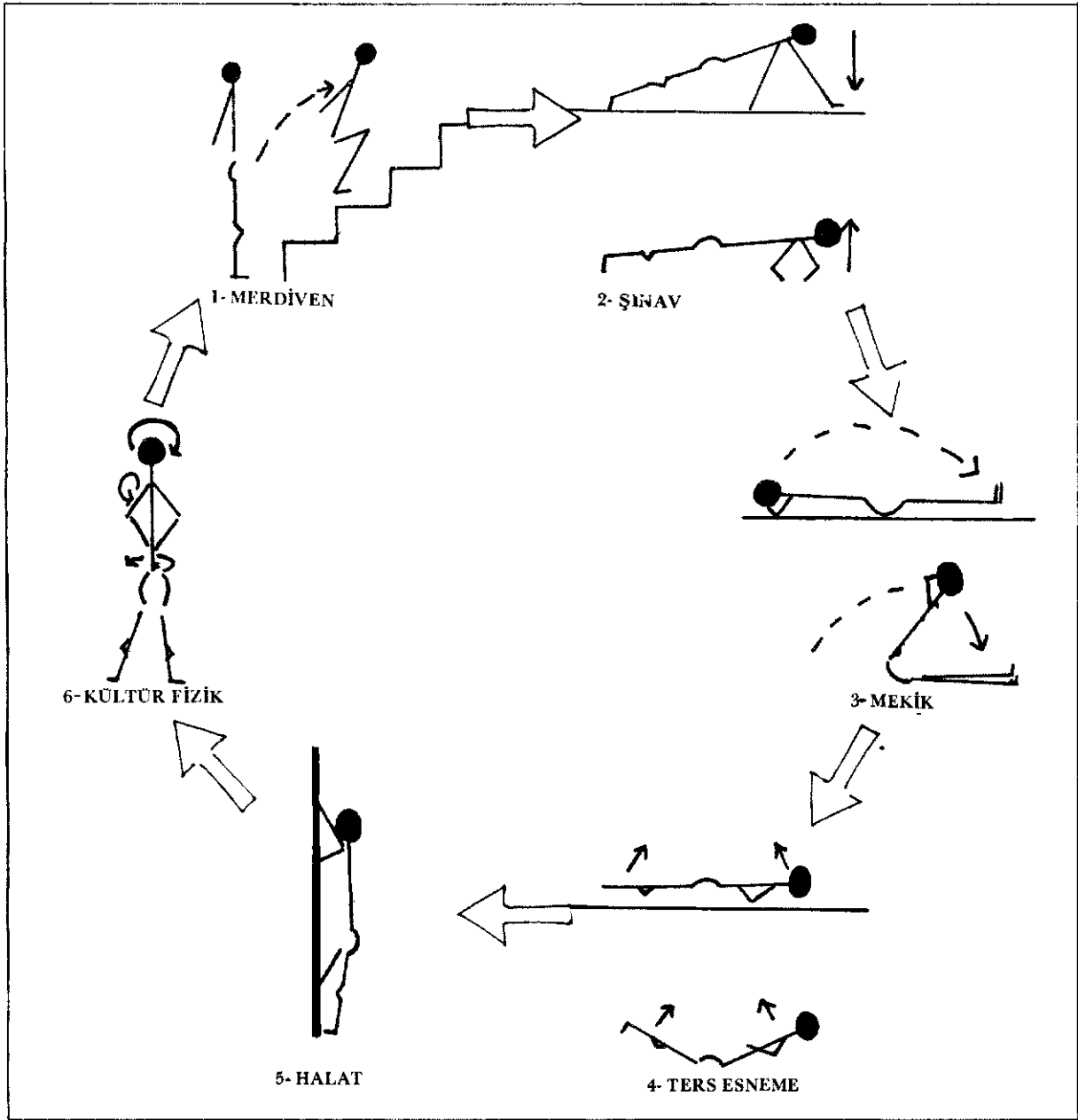
Sürat kuvveti isteyen sporlarda bu nedenle kuvvet antrenmanlarının yanısıra koordinasyon antrenmanları da yaptırılır.

Kuvvet dayanıklılık antrenmanlarında, uygulanan kuvvete karşı organizmanın daha uzun bir süre dayanması beklenir. Yani aerobikten çok anaerobik kas çalışması söz konusudur. Bu süre 0-2 dakika arasındaysa kısa, 2-8 dakika arasındaysa orta, 8 dakikanın üzerindeyse uzun kuvvet ve dayanıklılıktan bahsedilir.

Kas çalışması kontraksiyonla olur. Klasik olarak iki cins kontraksiyon vardır. İzotonik kontraksiyonda kasın boyu kısalırken tonüs sabit, izometrik kontraksiyonda ise kasın boyu sabitken tonüsü artar. Her iki cins kontraksiyon bir arada görülürse buna aksotonik kontraksiyon denir ki, sporcuda istediğimiz kontraksiyon cinsi de budur. Bunun dışında, kas hareketinin sürati, belirli bir aletle belirli kuvvet verilerek sabit tutulursa konsentrik, bu kuvveti kası gelecek şekilde ayarlarsak eksantrik kontraksiyonu elde etmiş oluruz.

Kuvvet antrenmanları genel, özel ve yarış antrenmanları olarak üçe ayrılır. Pratikte tüm vücudun veya vücudun sadece bir kısmının çalıştırılması olarak uygulanır. Tüm vücut antrenmanları, yorgunluğun daha fazla olmasına karşın uyum açısından önemlidir.

Kuvvet antrenmanlarında tekrarlar ve aralar önemlidir. Sporcuda maksimal kuvveti sağlamak için piramit antrenmanı yaptırılır. Piramit sisteminde, başlangıçta kuvvet azken çok sayıda tekrar yaptırılır. Her aradan sonra tekrar sayısı azaltılırken kuvvet artırılır. Burada karşı konulan direnç arttıkça bunu karşılayacak kuvvetin artması beklenir. Piramit antrenmanından sonra izometrik kontraksiyon yaptıracak hareketlere geçilir. Örneğin, halterciye gücünün % 80'i ile kaldıracabileceği ağırlıkta halteri 12 saniye tutması tavsiye edilir. Eğer kuvvet antrenmanları sağlık için veya rehabilitasyon amacıyla yapılıyorsa çok daha az kuvvet kullanılır. Bu antrenmanların sonunda yorgunluk görülebileceği unutulmamalıdır (Şekil-2).



Şekil-3. Daire antrenmanı

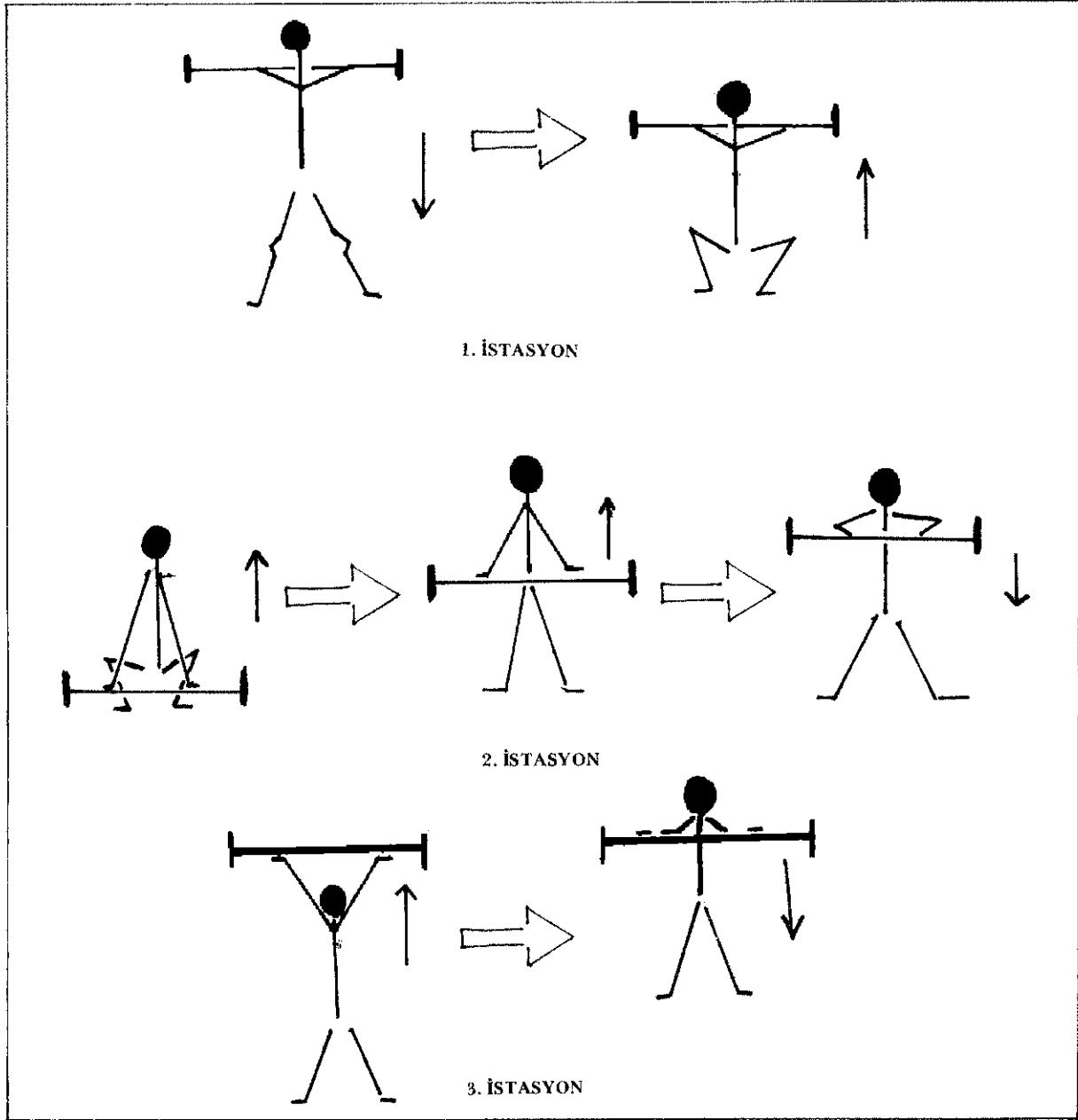
Vücut geliştirmek amacıyla yapılan antrenmanlar çoğunlukla kuvvet antrenmanlarıdır. Bu antrenmanların diğer spor dallarında da yaptırılması yararlıdır. Antrenmanlar çoğunlukla yatarak yapılır ve ayaklar tesbit edilmez. Egzersiz halteri gibi çeşitli aletler bu antrenmanlarda kullanılabilir.

Kuvvet antrenmanı yaptırırken değişik kas gruplarının farklı derecelerde kuvvetleneceğini bilmemiz gerekir. Kural olarak ekstensorlar fleksorlardan, günlük hayatta çok kullanılan kaslar az kullanılanlardan daha çok ve çabuk kuvvetlenirler.

Kuvvet antrenmanları belirli bir plana göre yapılır. Genellikle uygulanan daire antrenmanıdır. Daire antrenmanı içindeki her bir antrenman grubuna "İstasyon" denir. Her istasyonda ana kas gruplarından birisi çalıştırılır. Daire, başlangıç istasyonuna dönüşüne tamamlanır.

İstasyonlarda yaptırılacak antrenmanların genel karakteri şöyle özetlenebilir:

- 1- Antrenman komplike olmamalı, basit olmalıdır.
- 2- Kolay öğrenilebilir olmalıdır.



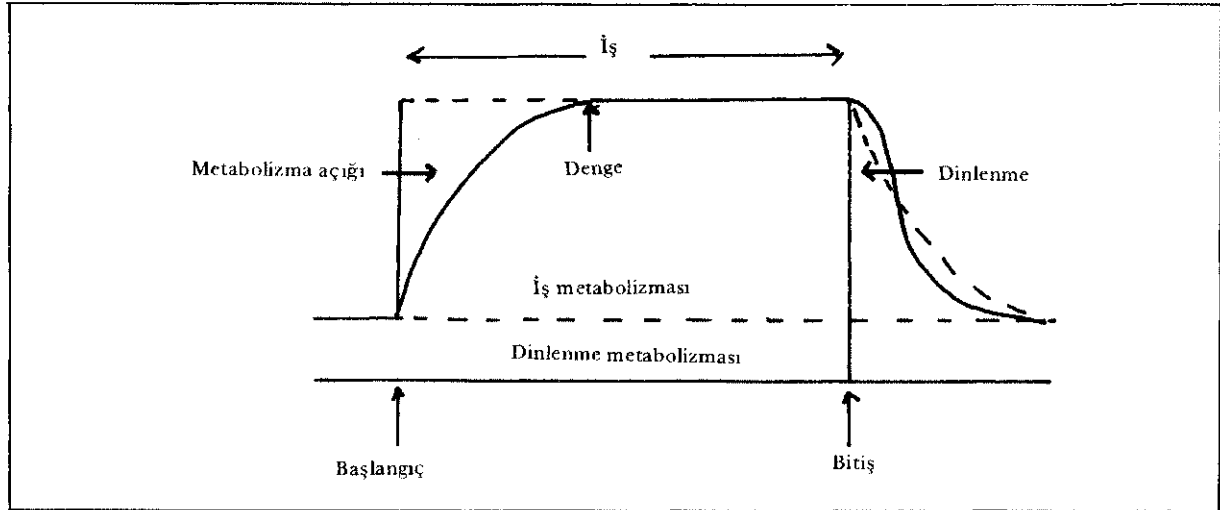
Şekil-4. Hedefe yönelik daire antrenmanı

- 3- 15-20 dakika sürmeli ve intersif olmalıdır.
- 4- Kaslara yavaş yavaş yüklenilmelidir.
- 5- Yardımcı aletler çok sayıda kullanılmalıdır.
- 6- Daire tamamlandığında tüm kaslar çalıştırılmış olmalıdır.

Daire antrenmanlarında dayanıklılık kuvvetinin artırılması düşünülüyorsa daha az aletle daha uzun süre antrenman yaptırılır. Şayet hedefe yönelik antrenman yaptırılacaksa istasyon sayısı azaltılır.

Daire antrenmanına şöyle bir örnek verebiliriz:

1. İstasyon: Merdiven basamaklarını iki iki zıplarak çıkma
2. İstasyon: Şmav (avuç içi ve ayak parmakları yere değen kişinin kendisini yerden kaldırıp indirmesi)
3. İstasyon: Mekik (sırtüstü yerde yatan kişinin gövdesini kaldırarak bacaklarına yaklaştırması)



Şekil-5. Antrenmanda oksijen borcu gelişmesi

4. İstasyon: Ters Esneme (yüzüstü yerde yatan kişinin gövde ve bacaklarını aynı anda yerden kaldırmaya çalışması)
5. İstasyon: Halat Tırmanma
6. İstasyon: Kültür Fizik Hareketleri

Kültür fizik hareketleri çalıştırılan kasları dinlendirmeyi ve bu arada artmış olan solunum ve kalp atım sayısını azaltmayı amaçlar. Tüm vücut kaslarını çalıştıracak hafif ve basit hareketlerden oluşur. Örnek olarak, başı sağa-sola çevirmek, omuzları öne-arkaya çevirmek, düz ve ters yüzme hareketi, sağa-sola esnemek, kelebek hareketi (sağ eli sol ayağa, sol eli sağ ayağa sırasıyla değıdirmek), bacakları sağa-sola çevirmek şeklinde yaptırılabilir.

Hedefe yönelik daire antrenmanına örnek vermek istersek;

1. İstasyon: Halter omuza alındıktan sonra yere çömelip kalkma hareketi
2. İstasyon: Çömelerek halteri alma. Önce bacak sonra kol kuvvetiyle halteri göğüs hizasına alıp bırakma
3. İstasyon: Barfiks. Demir çubuğa asılıp baş demiri geçecek şekilde kendini çekip bırakma.

## 2— Dayanıklılık Antrenmanları:

Yorgunluğa karşı koyarak en kısa sürede dinlenme haline dönebilmeye dayanıklılık denir. Şayet kasların 2/3'ü yorgunluğa katılmışsa regional, 2/3'ünden fazlası katılmışsa global yorgunluktan söz edilir. Yorgunluğun derecesi iki faktöre bağlıdır. Bunlardan birisi yüklenmenin intensitesi, diğeri ise süresidir.

Dayanıklılık antrenmanlarında amaç aerob ve anaerob kapasitenin düzenlenmesi ve iyileştirilmesidir. Aerob dayanıklılıkta kalp ve solunum sisteminin

fizyolojik sınırlar içerisinde geliştirilmesi hedeflenir. Normalde kalp dakikada 60-80 defa atar. Kalp debisi artan kişide, her seferde daha fazla kan pompalanacağından atım sayısı azalır. Dayanıklılık sporcularında, kalp dakikada 30-40 arasında atar.

Dolanım ve solunum kapasitelerini ne kadar artırırsak artıralım müsabaka sporcularında kasların ihtiyacı olan oksijeni sağlayamayız. Bu durumda kaslarda oksijen borcu ortaya çıkar ve laktik asit miktarı artmaya başlar. Oksijen borcu ve laktik asit birikmesine rağmen kasları çalışmaya alıştırmak anaerob dayanıklılık antrenmanları ile mümkün olur.

Sporda dayanıklılık türleri şöyle sınıflandırılır:

- 1 - Aerob veya anaerob dayanıklılık
- 2- Lokal veya genel dayanıklılık
- 3- Kısa, orta veya uzun zaman dayanıklılığı
- 4- Tüm sporlarda veya özel spor dallarında gerekli olan dayanıklılık

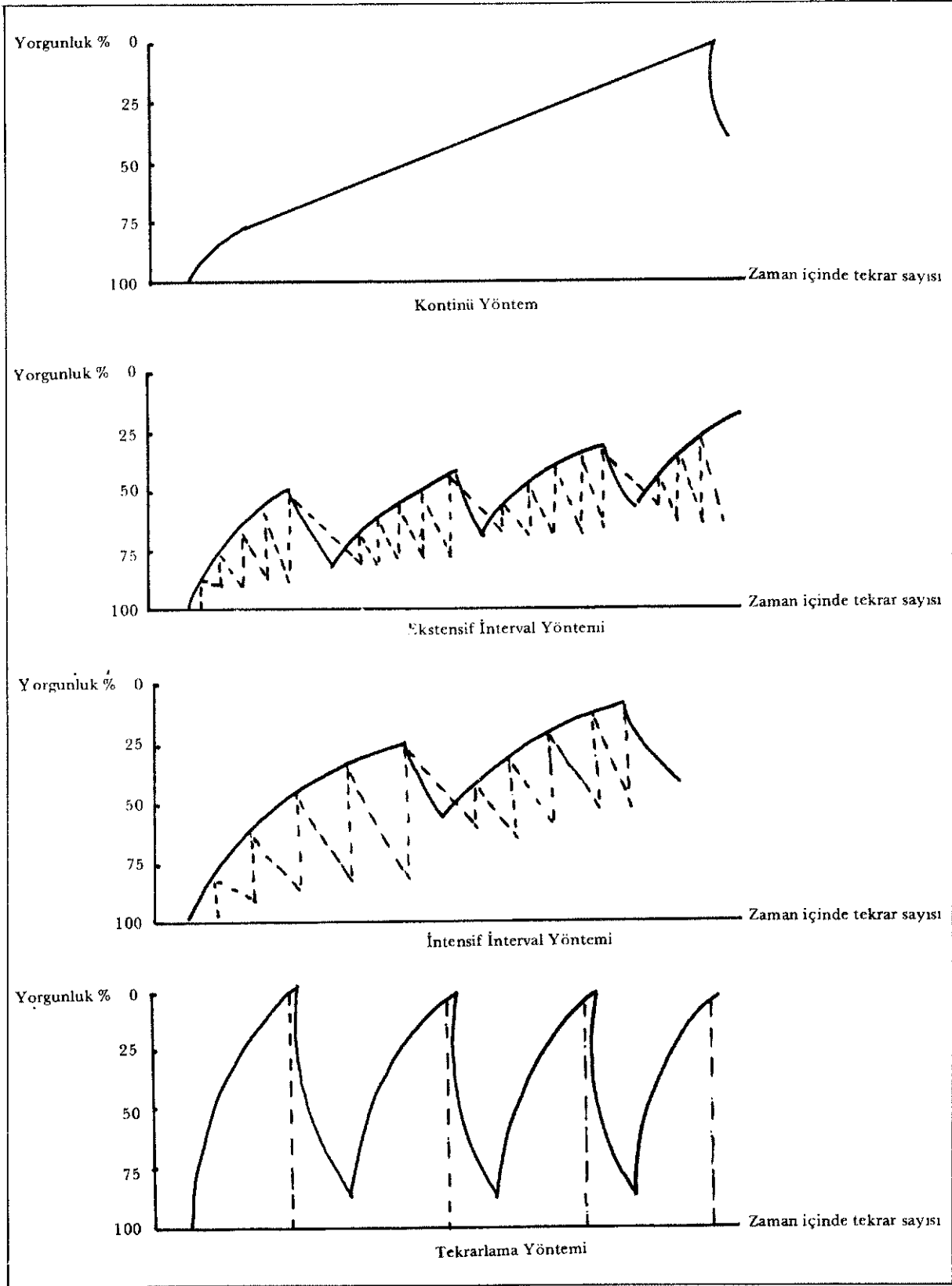
Dayanıklılığın uzun süren spor dallarında gerekli olduğu sanılırsa da kısa mesafe koşucularında bile buna ihtiyaç olduğu görülür. Örneğin ikiyüz metre koşucusunda oksijen borcu yüzüncü metrede başlar.

Antrenmanlarla çoğunlukla kombine dayanıklılık verilmeye çalışılır. Böylece hem özel hem de genel dayanıklılık artırılmış olur. Oksijen borcu fazla olan sporlarda anaerob dayanıklılık daha önemlidir.

Dayanıklılık antrenmanları dört şekilde uygulanır:

- 1 - Kontinü Yöntem
- 2 - Ekstensif İnterval Yöntemi
- 3- İntensif İnterval Yöntemi
- 4 - Tekrarlama Yöntemi

Kontinü yöntem aerob dayanıklılığı artırırken diğ er üç yöntem ile anaerob dayanıklılık geliştirilir.



Şekil-6. Dayanıklılık antrenmanları

Kontinü yöntemle onbin metre koşucusuna antrenman yaptırılırken bu mesafenin tümü koşturulur. İnterval ve tekrarlar yöntemlerinde ise sporcu birkaç yüz metre süratli koşturulup tempo kırkbeş saniye süreyle yavaşlatılır. Bu işlem onbin metre tamamlanana kadar devam ettirilir. Normalde kas yorgunluğunda laktik asit birikir. Bu otonom sinir sistemini etkileyerek kas fonksiyonlarını engeller. İnterval antrenmanı ile otonom sistemin engelleme etkisi ortadan kalkar. Bir yerden sonra kas oksijensiz çalışabilir ve kendisine yeni bir oksijen kaynağı bulabilir (Şekil-5).

İnterval yönteminde yüklenme ve dinlenme sürelerinin ayarlanması çok önemlidir. Bu süreler her spor dalında farklılık gösterir.

Yüklenmede akciğerlerin oksijen alımı artar. Dinlenmenin ilk yarısında artmış olan oksijen alınımı devam eder. Bu dönemde nabız yüksektir. Ancak kasın bu fazla kana ihtiyacı yoktur. Böylece engel karşısında çalışan kalp kasında hipertrofi gözlenir ve debisi artar.

Bu tip antrenman daha çok uzun mesafe koşucularında yaptırılır. Bir dakikalık yüklenme dönemlerini birbuçuk dakikalık dinlenme dönemleri izler. Yüklenmede nabız 170-180'e çıkartılır. Dinlenmede ise nabız 120-140 olana kadar beklenir. Nabız sayısı yüzün altında ise yüklenme yetersiz veya dinlenme uzun tutulmuştur. Nabız sayısı 140'm üstünde kalırsa yüklenmenin fazla, dinlenmenin az olduğu söylenir. Antrenman bitiminde nabız halen yüksek kalıyorsa gripal bir enfeksiyon, uykusuzluk, ruhi depresyon gibi sebepler aranır.

Tekrarlar yönteminin interval yönteminden farkı dinlenme aralarının uzun olmasıdır. Burada kas tam dinlenene kadar beklenir, sonra tekrar çalıştırılır. Bu yöntem kısa ve orta mesafe koşucularında uygulanır (Şekil-6).

### 3 Sürat Antrenmanları:

İnsan vücudunun sürat kapasitesi sınırlıdır. Kapasiteyi artırabilmek için o disipline ait tekniği iyi bilmek gerekir.

Sürat, uyarılara kısa sürede motor cevap verebilme yeteneğidir. Kuvvet sürati veya dayanıklılık sürati olarak ikiye ayrılır. Reaksiyon sürati, asiklik ve siklik hareket sürati şeklinde de sınıflandırılabilir. Reaksiyon süratinde uyarıya cevap verme süresi önemlidir. Asiklik hareket süratinde süratin yanısıra kuvvet de istenir. Siklik hareket süratindeyse hareketin büyüklüğü ve sıklığı aranır. Koşucularda siklik hareket sürati önemliyken eskrim, boks, yüksek atlama gibi sporlarda reaksiyon ve asiklik hareket sürati gereklidir. Sürat antrenmanları genellikle maksimal tempo verilerek yaptırılır. Antrenmana yorgunluk başlamadan son verilir.

### 4 - Hareketlilik ve Beceri Antrenmanları:

Hareketlilik ve beceri antrenmanlarıyla eklemeleri gevşetmek amaçlanır. Eklem hareketlerinin açılmasının yanısıra koordinasyon, incelik ve sürat beklenir.

Belirli spor dallarında belirli eklem hareketlerinin açılması önemlidir. Ancak bu eklemlerin dışındaki eklemeler fazla zorlanmamalıdır. Eklemeleri yavaş yavaş açmaya özen göstermeliyiz. Açma işlemi sarkaç, yaylanma ve daire hareketleri ile yapılmalıdır. Maksimal harekete ulaşıncaya hareket derecesi azaltılarak eklem stabilize edilmelidir.

Beceri antrenmanlarında sporcunun normalde yaptığı hareketler pozisyon değiştirilerek yaptırılır. En basit yöntem sporcuya farklı bir spor dalının özel antrenmanını yaptırmaktır. Mesela partnerler arası gör"v değişikliği yapılarak motor adaptasyon kabiliyeti ve beceri artırılmaya çalışılır.

### KAYNAKLAR

1. Heipertz W. Sportmedizin, Thieme, Stuttgart, 1980.
2. Hetlinger Th: Fit sein, fit bleiben. 6. baskı, Thieme, Stuttgart, 1977.
3. Hollman W, Th Hetlinger: Sportmedizin - Arbeits und Trainingsgrundlagen. Schattauer, Stuttgart, 1976.
4. Letzeiter M: Trainingsgrundlagen. Rowolth, Reinbek, 1978.
5. Martin D: Grundlagen der Trainingslehre. Hoffmann, Schorndorf, 1977.
6. Mellerowicz H, W Meiler: Training. 3. baskı, Springer, Berlin, 1978.
7. Nöcker J: Physiologie der Leibesübungen. 3. baskı, Enke, Stuttgart, 1976.
8. Stegemann J: Leistungsphysiologie. 2. baskı, Thieme, Stuttgart, 1977.