Geliştirilmiş 7. Baskı

07 SPOR

ANTRENMAN TEORİSİ



Yrd. Doç. Dr. Uğur Dündar

nobel
YAYIN DAĞITIM

Yrd. Doç. Dr. Uğur Dündar

ANTRENMAN TEORİSİ

nobel

Yrd. Doç. Dr. Uğur Dündar

GELİŞTİRİLMİŞ 7. BASKI

ANTRENMAN TEORİSİ

nobel
YAYIN DAĞITIM
ANKARA, EKİM 2007

Nobel Yayın No : 535
Beden Eğitimi ve Spor : 51
ISBN 978-975-591-514-2

© 7. Basım, Ekim 2007

ANTRENMAN TEORİSİ
Yrd. Doç. Dr. Uğur Dündar

© **Copyright 2007, NOBEL YAYIN DAĞITIM LTD. ŞTİ.**
SERTİFİKA NO 1005-06-001822
Bu baskının bütün hakları Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti'ne aittir. Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Sayfa Tasarım : Mürüvet Durna
Kapak Tasarım : Mehtap Bayraktar Yürümez *-dizgi@nobelyayin.com-*
Baskı ve Cilt : Nobel Basımevi
+90 312 394 52 64
SERTİFİKA NO 1005-06-001827

KÜTÜPHANE BİLGİ KARTI

Dündar, Uğur
Antrenman Teorisi / Yrd. Doç. Dr. Uğur Dündar

7. Baskı, X + 416 s, 160x235 mm
Kaynakça var, İndeks yok.
ISBN 978-975-591-514-2

1. Antrenman, 2. Enerji, 3. Motorsal Gelişim



NOBEL YAYIN DAĞITIM LTD. ŞTİ.
İvedik Organize Sanayi Ağaç İşleri Sitesi 521. Sokak Nu.: 22-24 Ostim-Ankara
Telefon: +90 312 394 52 64 (pbx) Belgeç: +90 312 394 52 68
Web: http://www.nobelyayin.com e-posta: nobel@nobelyayin.com

NOBEL KİTAP DAĞITIM A.Ş.
İstanbul Merkez: Molla Fenari Sokak Nu.: 8 Cağaloğlu-İstanbul Telefon: +90 212 511 61 44
Belgeç: +90 212 511 61 49 Web: http://www.nobelkitap.com e-posta: info@nobelkitap.com
Ankara Şube: Adakale Sokak 18/A Yenişehir-Ankara Telefon: +90 312 435 61 31 (pbx)
Belgeç: +90 312 434 48 32 e-posta: dagitim@nobelyayin.com
İzmir Şube: Gaziosmanpaşa Bulvarı Nu.: 61 Niyazi Ersoy İş Merkezi Kat: 2 D: 109 Çankaya-İzmir
Telefon: +90 232 441 13 55 Belgeç: +90 232 489 97 79 e-posta: izmir@nobelyayin.com

'Başarılar Hatırlanmaz
Başarısızlıklar Unutulmaz'

ÖNSÖZ

Spor bilimleri alanındaki gelişmelerin sporsal performansa yansımasının daha da istenilir hale gelmesi, günümüzde spor alanıyla uğraşan Spor Bilimciler açısından mutluluk veren bir gelişmedir. Bu isteklerin karşılanması sırasında tüm spor kulüplerinde yer alan uygulatıcıların da, spor bilimleri açısından yeterince yeterliliğe ulaşmış kişilerden oluşması, bu alanda çalışma yapan ve elde ettiği araştırma sonuçlarını karşılıksızca hizmete sunan Spor Bilimcileri açısından daha da büyük mutluluk sağlayacağı kesindir.

Aslında bu dileğe ulaşabilmenin en önemli ve doğru yolu yapılan her bilimsel çalışmanın her türlü ön yargıdan uzak olarak desteklenmesi ile olasıdır. Yapılan her tür bilimsel çalışmanın öncelikle sporsal alanında başarı ve verimi arttırmayı hedeflemesi gerekir. Yurtdışında yayınlan-makta olan Spor Bilimlerine ilişkin kaynakların fazlalığına karşın, ülkemizde de Spor Bilimi üzerine yazılan yayınlarında gün geçtikce fazlalaşması bu alandaki eksikliklerin giderilmesi açısından oldukça önemlidir.

Bu amacın gerçekleşmesinde Antrenman Teorisi isimli kitabımın yeniden antrenör ve spor bilimleri öğrencilerinin hizmetine kazandırılmasında beni teşvik eden herkese sonsuz teşekkürler eder saygılar sunarım.

Eylül 2007

Uğur DÜNDAR

İÇİNDEKİLER

BİRİNCİ BÖLÜM

1- ANTRENMANIN TANIMI 3
1.1- ANTRENMANIN TEMEL GÖREVLERİ 5
1.2- SPOR ANTRENMANININ TEMEL ÖZELLİKLERİ 9
1.3- SPOR ANTRENMANININ GENEL KURALLARI 11
1.4- YÜKSEK STANDARTTA SPORSAL YETERLİLİK KAZANMAK İÇİN GEREKLİ KOŞULLAR 13

İKİNCİ BÖLÜM

2- ÇOCUK VE GENÇLERDE YETENEK SEÇİMİ VE GELİŞİM ÖZELLİKLERİ 21
2.1- YETENEĞİN BELİRLENMESİ 21
2.1.1- Sporsal Yetenek Nedir? 22
2.1.2- Sporsal Yeteneğin Erken Tanınması 23
2.1.3- Temel Verim Faktörlerinin Yardımıyla Eleme ve Seçme 24
2.1.4- Yetenek Göstergeleri 28
2.2- Çocuk ve Gençlerin Anatomik, Fizyolojik, Psikolojik ve Motorsal Gelişmele-Rinin Yaşa Özgü Özellikleri 30
2.2.1- Anatomik ve Fizyolojik Özellikler 31
2.2.1.1- İskelet Gelişiminin Karakteristik Özellikleri 32
2.2.1.2- Normal Büyüme 33
2.2.1.3- Büyüme Eğilimleri 34
2.2.1.4- Olgunluğa Erişme 38
2.2.2- Fizyolojik Özellikler 41
2.2.2.1- Çocuk ve Gençlerde Sporsal Yeterliliğin Fizyolojik Temeli 41
2.2.2.2- Çocuklar ve Gençlerde Vücudun Uyum Yeteneği ve Yüklenme Toleransı 45
2.2.3- Psikolojik Özellikler 47
2.2.3.1- Okul Öncesi Dönem 47
2.2.3.2- İlk ve Orta Okul Dönemi 48
2.2.3.3- Sonraki Okul Yılları 49
2.2.3.4- Gençlik 50
2.2.4- Motorsal Gelişim 51
2.2.4.1- Okul Öncesi Dönem 51
2.2.4.2- İlk ve Daha Sonraki Okul Yılları 52
2.2.4.3- Olgunlaşma Dönemi 53
2.3- GENÇLER ANTRENMANININ PROGRAMLAMASI 55
2.3.1- Gençler Antrenman Programının Hedefleri ve Gö-revleri 55
2.3.2- Gençler Antrenman Programında Antrenman Bölümlerinin Sıralaması 56
2.3.3- Gençler Antrenman Programını Belirleyen Faktörler 57
2.3.4- Gençler Antrenman Programının Temel Görevleri 57

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3- ENERJİ SİSTEMLERİ VE TEMEL KAVRAMLAR 63
3.1- ENERJİNİN TANIMI 64
3.2- ENERJİNİN BİYOLOJİK DÖNÜŞÜMÜ 64
3.2.1- Anaerobik Enerji Yolu 66
3.2.1.1- Atp - Cp (Fosfojen) Sistemi: 67
3.2.1.2- Laktık Anaerobık Enerji Yolu (Anaerobik Glikoliz – Laktik Asit Sistem): 69
3.2.1.3- Atp'nin Aerobik Kaynakları, Aerobik Metabolizma 71
3.2.2- Aerobik Sistem ve Yağ Metabolizması 74
3.2.3- Aerobik Metabolizmada Proteinin Rolü 75
3.2.4- Kaslardaki Toplam Aerobik Enerji 75
3.2.5- Enerji Sistemlerinin Karşılaştırılması 76
3.2.6- Antrenman Sonrası Dinlenme 82

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4- YÜKLENME VE UYUM 101
4.1- YÜKLENMENİN ÖLÇÜTLERİ 104
4.1.1- UYARININ ŞİDDETİ 106
4.1.2- Uyarının Süresi 108
4.1.3- Uyarının Sıklığı 109
4.1.4- Uyarının Sayısı 111
4.1.5- Uyarının Kapsamı 111
4.1.6- Antrenmanın Sıklığı 112
4.2- GENEL YÜKLENME İLKELERİ 113
4.2.1- Bireysel Yüklenme 113
4.2.2- Yıl Boyunca Yüklenme 114
4.2.3- Ritmik - Dalgasal Yüklenme 115
4.2.4- Sınırsal Yüklenme 117
4.3- YÜKLENME YÖNTEMLERİ 118
4.3.1- Tekrar Yüklenme Yöntemi 118
4.3.2- İntensiv İnterval Yöntemi 118
4.3.3- Ekstensiv İnterval Yöntemi 119
4.3.4- Devamlı Yüklenme Yöntemi 119
4.4- FAZLA TAMLAMA (OVERCOMPENSATION) 122
4.5- SÜRANTRENMAN 124

BEŞİNCİ BÖLÜM

5- SPORSAL VERİM ÖĞELERİ 129
5.1- SÜRAT ANTRENMANININ TEORİ VE UYGULAMASI 130
5.1.1- Süratin Fizyolojik Koşulları 132
5.1.2- Sürat Antrenman Yöntemi 134
5.1.3- Sürat Antrenman Uygulamaları 138
5.2- KUVVET ANTRENMANININ TEORİ VE UYGULAMASI 152

5.2.1- Kuvvet Antrenmanlarının İlkeleri 155
5.2.2- Kuvvet Antrenmanının Etkileri 158
5.2.3- Kuvvet Antrenmanında Dikkat Edilecek Noktalar 159
5.2.4- Kuvvet Antrenman Yöntemleri 160
5.2.5- Kuvvet ve Bileşenlerini Geliştirmede Kullanılan Yöntemler 162
5.2.5.1- Maksimal Kuvvet Geliştirmenin Özellikleri 162
5.2.5.2- Güç Geliştirmenin Özellikleri 163
5.2.5.3- Kassal Dayanıklılığı Geliştirmenin Özellikleri 165
5.3- DAYANIKLILIK ANTRENMANININ TEORİ VE UY-GULAMASI 233
5.3.1- Dayanıklılık Antrenman Yöntemleri: 238
5.3.1.1- Devamlı Yüklenme Yöntemi 238
5.3.1.2- Tekrar Yüklenme Yöntemi 238
5.3.1.3- Yarışma ve Test Yöntemi 243
5.4- Koordinatif Yetiler 246
5.5- TEKNİK ANTRENMAN 248
5.5.1- Sporsal Tekniğin Ölçütleri ve Özellikleri 250
5.5.2- Tekniğin Sınıflandırılması 251
5.5.3- Teknik Antrenmanın Genel Amaçları 255
5.5.4- Teknik Eğitim Yöntemleri ve Araçları 260
5.5.4.1- Genel Teknik Eğitim: 260
5.5.4.2- Özel Teknik Eğitim: 261
5.5.5- Teknik Eğitimde Oluşan Hatalar ve Nedenleri 264
5.5.6- Teknik Antrenman Konusunda Genel Noktalar 265
5.6- TAKTİK ANTRENMAN 267
5.6.1- Taktik Davranışların Karakteristiği 267
5.6.2- Taktiğin Bölümleri 269
5.6.3- Taktik Antrenmanın Bölümleri Arasındaki İlişkiler 270
5.6.4- Taktik Antrenmanın Amaçları 271
5.7- DUYUMSAL - BİLİŞSEL - PSİKOLOJİK YETİLER 272

ALTINCI BÖLÜM

6- ANTRENMAN PLANLAMASI 279
6.1- ANTRENMAN PLANLAMASININ ÖZELLİKLERİ 279
6.2- ANTRENMAN PLANLAMASINDA ÜNİTE, MİKROSİKLUS VE MEZOSİKLUS 280
6.2.1- Ünite 280
6.2.2- Mikro-Siklus 283
6.2.3- Mezo-Siklus 287
6.3- TEK VE ÇİFT ZİRVELİ ANTRENMAN PERİYODLAMASI 291
6.3- TEK VE ÇİFT ZİRVELİ ANTRENMAN PERİYODLAMASI 292
6.3.1- Yıllık Antrenman Periyodlaması 293
6.3.2- Hazırlık Periyodu (Bölüm 1) 293
6.3.3- Müsabakaya Özel Hazırlık Periyodu (Bölüm 2) 296
6.3.4- Müsabaka Periyodu (Bölüm 3) 297
6.3.5- Müsabakaya Özel Hazırlık (Tamamlama) Periyodu (Bölüm 4) 298
6.3.6- Müsabaka Periyodu (Bölüm 5) 299

6.3.7- Geçiş Periyodu (Bölüm 6) 299
6.4- YILLIK ANTRENMAN PLANLAMASINDA KONDİSYONEL ÖZELLİKLERİN PERİYODLAMASI 300
6.4.1- SÜRAT ANTRENMANIN PERİYODLAMASI 301
6.4.2- Kuvvet Antrenmanın Periyodlanması 302
6.4.3- Dayanıklılık Antrenmanının Periyodlaması 314
6.4.4- Enerji Sistemlerinin Antrenmanı 316
6.5- YILLIK ANTRENMAN PLANLAMALARI 320
6.6- MÜSABAKANIN DÜZENLENMESİ 331
6.7- ANTRENMAN PLANLANMASI YAPILIRKEN DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR 332

YEDİNCİ BÖLÜM

7- TESTLER VE ÖLÇÜMLER 337
7.1- OBJEKTİF TESTLER 345
7.2- SUBJEKTİF TESTLER 354

SEKİZİNCİ BÖLÜM

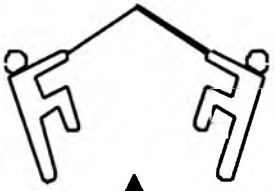
8- HORMONLAR, BESLENME VE ERGOJENİK YARDIMCILAR 365
8.1- HORMONLAR 365
8.1.1- Hipofiz Ön Lobu Hormonları 366
8.1.2- Hipofiz Arka Lobu Hormonları 366
8.1.3- Böbreküstü Bezi Korteksi 367
8.1.4- Pankreasın Langerhans Adacıkları 367
8.2- BESLENME 368
8.2.1- Proteinler 372
8.2.2- Yağlar 372
8.2.3- Karbonhidratlar 373
8.2.4- Mineraller 373
8.2.5- Vitaminler 374
8.2.6- Su 375
8.2.7- Temel Beslenme Önerileri 376
8.3- ERGOJENİK YARDIMCILAR 377
8.3.1- Fiziksel 378
8.3.2- Fizyolojik 380
8.3.3- Kimyasal Farmakolojik 381

DOKUZUNCU BÖLÜM

9- CİRCADİAN RİTİM VE SPORSAL VERİM İLİŞKİSİ 387
9.1- Biyolojik Ritimler 388
9.2- Circadian Ritim ve Verim İlişkisi 389
9.2- Sonuç 408
9.3- Bölüm Kaynakçası: 410
10- LİTERATÜR 413



sevgili ÖYKÜ'ye...



ANTRENMAN TEORİSİ

1. BÖLÜM

ANTRENMANIN TANIMI

1- ANTRENMANIN TANIMI

Genel anlamda antrenman terimi farklı olguları ifade etmek için kullanılır. Günümüzde antrenmanın geniş anlamdaki amacı, bireyin fiziksel, psikolojik, zihinsel veya mekanik verimini hızla arttırmaya yönelik olan, herhangi bir şekilde organize edilmiş eğitimi ifade etmek için tanımlamaktadır.

Spor alanında antrenman,"**Sporcuyu en yüksek verim seviyesine hazırlamak**" olarak tanımlanmaktadır. **Dar anlamda** spor antrenmanı, "**Bir sporcunun değişik egzersizler uygulanarak fiziksel, teknik, zihinsel, psikolojik ve moralman hazırlanmasıdır**". Bu tanım; Kuvvet antrenmanı, dayanıklılık antrenmanı, antrenman yöntemleri vb. ifadelerin sonucunda oluşmuştur. **Geniş anlamda** spor antrenmanı "**Sporcuların en yüksek sporsal verime ulaşmalarını sağlayan tüm sistematik hazırlanma yöntemleridir. Bu, sporsal verimin arttırılmasının yanında sporcunun kendisini eğitmesini de içeren öğrenme ve etkilerini kapsar**"(35).

Her organizma sağlıklı ve verimli kalabilmek için, çevresi ile ilişkilerinde, taleplerinde, yapısal ve fonksiyonel olarak sürekli dengede olmalıdır. Bu sürekli denge durumunun korunması, organizmanın sahip olduğu çok sayıda ki sistemlerini, özellikle vegatatif (istem dışı) sinir sistemi ve endokrin sisteminin çalışması ile gerçekleşir. Antrenman sürecinde de organizma yapısal ve fonksiyonel olarak sporsal verimin taleplerine cevap verebilecek bir denge oluşturma arzusundadır. Her antrenman etkisi verim mekanizması dahilinde biyolojik sınırları geliştirmeye zorlar ve gelişir. Bu noktada bedensel verim yeteneğinde ki artış ancak insan organizmasının rezerv kapasitelerindeki bir artış ile mümkündür. Sporsal verim artışının büyüklüğü de antrenmanda tekrarlanan uyaranın şiddeti ve sıklığına bağlıdır. Uyaran çok farklı

türde ve değişik olabilir bu organizmada bir uyum problemi yaratır. Bu durumda **Sporsal antrenman "Belli bir verim hedefine yönlendirilmiş hareket uyaranı"** diye anlam kazanır. Çünkü hareket organizmayı bütün uyaranlardan daha iyi şekillendirir.

Bu durumda **Antrenman "Sporsal verimi arttırmak için belirli zaman aralıkları ile uygulanan ve organizmada fonksiyonel - morfolojik değişimler (Uyumlar) yaratan uyaranlar zinciridir"** (17)

Fiziksel eğitimin çeşitli alanlardaki özel nitelikleri, spor antrenmanında değişik hedeflerin aranması ile sonuçlanır. Bu hedeflere uygun olarak fiziksel eğitimin bütün alanlardaki spor antrenmanı yalnızca sporsal verimi arttırmaya yönelik değil, aynı zamanda yaşlanmaya bağlı olarak azalan verim potansiyeli ile mücadele etmek, böylece verimi arttırmak ya da en kötü şekliyle zihinsel, fiziksel verimi ve aynı zamanda motivasyonu korumaktır.

Spor antrenmanı çok yönlü kişilik oluşturmada önemli rol oynar. Yarışsal spor antrenmanı kişiliğin geliştirilmesi için özellikle etkili bir yoldur. Amacı uluslararası başarı standardı ile ölçülen en yüksek sporsal verim düzeyine ulaşmaktır. Sporsal verim çok sayıda ayrı yeteneklerin ve şartların birlikte ortaya çıkardığı bir durumdur. Bu farklı etkenler birbirinden ayrı görülmemeli, yakın ilişkileri bir bütünlük içinde düşünülmelidir. Ne var ki esas verimi planlarken bazıları daha fazla önem taşır.

Sporsal yarışmalarda istenilen verim düzeyini sağlamak için bir yandan motorsal, duyumsal, zihinsel, psikolojik uzun bir zaman süreci sosyal olgunlaşma ve belirginleşme ile öğrenme süreci gerekirken, diğer yandan antrenman önem kazanmaktadır. Antrenmana bağlı uyum yetisi bazı genetik şartlara bağlıdır. Bu şartlarda sporcunun temel düzeyini oluşturur. En yüksek düzeyde başarı için spor antrenmanı ve yarışmalar aracılığı ile yapılan çalışma kişiliğin tümünü zihinsel ve fiziksel bir bütün olarak geliştirir. Yarışsal spor antrenmanı sporcunun, spor antrenmanı ve spor eğitim politikasının bütünleşmesi ile benimsenecek hedef için gerekli olan bütün fiziksel ve zihinsel nitelikleri kapsayacak şekilde organize edilmelidir. Artan fiziksel ve zihinsel kapasite, sporcunun günlük yaşamında karşılaştığı çok çeşitli problemlerle başa çıkmasını kolaylaştırır. Bu nedenle yalnızca sporla ilgili beceriyi belirleyen değil,aynı zamanda akıllı bir toplumun üyesinin norm ve standartlarını oluşturan manevi değerlerin gelişmesini sağlamak da antrenmanın önemli görevlerinden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Spor antrenmanı, bilimsel kurallara dayandırılarak yürütülen sporsal gelişme yöntemidir. Zihinsel, fiziksel yeterliliğin sistemli gelişmesi, yetenek ve motivasyon, sporcunun mükemmel dereceler elde ederek iyi bir sporsal verim göstermesine izin verir. Sporcunun kişiliği, antrenman süresince doğan problemlere olumlu ve bilinçli yaklaşımla kendi toplumunun norm ve standardına uygun olarak gelişir.

Antrenman süresince sporcunun gelişmesi çeşitli antrenman yöntem ve araçları ile sağlanır. Spor antrenmanının ana biçimi, fiziksel egzersiz (Antrenman teriminin dar anlamında) aracılığı ile fiziksel yük uygulamasıdır. Bilimsel spor antrenmanında kullanılan diğer yöntem ve araçlar, sporcuya gerekli olan teknik, taktik, metodolojik alt yapıyı ve genel zihinsel gelişmeleri vermek için düzenlenen teorik bilgileri kapsamalıdır. Antrenmanla ilgili konuların ve seçilmiş yarışmaların tartışılıp analiz edildiği, özel yarışmaların eleştirel gözlemlerle belirlenen bölümleri de bulunmalıdır. Diğer bir noktada spor yönetimi, spor hekimliği ve uygulamalı spor psikolojisi, sporcuların kendine gelme (Tamlama) hızını arttıran unsurlar olarak spor antrenmanı ile bütünleştirilmiştir.

Antrenman dünyasının dışında eğitimsel değeri sayesinde kişilik gelişimine yardım eden ve bundan dolayı sporsal verimin kendi kendine gelişmesini sağlayan pek çok yaklaşım vardır. Bu yaklaşımlar sporcunun, sporsal literatürü kendi kendine takip etmesi, politik ve sosyal konuları içeren konferans ve seminerlere, sempozyumlara katılması, eğitim, aile, spor politikası ve öteki beklentileri içeren forumlara katılması, tiyatro, konser, sinema, disko vb. yerleri gezmesi ve o ortamlarda ki aktivitesini içerir.

1.1- ANTRENMANIN TEMEL GÖREVLERİ

Yarışsal spor için antrenmanın hedefi, sporcuların yarışmalarda en yüksek sporsal verime ulaşmaları için hazırlanmasıdır. Bu nedenle sporsal antrenmanın başlıca görevi, spor yarışmalarının özel gereksinmelerine ve antrenmanın gereksinmelerine dayandırılmıştır. Bu iki nokta dikkate alınmalıdır, çünkü sporun yarışsal verim yapısından kaynaklanan gereksinmeleri ile antrenman gereksinmeleri tam bir uyum içerisinde değildir. Bu da antrenman miktar ve yoğunluğunun genelde yarışmadakinden daha farklı olmasındandır.

Verim yapısına dayandırıldığında spor antrenmanının başlıca görevi,bireysel verim faktörlerini iyi kullanma ve geliştirme ile özel (hedef) yarışmalardaki gerçek yarışma gereksinmelerine karşılık gelen

faktörler arasındaki mevcut ilişkilerden ibarettir. Birey için verim faktörleri sıra ile beş gruba ayrılabilir: **Sporcunun kişiliği, Fiziksel Kondisyonu, Taktik Yeteneği, Spor Tekniği ve Koordinasyonu ile son olarak da Spor Bilimi bilgisini içeren Zihinsel Hazırlığıdır.**

Bunlar göz önünde bulundurularak spor antrenmanının başlıca görevleri aşağıdakiler gibi birbirinden ayrılmaz bir bütün olarak görülmeli ve izlenmelidir.

a. Kişiliğin Geliştirilmesi

Kişilik tavırlarda, inançlarda, alışkanlıklarda ve davranışlarda görülür. Bir taraftan antrenman ve yarışmanın gereksinmelerine paralel olumlu tavırlar o gereksinmeleri karşılayabilmek için bir koşul oluştururken diğer tarafta, bunlar sürekli olarak düzenli sporsal aktivite esnasında bireye kazandırılır. Yüklenen görevleri yerine getirmek için mücadele verirken kişilik sürekli etkilendiğinden antrenman yöntemi bilinçli ve sistemli pedagojik gözetim altında bulundurulmalıdır. Bu tür bir gözetim sporcunun yeterliliğini arttırmanın yanı sıra genel kişilik gelişmesini ilerletmek için yaptığı ağır ve sürekli artan çalışma yükünden doğan antrenman yönteminin karakter oluşturma eğiliminden faydalanmayı hedef almalıdır.

Sporcunun karşılaştığı sorunların üstesinden gelmek ve yarışmada kazanmak için gereksinme duyulan temel inançların oluşturulması, özel ahlaki değerlerin geliştirilmesi ve yarışı gözlemek gerekir. Bunlar sporcunun yoğun, sürekli, sistemli ve kendine güvenli şekilde antrenman yapmasına olanak tanır. Düşünsel boyutta ve uygulama aşamasında takım sporlarında "Takım ruhunun" bireysel sporlarda "Ben ruhunun" gelişmesi çok önemli rol oynar. Son olarak antrenör, sporcusunun eğitimi ile ilgilenen diğer öğretmenlerle iş birliği yaparak onun zihinsel, estetik ve genel eğitimine katkıda bulunmalıdır.

Bu ışık altında baktığımızda, antrenman işlemi sırasında sporsal başarıları artan bireyler, devletin spor alanındaki başarısını attırmak için faal olarak görev alan çok yönlü çalışan, yardım sever insan tipinin gelişmesinde öncülük etmekte, disiplinleri ile de spora yeni başlayan gençler için örnek olmaktadırlar.

b. Kondisyon

Esas olarak sürat, kuvvet ve dayanıklılığın geliştirilmesini içerir. Bu motorsal kondisyonel özellikler yarışsal spor olgusunun yeterliliği için gerekli ön şartlardır. Bu aynı zamanda tekniğin puanlandırıldığı veya iki sporcunun birbirlerine karşı yarıştığı,başarının büyük oranda çeşitli güç, teknik ve taktik yeteneklerin üstünlüğüne dayandığı bireysel veya takım sporları için geçerlidir. Antrenman **"Bizzat uğraşılan yarışma dalının kendine özgü, fiziksel kondisyon normlarına uygun olarak yoğunlaştırılmasıdır"** (35). Kondisyon çalışmalarının temel prensibi, oluşması sistemli antrenman periyodlaması ile bir kaç yıl süren ve sporcuların var olan kondisyonundan daha fazlasını gerçekleştirmeye yönelik, çok fazla strese dayanabilme yeteneğine ulaşmasıdır.

c. Spor Tekniği ve Koordinasyon

Seçimi doğru yapılmış bir teknik,sporcunun fiziksel kondisyonunu en uygun ve ekonomik şekilde kullanmasına olanak tanır. Sporcu kendi fiziksel özelliklerine uygun olan tekniği benimser ve kendi branşına uygun şekilde kazanılmış refleksi harekete dönüştürür. Sporcunun gücü, dayanıklılığı ve sürat yeteneği geliştirildikçe tekniğin standardı da düzeltilmeye devam edilmelidir. Bu nedenle tekniğin ve koordinasyonun geliştirilmesi antrenmanın amaçlarından sadece ikisidir ve daima birbiri ile uyumlu olarak koordine edilmelidir. Ancak kazanılan veya benimsenip de uygulanmak istenen tekniği en iyi şekilde kullanabilmek için de sporcunun koordinasyonunun ya da başka bir deyişle sinir - kas uygunluğunun dengeli bir şekilde geliştirilmesi gerekir.

d. Taktik Antrenman

Sporcunun fiziksel kondisyonuna, psikolojik kapasitesine, genel olarak tüm motorsal özelliklerine göre ve de rakibinin zayıf ya da kuvvetli özelliklerine etkin bir şekilde karşılık vermesini veya müsabaka sırasında her türlü olası duruma adapte olmasını, büyük ölçüde verilecek doğru taktik olanaklı kılar. Ulusal ve Uluslararası yarışmalarda yarışmaların değişen yoğunlukları nedeniyle taktik antrenmanın önemi sürekli olarak artmaktadır. Taktik antrenman, antrenman programını oluşturan diğer unsurlarında bütün yönlerinin esas kısmını oluşturmalıdır. Çünkü sporcu, yarışmaları kazanmasına olanak verecek taktikleri uygulamaya koyabilmek için bu konuda daha önceden çalışma yapmış ve yeteneklerini kazanmış durumda olmalıdır.

Harre spor taktiğinin isimlendirmesini, spor şekillerine ve spor türü gruplarına göre iki biçimde yapmıştır;

Bireysel Mücadele,

- Rakibin engellemesinin olduğu yarışmalar (Orta ve uzun mesafe koşuları, Bisiklet,Kayak,Kros,Yürüme)
- Rakibin etkisi altında olan yarışmalar (Kulvarlı koşu, Cimnastik, Kule atlama)

İkili Mücadele,

- Rakibin engellemesinin olduğu yarışmalar (Boks, Eskrim,Güreş, Judo)
- Rakibin etkisi altında olan yarışmalar (Voleybol, Masa tenisi, Çiftler Tenis, Takım Bisiklet)"[35].

Görüldüğü gibi spor dallarının hepsinde kendine özgü bir taktik çalışmanın yapılması gerekmektedir.

e. Zihinsel Antrenman

Yarışsal sporla uğraşan sporcuların zihinsel yeteneklerinin daha fazla geliştirilmesi konusunda da uğraşılmalıdır. Antrenman esnasında sporcu kendisi için düşünebilmeli ve hareket edebilmelidir. Yarışmalarda sürekli artan verim standardı ve verim yoğunluğu için düşünceleri ile taktik fikirlerini uygulayabilmelidir, yeni teknikler geliştirmeli ve kendi antrenmanını planlayıp analiz edebilmelidir. Bütün bunları yapabilmek için sporcu sistemli olarak zihinsel yeteneklerini geliştirmeli, teorik spor antrenman bilgisini yenilemeli, bunu antrenman ve yarışmaya yaratıcı bir şekilde yansıtmasını öğrenmelidir. Bunun için zihinsel antrenman, spor antrenmanının ayrılmaz bir parçası olmalıdır.

Antrenmanın diğer önemli görevleri, dinlenme fonksiyonları ve yüklenme dayanıklılığını sürekli olarak geliştirmektir. Bunlar birbirleri ile yakından bağıntılıdır. Bir taraftan sporcu, sporsal verimi kısa sürede geliştirip istikrarlı kılmak için ağır yükle antrenman yapmalıdır, diğer taraftan ise çalışma yükü çok yüksek olmamalıdır, çünkü bunu başaramaz, diğer bir deyişle bunu gelişmiş verim şekline dönüştüremez. Bunu göz önünde tutarak sporcu, sistemli olarak antrenman yapmalı ve temel olarak uzun vade de ağır çalışma yükleri ile uğraşmalıdır.

Bunu başarmak için yorucu çalışmalardan sonra sporcunun kendisini toplamasına yardımcı olan fonksiyonların gelişmesinde etkili olan antrenman yöntemlerinin kullanılması gereklidir.

1.2- SPOR ANTRENMANININ TEMEL ÖZELLİKLERİ

Antrenmanın, fiziksel eğitim ve yarışsal spor amaçlı yapılması sırasında göze çarpan bazı temel özellikleri vardır. Bu özellikleri incelediğimizde ;

a. Antrenman, her zaman için belirlenmiş spor dalında mümkün olan en yüksek bireysel verimin elde edilmesini hedefler. Uluslararası ölçüde verim seviyesi öyle bir hızda artmaktadır ki büyük bir yetenek bile artık bir kaç yarışma sonrası en yüksek sporsal verime ulaşmak amacı ile antrenman yapmamaktadır. Belli bir branşta uzmanlaşmak antrenmanın tek yönlülüğü ile bir tutulmamalıdır, yarışma için seçilmiş genel ve özel egzersizler branştaki verimin dolaylı veya direkt gelişmesine yardım etmelidir. Her bireysel egzersizin faydasının dikkatlice düşünülmesi gerektiği bu nedenledir, aynı zamanda genel egzersizler için geçerli olan bütün ilkeler verim standartları içinde geçerlidir. Bu çok yönlülük prensibini geçersiz kılmaz ancak, daha kesin olarak ifade eder.

b. Spor antrenmanı, büyük çapta bireysel bir konudur, sporsal verim; yarışma sonunda benzer sonuçlar elde etseler de, bireyden bireye farklılık gösteren çeşitli faktörlerin toplamıdır. Yetersiz güç, olağanüstü teknikle, az sprint özelliği, mükemmel dayanıklılıkla telafi edilebilir. Uluslararası yarışmalarda, rekor seviyesine çıkmak, kazanmak ya da kaybetmek birkaç santimetre veya saniye dilimleri ile ya da birkaç kg fazla kaldırmakla, son saniyede atılan bir basketle, bir golle veya son anda yapılan hamle ile gerçekleşmektedir. Bu nedenle bir bireyin verimini belirlemek ve tam olarak harekete geçirmek çok önemlidir. Bireysel sporcunun kuvvetli ve zayıf taraflarının kendisi tarafından daha iyi bilinmesi, verim seviyesini belirlemek ve harekete geçirmek açısından oldukça önemlidir. Ancak bu bireysel antrenman yaptırmak anlamında değildir.

Grup halinde antrenman yaptırmak yalnızca ekonomik değil aynı zamanda ortak eğitimde önemli bir faktör olup verim potansiyellerini harekete geçirmek için gerekli olan heyecanlı ortamı sağlar. Grup antrenmanında bireysel özelliklere yeterli fırsat da tanınmalıdır. Bu antrenman yüklenmeleri, eğitimde verilen bireysel kararlar, yarışmaların sıklığı ve seçiminde de geçerlidir. Mümkün olduğunca grup halinde sporculara antrenman verilmesi ilkesine, kesin olarak gerekli bireysel antrenmanın verilmesi de eklenmelidir.

c. Sporcunun fiziksel ve psikolojik veriminin en üst düzeyde gelişime ulaşmasını sağlamak için sporcu maksimum antrenman yüklenmesine tabii tutulmalıdır. Ancak bunu yapmak için sporcu, yaşama alışkanlıklarını spor aktivitelerinin gereklerine öylesine uydurmalıdır ki bunlar verimini en etkili şekilde

geliştirmesine yardımcı olsun. Bu nedenle antrenman, sporcunun yaşantısının bir parçası haline gelir ve yaşamının bazı dönemlerinde belirleyici faktör olur.

d. Antrenman, planlanmış ve sistematik olgusu ile tanımlanmıştır. Bu, verimi sistemli olarak geliştirmek için planlanmış olup, başarılı uygulamalı çalışmada toplanmış, bilimsel kurallara ve genelleştirilmiş deneylere uygun olarak düzenlenmiş antrenman planlarına yansıtılmıştır.

e. Bilimsel olgu, spor antrenmanının, önemli ve sürekli artan bir özelliğidir. Bu aynı zamanda sosyal ve tabii bilimlerdeki ilerlemelere dayandırılmıştır. Antrenmanlardaki eğitim ve yetiştirmenin teorik temelleridir. Antrenmanda bilimsel yöntemlerin kullanımı ile elde edilen gelişme, gelişmesi devam eden teori ve antrenman yöntemleri, araştırma projelerinin önerileri, değişik spor branşlarının temsilcileri arasındaki artan işbirliği ve uygulamalı çalışma ile uğraşanlara antrenmanın planlanması, gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesi için yapılan yardım ile en iyi şekilde ifade edilmiştir. Teori ve uygulama arasındaki yakın ilişki, bireysel bilimsel spor dallarının gelişmesine ve bunların kullanışlılığını uygulamalı çalışmada arttırmaya devam eder. Başarılı antrenör ve sporcuların deneyimlerinden yararlanmak, bu tip deneyimleri genelleştirmek ve bunu yaratıcı bir şekilde uyarlamak antrenmanın bilimsel yönünün önemli nitelikleridir.

f. Aynı, diğer öğretme işleminde olduğu gibi spor antrenmanı da eğitim ve yetiştirmenin birleşimi ile değer kazanır. Antrenör için bunun anlamı şudur; Antrenman öyle ayarlanmalıdır ki sporcunun psikolojisi bütün yönleri ile gelişsin ve kapasite ile hareketleri iyi yapma isteği arasındaki karşılıklı ilişkiden sistemli ve sürekli olarak yararlanılabilsin.

g. Son olarak spor antrenmanının diğer önemli bir özelliği sporculara oldukça fazla bağımsızlık sağlayan antrenörün yönetici rolüdür. Antrenörün yönetici rolü antrenmanın bütün durumlarını ve biçimlerini kapsar. Karakter geliştirme alanında antrenörün yönetici rolü, geniş anlamda anlaşılmalıdır. Antrenman sırasında genç sporcularla olan doğrudan ilişkisine ek olarak, gençlerin yetişmesi ile ilgisi bulunan diğer kişilerle yakın işbirliğini sürdürmeli ve böylece onların çalışmasını koordine etmelidir. Antrenörün diğer bir görevi, sporcuların yalnızca iyi antrenman yapmaları için değil, aynı zamanda mesleki nitelikler kazanabilmesi için çalışmaya ve öğrenmeye teşvik etmektir. Bu sporsal potansiyelin gelişmesine de yardım eder ve toplumların her yönüyle gelişmiş kişiliğe olan gereksinmelerini giderir. Antrenörün yönetici rolü, hor görme, sporculara çocuk gibi muamele etme şeklinde dejenere olmamalıdır.

Sporcu kendi kendine düşünüp hareket edemediğinde sporsal verimin en yüksek noktasına ulaşması olanaksızdır. Bu özellikler aynı zamanda yarışmalara başarılı bir şekilde hazırlanıp - katılmak için gerekli olan koşullardır. Antrenörün işi genç sporcuların antrenmanlarında hakim olan öğretmen - öğrenci ilişkisinin, yarışsal sporlar

için yapılan antrenmanda antrenör - sporcu işbirliğine dönüşmesinin yanı sıra, Antrenörün esas hedefi sporcuların tamamen kendi başlarına antrenman yapabilmelerini sağlamak olmalıdır. Bu, özellikle bireysel spor dalları için geçerlidir. Her ne kadar ortak çalışmalarında uygun biçimleri olsa da yine de antrenörün yol gösterici rolü kaybolmamalıdır.

1.3- SPOR ANTRENMANININ GENEL KURALLARI

Yukarıda bahsedildiği gibi antrenmanın, antrenman olarak değer kazanması için vücuttaki fonksiyonel yapıda olumlu anlamda değişikliklerin olması gerekmektedir. Bu değişikliklerin oluşması içinse tanımı yapılan antrenmanın belirli kurallar dahilinde yapılması istenen amaca ulaşmada en önemli etkendir. Bu kurallar:

a. Yapılması planlanan antrenman faaliyetleri yıl boyunca devam etmelidir. Antrenmanın devamlı olarak yapılması organizma üzerinde yapılan egzersize bağlı olarak oluşan akut uyumların zaman içerisinde kronik uyum haline dönüşmesi bir başka deyişle organizmanın kondisyonlanması antrenmanın devamlılığı ile gerçekleşebilir.

b. Antrenman yükleri antrenmanın başlangıcından itibaren organizmanın göstermiş olduğu uyuma bağlı olarak yavaş yavaş arttırılmalıdır Antrenman yüklerinde yapılacak olan artışların eşik değer üzerinde veya yapılacak test sonuçlarına bağlı olarak arttırılması gerekmektedir.

c. Antrenmana başlangıç dönemlerinde organizmanın anatomik, fizyolojik ve psikolojik adaptasyonlarını sağlamak için ilk planda aerobik dayanıklılık antrenmanlarına yer verilmelidir. Bu çalışmalar daha sonra yapılacak veya yapılması planlanan anaerobik antrenmanlar içinde iyi bir temel oluşturacaktır.

d. Yapılması planlanan antrenmanlar yıllık, aylık, haftalık, günlük vs. şekillerde belirli planlara oturtulmak zorundadır. En kötü çalışma, planlama yapılmadan güncel düşüncelere dayandırılarak yapılan çalışmadır. Planlanmış olarak başlanan bir sezonda oluşabilecek sorunlarda, daha sonraki antrenmanlarla sorun yaratmayacak şekilde çözümlere imkan tanır. Planlı olarak yapılan çalışmalar sonucu bir sonraki antrenman sezonuna ışık tutabilecek dokümanlarında oluşması sağlanır.

e. Antrenman günlerinde sporcuların organizmalarının verimliliğini arttırmak amacı ile daha sonraki konularda göreceğiniz gibi kolay ve zor antrenman şeklinde, yüklenme şiddetleri yüksek ve düşük antrenmanlar birbirini izlemelidir. Bu tip antrenman uygulamaları sporsal verimliliğin artışında etkindir.

f. Çalışmalarda genellikle **'En iyi antrenman müsabakadır'** şeklindeki düşünceye rağbet etmeyerek antrenman zamanı antrenman, müsabaka zamanı ise müsabakaya yer verilmesi gereklidir. Bu kural sadece takım sporlarında verilen taktiğin uygulanması ve bu uygulama esnasında oluşabilen hataların tespiti amacı ile antrenman yerine maç tercih edilebilir.

g. Yaptırmayı planladığınız antrenman, seçilen branşın özelliklerini taşımalı, ama bu kesinlikle sporcunun antrenmanın her aşamasında sadece tek yönlü antrenman yapması

anlamında düşünülmemelidir. Antrenmanın başlangıcından itibaren sporcu seçilen branşın yapısına uygun çok yönlü antrenman uygulamasına girmelidir.

h. Yapılan antrenmanlar başlangıçta belirlenen motorsal özellikler ile hedeflenen özellikleri birleştirecek tarzda olmalıdır. Bir başka deyiş ile taban ve tavanı birleştirici olmalıdır.

i. Gereğinden fazla antrenman yaptırıp sporcuyu fizyolojik ve psikolojik yetmezlik sınırına taşımaktansa, hedeflenen amaca göre planlı ve yeteri kadar antrenman yaptırmak yeterlidir.

j. Antrenmanlarda takımın ve/veya sporcunun sorumluluğu antrenörde olduğuna göre antrenörsüz antrenman yapılmaması gerekir. Bu antrenmanın uygulanması hem de antrenmanda oluşabilecek özel durumlarda gereklidir. Antrenör her türlü toplantı, görüşme vb faaliyetlerini daha önceden planlayıp antrenman saatleri dışına taşımalıdır.

k. Antrenman uygulaması içerisinde bedensel çalışma ile zihinsel çalışmanın birleştirilmesini hedeflemek gerekir Tek başına bedensel çalışmanın sporsal verim açısından yeterli olmayacağı bilinmektedir. Bu nedenle gerektiği durumlarda antrenmana müdahale ederek sporcunun bedensel yüklenmeleri yanı sıra zihinsel olarak da yüklenmeye girmesi sağlanmalıdır.

l. Antrenman planlamanız gereği seçilmiş olan yarışma veya müsabakadan önce takım ve/veya sporcunuzu mutlaka dinlendirmelisiniz. Bu dinlenme sporcunun veya takımın alışmış olduğu düzende yapılmalıdır, bu ya aktif dinlenme ya da vücut üzerinde uyarıya neden olabilecek şiddette çalışma olarak uygulanabilir.

m. Antrenman dönemi içerisinde sporcularınızın günlük tutmalarını sağlamalısınız. Bu tutulan günlükte ise:

- Her antrenman hakkındaki düşünceleri
- Her antrenmandaki en iyi dereceleri
- Yapmakta en çok hoşlandığı antrenman
- Günlük kalp atım sayısı (sabah,öğle,akşam)
- Her sabah vücut ağırlığının ölçülmesi
- Her çalışma sonrası vücut ağırlığının ölçülmesi
- Her akşam yatış saati ve kaç saat uyuduğunun yazılması
- İnterval antrenmanlarda yüklenme sonrası oluşan nabız sayısının yazılması
- Sporcu eğer bayan ise menstural günlerinin not edilmesi antrenörün sporcuyu tanıması açısından yararlı olacaktır.

n. Sporcunuzun bir antrenman fanatiği olmasını sağlamalısınız (61).

1.4- YÜKSEK STANDARTTA SPORSAL YETERLİLİK KAZANMAK İÇİN GEREKLİ KOŞULLAR

Sporcunun daha üst düzeyde yeterlilik kazanmak için beceriklilik ve isteğini geliştirme hızı çeşitli faktörlerce belirlenmiştir. Antrenman ve yarışma yüklenmesinin belirleyici rolü, antrenman ve yarışma miktarının yeterliliği, gelişme hızı ve verim dengesinin geliştirilmesi üzerinde kesin bir etkendir. Verimin gelişme hızı antrenman yüklenme miktarı ve bunu arttırma hızına yakından bağlıdır. Antrenman düzenleniş yolunun nitelikleri, ağır yüklenmeleri daha yüksek verime dönüştürmek bakımından oldukça önemlidir. Düzenli programlar, sporsal yeterliliğin ve bireysel verim faktörlerinin gelişimi amacıyla öncelikle doğru hedef ve görevlerin seçimine bağlıdır. Bu faktörler, bireysel antrenman seviyesi ve o spor dalının belirttiği özel şartlara, egzersiz ve yöntemlerin doğru oranda seçimine dayanır. Bunlar antrenmanın kapsamı ve yoğunluğu - yüklenme ve dinlenme ile antrenmandaki faal değişimler arasındaki doğru ilişkiyi içerir. Uluslararası alanda önde gelen sporcuların antrenmanları yalnızca ağır antrenman yüklenmeleri ile değil, aynı zamanda etkili planlamaları ile tanımlanır.

Antrenman ve yarışmada ağır yüklenme daha yüksek verim düzeyine ulaşmak için güçlü bir istek oluşturur. Yalnızca bütün iradesinin etkilenmesine sebep olan bireyler verim düzeylerinin zirvesine ulaşır. İlgi ve heves genelde yarışsal sporlar ve seçilmiş özel branş için önemli ön koşullardır. Spora karşı ilgi uyandırmak için sistemli bir adım atmak antrenörün önemli bir görevidir. Antrenör sporcular için antrenmanı zevkli bir hale sokarak beklentilerinin ve antrenmana olan gereksinmelerinin farkına varmalarını sağlayarak, bu ilginin uyanmasına ve sporcuların değerli deneyimler kazanmasına yardımcı olabilir. Antrenör, gerekli yarışma duygusuna sahip mutlu bir sporcu veya takım oluşturabilmelidir. Bu antrenörün sorunların üstesinden gelmesine yardım eder ve daha büyük başarılar elde etmek için onu kamçılar.

Antrenör ve takım arasında yakın - bireysel ilişkilerde kendini belli eden, güven olmalıdır. Sporcu antrenörünün yetkili bir tavırla kişisel çabalarında başarı kazanmasını sağlayacak en son bilimsel gelişmelere dayandırılarak hazırlanmış bir antrenman programı uygulamasını bekler. Ayrıca yetenek ve var olan potansiyellerinin açık ve tarafsız olarak değerlendirilmesini, kendisini taraf tutmadan gözetmesini, yardım edip yol göstermesini, antrenör hakkında görüşlerini söyleyebilme ve bu görüşlerine saygı duyulmasını, antrenörünün kesin

kararlar vermesini ister. Antrenör ve sporcu arasındaki iyi ilişkilerin sporsal verim, sporcunun takıma karşı davranışı ve müsabaka üzerinde olumlu etkisi vardır. Bu da sporcunun ağır düzeydeki antrenmanlara olan gönüllülüğünü arttırır.

Antrenmanın sonuçları üzerine etkisi olan faktörler, antrenman yüklenmesinin sporcu veriminin gelişmesinde doğrusal (linear) bir etken değildir. Bu bir dereceye kadar sporcunun duyguları ve çeşitli harici faktörler tarafından belirlenir. Antrenör tarafından kontrol edilmesi gereken önemli faktörler aşağıda sunulmuştur.

Tablo: 1- Antrenmanın Yüklenme Etkisini Destekleyen Dış Faktörler (35)

YAŞAM ALIŞKANLIKLARI	ÇEVRESEL ETKİLER	MADDESEL KOŞULLAR
Yeterli Uyku	. Sorunsuz aile yaşantısı	. Yüksek standartta antrenman çalışmaları
. Düzenli günlük program	. Aile fertleri, öğretmenlerle iş arkadaşları, spora karşı olumlu tavır takınmalı ve katılımı teşvik etmelidir	. Yüksek standartta antrenman malzemeleri (eşofman, ayakkabı, forma vs)
Uyarıcı haplardan sakınma (Alkol, sigara, kafein)	. Arkadaşça takım içi ilişkiler	. Yüksek standartta antrenman aletleri
. Normal düzenli seks	. Sporcular, sporcu ve antrenör, spor hekimi ve sporcu arasında karşılıklı güvene dayanan sarsılmaz ilişkiler	
. Düzenli vücut ağırlığı	. Görevde tatmin, işte ve okulda başarı,kariyer beklentileri	
. Mantıklı ve dinlendirici boş zaman çalışmaları	. Antrenman, iş, okul arasında koordineli çalışma	
	. İş ve antrenman yeri arasındaki kısa mesafe	
	. Bazı bölgesel ve iklimsel koşullar	

İlk olarak yaşam şekliyle ilgili olanlarla ilgilenilmelidir.

Yarışmaya katılan bir sporcunun sporsal çalışmalarına uygun bir yaşam sürmesi beklenilir. Sporcu özel spor çalışmasına uygun bir diyet uygulamalı, yeterli uyku uyumalı, sigara içmemeli, alkol ve kafein içeren içecekler kullanmamalıdır. İş, ders ve antrenman saatlerinin dengelendiği düzenli bir hayat sürmeli, entelektüel ve kültürel faaliyetlere katılmalı ve düzenli vücut bakımı uygulamalıdır. Sporcu sağlıklı yaşam kurallarını ne kadar yakından takip ederse antrenman sonuçları o derece iyi olur, tersine bu kuralların dışına ne kadar sık çıkarsa antrenmanlardaki verimi o kadar kötü olur. Bu yüzden sporcuya düzenli bir yaşam sürmesini öğretmek antrenörün asla ihmal etmemesi gereken başlıca görevlerinden birisidir. Antrenör sporcunun yaşama alışkanlıklarının, daha fazla yeterlilik, daha çok sağlık ve uzun ömür için ön koşullar olduğunun bilincinde olmalıdır. Sporcunun evinin, okuldaki öğretmenlerinin, üniversitedeki eğitimcilerinin, sınıf arkadaşlarının, iş arkadaşlarının evli ise karısının ya da kocasının sonuçta sporcunun ilişki içinde olduğu herkesin önemi ve etkisi vardır. Bu kişilerin sporcunun çalışmasına ilgi göstermeleri, yardımcı olmaları ve destek vermeleri, övgüleri ve aynı zamanda eleştirileri genç sporcu üzerinde harekete geçirici bir etki yapar. Bu nedenle antrenör ve sporcu aileleri, öğretmenleri ve meslek öğretmenlerini müttefikleri yapmak için çalışmalıdırlar. Antrenör, çok çeşitli eğitimsel problemlerle başa çıkmayı genç sporcuların okulda ve daha sonraki eğitimlerinde başarılı olmaları için nasıl teşvik edeceğini ne kadar iyi bilirse, bunu başarması o kadar kolay olur.

Antrenman branşa özgü yeterliliğin gereklerini hedef almalıdır. Yarışsal spor antrenmanının her çeşidinde hedef; yarışmada iyi bir verim göstermektir. Doğrudan antrenman ve dış faktörler belli bir spor dalında özel yarışsal gereksinmeleri için sporcunun hazırlanmasına ne kadar fazla yönlendirilirse, antrenman o derece etkili olur. Bu hem yarışmada karşılaşılacak durumlar,hem de yarışmada ulaşılacak verim standardı için geçerlidir. Sporcu yalnızca antrenmanda kazandığı yetenek ve psikolojik özellikleri kullanabileceğinden, sistemli antrenmanın yarışmaya ait özel gereksinmelerinin tam bilinmesi gereklidir. Bundan sporsal verim üzerinde hangi faktörlerin ve şartların etkisi olduğu sorusu doğar. Burada kullanılan **'Verim Faktörü'** terimi sporsal verimi belirleyen karmaşık bireysel değişkeni ifade eder. Normalde verim faktörü diye bahsedilen sporcunun bu verim ön koşullarını, antrenman sırasında sistemli olarak geliştirmeli ve planlanan verime yarışmada ulaşılmak isteniyorsa, branşa özgü belli bir standarda gelinmelidir. Bu kapsamda sporsal verim, Yarışmada bir sporcunun veya takım tarafından elde edilen bir skor ya da ölçümle belirlenmiş

sonuçtur. Yarışmanın yapılmasını ya da yönünü tayin eden gereksinmeler ve şartlar bu tanıma dahil edilmiştir.

Bireysel verim faktörleri,bireysel özellikleri (Temel ideolojik inançlar, ahlaki değerler ve yarışmaya karşı takınılan tavır), kondisyon (Sürat. Kuvvet ve dayanıklılık), teknik, koordinasyon (Hareket becerileri, sinir - kas uyumu) ve taktiği (Taktik yeteneği, kondisyon ve taktik ile tekniğin birleştirilmesi) kapsar.

Sporcunun gereksinmeleri geniş anlamda bu tanıma dahil edilebilir. Bu bireysel verim faktörleri herhangi bir sporsal dalda en yüksek sporsal verim standardına ulaşmak için önemlidir. Fakat bunların gelişme derecesi, yarışmada sonuç elde etme ve doğru taktik vermede oynadıkları rol açısından branştan branşa değişir. Bu aynı zamanda bireysel verim faktörleri arasındaki ilişki içinde geçerlidir. Fakat antrenman yöntemleri ile ilgili karar vermede yararı olabilecek her şey için geçerli olduğu söylenemez. Sporsal verimin, faktörleri arasındaki bağlarla ifade edilen bu iç yapısı, çalışmamızda **'Verim Yapısı'** olarak ifade edilmektedir.

Branşların özel verim yapıları hakkındaki bilgiler eksik olmakla birlikte pek çok spor dalı ile ilgili genel gereksinmeleri ya da en azından bu yapıların özel durumlarını içeren daha kesin bilgilerden söz edilebilir. Burada kullanılan şekli ile **'Gereksinim Profili'** terimi kısmi olarak verim parametreleri ile tanımlanan,yarışmada belli bir verime ulaşmak için gerekli olan bireysel verim faktörlerinin orta seviyede gelişmesini ifade eder. Gençler antrenman programının, belirli dönem ya da bölümleri için gereksinim profilleri, sporcunun gerçek verim profilinin istendiğinde karşılaştırabilmek için deneyim ve bilimsel çalışmalara dayandırılarak hazırlanmalıdır. Bu şekilde sporcunun kuvvetli ya da zayıf olduğu noktalar ortaya çıkar ve bireysel antrenman planı hazırlanabilir. Bu sporcunun verimini sistemli olarak oluşturmayı aynı zamanda antrenmanı amaçlı bir şekilde düzenlemeyi olası kılar.

Yarışmacı en yüksek verim standardından sonra, kendisine en uygun dalda çalışmalıdır. Genç sporcuların her birinin herhangi bir spor dalında yalnızca yüksek şiddette antrenmanla uluslararası standartta sporsal verime ulaşılamayacağı kabul edilmelidir. Anatomik - Fizyolojik yapı ve sinir sistemi, verime bazı kısıtlamalar getirir. Yetenekle belirlenmiş bu verim sınırlarının mutlak olmadığını söylemek gereksizdir. Çünkü yeteneklerin geliştirilebilme derecesi diğer etkenlerle birlikte antrenman yöntemleri ve bunların uygulanması hakkındaki bilgiye dayanır. Bütün sporcuların genel standartlarının antrenman yöntemlerindeki gelişme ile birlikte artmasının nedeni budur. Ancak

ulusal ve uluslararası verim standardının tepe noktası genelde seçtikleri dalda çok yetenekli sporcular tarafından belirlenmektedir. Boy, vücut ağırlığı, ağırlık kaldırma oranları gibi fiziksel parametrelerle sporsal verim arasında kesin bir ilişki kurmak olanak dahilindedir. Her spor dalı için belli fiziksel özellikler gereklidir. Herhangi bir spor dalında yarışmaya hazırlanmak için sporcu seçerken bu dikkate alınmalıdır. Bu konuda boy ve vücut ağırlığı önemli rol oynar. Basketbol, voleybol, kürek, su topu, yüksek atlama, çoklu yarışmalar, yüzme, orta mesafe koşuları, hentbol vb. spor branşları normalin üzerinde boy gerektirir.

Boy'a ilave olarak vücut ağırlığı da kuvvet ve kuvvete bağlı yeteneklere dayanan spor dallarında önemli bir faktördür. Bunlar Gülle atma, kürek, kano gibi dallardır. Ama kürekçi ve kanocuların vücut ağırlıkları çok fazla olmamalıdır, aksi durumda gerekli dayanıklılık oluşturulamaz.

Basketbol, hentbol, voleybol, orta mesafe koşusu, yüksek atlama ve benzeri sporlarda uzun ancak genelde oldukça ince yapılı fizik hakimdir. Uzun mesafe koşucuları normalde orta boy (170 - 175 cm) ve hafif vücut ağırlığına sahiptirler. Maraton yarışmacılarında bu vücut yapısı ortaktır. Cimnastikcilerin boy uzunlukları ortanın altında olmasına karşın futbol ve buz hokeyinde vücut yapısı ile ilgili belirli bir sınır yoktur.

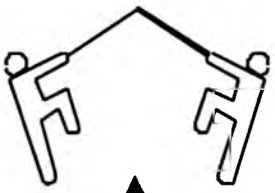
Bu bağlamda son yıllarda aşırı boy uzunluğu ve vücut ağırlığının hakim olduğu sporlara olan eğilim daha belirginleşmiştir. Uluslararası kürekçilerin, yüzücülerin vs. birkaç yıl önce bu dallarda rekor kıranlardan daha uzun boylu oldukları belirlenmiştir. Boy ve vücut ağırlıklarından başka ağırlık kaldırma oranları belirli sporların biomekanik gereksinmelerine karşılık gelmelidir.

Böylece boy ve daha az derecede vücut ağırlığı pek çok spor dalında verimi sınırlayıcı faktörlerdir. Belli bir spor dalı için sporcu seçerken bu konu dikkate alınmalıdır. İdeal fiziğin sporcunun başarısı için garanti değil sadece bir başlangıç olduğu unutulmamalıdır. Fiziksel parametreler verimi belirleyen faktörlerin bir yüzüdür. Uygulamada ideal yapı göz önünde tutularak deneyimle belirlenen bazı minimum sınırların gerisinde kalan sporcuların olduğu gözlenmiştir, ancak bu sporcular aşırı güdülenme ve diğer verim faktörlerini mükemmel seviyede geliştirerek fiziksel yetersizliklerini telafi edip şaşırtıcı bir verim standardına ulaşabilmektedirler. Ancak kural olarak bu, normlardaki sapma fazla olmadığında gerçekleşir.

Yüksek verim standardına ulaşmak için vücudun görevsel yapısı da önemlidir. Benzer vücut ölçüleri ve fiziksel özelliklere sahip olan sporcular farklı hızda gelişme gösterir ve sporun zirvesinde olunan yıllarda

bireysel verim olarak düzeylerinde bazı farklılıklar gözlenmiştir. Bunlar belirleyici verim faktörlerinin (Bireyin verimi üzerinde belirleyici etkisi olan faktörler) çalıştırılabileceği noktada ve sistemlerde (sinir sistemi, kardio - vasküler sistem, metabolizma, üreme fonksiyonları, hormonal sistem, duyu organları, solunum) bireysel farklılıkların olduğunu gösterir. Bu ister içsel faktörlere bağlı olsun isterse araştırılması gereken gelişme farklılıklarının esas nedeni olsun, antrenman yüklenmesi bireysel özellikler hakkında bilgi sahibi olunmadan veya bunlar göz önüne alınmadan yapılırsa, kesinlikle yanıt alınamaz.

Fiziksel parametreler en azından asıl büyüme devresinden sonra bireyin yeteneğini değerlendirmek için belirlenebilirken fizyolojik, biomekanik, psikolojik ve diğer belirleyici verim faktörlerinin gelişme yönleri yalnızca antrenman çalışması sırasında ortaya çıkar.



ANTRENMAN TEORİSİ

2. BÖLÜM

ÇOCUK VE GENÇLERDE YETENEK SEÇİMİ VE GELİŞİM ÖZELLİKLERİ

2- ÇOCUK VE GENÇLERDE YETENEK SEÇİMİ VE GELİŞİM ÖZELLİKLERİ

2.1- YETENEĞİN BELİRLENMESİ

Yarışsal sporun ve genç sporcuların yetiştirilmesinde eğer her sporcu kendisine uygun olan dalda antrenman yaparsa ve yarışsal spor için gerekli potansiyele sahip sporcuları seçerlerse, antrenörler çok daha iyi sonuç elde edeceklerdir.

Uygun Genç Sporcuları Yetiştirmek için Gerekli Olan Şartlar ve Ön Koşullar; Bir gencin uygunluğu antrenman sırasında belli olur, çünkü genelde insanın hareketleri öğrenmesi ve özellikle çalışması, insanın gelişmesinin temelidir. Bu yaklaşım Engels'in **"Çalışma insanın gelişiminde önemli rol oynar"** (35), şeklindeki bilimsel görüşüne dayandırılmıştır. Sporcunun seçilen spor dalındaki antrenmana uygun olup olmadığını, yalnızca antrenman çalışması sırasında belirlemek mümkündür. Buna göre uygun bireyleri seçmek isteyenler çok sayıda çocuğun katılabileceği bir antrenman programı hazırlayarak işe başlamalıdır. Antrenman çalışması sırasında erkek veya kız daha önceki antrenmanda edindiği yetileri kullanarak artan yoğun antrenmanı ciddiyetle ele alır.

Antrenman sırasında,

a. Genç sporcuların sporsal yetenekleri işlenir ve daha etkili kullanımı sağlanır.

b. Spora karşı olan ilgi geliştirilir ve ortaya çıkarılır.

c. Antrenman sırasında sporcunun davranışlarında belirginleşen kişilik özellikleri geliştirilir.

d. Bedensel fonksiyonlar yüklenmeye alışır ve uyarılara daha iyi yanıt verir.

Buna göre antrenmanın genç sporcuları yetiştirme işlemini yönettiği ve potansiyellerini tanıma olanağı sağladığı söylenebilir. Bu nedenle düzenli olarak antrenmana katılmak, sporcunun uygunluğunu belirlemek için en önemli harici koşuldur. Bu teorik önerme sporcunun şu ya da bu dalda uygunluğunu belirlemez. Belirleyici verim faktörü daha önce bir antrenman yapılmadan da anlaşılabilir, bu fiziksel özelliklerden daha geçerlidir. İçinde yaşanılan, önemli sosyal şartların belli bir spor branşı için uygun görülen genç sporcunun üzerinde etkisi olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Bir gencin sporsal gelişmesinde etkisi olan ebeveyn ve diğer ilişkili kişilerin tavrı çok önemlidir. Ek olarak, genç sporcular genel eğitim derslerinde iyi notlara sahip olmalıdır. Derslerinden düşük not alan sporcuların durumlarını düzeltmek için daha fazla zamana gereksinimleri olduğundan antrenman çalışmalarına düzenli olarak katılmadıkları ortaya çıkmıştır. Buna karşın zeki ve çalışkan sporcuların her geçen gün artan karmaşık antrenman çalışmasını daha iyi kavrayabildikleri gözlenmiştir.

Ön şartların bütünlüğü, yüksek verim standardına ulaşma isteğini ve yeteneğin gelişmesini sağlayan temeli oluşturur. Bunlar yalnızca yeteneğin belirlenmesi için ön şartlar değil, aynı zamanda antrenman çalışmasının da bir sonucudur. Bu gelişmenin planlı, sistemli eğitim ve antrenman çalışması ile yönlendirildiği gerçeği ise tamamen tutarlıdır.

2.1.1- Sporsal Yetenek Nedir?

Yeteneği belirlemenin ilk amacı, genç sporcunun istenilen branşta gençler antrenman programını başarı ile tamamlayıp, antrenmanın daha sonraki bölümlerini başarıp başaramayacağının büyük bir ihtimalle önceden tahmin edilebilmesidir.

Bir genç, antrenman için uygunluğunu ve yeteneğini ne kadar çabuk ortaya koyarsa, gençler antrenman programını tamamlamada o kadar başarılı olur. Bu genç sporcuya sporsal verimin zirve yaşına ulaşmadan daha fazla antrenman yapma olanağını sağlayacak ve bunun sporcunun antrenman ve eğitiminde olumlu, kalıcı etkisi olacaktır.

Özetle söylemek gerekirse; Yeteneğin değerlendirilmesi, yüksek verim seviyesine ulaşabilmesi için bir bireyin sahip olması gereken verim ön koşullarını belirleme çalışmasıdır ve uygun belirleyici teknikler kullanılarak yapılmalıdır.

2.1.2- Sporsal Yeteneğin Erken Tanınması

Genç yeteneğin seçimi okuldaki zorunlu spor ve kulüplerdeki spor etkinlikleri ile başlar;

a. Kendi içinde elemekle,

b. Çocukların ve yeni yetişenlerin katıldığı oyunlarda, okullar arası yarışmalar içinde,

c. Özel yarışmalar sırasında

Uygunluğun etkili olarak belirlenmesi için gerekli olan noktalar,

a. Genç öğrencinin yetenekleri çeşitli yollarla incelenmelidir. Yine fiziksel ve zihinsel yetenekte çok yönlü incelenmelidir. Bu, sporsal verim standartlarına sahip olabileceği umulan gencin, elenmesi ve seçilmesi için bir temeldir. Bu tür inceleme öğrencilerin günlük yaşamlarındaki deneyimleriyle gelişen toplumsal kişiliklerinin gelişmesini araştırmaya yöneliktir.

b. Seçme genel ve özel yeteneklerin iki aşamada değerlendirilmesi şeklinde yürütülmelidir. İlk genel aşamada, genel sporsal yeteneğe sahip bütün öğrenciler seçilir, bunu çocukların geliştirebilecekleri potansiyel göz önünde tutularak, belli bir spor sınıfına özgü yeteneklere dayanan bir seçim takip eder. Bu da özel antrenman merkezlerine (bölgedeki dallarla ilgili antrenör ve eğitimciler) gönderilmesi gereken sporsal yeteneğe sahip çocukların belirleyici verim faktörlerinin, gelişme derecesine göre tek bir değerlendirme ile seçilemeyeceğini gösterir.

c. Varolan yeteneklerin ortaya çıkartılması aşağıdaki şekillerle gerçekleştirilmelidir.

- Andaki verim seviyesinin çeşitli ve koordineli testleri,
- Nasıl geliştiklerini görmek için çocukların çeşitli antrenman biçimleri katılmalarını sağlamak,

d. Seçme işlemi sporsal yeterliliğe ulaşmada etkili bir rol oynayan belirleyici verim faktörlerine dayandırılmalıdır. Bu belirleyici faktörlerin oluşma derecesi büyük ölçüde kişinin irsi eğilimlerine bağlı olan türdendir ve şu noktaları içerir;

- Boy gibi vücut uzuvlarının özellikleri ve fiziksel parametreler arasındaki ilişkiler,
- Sürat, koordinasyon ve oyun oynama yeteneği gibi bazı fiziksel yetenekler, Bu özelliklerin oluşma derecesindeki farklılıklar ve yetenekler, genellikle sözü edilen kişilerin okuldaki zorunlu spor derslerine katılmalarına bağlıdır.

e. Belirleyici verim faktörlerinin oluşma derecesi fiziksel gelişmenin bireysel seviyesine bağıntılı olarak değerlendirilmelidir.

f. Aynı yaştaki öğrenciler arasında erken veya geç öğrenenlerin bulunduğu bilinmektedir. Biyolojik olgunluk seviyesindeki farklılıkların bireyin sporsal verimi ile

ilgisi vardır. Bu bireyin verimini ve verim özelliklerini biyolojik gelişme seviyesi ile bağıntılı olarak değerlendirmek gerektiği anlamına gelir. Bu şekilde, yalnızca yaşa dayanarak yapılan ve güvenilirliği olmayan verim değerlendirilmesinin çözümü bulunmuş olur. Biyolojik gelişme seviyesini dikkate alarak çocukların sporsal potansiyeli ile ilgili bazı güvenilir tahminlerde bulunulabilir.

g. Seçme işlemi, sporla uğraşan çocuğun gelişme düzeyine ve kişilik potansiyelinin etraflı olarak değerlendirilmesine dayanılarak yapılmalıdır. Yalnızca bariz belirleyici verim faktörlerine dayanan tek bir bakış açısıyla karar verilmemelidir. Böyle bir bakış açısıyla yetenekli çocukları gözden kaçırma ihtimali vardır.

Yanlış kararların sayısını en aza indirmek veya tamamen ortadan kaldırmak için mevcut koşulların değerlendirilmesine özel bir itina gösterilmelidir.

a. Evde ve okulda spora karşı tutum (Çevresel faktör),

b. Çocuğun spora karşı bireysel ilgisi,

c. Çocuğun sınıftaki faaliyetlere katılması,

d. Çocuğun okuldaki verim gücü,

2.1.3- Temel Verim Faktörlerinin Yardımıyla Eleme ve Seçme

Seçme ve elemenin ilk aşamasının amacı, çok sayıda okul öğrencisinden bazı temel verim faktörleri dikkate alındığında, genelde kendilerini belli eden öğrencileri seçmektir. Bunlar daha sonraki gelişme için gerekli olan belirleyici verim faktörleridir. Belli verim seviye ve belli yetenek derece göstergeleri kabul edilmelidir. Ana hedef, çok fazla çaba harcamadan gerekli bilgiyi veren verim faktörlerini belirlemektir. Günümüze kadar bilinen temel faktörler şunlardır;

a. Boy ve Vücut Ağırlığı:

Çeşitli çalışmalar sporcuların boy ve vücut ağırlıklarının, yüksek sporsal verim seviyesine ulaşabilmeleri için önemli olduğunu ortaya koymuştur. Örneğin, atletizm, bazı top oyunları, yüzme ve diğer sporlar için bu doğrudur. Çocuğun veya gencin yetişkin olduğunda boyunun ve vücut ağırlığının ne olacağının bilinmesi önemlidir.

- Ergenlik çağından önce uzun olanlar, büyüyünce de genelde uzun olurlar,
- Annesi veya babası yada her ikisi birden uzun olan çocuklar, yetişkin olduklarında ortalama boydan uzun olurlar.

b. Koşma Hızı (Sürat) :

Dünyanın önde gelen sprinterlerinin sporsal gelişmeleri üzerinde yapılan incelemeler bu kişilerin çocukken en hızlı koşanlar olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bireyin koşma hızı bir dereceye kadar onun diğer sporsal faaliyetlerdeki hız-gücünün bir göstergesidir. Çünkü hız-gücü hemen her sporda aranır ve pek çok sporda hızlı koşma yeteneği gerekir. Hızlı veya oldukça iyi koşan çocuklar küçük yaşta seçilmelidirler.

c. Dayanıklılık:

Uzun mesafe koşma yeteneği bazı çocukların sahip olduğu fiili veya potansiyel dayanıklılığını yansıtır. 800 mt. veya 1500 mt. yarışlarındaki verim, bireyin orta ve uzun mesafe koşusu, yüzme, kayak ve diğer sporlardaki dayanıklılığı hakkında bir fikir edinmek için kullanılabilir.

d. Koordinasyon:

Buz pateni, cimnastik, ritmik cimnastik, tramplen atlama gibi tekniğe önem verilen sporlarla uğraşan genç sporcularda ilk önce, hareketleri öğrenmek için iyi bir yeteneğe sahip olmaları şartı aranır. Tarif edilen motor görevleri, egzersiz ünitelerini veya bireyin bunları öğrenmesi için gereken tekrarları çabuk öğrenme yeteneği, hareketi öğrenme yeteneği için bir ölçüttür. Diğer düzenleyici yeteneklerin ve özellikle hareket kontrol yeteneğinin de hareket öğrenme kapasitesi üzerinde etkisi vardır. Bu kapasite, ilgili spor dalında veya spor kategorisinde saptanmış hareket görevlerini birleştirmek için antrenman sırasında bir yerde özel bir yapı şeklini alır. Bu cimnastik, tramplen, kule atlama, güreş, boks ve aynı zamanda top oyunlarında önemli bir rol oynar. Öğrencilerin cimnastikte aldıkları puanlarda koordinasyon yetenekleri açıkça görülebilir.

e. Oyunlardaki Yetenek:

Oyun içindeki durumları, gelişmeleri önceden tahmin edip bunlara doğru bir şekilde karşılık vererek, çabuk değerlendirme ve harekete geçme yeteneği belirleyici verim faktörü olarak kabul edilir. Bu yetenek güreş, boks ve judo'nun da dahil olduğu sporlarda önemlidir ve öğrencilerin takım oyunlarında almış oldukları puanlardan bellidir.

f. Sporsal Beceriklilik:

Yarışmalarda mükemmel verim gösteren ve okullar arası yarışmalarda kazanmasa bile iyi bir düşünce uyandıran, kendinde bir şeyler olduğunu belli eden bütün öğrenciler kaydedilmelidirler.

Bütün bu sonuçlar, eldeki çocukların okul ve kulüp sporlarında ortanın üzerinde bir yetenek geliştirdiklerini gösterir. Böyle bir verimin hangi şartlar altında elde edildiğini hemen anlamak mümkün olmayacağından; bu çocukların ve gençlerin gerçek bir yeteneğe sahip olup olmadıklarını veya iyi verimlerinin yalnızca yüksek standartta spor antrenmanı sayesinde elde edilip edilmediğini anlamak için bir takım testler uygulamalıdır. Pek çok iyi sporcu, çocukluklarında iyi verim veya yarışmalarda mükemmel derece elde etmiş olmaları ile tanınırlar.

Daha fazla bilgi elde etme:

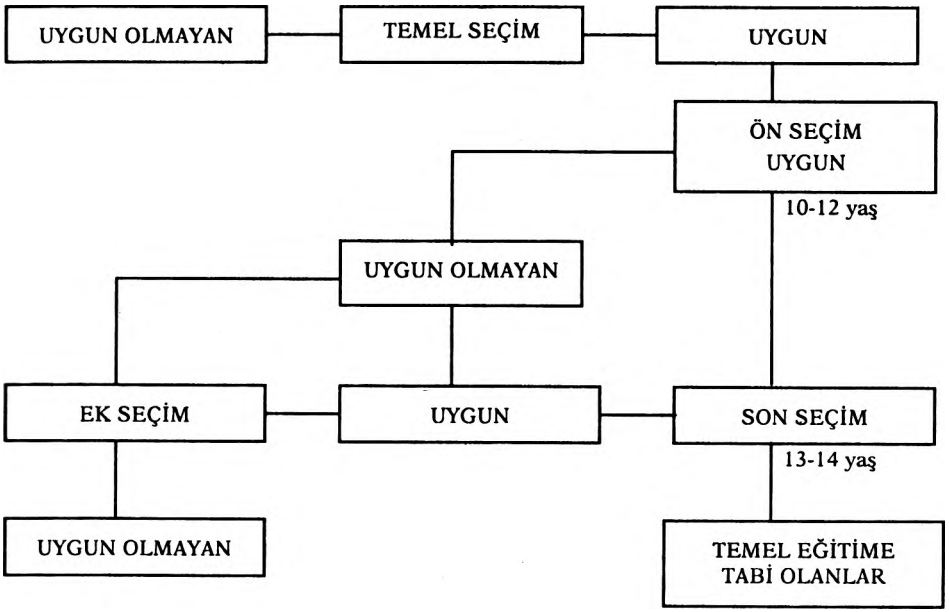
Temel faktörlere dayanarak yapılan seçme ve elemeyi tekrar bir seçme işlemi takip eder. Çocukların sporsal yeteneği hakkında daha fazla bilgi edinerek işe başlamalıdır.Bu bilgiler şunlar olabilir,

a. Sporcunun geçmişi hakkında bilgi; Antrenmanda seçilmiş ve düzenli yarışmalara katılmış olanların sayısı, her hafta antrenmanda hazır bulunma sayısı, özel bir spor dalına olan ilgi, ailesinin sporsal gelişmeye olan ilgisi, yüzme, cimnastik vb. elde edilen dereceler.

b. Fiziksel verim dereceleri hakkında bilgi; Seçilmiş öğrencilerin genel egzersizlerdeki bütün derecelerini öğrenmek gerekir. 60 m. sprint, üç adım atlama, barfikste kol çekme, 800 m. veya 1500 m. koşu, mekik vs. Bu bilgiler çocukların yapmış oldukları antrenmana bağlı olarak değerlendirilmelidir.

Temel eğitimde yapılacak seçimler için aşağıdaki sıralama dikkate alınabilir.

Temel Eğitimde Yetenek Seçimi (33)

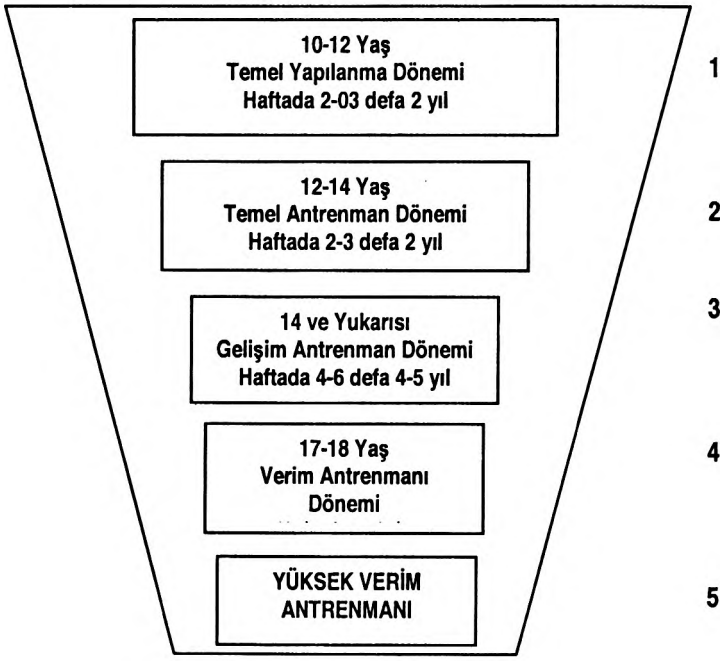


Bu tür bir seçim sonrası temel eğitimde spora yatkın çocuk ve gençlerle çalışma ortamı hazırlanmış olur.

Sporda üst düzeyde verimi hedeflemek içinse sporcu yetenek eğitimi ve yetenek seçimini içeren beş aşamalı bir uygulamadan geçirilmelidir. Bu aşamalar:

		YETENEK SEÇİMİ
YÜKSEK VERİM ANTRENMANI	5	SPOR DALINA ÖZGÜ 3. SEÇİM
VERİM ANTRENMANI	4	SPOR DALINA ÖZGÜ 2. SEÇİM
GELİŞİM ANTRENMANI	3	SPOR DALINA ÖZGÜ 1. SEÇİM
TEMEL ANTRENMAN	2	SPOR DALINA YÖNELİK ANTRENMAN
TEMEL EĞİTİM	1	GENEL SPORSAL YETENEK SEÇİMİ

YETENEK ARAMA



şeklinde uygulanmalıdır [9].

2.1.4- Yetenek Göstergeleri

Uygulamada uygun sporcuların seçiminde bazı göstergeler kullanılır. Göstergeler genç sporcunun önemli belirleyici verim faktörlerine dayanan gelişme sürecini nesnelleştirir. Bu değerlendirme yapılırken daha önceki antrenmanın yüksek standartta olduğu varsayımından yola çıkılmalıdır.

Yeteneği belirlerken, her zaman için kaç yıl antrenman yapıldığı, olgunluk ve yaş göz önüne alınmalıdır. Bir kaç yıl antrenman yapmış ve kendisi ile aynı verim parametrelerine sahip daha büyük bir sporcudan daha fazla yeteneğe sahip olanlar ortaya çıkabilir. Belirleyici verim faktörlerine dayanan aşağıdaki göstergeler sporsal yetenek hakkında oldukça güvenilir bilgi verebilir;

a. Verim düzeyi göstergesi,

b. Verim gelişme hızının göstergesi,

c. Verim dengesi ve potansiyel gelişme göstergesi,

d. Yüklenme toleransı göstergesi,

Bu dört gösterge yeteneğin değişik yönlerini temsil eder. Tek bir göstergeye dayanan tek yönlü değerlendirme sonuçları önemli hatalara yol açabilir. Sporsal yetenek her zaman bu dört göstergeye dayanarak değerlendirilmelidir. Dört göstergenin yardımıyla elde edilen sonuçların kararlar üzerinde etkisi farklı ağırlıktadır.

a. Verim gelişme hızının göstergesinde, genç sporcuların antrenman gereklerini yerine getirip getiremeyeceğini belirlemek, ne hızla geliştiğini belirlemek için kullanılır. Bu sporsal verimin gelişme hızı ve bunu belirleyen faktörler, yüklenmenin uygulandığı fizyolojik sistemin antrenmana tepkisi için geçerlidir. Yeteneğin uygulamalı olarak değerlendirilmesinde genç sporcular için aşağıda belirtilen varsayımlardan yola çıkılmalıdır.

b. Daha az yetenekli olan sporculara nazaran daha iyi olanlar, yarışsal verimlerini daha çabuk geliştirirler ve diğerlerine oranla daha kısa sürede yüksek verime ulaşırlar, yani gençler antrenman programını daha kısa sürede tamamlarlar.

c. Gençler antrenman programı sırasında spor için gerekli olan zihinsel duruma diğerlerinden daha önce ulaşırlar. Bu özellikle psikolojik dayanıklılık ve kararlılık gücünün niteliğinin, gelişme hızı için geçerliliğini korur.

d. Verim dengesi ve potansiyel gelişme göstergesi; genç sporcunun veriminin, onu yüksek standartta sporsal yeterliliğe ulaşmasını sağlayacak durumda olup olmadığını araştırmak için, yani genç sporcunun sürekli ve çabuk olarak verimini yükseltmek, bireysel verimini iyi bir seviyeye getirmek veya önemli yarışmalarda yeni rekorlar kırmasına olanak sağlayan verim faktörlerinin gelişme seviyesini araştırmak için kullanılır. Özellikle yarışsal sporda önceden belirlenen zamanlarda (Olimpiyat, Dünya, Avrupa şmp.) formun zirvesinde olmak gerektiğinden verim dengesine özel bir önem verilmelidir. Deneyimler sporcunun bu tür bir dengeye sahip olması gerektiğini göstermiştir. Yeteneğin tespitinde uygun genç sporcuların sabit sporsal yeteneklere sahip oldukları varsayılır. Bu yarışmalardaki tutarlı verim, en iyi bireysel verimi oluşturma yeteneği, iyi gelişmiş teknik ve taktikle, gelişmiş fiziksel yeteneklerde görülebilir. Bu nedenle bunların verimleri daha sürekli bir hızla gelişir.

e. Yüklenme tolerans göstergesi; Bu gösterge, genç sporcuların ne dereceye kadar bütün gereksinimleri karşılayabileceği ve özellikle antrenmanın talepleri ile ne dereceye kadar başa çıkabileceğini belirlemede kullanılır. Antrenmanın sürekli artan yoğunluk ve kapsamına hakim olmada başarı göstermek oldukça önemlidir.

Yeteneğin değerlendirilmesinde sürekli artan antrenman, sabit ve fizyolojik fonksiyonların artan yeterliliği ve sporsal verim parametrelerinin sürekli gelişimi şeklinde, belirlenen uygunluğu sağlayacağı kabul edilmiştir. Bu bilgilerden sonra çeşitli spor dallarında spora başlama ve diğer antrenman bölümlerine başlama yaşı aşağıda sunulmuştur.

Tablo : 2- Çeşitli Spor Dallarında Antrenman Bölümlerine Başlama Yaşı (9).

SPORLAR	SPOR UYGULAMASINA BAŞLAMA YAŞI	ÖZEL ANTRENMANA BAŞLAMA YAŞI	YÜKSEK VERİM ANTRENMANINA BAŞLAMA YAŞI
Atletizm	10-12	13-14	18-23
Basketbol	7-8	10-12	20-25
Boks	13-14	15-16	20-25
Bisiklet	14-15	16-17	21-24
Dalma	6-7	8-10	18-22
Eskrim	7-8	10-12	20-25
Cimnastik (byn)	6-7	10-11	14-18
Cimnastik (erk)	6-7	12-14	18-24
Kürek	12-14	16-18	22-24
Kayak	6-7	10-11	20-24
Futbol	10-12	11-13	18-24
Yüzme	3-7	10-12	16-18
Tenis	6-8	12-14	22-25
Voleybol	11-12	14-15	20-25
Halter	11-13	15-16	21-28
Güreş	13-14	15-16	24-28

2.2- Çocuk ve Gençlerin Anatomik, Fizyolojik, Psikolojik ve Motorsal Gelişmele-Rinin Yaşa Özgü Özellikleri

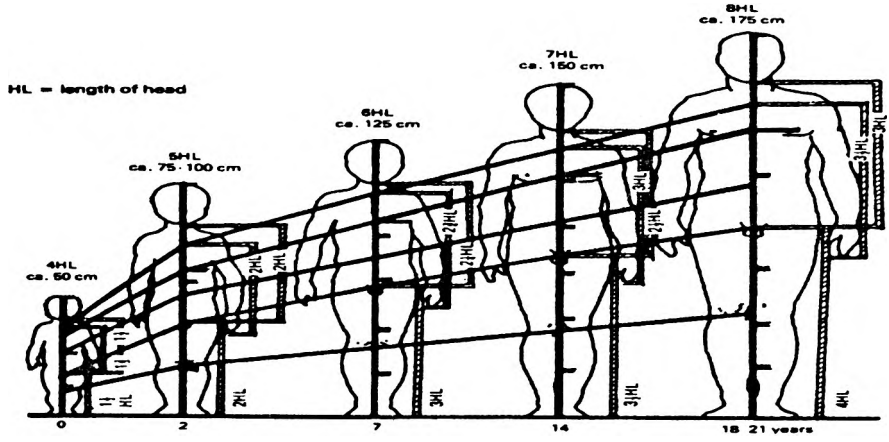
Sporda başarılı olabilmek için temel koşul yetenekli sporcular ile çalışmaktan geçmektedir. Bunu yapabilmek içinde mümkün olduğunca çok sayıda çocuk ve genç fiziksel olarak daha iyi gelişimler elde etmek için, sporsal antrenmana katılmaya teşvik edilmelidir, böylece antrenör ve eğitimciler daha çok, çocuk ve genç ile çalışarak daha yetenekli olan-

ları tespit edebileceklerdir. Çocuk ve gençlerin bu dönemleri organik fonksiyonların hızlı gelişmesi, gencin kişilik gelişimi ve hareketleri öğrenme yeteneğinin artması ile tanımlanır. Bu yaş çocukları ve gençleri, antrenmana çabuk alıştıklarından daha sonraki yaşantıda yüksek verime ulaşmak için yatırımların yapılabileceği bir dönemdedir-ler. Bu yüzden sözü edilen özelliklerin, eğitimin ve antrenmanın bir par-çası oluşu nedeniyle yakından incelenmesi gereklidir.

2.2.1- Anatomik ve Fizyolojik Özellikler

Erişkinliğe ulaşma süreci yaklaşık 20 yıl sürer. Bu karmaşık morfolojik, fizyolojik ve psikolojik gelişme sürecinin yer aldığı uzun fakat gerekli bir süredir. Büyüme yalnızca boy ve vücut ağırlığında artış değil, aynı zamanda başkalaşım, teşekkül etme, olgunlaşma ve gerilemedir.

Büyüyen çocuk ve olgunlaşan genç yalnızca küçük insan değildir. Çünkü değişim yalnızca boylarında değildir, hepsinden öte vücudun her bir parçasındaki oranlarında göze batan farklılıklar ve bazı vücut özelliklerinin önemli gelişimi, onları yetişkinlerden ayrı kılar. Vücudun değişik kısımları farklı hızda gelişir, örneğin; doğumdaki ölçüsüyle karşılaştırıldığında baş 2, bacaklar 5 kat daha fazla büyür. Bu gelişimsel dönemlerin analizi doğrudur.



Şekil: 1- Büyüme esnasında vücuda ait oranlardaki değişimler (35).

(HL: Baş uzunluğu)

2.2.1.1- İskelet Gelişiminin Karakteristik Özellikleri

Kafatasının yüz kısmı hariç, kafa kemiği, köprücük kemikleri, gövdenin bütün kemikleri, el ve ayak kemikleri önce kıkırdaktan oluşur. İskeletsel kemikleşme süreci, bireyin büyümesinin sonunu belirten 22 ile 28 yaşları arasında tamamlanır. Kemik dokusunun ortaya çıkması Osteogenesis veya Ossification adını alır (Primer kemik yapısıdır), üç türlü osteogenesis, mevcuttur;

a. Primer veya direk osteogenesis; burada önce bağ dokusundan bir kemik örneği meydana gelir ve sonradan doğrudan doğruya kemikleşir,

b. Sekonder kemikleşme; kıkırdak yapıdan dolayı Chondral Osteogenesis veya Enchondral osteogenesis adı verilir, burada bağ dokusu söz konusu değildir, hiyalin kıkırdaktan kemik taslağı meydana gelir ve kemiğe dönüşümü oluşur,

c. Kemiği saran periost mevcuttur, Periostium adı verilen zar sayesinde kemiğin enine büyümesi olur, buna Periostial Genesis adı verilir. Büyüyen kemik yalnızca elastik değil, aynı zamanda bükülebilirlik içinde kuvvetli değildir. Bir tek bu gerçek, genç iskeletin neden yetişkin iskelet kadar ağır yüklenmeyi kaldıramayacağını açıklar.

İskeletin kemikleşmesi hormonal ve çalışma ile düzenlenen uzun ve karmaşık bir süreçtir. Kassal gerilmeler kemiklerin kalınlaşmasından sorumlu olan temel uyarıcıdır.

a. Osteogenesisi etkileyen bölgesel faktörler;

- Sıkıştırıcı (kompresif) kuvvetler, olumlu etkiler,
- Dolaşım faktörü, dolaşım ne kadar hızlı, olumlu ve yeterli ise kemikleşme o derece sağlıklı olur,
- Az kullanma (inaktivite) ile, kullanılmayan bölgedeki kemikler zayıflar, bu nedenle ekstremite kullanılmalıdır,
- İnflamasyon, yangısal reaksiyon (iltihap), olumsuz etkiler,
- Nörotrofik bozukluklar, sinir sistemi ile ilgili bozukluklar kemikleşmeyi olumsuz etkiler,
- Periost faktörü, periost kemiğin enine gelişmesini sağlar,

b. GH (büyüme hormonu), Osteogenesisi olumlu etkiler;

Kemiğin büyümesinde boyuna aktif bölge Epifiz, enlemesine aktif bölge Periost'tur. Sistemli olarak organize edilmiş ve çeşitlendirilmiş antrenman programı özellikle çocukluk ve gençlik döneminde yoğun olan kemikleşme sürecinde, bir yanda ayrışma ve gelişme, diğer yanda gerekli olan çalışma arasındaki pek çok ayrılığı ortadan kaldırmak için yeterli zaman sağlar ve böylece bozulma sürecini (deformasyonu) ön-

lemiş olur. Böyle bir program, kemikleşme bölgelerindeki hastalık ihtimalini, genç yaşlarda iç salgı bezlerinin düzensizliğine bağlı olarak belirli yerlerde ortaya çıkma olasılığı olan hastalıkları, egzersizler sırasında oluşabilecek kas tendon kopmaları gibi tehlikeleri azaltacaktır.

2.2.1.2- Normal Büyüme

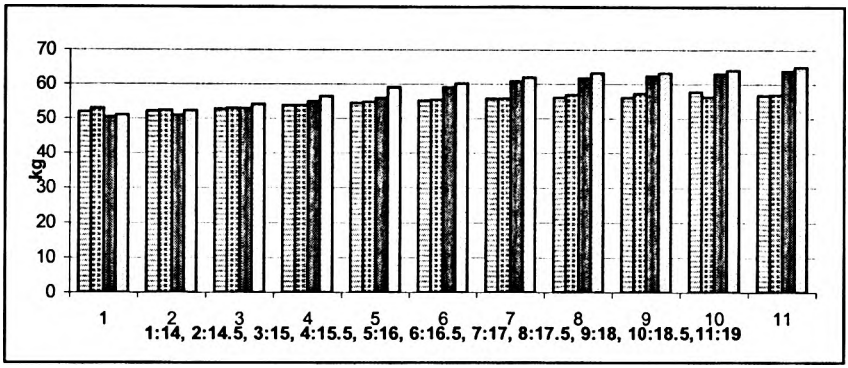
a. Vücut Ölçülerinin Gelişmesi:

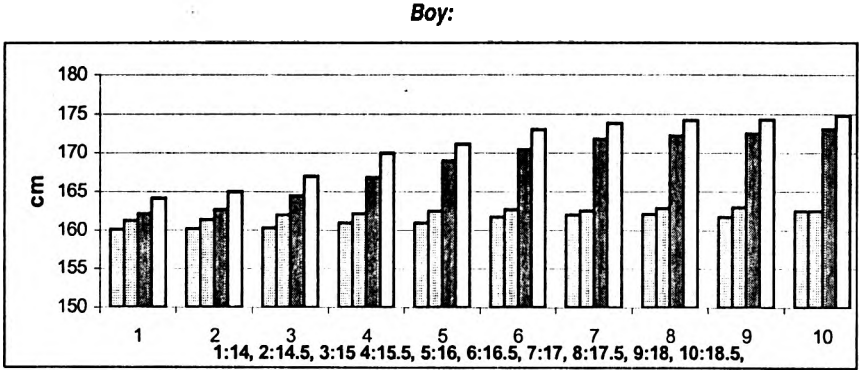
Çocuk veya gencin zaman içindeki olgunluğa erişmesi bedensel olarak gelişmesi anlamındadır, bu gerçekleşirken bireyin vücut ölçülerinin de gelişmesi doğaldır. Bu dışarıdan gözlem ile boy ve vücut ağırlığında görülebilir, fakat doktor kontrollerinde diğer organ ve kapasitelerinde de artış olduğu görülecektir.

b. Büyüme Faktörü:

Bireyin fiziksel gelişimini belirleyen tepki alanındaki dış faktörler (sosyal çevre, beslenme, meslek, sporsal faaliyetler, bölgesel özellikler, vs.) ve hormonal etkiler bireyin genetik yapısı ile belirlenmiştir. Örneğin, eski Doğu Almanya'da meslek lisesi öğrencilerinin kısa boylu olmalarının nedeni, bu öğrencilerin büyümesinin, hedef alınan mesleğin bir parçası olan fiziksel çalışmalar tarafından engellendiği varsayımında aranmıştır. Fakat Marcusson benzer farklılıkların lise ve fiziksel çalışma yapmayan meslek lisesi öğrencilerinde de bulunduğunu göstermiştir. Bu da lise öğrencilerinin vücutlarının genelde daha gelişmiş olduğunu gösterir. Marcusson tarafından yapılan çalışma grafik halinde sunulmuştur.

Şema : 1- Lise ve Meslek Lisesi Öğrencilerin Vücut Ağırlığı ve Boy Gelişimlerinin Karşılaştırılması (35).





Not:

Şemalarda;

1. Sütunlar= Meslek lisesi Bayanlar

2. Sütunlar= Lise Bayanlar

3. Sütunlar= Meslek Lisesi Erkekler

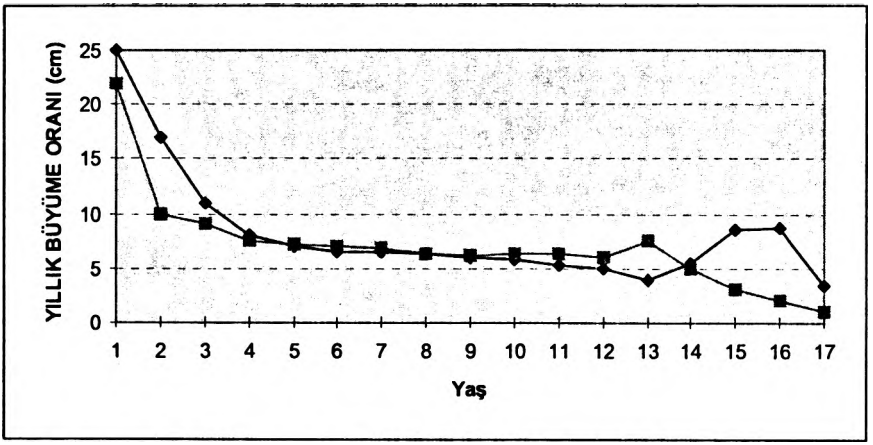
4. Sütunlar= Lise Erkekler

Buna göre, sporsal antrenman sırasında yapılan yüklenme sonucu oluşan bazı spor dallarına özgü fiziksel değişiklikler araştırılmadığından bunlar tam olarak bir kurala bağlanamamaktadır. Yine de özellikle fevkalade sporsal verim gösteren gençler arasında gözlenen üstün fiziklerden böyle bir sonuç çıkartılabilmektedir. Önde gelen sporcuların deneysel olarak belirlenen fiziksel özellikleri, sporsal antrenmanda başlatılan seçme işleminin sonucudur. Böyle bir fiziksel üstünlük erken gelişmenin sonucuysa, o zaman üstün sporsal verim artışı yalnızca kısa bir gelişme döneminde sürecektir.

2.2.1.3- Büyüme Eğilimleri

Boy ve vücut ağırlığı sürekli olmaktan ziyade bölümler halinde artar. Boy uzunluğu ve vücut çevresinin büyümesinde bölümler vardır, bu aynı zamanda vücudun belirli yerlerinin uzunluk ve ağırlığının birbirine ve tüm vücuda olan oranında gözlenebilir.

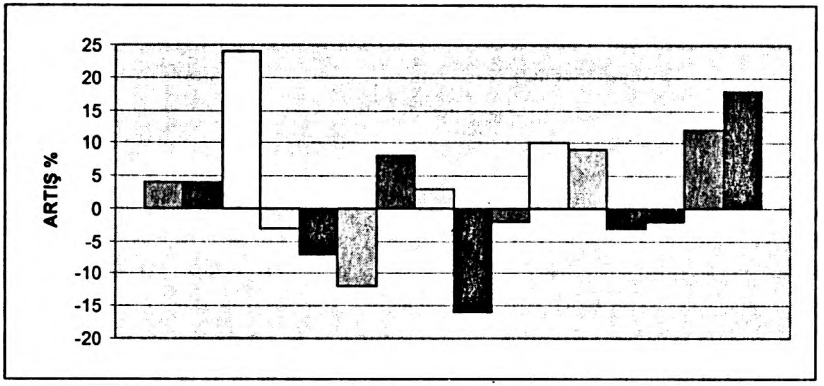
Şema :2- Büyüme Oranı (Her yıl için cm olarak) (35).



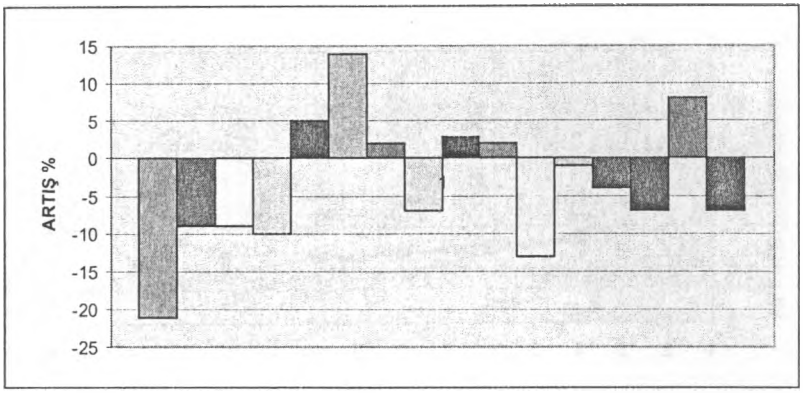
8-14 yaşları arasında bir grup erkek çocuğunun çeşitli uzunluk, en ve çevre ölçülerinin boylarına göre büyüme eğrisi şema 3'de gösterilmiştir.

Şema :3- Vücut Parçalarının,Boy Büyüme Oranına Göre Relativ Büyüme Oranları (35).

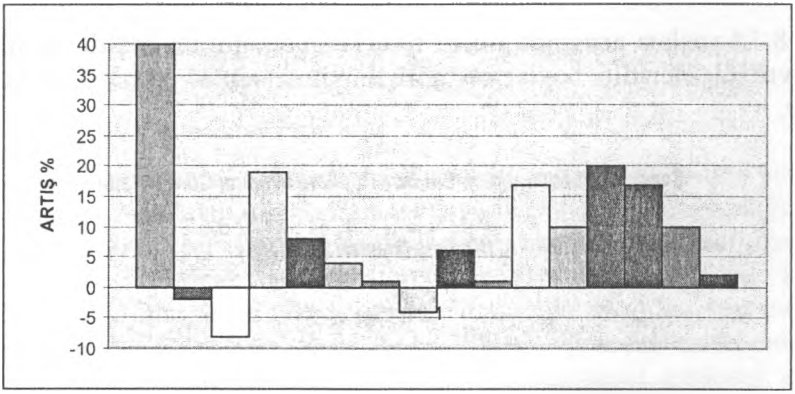
8-9 Yaş:



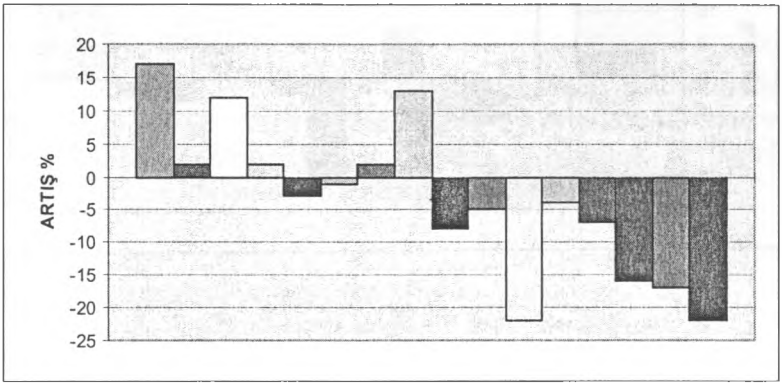
9-10 Yaş:



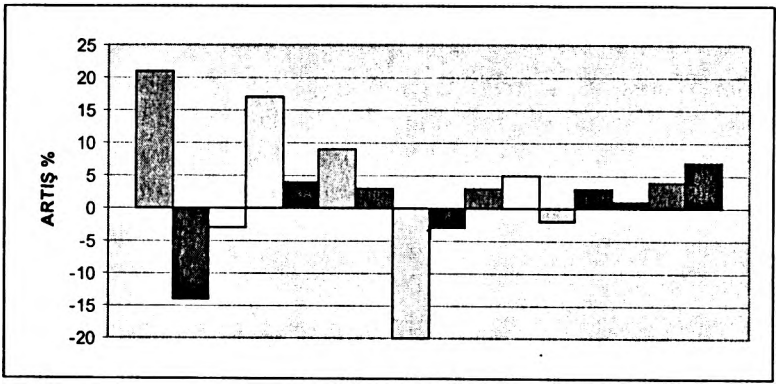
10-11 Yaş:



11-12 Yaş:



12-13 Yaş:



1. V. Ağırlığı
2. Oturma Yüksekliği
3. Üst Kol Uzunluğu
4. Üst Kol Uzunluğu
5. Uyluk Uzunluğu
6. Bacak Uzunluğu
7. İki Kol Genişliği
8. Omuz Genişliği
9. Kalça Genişliği
10. Göğüs Çapı Transversal
11. Göğüs Çapı Sagital
12. Göğüs Çevresi
13. Üst Kol Çevresi
14. Alt Kol Çevresi
15. Uyluk Çevresi
16. Bacak Çevresi

Bu değişikliklerin sporsal verimin gelişmesi üzerinde belli bir etkisi vardır. Vücut yapısı indeksleri (Bir niceliğin diğerlerinde kaç kere olduğunu belirten sayı) veya vücut yapısının karmaşık özellikleri (genelde vücut ağırlığı, uzunluk ve vücut çevresine bağlı çeşitli fiziksel özelliklerin toplamı), yaşa bağlı olan fiziksel gelişmenin belirtileri hakkında daha net bir açıklama vermesi nedeniyle, türde gelişme hakkında hemen bilgi edinmede hazır referans olarak kullanılması uygundur.

2.2.1.4- Olgunluğa Erişme

a. Vücut Yapısındaki Değişmeler;

Vücut yapısı ile sınırlanmayan, kızlar 18 ve erkekler 20 yaşlarında sona eren uzun süreli olgunlaşma süreci, okul yaşının başlangıcında ön ergenlik (kızlar 9 yaş, erkekler 11 yaş) dönemine geçiş sırasında başlar. Olgunluğa kadar giden bu fiziksel gelişme daha sonraki yıllarda da devam eder, fakat bu esas olarak çevre ve en genişliğinde artış olarak devam eder. Bu dönemde yıllık boy artışında 4 cm'den 8-10 cm'ye yükselme olur.

Vücut öyle bir noktaya kadar uzar ki bu, aynı zamanda motor faaliyetlerini etkileyen bir beceriksizlik hissi uyandırır (Schnabel). Ergenliğin başlangıç, dış belirtilerinin belli olma derecesi, birinci ve ikinci cinsiyet özellikleri olgunlaşan gencin görüntüsünü tamamlar.

Tablo : 3- Ergenlik Belirtilerinin Ortaya Çıkması (35).

Ergenlik Belirtilerinin Sırası	
KIZLAR	ERKEKLER
• Kalçaların genişlemesi, • Kalçaların yuvarlaklaşması, • Göğüslerin gelişmesi, • Pubis kıllarının ortaya çıkması, • Koltuk altı kıllarının ortaya çıkması, • İlk adet kanaması	• Testisler ve penisin büyümesi, • Pubis kıllarının ortaya çıkması, • Göğüslerin şişmesi • Kalkancı kıkırdağın dışarı doğru çıkması, sesin kalınlaşması, • Koltuk altı kıllarının ortaya çıkması, • Bel suyunun uykuda akması,

Daha sonra kızlarda yaklaşık 13, erkeklerde 15 yaşında uzama işlemi yavaşlar, boyun yıllık uzama hızı azalır, fakat vücut ağırlığı, en ve çevre genişliği artar. Dengeli vücut oranlarına erkeklerde genelde 17 - 18 yaşlarında, kızlarda ise çok daha erken ulaşılır.

b. Erken ve Geç Gelişme;

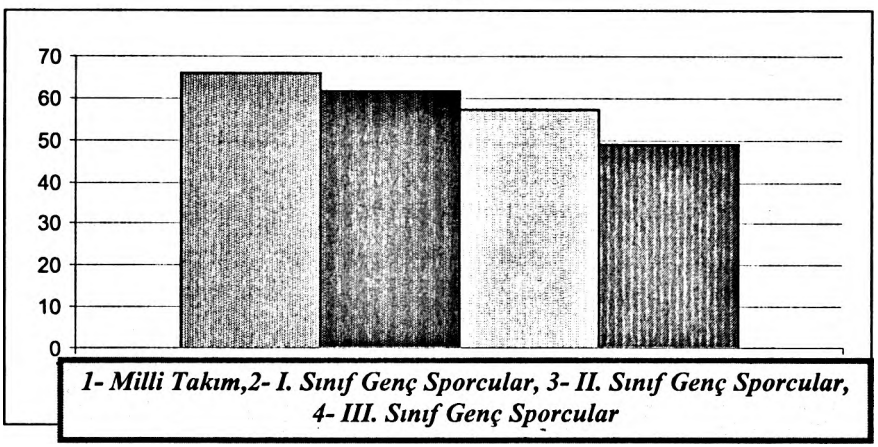
Fiziksel olgunlaşma (ergenlik) dönemi büyük biyolojik farklılıkla belirtilir. bu nedenle vücut ölçüleri yalnızca yaşa dayandırılarak değerlendirilmesi güvenilir olmaz, fakat ergenlik derecesi dikkate

alınarak güvenilirlik arttırılabilir. Bu cinsiyet özelliklerinin (ergenlik belirtileri) gelişme bölümlerine, kemik yaşının (bilek kemiğinin kemikleşmesi) röntgenle belirlenmesine dayanarak belirlenebilir veya fiziksel özelliklerin ilişkilerini inceleyerek tahmin edilebilir. Gerçek yaşa göre bu özellikleri kontrol ederek bir bireyin erken, geç veya normal gelişmekte olduğunu belirleyebiliriz.

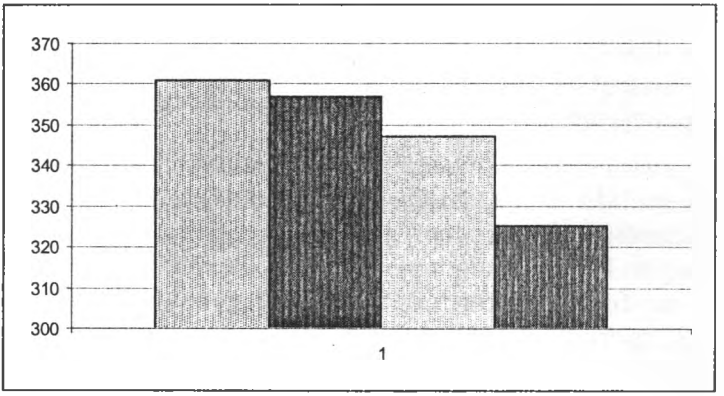
Bir gencin sporsal verimini belirlerken fiziksel gelişme derecesi dikkate alınmalıdır. Geçici fiziksel üstünlüklerden dolayı oldukça yüksek verim standardına ulaşan erken gelişenler, genelde o zamana kadar dikkate alınmayan fakat daha sonra fiziksel dezavantajlarını telafi eden geç gelişenler tarafından geçilirler. Şekil 5'de görüldüğü gibi milli takım düzeyindeki sporcuların gelişmişlik oranlarına daha erken dönemlerde ulaşıp, sporsal verim sınırlarını zorlayanlar olabilir, bu avantajları erken gelişmişlikten kaynaklanıyor olabilir.

Bu gelişmelerini daha erken dönemlerde tamamlayan kızların yaşamlarının daha erken dönemlerinde ve açık olarak gözlenebilir. Buna göre gençler antrenman programı ile uğraşan antrenör ve eğitimcilerin, gelişimleri yavaş olan, sporsal verimleri iyi olmayan, sporcularına özel ihtimam göstermeleri gerekir.

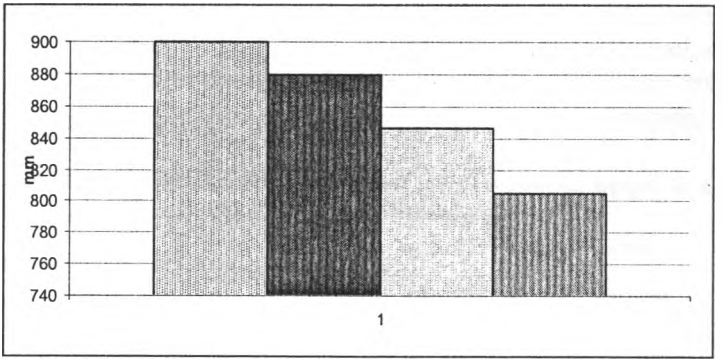
Şema : 4- Değişik Seviyedeki Futbol Takımlarına Ait Genç Futbol Oyuncularının Fiziksel Gelişimlerine Ait Seçilmiş Örnekler (35).



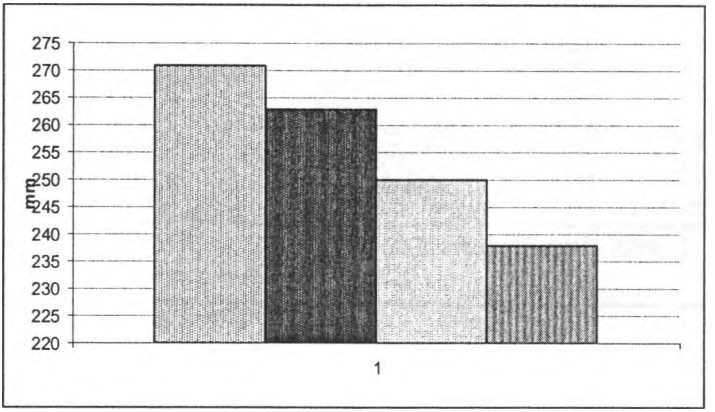
Omuz Genişliği

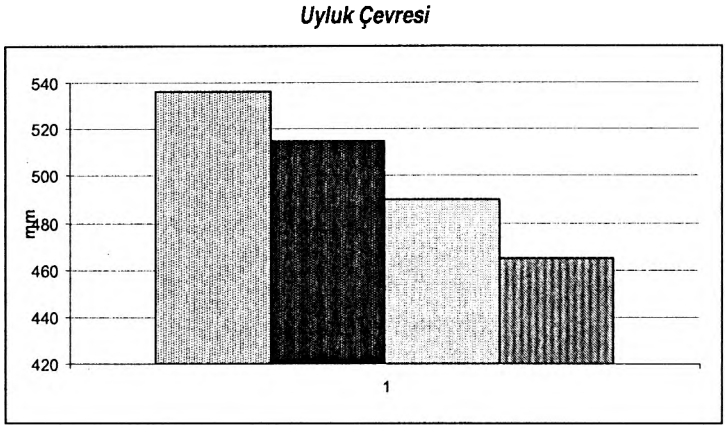


Göğüs Çevresi



Üst Kol Çevresi





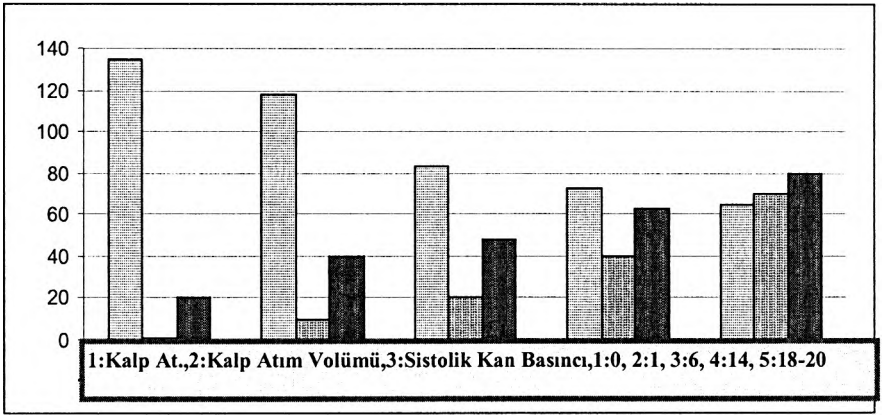
2.2.2- Fizyolojik Özellikler

2.2.2.1- Çocuk ve Gençlerde Sporsal Yeterliliğin Fizyolojik Temeli

Bir çocuk veya gencin fiziksel gelişimi yalnızca boyunun uzaması değil, aynı zamanda kas kitlesinin artması, ayrı organ ve sistemlerinin farklılaşmış gelişimi, fiziksel fonksiyonların olgunlaşması ve bireyselleşmesidir. Sporsal antrenman fiziksel ve zihinsel gelişmeye yardım eder.

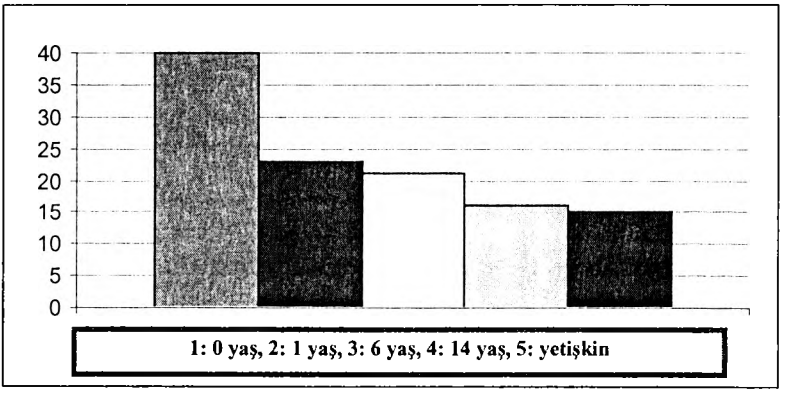
Kardiovasküler sistem bebeklik ve okul öncesi yaşlarda gereksinimlere uyum sağlamaya başlar. Çocuklar daha küçük kalbe, kalp atış hacmine ve düşük basınca sahiptirler.

Şema : 5- Kalp Atımı (Atım/dk),Atım Volümü (ml) ve Sistolik Kan Basıncı (Torr)'nın Yaşa Özgü Gelişimlerinin Karşılaştırılması (35).

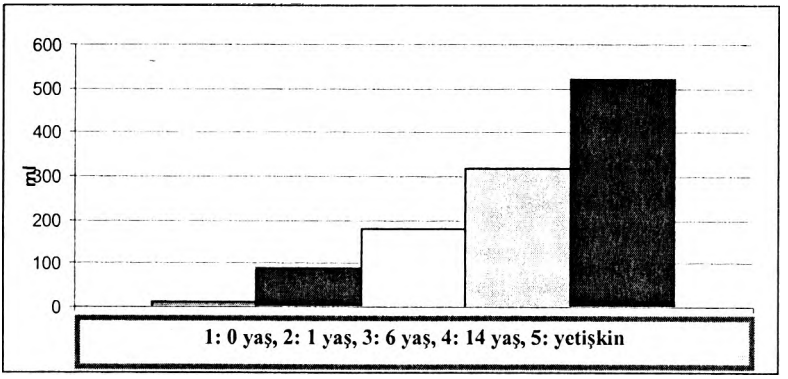


Bu nedenle sporsal antrenmanda bir dakika için gerekli olan verime, kalp atış hızı arttırılarak ulaşılmalıdır. Bu gerçekten dolayı okul öncesi çocuklarda kardiovasküler sistem sporsal verimi kısıtlayan bir factordür. Solunum sistemi de sürekli bir gelişim gösterir. Soluma hızında sürekli azalma ve solunum hacminde artma karakteristik etkiler arasındadır.

Şema : 6.a- Solunum Sayısının Yaşa Özgü Değişimi (35).



Şema : 6.b- Solunum Hacminin Yaşa Özgü Değişimi (35).



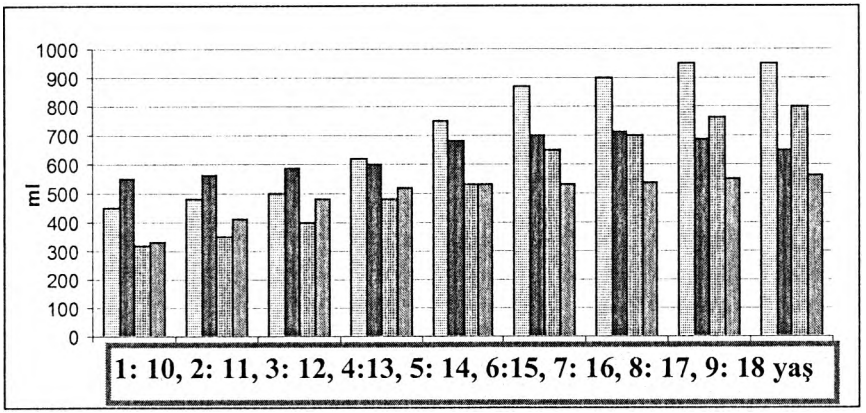
Metabolizmada kendisini yaşa özgü çalışma hızına ayarlar Karbonhidrat metabolizması yetişkinlerde olduğu gibi gençlerde de enerji üretiminde aynı öneme sahiptir. Okul öncesi çocukta protein alımı sporsal aktivite sırasındaki gibi iki kattır. Bu çocuğun vücudunun büyümesi için gereksinme duyduğu anabolik süreç için geçerlidir.

Bebeğin ve okul öncesi çocuğun merkezi sinir sistemi hızlı ve kapsamlı bir gelişme döneminden geçer. Hareket koordinasyonu ve etki-

si ile diğer fonksiyonlar beyin korteksinin yetersiz gelişimi ile sınırlanmıştır.

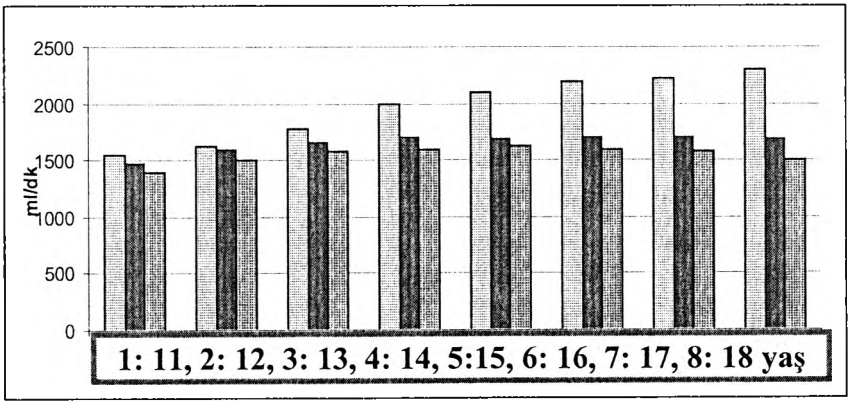
Kardiovasküler sistemin daha sonraki sürekli gelişimi antrenmanın önemli uyarıcı etkisi ile orta okul yıllarında da devam eder. Örneğin kalp hacmi 7-11 yaşları arasında düzenli bir hızla artar. Kızlardaki artış erkeklere göre daha fazladır.

Şema : 7 - Atım Volümünün Antrenman Yapan ve Yapmayan Gençlere Göre Yaşa Özgü Karşılaştırılması (35).



(1:Kürek Erkek Antrn. 2.Kürek Bayan Antrn. 3:Kürek Erkek Antrenmansız. 4:Kürek Bayan Antrenmansız)

Şema : 8- Oksijen Alma Kapasitesinin (VO2 mak.) Antrenman Yapan ve Yapmayanlara Göre Yaşa Özgü Gelişimlerinin Karşılaştırılması (35).



(1:Antrenmanlı Erkek 2:Antrenmanlı Bayan 3:Antrenmansız Bayan)

Okul öncesinde düşük olan tansiyon yaşla birlikte, sabit bir hızla artarak gençlikte yetişkinlerin tansiyon seviyesine ulaşır.

Tablo: 4- Kalp Atım Sayısı, Solunum Sayısı Kan Basıncının Yaşa Özgü Değişimi (35).

Yaş	Kalp Atım Sayısı (dk)	Solunum Sayısı (dk)	Sistol (torr)	Kan Basıncı Diastol (torr)	Fark (torr)
Bebekler	135	34-48	75	50	25
1	120	22-25	90	65	25
6	85	20-22	95	60	35
14	75	16-19	110	70	40
Yetişkinler	70	16	120	90	30

Kardiovasküler sistemin daha fazla yeterliliğe doğru olan eğilimi, gelişmenin bu safhasında gözlenebilir. Kardiovasküler sistemle yakın bağlantısı olan solunum sistemi de gelişim gösterir, Vital kapasite, solunum hacmi vs. göğüsün büyümesi ve solunum kaslarının kuvvetlenmesine bağlı olarak artar.

Bu yaşta metabolizması henüz yeterli anaerobik enerji kaynağına sahip olmadığından aerobik metabolizma tarafından enerji üretilmelidir, çocuğun yoğun sporsal antrenman sırasında çabuk yorulması bu nedenledir.

Merkezi sinir sisteminin gelişmesi hızlanır ve ergenliğe tam ulaşmadan, hemen hemen tamamlanır. Aynı zamanda gözlemler koordinasyonun daha fazla istikrar kazandığını, reaksiyon süresinde gelişme ve hareket hızında sürekli artış olduğunu göstermektedir.

Ergenlik döneminde farklı organ sistemlerinin cinsiyete özgü özellikleri daha belirginleşerek, genel olarak tam çalışma kapasitesine ulaşırlar.

Kardiovasküler sistemin dikkat çeken yanı 12 yaştan sonra özellikle erkeklerde kalp hacminin büyüme hızında artış olmasıdır. Maksimum oksijen alma kapasitesinde de benzer bir durum vardır ve 18 yaşına kadar erkeklerde bunun sürekli arttığı gözlenmiştir. Vücut ağırlığına bağlı oksijen alımı, aynı cinsiyete özgü ilişkiyi gösterir. Gelişmenin bu döneminde solunum sistemi, total akciğer hacmindeki artış ve gelişmiş solunum kasları kullanımı sonucu yeterlilikte bir gelişme gösterir. Cinsiyete özgü farklılıklar burada da gözlenebilir.

Metabolizma büyüme ve gelişme sürecinin bir parçası olan değişmelere kendini adapte eder. Aerobik kapasite ergenlik çağında gelişimi sağlar. Fiziksel gelişmeyi hesaba katarsak metabolik reaksiyonlar yetişkinlerinkine benzer.

Aerobik kapasiteden farklı olarak, oldukça geç gelişen anaerobik kapasite cinsiyete özgü farklılıklar göstermez. Oksijen açığına dayanma gücü yaşla birlikte artar.

Bu çağın başlangıcına ulaşan bireyde, merkezi sinir sistemi gelişmenin üst düzeyine ulaşmıştır. Böylece ergenlik genellikle ergenlik çağının ilk döneminde tamamlanmış olur. Cinsiyete özgü bireyleşme ve sporsal verim sınırlarının istikrar kazanması ergenlik çağının sonunda, kısmen tamamlanmış olur.

2.2.2.2- Çocuklar ve Gençlerde Vücudun Uyum Yeteneği ve Yüklenme Toleransı

Sporsal antrenman göz önünde tutulduğunda çocuğun küçük bir yetişkin gibi görülmemesi gerektiği hatırlanmalıdır, çünkü yetişkin ve çocukların organlarının olgunluk dereceleri arasında önemli farklılıklar vardır. bu fiziksel yüklenmenin organ ve dokuların yük toleransına eşit olması anlamına gelir. Çocuğun ve gencin vücudu daha yoğun antrenmana uyum sağlayabilir, hatta okul öncesi çağ çocukları, doruk noktası 9-14 yaşları arasında olan kardiovasküler sisteme oldukça iyi uyum sağlarlar. Özellikle dayanıklılık antrenmanlarına maruz bırakılan 5 yaşındaki çocuklarda kalp hacminde ve maksimum oksijen alma kapasitelerinde artış görülmeye başlarlar, yüklenme sonrası normale dönme süresi antrenmanlı olan çocuklarda antrenmansız olanlara nazaran daha çabuktur. Yaşa bağlı benzer gelişimler solunum sisteminde de gözlenebilir. bütün olarak bu reaksiyonlar okul öncesi çağdaki bir çocuğun organizmasının uygun dayanıklılık antrenmanlarına uyum sağlayabileceğini göstermektedir.

Antrenman yapmış ve yapmamış çocuklar arasındaki morfolojik ve görevsel farklılıklar ilk ve orta okul çağlarında daha belirginleşir.

Dolaşım sisteminde ki farklılıklar artan kalp atış hacmi, dakikalık artan verim ve kalp hacmi ile kendini gösterir. Yüklenme sonrası kalp atım sayısı, ilerleyen yaş ve antrenman gelişimleri dolayısı ile gittikçe azalır, çocuklarda da antrenman etkisi ile kalp atım sayısı antrenman yapmayan çocukların ortalamasının oldukça altında kalır. Bundan başka, kalp atım sayısı yüklenme sonrası antrenmanlı çocuklarda antrenmansız çocuklara nazaran daha çabuk normale dönmektedir. Bu etkili ve ekonomik uyum mekanizması olarak kabul edilmelidir. Sporsal

yeterliliğin önemli bir ölçütü olan maksimum oksijen alımı, antrenman yapan her iki cinsiyetteki bireylerde önemli bir artış gösterir. Uyumun karakteristik belirtileri solunum sisteminde de görülebilir, örneğin, dayanıklılık sporlarında branşlaşan sporcular genel spor ortalamasının üstünde vital kapasiteye sahiptirler. Yukarıda belirtilen biyolojik ölçümler, dayanıklılık antrenmanına genellikle iyi uyum yansıtmaktadırlar.

Çocuğun sadece kondisyon ve koordinasyonu değil, aynı zamanda zihinsel, manevi ve duygusal davranışları, merkezi sinir sisteminin gelişmesi sırasında motivasyon ve kararlılığın önemli bir şekilde gelişmesi, bilinçli antrenman yönetimi ile mükemmelleştirilir. Hedefe yönelik hareketin kavranması, düzenlenmesi ve uygulanması sürekli artan koordinasyon ile pekiştirilir.

Fizyolojik gelişim sırasında ergenlik dönemi, antrenmana gösterilen tepkilerde de gözlenebilen kişilik gelişimi ile belirlenebilir. Bu gelişme süreci yalnızca en yüksek büyüme hızı ile tanımlanmaz, bu süreç ayrıca antrenman için en uygun dönemdir.

Fiziksel verimin fizyolojik değişkenlerinde belirtilmiş olan farklılıklar antrenman yapmış ve yapmamış olan genç yetişkinler arasında gözlenmiştir, aşağıdaki tabloda bu değişim sunulmuştur.

Tablo: 5- 14-18 Yaş Grubu Antrenmanlı ve Antrenmansız Kızlarda Kardiovasküler ve Solunum Sistemindeki Bazı Fizyolojik Değişiklikler (35).

Değişkenler	Antrenman Yapmayan Kızlar	Antrenman Yapan Kızlar	Ölçü Değeri
Dinlenme Sonrası Kalp Atımı	60-80	50-60	atım/dk
Kan Basıncı	110-60	90-50	torr
Kalp Hacmi	480-550	550-700	ml
Solunum Sayısı	16-18	10-12	solunum/dk
Vital Kapasite	2900	3700	ml

Kardiovasküler sistemdeki kullanıma bağlı olarak sürekli artan gelişme, dayanıklılık antrenmanı için uygun bir temel yaratır. Ergenlik çağının başlangıcında kızların sporsal verimlerinde daha hızlı bir gelişme göstermeleri ilginçtir. Bu örneğin, genç bayan yüzücülerin sürekli artan sporsal verimlerinde görülebilir. Erkeklerde yalnızca 14 yaşlarında dayanıklılıklarında önemli bir artış olduğu gözlenmiştir, fakat

daha sonra maksimum oksijen alımının gelişmesi ile dayanıklılık artmaya devam eder, antrenman yapmış olanlarla yapmamış olanlar arasında belirgin farklılıklar gözlenmiştir. Antrenman yapmamış kızların maksimum oksijen alma kapasitelerindeki gelişmenin 14 yaşlarında durması ve 17 yaşına kadar çok az bir artış göstermesi ilginçtir. Dayanıklılık antrenmanı yapan kızların 14 yaşından sonrada maksimum oksijen alma kapasitelerinde artış olduğu görülür. Bu gelişimler, kalp hacmi, yüklenme sonrası kalp atımının normale dönmesi, oksijen açığı ve tansiyon gibi değişkenler için de geçerlidir. Antrenmanın solunum sisteminin verimi üzerinde de olumlu bir etkisi vardır, bu antrenman yapmış ve yapmamış olan genç yetişkinler arasında gözlenen belirgin farklılıklarla açıklanmıştır. Vital kapasite, solunum hacmi, total akciğer kapasitesi ve diğer değişkenler antrenman yapmış gençlerde daha fazladır.

Metabolizma, sahip olunan enerjiyi kullanıma sokarak hiçbir zorluk çekmeden antrenmana uyum sağlar.

Merkezi ve periferik sinir sistemleri ileri derecede gelişmiş olmalarından dolayı, belli bir spor branşının gereksinimi olan bilgi, görüş ve kullanımı, motor öğrenme işlemi, sinir kas koordinasyonu, reaksiyon hızı ve hareket uyumunu kolaylıkla sağlayabilirler.

2.2.3- Psikolojik Özellikler

2.2.3.1- Okul Öncesi Dönem

Okul öncesi dönem (4-7 yaş arası) çocuğun, okul çalışmasının ve oyunların üstesinden başarılı bir şekilde gelmesi için gereksinim duyduğu yetenekleri kazandığı bir gelişme dönemidir. Çocuğun bu gelişme döneminde temel uğraşısı olan oyun, psikolojik fonksiyonların, önemli davranış ve eğlence gereksinimlerinin geliştirilmesinde temel güdüyü sağlar. Tanımsal düşünme işlemi ve imgelerin hızlı gelişimi ile desteklenen davranış ve tecrübe güçlü duyarlılıkla tanımlanmıştır. İmgeler ve rol oyunları çocuğun, çevresine bakarak kendiliğinden taklit ettiği ve kendisine öğretilerek edindiği, sosyal davranış modellerini öğrenmesinde önemli rol oynar.

Çocuğun yakın çevresi ile mücadeleye girdiği bu tür oyunlar onun zihinsel becerilerini genişletmesine, sosyal ilişkilerini dengelemesine ve kavrama yeteneğini geliştirmesine büyük ölçüde yardım eder. Bu dönemdeki her türlü oyun ve egzersizin önemi oldukça zor kavranır, çünkü çocuk oyunla gelişir. Fiziksel ve psikolojik gelişime yardım etmeye yönelik oyun şeklindeki her türlü çalışmanın kişilik üzerinde

olumlu etkisi olacaktır. Bu çocuğun imgelemini harekete geçirmeli, çocuğa başarı hissini vermek için onun seviyesine uyarlanmalı ve sosyal ilişkiler çerçevesinde sunulmalıdır. Bazı spor dallarında egzersiz ve antrenman bu çağda başlatılır. Genç sporcuların eğitiminde ve idare edilmesinde oyun şekillerinin dikkat gerektiren çalışmaların ve dinlenme süresinin hızlı değişimi bu nedenledir, fakat bu aynı zamanda, yönlendirilmiş ve bilinçli disiplinin gelişimi ve grup faaliyetlerine uyumu da gerektirir.

2.2.3.2- İlk ve Orta Okul Dönemi

İlk ve orta okul dönemindeki (7-11, 11-14) çocukların davranış ve tecrübe biçimleri ile sporsal verim grafikleri okul öncesi dönem çocuklarınkinden farklıdır.

Okul öncesi çocukların daha duygusal ve taklidi seven davranışların tersine, okulun ilk yıllarındaki davranış "saf realizm" olarak tanımlanabilir. 'Saf' kelimesi burada çocuğun nesneler arasındaki gerekli ilişkilere fazla önem vermeden veya onların arasındaki diğer anlamları bulmaya çalışmadan tanımsal, maddi ve somut dünyayı tanımak ve öğrenmek için gösterdiği zihinsel tutum olarak düşünülmelidir. Çocuk bir çok yönden hala eleştirmez, bilinen modelleri, yetkili bireylerin görüş ve düşüncelerini kabul etme eğilimindedir. Buna rağmen çocuğun temel tavrı gerçekçidir, çünkü ilgisi maddesel dünya üzerinde toplanmıştır. Çocuk çevresini doğru olarak analiz eder, pek çok ayrıntıyı gözlemler. Bu çağda çocuk uzun süreli dikkatini toplayamaz, ilgisini çeken şeylerle dikkati kısa sürede dağılır. Öğrenme isteği ve dikkat çok çeşitli çalışmaların yanısıra değişik yöntemlerle birleştirildiğinde kazanılır.

Okul durumu, sınıfta, antrenmanda ve egzersiz grubunda öğrenme ile tecrübe kazanma kişilik gelişimi için gerekli olan yeni sosyal görevleri ve durumları ortaya koyar. Ortak yaşam, mevcut görevlerle ve sporsal verime uyum sağlamak için istek ve yeteneğe daha fazla görev yükler. Büyümenin bu döneminde çocuğun daha fazla sosyal ilişki isteği kuvvetlenir. Uzun süreli sosyal ilişkiler şekillenmeye başlar. Oldukça dengeli grup yapıları oluşturulur. Bu yüzden her öğretmenin görevi geleneksel değerlere uygun sosyal ilişkilerin geliştirilmesi için aktif çaba sarf etmek ve çocukların öğrenme, spor ve oyunda birlikte çalışmanın avantajlarını kendi başlarına öğrenmelerini sağlamaktır. Bu dönemde egzersiz ve antrenmanda, genç sporcudan çok şey istenir. Çünkü, bazı dallarda müsabaka kökenli antrenman önemli rol oynamaya başlar. Gayret, düşkünlük ve istek sistemli olarak artan sporsal talepleri yerine getirmek için gerekli olan psikolojik unsurlarıdır.

Çocuk orta okula geldiğinde psikolojik fonksiyonların artan farklılıkları gözlenebilir. Bu tipik kişilik özelliklerinin devam eden oluşum süreci ile birleşip yerini saf gerçekçiliğe bırakır. Çocuk uzun süren belirli çalışmalar üzerinde dikkatini toplarken zorluk çekmez. Nesneler arası ilişkileri düzenleyen kuralları öğrenmeye çalışır, genellemeler yapar, zihinsel olarak faal duruma geçer ve ilgi alanlarında değişiklikler gösterir. Çocuk bilgi edinme isteğini macera romanlarındaki kahramanların gösterdiği etkileyici hünerler ile tatmin eder, karakter özellikleri ve çelişkili durumlara genelde az ilgi gösterir. Çocuğun ifade kapasitesinde çok önemli bir artış vardır. Tanımsaldan mantıklı düşünceye doğru belirgin bir geçiş vardır, soyutlama seviyesi her geçen gün artmaktadır. Çocuğun şaşırtıcı bir ezberleme kapasitesi vardır, çünkü ezbere öğrenme yerini mantıklı hatırlama ve tekrara bırakmaktadır.

Sınıf içi ilişkilerde ve antrenman gruplarında dengeli grup yapılarının oluşması çocukların sosyal davranışları açısından normaldir. Çocuklar duygusal olarak kendilerine güvenirler ve iyimserdirler, temel tavırları hala pratik ve dışa yöneliktir. Kaygısızlık ve açık fikirlilik ergenliğin ilk belirtileri ile birlikte yerini tecrübeye daha duygusal ve psikolojik olarak değişken yanıt vermeye bırakır. Bu çocuğun zihinsel sosyal ve duygusal gelişiminde yeni seviyelere ulaştığı kişilik gelişme bölümünün bitimini belirtir.

2.2.3.3- Sonraki Okul Yılları

Sonraki okul yıllarında (Ergenliğin ilk bölümü) 11 ile 14 yaş arasındaki dönemle ilgilenmekteyiz. Özellikle bu dönemde bireysel gelişmede önemli değişmeler görülebilir. Çocukta önemli biyolojik olgunlaşma meydana gelir. Çocuk dikkatli ve duygusal olarak gözlem yapar, sosyal çevresi ve yakın çevresindeki bireylerle yeni sosyal ilişkiler geliştirilir. Zihinsel kapasitesi, çocuğun doğa ve toplumu yöneten kanunları daha iyi anlamasını sağlar, çünkü mantıklı soyut düşünce yapısı orta okuldaki tanımsal görüşle gelişmiş durumdadır. Bu çocuğun farklı bir gerçek kavramını bulmasını mümkün kılar ve ona daha iyi kavrama süreci sağlar. Öğrenme, çalışma için bilinçli motive edilmiş önemli özellikler içeren zihinsel bir faaliyet haline gelir, yaratıcı faaliyetler kapsamlı hale gelir. Sosyal faaliyetlerin gerekleri genişler, çocuğun ufku yalnızca yakın çevresindeki sosyal yaşantıya katılımla değil, aynı zamanda çağımızdaki gelişmeler nedeni ile de genişler. Çocuğun bağımsızlık derecesi artar, yaşamını ve günlük faaliyetlerini bağımsız olarak düzenlemeye daha fazla gereksinim duyar. bu yeni arkadaşlıklara yol açar.

Antrenman ve yarışma sporcuların faal olma isteklerini tatmin etmek için kullanıldığında; Sporcular arasındaki rekabet onları harekete geçirmek için yönlendirildiğinde; Sporcular, sporsal verim gelişimlerini göstermek ve antrenmanda olumlu ve bilinçli işbirliğinin temelini oluşturmak için yararlı olduğundan öğretme ve antrenörle birlikte öğrenim yapmak, özellikle etkili olur.

Fakat gelişmenin bu bölümlerinde dikkat, zorunlu olarak fiziksel değişmelere yönlendirilir; çünkü çocuk sosyal ve karşı cinsle olan ilişkilerinde yeni sorunlar karşısında şaşırır ve bunlara yanıt bulmayı bekler.

Yeni sosyal görevler ve biyolojik değişmeler ergenliğin ilk bölümünde karamsarlığa ve artan duygusal kararsızlığa yol açar. Bazı durumlarda çocuğun kendine güveni kaybolur, görüşü hakkında tereddüt etmeye başlar, bir takım şüpheler duyar ve çevresindeki bireylerin zaman zaman kendisini anlamadığı hissine kapılır. Bu güvensizlik küstahlıkla kapatılır ve hassaslığı gizlemek için kabalığa başvurulur. Çocuk sosyal, ahlaki ve politik konulara ilgi duymaya başlar. Bağımsız olarak düşünüp hareket etmeye çalışır işte bu nedenle ailesi, öğretmenleri ve kendisine yardım edebilecek diğer bireylerden daha değişik bir rehberlik bekler. Yüzeysel ilgiler yerini sorunlarla ilgilenmeye bırakır. Genç, geleceği hakkında düşünmeye başlar. Bunların hepsi sporsal verimin sosyal ilişkisine ilgiyi çekmeye devam eder, antrenman sürecini arttırır, görevlerle tek başına uğraşabilmek için çeşitli fırsatların kullanımını hızlandırır.

2.2.3.4- Gençlik

Burada kullanılan 'Gençlik' terimi 16 veya 17 yaşında sona eren ergenliğin ikinci bölümünü ifade eder. Bu dönemde gencin kişiliği oturur ve sporsal veriminde belli bir gelişme gözlenir. Toplum gençten çok şeyler bekler fakat aynı zamanda kişiliğinin çok yönlü gelişmesini sağlamak için kendisine bir takım olanaklar ve fırsatlar tanır. Zihinsel gelişme bir yetişkininkinden ayırt edilemeyecek bir düzeye ulaşmıştır. Genç yeterli bilince ve genelde araştıran bir tavra sahiptir. Kendi görüşlerinin olmasını ve yargılama yapmayı ister. İlgi duyduğu şeyler ve gereksinimleri düzene girmiştir. Genç kişilik olarak kendi düzeyini bulur, dostluk kurmaya çalışır.

Günümüz koşullarında gençler hiç bir eksiklik veya güvensizlik duymadan demokratik koşullar altında yetişmektedir. Gencin gelişmesini şekillendiren yetenekleri çok yönlü geliştirmeli ancak etki altında bırakılmamalıdır. Bugün artık sosyal etkilerin, doğru yönlendirilmiş eğitimin ve karşılıklı ilişkilerin bireysel gelişme ve

kişiliğin oluşumu üzerinde çok fazla etkisi olduğunu geçmişe göre çok daha iyi bilmekteyiz.

2.2.4- Motorsal Gelişim

2.2.4.1- Okul Öncesi Dönem

Okul öncesi dönem de (4-7 yaş arası) motorsal gelişim hızlıdır. Bu dönemin başlangıcında çocuk temel hareketleri rahatlıkla yapabilmektedir, emekler, yürür, çeker, tırmanır, atlar, koşar, atar, alçak boy engelden atlar, durma pozisyonundan kısa mesafe atlayabilir. Bütün bu hareket biçimleri daha sonraki çalışmalarla geliştirilir, çocuk topları yakalamayı, hedefleri vurmayı ve hareket kombinasyonlarını (koşma ve sıçrama, bir şeyi havaya atma tekrar yakalama, bazı durumlarda koşma ve atma) yapar.

Okul öncesi dönemin sonunda çocuk, gerekli hareket biçimleri şeklindeki temel becerileri ve sporsal hareketlerin kombinasyonlarını öğrenmiş olur. Bunlar kombine hareketleri şekillendiren çeşitli egzersizlerin yürütülmesinde kullanılabilir.

Fiziksel yeteneklerin geliştirilmesi hakkında şu an mevcut olan bilgiler yetersizdir, okul öncesi dönemin sonuna doğru güç düzeyi yine düşüktür, büyük ölçüde antrenmana bağlı olan koordinasyon düzeyi bireylere göre değişir. Okul öncesinde çocukların dayanıklılığı ve sürati için yine ayrı görüş geçerlidir.

Yetenekler üzerinde çalışılırken aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır; çocukların gelişme düzeylerine göre ayarlanmış yöntemlerle koordinasyon ve temel hareket becerilerinin geliştirilmesi önemlidir.

Okul öncesi dönemin sonuna doğru sürat becerilerinin kapsamlı antrenmanı ve hareket çabukluğunun arttırılması, antrenmanın önemli bir bölümüdür.

Temel dayanıklılık antrenmanı bu yaşta iyi sonuçlar verir, gücü arttırmaya yönelik egzersizler daha az etkili olur.

Çocukların okula başlamadan önceki sporsal antrenmanlarında bazı özel noktalar dikkate alınmalıdır. En önemlileri şunlardır: Yoğun ancak yönlendirilmemiş ve kontrol edilmeyen hareketlerden zevk alma, dikkatin dağılması ile sonuçlanan sınırlı konsantrasyon verimi, geliştirme ve öğrenme güdüsü oldukça zayıftır. Bu noktalar özellikle 3 ila 4 yaşındaki çocuklarda görülür. Çocuklar uygun eğitim ve öğretim, ilgi çekici, değişik ve eğitici antrenmanlarla kısa sürede bunların üstesinden gelebilirler.

Okul öncesi dönemde ki sporsal faaliyetlerden genel olanları şöyle özetlenebilir; Okul öncesi dönem çocuklarının hepsi sağlıklı olmak ve fiziksel verimlerini geliştirmek için sporsal faaliyetlere (Beden eğitimi dersi) katılmalıdır. Ek olarak bu yaş grubundaki çocukların buz pateni, yüzme, tramplen atlama, cimnastik, akrobasi gibi spor dallarında özel antrenmanlara katılmaları uygun olur. Antrenmanı çeşitlendirmek ve monotonluğu önlemek için her çaba sarf edilmelidir. Deneyimler daha önce belirtilen noktalar göz önüne alındığında, okul öncesi dönem çocuklarının çeşitli sporsal faaliyetlere veya belli bir spor dalında temel antrenmanlara katılmaları sağlandığında, önemli sonuçların alınabileceğini göstermiştir.

2.2.4.2- İlk ve Daha Sonraki Okul Yılları

8 ile 11 yaş ve 11 ile 13 yaşları arasındaki ilk ve orta okul yıllarında motorsal verimin gelişmesi hızlıdır. Bu bilinen hareketlerin geliştirildiği ve başkalarının yardımı olmadan kayak, buz pateni, bisiklet ve çeşitli oyunlar gibi yeni hareketlerin öğrenildiği bir gelişme dönemidir. Bu gelişme döneminin "verim yaşı" ve "hareket becerilerinin öğrenilmesi için ideal yaş" olarak da adlandırılması bu nedenledir. Fiziksel verimin bütün göstergeleri en hızlı artışın bu gelişme döneminde olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan esneklik kaybolmaya başlar bu da ilerleyen yaşla birlikte bu noktaya daha fazla önem verilmesi gerektiğini gösterir. Motor öğrenme yeteneği de bu gelişme döneminde yüksek bir düzeye ulaşır. Basit hareketler tarif edilip gösterildikten, bir kaç deneme ve temel harekette bazı düzeltmeler yapıldıktan sonra öğrenilmiş olur. Bu genelde yaşça büyük olan çocuklarda olur. Bu gelişme dönemindeki çocuklar spora çok ilgi gösterirler, genellikle öğrenme ve gelişmeye düşkünlük, faaliyetlerden zevk alma, görevlerini yerine getirme kaygısız veya cesur davranışlar, hareketleri öğrenirken yapılan uyarıları daha çabuk öğrenme gibi tepkiler gösterirler. Belirgin değişkenlik spor eğitimi ve antrenmanında bir yol bulur, bu yaştaki çocuklar iddialı görevler ve bir şeyler başarmak isterler.

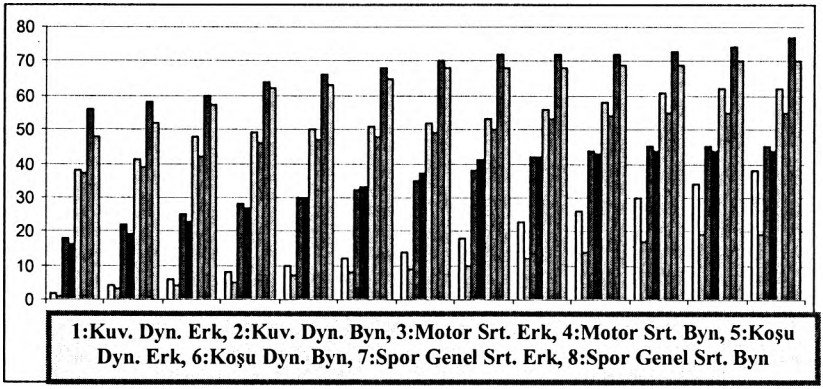
Bunlar göz önüne alındığında, bu gelişme döneminin kondisyonu göz ardı etmeden koordinasyon ve tekniğin geliştirilmesi için kullanılması mantıklı olur. Kondisyonu geliştirirken antrenman oldukça zor olabilir (bunun derecesinin yavaş yavaş arttırılması gerektiğini söylemeye gerek yok). Temel dayanıklılık antrenmanı (Uzun süreli dayanıklılık antrenmanı) daha uzun sprint, orta ve kısa süreli dayanıklılık branşlarına özgü antrenmanlar hazırlanarak yürütülmelidir. Güç antrenmanı fazla çeşitlendirilmelidir. Arkadaşla çalışmaya, aletli çalışmaya, yenilecek güç olarak sporcunun kendi ağırlığının kullanıldığı

egzersizlere ve sıçrama egzersizlerine öncelik tanınmalıdır. Halter ve diğer ilave ağırlıklarla yapılan egzersizlerde hafif ve orta direnç kullanılmalıdır, bireysel serilerde maksimum tekrar sayısına ulaşmaya çalışılmalıdır. Halter (dambıl egzersizleri) egzersizleri esas olarak otururak veya yatar pozisyonda yapılmalıdır, genelde pasif motor düzeni, özelde henüz omurga gelişmemiştir, direnç büyüklüğü (miktarı) fazla olan sık maksimum yüklenmeler ve tekrarların sayısı, bahsedilen sistemler üzerinde incinme ve yaralanmalara yol açabileceğinden gence sistemli bir yaklaşım gerekir.

2.2.4.3- Olgunlaşma Dönemi

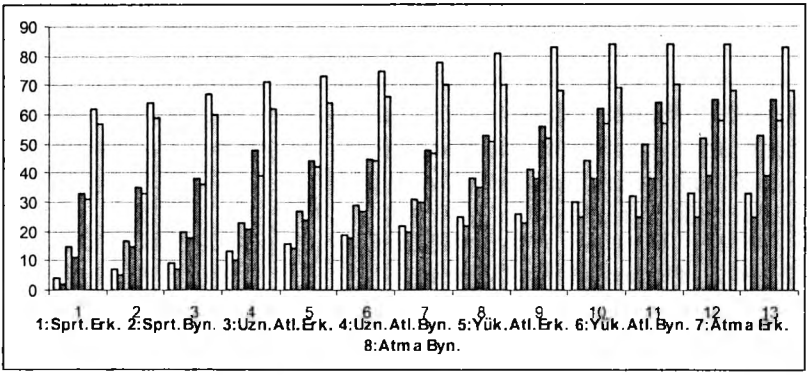
Büyüme dönemini olgunlaşma döneminin bölümleri takip eder (10-12 ile 16-18 yaşları). Fiziksel gelişmenin kademeli olarak tamamlandığı dönemin (ergenliğin ikinci bölümü) takip ettiği bu dönemde genç her şeyden önce cinsel olgunluğa ulaşır. Daha önceki görüşlerin tersine ergenlik dönemi çocuğuna dikkatli davranılması gereken kritik bir dönem olarak görülmemektedir. Bireysel farklılıklar bir tarafa bırakılırsa kondisyonel verim göstergelerin pek çoğu bu dönemde daha fazla büyüme hızı olduğunu göstermektedir.

Şema : 9- Bazı Fiziksel Yeteneklerin Yaşa Özgü Gelişimleri (35).



(1:6-7, 2:7-8, 3:8-9, 4:9-10, 5:10-11, 6:11-12, 7:12-13, 8:13-14,9:14-15, 10:15-16, 11:16-17, 12:17-18, 13:18-19 Yaş).

Şema : 10-Bazı Spor Branşlarında Temel Sporsal Verimlerinin Yaşa Özgü Gelişimleri (35).



(1:7-8, 2:8-9, 3:9-10, 4:10-11, 5:11-12, 6:12-13, 7:13-14, 8:14-15,9:15-16, 10:16-17, 11:17-18, 12:18-19, 13:19-20 Yaş).

Hareketleri kontrol etmekle görevli karmaşık bir organ olan motor düzenleyicisi verim kapasitesine bu dönemde ulaşır. Sonuçta, bu gelişme dönemindeki çocuk motor gelişmesinde önemli bir aksaklık olmadan sağlıklı motorsal verim göstermeye devam edebilir, eğer herhangi bir aksaklık olursa bu genel koordinasyon ve hareket süratinden kaynaklanır. Bu geçici tutarsızlık, oturmamış sporsal verimde değişkenlik şeklinde kendisini gösterebilir. Ancak bu tip aksaklıklar antrenörler tarafından pek fazla önemsenmemelidir, çünkü kural olarak bunlar gelişmeye bağlı sebeplerden kaynaklanır. Bu gibi durumlarda daha karmaşık yeni hareketlerin edinimi, çocuğun önceden öğrenmiş olduğu hareketlerin pekiştirilmesi ve geliştirilmesini sınırlamak daha doğru olur.

Çocuğun bu gelişme döneminde anlayış, sabır ve öğretmenler tarafından uygulanacak usta bir rehberliğe ihtiyacı vardır. Bu şekilde antrenör en kısa zamanda zorlukların üstesinden gelebilir. Çocuktan beklenen şeyleri azaltmak için ona kol kanat germek tamamen yanlıştır. Bu pedagojik ve psikolojik olarak doğru olmaz, çünkü özellikle gelişmenin bu döneminde gencin sporsal verim ve öğrenimindeki gelişmesini görmeye, utangaçlık ve kendini görmeye karşı koymak için başarı duygusunu tatmaya gereksinim vardır. Ayrıca buz pateni, yüzme ve dalma gibi sporlarda gençler antrenman programının hatta bazı durumlarda müsabaka antrenmanın bu bölümde başlaması gerektiği akıldan çıkartılmamalıdır. Bu yüzden burada belirtilen genel fikirler her bireye ve her olaya aynı derecede uygulanamaz.

Bütün fiziksel ve motorsal özelliklerin nispeten tamamlanmış gelişmesi 'Gençlik' diye adlandırılan bir sonraki bölümde olur. Genç olgunluğa kademeli olarak ulaşır. Bu geçiş durumu uzun süre, oldukça dengeli kalır. Hareket öğrenme açısından bu dönem, yoğun bireysel gelişmenin oldukça dengeli ve cinsiyete özgü farklılaşmanın olduğu bir dönemdir. Bu temel sporsal verim değerlerinin, fiziksel yeteneklerin vs. gelişmesinde görülür. Antrenman yapan gençler fiziksel gelişmelerinin sonuna (tam olgunluk) yaklaştıklarında bireysel verimlerinin zirvesine ulaşırlar.

Gelişmenin bu döneminde cinsiyetler arasındaki farklılık kızlarda 15 veya 16, erkeklerde 18 veya 20 yaşlarında oldukça belirginleşir. Güç, sürat ve dayanıklılığın çok yüksek düzeyde eğitilebilir olması da önemlidir. Gençlerin pek çoğu için süratlerini arttırmak oldukça zordur, çünkü sinir sistemlerinin tipi (sinirsel işlemlerin yapısı) ergenlik çağında denge kazandığından antrenman uyarımlarına hemen yanıt vermez. Bu yaştaki sürat veriminin sınırlandırılmamış ve hatta gittikçe artan gelişmesi, sürat özelliğinin sporsal verim üzerinde belirleyici rol oynadığı spor dallarına uygun olup olunmadığını belirlemede önemli bir kıstas oluşturur. Kural olarak motor öğrenme yeteneği güçlüğe rağmen motor yeteneklerden maksimum talepte bulunabilir. Ergenlik çağında etkili antrenmanla hızla geliştirilip sporsal tekniğe dönüştürülen kondisyonla birleştirilmiş olan yeteneklerin, en uygun biçimde şekil değiştirmesine önem verilmesi gerektiğinden, oldukça önemlidir.

2.3- GENÇLER ANTRENMANININ PROGRAMLAMASI

Gençler antrenman programı, yeni başlayanların ve temel antrenman dönemini tamamlamış sporcuların antrenmanını kapsar. Bu mümkün olduğunca erken başlar ve yeni başlayanların temel antrenmanları ile ileri seviyede antrenman arasında bulunan bir bölümdür.

2.3.1- Gençler Antrenman Programının Hedefleri ve Gö-revleri

Gençler antrenman programının hedefi, sporcuların en üst fiziksel yeterlilik yaşına ulaştıklarında üst düzeyde sporsal verime ulaşmaları ve sabit bir temel oluşturmaları için sistemli, detaylı olarak hazırlanmalarını içerir. Yeni başlayanların antrenmanında ağırlık, genel koordinasyon ve kondisyonun, tekniğin, taktiklerin, zihinsel yeteneklerin ve çok yönlü sporsal verimin geliştirilmesi üzerine olmalıdır. Antrenman programının ileri aşaması olan verim antrenmanı, seçtiği dalda bireyin

sporsal verimine doğrudan etki eden koordinasyon, teknik yeteneği, taktik yeteneği ve zihinsel yeteneklerinin gelişmesini hedef alır. Sporsal yeterliliğin gelişmesine belli bir yön verilmeli ve uzmanlaşmaya bir geçiş sağlamalıdır. Antrenmanın bu bölümü sonunda sporcu üst düzeyde verime ulaşma düşüncesi ile yeterliliğini arttırmaya devam edebilecek durumda olmalıdır.

2.3.2- Gençler Antrenman Programında Antrenman Bö-lümlerinin Sıralaması

Spor kategorileri ve bireysel branşlarda bugüne kadar elde edilen deneyimler sonucunda, gençler antrenman programın da bölümlerin aşağıdaki gibi sınıflandırılabileceğini göstermiştir;

a. Buz pateni, cimnastik, sırıkla yüksek atlama, trambolin ve kule atlama gibi branşlarda yeni başlayanların antrenmanlarına 4-6 yaş arasında başlanmalıdır. Gelişim antrenmanı 8-11 yaşları arasında başlar ve yarışsal antrenmanın son bölümüne geçiş yaşı olan 16'ya kadar devam eder. Bu spor kategorilerinde bile cimnastik ve buz pateninde bayanlar için üst düzeyde yeterlilik 13-15 yaş arasında başladığı, cimnastikte erkekler için bu yaşın 17-19 arasında olduğu düşünüldüğünde aradaki farklar daha açık olarak ortaya çıkmaktadır (burada bahsedilen yaş sınırları prensip olarak kabul edilmelidir, bireysel sporlar ve yeni başlayanlar için her iki yönde küçük sapmalar olabilir).

b. Kısa mesafe koşuları, atlama, atma gibi spor branşlarında ve sürat dayanıklılığı gerektiren kayakla atlamada, oyunlarda ve eskrim, boks, judo gibi iki yarışmacının katıldığı bazı yarışsal sporlarda yeni başlayanların antrenmanı 9-12 yaş arasında başlar, gelişim antrenmanı 13-14 yaş arasında başlar ve 16-17 yaş arasında sona erer. Bu sporlarda üst düzeyde verim yaşı 17-22 yaş arasında başlar. Buna göre bu kategorideki bireysel sporlar arasındaki farklar, yüksek teknik standardı gerektiren sporlardaki kadar fazla değildir.

c. Uzun mesafe koşusu, kürek ve kano gibi dayanıklılık sporlarında yeni başlayanların antrenmanına 10-12 yaş arasında başlanmalı ve bunu 14 yaşında başlanıp 18 yaşında sona eren gelişim antrenmanı takip etmelidir. Üst düzeyde yeterlilik yaşı 17-22 yaş arasında başlar.

Bu spor kategorilerinde yüzme özel bir yer tutar, yeni başlayanların antrenmanı 4-6 yaşında başlar, gelişim antrenmanı 8-12 veya 13 yaş arasında oluşur. Üst düzeyde yeterlilik yaşı 13-15 yaşları arasında başlar.

Gençler antrenman programının antrenman bölümlerinin sıralaması ile ilgili bu bilgi, uygulamalı antrenman çalışması, gençlerin, çocukların biyolojik gelişmesini içeren çalışmalardan elde edilen deneyimlere dayanmaktadır. Ancak yarışsal spor alanındaki uygulamalı

çalışmalar çeşitli sporlar için yukarıda belirtilen yaş sınırlarının mutlak olarak kabul edilebileceğini göstermektedir. Genel sporsal verim kapasitesine sahip olmak şartı ile sporcu, özel yeteneğinin olduğu bir spor dalına daha geç başlayarak üst düzeyde yeterliliğe ulaşabilir.

Sporsal verim kapasitesinin yapısında kondisyon yeteneğinin baskın rol oynadığı sporlarda başarı şansı özellikle iyidir. Üst düzeyde sporsal verim için spora geç başlayanlarda gelişim antrenman süreci daha kısadır, ancak bu durumda yine de üst düzeyde sporsal verime uzun vadeli planlar ile hazırlanmalıdır.

2.3.3- Gençler Antrenman Programını Belirleyen Faktörler

Gençler antrenman programının hedefleri, görevleri ve içerikleri aşağıdaki belirtilen uzun vadeli antrenman çalışmalarının, genel hedefleri ve uzun vadede üst düzeyde sporsal verimi geliştirmenin bilinen yöntem ve kurallarına dayanmaktadır.

a. Yarışsal antrenman öncesi son bölüm olan gençler antrenman programı ile hedefi maksimum yeterlilik yaşında en yüksek verim standardına ulaşmak olan, uzun vadeli antrenman arasında varolan bağlantı,

b. Kişilik gelişim kuralları, sporsal verimin oluşması ve bireysel verim faktörleri,

c. Belli bir spor dalının verim yapısı,

d. Belli bir spor dalında verim zirvesine ulaşmak için gereken zaman süresi, sporcunun üst düzeyde verime ulaştığı yaş ve zirve verimine kadar geçirdiği bölümlerin süresi,

e. Yarışsal antrenmanın son devresindeki verim standardı ve beklenen eğilimlerin gelişmesi, gençler antrenman programının organizasyonunda etkili olan faktörler,

f. Çocukların ve gençlerin yaşa özgü biyolojik, psikolojik ve motorsal özellikleri, her iki cinsin gelişimindeki farklı yönlerin dikkate alınması gerekmektedir.

2.3.4- Gençler Antrenman Programının Temel Görevleri

a. Kondisyon:

Yeni başlayanların antrenmanında genel sporsal yeterlilik için genel sporsal antrenman yolu ile bir temel yaratmak özellikle çok önemlidir. Bu nedenle pek çok spor dalında genel fiziksel egzersizler toplam antrenman miktarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Gençler antrenman programının daha sonraki bölümünde önem, o spor dalının gereklerini karşılayacak biçimde kondisyon gelişmesi için daha

çok dikkat harcamaktır. İleri seviyedeki sporcular için özel egzersizlerin miktarı sürekli artar, ancak değişik kategorilerdeki dallar için aşağıdaki farklılıklar antrenman içeriğinde bulunmalıdır.

Maksimum kuvvet ve kuvvette devamlığa fazla önem verilen sporlarda diğer antrenman çeşitlerine nazaran kondisyon kazandırmaya öncelik tanınmalıdır. Genel egzersizlerin oranının, tekniğin ağırlıkta olduğu branşlardakinden daha fazla olmasının nedeni budur. Top oyunlarında ve iki yarışmacının katıldığı sporlarda özel egzersizler ve yeni başlayanlara kondisyon kazandırmak için verilen antrenmanın genel biçimleri ileri seviyedeki sporcular için arttırılarak kullanılır.

b. Sporsal Hazırlama:

Hazırlığın birinci bölümünde, yani yeni başlayanların antrenman programı sırasında sporcular oldukça üst düzeyde teknik çeşitlerini kazanırlar. Gençler antrenman programında, sporcunun daha sonra karşılaşabileceği çeşitli durumlara uyumlu olmasını sağlayacak derecede sporsal teknik geliştirilir. Sporsal tekniklerin gelişme alanı artar, buna ek olarak, koordineli hareketlerin geniş ölçüde becerilmesi biçiminde motor temeli oluşturmalıdır. Teknik antrenman alanında bireysel sporlarla ilgili, spor grupları arasında bazı farklılıklar mevcuttur. Oldukça gelişmiş teknik gerektiren sporlarda sporsal tekniğin geliştirilmesi birinci sırada yer aldığından antrenmana ayrılan sürenin büyük bir kısmını kapsar. Bu sporlarda, sporcunun gençler antrenman programının sonunda kullanabilir ve esnek hareketlerin gelişimini tamamladığı nokta, cimnastik veya buz pateni yapan bir sporcunun zorunlu hareketler dalında ve optimal egzersizler de başarı kazandığı nokta ile aynıdır.

Tekniğin mükemmelleştirilmesi bireysel sporlar için farklı derecelerde geçerli olmasına rağmen, sürat ve çabuk kuvvet gerektiren takım sporlarında ve iki yarışmacının katıldığı yarışsal sporlarda oldukça önemlidir. Oysa sprint, atlama ve atma dallarında fiziksel yeteneğe ve tekniğe eşit derecede önem verilir. İki yarışmacının katıldığı oyun ve sporlarda üzerinde durulan nokta farklıdır. Öğrenilmesi gereken çok fazla sayıda teknik şekilleri (örneği, top oyunlarında) olduğundan, bu sporlarda tekniğin geliştirilmesi için daha çok zaman ayrılmalıdır. Bu, sporcunun fiziksel ve taktik yeteneklerinin gelişimi ile yakından bağlantılı olmalıdır. Somut gerekleri dikkate aldığınızda farklılıkları daha kolay görürüz. Sprint veya atlamada bir kaç tekrarlamalı hareket modeli öğrenilir. Top oyunlarında sporcu çok sayıda teknik şekilleri (topla hareket, yakalama, hedefe atma, pas verme, şaşırtma vs.)

hareketleri ve özel teknikleri (topu değişik biçimlerde atma, hareket hızı ve uyumu) öğrenmek zorundadır.

Kuvvet ve dayanıklılığın önemli olduğu spor dallarında kondisyona dikkat edilmelidir, tekniğin geliştirilmesi için daha az zaman harcanmalıdır.

c. Taktik Antrenman:

Yeni başlayan, ilk önce kazandığı teknikten akıllıca yararlanabilmek için basit standart taktik durumları öğrenir. İleri seviyede öğrenen daha sonra yeteneğini ve bilgisini mükemmelleştirir. Sporcu kuralların belirlediği limitler çerçevesin de faul yapmasını, yarışmada uygun taktikler yardımıyla kondisyonunu ve tekniğini iyi bir biçimde kullanmasını öğrenir.

Özellikle gençler antrenman programı sırasında sporculara ilk adımı atmasını ve kazanmasını sağlayan taktiklerin, genç sporculara öğretilmesi önemlidir. Sporcular taktik yeteneklerin gelişmesini akıllarından çıkarmadan kendilerini sporsal yarışlara hazırlamalı ve uyumlu hale getirmelidirler. Hemen her sporda taktik antrenman gereklidir. İşte bu nedenle antrenmanın daha ilk başlangıcından itibaren taktik antrenman, gençler antrenman programına dahil edilmiş görevlerden biri olmalıdır. Taktik antrenmanın önemi spordan spora farklılık gösterir, örneğin; takım sporlarında ve iki yarışmacının katıldığı yarışsal sporlarda taktik antrenmanın önemi genelde koşu dalları ve özelde sprint dalındakinden daha çok olmalıdır.

d. Zihinsel Hazırlama:

Yarışsal sporda zeka gereksinmesinin sürekli artmasından dolayı zihinsel yeteneklerin sporsal başarı üzerinde önemle artan bir etkisi vardır. Zihinsel yaklaşımın gelişmesi antrenmanın bir parçası olarak kabul edilmelidir. Bu zihinsel hazırlık taktik manevraların hareketlere uygulanmasında sürate, konsantre olmaya, bilgiye, öğrenme ve bunları uygulamaya yansır.

Sporcu, gençler antrenman programının başlangıcında diğer görevlerle bağlantılı olarak zihinsel yeteneklerin geliştirilmesi ile antrenmana başlamalıdır. Bu genç sporcuların antrenmanı, yarışmayı daha iyi kavramalarını ve yarışmaya daha istekli, hedefe varmak düşüncesi ile katılmalarını sağlar. Sporcular daha bilgili, daha dürtülü olacaklar ve daha yaratıcı bir yaklaşım göstereceklerdir.

e. Sporcuların Eğitimi:

Aile, okul, çocuk ve gençlik organizasyonları sporculara ahlaki, fiziksel, zihinsel genel ve estetik gibi geniş kapsamlı konularda sürekli etki ederler. Antrenman sırasında genç sporcuların eğitimi, sporcularda antrenman ve yarışmada üstün verim için çok çalışma isteğinin oluşturulması düşüncesi ile bu kurumlara bağlanmıştır.

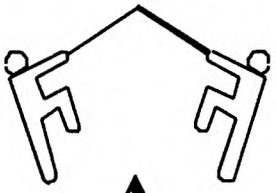
Manevi değerlerini ve isteğini kullanarak sporcunun tüm potansiyelinin farkına varmasını sağlayan güdünün (gereksinimler, arzular, ilgiler, duygular, tavırlar, görüşler, inançlar, sosyal düzen) takım ve kendi verimi için istenilen davranışların ve gerekli kontrol şekillerinin (kendi kendini kontrol etme, azim, çaba vs.) geliştirilmesine önem verilmelidir.

Burada eğitimin gençler antrenman programı ile ilgisi olan kimi yönlerine de değineceğiz: Gençler antrenman programında ülke eğitiminin önemli bir görevi vardır; Sporcular katıldıkları her yarışmada örnek davranışları, iyi sporsal verimleri ile şeref, başarı ile temsil edecek kişiliklerini geliştirmesidir. Bu yüzden yüksek sporsal verim standardına ulaşma isteğini çok yönlü kişilik gelişmesine doğru yönlendirmek gerekir.

Bu çerçeve içinde sporcunun bilincinin geliştirilmesi önemlidir. Sporcunun ülke sevgisi ve takıma mensup olma duygusu, hareketlerinde ve davranışlarında kendini motive edecek, etkili güçler şekline dönüştürülmelidir.

Dürtülerin, davranışların ve alışkanlıkların gelişimi, sabır, karar, başlama isteği, çalışkanlık, dürüstlük, disiplin, karşılıklı saygı vs. gibi çeşitli karakter özelliklerinin gelişimi ile yakından bağlantılıdır. Bunun yanı sıra irade özelliklerinin geliştirilmesi de önemlidir. Bu tüm kişilik gelişimi ile birbirinden ayrılamayacak şekilde bağlantılıdır. Bu özellikler amaç, kendine hakim olma, sabır, gayret, düşüncede ve hepsinden öte sporcunun kendinden beklenen görevlerin yerine getirilmesindeki tutumda kendini gösterir. İşte bu özellikleri gençler antrenman programında geliştirilip kuvvetlendirilmelidir.

Genç sporcuların yarışta ve antrenmanda sporsal verimlerinden zevk almaları daha yüksek verim standardına ulaşmaları açısından önemlidir. Bunların geliştirilmesi gençler antrenman programı sırasında eğitimsel çalışmanın diğer bir ortak noktasıdır.



ANTRENMAN TEORİSİ

3. BÖLÜM

ENERJİ SİSTEMLERİ

3-ENERJİ SİSTEMLERİ VE TEMEL KAVRAMLAR

Hücrelerdeki kimyasal reaksiyonların büyük bölümü, hücrelerdeki fizyolojik sistemler için gerekli enerjinin besinlerden sağlanması, Örneğin:

a. Kas aktivitesi,
b. Bezlerin sekrasyonu,
c. Kas ve sinir liflerinde membran potansiyelinin devamı,
d. Hücrelerdeki maddelerin sentezi,
e. Gastrointestial kanaldan besinlerin absorpsiyonu
f. ve bir çok başka fonksiyon için gerekir.

Canlılar tarafından kullanılan enerji kaynağını güneştir. İnsanlar ve diğer canlıların faaliyetlerini yürütebilmeleri için gerekli olan enerji basit bir kimyasal bileşik olan adenosin trifosfat, yani ATP'nin parçalanmasıyla elde edilir. ATP, aerobik (oksijenli) ve anaerobik (oksijensiz) bir dizi kimyasal reaksiyon sonucunda kas ve hücrelerde besinlerin parçalanması sonucunda açığa çıkar. ATP'nin aerobik veya anaerobik yoldan oluşması yapılan faaliyetin şiddetine ve sürecine bağlıdır.

İnsanın enerji üretme yeteneğini koruduğu sürece faaliyetlerini devam ettirdiğini unutmamak zorundayız. Enerji kaynaklarının devamlılığı sona erdiği anda kastakiler de dahil olmak üzere hücrelerin fonksiyonları sona erer ve hücreler ölür. Enerji üretimi esas olarak karbonhidrat ve yağların metabolik reaksiyonlar sonucunda parçalanmasıyla oluşur.

Bilindiği gibi enerji üretimi aerobik ve anaerobik faaliyet gerektiren devamlı bir aktivitedir. Bu bölümdeki asıl amacımız, enerji kavramına genel bir bakış ve dinlenme ile antrenman anında insanların sahip olduğu enerji kaynaklarını yakından incelemektir.

3.1- ENERJİNİN TANIMI

Enerji kaynakları konusuna girmeden önce enerjinin tanımını yapmak yararlı olacaktır. Genellikle hepimiz enerji hakkında biraz bilgiye sahibizdir. Kimi kuvvet, güç, dayanıklılık, canlılık, hareket, hayat ve hatta ruh hali gibi yaygın kelimeler bile enerji hakkında iyi veya kötü bir fikir verir. Bilim adamları enerjiyi **"iş yapabilme yeteneği"** diye tanımlarlar. Onların tanımına göre iş, belli bir mesafede uygulanan kuvvettir. Sonuç olarak, enerji ve iş birbirinden ayrı düşünülemez. Enerjinin altı farklı şekli vardır

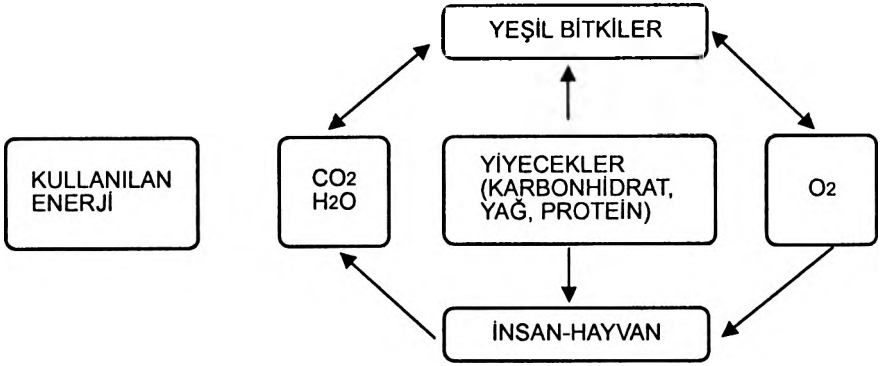
a- Kimyasal, **b-**Isı, **c-**Işık, **d-**Mekanik, **e-** Elektrik, **f-** Nükleer. Her enerji bir diğerine dönüştürülebilir. Özellikle canlılar dünyasındaki bu enerji hareketleri oldukça ilginçtir. Biz daha çok kimyasal enerjinin mekanik enerjiye dönüşümü üzerinde duracağız. İnsanın faal olması için gerekli olan mekanik enerjinin kaynağı, aslında besinlerin vücudumuzda kimyasal enerjiye dönüşmesidir.

3.2- ENERJİNİN BİYOLOJİK DÖNÜŞÜMÜ

Güneş sistemindeki tüm enerjinin kaynağı güneştir. Güneş enerjisi dediğimiz bu enerjinin kaynağı nedir ? Güneş enerjisi aslında bir nükleer enerjidir. Bu nükleer enerjinin bir kısmı dünyamıza güneş ışığı veya ışık enerjisi olarak ulaşır. Milyonlarca yeşil bitki güneş ışığı yoluyla aldığı bu enerjinin bir kısmını kimyasal enerji olarak depolar. Daha sonra bitkiler bu kimyasal enerjiyi besin molekülleri, yani karbondioksit ve sudan oluşan glikoz, selüloz, protein ve yağların oluşturulmasında kullanır. Bitkilerin kendi besin kaynaklarını sağladıkları bu işleme Fotosentez diyoruz. Ancak insanlarda böyle bir işleme olanak yoktur. İnsanlar da bu bitkileri ve hayvanları yiyerek besin kaynaklarını oluştururlar. Bu yüzden insanlar direk olarak nebat hayatına ve dolayısıyla da güneş enerjisine bağımlıdır.

Yediğimiz besinler solunum anında oksijen yardımıyla CO2 ve H2O (karbondioksit ve su) ile kimyasal enerjiye dönüşür. Büyüme ve kasların mekanik çalışması gibi biyolojik faaliyetlerin yürütülmesi için gerekli enerji bu metabolik solunum sayesinde elde edilir. Bütün bu işleme enerjinin biyolojik dönüşümü denir.

Şekil : 2- Enerjinin Biyolojik Dönüşümü



Egzersiz anındaki enerji sarfı;

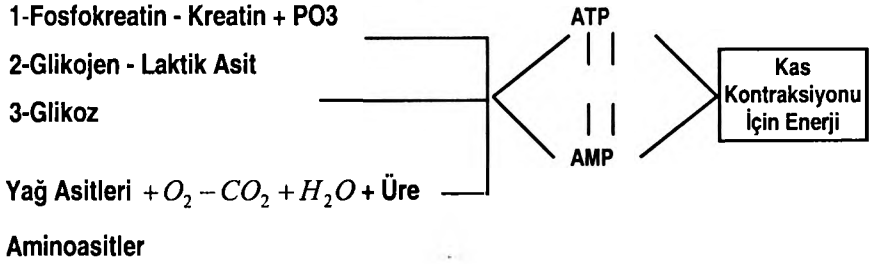
	10 sn	1 dk	2 dk	4 dk	10 dk	30 dk
Anaerobik,k.kal.	25	40	45	45	35	30
%	85	65-70	50	30	10-15	5
Aerobik, k.kal.	5	20	45	100	250	700
%	15	30-35	50	70	85-90	95
Toplam k.kal.	30	60	90	145	285	730

Yukarıda görüldüğü gibi egzersiz anında kullanılan enerjinin iki temel kaynağı mevcuttur.

a. Anaerobik Enerji yolu (Oksijensiz),

b. Aerobik Enerji yolu (Oksijenli).

Kas kontraksiyonuna enerji sağlayan metabolik sistemler ise,



3.2.1- Anaerobik Enerji Yolu

Besinlerin parçalanmasıyla oluşan enerji direkt olarak bir iş yapmaya yetmez. Bu enerjiyi daha çok, tüm kas hücrelerinde depolanabilen adenosin trifosfat, kısaca ATP diye bilinen başka bir kimyasal bileşiğin yapılmasında kullanılır. İstenen işi, hücreler ancak bu bileşiğin parçalanmasıyla ortaya çıkan enerji aracılığıyla yapabilir.

ATP'nin yapısı karmaşık bir bileşik olan adenosin ve daha basit üç fosfat grubundan oluşur. Bizim açımızdan bu bileşiğin önemi fosfat gruplarından kaynaklanmaktadır. Aşağıda ATP'nin yapısı basit olarak gösterilmiştir. Uçtaki iki fosfat grubu arasındaki bağa **'Yüksek Enerji Bağı'** denir. Bu bağlardan biri çözüldüğünde, yani molekülden ayrıldığında, hem 7 ile 12 kilokalori enerji, hem de adenosin difosfat (ADP) ve inorganik fosfat (P) oluşur.

ADENOSİN ⟶ P + P + P

ATP ⟶ ADP + P ⟶ [ENERJİ] Kassal aktivite

CP ⟶ C + P ⟶ [ENERJİ]

ADP + CP ⟶ [Kreatin] ⟶ ATP + Kreatin

ATP'nin parçalanarak kas kasılması için ortaya çıkardığı enerjiden dolayı şu soru akla gelebilir: Bu önemli bileşik her kas hücresine nasıl ulaşabiliyor? Her şeyden önce, kas hücrelerinde sürekli olarak kullanılan ve yenilenen bir miktar ATP'nin her zaman var olduğunu biliyoruz. ATP'nin yenilenmesi de bir enerjiyi gerektirir. ATP'nin oluşması için daha öncede bahsettiğimiz gibi bilinen üç enerji kaynağı vardır:

a. ATP - CP (Fosfojen) Sistem:Burada ATP'nin yenilenmesi için gerekli enerji sadece bir bileşikten (CP) elde edilir.

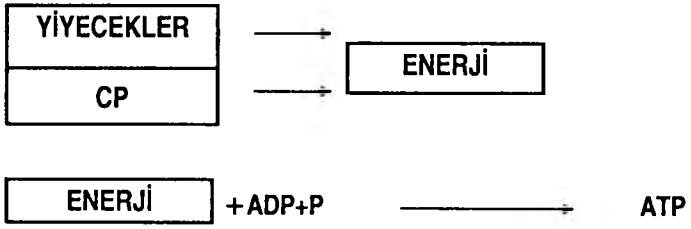
b. Anaerobik Glikoliz, (laktik asit) sistem:Burada ATP enerjisi glikoz ve glikojenin parçalanmasıyla oluşur.

c. Oksijen Sistemi: İki bölümden oluşur. Birincisi karbonhidratların, ikincisi de yağ asitlerinin parçalanmasıyla ilgilidir.

ATP yenilenmesi için gerekli, enerjinin bu üç kaynağı da aynı şekilde çalışır. Besinlerin ve CP'nin parçalanmasıyla ortaya çıkan enerji ATP molekülünün yeniden bir araya getirilmesinde kullanılır. Besinlerin

ve CP'nin parçalanmasıyla ortaya çıkan enerji ADP ve P'nin yeniden ATP oluşturmak için gerekli enerjiyle birleşir. Enerjinin bir dizi reaksiyon sonucunda bir başka enerjiye dönüşmesine biyokimyasal açıdan eşleşme reaksiyonu denir.

Şekil : 3- Eşleşme Reaksiyonu.



ATP'nin Anaerobik Kaynakları - Anaerobik Metabolizma:

ATP'nin yenilenmesiyle ilgili sözü edilen metabolik sistemlerden ATP - CP sistemi ile laktik asit sistemi anaerobiktir. Anaerobik, vücutta (örneğin, kas hücrelerinde) meydana gelen bir dizi kimyasal reaksiyon anında oksijen kullanılmaması demektir. Dolayısıyla anaerobik metabolizma, yani ATP'nin anaerobik yolla yenilenmesi, ATP'nin soluduğumuz oksijen olmadan üretilmesi demektir.

3.2.1.1- Atp - Cp (Fosfojen) Sistemi:

Fosfokreatin (CP), ATP gibi kas hücrelerinde depolanır. Hem ATP hem de CP fosfat bileşikleri içerdiği için bunların tümüne fosfojenler diyoruz. Bir fosfat bileşeni bileşikten koparıldığında büyük bir enerji açığa çıktığı için CP, ATP'ye benzer. Bu parçalanma sonucunda Kreatin (C) ve inorganik fosfat (P) enerji açığa çıkar ve ATP'nin yenilenmesi için hemen biyokimyasal bir reaksiyona girer. Örnek olarak, kasların hareketiyle hemen parçalanan ATP, yine depolanmış olarak bulunan CP'nin parçalanmasıyla açığa çıkan enerji yardımıyla sürekli olarak ADP ve P ile reaksiyona girerek yenilenir.

Diğer bir deyişle CP, C 'le P'nin ATP'nin parçalanmasıyla açığa çıkan enerjiyle birleşmesiyle oluşur. Bu işlem dinlenme anında, besinlerin parçalanmasıyla açığa çıkan ATP yardımıyla gerçekleşir. Bu yüzden, oldukça yoğun sprint çalışmalarında tüketilen CP depoları, dinlenme başlayıncaya kadar yeterli oranda yenilenemez.

Tablo : 7 - ATP'nin Yenilenme Süresi

DİNLENME SÜRESİ	ATP YENİLENMESİ (%)
10 sn'den az	Çok az
30 sn	50
60 sn	75
90 sn	87
120 sn	93
150 sn	97
180 sn	98

Fosfojen sistemiyle ne kadar ATP enerjisi elde edilebilir ? Bu sorunun yanıtını tablo 8'de bulabilirsiniz.

Tablo : 8- Vücudumuzda Fosfojen Sistemi Yoluyla Tahmini Elde Edilebilir Enerji.

	ATP	CP	TOPLAM FOSFOJEN
1) Kas Konsantrasyonu			
a) mM / kg	4-6	15-17	19-23
b) mM toplam kas kütlesi	120-180	450-510	570-690
2) Kullanılabilir Enerji			
a) kcal / kg	0,04 - 0,06	0,15-0,17	0,19-0,23
b) kcal toplam kas kütlesi	1,2-1,8	4,5-5,1	5,7-6,9

a. CP'nin kaslarda ATP'den daha çok depolandığına dikkat ediniz. Bu oldukça mantıklıdır, çünkü CP'nin fonksiyonu ATP'nin yenilenmesi için enerji sağlamaktadır.

b. mM, milimol (kimyasal bileşiklerin niceliğini ölçmek için kullanılan bir birim) yerine kullanılmıştır. Bir mol, bilinen kimyasal bir bileşiğin ağırlığıdır. Bu ağırlık da bileşiği oluşturan atom cinsine ve sayısına bağlıdır. 1000 mM'nin bir mole eşittir. Bir mol ATP parçalandığında 7 ile 12 kalori kullanılabilir enerji oluşturur.

c. Vücuttaki tüm kas kütlesinde sadece 570 ile 690 mM fosfojen depolanır. Bu ise, antrenman anında çok önem taşımayan 5.7 ve 6.9 kalori ATP enerjisi demektir. Örneğin, 100 metre sürat koşusunda olduğu gibi çalışan kaslardaki fosfojen depoları sadece 10 saniye gibi kısa bir sürede tükenir. Fosfojen sistemiyle temin edilen ATP enerjisi oldukça sınırlıdır.

Bu fosfojen sisteminin Beden Eğitimi Öğretmenleri ve Sporcular için önemi şöyle örneklendirilebilir. Bu sistem, kuvvetli ve süratli hareketler gerektiren, sprint, yüksek atlama, gülle gibi kısa süreli müsabakalarda ve Basketbol, Futbol, Voleybol vs. takım sporlarında hareket sürati ve güce ihtiyaç duyulan bölümlerde veya faaliyetlerde işe yarar. Bu sistem olmadan, çabuk ve güçlü hareketler yapılamaz. Çünkü bir enerji gerektirirler. Fosfojen sistemi, kaslar için gerekli en çabuk ATP enerjisinin oluşumunda kullanılır. Bunun nedenleri şunlardır:

a. Bir dizi uzun kimyasal reaksiyona gerek yoktur.

b. Soluduğumuz oksijenin kaslara kadar gitmesine gerek yoktur.

c. Hem ATP hem de CP direk olarak kaslarda depolanır.

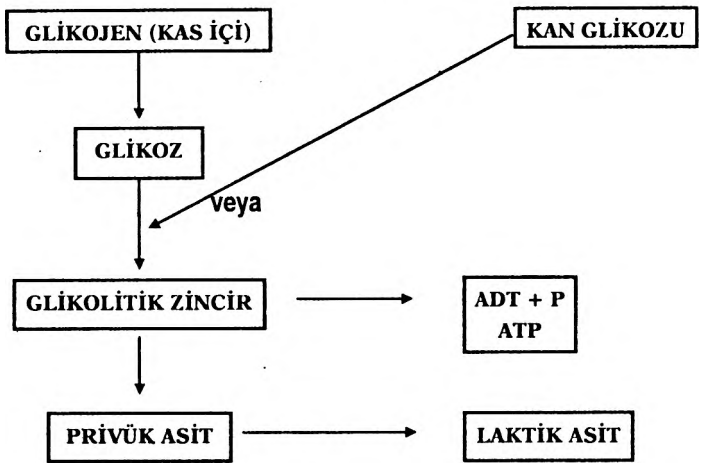
3.2.1.2- Laktık Anaerobık Enerji Yolu (Anaerobik Glikoliz – Laktik Asit Sistem):

Kaslarda ATP'nin yenilenmesi için besinlerin bir bölümünün parçalandığı, ya da başka bir biçimde karbonhidratların (şeker) sisteme de adını veren laktik aside oksijen olmaksızın dönüştüğü sisteme Anaerobik Glikoliz sistem denir. Vücudumuzda bütün karbonhidratlar ya hemen kullanılabilen basit bir şeker olan glikoza dönüştürülür, ya da daha sonra kullanılmak üzere kaslarda ve karaciğerde glikojen olarak depolanır. Anaerobik glikoliz sonunda laktik asit açığa çıkar.

Holoszy bir sporcunun aşırı kas yorgunluğu nedeniyle çalışmasını bırakmasına neden olan laktik asit birikmesinin bir üst sınırı olması gerektiğini iddia etmiştir[67-74]. Bunun bir nedeni, reaksiyonlarda düzenleyici etken olarak kullanılan enzim olan fosfofruktokinaz (PFK)'ın azalmasına neden olan laktik asit birikmesi ve yine bunun sonucunda kas hücrelerindeki pH derecesindeki düşüşlerdir.

ATP yenilenmesinde glikojen nasıl kullanılır? Az önce de belirtildiği gibi, glikojen bir dizi kimyasal reaksiyon sonucunda laktik aside dönüşür. Bu dönüşüm anında açığa çıkan enerji eşleşen reaksiyon dahilinde ATP'nin yenilenmesi için kullanılır. Şekil 4'te glikolizin aşamaları şematik olarak gösterilmiştir.

Şekil : 4- Glikolizin Aşamaları.



Bunun yanında, her reaksiyonun istenen hızda gerçekleşebilmesi için değişik enzimlere gerek vardır. Daha önce de belirtildiği gibi bu bakımdan en önemli enzim PFK'dır. Diğer enzimler hexokinas, piruvat kinaz ve laktik dehidrogenas'dir.

Oksijenli reaksiyonla karşılaştırıldığında anaerobik glikoliz sırasında kullanılan glikojen ile sadece birkaç mol ATP yenilenir. Örneğin, anaerobik glikoliz sırasında 1 mol ya da 180 gr glikojenden sadece 3 mol ATP elde edilir. Daha sonra göreceğiniz gibi oksijenle reaksiyona giren aynı glikojenden 39 mol ATP elde edilir.

Anaerobik glikolizde ATP yenilenmesini gösteren eşleşen reaksiyon eşitlikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir:

$(C_6H_{12}O_6)n$ ⟶ $2C_3H_6O_3$ + **Enerji**

glikojen — **laktik asit**

Enerji + 3ADP + 3P ⟶ **3 ATP**

Bu eşitliklerde de görüldüğü gibi antrenman anında anaerobik glikoliz yoluyla elde edilen kullanılabilir ATP miktarı aslında 3 molden daha azdır. Bunun nedeni, yorucu bir antrenman anında yorgunluk baş göstermeden önce kaslarda ve kanda en fazla 60 ile 70 gram laktik asidin tolere edilmesidir. Eğer 180 gr glikojenin tümü reaksiyona girseydi 180 gr laktik asit oluşacaktı. Bu yüzden, olaya uygulama

açısından bakıldığında, kaslardaki ve kandaki laktik asit yorgunluğa neden olan seviyeye ulaştığında anaerobik glikoliz yoluyla sadece 1 ile 1,2 mol ATP yenilenmiş olduğu görülür.

Tıpkı fosfojen sistem gibi anaerobik glikoliz de antrenman anında oldukça önemlidir. Çünkü bu sistem de oldukça hızlı bir ATP desteği sağlar. Örneğin, en fazla 1 ila 3 dk süren antrenmanlarda (400m ve 800m yarışları gibi). ATP elde etmek için daha çok fosfojen sisteme ve anaerobik glikoliz sisteme gerek duyulur. Anaerobik glikoliz yoluyla vücudumuzda tahmini elde edilebilir toplam ATP enerji miktarları tablo 9'da gösterilmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi eğer 1 kilo kas kütlesi 2 ila 2.3 gr. ya da toplam kas kütlesi 60-70gr. laktik asidi tolore edebiliyorsa o zaman glikoliz yoluyla elde edilebilir maksimum ATP miktarı 1 ile 1.2 mol (1000-1200 mMol), olacaktır. Bu şartlar altında bunun ATP-CP sistem tarafından elde edilen miktarın yaklaşık iki katı olduğuna dikkat ediniz. Özetle anaerobik glikoliz,

a. Kas yorgunluğuna yol açan laktik asit açığa çıkarır.

b. Oksijene gerek olmadan gerçekleşir.

c. Enerji kaynağı olarak besinlerden sadece karbonhidratları kullanır.

d. Sadece birkaç mol ATP'nin yenilenmesine yetecek kadar enerji açığa çıkarır.

Tablo : 9- Anaerobik Glikoliz (Laktik Asit Sistem) Yoluyla Vücudumuzda Elde Edilebilir Tahmini Enerji.

	1kg Kasta	Toplam Kas Kütlesinde
1. Maksimum laktik asit toleransı (gr)	2,0 - 2,3	60 - 70
2. Oluşan ATP (milimol)	33 - 38	1000 -1200
3. Kullanılabilir Enerji (kilokalori)	0,33-0,38	10,0 -12,0

3.2.1.3- Atp'nin Aerobik Kaynakları, Aerobik Metabolizma

Oksijenli ortamda 1 mol glikoliz tamamen parçalanarak CO2, H2O ve 39 mol ATP yenilemeye yetecek enerji açığa çıkarır. Bu miktar, şu ana kadar belirlenebilmiş en yüksek ATP enerjisidir. Böyle bir enerjinin açığa çıkması için, tahmin edebileceğiniz gibi her biri az önce bahsi geçen anaerobik sistemden daha karmaşık birçok reaksiyon ve enzim sistemine gerek vardır. Anaerobik sistemde olduğu gibi, oksijen sistemindeki reaksiyonlarda kas hücrelerinde gerçekleşir. Ancak, ara-

daki fark, ikincisinde reaksiyonlar hücrelerin daha gelişmiş bölümleri olan mitokondrilerde gerçekleşir.

Aerobik sistemdeki reaksiyonlar üç ana gruba ayrılabilir.

1. Aerobik glikoliz.
2. Krebs dönüşümü.
3. Elektron transferi (taşınması) sistemi.

3.2.1.3.1- Aerobik Glikoliz

Glikojenin CO_2 ve H_2O'ya dönüştüğü aerobik sistemin ilk reaksiyonlarına glikoliz denir. Az önce glikolizin bir anaerobik sistem olduğu söylenmişti. Bu sizleri şaşırtmış olabilir. Aralarındaki tek fark, aerobik glikolizde oksijenden dolayı laktik asit birikmesi olmaz. Diğer bir deyişle oksijen, ATP yenilenmesini durdurmaksızın devam ederek laktik asidin birikmesine engel olur. Oksijen bunu, ATP yenilendikten sonra pirüvik asidin çoğunu laktik aside dönüşmeden aerobik sisteme göndererek yapar.

Böylece aerobik glikoliz anında 1 mol glikojen, 3 mol ATP yenilemeye yetecek enerji ve 2 mol prüvik aside dönüştürür. Bunu şöyle özetleyebiliriz:

$(C_6H_{12}O_6)n \longrightarrow 2C_3H_4O_3$ + **Enerji**

glikojen **prüvik asit**

Enerji + 3ADP + 3P $\longrightarrow$ **3ATP**

Ayrıca, (her NADH 3 olmak üzere). Elektron taşınması sisteminde 2NAD+ 2NADH dönüşürken fazladan 6 ATP açığa çıkar.

3.2.1.3.2- Krebs Dönüşümü

Aerobik glikoliz anında oluşan prüvik asit kaşifinin adıyla (Sir Hans Krebs) anılan ve Krebs dönüşümü diye bilinen bir dizi reaksiyona girerek parçalanmaya devam eder. Bu dönüşüme bazen reaksiyonlardaki bazı kimyasal bileşiklerden dolayı trikarboksilik asit (TCA), bazen de sitrik asit dönüşümü denir.

Krebs dönüşümü anında önemli şeyler olur. Bunlar;

a. CO2 oluşur.

b. Yükseltgenme (oksidasyon) ve indirgenme olur.

c. ATP açığa çıkar.

CO_2 ayrışınca 3'lü karbon bileşiği olan prüvik asit hemen 2'li karbon bileşiği olan asetil (acetyl) grubuna dönüşür. Bu asetil grubu bir Co enzim -A'la birleşerek "asetil - Co enzim -A"yı oluşturur. Bu sırada CO_2 açığa çıkar. Bu CO_2 hemen kana karışarak akciğerlere taşınır. Buradan da dışarı atılır.

Bir kimyasal bileşikten elektronların koparılmasına oksidasyon (oksijenli reaksiyon, ya da yükseltgenme) denir. Burada ilk önce glikojen sonra da prüvik aside dönüşen bileşikteki karbon atomlarından hidrojen atomları elektronlar şeklinde koparlar. Hidrojen atomları (burada hidrojen iyonu dediğimiz) protein denilen + yüklü ve elektron dediğimiz - yüklü iki parçadan oluşur. Yani;

H ⟶ H+ + $\bar{e}$ (elektron)

(hidrojen atomu) (hidrojen iyonu)

Bu şekilde hidrojen atomları bir bileşikten koparıldığında bu bileşik yükseltgendi (oksidasyon) denir.

Krebs dönüşümündeki CO' oluşması ve elektron kopması şöyle izah edilebilir: Prüvik asit (C) karbon, (H) hidrojen ve (O) oksijenden meydana gelir. H koparıldığında sadece C ve O, yani karbondioksit bileşenleri kalır. Böylece Krebs dönüşümünde prüvik asit, CO_2 oluşturarak indirgenir.

3.2.1.3.3- Elektron Transferi (Taşınması) Sistemi (Ets)

Son olarak soluduğumuz oksijen yardımıyla Krebs dönüşümünde koparılan hidrojen iyonları ve elektronları birleşerek su oluştururken glikojenin parçalanması devam eder. Bu reaksiyon dizisine de ETS veya solunum zinciri diyoruz.

Aerobik Metabolizmadaki Eşitliklerin Özeti

1 mol glikojenin aerobik yolla parçalanması eşleşen reaksiyonlar olarak şöyle özetlenebilir:

$$(C_6H_{12}O_6)n + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{Enerji}$$

$$\text{Enerji} + 39\ ADP + 39\ P \longrightarrow 39\ ATP$$

180 g (1 mol) glikojenin parçalanması için 6 mol oksijen gerekir. Herhangi bir mol gaz burada (O_2), ısı ve basınç altında 22,4 lt'dir. 6 mol O_2 = 6 x 22,4 lt = 134,4 lt'dir. Buradan, 39 mol ATP yenilenebilmesi için 134,4 lt O_2'ye, ya da bir mol ATP için 134,4 / 39 =3,45 lt O_2'ye gerek vardır. Diğer bir deyişle, ne zaman 3,45 lt oksijen tüketsek, aerobik yolla 1 mol ATP yenilenir. Dinlenik iken bu 10-15 dk. sürer. Ağır bir antrenman anında ise en fazla 1 dk. sürer.

3.2.2- Aerobik Sistem ve Yağ Metabolizması

Şimdiye dek yalnızca karbonhidrat olarak glikojenin parçalanmasını inceledik. Diğer iki besin yağ ve protein de ATP yenilenmesi için aerobik yolla CO_2, H_2O ve enerjiye dönüşebilir. Genellikle (16 veya 18 karbon bağı) trigliserid durumundaki yağlar, krebs dönüşümü ve ETS'ne girebilmek için Beta oksidasyonu dediğimiz bir dizi reaksiyon sonucu 2'li karbon bileşiklerine dönüşür

Yağ asitleri bir ATP harcanarak Beta (β) oksidasyonu için uyarılır. Sonra bu reaksiyon sonucunda oluşan bir NADH2 ve bir NADH, ETS'ne girer. Bu son aşamada toplam 5 ATP oluşur. Krebs dönüşümü ve β oksidasyonunda yenilenen ATP, birisi yağ asitlerinin harekete geçirilmesi için harcandığından toplam (17-1) 16'dır.

Bundan sonraki β-oksidasyonu ve Krebs dönüşümünden her geçişte 17 ATP yenilenir. Son geçişte 12 ATP yenilenir. (Son asetil grubu β-oksidasyonuna girmez). Farklı yağ asitleri değişik miktarda ATP yeniler. İki tipik yağ asidi strik asit (18'li karbon bağı) ve palmitik asit (16'lı karbon bağı) bu reaksiyonlardan geçtiğinde sırasıyla toplam 147 ve 130 ATP açığa çıkar.

Tablo : 10- Aerobik Sistem (oksijen) Yoluyla Kastaki Glikojenden Elde Edilebilir Tahmini Enerji miktarı.

	KAS GLİKOJENİ	
	1 kg kasta	Toplam Kas Kütlesinde
1- Kas Konsantrasyonu (gr)	13-15	400-450
2- ATP Oluşumu (mol)	2.8-3.2	87-98
3- Kullanılabilir Enerji (kkal)	28-32	870-980

1 mol palmitik asidin 1 mol glikojene kıyasla daha fazla ATP yapmaya yetecek kadar enerji (130 mol ATP) verdiğine dikkat ediniz. An-

cak bunun oluşabilmesi için 23 mol, ya da 23 x 22,4 = 515,2 lt O_2 'ye gerek vardır. Bu yüzden bir mol ATP için 3,9 lt O_2 (515,2 /130 = 3,96) gerekecektir. 1 mol glikojenin oksidasyonu için 6 mol O_2 (ya da bir mol için 6 x 22,4 = 134,4 lt O_2) ve, 1 mol ATP oluşması için de 3,45 lt O_2 gerekir. Bu durumda, yağ asidi oksidasyonuyla 1 mol ATP elde etmek için glikojene oranla %15 daha çok O_2 'ne ihtiyaç vardır. Diğer bir deyişle, glikojene oranla yağ asitlerinin aerobik yolla parçalanıp 1 mol ATP açığa çıkarması için daha çok O_2 'ye gerek vardır.

3.2.3- Aerobik Metabolizmada Proteinin Rolü

Şimdiye dek yağların ve karbonhidratların metabolizmasını inceledik. Ya protein? Protein de bir ATP kaynağıdır. Ama, önemi dinlenirken çok küçüktür; antrenman anında da hemen hemen hiç rolü yoktur. Açlık, karbonhidrat eksikliğinde ve uzun süreli (örneğin 6 gün kadar süren müsabakalarda) dayanıklılık isteyen faaliyetlerde protein enerji kaynağı olarak önem kazanır.

3.2.4- Kaslardaki Toplam Aerobik Enerji

Bütün besinler oksijen sistemi yoluyla yakıldığı için kaslarda üretilen toplam enerji miktarını belirlemek oldukça zordur. ATP oluşması açısından oksijen sistemi en etkili sistemdir. örneğin, kaslardaki tüm glikojenin aerobik yolla parçalanması ile elde edilebilecek ATP miktarı 87 ile 98 mol arasındadır. Bu, yaklaşık iki anaerobik sistemde elde edilebilecek toplam miktardan 50 kat daha büyüktür. Ayrıca 80 ile 100g. glikojen de karaciğerde depolanır ve eğer bunun tümü aerobik metabolizmada kullanılır ise fazladan 17-22 mol arası ATP açığa çıkar.

Şimdiye dek aerobik sistemin yorgunluğa neden olan maddeler oluşturmadan büyük miktarda ATP üretmek üzere yağları ve glikojeni kullanabildiğini gördük. Bu yüzden bu sistem daha çok dinlenme anında tercih edilir. Beden Eğitimi ve Spor açısından ATP üreten aerobik sistemin uzun süreli dayanıklılık tipi antrenmanlarda daha uygun olduğu görülebilir. Örneğin maraton koşusu (42,2 km) anında yaklaşık 150 mol ATP gerektiği hesaplanmıştır. (1 dk.'da ortalama 1 mol ATP) Böylesine büyük ATP enerjisi, çalışan kaslardaki glikojen, yağ ve oksijen yardımıyla çok çabuk elde edilebilir.

3.2.5- Enerji Sistemlerinin Karşılaştırılması

Son olarak enerji sistemini, genel özellikleri açısından ve ATP üretimiyle ilgili olarak maksimum güç ve kapasite açısından karşılaştıralım.

Tablo : 11- ATP Açığa Çıkaran Üç Sistemin Genel Özellikleri

Sistem	Besin Kaynağı	O_2 İhtiyacı	HIZ	Oluşan ATP Miktarı
ANAEROBİK	Fosfokreatin	Yok	En hızlı	Az ve sınırlı
ATP-CP system	Glikojen (Glikoz)	Yok	Hızlı	Az ve sınırlı
Laktik Asit Sistem				
AEROBİK	Glikojen, yağlar,	var	Yavaş	Çok, sınırsız
Oksijen Sistem	protein			

Kapasite; zamandan bağımsız bir kavramı belirler. Ancak güç, bir orana, yani belli bir zamandaki orana karşılık gelir. Burada sürekli olarak kullandığımız iş ve güç kavramlarının ayrımlarını açıklamak sanırım yerinde olacaktır.

İş: Bir kuvvetin bir yol boyunca uygulanması, örneğin 1 kg ağırlığındaki bir paketi 1 m. yukarı kaldırırsanız yapılan iş 1 kg.m'dir. Şu biçimde formüle edilebilir:

W : F x D,

W : İş,

F : kuvvet,

D : Kuvvetin uygulandığı mesafedir.

Güç:Birim zamanda yapılan işi ifade eder. Yukarıdaki örnekte olduğu gibi 1 kg'lık paketi 1 m yukarı 1 sn süre ile kaldırırsanız uygulanan güç 1 kg.m/sn'dir. Şöyle formüle edilebilir:

P : W/T,

P : Güç,

W : İş,

T : Zaman.

Enerji sistemleriyle ilgili şu ana dek söylediklerimize dayanarak bu enerji sistemlerini kapasite ve güç açısından bir sıraya koyabiliriz. Bu konuda tablo 12'den yararlanabilirsiniz.

Tablo : 12- Üç Enerji Sisteminin Maksimum Kapasite ve Gücü

SİSTEM	Maksimum Güç (Dakikadaki ATP mol sayısı)	Maksimum Kapasite (Elde edilebilir toplam ATP mol sayısı)
Fosfojen (ATP-CP)	3,6	0,7
Anaerobik glikoliz (Laktik asit)	1,6	1,2
Aerobik (oksijenli)	1,0	90,0

Dinlenme ve Antrenman Anında Aerobik ve Anaerobik Sistemler

Dinlenme ve antrenman koşullarında anaerobik ve aerobik sistemlerin daha detaylı incelenmesi gereken en az üç önemli özelliği daha vardır:

a. Parçalanan besinlerin tipi.

b. Bunların her iki sistemde oynadığı rol.

c. Kanda laktik asit birikmesi.

Dinlenme

Dinlenirken harcanan enerjinin 2/3'si yağlardan geri kalan 1/3'de karbonhidratlardan elde edilir. Proteinin buradaki katkısı çok küçük olduğundan dikkate alınmamıştır. Burada, yine daha önce belirtildiği gibi sadece aerobik sistem farklıdır. Çünkü burada kalp akciğerler aracılığıyla oksijeni hücrelere taşınmakta ve dinlenirken gerekli ATP enerjisi oluşmaktadır.

Daha önce de belirttiğimiz gibi anaerobik sistemde elde edilebilen ATP molekülleri aynı şekilde oksijenli ortamda da elde edilebildiği için aerobik sistemin bir parçası olarak kabul edilir. Burada faal sistem sadece aerobik sistem olduğu halde kanda az da olsa laktik asit birikir (Her 100 ml kanda yaklaşık 10 mg). Şimdilik, burada sadece prüvik asidin laktik aside dönüşmesini hızlandıran LDH (laktik dehidrogenas) enziminin gereğinden çok var olduğunu söylemek yeterli olacaktır. Laktik asit düzeyinin sabit kalması ve artmaması anaerobik glikolizin gerçekleşmediğini gösterir. O halde dinlenirken kullanılan yağlar ve karbonhidratlar aracılığıyla gerekli ATP sadece aerobik sistemde elde edilir.

Antrenman

Antrenman anında hem aerobik hem de anaerobik sistemlerde ATP açığa çıkar. Ama bu daha çok,

a- Antrenman tipine

b- Antrenman durumuna

c- Sporcunun beslenmesine bağlıdır.

Antrenman tiplerini ikiye ayırabiliriz:

1) Kısa süren maksimum efor sarf edilen antrenmanlar.

2) Uzun süren submaksimal efor sarf edilen antrenmanlar.

Antrenman anında bu üç enerji sisteminin oynadığı rolü ve birbiri ile olan ilgisi bu kategorilerden herhangi birine kolayca konulamaz. Bu, antrenman programı hazırlanırken dikkate alınmalıdır.

Saltin ve Karlsson % 30 ile 120 maksimum oksijen tüketimi gerektiren faaliyetlerdeki glikojen tüketimi modelini çıkarmıştır (68). %60'dan daha az veya %90'dan daha çok aerobik kapasite gerektiren faaliyetlerde glikojen depoları çokça tüketilmez. Artan yükleme ile birlikte glikojen tüketiminde de hızlı artışlar olur. Yorgunluğun çok çabuk görüldüğü aşırı yüklemede başlangıç glikojen depolarının hala %70 oranında kullanılmamış olduğu görülür. %65 ile 95 aerobik kapasite gerektiren yüklemelerde yorgunluk, glikojen düzeyinin sıfırlanması ile ilgilidir. Saltin ve Karlsson, dakikada her bir kg kas kütlesinin % 25, 50, 75, 100 ve 150 aerobik kapasitede tükettiği glikozun sırasıyla, 0,3 - 0,7 - 1,4 - 3,4 ve 10 mmol olduğunu belirtmişlerdir.

Kısa Süren Antrenmanlar

100, 200, 400m sürat ve 800 m koşuları veya 2-3 dakika süren diğer sportif faaliyetler bu kategoride yer alır.

Burada karbonhidratların temel, yağların ikincil besin kaynağı olduğunu, proteinlerin katkısının ise önemsenmeyecek kadar küçük olduğunu görüyoruz. Ayrıca anaerobik sistemin de baskın olduğu bilinmektedir. Ancak bu demek değildir ki faal sistem yanlızca budur. Burada bu tip egzersizlerde ATP ihtiyacı, ya da enerji sadece aerobik sistem yoluyla elde edilmiyor demektir. Sonuç olarak; ATP ihtiyacının büyük kısmı fosfojen sistem ve anaerobik glikoliz yoluyla karşılanır. Bu tip antrenmanlarda CP miktarı çok azalır ve faaliyet bitene dek aynı düşük düzeyde kalır. Yine dinlenirken, azaldığı ölçüde çok çabuk yenilenir.

Herhangi bir faaliyet anında aerobik sistemin yeterli ATP desteği vermemesinin iki nedeni vardır:

a. Herkesteki "maksimum oksijen tüketimi", ya da "aerobik kapasite" nin üst sınırı farklıdır.

b. Oksijen tüketimini bir üst seviyeye çıkarmak için en az 2-3 dk. gereklidir.

Örneğin faal erkek sporcuların maksimum aerobik kapasiteleri dakikada 5 lt O_2, kadınların ise 3 lt O_2 'dir. Bu oran, sporcu olmayan erkeklerde yaklaşık 3,2 lt, kadınlarda ise 2,2 lt O_2 'dir. Bu miktar oksijen tüketimi 100m sürat koşusu gibi dk'da en az 45 lt O (her 10sn veya 100m'de 8 lt O_2) gerektiren faaliyetlerdeki ATP ihtiyacının tümünü karşılayamaz.

Eğer oksijen tüketimi tek başına bu enerjiyi veya ATP ihtiyacını karşılayacak olsaydı bile bu ancak oksijen tüketimini istenen düzeye çıkarmak için en az 2-3 dk. süre egzersiz yapmakla sağlanabilirdi. Oksijen tüketimindeki artışın gecikmesinin nedeni bu sırada bir takım fizyolojik ve biyokimyasal düzenlemelerin yapılmasıdır. Bu, dinlenik konumdan hafif bir egzersize geçişle ya da egzersizin şiddetini bir üst seviyeye çıkarmakla da olur. Oksijen tüketiminin ihtiyacın altında kaldığı bu bölüme "oksijen açığı" bölümü diyoruz. İşte, egzersiz anında gereken ATP'nin çoğunun fosfojen sistem ve glikoliz yoluyla karşılanmasının nedeni budur. Böylece, az önce bahsi geçen kısa süren yoğun egzersizlerde, ana ATP kaynağı olarak iki anaerobik sistemin kullanıldığında, her zaman bir oksijen eksikliği olacaktır.

2 ile 10 dk. arası süren faaliyetlerde anaerobik glikolizdeki ani artışla birlikte aynı hızda laktik asit birikir. Bu laktik asit, antrenmanın aynı şiddette devamına izin vermediği için ya antrenmana son verilmeli ya da daha hafif bir tempoya inilmelidir. %200 mg gibi yüksek laktik asit seviyeleri atletizm ve yüzmedeki sürat yarışlarında görülür. Bu, dinlenik iken bulunan normal miktarın (10 mg) yaklaşık 20 katıdır. O halde, kandaki laktik asit miktarı, antrenman anında hangi enerji sisteminin daha faal olduğunun en önemli göstergesidir. Eğer miktar yüksekse asıl faal sistem anaerobik glikoliz, eğer düşükse aerobik sistemdir.

Uzun Süren Antrenmanlar

Uzun sayılabilecek bir sürede yapılan tüm egzersizler bu kategoridedir. Uzun sayılabilecekten kastedilen, 10 dk veya daha uzun bir süredir. Bu faaliyetlerde de ana besin kaynağı karbonhidratlar ve yağlardır. 20 dk'dan daha uzun süren antrenmanlardaki (uzun mesafe koşucuları gibi) ATP yenilenmesinde ana besin kaynağı genelde

karbonhidratlardır. Yağlar ikinci derecede önemlidir. Kanda yüksek oranda laktik asit birikir. Antrenman süresi bir saati geçtiğinde, glikojen depolarında önemli azalmalar gözükürken ATP yenilenmesinde yağlar önem kazanmaya başlar. Farklı sporcularda yağ ve glikojenin birlikte kullanılması da değişiklikle gösterir. Bunun nedenleri şunlar olabilir:

a. Sporcunun antrenman durumu

b. Vücudundaki hızlı kasılan kas fibrillerin (fast-twitch), yavaş kasılan kas fibrillerine (slow-twitch) oranı (Spor dallarında kas fibril yapısı oransal olarak Tablo: 13'de sunulmuştur).

c. Başlangıçtaki glikojen depoları.

Tablo : 13 - Bazı Spor Dallarında Kas Fibril Yapısı (61).

SPOR DALI	YAVAŞ KASILAN FİBRİL %
Sprinter	26
Sprinter - Atlayıcılar	37-39
Halterciler	44-49
Bisiklet - Yüzme	50
Orta Mesafe Koşucuları	45-52
Elit Yarı Maraton Koşucuları	54
Kano	60
Elit Mesafe Koşucuları	79-88
Kayak Krosçular	72-79

Bu tip egzersizlerde ATP'nin asıl kaynağı aerobik sistemdir. Bu arada laktik asit ve ATP-CP sistemleri de faaldir. Ancak bu; sadece antrenmanın hemen başında oksijen yetersizliğinin görüldüğü ve henüz sabit bir efor konumuna ulaşılmayan bölümde geçerlidir. Oksijen tüketimi, sabit bir düzeye ulaşınca (yaklaşınca 2-3 dk içinde) antrenman anında gereken ATP enerjisinin tümünü karşılar. Bu nedenle, bir saatten fazla süren antrenmanlarda laktik asit çok yüksek düzeylerde kanda birikmez. Oksijen tüketimi sabitlenir sabitlenmez anaerobik glikoliz durur ve bu ana dek biriken az miktardaki laktik asit antrenman sonuna dek sabit düzeyde kalır. Örnek, maraton koşusudur. Bu branştaki atletler yaklaşık 2,5 saatte 42,2 km koşarlar. Ama, yarış bittikten sonra ölçülen kandaki laktik asit miktarı dinlenik iken ölçülen miktardan sadece iki veya üç kat fazladır. Öyleyse, bu atletlerin yarış sonrası hissettikleri yorgunluğun nedeni, laktik asit birikmesi dışındaki etki-

lerden kaynaklanmaktadır. Bu yorgunluğa neden olan faktörlerden bazıları şunlardır:

a. Karaciğer glikojen depolarının kullanılmasına bağlı olarak kandaki düşük glikoliz seviyesi.

b. Kas glikojen depolarının kullanılmasına bağlı lokal kas yorgunluğu.

c. Su ve elektrolit kaybı nedeniyle vücut ısısındaki artış.

d. Bıkkınlık ve maruz kalınan genel fiziksel darbeler.

Uzun süren çok hafif egzersizlerde (yürüyüş ve golf gibi) laktik asit, dinlenirken olduğundan yüksek değildir. Bunun nedeni, sabit oksijen tüketimi bölümüne ulaşılmadan önce gerekli ATP enerjisi tek başına fosfojen sistem tarafından karşılanmasıdır. Bu faaliyetlerde yorgunluk 6 saat veya daha uzun bir süreden önce görülmez. Ancak bunun nedeni henüz bilinmiyor.

Orta veya uzun mesafe koşularında en önemli şey tempodur. Eğer bir atlet böyle bir koşuya çok hızlı başlarsa, ya da son atağına çok erken başlar ise kas glikojen depoları çok erken tüketilir ve çok fazla laktik asit birikir. Hatırlanacağı gibi, antrenman yoğunluğu arttıkça anaerobik sistem yoluyla elde edilen enerji ihtiyacı da o oranda artmaktadır. Sonuçta, erken başlayan bu yorgunluğa bağlı olarak yarış kaybedilebilir. Bilgili antrenörler ve sporcular buna meydan vermezler. Bunu yerine, yarış boyunca sabit fakat yeterli tempoda koşup tüm enerjilerini son anda tüketip varışa ulaşmayı denerler. Yani, glikojen tüketimi ve laktik asit birikmesiyle oluşan yorgunluk yarış sonuna kadar geciktirilebilir.

Genellikle her orta mesafe yarışında görülen, şu manzaradır: Atletlerden biri çıkışta en önde olup konumunu korumaya çalışır. Bir diğeri ise yarış boyunca hep ortadan gelir ve son metrelerde depara başlarlar. Burada da görüldüğü gibi, her iyi sporcunun kendine özgü bir fizyolojik stratejisi vardır. Belki de, depar atan atlette FT (hızlı kasılan) kas yüzdesi, diğerinde de ST(yavaş kasılan) kas yüzdesi daha fazladır.

Nasıl ki kısa süreli antrenmanlarda anaerobik kapasite önemliyse, uzun süreli antrenmanlarda da maksimum aerobik güç önemlidir. Bunun nedeni, bu tip faaliyetlerde gerekli enerjinin büyük kısmının aerobik sistem yoluyla elde edilmesidir. Maksimum aerobik güç (Max VO_2, ya da kısaca VO_2) oksijen tüketiminin maksimum düzeyde olduğunu gösterir.

Antrenman Anında Aerobik ve Anaerobik Enerji Kaynakları Arasındaki İlişki:

Şu ana dek hem kısa süreli anaerobik hem de uzun süreli aerobik antrenmanlar anındaki enerji sistemleri üzerinde durduk. Ya bu iki tip antrenman kategorisinin dışında kalana faaliyetler? Bunlara aerobik mi yoksa anaerobik mi diyeceğiz? Bu faaliyetleri net olarak aerobik veya anaerobik diye ayırmak olası değildir. Bu antrenmanlarda her iki sistemin bir karışımına gerek duyulur. Örneğin, 1500m ya da 1 mil yarışlarını ele alalım. Bu faaliyetlerde ATP enerjisi ihtiyacının çoğu ilk çıkışta ve son andaki deparda anaerobik, koşunun diğer kısmında, yani sabit efor bölümünde da aerobik sistem tarafından karşılanır.

3.2.6- Antrenman Sonrası Dinlenme

a. Antrenman sonrası dinlenmenin amacı kasların ve vücudun bütünüyle antrenman öncesi konuma dönmesini sağlamaktır.

b. Dinlenme anında vücudun kendini toparlayabilmesi, harcanan enerjinin yenilenmesi ve antrenman anında biriken laktik asidin giderilmesine bağlıdır. Her ikisinde de ATP enerjisine gereksinim vardır.

c. Dinlenirken tüketilen oksijen bu süre içinde ihtiyaç duyulan ATP enerjisinin bir kısmını karşılar.

d. Kasların fosfojen (ATP+PC) ihtiyacı birkaç dakikada karşılanır. Ama kasların tam dinlenmesi ve karaciğerin glikoz dengesini kurması bir gün veya daha uzun sürebilir.

e. Dinlenme anında boş durmaktansa hafif egzersizler yapmak, kandaki ve kaslardaki laktik asidin atılmasını büyük ölçüde hızlandırır.

f. Kaslarda miyoglobin ile kimyasal bir bileşim oluşturan oksijenin küçük bir kısmı özellikle şiddetli antrenmanlarda işimize yarar. Çünkü bu oksijen antrenman anında çok çabuk tüketilir ve aynı hızla dinlenme anında yenilenir.

Antrenman ve dinlenme anında metabolik enerji sistemlerinin oynadığı değişik rollerin yanı sıra dinlenme anında enerji sistemlerinin nasıl tepki verdiğinin de bilinmesi gerekmektedir. Herhangi bir egzersiz dinlenmekte olan bir sporcunun asit-baz (homeastasis) dengesinde ani bir değişikliğe yol açar. O halde, antrenman sonrası dinlenme, sporcuyu dinlenme konumuna sokan tüm faaliyetleri içerir.

Dinlenme Oksijeni

Antrenman sonrasında dinlenirken antrenmana devam etmediğimiz için enerji ihtiyacımız azalır. Ancak, yapılmış olan antrenmanın şiddetine bağlı olarak oksijen tüketimi oldukça yoğun bir şekilde bir süre daha devam eder. Normal şartlarda dinlenik iken tüketilen oksijenden daha fazla olan bu dinlenirken tüketilen oksijene "**dinlenme oksijeni**" denir. "Oksijen borçlanması" terimi ilk kez 1922 yılında ünlü İngiliz Fizyolog A.V. Hill tarafından kullanılmıştır. Hill aynı yıl O. Meyerhof ile birlikte fizyoloji ve tıp dalında Nobel ödülü kazanmıştır.

Aslında Hill tarafından geliştirilen dinlenme oksijeni kavramı daha önceleri oksijen borçlanması olarak adlandırılıyordu. Dinlenme oksijeni, enerji kaynaklarının yenilenmesi ile antrenman anında biriken laktik asicin atılmasını da içeren ve dinlenme anında vücudun antrenman öncesi konuma dönmesini sağlamak amacıyla normalden daha fazla tüketilen oksijendir. Bir çok kişi, antrenman anında vücudun herhangi bir bölgesinden alınarak tüketilen oksijeni dinlenme anında tamamlamak amacıyla fazladan alınana oksijeni "oksijen borçlanması" olarak yanlış yorumlamışlardır. Aslında maksimum yüklenmede bile kaslarda ve toplar damarda depolanan (miyoglobin ile birlikte) oksijen tüketimi en fazla 0,6 lt'dir. Ancak, maksimum antrenman sonrası sporculardaki dinlenme oksijeni bunun yaklaşık 30 katı olduğu tespit edilmiştir [26].

Hızlı Dinlenme (Alaktasit) ve Yavaş Dinlenme (Laktasit) Oksijen Tüketimi Bileşenleri

Maksimum antrenman sonrasında oksijen tüketimi birdenbire azalır, sonra yavaş yavaş düşer ve sabitlenir. Oksijen borçlanmasının ilk bölümü alaktasit oksijen borçlanması bileşeni diye adlandırılıyordu. şimdi buna hızlı dinlenme oksijen bölümü diyoruz. Laktasit oksijen bileşeni diye bilinen ikinci bölüm ise yavaş dinlenme oksijen bölümü diye anılmaktadır.

İkinci bölüme laktasit bileşeni deniyordu. Geçmişte borçlanmanın bu bölümünde tüketilen bu oksijen antrenman anında kanda ve kaslarda biriken laktik asidin atılması için alındığı sanılıyordu. Birinci bölüme de borçlanmanın ilk bölümünde tüketilen oksijenin dinlenme anında laktik asidin atılması için kullanılmadığının bilinmesi nedeni ile alaktasit bileşeni deniyordu. Önceleri oksijen borçlanmasının tümüyle antrenman anında biriken laktik asidin atılması ile ilgili olduğu sanılıyordu. 1933

yılında ilk kez oksijen borçlanmasının laktik asit birikmesi olmadan da gerçekleşebileceği anlaşılınca "alaktasit oksijen borçlanması" terimi kullanıldı. Artan oksijen kullanımının yavaş dinlenme anındaki birçok fizyolojik faaliyetle ilgisinin olduğu artık bilinmektedir. Bu faaliyetlerden bazıları, vücut ısısının artışı, oksijen tüketimindeki artış, glikoz yenilenmesi ve kalbin oksijen tüketmesidir. Hagberg ve diğer uzmanlar, yavaş dinlenme bölümünde tüketilen enerjinin büyük bir kısmının metabolizma üzerindeki etkisine bağlanabileceğini belirtmişlerdir (34).

ATP + CP' nin Yenilenmesi ve Hızlı Dinlenme Bölümü

İnsanın iskelet kaslarındaki fosfojen depolarının direkt ölçümünü yapmak oldukça zordur. Ancak, bunu ölçmek için yapılan birkaç çalışmada, antrenmanı takip eden ilk birkaç dakika içinde antrenman anında tüketilen kasta depolanan ATP ve CP' nin çoğunun zaman geçirmeksizin yenilendiği görülmüştür. Bu amaçla yapılan bir çalışmada, denekler 10 dk. süreyle bisiklet ergometresinde çalışmışlardır. Antrenman öncesinde ve sonrasının çeşitli safhalarında deneklerin vastus lateralis'lerinden iğne biyopsisi yöntemiyle kas doku örnekleri alınmıştır. Örnek dokular ATP ve CP konsantrasyonu için analiz edilmiştir. Fosfojen yenilenmesinin önce çok hızlı olduğu, daha sonra yavaşladığı, ilk 30 saniyede %70'inin, 3-5 dk içinde %100'ünün tamamladığı belirlenmiştir (43).

Fosfojen Yenilenmesinin Aşamaları

Fosfojen yenilenmesi için gerekli ATP enerjisi öncelikle dinlenme oksijeni bölümünün ilk bölümü olan hızlı dinlenme anında tüketilen oksijen yardımıyla gerçekleştirilir. Dinlenme anında kaslardaki kan dolaşımının dolayısıyla da oksijenin yoğun olduğu bir sırada CP yenilenmesinin gerçekleşmediği belirtilmiştir. Oluşan ATP'nin bir kısmı kaslarda olduğu gibi depolanırken bir bölümü de hemen parçalanarak CP'nin yenilenmesi için kullanılan enerjiye dönüşür. Yenilenen CP'de kaslarda depolanır. CP'nin ancak ATP parçalanırken açığa çıkan enerjiye bağımlı eşleşen reaksiyonlar yoluyla yenilenebildiğini hatırlamak zorundayız. Diğer bir deyişle CP değil, ATP besinlerin parçalanması ile açığa çıkan enerji ile direk olarak yenilenir. Fosfojen yenilenmesi, gereken enerjiyi çoğunlukla hızlı dinlenme bölümünden aldığı için çabucak yenilenir ve en fazla üç dakika içinde tamamlanır. Enerjinin ne kadar hızlı yenilendiğinin hesaplanması, dinlenmenin ilk dakikasındaki oksijen tüketimi eğrisinin analizi ile mümkündür. Ölçüm yapıldığında yenilenmenin yarı reaksiyon zamanı 30sn.'dir. Bu, 30sn' de toplam alaktasit borçlanmasının yarısının, 1dk'da 3/4'ünün, 1,5 dk'da

7/8'ini ve 3 dk'da 63/64'ünün yenilenmesi demektir. Ancak, az önce de belirtildiği gibi, aslında ATP ve CP depolarının yenilenme oranları daha büyüktür, yani 30sn'de %50 değil de %70'dir. Bu farkın nedeni, dinlenirken tüketilen oksijen sadece ATP ve CP depolarının yenilenmesi için kullanılmaması, aynı zamanda

a. Maksimum yüklenmede 0,6 lt'ye kadar kullanılan oksijen stoklarının yenilenmesi,

b. Kalbin ve solunum kaslarını çalıştırmak için tüketilen yaklaşık 50 ml oksijenin telafisi,

c. Doku ısısının artması ile ortaya çıkan fazladan oksijen ihtiyacının karşılanması için kullanılmasından kaynaklanmaktadır.

Bu düzeltmeler yapıldığında yarı reaksiyon zamanının 20 sn olduğu görülür. Bu, kas analizinde elde edilen fosfojen yenilenme oranıyla da eşdeğerdedir. Antrenman anında ne kadar fosfojen harcanırsa dinlenme anında o kadar oksijene ihtiyaç vardır. O halde bu iki oran, yani fosfojen yenilenmesi ve Hızlı dinlenme oksijen seviyeleri birbiriyle bağlantılı olmalıdır. Böyle bir ilişki deneyle saptanamamıştır.

Devamlı spor yapmayan erkeklerde hızlı dinlenme bölümündeki maksimum oksijen değerleri 2 ile 3 lt arasındayken, sporcularda daha yüksek değerler elde edilmiştir [65]. Örneğin erkek kürekçilerde bilinenin üzerinde Hızlı dinlenme oksijen seviyesi değeri elde edilmiştir. Böyle büyük RRP değeri şu şekilde yorumlanabilir: Dinlenme anında büyük miktarda fosfojen depolanmakta ve bu fosfojen antrenman anında tüketilmektedir. Bunun spor açısından önemli uygulamaları vardır. Şöyle ki, büyük bir Hızlı dinlenme oksijen düzeyine sahip bir sprinterin daha küçük bir Hızlı dinlenme oksijen düzeyine sahip olandan daha başarılı olacağını söyleyebiliriz. Elde edilebilir ATP+PC miktarı (kapasite) ve bunun kullanılabilme değeri (güç) sporcunun sürat koşusu gibi güç ve devamlılık gerektiren faaliyetlerdeki yeteneği ile yakın ilgilidir. İyi düzenlenen bir antrenman programı ile bu gibi faaliyetlerde fosfojen sistemi geliştirilerek performansı arttırmak mümkündür.

Kas Glikojen Yenilenmesi

Yaklaşık 50 yıldır, kaslarda depolanan ve antrenman anında tüketilen glikojenin dinlenme bölümünün ilk bir ile iki saati arasında laktik asit yardımıyla yenilendiği sanılıyordu. Şimdi bunun yanlış olduğu anlaşılmıştır[14,37,42,52]. Kas glikojen stoklarının tam olarak yenilenmesi antrenman sonrası bir kaç gün sürmekte ve iki önemli faktöre bağlıdır.

a. Glikojen tüketimi gerektiren antrenman çeşidi,

b. Besinlerle alınan ve dinlenme anında tüketilen karbonhidrat miktarı.

Kas glikojen tüketimi ve yenilenmesi incelenirken iki farklı antrenman tipinden bahsetmekte yarar var:

1. Uzun süren dayanıklılık tipi faaliyetler, yani şiddeti az fakat uzun süren antrenmanlar.
2. Kısa süren yüklenme tipi faaliyetler, yani çok şiddetli fakat kısa süren antrenmanlar.

Burada bu iki antrenman tipi ve her ikisi açısından günlük beslenme yoluyla aldığımız karbonhidratların önemine değinmek gerekir.

1. Kas Glikojen Tüketimi ve Yenilenmesi, Uzun süren dayanıklılık tipi Antrenman

Bir saat süren bir dayanıklılık antrenmanını takiben,

a. Dayanıklılık antrenmanının ardından dinlenme bölümünün ilk bir-iki saatinde kas glikojenini sadece küçük bir bölümü yenilenmektedir.

b. Dayanıklılık antrenmanı sonrasında kas glikojeninin tam olarak yenilenmesi iki günden daha fazla ve bu süre içinde de bol miktarda karbonhidrat alınmasını gerektirmektedir.

c. Bol miktarda karbonhidrat almaksızın beş günlük bir süre içinde bile glikojenin küçük bir bölümü yenilenebilmektedir.

d. Dayanıklılık antrenmanından sonraki ilk birkaç saat içinde bol miktarda karbonhidrat alınırsa glikojen yenilenmesi en hızlı düzeyine çıkmakta ve 10 saat içinde % 60 oranında yenilenmektedir.

e. Bu tür yoğun antrenmanlar sonrası ilk 24 saat içinde alınan kompleks (karmaşık) şekerler (örneğin nişasta) ile daha basit şekerler (örneğin sakroz, glikoz) arasında glikojen yenilenmesine katkıları açısından bir ayrım olmadığı görülmekle birlikte sonraki 24 saatlik sürede daha çok kompleks şekerlerin besin kaynağı olarak depolandığı bilinir (20).

Uygulama anında bu bilgiler, antrenörler ve dayanıklılık sporcuları için çok önemlidir. Bunun nedeni, ağır ve uzun süreli faaliyetlerde kastaki glikojenin metabolik güç kaynağı olarak kullanılmasıdır. Daha önceki bölümde de belirtildiği gibi glikojen, hem anaerobik glikoliz hem de dayanıklılık antrenmanlarının değişik bölümlerinde aerobik sistem tarafından kullanılan esas güç kaynağıdır. Bu arada, yağlar güç kaynağı olarak kullanılabilir olsa bile kastaki glikojen kaynakları yetersiz ya da kullanılmış ise kas yorgunluğunun oluştuğu yönünde elimizde bulgular da vardır. Bu nedenle her zaman yeterli kas glikojeni korunmalıdır. Ancak, bu sanıldığı gibi kolay olmaz. Örneğin, her gün birkaç mil koşu

gibi ağır dayanıklılık antrenman programı uygulanırken, glikojen kaynaklarının tam olarak yenilenmesi için 2 gün gereklidir.

Uzun süren dayanıklılık tipi bir antrenman sonrasında dinlenmenin ilk bölümünde çok küçük miktarda glikojen yenilenir. Böyle bir antrenmanın ardından tam dinlenme olması için en az iki gün (46 saat) yüksek oranda karbonhidrat takviyesi gereklidir. Karbonhidrat alınmaz ise küçük bir miktar glikojenin yenilenmesi bile en az 5 gün sürer.

Her gün 10 mil (16km) koşulduğunda 3 günlük süre içinde kas glikojen kaynakları artarak tüketilmektedir. Bu, koşucular bu süre içinde normal miktarda karbonhidrat alsa bile böyledir[19].

2. Kas Glikojen Tüketimi ve Yenilenmesi, Kısa Süren yükleme tipi faaliyetleri

Aralıklarla yapılan kısa süreli antrenmanlar sonrasında kas glikojenini nasıl yenilendiği konusunda pek çok yeni çalışma vardır[37,52]. 3 dakikalık dinlenme aralıkları, 1 dakikalık yüklemelerle yapılan ağır bir bisiklet ergometrisi çalışmasının sonuçlarında, denekler bir dakikalık yüklemeyi 30 sn. bile yapamayıncaya kadar sürmüştür. Dinlenme bölümünde deneklerin bazıları günlük, yani normal beslenme, bazıları da bol miktarda karbonhidrat içeren beslenme uygulamıştır. Denekler hiç bir şey yemedikleri halde dinlenme sadece 30 dk. sürmüştür. Aralıklarla yapılan yükleme tipi antrenmanlar sonrası kas glikojeninin yenilenmesi ile ilgili bu deneylerden şu sonuçlar elde edilmiştir.

a. Dinlenmenin ilk 30 dk'sı ile 2 saati arasında karbonhidrat olmadan dahi kas glikojeninin büyük bir kısmı yenilenir.

b. Kas glikojenini tam olarak yenilenmesi normalden fazla karbonhidrat almayı gerektirmez.

c. İster normal diyet ister bol karbonhidrat içeren diyet uygulansın, kas glikojeninin tamamen yenilenmesi için 24 saat gerekmektedir.

d. Dinlenmenin ilk saatlerinde yenilenme çok hızlıdır. (ilk 2 saatte %39'u, 5 saatte %53'ü yenilenmiş olur).

Antrenörlerin, aralıklarla yapılan kısa süren yükleme tipi çalışmalar sonrası dinlenme bölümünün ilk iki saatlik bölümünde kas glikojeninin büyük bir kısmının besin almadan da gerçekleşebileceğini bilmeleri zorunludur. Bu, bir günde birkaç kez yarışma durumunda olan sporcular (atletizm ve yüzme seçmelerine, cimnastik, güreş ve basketbol turnuvalarına katılan sporcular gibi) için de geçerlidir.

Kastaki Aşırı Glikojen Tüketimi

Antrenman sonrası dinlenme anında iskelet kaslarında yenilenen glikojenin oranı ve miktarı özel bir antrenman diyeti uygulanarak artırılabilir. Böyle bir diyetin sporcuların performansını gözle görülür bir şekilde artırdığı kanıtlanmıştır. Bu bilgi, antrenman programı hazırlarken antrenörlerin çok işine yarayacaktır.

Karaciğer Glikojen Yenilenmesi

Daha önce de belirtildiği gibi, karaciğer glikojeni önemli bir enerji kaynağıdır. Ne yazık ki insanlar üzerinde karaciğer glikojen kaynaklarının incelendiği yeterli bilimsel çalışma yapılmamıştır [44]. Bir deneyde, bir saatlik ağır bir bisiklet antrenmanından sonra özel bir biyopsi iğnesiyle küçük bir doku parçası alınarak dinlenme anında karaciğer glikojen konsantrasyonu ölçülmüştür. Bu deney bir kez de antrenman öncesi birkaç gün karbonhidrat alınmayan bir bölümde yinelenmiştir. Antrenman sonrası azalan karaciğer glikojeni karbonhidrat alınmaz ise birkaç gün içinde hissedilir bir şekilde düşmektedir. Yine, karbonhidrat aldıktan bir gün sonraki artış, yani aşırı tüketimin çok önemlidir.

Fareler üzerinde yapılan deneylerde, antrenman sonrasındaki ilk 24 saat içinde beslenme olmaksızın karaciğer glikoz yenilenmesi görülmemiştir. İnsanlar üzerinde bu tür deneyler yapılmamış olmakla birlikte benzer sonuçların alınabileceğini kabul etmek doğru olacaktır. Kas glikojen yenilenmesinde olduğu gibi, karaciğer glikojen yenilenmesi için gerekli enerji aerobik sistem yoluyla elde edilir.

Kas Glikojen Yenilenmesine Etki Eden Fizyolojik Faktörler

Uzun süren dayanıklılık tipi antrenmanlarla aralıklarla yapılan kısa süren yükleme tipi antrenmanlardaki kas glikojen yenilenmesi neden farklıdır? Bu sorunun yanıtı tam olarak bilinmemektedir. Ama, buna etki eden birçok faktörden söz edilebilir. Bunlardan biri, antrenman anında tüketilen glikojendir. Örneğin birinci tip antrenmanda ikincisine göre iki misli glikojen tüketilmektedir. Böylece az tüketilen glikojenin yenilenmesi için de daha az zaman gerekmektedir. Yapılan antrenmanın türüne bakmaksızın dinlenmenin ilk 24 saatinde hemen hemen aynı miktarlarda glikojenin yenilendiği tezi de bu görüşü desteklemektedir.

Diğer bir faktör, glikojenin elde edilebilir olmasıdır. Yani, glikojen sentezi için onu meydana getirecek bileşenlerin de yeterli oranda saklı bulunması gereklidir. En çok bilinen glikojen bileşikleri, laktik asit, prüvik asit ve glikozdur. Bunlar daha çok yenilenmenin başladığı kaslarda ve karaciğerde bulunur. Uzun süren antrenmanlardan sonra bu bileşikler az miktarlarda bulunurken, kısa süren antrenmanlardan sonra genellikle yeterli, hatta yüksek miktarlarda bulunurlar. Bu nedenle, aralıklı kısa süren antrenmanlardan sonra glikojen yenilenmesi daha erken başlar. Bu da, neden ikinci tip antrenman sonrasında fazladan karbonhidrat almanın glikojen yenilenmesine bir katkısı olmadığını ve yine neden ikinci tip değil de birinci tip antrenmandan sonra karbonhidrat desteği gerektiğinin yanıtıdır.

Son faktörde iskelet sisteminde farklı kas tiplerinin olmasıdır. İnsandaki iskelet kaslarının çoğu temelde iki tip kas lifinden oluşur:

a. Hızlı, glikolitik (FG)kas (ya da, beyaz kas). Tercihen burada bahsi geçen ikinci tip antrenmanlarda kullanılan kas tipidir.

b. Yavaş oksidativ (SO) kas (ya da, kırmızı kas).

Daha çok birinci tip antrenmanlarda kullanılan kas tipidir. FG kaslardaki glikojen yenilenmesinin SO kaslardakine oranla daha hızlı olduğuna dair bulgular vardır. Sonuç olarak, ikinci tip antrenmanlarda FG kasları daha çok kullanıldığı için birinci tip antrenmanlara oranla ikinci tip antrenmanlardan sonra glikojen yenilenmesi daha hızlıdır.

Kas Glikojen Yenilenmesinin Safhaları

Glikojen yenilenmesi, her biri özel enzimler gerektiren bir dizi karmaşık kimyasal reaksiyon sonucunda oluşur. Bu enerji, daha çok aerobik sistemin ürettiği ATP' den elde edilmektedir. Bu enerji ihtiyacının bir kısmı yavaş dinlenme anında tüketilen oksijen ile karşılanabilir. Ama bu sadece antrenman sonrası dinlenmenin ilk 1 ile 2 saati için doğru kabul edilir çünkü, Yavaş dinlenme oksijeni bu süre içinde tamamlanmış olmaktadır. Ayrıca şunu da belirtmekte yarar vardır ki, dinlenme anında oluşan glikojen yenilenmesi ile yavaş dinlenme oksijeni anında oluşan ATP enerjisi arasında belirli bir ilişki deneylerle henüz saptanmamıştır.

Laktik Asidin Atılma Süresi

Kandaki ve kaslardaki laktik asidin atılma süresi için yapılan çalışmada deneklere bisiklet ergometrisinde 1'er dakikalık yüklemeler yapılmıştır. Bu yüklemeler arasında 5'er dakikalık dinlenmeler verilmiş.

Hepsi erkek olan denekler, dinlenme bölümünü bisiklet üzerinde oturarak geçirmişlerdir. Biriken laktik asidin büyük bir kısmının atılması için en az bir saatlik dinlenmeye gerek olduğu bulunmuştur [49]. Aynı süreye, koşu bandında aşırı derecede yoruluncaya kadar koştuktan sonra da gerek vardır. Maksimum eforun harcandığı bir antrenmandan sonra, biriken laktik asidin yarısının atılabilmesi için 25 dk. süreyle oturup dinlenmek gerekir denilir. Bu da, böyle bir antrenmanı müteakip ilk 1 saat 15'dk'lık süre içinde laktik asidin % 95'inin atılması demektir. Maksimum eforun harcanmadığı, ancak yine de ağır bir antrenman anında biriken laktik asit oranı da az olacağından bunun atılması için daha kısa süreli bir dinlenme yeterlidir.

Dinlenme Anında Yapılan Egzersizin Laktik Asidin Atılma Süresine Etkileri

"Oturarak-dinlenme" terimi dinlenme anında deneklerin tümünün oturarak istirahat etmesidir. Ağır ve maksimum eforun kullanıldığı antrenmanlardan sonra, oturmaktansa hafif egzersizler yapmanın kanda ve kastaki laktik asidin atılmasını hızlandırdığı belirlenmiştir[7,10,11,12,31,38,39].

Bu dinlenme şekli için "aktif dinlenme" terimi kullanılmıştır. "Aktif dinlenme" ile laktik asidin atılma zamanı arasındaki bağlantı için yapılan deneylerde denekler 3 gün süreyle birer mil koşmuşlardır[10]. Üç farklı dinlenme biçimi uygulanmıştır:

a. Dinlenme (pasif),

b. Atletlerin hızını kendilerinin belirlediği bir hafif koşu (jogging),

c. Daha çok atletlerin yaptığı türde küçük deparlar,

Her iki "aktif dinlenme" anında atılan laktik asit miktarında büyük bir artış görülmüştür. Bu arada, jogging'le yapılan dinlenme anında atılan laktik asidin en üst seviyede olduğu belirlenmiştir. Bu bilgilere dayanarak, sporculara dinlenme anında aralıklarla kısa süren yüklemeler yapmaktansa uzun süren hafif çalışmalar yapmalarını öğütlemek akıllıca olacaktır. Laktik asidin atılma düzeyini maksimuma çıkarmak için dinlenme anında ne kadar egzersiz yapmak gereklidir ? Egzersiz yoğunluğu üç ayrı birimle ifade edilmiştir:

a. Egzersiz anında tüketilen oksijen (VO_2) miktarı, deneğin maksimum aerobik kapasite yüzdesi (%VO_2 max) olarak,

b. Egzersiz anında birim zamanda (1 dk) 1 kg vücut ağırlığı başına tüketilen oksijen mililitre olarak, (ml / kg-dk) ve,

c. Egzersiz süresince birim zamanda tüketilen oksijen litre (L / dk) olarak.

Kandaki laktik asidin maksimum düzeyde atılması, egzersiz yoğunluğunun %30 ile %45 VO_2 max olarak kaydedildiği anda gerçekleşmiştir(7). Bu, 1,0 ile 1,5 l/dk veya 15 ile 20 ml/kg-dk arasında bir oksijen tüketimini ifade eder. Ancak bütün bu değerlerin bisiklet ergometrisinde sporla profesyonel olarak uğraşmayan denekler üzerinde uygulanan "aktif dinlenme"çalışmaları sonunda elde edildiği unutulmamalıdır. Koşarak veya yürüyerek aktif dinlenme yapan profesyonel sporcularda maksimum laktik asit atılması %50 ile %65 VO_2 max arasındaki yoğunluklarda gerçekleşmiştir(31,39). Bu ayrımın nedeni, aslında deneklerin faal sporcu olup olmamaları değildir. Neden değişik tip egzersiz uygulanmış olmasıdır. Diğer bir deyişle, antrenman düzeyi ne denli yüksek ise, maksimum laktik asit atılması için gerekli aktif dinlenme yoğunluğu da o kadar yüksektir.

Bir araştırmacı, aktif dinlenme yoğunluğunun ilk birkaç dakika için %70 VO_2' max, daha sonraki süre için de %40 VO_2 max olması gerektiğini savunmuştur (73). Profesyonel bir orta mesafe koşucusu bir yarış sonrasında birkaç dakikalık bir depardan sonra uzun bir süre yavaş tempoda soğurken farkında olmadan bu prosedürü uygulamış olur.

Laktik Asidin Sonu-Laktik Asit Atımının Fizyolojisi

Laktik asit muhtemelen şu şekillerde yok edilir:

a. İdrar ve ter yoluyla atılır. Laktik asidin idrar (47) ve ter yoluyla (4) atıldığı bilinmekle birlikte dinlenme anında bu yolla atılan laktik asidin miktarı yok denilecek kadar azdır.

b. Glikojen veya glikoza dönüşür. Laktik asit, karbonhidratın (glikoz ve glikojen) bölünmesiyle açığa çıktığı için, karaciğerde bunlardan birine dönüşerek kas için gerekli olan ATP enerjisini oluşturur. Ancak daha önce de belirtildiği gibi, atılan laktik asitle karşılaştırıldığında kastaki ve karaciğerdeki glikojen yenilenmesi oldukça yavaştır. Hatta, dinlenme anında kandaki glikoz düzeyindeki değişiklikler de minimumdur. Bu nedenle, glikoz veya glikojene dönüşen laktik asit, atılan laktik asidin sadece küçük bir bölümünü oluşturur (14,15,21,28).

c. Proteine dönüşür. Laktik asit de dahil karbonhidratlar vücudumuzda kimyasal yollarla proteine dönüşebilir. Ancak, yine antrenman sonrası dinlenme anında sadece küçük bir miktar laktik asidin proteine dönüştüğü saptanmıştır (28).

d. Oksijenle reaksiyona (oksidasyon) girer / CO_2 ve H_2O'ya dönüşür. Laktik asit daha çok iskelet kasları tarafından oksijen sistemi için metabolik enerji kaynağı olarak kullanılır(6,14,28,29,38,39,41). Kalp kasları(72), beyin(60), karaciğer (63) ve böbrek dokuları(84) da bu işlevi yapabilmektedir. Laktik asit oksijenle birlikte

sırasıyla önce prüvik aside sonra da krebs siklusu ve elektron taşınması sistemi yoluyla CO_2 ve H_2O'ya dönüşür.

İşte aerobik sistem için metabolik enerji kaynağı olarak kullanılan bu laktik asit, dinlenme anında atılan laktik asidin büyük kısmını oluşturur. Bu değişim hem dinlenme hem de aktif dinlenme bölümlerinde gerçekleşebilir. Ancak dinlenmeye oranla aktif dinlenme anında gerçekleşen dönüşüm daha fazla laktik asit atılmasını gerektirir. Az önce de bahsedildiği gibi, laktik asidi enerjiye çevirebilen bir takım organlar vardır. Ancak, bu işlemi yapan en önemli organın iskelet kasları olduğu kabul edilmektedir. Hatta bu dönüşümün daha çok FT (beyaz kas fibrili) kaslara göre ST kaslarda gerçekleştiği düşünülmektedir. Örneğin, aktif dinlenme anında hem kaslara laktik asit taşıyan kan miktarı hem de çalışan metabolik kas sayısı artış gösterir. Hatta, aktif dinlenme maksadıyla yapılan egzersizlerde bu faaliyetleri daha çok ST kaslar üstlenir.

Laktik asidin atılması ve yavaş dinlenme bölümü daha önce de belirtildiği gibi bir zamanlar yavaş dinlenme bölümü sırasında tüketilen oksijenin, dinlenmenin ilk bölümünde hızlı dinlenme bölümünde atılan laktik asitle doğrudan bağlantılı olduğu sanılıyordu. Yavaş dinlenme bölümü ile laktik asit atılması arasındaki ilişki deneylerle tespit edilmiştir (31,66). Ancak, belirli miktardaki laktik asidin atılması için gereken oksijenin miktarı değişebilmektedir.

Böylesi zayıf bir ilişki şaşırtıcı değildir. Çünkü, daha önce de görüldüğü gibi, laktik asit her biri değişik oranda enerji gerektiren birçok yolla atılabilmektedir. Ancak; laktik asidin atılmasıyla ilgili olarak, en azından tüketilen oksijenin ve ATP enerjisi ihtiyacının bir kısmının yavaş dinlenme bölümü anında tüketilen oksijen ile karşılandığını düşünmek mantıklı olacaktır. % 65 VO_2 max'dan daha yoğun aktif dinlenmelerde yavaş dinlenme bölümü 5'dk.'dan daha uzundur (34). Yavaş dinlenme bölümünün maksimum büyüklüğü normalde 5 ile 10 litre arasında değişir (27). Sporcularda, özellikle de sürat koşusu yarışmalarına hazırlanan atletlerde bu oran daha da büyüktür.

Adından da anlaşılacağı gibi Yavaş dinlenme bölümü anındaki dinlenme oksijen zamanı hızlı dinlenme bölümündekine oranla daha yavaştır. Örneğin, Yavaş dinlenme bölümündeki yarı-reaksiyon zamanı hızlı dinlenme bölümüne oranla 30 kat daha yavaş olup 15 dk'dır (54). Bu da, aktif dinlenme anında Yavaş dinlenme bölümünün büyüklüğü 1/2 litre oranında küçük olduğu için azalma da çabuk olur(31).

Oksijen Kaynaklarının Yenilenmesi

Daha önce oksijenin vücudumuzda depolandığı belirtilmişti. Bu depolar çok küçük olduğu halde, antrenman anında (özellikle de kısa süreli yükleme tipi antrenman) önem kazanırlar. Çünkü bu depolardaki oksijen, antrenman anında tüketilir; dinlenme anında da yenilenir.

O2 - Miyoglobin Depoları

Oksijen genellikle kaslarda, kanda bulunan hemoglobine benzer karmaşık bir protein bileşiği olan miyoglobinle birleşerek kimyasal bir bileşik halinde depolanırlar. Aslında miyoglobin, bazen kas hemoglobini diye de adlandırılır. Miyoglobinin oksijen depolamakla birlikte kandaki oksijenin kas hücrelerinde kullanıldığı yer olan mitokondrilere taınmasında önemli rol oynadığı sanılmaktadır. Bu durumda miyog-obinin iki rolü vardır:

a. Oksijen depolamak ve,

b. Kandaki oksijenin mitokondrilere taşınmasını kolaylaştırmak.

O2 - Miyoglobin Depolarının Büyüklüğü ve Önemi

Daha önce de belirtildiği gibi O_2 miyoglobin depoları oldukça küçüktür. Örneğin bir kilo kas kütlesi için miyoglobinle birlikte depolanan oksijenin sadece 11,2 mililitre olduğu belirlenmiştir. 70 kg ağırlığındaki bir kişide toplam 30 kg kas kütlesi olduğunu kabul edersek, depolanan toplam oksijen miktarı yaklaşık 336 ml (30x11,2) olacaktır. Bu miktar daha çok kas kütlesine sahip olan sporcularda daha çok olmakla birlikte maksimum 500 ml olacaktır. Bu nedenle, O_2 miyoglobin depoları büyüklükleri açısından değil de, dinlenme anında daha çabuk yenilenebildikleri için özellikle kısa süren aralıklarla yapılan yükleme tipi antrenmanlar anında önem kazanırlar. Deneyler sırasında denekler bisiklet ergometrisinde bir saat süreyle 15 saniyelik periyotlarda dönüşümlü olarak yükleme yapıp dinlenmişlerdir. Bu süre içinde gerekli ATP enerjisinin %20'sinin O_2 miyoglobin depoları tarafından karşılandığı tespit edilmiştir. Bu depolanan fosfojen ya da anaerobik glikoliz'den daha fazladır. Deneylerde elde edilen şu veriler oksijen depolarının öneminin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır:

a. Deney uygulamalarında antrenman anında kas kütlesinin 15 kg olduğunu varsayarsak, kullanılan O_2 miyoglobin depolarının büyüklüğü 15x11,2 = 168 ml O_2 olarak ifade edilecektir.

b. 1 saatlik antrenman süresince 15 sn yükleme 15 sn dinlenme demek, bir dakikada iki, ya da saatte 120 dinlenme periyodu demektir. Her dinlenme periyodunda depoların sadece yarısının yenilendiğini kabul edersek, her dinlenme periyodunda 168/2=84 ml, veya bir saat içinde 84x120 = 10,080 ml, yani 10 litre oksijenin yenilendiğini söyleyebiliriz. Bu da, antrenman anında oldukça büyük miktarda oksijenin (aerobik olarak 3 mol ATP üretmeye yetecek kadar) kullanıldığı anlamına gelir.

O2 - Miyoglobin Depolarının Yenilenme Mekanizması

Oksijen miyoglobin ile kimyasal bileşim halinde olduğu için, O_2 miyoglobin depolarının yenilenmesi temelde yeterli oksijen bulunmasına bağlıdır. Bu gerekli oksijeni elde edebilmek ise kısmi basınca bağlıdır. Özellikle uzun süren ağır antrenmanlar anında oksijen elde edebilme düzeyi (yani kısmi oksijen basıncı) düşüktür.

Tablo : 14 - Enerji Sistemlerinin Yüklenme Dinlenme İlişkileri (81).

Enerji Sistemleri	Yüklenme Süresi	Şiddet Düzeyi	Çalışma / Dinlenme Oranı	Dinlenme Şekli
ATP +CP (Alaktik Anaerobik Yol)	1-15 sn	En üst limitte	1/5 – 10	Pasif
ATP + CP + LA	15 – 60 sn	Maksimal	1/3	Aktif
LA + Aerobik	1 – 6 dk	Sub. Maksimal	1/2 - 1/1	Aktif
AEROBİK	6 – 30 dk	Orta	1/1 – 1/1/2	Aktif

Sonuç olarak, miyoglobinle birleşen oksijen önce kaslara oradan da nihayet mitokondrilere ulaştırılır. Dinlenirken ise bu işlem tam aksi yöndedir. Bu anda oksijen elde edebilme işlemi kolaylaşır, bu da miyoglobinin oksijenle yüklenmesine neden olur. Bu işlemin gerçekleşmesi için sadece birkaç saniye gereklidir. Daha önce de belirtildiği gibi hızlı dinlenme bölümü anında tüketilen oksijen, O_2 miyoglobin depolarının yenilenmesi için gerekli olan oksijendir.

Enerji sistemlerinin genel karakteristikleri, Yüklenme ve dinlenme ilişkileri ve Spor dallarına göre Enerji ihtiyaçları aşağıda sunulmuştur.

Tablo : 15 - Enerji Sistemlerinin Genel Karakteristikleri.

ATP + CP (Fosfojen Sistemi)	LAKTİK ASİT	OKSİJEN SİSTEMİ
Anaerobik	Anaerobik	Aerobik
Çok Süratli	Süratli	Yavaş
Kimyasal Yakıt CP	Besinsel Yakıt Glikojen	Besinsel Yakıt Glikojen, yağ
Çok sınırlı ATP meydana gelir.	Sınırlı ATP meydana gelir	Sınırsız ATP meydana gelir.
Kasta Bulunuşu Sınırlıdır.	Laktik Asit Oluşumu Kas Yorgunluğuna Neden Olur.	Yorgunluğa neden olan ürünler meydana gelmez
Yüksek Güç İsteyen Kısa Süreli Sürat Koşularında ve Sporlarda Kullanılır	1-3 dk süren aktivitelerde kullanılır.	Uzun süren aktivitelerde kullanılır.

Tablo : 16 -Değişik Spor Dallarındaki Baskın Enerji Sistemleri.

Spor Branşları / Spor Aktiviteleri	Enerji Sistemleri ATP+CP+LA	$LA+O_2$	O_2
1- Beyzbol	80	20	-
2- Basketbo	85	15	-
3- Eskrim	90	10	-
4- Çim Hokeyi	60	20	20
5- Amerikan Futbolu	90	10	-
6- Golf	95	5	-
7- Cimnastik	90	10	-
8- Buz Hokeyi			
*Forvet-Defans	80	20	-
*Kaleci	95	5	-
9- Kürek	20	30	50
10-Kayak			
*Slalom-Atlama-İniş	80	20 -	
*Kayak Kros -		5	95
*Artistik Kayak	34	33	33
11-Futbol			
*Kaleci-Forvet	80	20	-
*Orta Saha-Defans	60	20	20

12-Yüzme ve Dalma			
*50 m.Dalma	98	2	-
*100 m Yüzme	80	15	5
*200 m Yüzme	30	65	5
*400 m Yüzme	20	40	40
*1500 m Yüzme	10	20	70
13-Tenis	70	20	10
14-Atletizm			
* 100-200 m	98	2	-
* Atma ve Atlamalar	90	10	
* 400 m	80	15	5
* 800 m	30	65	5
* 1500 m	20	55	25
*10000 m,Kros	5	15	80
*Maraton	-	5	95
15-Voleybol	90	10	-
16-Güreş	90	10	-

Tablo : 17 - Değişik Antrenman Yöntemleri ve Geliştirdikleri Enerji Sistemleri (26).

Antrenman Yöntemi	Antrenman Şekli	Enerji Sistemleri Gelişimi		
		ATP+CP+LA	LA+O_2	O_2
İvmelenme Sprintleri	0-100 m arasında giderek artan süratte koşma	90	5	5
Sürekli Hızlı Tempo Koşu	Hızlı Tempo Uzun mesafe koşusu	2	8	90
Sürekli Yavaş Tempo Koşu	yavaş Tempo uzun mesafe koşusu	2	5	93
İnterval Sprint	50 m sprint 60 m jog toplam 5 km kadar	20	10	70
İnterval Çalışma	Dinlenme aralıkları çalışma	10-30	30-50	20-60

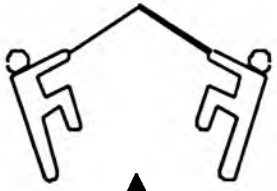
Jog	Orta uzunlukta bir mesafeyi yürüme-koşma		100	
Tekrarlı Koşular	İnterval çalışmalar gibi ancak dinlenme süreleri daha uzun	10	50	40
Sürat Oyunları	Hızlı-Yavaş-Jog şeklinde arazide yapılan değişken koşular	20	40	40
Sprint	Aralarda tam dinlenme ile maksimal yüklenmeler	90	6	4

Tablo : 18- Çeşitli Spor Branşları İçin Önerilen Sürat ve Dayanıklılık Antrenman Yöntemleri (26).

Spor Branşları	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Beyzbol					x				x
Basketbol					x				x
Eskrim	x				x				x
Çim Hokeyi					x				
Amerikan Futbolu	x				x				x
Golf	x								x
Cimnastik	x				x				x
Buz Hokeyi: Forvet, Defans Kaleci	x		x		x				x
Kürek					x		x	x	
Kayak: Slalom, Atlama, İniş Kayak Kros		x	x		x				
Futbol : Kaleci, Forvet Orta saha oyuncusu					x x				
Yüzme ve Dalma: 50 m Dalma	x								x
100m Tüm Teknikler				x	x				
200m Tüm Teknikler					x		x	x	
400m Serbest, 1500 m. soba				x	x				
Tenis	x				x				
Atletizm:									x
100m	x								x
200m	x				x				x
Atma ve					x				
Atlamalar					x				
400m					x				
800m					x		x	x	

1500m					x		x	x	
3000m		x		x	x				
10.000m		x	x						
Maraton									
Voleybol	x				x				x
Güreş	x				x				x

(1-İvmelenme Sprintleri, 2-Sürekli Hızlı Tempolu Koşu, 3-Sürekli Yavaş Tempolu Koşu, 4-İnterval Sprint, 5-İnterval Çalışma, 6-Jog, 7-Tekrar Koşuları, 8-Sürat Oyunları, 9-Sprint Çalışması).



ANTRENMAN TEORİSİ

4. BÖLÜM

YÜKLENME VE UYUM

4- YÜKLENME VE UYUM*

Sporsal antrenman uyarı ve tepki süreci olarak yorumlanabilir. Spor aktiviteleri organizmada uyum olgusu yaratırlar. Uyum sağlamada başlıca etkenler uyarılardır. Bir plan ve program çerçevesinde ölçüsü iyi saptanmış antrenman sürecinin kapsam ve içeriğinde yapılan değişiklikler organizmada morfolojik, fonksiyonel ve biyokimyasal uyumlar sağlayan hareket uyarılarını oluştururlar. Bu hareket uyarılarına antrenman biliminde '**Yüklenme**' denir. Uyarılar kritik uyarı eşiğini aşarlarsa ancak o zaman antrenman yüklenmeleri olarak değer kazanırlar. Zayıf uyarılar şiddet ve kapsam bakımından etkisiz kalırlar.

Antrenmanın başlıca temel kavramları 'Neden ve Etki Karmaşası' bağlılığı olarak yüklenme ve uyumdur. Kirsch, 'İç ve dış uyarılarca antrenman etkinliğinde meydana gelen tüm kapsamı' **Antrenman Yüklenmesi** olarak tanımlar. Bu yazara göre antrenmanın kapsamı ile şiddetinin toplamı antrenmanın dış yüklenmesini oluşturur. Antrenmanın iç yüklenmesi ise sporcunun bireysel, ya da genel şimdiki durumunda yüklenme yeteneğine bağlı olduğu gibi, iklime, hava koşullarına, antrenman ve yarışmaların yapıldığı tesisler ile rakibe de bağlıdır.

Sporsal antrenmanlarda dış yüklenmeler bir iç yüklenmeye neden olurlar. Böylece dış yüklenme antrenman süresinin sevk ve idaresinde bir düzenleme mekanizmasıdır. Ancak ne var ki dış yüklenme antrenmanın kapsam ve şiddeti ile tam olarak tanımlanmış olmaz. Kesin bir tanım ve sınırlama yüklenmenin tüm ölçütlerini kapsamalıdır.

Bunlar **uyarının kapsamı, uyarının süresi, uyarının şiddeti, uyarının sıklığı ve uyarının sayısıdır.**

---

* Bu bölüm ağırlıklı olarak Dr. Adnan Orhun'un, 'Trainingsgrundlagen Training-Teknik-Taktik' Lezzetler çevirisinden alınmıştır.

Antrenman anında ağır yüklenmeler bireyin organizması üzerinde yorgunluğa sebep olur. Yorgunluğun nedeni enerji rezervlerinin tüketimi (yüklenme özelliğine göre), laktik asit birikimi gibi fizyolojik ve psikolojik olabilir, yeterli bir süre dinlendikten sonra organizma kendini toparlar.

Kondisyon seviyesinin yükseltilmesini amaçlayan bu yüklenmelerin belirginliğinde birbirine bağlı olan şu iki kural geçerlidir;

a. Eşik değerin altında yapılan uyarılar uyum sağlamaz,bu nedenle antrenmanda yapılan yüklenmelerin eşik değer üzerinde sürekli ve basamaklı bir şekilde yükseltilmesi gerekir.

b. Sporsal verime erken ulaşmak amacı ile yapılan çok ağır şiddetteki antrenmanlar arasında yeterli dinlenmeler verilmez ise bu uyarılar **sürantrenmana** neden olur.

Bu nedenle antrenman planlamasında dış yüklenmenin ölçüsünün çok iyi saptanmış olması başlı başına önemli bir görevdir. Bunun yanı sıra,özel uyum için özel bir uyarıya gereksinim olduğu üçüncü bir kural olarak göz önünde tutulmalıdır.

Antrenman yedek rezervleri harekete geçirir. Bu yedek rezervlerin arttırılmasının olanak ve koşulları, buna bağlı olarak da morfolojik,fonksiyonel ve biyokimyasal uyum iki temel kurala bağlanmıştır. Bu iki temel kural **Nöcker** tarafından şöyle özetlenmiştir;

a. Dokuların kendi fonksiyonları ile düzene girmesi onların ileride yapacakları fonksiyonlar için daha elverişli bir uyum yaratır.

b. Çok kuvvetli fonksiyonlar organların niteliksel yapısında, onların özel sporsal verim yeteneğini geliştirmek suretiyle değişiklikler sağlarlar (62).

Harre'ye göre antrenman yüklenmesinden söz edebilmek için, hareket uyarılarının, antrenmanda etkinliği sağlayacak ölçüt içerisinde yapılması gerekir. Bir başka deyişle bunun anlamı,uyarılar antrenman durumunu geliştirmeli ve onun sürekliliğini korumalıdır. Uyum olgusu ancak bu söylenilen anlam içerisinde oluşarak gerçekleşir. Dış yüklenmelerin etkisi altında bulunan fizik ve psikolojik sistemlerdeki değişimler, daha yüksek verim düzeyine ulaşmak suretiyle dış koşullara uyum gösterirler.

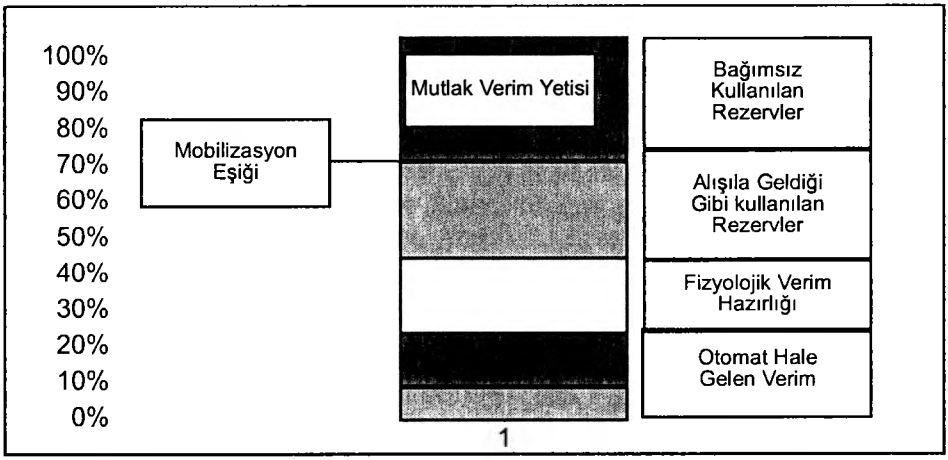
Antrenmanın bir tepkisi olan uyum,bir çok zorlu basamaklardan geçerek kendisini iki yönde belli eder;

a. Sporsal verim potansiyelinin giderek artışında,

b. Bu potansiyelin tükeninceye kadar kullanılışında.

Böylece antrenman etkinliği ile bir yandan verim yedeklerinde artış sağlanırken, öte yandan antrenmanlı sporcular, yükselmiş bulunan verim potansiyellerini daha iyi kullanabilmektedir. Antrenmansız sporcuların erken yorulmalarına, ya da kendilerini yorgun hissetmelerine karşın antrenmanlı sporcular bağımsız saklanabilen yedeklerini daha iyi kullanabilmekte ve onlardan ekonomik olarak yararlanabilmektedirler. Bu olay aynı zamanda irade gücünün arttırılmasıyla da ilgilidir. Burada söz konusu olan süreç **Hettinger** tarafından aşağıdaki şekilde grafiksel olarak açıklanmıştır. Antrenmanlı sporcu antrenmansız sporcuda olduğu gibi yalnızca kendi verim potansiyelinin % 70'ini kullanmakla kalmayıp, kendi mobilizasyon eşiğini yukarı sürerek bu potansiyeli % 90 oranına çıkarabilmektedir. Antrenmanlı sporcuların kendilerine tüm verim potansiyellerinin ancak % 10'nu kalır. Bu kadar potansiyel, ancak yaşamın tehlikeli anında (stres durumunda), ya da doping yolu ile kullanılabilir Bundan da doğabilecek tehlikeler herkes tarafından bilinmektedir.

Şema : 11- Verim Yetisi (40).



Yüklenme ve uyum olguları arasındaki bağlantı düz bir çizgi üzerinde gitmez. Uzun süreli bir antrenman sürecinin başında yüklenmenin artışı ile geniş kapsamlı uyum birbirine paralel giderken,giderek artan sporsal verim yeteneği ile bu uyumluluk tepkisi giderek azalır. Yüklenmenin niteliği çok fazla olursa, sporsal verim artışı o denli azalır. Bu durum, yüklenmenin basamaklı olarak arttırılması ilkesini açıkça ortaya koymaktadır.

Bu ilişkiden başka bir antrenman ilkesinin daha tanımı yapılabilir. Optimal bir uyum sadece yüklenmeye bağlı olmayıp, dinlenmenin şekil ve kapsamına da bağlıdır. Uyum olguları yukarıda söylenilen etkenler-

den başka kalıtımsal ve çevreden gelen etkenlere de bağlı olmaktadır. **Hollmann** bedensel antrenmanlarla gensel verim yeteneklerinin sınırlarını geliştirmenin olanaklı olmadığını saptamıştır (40). Bu görüşten hareket eden **Harre,** fizik ve psikolojik uyumun bütünsel bir süreç olduğunu ileri sürmekte ve aşağıdaki kuralların göz önünde tutulmasını önemle belirtmektedir.

a. Uyum olguları, niteliğine uygun belli ölçütte yüklenimi gerektirirler. Yüklenmeler optimalden ne kadar uzaklaşırsa, antrenmanın etkinliği o denli azalır. Optimal yüklenme seviyesinin altına ve üstüne geçilebilir.

b. Uyum süreci ancak yüklenme ve dinlenmenin optimal şekilde yer değiştirmesiyle olanaklıdır.

c. Antrenman sürecinin başında uyumluluk olayları kısa zaman içerisinde kendini belli ederler.

d. Uyum süreci sadece çok yüksek sporsal verim yeteneğini etkilemekle kalmaz aynı zamanda fizik ve psikolojik yüklenme yeteneğini de geliştirir.

e. Antrenmanlara ara verilmesi ile uyum olgusunda çok hızlı bir düşme başlar. Uyum olgusu ne kadar kısa sürede oluşmuş ise, düşüş olgusu da o kadar hızlı olur. **'Nasıl kazanıldıysa öyle kaybedilir'**. Bundan da süreklilik ilkesinin doğruluk kanıtı ortaya çıkar.

f. Uyum genelde uyarının türüne bağlıdır. **Geniş kapsamlı hafif ve orta şiddetteki uyarılarla öncelikle dayanıklılık yetisi gelişir. Orta ve hafif kapsamla çok yüksek şiddette yapılan uyarılar ise öncelikle kuvvet ve sürati geliştirirler.** Kural olarak antrenmana yeni başlayanlara her yüklenmenin kompleks bir etkinliği olmasına karşın, antrenmanlı ve yüksek verim sporcularında özel yüklenmeler gereklidir. Bu olgu bir spor dalında tam olarak spesiyalleşme ilkesi altında gerçekleştirilir (36).

4.1- YÜKLENMENİN ÖLÇÜTLERİ

Sporcunun yüklenim yetisi ilk önce onun istem düzeyine ve buna bağlı olan motivasyonlara bağlıdır. Ayrıca güne ve zamana göre de değişebilir. Antrenmanda yüklenme, uyum ve dolayısı ile verimi geliştirmenin temel nedenidir. Antrenmanın kapsamı başlangıçta nötr bir amaç taşır. Bu kapsamın boyutları bir yandan dayanıklılığın geliştirilmesini, bir yandan süratin arttırılmasını ve bir yandan da çeviklik yetisinin üst düzeye çıkartılması yönündedir. Antrenmanda amaca ulaşmak başlangıçta belirlenen hedefe bağlıdır. Örneğin: Sporcunun koşacağı mesafe ne olmalıdır? Bu mesafeyi ne kadar zamanda koşmalıdır? Bu koşuyu kaç kez tekrarlamalıdır? Tekrarlar arasındaki dinlenme süreleri ne kadar olmalıdır?.

Yüklenmenin yapısını oluşturan yüklenme büyüklükleridir. Bu yüklenme büyüklükleri, dış yüklenmenin düzenleme mekanizması olarak

'Yüklenmenin Ölçütleri' adıyla nitelendirilirler. Eğer yukarıda verilen örnekte olduğu gibi koşu ölçüt olarak alınır 'Maksimal Sürat' söz konusu olursa, sürat (hız) ön planda gelir. Ama eğer 15 km' lik koşu, ya da 200'm'nin 30 tekrarı söz konusu olursa koşu; dayanıklılığın gelişmesine hizmet eder.

Antrenmanın kapsamının nasıl realize edileceği, yüklenmenin dozajını, yüksekliğinin ve biçiminin saptanmasıyla olanaklıdır. Burada bahsedilen dozaj; yüklenmenin ölçütleridir.

Yüklenmenin ölçütleri;

UYARININ ŞİDDETİ, UYARININ SÜRESİ, UYARININ SIKLIĞI, UYARININ SAYISI, UYARININ KAPSAMI VE ANTRENMANIN SIKLIĞIDIR.

Antrenmanın şiddeti ve antrenmanın kapsamı yüklenmenin en önemli büyüklükleridir. Antrenman planlarında bu büyüklüklerin sınırlamaları başta gelen bir görevdir. Bu bakımdan antrenman bilimcisi **Harre** haklı olarak, tüm yüklenmenin ne kadar büyüklükte ve hangi amaç doğrultusunda olacağını, ayrıntılar göz önünde tutulduktan sonra, yüklenme ölçütlerinin hangilerinin daha çok ağırlıkta olacağına karar verilmesi gerektiğini söyler. Antrenmanın kapsamı ve antrenmanın şiddeti orta ve uzun vadeli antrenmanda sadece kaba veriler olarak ele alınır. Oysa bu büyüklükler mikro dönemlerin yapılarında ve ayrıntılı antrenman planlamalarında daha belirgin olarak işleme konulurlar. Tüm yüklenme ölçütleri bir bütünlük içerisinde yüklenmenin yapısal içeriğini oluştururlar. Bunların ince ayrıntıları, bir yandan antrenmanın kesin amacıyla, öte yandan uyum olgusunun biyolojik yasalarıyla sınırlı olarak düzenlenirler.

Her bir yüklenme ölçütü birbirinden soyutlanmış olarak yan yana bulunmaz. Bunlar karşılıklı olarak birbirlerini etkiler ve bu nedenledir ki daima bir bütünlük içerisinde düşünülmelidir. Antrenmanın şiddetiyle, antrenmanın kapsamı bir karşıtlık durumundadır. Örneğin: Sprinterin maksimal süratte koşmasına karşın koşulan mesafe kısadır. Oysa uzun mesafe koşucusunun yolu uzundur ama koşu temposu relativ olarak yavaştır. **Çok yüksek şiddet, çok yüksek kapsamın karşıtı durumundadır.**

Doğru olarak yapılacak bir antrenman programında yüklenme ölçütlerinin karşılıklı ilişki ve bağlantısı büyük önem taşır. Bu bakımdan yüklenme ölçütlerinin her bir değişikliğinde ilke olarak başka bir yüklenme büyüklüklerine de etki edebileceği düşünülmelidir. Tüm yük-

lenmeyi yükseltmek için bir kaç yüklenme büyüklüğünden birinin pozitif olarak değiştirilmesi yeterli olabilir.

Yüklenme dozajının kesin olarak belirlenmesi, bir antrenörün antrenman yöntemindeki sanatsal hünerini ortaya koyar.

4.1.1- UYARININ ŞİDDETİ

Uyarı ya da antrenmanın şiddetinden (uyarının yüksekliği, uyarının kuvveti), her bir uyarının veya bir uyarı serisinin kuvvetliliği anlaşılır. Bu kuvvetin derecesiyle özdeştir. Şöyle ki ; Maksimal kuvvetle yapılan koşu, aynı zamanda maksimal uyarının şiddetidir. Örneğin: Bench press hareketinde eğer maksimal ağırlık kaldırılmış ise, uyarının şiddetide maksimal demektir. Bir başka deyişle kuvvet antrenmanlarında uyarının şiddeti ağırlık diskleriyle dış direnç olarak netlik kazanır. Koşu antrenmanlarında uyarının şiddeti koşunun sürati olarak tanımlanır. Bu durum yüzmede, kayak dayanıklılık yarışlarında, kürekte, kano ve bisiklette de böyledir.

Bir çok spor dallarında uyarının şiddeti sayısal değerler olarak ifade edilir. Koşularda bu değerler m/sn şeklinde belirtildiği gibi, kuvvet ve çabuk kuvvet antrenman ve yarışmalarında kg, m/kg, ya da m/kg/saat olarak verilebilir. Sıçrama kuvvetinin ölçümünde uyarının şiddeti m. ya da cm. olarak verilebilir. Bu durum bazı antrenmanlarda, Örneğin: 10 kg' lık kurşun yelekle 1.80 cm' yi aşma gibi tanımsal verilerle de sayısallaştırılabilir. Hareketin frekansları da uyarının şiddetinde ayıraç olabilir. **Harre' ye** göre (abartmalı anlamda) **'Sporsal bir oyunun, ya da antrenmanın temposu, uyarının şiddeti, kapsamına girer'**[35]. Ne var ki burada söz konusu olan şey niteliksel ölçütlerden çok, sayısal ölçülerdir.

Antrenmanın şiddeti interval ya da circuit (dairesel) antrenmanda olduğu gibi organizmanın bir tepkisi olarak ölçülebilir. Yüklenmede yalnızca dış şiddet değil, iç şiddette ölçülebilir. İç yüklenme şiddetinin sonuçları dış yüklenmenin niteliğini de belirler. Örneğin nabız frekansının ölçülmesi gibi. Bu yol daha basit ve verimli bir yoldur.

Antrenmanın şiddeti hakkında kesin verilerde bulunmak çok güçtür. Aşağıdaki çizelge, antrenman bilimci **Carl** tarafından halterciler için, diğeri de yine antrenman bilimci **Martin** tarafından dayanıklılık antrenmanı yapan sporcular için hazırlanmıştır. Martin' nin ki aynı zamanda dış yüklenmenin şiddeti ile iç yüklenme ölçütünü nabız ile birlikte yüzdelik değerleriyle göstermektedir.

Tablo : 19- Kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarında uyarının şiddeti için yaklaşık değerler dizisi (18,56).

KUVVET ANTRENMANI		DAYANIKLILIK ANTRENMANI
% 30-50	Çok az	% 30-50 130-140 nab/dk
% 50-70	Hafif	% 50-60 140-150 nab/dk
% 70-80	Orta	% 60-75 150-165 nab/dk
% 80-90	Submaksimal	% 80-90 165-180 nab/dk
% 90-100	Maksimal	% 85-100 180 ve üzeri nab/dk

Hettinger'e göre şiddetin etkinlik alanı verim alanına bağlıdır. Antrenmanlara yeni başlayanların maksimal kuvvet antrenmanlarında uyarının şiddetinde % 30'luk bir miktar yatarken, yüksek verim sporcularında uyarı şiddeti % 70'den aşağı düşmemelidir. **Hollmann**'ın görüşüne göre devamlılık koşusunda uyarının şiddetinin kalp atım sayısını en az 130 nab/dk' ya çıkarması gerektiğini belirtir. Bunun içindir ki **Harre** etkin olmayan şiddet arasında açık bir ayrım görür. Bu durum sporcu yeteneğine bağlıdır. Antrenmanlı olan sporcularda uyarının eşiği kendini yukarı doğru sürer.

Belirli kondisyonel yetilerini geliştirebilmek için, bir uyarıcının şiddeti, antrenmanın kayda değer kazançlarının elde edilmeye başladığı düzeyin ötesinde bir eşiğe ulaşmalı ya da o eşiği aşmalıdır. Hettinger (85), güç eğitimi için, bir kişinin maksimum değerinin %30'unun altındaki şiddetlerin bir antrenman etkisi yaratmadığını öne sürmektedir. Bu eşik, bireysel farklılıklara bağlı olarak bir sporcudan diğerine belirli bir değişime maruz kalacağından buna bağlı olarak Karvonen ve ark. (86), bu eşiğin dinlenen kalp atış oranına (nabız), maksimum şiddet ve dinlenme durumundaki kalp atış oranları arasındaki farkın %60'ının eklenmesi ile belirlenebileceğini önermektedirler.

$$Hr_{eşik} = Hr_{dinlenme} + 60\ (Hr_{maks.} - Hr_{dinlenme})$$

Böylelikle, eşik HR' in dinlenmeye ve maksimum HR'ye bağlı olduğu görülmektedir. Ayrıca, Toedorescu (87), bir sporcunun antrenman etkisine ulaşması için, kendi maksimum kapasitesinin %60'dan fazla uyarıcıya sahip olması gerektiğini savunmaktadır.

Uyarı şiddeti şayet kalp atım sayısına göre belirlenecek ise uygulanması gereken iki yöntem vardır.

*Maksimal Kalp Atım Rezerv Metodu: Bu metod Karvanen tarafından belirlenmiştir. Dinlenme anındaki Kalp atımı (HR rest) ve Maksimal kalp atımı (HR max) arasındaki farktır

HRR = HR max – HR rest

Dinlenik kalp atımsayısı 60 olan sporcunun maksimal kalp atım sayısı 200 olsun, Kalp atım rezervi 200-60 = 140 atım/dk'dır. Hedeflenen kalp atımı, kalp atım rezervi yüzdesi ve istirahat atımı toplamı ile belirlenir. Yukarıdaki örnekten yola çıkarak % 80 THR'i hesaplarsak;

HRR = 200-60 = 140 atım/dk

% 80 THR = (0.80 x 140) + 60

= 112 + 60

= 172 atm/dk

* Diğer yöntem ise Maksimal kalp atım metodunda hedeflenen kalp atım sayısı sadece maksimal kalp atım sayısından yola çıkılarak hesaplanır. Örneğin;

% 80 THR = 0.80 x 200

= 160 atım/dk çıkar.

Uyarı şiddetinin etkinliğinde bilinen bazı kurallar vardır. Uyarının şiddeti çok az ve uyarı eşiğinin biraz yukarısında bulunursa antrenmandan beklenen kazanç yavaş ama sağlam olur. Bu durum ilk planda geniş bir kapsam sonucu ile gerçekleşir. Antrenmanın kapsam genişliği ile genel ve özel yüklenme durumu da geliştirilir. Uyarı şiddetinin yüksek olması, çabuk ve değişken bir verim artışına götürür. Pek çok ağır şiddetteki antrenman uygulamaları sakatlanmalara yol açabileceği gibi verim düşüklüğüne de neden olabilir.

Kuvvet ve sürat antrenmanlarında yüksek şiddet, dayanıklılık antrenmanlarında ise orta ve ortadan daha aşağı uyarı şiddeti gereklidir. Eğer kuvvette devamlılık ya da süratte devamlılık gibi kombinasyonlar antrenmanın amacı olursa uyarı şiddeti bazen orta düzeyde olmalıdır.

4.1.2- Uyarının Süresi

Antrenman planlamasında uyarı şiddetinin yanı sıra yüklenmenin süresi de önem taşır. Maksimal kuvvet antrenmanlarında olduğu gibi kasların kontraksiyonu ile bu kontraksiyonun süresi de önem taşır.

Uyarının süresi kavramından, bir antrenman içeriğinde organizma üzerine etki eden hareket uyarılarının zaman içerisindeki süresi anlaşıl-

malıdır. Bu atletizmde atlamalarda olduğu gibi kısa, statik kuvvet antrenmanlarında olduğu gibi uzun süreli olabilir.

Uyarının süresi, aynı şekilde seriler içerisinde ya da devamlı yüklenmelerde yapılan uyarıların zaman süresi olarak da tanımlanır. Bir seri içerisinde yapılan 10 tekrar, 10 ayrı hareket uyarısı şeklinde etkisini gösterir. Burada uyarının süresi her bir ayrı hareketin süresi olmayıp, tüm serinin süresi olarak belirginlik kazanır. Uzun mesafeli dayanıklılık koşusunda bu süre her, tek uyarının sayılmasını gerektirmeyen toplamıdır. Ne var ki uyarının süresi tüm yüklenme içerisinde görülebilir. Bu durumda uyarının kapsamı ile özdeşlik gösterirler.

Uyarının süresi antrenmanın içeriğine ve antrenmanın amacına bağlıdır. Bilindiği gibi dayanıklılık antrenmanlarında, sporcunun gerekli uyumu sağlayabilmesi için, uyarı süresinin en az 30 dk olması gerekir. **Hettinger**'in antrenmana yeni başlayanların statik kuvvet antrenmanlarındaki saptanımlarına göre, antrenmanlardan yarar elde etmek için, uyarı süresinin maksimal tutma zamanının en az dörtte biri kadar olmalıdır.

Bunun tersi olarak uyarı süresinin maksimumlarıda saptanmıştır. Sürat antrenmanlarında uyarı süresinin en yüksek sınırları bellidir. Uyarı, maksimal antrenman şiddetini korumaya izin verecek kadar uzun olmalıdır. Sprint koşularında bunun anlamı, mesafenin 60 m'den 70 m'ye taşmamasıdır. Çünkü bu mesafeden sonra süratte azalma başlar. Aynı şey koordinasyon antrenmanları içinde söz konusudur. Yorgun durumlarda koordinasyon antrenmanı ancak belirli ölçülerde anlamlıdır. Bu nedenledir ki uyarının süresi antrenman kapsamında hareket frekanslarının geliştirilmesi için çok etkin olmaz. Bu bakımdan hareket frekanslarında bir azalma görülürse egzersizler hemen kesilmelidir. Bu durumun görülmesi ve tanınması oldukça güçtür. Ancak deneyimli antrenörlerce kolaylıkla saptanabilir.

4.1.3- Uyarının Sıklığı

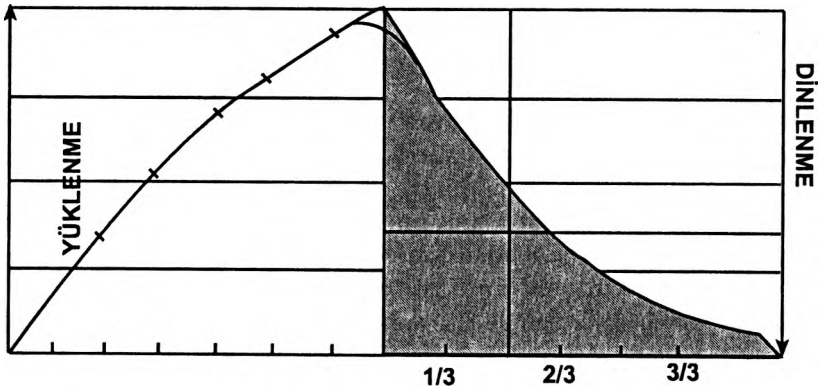
Uyarının sıklığı uyarının zamansal gidişini belirtir ve yüklenme ile dinlenmenin değişimlerini düzenler. Uyarı sıklığının uyum sürecindeki fonksiyonu iki türlüdür. Birincide, dinlenmeler içerisinde sadece yorgunluğun giderilmesi sağlanırken; İkincide uyum olguları kendiliğinden oluşur. Birincisinde tam dinlenme, ikincisinde ise verimsel dinlenme söz konusudur.

Tekrar yüklenme yöntemiyle yapılan antrenmanlarda dinlenmeyle organizmanın yeniden düzene girmesi sağlanmış olur. Böylece daha sonra yapılacak çalışmalar aynı uyarı şiddetiyle yapılabilir. İnterval

antrenman yönteminde yapılan antrenmanlarda ise dinlenmenin kesin uyumu sağlayan fonksiyonu vardır. Devamlı yüklenme yöntemine göre yapılan antrenmanlarda ise dinlenme arası ortadan kalkar, yüklenme sürekli olur.

Maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve sürat antrenmanlarında tam ya da tama yakın dinlenmeler zorunludur. Çünkü yorgunluk antrenmanda uyarı şiddetinin azalmasına yol açar. Buna karşılık dayanıklılık özelliklerinin geliştirilmesi için (kuvvette dayanıklılık bu kavrama girer) verimsel dinlenmeye gerek vardır. **Verimsel Dinlenme kavramından, tam dinlenmeyi gerektiren sürenin ilk 1/3'ü olan zaman anlaşılmalıdır.** Verimsel dinlenme kavramını **Schmolinsky** (1973) aşağıdaki şekil ile açıklamıştır.

Şekil : 5- Schmolinsk'e göre Yüklenme ve Dinlenme ile Verimsel Dinlenme kavramı, Tümü ile eski duruma dönme (69).



İnterval antrenmanlarda, nabız frekansı dinlenmeyi belirleyen bir ayıraç görevini yürütür. Verimsel dinlenme nabzın 120 ila 140'a düşmesiyle tamamlanmış olur. Burada uyarının yeniden yapılması gerekir. Bu yüzden denilebilir ki verimsel dinlenme yorgunluğun üzerine tekrar yorgunluk bindirilmesidir, yani bir önceki yükün etkisi organizmadan tamamen kalkmadan ikinci bir yükün organizmaya uygulanmasıdır.

Uyarının süresi ile dinlenmenin süresi arasındaki zaman ilişkisi amaca göre değişik olup sporsal verim durumuna bağlıdır. Dairesel antrenmanlarda amaç ve istasyonların kalitesine göre bu bağlantının 2:1, 1:1, 1:2, şeklinde olması öngörülür. Eğer antrenmanın amacı maksimal kuvvet ya da çabuk kuvvetin geliştirilmesini öngörürse ilişki tümü ile dinlenmelerin lehine değişiklik gösterir. Uyarının sıklığının,

uyarının süresi ve uyarının şiddetiyle sıkı bir bağlantısı vardır. Uyarının şiddeti ne kadar yüksek olursa, dinlenmenin o kadar uzun olması zorunludur. Buna örnek olarak sprint koşularındaki sürat ya da maksimal kuvvetin geliştirilme antrenmanlarında dinlenmelerin 3-5 dk arasında olması gerekmektedir.

Uyarının süresi daha da uzatılmak istendiğinde tekrar yüklenme yönteminde olduğu gibi yüksek tempo koşusunda olduğu gibi, yüksek uyarı şiddeti ile uzun uyarı süresine bağlı kalır. Böylece dinlenmeler sürat dayanıklılığı antrenmanlarında olduğu gibi 45 dk'ya kadar uzatılır.

4.1.4- Uyarının Sayısı

Bir antrenman bütünlüğünde uyarının süresi, sıklığı ve şiddetinin yanı sıra bunların sayısı da önem taşır. Devamlı yüklenmede sayı 1 olurken, interval karakterdeki yüklenmelerde uyarı sayısı ya tekrarların sayısı ile, ya da serilerin sayıları ile sayısal olarak ifade edilir.

Eğer kuvvet antrenmanında, her biri 6 tekrarlı, 5 set bench press yapılmış ise, uyarı sayısının tümü 30'dur. Koşu dayanıklılığının geliştirilmesi için yapılan antrenmanlarda aynı şekilde her bir ayrı koşuda bir çok değişik uyarı olmasına karşın, uyarı sayısının ölçütü tekrarların sayısıdır. Uyarının sayısı, uyarının şiddetine, uyarının süresine ve uyarının sıklığına bağlıdır. Şiddet ne kadar yüksek olursa, tekrarların sayısı o denli az olmalıdır. Uyarının süresi ne kadar uzun olursa, uyarının sayısı o denli azalır. Uyarılar ne kadar arka arkaya birbirlerini izlerse yorgunluk o denli çabuk gelir ve antrenmanın yarıda kesilmesini yol açar. Maksimal kuvvet antrenmanında ve salt sürat antrenmanlarında uyarı sayısının az olmasına karşın dayanıklılık antrenmanında bu sayı daha fazladır.

4.1.5- Uyarının Kapsamı

Uyarının kapsamı, devamlı yüklenme yöntemine göre yapılan antrenmanda devamlılık koşusundaki gibi arkada bırakılan mesafenin km. ya da m. olarak sayısal değerini belirtir. Bu değer interval yüklenme yöntemine göre yapılan antrenmanda uyarının sayısı ve uyarının süresinin ürünü ile ilgilidir. Uyarının kapsamı aynı biçimde km. ya da zaman birimi olarak (dk., sn., saat) ifade edilir. Böylece antrenmandaki kapsam, ekstensiv (yaygın) interval yönteminde, Örneğin: 30 tekrarlı 15 sn.'lik uyarı süreli 100 m koşuda 450 sn'yi kapsar.

Kuvvet antrenmanlarında veriler kg. ya da ton şeklindeki tanımla anlam kazanır. Bu durumda uyarının kapsamı, uyarının şiddeti ve uyarının sıklığı ürününün toplamıdır. Örnek: 100 kg. halterle 4 tekrarlı 5

set yapılan yüklenmenin kapsamı 2 ton'dur. Bununla birlikte uyarının kapsamı ortalama bir şiddeti kapsar. Bunun için uyarı kapsamının, şiddetin alanı içerisinde görmek en doğru yoldur. Ancak böyle doğru bir antrenman planı mümkün olup, sporcunun tüm yüklenimi hakkında karar verilebilir. Ne var ki her durumda tüm yüklenme kavramını antrenmanın kapsamı içinde düşünmek yanlış olur.

Uyarının kapsamı kısmen uyarının şiddeti ile özdeştir. Ama bu durum uyarı şiddetinin aynı kalmasını gerektirir. Sıçrama kuvveti antrenmanında olduğu gibi, eğer antrenmanın kapsamı sıçrama egzersizlerinin sayısı, her setteki tekrarların sayısının set sayısı ile çarpılırsa bu uyarının sayısını verir. Buna karşın kuvvet antrenmanlarında uyarının kapsamını eğer dış dirençler değiştirilirse tekrarların sonucu ile saptamak doğru olmaz. Barfiksteki kol çekmelerde, cephe vaziyetinde kolları büküp germede ve beceri antrenmanlarında uyarının sayısı antrenmanın kapsamını gösterir.

Uyarı şiddetinde olduğu gibi, uyarı kapsamı içinde yüksek bir yüklenim gereklidir. Öte yandan uyarı kapsamı çok yüksek tutmak tehlikelidir. Sürantrenman tehlikesi ancak uyarının yüksek kapsamı ve çok yüksek uyarı şiddetinde meydana gelebilir. Genel görüş, tüm yüklenme ölçütlerinden; en önce uyarının kapsamının yükseltilmesi gerektiği biçimindedir. Bu hem antrenmanın periyodlandırılması için hem de sistemleştirilmesi için önemlidir. Uyarı kapsamındaki artış temel antrenmanın geliştirilmesi demektir. Böylece antrene edilebilirlik yükseltilmiş olur. Antrenman kapsamı yüklenme şiddetinin geliştirilmesi için koşuldur.

4.1.6- Antrenmanın Sıklığı

Antrenmanın sıklığı kural olarak bir hafta içerisinde yapılan antrenmanın sayısı ile belirlenir. Hemen hemen bütün spor dallarında günde bir kez antrenman yapmak kuraldır. Verim sporlarında günde iki kez antrenman yapmak alışıla gelen bir durumdur. Önemli olan, antrenmanın bütünlüğü içerisinde antrenmanın kapsamı ile antrenmanın şiddetinin bir bağlılık içerisinde düzenlenmesidir. Aynı antrenman kapsamları daha çok antrenman bütünlüğünün daha iyi şekilde düzenlenmesi ve çok yüksek antrenman şiddeti ile sağlanabilir. Antrenmanın sıklığı sporcunun dinlenme yeteneğine bağlıdır. Bunun içindir ki antrenmana yeni başlayanların, antrenmanları ileri antrenman düzeyinde olanlar, ya da yüksek verim sporcularının antrenmanları gibi sık sık yapılmaz. Sporcunun dinlenme yeteneğindeki gelişmeye paralel olarak antrenmanın sıklığı da yükseltilir.

4.2- GENEL YÜKLENME İLKELERİ

Yukarıda sözü edilen yüklenmenin ölçütleri belli ilkeler dahilinde uygulandığında sporsal verimin artmasına neden olabilir. Yapılan yüklenmelerin herhangi bir ilkeye bağlı olmadan gelişi güzel uygulanması, bireyin sporsal verim potansiyellerinin olumsuz yönde etkilenmesine yol açacaktır.

Antrenman bilimci **Harre**, antrenmanlarda uygulanabilen genel yüklenme ilkelerini aşağıdaki şekilde gruplamıştır.

a. Bireysel Yüklenme
b. Yıl Boyunca Yüklenme
c. Ritmik - Dalgasal Yüklenme
d. Sınırsal Yüklenme' (36).

Bu yüklenme ilkeleri bireye yaptırılan antrenman ve birey için hazırlanmış olan sporsal verim hedeflerine göre kullanılır.

4.2.1- Bireysel Yüklenme

İnsan organizmasının, fizyolojik ve psikolojik yöntemlerle uygulanan yüksek düzeydeki yüklenmelere uyum sağlaması her bireyde değişiklik gösterir. Çünkü yüklenme yetisi yaş, cinsiyet, kalıtımsal özellikler, sinirsel yapısı, toplumsal sorumluluklar (aile, meslek gibi), sporsal gelişim seviyesi, sosyal-psikolojik davranış özellikleri ve genel sağlık durumu gibi bir çok faktörden etkilenir.

Sporcuların dinlenebilme yeteneği bireyden bireye değişiklik gösterir. yüksek şiddetteki yüklenmeler sonunda oluşan yorgunluk maddelerini kimi bireyler kısa sürede, kimi bireyler ise daha uzun sürede vücuttan uzaklaştırarak normale dönerler. Bu nedenle, her sporcunun içinde bulunduğu duruma göre yüklenme ve dinlenme yeteneğinde dalgasal farklar mevcuttur. Bu sebeple her sporcunun değişik uyum yetisi, antrenman ve müsabaka yüklenmelerinde - dinlenmelerinde dikkate alınması gerekir.

Bireysel spor dallarında genellikle sporcuların bu yetileri göz önüne alınarak yüklenme şiddetleri bireysel olarak planlanabilir. Takım sporlarında ise bunu gerçekleştirmek oldukça zordur, genellikle sporcular açısından olumsuzluk oluşturmaktadır. Takım sporlarında ortaya çıkan bireysel yüklenme problemlerini gidermek için genellikle homojen bir antrenman grubu (aynı antrenman yaşına sahip sporcular, aynı seviyeye yakın motorsal özellikler vs.) oluşturmaya ve yüklenme yetisindeki büyük farklılığın yavaş yavaş giderilmesine çalışırlar. Bazı antrenörler sporcularını yüksek yüklenmeye ve az yüklenmeye dayana-

bilecekler diye iki gruba ayırmıştır. Birinci grup ikinci gruba göre daha sık ve daha çok antrenman yapar. Grupların yapılışında teknik gelişimlerde dikkate alınabilir. Çok yönlü teknik gelişim seviyesi yüklenmeye dayanma yetisi üzerinde büyük bir etkendir.

Takımlar için oluşturulmuş olan yüklenmeler, bireysel değişikliklere göre yine kendi aralarında bölünmelidir. Antrenörün bunu yapabilmesi için sporcularını iyi tanımalı, ne kadar yüklenmeyi kaldırabileceğini, ne kadar dinlenmesi gerektiğini bilmeli, sağlık durumu, mesleki ve özel problemleri üzerine bilgi sahibi olmalıdır. Rahatsızlık geçiren sporcular hiç antrenman yapmamalıdırlar. Sakatlığı geçmiş olan sporcular ancak doktorun izni ile antrenmanlara başlamalıdırlar. Hastalık, sakatlık, vs. nedenlerden dolayı antrenmana uzun süre ara veren sporcular, antrenmana başladıklarında hemen tam yüklenmeye sokulmamalıdırlar.

Bireysel yüklenme içerisinde dayanma yetisinin, müsabakalarda da göz önüne alınmalıdır. Kimi sporcular müsabaka öncesine kadar yapılan tüm yüklenmeleri kaldırabilirler. Kimileri ise müsabakaya 2 - 3 gün kala çok hafif yüklenmeler ile çalışırlar. Bu değişiklikler göz önüne alınarak, müsabakada daha yüksek sporsal verime ulaşmak için gerekli yöntem belirlenmelidir.

Bireysel yüklenme yetisinin doğru ve daha iyi bulunabilmesi için sporcularla antrenör arasında güven bağlarının tam olması gerekir. Sporcular vücut ağırlıklarını, nabız sayılarını ve diğer günlük bulgularını deftere işleyerek hem kendi kontrollerini yaparlar, hem de antrenörlerine inceleterek bilgi sahibi olmalarını sağlarlar. Antrenörde antrenmanla ilgili verileri yazılı olarak saptamalıdır.

Antrenör bireysel yüklenme farklılıklarını en doğruya yakın olarak saptayıp, onun ışığı altında antrenmanlarını planlar ve uygularsa başarısı o derece yüksek olur.

4.2.2- Yıl Boyunca Yüklenme

Sporsal güç gelişiminin temposu aralıksız olarak uygulanan yıllık ve uzun süreli yüklenmelerle sürdürülebilir. Takım ve bireysel spor gruplarında antrenman dozu farklılık göstererek yıl boyunca sürer. Uzun süre antrenman yapmayan takım ve sporcuların daha önce eriştikleri güçlerinin düşeceğini bilmelidirler. Bu durum teknik, taktik, kondisyon ve mücadele için geçerlidir. Bu yüzden takım sporcuları ve bireysel sporcular yıl boyunca çalışmalı ve uzun süreli antrenman aralarından kaçınmalıdırlar. Eğer yüklenmeler büyük ölçüde düşürülür veya tamamen kaldırılırsa, organizmanın antrenman şartlarına sağlamış

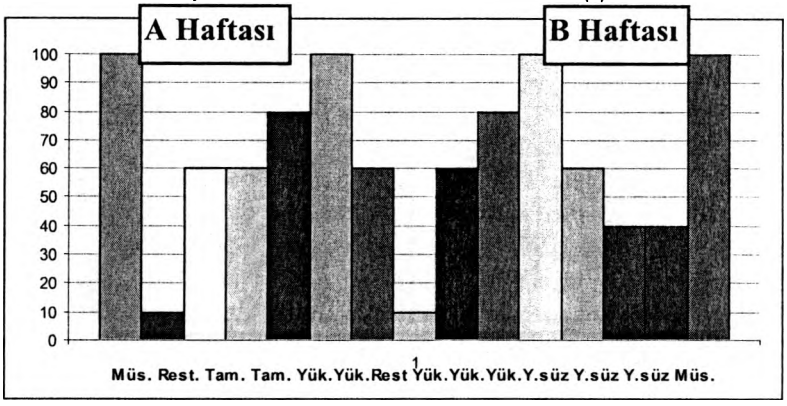
olduğu uyum geriye dönüşür. Bu geriye dönüşüm tüm psikolojik ve fizyolojik güç yetilerini etkisi altında bulundurur. Uzun süren antrenman aralıkları devamlı güç gelişimini önler ve gelişim temposunu yavaşlatır. Bu nedenle özellikle antrenman yüklenmesi olmayan bir sezon arası düşünülmemelidir. Antrenör yıllık planı yaparken zorunlu aralıkları göz önüne almalıdır.

4.2.3- Ritmik - Dalgasal Yüklenme

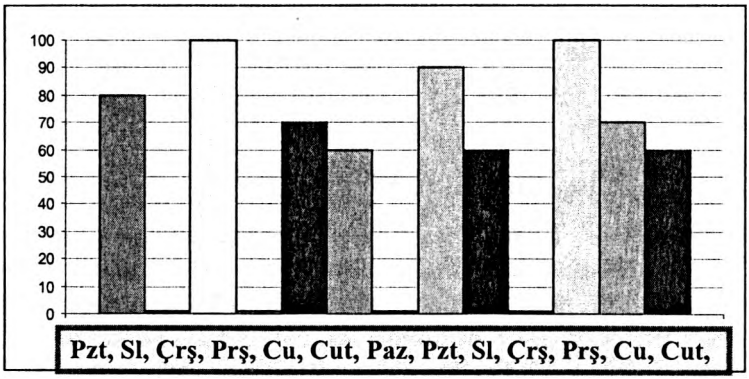
Organizmanın hem kuvvetli hem de uzun süreli yüklenmelere ihtiyacı vardır. Günleri ve haftaları içeren bu yüklenme bölümlerinden sonra yeterli dinlenme zamanı gereklidir. Yüklenmenin yüksekliği oranında dinlenmede uzun olmalıdır. Ancak dinlenme kesin olarak pasif olmamalıdır. Yüksek şiddette yüklenmeler sonunda organizma pasife göre aktif dinlenme ile daha çabuk normale döner ve toplanır.

Çok şiddetli antrenmanlar sonucunda sporcularda zaman zaman bitkinlik meydana gelebilir. Bu durumda antrenman çok hafif yüklenmelere dönüştürülmelidir. Sporcularda sporsal verimin arttırılması öncelikle yüklenme - dinlenme - yüklenme ilişkisinin çok iyi düzenlenmesine bağlıdır. Bu durum her gün antrenman yapan sporcular ve takımlar için problem teşkil etmez. İyi antrene edilmiş sporcular yüklenme düzeyi ne olursa olsun 2 - 3 gün içinde toplanabilirler ve yeni bir yüklenmeyi kaldırabilecek duruma gelirler. Uzun süre yüksek yüklenme ile devam eden antrenman bölümlerinde ve zorlu müsabakalar sonrası 2 - 5 gün aktif dinlenme verilmesi yerinde olur. Bu dinlenmelerde cimnastik, sauna, masaj, kros koşuları, uzun yürüyüşler tavsiye edilir. Yukarıda anlatılan yüklenme ve dinlenmenin periyodlara ait örnekleri aşağıda sunulmuştur.

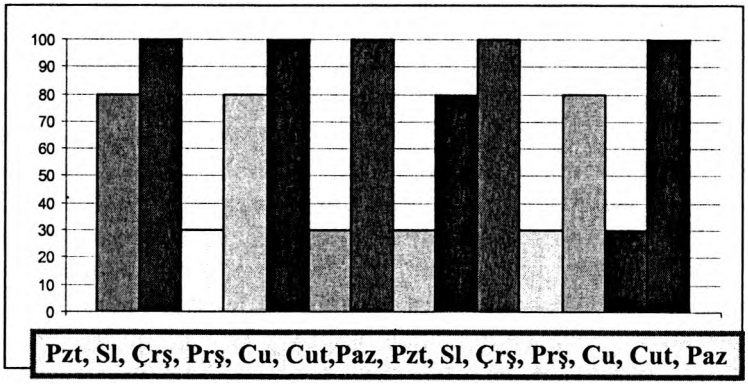
Şema : 12- Bireysel Sporlardan Atletizm'de Müsabaka Döneminde Her Gün Antrenman Yapan Sporcunun Yüklenmesine Örnek Bir Model (8)



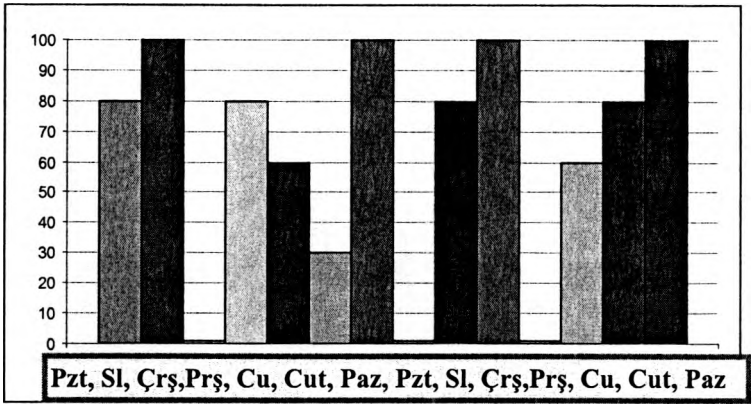
Şema : 13- Bireysel Sporlardan Halter'de Hazırlık Döneminde A-Haftada 4 gün, B-Haftada 5 gün Antrenman Yapan Sporcunun Yüklenmesine Örnek Bir Model (46).



Şema : 14- Sezon İçinde Haftada 5 Antrenman Yapan Bir Takımın Antrenman Yüklenmesine Örnek Bir Model. A-Haftası, Hafta Sonu Müsabaka, B-Haftası, Hafta Sonu Müsabaka Yok (23).



Şema : 15- Sezon İçinde İki Hafta Sonunda Müsabakası Olan Takımların Antrenman Yüklenmelerine Ait Örnek Bir Model (Bu modeldeki Çarşamba, Cumartesi,Pazartesi, Perşembe ve Cumartesi Günleri Sadece Aktif Dinlenme veya Tamamen Rest Olarak da Uygulanabilir) (23).



Sürekli olarak antrenman yapan sporcular bir antrenman haftası içerisinde yüklenme ve dinlenme arasındaki ilişkiye özellikle önem verilmelidir. Bu tür sporcular için yüklenme programı seçerken değişik sistemler uygulanabilir. Bunlar ise, Atletizm örneğinde olduğu gibi gittikçe artan yükler ile 3'e 1, Halterci örneğinde olduğu gibi 1'e 1 veya 2'ye 1 olabilir. Haftanın her günü antrenman yapan sporcu ve takımlarda haftalık antrenman programında dalgalanmalar ile 2 gün yüklenmeyi, 1 gün aktif dinlenmeyi, veya 3 gün yüklenmeyi 1 gün aktif dinlenme takip eder. Müsabaka haftası yapılacak maksimal düzeydeki yüklenmelerden sonra sporcunun veya takımın seviyesine göre 1 ila 2 günlük antrenman düzeyinin normalin altına indirilmesi veya aktif dinlenme ile gerekli tamlamanın yapılmasına olanak tanınır. Bu antrenörün, sporcusunu veya takımındaki sporcuların çok iyi tanımasını gerektirir. En önemlisi, müsabaka öncesindeki günün aktif olarak geçirilmesi sporsal verimin daha iyi seviyeye çıkartılmasına yardımcı olur.

4.2.4- Sınırsal Yüklenme

Organizmanın yeni uyumlar sağlamasını amaçlayarak yapılan her yüksek antrenman yüklenmesi, organizmada büyük bir yorgunluk meydana getirir. Ancak bu yüklenmeler hiçbir zaman sporcuyu total (tüm) bitkinliğe itmemelidir. Sporcunun var olan sporsal potansiyelinin geliştirilmesi amacı ile yapılan yüklenme programı ile zaman zaman sınırsal yüklenmeye erişmek gerekir. Uygulanan yüklenmelerde, sporsal güç yetisinin sınırına çok az erişilirse, güç gelişiminde durgunluk belirir ve ilerleme çok az olur. Sporsal güç gelişimi açısından zaman zaman sınırsal yüklenmeler yapmak zorunludur.

Bunu yanında sınırsal yüklenmeye çok erişilirse, gerektiğinden fazlası yapılırsa, sporcu sürantrenmana girebilir. Sürantrenman ise sınırsal yüklenmeye erişmede bir engel teşkil eder.

Sınırsal yüklenmeler, sporcuda mücadele gücünü geliştirir. Müsabaka esnasında oluşan yorgunluğa karşı tüm fizyolojik ve psikolojik güçlerin kullanılabilmesini sağlar.

Bu nedenle antrenman ve takım sporlarında oluşturulan turnuvalarda sporcuları tam bitkinliğe iten maksimal yüklenmeleri kullanmada fayda vardır. Bu tür yüklenmeleri sporcunun antrenman yaşı ve sporsal verim seviyesine göre ayda 1 - 3 kez kullanmak yararlıdır. Her sınırsal yüklenme sonrası yeteri kadar dinlenme vermek gerekir. Bunun yanı sıra sporculara neden sık antrenman yapmaları gerektiği anlatılmalı ve sınırsal yüklenmeye hazır olmaları sağlanmalıdır.

4.3- YÜKLENME YÖNTEMLERİ

Motorsal özelliklerin gelişimi ve sporsal verimin arttırılması amacı için hareket uyarılarının organizmaya uygulanması gerekmektedir. Bu uyaranların uygulanmasına egzersiz diyoruz, ancak bu egzersizlerin veya hareket uyarılarının olabilmesi için, uygulama sırasında belirli bir şiddete erişmeleri ve belirli miktarlarda yapılmaları gerekir. Bu uygulanan yüklenmeler daha önce bahsedildiği gibi belli ölçülerde ve ilkeler çerçevesinde uygulanır. Uygulama esnasında da geliştirilmek istenen kondisyonel özelliğe göre değişiklikler gösterirler. Çeşitli antrenman bilimciler çeşitli şekillerde sınıflamalar yapmışlarsa da, bu sınıflamalar temel bölümün parçalara ayrılması veya daraltılmasıyla oluşan sınıflamalardır. Yüklenme yöntemlerini **Scholich** 1982 yılında aşağıdaki şekilde sınıflamıştır.

a. Tekrar Yüklenme Yöntemi
b. İntensiv İnterval Yöntemi
c. Ekstensiv İnterval Yöntemi
d. Devamlı Yüklenme Yöntemi ' (71).

4.3.1- Tekrar Yüklenme Yöntemi

Bu çalışma yöntemi ile maksimal kuvvet, maksimal sürat ve süratte dayanıklılık özellikleri geliştirilir. Tahmin edileceği gibi organizmaya oldukça fazla yüklenme yapılması gerekir. Bu yüklenmelerde şiddet genellikle % 85-100 arasında olmalıdır. Yüklenme kapsamı az olmalı, tekrar sayısı 1-6 arasında tutulmalıdır. Yüklenme süresi kısa olmalı, yüklenmeler arasında verilecek dinlenme süreleri ise uzun olmalıdır.

4.3.2- İntensiv İnterval Yöntemi

Bu çalışma yöntemi ile sürat, çabuk kuvvet, kuvvette dayanıklılık özellikleri geliştirilir. İntensiv interval çalışmada organizma oldukça çok oksijen borçlanmasına girer. Çalışmalarda şiddet genellikle % 75-90 arasında (submaksimal) olmalıdır. Yüklenmenin kapsamı orta derecede tutulurken 2-3 set, 6-12 tekrarlı uygulamalar yapılır. Yüklenme süresi orta süreli, yüklenmeler arası dinlenmeler verimsel dinlenme olarak (2-5 dk civarı) verilmelidir. Tam dinlenme olmaz.

4.3.3- Ekstensiv İnterval Yöntemi

Bu çalışma yöntemi ile genel dayanıklılık, kuvvette dayanıklılık, süratte dayanıklılık, orta süreli dayanıklılık özellikleri geliştirilir. Çalışmada uygulanan şiddet % 50-70 orta şiddette olmalıdır. Yüklenmenin kapsamı yüksek olmalı, tekrar sayısı fazla olmalıdır (20-40). Yüklenme süresi yüksek, yüklenmeler arası verilen dinlenmeler verimsel dinlenme olarak kısa süreli (30-45 sn'den 1-2.5 dk civarı) olmalıdır.

4.3.4- Devamlı Yüklenme Yöntemi

Bu çalışma yöntemi tamamen aerobik kapasite ile ilgili kalp-kan dolaşım sistemi, solunum sistemi fonksiyonları, metabolitlerin normale dönme süreçlerini hızlandıran genel dayanıklılık, kuvvette dayanıklılık, süratte dayanıklılık ve uzun süreli dayanıklılık özelliklerini geliştirir. Çalışmada uygulanan şiddet % 60, hafif şiddette olmalıdır. Yüklenmenin kapsamı çok yüksek olmalı, yüklenme süresi uzun tutulmalı, yüklenmeler arası verilen dinlenmeler ya çok kısa olmalı veya verilmemelidir.

Tablo : 20- Yüklenme Yöntemleri (70,71).

Yüklenme	Tekrar Yüklenme Yöntemi	İntensiv İnterval Yüklenme Yöntemi	Ekstensiv İnterval Yüklenme Yöntemi	Devamlı Yüklenme Yöntemi
Şiddet	% 85-100 Maksimal	% 75-90 Submaksimal	% 50-70 Orta Şiddet	% 60 Hafif Şiddet
Kapsam	Az 1-6 Tekrar	Orta 2-3 x 6-12 Tekrar	Yüksek 20-40 Tekrar	Çok Yüksek
Süre	Kısa	Orta	Yüksek	Uzun
Dinlenme	Uzun (Tam Dinlenme)	Verimsel Dinlenme 2-5 dk.(Tam Dinlenme Olmaz)	Verimsel Dinlenme (kısa) 30-45sn 1-2.5 dk	Çok Kısa veya yok
Antrenman Amacı veya Etkisi	Mak.Kuvvet Mak.Sürat Süratte Dayanıklılık	Sürat Kuvveti Çabuk Kuvvet Day.Süratte Day.	Genel Day.Kuvvette Day Süratte Day.Orta Süreli Dayanıklılık	Genel Day.Kuvvette Day Süratte Day.Uzun Süreli Dayanık.

Bu anlatılan yüklenme yöntemlerinin antrenman uygulamasına aktarımına ilişkin örnekler verirsek :

* 100m maksimali 11.0sn olan bir sporcuya tekrar yüklenme yöntemine göre antrenman hazırlamak istersek,

Şiddet : % 100 100m 11.0 sn ise kullanacağımız şiddet % 85 olsun,

Süre : Antrenmanda koşulacak 100m'ler 12.65sn'lik olacaktır.

Sıklık : 5 dk veya daha uzun.

Sayı : 4 tane

Kapsam : 100 x 4 = 400m olacaktır.

* 400m maksimali 60 sn olan sporcu intensiv interval yüklenme yöntemine göre antrenman yapacak ise,

Şiddet : % 100 400m 60 sn ise kullanacağımız şiddet % 80 olsun,

Süre : Antrenmanda koşulacak 400m'ler 72 sn'lik olacaktır.

Sıklık : Verimsel dinlenme, 3 - 5 dk, set arası 5 - 6 dk

Sayı : 6 tekrar x 2 set

Kapsam : 400 x 6 = 2400 x 2 = 4800m olacaktır.

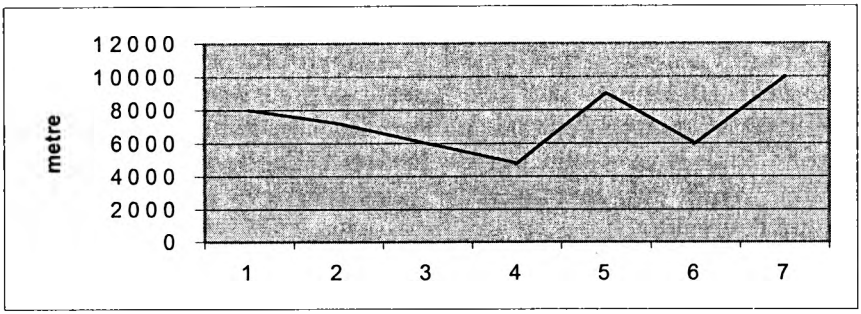
Buraya kadar edindiğimiz bilgiler ışığında antrenmanın periyodlama bilgisine sahip olmasak bile yaptığımız antrenmanların kapsam ve şiddet grafiklerini çıkararak doğruluğu konusunda test etme şansını yakalayabiliriz. Bu test antrenman ölçütlerinden şiddet ve kapsamın birbirleri ile ters orantılı olması ilkesine dayandırılır (Bu ilke yüksek verim antrenmanı yapan sporcularda antrenman kapsamı arttırılırken şiddetin sabit tutulduğu yada şiddet artışına rağmen kapsamda bir değişiklik yapılmadığı durumlarda bireyin aklını karıştırmamalıdır).

Örnek : 1 haftalık antrenman uygulamasını ele alalım,

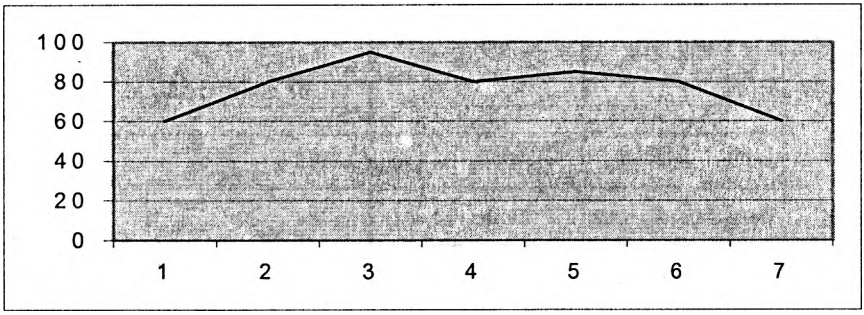
Pazartesi	8 km devamlı tempoda koşu % 60'lık
Salı	3 set x 6 tekrar x 400 metre 4' ara ile % 80'lik
Çarşamba	4 set x 6 tekrar x 250 metre 3' ara ile % 95' lık
Perşembe	2 set x 4 tekrar x 600 metre 4' ara ile % 80' lik
Cuma	3 set x 3 tekrar x 1000 metre 4' ara ile % 85' lik
Cumartesi	2 x 3000 metre değişken tempolu koşu, 5' ara ile % 80 ' lik
Pazar	10 km devamlı tempoda koşu % 60' lık

Bu antrenman uygulamasının kapsam ve şiddet grafiklerine baktığımızda:

Antrenmanın Kapsamı:



Antrenmanın Şiddeti:



Görüldüğü gibi antrenmanda kapsam artarken şiddet düşmeli, şiddet artmış ise kapsam azalmalıdır. Bu planlamada;

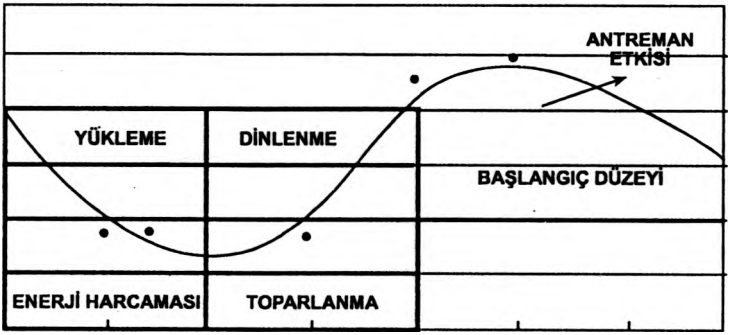
Günler	Kapsam (km)	Şiddet (%)
Pazartesi	8	60
Salı	7.2	80
Çarşamba	6	95
Perşembe	4.8	80
Cuma	9	85
Cumartesi	6	80
Pazar	10	60

Bu durumda antrenman ölçütlerinden kapsam ve şiddet yeterince dikkatli belirlenmediği için bu antrenman uygulaması doğru olamaz.

4.4- FAZLA TAMLAMA (OVERCOMPENSATION)

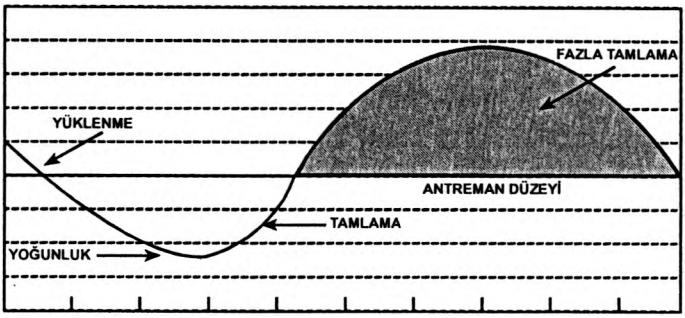
Antrenman içinde uyum süreci yüklenme ile dinlenme arasındaki doğru orantılı olarak gerçekleştirilen değişim ürünüdür. Bir antrenman ünitesindeki yüklenme öncelikle enerjisel potansiyelin harcanmasıyla yorgunluk sürecine girilmesine neden olur. Bu ise o dönem için organizmanın fonksiyon yeteneğinde düşüşe sebep olur. Fonksiyonel ve morfolojik uyum sürecinin gerçekleşmesini ortaya çıkaran temel etken dinlenme devresidir.

Şekil : 6- Yüklenme ve Dinlenme Süreci



Biyokimyasal açıdan bakıldığında bu dönemde yalnızca harcanan enerji kaynakları yenilenmekle kalmaz aynı zamanda başlangıç düzeyinin de üzerinde bir tamamlama oluşur. Bu olumlu gelişme fazla tamlama (Over Compensation) olarak adlandırılır.

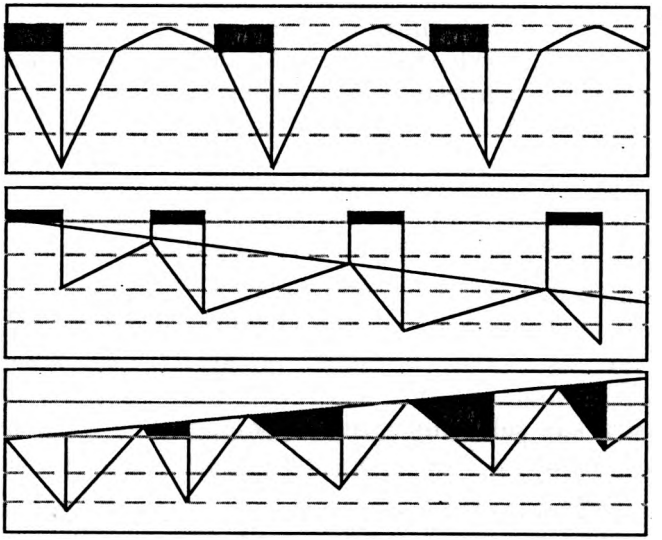
Şekil : 7- Fazla Tamlama (82).



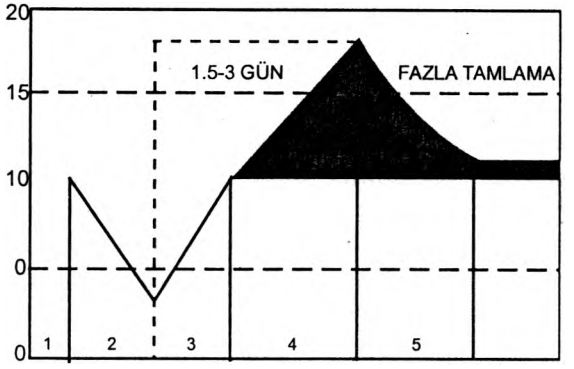
Antrenmana ara vermek düzenli güç gelişimini engeller ve gelişim hızını da olumsuz etkiler. Bu nedenle yüklenmeler arası çok uzun aralar verilmemelidir. Bu açıdan genç ve gelişmekte olan sporcuların düzenli olarak antrenman yapmaları önerilir.

Aşağıda uzun, kısa ve gereken aralıklarla yapılan yüklenmelerin oluşturduğu şekiller sunulmuştur.

Şekil : 8-Uzun-Kısa ve Gereken Aralıklar Verilerek Yapılan Yüklenmeler (22).



Optimal yüklenmelerde fazla tamlama 1.5 ila 3 gün içerisinde meydana gelmektedir. Bu dikkate alınarak müsabaka döneminde yapılacak yüklenmeler ve müsabakalar arasında bu sürenin dikkatle iyi ayarlanması gerekir.



Mikro-sikluslar içinde bu tamlama süreleri de dikkate alınarak optimal yüklenme günleri dikkatle belirlenmelidir.

Unutulmaması gereken en önemli nokta, genç sporcularda yenilenmenin daha yaşlı sporculara göre çok daha erken oluşmasıdır.

4.5- SÜRANTRENMAN

Antrenman amacı, sporcuların var olan sporsal potansiyellerini bilimsel yöntemlerle geliştirmek ve zaman içinde en yüksek sporsal verime ulaştırmaktır. Bu verime ulaşırken de oldukça uzun süren bir çalışma periyodunda, farklı yüklenmelerle, değişik antrenman yöntemleri kullanılır. Bu yüklenmeler sonucunda organizmada enerji tüketimi ve metabolitler artar. Sonuçta kaslarda ve sinir sisteminde aktivitenin giderek azalmasına yol açar. Bu fiziksel aktivitenin azalması yorgunluğu oluşturur.

Bu yorgunlukta rol oynayan sebepler öncelikle

Kimyasal faktörler : Kanda metabolitlerin birikmesi, karbonhidrat metabolizması sonucu laktik ve pirüvik asit, protein metabolizması sonucu üre ve ürik asit, fosfatlar ve kreatin ve kreatinin, yağ metabolizması sonucu oluşan aseton ve keton cisimleri başta gelir. Bunun yanı sıra kan şekerinin azalması, hipoglisemi oluşması, hipoksi (Kanda O2 miktarının azalması) yorgunluğun kimyasal faktörleridir.

Fizyolojik faktörler: organizmadan su ve tuz kaybı, asetil kolin sentezinin bozulması. lokal olarak kas ve sinir sisteminin ısınması esas faktörler olarak yer alırken yardımcı ve yorgunluğu kolaylaştırıcı fizyolojik faktörler ise, beslenme yetersizliği veya vücut yapısı, yaş, uyku, giyim, hastalık halidir.

Psikolojik faktörler: korku, heyecan, üzüntü, isteksizlik, bezginliktir.

Çevresel faktörler ise: çok soğuk iklim, çok sıcak iklim, havadaki nem oranı, gürültü, hava kirliliği, toz, basınç, bireysel sorunlar (Ailevi sorunlar), iş durumudur. Bu faktörlerin, antrenman yüklenmeleri arasında yeterli dinlenme arası verilmediği durumlarda kimyasal faktörlerle başlayan yorgunluk daha sonra çevresel, psikolojik veya fizyolojik olarak bir sporcu hastalığı olan **Sürantrenmana** yol açar. Yorgunluğun sonucunda kassal fonksiyonlarla ilgili olarak Latent devir uzar, kasılma amplitütü düşer, kasılma zamanı uzar, sinir ve kasta tembih iletimi yavaşlar, kas tam olarak gevşeyemez ve refleks zamanı ile reaksiyon zamanının uzadığı görülür.

Sonuç olarak antrenmanda uygulanan yüklenmelerin bireyde yorgunluk sınırını aşacak şekilde devam ettirilirse birey zaman içerisinde sürantrenman ortamına girer. Oluşan yorgunluk iki kısımda incelenebilir:

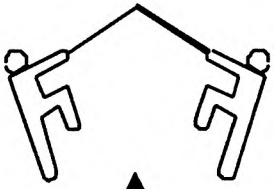
a. Kassal (Periferik) yorgunluk

b. Sinir sistemine ait (Merkezi) yorgunluk

Bu iki sistemin yorgunluğu birbirine eklendiği takdirde, yorgunluğun organizmada etkisi daha ileri derecede görülür. Bu tip yorgunluk genel yorgunluk şeklinde ortaya çıkar.

Sürantrenmanın belirlenmesinde, antrenman sonrası oluşan yorgunluğun giderilememesi, uyku sorunu, günlük yaşamda değişmeler, neşesizlik, konsantrasyon yeteneğinde düşme, artan duyarlılık sürantrenmanın belirtileridir. İleri dönemde sık sık taşikardi nöbetleri görülebilir, kalpte yetmezlik belirtilerine benzer şikayetler ortaya çıkabilir. İştah azalır, sindirim sistemi bozuklukları görülebilir. Vital kapasitede düşme olabilir, yarışma ve antrenman isteği kaybolabilir. Kas tonusu artmıştır, solunumda bir aritmi görülebilir.

Sürantrenmanı işaret eden belirtiler sezildiğinde öncelikle antrenman yüklenmesi azaltılmalı ve sporcu aktif dinlenmeye alınmalıdır. Bununla beraber bir spor hekimi ile işbirliği yapılması oldukça yararlıdır. Fizyoterapi yararlı olabilir. İleri dönemlerde gerekirse psikoterapi yede başvurulmalıdır. Beslenme diyetleri hazırlanmalıdır. İyi bir tıbbi kontrolden geçirilmeden tekrar spor yapmasına izin verilmemelidir.



ANTRENMAN TEORİSİ

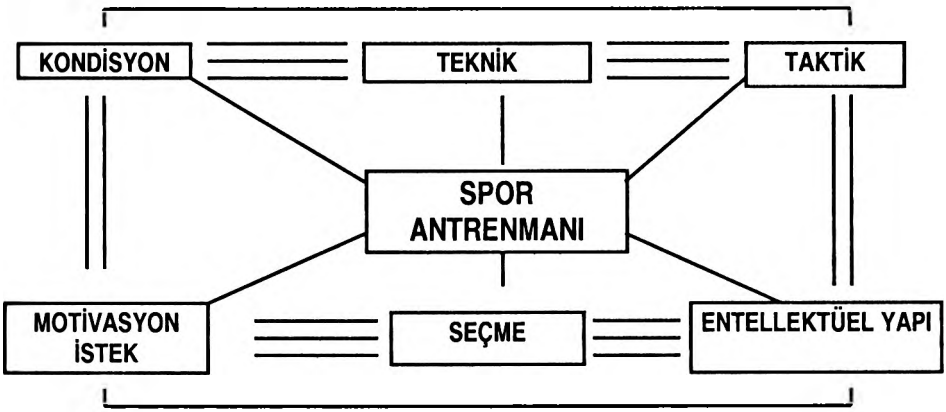
5. BÖLÜM

SPORSAL VERİM ÖĞELERİ

5- SPORSAL VERİM ÖĞELERİ

Tüm spor dallarında antrenman amacı, belirli bir fizyolojik baza ulaşmak ve bunu korumak - geliştirmektir. Sporsal verim olarak düşünüldüğünde çok sayıdaki yetilerin ortaya çıkardığı bir durumdur. Bu farklı parçalar birbirlerinden kavram olarak ayrılsalar bile antrenman uygulaması içinde birbirlerinden soyutlanmazlar. Zaten bu parçaların birlikteliği sporsal verimi oluştururlar.

Tablo: 21- Sporsal verimin fiziksel-zihinsel ve psikolojik parçaları



Spor antrenmanı, sporsal verim, kondisyonel ve koordinatif yetilerin tamamına ihtiyaç gösterir. Bu yetiler sürat, kuvvet, dayanıklılık (kondisyoneller), çeviklik özel durumlara uyma yetisi, kendini kabul yetisi (koordinatifler) olarak ayrılırlar. Ayrıca duyumsal-bilgisel ve psikolojik yetilerde sporsal verimi etkilerler, bunlar dikkat, konsantrasyon, hareket tasarımı, hareketi düşünme, zeka, zihinsel verim isteği, motivasyon vb.

Sporsal verimin etkinliğini belirleyen bu yetileri bu bölümde kondisyonel yetiler sürat, kuvvet, dayanıklılık, koordinatif yetiler teknik, taktik ve duyumsal, bilişsel psikolojik yetiler alt başlıklarında incelenecektir.

5.1- SÜRAT ANTRENMANININ TEORİ VE UYGULAMASI

Sporda verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir, fakat diğer yetilere nazaran geliştirilmesi en sınırlı olan genellikle bireyin kalıtımsal olarak getirdiği fizyolojik potansiyel üzerine çalışılıp iyileştirilebilen bir özelliktir. Sporun her dalında başarılı olabilmek için değişik ölçülerde de olsa belirli bir sürat düzeyine ihtiyaç vardır. Antrenman bilimcileri sürati birbirine yakın tanımlarla açıklamışlardır.

Gundlach, sürat "en büyük hızla ilerleyebilme yetisi" (5) olarak,

Zaciorskij, sürat "motorik bir aksiyonu mevcut bir ortamda en kısa süre içerisinde tamamlayabilme yetisi" (5) olarak,

Grosser ise, sporda sürat "bir uyaran sonucu en kısa zamanda reaksiyon gösterebilme yetisidir. Başka bir ifadeyle farklı dirençlerde olabildiğince yüksek hızda uygulanan harekettir"(5) diye tanımlamışlardır.

Fiziksel olarak sürat ise, bir kütlenin iki nokta arasını en kısa sürede alması olarak düşünülür ve

$$V_{(Hız)} = \frac{\text{S (Yol)}}{\text{t (Zaman)}} = \text{m/sn, km/h}$$

formülüyle ifade edilir.

Genel bir tanımla, "Dış dirençlere karşı, bir uyaranla başlayan ve belirlenmiş hareketin tamamlanması, belirlenmiş mesafenin kat edilmesi için geçen zaman süresinin azlığı ile oluşan fiziksel bir değerdir" (U.D.). Bu değerin sıfıra yaklaşması aktiviteyi gerçekleştiren nesnenin sürat yetisinin yüksekliğini gösterir. Dış dirençlerin artması sürati olumsuz yönde etkiler.

Antrenman biliminde sürat özelliği genel tanımlamalara rağmen spor dalının özellikleri dikkate alınarak belirlenmiştir. Bu belirlemeler,

a Reaksiyon sürati,

b Maksimal dönüşümsüz (azyklik) sürat,

c Maksimal dönüşümlü (zyklik) sürat,

d Kuvvet sürati

a. Reaksiyon Sürati: Bir uyarının verilmesinden, hareketin ilk belirtisinin görüldüğü kas kasılmasına kadar geçen zamanı içerir. Burada duyu organlarının uyarılması dış kulaktan başlar merkezi sinirlerle duyu merkezlerine (beyine) gelir. Burada işlem görür. İşlem sonucu sinirsel yapı ile hareket emri ilgili organlara gönderilir ve aktivite gerçekleştirilir. Bu fizyolojik yapı Zaciorskij tarafından şu bölümlerde belirtilmiştir.

- Duyunun uyarılmasının algılanması,
- Uyarılmanın merkezi sinir sistemine (MSS) geçmesi,
- Uyaranın sinir ağlarına geçişi ve etkili bir uyarıcının oluşumu,
- Merkezi sinir sistemi uyaranının kasa geçişi,
- Kasın uyarılması ve mekanik bir aktivitenin oluşumu'(5)

Çoğu insan tatmin edici maksimum sürate erişemez ancak çok hızlı hareket reaksiyonu gösterebilirler. Bu nedenle reaksiyon sürati ile aksiyon sürati birbirine karıştırılmamalıdır. Karıştırılmaması gereken bir diğer noktada refleks ve reaksiyon süresidir. Refleks fizyolojik yapı olarak reaksiyon süratinin bir parçasıdır fakat motorik harekete dahil değildir. Refleks sistemini reaksiyon süratinden farklı kılan fizyolojik yapı, merkezi sinir sistemi gibi piramidal yol ile değil ekstra piramidal yol ile uyarılara cevap vermesidir. Bu süre yaklaşık 0.004 ile 0.01 saniye arasındadır.

Reaksiyon sürati antrenmanlarla 0.12 sn. kadar geliştirilebilir. Bu değişme uyarının beyine gidiş ve beyinden organlara geliş hızındaki gelişmeden değil, mevcut reaksiyon süratinin korunması, geliştirilmesi teknik-beceri düzeyi ile hareketin daha ekonomik bir hale getirilmesi ile gerçekleştirilebilir.

Uygulamalarda konsantrasyon, dikkat, ısınma ve kasın ön gerilimi reaksiyon süratini pozitif etkilerken, rahatsız edici çevre koşulları (gürültü-müzik), alışılmamış uyarma aralığı, yetersiz konsantrasyon ve yorgunluk negatif bir etki yapar.

b. Maksimum Dönüşümsüz (Azyklik) Sürat: Dönüşümsüz hareket sürati güreşçiler, atlayıcılar, Boksörler, spor oyunları, gülle atma branşlarında kullanılır. Fakat bu branşlarda aynı zamanda dönüşümlü hareket sürati de kullanılmaktadır. Her hareketin hızı, iyi geliştirilmiş bir kas sistemi ve kas kuvvetinden pozitif etkilenirken, yetersiz kuvvet ve yetersiz koordinasyon dönüşümsüz hareket hızını olumsuz etkiler. Bu nedenle Toni Nett dönüşümsüz hareket süratini: Kasın bir zaman biriminde kasılıp gevşeme yeteneği(5), olarak tanımlar. Bilimsel açıdan kasın kasılma hızını kas kesitinin kalınlığı ile arttığı açıklanmıştır. Bununla birlikte antrenman yöntemi, hareket süratini geliştirmek için sadece kasın kalınlığını arttıran aşırı kuvvet antrenmanını önermez, eklem hareketliliğinin, elastikiyet ve

koordinasyonunu geliştiren antrenman unsurları ile kuvvet çalışmasının olumsuz etkilerine karşı önlemler önerir. Hareket koordinasyonu çalışmaları sinirsel süreçlerin mükemmelliği ile yapılmalıdır. Antrenmanın başlangıcında kas sisteminin yapısındaki morfolojik ve kimyasal değişiklikler sinirsel süreçlere bağlı olarak hareket hızında gerileme olmasına neden olabilir.

c. Maksimum Dönüşümlü (Zyklik) Sürat: Koordinasyon sürati ve temel sürat diye de isimlendirilir. Aynı seyirde devam eden hareketlerdeki sürati tanımlar. Sürat koşuları, sürat pateni, yüzme, kürek ve kano yarışları, bisiklet yarışlarında görülür. Maksimum dönüşümlü hareket süratinin önemli parçaları; Bir hareket biriminin hızı, devamlılığı, hareket ritmi, direnç, işe sokuları kasların kuvveti, hareket tekniği, istek (hırs)'tır. Bu sürat formunun en önemli parçası hareket ritmidir. Bu kasların kasılması ile gevşemesi arasındaki ekonomik ilişkidir. Olduğunca uzun bir gevşeme fazı vasıtasıyla bu ritmik değişim kas sisteminde optimal bir kanlanmaya olanak sağlar. Böylece verim yetisi olabildiğince yüksek tutulur. Bu formun en güzel örneğini sürat koşullarında görebiliriz. Sürat koşullarında hareket frekansı (ritmi), maksimumdan daha çok optimal düzeyde olmalıdır.

Organizma tüm faaliyetleri sinirsel süreçlerle düzenlemiş olduğuna göre sinir sistemi ve kaslar arasındaki koordinasyonunun mükemmelliği maksimum dönüşümlü sürat için belirleyici faktördür.

d. Kuvvet Sürati: Bu maksimum dönüşümsüz ve dönüşümlü süratlerin büyük dirençlere karşı oluşturulduğu özelliktir. örneğin: Dönüşümsüz harekette gülle atma, atlamadaki sürat, kuvvet süratidir. Yine dönüşümlü harekette, örneğin sprint koşusundaki kuvvet dönüşümlü sürat kuvvetidir.

Kuvvet süratinin artması kuvvetin arttırılması ve koordinasyon gelişimi ile gerçekleştirilebilir.

5.1.1- Süratin Fizyolojik Koşulları

a. Sürat özelliğinin fizyolojik ve biyokimyasal bir süreç olduğunu bilmekteyiz. Bireyin kassal yapı gereği Tip II, a (beyaz kas)'ya sahip olması gerekmektedir. Tip I. (kırmızı kas) yapısına sahip bireyin sürat özellikleri içeren spor dalında başarılı olması düşünülemez, ancak fonksiyon organı forma sokar ilkesinden yola çıkılarak, kası oluşturan motor ünitelerini zaman içerisinde hızlı kasılanları devreye sokarak yavaş olanların devre dışı bırakılmasıyla veya o anda hakim olan fibril cinsinin fonksiyonuna uymaya kas kendini zorlar ve daha hızlı kasılma özelliğini geliştirir.

Kasların yapısal özellikleri:

	Tip I.	Tip II - a	Tip II - b
	YAVAŞ	HIZLI	HIZLI
	Oksidatif	Glikolitik	Oksidatif
	Enzimler fazla	Enzimler fazla	Enzimler zengin
	KIRMIZI	BEYAZ	KIRMIZI
Miyozin ATP az aktivitesi	YAVAŞ	HIZLI	HIZLI
Ca^{++} Pompası	ORTA	YÜKSEK	YÜKSEK
Glikolitik kapasite	DÜŞÜK	YÜKSEK	YÜKSEK
Oksidatif kapasite	YÜKSEK	DÜŞÜK	YÜKSEK

Görüldüğü gibi Tip I (kırmızı kas) fibrilleri daha yavaş kasılan kaslardır (Maratoncular gibi). Uyarıdan aktiviteye geçiş zamanları ve kasılma süreleri daha uzundur, bu nedenle uzun süreli postüre ihtiyaç duyulan sporlarda gereklidir. Halbuki sürat özelliği Tip II a (beyaz kas) fibrilleri hızlı kasılan kaslardır (Sprinter, atlayıcı, halterci gibi). Yalnız Tip II diğer memelilere göre insanlarda daha azdır. Tip II-b ise kısa kasılma özelliğine sahiptir ama göz kasları, elin bazı kasları bu tür kaslardır.

b. Kasların elastik özelliği, kas tonusunun elastik özelliğini kullanacak özellikte yüksek ivmelenme veya çok çabuk tepki gerektiren sporlarda tekniğe bağlı olarak bu tür kas çalışmasını geliştirmek gerekir. Bununla birlikte bu özellik kasların çalışmasında motor üniteler, elastik kas yapı özelliği ve kasın yüksek süratte kasılması kompleks bir koordinasyon içinde çalışırlar.

c. Biokimyasal yapı, bu sürat özelliğinin kas kasılmasına paralel olarak, oluşan kasılmanın enerji ihtiyacını karşılayacak olan sisteme de bağlıdır. Daha önce enerji sistemleri bölümünde de bahsedildiği gibi sürat özelliği alaktik anaerobik ve laktik anaerobik enerji sistemlerine bağlıdır. Bu sistemlerin yapısal

süreçleri değiştirilemeyeceği için varolan miktar ile çalışma süreleri sabit kalarak elde edilen verimin arttırılmasına çalışılır.

Örnek 6-8 sn'lik maksimal yüklenme de ATP-CP enerji sistemlerinde (alaktik anaerobik) işin süresinden çok alınan yolun, örnek 40 m. yerine 60 m. Kat edebilmek için çalışılmalıdır.

d. Kas gevşemesi, iyi bir teknik ve yüksek düzeyde hareket sıklığının, gevşemesi ve uzayabilmesi gereğini zorunlu kılmaktadır. Kasılma ve gevşeme yeteneklerinin yeterince geliştirilememesi halinde elde edilmesi düşünülen verim elde edilmez. Özellikle hareketin bitimiyle birlikte hareketin ters yönde olması anında sinerjik olarak çalışan kasların gereğinden çok dirence karşı koyma durumu ortaya çıkacaktır.

e. Antrenman, yorgunluk anında bile bir kısım eklem hareketlerinin rahatlıkla yapılmasını olanaklı kılar. Bu nedenle özellikle esnekliği arttırıcı egzersizlere yer verilmeli ve yapılmalıdır. Dintiman araştırmalarında yalnız esnekliğin "uygun ısınma ile, 113° F'taki (=45° C) eklem ısılarında %20 arttığını, 65° F'ta (=18.5° C) %10-20 azaldığını ortaya koymuştur" (33).

5.1.2- Sürat Antrenman Yöntemi

Sürat antrenmanı yukarıda açıklanan sürat özelliklerinden yola çıkılarak üç bölümde toplanır,

a. Hareket reaksiyonu eğitim yöntemi,

b. Maksimum hareket süratinin eğitim yöntemi,

c. Hızlanma yeteneğinin eğitim yöntemi" (23).

Reaksiyon süratinin antrenmanı: reaksiyon sürati genellikle diğer özelliklerden izole edilmeden birlikte antrene edilir. Sürat antrenmanlarında reaksiyon egzersizlerinin hedefi, reaksiyon sürati ile birlikte aksiyon süratinin de sprint kuvveti ile birlikte düzeltilmesidir.

Zaciorskij reaksiyon eğitimi için üç yöntem önermektedir;

a. Tekrar yöntemi,

b. Parça yöntemi,

c. Duyusal yöntem" (33).

a. Tekrar Yöntemi: Bu yöntemde ani bir uyarana ya da değişen bir çevre durumuna göre uygulanan tekrarlardır. Tekrar yöntemi, yeni başlayanlarda gelişme kaydederken ileri düzeydekiler için stabilite (sabitlik) sağlar. Tekrar yöntemi ile daha ileri düzeyde gelişme beklenmemelidir. bu yöntem parça yöntemi ile birleştirildiği zaman daha verimli olur.

b. Parça Yöntemi: bu yöntemde, hareket reaksiyonu ile hedef çalışma birlikte uygulanır. Örneğin reaksiyon çalışmasının start çalışması ile birleştirilmesi gibi çalışmalarda önce hedef egzersizler çalışılır, daha sonra bir uyaranla birlikte birleştirilir. Bu çalışmanın özelliği hareketin tamamının parça parça çalışılmasıdır.

c. Duyusal Yöntem: İlk iki yönteme ektir, yanlış reaksiyonu önleyici etki yapar. Reaksiyon antrenmanın esas koşullarından biri konsantrasyondur. bu çalışma ile tüm dikkatin (konsantrasyonun) reaksiyon uyaranına çevrilmesi ile istikrarlı bir reaksiyon sağlanabilir. Değişik zaman aralıkları ile zaman duyusunun geliştirilmesi hedeftir. Reaksiyon zamanı genel ve özel hazırlıkla (ısınma gibi) iyileştirilebilir. Bu yöntemle antrenman yaparken, bir tenisçi gelen topu karşılamak için görsel hazırlık yapar, bu değişik taraflara yapılan atışlar ve karşılamalar ile geliştirilebilir.

Maksimum hareket süratinin antrenmanı: Sürat antrenmanı için iki temel ön koşul vardır.

a. Kaslar hazır olmalıdır (ısınmış, gerilmiş-gevşemiş)

b. Kaslar yorgun olmamalıdır,

Bir başka deyişle sürat antrenmanı intensiv özel bir hazırlık gerektirir ve kuvvetli bir yüklenme şarttır. Bu nedenle de günlük antrenmanın ilk bölümünde yer almalıdır. Bütün veya bölümler halinde çalışılır. Bütün halindeki çalışmalarda sporsal hareket sürati bir bütün olarak çalışılırken, bölümler halinde çalışmada teknik-sürat, irade kuvveti ayrı ayrı çalışılır.

Sürat antrenmanın esas antrenman formu tekrar yöntemidir. İntensiv interval yöntemi ile sürat özelliğinin devamlılığı sağlanır. Uyarının şiddeti maksimum olmalıdır (%95'ten fazla). Hareketler olduğunca hızlı uygulanır. Dönüşümsüz hareketlerde dış dirençler patlayıcı bir şekilde yenilir. Bu nedenle çalışmalarda %20 kadar bir ek ağırlık kullanılmalıdır. Hedef, amaçlanan hareket hızının antrenmanlarda yakalanmasıdır. "Sürat sadece süratli olunarak antrene edilebilir" (17).

Yük şiddeti, yükün diğer ölçütlerini de belirler. Tüm hareketler olduğunca yüksek bir hız ile uygulanır, çalışma süresi bu hızın korunabildiği kadar uzayabilir. Sürat, artan ve korunan hız bölümü ile sınırlıdır. İleri düzeydeki sporcular için 40-80 m. seri ve tekrar sayıları intensiv interval prensiplerine göre belirlenir. Çalışma hareket hızı düşmediği sürece sürdürülür. az tekrar ve kısa uyaranlar kullanılması antrenman kapsamını düşürür.

Sürat sporları ile uğraşan sporcular kuvvet ve dayanıklılık sporcularına kıyasla daha az antrenman yaparlar fakat teknik

çalışmalarla antrenman içeriği geliştirilir kapsamı arttırılır, bu çalışmalar maksimal şiddette yapılmaz. Uyarma sıklığı antrenman veriminin en önemli nedenidir. Bu amaçla dinlenmeler uygun olmalıdır.

Maksimal şiddette bir antrenman kapsamına erişmek için seriler halinde yüklenmeler önerilir. Bu durum sürat dayanıklılığı çalışmaları içinde geçerlidir. Seri araları uzun tutulmalıdır. Örneğin 16 x 40 m yerine 4 set 4 x 40 m koşturma, tekrarlar aralarında 2-3 dk dinlenme, set aralarında ise 6-8 dk. dinlenme gibi.

Antrenman içeriğinin seçiminde Zaciorskij üç kriter gösterir,

a. Tempo egzersizleri, maksimum tempoda yapılmaya uygun olmalıdır,

b. Egzersizler iyi yapılmalıdır ki konsantrasyon hareketin çabukluğuna yönelik olsun, hareketin teknik açısına yönelsin,

c. Egzersizler yorgunluk uyumunun etkili olamayacağı kadar sürdürülür, tersi durumda sürat dayanıklılığı antrenmanına geçilmiş olur" (17).

Sürat çalışmalarında karşımıza çıkan en önemli problem ise "SÜRAT BARİYER"idir. Yani hareket süratinin gelişimini engelleyen sürat sınırının oluşmasıdır. "Zaciorskij'e göre genç sporcuların, antrenmanlarda yalnız sürat egzersizleri üzerine çalışması, veya ileri düzey bir sporcunun elastik kuvvet gelişimini arttırmak için yapılması gereken özel egzersizleri önemsenmemesi sonucu tek yönlülük ve yetersiz elastikiyet sınırından dolayı sürat sınırının olacağını belirtmektedir. Osolin'e göre ise, motorsal gelişimde bir stereotip kinetiği hep aynı grup insanla, hep aynı maksimal şiddette, sürat özelliği gösteren çalışmalar yapılması sürat gelişimini zorlaştıracak, hatta durduracaktır. Bununla birlikte araba veya benzeri bir aracın çekmesi sonucu yaratılan zorlamalı sürat çalışmaları veya tepe aşağı yapılan sürat koşuları, hafif ağırlıklarla yapılan çalışmalar, artan sayıda müsabakaya girme sporcuda var olan sınırlarının açılmasına yardımcı olacağını belirtmektedir. Osolin'in bu fikrine Upton ve Radford'da katılarak, süratli ekstremite hareketini ön gören öğrenme yöntemleri, çekme gibi tekniklerle yaratılan sürat hissi belki de sinirsel bir programların yapılmayıp motor nöronların daha uyumlu biçimde çalışmalarındandır. Çalışma programlarına sürat drillerinin eklenmesi, bu yoldan motor ünitelerinin daha iyi programlarının yapılmasını oluşturmak amacıyladır" (23).

Sonuç olarak, antrenman genel ve çok yönlü uygulandığı takdirde herhangi bir şekilde sürat bariyeri oluşmaz.

Hızlanma yeteneğinin antrenmanı: Sabit veya hareketli durumların hepsinde kuvvet uygulanarak harekete devam edilir.

Hızlanma (ivmelenme) değişimleri kuvvet uygulanması sonucu oluşur. İvme miktarının belirlenmesi için hareket alanı olan iki noktanın belirlenmiş olması, bu iki noktalar arası hızın bulunmuş olması gerekir.

Fiziksel olarak;

$$\text{İ} = \frac{\text{Hf - Hi}}{\text{t}} = \text{m/sn}$$

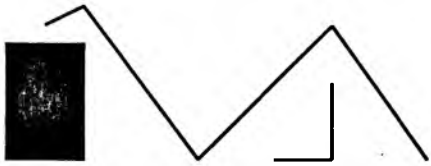
Sporda hareket hız analizlerinin yapılabilmesi için belirli bir zaman içerisinde hızda görülen değişiklik miktarı da gerekir, buna ansal ivme denir ve,

$$\text{İ} = \frac{\text{Hf - Hi}}{\text{tf - ti}}$$

Hızlanma yeteneğinin iki bölümü vardır, sakin durumdan ve de hazırlanan bir harekette ivme kazanmak,

Sakin durumdan kazanılan hızlanma her türlü starttan kazanılan hızlanmadır. Burada hareket darbesel olarak ve herhangi bir ön hareket girişimi olmaksızın uyaranla ve uyaransız olarak başlar ve uygulanan kuvvetin artmasıyla birlikte pozitif bir değer kazanarak devam eder.

Diğer ivme biçimi ise mevcut hareket aktivitesi içinde yapılacak bir hareket için frenleme yaparak pozisyon alma ve hareketin uygulanabilmesi için ivme kazanma gibi. Örnek olarak voleybol'da blok için yapılan sıçrama. Bu hareketi gerçekleştirirken kas kuvvetinin kendi ağırlığından fazla olması gerekir. Bu yeteneğin geliştirilmesi için patlayıcı kuvvete yönelik antrenmanların yapılması gerekir. bu antrenmanların içeriği de darbesel yöntemdir. Örnek 70-80 cm yüksekliğindeki kasadan aşağıya atlayarak 91 cm yüksekliğindeki engeli aşma gibi.



5.1.3- Sürat Antrenman Uygulamaları

Sürat antrenmanlarında kullanılması gereken yöntem tekrar yüklenme yöntemidir. İntensiv interval yöntemi ile, bu özelliğin devamlılığı sağlanır. Sürat çalışmalarında 30 metreden 120 metreye kadar olan mesafeler kullanılır. Çalışmalar da optimal hız, her tekrarda aynı itina ve ilgi gösterilerek yapılmalıdır. Amaç, çabuk kuvvet ve hızlanma yetisinin gelişimi ise organizmanın laktik asitli ortama girmesine izin verilmemelidir. Şayet sürat dayanıklılığı isteniyorsa taktik asitli ortam oluşuncaya kadar çalışmalara devam edilir. Koşular veya yüklenmeler arası dinlenmeler genellikle uzun, set araları tam dinlenmeye yakın olmalıdır.

Sürat çalışmalarına örnek olarak,

6 x 40 m. startlı koşu,

6 x 60 m. startlı koşu,

6 x 30 m. hız alarak koşu.

Sürat drilleri esas olarak süratin kendisidir. Sürat aktivitesinin özel kısımlarını kapsar. Driller uzunluk, hız, tempo, eğim gibi çeşitleri kapsar. Sürat antrenmanı içinde en çok kullanılan driller;

Yüksek Diz Drilleri: Sürat koşusunun daha yavaş ve daha abartılmış biçimidir. Dizler, üst bacak yere paralel olacak şekilde yukarı çekilir. Hareket sırasında alınan mesafe oldukça kısa, frekans yüksektir. ***Örnek;***

2-8 x 20-60 mt

aralarda antrenman dönemine göre yürüyerek veya jogla geri dönülür.

Sıçrama Drilleri: Sıçrama drillerinin sürat antrenmanlarındaki yeri oldukça önemlidir. Henüz sayısal olarak ne kadar yapılması kesin rakamlarla belirtilmemekte ise de, sıçrama drillerinin genel olarak çok yapılmaları gerektiği konusunda birleşilmektedir. Bundan başka sürat antrenmanlarına katılma payının henüz tam olarak analizi yapılmamıştır. Spor bilimcileri, genç sporcuların temel antrenman dönemlerinin 2.dönemlerinden itibaren veya yapı antrenman dönemi ile birlikte uygun aralıklarla sıçrama drillerine yer verilmesi görüşünde birleşmektedirler. Genel olarak sıçrama egzersizleri üç grupta toplanır, bunlar;

a. Horizantal sıçramalar, sagittal düzlemde yapılan sıçramalardır, bunlar uzunlamasına yol alınan sıçramalardır. Bu sıçramada kendi içinde;

Kısa sıçramalar, bunlar durarak uzun atlama, durarak üç-beş adım sıçrama, durarak üç-beş çift sıçrama gibi.

Uzun sıçramalar, bunlar tek bacakla veya bacak değiştirerek yapılan 30-60-100 m ve daha uzun mesafeler içinde yapılan sıçramalardır.

b. Vertikal sıçramalar, vertikal düzlemde yapılan sıçramalardır, burada temel özellik yerden yükseklik kazanmaktır. Uygulamanın yönü birincil olarak yukarıdır. Vertikal sıçramalara örnek olarak engel üzerinden veya kasa üzerinden yapılan sıçramaları gösterebiliriz.

c. Derinlik sıçramaları, yine vertikal düzlemde yapılan sıçramalardır, fakat özelliği önce derinlik kazanıp sonra yükseklik kazanma biçiminde olmasıdır. Örnek 60-80 cm yüksekliğinde bir kasada yere atlayıp aynı yükseklikte bir başka kasaya sıçrama gibi.

Yapılan sıçrama çalışmaları sonunda, bacağın yeri itişi, dizlerin kaldırılması, kol hareketlerinin iyileştiğini söyleyebiliriz. sıçramalar maksimum yükseklik veya maksimum uzunluk içinde yapılar. Sıçrama drillerinin faydalarını kısaca özetlersek;

a. Antrenmanda sadece kısa sıçrama drillerinin kullanılması sonucu, sporcuların başlangıçtaki hareket çabukluğu ve hız kazanmalarına olumlu etkisi vardır. Ayrıca adım uzunluğu ve adım frekansının artmasına olumlu katkıda bulunur.

b. Uzun sıçrama drillerinin kullanıldığı antrenmanlar sonucunda, sporcuların iş yapma kapasitelerinde artış olmaktadır. Ayrıca maksimal hız ve dayanıklılıklarında da artış olmaktadır.

c. Kısa ve uzun sıçrama drillerinin antrenman içindeki uyumlu bağlantısı ile sürat için özel güç gelişimine yararlı olmaktadır.

Ayrıca antrenman programı içinde sıçrama drilleri,

a. Antrenmanın sıçramalar bölümünde büyük miktar kısa sıçramalardan sonra uzun sıçrama drilleri yaptırılır.

b. Şayet kısa ve uzun sıçrama drilleri sezon içinde esas ise, ilk olarak yine kısa sıçrama drilleri yaptırılır.

c. Kısa sıçrama drilleri sprint çalışmalarından önce uzun sıçrama drilleri ise sprint çalışmalarından sonra yaptırılır.

d. Sıçrama drilleri esas miktarı hazırlık periyodunun ilk yarısında daha sonra, tüm sezon boyunca miktar kontrol edilerek yaptırılmalıdır.

e. Sezon sonunda, geçiş döneminde yapılacak yoğun miktarda sıçrama çalışmaları ile gelecek sezonda yapılacak antrenmanlara daha iyi durumda başlanmasına yardımcı olur.

Diğer bir grup olarak ele aldığımız derinlik sıçramaları, sporcuların patlayıcılık, hareket çabukluğu, hız kazanma ve devamlılık özelliklerini oldukça geliştiren bir çalışma şeklidir. Yalnız sayısal adet olarak yapımı sporcunun fiziksel verimi ile doğru orantılıdır. Sinir-kas koordinasyonunun sağlanmasında reseptörlerin, duyarlı oldukları enerji formuna göre dört esas tipe ayrılırlar. Bunlardan temas ve basınç reseptörleri ile kinestetik reseptörler, oynak yerlerinde bulunan ve vücut kısımlarının pozisyonlarından ilgili merkezlerinde bulunan kas mekikleri ve tendonlarındaki Golqi aparatı, bu organların gerilmelerdeki değişikliklerine duyarlıdır ve de derinlik sıçramalarının kaslar üzerinde oluşturduğu yüksek basınç kuvvetinden etkilenmemesini (ZARAR GÖRECEK BİÇİMDE) sağlar. Bu nedenle gelişmekte olan ve genç sporcularda kullanılmaması gerekir. Şayet bu çalışmalar yapılacaksa 6-7 antrenman yılını doldurmuş üst düzey sporcularında uygulanması gerekir.

Bu konuda Weineck derin sıçramaların en son yapılması gerektiğini belirtmektedir.

Tablo: 22- Sıçrama Çalışmalarına Başlama Düzeni (78).



Sporsal Yetkinlikler

Derinlik sıçramaları ve de çalışmalarda dikkat edilmesi gereken diğer bir konuda yerde kalış süresidir. Çabukluk, patlayıcı güce yönelik çalışmalarda yerde kalış süresi çok kısa, kuvveti geliştirmeye yönelik çalışmalarda ise yerde kalış süresi daha uzundur ve bunu sağlamak için ek ağırlıklar kullanılabilir.

Tepe aşağı ve Yukarı Koşular: Tepe yukarı koşular, sürat ve diğer tüm spor dallarının ihtiyaç duyduğu M.İliopsoas, M.Tensor fasciase latae, M.Pectineus, M.Rectus femoris ve bunun diğer parçalarının kuvvetlendirilmesi sağlar. Tepe aşağı olarak yapılan koşularda adım

frekansının artmasına yardım eder. Yalnız unutulmaması gereken nokta tepe aşağı veya yukarı yapılan koşularda kullanılan eğimin % 3-5'i geçmemesi gerekir, 60 ila 150 m'lik bir parkur yeterlidir. Çalışma sırasında 4-8 tane tepe aşağı maksimum hızda ve yeterli dinlenme arası ile koşulur. Yine 6 tane 150 m. tepe yukarı koşuları 5 dk. ara ile yapmak yerinde olur.

Çekme Drilleri: Bir sporcu, kendi maksimal hızının üstünde bir hızla, araç ya da motorsiklet ile kısa süreli çekildiği zaman veya omuz ya da belini kullanarak belli dirençleri yenerek yaptığı çekme çalışmaları ile mevcut sürat potansiyeline katkıda bulunmaktadır. Bu tip driller faydalarının yanı sıra çok riskli olan çalışma şekilleridir. Örnek;

4-6 tane 10-20 kg ek ağırlıkla 30-60 m. çekme çalışması,

4-6 tane 50-150 m. son 5 sn sporcunun maksimal hızının üstünde bir hız ile çekilme çalışması.

Çabuk Kuvvet Çalışmaları: Bu çalışmalarda hız ve kas kontraksiyonunun çabukluğu üzerinde durulmalıdır. Çalışmalarda genellikle 10 tekrardan çok ve 10 sn'den daha çok yükleme yapılmamalıdır. Örnek;

3x60 m'lik kısa tepe koşuları,

10x30 m dirençli koşular,

10x10 sn süratli ip atlama,

10 istasyonla 10 sn'lik çalışmalar.

Hızlanma Sprintleri: Hızlanma yetisinin gelişimi için kullanılan sprintlerdir. Uygulamada yavaş - orta - yüksek şiddetle yapılabildiği gibi sprint jog şeklinde uygulanabilir. Örnek;

4-6x120 m, 40 m. yavaş şiddette,

40 m. orta şiddette,

40 m. yüksek şiddette koşulur.

2x120 m,40 m full-40 m jog-40 m full.

Bu tip çalışmalarda hızlanma yetisinin yanı sıra sürat dayanıklılığı da çalışmaya dahil olmaktadır.

Sürat Dayanıklılık Çalışmaları: Bir sporcunun maksimal hıza veya submaksimal hıza erişip onu bir süre koruması verim açısından oldukça

önemlidir. Çalışma anında organizma yüksek oksijen borçlanmasına maruz kalmakta ve bundan dolayı kanda laktik asit ortamı oluşmaktadır. Maksimal hız ancak 10-20 m, 1-2 sn civarı korunabilir. bu nedenle submaksimal hız elde edip bunu 60-400 m, 8-50 sn civarı korumak, verim açısından daha önemlidir. Süratte dayanıklılık çalışmaları hazırlık döneminin ortalarından yarışma döneminin sonuna kadar kullanılabilir. Tekrar sayıları ise uygun aralıklarla çoğaltılmalı. Bu çalışma yöntemleri ile laktik asit birikiminin daha geç oluşmasının yanı sıra laktik asitli ortamda çalışma süresinin arttırılması ve enerji sistemlerinin daha fazla çalışmasına neden olur. Örnek;

10x100 m, 5-10 dk ara ile,

6x150 m, 5-10 dk. ara ile,

5x200 m 10 dk. ara ile,

4x300 m, 10 dk. ara ile,

6-20x30-60 m takozdan,

6-10x75-150 m, 2-3 dk ara ile, setler halinde yapılırsa, setler arasında 6-8 dk'lık dinlenmeler verilmelidir.

Sürat ve Sürat Dayanıklılığı Çalışmaları İçin Örnek Antrenman Uygulamaları:

Sürat:

Hazırlık Sezonu: Örnek olarak eylül, ekim, kasım ayları

1. gün:

- 4 x 20 mt yüksek diz drilleri
- 2-6 x uzun tepe koşuları (300-600 mt)
- Halter çalışması

2. gün:

- 4 x 40 mt çift bacak sıçrama
- 8 x 20 mt sağ-sol sıçrama
- 4 x 8 engel sıçrama
- 10 x 200 mt çim üzerinde 2/3 hızla 2-3 dk ara ile
- 1500-3000 mt rahat koşu

3. gün:

- 4 x 20 mt yüksek diz drilleri
- 4 x 30 mt direnç koşusu
- 3 x 3 x 75 mt yarım,orta ve orta üzeri şiddette

- 8 x 20 mt start
- Halter çalışması

4. gün:

- 4 x 40 mt çift bacak sıçrama
- 8 x 20 mt sağ-sol sıçrama
- 4 x 8 engel sıçrama
- 20 dk fartlek

5. gün:

- 3 x 30 mt yüksek diz drilleri
- 4-6 x bayrak değişimi
- 2-6 x uzun tepe koşuları (600-300-300 mt veya 500-400-300 mt veya 300-150-150 mt)
- Halter çalışması

6. gün:

- Rest

7. gün:

- 3-6 km rahat tempolu koşu veya fartlek

Ön Müsabaka Sezonu: Örnek olarak aralık, ocak, şubat ayları

1. gün:

- 4 x 30 mt yüksek diz drilleri
- 4-6 x bayrak değişimi
- 6 x 60 mt direnç koşusu
- Tempo koşusu; 500-400-300 mt veya 250-200-150 mt

2. gün:

- 6 x 20 mt yüksek diz drilleri
- 4 x 60 mt deparlance koşu 7/8 hız ile
- 4 x 30 mt start 7/8 hız ile
- 1500-3000 mt rahat koşu
- Halter çalışması

3. gün:

- 6 x 60 mt çift bacak sıçrama
- 2 x (4 x 8 engel sıçrama)
- 8-10 x 100 veya 200 mt. ¾ hız 2-3 dk ara ile

4. gün:

- 4 x 30 mt yüksek diz drilleri
- 4-8 x tepe koşusu 200-500 mt
- 1500-3000 mt hafif tempolu koşu
- Halter çalışması

5. gün:

- 6 x 20 mt yüksek diz drilleri
- 6 x bayrak değişimi
- 6-10 x start çalışması

6. gün:

- Müsabaka yok ise 2 x 100 mt veya 2 x 200 mt deneme koşulabilir
- Halter çalışması

7. gün:

- 3-6 km rahat tempolu koşu veya fartlek

Müsabaka Sezonu: Örnek olarak mart, nisan, mayıs ayları

1. gün:

- 4-6 x 20-30 mt yüksek diz drilleri
- 6-8 x bayrak değişimi
- Tempo koşusu; 500-350-300 mt veya 250-150-100 mt
- Halter çalışması

2. gün:

- 4 x 60 mt direnç koşuları
- 8-10 x start çalışması 7/8 hız ile
- 2 x 30 mt deparlance koşu 7/8 hız ile
- 2 x 60 mt deparlance koşu 7/8 hız ile
- 2 x (5 x 8 engel sıçrama)
- 1500-4500 mt rahat koşu

3. gün:

- 6 x 20 mt yüksek diz drilleri
- 4-6 x 60-80 mt çift bacak sıçrama
- 6-8 x bayrak değişimi
- 2-5 x 200 mt. Yarış temposuna yakın 3-5dk ara ile
- 1600 mt bayrak değişimi

- Halter çalışması

4. gün:

- 8 x 40 mt direnç koşuları
- 6-10 x kısa tepe koşusu
- 3-5 x 80-150 mt hızlanma koşusu
- 2 x ½ yarışma mesafesi

5 .gün:

Streching

Hafif halter çalışması

6. gün:

- Müsabaka
- Hafif Halter çalışması

7. gün:

- 1500-4500 mt rahat tempolu koşu

Sürat Dayanıklılığı

Hazırlık Sezonu I: Örnek olarak eylül, ekim, kasım, aralık ayları

1. gün:

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 2 x 600 mt (400 mt 65 sn) 15 dk ara ile
- 3 x 300 mt 55 sn 1 dk ara ile
- 3 x 300 mt 45 sn 5 dk ara ile
- 1600 mt hafif koşu
- Halter çalışması

2. gün:

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 20 x 200 mt 30 sn 3 dk ara ile
- 6 x 150 mt uzun tepe koşuları geriye jog ile dinlenme
- 1600 mt hafif koşu

3. gün:

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması

- 4 x 350 mt 48-50 sn'lik aralarda 10 dk (50 mt süratli 150mt rahat 200 mt 28-30 sn, 100 mt kontrollü, son 50 mt süratli)
- 3 x 200 mt 30-29-28 sn aralarda 3 dk
- 1600 mt hafif koşu
- Halter çalışması

4. gün.

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 600-400-200-400-600 mt 30 sn 200 mt temposu 3 dk ara ile.
- 6 x 100 mt arttırmalı koşu 1 dk ara ile.
- 1600 mt hafif koşu

5. gün:

- Isınma 800 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 3 km kros
- Halter çalışması

6. gün:

- 5 km kros

7. gün:

- 20 dk fartlek

Hazırlık Sezonu II: Örnek olarak ocak, şubat, ayları

1. gün:

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 2 x 500 mt (400 mt 58 sn) 15 dk ara ile
- 3 x 200 mt 30-29-28 sn 3 dk ara ile
- 8 x 10 sn ip atlama 10 sn dinlenme ile
- 1600 mt hafif koşu

2. gün:

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 8 x 200 mt 30 sn 3 dk ara ile
- 6 x 150 mt uzun tepe koşuları geriye jog ile dinlenme
- Halter çalışması

3. gün:

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 4 x 300 mt 45 sn'lik 5 dk ara ile
- 3 x 200 mt 30-29-28 sn aralarda 3 dk
- 6 x 10 sn ip atlama 10 sn dinlenme ile
- 1600 mt hafif koşu

4. gün.

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 1 x 350 mt süratli, 15 dk ara
- 4 x 200 mt 27 sn'lik 5 dk ara ile
- Halter çalışması

5. gün:

- Isınma 800 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 3 x 200 mt 30-29-28 sn, 3 dk ara ile
- 1600 mt hafif koşu

6. gün:

- Rest

7. gün:

- 20 dk rahat tempolu koşu

Ön Müsabaka Sezonu: Örnek olarak mart, nisan, ayları

1. gün:

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 2 x 450 mt (400 mt 53 sn) 15 dk ara ile
- 3 x 200 mt 28-27-26 sn 3 dk ara ile

2. gün:

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 6 x 200 mt 27 sn 3 dk ara ile
- 5 x 20 sn ipli direnç koşusu 3 dk ara ile
- Halter çalışması

3. gün:

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 4 x 300 mt 43 sn'lik 5 dk ara ile
- 8 x 100 mt kısa tepe koşuları geriye yürüyerek dinlenme

4. gün.

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 3 x 200 mt 26-25-24 sn'lik 200 mt yürüme ile
- 3 x 150 mt yavaş, orta, süratli geriye yürüyerek dinlenme
- Halter çalışması

5. gün:

- Isınma 800 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 3 x 200 mt 26 sn'lik, 200 mt yürüme ile
- 1600 mt bayrak değişim çalışması

6. gün:

- Rest

7. gün:

- 20 dk rahat tempolu koşu

Müsabaka Sezonu: Örnek olarak mayıs, haziran, temmuz ayları

1. gün:

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 1 x 450 mt (400 mt 52 sn) 15 dk dinlenme
- 3 x 200 mt 26-25-24 sn 200 mt yürüme ile

2. gün:

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 4 x 300 mt 42 sn 5 dk ara ile
- 4 x 200 mt 28-27-26-25 sn'lik 3 dk ara ile
- Halter çalışması

3. gün:

- Isınma 1600 mt koşu

- Esneklik çalışması
- 1 x 320 mt kaliteli koşu 15 dk dinlenme
- 3 x 200 mt 26-25-24 sn'lik 200 mt yürüme ile
- 8 x 80 mt kısa tepe koşuları geriye yürüyerek dinlenme

4. gün.

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 3 x interval sprint (50 mt sprint- 50 mt tempo- 50 mt yavaş, 4 tekrar sprint oluncaya kadar) 3 dk ara ile
- Halter çalışması

5. gün:

- Isınma 1600 mt koşu
- Esneklik çalışması
- 2 x 200 mt 26 sn'lik, 200 mt yürüme ile
- 1600 mt bayrak değişim çalışması

6. gün:

- Rest

7. gün:

- 20 dk rahat tempolu koşu

Circuit Antrenman: Dairesel çalışma olarak bilinen circuit antrenman çabukluk, çabuk-kuvvet, genel dayanıklılık ve kuvvet özelliklerin geliştirilmesi için uygulanan bir çalışma biçimidir. Circuit antrenmanı burada açıkladıktan sonra kuvvet, dayanıklılık bölümlerinde bir kez daha ele almayacağız.

Genel bir bakışla, her bir yeti için istasyon düzenlenebilir, çeşitli yüklenme ve dinlenmeler şeklinde bir görüntü verirse de, uygulamada sürat, kuvvet, dayanıklılık vb. özellikler için yapılan uygulamalar birbirlerinden farklıdır.

Birçok koşu çalışmaları sınırlı, gereksinmeleri karşılamak ya da diğer gereksinimlere çok daha az cevap vermek üzere düzenlenir. Ama circuit çalışmalar yoluyla bir çalışma biriminde, gerek kas gücü, dolaşım, solunum gerekse metabolizmadaki kimyasal oluşumların gelişimini birlikte sağlamak mümkündür.

Circuit antrenman hazırlanırken,

a. Yapılması düşünülen hareketler çalışma öncesi iyi öğretilmeli ve hareketler amaca uygun seçilmeli.
b. Çalışmaların ilk günlerinde istasyonlardaki en fazla yapabilme sayısı bulunmalı.
c. Önceleri çalışma sürelerinin iki katı dinlenme verilmeli, bu daha sonra azaltılmalı hatta kaldırılabilir.
d. Buluğ çağı öncesi sporculara vücut ağırlığının haricinde ek ağırlık uygulanmamalıdır, hareketler oyun görünümü taşımalı,
e. İş bitiminde kalbin dakikalık atım sayısı 200'ü aşmamalıdır.
f. Aynı anda birden fazla sporcunun çalışmasına izin verin.

Aerobik ve Anaerobik Koşullarda Circuit Çalışmaların Karşılaştırılması: Daha öncede belirttiğimiz gibi uygulamadaki değişiklikler, onun etki alanını belirleyecektir. Her istasyonda yapılan belirgin yüklenmelerin arasına bir miktar dinlenme konulduğu takdirde aerobik nitelik taşır ve sporcu oksijen borçlanmasına girmeden çalışmalarını sürdürür. Oksijen borçlanmasına girmek ve süratte devamlılığı geliştirmek istenirse bu kez istasyonlar arasında dinlenme kaldırılır. Yapılan çalışma eğer süratte devamlılığı geliştirmek istiyorsa hareketlerin bir kez tamamlanması istenilen amaca erişmeye yetmez. Ama çabuk kuvvetin devamlılığı istenirse 1 turluk uygulama 1 seri kabul edilir. Çalışma sonrası çok laktik asitli ortam oluşması nedeniyle seri aralarında dinlenmeler 30 dk'ya çıkabilir. Yüklenme şiddetleri; sürat devamlılığı çalışmalarında en fazla yapılabilen sayının (maksimalin) %75'i olarak kabul edilir. Çabuk kuvvet çalışmalarında kullanılan ek ağırlıklar da söz konusu olacaktır. Bu nedenle eğer 15 sn çalışma yapılacaksa bu sürede yapılacak harekette ek ağırlık ve tekrar sayısı %50'yi geçmemelidir. Diyelim ki sporcumuz 80 kg ağırlık kaldırdı, bunun %50 si olan 40 kg'ı 15 sn süreyle 12 kez kaldırılabildi. Uygulamada 40 kg'ı 6 kez kaldıracaktır. Dayanıklılık geliştirici circuit çalışmalarda istasyonlar arası dinlenme verilmeksizin 8-20 arası istasyonda en üst verimin %50'si yüklenmeyle çalışılacaktır. Bu arada ek ağırlık kullanılacak ise maksimal %20'si kullanılabilir. Ağırlık çalışmaları ile kas hipertrofisi oluşacağını düşünen ve korkan sporcular %20-40 arası ek yüklenme ile yapılacak çalışmalarda hipertrofi olmayacağını bilirlerse ve bu çalışmada ekonomik olarak oksijen alış verişinin sürebileceğini, verime olumlu etkide bulunacaklarını bilirlerse bu çalışmalara daha istekli katılabilirler. Yüklenme yöntemlerine göre hazırlanacak circuit antrenmanında uyulması gereken ölçütleri tablo olarak sunuyoruz.

Tablo: 23- Circuit Antrenman Yöntemleri (48).

	Devamlı Yüklenme Yöntemi	Ekstensiv İnterval Yöntemi	İntensiv İnterval Yöntemi	Tekrar Yüklenme Yöntemi
Şiddet	Az-Orta %30-75	Koşu alıştırmalarında orta, yüksek %60-80, kuvvet alıştırmalarında %50-60	Koşu alıştırmalarında yüksek, çok yüksek %80-90, kuvvet alıştırmalarında %75	Koşu alıştırmalarında submaksimal maksimal %90-100, kuvvet alıştırmalarında %90
Kapsam	Çok Fazla	Koşu alıştırmalarında 20-30 tekrar kuvvet alıştırmalarında 3 seri x 10 tekrar	Koşu alıştırmalarında 10 tekrar kuvvet alıştırmalarında 6-8 tekrar.	Koşu alıştırmalarında 1-3, kuvvet alıştırmalarında 3-6 tekrar.
Yüklenme Süresi	Çok Uzun.	Koşu alıştırmalarında 15-70 sn. Kuvvet alıştırmalarında 15-30 sn.	Koşu alıştırmalarında 12-60 sn. Kuvvet alıştırmalarında 5-10 sn.	Çok kısa
Dinlenme Süresi	Az yada hiç yok.	Verimsel Dinlenme	Verimsel Dinlenme	Tam Dinlenme
Çalışma Amacı	Genel dayanıklılık, özel Dayanık.	Genel dayanıklılık, kuvvet dayanıklılığı	Çabuk kuvvet dayanıklılığı, kuvvet dayanıklılığı, koordinasyon.	Sürat çabuk kuvvet, maksimal kuvvet koordinasyon.

Çalışmalarda ek ağırlık kullanılacak ise bu %20'yi geçmemelidir. İntensiv interval yöntemde verimsel dinlenme gerçekleştirilirken ekstensiv interval yöntemde bu pek gerçekleşmez, daha kısa sürede dinlenme bitirilir.Tüm özellikler için örnek bir circuit antrenmanı aşağıda verilmiştir.

1 - 8 hareketler: **Dayanıklılık için,**

9 - 16 hareketler: **Kuvvet için,**

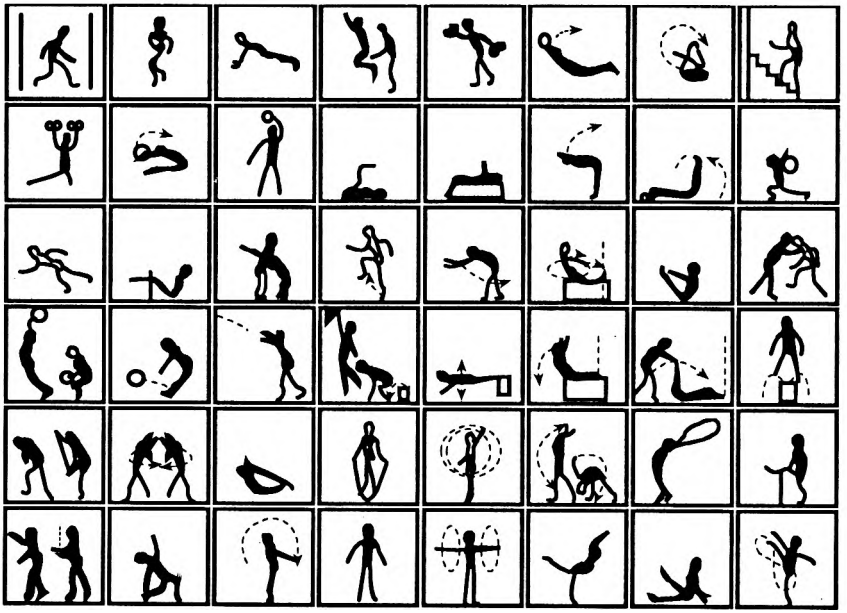
17 - 24 hareketler: **Sürat için,**

25 - 32 hareketler: **Çabuk kuvvet için,**

33 - 40 hareketler: **Cimnastik (genel hareketlilik) için,**

41 - 48 hareketler: **Koordinasyon için,**

Bu örnek çalışma Jonath'dan (48) alınmıştır.



5.2- KUVVET ANTRENMANININ TEORİ VE UYGULAMASI

Sporda verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir. Genel olarak "bir dirence karşı koyabilme yetisi ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yetisi" (40) olarak tanımlanır. Kuvvet yetisinin değişebilirlik özelliği büyük önem taşır. 20 yaşa kadar gelişim hızı üst düzeyde iken 20-30 yaşları arasında bu hız düşerek devam eder.

"Kuvvet karmaşık bir özelliktir. Kuvveti açıklama için önce, belirli kuvvet özelliklerinin hangi antrenman amaçlarına yönelik geliştirilmek istendiği, sonra yapılan sınıflamada söz konusu olabilecek antrenman yöntemleri, fiziksel sınıflama ve kasların kasılma biçimlerine göre anatomik-fizyolojik tanımlar yapmak gerekir. Fakat bu dört yaklaşımdan hiçbiri tek başına değerlendirilemez iken birisi diğerinden soyutlanamaz, çünkü bunlar birbiriyle iç içe girmiştir biri diğerinin koşulu durumundadır" (51). Kuvvet, genel ve özel kuvvet olarak ikiye ayrılır.

Genel Kuvvet: Herhangi bir spor dalına yönelme olmaksızın tüm kasların kuvvetidir.

Özel Kuvvet: Herhangi bir spor dalına özgü gereksinim duyulan kuvvettir.

Bu tür bir ayrım oldukça yetersiz kalmaktadır. Çünkü bir spor branşının gerektirdiği kuvvet tek başına değil, birçok özelliğin birleşmesi

ile ortaya çıkmaktadır. Letzelter yaptığı sınıflama ile kuvveti aşağıdaki şekilde gruplamıştır.

Tablo: 24- Kuvvet Formları (51).

KUVVET			
MAKSİMAL KUVVET		ÇABUK KUVVET	KUVVET DAYANIKLILIĞI
Dinamik	Statik	Sprint Kuvveti	Sprint Kuvvet Dayanıklılığı
|	|	Sıçrama Kuvveti	Sıçrama Kuvveti Dayanık.
Tepki Kuvveti	Dayanma Kuv.	Patlayıcı Kuvvet	Patlayıcı Kuvvet Dayanık.
Çekme Kuv.	Çekme Kuvveti	Çekme Kuvveti	Çekme Kuvveti Dayanık.
İtme-Savurma kuv.	Baskı Kuvveti	Atma Kuvveti	Atma Kuvveti Dayanık.
		Vurma Kuvveti	Vurma Kuvveti Dayanık.
		Tepki Kuvveti	Tepki Kuvveti Dayanık.

Maksimal Kuvvet: Kas-sinir sisteminin istemli bir kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir. Bu kuvvet, büyük bir direncin yenilmesi ya da kontrol edilmesi gereken sporlarda verimi belirler (Halter gibi). Karşı konulması gereken kuvvet azaldıkça maksimal kuvvet gereksinimi de azalır.

Dinamik Kuvvet: Bu kuvvet türünde kas, kasılma sırasında kısalır, bir ağırlık kaldırıp, indirmek genel olarak dinamik kuvvet kavramı içindedir.

Statik Kuvvet: Bu kuvvet türünde kasta gözle görülen bir kısalma olmaz ama yüksek bir gerilim ile kuvvet açığa çıkartılır. Bir başka deyişle kasın başlama ve bitiş noktalarında bir yaklaşma olmaz. Bu tip kuvvette direnç karşısında birey durumunu korur, iç ve dış kuvvetler birbirine paraleldir. Bu tip çalışmalarda kuvvet belirli bir düzeyde tutulur.

Çabuk Kuvvet: Sinir-Kas sisteminin yüksek hızda bir kasılmayla dış dirençleri yenebilme yetisidir. Sinir-kas sistemi, kasın elastik ve kasılabilir elemanlarının refleks sistemiyle birlikte çalışmasıyla hızlı bir yüklenme ve tepkiyi kabul eder ve uygulayabilir. Bu nedenle çabuk kuvvete elastik kuvvet ve patlayıcı kuvvet isimleri de verilir. Çabuk kuvvet yüksek bir kasılma çabukluğu ile kas sisteminin dirençleri yenebilme yetisinin gerekli olduğu sprint, gülle atma, atlamalar dallarında verimi belirleyen yetidir.

Kuvvet Dayanıklılığı: Devamlı ve birçok kez tekrarlanan kasılmalarda kas sisteminin yorgunluğa karşı koyabilme yetisidir. Bu tip

yetiye kürek çekme, yüzme, kayak mukavemet, orta mesafe koşuları ile fazla tekrarlı antrenman hareketlerinde (Bench press, squat) gerek duyulur.

Kas birbirine bağlı olarak kasılabilir ve esnek bir dizi liften oluşan bütünsel bir yapıdır. Kasların yukarıdaki kuvvet tanımlarının yanı sıra kasılma biçimlerine göre de değişik sınıflamaları vardır. Bunlar,

İzometrik Kasılma: Bu tür kasılmada, dışarıdan görülebilen herhangi bir uzunluk değişmesi olmaz. Ancak kasılan kasın boyu kısalır, buna karşın kasta elastik yapıdan dolayı uzama ve daha büyük bir gerilme oluşur. Kısaca, uzunluğu sabit kalan, gerilimi artan statik bir kas kasılmasıdır. Güreş, Halter'de (halteri yukarıda tutma sırasında) uygulanır.

Konsantrik (İzotonik) Kasılma: Bu kasılma türünde, kasın elastik yapısında bir gerilim oluşur, kas kasılması sırasında, kas boyunda kısalma olur. Kısaca kasın gerilimi aynı kalırken boyu kısalır yani kısalarak kasılmadır. bir ağırlığın bir yerden yukarıya kaldırılması gibi. Konsantrik kasılmada verim,

a. "Kas fibrillerinin başlangıç uzunluğuna,

b. Kasların kemikler ile yaptığı açıya (çekme açısı),

c. Kısalma hızına"[26] bağlıdır.

Auxotonik (oksotonik) Kasılma: İzometrik ve izotonik kasılmaların beraber olması durumunda, yani kasılma esnasında kasın hem uzunluğunun hem de geriliminin değişmesi durumunda oluşan kasılmadır.

Egzantrik Kasılma: Dış dirençler karşısında pasif çalışma şeklidir. Kasın gerilimi artarken, boyu uzar, yani konsantrik kasılmanın aksine uzayarak gerçekleşen bir kasılmadır, dinamik bir özellik taşır. Şu örnekleri verebiliriz; Atlama hazırlıkları, cimnastikte yukarıdan aşağıya yapılan atlamalar, engelli koşuda engelin geçilmesinden sonra yere iniş, halkada haç duruşuna iniş, cephe duruşuna iniş, ağırlığı yere indirme anında görülen kasılma şeklidir. Egzantrik kasılmalar iki şekilde yapılır.

a. "Elastik Egzantrik Kasılmalar: Sporcunun kendi direncinden daha az bir direnç kullanarak yaptığı kasılmalardır, Örnek: Üç adım atlamada konma,

b. Plastik Egzantrik Kasılmalar: Sporcunun maksimum izometrik hareket sınırından daha fazla yüklenme ile yaptığı kasılmalardır. Yalnız bu tip egzantrik kasılmalar büyük kuvvet gelişimine rağmen sakatlık riski yüksek olan kasılmalardır"[13].

İzokinetik Kasılma: Sporsal verimde uygulanan yeni bir kasılma biçimidir. İzometrik ve izotonik kasılmaların her ikisinde de ortak nokta kasılma esnasında kas boyunun kısalmasıdır, ama kasılma tipi değildirler. İzokinetik kasılma sabit hızda, hareketin tamamınca maksimal bir kasılma oluşmasıdır. Örneğin serbest still yüzmede kulaçlarda, kürek çekmede kolun kasılması gibi.

Bu tanım ve kavramların yanı sıra antrenman bilimi açısından bilinmesi gereken iki kavram daha vardır. Bunlar,

Salt Kuvvet: Bir sporcunun herhangi bir spor aktivitesi sırasında geliştirip uygulayabildiği maksimal kuvvettir. Örnek, halterle yapılan ağırlık çalışmasında 180 kg yarım squat yapmak gibi.

Relatif (Görece) Kuvvet: Vücut ağırlığının 1 kg'ına karşılık olan kuvvet miktarıdır.

$$\text{Relatif (Görece) Kuvvet} = \frac{\text{Salt Kuvvet}}{\text{Vücut Ağırlığı}}$$

Yukarıdaki 180 kg'lık yarım squatı 65 kg ağırlığında bir sporcunun yaptığını kabul edersek,

$$\text{Relatif (Görece) Kuvvet} = \frac{180\ \text{kg}}{65\ \text{kg}} = 2.769\ \text{kg}$$

Relativ kuvvet, "Vücut ağırlığına büyük ivmeler vermeyi gerektiren spor dallarında başarının belirgeni olmaktadır"(1).

5.2.1- Kuvvet Antrenmanlarının İlkeleri

"Dönüşümlü (Zyklik) ve dönüşümsüz (Azyklik) spor disiplinlerinde gerekli morfolojik ve biokimyasal uyum koşullarının sağlanabilmesi için, kuvvet antrenmanında, o spor disiplininde en çok görülen kasılma biçimlerine uygun antrenman yöntemlerine başvurulmalıdır" (35). Bu ilkeye göre antrenman programı içinde yer alacak çalışmalar ile spor disiplini arasında "dinamik bir uyum" bulunmalıdır. Bu ilke uygulanırken şu koşulların yerine getirilmesi de gerekir,

a. Spor disiplinine özgü teknik ya da hareket özelliklerinin kinematik ve dinamik yanlarının yeterince bilinmesi,

b. Sinir-kas sisteminin çalışma yapısı ve teknik uygulamadaki işlevlerine göre kasların çalışma şekilleri hakkında bilgi,

c. Hareketlerin teknik uygulama aşamasında, kapsam ve şiddetin optimal oranda olması,

d. Kuvvet antrenmanı esnasında, bir motorik temel özelliğin öncelikli olarak geliştirilmesi sonuçta bir başka özelliğin gelişimini engelleyebilir. Unutulmaması gereken en önemli nokta kuvvet, sürat ve dayanıklılık özelliklerinin kuramsal olarak birbirinden soyutlanabildiği halde uygulama anında hiç bir zaman ayrı ayrı ve soyut olarak düşünülmediğidir,

c. Günümüzde üst düzey sporcularından kas grupları ve vücut kuvvetini oluşturan elemanlar tek tek geliştirilmekte, sonra birleştirilerek müsabaka hazırlığı kapsamına alınmaktadır. Bu "hazırlık çalışmalarında temel ilke çok yönlülüktür" düşüncesinden yola çıkılarak uygulanmıştır.

Halbuki bu güne kadar hazırlık çalışmalarının çok yönlülüğünün sonuçları, organizmadaki bazı işlevsel değişikliklerin görsel gözlem ve bazı laboratuar testleri ile pozitif sonuçlarına dayandırılarak verilmiştir. İşlevsel değişikliklerin pozitif olarak sunulması neden-sonuç ilişkisi bulunması anlamına gelmez ve sadece bu noktaya dayanarak çok yönlü hazırlık başlı başına ve tek yöntemsel ilke kabul edilemez.

"Üst düzey sporcularda sporsal başarının yükselmesi isteğine karşın, çok yönlü hazırlık ister istemez sporsal başarı yetisinin geliştirilmesi ilkesine ters düşer. Bu da sonuç olarak, organizmanın sporsal başarı yetisinin en yüksek aşamasına geçebilmesi için gerekli olan yapısal işlevsel branşlaşmayı engeller" (79).

Dinamik uyum ilkesinin yanı sıra kuvvet antrenmanının genel ve çok yönlü antrenman görevleri unutulmamalıdır.

a. Antrenman süreci içindeki uygulamalarda bir çeşitlilik ve çok yönlülük sağlanarak, antrenmanın monoton olması engellenmelidir.

b. Yüklenme şiddeti, kapsamı iyi ayarlanmış çok yönlü kuvvet antrenmanı, aynı zamanda branşlaşma için gerekli temel koşulları sağlayacaktır.

c. Antrenmanın denge işlevi örnek; sürekli olarak özel çalışmaların tekrarlanması sonucu organizma yıpranması, çok yönlü yüklenmelere oranla daha fazladır. bu nedenle dengelenmesi gerekir.

Kuvvet antrenmanın çok yönlü olmasının önemli bir işlevi daha vardır, bu da, bu tür çalışma şekilleri, yüklenme şiddetleri, kapsamları ve yöntemleri hiç değişmeden uzun süre uygulanan antrenmanlarda görülen etkinlik kaybının önlenmesini sağlar. "Sporcunun başlangıçtaki düzeyi ve uygulanan yöntem ne olursa olsun, örneğin uluslararası seviyeye ulaşmak için yapılacak uzun süreli bir hazırlık, atletizmdeki atma dallarında 7-9 yıldır. bu sürenin büyük bir bölümünde sadece tutuş ve kayma çalışması, ya da birbirine çok benzeyen parçalar çalışılır, bu

sinir-kas sistemi açısından son derece elverişsiz fizyolojik uyum koşullarının doğmasına yol açar.

Buna ayrıca atletin çalışma isteği ve motivasyonunu olumsuz yönde etkileyecek ruhsal koşulları da eklemek gerekir. Monoton çalışma sporcuyu köreltir. Sinir-kas sisteminin verimlilik oranını yükseltmek, motivasyonu korumak için yüklenmelerde çeşitlilik sağlama yoluna gidilmelidir"(75).

Yüklenmelerdeki çeşitlilik şu şekilde uygulanabilir.

Uzun süreli çeşitlemeler: Spor disiplininin koşulları ve üst düzeyde hedeflenen amaçlara göre değişir. Yüklenme ve yöntemler bakımından büyük zaman dilimlerinde ya da hazırlık dönemlerinde gidilen değişiklikler, bu tür çeşitlemelerdir.

Kısa süreli çeşitlemeler: Bir antrenman ünitesi, bir antrenman haftası, bir dönem içerisinde uygulanan yüklenme oranında yapılan değişikliklerdir. bunlar,

a. **Yüklenme Şiddet ve Kapsamındaki Çeşitleme:** Haftalık, aylık mezo-siklus içindeki yüklenme ölçütlerinin değişmesini içerir.

b. **Antrenman Yapısındaki Çeşitleme:** Antrenmanın kapsam ve şiddetinin ters orantılı olarak değişiklik yapılması anlamına gelir.

c. **Yöntemlerde Çeşitleme:** Antrenmanda uygulanan maksimal tekrar yöntemi, piramit sistemi, vb. yöntemsel değişiklikler,

d. **Kasların Çalışma Biçimine Göre Çeşitleme:** Antrenmanda dinamik yerine statik veya izotonik yerine egzantrik kasılma biçimine geçerek yapılan değişiklikler.

Devirli spor türlerinde frekans değişiklikleri: Bu da, bir kuvvet uygulaması esnasındaki hareket hızının değiştirilmesi anlamındadır" (75).

Sonuç olarak, genel ve çok yönlü kuvvet antrenmanları, sporcuların seviyelerine göre genel ve/veya özel kuvvet gereksinimlerini karşılayacak nitelikte çok yönlü ve çeşitlilik ilkelerine uygun olarak yaptırılmalıdır. "Özel kuvvet antrenmanı ne derece gerekli ve ağır basarsa bassın, özel ve genel kuvvet antrenmanı arasında bağlantı sağlanması sonucu elde edilecek verim dengeli ve optimal olacaktır. Yöntem bakımından çeşitleme olanakları değerlendirildiği takdirde genel / çok yönlü kuvvet antrenmanı uyumlu bir bütün oluşturur" (57).

5.2.2- Kuvvet Antrenmanının Etkileri

Antrenman programı içinde yer alan kuvvet çalışmalarının, kuvvetin genel tanımlamasında olduğu gibi belirli bir hedefi içermesi gerekmektedir. Bu antrenmanların organizma üzerindeki etkileri ise şunlardır;

a. Kas kitlesinin büyümesiyle, kuvvetin de büyümesi: Yapılan çalışmalarda hedef maksimal kuvvetin geliştirilmesine yönelikse kas liflerinde kalınlaşma meydana gelir. Yani kuvvetin büyümesi kas liflerinin kalınlaşması ile gerçekleşir. Kuvvet büyümesi iki etkene bağlıdır. Bunlar cinsiyet ve antrenman yöntemidir. Cinsiyet farklılığına bağlı olarak kadının kas kuvveti erkeğinkine oranla %30 daha azdır. Yöntem olarak da, yüklenmelerin sayı, süre, kapsam bakımından optimal bir düzeye ulaşmaları koşuluyla bütün yöntemler doku ve organ büyümesine (hipertrofi) yol açarlar.

Kuvvet antrenmanlarında, kısa bir sürede kasların gelişmeleri sağlanırsa da antrenmana ara verildiğinde veya antrenman bırakıldığı zaman elde edilen gelişme kısa zamanda kaybolur. Bu nedenle kuvvet gelişimine yönelik antrenman ne kadar uzun süreli olur ise o ölçüde de korunabilir. "Kuvvet antrenmanına devam edilmediği takdirde, büyüyen kuvvet yaklaşık 10 haftalık bir süre sonunda yeniden başlangıç düzeyine düşer" (62).

b. Kas Kuvvet Dayanıklılığının Gelişmesi: Kas kuvvetinin devamlılığının gelişmesi, organizma içindeki bazı fizyolojik ve biokimyasal uyum süreçlerinin gelişmesi ile oluşur. Antrenman içerisinde yüklenme uyarılarının optimal düzeye ulaşması durumunda, kan dolaşımının hızlanması ve kaslara daha fazla kan ve O_2 gitmesi sonucu antrenman etkinliğine bağlı olarak uyum süreci başlar ve bu da kılcal damarların çoğalmasına yol açarak sistemi büyütür. Bu sistemin büyümesi durumunda kan dolaşım sistemi de büyür. Bunun sonucu olarak kan akımı yavaşlar (atım volümündeki artıştan dolayı), kan ve hücre arasındaki temas süresi arttığından hücre kandaki O_2'yi daha iyi değerlendirir. Bilindiği gibi dayanıklılığın gelişmesi oksidasyon enerji kaynaklarına bağlıdır.

Kuvvette dayanıklılığın gelişmesi için yapılan antrenman sonucunda karaciğer ve kas hücrelerinde görülen glikojen birikimleri kasın enerji ihtiyaçlarını karşılayarak faaliyete devam etmesine izin verir.

c. Kasın Çabukluk Özelliğinin Gelişmesi: antrenman süreci içinde, kuvvet antrenman yöntemlerine uygun seçilmiş yüklenmelerle yapılan uyarılar kasın kasılma hızını arttıracaktır. Yapılan uyarılar sonucu kası oluşturan motor ünitelerin zaman içerisinde hızlı kasılanları devreye sokarak yavaş olanları devre dışı bırakmasıyla veya o anda hakim olan fibril cinsinin fonksiyonuna uymaya kas kendini zorlar ve daha hızlı kasılma özelliğini geliştirir.

5.2.3- Kuvvet Antrenmanında Dikkat Edilecek Noktalar

Kuvvet antrenman uygulamaları oldukça çok risk taşıyan uygulamalardır. Bu nedenle bu uygulamalar sırasında,

a. "Maksimum kuvvet çalışması yüksek direnç gerektirir. Bu nedenle uygulama sırasında serilerdeki tekrar sayıları az olmalıdır.

b. Eğer maksimal kuvvet ile buna bağlı olarak patlayıcı kuvvetin birlikte geliştirilmesi istenirse, tekrarlar çabuk kuvvet çalışmalarında olduğu gibi, hızlı hareket temposuyla uygulanmalıdır. Aksi durumda çalışma amacına ulaşmaz.

c. Çabuk kuvvet çalışmalarında yenilen direnç özel spor dalına uygun olarak seçilmelidir.

Kuvvet dayanıklılığı çalışmaları içinde yarışmaya özgü dirençler temel alınmalıdır. Örneğin, orta mesafe koşucularının genel kondisyon çalışmalarında az yükle fazla tekrarlı, büyük antrenman kapsamları uygundur. Bu durum yeni başlayanlar içinde geçerlidir.

a. Dinlenmeler aktif veya pasif olabilir. Gerdirme ve yumuşatma egzersizleri gerekli dinlenme süresini kısaltırlar.

b. İki değişik kuvvet kombinasyonu aynı çalışmada sağlanacaksa, yük iyi ayarlanmalıdır. Hareket hızını geliştirmek için büyük yüklenmeli bir seriden sonra hafif bir seri gelmelidir.

c. Maksimal gerilimler sadece lokal değil santral sinir sisteminde de yorgunluk oluştururlar. Bu antrenman durumuna ve içeriğine bağlıdır, dolayısı ile genel vücut egzersizlerinden sonraki dinlenme, lokal egzersizlerinkinden daha fazla olmalıdır.

d. Yük ölçütleri genel değerlerdir ve sadece dinamik kuvvet antrenmanları için tavsiye edilmiştir.

e. Kullanılan yükler antrenman durumuna bağlıdır, yeni başlayan ve ilerlemişler önce küçük yüklerle çalışırlar, çünkü başlangıçta temel hareketlerin tekniği öğrenilmektedir. Bu durumda çok sayıda tekrarla çalışma söz konusudur. Ağır yükle fazla sayıda tekrar olası değildir.

Yeni başlayanlarda maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve dayanıklılık gelişimi aynı zamanda mümkündür. Bu düzeyde, bu özelliklerin birlikte etkinliği mümkündür.

Antrenman kapsamı tekniğin bozulmasına meydan vermemelidir"(46).

5.2.4- Kuvvet Antrenman Yöntemleri

Kuvvet antrenmanlarında uygulanan yüklenme yöntemleri spor bilimcileri tarafından aynen kabul edilmişken yöntemlerde uygulanan yüklenme yüzdeleri konusunda bir fikir birliği sağlanamamıştır. bu yüzdeleri,

Yüklenme düzeyi	CARL (18)	SCHOLICH (70)	MARTIN (55)
Az	30 - 50	35 - 50	30 - 50
Hafif	50 - 70	---	0 - 60
Orta	70 - 80	50 - 75	60 - 75
Submaksimal	80 - 90	75 - 90	75 - 80
Maksimal	90 - 100	90 - 100	85 - 100

olarak yorumlamaktadırlar. Bompa (9) ise bu yüzdeleri şöyle yorumlamaktadır:

DÜŞÜK (HAFİF): Bir sporcunun maksimal kuvvetinin % 30' undan daha aşağı olan yükü ifade eder.

MEDİUM (ORTA): Bir sporcunun maksimal kuvvetinin % 30 - 60' ı arasında bir yükü ifade eder.

BÜYÜK (SUBMAKSİMAL): Bir sporcunun maksimal kuvvetinin % 60 - 90' ı arasında bir yükü ifade eder.

MAKSİMAL: Bir sporcunun maksimal kuvvetinin % 90 - 100'ü olan bir yükü ifade eder.

SÜPER MAKSİMAL: Bir sporcunun maksimal kuvvetini geçen bir yükü ifade eder. Çoğu durumda kullanılan yükler % 100 ile % 175 arasında uygulanır. Bu egzantrik veya yer çekimine karşı koyma (negatif yöntem olarak bilinir) yönteminin uygulanması ile ortaya konur. Üst düzey Halterciler % 100-110 yükü haftada 2 veya 3 kere konsantrik (pozitif) yöntem aracılığıyla kullanırlar. Bu çalışmalarda ikinci bir bireyin yardımı gereklidir. Bu tür çalışmalar üst düzey sporcular içindir.

- Yer çekimi kuvvetinin üstesinden gelme (konsantrik), kasın kısaldığı ve her sporcunun doğal halter antrenmanı,

- Yer çekimi kuvvetine karşı koyma (egzantrik), kuvvete karşı koyamayarak yere indirmek veya bir yerden atlayıştan sonra çarpma etkisini hafifletme (kas boyu sadece gerçek uyarı anında uzar).

Kuvvet antrenmanları için kullanılan üç temel antrenman yöntemi vardır. Bu üç farklı yöntem üç değişik kuvvet özelliklerine yönelmiştir.

Tekrar Yöntemi: Maksimal kuvvet ve patlayıcı kuvvet gelişimi için,

İntensiv İnterval Yöntemi: Çabuk kuvvet ve kısmen kuvvet dayanıklılığı için,

Ekstensiv İnterval Yöntemi: Kuvvet dayanıklılığı için,

Letzelter tarafından geliştirilen aşağıdaki tabloda her yöntem için iki çeşitleme verilmiştir. böylece birinden diğerine geçiş daha rahat olmaktadır. Tablo sadece halter ile yapılan çalışmalar için geçerlidir. Yöntemler, yüklenmenin tüm ölçütleri ve hareket temposu ile birlikte gösterilmişlerdir.

Tablo: 25- Farklı Antrenman Yöntemleri İle Kuvvet Antrenmanı İçin Yüklenmenin Ölçütleri (51).

YÖNTEM	Yüklenme Şiddetli	Tekrar Sayısı	Dinlenme Süresi	Seri Sayısı	Hareket Temposu	Antrenman Hedefi
Tekrar Yüklenme Yöntemi (I)	%85 - 100	1 - 5	2 - 5 dk.	3 - 5 5 - 8	Patlayıcı	Dinamik Maksimal kuvvet (patlayıcı kuvvet)
Tekrar Yüklenme Yöntemi (II)	% 70 - 85	6 - 10	2 - 4 dk.	3 - 5	Akıcı / Yavaş	Maksimal kuvvet (Hipertrofi)
İntensiv İnterval Yöntemi (III.)	%30 - 70	6 - 10	3 - 5 dk.	4 – 6	Patlayıcı	Çabuk kuvvet
İntensiv İnterval Yöntemi (IV.)	%30 - 70	8 - 20	60 - 90 sn.	3 – 5	Akıcı / Patlayıcı	Kuvvet Dayanıklı. Çabuk Kuvvet Dayanıklı.
Ekstensiv İnterval Yöntemi (V)	%40 - 60	15 - 30	30 - 60 sn.	3 – 5	Akıcı	Genel Kuvvet Dayanıklı. Yüklenebilirlik.
Ekstensiv İnterval Yöntemi (VI)	%20 - 40	30'un üzerinde	30 - 60 sn.	4 - 6	Akıcı	Kuvvet Dayanıklı. Yüklenebilirlik.

Aynı yöntemler, Harre tarafından aşağıdaki şekilde yorumlanmıştır.

Tablo: 26- Farklı Antrenman Yöntemleri İle Kuvvet Antrenmanı İçin Yüklemenin Ölçütleri (36).

YÖNTEM	Yüklenme Şiddeti	Tekrar Sayısı	Dinlenme Süresi	Seri Sayısı	Hareket Temposu	Antrenman Hedefi
Tekrar Yüklenme Yöntemi (I)	%85 - 100	1 - 5	2 - 5 dk.	3 - 5 5 - 8	Akıcı / Patlayıcı	Maksimal Kuvvet, Patlayıcı Kuvvet.
Tekrar Yüklenme Yöntemi (II)	% 70 - 85	6 - 10	2 - 4 dk.	3 - 5	Akıcı/ Yavaş	Maksimal Kuvvet (Hipertrofi).
İntensiv İnterval Yöntemi (III.)	%50 - 75	6 - 10	3 - 5 dk.	4 - 6	Patlayıcı	Patlayıcı Kuvvet/ Çabuk Kuvvet.
İntensiv İnterval Yöntemi (IV.)	%30 - 50	6 - 10	2 - 5 dk.	4 - 6	Patlayıcı	Çabuk Kuvvet (Zyklik ve Azyklik).
Ekstensiv İnterval Yöntemi (V)	%40 - 60	10 - 20	30 - 90 sn.	3 - 5	Çabuk veya çok çabuk	Maksimal kuvvet dayanıklı.çabuk kuvvet dayanıklı.
Ekstensiv İnterval Yöntemi (VI)	%25 - 40	30 ve daha fazla	30 - 60 sn.	4 - 6	Akıcı / Çabuk	Kuvvet Dayanıklı. Dayanıklılık kuvveti.

Geliştirilmek istenen kuvvet yukarıda belirtilen yöntemler çerçevesinde yapılacak yüklenmeler ile hedefe varılır. Bu yüklenmeler yapılırken yöntemin seçilmesini yanı sıra uygulanacak antrenman çeşidi de önemlidir.

5.2.5- Kuvvet ve Bileşenlerini Geliştirmede Kullanılan Yöntemler

5.2.5.1- Maksimal Kuvvet Geliştirmenin Özellikleri

Maksimal kuvvet gelişimine gerek duyulan spor dallarına örnek olarak Halter, Gülle Atma, Disk Atma ve Çekiç Atma sayılabilir. Güç ve kassal dayanıklılığa ihtiyaç duyulan diğer spor branşları en azından hazırlık bölümünün belirli dönemleri sırasında maksimal kuvvet gelişiminden yarar sağlayabilirler. Maksimal kuvveti geliştirmeyi

amaçlayan sporcu maksimal veya süper maksimal yüklenmelere sıkça kullanmak zorundadır. Her ne kadar yeterince araştırılmamış olsa da elektrik uyarısının kas kuvvetinde artışa neden olduğu bildirilmiştir. Bununla ilgili araştırmalar Rusya (Webster$_{77}$, Kots$_{50}$) ve Japonlarındır (İkai ve Yabe$_{45}$). Webster'e göre, elektrik uyarısının kullanılması sonucu Rus haltercilerin kuvvetleri gelişmiştir. Kots, elektrik uyarısının kullanılmasının kasın hipertrofisini arttırdığını ve kasın dayanıklılığını da geliştiğini iddia etmiştir. İkai ve Yabe fizyolojik sıklıktan (1-50sn) 3 kere daha fazla (150/saniye) stimulasyon sıklığını kullanarak istemli maksimal kontraksiyonla kazanılandan % 31 daha fazla kuvvet gelişimi gözlediğini iddia etmiştir. Tabi bu elektrik uyarımı kullanarak maksimal kuvvet artımı sağlamak her düzeyde sporcunun kullanabileceği bir yöntem değildir.

5.2.5.2- Güç Geliştirmenin Özellikleri

Bilindiği gibi güç, kuvvetin büyüklüğüne ve bu kuvvetin zaman süreci içerisinde dinamik kullanımına bağlı olarak ortaya çıkar. Bu nedenle gerekli spor dallarında güç antrenmanı ihmal edilmemelidir.

- **Devirsiz Güç (Azyklik Power):** Atletizmdeki atma ve atlama dalları, cimnastik hareketlerinin çoğu, eskrim, dalma ve sprint startı (yüzme startı, voleybol vb.) devirsiz güç gelişiminin önemli olduğu spor dallarıdır. Devirsiz güç çalışmaları için iş yükü maksimalin % 50-80' i arasındadır. Hareket hızlı uygulanır. 3-4 dakikalık dinlenme araları ile 4-6 set uygulanabilir. Yeterli dinlenme araları çok önemlidir, çünkü sadece dinlenmiş organizma devirsiz güç çalışmalarında başarılı olabilir.

- **Devirli Güç (Zyklik Power):** Kısa mesafe koşuları, yüzme, sürat pateni gibi devirli sporlarda antrenman programında iş yükü maksimalin % 30-50'si arasındadır. Hareketler dinamik bir ritimde uygulanır. Maksimum 10 tekrarlı ve uzun dinlenme aralıkları (5 dk.) verilir. Çalışma boyunca gevşeme egzersizlerinin yapılması ve gevşemeyle kontraksiyonun değişimi esastır.

- **Plyometrik Çalışmalar:** Güç geliştirmek için kullanılan en popüler çalışmalardır. Plyometrik antrenman yöntemi birim zamanda yapılan işin arttırılmasına yardımcı olan bir yöntem olarak sporcuda verimliliği ve gücü arttırır. Bu yöntemde antrenmandaki etkiyi arttırmak için vücut ağırlığı veya ek araçlar kullanılır. Plyometrik Yunanca da çok anlamına gelen 'Pleion' kelimesinden üretilmiştir. Buna göre 'Pleimetrik' çok

uzunluk anlamındadır. Yöntemin tam ismi 1960'lı yıllarda Ruslar tarafından konmuştur.

Plyometrik jumping olarak adlandırılan sıçrama çalışmaları Voleybolcular, Basketbolcular, Üç Adımcılar, Uzun Atlayıcılar ve Sprinterler tarafından kullanılmaktadır. Chu (1984)[9], plyometrik çalışmaları gücü yada reaktif patlayıcı hareketi arttıran sürat ve kuvvet karışımı olan egzersizler ve driller olarak tanımlar. Plyometrik egzersizler bir aksiyonun egzantrik kontraksiyonu (hazırlık fazı) sırasında kaslarda depolu elastik enerjiyi arttırmak için yer çekimi kuvvetini kullanır. Depolanan enerjinin bir kısmı egzantrik kontraksiyonun hemen ardı sıra oluşan konsantrik kontraksiyonda (salıverme fazı) kullanılır. Bu depolanan ekstra enerji verim artışını kolaylaştırır (Rushall ve Pyke 1990)[9]. Plyometrik egzersizler kas aktivitesinin egzantrik yönden antrene etmede kullanılır (Wilt 1975)[9].

Plyometrik çalışmalara örnek olarak:

- Bacak ve Kalça İçin,
- Çift bacak sıçrama 3-5 set x 12 tekrar 2 dk ara ile
- Tek bacak sıçrama 3-5 set x 12 tekrar 2 dk ara ile
- Çift bacak kasa üzerinden sıçrama 4-6 set, 2-4 kasa (25-50cm) 2 dk ara ile
- Tek bacak kasa üzerinden sıçrama 5-8 set, 2-4 kasa 2 dk ara ile
- Eğimli düzlemde sıçrama 20 derecelik eğimde, 4-6 set 10-20 sıçrama 2 dk ara ile
- Yan sıçrama, 40-60 cm. 5-8 set x 6-12 tekrar 1-2 dk ara ile
- Jump squat 2-4 set x 15-30 tekrar 2 dk ara ile
- Depth Jump 60-90 cm. 3-6 set x 5-10 tekrar 1 dk ara ile

Gövde İçin,

- Kipe 3-5 set x 2-3 tekrar 2 dk ara ile
- Dambılla yatay düzlemde kolları açma 3-6 set x 10-20 tekrar 1 dk ara ile
- Sağlık topu ile yana atış 3-5 kg'lık top ile
- Barla Twist 3-5 set x 20-30 tekrar 1 dk ara ile

Üst Ekstremite İçin,

- Sağlık topu ile göğüsten pas 2-4 set x 20-30 tekrar 2 dk ara ile
- Dambıl ile kol çekme 4-15 kg 2-4 set x 20-30 tekrar 2 dk ara ile

Plyometrik çalışmalara daha çok örnek verilebilir, ancak bu temel alıştırmalar yeterlidir.

5.2.5.3- Kassal Dayanıklılığı Geliştirmenin Özellikleri

Kuvvet dayanıklılığı antrenmanlarında, antrenman kapsamı, önem taşır. Yöntem olarak ekstensiv interval en elverişli yöntemdir. Müsabakalarda yenilmesi gerekenden daha büyük dış dirençlere karşı çalışılmalıdır, örneğin tepe koşuları, ek ağırlıklarla çalışma gibi. Kuvvet dayanıklılığı için genel ve özel egzersizler ek ağırlıklarla yapılmalıdır. Yenilen dirence bağlı olarak kuvvet uyumu sağlanır.

Antrenmanlardan optimal verim elde edilmek isteniyor ise, çalışmalara organizma yoruluncaya kadar (bitkinliğe erişinceye kadar) devam edilmelidir.

- **Devirsiz Kassal Dayanıklılık (Azyklik)** : Cimnastikçiler, Güreşçiler ve Judocular bu yöntemden yararlanacak sporcularıdır. İş yükü maksimalin % 50 - 80'i arasındadır. 10-30 tekrarlı 3-5 set kullanılabilir. Devirsiz kuvvet çalışmaları diğer kuvvet komponentleri ile birleştirilmelidir.

- **Devirli Kassal Dayanıklılık (Zyklik)** : Verim gelişimine etki eden devirli kassal dayanıklılığın geliştirilmesinin gerekli olduğu bütün devirli sporlarda verim zamanı 2'dk.'dan fazladır. Buna göre Yüzme (400-1500 m), Kano (1000-10000 m), Kürek, Sürat Pateni, Kayak-kros vb. spor branşları bu kuvvet komponentinin geliştirilmesinden yarar sağlar. İş yükü maksimalin % 2 -50'si arasında veya daha yüksek olabilir. Tekrar sayısı 30-100 arasındadır. Uzun süreli yarışmalar için yük aşağı doğru inerken tekrar sayısı kişinin maksimal sınırına doğru yol alır. Toplam olarak bakıldığında dakikada 30-50 tekrar yeterlidir. Kalp atımı dakikada 150-160 arasında olmalıdır.

Kassal kuvvet dayanıklılığı geliştirmede dairesel antrenmanlarda kullanılır, bu antrenmanların kullanımında, Kullanılan istasyon sayısı kısa (6 istasyon), normal (9 istasyon) veya uzun (12 istasyon) olabilir. Toplam süre 10 ila 30 dakika arasında değişebilir. 3 set uygulanabilir. 2 dk ara ile veya nabız 120'ye indiği zaman tekrar yüklenilebilir.

- **Devirsiz Kassal Dayanıklılık (Azyklik) için :** Atletizm, yüzme, sürat pateni, güreş, boks, futbol ve diğer takım sporlarında önemlidir. Kullanılan iş yükü maksimalin % 50 - 80'i arasındadır. 10-30 tekrarlı 4-6 set arasında uygulanabilir. 2-3 dakika ara ile uygulanır. Hareketler dinamik tarzda yapılmalıdır.

- **Devirli Kassal Dayanıklılık (Zyklik) için :** Uzun mesafe koşuları, yüzme, kros, kürek v.b. spor dallarında önemlidir. Kullanılan iş yükü maksimalin % 20 - 50'si arasındadır. Tekrar sayısı 30-100 arasında olmalıdır. Genellikle dakikada 30-50 tekrar kullanılmalıdır. Dinlenme araları devirsiz çalışmalara oranla daha kısadır.

Maksimal kuvvet antrenmanlarında yük artışlarında çeşitlilikler vardır. Bu bireyin tercihine göre değişir. Bunlar:

- Devamlı yük artışı: % 80-90-100-110
- Basamaklarda durarak artış: % 80-80-90-90-100-100-110-110
- Yükün artışı ve azalışı: % 80-90-100-100-90-80
- Artan yük, Dalgalı: % 80-90-85-90-100-95-100-90 gibi çeşitler kullanılabilir.

Güç veya Kas Dayanıklılığı Bir Tek Testle Belirlenebilir mi?

Gücü ve dayanıklılığı ölçülen kas grubuna, kas yapısına, kas yapılanmasının hızına ve eklem açısına bağlıdır. Vücut kasının toplam dayanıklılık ve güç sınırını belirlemede asla tek bir test kullanılmamalıdır. En azından test aleti, orta, aşağı ve yukarı güç sınırlarını ölçme kapasitesine sahip olmalıdır. Ek olarak eğer birey dinamik olarak çalışıyorsa güç ve dayanıklılık sınırlarını belirlemede antrenman öncesinde ve de sonrasında statik değil dinamik test uygulanmalıdır.

Ayrıca test parçalarını seçerken kas kuvvetini belirlemek için uyarı kullanmak gerekir. Pull-up, push-up ve sit-up' ların maksimum sayısı bireyin kas dayanıklılık gücünü ölçer. Buna rağmen bazı güç test aletleri, maksimum tekrar testlerini de içermektedir. Bu test sonuçlarının yanlış yorumlanmasına neden olabilir.

Çocuklara ve Yaşlı Yetişkinlere 1-RM Testleri Uygulamak Güvenilir midir?

Uygun prosedürler uygulandığı müddetçe her yaşta sporcuya 1-RM testleri uygulamak güvenilirdir (Kraemer ve Fleck 1993 Shavv, McCully ve Posner 1995). Daha yaşlı yetişkinlerde (50-80 yaşlarında) bu oran azdır. Yani 1-RM testlerinin değerlendirilmesi sırasında bir kazaya uğrayan yetişkinlerin oranı 2.4 % tür (Shavv et al.1995). Bununla birlikte bazı uzmanlar, çocukların değerlendirilmesinde 6-RM testlerinin uygulanmasını tavsiye etmektedirler.

Alternatif olarak çocukların, yaşlı sporcuların ve ergenlerin sub-maksimal kas dayanıklılık testlerine bakarak 1-RM testlerini tahmin edebiliriz. Yapılan araştırmalar kas dayanıklılık gücü ile 1-RM kaldırma yüzdesi arasında güçlü bir bağ göstermektedir. Bu sebeple kas gücü hemen hemen kesine yakın bir doğrulukla-kas dayanıklılık testlerinden tahmin edilebilir (Ball ve Rose 1991; Brair et al. 1993; Invergo, Ball ve Looney 1992). Bu amaçla, erkeklerde l-RM yi tahmin etmek için Brzycki denklemini kullanınız. Bu denklem sub-maksimal ağırlıkların ve yorgunluğa sebep olan tekrarların birleştirilmesinde kullanılabilir:

1-RM = Kaldırılan ağırlık (lb/1.0278-(yor.neden.oln.fak. x 0,0278))

Örneğin eğer sporcunun 100 l b. Halter kullanarak yaptığı bench-press esnasında yorulana kadar 7 tekrar yapabiliyorsa onun tahmini l-RM si aşağıdaki gibi hesaplanır.

1-RM = 100 1b/ (1,0278-(7 tek x 0,0278))

1-RM = 120 1b (54,5 kg)

Kas Dengesi Nasıl Değerlendirilir ?

Kas gücü tam denge için önemlidir. Bununla birlikte karşıt kas grupları arasındaki herhangi bir dengesizlik, kötü sonuçlar doğurabilir ve kas sisteminde zarara sebep olabilir. Bu sebeple uzmanlar zıt ve birlikte çalışan kas grupları arasındaki güçte sürekli bir dengenin sağlanmasını tavsiye etmektedirler.

Kas denge oranlan kas grupları arasında değişiklik gösterir ve her bir özel durumda kas gruplarınca harcana güçten etkilenir. Kas denge testleri sırasında kol ve bacak hızını kontrol etmek yapabileceğimiz en iyi şey izokinetik dinamometre kullanmaktır. Bununla birlikte alan çalışmalarında kas dengesinin kabaca bir göstergesini kas gruplarının 1-RM değerlerini karşılaştırarak elde edebiliriz. İzokinetik testlere dayandırılmış yavaş yapılarak en fazla verimin alınması için aşağıdaki zıt gruplar arası dengeler tavsiye edilmektedir.

Kas Grupları:	Kas Denge Oranı:
Kalça-gevşeme ve kasılma	1:1
Dirsek-gevşeme ve kasılma	1:1
Beden-gevşeme ve kasılma	1:1
Ayak bileği-döndürme	1:1
Omuz-gevşeme ve kasılma	2:3
Diz-gevşeme ve kasılma	3:2
Omuz-içe ve dışa dönüşler	3:2

Diğer kas grupları arasındaki dengede önemlidir. Sağ ve sol kas grupları arası fark 10 % ile 15 % ten fazla olmamalıdır ve üst gövdenin bağıl gücü, alt gövdenin bağıl gücünden en az 40 % ile 60 % arasında olmalıdır. Eğer dengesizlik fark edilirse, daha zayıf kas grupları için olan ek egzersizlere başvurulmalıdır.

Maksimal kuvvet antrenmanlarında uygulanan antrenman yöntemleri ise şunlardır;

a. Piramidal Yüklenme Yöntemi,

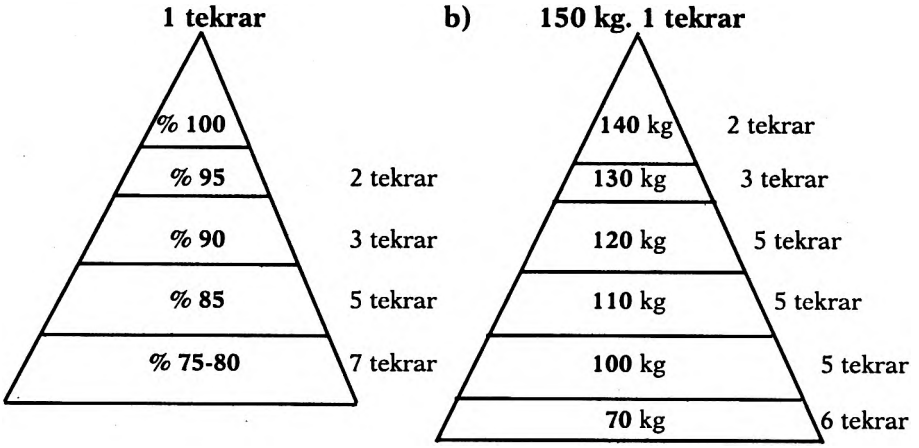
b. Tekrar Yüklenme Yöntemi,

c. Kısa Süreli Maksimal Uyum Yöntemi,

d. İzometrik Yüklenme Yöntemi' (79).

a. Piramidal Yüklenme Yöntemi: Yöntemin en belirgin özelliği, her basamakta artan dış dirence karşılık tekrar sayısındaki azalmadır. Dinlenme aralıkları ise yönteme göre değişir. Uzun bir dinlenme aralığı verilerek farklı hedefler içeren ikinci, üçüncü dördüncü piramitler kullanılabilir. Aşamalı olarak artan kuvvet yüklenme yöntemidir. Uygulama sırasında patlayıcı hareket uygulanmasında amaç patlayıcı kuvveti geliştirmek iken, daha yavaş uygulamalar kas hipertrofisini uyarır. Uygulamalarda artan yük yerine geriye eksilen yük biçimi de yapılabilir ancak bu durumda tekrar sayısı geriye doğru artar. Çeşitli varyasyonlar uygulanabilir. Antrenman başarısı için belirleyici olan optimal yükün, tekrar ve serilerin sayısı ile dinlenme zamanının doğru saptanmasıdır. Piramit antrenmanı uygulamasında olanak var ise zirvede %100 yerine %105 yüklenmeye girmek daha faydalıdır. Örnek iki değişik piramit çalışması;

a) Artan-Azalan Yüklenme Örneği

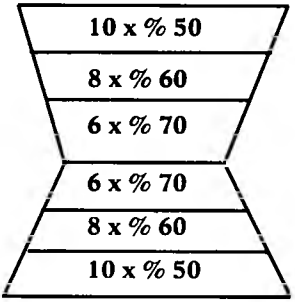


a. Piramit antrenmanında şiddet ve kapsam yüklenmesi (16).

b. Antrenman uygulanmasında artan yük yöntemi ile yüklenme (64).

Piramidal yüklenme yöntemi yukarıda verildiği gibi yalnızca artan yük prensibine göre yapılmaz. Artan yük ve azalan yük prensiplerini bir arada uygulayarak da hedef verime ulaşılabilir. Artan ve azalan yüklenmeye örnek olarak,

a. Artan - Azalan Yüklenme örneği (51).



b. Tekrar Yüklenme Yöntemi: Tekrar yüklenme yönteminde, kuvvet arttırımının uyarımı yüklenme serilerinin sonuna doğru oluşur. Bir çok tekrar nedeniyle yüklenmenin sonuna doğru organizma yorgunluğa girer. Bir anlamda oluşan uyarı organizma yorgunluğa girerken meydana geldiğinden maksimum olup olmadığı tartışılır. Bu yöntemin özelliği,

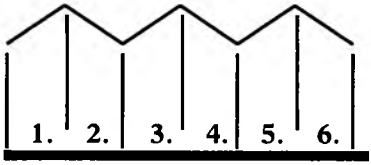
"Maksimal olmayan yüklerde teknik uygulamanın iyi ve kontrollü olmasına imkan verir ve sakatlanma tehlikesini azaltır" (17).

Yine aynı nedenlerden dolayı verim sporcularında kuvvet geliştirmede temel yöntem olarak belirtilmiştir. Yöntem kas ve sinir koordinasyonunun uyumunu sağlayarak kısa sürede yüksek şiddette kuvvet gelişimi sonucu verim yetisini arttırır. Eğer patlayıcı kuvvet geliştirilmek isteniyorsa bu yöntem tercih edilir.

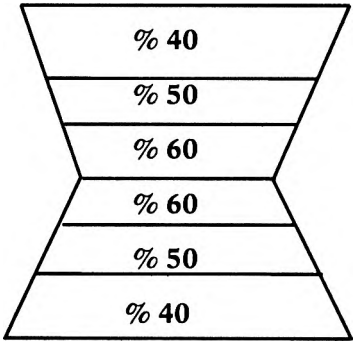
a- Standart yöntem,



b- Dalgalanma yöntemi,



c- Artma-azalma yöntemi,



Örnekler Letzelter'den alınmıştır (51).

c. Kısa Süreli Maksimal Uyum Yöntemi: Tekrar yüklenme yönteminden biraz değişiktir. Sadece tekrar sayıları açısından birbirinden ayrılırlar. Kısa süreli maksimal uyum yöntemi özellikle Atletizmin atma, atlama, sprint grubu, kayakla atlama vb, patlayıcı kuvvete ihtiyaç duyulan dallar için gereklidir. bu çalışma yönteminde kas kitlesinde bir hipertrofi olmaksızın kuvvet artışı hızlandırılır. Ancak bunu uygulayabilmek içinde maksimal kuvvet seviyesinin önceden arttırılmış olması gerekir, bundan sonra kuvvetin belirli bir düzeyde tutulması için müsabaka dönemlerinde bu yöntem kullanılır. Genellikle %85 şiddette 3-5, %95-100 şiddette 1-3 tekrar uygulanır. Seri sayısı 1-3 arasında değişir.

"Kısa süreli maksimal gerilimlerde yapılan yüklenmeler sonucu, sporcunun organizmasının işlevsel olarak forma girdiği takdirde, bu sporcunun maksimal ve submaksimal ağırlıklar kaldırması, özel başarı gücünün yükselmesini sağlar. Bu

yükselme sonucu söz konusu sporcu kısa süreli konsantre ve yüksek şiddette kuvvet geliştirebilme yetisini kazanır" (79).

d. İzometrik Yüklenme Yöntemi: Tamamlayıcı bir çalışma biçimidir. Bu yöntem hareket hızının daha az önemli olduğu durumlarda maksimum kuvvet geliştirmede kullanılır (cimnastik, judo, güreş gibi). Maksimal kuvvet gelişiminde statik kuvvet antrenmanlarının yararlı olduğu ispatlanmıştır (40). İzometrik yüklerle kuvvet kazanımı çok hızlıdır. Antrenman kesildiği zaman kazanılmış olan kuvvet hızla kaybedilir. Uygulama sırasında üst düzey sporcularda 10-12 sn'lik yüklenmeler, yeni başlayan ve ilerlemişler için 5-7 sn'lik yüklenmeler yeterlidir. Bir çalışmada her kas grubu için toplam 60-90 sn'lik kasılmalar yaptırılır. Yüklenmeler arasında 60-90 sn'lik dinlenme periyotları önerilir, çünkü statik kasılmalar sırasında göğüs içi basınç artar ve dolaşım engellenir. Bir çok spor türünde gerekli kas koordinasyonu bu yöntemle geliştirilemez. Bu nedenle antrenman uygulamasında az kullanılır.

Bu yöntemin avantajları;

a. "Fazla araç gerektirmediğinden kullanışlıdır,

b. Antrenman şiddetli ama kısa sürelidir,

c. Kas kütlesinde çok az bir büyüme oluşturur.

Dezavantajları ise

a. Merkezi sinir sistemini yorar,

b. Koordinasyon yeteneğinde azalmaya yol açar,

c. Kas elastikiyetini bozar" (79).

Çabuk kuvveti geliştirmeye yönelik antrenmanlarda kullanılacak yüklerin, "maksimal kuvvetin % 20'si dolayında" (55) olması gerekir. Dönüşümsüz hareketlerin söz konusu olduğu spor dallarında ise % 40'lık yüklenmeler uygulanır. Çabuk kuvvet antrenmanlarında maksimal kuvvetin % 20 - 40'lık oranı Martin'e göre "6-12 tekrar, ve 6-10 seri" (55), Harre'ye göre "6-10 tekrar, 4-6 seri patlayıcı hızda uygulanır" (35). Çabuk kuvvet antrenmanının etkisi, merkezi sinir sisteminin optimal düzeyde uyarılmasına bağlı olduğundan çalışmalarda kesinlikle yorgunluk ortamına girilmemelidir, Serilerdeki tekrar sayıları, seri sayıları ve seriler arası verilen dinlenmeler buna göre ayarlanmalıdır. Halter harici yapılan direnç çalışmalarında (sıçrama, koşu, asılma gibi) kullanılacak ek ağırlıklar % 3 - 5' i geçmemelidir. Daha fazla ağırlık kullanılması teknik bütünlüğün bozulmasına yol açar.

Kuvvet çalışmalarına örnek,

I. Maksimal Kuvvet Çalışmaları için;

- **Maksimal kuvvet için**
- Maksimalin %80-95 yüklenmesi ile
- 2-10 tekrarlı seriler
- Set arası 2-5 dk dinlenme
- 8 seri:

(Seriler): 10 x % 80

8 x % 85

4 x % 90

2 x % 95

2 x % 95

4 x % 90

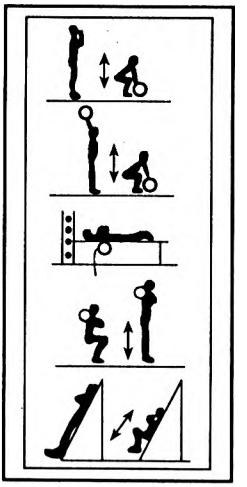
8 x % 85

10 x % 80

- Hareketler:

1. Omuzlama, (yerden)
2. Koparma,
3. Yüz üstü yatışta göğüse çekme
4. Yarım squat
5. Eğimli düzlemde yarım squat

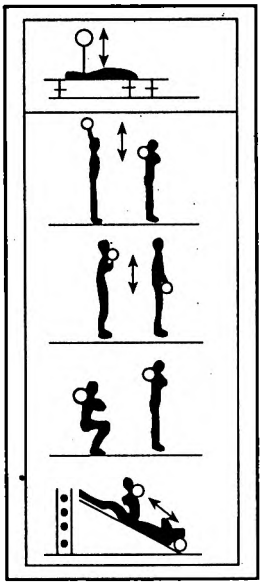
- **Maksimal kuvvet, Hipertrofi için,**
- Maksimalin %70 yüklenmesi ile,
- 12 tekrarlı seriler
- Set arası 2 dk. dinlenme
- 5 seri



- **Hareketler:**

1. Bench Press

2. Ense Press
3. Omuzlama (Ayakta)
4. Yarım squat
5. Eğimli düzlemde mekik.



II. - Çabuk kuvvet çalışmaları için,

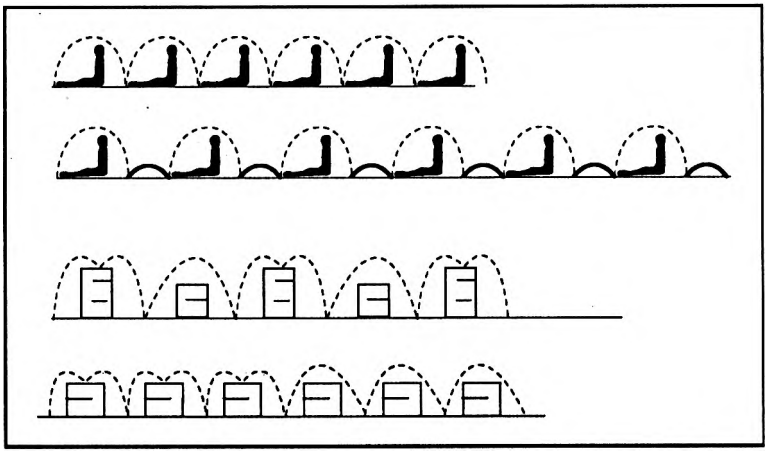
- Halter ile yapılanlar,
- Maksimalin %40-70 yüklemesi ile
- 6-10 tekrarlı seriler
- Set arası 2-4 dk.
- 3-4 set.
- **Hareketler:**

1. Koparma
2. Omuzlara
3. Bench press
4. Yarım squat

- Ek ağırlıksız sıçramalar şeklinde:

Engel ve kasa üzerinde yapılabilir. Sıçrama varyasyonları arttırılabilir.

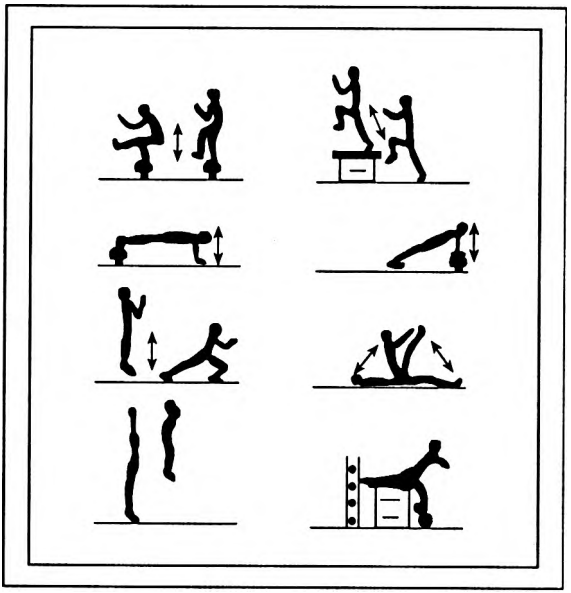
Uygulama anında maksimal direnç uygulanmalıdır.



III. Kuvvet dayanıklılığı için,

- Maksimal hareket sayısının %80-90'ı ile
- 30 sn. çalışma
- Set arası 5 dk. dinlenme
- 2 seri
- **Hareketler:**

1- Sıraya çıkma,
2- Şınav,
3- Çakı
4- Kasada sırt
5- Tek bacak squat,
6- Ayaklar yukarıda şınav,
7- Çömelerek gergin sıçrama (açık pozisyonda).
8- Dikey sıçrama



Ancak çalışmalarda ek ağırlık kullanılacak ise ekstensiv interval yöntemine göre %40-60 yüklemeyi geçmemelidir. Bu çalışma örnekleri Letzelter'den alınmıştır(51).

Kuvvet Antrenman Sırasında Dikkate Almamız Gereken Noktalar;

Hipertrofi:

Adaptasyonun en görünür belirtilerinden birisi kas kesit alanının genişlemesi, hipertrofidir. Bu olgu, bireysel kas liflerinin enine kesit alanlarındaki artışa bağlıdır. Tersi durumda, aktivitesizlikten kaynaklanan ebattaki küçülmeye ise atrofi denilir. Güç sporu yapanlar ve vücut geliştirmeciler iki tür hipertrofi yaşarlar.

Kısa dönem hipertrofi adından anlaşılabileceği gibi, sadece birkaç saat sürer ve ağır antrenman sırasında yaşanan *"pompa"* nın bir sonucudur. Bu *"pompa"*, büyük oranda kas içinde sıvı birikiminden (ödem) kaynaklanır. Ağır yüklerle çalışma, kasın hücrelerarası boşluklarında daha fazla miktarda su birikimine sebep olur ve çok daha iri gözükmesini sağlar. Su, antrenmandan birkaç saat sonra kana geri döndüğünde, pompa kaybolur. Bu, gücün neden her zaman kas ebadı ile orantılı olmadığının bir nedenidir.

Kronik hipertrofi, kas seviyesindeki yapısal değişikliklerin sonucudur. Kas filamentlerinin sayısında veya çaplarındaki bir artıştan kaynaklandığı için, etkileri kısa-dönem hipertrofininkilerden çok daha uzun sürer.

Daha çok sayıda life sahip olan bireyler, daha az life sahip olanlardan daha güçlü olmaya yatkındırlar ve daha iri görünürler. Genetik olarak belirlenmiş rakamdan dolayı kişinin hayatı boyunca lif sayısının sabit kaldığı düşünülüyordu, ne var ki bunun aksini iddia eden teoriye göre güç antrenmanında kullanılan ağır yükler, *"kas bölünmesi"* veya hiperplaziye yol açar. Eğer bu doğru ise, hipertrofi, kas liflerinin sayısındaki muhtemel bir artış ile kısmen tetiklenebilir. Bu teori hayvan araştırmalarına dayanmaktadır ve sonuçlar insanlar üzerinde henüz teyit edilmemiştir.

Bireysel lif hipertrofisinin, kas ebadındaki gelişmelerden büyük oranda sorumlu olduğunu gösteren sağlam kanıtlar mevcuttur. Kas lifi çapında ve filament sayısındaki (özellikle myosin filamentleri) artış birçok araştırmacı tarafından gösterilmiştir. (Gordon, 1967; Golber ve ark. , 1975; Mac Dougall ve ark., 1975,1976,1977 ve 1979; Costill ve ark., 1979; Dons ve ark., 1979; Gregory, 1981; ve Fox ve ark., 1989). Myosin vakasında, yüksek ağırlıklar kullanılarak yapılan antrenman çapraz bağların sayısını arttırarak lifin enine kesit alanını arttırır ve maksimum kasılma kuvvetinde görünür derecede kazanç sağlar.

Hipertrofiden sorumlu olan faktörlerin tamamı anlaşılamamıştır. Geniş oranda inanılmaktadır ki kas ebadında büyüme, ATP yetersizliği

teorisi (Hartman ve Tünnemann, 1988) denilen ATP'nin (adenozin trifosfat) tüketimi ve yeniden üretimi arasındaki dengede oluşan bir bozukluk nedeniyle büyük oranda uyarılmaktadır. Aşırı yüklenmeli antrenman esnasında ve hemen sonrasında, ATP'nin tükenmesine bağlı olarak çalışan kaslardaki protein içeriği çok düşüktür. Sporcu iki antrenman arasında dinlendiğinde, vücut çalışan kaslardaki proteini tamamlamaya çalışır. Bu işlem esnasında, kaslardaki protein içeriği başlangıçtaki seviyeleri aşar ve kas liflerinin ebatlarında bir artışa sebep olur. Proteinden zengin bir menü bu etkiyi özellikle arttıracaktır.

Hipertrofi ile ilgili diğer bir teori, erkek cinsiyet hormonu testosteronun (serum androjeni, erkeksileştirme özellikleri bulunan bir madde) kas büyümesinde rol oynadığını öne sürmektedir. İddiaya göre, erkek ve kadınların kasları arasında hiçbir fizyolojik fark olmamasına rağmen, erkek atletlerin genelde daha geniş ve güçlü kasları vardır. Bu fark, erkeklerde kadınlardan yaklaşık 10 kat daha fazla bulunan testosterona dayandırılmaktadır. Testosteron kas büyümesini arttırıyor görünürken, bunun kas hacminin tek belirleyicisi olduğunu gösteren bir bilimsel kanıt yoktur.

Kas hipertrofisinin, ST liflerinin FT liflerine dönüşümüne bağlı olduğu da düşünülebilir. Bu aşamada bir spekülasyondan ibaret olsa dahi, bazı çalışmalar ST liflerinin yüzdesinin, güç antrenmanlarının bir sonucu olarak düştüğünü göstermektedir. (Abernethy ve ark., 1990). Bu teorideki çalışmaların neden büyük oranda sonuçlanamadığının bir sebebi, belki de araştırmanın gerçekten güç antrenmanı yapan veya vücut geliştirme ile ciddi şekilde uğraşanlar üzerinde yürütülmemesinden kaynaklanır. Eğer çalışma farklı fitness seviyelerindeki bireylerde sekiz haftalık antrenman esnasında oluşan değişiklikleri gözlemlemek yerine bu sporcuları başlangıç seviyesinden elit seviyeye kadar takip edilebilseydi, bulgular çok farklı olabilirdi.

Anatomik Adaptasyon:

Anatomik adaptasyon alanındaki araştırmalar, sabit ve aşırı yüksek şiddetteki ağırlıklarla yapılan antrenmanların kemik materyal güçlerini azaltabileceğini ileri sürmektedir (Matsuda, 1986). Bu, eğer yük düşükten maksimuma kadar değişmezse, sonuç sporcunun kemik yaralanmalarına yatkın hale getirecek şekilde materyal kemik gücünde azalma olur anlamına gelir. Kemiklerin mekanik özellikleri, antrenmanların mekanik özelliklerinden de etkilenir. Başka bir deyişle, sakatlanmaya yatkın bir sporcu, antrenmanı kemiklerini ilerleyici bir adaptasyon periyodu olmaksızın yoğun bir mekanik gerilime maruz bırakan sporcudur.

Erken bir yaşta veya başlangıç seviyesinde, düşük şiddetteki bir antrenman, bireyin uzun kemiklerinin boyu ve direnci üzerinde olumlu, uyarıcı bir etkiye sahip olabilirken, yüksek şiddetteki, aşarı yüklenmeli antrenmanlar, başlangıç safhasındakilerde kemik gelişimini kalıcı olarak sınırlandırabilir (Matsuda, 1986). Genç ve başlangıç seviyesindeki güç sporcuları ve vücut geliştirmeciler bu gerçekleri dikkatlice göz önüne almalıdırlar. Bu sporcular için en uygun yaklaşım, yükün birkaç yılda bir arttırıldığı uzun vadeli bir plandır. İdmanın amacı, yıkıcı değil adapte edici şekilde sonuçlandırmak amacıyla vücuda gerilim uygulamaktır. İyi takip edilen bir yük artışı da, kemiklerin ağırlık antrenmanlarının mekanik gerilimleri ile daha iyi baş edebilmelerini sağlayan kemik yoğunluğu artışına sebep olduğu için erişkin sporcular üzerinde olumlu etkiye sahiptir.

Tendonların adaptasyonu, güç antrenmanları için aynı derecede önemlidir. Unutmamak gerekir ki, kaslar kemiklere doğrudan değil, tendon adı verilen uzantıları ile bağlanırlar. Bir kasın bir kemiği kuvvetli şekilde çekerek bir hareket yaratması, kasın tendonlarının gücüne bağlıdır. Tendonların adaptasyonu uzun vadede gerçekleşir. Tendonlar, kuvvetli kasılmalara, kaslardan daha uzun sürede adapte olabilirler, dolayısıyla kas gelişimi, tendon adaptasyonunu aşmamalıdır.

Sinir Sistemi Adaptasyonu:

Kas gücündeki artışlar, hem motor birimin çalışma düzeninde gelişme, hem de motor birimlerin birlik içerisinde hareket etmek için senkronizasyonlarındaki değişimler ile de açıklanabilir. Motor birimler, hem uyarıcı hem de önleyici impulslar üretme kapasitesi olan farklı sinir hücreleri tarafından kontrol edilir.

Uyarma, bir motor birimin kasılmasını başlatmak için gereklidir. Diğer taraftan önleme, kasların bağ doku (tendon) ve kemikler tarafından tolere edilebilecek düzeyden daha yüksek güçler üretmesini engelleyen mekanizmadır. Bu iki sinir sistemi fonksiyonu, kas kasılmasının güvenliğini sağlayabilmek amacıyla bir çeşit dengeli çalışma gösterir. Bir kasılmanın ürettiği kuvvet kaç motor birimin kasılacağı ve kaçının gevşek durumda kalacağına bağlıdır. Eğer uyarıcı impulsların sayısı önleyici impulsları geçerse, söz konusu motor birim uyarılacak ve kasılma ile güç üretimi olayında yer alacaktır. Eğer tersi gerçekleşirse, o motor birim gevşek kalacaktır. Teori, çalışma sonucu önleyici impulsların ters yönde aktive ettirilebileceği ve böylelikle kasın daha güçlü kasılacağı yönündedir. Dolayısıyla, güçteki gelişmelerin, toplam kasılma kuvvetinde yer almak için daha çok sayıda motor birimin uyarılması yeteneğine büyük ölçüde dayandığını söylemek yanlış

olmaz. Böyle bir adaptif cevap, sadece ağır ve maksimumu yüklerle sağlanabilir ve sadece tendonlar yüksek şiddetteki antrenmanlara adapte olduktan sonra güvenlidir.

Nöromüsküler Koordinasyon Adaptasyonu:

Güç antrenmanı ve vücut geliştirme hareket düzenleri için nöromüsküler koordinasyon, zaman alır ve öğrenme konusudur. Bir kaldırmayı gerçekleştirmek için farklı kasları içeren özel zincirleri koordine etme yeteneği, sadece uzun bir devamlı tekrar periyodu sonunda elde edilebilecek hassasiyeti gerektirir. Diğer bir deyişle, tekrar yapmak mükemmelliği verir. Etkili bir kaldırış, sadece vücut geliştirmeci antagonistik kasları gevşetmeyi öğrendiğinde elde edilebilir ki böylece gereksiz kasılmalar temel hareket ettiricilerin gücünü etkilemez. Yüksek oranda koordine olmuş kas grupları kasılma sırasında daha az enerji tüketir ve bu da daha üstün performans anlamına gelir.

Genç yaştaki veya başlangıç safhasındaki güç sporcuları ve vücut geliştirmecilerin gerekli motor beceriler ve kas koordinasyonları yönünden yetersiz olduğu doğru olabilir. Bu nedenle hipertrofi, hemen beklenemez. Eğer genç atletler güç antrenmanlarına tabi tutulursa, 4–6 haftalık bir dönem içerisinde kas boyutlarında belirgin bir artış olmaksızın, gözle görünür güç artışları belirlenebilir. Kas hipertrofisi olmaksızın güçteki artışın sebebi, yer alan kaslardaki sinir koordinasyonundaki artış anlamına gelen sinirsel adaptasyondur. Antrenmanlar sonucunda, başlangıç seviyesindeki bu sporcular kaslarını etkili ve ekonomik olarak kullanabilmeyi öğrenirler. Bu motor öğrenimin etkisi, antrenmanın erken dönemlerinde büyük öneme sahiptir ve sporcular bunun yararlı bir ilerleme olduğunun bilincinde olmalıdır. Fibril çaplarındaki gelişme görünür hale gelmediğinde düş kırıklığına uğramak kolaydır, ancak vücut hazır olduğunda bu da gerçekleşecektir.

Güç ve Vücut Geliştirme Antrenmanlarında Prensipler:

Antrenman, sporcuların mümkün olan en iyi kas kesit ve şeklini elde edebilmeleri için tasarlanmış prensip ve metodolojik rehberler tarafından yönlendirilen karmaşık bir aktivitedir.

Prensip No: 1 - Antrenmanlarınızı Çeşitlendirin:

Vücut geliştirme ve güç sporları, saatler boyu azimli şekilde antrenman yapmayı gerektiren çok zorlu sporlardır. Ağırlık kaldırmanın tekrara dayanma özelliği ile birlikte devamlı olarak artan antrenman sayısı ve şiddetinin baskısı, motivasyon ve başarıya engel olacak sıkılma ve monotonluğa kolaylıkla sebep olabilir.

Sıkıcı, monoton antrenmanın en iyi ilacı, çeşitliliktir. Çeşitlendirmek için kişi antrenman yöntemleri ve periyodizasyon planlaması alanlarında bilgiye sahip olmalı ve her kas grubu için farklı egzersizlerin çeşitliliği ile zevk duymalıdır.

Antrenmanda çeşitlilik, psikolojik durumu iyileştirir ve antrenmana gelen cevabı arttırır. Aşağıdaki öneriler antrenmanı çeşitlendirmede yardımcı olacaktır.

- Her seferinde favori egzersizlerinizi tekrar etmektense her vücut kısmı için farklı egzersizler seçin. Unutmayın, beyniniz ve vücudunuz sıkılabilir; her ikisinin de çeşitliliğe ihtiyacı vardır.
- Yükleme sisteminize de basamaklı yükleme prensibinde önerildiği gibi çeşitlilik kazandırın.
- Çalışmalarınızdaki kullanılan kas kasılmalarının tiplerini çeşitlendirin. (örn: konsantrik ve eksantrik çalışmalar ekleyin)
- Kasılma hızını çeşitlendirin (yavaş, orta ve hızlı)
- Ekipmanları çeşitlendirin ki böylece serbest ağırlıklardan makine ağırlıklarına, izokinetiklere ve diğerlerine geçebilesiniz.

Prensip No:2 - Bireysel Farklılıkları Gözlemleyin:

Hiçbir iki kişi birbirine benzemez. Nadiren iki farklı birey antrenmana tamamen aynı geçmiş ve mevcut durum ile gelir. Herkes genetik, atletik durum, beslenme alışkanlıkları, metabolizma, antrenman isteği ve adaptasyon potansiyeli açısından birbirinden farklıdır. Tam bu nedenlerden dolayı, güç sporcuları ve vücut geliştirmeciler gelişim seviyelerine bakılmaksızın ayrı antrenman programlarına sahip olmalıdırlar. Çok sık olarak, başlangıç seviyesindeki sporcular, gelişmiş sporcuların antrenman programlarını takip etmeye yönlendirilirler. Bu deneyimli sporcular tarafından verilen tavsiye, ne kadar azimli olsalar bile acemiler için doğru değildir. Ciddi ağırlık antrenmanlarına karşı kasları, ligamentleri ve tendonların alışık olmadığı başlangıç aşamasındakiler, sakatlanmamak için, daha uzun bir uyum veya adaptasyon dönemine ihtiyaç duyarlar.

Bireyin çalışma kapasitesi aşağıdaki faktörler tarafından sıklıkla etkilenir:

Antrenman Geçmişi:

Çalışma düzeyi, deneyim, geçmiş ve yaş ile orantılı olmalıdır.

Bireysel Çalışma Kapasitesi:

Yapı ve görünüm olarak benzer olan tüm sporcular aynı çalışma toleransına sahip değildirler. Çalışmanın kapsamı ve şiddetini belirlemeden önce, bireysel çalışma yetenekleri değerlendirilmelidir. Bu başarılı olma isteğini ve sakatlanmadan devam edebilme ihtimalini arttıracaktır.

Antrenman Ağırlıkları ve İyileşme Oranı:

Antrenman ağırlıklarını planlar ve değerlendirirken, üzerinizde baskı oluşturacak antrenman dışındaki faktörleri de göz önüne almak gerekir. Örneğin, okulda, işte veya ailedeki ağır işler, hatta antrenman salonuna olan mesafe, antrenman seansları arasındaki iyileşme oranını etkileyebilir. Yıkıcı veya olumsuz yaşam stili alışkanlıkları ve duygusal durum da antrenman planı oluşturulurken göz önüne alınmalıdır.

Prensip No:3 - Basamak-Tipi Yüklemeyi Kullanın:

Güç antrenmanının artan yükleme teorisi eski zamanlardan beri kullanılmaktadır. Yunan mitolojisine göre, teoriyi ilk uygulayan insan, ünlü matematikçi Pisagor'un (M.Ö. 580–500) bir öğrencisi olan ve kendisi de bir güreş olimpiyat şampiyonu olan Croton'lu Milodur. Gençlik yıllarında, Milo dünyadaki en güçlü adam olmaya karar verdi ve her gün bir buzağıyı kaldırıp taşıdı. Buzağı büyüyüp ağırlaştıkça, Milo daha güçlendi. Sonuçta, buzağı bir boğa olduğunda, uzun vadeli ilerleme sayesinde Milo boğayı kaldırabiliyordu ve böyle devam ederek yeryüzündeki en güçlü adam oldu. Kas kesiti, sıkılığı ve şeklindeki gelişmeler, uzun bir zaman periyodu boyunca yürütülmüş antrenmanların kapsam ve şiddetinin direkt sonucudur. Başlangıç seviyesinden bay veya bayan Olimpiyat seviyesine kadar, antrenman ağırlıkları her bireyin fizyolojik ve psikolojik yeteneklerine uygun olarak kas kesiti, sıkılığı ve şeklinde gelişme devam edecek ise basamak basamak arttırılmalıdır.

Ağırlık düzenlemesinin en etkili tekniği basamak-tipi yükleme prensibidir, çünkü bu yöntemin bir antrenman ağırlığı artışının bir yüklememe periyodu tarafından takip edilmesi psikolojik ve fizyolojik gereksinimini tam olarak karşılar. Yüklenme sonrası dinlenme dönemi vücut için bir dinlenme oluşturur, öyle ki daha yoğun, yeni gerilimlere adapte olabilir ve başka bir yük artışı için hazırlanırken kendisini rejenere eder. Herkes gerilmeye farklı cevap verir, bu nedenle her sporcunun yükleme takvimi özel ihtiyaçlarına ve adaptasyon oranına uygun olarak planlanmalıdır. Örneğin, eğer yük fazla arttırılırsa, aşırı yük-adaptasyon döngüsünün fizyolojik dengesini bozacak olan vücut

adaptasyon kapasitesini aşabilir. Bu oluşursa, adaptasyon idealden az olur ve yaralanmalar oluşabilir.

Basamak-tipi yaklaşım, direncin birkaç basamaktan sonra arttırıldığı ve rejenerasyonun sağlanması için bir yüklememe basamağının takip ettiği bir antrenman haftası veya bir mikrosiklus tekrarını içerir.

Her basamağın tek bir egzersizden fazlasını temsil ettiğine, yani çalışma yükünün her antrenman seansında arttırılmadığına dikkat etmek gerekir. Bir egzersiz, vücutta belirgin değişiklikler üretmek için yeterli uyarıyı yaratmak, böyle bir adaptasyon sadece aynı antrenman ağırlıkları ile tekrarlayan seanslarla çalıştıktan sonra meydana gelebilir.

Güç ve Vücut Geliştirme Antrenmanlarının Üç Temel Kuralı:

Yukarıda tartışılan antrenman prensipleri, genel antrenman için genel bir rehberlik teşkil eder. Eğer bir sporcu daha kapsamlı, geliştirici bir antrenman programına sakatlanmaksızın ilerleyecek ise, takip edilmesi gereken üç güç antrenman kuralı daha vardır. Başlangıç seviyesindeki vücut geliştirmeciler ve güç sporcuları antrenman programlarına genellikle karşılaşacakları şiddetin farkında olmadan ve programın ardındaki ilerleme ve antrenman metodolojisini anlamadan başlarlar. Bunlar genellikle deneyimli sporculardan (programlama konusunda yetkili olmayabilen) tavsiyeler alma eğiliminde olan ve devamında kendilerini kendi alanlarının dışında bulan veya sakatlanmalar yaşayan insanlardır. Aşağıdaki antrenman kurallarına uymak, genç ve antrenmansız bir vücudun güç antrenmanlarının şiddetli baskısıyla karşılaşmadan önce düzgün anatomik adaptasyonunun oluşmasını sağlayacaktır.

Kural No: 1 - Kas Gücünü Geliştirmeden Önce, Eklem Esnekliğini Geliştirin:

Çoğu güç antrenman egzersizi özellikle serbest ağırlıkları kullananlar, ana eklemler etrafındaki tüm hareket çeşitlerini kullanır. Bazı egzersizlerde, dambıl veya halter ağırlığı eklemleri öyle akut derecelere kadar baskılar ki, eğer birey iyi esnekliğe sahip değilse, incinme ve acı meydana gelebilir. Örnek olarak tam squat'ları ele alalım. Tam squat esnasında, diz eklemlerinin sıkılaştırılması, esnek olmayan bir sporcuda çok acı ve hatta sakatlığa yol açabilir. Ayrıca, tam squat pozisyonunda, iyi bir bilek esnekliğinin yokluğu sporcuyu bir destek zemini ve dengenin sağlanabileceği düz yüzey üzerinde değil, parmaklar üzerinde durmaya zorlayabilir. Bilek esnekliğinin gelişimi (örn: plantar

fleksiyon veya parmakları baldırlara doğru götürmek) özellikle başlangıç safhasındaki sporcular için bir gerekliliktir.

Kural No: 2 - Kas Gücünü Geliştirmeden Önce Tendonları Geliştirin:

Kas gücündeki gelişim oranı, her zaman tendon ve ligamentlerin daha yüksek gerilimlere adapte olabilme oranını geçme potansiyeline sahiptir. Eklemleri oluşturan kemiklerin bütünlüğünü korumak için tendon ve ligamentlere adapte olabilme zamanı verilmesi çok önemlidir. Olgunlaşmadan yüklenen ağırlıklar ve uzun vade görüşünün eksikliği, birçok bireyin, destek sistemlerini güçlendirmeden belirli kas gruplarını bilmeden geliştirmesine neden olur. Bunu kum üzerine ev yapmak gibi düşününüz. Kısa bir süre için güzel görülebilir, ancak sular yükseldiğinde her şey yıkılır. Vücudunuzu kayalık-sert zemine kurun ve aynı şey sizin başınıza gelmesin.

Tendonlar ve ligamentler eğitilebilir ve gerilim ve aşınmaya dayanmalarını sağlayacak yeteneklerini arttıran doğru, anatomik adaptasyon antrenmanının bir sonucu olarak gerçekten çap olarak genişleyebilirler. Bu, antrenmanın ilk 1–2 yılında düşük ağırlıklı bir program takip edilerek elde edilebilir. Kestirme yollar, iyi gelişmiş sakatlık geçirmemiş bir vücuda kavuşmanın çaresi değildir. Sabır, sonunda sizi ödüllendirecektir.

Kural No: 3 - Kol-Bacakları Geliştirmeden Önce, Vücudun Kendisini (Merkezini) Geliştirin:

Kalın kollar, omuzlar ve bacakların etkileyici olduğu doğrudur ve bunun için çok çalışmak gerekir. Gövdenin bu bölgeler arasındaki bağlantı olduğu ve kol ve bacakların ancak gövde kadar güçlü olabileceği de doğrudur. Gelişmemiş bir gövde, ağır iş yapan kol ve bacaklar için zayıf bir destek sistemidir. Böylelikle, tutkuların aksine, bir başlangıç seviyesi idman programı sadece kollar, bacaklar ve omuzlar üzerine kurulmamalıdır. Amaç, öncelikle vücudun merkezini - *karın, bel ve spinal kolon kaslarını* - güçlendirmek olmalıdır.

Gövde, vücudun merkezini sıkı ve güçlü bir destek sistemi ile saran, farklı yönlerde uzanmış dallarla sırt ve karın kaslarını içerir. Tüm gövde kasları stabilizasyonu sağlamak ve kol ve bacakların hareketlerinde gövdeyi sabit tutmak için bir arada çalışır.

Sırt kasları, vertebral kolon etrafında uzanan kısa ve uzun kaslardan oluşur. Birçok egzersiz ve hareketi gerçekleştirmek için rotasyon yaptırıcı ve diagonal kaslarla birlikte çalışırlar.

Abdominal kaslar karın bölgesinde uzunlamasına (rectus abdominis), enlemesine (transverse abdominis) ve diagonal (abdominal obliques)olarak uzanıp gövdenin öne ve yanlara eğilmesini, rotasyon yapmasını ve bükülmesini sağlarlar. Karın kasları birçok egzersizde önemli roller oynar ve bu nedenle bu bölgedeki bir zayıflık birçok güç hareketinin etkinliğini ciddi oranda sınırlayabilir.

Bu çalışma örneklerinin çeşitli spor dallarındaki uygulama biçimlerine ait örnekleri Wiliam Kraemer gençler için kuvvet antrenmanı çalışmasında aşağıdaki şekilde sunmuştur.

Genç sporcular için Kuvvet Antrenmanı(80)

Genç bir sporcunun spor yaşamında çok çabuk gelişmesinin yanında kendini korumayı bilmesi de önemlidir. Bu amaçla genç sporcuların tüm halter çalışma programları vücudun önemli kas yapıları için egzersizler içermelidir. Genç sporcu yeterli dayanıklılık gücü temeliyle kendini ispat ettikten sonra yavaşça ve dikkatlice daha çok spora özgü bir programa başlayabilir.

Bu bölüm, fiziksel ve değişik spor karşılaşmalarında sporsal verimi arttırmada çocuklar için örnek programlar içerir. Bölüm, çocuklar için temel bir programla başlar daha sonra branşa özgü programların açıklanmasıyla devam eder. Bu örnekler sırasında özel bir spor dalı için direnç çalışma programı geliştirebilirsiniz. Aşağıda her spor için verilen temel programlara egzersiz ekleyebilir, çocukların ihtiyaçları ve olgunlaşmaları doğrultusunda değiştirerek programa ilaveler yapabilirsiniz. Ayrıca ileri yaştakilerin yaptığı egzersizler, tecrübeli genç sporculardan (Yaklaşık 15 yaşına kadar olanlar veya daha yaşlılar) hangisinin spor karşılaşmaları için ileri düzeyde çalışma programlarına hazır olduğunu gösterir. Bu ileri düzey egzersizler, egzersiz tekniğine daha çok önem vermeyi gerektirir. Bu nedenle hareketi yapacak kişinin, gelişmiş egzersizleri yapmadan önce direnç egzersizinin temel kavramını anladığından emin olmalısınız.

Genç sporcu programına ve bu programda istenenlere ilgi gösterip anlamak zorundadır. Anne – babalar, öğretmenler ve antrenörler sık sık programların tamamlandığını, çocukların çok aceleci veya çok ilerde olup olmadığını gözlemlemelidir. Bir çocuğun egzersiz yapma isteğine fiziksel olarak müsamaha gösterilebilir, ancak zihinsel olarak kesinlikle müsamaha gösterilmez.

Siz, programın hedeflerini geliştirmesi kapsamında çocukla görüş alış verişinde bulunmalısınız. Bu yakınlaşma çocuğa, program hakkın-

daki olumlu tavırları gösterme, programı arzulama ve motive olma tarzını göstermenize izin verir.

Kişisel saygınlığı, başarıyı ve fiziksel gelişmeyi, çocuğun antrenmanda sadece kendi kişiliğine karşı yarışmasıyla arttırabilirsiniz. Ayrıca çocuğun programa bakış açısı sizden farklı olabilir. Bu farklılık ödül sistemlerinde, kazançtan memnun olup olmamaya kadar her şeyi kapsar.

Ana noktalarını verebilmemize rağmen, bir program bütün çocuklar için uygun olmayabilir. Sonuçta bireysellik, çocuklar arasında farklı bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Programların başlangıç noktalarını kendinize göre indirip yükselterek belirleyebilirsiniz. Başarılı bir ağırlık çalışma programının uygulanmasında, bireysel gelişim için günden güne egzersizler, şiddetleri, dinlenme periyodları, uygulamalar ve tekrarlar değişir. Gerçektende, ağırlık çalışma programlarının bireyselleştirilmesi, sporcuların başarıları açısından oldukça önemlidir. Bireyselleştirme, programa bağlılığı ve etkinliği arttıracaktır. Bireysellik programı, dayanıklılığı kullanmak, müsabakalar ve egzersizler arasında dinlenmek, antrenmanı ve çalışma periyodunu arttırmak, egzersizleri seçmek gibi çok çeşitli değişkenler ustalıkla yönetildiğinde, çocukların sonuca adaptasyonunu ve antrenmanda başarılı olmalarını mümkün kılar. Örneğin, çocuk için çok zor olan bir çalışma ertesi gün çok hafif olabilir veya çok yorgun olan bir çocuk daha sonraki bir günde çalışma setlerini arttırabilir ya da ertesi gün çalışmanın derecesini azaltabilir. Antrenmanlardaki karakteristik değişikliklere çocukların hoşgörü gösterebilmeleri, bireyselleştirme programının önemli bir bölümüdür.

Çalışma içerisinde yapılan setler ve tekrarlar, iyice anlaşılıncaya kadar her gün üst üste yapılmalıdır. Çalışma programının başarılı görünümü daha verimli programların ustalıkla uygulanmasına götürebilir. Neyin izlendiği, çocukların hislerinin nasıl olduğu, önemli bileşenlerde doğru seçimi nasıl yapıldığı günden güne ve haftadan haftaya çalışma planına işlenmelidir.

Bu bölümdeki spora özgü programların bir kısmı kesinlikle sakatlıkları önleyici egzersizler içerir. Bazı spor karşılaşmalarında zarar görebilecek çok özel yerlerin, standart programlardaki egzersizlerle korunabileceği söylenemez. Ancak çok özel egzersizlerin başarıyla yapılması vücutta oluşabilecek zararların önlenmesi ve oluşan stresin daha büyük olmasını önler.

Eğer bir çocuk çok çeşitli gelişmiş egzersizler yapıyorsa, bunları sürekli bir şekilde 6 veya daha fazla tekrarlarla yapmalıdır, ancak her seferinde daha fazlasını başaramaya bilirde. Örneğin, bu bölümdeki bir

programda 6–8 RM yükle yapılan bir hareketin beş kez tekrarlanmasıyla uzmanlaşabilir. 6–8 tekrardan oluşan bu hareketler oldukça hafif olmasına karşın 5 set yapılmalıdır. Teknik mükemmel olmalıdır, aşırı yorgunluk faktörü oluşursa tekrarlar gereği gibi yapılmayabilir. Ancak bahsedilen çalışmalar geniş aralıklarla, daha fazla tekrar yapılarak gerçekleştirilmelidir ya da 6–8 RM ile yapılan hareketler 8 - 10 RM ile yapılmalıdır.

Sezon Çalışmasının Temelleri

Çocukların farklı farklı programlarının olması, organize egzersiz çalışmalarının değişik periyodlarda yapılmasını zorlaştırabilir. Yine de aşağıdaki programları, sezon öncesi, sezon sonu ve sezon içi olarak, spor sezonundaki yarışmanın özel gidişatıyla da ilgili olarak ayırmak gerekir. Genelde, bu çalışma periyodlarının her birinin hedefleri aşağıdaki gibidir:

Sezon Sonu : Bu program genel olarak bütün vücut dayanıklılığı ve lokal kasların dayanıklılığını geliştirmelidir. Toplam kondisyona ve eski programlara özel dikkat verilir. Egzersiz toleransı ve düzeltmeler için yeterli zaman verilir. Bu çalışma periyodu normalden daha uzundur.

Sezon Öncesi : Program; dayanıklılık güç ve spora özgü sıkça kullanılan kas gruplarındaki lokal kas dayanıklılığını geliştirir. Bu çalışma periyodu genellikle 6 – 12 hafta sürer.

Sezon İçi : Birinci hedef, sezon sonu ve sezon öncesi çalışmalarda kazanılanları desteklemektir. Hedef sporda kolay etkilenip hasar görebilecek eklemlere özel önem verilir.

Çocuk ve Spora Özgü Programlar

Ergenlik öncesi ve ergenlik çağındakiler, okul veya profesyonel sporcular için dizayn edilen programları uygulamamalıdırlar. İyi planlanmış dayanıklılık çalışma yılların bir kısmında ilerlemiş programlar kullanarak sporcuların dayanıklılığının arttırılması mümkündür. Gelişmiş programlar çoğunlukla, çok ağır yükün kaldırılmasını içerir. Bunlar ergenlik öncesi çağ için tavsiye edilmez. Olgun sporcular için dizayn edilen programların, ergenlik öncesi veya ergenlik çağındakilere yaptırılması aşırı yorgunluk ve organizma üzerinde hasara yol açabilir.

Aşağıdakiler, farklı yapılardaki genç sporcular ve mümkün olduğunca spora özgü programlarla, kas gücünü veya lokal kas dayanıklılığını arttırmak isteyen Çocuklar için örnek programlardır.

Bunlar, programın oluşturulmasındaki ve bireylerin birleşerek modifikasyonu sağladıkları temel amaçlardır (Cihaz kullanılabilirliği, zaman, egzersiz toleransı ve zor çalışma deneyimi gibi). Program haftanın 3 günü yapılmasına rağmen siz çalışma programınızı bir gün arayla uygulayarak gelişmeyi arttırabilirsiniz. Başlangıçta egzersiz planı, kol ve bacak egzersizlerinin sırasıyla yapılması şeklindedir.

Kullanılan ağırlık çalışma araçlarınızın elverdiği ölçüde Çocuk programını kullanarak spora özgü programa doğru gidebilirsiniz. Spora özgü programın geliştirilmesinde, zamanlama (Sezon başı, sezon içi v sezon sonu) ve haftalık şiddet çeşitlemeleri (hafif, orta ve ağır günler) hakkındaki tüm bilgiler birleştirilmelidir. Böylece, daha önceden tartışılıp öğrenilen egzersiz tekniği, dayanıklılık arttırma, psikoloji ve çocuğun psikolojik yaşı, kusurlar, planlanan ve geliştirilen ağırlık programının tüm bilgileri değerlendirilerek gözlenebilir.

Sakatlık önleme egzersizleri de programa dahil edilmelidir, eğer çocuk özellikle geçmişte sakatlanmışsa eklem veya kas, çalışma programıda listeler haline getirilmelidir. Bazı programlardaki egzersizler fazla çalışma için periyodik olarak arttırılabilir. RM' den 6 RM' ye kadar çok çeşitli ağırlıklar önerilebilir. Normalde, ağır hareketler çalışma periyodunun son haftalarında birleştirilir. Yenisi ile değiştirilen egzersizlerin çalışma programına eklenmesi ve bazı kas gruplarının değişik varyasyonlarda çalıştırılması da programa dahil edilir.

Vücut Ağırlığı ve Eşli Direnç Egzersizleri

Bütün egzersiz programlarında olduğu gibi ilk antrenman bölümünde öğrencilere çok fazla yüklenmemek gerekir. İlk 2 – 3 antrenman bölümü sırasında her bir egzersizden sadece bir seti yapmaları talimatını verin. Sonraki 2 – 3 bölümünde her bir egzersizden iki set yapması önerilir. Daha sonrada öğrenciler her bir egzersizi üç set olarak özet şeklinde icra ederler.

Bir tur veya set – tekrarı formatını aşağıdaki ana hususlar dahilinde kullanabilirsiniz. Tur formatında, çalışan kişiye bir egzersizden bir set yapması sonra önceden belirlenen dinlenme periyodunun ardından diğer egzersize geçmesini söyleyin. Eğer egzersiz iki veya üç tur ise, mutlaka iki veya üç tur olarak tekrarlanmalıdır. Set – tekrarı formatında çalışan kişi diğer bir egzersize geçmeden önce özel egzersizlerin bütün setlerini yapar. Set – tekrarı formatındaki setler ve egzersizler daha önceden belirlenmiş dinlenme periyodlarıyla ayrılmıştır.

Yıllık Program – Vücut Ağırlıklı veya Eşli Direnç

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma : Genel egzersiz yaklaşık 5-8 dakikalık düz koşuyu içerir, aşağıdaki genel güçlendirme kuvvetleriyle rutin olarak devam eder.

- Push-up
- Vücut ağırlığı ile squat
- Elbow curl
- Leg curl
- Lateral arm raise
- Lying back extansion
- Bent leg sit-up

Çalışma süresi:

- Bölümler arasında en az bir gün ara vererek, her hafta iki – üç çalışma bölümü
- Her bölüm 25–45 dakika

Ekstra veya Yedek Egzersizler :

- Direnç arttırma için aletli egzersizler

Gelişmiş Egzersizler :

- Kaldırılan ağırlıkları geliştirmek için aletli egzersizler, vücut ağırlıklı olmayan basit veya başlangıç egzersizleridir. Öğrenci için eğilip kalkmalar çok zor ise en az 6 tekrarı yapamaya bilir. Bu durumda egzersiz aleti kullanması, öğrencinin vücut ağırlıklı dayanıklılık egzersizlerini ilerletmesine yardımcı olacaktır.

Program :

- **Format** : Set – tekrar veya circuit
- **Setlerin veya Curcitlerin Sayısı** : Önce bir; daha sonra üçe ilerletir.
- **Direnç** : 10 – 12 RM
- **Setler ve Egzersizler Arasındaki Dinlenme Periyodları** : Başlangıçta 2 dakika, zamanla kişi 1 dakikaya indirebilir.
- **Karın ile İlgili Egzersizler İçin Her Set Tekrarı** : 20–30

- **Diğer :** Çalışan kişi her bir egzersiz hareketini süresi içinde yapmalıdır.

Eşli çalışma yavaşça uygulanmalıdır. Eğer uygulanan çalışmalar veya vücut ağırlıklı egzersizler zor geliyorsa, öğrenci ağırlık çalışma aleti kullanarak daha kolayını da yapabilir.

Direnç Egzersiz Araçları

Çocuklar aletli direnç çalışması yapıyor iken güvenlikle ilgili bazı faktörler çok fazla uygulanmayabilir. Seçilen aletler çocuğun sağlık ve psikolojisine uygun olmalı ve siz doğru noktalarda uygun tekniğin kullanılmasını sağlamalısınız. Her zaman direnç çalışma becerisini ve yetişkinlerin nezaretini desteklemelisiniz. Çalışan kişi bir egzersiz hareketinin bütün dizisi boyunca ağırlığını kontrol etmeli ve ağırlık arttırma aşamalı ve kontrollü olmalıdır. Sonuçta, her bir egzersiz programının gelişmesini bireyselleştirmelisiniz. Bu faktörler öğrencilerin güvenliğini ve aletlerin çocuk sağlığı üzerine olumsuz etkisini önlemeyi sağlar. Çocuğun yaşı ve çalışma tecrübesi programla çakışmalıdır. 10–11 ve daha ileri yaşlılar için antrenman üç veya dört çoklu eklem egzersizi ile sınırlı iken 16–17 ve daha yaşlılar için bütün programı yapmak zorundadırlar. Antrenmanda psikolojik stresin artması ve birçok bireysel yeteneğin çok üste çıkması veya çok geride kalmasından dolayı, özet şeklinde bir örnek program yapılabilir.

Çocukların programlarını yaşlarına ve deneyimlerine göre ayırarak yapmalısınız. Bu görüşü kullanarak her bir çocuğun daha da ileri çalışma programlarındaki gelişimi izlenir. Başlangıçta, kas grupları arasındaki egzersiz düzeni uygulanır. İlave veya yeni egzersizlerle program çok ilerlemiş ve şov halinde yapılır.

Yıllık Program – Ağırlık Araçları

Sporcu listedeki egzersizler yapar.

Isınma : Genel egzersiz yaklaşık 5-8 dakikalık düz koşuyu içerir, aşağıdaki genel güçlendirme hareketleriyle rutin olarak devam eder.

- Bench press
- Leg press
- Elbow curl
- Knee curl
- Overhead press
- Knee extansion

- Lat Pull-down
- Leg curl
- Bent leg sit-up

Çalışma Süresi:

- Bölümler arasında en az bir gün ara vererek, her hafta iki – üç çalışma bölümü
- Her bölüm 25–55 dakika

Ekstra veya Yedek Egzersizler :

- Walking Lunge
- Dumbbell egzersizleri
- Seated row
- Reverse Elbow curl
- İç ve dış omuz egzersizi

Gelişmiş Egzersizler :

- Dead lift
- Clean pull (Her sette 5' ten fazla olmayacak)

Program:

- **Format :** Set – tekrar veya circuit
- **Setlerin veya Circuitlerin Sayısı :** İlk 6' dan 9' a kadar olan çalışma bölümlerindeki her bir egzersiz için bir set, sonraki 3' ten 6' a kadar olan bölümler için iki set, daha sonrakiler üç set.
- **Direnç :** Başlangıçta 12 – 15 RM
- **Setler ve Egzersizler Arasındaki Dinlenme Periyodları :** Başlangıçta 2 dakika, antrenman düzeyine göre 1–1/2 dakikaya indirebilir.
- **Karın Egzersizler İçin Her Set Tekrarı :** 20–30
- **Diğer :** Kişi başlangıçta egzersiz listesinin yarısını uygun görebilir ve listedeki egzersizlerin tamamını her çalışma bölümüne bir egzersiz ekleyerek tamamlayabilir. Kaldırıcı direnci yavaşça ve küçük aşamalarla arttırır.

Gerilmeler her zaman tekniğe uygun yapılır. Egzersizler eklendiğinde veya değiştirildiğinde, çalıştırıcı uygun egzersiz tekniğini önceden öğrenip, gücü arttırdığından emin olmalıdır. Bir egzersiz değiştirildiğinde, çalıştırılan kasların, diğer egzersizlerle uyumlu kasları çalıştırıp desteklendiğinden emin olmalısınız. Bir program yıl içinde veya hafta içinde çok fazla değiştirilmemelidir.

ATLETİZM :

ATLAMALAR

Uzun atlama, yüksek atlama ve sırıkla yüksek atlama iki safhaya ayrılabilir: yaklaşma koşusu sıçrama ya da sırıkla yüksek atlama. Yaklaşma koşusu esnasındaki hız sırıkla yüksek atlama ve uzun atlama için yüksek atlamaya oranla çok daha önemlidir. Ama tüm bunlara rağmen sıçrama ya da sırıkla yüksek atlama bacak kuvvetine bağlı oluyor. Bununla birlikte sırıkla yüksek atlayıcılar yüksek vücut gücüne ihtiyaç duyarlar. Program bu yarışların sporsal verim için gücü ve bacak kuvvetinin zorluklarına hazırlar.

Sezon Dışı Program – Atlamalar

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri: Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Bench press
- Back squat veya leg press
- Upright rowing
- Knee curl
- Shoulder press
- Calf raise
- Elbow curl
- Karın egzersizi
- Lat Pull-down(Sırıkla yüksek atlayıcılar için hazırlanmış olan).

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 40 ile 60 dakikadan çalışma periyotlarının haftada en az üç gün çalışma dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Knee extansion

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Triceps extansion(Sırıkçılar için)
- Walking Lunge
- Seated row
- Incline press

İleri Egzersizler :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8' den 10 RM' e kadar olan set başına beş'den az tekrar uygulama yapmamak.

Program:

- **Format** : Set, tekrar
- **Set sayısı** : Üç
- **Tekrar** : 10 ile 12 RM
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları** : 2 dakika
- **Karın egzersizlerinin set başına tekrarı** : 20 ile 30

Sezon Öncesi Programı - Atlama :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde alışılmış gerilme hareketleri.

- Bench press
- Walking Lunge
- Upright rowing
- Knee curl
- Overhead press
- Calf raise

- Lat Pull-down
- Karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her haftada en az bir gün olmak üzere 20 ile 50 dk. çalışma periyotlarının haftada en az üç gün çalışma dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Knee extansion

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Incline press
- Seated row
- Elbow curl
- Back squat

İleri Egzersizler:

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8' den 10 RM' e kadar olan set başına 5'den az tekrar uygulama yapmamak.

Program:

- **Format** : Set, tekrar
- **Set sayısı** : 1-3
- **Tekrar** : 8' den 10 RM' e
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları** : 2 dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar** : 20 ile 30

Sezon İçi Program – Atlama :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma hareketleri – Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde alışılmış gerilme hareketleri.

- Overhead press
- Back squat veya leg press

- Lat Pull-down(özellikle sırıkçılar için)
- Knee curl
- Seated row
- Calf raise
- Twist karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her haftada en az bir gün olmak üzere 30 ile 50 dakikadan çalışma periyotlarının haftada en az bir ile iki gün çalışma dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Knee extansion

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Bench press.
- Dead lift
- Upright row

İleri Egzersizler :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8' den 10 RM' e kadar olan set başına beş' den az tekrar uygulama yapmamak.

Program :

- **Format:** Set, tekrar
- **Set sayısı :** 2-3
- **Tekrar :** 7 ile 9 RM
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları :** 1 – 1/2 ile 2 dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar :** 20 ile 30

ATMALAR

Atışlar kısa süreli olduğundan yüksek güç gerektiren uygulamalardır ve güç düzeyi yüksek olan atletin sporsal verimi iyi olur. Ancak maksimal basınç yetisi bu tür durumlarda sporsal verimle güçlü bir ilişkiye sahip değildir. Sporsal verimdeki kuvvetli ilişki güce yönelik kaldırmalarda görülür. Bu sebepten direnç programı çerçevesinde çocuğun yaşı ilerlerken ve bu tür olgularda ilerleme kaydederken bu egzersizleri ihtiva etmek gerekir ve basınç gücünün da vurgulanması gerekir. Bu tür durumlarda baş üstünde yapılan kaldırmalarında programa alınması gerekmektedir. Bu egzersizler için tekniğin üzerinde önemle durun ve direnci dikkatle gözlemleyin.

Sezon Dışı Program : Atışlar

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takiben genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Bench press
- Back squat veya leg press
- *Overhead press*
- Knee curl
- Lat pull-down
- Calf raise
- Dambell fly
- Karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 40 ile 60 dakikadan çalışma periyotlarının haftada en az üç gün çalışma dönemi

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Wrist curl
- Wrist roller
- Hafif sabit bir noktada omuz döndürme hareketi.

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Knee extansion
- Lower back egzersizi
- Triceps extansion
- Pullover
- Walking Lunge
- Leg press

İleri Egzersizler :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8 RM' den 40 RM' e kadar olan set başına beş' den az tekrar uygulama yapmamak

Program:

- **Format:** Set- tekrar
- **Set sayısı :** 3
- **Tekrar :** 10 ile 12 RM
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları :** 2 ile 3 dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarları :** 20 ile 30

Sezon Öncesi Programı – Atışlar :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinde oluşan jogging ya da bisiklet sürme beş dakika civarında takiben genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Back squat
- Shoulder Press
- Dead lift
- Incline press
- Knee curl
- Calf raise
- Twist karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 45 ile 60 dakikadan çalışma periyotlarının haftada en az üç gün çalışma dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Wrist curl
- Wrist roller
- İçe ve dışa doğru sabit omuz döndürme

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Walking Lunge
- Knee extansion
- Elbow curl
- Bench press
- Leg press

İleri Egzersizler :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8' den 10 RM' e kadar olan set başına beş' den az tekrar uygulama yapmamak.

Program :

- **Format:** Set – tekrarı
- **Set sayısı:** 3
- **Tekrar:** 8 RM
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyotları :** 1 – 1/ 2 ile 3 dakika
- **Set başına karın egzersizleri için tekrarlar :** 20 ile 30

Sezon İçi Program – Atışlar :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Back squat
- Shoulder press
- Dead lift
- Dambell fly
- Knee curl
- Karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 35 ile 60 dakikadan çalışma periyotlarının haftada en az bir ile iki gün çalışma dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Wrisr curl
- Wrist roller
- İçe ve dışa sabit omuz döndürme hareketi.

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Leg press
- Bench press
- Incline press
- Knee extansion
- Calf raise
- Walking Lunge

İleri Egzersizler :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8 RM' den 10 RM' e kadar olan set başına beş' den en az tekrar uygulama yapmamak.

Program:

- **Format:** Set–tekrarı
- **Set sayısı:** 2-3
- **Tekrar :** 6 ile 8 RM

- **Setler ve egzersizlerin arasındaki dinlenme periyodları :** 1 – 1/ 2 ile 3 dakika
- **Set başına karın için egzersizlerin tekrarı :** 20 ile 30
- **Diğer** ; yarışmalardaki güç kazançları ve iletme kuvvetinde başarılı olmak için deneme tekniği atma becerilerinde gereklidir. Sezon içi programlar vücudun bütün gücünü artırmaya ve tekniğini geliştirmeye devamını zorlamalıdır.

MESAFE KOŞULARI

Mesafe koşucuları için bir direnç çalışma programının en büyük amacı sakatlıkların önüne geçmek ve lokal kas dayanıklılığını artırmaktır. Atlet, setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodlarını kısaltıp daha fazla bölümü birleştirebilir ve 10 RM ya da daha hafif ağırlıklar kullanarak bu hedeflere ulaşabilir. 10 RM veya daha hafif ağırlıklar bazen gerilmeyi arttıracaktır, fakat 6 – 8 RM ağırlık ise bunun gibi güç değildir. En son bilgiler direnç çalışmasının atletlerin dayanıklılığını artırdığını göstermiştir. Vücudundaki kasların güçlenmesi koşucunun formunu artırması sağlar. Gelişmiş bacaklar yokuş yukarı koşularda ve yarış sonundaki yeri itiş kuvvetinin azalmaması ve sporsal verimde yardımcı olur. ayrıca ağırlık çalışması kemik yoğunluğu ve tendonlar ile bağların dayanıklılığını artırır, buralarla ilgili sakatlıkları önler (Kırıklar ve çatlarlar gibi).

Sezon Sonu Programı – Mesafe Koşuları

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma : Genel egzersiz yaklaşık 5 dakikalık düz koşu veya turu içerir, aşağıdaki genel güçlendirme hareketleriyle rutin olarak devam eder.

- Dumbbell Incline press
- Back squat veya leg press
- Overhead press
- Knee curl
- Leg curl
- Benr-over rowing
- Karın egzersizi

- Shoulder shrug

Çalışma Süresi:

- Bölümler arasında en az bir gün ara vererek, her hafta iki – üç çalışma bölümü
- Her bölüm 30 – 45 dakika.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Knee extansion

Ekstra veya Yedek Egzersizler :

- Lat Pull-down

Program:

- **Format :** Set
- **Setlerin Sayısı :** Üçün üzerinde
- **Setler ve Egzersizler Arasındaki Dinlenme Periyodları :** Önce 2 dakika, çalışan kişi 3 devreden sonra azaltabilir.
- **Karın Egzersizleri İçin Her Set Tekrarı :** 20 – 25

Sezon Öncesi Programı – Mesafe Koşuları

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma : Genel egzersiz yaklaşık 5 dakikalık düz koşu veya turu içerir, aşağıdaki genel güçlendirme hareketleriyle rutin olarak devam eder.

- Overhead press
- Walking Lunge
- Bent-over rowing
- Leg curl
- Shoulder shrug
- Lower back egzersizi
- Karın egzersizleri

Çalışma Süresi:

- Bölümler arasında en az bir gün ara vererek, her hafta iki çalışma bölümü
- Her bölüm 20 – 30 dakika.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Knee extansion
- Knee curl

Ekstra veya Yedek Egzersizler :

- Lat Pull-down
- Seated row
- Elbow curl

Program:

- **Format :** Set
- **Setlerin Sayısı :** İki – üç
- **Tekrar :** 10 – 12 RM
- **Setler ve Egzersizler Arasındaki Dinlenme Periyodları :** 1 dakika veya daha az
- **Karın Egzersizleri İçin Her Set Tekrarı :** 20 – 25
- **Diğer :** Programdaki karın egzersizlerini içerir.

Sezon İçi Programı – Mesafe Koşuları

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma : Genel egzersiz yaklaşık 5 dakikalık düz koşu veya turu içerir, aşağıdaki genel güçlendirme hareketleriyle rutin olarak devam eder.

- Shoulder shrug
- Walking Lunge
- Overhead press
- Leg curl

- Bent-over rowing
- Knee curl
- Arm curl
- Karın egzersizleri

Çalışma Süresi:

- Bölümler arasında en az bir gün ara vererek, her hafta bir - iki çalışma bölümü
- Her bölüm 15 – 25 dakika.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Knee extansion

Ekstra veya Yedek Egzersizler :

- Lat Pull-down
- Dar kavramalı Bench press

Program:

- **Format : Set**
- **Setlerin Sayısı** : Bir – üç
- **Tekrar** : 12 – 15 RM
- **Setler ve Egzersizler Arasındaki Dinlenme Periyodları** : 30 – 60 saniye
- **Karın Egzersizleri İçin Her Set Tekrarı** : 20 – 30

SÜRAT KOŞULARI

Sürat hem kısa mesafede (100 m) hem de lokal kas dayanıklılığında (200 m – 400 m) yüksek bir güç üretimidir. Sürat programı hız olayına ihtiyacı ve bireysel ihtiyaçları karşılamak için düzenlenmiş olmalı. Örnek olarak 200 ve 400 m Sprinterleri. 100 m Sprinterlerin den daha az dinleme periyotları (1 dakika veya 30 saniye) uygulayabilirler. Egzersizler ve setler arasında, özellikle yeni sezon ve sezon içi programlarda 100 metre sprinterleri en sondaki yeni sezon 8 RM dirençleri dikkatini verebilirler. Çünkü 100 m yarışı 200 ve 400 m yarışlarından daha çok güç üretmeye gerek duyar.

Sezon Dışı Program – Sürat :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takiben genel alışılmış gerilen hareketleri yapılır.

- Back squat veya leg press
- Bench press
- Knee curl
- Upright row
- Knee extansion
- Lat Pull-down
- Calf raise
- Karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak 45-60 dakikadan çalışma periyotlarının haftada en az üç gün çalışma dönemi.

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Incline press
- Low-back egzersizi
- Walking Lunge

İleri Egzersizler :

- Egzersizi yapanın egzersizlerde 8' den 10 RM' e kadar olan set başına beş' den ez az tekrar uygulama yapmamak.

Program :

- **Format**: Set – tekrarı
- **Set sayısı** : 1-3
- **Tekrar** : 8 ile 10 RM
- **Setler ve egzersizler arasında dinlenme periyodları** : 1 – 1/ 2 ile 3 dakika

- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar :** 20 ile 30

Sezon Öncesi Programı –Sürat Koşuları :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Walking Lunge
- Bench press ya da Incline press
- Tek bacak Knee curl
- Tek bacak Knee extansion
- Calf raise
- Twist Karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 35 ile 55 dakikadan çalışma periyotlarının haftada en az üç gün çalışma dönemi.

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Pullover
- Back squat ya da leg press
- Lat Pull-down
- Dead lift

İleri Egzersizler :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8 RM' den 16 RM' e kadar olan set başına beş' den az tekrar uygulama yapmamak.

Program:

- **Format:** 200 ve 400 m sprinterleri için circuit; 100 m sprinterleri için set, tekrar.
- **Setlerin ya da circuitin sayısı:** Bir ile üç
- **Tekrar** : 10 ile 12 RM 200 ve 400 m sprinterleri için; 6 RM yukarısı 100 m sprinterleri için.

- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları** : 1,30 dakika 200 ve 400 m sprinterleri için; 2 ile 3 dakika 100 m sprinterleri
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar** : 20 ile 30

Sezon İçi Program – Sürat Koşuları :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Walking Lunge
- Bench press ya da Incline press
- Seated row ya da bent-over row
- Calf raise
- Twist karın egzersizi
- Knee curl

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 20 ile 45 dakikadan çalışma periyotlarının haftada en az bir ile iki gün çalışma dönemi

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Knee extansion

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Lat Pull-down
- Shoulder shrug
- Elbow curl
- Dambell fly
- Back squat

İleri Egzersizler :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8 RM' den 10 RM' e kadar olan set başına beş' den az tekrar uygulama yapmamak.

Program:

- **Format:** Set, tekrar
- **Set sayısı:** 2-3
- **Tekrar** : 200 ve 400 m sprinterleri için 10 dan 12 RM' e, 100 m sprinterleri için 8 RM
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları** : 1,30 dakika 200 ve 400 m sprinterleri; 100 m dan daha az ve 100 m sprinterleri için bir ile iki dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar** : 20 ile 3

BASKETBOL

Basketbol da şut, ribaunt, ve sıçrama yetenekleri önemlidir. Direnç antrenmanları kasları güçlendirerek, yukarı sıçrama yeteneği, topu kavarama yeteneği ve şut atma oranını yükseltebilir. Vücudunu geliştirmiş eski sporcularda olduğu gibi, oyun stilinin psikolojisi için uygun vücut ve kas yapıları bir direnç antrenmanı programının kullanılmasıyla arttırılabilir.

Uzun yıllar, basketbol oyuncuları ve antrenörleri ağırlıkları kaldırmaktan korktular, fakat şimdi direnç antrenmanları oyuncu gelişiminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Diz sakaklıklarının oluşmasında, yeterli bacak gücünün olmayışının etkili olduğu görülmüştür. Bu sebeple, diz eklemi kaslarının güçlendirilmesi basketbol oyuncuları için önemlidir. Ayak bileği egzersizleri de basketbol için spora özgü programın bir parçasıdır.

Sezon Sonu Programı –Basketbol

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma : Genel egzersizler yaklaşık 5 dakikalık düz koşu veya turu içerir, aşağıdaki genel güçlendirme hareketleriyle devam eder.

- Bench press
- Back squat veya leg press

- Lat Pull-down
- Knee curl
- Overhead press
- Leg curl
- Karın egzersizleri

Çalışma Süresi:

- Bölümler arasında en az bir gün ara vererek, her hafta üç çalışma bölümü
- Her bölüm 35 – 45 dakika

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Knee extansion

Ekstra veya Yedek Egzersizler :

- Walking Lunge
- Pullover
- Wrist curl veya Wrist roller

Gelişmiş Egzersizler :

- Çalışan kişi 8 – 10 RM gücün kullanıldığı gelişmiş egzersizlerde her seti beşten fazla tekrarlamamalıdır. Gelişmiş bir egzersiz kullanılacaksa çalışma bölümünün başında bu belirtilmelidir. Bu egzersizler güç artırımı için belirli aralıklarla bu fazda yapılabilir.
- Power Clean

Program :

- **Format :** Set – tekrar
- **Setlerin Sayısı :** 3
- **Tekrar :** 10 12 RM
- **Setler ve Egzersizler Arasındaki Dinlenme Periyodları :** 2 – 3 dakika
- **Karın Egzersizleri İçin Her Set Tekrarı :** 20 – 25

Sezon Öncesi Programı - Basketbol

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma : Genel egzersiz yaklaşık 5 dakikalık düz koşu veya turu içerir, aşağıdaki genel güçlendirme hareketleriyle devam eder.

- Bitişik tutarak Bench press
- Walking Lunge
- Knee curl
- Overhead dumbbell press
- Knee extansion
- Lat Pull-down
- Leg curl
- Reverse Elbow curl
- Karın egzersizleri

Çalışma Süresi:

- Bölümler arasında en az bir gün ara vererek, her hafta üç çalışma bölümü
- Her bölüm 30 – 45 dakika.

Ekstra veya Yedek Egzersizler :

- Seated row
- Wrist curl veya Wrist roller

Gelişmiş Egzersizler :

- Çalışan kişi 8–10 RM gücün kullanıldığı gelişmiş egzersizlerde her set 5'den fazla tekrarlanmamalıdır.
- Power Clean

Program:

- **Format :** Circuit
- **Circuit Sayısı :** Önce bir, sonra üçün üzerinde
- **Tekrar :** 8 – 10 RM

- **Setler ve Egzersizler Arasındaki Dinlenme Periyodları :** 1 – 1.5 dakika üç set yapıldıktan sonra dinlenme periyodu azaltılabilir.
- **Karın Egzersizleri İçin Her Set tekrarı :** 20 – 30

Sezon İçi Program – Basketbol

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma : Genel egzersiz yaklaşık 5 dakikalık düz koşu veya turu içerir ve bunu genel rutin stretching izler. Aşağıdaki genel güçlendirme hareketleriyle devam eder.

- Back squat veya Leg press
- Overhead press
- Lat Pull-down
- Knee curl
- Bench press
- Knee extansion
- Reverse Elbow curl
- Leg curl
- Karın egzersizleri

Çalışma Süresi:

- Bölümler arasında en az bir gün ara vererek, her hafta bir – iki çalışma bölümü
- Her bölüm 25 – 30 dakika.

Ekstra veya Yedek Egzersizler :

- Dumbell içerikli Bench press
- Walking Lunge
- Neck press
- Wrist egzersizi

Gelişmiş Egzersizler :

- Çalışan kişi 8 – 10 RM gücün kullanıldığı gelişmiş egzersizlerde her seti beşten fazla tekrarlamamalıdır. Gelişmiş bir egzersiz kullanılacaksa çalışma bölümünün başında bu belirtilmelidir.
- Power Clean

Program:

- **Format** : Set
- **Setlerin Sayısı** : İki – üç
- **Tekrar** : 8 – 10 RM,
- **Setler ve Egzersizler Arasındaki Dinlenme Periyodları** : 1 dakika
- **Karın Egzersizleri İçin Her Set Tekrarı** : 20 – 30

CİMNASTİK

Cimnastik, sporcunun bir çok gerilme ve denge hareketiyle vücudunu kontrol etmesini gerektirir. Direnç antrenmanı bir cimnastikcinin her türlü pozisyonu ve hareketleri rutinlik kazandırarak tamamlayabilmesi için, yüksek seviyede gerilme/güç ve dayanıklılığı artırarak sakatlıkları önlemede cimnastikcinin çalışmalarını tamamlar.

Sezon Sonu Programı – Cimnastik

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma : Genel egzersiz yaklaşık 5 dakikalık düz koşu veya turu içerir, aşağıdaki genel güçlendirme hareketleriyle rutin olarak devam eder.

- Bench press
- Squat veya leg press
- Omuzların öne hareketi
- Knee curl
- Karın egzersizi
- Omuzların yana hareketi
- Knee extansion

- Lat Pull-down

Çalışma Süresi:

- Bölümler arasında en az bir gün ara vererek, her hafta üç çalışma bölümü
- Her bölüm 20 – 60 dakika.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Omuzları içeriye ve dışarıya çevirme
- Wrist curl

Ekstra veya Yedek Egzersizler :

- Triceps extansion
- Incline press
- Walking Lunge
- Kapalı kavramalı bench press
- Overhead press

Gelişmiş Egzersizler :

- Çalışan 8 – 10 RM gücün kullanıldığı gelişmiş egzersizlerde her seti beşten fazla tekrarlamamalıdır. Gelişmiş bir egzersiz kullanılacaksa çalışma bölümünün başında bu belirtilmelidir.
- Power Clean

Program :

- **Format :** Set- tekrar
- **Setlerin Sayısı :** 3 - 5
- **Tekrar :** 10 – 12 RM
- **Setler ve Egzersizler Arasındaki Dinlenme Periyodları :** 1 - 2 dakika
- **Karın Egzersizleri İçin Her Set Tekrarı :** 20 – 30

Sezon Öncesi Programı – Cimnastik

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma : Genel egzersiz yaklaşık 5 dakikalık düz koşu veya turu içerir, aşağıdaki genel güçlendirme hareketleriyle rutin olarak devam eder.

- Walking Lunge
- Overhead dumbbell press
- Knee curl
- Lat Pull-down
- Knee curl
- Dumbbell kullanarak eğilme ve Bench press
- Karın egzersizleri

Çalışma Süresi:

- Bölümler arasında en az bir gün ara vererek, her hafta iki çalışma bölümü
- Her bölüm 15 – 45 dakika.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Omuz döndürme egzersizi

Ekstra veya Yedek Egzersizler :

- Knee extansion
- Seated row

Gelişmiş Egzersizler :

- Çalışan 8–10 RM gücün kullanıldığı gelişmiş egzersizlerde her seti beşten fazla tekrarlamamalıdır. Gelişmiş bir egzersiz kullanılacaksa çalışma bölümünün başında bu belirtilmelidir.
- Power Clean

Program :

- **Format :** Set- tekrar
- **Setlerin Sayısı :** Bir – üç
- **Tekrar :** 8 – 10 RM
- **Setler ve Egzersizler Arasındaki Dinlenme Periyodları :** 1 – 1.5 dakika
- **Karın Egzersizleri İçin her Set Tekrarı :** 20 – 30

Sezon İçi Programı – Cimnastik

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma : Genel egzersiz yaklaşık 5 dakikalık düz koşu veya turu içerir, aşağıdaki genel güçlendirme hareketleriyle rutin olarak devam eder.

- Overhead press
- Walking Lunge
- Bench press
- Leg curl
- Seated row
- Karın egzersizleri

Çalışma Süresi:

- Bölümler arasında en az bir gün ara vererek, her hafta bir - iki çalışma bölümü
- Her bölüm 15 – 25 dakika.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Omuz çevirme egzersizleri
- El bileği bükme veya çevirme

Ekstra veya Yedek Egzersizler :

- Back squat
- Lat Pull-down

- Knee curl
- Knee extansion
- Dar kavramalı Bench press

Gelişmiş Egzersizler :

- Çalışan 8 – 10 RM gücün kullanıldığı gelişmiş egzersizlerde her seti beşten fazla tekrarlamamalıdır.
- Power Clean

Program :

- **Format :** Set
- **Setlerin Sayısı :** Bir – üç
- **Tekrar :** 8 – 10 RM
- **Setler ve Egzersizler Arasındaki Dinlenme Periyodları :** 1 – 1.5 dakika
- **Karın Egzersizleri İçin Her Set Tekrarı :** 20 – 30

FUTBOL

Futbol genç sporcuya bedensel isteklerin eşsiz grubunu sunar. Kardio-vasküler dayanıklılık, çabuk hızlanma, top tutma yeteneği ve bedensel güç topa vurma, geçmek ya da şut atarak gol atmak.. Genç sporcu ayak kuvvetini geliştirmeli futbol başarılarını ve sporsal verimlerini ilerletmeli. Topu kafayla karşılama kuvveti dikkate alınması ve dayanıklılığı geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Sezon Dışı Program – Futbol:

Sporcu listedeki yazılı egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika arasında, takibinde alışmış gerilme hareketleri yapılır.

- Back squat veya leg press
- Bench press
- Knee curl
- Lat pull-down

- Twist ile karın egzersizi
- Calf raise

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 25 ile 40 dakikadan çalışma periyodlarının haftada en az üç gün çalışma dönemi

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Knee extansion
- Neck egzersizi

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Back squat
- Walking Lunge
- Overhead press

İleri Egzersizleri :

- Egzersizleri yapanın ileri egzersizleri 8' den 10 RM' e kadar olan set başına 5' den az tekrara yapılmamalı.

Program :

- **Format:** Set
- **Set sayısı:** 2 veya 3
- **Tekrar:** 12 ile 15 RM
- **Setler ve egzersizler arsındaki dinlenme periyodları :** 1 ile 2 dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar :** 20 ile 30

Sezon Öncesi Programı : Futbol

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında; takibinde genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Walking Lunge

- Knee curl
- Bench Press
- Neck egzersizi
- Karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 25 ile 40 dakikadan çalışma periyodlarının haftada en az 3 gün çalışma dönemi

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Calf raise
- Knee extansion

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Bench press
- Incline press

İleri Egzersizleri :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerinde 8' den 10 RM' e kadar olan set başına 5' den az tekrar yapılmamalı;

Program:

- **Format:** Set
- **Set sayısı:** 2 ile 3
- **Tekrar :** 8' den 10 RM' e
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları :** 1 ile 1,5 dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar :** 20 ile 30

Sezon İçi program Notları : Futbol

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde alışılmış gerilme hareketleri.

- Walking Lunge
- Shoulder press
- Knee curl
- Bent-over row
- Calf raise
- Neck egzersizleri
- Karın egzersizleri

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 20 ile 35 dakikadan çalışma periyodlarının haftada en az 1 ile 2 gün çalışma dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Knee extansion

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Bench press
- Incline press
- Dambell fly
- Elbow curl

İleri Egzersizleri :

- Egzersizleri yapanın ileri egzersizlerde 8' den 10 RM' e kadar olan set başına 5' den az tekrar uygulama yapılmamalı.

Program :

- **Format:** Set
- **Set sayısı:** 2 ile 3
- **Tekrar :** 8' den 10 RM' e
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları :** 1 dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar :** 20 ile 30

GÜREŞ

Kolej ve lise güreşi talepleri maç başına 5 ile 6 dakika için yüksek kuvvetin egzersizinin yeteneklerini ortaya koyar. Sırt, kalça, bacak ve tüm vücut hareket kuvveti atmalar önemlidir. Böylece bir güreşçinin eğitimi, bütün vücut hareketlerini eklemleri yapısallığı kapsamalı. Bundan başka, yüksek kuvvet egzersizin dayanıklılıkta büyük bir etkisi vardır. Güneşteki yüksek kuvvetten dolayı, vücut laktik asit enerji kaynağından anaerobik enerjiye güven duyar. Bulantıyı, baş dönmesini ve yorgunluğu engellemek gayretle ilişkilidir, dinlenme periyodları dayanıklılık çalışması döneminde dozu azar azar azaltma ihtiyacı duyar, 1 – 1/ 2 30 saniyeden başlar. Bu güreşçiye maç içinde karşılaşılan zorluk çeşitlerine adapte olmaya yardımcı olacaktır.

Sezon Dışı Program – Güreş :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde genel alışılmış gerilim hareketleri yapılır

- Bench press
- Back squat ya da leg press
- Dead lift
- Overhead press
- Seated row
- Knee curl
- Karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 40 ile 60 dakikadan çalışma periyodlarının haftada en az üç gün çalışma dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Hafif sabit noktada döndürme egzersizleri
- Knee extansion

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Back squat
- Calf raise
- Neck egzersizler

İleri Egzersizler :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8 RM' den 10 RM' e kadar olan set başına beş' den az tekrar uygulama yapmamak.
- Power clean

Program:

- **Format:** Set,tekrarı
- **Set sayısı:** 2-3
- **Tekrar :** 10 dan 12 RM' e
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları :** 1,5 - 2 dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarları :** 20 ile 30

Sezon Öncesi Programı – Güreş :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Walking Lunge
- Bench press ya da Incline press
- Dead lift
- Neck egzersizi
- Overhead press
- Bent-over row
- Knee curl
- Lat Pull-down

- Twist karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 25 ile 50 dakikadan çalışma periyotlarının haftada en az iki ile üç gün çalışma dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Hafif sabit omuz döndürme egzersizleri
- Geriye inme (esneme-köprü hareketi) egzersizi
- Knee extansion

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Bench press
- Omuz presi
- Seated row
- Leg press
- Back squat

İleri Egzersizler :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8 RM' den 10 RM' e kadar olan set başına beş' den az tekrar uygulama yapılmamalı.
- Power clean

Program:

- **Format:** Circuit
- **Circuit sayısı :** 3
- **Tekrar:** 8' den 10 RM' e
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları :** 1,5 dk.' dan 30 saniyeye derece derece azaltma.
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar :** 20 ile 30
- **Diğer :** Sporcuların kısa dinlenme periyotlarına dayanıklılığı dikkatle gözlemlenir.

Sezon İçi Program – Güreş :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme beş dakika civarında takibinde genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Bench press
- Dead lift
- Tek bacak Knee extansion
- Elbow curl
- Tek bacak Knee flexion
- Seated row
- Karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 25 ile 45 dakikadan çalışma periyotlarının haftada en az bir ile iki gün çalışma dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Hafif sabit noktada omuz döndürme

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Walking Lunge
- Leg press

İleri Egzersizler :

- Çalışıcı, egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8 RM' den 10 RM' e kadar olan set başına beş' den az tekrar uygulama yapmamak.
- Power clean

Program:

- **Format:** Set, tekrar
- **Set sayısı:** Bir ile üç

- **Tekrar :** 8 RM
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları :** 1 ile 2 dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar :** 20 ile 30

TENIS, SQUASH VE BADMINGTON

Raket sporları yüksek bir aerobik unsura sahip. Dayanıklılık çalışması kısa zamanda oyuncunun yeteneklerini yeniden bulmasını geliştirebilir, karışık egzersizlerin yüksek kuvvet bacak kuvveti her iyileşmeyle ve vuruşlarla daha büyük güçlü ve kontrol ve geliştirebilir. Kuvvet ayrıca omuzu, sırtı, dizleri ve bilekleri yaralanmaya karşı koruyabilir. Böylece, dayanıklılık çalışması spordaki başarıları kesin geliştirmeye yarayan unsurları ve genç oyuncuya sakatlıkları önlemede avantaj sağlayabilmeyi ihtiva eder.

Sezon Dışı Program – Raket Sporları :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri - Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Back squat veya leg press
- Bench press
- Knee curl
- Overhead press
- Lat Pull-down
- Karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 35 ile 50 dakikadan çalışma periyodlarının haftada en az üç gün çalışma dönemi

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- İçe doğru sabit dönme omuz hareketi ve dışa doğru sabit omuz hareketi.
- Wrist curl veya wrist roller

- Sabit dönüşte hafif omuz hareketleri.

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Seated row
- Back squat veya leg press
- Bench press
- Back squat
- Reverse wrist curl

İleri Egzersizler :

- İleri egzersizler bu safhanın sonuna doğru tanıtılabilirler. Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8' den 10 RM' e kadar olan set başına beş' den az tekrar uygulama yapmamak.

Program :

- **Format:** Set
- **Set Sayısı:** İki ile üç
- **Tekrar :** 10 dan 12 RM' e
- **Setler ve egzersizler arası dinlenme periyodları :** 1,5 - 2 dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar :** 20 ile 30

Sezon Öncesi Programı – Raket Sporları :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri – Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Walking Lunge
- Bent-over dumbell rowing
- Knee curl
- Bench press
- Knee curl
- Reverse wrist curl veya roller

- Karın egzersizi dönerek.

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 25 ile 40 dakikadan çalışma periyodlarının haftada en az üç gün çalışma dönemi

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- İçe doğru sabit omuz ve dışa doğru sabit omuz hareketi
- Hafif sabit omuz hareketleri

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Pullover
- Knee extansion
- Seated row

İleri Egzersizleri :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8' den 10 RM' e kadar olan set başına beş' den az tekrar uygulama yapmamak.

Programı:

- **Format** : Set, tekrar
- **Setlerin Sayısı** : İki ile üç
- **Tekrar** : 8 ile 10 RM
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları** : 1 dakika değişiklik için 30 sn ile 1,5 dk. arasında

Sezon İçi Program – Raket Sporları :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri - Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Back squat veya leg press
- Overhead press
- Knee curl

- Seated row
- Knee extansion
- Bent-over rowing
- Calf raise
- Karın çevirme hareketi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 30 ile 45 dakikadan çalışma periyotlarının en az bir ile iki gün çalışma dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- İçe doğru omzu sabit döndürme ve dışa doğru
- Reverse wrist curl
- Wrist roller
- Hafif omuz çevirme hareketleri
- Back squat

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Lower back egzersizi
- Walking Lunge

Program:

- **Format** : Set
- **Set sayısı** : İki
- **Tekrar** : 8 ile 10 RM
- **Setler ve egzersizler arası dinlenme periyodları** : 1 dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar** : 20 ile 30

VOLEYBOL

Voleybol' da blok yapma, dikey sıçrama, pas atma (vurma) ve direk smaç çok önemli başarma becerileridir. Total vücut ve bacak gücünü ve kuvvetini artırmayla, bir atlet dikey sıçrama kabiliyetini geliştirebilir. Sabit omuz döndürme kuvveti ve daha yüksek vücut ve karın gelişimi smaç ve servis atma için çok önemlidir. Buna ilaveten,

gelişmiş omuz, bacak ve kalça kuvveti sakatlanmayı önlemeye yardımcı olacaktır. Tek taraflı bacak kuvveti başarılı olmayı gerektiren bir bacak için çok önemlidir. Dayanıklılık egzersizi bu fiziksel yeteneklerde pozitif değişiklikler sağlayabilir.

Sezon Dışı Program – Voleybol :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Back squat veya leg press
- Overhead press
- Bench press ya da Incline press
- Knee curl
- Lat Pull-down
- Calf raise
- Twist karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 45 ile 60 dakikadan çalışma periyodlarının haftada en az üç gün çalışma dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- İçe ve dışa sabit omuz döndürme
- Hafif sabit noktada omuz döndürme egzersizleri.

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Knee extansion
- Pullover
- Seated row
- Elbow curl
- Back squat

İleri Egzersizler :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8 RM' den 10 RM' e kadar olan set başına beş' den az tekrar uygulama yapmamak.
- Power clean

Program :

- **Format:** Set, tekrarı
- **Set sayısı:** 2-3
- **Tekrar :** 10 ile 12 RM
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları :** 1,5 dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar :** 20 ile 30

Sezon Öncesi Programı – Voleybol

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında takibinde genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Walking Lunge
- Overhead press
- Shoulder anterios raise
- Knee curl
- Shoulder side raise
- Calf raise
- Twist karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 25 ile 45 dakikadan çalışma periyodlarının haftada en az üç gün çalışma dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri : (Çalışma gününde yapma)

- İçe ve dışa doğru sabit noktada omuz döndürme
- Hafif sabit noktada omuz döndürme egzersizleri

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Reverse Elbow curl
- Dambell fly
- Pullover
- Leg press
- Knee extansion

İleri Egzersizler :

- Egzersiz yapanın ileri egzersizlerde 8 RM' den 10 RM' e kadar olan set başına beş' den az tekrar uygulama yapmamak.
- Power clean

Program:

- **Format:** Set, tekrar
- **Set sayısı:** 2-3
- **Tekrar :** 8 ile 10 RM
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları :** 1 – 1.5 dakika; değişiklik için 1 veya 2 dakika arasında periyodlaştırılabilir.
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar :** 20 ile 30

Sezon İçi Program – Voleybol :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet sürme beş dakika civarında takibinde genel alışılmış gerilme hareketleri yapılır.

- Overhead press
- Tek bacak knee extansion

- Seated row
- Tek bacak Knee curl
- Twist karın egzersizi
- Calf raise

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 20 ile 35 dakikadan çalışma periyotlarının haftada en az bir ile iki gün çalışması dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri : (Çalışma gününde yapma)

- İçe ve dışa doğru sabit omuz döndürme
- Hafif sabit noktada omuz egzersizleri.

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Bench press
- Shoulder lateral raise
- Lat Pull-down
- Arm curl
- Back squat
- Walking Lunge

İleri Egzersizler :

- Egzersiz yapanın ileri egzersizlerde 8 RM' den 10 RM' e kadar olan set başına beş' den az tekrar uygulama yapmamak.
- Power clean

Program:

- **Format:** Set, tekrar
- **Set sayısı:** 2-3
- **Tekrar :** 8 ile 10 RM
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları :** 1 dakika
- **Karın egzersizleri için tekrarlar :** 20 ile 30

YÜZME

Yüksek Vücut Gücü : Göğüs, arka kol, ön kol omuz ve sırt kasları yüzme sporunda verim için önemli bir etkendir. Buna ilaveten kulaçlar esnasında, sırt üstünde ve fly (kelebek)' de bacaklar kalçadaki kasma ve esneme ile dize doğru bir parça itici güç sağlar. Nefes alıp verme esnasında kalça alışkanlığı ve sallama önemlidir. Dayanıklılık çalışması yüzücünün omuz gibi sık sık sözü edilen omuz ağrısını engellemeye yardımcı olabilir. Sakatlık engelleme omuz için, dalıcılar için de yüzücüler için de çok önemlidir. Uygun bir biçimde düzenlenmiş olan dayanıklılık programı yüzme sporsal verimini ve sakatlığı engellemede yardım geliştirebilir. Egzersizler genellikle yüzme için hazırlanmıştır. Özel bir atletin ayrıntılı ihtiyaçlarını karşılamaya onları hafifletmeye çalışmalısınız. Örnek olarak yüzen bir çocuk için nefes alıp verme kalça sallama egzersizleri programa ilave eder. Uzun mesafe yüzücüsü, yeni sezon ve devam eden programları esnasında set başına 12 ile 19 RM sıra tekrarlarının adedini muhafaza eder. Siz aynı zamanda uzun mesafe yüzücüleri için dinlenme periyodlarını azaltabilirsiniz. Böylece vücut egzersizi dayanıklılığı artırılabilir.

Sezon Dışı Program : Yüzme

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan Jogging ya da bisiklet sürme 5 dakika civarında ; takibinde alışılmış gerilme hareketleri

- Bench press
- Back squat veya leg press
- Knee curl
- Shoulder lateral raise
- Seated row
- Karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 30 ile 50 dakikadan çalışmak periyodlarının haftada en az 3 gün çalışma dönemi

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

Hafif sabit döndürme omuz egzersizleri

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Dip
- Knee extansion
- Elbow curl
- Pullover

İleri Egzersizler :

- Egzersiz yapanın ileri egzersizlerde 8' den 10 RM' e kadar olan set başına 5' den az tekrar uygulama yapılmamalı.
- Power clean

Program :

- **Format:** Set, tekrar
- **Set sayısı :** 3
- **Tekrar :** 12 ile 15 RM
- **Setler ile egzersizler arasındaki dinlenme periyodları :** 2 dakika
- **Karın egzersizleri için tekrarlar :** 20 ile 30

Sezon Öncesi Programı : Yüzme

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet binme 5 dakika civarında, takibinde alışılmış gerilme hareketleri

- Lat Pull-down
- Back squat veya leg press
- Pullover
- Knee curl
- Dambell fly

- Knee extansion
- Arm curl
- Karın egzersizi

Çalışma Süresi:

- Haftada en az bir gün olmak üzere 30 ile 45 dakikadan çalışma periyotlarının haftada en az 2 ile 3 gün çalışma dönemi

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

- Omuz tarafını kaldırma
- Omuzu sıra ile indirip kaldırma
- Omuzu ileriye doğru kaldırma
- Hafif omuz döndürme hareketi

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Dip
- Incline press

İleri Egzersizler :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8'den 10 RM' e kadar olan set başına 5' den az tekrar yapılmamalı.

Program :

- **Format:** Set, tekrar
- **Set sayısı:** 3
- **Tekrar :** 8 ile 10 RM
- **Setler ve egzersizler arsındaki dinlenme periyodları :**1 dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar :** 20 ile 30

Sezon İçi Program - Yüzme :

Sporcu listedeki egzersizleri yapar.

Isınma Hareketleri : Genel egzersiz hareketlerinden oluşan jogging ya da bisiklet binme 5 dakika civarında ; takibinde alışılmış gerilme programları

- Lat Pull-down
- Knee extansion
- İçi ve dışa doğru sabit omuz döndürme hareketi
- Knee curl
- Shoulder side raise
- Karın egzersizi
- Shoulder anterior raise
- Pullover
- Shoulder posterior raise

Çalışma Süresi:

- Her hafta en az bir gün olmak üzere 25 ile 40 dakikadan çalışma periyodlarının haftada en az biri ile 2 gün çalışma dönemi.

İlave Sakatlık Önleme Egzersizleri :

Hafif sabit noktada omuz döndürme hareketleri

İlave ya da Telafi Egzersizleri :

- Bench press
- Walking Lunge
- Back squat veya leg press

İleri Egzersizleri :

- Egzersizi yapanın ileri egzersizlerde 8'den 10 RM' e kadar olan set başına 5' den az tekrar uygulama yapmamak

Program :

- **Format:** Set, tekrar

- **Set sayısı:** 2 ile 3
- **Tekrar :** 8 ile 10 RM
- **Setler ve egzersizler arasındaki dinlenme periyodları :** 30 saniye ile 1 dakika
- **Karın egzersizleri için set başına tekrarlar :** 20 ile 30

Şeklinde uygulamalar yapılabilir. Bu uygulamalar sırasında halter ile yapılan kuvvet çalışmalarının önemi ve dikkat edilmesi gereken noktaları akıldan çıkarmamak gerekir.

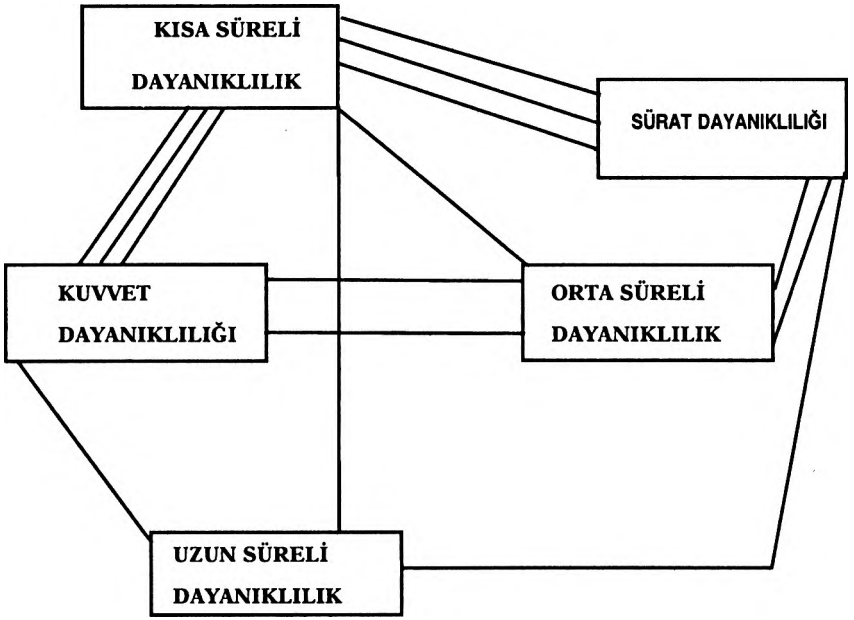
5.3- DAYANIKLILIK ANTRENMANININ TEORİ VE UYGULAMASI

Bilimsel açıdan, elit seviyedeki verim sporcusunun antrenmanlarında sistematik programlar başlıca etkendir. Bu programlamalar içinde uygulanan egzersizlerin bir kısmı vücut fonksiyonlarında artışa yol açarken, bir kısmı da azalmaya yol açabilir (Bu azalma uygulanan egzersizin geliştirdiği fonksiyonun yanı sıra bazı fonksiyonların azalması, örneğin; Dayanıklılık çalışmalarının artmasının sürat özelliğini azaltması gibi) (81).

Genel olarak dayanıklılık motorsal ve bireysel karakter ile ilgili bir yetidir. Bu yetinin kalitesi kalp-dolaşım sistemi, solunum sistemi, sinir sistemi ve psikolojik etkenlerle belirlenir. Bundan dolayı dayanıklılık vücudun karşı direnç yetisidir. Yorgunluk bu biçiminde ortaya çıkar. Yapılan aktivite aynı şiddet içinde giderek zorlaşır ve sonuçta olanaksızlaşır.

Dayanıklılık organizmanın belirli istekler ve yüklenmeler altında çeşitli şekillerde çalıştırılmasının sonucudur. Bu durum kendisini bir taraftan yorgunluğa karşı uzun süreli yük altında direnç yetisinde, diğer taraftan yüklenme sonrası organizmanın çok çabuk normale dönme yetisi ile kendini gösterir. Dayanıklılık sınırlı değildir. Spor biliminde tanımlanan çeşitli dayanıklılık parametreleri ve kendi aralarındaki ilişkiler aşağıda sunulmuştur.

Tablo: 27- Değişik dayanıklılık özelliklerinin kendi arasındaki ilişki (13).



Organizmanın yorgunluğa karşı direnç yetisi, şiddet ve dayanıklılık yönünden değişik spor dallarında, değişik biçimlerde ortaya çıkar. Bu değişik etkiler spor biliminde değişik dayanıklılık kategorileri oluşturmuştur(40).

a. Lokal aerobik ve anaerobik kas dayanıklılığı,

b. Genel aerobik ve anaerobik kas dayanıklılığı,

Lokal kas dayanıklılığında, aktiviteye katılan kas kitlesi, vücut kas kitlesinin 1/6, 1/7'sinden daha azdır. Bu form yorgunluğa karşı koyma yetisinin belirli kas gruplarında veya büyük bir kasta çok sayıdaki kontraksiyonla belirlenir. Aerobik veya anaerobik koşullar ve özel çalışmalarda lokal kas dayanıklılığı değişik faktörlere bağlıdır. Tüm spor dallarında lokal kas dayanıklılığı verim belirleyicidir.

Genel anaerobik dayanıklılıkta maksimum 180 sn'lik bir yüklenme söz konusudur. Anaerobik enerji ihtiyacı gerektiren dallarda bu tür dayanıklılığa ihtiyaç vardır. Anaerobik dayanıklılığı oluşturan parçaları aşağıdaki gibi sınıflamak mümkündür.

a. **Kısa Süreli Anaerobik Dayanıklılık (Alaktik Enerji Sistemi):** 20-25 sn'ye kadar süren yüklenmeler. Örnek: 100-200 m müsabakaları.

b. **Orta Süreli Anaerobik Dayanıklılık (Laktik Asitli Enerji Sistemi):** 20-25 sn'den 60 sn'ye kadar süren yüklenmeler. Örnek: 400 m müsabakaları.

c. **Uzun Süreli Anaerobik Dayanıklılık (Laktik Asit + O_2 Enerji Sistemi):** 60 sn'den 120 sn'ye, maksimum 180 sn'ye ye kadar süren yüklenmeler. Örnek: 800 m müsabakaları.

Anaerobik dayanıklılıkta sporsal verimi belirleyici ve sınırlayıcı olarak şu faktörler etkilidir: Kas kuvveti, koordinasyon, kasılma hızı, vizkosite, antropometrik özellikler, eklem hareketliliği, belirli bir sürede büyük bir enerji açığa çıkarabilme ve büyük bir oksijen borcu oluşmasına rağmen verim yeteneğini koruyabilme yetisi.

Genel aerobik dayanıklılıkta aynı şekilde kısa - orta - uzun süreli olarak incelenir.

Kısa Süreli Aerobik Dayanıklılık: 2 dk'dan 8 dk'ya kadar süren çalışmalarda gerekir (Hollmann'a göre bu süre 3 dk'dan 10 dk'ya kadardır[40]. Sürat dayanıklılığının seviyesi ve kuvvet dayanıklılığı kısa süreli dayanıklılığın etkisi altındadır.

Orta Süreli Aerobik Dayanıklılık: 8 dk'dan 30 dk'ya kadar süren yüklenmelerde gerekir. Aktivite anında genellikle "STEADY-STATE" hakimdir. (Steady-State kavramı, Hollmann'a göre: İş sırasında daha çok büyümeyen bir oksijen borçlanmasıyla yapılabilen en büyük yüklenme olarak tanımlanır. Steady-State madde değişiminin tam olarak dengelendiği durumdur. Bu durumda laktik asit miktarında bir artış olmaz). Örnek: 3000 mt engellli koşusunda çok yüksek seviyede orta süreli dayanıklılığa gereksinim olduğu söylenebilir.

Uzun Süreli Aerobik Dayanıklılık: 30 dk'yı aşan uzun süreli yüklenmeler anında gereklidir. Bu tür dayanıklılığa ihtiyaç gösteren spor dallarında sporsal verim hemen hemen tamamen aerobik kapasitenin etkisi altındadır. Çalışma süresinin artışı aerobik kapasitenin rolünün artmasını gerektirir. Bu tip dayanıklılığın gerektirdiği eş anlam, aerobik dayanıklılığın kalp dayanıklılığı ile birlikte düşünülmesidir.

Tablo: 28- Dayanıklılık kategorilerinin şematik görünüşü

Anaerobik			Aerobik		
Sürat			Dayanıklılık		
Kısa Zaman 10''	Orta Zaman	Uzun Zaman	Kısa Zaman	Orta Zaman	Uzun Zaman 120'
10'' 20''	60''	120''	3' 8'	10' 30'	Zaman

Genel aerobik dayanıklılıkta verim belirleyici olarak yeterli oksijen alımı ve böylelikle aerobik glikoz-yağ yakımının devamı etkilidir.

Dayanıklılık özelliklerinin birbiri ile olan ilişkilerin gösterildiği tabloda görüleceği gibi sürat dayanıklılığı ve kuvvet dayanıklılığı kategorileri de vardır.

Sürat Dayanıklılığı: Submaksimal ve maksimal (%85-100 arası yüklenmeler) yüklenmelerde oluşan yorgunluğa karşı koymak için gereklidir ve anaerobik enerji yapısının üstün olmasını sağlar. Yüklenme şiddetinin yüksek ve yüklenme süresinin uzun olduğu sporlarda doğal olarak oluşan yorgunluğa karşın süratin azalmamış olması istenilen durumdur.

Kuvvet Dayanıklılığı: Yüksek kuvvet verimine ihtiyaç duyulan dallarda, anaerobik metabolizmanın atık ürünlerinin vücutta birikmeye başladığı anda geçerlidir. Bu bağlantı yalnızca kasların çalışma anındaki laktik asit dengesizliğinden değildir, aktiviteyi bitirebilmek için çekilen acılarında sonucudur. Fakat fizyolojik açıdan kuvvet ve yeteneğin acı toleransı olsa da bu olgu yine gerçekleşir. Bu nedenle kuvvet dayanıklılığı antrenmanın da antrenman kapsamı önem taşır, ekstensiv interval en kullanışlı çalışma şeklidir.

Dayanıklılığın geliştirilmesi için kullanılan antrenman yöntemleri üç gruba ayrılır. Bunlar devamlı yüklenme, tekrar, yarışma ve test yöntemleridir.

Tablo: 29- Dayanıklılık antrenman yöntemlerinin özeti (36).

A- Devamlı yüklenme yöntemi

a- Devamlı koşular b- Değişken tempolu koşular c- Fartlek

B- Tekrar Yöntemi

15 sn-2 dk arası	**2-8 dk arası**		**8-15 dk arası**	
kısa süreli tekrarlar	**orta süreli tekrarlar**		**uzun süreli tekrarlar**	
	Çeşitleri:			
Şiddet	**Dinlenme süresi**	**Dinlenme aktivitesi**	**Tekrar sayısı**	**Arazi**
Sabit Değişken	Mesafe Zaman	Pasif Yürüme	Maksimum Kalite düşünceye kadar setler halinde v.s.	Tartan Sıkıştırılmış Kömürtozu orman
% Max.	% Max. Kalp atımı v.s.	jog		
%Vo_2 max Max. Kalp atımı vs.		Diğer aktiviteler v.s.		Kum-Kar. v.s.

C-Yarışma ve Test Yöntemi

Sürat	Mesafe
- Yarış süratinden daha süratli	- Yarış mesafesinden kısa
- İvmelenme, sabit süratte sürat varyasyonları	- Çeşitli bölümler halinde yarışma mesafesi
-Yarışma süratinden daha yavaş varyasyonları	- Yarışma mesafesinin üzerinde
- Mümkün olan maksimum sürat ile hedeflenmiş sürat	- Yarışma mesafesine eşit, daha kısa yada daha uzun zamanlı koşular

5.3.1- Dayanıklılık Antrenman Yöntemleri:

5.3.1.1- Devamlı Yüklenme Yöntemi

" **Devamlı Koşular:** Bu koşular değişmeyen tempoda veya şiddette, dakikada 130 ila 160 kalp atım sayısı tutturularak yapılır. Genç sporcularda 30 dk.'nın üzerinde koşulurken, yetişkin sporcularda 60 dk'dan 120 dk'ya kadar uygulanabilir. Aerobik kondisyon çalışmalarında uzun süreli yüklenmeler ile VO_2 maksimalin geliştirilmesi gerçekleştirilir. Bu yöntem genellikle uzun mesafe dayanıklılığına ihtiyaç duyan sporculara tavsiye edilir. Devamlı yüklenme yönteminde uzun süreli değişmez yük esastır. İyi antrene bir çocuk 13 yaşında 40 dk devamlı koşabilir.

Değişken Tempolu Koşular: Bu, uzun süreli koşularda, uygulanan süratin değişik aralıkla değiştirildiği bir antrenman biçimidir. Örnek: Düşük seviyede bir yüklenme uygulayarak 1 km. yavaş tempoda (kalp atım sayısı 130-150/dk. olacak şekilde) koşulur, daha sonra 0,5 km yüksek seviyede bir yüklenme ile (kalp atım sayısı 170-180/dk olacak şekilde) organizma anaerobik çalışmaya girer. Sonuçta oksijen alımına olan istek artar (O_2 borcuna girilmesi nedeni ile) ve daha sonra koşulacak 1 km'de bu istek karşılanmaya çalışılır. Bu VO_2 maksimum geliştirilmesi için kuvvet uyarımı kadar iş uyaranının da gerekliliğini gösterir. Bu yöntem orta ve uzun mesafe koşucularının her ikisi tarafından sıkça kullanılır. Şiddetli yüklenmelerden sonra normale dönme mesafesi 3 km'ye kadar çıkartılabilir. Görüldüğü gibi burada asıl amaç şiddeti arttırarak belli zaman aralığında organizmayı O_2 borcuna sokmaktır.

Fartlek: Bu koşular ile sporcunu ihtiyaçlarına uygun değişik şiddetler uygulanır ve arazide yapılır. Sporcu araziyi kullanırken araziye uygun dalgalanmalar ve değişik uygulamalarda bulunur (Tepeler, orman, sürülmüş tarlalar, kum yığınları gibi). Sıra ile kullanılan tempo değiştirme yöntemleri anaerobik periyodlar, kuvvet uyarımı ile VO_2 max. iyileştirilmesine geliştirilmesine yardımcı olurlar. Arazide kuvvet dayanıklılığı gelişimi alt ekstremitelerdeki gelişimler (iç-dış-bağlar gibi) izler.

5.3.1.2- Tekrar Yüklenme Yöntemi

Bu önerilen yöntemler, antrenmanın mümkün olan en geniş etkisini sağlamak içindir. Değişkenler sıralandığında;

- Antrenmanda uygulanan koşunun süresi (mesafe veya zaman: Sınıflaması, kısa, orta, uzun gibi).
- Dinlenme periyodundaki süre (mesafe veya zaman).
- Antrenmanda uygulanan koşuların şiddeti (m, saniye, % VO_2 max. hız, vs).
- Tekrar sayısı
- Dinlenmenin aktivitesi (yürüme, jogging, pasif dinlenme).
- Antrenmanın uygulandığı arazi (Pist, tepe, kum, v.s.)".

Dayanıklılık antrenmanının hazırlanmasında; Tip, var olan ihtiyaçlar ve antrenman çeşitlerinin değişik etkileri dikkate alınarak şu şekilde uygulanmalıdır,

İnterval koşular: İnterval koşularının asıl yardımı kalp kaslarının itme gücünün gelişimine yardım etmesidir. İkinci etkisi kuvvet dayanıklılığı ve yarışma veriminin gelişimine yardım eder. Kalp atımlarının kontrolu merkezi sinir sistemi tarafından yapılmaktadır. temel koşu programlarında 150-180 nabızla çalışmalı, 30 dk. 1 saati aşan çalışmalarda bu sayı 120 civarına çekilmelidir.

İnterval antrenman: Bu tip antrenmanlarda, ard arda gelen iş periyodları ile dinlenme periyodları birbirini tamamlar şekilde hazırlanır. Kısa yorgunluklar ile antrenman süresince daha çok iş yapmak amaçlanır.

İnterval antrenmanın orjinal yapısı iki alman antrenör tarafından Gerchler ve fizyolog Reindell tarafından oluşturulmuştur. Bunlar zaman tanzimi içinde mesafe ve tekrarları ile aralarda jog yapısını oturtmuşlardır. Çalışmaya örnek olarak, 8x200 m, 28 sn'lik koşulur, her koşu arası 45 sn. olacak şekilde 100 m jog ile dinlenilir. Antrenman gelişimi içinde, sporcu koşu tekrarlarını arttırır ve / veya koşu hızını arttırırken ve / veya dinlenme aralarındaki zaman süresini azaltarak veya daha değişik varyasyonlar uygulayarak antrenmanı gerçekleştirir.

İnterval antrenman programında uygulanacak varyasyonların sayısını ve çeşitlerini antrenör çoğaltabilir. Yüklenme periyodunda şiddet arttırılırken dinlenme periyodunda ve tekrar sayısında iş/dinlenme birbirleri ile bütünlük gösterirler. Dikkat edilmesi gereken en önemli nokta her değişik iş yükünün büyük miktarlarda laktik asit oluşumuna neden olmadığıdır. Çalışma esnasında, yüklenme süresi asla çok uzun olmamalı veya çok şiddetli olmamalı ve dinlenme periyodu da

çok kısa olmamalıdır. Temel olarak dayanıklılık interval antrenmanı üç çeşittir.

Uzun mesafeli, yavaş tempolu interval antrenman,

a. Kısa mesafeli, süratli interval antrenman,

b. Tekrar yüklenme yöntemi

a. Uzun mesafeli yavaş tempolu interval antrenmanı:

Uygulanacak şiddet: %80 - 85

Yüklenme süresi : 30 sn - 3 dk.

Dinlenme süresi : 30 sn - 3 dk.

İş/dinlenme oranı : 1:1 / 1:2

Örneğin: Sporcumuz 600 m'yi 90 sn'de koşuyor ise, bütün tekrarlarını bu mesafe üzerinde 110 sn'lik yapmalı ve dinlenme için uygun zaman aralığı verilmelidir. Bu tip klasik interval antrenmanın orjinal sahipleri Gerschler ve Reindell'dir[13]. Yarışma mesafesi parçalara bölünerek yarışma temposunda koşturulur ve aralara dinlenme periyodu yerleştirilir. Örneğin, sporcu 1600 m'yi 4 dk 20 sn'de koşabiliyor ise (65 sn'lik turlar), 400 veya 800 m tekrarlı koşularda 62.5 sn'lik tur temposu kullanmalıdırlar, böylece 1600 m'de 4 dk 10 sn koşmanın gereklerini bilmiş olacaktır.

Koşu mesafesi kısaldıkça dinlenme periyodları arasındaki normale dönme süreleri daha uzun olmalıdır. Bu özel tempolu interval antrenmanın prensibidir.

b. Kısa mesafeli, süratli interval antrenman:

Uygulanacak şiddet: %85 - 90

Yüklenme süresi : 5 - 30 sn

Dinlenme süresi : 15 - 90 sn

İş / Dinlenme oranı: 1:3

Örneğin, sporcu 100 m'yi 11.7 sn'de koşabiliyor ise, bu mesafe üzerinde yaptığı bütün tekrarları 13 sn'lik koşu süresi ve 40 sn'lik dinlenme arasıyla yapmalıdır. Çünkü yükün şiddeti uzun süreli yavaş tempolu interval antrenmanlarına göre daha fazladır. Yüklenme periyodu da epeyce kısa tutulmalıdır ve iş/dinlenme oranı artmıştır. Anaerobik yapının farklılığını, büyüklüğünü karşılaştırmak gerekir, ama dikkatli olunursa laktik asit birikimi geciktirilebilir, burada güvenilecek

kaynak Fosfat enerji sistemidir ki onun tepkisi kapasite artışı ve gücün yenilenmesidir. İş/dinlenme oranı ile bu geliştirilebilir.

c. Tekrar Yüklenme Yöntemi:

Sprint yetisinin verimliliği ve kalitesi tekrar antrenmanları ile laktik asit enerji sistemine bağlıdır. Bu tip interval antrenmanlarda harcanan eforun büyüklüğü, kısalığı, kuvvetliliği koşu sürati ile ilişkilidir.

Uygulanacak Şiddet	**: %95**
Yüklenme Süresi	**: 30 - 60 sn.**
Dinlenme Süresi	**: 2.5 - 5.0 dk.**
İş/dinlenme oranı	**: 1:5**

Bu tip yüklenmelerde yüksek miktarda laktik asit birikimi meydana gelir (Dokularda olaşan döngü sonucu). Bu tip antrenmanlar antrenman sezonunun sonuna kadar uygulanabilir.

Sürat Dayanıklılığı Antrenmanı:

Sporcuların yüksek nitelikte anaerobik verimlerinin düzeltilmesi ve geliştirilmesi için kullanılan antrenman yöntemidir. Antrenmanın planlanması sırasında doğru noktalara yer verildiği takdirde başarılı olmak mümkündür. Örnek olarak ocak ayı içinde 10x200 m, 30 sn'lik, 75 sn ara ile koşulurken ağustos ayı içinde 4x200 m, 27 sn'lik, 30 sn ara ile koşturulur. Antrenman dönemine göre şiddet ve kapsam değişiklik gösterebilir ama geri dönüş (dinlenme arası) zamanını uzatmamak gerekir.

Bütün antrenman tiplerinde, antrenman ünitelerinin zorluğu ve uygulanışı kontrol edilmeli ve antrenör geçmişteki verimi, geliştirmede bunu anahtar olarak kullanmalıdır. Geniş anlamda aşağıdaki kurallar dikkate alınmalıdır.

a. Tekrarlarda toplam sayı arttırılır. Örnek: 4x200 m'den 12x200 m'ye gibi.

b. Mesafe antrenmanı esnasında şiddet standardize edilerek, koşu süresinin üzerinde dinlenme uygulanır. örnek: 12x200 m, 34 sn'lik koşulurken 75 sn dinlenme arası verilir.

c. Şiddet artışı kademeli şekilde olmalıdır. Örnek: 12x200 m; 34 sn'den 30 sn'ye indirilirken 75 sn dinlenme arası devam etmelidir.

d. Toplam tekrar sayılarında kademeli şekilde indirim yapılır. Örnek: 12x200 m 30 sn'lik, 75 sn ara ile koşturma yerine, 2x4x200 m 27 sn'lik 75 sn ara ile set arası 15-20 dk dinlendirilerek koşturulur.

e. Şiddeti kademeli şekilde arttırma, kısa dinlenme ile. Örnek: 2x4x200 m, 27 sn'lik, 75 sn ara yerine 30 sn ara verilerek koşturulur.

Bu tip çalışmalar kaliteyi korumak ve orantılı ilerlemeyi sağlamak amacı ile sıklıkla kullanılırlar. Şayet ünite içinde tekrarlarda, zaman düşmeye başlar ise antrenman amacı sürat dayanıklılığından kuvvet dayanıklılığına dönüşmeye başlar. Bütün çalışmalarda antrenman kalitesinin korunması gerekmektedir. Antrenman üniteleri içinde farklı setlerde farklı tempolar kullanılabilir. Daha sonraki ünitelerde yukarı doğru (tempo zamanları olarak) olmalıdır. Örnek:

3x300 m, 48 sn'lik, 60 sn içinde 100 m jog ara ile (set arası da 60 sn içinde 100 m jog ile)

3x300 m, 45 sn'lik, 60 sn içinde 100 m jog ara ile (set arasında 60 sn içinde 100 m jog ile)

3x300 m, 42 sn'lik, 60 sn içinde 100 m jog ile.

Antrenman üniteleri içinde çeşitli tempolarda çeşitli mesafelerle birleştirebilirler. Örneğin aşağıda gösterilen bir set, üç antrenman ünitesi olarak kullanılabilir, set ve tekrar aralarında 100 m jog ile dinlenilir.

600 m, 108 sn - 400 m, 68 sn - 300 m, 48 sn - 200 m, 30 sn - 100 m, 14 sn

Sporcunun gelişimine göre iki ünite içinde kullanılacak tempoya karar verilir ve temponun değişikliği psikolojik olarak bir yük oluşturur. Sürat dayanıklılığı antrenmanı sporcuda enerjinin ısısal hazırlığı, koordinasyon ve kuvvet artımı ortaya çıkarır. Uyum gerektiren orta mesafe sporcularında bu antrenman gerekli uyarımı yaratır.

Kuvvet Dayanıklılığı Antrenmanı:

Devamlı ve birçok kez tekrarlanan kasılmalarda, kas sisteminin yorgunluğa karşı koyabilme yetisinin geliştirilmesidir (kasın bu özelliği orta ve uzun mesafe koşuları ile çok tekrarlı antrenman yüklenmelerinde etkili rol oynar). Bu tip antrenmanlar sporcunun kuvvet yeteneğinin de gelişimine yardım eder. Bu tip çalışmaya örnek olarak

2x4x100 m Geri geri koşu (30 sn ara ile)

2x5x80 m Gidip-gelmeli koşu (mekik koşu)

6x150 m Tepe koşu (90 sn'lik dinlenme arası ile)

5x80 m Kum tepesine tırmanma (geriye yürüyerek dönüş) 6x200 m Curuf, Kum, Kül yığını v.b. yumuşak zeminde koşu (3 dk. pasif dinlenme ile)

Direnç çalışmaları da kuvvet dayanıklılığını geliştiren çalışmalardır (6x50 m laktik çekme veya 3x30 m dirençli koşu).

Kuvvet dayanıklılığı antrenmanının özelliği organizmayı yorgunluğa sokmak ve aktivitelerin yorgunluğa karşı devamını sağlamaktır. Mikro-sikluslar içinde, çalışma ünitelerinde mümkün olduğunca bu çalışmalara yer vermek gerekir. Bu tip çalışmalar zihinsel ve psikolojik olarak sporcuda yıpranmaya (tahammül sınırlarının genişlemesine) yol açar.

Antrenman içinde;

a. Sürat dayanıklılığı için, kullanılan şiddetin arttırılması

b. Kuvvet dayanıklılığı içinse tekrar sayılarının arttırılması gerekir.

5.3.1.3- Yarışma ve Test Yöntemi

Bu yöntem antrenman etkinliğini yönlendirme açısından ve özellikle sporcunun kendini kontrol ve irade gücünün arttırılması çalışması olarak önemlidir. Amacı yarışmaya özgü dayanıklılık yetisinin hazırlığıdır. Harre'ye göre "Yük süresi yarışma süresine uygun olmalıdır, daha kısa ya da daha uzun olabilir. Yüklenme şiddeti yarışma şiddetinden fazla olabilir, şiddet arttırılmış ise kullanılan mesafe kısalmıştır" (36). Kontrol için yarışma mesafesi birkaç bölümde uygulanabilir, böylece dayanıklılık özelliğinin yanı sıra tempo duygusu da geliştirilir.

Kuşkusuz yarışma ve test yöntemi, özel dayanıklılık yetisinin kalitesinin gelişiminde en büyük uyarıcıdır. Bu tip dayanıklılık antrenman yöntemi benimsenirken;

a. Yarışma mesafesine denk deneme koşuları, yarışma mesafesinden daha kısa veya daha uzun mesafelerde kullanılabilir.

b. Sporcuya koşacağı mesafe ile ilgili istenen zamanlar belirtilmelidir, maksimum şiddetteki yüklenmelerde sporcunun kendinden beklenen dereceler hakkında bilgisi olmalıdır. Örnek, 600 m deneme koşulurken ilk 400 m'nin 52 sn geçilmesinin istenmesi veya ilk 400 m'nin 60 sn geçip son 200 m zamanının önemli olduğunun belirtilmesi gibi.

c. Antrenman dönemleri öncesinde sporcunun sahip olduğu sporsal seviye önemlidir. Buna rağmen her dönem öncesi başlangıç testlerinin alınması ve bunun

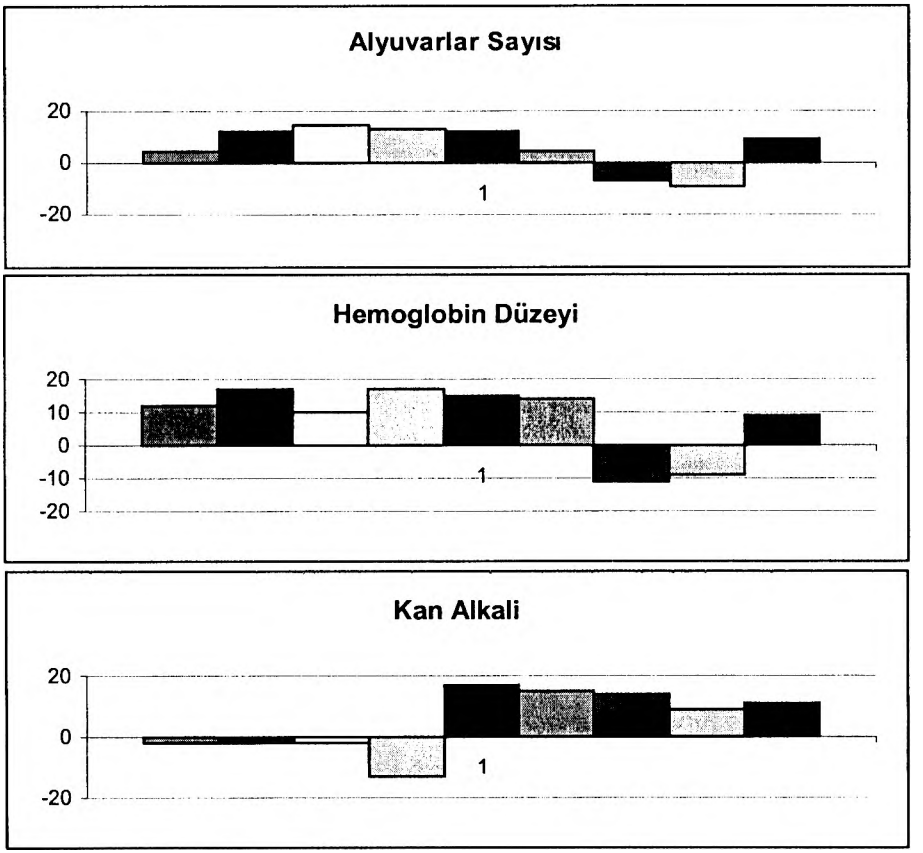
daha sonraki dönemlerde yapılan testlere ışık tutulması, varolan değişimin olumlu/olumsuz gelişimleri göstermesi bakımından gereklidir.

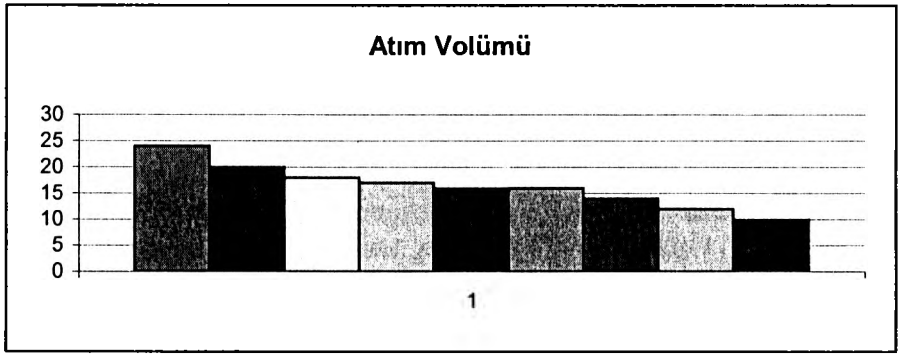
d. Salon, kros vb. yarışmalar içinde sporculara özel görevler verilmelidir, örneğin yarışma içinde ilk 800 m'yi 1.55.0 geçir veya ilk 800 m'yi grup lideri olarak koşma gibi.

Bu yöntemin amacı diğer yöntemlere karşı bir üstünlük kurmak değil, fizyolojik, psikolojik ve biomekanik tepkiler meydana getirerek antrenmandan verim elde etmektir. Bunun yanı sıra antrenöre yeteri derecede güvenmek, sporcunun optimal antrenman verimi için gereklidir.

Viru, Urgenstein ve Pisuke, 1972 yılında 9 değişik grup üzerine değişik antrenman yöntemleri uygulamış ve bu antrenmanların sonucunda elde ettikleri sonuçları da aşağıdaki şekilde sıralamışlardır.

Şema 15- "Değişik antrenman Uygulamalarının Fizyolojik sonuçları" (76).





(Antrenman Uygulaması :

1. 3x4x150 m (%75'lik), tekrar araları 1, 1.5 dk. ara, set aralarında 7-10 dk. dinlenme, 4-5 set koşulabilir.
2. Çeşitli serilerin karıştırıldığı kompleks antrenman.
3. Uzun mesafe çalışması.
4. Fartlek
5. 2-5 tane virajda koşular, tam dinlenmeyle
6. İnterval sprint, 40-50 m sprint, 40-50 m jog şeklinde.
7. 15^0'lik eğimde tepe yukarı koşular
8. Yoğun interval koşular, %80 - 90 yüklenme, 1-3 dk. ara ile 100-200 m'ler, kalite düşünceye kadar.
9. Yaygın interval koşular, yavaş-hızlı şeklinde 200 m'ler.)

Sonuçta

a. İnterval Yüklenme Yöntemi antrenman kalp atım volümünde artış meydana getirmiş.

b. Devam yöntemleri (sürekli koşular/fartlek), kanın O_2 taşıma kapasitesinde interval antrenmanla birlikte artış meydana getirmiş.

c. Tepe koşuları antrenmanı yapan grubun 800 m veriminde büyük artış olmuş,

d. En az verim artışı kompleks antrenman ile çalışan grupta olmuş.

Sonuçta tek bir yöntem kullanımı ile organizmanın bütünsel gelişimine yarar sağlamamakta ve kullanılan tek yöntem sporcunun sonuçta ulaşabileceği verim sınırını da daha alt seviyelere çekmektedir.

Yalnızca tek başına başarıya etken olan nokta, antrenman yöntemlerine ilişkin prensiplerdeki bütünlük ve uyum, diğer değişkenler ile birlikte uygulandığı zaman yeteneği geliştirmeye izin vermektedir.

5.4- Koordinatif Yetiler

Koordinatif yetiler, sporcuların karşılaştıkları durumlara hızlı ve amaca uygun uyum sağlamasına olanak verirler. Koordinatif yetilerin düzeyi ne derece yüksek olursa yeni hareketlerin öğrenilmesi o denli kolay ve çabuk olur.

Çeviklik: Sporda çevikliği (maharet) belirleyen çok sayıda değişik yetenek vardır. Tek tek bu değişik özellikler birlikte olunca yüksek düzeyde koordinasyon yetisini ifade ederler. Nörofizyolojik ve duyumsal yeteneklerin motorsal yetilerle bağıntılı olduğunu görürüz. Çevikliğin temeli bu nedenle merkezi sinir sisteminin üst düzeyde gelişmiş kendini kontrol yetisidir. Kısmen genetik kısmen de eğitilebilir. Bu yetiler hemen hemen bütün spor branşlarının koşulları olup sporculara,

a. Tekniklerin çabuk öğrenilmesi ve düzeltilmesi,

b. Komplike hareket koordinasyonlarının (teknik) başarılması, sağlamlaştırılması,

c. Amaca uygun ve ekonomik kuvvet kullanımı,

d. Özel durumlara uyma ve pozisyon değiştirme, kolaylığı sağlar.

Çevikliği belirleyen yetenekler;

a. Özel durumlara uyma yetisi: Zaman duygusu (tempo), yer-yön duygusu, antizipasyon (öncelleme), hareketin tasarlanması.

b. Kendini kontrol yetisi: Denge duygusu, kas elastikiyeti, reaksiyon yetisi, bükülebilirliktir.

Koordinatif Nedir?: Modern spor biliminde koordinasyon, tekniği belirleyici önemli bir faktördür. Sporsal verim, yalnızca kondisyonel özelliklere ya da enerji metabolizmasına değil, aynı zamanda psiko-nörolojik süreçlere bağlı bir kavramdır. bu süreçlerde koordinasyonu içerir.

Tüm Sporsal becerilerin öğrenilmesi, geliştirilmesi ve belirli bir verim düzeyine ulaşılabilmesi, ilgili tekniğin ince bir formda amaca uygun bir şekilde akılcı, güvenli, çabuk ve hoşa gidecek tarzda yapılması koordinasyon kavramı ile belirginlik kazanır. Hollman ve Hettinger'e göre koordinasyon "Amaçlanan hareket için, merkezi sinir sistemi ile iskelet-kas sisteminin karşılıklı uyum içinde etkileşimidir"[40].

Hareketlerin sevk ve idaresinin sağlanması, koordinatif özelliklere bağlıdır. "Koordinatif yetiler, senso-motorik öğrenme yetisinin temelini oluştururlar. Koordinatif özelliklerin düzeyinin yüksekliği oranında yeni ve daha zor tekniklerin öğrenilmesi çabuk ve etkili olur" (78).

Koordinatif yetileri kısaca şu başlıklar altında sıralayabiliriz;

a. **Tepki yetisi:** Bir ya da birden çok uyaranlara karşı en kısa zamanda hareket etme yetisidir. Örnek, atletizm ve yüzme sporlarında, starttaki uyarıya verilen cevaplar.

b. **Durum değiştirme yetisi:** Birdenbire ortaya çıkan durumlara karşı amaca uygun uyum sağlama. Örneğin, basketbol'da oyuncunun hücum anında önünde ani savunma yapan oyuncuyla karşılaştığında rivörs yaparak yön değiştirmesi gibi.

c. **Oryantasyon yetisi:** Vücudun tümünün ya da bir bölümünün kendini çevreleyen dış dünyaya karşı pozisyon değiştirmesi. Örnek, futbolcu veya hentbolcünün topu rakipten saklaması gibi.

d. **Hareketi bağlama yetisi:** Parça parça hareketin ya da hareketlerin birbirine bağlanabilmesi. Örnek, cimnastikte seri oluşturulması.

e. **Hareketin prezisyon yetisi:** Bir hareketin tam anlamıyla ve ekonomik ifadesidir.

f. **Denge yetisi:** Hareket eden vücudun, değişen durum karşısında dengesini sağlayabilmesi.

g. **Ritm yetisi:** Hareketi zaman ve mekan boyutu içerisinde akıcı ve dinamik bir şekilde metrik olmayan bölünmesidir.

h. **Hareketin iletimi yetisi:** Hareketin başlama ve bitirme süresi içinde, organ ve ekstremitelerin yer değiştirmesi. Hareket arka arkaya giden bir yol izler. Cansız kitlelerin hareketi bütünseldir.

i. **Hareketin elastizite yetisi:** hareketin amaca uygun şekilde, kassal gerilim ve frenlemesindeki dengeleme, hareketin başlangıcındaki ve bitirilişindeki elastikiyettir. Kas etkinliği ve bunu izleyen kas kasılması o şekilde koordine edilir ki yumuşak bir frenleme ve akıcılık elde edilsin. Bu yeti, sporcunun hareket yönündeki akıcılığını ve temel pozisyona dönüşündeki çabukluğu gösteren bir yetidir. Örnek; Yüksekten atlayınca sessiz ve yumuşak olmak gibi.

Hareketin akılcılığı ve ahenkli oluşu: Hareket bölümleri arasındaki kesiksiz gidiş, hareket bölümlerinin zamansal ve üç boyutsal gidişte birbirlerine yumuşak ve uyumlu biçimde bağlanması, güzelliği.

Hareket koordinasyonu önceden belirlenen, bir hareket hedefine varan hareketlerin tüm bölümleri ile organizasyonunu ve yapılmasını

ifade eder. Buna göre koordinasyon sürecinin sonucu bir hareket söz konusudur.

Koordinasyon yetisinin gelişimi değişik yaş dönemlerinde değişik özelliklerin gelişimini içerse de genel olarak 7 yaşından başlayarak puberte başlangıcına kadar ki dönemde en üst düzeyde geliştirilirler.

Hareketlilik: Genel olarak kullanıldığında oynaklık, esneklik, yumuşaklık, bükülebilirlik, aktiflik yeteneği olarak anlaşılır. Eklem oynaklığı ise tendon ve bağların, eklem kapsüllerinin esnekliğini içerir. Hareketlerin istenilen biçimde uygulanabilmesi için hareketlilik ön koşuldur. Martin "Elastikiyeti ve gerilme yeteneği fazla olan kasların mekanik olarak daha fazla yük altına girebileceğini, dolayısıyla sakatlık riskinin de azalacağını" (56) söylemektedir. Harre ise 'Esnekliğin 11-14 yaşları arasındaki optimal düzeyde geliştirilebileceğini' söyler (35).

Hareketlilik iki kısımdan oluşur, bunlar eklem oynaklığı ve esnekliktir. Esneklikte kendi içinde Aktif esneklik (Aktif-Statik ve Aktif-Dinamik) ve Pasif esneklik (Pasif-Statik ve Pasif-Dinamik) olarak bölümlere ayrılır. Esneklik özelliği bayanlarda erkeklere oranla biraz daha fazladır. Bunun nedeni Östrojen hormonudur. Bu hormon nedeniyle bayanlarda kaslarda su ve yağ oranı daha fazladır. İlerleyen yaşla birlikte kasların hücresel yapısı geriler, su oran azalır ve fibrillerin elastik özelliği azalır.

5.5- TEKNİK ANTRENMAN

Teknik antrenmanın bağlantısını iki kavram sağlar, bu kavramlar teknik ve antrenmandır. Bu kavramların anlamlarının belirlenmesi teknik antrenmanın niteliğini belirlemede yol göstericidir.

Antrenman: 'Belirli bir verim durumuna yönelmiş planlı bir süreçtir. Verim durumu ise kondisyonel, koordinatif yetiler, ruhsal yetiler ve bireysel özelliklerin bir bütünlük içerisinde etkileşiminin oluşturduğu bir sonuçtur. Bu verim durumunun yarışmalarda sağlamlığı antrenman ile yönlendirilir' (56).

İkinci kavram olan teknik kolay açıklanamaz, genel olarak teknik kavramından, belirlenmiş bir görev için bütün yöntemlerin sistematik olarak düzenlenmesi anlaşılır. Grosse Brockhous (1973)(13), teknik kavramını, "Doğa yasaları göz önüne alınarak, bütün araç ve kuvvetler kullanarak belirlenmiş hedefe, doğru yöntemlerin yaratıcı ve aktarıcı bir biçimde düzenlenmesidir", diye tanımlamakta ve teknik antrenman kavramının niteliğini belirlemek için de bu kavramları şöyle açıklamaktadır;

a. **Aktarım:** Belirli bir hedefe yönelik olarak, araç ve kuvvetlerin, yöntemler aracılığı ile aktarımıdır.

b. **Yaratıcı Oluşturum:** Bu yöntemlerin teknik antrenman içinde kullanılması"(56).

"Her sporsal teknik geçmişten bilgi ve deneyim taşır, bu açıdan bu deneyimlerin arttırılması gerekmektedir. Bu eylem boyutunda her antrenör ve sporcu başarılı sporcuların, spor tekniksel davranışlarını ya da ideal teknikleri kopya ederler" (lehnertz, 1988) (56). Bu teknik kavramları yorumlarken bir taraftan deneyimlerin aktarılması, diğer taraftan yaratıcı bir yapılanmanın gerekliliği ortaya çıkar.

Tablo: 30- Tekniğin Çeşitli Spor Dallarındaki Anlamı (13).

Spor Dalı	Spor Dalı	Karakteri	Kondisyon Ağırlığı	Tekniğin Önemi
Çabuk Kuvvet Sporları	Sprint, Atma, Atlama, Halter.	Yüksek hız, maksimal güç.	Maksimal ve Çabuk kuvvet ön planda.	Güç kullanımı,en yüksek hız yalnızca elverişli hareket koordinasyonu, yani iç ve dış güçlerin en uyumlu çalışmaları ve ekonomik kas yönlendirilmesi sonucu elde edilebilir.
Dayanıklılık Sporları	Orta ve uzun Mesafe, Kayak muk. Kürek, Bisiklet, Yüzme.	Yüksek aerob day. birleşimi.	Aerobik day. anaerob day. Statik ve dinamik kas gücü dayanıklılığı ön planda.	Elverişli hareket yönlerinin, fonksiyonel kas ve hareket kullanımıyla ekonomik ve optimal dayanıklılık çalışmaları yapılabilir.
Kombine Hareket Sporları	A.Cimnastik Buz pateni, R.Cimnastik.	Hareket kombinasyonu, ifade ve kondisyonel yetilerin birleşimi.	Kas gücü, anaerob day. ve esneklik tekniğin oluşturulmasında belirli bir rol oynarlar.	Ritm, akıcılık, harmoni esneklik, denge gibi hareket özelliklerinin ve koordinatif yetilerin ağırlıklı rolü vardır.
Oyun ve Mücadele Sporları	Tenis, Judo, Futbol, Boks.	Teknik, kondisyon ve taktik birleşimi.	Kuvvet, çabukluk, esneklik, anaerob day. büyük önemi vardır.	Kuvvet ve çabukluk kullanımının spesifik teknik yoluyla yükseltilmesi (hareket dizilerinin ekonomikleştirilmesinin yanı sıra kuvvet uygulamalarının maksimal kullanımı)

Antrenman süreci yalnızca fiziksel verim faktörlünün düzeltilmesi değil, buna bağlı olarak, teknik becerinin de sağlanmasıdır. Motorik temel formlara bağlı olarak tekniğin ihmal edilmesi fiziksel kondisyona etki eder. Tekniğin önemi spor disiplinlerine göre değişiktir. Kesinlik ve

ifade içeren spor disiplinlerinde (Buz pateni, cimnastik) üst düzeyde teknik uygulama gereklidir. Çabuk kuvvetin gerekli olduğu spor dallarında çabukluk, zaman akışı ve maksimal kuvvet içermesi nedeniyle teknik önemli ölçüde gereklidir. Mücadele sporlarında ve oyun sporlarında teknik, kompleks mücadele ve oyun pozisyonlarının çözümüne etki eder. Dayanıklılık gerektiren spor branşlarında ise teknik öncelikle ekonomik fonksiyondur. Sporsal uygulama etkinliğinde, verim yükseltilmesinde yoğun bir teknik eğitimin gerekli olduğu bilinmektedir. Tekniğin çeşitli spor dallarındaki anlamı tablo 30'da gösterilmiştir.

5.5.1- Sporsal Tekniğin Ölçütleri ve Özellikleri

Teknik antrenmanın, içinde bulunulan beceri düzeyi ve ulaşılması gereken motorik hedeflere eşitlenmesi gerekir. Ulaşılması gereken hedef sporcunun gelişim durumuna bağlıdır. Tüm hareket oluşumunda, bilimsel olarak gelişimin ilk adımı bir teknik modelin seçilmesi ve uygulamaya koyulmasıdır. Hareketin nicel yönden, biomekaniksel belirlenmesinde dinamik kavramlar söz konusudur. Kinematik özellikleri hareket akışının zaman ve alan içerisinde örneğin, uzunluk özelliği (adım uzunluğu, savurma uzunluğu v.b.) ve kat edilen yol özellikleridir (eklem açısı, sıçrama açısı gibi). Bunlar aşağıdaki sıraya göre incelenir.

a. Hareket bölümlerinin ayrıştırılması, örneğin: Koşu, sıçrama, uçuş, iniş.

b. Zaman özelliği aracılığı ile hareket bölümlerinin doldurulması, zaman özellikleri hareket bölümlerinin sürelerini içerir. Örneğin: Sıçrama öncesi koşu bölümünün süresi gibi.

c. Uzunluk ve yol özelliğinin, örneğin uzun atlamada, sondan bir evvel ve son adımın uzunluğu gibi.

d. Vücut özelliğini incelenmesi.

Dinamik özellikler hareket açısının, kuvvet açısından dinamik ve zamansal olarak incelenmesidir. Burada özellikle frenleme ve savurma kuvveti ile dönüş noktası söz konusudur.

a. Savurma yolu (savurma yolunun uzunluğu ve formu).

b. Kuvvet ve frenleme (örneğin, uzun atlamada patlayıcı bir sıçrama yapabilmek için dayanma safhası amortisman ile sıçramaya geçme).

c. Bölümsel amaçların koordinasyonu, savurma hareketlerinin zamansal uygunluğu, örneğin;Sıçrama bacağının basılışı, savurma bacağının,kolların uzun atlamadaki hareketi.

d. Kuvvet ve dönüş noktası, örneğin; uzun atlama yatayda kazanılan hızın tahtaya basış ve sıçrama anında yataydan açısal bir yüksekliğe aktarılması, kuvvetin-hızın transferi.

Tablo: 31- Spor Tekniğin Özellikleri (56).



En Önemli Özellikleri

- Zaman özelliği
- Uzunluk ve yol özelliği
- Sürat özelliği

En Önemli Özellikleri

- Optimal savurma yolu
- Frenleme ve itme kuvveti
- Koordinasyon ve bölümsel amaçlar
- Dönüş (transfer) noktaları

5.5.2- Tekniğin Sınıflandırılması

Spor etkinlikleri aşağıda belirlenen teknik sınıflandırmalara ayrılmıştır.

a. Tek ve/veya Çoklu Teknik

b. Verim/Müsabaka durumuna göre sürekli veya değişebilir teknik.

Bu sınıflandırma şunlardır;

a. Tek bir tekniğin uygulamayı belirlediği ve sürekli bir teknik modele dayalı sporlar. Uygulamanın yapısı da ona bağlı olarak kalıcıdır. Bu kategoriye saha ve pist sporlarını pek çoğu girer.

b. Çift tekniğin tüm verimi ve yarışma yapısını belirlediği sporlarda göreceli olarak süreklidir. Belirli teknikler arasında, teknik modelin benzerliği vardır, ancak

her bir teknik ayrımsanabilir şekilde çok farklıdır. Bu kategoriye Olimpik Cimnastik, Dans, Buz Pateni, Dalma gibi sporlar girer.

c. Çifte teknikler hızla değişen yarışmanın yapıları içinde gerekli olabilir, yarışmacılar burada yarışın değişen isteklerini karşılayabilecek diğer teknikleri de iyi bilmelidir. Bu kategoriye tüm takım sporları, mücadale sporları (rakiple temas halinde olan), Denizcilik, Tırmanma, Golf, Kano gibi sporlar girer.

Buradan görülüyor ki, teknik eğitiminin gelişmesi her sınıflandırma için değişik bir yöntem izlemelidir. Fakat teknik eğitim için tüm spor dallarında şu sıralamayı yapabiliriz.

a. Kapalı bir ortamda tekniği geliştirmek (çevre ve yarış engeli olmaksızın)

b. Açık bir ortamda belli bir süreçte tanışmak (daha fazla çeşitlilik)

c. Yarışmanın gelişen şiddetiyle tanışmak.

Teknikleri genellediğimiz zaman ana sorun, antrenman biliminin çok sayıda spor dalının teknikleri ve onların binlerce değişik çeşidinin düzenlemesini yapıp teknik antrenman için genelleme yapıp-yapamayacağıdır. Bazı çalışmalarda çok sayıda özel teknik, bir çizelge içerisinde toplanmış ve teknik grupların çeşitli özellikleri birlikte değerlendirilmiştir.

Spor branşlarının yapısal özellikleri içinde uygulanmasında ise becerinin ön planda olduğunu görmekteyiz. Beceri Farfel tarafından aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır,

a. Zyklik Beceri : Bu grupta yürüme,koşu,kır koşusu (kros),kayak,sürat pateni, yüzme, kürek,bisiklet ve kano gibi devamlı hareketlerin bulunduğu spor dalları yer alır.

b. Azyklik Beceri : Bu grupta gülle atma, disk atma, çekiç atma, cimnastik, güreş, boks, eskrim ve takım sporları yer alır.

c. Azyklik Bileşen Beceri : Bu grupta ise atletizmin atlama dalları, cimnastikte atlama beygiri, yer minderi ile dalma sporları yer alır (25).

Mechling ise teknik grupları şu şekilde sistematize etmiştir. Beceri tiplerini 4 gruba ayrımlaştırır; dönüşümlü ya da dönüşümsüz (zyklik, azyklik), karakter ve kapalılık (sürekli kalan durumlarda beceri uygulaması), açıklık (koşulların sürekli değiştiği ve çoğu zaman önceden kestirilemediği) koşullarında gerçekleştirilir.

a. I. Tip Beceri: Kapalı bir beceri, sürekli kalan bir durumda dönüşümlü (serbest yüzme), ya da dönüşümsüz (gülle atma) hareket akışı.

b. II. Tip Beceri: Sürekli aynı kalan çevre koşullarında bütün hareket akışının parçalarının birleştirildiği koşullar (cimnastik, kule atlama).

c. **III. Tip Beceri:** Açık beceri, çok sağlam temel yapı buna karşılık standart olmayan koşullarda uygulama (Kayak ve tüm dalları).

d. **IV. Tip Beceri:** Açık beceri tipi, spor oyunlarında ya da mücadele sporlarında görüldüğü gibi beceriler hem tek başına hem de izole edilmiş bir biçimde görülür (56).

Bu çok doğru olarak saptanmış modellerden teknik antrenman için aşağıdaki ilkeler geliştirilmiştir.

"Bütün özel teknikler, dönüşümlü ya da dönüşümsüz, kapalı ya da açık olsun temel teknik üzerine kurulurlar. Bunun anlamı ise otomatikleştirilmiş becerilerin hareket kombinasyonları içerisinde değişen koşullarda bile temel işlevlerini tuttuklarıdır. Bu ilkenin spor alanına uygulaması ise becerilerin "Driller" biçiminde antrenmana uyarlanması ve değişik koşullarda uygulanması ile gerçekleşir" (56).

Teknik sınıflandırma her tekniğin amacını düşünerek de mümkündür, bu konuda Dyatchkov şunları önermiştir.

a. Sporun gerektirdiği modelde, kısa süre içinde yoğun kuvvet koordinasyonu gösteren sporun gerektirdiği madde gereksinimi karşılamaktır. Bu sprint, atlama ve atma branşlarını kapsar.

b. Dayanıklılık gelişimi ile optimal kuvvet aktarımına imkan vermektir. Bu orta ve uzun mesafe koşularını kapsar.

c. Fiziksel yetilerin gelişiminde programda belirlenen hareket verimlerinin kesinlikle izinde olması gerekir. Bu Cimnastik, Trambolin, Dalma ve Artistik Buz Pateni dallarını kapsar.

d. Sporcular ve/veya ortamla ortak çalışmayla, buna bağlı olan kompleks problemleri olan sporlarda çözümü kolaylaştırır. Bu takım oyunları, mücadele sporları, raket oyunları gibi dalları kapsar." (13).

Şurası da gayet açıktır ki, sınıflandırma için bu çabalara karşın, verilen bir aktivitenin, bu listelenen kategorilerden birden fazlasına da girdiği görülebilir. Bununla birlikte sporları sınıflandırmak, sporcunun planlanan temel teknik gelişimini kurmak için plan hazırlamaktır. Spor gruplarının karakteristiklerine göre sınıflandırmasını Gandelsman ve Smirnov aşağıdaki şekilde yapmışlardır.

Tablo : 32- Spor Gruplarının Karakteristiklerine Göre Sınıflamaları (30).

Grup	Antrenman Amacı	Örnek Spor	Beceri Yapısı	Baskın Biomotor Yetenek	Fonksiyonel Yük
1	Mükemmel Beceri ve Koordinasyon	Cimnastik	Azyklik	Koordinasyon Kuvvet ve Süratin Kompleks Bileşimi	M.S.S., Nöro-muskular
2	Zyklik Beceride En Yüksek Sürate Ulaşmak	Koşu, Kürek, Yüzme	Zyklik	Sürat Dayanıklı.	M.S.S.,Nöro-muskular, Kardio-respuraruvar
3	Mükemmel Kuvvet ve Sürat Becerisi	Halter, Atmalar, Atlamalar	Azyklik ve Azyklik Kombinasyonu	Kuvvet, Sürat	Nöro-muskular, M.S.S.
4	Rakip ile Mücadelede Mükemmel Beceri	Takım Sporları	Azyklik	Koordinasyon, Sürat, Kuvvet, Dayanıklılık	M.S.S., Kardio-respuratuvar
5	Seyahat Anlamında Değişik Beceriler	Yelken, Binicilik, Motorsiklet	Azyklik ve Azyklik Kombinasyonu	Koordinasyon, Sürat	M.S.S.
6	Stress-Yüksek Fiziksel Baskı Altında M.S.S. ile Mükemmel Aktivite	Atıcılık, Satranç	Azyklik	Koordinasyon, Dayanıklılık	M.S.S.
7	Kombine Sporlar	Dekatlon, Heptatlon, Triatlon,Biatlon	Hepsi	Yeteneklerin Kompleks Bileşimi	M.S.S., Kardio-respuratuvar

Sonuç olarak, belirli sporlarda, belirli sporcu için tekniğin özel amacının antrenörce belirlenmesi yeterli olarak görünmektedir. Bu belirlendikten sonra antrenöre, anatomi, biomekanik, psikolojik, sporun kuralları, o spordaki deneyim, sporcunun durumu ve bunun gibi bilgilerle teknik gelişmenin planını formülleştirmek kalır" (13).

5.5.3- Teknik Antrenmanın Genel Amaçları

Teknik Antrenmanın Genel Amaçları şunlardır,

a. Sporcunun öğrenme ve başarılığını verilen bir spor olayıyla ilgili en etkili tekniğe yöneltmektir. Bu, antrenörün spor anlayışına ve onun özel teknik gereklerine, sporcunun varolan potansiyel ve bunun gelişmelerine başarıdan hoşlanan diğer sporculara kullanılan tekniklere, öğretim ve gelişim yöntemlerine vb. sahip olunmasını gerektirir. Kısacası antrenör, teknik ve biomekanik modelle sporcu üzerinde ve spor dalı ile sporcuyu başarıya götürecek bir yöntem hazırlamalıdır.

b. Sporcuyu öğrendiği teknikle dengeli bir verime yöneltmektir. Bu sporcunun verilen teknikle uygulamasının zorunlu olduğu hareketleri gerektirir. Bir sporcu öğrenmeyi mükemmelleştirmek için bütün koşulları zorlamalıdır. Öğrenme eylemini olumsuz etkileyen faktörlerin neler olduğunun da öğrenme eylemi içinde bulup düzeltmek gerekir (Örneğin rüzgar ve havadan, spor araçlarından, deniz düzeyinden, yüksek rakımdan, seyirciden, diğer sporculardan veya başka nedenlerden meydana gelen engellemeler olabilir).

c. Daha sonra ki bir amaçta sporcunun kullandığı tekniğin yanı sıra gerektiği durumlarda kullanılabileceği diğer tekniklerinde mükemmel düzeye getirilmesini amaçlar.

Öğrenme ve Hareket Eyleminin Fizyolojik Temelleri: Öğrenme sürecinin anlaşılır olabilmesi için, bir hareket eyleminin uygulanması ve uygulamada oluşan hataların düzeltilmesi aşamalarından geçilmesi gerekir. Bir hareket eylemi üç bölümde incelenir,

I. Bölüm: Eylem hedefinin ve hareket tasarısının saptanması ile eylem hazırlığı

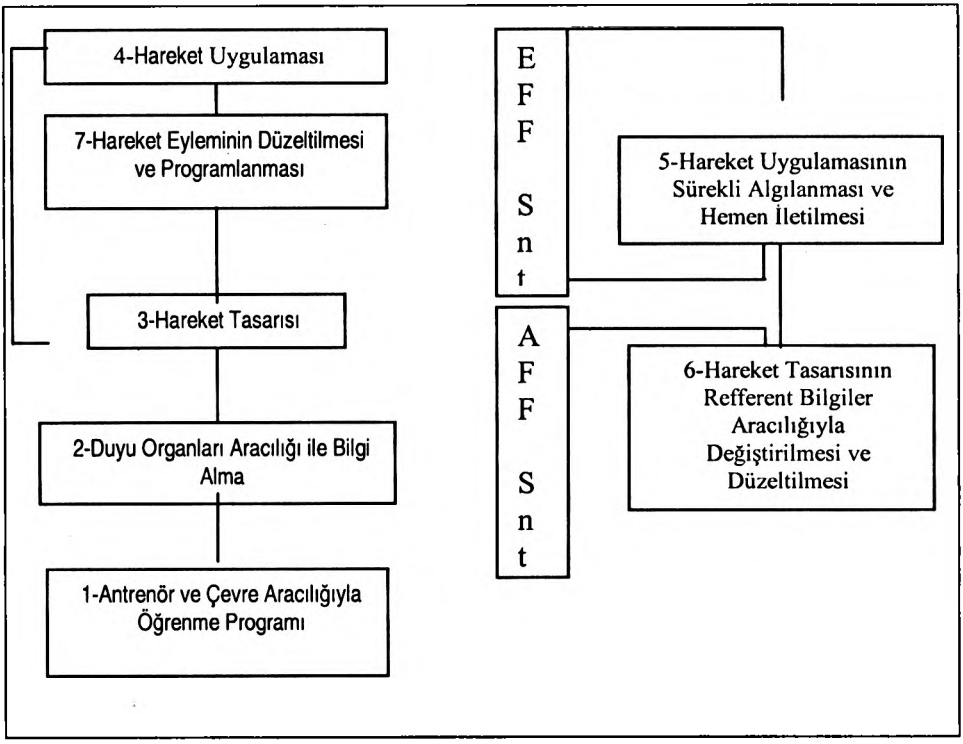
II. Bölüm: Eylem kararı.

III. Bölüm: Önceden düzenlenen programın uygulanmasıyla eylemin yapılması.

Hareketin öğretilmesinde ve düzeltilmesinde 1. ve 3. bölümlerin önemi büyüktür. 1.Bölüm, öğrenme sürecinde hareket tasarısının kesinleşmesi ve gerçekleştirme temelinin düzenlenmesi. 3. Bölümde reafferenz sistemin düzeltme mekanizması üzerindeki etkisinin geliştirilmesi söz konusudur. REAFFERENZ kavramından, düzeltilen uygulamaların bütünlüğü içinde hareket etkenlerinin ve hareket analizlerinin kapsadığı alan anlaşılır. Afferent, Efferent, Reafferent sistemlerinin fonksiyonları aşağıdaki örnekte kısaca açıklanmıştır.

Büyük beyinden gelen emir afferentlerden gelen uyarılara göre sentezlenir, omuriliğin ön boynuzundaki motorik efferentlere emir verir, bu efferent sinirler aracılığıyla kaslara uyarı verir. Aynı anda bu efferentler omurilikte toplanır. Reafferent düzeltmeler duruma bağlı olarak hareket eyleminden sonra devreye girerler. Bu sporcunun çabukluğuna ve verim durumuna bağlıdır. Bir tenisçinin sert bir şekilde ağın üstüne çarparak yönü değişen topu karşılaması buna örnek verilebilir. Tasarlanmış bir hareket eylemi içinde, değişik programlama yeteneği, başlangıç da ki öğrenme programı içinde değil, yüksek teknik düzeydeki verim sporlarında adı geçen hareket eylemi bölümlerinde söz konusudur.

Tablo: 33- Hareket Eylemi ve Düzenleme Mekanizması (55).



Motorsal Öğrenme Bölümleri: Sporsal teknik eğitimde, üç bölüm mevcuttur. Bunlar;

a. Kaba Koordinasyon Gelişimi: Bu bölümde, verilen görevlerin kavranması ve hareketin kaba koordinasyonu vardır. Öncelikle yeni bir hareket yapımının zihinsel kavranması söz konusudur. Sözel anlatım ve hareket akışının

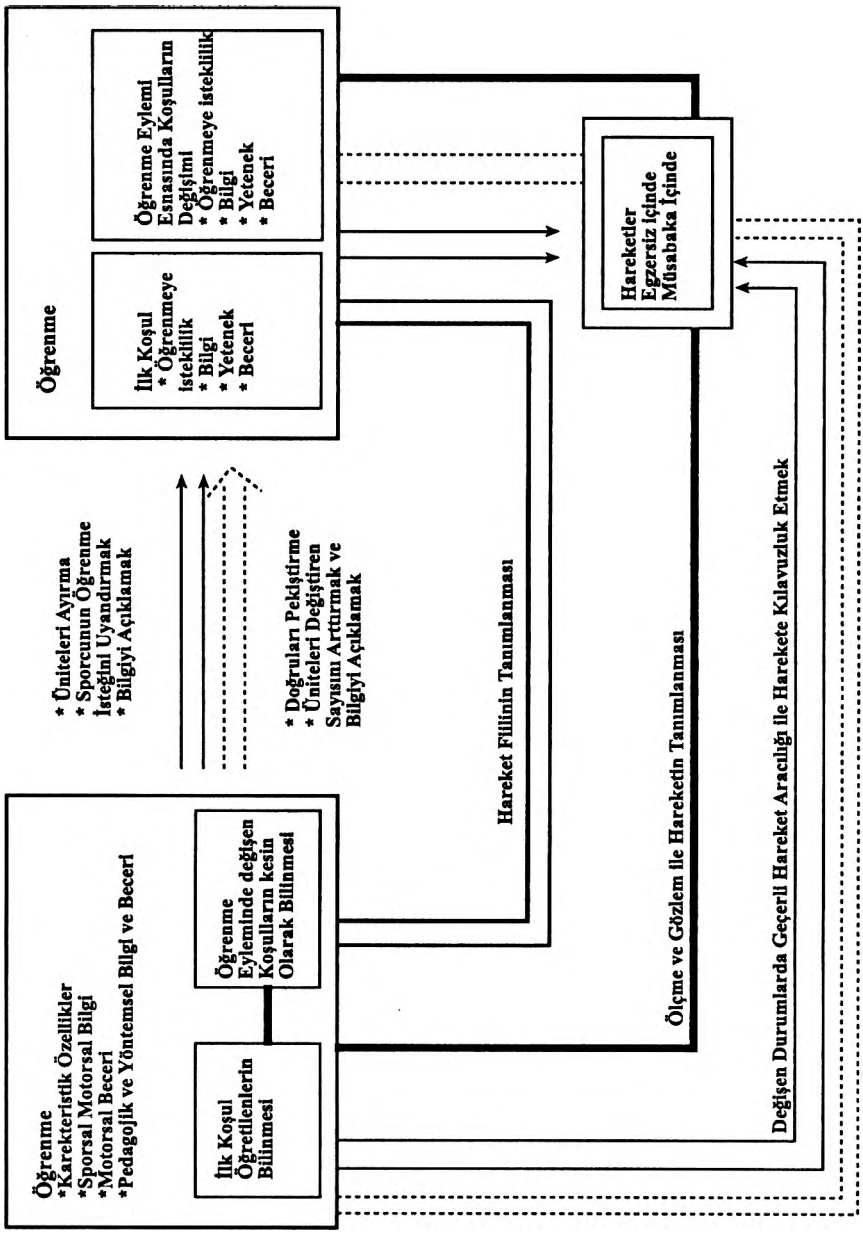
bir resim gibi zihinde canlandırılması vardır. İlk hareket uygulamalarında, istenen hareketin tam anlamıyla yapılması gerçekleşmeyebilir. Bir kaç uygulamadan sonra kaba koordinasyon elde edilir. Kaba formda hareketin hatalı yapılması sporcunun konsatrasyon eksikliği veya yorgunluk durumunda ortaya çıkar. Verimin erken hedeflenmesi hatalı teknik oluşumuna neden olabilir. Kaba koordinasyonun gelişiminde şu koşulların oluşması gerekir.

- Hareketler en basit düzeyde olmalıdır.
- Her çalışmada konsantrasyon en yüksek düzeyde olmalıdır,
- Yorgun olunmamalıdır,
- Uygulamalar sakin bir atmosferde yapılmalıdır,
- Yapılan düzeltmeler kişinin anlayacağı düzeyde olmalıdır.

b. İnce Koordinasyonun Gelişimi: Kaba koordinasyondan ince koordinasyonun oluştuğu ana kadar ki bölümü kapsar. İnce koordinasyon bölümünde sporcu normal antrenman koşulları altında, branşın gereği olan yeni hareketleri tekniğe uygun olarak uygulamaya çalışır. Çalışmalar sırasında zorlaştırılmış koşullar uygulanırsa tekniğin uygulanışında hatalar ve eksikler ortaya çıkabilir, bu da verimi düşürür. İnce koordinasyon bölümünde hareket uygulamaları ve kuvvet arasında bir ilişki söz konusudur. Bu bölümde yoğun bir öğrenme etkinliği ve çok tekrar gerekmektedir, ancak çok tekrar öğrenme için yeterli değildir, zihinsel olarak da öğrenme sürecine katılmak gerekir. Zihinsel olarak tam hazırlanmadan yapılan tekrarlar hataların oluşup-yerleşmesine neden olur. Bu dönemde öğrenme gelişimi sürekli olmayıp, bir durgunluk süreci ve bunu izleyen büyük bir gelişim söz konusudur.

c. İnce Koordinasyonun Pekişmesi: Bu bölümde, sporcunun hareketi zorlaştırılmış koşullar altında sağlam ve her zaman başarılı bir şekilde uygulaması söz konusudur. Hareket tekniklerinin müsabakada, zorlaştırılmış koşullar altında, tekniğe ve hareketin amacına uygun bir şekilde uygulanması, üst düzeydeki sporsal verimin sağlamlığını sağlar. Kondisyonel yetiler ve hareket bölümlerinin üst düzeyde geliştirilmesi bu bölümde gerçekleşir. Hareket uygulamasının motorsal bir beceri olarak her zaman uygulanması ve tam anlamıyla kavrayabilme bilinci, sporcunun kendine güvenini sağlar. Öğrenmenin bu son bölümünde hareket koordinasyonu fonksiyonel bir mükemmelliğe ulaşır. Bu mükemmellik üst düzeyde bir sinir sistemi fonksiyonu gerektirir.

Tablo: 34- Motorsal Öğrenme Eyleminden Bilgiye Geçiş (35).



Tablo: 35- Sporsal becerilerin kazanılmasında öğrenme basamaklarının özeti

Basamak	Morfolojik/Fonksiyonel	Sinirsel Düzenleme	Öğretmen/Antrenörlük/Yöntem ve Koşullar
1.Gelişen davranışların düzeltilmesi	Hareketin ilk amacı öğrenilir ve öğrenmenin davranışlardaki yansıması izlenir.	Motor tepkiler kas gerilimiyle birlekte vardır. Gereksiz hareketler, uyaranlarla serabral konteksten komşu alanlara uyarılarak engellenir. Cerabral korteksin olaya bakışında konsantrasyon arttırımı, hareket daha	Daha önceden kazanılan bağlantılı bilgiler, artı, hareketin genel amacı bu basamağı etkiler. Objektif ve gereksiz hareketlerin elenmesi gerekir. Örnekleme ve film sözel bilgilerle güçlendirilir, gerçekleştirir. Antrenmanlarda üzerinde durulmalıdır. Ancak antrenmanlarda üzerinde durılmalıdır. Ancak antrenman ünitesinde çok sık tekrar yapılması çalışanın ve yöntemin öğrenimini zayıflatacaktır.
2. Gelişen davranışların düzeltilmesi	Hareketi yapmak için ilk beceri ve ilk hareketin kazanılması. Örneğin, hareketin temel şekli gösterilir. Doğrulama ayrımsama ve değişiklik. Hareketin daha üstün koordinasyonu.	dolu bilinçli daha büyük ayrıntıda kazandırılır Hareketin bireysel bölümleri dengelenir. Üstün konumdakiler öncülük rolünü almaya başlarlar.	Şimdi hareketin ayrıntılı öğrenimi üzerinde çalışılır. Kinestetik yöntemlere (Hareketin hissedilmesi) dayalı uygulama kullanılır. Antrenman ünitelerindeki seriler arası zaman arttırılabilir, aynı zamanda tekrar sayıları da arttırılabilir.
3. Engelleyici davranışların gelişmesine rağmen dikkatin toplanması			
4. Denge ve Otomasyon	Kapalı durumdaki bir hareket eriminin yüksek derecede (üstün) gösterimi.		Dengeli hareket ve mükemmel, ayrıntılı teknik, Antrenman iyi seçilmiş çeşitlilik planlanır ve hareketin mükemmel yapılmasına fırsat verir.
5. Denge ve Otomasyon	Hareketin yapılmasında daha çeşitli bir ortamda kesinlik gösterimi		Fiziksel kapasite artan gelişimi (Örneğin, kuvvet, elastik kuvvet, hız vb.) Sporsal verim gelişiminde uzun süreli planlamalar gereklidir.

Martin'e göre spor motorik kompleks verim gelişimi ve buna bağlı olarak teknik üç bölümde incelenir.

a. Çok Yönlü Gelişim Bölümü: Burada temel olarak koordinatif yetilerin hareket değeri, hareket deneyimi ve kaba koordinasyon içinde teknik beceriler bulunur. Son yıllarda teknik olarak çıkan kavram sporsal koordinasyon temeli ile yakından ilişkilidir.

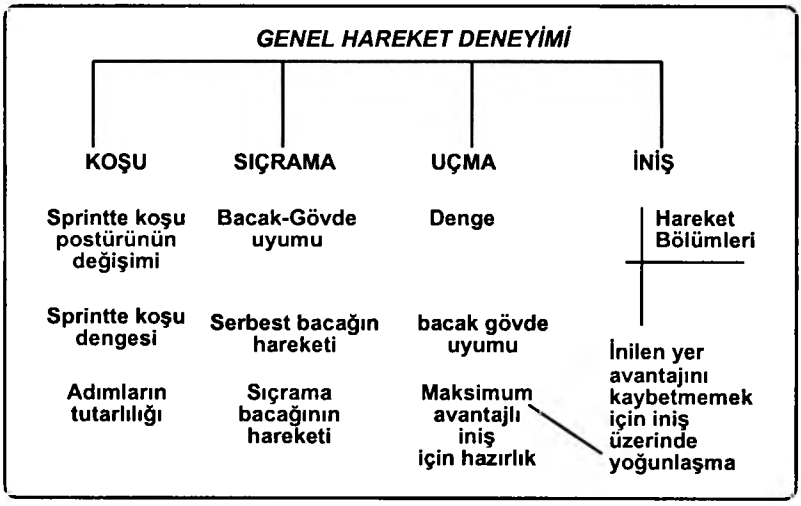
b. Genel Hazırlık Bölümü: Temelde sporsal teknik genel bir fiziksel hazırlıkla birlikte daha detaylı olarak gelişir.

c. Özel Hazırlık Bölümü: Burada bireysel olanakların optimal olarak, belirli bir otomatikleşmiş tekniğin özel spor disiplinine bağlı olarak fiziksel hazırlığı söz konusudur" (24).

Genel olarak öğrenme süreci yukarıdaki tabloda gösterilen basamakları izler. Bununla birlikte I. basamağa ulaşan sporcuların çoğu tekniğin tümünü değil öğrenilen toplam tekniklerin temel parçalarını tanımlayabilirler. Genel olarak eğitimle geriden getirdiği beceriler, basamaklarda büyük avantaj sağlayacaktır, böylece gelişiminde daha iyi verim elde etmesine yol açacaktır.

Eğitim, çocuğun hareket deneyimi fırsatını arttırmada üzerinde durulması gereken en önemli noktadır. Eğer bu tip deneyimler genelden kayar ve aktivitenin özel bir yolunda uzanırsa, temel katılımların değerlendirilmesinin öncelikle yapılması gerekir.

Tablo: 36- Genel hareket deneyimi (19).



5.5.4- Teknik Eğitim Yöntemleri ve Araçları

5.5.4.1- Genel Teknik Eğitim: Genel teknik eğitimde çok yönlü olarak tek tek tekniklerin ve hareket becerilerinin öğretilmesi söz konusudur. Spor branşlarında; bir taraftan ilgili branşın gerektirdiği hareketlere yer verilmesi, diğer taraftan da temel egzersizlerin branşa yönelik öğretilmesi gerekir.

5.5.4.2- Özel Teknik Eğitim:

Hareket deneyimleri üzerine genel teknik eğitimin eklenmesi ile gerçekleştirilir. Özel spor branşının gerektirdiği doğrultuda, hareketin öğrenim süreci içinde konsantrasyonla birlikte antrenman yöntemleri ve araçları aracılığı ile verilir.

5.5.4.2.1- Özel Teknik Eğitimde Antrenman Yöntemleri

a. Egzersizin Aktif Ayrıştırma Yöntemi: Sürekli aktif tekrarlar aracılığı ile özel tekniğin mükemmelleştirilmesi ve sağlamlaştırılması yöntemidir. Bu yöntem standartlaştırılmış, değiştirilmiş ya da zorlaştırılmış koşullar altında uygulanabilir. Antrenman araçları, yarışma serileri, özel egzersizlerle hareket detayının kesinleştirilmesine yardım eder.

b. Egzersizin Pasif Ayrıştırma Yöntemi: Bu yöntemin temelini, mental antrenman, görsel antrenman, sözel antrenman formları oluşturur. Bir anlamda psikolojik hazırlık anlamındadır. Görsel antrenmanın araçları video, film, resim, gözlem vb. sözel antrenmanda hareket tanımı, anlatımı, direktifleri söz konusudur. Mental antrenmanlarda ideomotorik hareket tasavvuru aracılığıyla düzenleme söz konusudur.

Yöntemsel Önlemler ve Esaslar: Teknik eğitim sürecinde yöntemsel önlemler, teknik eğitimin bölümlerine göre uygulanır,

a. Kaba formda hareket tasavvurunun verilmesi, kısa anlatış ve tanım vardır.

b. İnce formda bilinçli bir antrenmanın yanı sıra hareket uygulamasının detayı ve düzeltmeleri vardır.

c. Sağlamlaştırma bölümünde teknik mükemmelleştirme, detayların düzeltilmesi ve bireysel en iyi hareket çözümü (bireysel stil) söz konusudur.

Yöntemsel esaslarda ise,

a. Özel teknik, özel antrenman gerektirir.

b. Özel teknik için özel kondisyon hazırlığı gerekir,

c. Hareket uygulamasının gerektirdiği rasyonel çözüm hemen uygulanmalıdır ki yanlış öğrenme önlensin,

d. Hareket detayının, sporsal tekniğin öğrenilmesinde tanınması gerektiğinden gözlem yeteneğinin eğitim sürecinde bilinmesi ve öğretilmesi gerekir.

e. Teknik öğrenme sürecinin kısalığı, yapılan hareket tekrarlarının çokluğuna bağlıdır.

f. Teknik eğitim sürecinde antrenman birimleri arasında uzun aralar olmamalıdır.

g. Teknik olarak yetersiz hazırlıkla, müsabakalara katılmak olumsuz etki yapar.

h. Teknik antrenmanın rahat pozisyonda uygulanması gerekir, yorgunluk kesinlikle koordinasyonu önler-bozar.

i. Teknik beceri fiziksel verim faktörlerine, makro-mikro planlamalar arasındaki değişmelere bağlıdır.

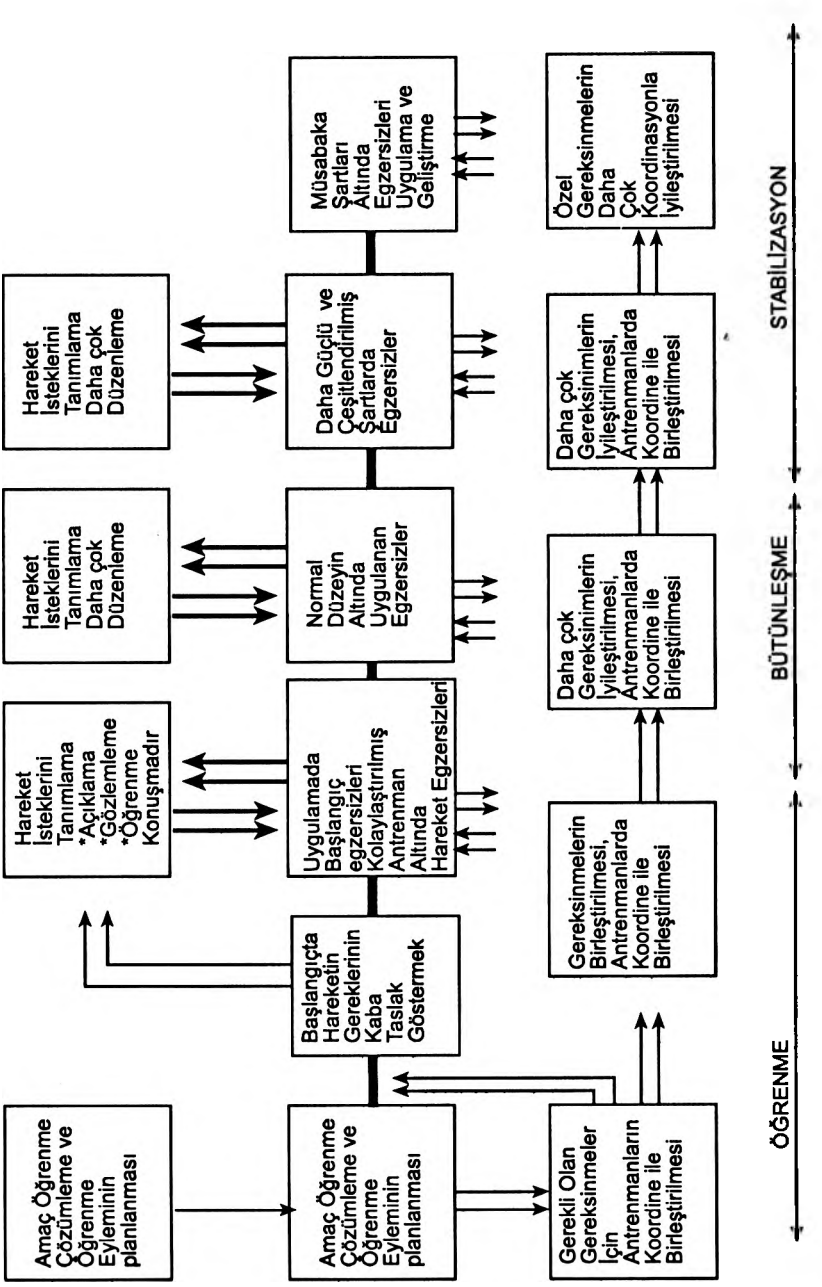
j. Kondisyonel yetilerin değişmesi, hareket sisteminde değişikliklere gerek duyurur.

Sporda teknik antrenman yöntemi ve motorsal öğrenme eyleminden bilgiye geçişe ait tablolar aşağıda sunulmuştur.

Tablo: 37- Sporda Teknik Antrenman Yöntemi (35).

Temel Form Yöntemi	Yöntem	Ölçme
Sunma	Açıklama (Gösterme ile) Anlatma (Sözlü bilgilendirme)	Bilgiyi ortaya koyma, gösterme, yapma, hedefi tanımlama, anlatma. Diğer bağlantıların çözümlenmesi, karşılaştırılması ve genele aktarılması.
Elde etme	Egzersizlerde elde etme (egzesizlere gözcülük etmek) öğretme görevi.	Bireysel hataları belirleme, yardım etme, fikir verme, cesaretlendirme ve doğrulama.
Önerme	Gözlem görevi Hareket görevi Egzersiz görevi Yapma görevi	Planlama görevi Öğrenme görevi Antrenman görevi Dökümantasyon ve değerlendirme görevi

Tablo: 38- Teknik Antrenman ve Antrenman Uygunluğunun Birbiri İle Daha Düzenli İlişkisi, Kondisyon ve Koordinasyon Antrenmanları Arasındaki Gereken İlişkinin Kurulmasında Hedeflenen Basamaklar Taslağı (35).



5.5.5- Teknik Eğitimde Oluşan Hatalar ve Nedenleri

Sporcunun yaptığı, uyguladığı teknik ile olması gereken arasındaki farklılıkların ortaya konabilmesinde polaraid fotoğraf, kamera, video filmleri, kuvvet bölümlerinin kinografları, bilgisayar hareket analizi gibi bir çok aracı kullanmayı düşünmek ve kullanmak gerekir. Bu donanımların bazıları sporcuya kendi uygulamasını, uygulama anında göstermek için olmasa bile müsabaka veya antrenman sonrası doğru teknik hakkında karar vermesi ve hatalarının gösterilmesinde yardımcı olur. Aşağıdaki tabloda hataların olası nedenleri gösterilmiştir.

Tablo: 39- Hataların Olası Nedenleri (13).

ÖĞRENME SÜRECİ	GEÇERLİ OLANLAR
*Hareketin yanlış anlaşılması ve/veya yetersiz teknik	*Akılcı tekniğin öğrenilmemiş olması
*Hareket amacının yanlış anlaşılması	*Müsabakalar öncesinde tekniğin tam olarak yerleştirilmemesi
*Yan tekniklerin olumsuz etkisi	*Sporcu hatasını biliyordur, fakat hem doğru yöntemden hem de doğru hareket bilgisinden yoksundur
*Denemelerden önceki parçaların eksikliği	*Gösterilen yapıcı hareketleri öğrenmede fiziksel yeteneklerin yetersizliğine bağlı durumlar
*Yetersiz öğrenme koşullarının etkisi, Örneğin: soğuk, yetersiz donanım vb.	*Sporcunun yapı seviyesi ile tekniğin uyumsuzluğu
*Kuvvet ve/veya sürat tekniğinin erken gösterilmesi	*Antrenör sporcusunun gelişiminin gerektirdiği bilgiden yoksundur. Başlangıç düzeyinde başarı getiren teknik daha ileri düzeylerde uygun olmayabilir
*Tekniğin gerektirdiği fiziksel yeteneklerden yoksun olma, Örneğin: Kuvvet, hareketlilik	*Yetersiz antrenman koşulları
*Sakatlanma korkusu	*Yapılan hareketlerin sonucu olarak yaralanmalar ortaya çıkar
*Yetersiz gösterme ve/veya tekniği açıklama	*Yetersiz düzenlenmiş antrenman programları vb.
*Sporcunun gelişimi ve olgunluğuna bağlı, eğitme tekniğinin yanlış zamanlaması vb.	

Düzeltme daima sporcunun teknik modeli, hatayı ve doğruyu anlaması ilkesine dayalı olmalıdır, öğrenme aşamasındaki sporcu başarılı olabileceği tekniği arayabilir, hatalar hemen bulunmalı ve

düzeltilmelidir. Düzeltmeyi geciktirmek hatayı yerleştirecektir. Düzeltme şu yönlerde yapılmalıdır;

a. Hatalı ve doğru teknik arasındaki farkı film ya da uygulama ile göstermek,

b. Doğru harekete rehber olma,

c. Zaman ya da süre içinde sporcuyu, hareketi daha iyi yapacağına inandırmak,

d. Bireysel hataların nedeni üzerine çalışmak,

e. Hatalı teknikle verim elde etmek güçtür, bunu sporcuya izah etmek gerekir,

f. Hareketi diğer bacakla, omuzla vb. ile denemek.

Hatalı bir tekniğin doğru bir teknikle yer değiştirmesi dört aşamada ortaya çıkar.

a. Hatalı teknik, konsantrasyonun kaybolduğu zamanlarda ortaya çıkar, doğru teknik zamanla tekrar yapılır.

b. Ne hatalı, ne de doğru teknikler baskın olabilmek için yeterince güçlü değildir, bu nedenden çoğunlukla aklı karıştıran bileşik teknikler vardır, doğru teknik daha sık yapılır.

c. Sadece güçsüzlük ve streste zaman zaman yok olan bilinçli bir değişiklik vardır.

d. Doğru tekniğin tam olarak yerleşmesi.

5.5.6- Teknik Antrenman Konusunda Genel Noktalar

Teknik eğitim konularında kesin zamanlamayı belirlemek için kategorik olmak olanaksızdır. Bu yalnızca bireysel olarak sporcuların konsantrasyon yeteneklerindeki farklılıktan değil, aynı zamanda fiziksel yetilerin durumundandır. Bununla birlikte teknik eğitimde dikkat çekebilecek temel noktalar şunlardır.

a. Üzerinde durulan teknik, ara vermeden 20 dk'dan fazla çalışılmamalıdır.

b. Teknik çalışmanın uzun dönemde beklentisi, sporcunun çabasının geniş ayrımda karşılığını oluşturmalıdır. Sonuçta, daha uzun bir ünite, kendi içinde her bölümün ayrı bir amacının olduğu konulara bölünmelidir.

c. Yorgunluğun azalması, motivasyonu yalnızca sporsal karşılaşmada değil, günden güne arttırır, geliştirir. Bu nedenle bir antrenman çalışmasında teknik eğitim ünitesi, kondisyon ünitesinden önce gelmelidir.

Uygun teknik antrenmandan sonra kendini toparlama (tamamlama) boyunca sinirsel sürecin devamlılığı vardır. Bu, şu biçimde ortaya

konur, yoğun dış uyaranlar durdurulduğunda iç güçlenme ortaya çıkar, şu da unutulmamalıdır ki organizma fizyolojik olarak hareketin çabuk tekrarına direnç gösterir. Tamamlama sürecinde hatalı alışkanlıkların doğru olanlardan daha hızlı şekilde unutulduğu bilinmektedir.

Teknik gelişmede, ünite yapısı o şekilde düzenlenmelidir ki, tüm alıştırmalar ünitenin objektifliği, yetilerin gelişip, tekniklerin ayrılmasında, teknik basamaklamalar bir dizi içinde birbirine bağlı olmalıdır. Alıştırmaların içeriği, tekniğin ilkeleri v.b. benzerlikler gösterebilir.

Sporcuyu spora uyarlamadan önce, sporu sporcuya uyarlamak gerekir. Bu ilke, sporu uyarlamanın, yanlış bir temel oluşturmadığı süreci izlenmelidir. Bu nedenle, örnek; engellerin yükseklik ve aralıkları azaltılabilir, havuza daha yakın sıçramalarına izin verilir, yüksekte çıta alçaltılabilir.

a. Çocukluk ve gençlik döneminde, koordinatif yetilerin antrenmanı, teknik antrenmana kısa ve tamamlayıcı bir nokta olarak uygulanmalıdır.

b. Okul öncesi dönemde çok sayıda hareket becerilerinin öğretilmesi, özel olarak tekniğe az yer verilmesi gerekir.

c. Okula başlama yılları ile aynı döneme denk gelen bazı spor dallarında (Buz dansı, Cimnastik v.b.) yüksek düzeyde beceriler gereklidir. Ayrıca fiziksel olarak koşulların uygun olması (örneğin; yüzme havuzu v.b.) uzun süreli antrenman hazırlığını gerektirir. Bu dönemlerde çok yönlü gelişime yönelik genel gelişimin temeli verilmelidir.

d. İlkokul yılları sonuna doğru motorik öğrenmenin en uygun olduğu dönemdir. Genel teknik öğrenimi bu dönemde yoğunlaştırılmalıdır.

e. Buluğ çağında büyüme nedeniyle, yüksek zorluktaki koordinasyonlarla tekniğin kavranması zorlaşır. Bu nedenle önceden öğretilmiş tekniklerin sağlamlaştırılması, yeni tekniklerin öğretilmesine tercih edilir.

f. Sporsal tekniğinin verilmesi, gelişim antrenman sürecinin %60-70'ini kapsamalıdır.

g. Sporsal tekniğin kaba formuyla öğretilip ince formla kavratılması, müsabakaya erken katılabilmek açısından önemlidir.

h. Teknik eğitim süreci, çocuklarda yaygınlaştırılmış bir sistemleşmeyi gerektirir.

i. Sporsal tekniğin daha kaliteli bir şekilde verilmesi için akılcılığa daha çok yer verilmesi gerekir.

Sonuç olarak, yeni başlayan bir sporcuya çok iyi eğitim verilmesi gerekir. Bu nedenle bu tip sporculara en iyi öğretmen veya antrenörlerin

verilmesi gerekir. Günümüzdeki uygulamada yeni sporculara, yeni antrenör veya öğretmenlerin verilmesi iyi bir uygulama değildir.

5.6- TAKTİK ANTRENMAN

Taktik antrenman spor biliminde oldukça farklı görev ve anlamı olan noktadır. Hem bireysel spor dallarında hem de takım sporlarında oldukça önemli bir yer tutar. Tanımlarsak, bireysel spor dallarında mevcut kondisyonel ve koordinatif yetileri göz önüne alınarak yarışılan dalda başarılı olabilmek için yapılan planlamadır. Örnek olarak Atletizmde, bir 5000 m'cinin 1.000 m geçiş zamanlarını rakiplere göre daha önceden belirlemesi ve uygulaması, bir 400 m engelcinin ilk 5 engeli 13 adımlık ritm kullanarak geçip, son 5 engelde 17'lik ritme dönmesi gibi.

Takım sporlarında ise takımın kondisyonel yetilerinin yanı sıra takımında hücum ve savunma bloklarındaki güçlü ve zayıf yönleri, bilerek galibiyet için en uygun sistemin oluşturulması, örneğin futbolda 3-5-2 veya 4-4-2 oynama gibi.

Spor taktiği Harre tarafından üç ana başlıkta incelenmiştir.

"I- Bireysel müsabakalar:

a. Rakibin engellemesinin olduğu müsabakalar (Orta ve Uzun mesafe koşuları, Bisiklet, Yürüyüş, Kayak mukavemet).

b. Psikolojik olarak rakibin etkisi altında olunan müsabakalar (kulvarlı koşular, Cimnastik, Kule Atlama v.b.).

II. İkili müsabakalar:

a. Rakibin engellemesinin olduğu müsabakalar (Boks, Güreş, Judo, Eskrim)

b. Psikolojik olarak rakibin etkisi altında olunan müsabakalar (Tenis, Masa Tenisi, Badminton)

III. Takım müsabakaları:

a. Rakibin engellemesinin olduğu müsabakalar (Basketbol, Futbol, Hentbol, Hokey, Rugby, Buz hokeyi v.b.).

b. Psikolojik olarak rakibin etkisi altında olunan müsabakalar (Voleybol, çifler Tenis, Bisiklet takım yarışları v.b.)" (35).

5.6.1- Taktik Davranışların Karakteristiği

Taktik davranışlar, sporsal müsabakanın hazırlığı ve yönlendirilmesinde ortaya koyulur. 'Hazırlıktan' sporcunun müsabaka

sırasında ya da öncesinde ideal koşulları kullanabilme yeteneği ile ilgili tüm basamakları, "Yönlendirme" den sporcunun müsabaka sürecinde kazanma, ya da en iyi sonucu elde etmek için uyguladığı tüm aktiviteleri anlarız.

Hazırlık ve yönlendirme, müsabakadaki taktik davranışların temel taşlarıdır ve biri diğerini etkiler. Müsabakaların ve sporsal yarışmaların yönlendirme yönüne hazırlık yapabilmek için ele alınan hareketler, bireylerin gereksinimlerine göre belirlenir. Sporsal müsabakanın hazırlığı, yönlendirmenin temelidir.

Hazırlık işi, spora, disipline ya da sporsal yarışmanın tipine göre (denemeler, turnuvalar, şampiyonalar, olimpiyatlar vb.), uzun süreli bir planlamanın parçası olarak müsabaka sırasında ya da hemen öncesinde yapılır. Uzun süreli planlar sporcunun kendini, müsabakanın özel koşullarına uzun bir süre uyabilme yetisini geliştirebilecek şekilde düzenlemelidir.

İlk olarak, müsabaka koşulları analiz edilmeli müsabakanın ne zaman, nerede, hangi saatte yapılacağı, müsabaka yerindeki tahmini iklim koşulları (ısı-nem-yükseklik), takımda kimlerin yer alacağı, müsabaka araçlarının yapısı ve durumu, hangi hakem ve jürinin görev alacağı, seyircinin muhtemel reaksiyonları, sporcuların nerede ve nasıl kalacakları, nasıl beslenecekleri vb. araştırılarak öğrenilmelidir.

Müsabakadan hemen önceki hazırlık, müsabaka alanındaki yarışma koşullarını analiz edip müsabakaya etki edecek koşulları saptamayı amaçlar.

Müsabaka sırasındaki hazırlık, esas olarak, seriler, çoklu müsabakalar içindeki aralar, turnuvadaki maçlar arası, vb. aralarla ilgili düzenlemeleri içerir, bunun sonucunda kuvvet rezervlerini ekonomik kulanımını ve müsabakayı takiben hızlı bir toparlanmaya izin verir.

Bir müsabakanın dinamikleri uzun süreli taktik fikirler ve müsabaka planı ile belirlenir. Uzun süreli taktik fikirler, bu taktikleri belirleyen etkenler açısından en başarılı sporcu ve takımların analizlerine dayandırılır. Sporcuların taktikleri bu analizlerin sonuçlarına göre kurulur ve antrenmanın bütünü için rehber olur. Bu da amaçları, nesneleri ve onlardan türeyen esas görevleri kapsar ki bireysel sporcuların ya da takımların buna sahip olması, gerekir. Sporcuları verim düzeylerine göre müsabakalara temel formda yönlendirme olanağı verir.

Taktik planı ile oluşturulan bu önlemler sporcuya, rakibinin analizine ve sporcunun verim düzeyine bağlı, bir müsabaka ya da

turnuva sırasında kendi potansiyelini yönetmede bir rehber görevi yapar. Sporcu rakibine mükemmelen ayarlanır, yani kendini rakibinin özel niteliklerine ayarlayıp, bu özel niteliklerden müsabakayı kazanacak yolları ve araçları araştırır. Bir taktik planı, uzun süreli (eğer müsabaka ve rakip çok önceden biliniyorsa) veya kısa süreli (lig maçları, turnuvalar) olabilir.

Uzun süreli bir planla sporcu, rakibini yenmek için gereksindiği hareketleri uygulama ve takviye etme durumundadır. Böylece müsabakasını mümkün olan en iyi şekilde yönlendirebilir duruma gelir.

5.6.2- Taktiğin Bölümleri

Müsabaka sırasındaki başarıya yönelik davranışlar üç bölümde incelenir.

a. İç ve dış faktörlere bağlı müsabaka durumunun algılanması ve analizi,

b. Bireysel ve rakibin kondisyonel ve koordinatif yetileri gözlendiğinde hedeflenen çözüm yolu,

c. Teknik ve fiziksel yetenekler altında taktik görevin motorik çözümü,

a. İç ve dış faktörlere bağlı müsabaka durumunun algılanması ve analizi: Müsabaka durumunun algılanması ve analizi, bir taktik problemin çözümünde önemli faktördür. Bu birinci bölümdür ve diğer ikisinin temelini oluşturur. Birinci bölümdeki hatalar, ikinci ve üçüncü bölümü etkiler. Başarı görsel alana, görsel açıya, motorsal hesaplamalara, teknik ve taktik becerilere mental yöntemlerin kalitesine (özellikle bilgi ve deneyime, konsantrasyon yeteneğine ve sporcunun tutumuna) bağlıdır. Müsabakayı tümüyle izlemek, taktik çalışmanın birinci bölümünün yalnızca bir bölümüdür. Sporcunun, çözülmek istenen problemi için total durumun ayrıntılarının detaylarını analiz etmek ve değerlendirmek amacı ile bilinçli olarak gözlemlemelidir.

b- Bireysel ve rakibin kondisyonel ve koordinatif yetileri gözlendiğinde hedeflenen çözüm yolu: Taktik problemin çözümünün düşünülmesinde, önce mental olarak daha sonra fiziksel olarak çözülür. Yarışma durumunun analizi ve mükemmelleştirilebilmesi için muhtemelen en kısa zamanda taktik görev için ideal çözüm bulma düşüncesi eylemidir. Sporcunun kondisyonel-koordinatif kapasitesinin bilinmesi kadar karşı sporcunun da kondisyonel-koordinatif kapasitesinin bilinmesi müsabakanın çözüm açısından gereklidir. Bu nedenle sporcunun fiziksel olarak ortaya koyabileceği sporsal verim üzerine karar verilir. Bilgisinden, beceri, yeti ve yeteneklerinden, kararlılığından

emin olunmalıdır. Sporcunun beceri, yetenek ve bilgi düzeyinin yeterli olduğu, harekete geçişi için bellekte yer ettirilmelidir.

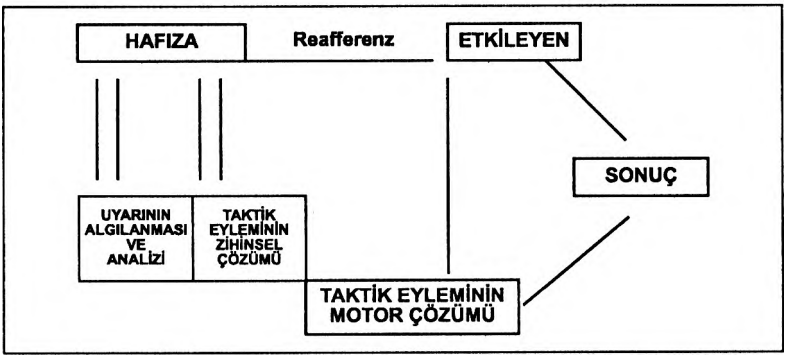
Bir çok sporcu kafalarındaki taktik problemin çözümünde zorlanır. Bunun için bir çok neden vardır. Bu sporcular, yetersiz gözlemde, yarışma durumunun analizinde, taktik deneyimi, bilgi eksikliğinde, çözüm üzerine negatif etki yapan doğru olmayan mental işlemlerde bulunabilirler. Bilişsel işlemlerin sonucu fiziksel çözüme yansıtılır. Eğer müsabaka durumu sporcunun taktik beceri ve değişkenlerince fiziksel olarak taktik problemleri çözmeye izin veriyorsa sporcu bilişsel çözüm için, en kısa zamana gereksinim duyar. Sporcu olağan dışı durumlarla karşılaştığında kafasındaki problemleri çözerken daha uzun zamana gereksinme duyar. Taktik düşünce, soyut ve somut görsel yardımla ve uygulamalı egzersizlerle eğitilir ve geliştirilir.

c. Teknik ve fiziksel yetenekler altında taktik görevin motorik çözümü: bir motorsal çözüm, fiziksel yetenek ve becerilerden olduğu kadar mental yetenek ve becerilerden eşit olarak oluşmuş kompleks bir aktivitedir. Fiziksel kapasite, teknik beceri ve mental özelliklerin optimal kullanılması ile birleştirilmiş yaratıcı ve verimsel bir düşüncenin sonucudur.

5.6.3- Taktik Antrenmanın Bölümleri Arasındaki İlişkiler

Sporcu, taktik bir problemi, önce düşüncesi ile daha sonra fiziksel olarak çözer. Burada akıl önem taşır. Sporcu müsabaka durumunu algılar ve analiz eder. Mental bölümde sistem arayışına girer, daha sonra belirlenen sistem fiziksel olarak uygulanır ve bir sonuç alınır. Bu sonuç etkili reseptörler, yoluyla beyine gider. Eğer problem uygun olarak çözülmüş ise aynı durumlarda aynı çözümü seçer ve onu uygular. Eğer problem başarısızlıkla sonuçlanmış ise başarısızlığın nedenleri araştırılır. Bunlar müsabaka durumunun yetersiz gözlemi ve analizi olabilir. Mental özelliklerde (cesaret eksikliği, kibirlilik) eksiklik olduğu gibi fiziksel kapasitenin yetersiz geliştirilmiş olması da söz konusu olabilir. Davranışlar pozitif olarak sonuçlanırsa, o zaman taktik beceriler iç bilgi temelinde oluşur. Bu kompleks model aşağıdaki şekilde açıklanmıştır.

Tablo: 27- Taktik Eylemin Bölümleri (53).



5.6.4- Taktik Antrenmanın Amaçları

Taktik antrenmanın üç önemli amacı vardır. Bunlar:

a. Taktik bilginin kazanılması

b. Taktik becerilerin kazanılması

c. Taktik yetinin kazanılması

a. Taktik Bilginin Kazanılması: Sporda taktik becerilerin geliştirilmesi temel-genel ve özel taktik bilgilerin öğretilmesidir. Bu bilgilendirme yaratıcı ve üretken düşüncelerin geliştirilmesi için temeldir. Bununla birlikte antrenman içeriğinde zorunlu ön koşullar olsa da doğru değerlendirme için sporcuya yaklaşımda seçilmiş yöntemlerin doğru olması gerekir. Sporcu müsabaka kural-kaidelerini bilmeli, bireysel ve kollektif taktik sistemlerini kullanarak büyük avantaj elde etmelidir. Sporcu antrenman içeriği içindeki bilgileri bilmeli ve gerektiğinde karar verebilmelidir. Sonuçta sporcu gerekli bilginin kazanılması ile müsabaka içinde istediği taktiği uygulayabilecek, rakibinin uyguladığı taktiği anlayıp, görebilecek bilgi düzeyine erişmelidir.

b. Taktik Becerilerin Kazanılması: Antrenmanlarda yapılan egzersiz ve oyunlarla kazanılır ve bir süre sonra otomatik hale gelir. Hafıza yardımı ile hatalar düzeltilir ve uygun duruma getirilir. Taktik beceri antrenmanı, yeni başlayan sporculardan başlayarak üst düzey sporcularına kadar bütün kademelerde devam eden eder. Taktik hareketler üç şekilde tanımlanır. Bunlar:

- Taktik beceri
- Taktik becerinin çeşitleri
- Taktik hareketler sonucu olumlu yeni şeyler üretme.

- **Taktik beceri:** Egzersiz ve oyunlar ile otomatik hale gelir. Bireysel ve kollektif taktik üniteleri ile geliştirilir. bu becerinin geliştirilmesi ile müsabaka esnasında değişen koşullara karşı çok çabuk gereken taktiği uygulayabilmek ve değişik taktik çeşitlerini kullanabilme yetisine ulaşmak gerekir.

- **Taktik becerilerinin çeşitleri:** Kazanılan ve geliştirilen beceri sonucu sporcu her türlü ortamda, uygun taktik çeşidini kazanarak uygulayabilmesidir. Örnek 400'm engelli koşucusunun 6. engelden sonra 13'lük ritm yerine 15'lik ritme dönmesi, veya futbol takımının 3-5-2'den rakip takımın hücumlarına göre 4-4-2'ye dönmesi gibi.
- **Taktik hareketler sonucu olumlu yeni şeyler üretme:** Taktik hareketler sonucu başarıyı etkileyecek, daha üst düzeyde başarılara yol açacak yeni taktik kavramların yaratılması ve uygulanması.

c. Teknik yetinin kazanılması: Sporcunun kondisyonel yetilerinin niteliklerine, teknik becerilerinin seviyesine uygun bireysel ya da takım taktiğinin görevlerini çözümleyip, aktarılarak gerçekleştirilir.

Spor taktiğin oluşumu iki genel prensiple desteklenir, bunun örneğini Harre vermektedir:

"I. Antrenmanda teori ve uyguluma arasındaki bütünlük, bilgi-beceri ve yetenek arasındaki birliktelik.

II. Genel yöntemik kurallara uymak,

a. Kolaydan zora,

b. Bilinenden bilinmeyene,

c. Genelden özele,

Taktik görüş altında tekniğin geliştirilmesi,

a. Taktik eylem önce rakipsiz, sonra pasif rakiple, daha sonra aktif rakiple ve sonuçta müsabaka koşullarında uygulanır.

b. Bu çeşitlemeler ve kombinasyonlar sonunda taktiğin temel formları benimsenir.

c. Taktik eyleme uygun durumlarda eklemeler yapılır" (35).

5.7- DUYUMSAL - BİLİŞSEL - PSİKOLOJİK YETİLER

Önemli olarak düşünülen kondisyonel ve koordinatif yetilerin yanında duyumsal, bilişsel ve psikolojik yetiler dikkat edilmesi gereken önemli özelliklerdir. Örneğin, uygun olmayan motivasyon ve istek durumunda sporsal mücadele ortamına girmek anlamsız olur. Ayrıca bahsedilen yetiler belirli bir düzeye getirilmeden öğrenme sürecinde de belirli görevlerin yerine getirilmesi düşünülemez. Bu nedenle verimin ön koşulu olarak duyumsal-bilişsel-psikolojik yetileri göz önünde bulundurmalıyız. Çok sayıda özellik içinde bizce önemlileri;

Konsantrasyon Yetisi, Hareket Tasarımı, Zeka: Sporsal verimin arttırılmasında duyum organları, idrak ve düşünme yetisi taşıyan parçalar özellikle önem kazanmaktadır. Dikkat ya da konsantrasyon yetisi denilince, bütün iç ve dış rahatsızlıklarla (uyaranlar) ilgiyi kesip,

dikkatin belli bir noktaya yönlendirilmesi akla gelmelidir. Örneğin, koşularda çıkış uyaranına konsantrasyon, atlamalarda optimal bir atlayış için hareket öncesi dikkatin konsantrasyonu, öğrenme öncesi yeni bir göreve konsantre olmak, yeni bir tekniği öğrenirken veya geliştirirken bilinen hataların terk edilmesi.

Bu konsantrasyon yetisi yanında hareketin tasarımı ve zeka, parçaları da benzer bir rol oynar. Hareketin tasarımından, bir hareket ya da hareket dizini öncesi bilinen hareketin zihinde canlandırılmasını anlarız. Daha sonra hareket uygulamalı olarak gerçekleştirilir. Zeka ise yeni istek ve durumlara göre bilinçli olarak tavır gösterme yetisidir. Bu yeni durumlara uyma yetisi oluşturulan verimi arttırıcı etki yapar. Buradaki temel kavram ise değişen özel durumlara zihinsel uyum yetisidir. Örneğin, antrenörün açıkladığı hareketin kavranması ve uygulanması veya zorlaştırılmış ya da kolaylaştırılmış şartlarda öğrenilen hareket kolaylaştırılmış veya zorlaştırılmış durumlara aktarılır. Böylece olası durum değişikliklerine uyma ile ilgili zihinsel yetiler geliştirilir.

Motivasyon, İrade Kuvveti (istek): Hepimiz belirli bir verim için motivasyonun anlamını biliriz. İyi bir verime ulaşmak için mükemmel motorsal yetiler (örnek, kuvvet) olsa bile bu özel güdü olmadan optimal bir verim yakalamak mümkün değildir. Motivasyon yetisi ile yakından ilişkili bir diğer verim motivasyonu, yüksek verim isteği ve azimdir. Genel olarak iç güdüsel tüm çabaları kapsayan bir kavramdır. Bu yoğunlaşmış irade istek örneğin, dayanıklılık çalışmalarında ve müsabakaların son bölümünde çok belirgin bir verim artışı sağlar. Bilindiği gibi düzenli antrenman yapan uzun mesafe koşucuları, ortalama bir iradeye sahip iseler, birden bire belirgin bir verim gelişimi sağlayabilirler (genellikle bu durum sonunda kuvvetli bir fiziki yorgunluk ve tükenmişlik oluşur).

Tüm sporsal verim öğelerinden sonra gelişme dönemlerini ve bu dönemlere ait öğelerin özelliklerine kısaca göz atacak olursak;

a. Okul öncesi çağı: Bu çağda cinsiyetler arasında özellik içeren bir değişiklik yoktur. Spor tekniği ve hareket becerileri açısından; bireysel beceriler ve 3-5 hareket şeklinde bireysel hareketlerin kombinasyonları, özellikle yüzme, artistik buz pateni, artistik kayak, cimnastik, judo, futbol, hokey vs. gibi spor türlerinde geliştirilir. Elde edilmiş becerilerin farklı durumlarda çeşitlerinin uygulanmasına çalışılır.

Kuvvet özellikleri bu dönemde antrene edilemez. Sürat özelliği 5 ve 6 yaş ile birlikte bireysel hareketlerin "hareket süratinde" hafif artışlar görülebilir. Yine tam olarak tanımlamasa da reaksiyon sürati bu yaş grubunda büyük artışlar gösterir. Dayanıklılık verim yetisi ve yüklenebilmenin başlangıç dönemidir. Az şiddete sahip uzun süreli dayanıklılık çalışmaları yaptırılabilir. Koordinatif olarak kendini idare

edebilme yeteneği 7 yaşına doğru en üst düzeye ulaşır. Cesaret verilmeden kendi başına denge veya benzeri yüksek bir yere çıkar. Basit ve oyun türü, akustik uyaranlar sayesinde ritim ve hareket akışları gelişir.

b. İlkokul çağı (Birinci dönem): Cinsiyetler arasındaki değişiklik önemsizdir, mevcut değişiklik bile ailenin çocuğa verdiği telkinler sonucu oluşmuştur. Spor tekniği ve hareket becerileri; 7 yaşından 9-10 yaşına kadar spor tekniklerinin kaba formda verilmesi motorik öğrenme yeteneğini hızla arttırır. Teknik ancak bu yaştan sonra etkili olarak öğretilebilir. Hareket şekillerinin farklılaştırılmasına geçilir, böylece spor tekniklerinin bir bütün olarak öğrenilebilmesinin temeli atılır.

Kuvvet özellikleri genel kuvvet ve kuvvet dayanıklılığının antrene edilememesi halen devam etmektedir. Çabuk kuvvetin arttığı gözlenebilir, antrene edilmemeleri kanıtlanmamakla birlikte bacakların sıçrama kuvveti çalıştırılabilir. 7-9 yaş arasında sürat özelliklerinin artmasına yönelik bir dürtü görülür. 10 yaşında relativ olarak reaksiyon zamanının geliştirilmesi söz konusudur. Hareket frekansı daha iyi duruma gelmeye başlamakta ve böylece sprint ve kuvvet yetileri oluşmaya başlar. Dayanıklılık verimi ile ilgili olarak kardio-vasküler sistemin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yaptırılabilir. Bu dönemde aerobik dayanıklılık verim yeteneği artmaktadır. Bunun nedeni artan oksijen alımı ve kalp hacminin büyümesi olabilir. Koordinatif olarak konsantrasyon yeteneğinin artışı 7-9 yaşları arasında genel becerilerin (örneğin: engellerin aşılması) gelişmesinde görülür.

c. İlkokul çağı (İkinci dönem): Cinsiyetler arasındaki değişiklikler yavaş yavaş oluşmaya başlamaktadır, ancak henüz çok azdırlar ve olasılıkla gelişmeden çok telkin gereğidirler. Spor tekniği ve hareket becerileri, bütün teknik hareket akışlarının öğrenilebilmesi için en uygun dönemdir. Cesaret gerektiren tekniklerin uygulanabilmesi için riski göze alabilmede artış olmuştur. Süratin parçalarının daha iyi duruma gelmesi sayesinde teknik düzeltilebilmiştir. Bu dönemin bitiminde spor türlerinde cinsiyet farklılıkları oluşmaktadır.

Kuvvet özellikleri; maksimal kuvvetin artışı oldukça azdır, bu nedenle uygulanan Yük/Kuvvet oranının dikkatli seçilmesi gerekir. sürat parçalarının artması nedeni ile çabuk kuvvetin arttırılması olasıdır. Uygun antrenmanlar yaptırılması kuvvet dayanıklılığının gelişimi ile doğru orantılıdır, bu nedenle de antrenman uygulamasındaki yeri oldukça azdır. Maksimal kuvvet seviyelerinde cinsiyetler arasında farklılıklar vardır. Sürat özellikleri; bu dönemde reaksiyon süresi o kadar iyi bir düzeye gelmektedir ki bu bölümün sonunda eriştiği düzey yetişkinlerin seviyesine eşittir. Genel hareket sürati sürekli artmaya devam eder, bireysel hareketleri çok çabuk uygulayabilir. Bu dönemin sonunda hareket frekanslarında yetişkinlerdeki değere ulaşmıştır. Dayanıklılık özellikleri, bu dönemde dayanıklılık veriminde de bir sıçrama (artış) görülmektedir. Antrenman yapan çocuklarda kardio-vasküler sistemin antrene edilebilirliği ispat edilebilmektedir, her bir kg. vücut ağırlığı x dakika ve her bir kg. vücut ağırlığı başına kalp volümünden dayanıklılığı antrene edilerek yetişkinlerdeki değere ulaşabilmektedir. Koordinatif olarak, hareketi hemen bir seferde öğrenme yetisi gelişmiştir. Çok iyi gözleme ve algılama yeteneği ile içten hareketi taklit edebilme yetisi gelişmiştir. Hareketler iyi bir şekilde kontrol edilebilir.

d. İlk buluğ çağı: Cinsiyete ait değişiklikler organizmanın bütününde başlamıştır. Spor tekniği ve hareket becerisi, dönem gereği, spor tekniğin gelişimi durgunlaşmakta ise de düzenli bir teknik antrenman yapıldığı takdirde kötüleşme olmaz. Bu nedenle daha iyi bir fiziksel koşullar sağlayarak spor tekniğin optimalleştirilmesi için dinamik olanaklar sağlanır.

Kuvvet özellikleri; bütün kuvvet özelliklerinin gelişimi cinsiyet farklılıklarına göre oluşur. bayanların kuvvet oranı erkeklerin kuvvet oranının 2/3'dir. 14-15 yaşlarında iki cins arasında kuvvet farkı büyüktür. Kuvvetin antrene edilebilmesi kuvvet gelişimi ile doğru orantılıdır. Uygun kuvvet çalışmaları yapıldığı takdirde 12-14 yaşından itibaren maksimal kuvvet ve bununla doğru orantılı olarak kuvvet dayanıklılığında artış meydana gelir. Sürat özellikleri; buluğ çağının sonunda ekstremitelerin hareketliliği maksimal düzeye ulaşılır. Hareket frekansı zaten buluğ çağı esnasında en yüksek değere ulaşmıştır. Reaksiyon zamanı ise bu dönemin bitiminde en yüksek değere ulaşır. Sürat yetisinin bütün faktörleri optimal düzeye getirilmeye başlanır. Sürat özelliklerinde cinsiyet farklılıkları hemen hemen kuvvet özelliklerindekinin aynıdır. Dayanıklılık özellikleri; kardio-vasküler sistemin uyum yeteneği buluğ çağında optimal şartlara ulaşmaktadır. Aerobik dayanıklılık yetisinin antrene edilebilmesi için bütün koşullar oluşmuştur. 11-12 yaşından itibaren erkeklerin bayanlara oranla daha iyi dayanıklılık yetisine ulaşabilecekleri ortaya çıkmıştır. İki cins arasındaki organik fark 15 yaşında %25, yetişkin yaşta ise %33'tür. Anaerobik koşullar altında yapılan antrenmanlara gençler uyum sağlayabilmektedir, ancak antrenmanda dikkatli olmak gerekir. Koordinatif olarak; motorik idare edebilme yeteneği geçici olarak kısıtlanmıştır, cinsiyetin bütün farklılıkları ortaya çıkmaktadır. Motorik öğrenme yeteneği buluğ çağı öncesinde olduğundan daha azdır. Hareketlilikte cinsiyet değişiklikler açığa çıkmaktadır, kızların hareketliliği erkeklerden daha iyi olmasına rağmen her iki cinste de gerilemektedir.

e. İkinci buluğ çağı: Cinsiyetler arası değişiklikler son şeklini almıştır. Spor tekniği ve hareket becerileri; spor teknikleri yine ekonomikleşmekte ve hedefe yönelik olarak devam etmektedir. Genç erkeklerde tekniğin, kuvvet ve süratteki gelişmelere bağlı olarak geliştiğini, bayanlarda ise daha az bir gelişme olduğunu görmekteyiz. Artan bireyselliklerden dolayı teknikte stil belirginlikleri meydana gelmektedir.

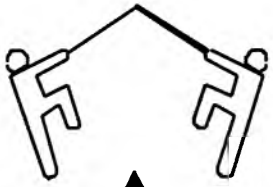
Kuvvet özellikleri; bu dönemde genç erkeklerde en yüksek ve çok hızlı bir şekilde kuvvet artışları ortaya çıkar. Yük/Kuvvet oranı da genç erkeklerde daha iyi duruma gelmiştir. Uygun uyarılar olduğu takdirde kuvvet dayanıklılığı da maksimal kuvvete uygun olarak gelişir. Genç bayanlarda kuvvet gelişimi bu dönemin özelliklerinden dolayı azdır, hatta kuvvet dayanıklılığı durgunlaşmaktadır. Sürat özellikleri, puberte dönemi sonunda yetişkinler düzeyine ulaşmıştır. Genç erkeklerin genelde daha yüksek sürat değerlerine sahip olmalarının nedeni kuvvet düzeylerinin bayanlara nazaran daha yüksek olmasındandır. Dayanıklılık özellikleri; Kardio-vasküler sistemin büyümesi, vegatatif sistemin yapı değişimi genç bayanlarda 15 ila 16 yaşlarında, genç erkeklerde ise 18 ila 22 yaş arasında tamamlanmaktadır. Bu yaştan itibaren aerobik antrene edilebilirliğin bütün

olanakları oluşmuştur. Gelişmenin devamıyla anaerobik verim yeteneği de artmakta ve böylece aerobik düzeye bağlı olarak 16 yaşında anaerobik verimde üst düzeye çıkmaktadır. Koordinatif özellikler; bu dönem erkekler için yeni bir noktadır ve koordinatif olarak büyük ilerlemeler kaydedilir. Genç bayanlarda bu dönemden sonra koordinatif özelliklerde bir gelişim olmaz. Kullanılmayan eklemlerde hareketlilik gerilerken kullanılan eklemlerde amaç optimuma ulaşmak olmalıdır. Bütün olarak bakıldığında genç bayanlarda hareketliliğin erkeklere oranla daha fazla olduğu görülür.

Tablo: 40- Yaşa bağlı olarak kondisyon öğelerinin değişimi *(32).*

Kondisyon Öğeleri	Yaşa bağlı değişim (a = Erkekler b= Bayanlar)							
	5-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20'den sonra
Maksimal Kuvvet				+ b	+ a ++ b	++ a +++ b	+++ a	→
Çabuk Kuvvet			+ a b	+ a ++ b	++ a +++ b	+++ a	→	→
Kuvvete devamlılık				+ b	+ a ++ b	++ a +++ b	+++ a	→
Aerobik dayanıklılık		+ a b	+ a b	++ a b	++ a b	+++ ab	→	→
Anaerobik dayanıklılık				+ b	+ a ++ b	++ a +++ b	+++ a	→
Tepki çabukluğu		+ a b	+ a b	++ a b	++ a b	+++ab	→	→
Dönüşümsüz (Azyklik) maksimal çabukluk			+ a b	+ a ++ b	++ a ++ b	+++ a +++ b	→	→
Dönüşümlü (Zyklik) maksimal çabukluk			+ a b	+ a ++ b	++ a ++ b	+++ a +++ b	→	→
Hareketlilik	++ab	++ a b	++ a b	+ a + b	+++ ab	→	→	→

\+ : Dikkatli başlama (Haftada 1-2) ++ : Artan antrenman (Haftada 2-5)
+++ : Yüksek verim antrenmanı. → Buradan itibaren arttırılarak



ANTRENMAN TEORİSİ

6. BÖLÜM

ANTRENMAN PLANLANMASI

6- ANTRENMAN PLANLAMASI

6.1- ANTRENMAN PLANLAMASININ ÖZELLİKLERİ

Sporsal antrenmanda beklenen başarının elde edilebilmesi için, antrenmana ait temel ölçütler dikkate alınarak kondisyonel ve koordinatif özelliklerin geliştirilmesine yönelik çalışmaların belli program dahilinde uygulanması gerekir. Bu planlamada;

a. Var olan güç potansiyelinin korunması ve geliştirilmesi,

b. Sporsal verimin optimal düzeyde geliştirilmesi,

c. Planlanan antrenmanın gerçekleştirilebilme düzeyi,

d. Sporsal verim ile kişilik gelişiminin etkileşimi,

e. Müsabaka döneminde en yüksek güç seviyesine ulaşılması,

f. Hedef müsabakalarda en yüksek verimin elde edilmesi vb. amaçları dikkate almak gerekir.

Antrenman planlamasının modern teorisini ilk olarak Sovyet antrenman bilimci L.P. Matweyew ortaya atmıştır. Daha sonra birçok antrenman bilimcisi tarafından değişik biçimlerde yorumlanarak uygulanmış ve günümüzdeki uygulama biçimleri geliştirilmiştir.

Planlama, en iyi sporsal verim sınırlarında, uluslararası bir gelişmeye yönelik olmalıdır. Aynı zamanda sporcunun gelişme düzeyine uygun yapılmalıdır. Yaş ve cinse özgü özellikler, genel koşulların iyileştirilmesi, müsabaka ve antrenman araçları ile antrenman yöntemleri hep dikkate alınmalıdır. Planlama esnasında, antrenörün oldukça geniş ve seviyeli bir antrenman bilgisine sahip olması, bunu sürekli geliştirmesi olumlu bir etkendir.

Antrenman planı, gelecek için strateji olmalıdır. Eğer antrenör belli bir sürede elde edilmesi gereken, ulaşılması gereken ara amaçların ne olduğunu bazı çalışmalara neden öncelik tanınması gerektiğini, özel antrenmana neden gerek duyulduğunu ve bazı özel araç ve yöntemlerin neden kullanıldığını bilirse antrenmanın özellikleri iyi bir antrenman stratejisine dayandırılmış olabilir

Antrenman planlaması yapılırken bazı ayrımlar yapılır, bunlar;

a. Bireysel antrenman planları

b. Grup antrenman planları

a. Bireysel Antrenman Planlaması :

Bunlar genellikle yıllık antrenman planlamaları olarak yapılırlar. Bunun yanı sıra haftalık ve aylık düzenlemelerde yapılabilir. Aynı zamanda uzun süreyi içeren 2-4 yıl gibi uzun süreli planlamalarda uygulanabilir. Bu planlamalarda planın tüm ayrıntıları bireye göre ayarlanır. Geçmişten getirdiği özellikler ve ulaşılması istenilen amaca göre planlamalar yaptırılır.

b. Grup Antrenman Planları :

Bu planlamalar özellikle takım sporlarında kullanılır. Her ne kadar grup antrenman planını ve uygulanmasını gerektirse de grup planlamaları için takım veya grubu oluşturan sporcuların bireysel planlamaları da göz ardı edilmemelidir. Gençlerin antrenman programlarında ve yeni başlayanlar kategorilerinde grup antrenman programları bireysel antrenman için de oldukça yararlıdır.

6.2- ANTRENMAN PLANLAMASINDA ÜNİTE, MİKROSİKLUS VE MEZO-SİKLUS

6.2.1- Ünite

Bir antrenmanın amacı içerisinde, bir özelliğin ele alınarak işlendiği çalışmanın kapsamıdır. Sporcu bir antrenman gününde bir veya birden fazla ünite kullanabilir. Örnek: Antrenmanın amacı sprint yeteneğini geliştirmek olsun. Bu amaçla şu çalışma yapılabilir

4 set x 6 tekrar x 60 metre.

3 set x 4 tekrar x 40 metre

Her tekrar arası 3 dakika ve her set arası 6-8 dakika dinlenme gibi üniteler hazırlanabilir. Bir antrenmanda birden fazla ünite

kullanabilirken, bir ünite bir antrenman yerine de geçebilir. Haftada 6 antrenman yapmak, 6 ila 20 ünite yapıyor anlamına gelebilir.

Çok sayıda ünite uygulandığı günlerde;

a. Isınma ve/veya hareketlilik

b. Nöro-muskular çalışma, örnek; teknik, sürat, elastik kuvvet, maksimal kuvvet.

c. Enerji sistemleri çalışması, örnek; değişik dayanıklılık çalışmaları.

d. Aerobik olarak normale dönme, jog, esnetme.

Tek ünite uygulanan günler,

a. Aerobik çalışma/Genel çalışma/Normale dönme.

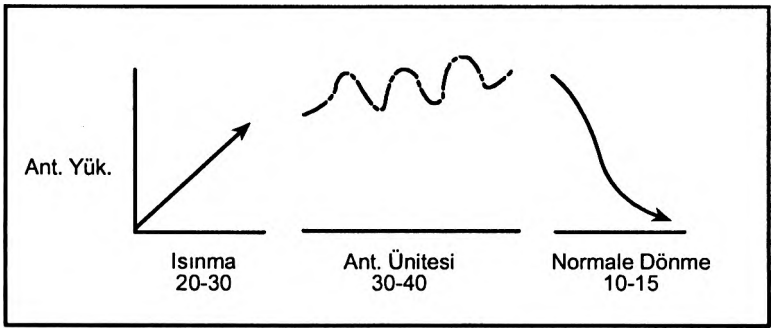
b. Nöro-muskular çalışma.

c. Anaerobik dayanıklılık.

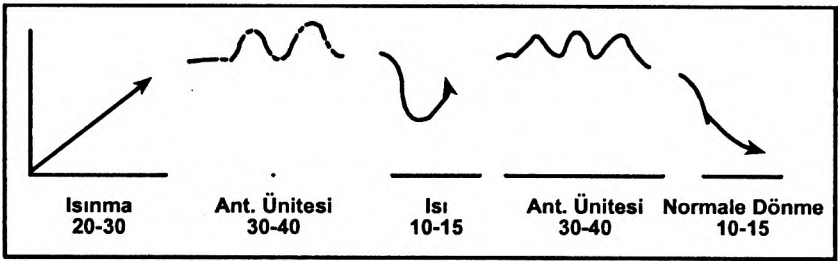
Bu şekilde verilen ünite düzenleme örneklerinde belirtilen şıklardan "c" şıkkı hiçbir zaman "b" şıkkından önce uygulanmamalıdır. Antrenmanın hazırlık döneminde kullanılan toplam ünite sayısı ise şu şekilde planlanabilir.

Günler	Mümkün olan ünite sayısı
Pazar	3
Pazartesi	2
Salı	2
Çarşamba	3
Perşembe	2
Cuma	2
Cumartesi	3

Şekil: 9- Tek üniteli antrenman planlaması *(22).*



Şekil: 10- Çok üniteli antrenman planlaması (22).



Ortalama olarak bir antrenman 2 saatlik bir süreyi kapsar, bununla birlikte antrenman süresi sporcunun yaş, cinsiyet, verim düzeyi, sporun tipi ve karakteri gibi bir çok parametrelere bağlıdır. Bir antrenmanda planlamada

Başlangıç	5 dk
Hazırlık	30 dk
Ana kısım	75 dk
Bitiriş	10 dk

Toplam: 120 dk

Sporcular için örnek ünite planı :

Isınma	20 dk	
Jogging	1200 m	
Jimnastik		
Kol rotasyonu	8 - 10 kez	
Üst vücut rotasyonu	12 - 14 kez	
Kalça fleksiyonu	8 - 10 kez	1.
Ayak bileği fleksiyonu	8 - 10 kez	
Sıçrama	4 x 20 m	
Arttırmalı koşu		
Start çalışması	12 x 30 m 2 dk ara ile	
Özel dayanıklılık	8 x 120 m 14 sn'lik	2.
Güç antrenmanı	60 kg x 8 - 10 tek x 4 set	
Jogging	800 m	3.
Masaj	5 dk	

6.2.2- Mikro-Siklus

Mezo-sikluslar içinde yer alan 4-6 haftalık planlamalardan, tek haftalık planlamalara Mikro-siklus adı verilir. Bir haftalık planlanan mikro-siklus'lar şu özellikleri içerir.

a. Yük artışının yapısı, içinde bulunan periyod özelliğine göre değişir (şiddet ve kapsam faktörleri arasındaki ilişki).

b. Antrenmandaki yüklenmenin derecesi, antrenmanın tek uçlu oluşu, sporcunun yeteneği, yüklenme toleransına göre değişir.

c. Antrenman sezonu içinde haftalık bölümler değişiklikler gösterir (özel ya da genel egzersiz çalışmaları).

d. Bir mikro-siklus, bir mezo-siklus bölümü için uygun ve gerekli olan yük artışında asıl yardımı yapan bölümdür (35).

Mikro-siklusların haftalık periyodlar olarak hazırlanması alışkanlık haline gelmiştir. Bunun temel nedeni ise antrenman ünitelerinin mikro-sikluslar içine yerleştirilebilmelerinin kolaylık sağlamasındandır. Burada ünite kavramı da ortaya çıkmıştır.

Bir mikro-siklus planlamasında dikkate alınması gereken noktalar şunlardır;

a. Her ünitenin özel bir amacı olup, sporcuya, spora ve içinde bulunulan antrenman periyoduna bağlı olarak günden güne değişkenlik göstereceği gibi, genel, özel ve müsabakaya özel antrenman içermelidir.

b. Gereğinden fazla yüklenme ve zorlamayı engellemek için iki antrenman üniteleri arası yeterince uzun tutularak sporcunun ikinci ünitede istenilen seviyede çalışabilmesine olanak tanınmalıdır.

c. Antrenman üniteleri farklı amaç ve değişik yüklenmelerle birbirini takip ederse tam normale dönme veya dinlenme gerekli olmayabilir, çünkü farklı ünitelerde aynı organ ve sistemler yerine farklı organlar ve sistemler kullanılmaktadır.

d. Mikro-sikluslar, üniteler içerisinde belli bir amaca yönelmeye olanak sağlayabilirler. İstenilen uyarının yapılabilmesi için sporcuya optimal bir süre yaratılabilirler. Böylece belli bir alanda adaptasyonu ve gelişimi sağlarlar. Yalnız dikkatsiz planlama sonucu kötü bir ünite planlaması çelişkili antrenman amacı yaratabilir. Örneğin aynı antrenmanda sürat ve dayanıklılık çalışmaları birlikte ele alınırsa, bir miktar sürat ve bir miktar dayanıklılık özellikleri gelişmekle birlikte maksimal gelişim olmayacaktır. Aynı şekilde oyunlarda ve teknik çalışmalarda tekrarlar arasında yeterince dinlenilmeyip acele edilmesi halinde teknik gelişim sağlanamayıp, sürat veya dayanıklılık özelliklerine çok az katkısı olacaktır.

e. Mikro-sikluslar, çok sık antrenman ünitesine rağmen monotonluğu azaltırlar. Yalnız ünitelerin monotonluğu ortadan kaldırıcı biçimde düzenlenmemesi sonucu stereo tipin ortaya çıkmasına, antrenman uyarısının zayıflamasına ve sporsal verimde bir duraklamaya yol açacaktır.

f. Mikro-sikluslar içinde sürat, elastik kuvvet veya maksimal kuvvet çalışmaları her zaman optimal bir yüklenme ile uygulanmalıdır. Hiç bir zaman bu çalışmalar özellikle laktik anaerobik türde dayanıklılık çalışması yapılan yüksek yüklenmeli antrenman günlerini takip etmemelidir. Aynı kural, bir günlük antrenman içerisinde çok sayıda ünite uygulanması halinde de dikkate alınmalıdır.

g. Mikro-sikluslar içinde antrenmanın dalgasal yük artışları ve kullanılan mikro-siklus özelliğine göre kaç zirveli olacağı belirlenmelidir.

h. Mikro-sikluslar içerisinde müsabaka günleri yerleştirilmelidir. Eğer uygulanması mümkün olmaz ise yıllık planlamalardan çıkartılmalıdır.

i. Yıllık planlamalar da önemli müsabakalardan önce sadece 1 zirveli mikro-siklus kullanılır ve bu zirve müsabakadan 3-5 gün önce olmalıdır.

Mikro-siklusların sınıflaması :

Antrenman planlamaları içerisinde uygulanan mikro-siklus örnekleri aşağıdaki gibidir.

- Hafta içerisinde 8 antrenman uygulanan mikro-siklus (1-1)

	Pazartesi	**Salı**	**Çarşamba**	**Perşembe**	**Cuma**	**Cumartesi**	**Pazar**
Sb.	Rest	Rest	Rest	Rest	Rest	Antrenman	Rest
Ak.	Antrenman	Ant.	Ant.	Ant.	Ant.	Ant.	Ant.

- 3-1 antrenman uygulanan Hazırlık mikro-siklus

	Pazartesi	**Salı**	**Çarşamba**	**Perşembe**	**Cuma**	**Cumartesi**	**Pazar**
Sb.	Antrenman	Ant.	Antrenman	Antrenman	Ant.	Rest	Rest
Ak.	Antrenman	Rest	Ant.	Rest	Ant.	Ant.	Rest

- 5-1 antrenman uygulanan Hazırlık mikro-siklus

	Pazartesi	**Salı**	**Çarşamba**	**Perşembe**	**Cuma**	**Cumartesi**	**Pazar**
Sb.	Antrenman	Ant.	Antrenman	Antrenman	Ant.	Antrenman	Rest
Ak.	Antrenman	Ant.	Rest	Antrenman	Ant.	Rest	Rest

- 5-1-1 antrenman uygulanan Hazırlık mikro-siklus

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
Sb.	Antrenman	Ant.	Antrenman	Antrenman	Ant.	Antrenman	Ant.
Ak.	Antrenman	Ant.	Rest	Antrenman	Ant.	Rest	Rest

- Çeşitli antrenmanların birleştirildiği örnek mikro-siklus

Yapılan antrenmanlarda görülen eksikliklerin tamamlanabilmesi açısından yalnızca tamamlayıcı antrenmanın yapıldığı ayrı bir antrenman saati, antrenmanın ana bölümünü oluşturan bir antrenman saati ve bu antrenmanın üzerine halter çalışmasının yerleştirildiği bir mikro-siklus örneği olarak aşağıdaki tablo verilmiştir.

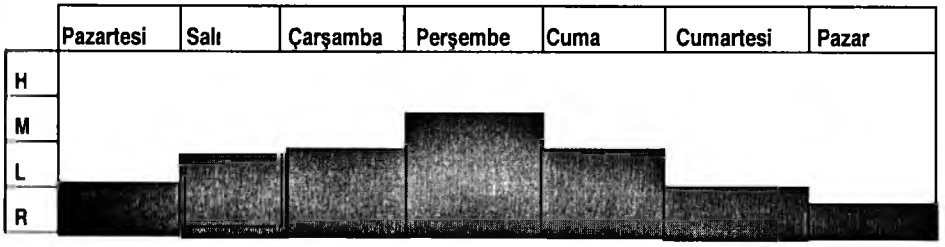
	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
07.00	Tamamla	Tamamla	Tamamla	Tamamla	Tamamla	Tamamla.	Tamam-la
17.00	Ant.	Ant.	Ant.	Ant.	Ant.	Ant.	Rest
19.00	Halter	Halter	Rest	Halter	Halter	Rest	Rest

- Bir Basketbol Takımının Sezon İçi Mikro-siklusu

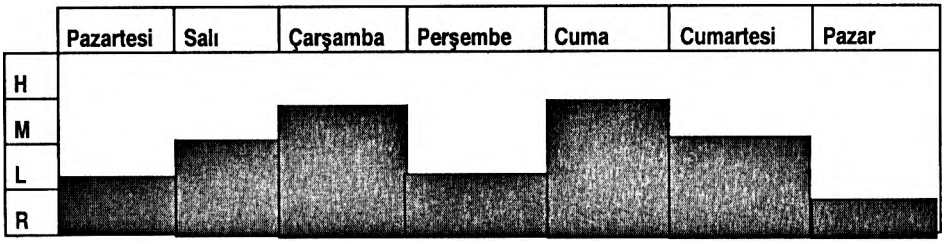
	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Paz
Sb.	Halter Ant.	Kondisyon Ant.	Halter Ant.	Rest	Rest	Şut	Rest
Ak.	Teknik Ant.	Teknik Ant.	Teknik Ant.	Teknik Antrenm.	Teknik Ant.	Maç	Rest

Buraya kadar mikro-sikluslar içerisinde antrenman planlamalarının yer alış şekillerini sunduk, buradan sonra mikro-sikluslar içerisinde antrenman şiddetlerinin yerleştirilmesine ait örnekler vermek istiyorum.

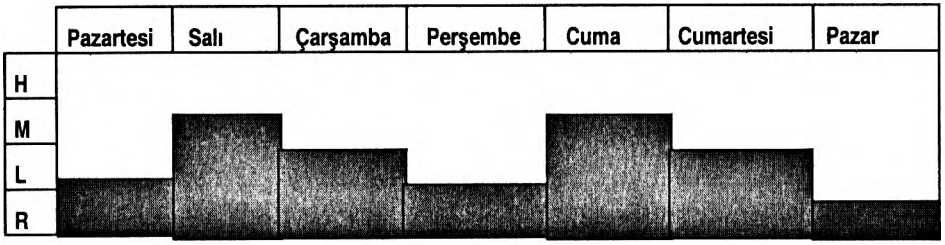
- 1 Zirveli mikro-siklus



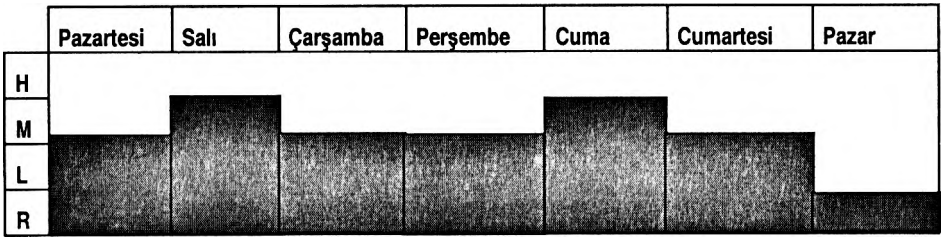
- 2 Zirveli mikro-siklus



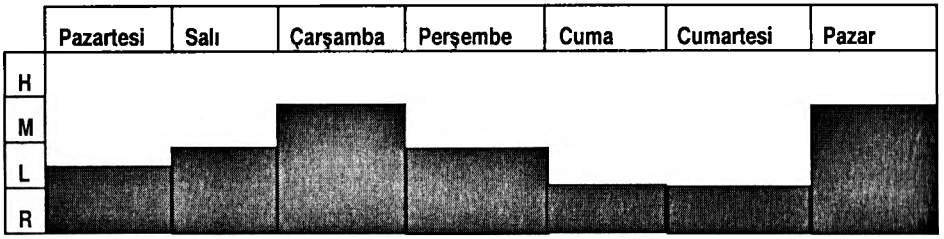
- 2 Zirveli mikro-siklus, Sporcunun kolay tolore edebileceği şekilde



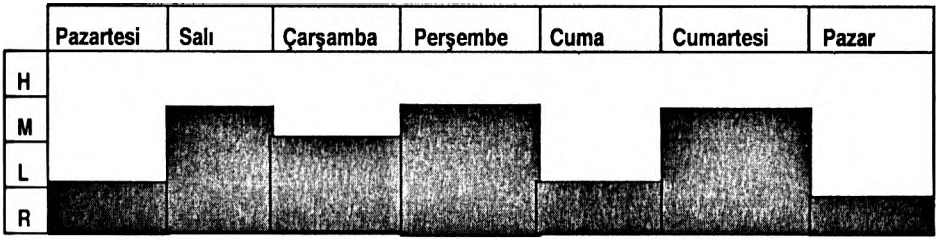
- 2 Zirveli aşırı yüklenmeli mikro-siklus



- 2 Zirveli hafta sonu müsabaka olan mikro-siklus



- 3 Zirveli mikro-siklus, şiddetin yüksek olduğu antrenman periyodunda



Bu örneklerde kullanılan şiddet sembolleri,

H : Yüksek, maksimalin % 90 - 100'ü M : Orta, maksimalin % 80 - 90'I L : Düşük, maksimalin % 50 - 80'i R : Rest, Aktif yada Pasif Dinlenme

6.2.3- Mezo-Siklus

Bir antrenman sezonu içinde büyük ve küçük olmak üzere belli süreleri içeren, müsabaka ve hazırlık periyodlarında bütün kondisyonel ve koordinatif özelliklerin geliştirilmesini içeren planlamalar yapılır.

Bu planlamalarda yıllık antrenman hazırlığında ortaya çıkarılan antrenmanın kapsam ve şiddeti makro bir planlamadır. Ancak bu planlama içinde periyodlara özgü 4-6 haftalık yüklenmeler ve bunların sonucunda kontroller gerekir. İşte bu 4-6 haftalık süreler halinde değişik yüklenme özellikleri içeren uygulamalara Mezo-siklus adı verilir.

Hazırlık periyodunda yapılacak yüklenme biçiminin ayarlanması temel seviye olarak kabul edilir ve her mezo-siklus içerisinde yüklenme miktarı arttırılır. Böylece bir birini takip eden her mezo-siklus'ta "antrenmanın şiddeti arttırılır" prensibi gerçekleştirilir.

Mezo-siklus'lar hazırlanırken aşağıdaki noktalar göz önüne alınmalıdır :

a. Mezo-siklus içinde uygulanabilecek ünite sayısı belirlenmelidir.
b. Genel, özel ve müsabakaya özel antrenman oranları belirlenmelidir.
c. Antrenman / dinlenme oranı belirlenmelidir, 2:1, 3:1 gibi,
d. Mezo-siklus içerisindeki kapsam ve şiddet miktarları belirlenmelidir,

Antrenman Bilimci Harre'nin mezo-siklus tiplerine ait görüşleri ise şu şekildedir.

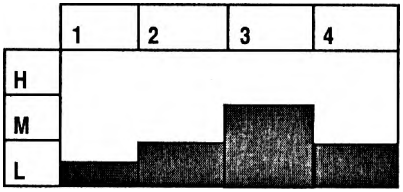
Tablo: 42- Antrenmanın Hazırlık ve Yarış Periyodu Esnasındaki Mezo-siklus Tipleri (35).

Tipleri	Asıl Amaçları	İçerikleri
Başlangıç Mezo-siklusu	Genel sporsal gelişimin gerçekleşmesi ve düzeltilmesi	Çoğunlukla şiddeti yüksek olmayan antrenman yöntemleri kullanılır.
Temel Mezo-siklus	Bireysel verim faktörlerinden beceri ve yetenek üzerine çalışılarak fonksiyonel düzeyin geliştirilmesi	Çoğunlukla özel antrenman yöntemleri kullanılır. Kapsam ve şiddet birbiri ile ilişkili olarak yüksek yüklenme düzeyi tutturulur.
Hazırlık ve Kontrol Mezo-siklusu	Üst düzeyde geliştirilmiş olan bireysel verim faktörlerinin yeni, yüksek ve daha kompleks verim standardına ulaşma, verim seviyesinin kontrolü	Özel antrenman yöntemleri, kontrol testleri, çabuk tamlamayı sağlamak için tedbirler
Destek Mezo-siklusu	Kontrol Mezo-siklusunda görülen eksikliklerin giderilmesi, tekniksel hataların düzeltilmesi, yeni kazanılmış beceri ve yeteneklerin yerleştirilmesi	Çoğunlukla özel antrenman yöntemleri (özel egzersizler) optimal yüklenme düzeyi ile çalışılır.
Müsabaka Mezo-siklusu	Sporsal verimin gerçekleştirilmesi için gereken özelliklerin kazandırılması, müsabaka şartları altında standartlaştırılmış taktiklerle esnek bir çalışma	Müsabaka ağırlıklı yüksek yüklenme formları, sık sık müsabakalara girmek toplam yüklerde şiddet, çabuk tamlamayı sağlamak için tedbirler
Geçiş Mezo-siklusu Tip A	Seri müsabakalar sonucunda sporsal verimi etkileyen temel eksikliklerin elemine edilmesi	Bireysel verim faktörlerinin seviyesini daha çok arttırmak için özel egzersizler, optimum yükler kullanarak yarışmalar (şiddetli-az şiddetli)
Tip B	Uzun müsabaka periyodu esnasında sporsal verimin standartlaştırılması, geliştirilmesi ve kalıcılığın sağlanması	Aktif yenilenmeyi sağlayan yöntemlerin uygulanması, pekiştirilmesine yardım etmek, yüklenmeyi azaltmak
Yarışma Öncesi Mezo-siklus	Sporsal verimin optimum ortaya konması ve bütün verim faktörleri-nin kalıcılığının sağlanması, zirve olarak hedeflenen müsabaka için hazırlık	Başlangıç, temel ve hazırlık mezo-siklusunun çeşidine göre içeriklerinin hazırlanması, yüklenmede mümkün olan en yüksek yüklerin kullanılması asıl amaçtır.

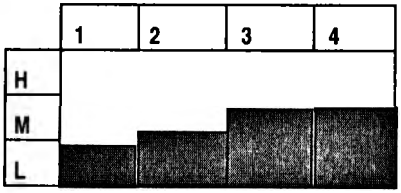
Bu anlatılan ünitelerin mikro-sikluslar içinde, mikro-siklusların, mezo-sikluslar içinde mezo-siklusların ise makro-siklusların içinde olduğu hatırlatılarak, antrenman yılı içinde planlanacak olan siklusun bir önceki yılda yapılan çalışmalar sonucu meydana gelen gelişmeler dikkate alınarak ve de planı yapılacak olan yılı takip eden yıllardaki çalışmalarda, yapılmakta olan plan üzerine inşa edilmelidir.

Antrenman planlamalarında kullanılan mezo-sikluslara örnek olarak aşağıdaki örnekleri sunabiliriz.

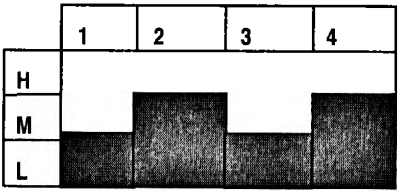
- Yüksüz, Regenerasyona izin veren mezo-siklus



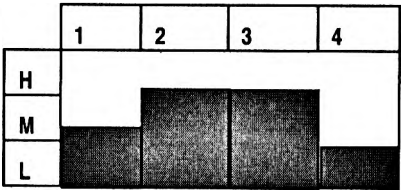
- Hazırlık Periyodunda yükün artışı



- İki Zirveli Regenerasyon gibi, dördüncü hafta yüksek şiddet

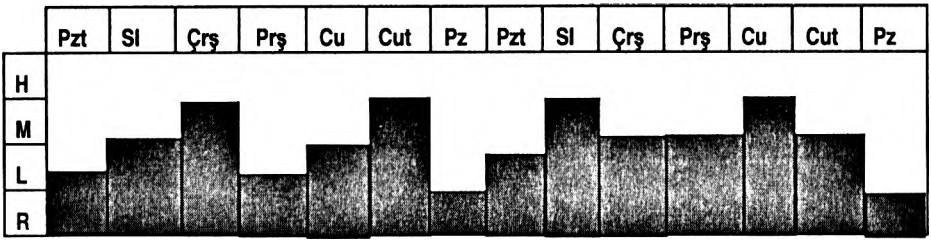


- İki Zirveli Regenerasyon gibi, mezo-siklus sonunda müsabaka

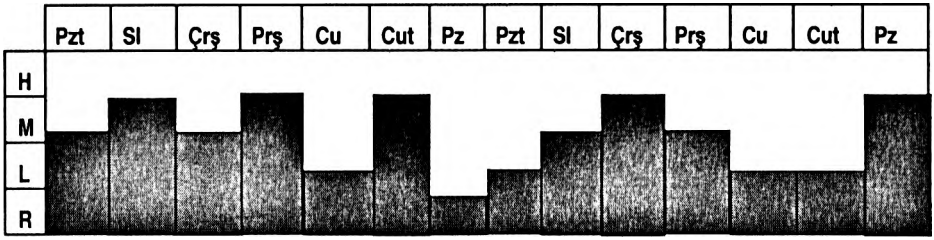


- Dört Haftalık Mezo-siklus örneği

1-2. Haftalar:



- 3-4. Haftalar:



Futbol Takımları için hazırlık dönemine ait bir mezo-siklus örneği:

*** Futbol Takımları için Hazırlık Dönemine Ait Bir Mezo-siklus Örneği**

	1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12	13 14 15	16 17 18	19 20 21	22 23 24	25 26 27	28 29 30
Fiziksel hazırlık düz koşu 5000 m. Değişken koşu 3000 m. Fartlet 4000 m.	x x	x	x		x	4		x 4	x x	
İnterval Antren. Uzun İnt. 1200 m. Orta İnt. 400 m. Kısa İnt. 60 m.				4			12	4		10
Kuvvet Antren. Max. Kuv. 16 ton 12 ton 8 ton		x	x x			x x		x	x x	x
Kassal Dayanık. 30 ton 25 ton	x	x	x				x	x	x	x
Güç Ant. 8 ton 6 ton							x	x	x	x
Esneklik	x x x	x x x	x x	x x x	x x	x x x	x x	x x	x x x x x	x
Kros			x		x		x			x
Basketbol		x			x		x		x	

6.3- TEK VE ÇİFT ZİRVELİ ANTRENMAN PERİYODLAMASI

Sezon içindeki mevcut müsabakaların önemine göre sezon içindeki iki ayrı hedef belirleyip, örneğin salon müsabakaları ve pist müsabakaları gibi, iki ayrı sporsal verim zirvesi düşünülen periyodlamaya Çift zirveli Periyodlama denilmektedir. Bunun yanında sezon içinde tek bir müsabaka hedef alınarak yapılan periyodlamaya ise Tek zirveli Periyodlama denilir.

Matweyew, çift zirveli periyodlamayı maksimal kuvvetin önemli bir rol oynadığı spor dallarında daha yüksek verim gelişimi sağladığı için önermiştir. Matweyew, çift zirveli periyodlama ile ilgili görüşlerinde, çift zirveli müsabaka periyodunun, müsabaka verim seviyesinde zamansız düşmeyi engelleyip, teknik verimin korunması ve yerleşmesine yardımcı olduğunu da söylemiştir. Ancak genç ve gelişmekte olan sporcularda teknik gelişim özel bir çalışma ve süreç gerektirdiğinden, antrenman yılı içinde çift zirveli periyodlama ile bu süreci kısaltmak, genç sporcular açısından sorun yaratabilir. Antrenman yılının alt bölümlerde kısa periyodlara ayrılması sporcunun tekniği, temel kondisyon faktörlerinde az bir gelişime yol açmaktadır. Bu tür hazırlıkları takiben meydana gelen erken başarılarla müsabakalara girmek, müsabakanın psikolojik baskısı ile mevcut eksikliklerin ortaya çıkmasına neden olacaktır.

Bu nedenle çift zirveli antrenman periyodlamasının, sporcunun en az iki yıllık antrenman yaşı ve olgunluğu olması halinde uygulanması gerekmektedir. Bu nedenle genç sporcularda müsabakaya özel antrenman yerine, sporsal oyunlar, kros vb. Çalışmaların koyulması temel ve genel gelişime yardımcı olması açısından gerekmektedir.

Üst düzey sporcularda müsabaka periyodu oldukça uzundur, bu tek ve çift zirveli periyodlamada aynıdır. Bu nedenle bölüm 3-4-5 veya 3_2-4_2-5_2'si diye ayrılmış durumdadır. Böylelikle iki sistem arasındaki temel fark çift zirveli periyodlamada 2. Bir yarışma sezonunun bulunmasıdır. Sezon içinde tek ve çift zirveli periyodlama kullanarak elde edilen %' likli verim artışı atletizm'in bazı dallarına örnek olarak şöyle belirlenmiştir (10).

Branş	Tek zirveli'de	Çift zirveli'de
100 m	0.96	1.55
Uzun Atlama	1.35	1.46
Yüksek Atlama	2.40	5.05
Gülle Atma	2.58	3.85
Disk Atma	3.11	3.87

6.3.1- Yıllık Antrenman Periyodlaması

Yıllık antrenman planlanmasında üç belirgin periyod mevcuttur. Bunlar;

a. Hazırlık Periyodu

b. Müsabaka Periyodu

c. Geçiş Periyodu

Bu üç belirgin periyod görünüş olarak birbirinden farklı görülse de, birbirini destekleyen basamaklardan oluşmaktadır. İçinde bulunulan periyod, kendisinden sonra gelen peiyod için bir ön koşuldur. Biri tam anlamıyla uygulanıp istenilen hedefe varılmaz ise diğer periyoddaki hedeflerde de sapmalar olabilir.

6.3.2- Hazırlık Periyodu (Bölüm 1)

Hazırlık bölümü içerisinde en uzun bölümdür. Hazırlık Periyodunun 1/3'ünü oluşturmaktadır (Matweyew, 1981) (57). Bu nedenle tek yarışma sezonlu yıldıa 4 aylık süreyi meydana getirir (Tablo: 42). Bununla birlikte çift yarışma sezonlu yılın birinci bölümünde 1.5-2 ay olarak tekrar işlenir (Tablo: 43).

Tablo: 43- Tek Zirveli Veya Tek Yarışma Sezonlu Yarışma Yılının Planlanması.

Aylar	E K A	O Ş M	N M H	T	A	Ey.
BÖLÜM	BÖLÜM- 1	BÖLÜM- 2	BÖLÜM- 3	B-4	B-5	B-6
PERİOD	HAZIRLIK PERİODU			MÜSABAKA PERİODU		GEÇİŞ P.

Tablo: 44. Tek Zirveli Veya Çift Yarışma Sezonlu Yarışma Yılının Planlanması.

Aylar	E K A	O Ş	M N	M H	T	A	Ey.
Bölüm	1_1	3_1	1_2	2_2 3_2	4	5	6
PERİOD	HAZIRLIK P.	MÜSABAK P.	HAZIRLIK P.	MÜSABAKA P.			GEÇİŞ P.

Bölüm 1'in amacı, bölüm 2'ye temel oluşturmaktadır. Bölüm 2'de uygulanması gereken şiddeti yüksek antrenmanı kaldırabilecek alt

yapının oluşturulması, hedef olarak belirlenir. Bu amaçla antrenmanın kapsamı geniş tutulur ve bununla sporcunun genel kapasitesi arttırılmaya çalışılır. Yüksek miktarda yapılan çalışmanın giderek şiddetinin arttırılması çok önemli ve gereklidir. Ancak bu artışla Bölüm 2'deki şiddetli antrenmanların yapılabilmesi gerçekleştirilirken, yarışma periyodundaki sporsal verim seviyesinin korunması gerçekleştirilir. Bölüm 1'de antrenman çok genel nitelikte olup, bu süre içinde branşın dayanıklılık özelliklerine yönelik çalışmalar ağırlıktadır. Bunun yanı sıra sporsal verimin sürekli artması gereği dikkate alınarak, özel antrenman yapmakta gerekmektedir. Bu nedenle, sporcunun aşağıdaki özellikleri dikkate alarak, karma bir antrenman programı ile, her antrenman özelliğine verilecek ağırlık yüzdeleri (%) dikkatlice ayarlanmalıdır.

a. Sporcunun gelişim devresi,

b. Sporcunun özelliği,

c. Sporcunun kuvvetli ve zayıf yanları.

Karma antrenman programında, antrenman içeriği Genel (G), Özel (S) ve Müsabakaya özel © antrenman olmak üzere planlanmalıdır (Tablo 44).

Bu bölümde,

a. Müsabaka sezonu sonrası kalan sakatlıkların araştırılması ve gereken tedavinin yapılması,

b. Dayanıklılık, kuvvet ve hareketliliğin genel gelişimi,

c. Temel teknik modelin gerçekleştirilmesi,

d. Bölüm 2'ye hazırlık hedef alınır.

Özel olarak Bölüm 1. "Antrenman yapmak için antrenman yapmak" diye tanımlanabilir.

Tablo: 45- Antrenman Ağırlığının Yaş Gruplarına Göre Yılın Değişik Aylarında Değişime Uğraması (%). (22).

Aylar	E	K	A	O	Ş	M	N	M	H	TEMMUZ			AĞUSTOS			EYLÜL		
Periyod	HAZIRLIK P.						MÜSABAKA P.									GEÇİŞ P.		
Bölüm	Bölüm 1			Bölüm 2			Bölüm 3			Bölüm 4			Bölüm 5			Bölüm 6		
Yaşlar	G	S	C	G	S	C	G	S	C	G	S	C	G	S	C	G	S	C
10 - 14	70	10	20	60	20	20	50	20	30	60	20	20	50	20	30	80	10	10
15 - 17	60	20	20	50	25	25	50	20	30	50	25	25	50	20	30	70	20	10
18 - 19	50	25	25	40	25	35	25	25	50	45	30	25	15	25	60	75	15	10

Yukarıdaki antrenman ağırlıklarının Atletizme uyarlanmış biçimi ise tablo 45'de sunulmuştur.

Tablo: 46- Antrenman Ağırlığının Atletizm Branşlarında Antrenman Bölümlerine Göre Dağılımı (22).

Bölüm	Bölüm 1			Bölüm 2			Bölüm 3			Bölüm 4			Bölüm 5			Bölüm 6		
Branşlar	G	S	C	G	S	C	G	S	C	G	S	C	G	S	C	G	S	C
Sprint, Uzun, Üç adım atl.	25	50	25	15	60	25	10	55	35	25	55	20	10	60	30	80	10	10
Orta Msf. ve yürüyüş	20	75	5	20	70	10	10	70	20	10	85	5	10	80	10	55	40	5
Uzun msf. ve maraton	10	85	5	10	85	5	5	90	5	10	85	5	5	90	5	45	50	5
Engel, yüksek ve sırık	35	35	30	25	35	40	10	40	50	20	40	40	10	40	50	80	10	10
Atmalar	25	35	40	15	45	40	10	40	50	20	40	40	10	40	50	80	10	10

6.3.3- Müsabakaya Özel Hazırlık Periyodu (Bölüm 2)

Matweyew'e göre bu bölüm tek zirveli bir periyodlama uygulandığı zaman 2 ay, çift zirveli periyodlama uygulandığı zaman 6 haftalık bir süreyi kapsamaktadır. Bununla birlikte yıllık periyodun 52 hafta üzerinden yapılması durumunda tek zirveli periyodlamada 5 hafta olabilmektedir. Bu şekilde sürenin uzatılmasının belirgin avantajları vardır, bunların en önemlisi yüklenme şiddetinin daha yavaş yükseltilmesi, en önemli avantajıdır. Antrenman yılının en ağır bölümünün bu olduğu unutulmamalıdır.

Bölüm- 2 direk olarak yarışma periyoduna kadar uzanır. Bölümün ana amacı, antrenmanın temel parçalarını uyumlu bir şekilde birleştirmektir. Her ne kadar bu bölümün antrenmanı özel antrenman karakteri görünümünde ise de bölüm 1'deki çalışma alanları devam ettirilir. Antrenmanın genel kapsamı çok az azaltılırken, genel antrenman oranının azaltılmasına karşılık, özel ve müsabakaya özel antrenman yüklemesinin şiddeti belirgin bir şekilde arttırılır. Sporcu artan kuvvet, sürat vb. özellikleri ile var olan tekniğini giderek daha çok geliştirmeye ve yerleştirmeye çalışır. Kuvvet, sürat, hareketlilik ve bunun gibi özelliklerin gelişmesine paralel teknik gelişiminde meydana gelmesi çok önemlidir. Bu özelliklerin birbirleri ile koordineli olarak gelişimi sağlanamaması durumunda başarı sağlamak mümkün olmayabilir.

Bu bölümün sonunda müsabaka periyodu geldiği için sporcu gürültülü ortama, soğuğa, rüzgara, gece koşullarına adapte edilmelidir. Harre'ye göre, antrenman gelişimi başarılı olmuş ise 3 müsabaka sonunda, genç sporcular en azından en iyi derecelerine eşit bir verim sergileyebilmelidir. Dick'e göre, genç sporcularda yapılan derecenin en iyi derecesine % 2,5 civarında yaklaşılmış ise antrenman olumlu ve doğru gerçekleşmiştir gözü ile bakılabilir. Yalnız bu teknik branşlar açısından 2-4 hafta içinde yapılan 3 müsabakaya dayalı olarak düşünülmemelidir. Olumlu bir sonucu takiben, müsabakaya hazırlanma amacı ile, yüklenmenin şiddeti arttırıldığı takdirde verimin daha fazla artması beklenmelidir. Her hangi bir artma olmaması halinde artmayı önleyen faktörler şunlardır.

a. Bölüm- 2'de yüklenme şiddetinin çok hızlı bir şekilde arttırılmış olması.

b. Müsabaka yüklenmesi kapsamının çok fazla olması, bir başka değişle çok erken ve çok sayıda müsabakaya girilmiş olması.

c. Hazırlık bölümünün sonunda, antrenmanın toplam kapsamının gereğinden fazla azaltılmış olmasından olabilir.

Bölüm-2'de

a. Branşa özgü yüklenmenin arttırılarak geliştirilmesi.

b. Teknik modelin ilerlemesinin geliştirilmesi.

c. Bölüm 3'e hazırlık hedef alınır.

Özet olarak Bölüm-2 "Müsabaka için antrenman" olarak tanımlanabilir.

6.3.4- Müsabaka Periyodu (Bölüm 3)

Müsabaka periyodundaki bu bölümün temel amacı, müsabaka verimini tamamıyla geliştirip, korumaktır. Ancak bu biçimde sporcu önemli müsabakalarda optimal verimini sergileyebilecektir. Hazırlık bölümünde geliştirilmeye başlanmış olan, spora özgü özel kondiyon seviyesinin daha yükseğe çıkartılabilmesi, bu bölümde de geliştirilmeye devam etmekle sağlanabilir. Ancak bu şekilde yüksek seviyede verim sergilenebilir. Erişilmiş olan kondisyon seviyesi müsabakaya özel antrenman veya müsabakalar yolu ile muhafaza edilmelidir. Bunun sonucu olarak, müsabakaya özel antrenman kapsamında bir artış sağlanırken, genel ve özel antrenman kapsamları azaltılır. Böylelikle, toplam antrenman kapsamı azaltılırken şiddeti arttırılır. Maksimum veya çabuk kuvvet veya sürat özellikleri ağırlıklı olan dallarda antrenman kapsamının azaltılması büyük bir hızla yapılabilir. Bunun yanında, aerobik kondisyonun temel olarak kurulması gereken dayanıklılık sporlarında genel antrenman, aktif normale dönme aracı olarak kullanılabilir.

Önemli olan özelliklerden birisi, teknik gelişim çalışmalarının geniş tutularak, temel kondisyonun parçaları olan kuvvet, sürat, hareketlilik vb. özellikleri içine alan çalışmaların ihmal edilmemesi gerekir.

Sporcunun katılacağı müsabakaların sıklığı şunlara bağlıdır;

a. Müsabakanın sporcu üzerine yaptığı psikolojik strese.

b. Müsabakanın sporcu üzerine yaptığı fiziksel strese.

Sonuç olarak sporcunun ideal müsabaka sayısını belirtmek mümkün değildir. Kimi sporcular 2-3 önemli müsabakada yarışmayı yeterli bulurken, kimi sporcular yıl boyunca, haftada iki yarışmaya girmeyi tercih etmektedirler.

Müsabaka periyodunda, müsabakaya özel antrenman yüklemesinin miktarı ve müsabaka sıklığı sporsal veriminin gelişmesini etkileyen faktörlerdir. Bu bölümde optimal denge bireysel olarak

saptanabilmektedir. Ancak, bu denge saptandığı zaman, bu bölümün başlamasından 6-8 hafta sonra sporcunun en iyi derecesini yapması beklenebilir. Tek zirveli periyodlamada bu, bölüm 3 olurken, çift zirveli periyodlamada da bölüm 3_1 ve 3_2 olmaktadır.

Bölüm- 3'de

a. Müsabaka ve denemeler için antrenman şiddetinin arttırılması,

b. Müsabaka veriminin iyileştirilmesi,

c. Müsabaka esnasında tekniksel verimin geliştirilmesi,

d. Müsabakaya özel antrenman yüklenmelerinin arttırılması,

e. En yüksek verime ulaşılmak istenen hedef müsabakanın seçilmesi hedef alınır.

Bu hedefler belirlenip gerekli yüklenmeler yapılırken, hedef müsabaka öncesi, müsabakalarda, sporcunun normale dönmesi için gereken süre belirlenmeli ve hedef müsabaka tarihi öncesi göz önüne alınmalıdır. Ayrıca hedef müsabaka öncesi, müsabakanın yapılacağı yer ile (çevre şartları, yükseklik, zaman farkı gibi sorunlar var ise) uyum sağlayabileceği süreninde belirlenmesi gerekir.

Sporcuların normale dönme süreleri üzerine etki eden faktörler ise;

a. Sporcunun yaşı,

b. Sporcunun özellikleri,

c. Spor dalının özellikleri,

d. Sporcunun tecrübesi,

e. Müsabakanın kalitesi,

f. Yapılan ergojenik yardımlardır.

Çoğu spor dallarında, özellikle genç sporcular için milli takım seçmeleri, yarı finaller gibi müsabakaların, bölüm 3 içerisinde yer almasına çalışılmalıdır.

6.3.5- Müsabakaya Özel Hazırlık (Tamamlama) Periyodu (Bölüm 4)

Müsabakaların bölüm- 3'ten sonra da devamı söz konusu ise, bölüm 3'ü takiben 4-6 haftalık bir bölüm içerisinde müsabakaya özel

antrenmanın azaltıldığı, müsabakaların olmadığı, genel ve özel antrenmanın arttırıldığı bir çalışma devresine girmek gerekmektedir. Genel antrenmanın özelliğinin yararını bu bölümde dikkate alarak, aktif normale dönme aracı olarak görüp müsabakanın psikolojik ve fiziksel stresini atmak için kullanmak gerekmektedir.

Ancak sporcunun en iyi verimini gösterir form seviyesine bir önceki 6-8 haftalık bölüm içerisinde Bölüm 3 de erişememesi halinde bölüm- 3'ün daha uzun tutulması gereği ortaya çıkabilir. Bu durumda bölüm- 4, programa konulmaz ve antrenman oranları değiştirilmez. Yok eğer sporcu form tutarak iyi verimi sergilerse bölüm- 4 normale dönme ve toparlanmayla sakatlanmaya karşı koruma görevi görürken, sporcuyu bölüm- 5'ede hazırlar.

Bölüm - 4'de

a. Teknik modelin ilerlemesini gerçekleştirmek.

b. Bölüm-3'de görülen kondisyonel eksikliklerin tamamlanması.

c. Bölüm-5'deki hedef müsabakanın hazırlıkları hedef alınır.

Bölüm- 4'te genç ve gelişmekte olan sporcular için kapsamlı ve yıldetli bir antrenman programı hazırlamak gerekmez. Bu tür programlar uluslararası tecrübesi olan elit düzeydeki sporcular için geçerlidir.

6.3.6- Müsabaka Periyodu (Bölüm 5)

Bölüm- 3'ün benzeri olan bu bölümde de müsabakaya özel antrenman ve müsabaka kapsamı olarak sporcuya hitap edecek miktarda planlanır. Bölümün başladığı süreden 3-4 hafta sonra sporcunun en iyi sporsal verimine ulaşması beklenir. İdeal olarak sezonun en önemli müsabakaları örneğin: Olimpiyat oyunları; ulusal birincilikler, Dünya kupası vb. yarışmalar bu süre içersinde yer almalıdır.

6.3.7- Geçiş Periyodu (Bölüm 6)

Bu bölüm müsabaka periyodunun ardından gelen tüm yüklenmelerin azaltıldığı ve genel antrenmanın ön plana çıkartıldığı bir bölümdür. Müsabaka sezonu, istenilen yüksek standartta gerçekleşmemiş ise organizmada aşınma ve yıpranma az olacağından gerekli tıbbi ve fizyoterapik kontrol yapıldıktan sonra sporcu bölüm-5'i takiben direk hazırlık periyoduna girebilir. Ancak sporcu sezon içinde

yüksek standarda ulaşmış ise organizmadaki aşınma ve yıpranması da fazla olacağı için hazırlık periyodundan önce 3-6 haftalık bir aktif normale dönme periyodu uygulanmalıdır. Sporcu bir önceki sezonun yorgunluğunu üzerinden atmadan, bir sonraki sezon hazırlıklarına başlamamalıdır.

Yalnız şartlardan hangisi gerçekleşmiş olursa olsun, bu bölüm kesinlikle pasif olarak geçirilmemelidir.

6.4- YILLIK ANTRENMAN PLANLAMASINDA KONDİSYONEL ÖZELLİKLERİN PERİYODLAMASI

Bir çok spor dalında yapılan yıllık planlamalar sonucu sporsal verim artışı sağlayarak üst düzeyde verimlilik hedeflenir. Bu planlamalar sporcunun var olan kondisyonel özelliklerinin düzeyine göre yapılır. Bunun doğal sonucu olarak da sürat, kuvvet ve dayanıklılık özelliklerinin farklı düzeylerine rağmen başarı hedeflenmelidir. Sporlar beceri gruplarının değişiklikleri nedeniyle baskın kondisyonel özellikleri olmasına rağmen tüm kondisyonel özelliklerin üst düzeyde geliştirilmesi ve bunların kullanıldığı spor dalına özgü kullanılır hale getirilmesi oldukça önemlidir. Planlamalarda dikkat edilmesi gereken önemli noktalar belirlenmeli, örneğin: sürat antrenmanına ait aerobik ve anaerobik dayanıklılık periyodu içerisinde, kuvvet antrenmanına ait bölümde güç çalışılamayacağı gibi uygulamaya koyulmalıdır.

Bu tür periyodlama hatalarına düşmemek için ilgili spor dallarında sürat, kuvvet ve dayanıklılık özelliklerinin müsabaka takvimine uygun olarak ayrı ayrı planlamasının yapılıp daha sonra üst üste çakılıp varsa gerekli düzeltmeleri takiben uygulanması sağlanmalıdır.

Genel olarak kondisyonel özelliklerin yıllık periyodlaması aşağıdaki gibidir.

Tablo: 47- Kondisyonel Özelliklerin Yıllık Periyodlaması (9).

	Hazırlık Periyodu		Müsabaka Periyodu			Geçiş P.
	Genel Hazırlık	Özel Hazırlık	Ön Müsabaka	Hedef Müsabaka		Geçiş
Sürat	Aerobik ve Anaerobik Dayanık.	Temel Süratin Geliştirilmesi	Özel Sürat, Hareket ve Reaksiyon Sürati			
Kuvvet	Anatomik Adaptasyon	Maks. Kuvvet	Güç Kas Dayanık. veya her ikisi	Hedef Maksimal Kuvvet ve Güç	Durma	Rege-nerasyon
Dayanık-lılık	Aerobik Dayanık.	Özel Dayanıklılık Temelinin Geliştiril.	Özel Dayanıklılık			Aerobik Dayanık.

6.4.1- SÜRAT ANTRENMANIN PERİYODLAMASI

Sürat antrenmanının periyodlaması iki grup olarak ele alınır. Birinci grupta takım sporlarında süratin periyodlaması ki bu genellikle tek zirveli, İkinci grupta yer alan sprinterlerde süratin periyodlaması, bu ise iki zirveli olarak planlanır.

Sürat antrenmanının periyodlaması üç aşamada gerçekleştirilir.

- **Aerobik ve Anaerobik Dayanıklılık :** Bu periyodda antrenman temposu steady state biçiminde olmalıdır. Hazırlığın bu periyodunda sürat antrenmanının gerektirdiği aerobik temel oluşturulmalıdır. Antrenmanda kullanılan antrenman uygulamalarında fartlek (sürat oyunu şeklinde), interval koşular, tekrar koşuları şeklinde uygulama yapmak yerinde olur. Böylece güçlü bir anaerobik temel oluşturulmalıdır.
- **Temel Süratin Geliştirilmesi :** Müsabaka öncesi olan bu periyodda antrenman şiddeti arttırılmıştır. Branşın gerektirdiği özel mesafelerin koşulması ile özel antrenman uygulamasına da geçilmiş olur.
- **Özel Sürat, Hareket ve Reaksiyon Sürati :** Bu periyodda özel antrenmanlar ve driller oldukça fazla kapsamlı olarak çalışılmaya başlanmalıdır. Sadece özel sürat değil, sürati etkileyen hareket

sürati, reaksiyon sürati gibi diğer parçalarda çalışılmalıdır. Müsabaka periyodu olması dolayısı ile şiddet en üst düzeydedir. Bu şiddetli antrenmanların yanı sıra rahatlama ve regenerasyona izin veren antrenman uygulamaları da ihmal edilmemelidir.

6.4.2- Kuvvet Antrenmanın Periyodlanması

Kuvvet antrenmanının periyodlaması dört aşamada gerçekleştirilir. Bunlar:

Anatomik Adaptasyon (Aa)

Güç antrenmanı yaptıran ve vücut geliştiren sporcuların çoğu zihinsel ve fiziksel olarak hazır olmadan yeni ve ağır antrenman programlarına başlarlar. Bu yönteme göre zaman Anatomik adaptasyon uyum şeklindeki daha geliştirilmiş bir uyarlamaya ayarlanmıştır. Bu aşama yeni yılın planlanmasında eğitimin temellerini temsil etmektedir. Yeni ölçü modelinde dinlenme veya yavaşlatılmış antrenman faaliyetlerini kapsayan süreyi takiben kısa bir ilgi aşaması ile veya vücudun ana bölümlerini harekete geçirerek antrene etmek hayati önem taşır. Anatomik adaptasyon teriminden anlaşılacağı gibi vücudun yeni bir uyarıya adaptasyonu için zamana ihtiyacı vardır. Bu stres ile yüklü olmayan geliştirici antrenman aşaması bu adaptasyonu teşvik edecek şekilde çizilmiştir. Unutmayalım ki gayretli bir güç antrenmanı her zaman bağları ve lifleri güçlendirir buda ciddi hasarlara yol açabilir. AA aşaması liflerin bağların ve kas dokularının dikkatli olarak kuvvetlendirilmesini ve bu şekilde sporcuyu antrenmanın daha şiddetli bir aşamasına sakatlanmadan geçmesine yardımcı olur.

Anatomik Adaptasyon Antrenmanının Amacı:

- Vücudun tüm kaslarını bağlarını ve liflerini harekete geçirmek böylece antrenmanın sonraki aşamalarının ağır yükü ile daha kolay baş etmeyi sağlamak
- Vücudun tün bölümlerini denge durumuna getirmek yani daha önce ihmal edilmiş kasları ve vücut bölümlerini güçlendirmeye başlamak ve simetriyi muhafaza etmek
- Ağır yükleri uyum sağlama süresince yaralanmaları önlemek
- Geliştirme sureti ile sporcunun kalp ve solunum dayanıklılığı arttırmak.

Anatomik Adaptasyon Antrenmanının Süresi ve Sıklığı:

Başlangıç aşamasındaki sporcular ve güç antrenmanları için lif ve bağların eğitilmesi için 6-12 hafta gerekmektedir. Program stresli olmamakla birlikte bazı yeni başlayanlar kaslardaki büyümeyi fark ederler. Uzun bir AA aşaması ağır yüklerle tanıştırılmadan önce yeni başlayan sporcuya kaldırma becerilerini geliştirme süresi tanıyacaktır. Boş vakitlerini değerlendirmek ve hoşça vakit geçirmek amacı ile vücut geliştirmek isteyen ve 2-3 yıl eğitim görmüş olan sporcular için 6 hafta yeterlidir. Daha ileri düzeydeki sporculara ise 3 ile 6 hafta arası antrenman uygun olabilir. 6 haftadan uzun bir antrenmanın ise faydası olmayacaktır. Bu noktada vücudun uyum sağlayacağı hiçbir şey yoktur, bu nedenle boşuna vakit kaybı olacaktır. Sıklık ise bireyin antrenman geçmişine ve antrenmana kendini adama oranına bağlıdır. Haftada 2 veya 3 seans başlangıç düzeyi ve eğlenme amacı için uygun bir beklentidir. Daha ileri düzeydeki elit sporcular için ise haftada 4-5 saat uygun olabilir.

Anatomik Adaptasyonun Antrenman Yöntemi:

Daha öncede belirtildiği gibi AA aşamasının amacı vücudu gelişim göstererek çalışmaya adapte etmektir. Kaslarla birlikte kasları kemiklere bağlayan bağlarında geliştirilmesidir. AA aşamasının en iyi antrenman yöntemi circuit training (CT)'dir. Zira kas guruplarını değiştirerek vücudun birden fazla bölümünü veya tüm vücut bölümlerini ve kaslarını kapsamaktadır.

Circuit Training (CT):

CT antrenmanının ilk şekli Leeds üniversitesinden (1959) Morgan ve Adamson tarafından önerilmiş ve genel zindeliğini geliştirme yöntemi olarak kullanılmıştır. Başlangıçta CT adından da anlaşılacağı gibi daire şeklinde düzenlenmiş birkaç istasyon şeklinde kullanılırdı. Egzersizleri arttırmak kas guruplarının istasyondan istasyona yer değiştirmesi şeklinde düzenlenmiştir. Bir CT programı geliştirirken çok çeşitli egzersizler bulunurdu, bunlar arasında bireyin kendi vücudunun ağırlığını kullandığı bastırmak ve yukarı çekmek gibi dambıll, bar, kilo gerektiren ve leg extension, bench pres ve diğerleri gibi güç geliştirici makineler bulunur.

Değişken Kas Gruplarına Egzersiz:

Egzersiz sayısına her istasyondaki tekrar sayısına kullanılan yüke göre ve bireyin çalışma kapasitesi ve ne kadar antrenmanlı olduğuna bağlı olarak CT birkaç kez tekrarlanabilir.

İstasyonlar arası daha hızlı ve daha iyi toparlanma dinlenmeyi sağlayabilmek açısından değişken kas gruplarına CT seçilmelidir. Normal bir jimnastik merkezinde bir çok farklı sporcular çalışma istasyonları ve güç geliştirici makineler bulunur. Böylece kas gruplarını tümünü veya bir çoğunu kapsayan CT'lerin oluşturulması mümkün olur. Bu durum sürekli olarak sporcunun becerisini ve ilgisini arttıracaktır.

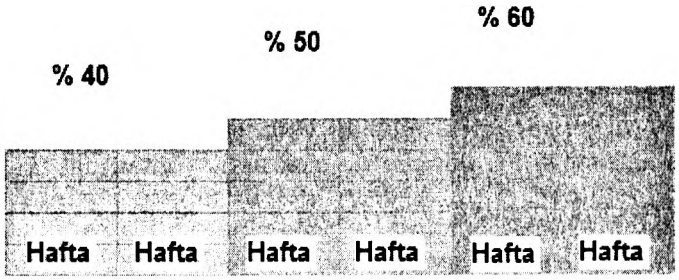
Anatomik Adaptasyon İçin Program Hazırlama:

Antrenmanın ilk haftasında sporcular çalışmalarında objektif bilgilere dayandırılarak planlanmalıdırlar. 1RM'lerine en azından temel egzersizlere veya ana hareketler açısından test etmeleri ve böylece antrenman yüklerini maksimum oranda objektif olarak hesap edebilmeleri anlamına gelmektedir. İlk 1 – 2 hafta süresince kaslarda yorgunluk hissedilmesi normaldir. Bu özellikle geçmişte pek hareketli olmamış bireyler için geçerlidir. Kas bir kez tekrar çalışmaya başladığı zaman bu durum ortadan kalkar. Program ilerledikçe kendinizi iyi hissetmeye başlayacak ve program size daha kolay görünecektir. Kendiniz için yapabileceğiniz en iyi şey normal esas programı doğrultusunda devam etmektir.

Adaptasyon Şartları:

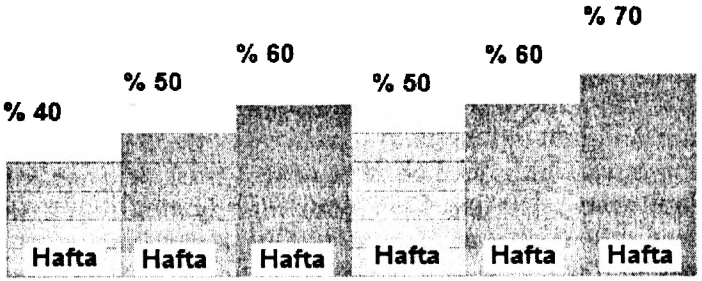
Kaslar alışmış gibi gözükse de lif ve bağların alışmak için daha fazla zamana ihtiyaçları vardır. Dönem başına toplam fiziksel yük azar azar ve bireysel olarak artırılmalıdır. Başlangıç düzeyinde ki ve ileri düzeydeki sporcular arası yük çizelgesinin nasıl bir farklılık gösterdiği şekil 11' de gösterilmiştir. Başlangıç düzeyindeki sporcular daha ağır bir adaptasyona ihtiyaç duyarlar bu yüzden ilk iki hafta yük arttırılmaz aynı tutulur. İleri düzeydeki asporcular yüklerini her mikrosiklusda değiştirirler. Bu bilgilerin ışığında antrenmandaki gelişmeleri daha iyi kaydedebilmeniz ve sürekli yükü hesaplayabilmeniz bakımından 1RM'nin 1 ve 4 haftalarının başlarında ve takip eden antrenman aşamasının ilk haftasının başında ölçülmesinin yararlı olacağı bilinmelidir. Şekil 11'de gösterildiği gibi AA aşamasının sonuna doğru yük maksimum oranına erişir. Buda sporcunun bir sonraki aşamasına geçmesini sağlar.

Şekil : 11- Yeni Başlayanlarda Yükün Artışı



YENİ BAŞLAYANLARDA YÜKÜN ARTIŞI

Şekil: 12 – İleri Düzey Sporcularda Yükün Artışı



İLERİ DÜZEY SPORCULARDA YÜKÜN ARTIŞI

Hipertrofi:

Bu periyoda fibril çaplarında artış, maksimal kuvvetin daha yukarı çekilmesinde daha fazla yüzeysel alana ihtiyaç duyulan spor dalları için gerekli olan bir periyodur.

Hipertrofi Antrenmanının Hedefi:

ATP/CP depolarını sürekli takviye ederek kasların istenilen boyuta gelmesini sağlamak.

Vücudun tüm kasları arasındaki oranı arttırmak. Özellikle kollar ve bacaklar sırt ve göğüs bacak fleksör ve extensör kasları arasında.

H programları iyi planlanmalıdır. Bu süre boyunca sporcu kendine en iyi uyan antrenman yöntemlerini uygulamalıdır. Planlanan antrenman amaçlarına ulaşmak için dikkatlice seçilmelidir. Eğer

hipertrofi uygulanacaksa bölümler arasındaki dinlenme aralıkları belki de antrenmandaki en önemli maddedir. Dinlenme aralıkları antrenmanın sonunda olduğu her bir bölümden sonra vücuda yorgunluk verecek bir şekilde hesaplanmalıdır.

Hipertrofi Programı İçin Antrenman Yöntemleri:

Kasların geliştirilmesi için iki yöntem uygulanabilir. Anlattığımız ilk yöntem hiportrofidir. İkincisi ise izokinetik yöntemdir.

Hipertrofi Yöntemi

Vücut geliştirmenin asıl amacı vücut kitlesinin gelişimi için gerekli olan kaslardaki önemli kimyasal değişiklikleri sağlamaktır. Ne yazık ki bazı vücut geliştiricilerde geliştirilmiş kas büyüklüğü kas liflerindeki kasılma elemanlarının büyütülmesinden çok genellikle kaslardaki sıvı plazmanın artışının sonucudur. Başka bir değişle kasların büyümesi kas liflerindeki gerçek bir büyümenin tersine çalıştırılan kaslardaki vücut sıvısının değişimine bağlı olabilir. Bu durum bazı vücut geliştiricilerinin neden daima ölçüleriyle orantılı olmadıklarının sebebidir. Bu problem antrenmandaki periyodlama anlayışının uygulanmasıyla düzeltilebilir.

Hipertrofi antrenmanında maksimum ağırlıklara (%100 1 RM) karşın alt maksimum ağırlıklar kullanılır ve böylece kaslarda maksimum gerginliğe yol açılmaz. Alt maksimum ağırlıkların kullanılmasında antrenmanın amacı tüm kas liflerinin çalışmaya katılımını sağlamaktır. Yoruluncaya dek tekrarları devam ettikçe bazı lifler aşırı yorulmaya başlayınca diğerleri çalışmaya başlar ve kas liflerinin katılımı artar. Bu tamamen yorgun düşene kadar devam eder. Antrenmanda en iyi verimi almak için her bir bölümde mümkün olduğunca çok sayıda tekrar yapmak çok önemlidir. Bu yüzden bir maksimum güç uygularken bile onu bir tekrar daha yapmaktan kurtaran bölgesel kas yorgunluğuna daima ulaşmalıdır.

Kişisel yorgunluğa ulaşmayınca ilk tekrarlar kas gelişimini arttırmak için gerekli uyarıyı sağlayamayacağından kas büyümesi istenen düzeye ulaşmayacaktır. Hipertrofi antrenmanındaki anahtar öğe her bir bölümle değil birçok bölümün toplamından sonra ulaşılan ve eklenerek artan bir etkidir. Bu etki kimyasal reaksiyonları ve kas büyümesinde görev yapan protein metabolizmasını harekete geçirir. Hipertrofi antrenmanında genellikle anaerobik sisteme ATP-CP ait olan yakıtları kullanırız. Bu yüzden antrenmanda bu enerji stoklarını tüketmek veya bitirmek, böylece çalışan kas için gerekli enerjiyi sağlamak için ayarlanmalıdır. Bu bölümler arasında kısa dinlenme aralıkları yaparak başarılabilir(30-45sn). Bu düşüncenin arkasındaki

mantık vücuda kısıtlı bir dinlenme süresi verildiğinde kasların yeniden enerji depolaması için az bir süreye sahip olduğudur. Bu ATP/CP diye adlandırılır. Yorucu bölümler ATP/CP stoklarını tükettiği ve kısa süreli dinlenme aralıkları yeniden tam bir depolamaya izin vermediği için vücut kas gelişimini sağlayan enerji yükleme kapasitesini artırarak bu duruma adapte olmaya çalışır. Bu kas hücrelerinde ve hareketli protein metabolizmasında yer alan ve kas büyümesini sağlayan CP maddesinin sonucunda olur.

Aşağıdaki yöntemlerin hepsi yorgunluğa ulaştıktan sonra iki üç tekrar daha başarmak amacına sahiptir. Sonuç kas büyümesi ve vücut gelişmesidir.

Yardımlı Tekrarlar: Sporcu kas sinir sistemini yorucu bir bölümü bitirdikten sonra bir yardımcı ile iki üç tekrarın daha yapılabilmesi için destek verir.

Dirençli Tekrarlar: Sporcu geçici yorgunluk için bir bölüm bitirdikten sonra bir yardımcı ile 2-3 tekrar yardım eder ve kasılmalar için dış merkezli bir direnç sağlar, bu yüzden bu tekrarlara dirençli tekrarlar denmektedir.

Bu iki üç tekrar boyunca kasılmanın dış merkezli bölümü ortak merkezli bölümünden iki kat daha uzundur. Bu da kasların standart bir düzeye gelmesini sağlar. Uzun süreli aktif kas lifleri ve sinirleri geren enerji harcamasına sebep olan dirençli tekrarları yapan sporcuları uyarıyoruz. Normal bir kasılma bir duraklamada 2-4 sn ise dirence karşı yapılan tekrarlar 6-8 sn uzunluğunda olabilirler. Bu da %20-40 daha fazla enerji harcamasıdır. (Hartman ve Tünnemann,1988) kaslar daha uzun süreli gerildikçe kas büyümesini sağlayan kas metabolizması daha güçlü çalışır.

Süper Bölüm: Sinerjist kasları antagonistik kasların dinlenmesine izin vermeden kasma şeklinde uygulanan bir yöntemdir. Örneğin; dirsek flexionu ve biceps preacher curl'un hemen ardından dirsek extension veya decline triceps extension

Süper Bölümün Çeşitleri: Aynı kas grubu 20-30 sn sonra yorulana dek çalıştırılmalı. Örneğin; triceps extension çalıştırılır ve gevşetilir. Tabi ki yorgunluğa bağlı olarak ilk bölümlerdeki tekrarların sayısı ikinci bölümde yapılamayabilir.

Aldatmalı Tekrarlar: Yardımcı biri olmadığında sporcu bu tekniğe başvurabilir. Yeni bir tekrarı olması gerektiği gibi yapmak mümkün olmadığından vücudun başka bir bölümünden yardım alarak o hareket tekrarlanabilir.

Ayrı bir yönteme başvurulsa bile hipetrofi antrenmanları bu yönteme başvurup her bir bölüm için 75-160 tekrar yapanlar için çok yorucudur. Böyle fazla bir kas yüklenmesi her bir bölüm için uzun süreler gerektirir. Bu bölüme ait eğitim tipi eğitim süresi boyunca ATP/CP glikojen depolarını hepsini olmasa da tüketir. ATP/CP çok kolay depolansa da karaciğerdeki depolanmış glikojenin tekrar depolanmasını yaklaşık olarak 46 – 48 saat aldığını unutmamalıyız.

Sürekli yorucu antrenman vücudun enerji deposunu tüketir ve anabolizma (myosinin protein üretme oranı) hızlandırarak myosine zarar verir. Böyle aşırı bir yüklenmenin istenmeyen sonucu kasların daha fazla büyümesi olabilir. Belki de eski bir ata sözünü "**çok acı, hiç kazanç!**" Olarak değiştirmeliyiz. Aşırı yüklenme tekniğini kullanıyorsanız vücudunuza bir iyilik yapmanızı aşamalı çalışma tekniğini denemenizi ve vücudunuzun yavaş yavaş gelişimini izlemeniz gerekir. Ayrıca her bir aşamada değişiklikler yapabilirsiniz. Vücudunuzun düzenli yüklenme ve yeniden yapılanmasına cevap verecektir.

İzokinetik Yöntem:

İzokinetik terimi eşik hareket veya bir dizi hareket boyunca eşit hız anlamına gelmektedir. İzokinetik antrenman, kaslardaki kasılmanın iç ve dış merkezli parçalarına ayrı direnç sağlayan özel olarak tasarlanmış araçlarla olur. Bunlar kasların maksimum hareketini sağlar. Bu yöntemde hız antrenmanı çok önemlidir. Yavaş bir hızla antrenman kas gücünü arttırıyor gibi görünebilir ancak bu sadece yavaş hızla olur. Öte yandan daha hızlı bir antrenman ile kasılmanın her hızında antrenman hızında veya altında olsun maksimum güç (m x g) getireceği yararla birlikte kas gücünü arttırabilir. Daha gelişmiş bilgisayarlı aletler atletlerin istenilen antrenman hızını seçmelerini sağlar. Bu makineler genelde güç ölçme aleti olarak kullanılır.

İzokinetik aletlerin birkaç temel yararları vardır.

- Eğitim için güvenli bir yoldur ve bu yüzden yeni başlayan sporcuların ilk yılları için uygundurlar.
- Tam bir güç girişimi ve kas adaptasyonu eantrenmanın ana amaçları olduğunda AA programı için uygundur.
- Sakatlanmış sporcuların rehabilitasyonu için faydalıdır.
- Ağırlık ve tekrar sayıların bu antrenman yönteminde önerildiği gibi hipertrofide kullanılabilir.
- Daha yüksek bir hızla m x g kazanımlarında sonuç verebilir.

Hipertrofi Bölümü İçin Program Düzenlenmesi:

Her yeni eğitim bölümünde olduğu gibi H antrenmanında 1 RM için bir test ile başlamalıdır. test ilk haftanın ikinci bölümünde uygulanmalıdır. Eğer ilk günlerinde uygulanılırsa sporcu bir önceki yoğun hafta sebebi ile biraz yorgun olacaktır. Kısa bir erteleme yorgunluğun testin geçerliliğini etkilememesini sağlar. H antrenmanının asıl amaçlarından biride tüm kas gruplarını tam simetrik bir şekle girebilmeleri için devamlı bir şekilde çalıştırmaktır. Hipertropi programı boyunca her bir egzersizin bölümleri diğer bir egzersize geçmeden önce yapılmalıdır.

Maksimum Kuvvet [M X S]

M x S safhası süreç fikri tarafından tanıtılan orijinal unsurlardan biri ve onun antrenman programındaki uygulaması daha iyi simetri, daha güçlü kaslar ve daha estetik bir vücutla sonuçlanmaktadır.

M x S Antrenmanının Alanı:

Kronik hipertropiyi teşvik etmek için kasın protein içeriğinin çoğaltılması gerekir. Böylece kas yoğunluğu ve sıklığı artar. Çapraz köprüler ve myosinlerin filamentlerin kalınlığını arttır. Çünkü bu hipertropiyi geliştirmenin tek yoludur.

Hızlı kasılan kas lifleri toplayabildiği kadar protein toplamasını şartlandırın. Bunu da yük uygulaması yolu ile yapmak gerekir. Çünkü bu maksimum güç geliştirmekte ve kas yoğunluğu ve sıklığı düzenlemektedir. Bu safhanın süresi 6 hafta olarak tavsiye edilir. Fakat değişik versiyonları mümkündür.

M X S Antrenmanının Arkasındaki Fizyoloji:

Bir sporcunun M x S yi geliştirme yeteneği aşağıda sıralanan faktörlere dayanmaktadır.

Kullanılan kasın diametresi veya çapraz bölge alanı. Kas büyüklüğü, hemen hemen H safhasının sürecine dayanmasına rağmen Miyosin filamentlerin diyametresi özellikle M x S safhasının hacmine ve sürecine dayanmaktadır. Bunun sebebi M x S antrenmanı kasların protein içeriğini arttırmadan sorumlu olduğu içindir.

FT kas lifleri kasılma kapasitesi. Bu yetenek çoğunlukla antrenman içeriğine dayanmaktadır. Dirence karşı yüksek derecede güç kullanımı ile birlikte maksimum yükler güçlü FT motor ünitelerin bütün katılımı ile sonuçlanan tek antrenman tipidir.

Maksimum kuvvet kasta yüksek gerilim yaratıldığı sürece gelişir ve bu kasta yüksek kas lif kasılması ile (1RM) 80-85 % den fazla yükleri kullanarak elde edilir.

M x S İçin Antrenman Yöntemleri ve Süreci:

M x S için kullanılan egzersizler H safhasında gibi yorgunluk şartları altında yapılmamalıdır. M x S antrenman süresince kaslar setler arasında tamamen dinlenmelidir. CNS nin yüksek faaliyetine ve gereken yüksek derecede konsantrasyon ve motivasyonu yüzünden M x S kas koordinasyon ve senkronizasyonu ile sonuçlanan CNS olan bağlantıları geliştirir. Bu yüzden güç, kasın büyüklüğüne kasılmasına ve CNS'nin o kası kullanma kapasitesine bağlıdır.

CNS'nin yüksek faaliyeti de agntagonistic kaslarda bir engelleme ile sonuçlanmaktadır. Bu yüzden maksimum kuvvet uygulandığında antagonistic kaslar öyle bir şekilde düzenlenmiştir ki karşı harekete büzülür ve bu da sporcunun daha fazla yük kaldırmasına izin vermektedir. M x S antrenman sırasında sinir sisteminin katılımı hakkında çok az söylenmiştir. Bu konu üstünde yapılan araştırma CNS'nin güç kazanmada bir uyarıcı olarak görev gördüğünü önermektedir. Büzülme anında CNS genelde motor üniteler için bir engelleme olarak davranmaktadır. Ölüm kalım gibi durumlarda bu engelleme alınır ve bütün motor üniteler çalıştırılır ve bu da kişiye insan üstü olarak görünen gücü vermektedir. M x S antrenmanın temel hedeflerinden biri vücuda CNS engellemeyi kaldırmasını öğretmektedir.

Ağırlık

Biraz önce belirtildiği gibi, M x S sadece kasta maksimum baskı yaratıldığı zaman olur. Hafif ağırlıklar ST kas liflerine yeterli olsa da %85 maksimumu aşan ağırlıklar eğer kas liflerinin çoğunu özellikle FT lifleri kasılmada kullanılacaksa gereklidir. Maksimum yükler düşük tekrarlamalar belirgin sinir sistemi adaptasyonu, yaratan kasların daha iyi senkronize olmasına ve FT kas liflerinin artan çalışma kapasitesi ile sonuçlanır.

Dinlenme Aralığı (RI)

Setler arasındaki RI kısmen sporcunun form düzeyine bağlıdır ve nöromüsküler sistemin tam olarak düzelmesini sağlayacak kadar hesaplanmalıdır. Maksimum yüklenme için 3-5 dakikalık RI gereklidir. Çünkü iskelet sisteminden daha yavaş düzelen CNS sistemi maksimum ağırlıklara maruz kalmaktadır. Eğer RI çok kısa olursa sinir sisteminin yer alması optimalin altında kalabilir. Uygulamanın hızı Maksimum yüklenmede oldukça önemli bir rol oynar. Tipik maksimum yükleri

kullanırken bile sporcunun dirence karşı gücü mümkün oldukça çabuk uygulanmalıdır. Ağırlığın büyüklüğü kasılmanın hızını etkilese de sporcu kaslarını mümkün olduğunca çabuk kullanmaya konsantre olmalıdır.

Eccentric Yöntem

Serbest ağırlıkları veya izokinetik aparatların çoğunu kullanarak yapılan kuvvet egzersizleri hem konsantrik hem de egzantrik kasılma tiplerini içerir. Konsantrik bölümde boyunca kas kasıldığında kuvvet üretirken, egzantrik bölümde ise kas uzadığında veya dinlenme pozisyonuna geri döndüğünde kuvvet üretilir.

Herkes bilir ki egzantrik bölüm konsantrik bölümden daha kolaydır. Örneğin bench pressi uygularken barı göğse indirirken (kaldırmanın egzantrik bölümü) barı yukarı doğru bastırmaktan daha kolaydır. Egzantrik çalışmanın daha kolay olması sadece konsantrik çalışmada yaptıklarından daha ağır ağırlıklarla çalışmalarına izin verir ve daha büyük ağırlıkların kullanılması daha büyük kuvvet kazanımı demektir. Kuvvet antrenman uzman ve araştırmacıların ayrı sonuca ulaşmışlardır, bu da egzantrik antrenmanın kaslarda izometrik veya izotonik kasılmalardan daha fazla gerilme üretmesidir. Daha büyük kas gerilimi daha iyi antrenman yöntemi, normal olarak daha büyük güç gelişmesine eşit olduğundan egzantrik antrenman daha üstün bir antrenman yöntemi olarak nitelendirilmelidir. Eski Doğu Almanya'daki antrenman uzmanları egzantrik kuvvet antrenmanlarının diğer yöntemlerden %10-35 daha yüksek kuvvet edinimiyle sonuçlandığını ifade etmişlerdir.(Hartmann & Tünnlemann ,1989)

Egzantrik antrenmandaki ağırlık sporcunun IRM sinden çok daha fazladır. Bu yüzden performans hızı çok yavaştır. Bu kadar yavaş orandaki kasılma protein sentezi için daha geniş bir uyarı üretir ve böylece kas hipertrofisi ve daha büyük kuvvet gelişimi ile sonuçlanır.

Egzantrik yöntemin kullanmanın ilk birkaç günü boyunca sporcu kas ağrısı çekebilir. Çünkü yüksek gerilmeler bazı ufak kas zedelenmelerine sebep olur. Sporcu alıştıkça kas ağrısı 7-10 gün içerisinde yok olur. Her durumda bu kısa dönemli rahatsızlık ağırlık gittikçe arttırılırsa engellenebilir.

Geçiş (T)

Bir yıllık plan bir geçiş safhası ile bitmelidir. Aylar süren yoğun antrenmandan sonra sporcu vücuduna yenileme ve dinlenme için, yeni dönem antrenmana başlamadan önce fırsat vermelidir.Yıl sonu geçiş safhasının yanı sıra her farklı antrenman programı arasında kısa geçiş dönemleri tavsiye edilir .

Geçiş Eğitiminin Genel Yapısı

Daha önceki bölüm yada yıllık plan sonunda hissedilen yorgunluğun atılmasını kolaylaştırmak için antrenman yoğunluğunu azaltmak, yorgun enerji depolarını takviye etmek , vücudu ve zihni rahatlatmak .

Geçiş Eğitim Süreci

Eğer geçiş bölümü 4-6 haftayı aşarsa antrenmanın elde edilmiş faydaları kaybolacak ve sporcuda kötü etkiler görülecektir. 4-6 haftalık zaman planına uygun antrenman yapmayan sporcuda kuvvette ve kas boyutunda bir azalma görülebilir. Geçiş sırasında fiziksel etkinlik %60-70 ile düşürülür. Bu yoğun olmayan antrenman sırasında asimetrik olabilen kasların yavaşça eğitilmesi önerilir. Vücudun yeni bir antrenman aşamasına geçmeden önce bir yenilenme dönemine ihtiyaç vardır. Bu hafta vücudu yorgunluktan kurtarır, enerji depolarını takviye eder sporcuyu bir sonraki aşama için zihinsel olarak hazırlar.

Kuvvet antrenman periyodlamasını özetlersek

- **Anatomik Adaptasyon :** Sezon başlarında organizmanın yeni sezon için planlanmış çalışmaları uygulayabilmesi için ön bir çalışma dönemine ihtiyaç vardır. Bu dönem aynı zamanda yapılacak çalışmalara adaptasyon dönemi olarak da yorumlanabilir. Çalışmaların başlangıcında kas grupları, tendonlar ve eklemlerin hareketliliğinin kuvvetliliği hedeflenir. Bu dönemde uygulanan alıştırma sayısı 9 - 12'dir. Çalışmalarda kullanılan şiddet ise maksimalin % 40 - 60'ı arasında olmalıdır. Her alıştırmada 8 - 12 tekrarlı 2 - 3 set uygulama yapılır. Setler arasında 1 - 1.5 dk dinlenme arası verilir. Haftada 2 - 4 kez uygulanabilir. Bu tip çalışmalar 4 - 6 haftadan daha uzun süre çalışılmalıdır. Genç sporcularda ise bu periyod 8 - 12 haftadan daha uzun tutulmalıdır.
- **Maksimal Kuvvet :** Spor branşına veya spor dalına uygun olarak sporcunun geliştirebildiği en büyük kuvvettir. Güç gerektiren (Uzun atlama), kas dayanıklılığı gerektiren (800m, 1500m yüzme) veya her ikisine de ihtiyaç duyulan (Kürek, Kano, Güreş, Takım sporları) branşlarda üst düzeyde maksimal kuvvete ihtiyaç vardır. Bu süre 1 - 3 ay arasındadır. Bu çalışmalarda
- Kuvvet Sporları :

  Şiddet : % 70 - 100

  Süre : 9 - 12 hafta

Sıklık : 3 - 5 dk.

Kapsam : 2 - 10 tekrarlı, 1 - 3 set

Ant. Sıklığı : Haftada 2 - 4 kez

- Kuvvet / Dayanıklılık Sporları :

  Şiddet : % 70 - 100

  Süre : 6 hafta

  Sıklık : 3 - 5 dk.

  Kapsam : 1 - 10 tekrarlı, 1 - 3 set

  Ant. Sıklığı : Haftada 2 - 4 kez

- Dayanıklılık Sporları :

  Şiddet : % 70 - 80

  Süre : 3 - 6 hafta

  Sıklık : 2 - 4 dk.

  Kapsam : 1 - 10 tekrarlı, 1 - 3 set

  Ant. Sıklığı : Haftada 2 - 3 kez

- **Güç ve Kas Dayanıklılığı :** Güç ve Kas dayanıklılığı gerektiren spor dallarında, kuvvet antrenman periyodlarında kazanılmış olan maksimal kuvvetin güce dönüştürülmesi esastır. Bu nedenle yapılan çalışmalarda,

  Şiddet : % 80 - 85

  Süre : 3 - 6 hafta

  Sıklık : 3 - 5 dk.

  Kapsam : 5 - 8 tekrarlı, 1 - 3 set

  Ant. Sıklığı : Haftada 1 - 3 kez

- **Koruma Periyodu :** Daha önceki periyodda kazanılmış olan güç ve kas dayanıklılığı bu dönemde korunur. Örnek olarak Gülle atma dalında haftada 2 maksimal kuvvet - 2 güç antrenmanı yapılırken, bir atlayıcı ise 1 maksimal kuvvet - 3 güç antrenmanı yapmalıdır. 100m yüzücüsü 1 maksimal kuvvet - 2 güç - 3 kas dayanıklılığı antrenmanı yaparken 1500m yüzücüsü ise sadece kas dayanıklılığı çalışmasını tercih etmelidir. Uygulamada iki biçim uygulanabilir:

  Şiddet : % 85

  Sıklık : 3 - 5 dk.

  Kapsam : 3 - 5 tekrarlı, 1 - 3 set

Ant. Sıklığı : Haftada 1 - 3 kez

Şiddet : % 95 - 100

Sıklık : 3 - 5 dk.

Kapsam : 1 - 3 tekrarlı, 1 - 3 set

Ant. Sıklığı : Haftada 1 - 3 kez

- **Durma Periyodu** : Kuvvet antrenman periyodunun son bölümüdür. 5 - 7 günlük bir süreyi içerir. Antrenman yükleri tamamen kesildiği için organizma çok iyi bir verim gösterebilir.
- **Regenerasyon Periyodu** : Bir sonraki antrenman yılına geçişin yapıldığı dönemdir. Bu dönemde sporcunun aktif bir dinlenme geçirmesi ve gelecek sezona hazırlık yapması gerekmektedir. Ayrıca sezon içerisinde oluşmuş bulunan sakatlıklarında tedavisi ve benzer sorunlar bu dönemde tamamen bitirilmelidir.

Tablo: 48- Değişik Spor Dalları için Kuvvet Antrenman Kapsamları.(9)

	Antrenman Bölümlerindeki Her Mikro-siklus İçin Kapsam (Ton)			Kapsam (Ton / Yıl)	
	Hazırlık	Müsabaka	Geçiş	Minimum	Maksimum
Gülle Atma	24-40	8-12	4-6	400	1450
Kayak / İniş	13-36	6-10	2-4	700	1250
Yüksek Atlama	16-28	8-10	2-4	620	1000
Buz Hokeyi	15-25	6-8	2-4	600	950
Sürat Pateni	14-26	4-6	2-4	500	930
Basketbol	12-24	4-6	2	450	850
Cirit Atma	12-24	4	2	450	800
Voleybol	12-20	4	2	450	700
Sprint 100/200	10-18	4	2	400	600
Cimnastik	10-16	4	4	380	600
Boks	8-14	3	1	330	500

Kuvvet antrenmanının periyodlamasına ait bu bilgilerden sonra çeşitli spor dallarında antrenman periyodlarına göre yapılacak Halter çalışmalarının kapsamları aşağıda sunulmuştur.

6.4.3- Dayanıklılık Antrenmanının Periyodlaması

Dayanıklılık antrenman periyodlamasında üç bölüm mevcuttur. Bunlar Aerobik dayanıklılık periyodu, Özel dayanıklılık temelinin geliştirilmesi periyodu ve Özel dayanıklılık periyodudur. Uzun süreli antrenman planlamalarında genç sporcuların dayanıklılık antrenmanına başlama yaşları 12 olmalıdır.

Tablo: 49- Dayanıklılık Antrenmanının Uzun Süreli Planlaması. (9)

YAŞ		
12 - 16	17 - 18	19 ve sonrası
Aerobik Dayanıklılık	Özel Dayanıklılık Temelinin Geliştirilmesi	Özel Dayanıklılık

Yıllık antrenman planlamasında ise:

- **Aerobik Dayanıklılık Periyodu :** 1 - 3 aylık süreyi kapsar. Orta şiddetle ve steady state yöntemi ile çalışılmalıdır. Sporcunun iş kapasitesi, Kardio-respirator sistem geliştirilmelidir. Sporcunun artan kapasitesine uygun olarak antrenmanın kapsamı da arttırılmalıdır.
- **Özel Dayanıklılık Temelinin Geliştirilmesi :** Yapılmış olan aerobik antrenmandan orta ve uzun süreli interval antrenmanlara geçilir. Aerobik antrenman olarak en üst seviyede antrenman yapılır. Sporun özelliklerine göre müsabaka için gereken özel driller ve çalışmalar bu dönemde uygulanmalıdır. 10 ya da 12 hafta arasında bir süre kullanılabilir.
- **Özel Dayanıklılık Periyodu :** Sporcunun ve spor dalının gerektirdiği özel dayanıklılık çalışılır. Şiddet üst düzeydedir, müsabaka şiddeti esastır. Antrenman üniteleri ve tekrarlar arası verilen dinlenmeler uzun sürelidir.

Dayanıklılığın Parametrelerini kısaca hatırlarsak,

- **Aerobik Dayanıklılık Antrenmanının Parametreleri :**

  Şiddet : % 70 'in altında olmalıdır (140 - 164 dk / nabız). Kalp atımı dk'da 130 atımın üzerine yükseltmeyen antrenman etkisi yeterince aerobik kapasiteyi arttırmaz.

  Süre : Sporun karakteri, sporcunun ihtiyacı ve sporcunun antrenman yaşına göre planlanmalıdır. 3 - 10 dk'lık tekrarlar kullanılmalıdır.

  Dinlenme : 45 - 90 sn arasında olmalıdır. Verimsel dinlenme (120 dk / nabız) uygulanabilir, yinede aerobik antrenmanlarda 3 - 4 dk'yı aşmamalıdır.

  Dinlenme Aktivitesi : Yürüme veya jog

  Tekrar Sayısı : Gerektiği kadar

- **Anaerobik Dayanıklılık Antrenmanının Parametreleri :**

  Şiddet : Kişinin submaksimalinden maksimaline kadar değişebilir, genellikle % 90 - 95 dolaylarında olabilir.

Süre : İşin süresi kullanılan şiddete bağlı olarak 5 - 120 sn arasında olmalıdır.

Dinlenme : Şiddet dolayısı ile 2 10 dk arasında olabilir. İhtiyaç duyulan enerjinin yenilenebilmesi için toplam tekrar sayısının 4 - 6 tekrarlı setlere bölmek yararlıdır.

Dinlenme Aktivitesi : Gevşetici ve rahat olmalıdır. Tam dinlenme önerilmez (yere uzanma), çünkü sinir sisteminin uyarılabilmesi kabul edilmeyen seviyelere düşebilir ve uyarı eşiğine gelmek için tekrar ısınma veya benzeri egzersizlere gerek duyulabilir.

Tekrar Sayısı : Az olmalıdır. Örneğin :4 set x 4 tekrar gibi, Tekrarlar arasında dinlenme aralıkları planlanmalı (120 - 180 sn), fakat setler arasındaki dinlenme (10 dk'ya kadar) O2 borcunun ödenmesi ve laktik asidin oksidesi için yeterince uzun olmalıdır.

6.4.4- Enerji Sistemlerinin Antrenmanı

Bu bölümde şu ana kadar sözü edilen enerji sistemlerinin antrenmanından söz etmek yerinde olacaktır. Bu sistemlerin antrene edilebilirliği diğer yöntemlerle birlikte düşünülmeli ve onların uygulanmasına yardımcı olmalıdır.

1. Laktik Asit Tolerans Antrenmanı (LATT) : Antrenmanda artan laktik asit seviyesine karşın yapılan işe devam edebilmeyi amaçlar, bir başka deyişle artan laktik asit seviyesine karşın maksimum şiddette iş yapmaya devam etmektir. Maksimum laktik asit tolerans antrenmanlarında 40-50 sn. lik yüklenmelerde 15-30 dk. lık uzun dinlenme araları verilmelidir. Bu ara verilmez ise kandaki laktat seviyesi indirilemiyeceği için antrenmandan istenen verim elde edilemez. Yüklenmelerin 1 dk. dan daha az olduğu çalışmalarda 4-8 tekrarlı koşular kullanılabilir. Laktik asit tolerans antrenmanları haftada 1-2 çalışmayı geçmemelidir.
2. Maksimal VO2 Antrenmanı (MVO2) : Maksimal şiddette yapılan egzersizlerde dokuların 1 dakikada kullandığı oksijen miktarıdır. Diğer bir deyişle, Antrenman ve müsabakalarda kalbin dakika volümü, kanla yeterli oksijenin taşınması, kaslarda yeterli kapillarizasyon gibi dayanıklılık parametrelerinin etkin olduğu sporlarda önemlidir. Ancak tüm sporların temel hazırlık dönemlerinin büyük bir bölümünde MVO2 antrenmanına yer vermeleri gerekir. MVO2 'nin gelişimi için 3-8 dk veya daha uzun süreli çalışmalar gereklidir. Antrenmanda uygulanan şiddet maksimalin % 80-90'ı oranında olmalıdır. MVO2 30 sn ile 2 dk

arasında değişen daha kısa dinlenme aralıklı interval çalışmalarla da geliştirilir. Bu durumda istenilen etki 4-12 tekrarlı intervallerin sonuna doğru elde edilebilir. İnterval antrenmanlarda 12 x 3 dk 1.5 dk ara ile veya 3 x 3 x 4 dk tekrar arası 1.5 dk set arası 3 dk gibi çalışmalarla geliştirilir.

Tablo: 50- Antrenmanda 5 şiddette Enerji Sistemlerinin Çalıştırılması (9).

Şid. Sembolü	Antren. Amacı	Tekrar Süresi	Tek. Sayısı	Dinlenme	İş/Din Oranı	L.A. Konstm.mol	Kalp Atım Sayısı	Mak. Şiddet Erken	Geç
1	LATT	30-60 sn	2x2-4	30 '	1:2-1:3	12-18 max:	Max. yakın	>85	>95
		2 - 2.5'	4-6(8)	>5'		20			
2	MVO2	3-5 '	4-8(12)	2-3'	2:1	6-12	180	80-85	85-90
3	AnTT	1.5 - 7'	3-5	5'	1:1	4-6	150-170	75-85	85-90
		8'-1 h	6-2	5-45'	1:0.6-1:1.5				
4	PST	4-15"	10-30	1-3'	1:4-1:25			95	
5	ATT	10'-2 h	6-1	1-2'	1:1-1:25	2-3	130-150	>60	>60

3. Anaerobik Eşik Antrenmanı (AnTT) : Maksimal hızın % 60-90'ı oranında şiddet ile çalışılır. Çalışma sırasında 4 mmol laktik asit konsantrasyonu oluşur. Kalp atımı dakikada 150-170 arasındadır. İş / Dinlenme oranı 1:1'dir. İyi antrene edilmiş sporcularda Anaerobik eşik maksimal VO2 'nin % 85-90'ı civarındadır.

4. Fosfat Sistemi Antrenmanı (PST) : 4-15 saniyelik iş periyodu olan kısa süreli çalışmalarda kullanılır. Genellikle maksimalin % 95'i oranında bir şiddet uygulanır. ATP-CP enerji sistemi etkindir. İş / Dinlenme oranı 1:4 ila 1:25 arasında olabilir.

5. Aerobik Eşik Antrenmanı (ATT) :10 dakika ila 2.5 saat süreli egzersizlerde kullanılabilir. Laktik asit konsantrasyonu 2-3 mmol'dür. Kalp atımı dakikada 130-150 arasındadır. Aerobik eşik antrenmanı sırasında kalbin dakika volümü 30-40 litre kadardır. O2 alımı yaklaşık 4-5.5 lt/dk'dır. Antrenman planlamasında, müsabaka periyodun da haftada 1-2 kez yer almalıdır.

Tablo: 51 - Enerji Sistemlerinin Antrenmanda Etkilerinin Özeti (9).

L.A. Kons. m.mol	..... için antrenman	Kalp Atımı	Maksi-malin %	Antrenman Etkisi	Antrenman Etkisi
20.0	Mak. Anae. Güç	200 200			.Yüksek anaerobik dayanıklılık içerir. Aşırı yüklenme sürantrenmana yol açar
	LAT	200	% 85-95		
12.0		190-200	% 80-90		
8.0	MVO2	180			Aerobik dayanıklılık gelişimi içerir.
		170			
4.0	AnT	160	% 70-85		Optimal kazanç için şiddete dikkat
		150			
		140			
2.0	AT	130	% 60		Aerobik dayanıklılık da önemli gelişim.
		120			
		110			
1.1	İstirahat düzeyi	100	% 50		Aerobik dayanıklılık da çok az gelişim
		>80			

Enerji sistemlerinin antrene edilmesinde bize yol gösterecek bir başka bilgi ise bu sistemlerin, daha sonra ayrıntılı olarak üzerinde duracağımız planlanmalarıdır. Bu planlamalara örnek olarak.

- Genel Hazırlık Mikro-siklusunda 5 şiddete Göre Antrenman Planlaması

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
Sb.	5	5	3	5	3	3	5
Ak.	3+5	5	Rest	5	5	Rest	Rest

ATT: % 75, AnTT: % 25.

- Özel Hazırlık Mikro-siklusunda 5 şiddete Göre Antrenman Planlaması

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
Sb.	5	5	3	5	5	1+3+5	3
Ak.	2	5	Rest	2	3+5	Rest	Rest

ATT: % 50, AnTT: % 25, MVO2T: % 20, LATT: % 5.

- Ön Müsabaka Mikro-siklusunda 5 şiddete Göre Antrenman Planlaması

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
Sb.	5	2	3	5	5	3	Rest
Ak.	4+5	5	Rest	1	3	Rest	Rest

ATT: % 40, AnTT: % 20, MVO2T: % 20, PST: % 10, LATT: % 10

- Müsabaka Mikro-siklusunda 5 şiddete Göre Antrenman Planlaması (Hafta sonu müsabaka)

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
Sb.	5	3	5	4+5	3	1+5	Rest
Ak.	4+5	4+5+1	Rest	2	1	Rest	Rest

ATT: % 20, AnTT: % 20, MVO2T: % 20, PST: % 20, LATT: % 20

- Müsabaka Mikro-siklusunda (yüklenmesiz) 5 şiddete Göre Antrenman Planlaması

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
Sb.	Rest	5	Rest	5	Rest	Müs.	Müs.
Ak.	5	4+5	5	4+5	5	Müs.	Rest

ATT: % 80, PST: % 20,

Antrenman planlamaları yapılırken ilgili spor dalının baskın özellikleri dikkate alınarak planlamanın yapılması gerekmektedir. Bunun içinse o sporun karakteristik özellikleri ve baskın antrenman ağırlıklarının bilinmesi gerekmektedir.

Tablo: 52- Bazı Spor Dallarındaki Antrenman Ağırlıkları. (9)

Spor Dalı	Baskın Antrenman Faktörü	Genel Hazırlık	Özel Hazırlık
Cimnastik	Fiziksel Teknik	Genel ve Mak. Kuvvet Tekniğin Parçaları	Özel Kuvvet ve Güç Yarım ve Tam Parçaların Birleştirilmesi
Kürek	Fiziksel	Aerobik Dayanıklılık Genel ve Mak. Kuvvet	Aerobik Dayanıklılık Kassal Dayanıklılık
Yüzme (100m)	Fiziksel	Aerobik Dayanıklılık Genel ve Mak. Kuvvet	Anaerobik ve Aerobik Dayanıklılık Mak. Kuvvet ve Güç
Yüzme (800m)	Fiziksel	Aerobik Dayanıklılık Genel ve Mak. Kuvvet	Aerobik ve Anaerobik Dayanıklılık Kassal Dayanıklılık
Takım Sporları	Teknik Taktik Fiziksel	Tekniğin Parçaları Bireysel ve Takım Taktiği Aerobik Dayanıklılık Genel ve Mak.Kuvvet	Oyun Uyaranı içinde Uygulamak Takım Taktiği Anaerobik Dayanıklılık Güç

6.5- YILLIK ANTRENMAN PLANLAMALARI

Yıllık planlamalar yapılış biçimlerine göre tek zirveli ya da çok zirveli olarak ikiye ayrılırlar.

- **Tek zirveli planlamalar:**

  I. Hazırlık Periyodu:

  Özel Hazırlık Genel Hazırlık

  II. Müsabaka Periyodu:

  Hedef Müsabaka Ön Müsabaka

  III. Geçiş Periyodu

  olarak planlanır.

- **İki zirveli planlamalar:**

  I. Hazırlık Periyodu:

  Özel Hazırlık Genel Hazırlık

  I. Müsabaka Periyodu:

  I. Geçiş Periyodu: 1 haftalık kısa bir geçiş.

  II. Hazırlık Periyodu

  II. Müsabaka Periyodu

  II. Geçiş Periyodu

  olarak planlanır.

- **Üç zirveli planlamalar:**

  I. Hazırlık Periyodu:

I. Müsabaka Periyodu:
I. Geçiş Periyodu: 1 haftalık kısa bir geçiş. Olmayabilirde.
II. Hazırlık Periyodu
II. Müsabaka Periyodu
II. Geçiş Periyodu. 1 haftalık kısa bir geçiş. Olmayabilirde.
III. Hazırlık Periyodu
III. Müsabaka Periyodu
III. Geçiş Periyodu
olarak planlanır.

Çeşitli spor dallarına ilişkin yıllık planlamalara ait bazı örnekleri aşağıda sunmak yerinde olacaktır. Bu planlamalar uygulanmak istenen spor dalının özellikleri ve müsabaka takvimleri dikkate alınıp gerekli adaptasyon sağlanarak kullanılmalıdır.

Yıllık Planlamalar:

- **Tek zirveli planlamalar.**

Antrenm. Bölümü	Hazırlık			Müsabaka					Geçiş
Alt Bölüm	Genel Hazırlık	Özel Hazırlık		Ön Müsa.	Müsabaka				Geçiş
Mezo- Siklus	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mikro- Siklus	4 haf.	5 h	3 h.	2 h.	5 haf.	3 hafta	3 hafta	3 hafta	5 hafta

şeklinde planlanabilir. Bu planlama 33 hafta üzerinden yapılmıştır. Spor dalının ihtiyaçlarına göre bu sayı daha da arttırılabilir.

Tek zirveli, İki zirveli, Üç zirveli Kondisyonel özelliklerin periyodlamaları ait örnekler aşağıda sunulmuştur.

Tek Zirveli Antrenman Periyodları
1. Cimnastik için kondisyonel özelliklerin periyorlaması

	Ey	Ek	Ks	Ar	Oc	Şb	Mr	Ns	My	Hz	Tem	Ağ
Periyod	Hazırlık				Müsabaka						Geçiş	
	Genel Hazırlık		Özel Hazırlık		Ön Ms	Hedef Müsabaka					Geçiş	
Kuvvet	Anatomik Adap		Maksimal Kuvvet		Güç ve Kas Dayanıklılığı	Hedef Maksimal Kuvvet ve Güç					Rehabilitasyon	
Sürat	Aerobik ve Anaerobik Dayanıklılık			Temel Süratin Geliştirilmesi		Özel Sürat, Hareket Sürati ve Reaksiyon Süratenen Geliştirilmesi					Rehabilitasyon	
Dayanaklılık	Aerobik Dayanıklılık				Özel Dayanık Temelinin Geliştirilmesi	Özel Dayanıklılık					Rehabilitasyon	

2. Basketbol için kondisyonel özelliklerin periyorlaması

	Ek	Ks	Ar	Oc	Şb	Mr	Ns	My	Hz	Tem	Ağ	Ey
Periyod	Hazırlık						Müsabaka				Geçiş	
	Genel Hazırlık		Özel Hazırlık				Ön Ms	Hedef Müsabaka			Geçiş	
Kuvvet	Anatomik Adap		Maksimal Kuvvet		Güç ve Kas Dayanıklılığı		Hedef Maksimal Kuvvet ve Güç				Rehabilitasyon	
Sürat	Aerobik ve Anaerobik Dayanıklılık			Temel Süratin Geliştirilmesi			Özel Sürat, Hareket Sürati ve Reaksiyon Süratenen Geliştirilmesi				Rehabilitasyon	
Dayanaklılık	Aerobik Dayanıklılık				Özel Dayanık Temelinin Geliştirilmesi		Özel Dayanıklılık				Rehabilitasyon	

3. Senkronize Şüzme İçin Kondisyonel Özelliklerin Periyodlaması

	Ey	Ek	Ks	Ar	Oc	Şb	Mr	Ns	My	Hz	Tem	Ağ
Periyod	Hazırlık				Müsabaka						Geçiş	
	Genel Hazırlık	Özel Hazırlık			Ön Ms	Hedef Müsabaka					Geçiş	
Sürat	Aerobik ve Anaerobik Dayanıklılık	Temel Süratin Geliştirilmesi			Özel Sürat, Hareket Sürati ve Reaksiyon Süratenen Geliştirilmesi						Rehabilitasyon	
Kuvvet	Anatomik Adap	Maksimal Kuvvet		Güç ve Kas Dayanıklılığı	Hedef Maksimal Kuvvet ve Güç						Rehabilitasyon	
Dayanaklılık	Aerobik Dayanıklılık	Özel Dayanık Temelinin Geliştirilmesi			Özel Dayanıklılık						Rehabilitasyon	

4. Buz Pateni için Kondisyonel Özelliklerin Periyodlanması

	Hz	Tem	Ağ	Ey	Ek	Ks	Ar	Oc	Şb	Mr	Ns	My
Periyod	Hazırlık						Müsabaka				Geçiş	
	Genel Hazırlık			Özel Hazırlık			Ön Ms	Hedef Müsabaka			Geçiş	
Kuvvet	Aerobik ve Anaerobik Dayanıklılık			Temel Süratin Geliştirilmesi			Özel Sürat, Hareket Sürati ve Reaksiyon Süratenen Geliştirilmesi				Rehabilitasyon	
Sürat	Anatomik Adap		Maksimal Kuvvet			Güç ve Kas Dayanıklılığı	Hedef Maksimal Kuvvet ve Güç				Rehabilitasyon	
Dayanaklılık	Aerobik Dayanıklılık			Özel Dayanık Temelinin Geliştirilmesi			Özel Dayanıklılık				Rehabilitasyon	

5. Veleybol için Kondisyonel Özellikler Periyodları

	Tem	Ağ	Ey	Ek	Ks	Ar	Oc	Şb	Mr	Ns	My	Hz
Periyod	Hazırlık				Müsabaka							Geçiş
Sürat			Çabukluk ve Reaksiyon Sürati				Hedef Sürat					
Kuvvet	Anatomik Adap			Maksimal Kuvvet	Güç ve Kas Dayanıklılığı		Hedef Maksimal Kuvvet ve Güç					Regene-rasyon
Dayanaklılık	Aerobik Dayanıklılık		Özel Dayanıklılık		Maç, Oyun Özel Dayanıklılığı		Hedef Dayanıklılık					Aerobik
Beceri	Temel Teknik Eğitim			Üst Düzey Teknik Eğitim	Maç Uyarımı							

Mezo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mikro	4	4	5	4	5	4	5	5	3	5	3	4

Çift Zirveli Antrenman Periyodlamaları:

	Ek	Ks	Ar	Oc	Şb	Mr	Ns	My	Hz	Tem	Ağ	Ey
Periyod	Hazırlık - I			Müsabaka - I		T	Hazırlık - II		Müsabaka - II			Geçiş
	Genel Haz.	Özel Haz.		Ön Ms	Hedef Ms	T	G. H.	Özel Haz.	Hedef Ms			Geçiş
Sürat	Aerobik Dayanıklılık	Anaerobik Dayanıklılık		Özel Sürat		Aer. Day.	Anae. Day.	Özel Sürat				
Kuvvet	Anatomik Adap.	Maksimal Kuvvet	Güç ve Kas Dayanıklılığı	Hedef Güç ve Kas Day.		Anat. Adap.	Maksimal Kuvvet	Güç ve Kas Dayanıklılığı	Hedef Güç ve Kas Day.			
Dayanaklılık	Aerobik Dayanıklılık	Özel Dayanıklılık Gelişimi		Özel Dayanıklılık		Aerobik Dayanıklılık		Özel Dayanıklılığı				

Mezo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mikro	4	4	5	4	5	4	5	5	3	5	3	4

1. 100 metre yüzme için Çift zirveli Antrenman periyodlamasında kondisyonel özelliklerin periyodlanması

	Ey	Ek	Ks	Ar	Oc	Şb	Mr	Ns	My	Hz	Tem	Ağ
Periyod	Hazırlık - I				Müsa. - I	T	Hazırlık - II			Müsabaka - II		Geçiş
Sürat		Temel Süratin Gelişimi		Özel Sürat					Temel Süratin Gelişimi		Özel Sürat	
Kuvvet	Anatomik Adap.		Maksimal Kuvvet	Güç ve Kas Dayanıklılığı	Hedef Güç ve Kas Day.		Anatomik Adap.	Maksimal Kuvvet		Güç ve Kas Dayanıklılığı	Hedef Güç ve Kas Day	Rehabilitasyon
Dayanaklılık	Aerobik Dayanıklılık		Aer-Anaer. Dayanıklılık	Özel Dayanıklılık			Aerobik Dayanıklılık	Aer-Anaer. Dayanıklılık		Özel Dayanıklılık		Aer. Dayanıklılık

Mezo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mikro	5	3	3	5	4	3	4	4	3	3	4	2	3	2	4

2. 200 m Yüzme için çift zirveli Antrenman periyodlamasında kondisyonel özelliklerin periyodlanması

	Ek	Ks	Ar	Oc	Şb	Mr	Ns	My	Hz	Tem	Ağ	Ey
Müsabaka												
Periyod	Hazırlık - I			Müsabaka - I		T	Hazırlık - II			Müsabaka - II		Geçiş
	Genel Haz.	Özel Haz.		Ön Ms	Hedef Ms	T	G. H.	Özel Haz.		Ön Ms	Hedef Ms	Geçiş
Sürat	Aerobik Dayanıklılık		Anaerobik Dayanıklılık	Özel Sürat		Aerobik Dayanıklılık		Aerobik Dayanıklılık		Özel Sürat		
Kuvvet	Anatomik Adap.	Maksimal Kuvvet	Güç ve Kas Dayanıklılığı	Hedef Güç ve Kas Day.		Anat. Adap.	Maksimal Kuvvet		Güç ve Kas Dayanıklılığı	Hedef Güç ve Kas Day.		Regenerasyon

3. Atletizm için çift zirveli Antrenman periyorlamasında kondisyonel özelliklerin periyodlaması (Bu peryodlamada kondisyonel özellikleri tek tek vermek branşların gereksinimllerinin farklı olmasından dolayı yanlış olacaktı.)

	Ek	Ks	Ar	Oc	Şb	Mr	Ns	My	Hz	Tem	Ağ	Ey
Periyod	Hazırlık - I			Müsabaka - I		Hazırlık - II		Müsabaka - II				Geçiş
	Genel Haz.		Özel Haz.	Ön Ms	Hedef Ms	G. H.	Özel Haz.	Ön Ms	Hedef Ms			Geçiş

* Üç Zirveli Antrenman Periyodlaması

	Ek	Ks	Ar	Oc	Şb	Mr	Ns	My	Hz	Tem	Ağ	Ey
Periyod	Hazırlık - I		Müsabaka - I		Hazırlık - II		Müsabaka - II	T	Hazırlık - III	Müsabaka - III		Geçiş
	Genel Haz.	Özel Haz.	Ön Ms	Hedef Ms	Genel Haz.	Özel Haz.	Ön Ms	Hedef Ms	T	Genel Haz.	Özel Haz.	Ön Ms	Hedef Ms	Geçiş
Sürat	Aerobik Dayanıklılık	Anae. Day.	Özel Sürat		Aer. Day.	Anae. Day.	Özel Sürat		Aer. Day.	Anae. Day.	Özel Sürat			Geçiş
Kuvvet	Anatomik Adap.	Mak. Kuv.	Güç	Hedef Maksimal Kuvvet	An. Adp.	Mak. Kuv.	Güç	Hedef Maksimal Kuvvet	An. Adp.	Mak. Kuv.	Güç	Hedef Maksimal Kuvvet		Geçiş
Dayanıklılık	Aerobik Dayanıklılık	Anae. Day.	Özel Day.		Aer. Day.	Anae. Day.	Özel Day.		Aer. Day.	Özel Dayanıklılık				Geçiş
Mezo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mikro	5	4	2	4	4	2	2	3	1	2	5	3	3 3	5	4

1. Üst düzey sprinterler için üç zirveli antrenman periyodlamasında kondisyonel özelliklerin periyorlaması:

	Ek	Ks	Ar	Oc	Şb	Mr	Ns	My	Hz	Tem	Ağ	Ey
Periyod	Hazırlık - I			Müs. - I	T	Hazırlık - II		Müsabaka - II	Haz. - III		Müsabaka - III	
Sürat	Genel Sürat	Maksimal Süratın geliştirilmesi		Hedef maksimal sürat	T	Genel Sürat	Maksimal Süratın geliştirilmesi	Hedef maksimal sürat	Gnl. Sürat	Maksimal Süratın geliştirilmesi	Hed. mak. sür.	Mak. Sür. geliş. / Hd. Ms.
Kuvvet	Anat. Adp.	Mak. Kuv.		Hedef Güç ve Kuvvet	T	Anat. Adp.	Mak. Kuv.	Hedef Maksimal Güç	Anat Adp.	Mak. Kuv.	Hedef Güç ve Kuvvet	
Dayanıklılık	Genel Dayanıklılık	Özel Day.		Hedef Özel Dayanıklılık	T	Gnl. srt. Day.	Özel Day.	Hdf Özl. Day.	Genel Day.	Özel Day.	Hedef Özel Dayanıklılık	
Mezo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mikro	5	5	3	3	4	2	2	3	3	2	3	3	4	4	4

Bu verilen periyodlama örneklerinin yanı sıra periyodlamada yardımcı olacak kimi antrenman parametrelerini de vermek yerinde olacaktır.

Antrenman uygulamalarında antrenmana ayrılan zamanın yıllara göre ne derece önem kazandığı aşağıda sunulmuştur.

Tablo : 53 -Antrenman Kapsamlarının Gelişimi. (9)

		1965	1975	1980
Bayanlar Cimnastik	Element/hafta	2300	3450	6000
	İş prog./hafta	52	86	180
Bayanlar Kürek	Km / yıl	2300	4500	6800
Eskrim	Ant. Saati / yıl	600	980	1150
Kano	km / yıl	3200	4000	5175
	Ant. Saati / yıl	960	1210	1552
100 m Sırt Üstü Yüzme	Ant. Saati / yıl	600	980	1070
Boks	Ant. Saati / yıl	946	1100	1280

Örneklere şimdi de Cirit Atma dalında müsabaka dönemine ait bir mikro - siklus sunarak devam etmek yerinde olacaktır.

- **Cirit Atma'da Müsabaka Dönemine ait Mikro - siklus**

	Pazartesi	Salı	Çarşam.	Prş	Cuma	Cut.	P
Sabah 10.00-11.00	Isınma 15', Sprint 20-30-40m x 6 (2/4-3/4)	Müsabaka ısınması 6 atış	Rest	Salı gibi	Müsabaka ısınması	Müsabaka 10.45	R
Akşam 17.00-19.30	Isınma 20', Sprint 3x 30m (4/4), Üç adımdan teknik, 30 atış (Bsk. Topu ile), 15 sağlık topu ile atış, 2x30m sıçrama	Müsabaka ısınması, kısa aproştan 6 atış 4/4, 15 atış 3/4, 7' özel ısınma 30' halter, 5' fleksiyon egzersizleri, 10' oyun	Basketbol 2 x 15'	Salı gibi	Müsabaka ısınması orta aproştan 15 atış 15' çimde yürüme ve atış, rahatlama için egzersiz	Basketbol 2 x 15'	R

• Uzun Atlama İçin 1 Yıllık Antrenman Periyodlamasında Kuvvet Mezo-siklusunun Yapısı

Aylar	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat
Mezo-siklus	1	2		3	4
Antrenman Amacı	Test Genel Kuvvet Anatomik Adaptasyon	Maksimal Kuvvet		Güç Hedef Maksimal Kuvvet	Güç Hedef Maksimal Kuvvet

Bir başka örnek ise 400 m yüzme için yıllık antrenman parametreleri :

Antrenman Parametresi	Çalışılan Ünite	Oranı (%)
Periyodlama		
Yıllık planın süresi / gün	322	100
Hazırlık periyodu / gün	182	56.5
Müsabaka periyodu / gün	119	37
Geçiş periyodu / gün	21	6.5
Mezo-siklus	9	
Mikro-siklus	46	
Müsabaka	7	
Uluslararası	2	
Ülkesel	4	
Bölgesel	1	
Kullanılan Antrenman Ünitesi	554	
Kullanılan Antrenman Saati	1122	
Kullanılan Test Sayısı	16	
Tıbbi Kontrol	3	
Antrenman Uygulaması		
Özel antrenman / gün	266	82.6
Yüzme / km	2436	
Özel olmayan antrenman / gün	14	
Koşu / km	640	4.4
Halter / ton	460	
Oyun / saat	28	
Rest / gün	42	13

Bir diğer örnek ise sprinterlerin çok yıllık antrenman parametrelerine ait,

Sprint Antrenmanında Yıllara Göre Antrenman Yüklerinin Dağılımı (24)

Sezon	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87
Start Çalışması / adet	690	469	550	115	525
Sprint (0-150m) / km	39.970	51.010	62.626	56.600	100.985
Sprint (150-450m) / km	71.200	82.450	98.750	90.365	93.320
Devam Koşusu / km	138.500	165.600	192.120	165.155	148.485
Yatay ve Dikey Sıçrama / adet	8150	11000	9550	10575	18680
Halter / ton	45.810	172.800	99.350	103.380	173.840
Teknik / adet	454	781	841	588	1422

- Bir başka örnek ise basketbol takımlarının kullandıkları antrenman parametrelerine ait, Tuborg Basketbol Takımının 1996-97 Sezonu Antrenman Parametreleri:

Antrenman Parametresi	Çalışılan Ünite	Oranı (%)
Periyodlama		
Yıllık planın süresi / gün	324	100
Hazırlık periyodu / gün	80	24.7
Müsabaka periyodu / gün	244	75.3
Geçiş periyodu / gün	41	
Mezo-siklus	9	
Mikro-siklus	47	
Müsabaka	50	
Uluslararası (+ Hazırlık)	13	
Lig (+ play off)	36	
Kupa	1	
Kullanılan Antrenman Ünitesi	840	
Kullanılan Antrenman Saati	1050	
Kullanılan Test Sayısı	4	
Tıbbi Kontrol	1	

Antrenman Uygulaması		
Özel antrenman / gün	200	61.7
Özel olmayan antrenman / gün	88	27.2
Koşu / km	152.670	
Halter / ton	1.123.561	
Sıçrama / adet	12200	
Rest / gün	36	11.1

6.6- MÜSABAKANIN DÜZENLENMESİ

Sporcunun antrenman yılı, sporcunun yapacağı müsabaka sayısı ve her müsabaka için minimum hazırlık günlerini ve bir sezon içinde yarışabileceği maksimum müsabaka sayısını da belirleyebilir. Tablo: 53'de değişik antrenman yılı olan sporcuların, müsabaka özelliklerini vermektedir.

Buradaki verilere bağlı olarak bir antrenman yılı içerisinde müsabakalar bu genel ilkelere bağlı olarak yerleştirilebilir.

Tablo: 54- Müsabaka planlamasında dikkate alınacak değişik faktörler *(22).*

Antrenman yaşı	Form için gereken müs. Sayı.	Yıllık toplam müsabaka sayısı	Hazırlık için ideal gün sayısı	Müsabakalar arası ideal gün sayısı
1 - 4	14 - 12	22 - 21	22 - 26	10 - 13
8 - 12	10 - 9	20 - 17	20 - 32	16 - 19
16	6	8	35	22

Yukarıda da görüleceği gibi sporcunun antrenman yılının artmasıyla birlikte, katılabileceği toplam müsabaka ve form için hazırlık yarışma sayılarında azalma gözlenirken, buna karşılık yarışmalar arası dinlenmeye gerek duyulan gün sayısı ve hazırlık süresinde artma meydana gelmektedir. Her ne kadar sporcunun artan kondisyon özelliği antrenman yılı ile daha iyi olması düşünülürse de, daha üst düzeydeki sporcularda, bir müsabakanın yarattığı fizyolojik ve psikolojik yorgunluktan kurtulmak daha uzun süreyi gerektirmektedir. Özellikle psikolojik yorgunluk, fizyolojik yorgunluktan daha fazla yıkıcı bir özellik taşımaktadır.

Örnek olarak Atletizm'de yeni başlayanlar ve elit düzeydeki sporcuların yıllık müsabaka sayıları aşağıda sunulmuştur.

Tablo : 55- Atletizm'de Yıllık Müsabaka Sayıları (9).

Branş	Genç - Yeni Başlayan Atletler		Elit Atletler	
	Kış	Yaz	Kış	Yaz
Sprint, Engel				
Atlama, Atmalar				
Spesial dallarda	3 - 4	12 - 16	3 - 5	16 - 20
Diğer dallar / sporlar	2 - 3	4 - 6	1 -3	3 - 5
Orta Mesafe				
800 - 1500m		- 4 - 8	2 - 3	10 - 16
Kısa mesafeler	2 – 3	8 - 10	2 - 4	8 - 10
Mesafe Koşuları ve Yürüyüş				
Maraton		- 1		- 2 - 3
50 km Yürüyüş		- 6 - 8		- 8 - 10
Kombine Branşlar				
Dekatlon		- 1 - 2		- 2 - 3
Heptatlon		- 2		- 2 - 4
Bireysel Yarışlar	2- 4	10 - 12	3 – 5	12 - 16

6.7- ANTRENMAN PLANLANMASI YAPILIRKEN DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

a. Genel olarak: Dünyanın her yerinde, her köşesinde her sporcuya ve her takıma göre uygulanabilecek (her türlü ayrıntısına kadar) bir program yoktur. Sporcular, olanaklar, iklim vs. ilkelere göre o kadar değişiktir ki, bir ülkede bir sporcu için doğru olarak uygulanan bir program diğer bir ülkede başka bir sporcu için tamamen veya kısmen yanlış olabilir. Yalnız antrenmanın biyolojik temelleri, organizmanın antrenman yoluyla değişme kuralları ve çalışma dozu aynıdır. Değişiklik göstermez.

b. Yöntemin seçiminde: Her sporcu ve her takım için ayrı ayrı yöntemler geliştirmenin ve uygulamanın gereksizliği ve olanaksızlığı açıktır. Antrenman hazırlanmasında göz önünde bulundurulması gereken kimi önemli noktalar;

- Antrenman için ayrılabilecek zaman., sporcunun işi, mesleği günde kaç saat, haftada kaç gün çalışmasına izin vermektedir? Buna göre antrenmanın sıklığı sınırlanır ve belirir.

- Antrenman şartları nasıldır? Büyük şehir mi, tartan pist, salon, toprak saha, çim saha, parke-beton zemin mi? Çok yağışlı yer mi? Sürekli çok sıcak mı? Bütün bunlar etkileyici sebeplerdir.
- Herhangi bir antrenman yöntemine karşı bireysel bir antipati veya sempati var mıdır? Ruhsal bir sıkıntıya meydan vermemek için bilinmesi iyi olur.
- Sporcunun yaşı, seçilecek antrenman yöntemleri için önemlidir.
- Eğer antrenman ile geliştirilmesi istenen yetenekler biliniyorsa, bu yeteneklerin geliştirilmesine ait var olan yöntemler sıralanıp kullanılacak olanlar seçilir.

Sonuç olarak dünyanın en iyi sporcularının ve takımlarının antrenman planlarının aynen uygulanması, uygulayan sporcu ve takımlara yarar sağlaması şüphelidir. Bu nedenle sporcu ve takımların antrenmandan bekledikleri gereksinimlerin belirlenip, planlamaların bu doğrultuda yapılması gerekir.

Yıllık planlamaların yanı sıra uzun süreli planlamalarda yapılabilir. Örneğin 4 yıllık planlamalar.

Bu tip planlamalar yapılırken 2 nokta dikkate alınmalıdır.

A- Değerlendirme.

a. Müsabakalardaki en iyi derecesi

- Seviyesi,
- Müsabaka,
- Yeri,
- Disiplin,

b. Karşı koyabilme gücü,

- Kimliğini saptamak, tanımak,
- İlerlemeyi kontrol etmek,

c. Sporcuyu,

- Tanımak,
- Hazırlığı desteklemek,
- Çevresel değişiklikler,

d. Spor üzerindeki uluslararası talep

B. Planlama:

a. Planın bütün özelliklerinin belirlenmesi,

b. Yıllık hedeflerin belirlenmesi,

c. Dört yıllık planın oturtulması,

d. Müsabakaların belirlenmesi ve antrenmanların dağıtılması,

e. Sporsal organizasyonlar ve destek,

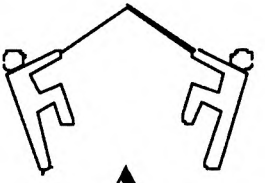
f. Yüklenmenin yapısı ve antrenman aralarının belirlenmesi,

g. İlgili periyodların isteklerini belirleme,

h. Gerekleri üst üste koymak,

i. Problemler,

Belirlenerek uzun süreli planlamalar yapılmalıdır.



ANTRENMAN TEORİSİ

7. BÖLÜM

TESTLER VE ÖLÇÜMLER

7- TESTLER VE ÖLÇÜMLER

Herhangi bir spor dalında üst düzeyde sporsal verime ulaşmak ve üst düzeyde başarılar elde etmek için, ilgili spor dalıyla uğraşan birey ya da bireylerin gerek kalıtsal, gerek sonradan kazanılmış olan yeti ve yatkınlıklarının o spor dalına uygun ve elverişli olması gerekir. Bu nedenle "Sporda yetenek seçimi ve geliştirilmesi" sporsal verimi belirleyen önemli bir işlemdir. Bu işlem ne kadar "erken" ve "vaktinde" yapılırsa doğruluk derecesi o denli yüksek olur.

Çocuk ve gençlerin bir spor dalında olan yetenek seçimi işlemleri, onların düzenli yaptıkları okul spor etkinlikleri ortamında, spor okulları ve spor kulüpleri içerisindeki çalışmalar sırasında dikkatli ve uzun süreli gözlem ve özel yöntemlerle yapılabilmektedir. Bu gözlem ve yöntemlerde çocuk ve gencin salt fiziksel becerileri veri olarak ele alınmayıp, zihinsel ve duyumsal yetenek ve yatkınlıklarının da o spor dalına yatkınlık ve uygunluğu göz önünde bulundurulur.

Bugün bir spor dalında yetenek seçimi ve saptanması genelde iki aşama içerisinde gerçekleştirilmektedir. Birinci aşama, çocuk ve gencin spora genel yatkınlığı ve yetenekleri, genel değerler ve verilerle belirlenirken, ikinci aşamada, o bireyin öngörülen spor dalına özel yatkınlığı ve yetenekleri her spor dalına özgü yetenek belirleme testleriyle saptanmaktadır.

Sporcu seçiminde özel biyolojik yapı ile biomotor yetenekler ve fizyolojik güçlülük önemlidir. Ana hatları ile bakıldığında:

- Sağlık: Yapılacak olan sporun karakterine göre dinamik (basketbol, hokey, atletizm, yüzme, boks vb.) veya statik (atıcılık, bowling vb.) türde etkin olan sağlık kontrollerine tabi tutmak.

- Biometrik Kalite: Antropemetrik yapıyı içerir. Boy ve vücut ağırlığı ile gövde uzunluğu çoğu spor dallarında baskın rol oynar. Bununla birlikte bazı sporlarda seçim erken dönemde yapılır, Örneğin: 4-6 yaşlar (cimnastik, artistik patinaj, yüzme gibi) arasında bu yapı dikkate alınmaz.
- Genetik Yapı: Biyolojik yapının antrenman üzerine etkisi olmakla birlikte bu mutlak bir etki değildir. Kişinin biyolojik yapısına örnek olarak hızlı veya yavaş kasılan kas fibrillerinin azlığı veya çokluğu.
- Spor Yeteneği ve İklim: Spora olan yeteneğin yanı sıra yaşanılan yerin coğrafi yapısı bu yeteneğin şekillenmesinde etkin rol oynar. Örnek, yüksek rakımlı bir dağ kentinden bir yüzücünün veya sprinterin çıkmasını beklemenin tesadüflere ağlı olduğu gibi.
- Özelliklerin Hazır Bulunması: Antrenörün testleri yaptığı sırada öğrencinin verdiği biyolojik yanıtlarla bu testlere hazır olduğunu belirtebilir. O test bataryalarının normlarına ulaşabilir.

Yetenek seçiminde kullanılacak testler ve onlardan elde edilen veriler, antrenmanlara başlama yaşı, antrenmanların planlanması, yüklenmelerin kapsamları ve antrenmanın genel sevk ve idaresindeki kararlar için dayanak oluşturacağından, test edilecek nitelik ve özelliklerin tanımının doğru ve açık olması gerekir.

Tanımı doğru yapılmış ve sınırları belli bir yetenek özelliğinin saptanması üzerine hazırlanan yetenek testlerinin, genel ölçütleri aşağıdaki şu nitelikleri taşımalıdır.

a. Bir spor motor yetenek ve yatkınlık testi, standart koşullarda ölçülmek istenilen niteliği, başka bir niteliği işe karıştırmadan tam ve doğru olarak ölçmelidir (testin geçerliliği).

b. Testler standart koşullarda birey yada bireylere, kısa zaman aralıklarıyla uygulandığında, hemen hemen aynı sonuçları, aynı değerleri vermelidir (testin güvenilirliği).

c. Yetenek ve yatkınlık testleri kim tarafından uygulanırsa uygulansın uygulama biçimi, testin veri ve sonuçlarının yorumu ile değerlendirilmesi bireyden bireye değişiklik göstermemelidir (testin objektifliği).

d. Yetenek ve yatkınlık testleri, genel test niteliklerine uygun olarak, uygulanmalı, değerlendirilmesi kolay olmalı, fazla zaman ve emek gerektirmemelidir (testin ekonomikliği).

Yukarıda belirtilen bu genel özelliklerden başka yetenek seçiminde uygulanacak testlerde aşağıdaki şu özelliklerde aranmalıdır.

Testlerden elde edilen sonuçlar birbirleriyle karşılaştırılacağından, uygulanacak testler;

a. Testler uygulandığı andaki mevcut potansiyeli kesin olarak belirlemeli,

b. Gelecekteki verimler için ip uçları vermeli,

c. Sporcunun zayıf yönlerini gösterir olmalı,

d. Antrenörün antrenman programını uygulamada elde edeceği başarıyı irdelemeye imkan vermeli,

e. Sporcuyu homojen bir grup içerisine yerleştirmede yol gösterici nitelik taşımalıdır,

f. Sporcuyu gelecekteki başarısı için güdüleyici olmalıdır.

Yetenek seçimi ve yatkınlık spor motorsal testlerinde, yukarıda sayılan özelliklerden başka, uygulanma sırasında uygulanan denekten ayrı bir karmaşık teknik beklenmemelidir. Ancak test bir spor tekniği ile ilişkili ise, doğal teknik test sırasında uygulanmalıdır.

Testlerin uygulanması sırasında deneğe ne istendiği, neyin ölçüldüğü açık olarak anlatılmalı ve testin organizasyonu ve çevre koşulları mutlak standart olmalıdır.

Üst düzey sporcuların veya belirli bir branştaki sporcuların özelliklerini taşıyan bireylerin seçilmesinde özel testlerin kullanımı özellikle sporda milli başarının belli bir endüstri olduğu totaliter ülkelerde yaygındır. Böyle testler, optimum sporsal gelişmelerini sağlamaya yarayacak ortama yerleştirilmeleri ve uygun özellikleri taşıyanların saptanması açısından çocuklukta uygulanır. Örneğin, İngiltere'de bu yöntemlerin hiç uygulanmadığı bilinmektedir, burada buluğ çağındaki çocuğun yeteneğini müsabakada göstermesi beklenirken, müsabakanın yıkıcı etkilerinin var olan potansiyelinde düşmeye yol açabileceği akıldan çıkartılmamalıdır.

Böyleyken bile eleme testleri antrenöre yararlı olabilir, onun gerçek yeteneği ile erken gelişmişlik arasındaki ayrımı yapıp antrenörün zaman ve verimini etkili bir şekilde ayarlamasına yarayabilir.

Yetenek seçiminde kullanılan ve dikkate alınması gereken kriterler spor dallarına göre aşağıda sunulmuştur:

ATLETİZM:

Sprint:

- Reaksiyon Zamanı
- Sinirsel Yapı (hırs, saldırganlık, bireysellik)
- Koordinasyon
- Strese Karşı Koyabilme Yeteneği
- Bacak Uzunluğu, Bacak / Gövde Oranı

Orta Mesafe Koşuları:

- Anaerobik güç ve Vücut Ağırlığının maksimal VO2 / kg
- Ağır Egzersizlerde Kandaki Laktik Asit Seviyesinin Artışı ve O2 yetersizliği
- Strese Karşı Koyabilme Yeteneği
- Yüksek Strese Karşı Konsantre Yeteneğinin ve Konsantre zamanını Uzatmak

Mesafe Koşuları ve Yürüyüş:

- Vücut Ağırlığının Maksimal VO2 / kg
- Kalp Atım Hacmi ve Yüksek VO2 / kalp atımı
- Yorgunluğa Karşı Yüksek Direnç, Azim, Moti-vasyon

Atma Branşları:

- Uzun Kas-Fibril Yapısı
- Yüksek Anaerobik Güç
- Geniş Bi-acromial Çap
- Reaksiyon Zamanı
- Yüksek Konsantre Yeteneği ve Konsantre Zamanını Uzatmak

Atlama Branşları:

- Reaksiyon Zamanı ve Patlayıcı Kuvvet
- Sporcunun Boyu ve Bacak Uzunluğu
- Yüksek Anaerobik Güç
- Strese Karşı Koyabilme Yeteneği
- Yüksek Konsantre Yeteneği ve Konsantre Zamanını Uzatmak

ALP DİSİPLİNİ KAYAK

- Cesaret
- Reaksiyon Zamanı
- Koordinasyon
- Yüksek Anaerobik Güç

ATICILIK

- Görme - Motor Koordinasyon
- Reaksiyon Zamanı
- El Yapısı ve Yorgunluğa Karşı Direnç
- Heyecan Dengesi

BASKETBOL

- Uzun Kol ve Bacaklar
- Yüksek Anaerobil Güç
- Yüksek Aerobik Kapasite
- Koordinasyon
- Stres ve Yorgunluğa Karşı Koyabilme Yeteneği
- Taktik Zekası, Takım İşbirliği

BİSİKLET

- Yüksek Aerobik Kapasite
- Kalp Hacmi ve Yüksek VO2 Kapasitesi
- Stres ve Yorgunluğa Karşı Koyabilme Yeteneği
- Sabır

BOKS

- Büyük El Yapısı (Karış)
- Cesaret
- Reaksiyon Zamanı
- Koordinasyon ve Taktik Zekası
- Yüksek Aerobik Kapasite
- Yüksek Anaerobik Kapasite

BUZ PATENİ

- Koordinasyon
- Kulak Uyumu

- Fiziksel Gelişim Uyumu
- Yüksek Anaerobik ve Aerobik Kapasite

CİMNASTİK

- Koordinasyon, Esneklik, Güç
- Kulak Uyumu
- Sabır
- Stres ve Yorgunluğa Karşı Koyabilme Yeteneği ve Heyecan Duyma (Duygu)
- Yüksek Anaerobik Güç
- Kısa veya Orta Boy Yapısı

DALMA

- Kulak Basıncı
- Cesaret
- Koordinasyon
- Büyük El Yapısı (Karış)
- Stres ve Yorgunluğa Karşı Koyabilme Yeteneği

ESKRİM

- Reaksiyon Zamanı
- Koordinasyon
- Taktik Zekası
- Stres ve Yorgunluğa Karşı Koyabilme Yeteneği
- Yüksek Anaerobik ve Aerobik Kapasitesi

FUTBOL

- Koordinasyon, Takım İşbirliği
- Stres ve Yorgunluğa Karşı Koyabilme Yeteneği
- Yüksek Anaerobik ve Aerobik Kapasite
- Taktik Zekası

GÜREŞ

- Koordinasyon ve Reaksiyon Zamanı
- Yüksek Anaerobik ve Aerobik Kapasite
- Taktik Zekası
- Geniş Bi-acromial Çap

HALTER

- Güç
- Geniş Bi-acromial Çap
- Koordinasyon
- Stres ve Yorgunluğa Karşı Koyabilme Yeteneği

HOKEY

- Uzun Kol, Geniş Bi-acromial Çap
- Taktik Zekası, Takım İşbirliği ve Cesaret
- Yüksek Aerobik ve Anaeobik Kapasite
- Kuvvet ve Dinçlik

JUDO

- Koordinasyon
- Reaksiyon Zamanı
- Taktik Zekası
- Uzun Kol Yapısı, Geniş Bi-acromial Çap

KAYAK - KANO

- Uzun Kol Yapısı, Geniş Bi-acromial Çap
- Büyük El Yapısı (Karış)
- Yüksek Anaerobik ve Aerobik Kapasitesi
- Stres ve Yorgunluğa Karşı Koyabilme Yeteneği

KAYAK KROS

- Yüksek Aerobik Kapasite
- Bireysel Yapı
- Sabır Kendine Güven
- Stres ve Yorgunluğa Karşı Koyabilme Yeteneği

KÜREK

- Yüksek Anaerobik ve Aerobik Kapasite
- Koordinasyon, Büyük El Yapısı (Karış)
- Uzun Uzuvlar (Kol ve Bacak), Geniş Bi-acromial Çap
- Stres ve Yorgunluğa Karşı Koyabilme Yeteneği

RUGBY

- Geniş Bi-acromial Çap
- Cesaret, Kendine Güven
- Taktik Zeka, Takım Uyumu
- Yüksek Aerobik Kapasite
- Sürat ve Güç

SU TOPU

- Uzun ve Geniş Bi-acromial Çap
- Yüksek Anaerobik ve Aerobik Kapasite
- Taktik Zekası ve Takım Uyumu
- Stres ve Yorgunluğa Karşı Koyabilme Yeteneği

SÜRAT PATENİ

Kısa Mesafe:

- Reaksiyon Zamanı, Güç
- Koordinasyon
- Yüksek Anaerobik ve Aerobik Kapasite
- Uzun Bacak Yapısı

Uzun Mesafe:

- Yüksek Aerobik Kapasite
- Maksimal VO2 / kg
- Uzun Bacak Yapısı

VOLEYBOL

- Uzun Kol Yapısı, Geniş Bi-acromial Çap
- Yüksek Anaerobik ve Aerobik Kapasite
- Stres ve Yorgunluğa Karşı Koyabilme Yeteneği
- Taktik Zekası ve Takım Uyumu

YÜZME

- Düşük Vücut Yoğunluğu (Hacim ve kitle arasındaki ilişki)
- Uzun Kol, Büyük Ayak, Geniş Bi-acromial Çap
- Yüksek Anaerobik ve Aerobik Kapasite

Görüldüğü gibi yapılması gereken kondisyonel testlerin yanı sıra kişinin fiziksel ve psikolojik yapısıda önem taşımaktadır.

Testler iki ana grupta incelenir,

a. Bilimsel temeli olan (objektif) ve iyi araştırılmış, işlenmiş ve yerleşmiş ölçütler taşıyanlar. Bu grubun uygun eğitim almış uzman bireyler tarafından uygulanması gerekir.

b. Daha az objektif yapısı olanlar (subjektif) ki uygulamaları kolay olup, yine de yetenek seçimi ve elemeye iyi bir rehber olurlar.

7.1- OBJEKTİF TESTLER

Antropometrik Ölçümler:

Sporcunun antropometrik ölçümleri, fiziksel ölçümlerinin doğru bir şekilde karşılaştırılıp değerlendirilmesini sağlar. Bu ölçümlerde, vücut ağırlığı (kilogram olarak), boy (cm olarak), oturma yüksekliği (cm olarak), boyun oturma yüksekliğine orana bakılır. Bu ölçümlerden vücut ağırlığı merkezinin yüksekliğine bakılarak veya bacak uzunluğuna bakılarak bireyin yüksek atlama branşına veya engelli koşulara olan uygunlukları değerlendirilebilir.

Vücut ağırlığının vücut yağı ve yağsız vücut kitlesi olmak üzere iki bileşkeni vardır. Özellikle kuvvet ve vücut ağırlığının önemli bir faktör olduğu branşlarda yağsız ve vücut kitlesinin oranı oldukça önemlidir.

Yağsız vücut kitlesi iki yöntem ile ölçülebilir, birincisinde (su altı tartımı) kompleks cihaz ve beceri gereklidir. Daha yaygın ama daha az doğru yol ise deri kalınlığından yapılan ölçümlerdir.Özel beceri gerektirip çeşitli yöntemleri vardır, standart ölçüm noktaları şunlardır,

a. Göğüs,

b. Biceps,

c. Triceps,

d. Sub-scapula (scapula altı),

e. Supra-iliac (iliac üstü),

f. Abdominal,

g. Bacak,

Bu ölçümler vücut yağ oranının bulunmasında kullanılır. Bu ölçümler SIRI formülüne göre **(4.950 / Vücut yoğunluğu - 4.5) x 100** formülü veya SLOAN-WEIR nomogramıyla veya yaşlara, cinslere göre aşağıdaki Durnin ve Womersley formülü uygulanabilir,

Çocuklar için,

E - y = 1.1533 - 0.06443.x

B - y = 1.1369 - 0.0598.x

Yetişkinler için,

E - 17 - 19 yaş, y = 1.1620 - 0.0630.x

B - 16 - 19 yaş, y = 1.1549 - 0.0678.x

E - 20 - 29 yaş, y = 1.1631 - 0.0632.x

B - 20 - 29 yaş, y = 1.1599 - 0.0717.x

(x= deri kalınlıklarının toplamı ve bunun logaritmik değerini ifade eder). Tablo 55'de standardize edilmiş bir % yağ cetveli verilmiştir.

Diğer antropometrik ölçümler ise femur, humerus veya diğer kemiklerinin kondil genişlikleri, kas kitlesi ve kas biyopsileri ile kas tipini belirlemeye yöneliktir.

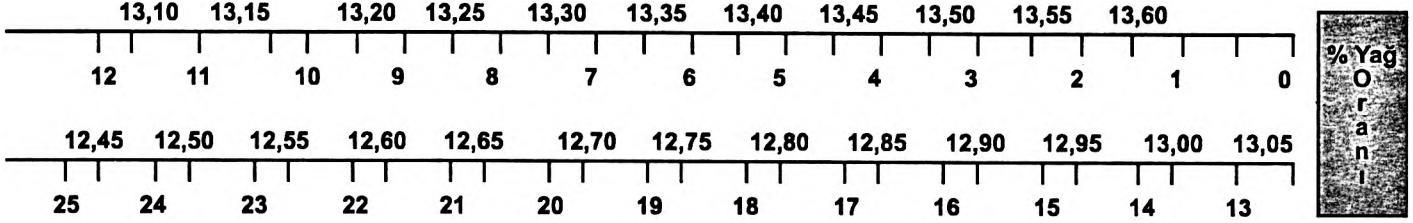
Fiziksel kapasiteler:

Bu grup altındaki testler antrenmanla değiştirilebilenlerdir, şunları içerir;

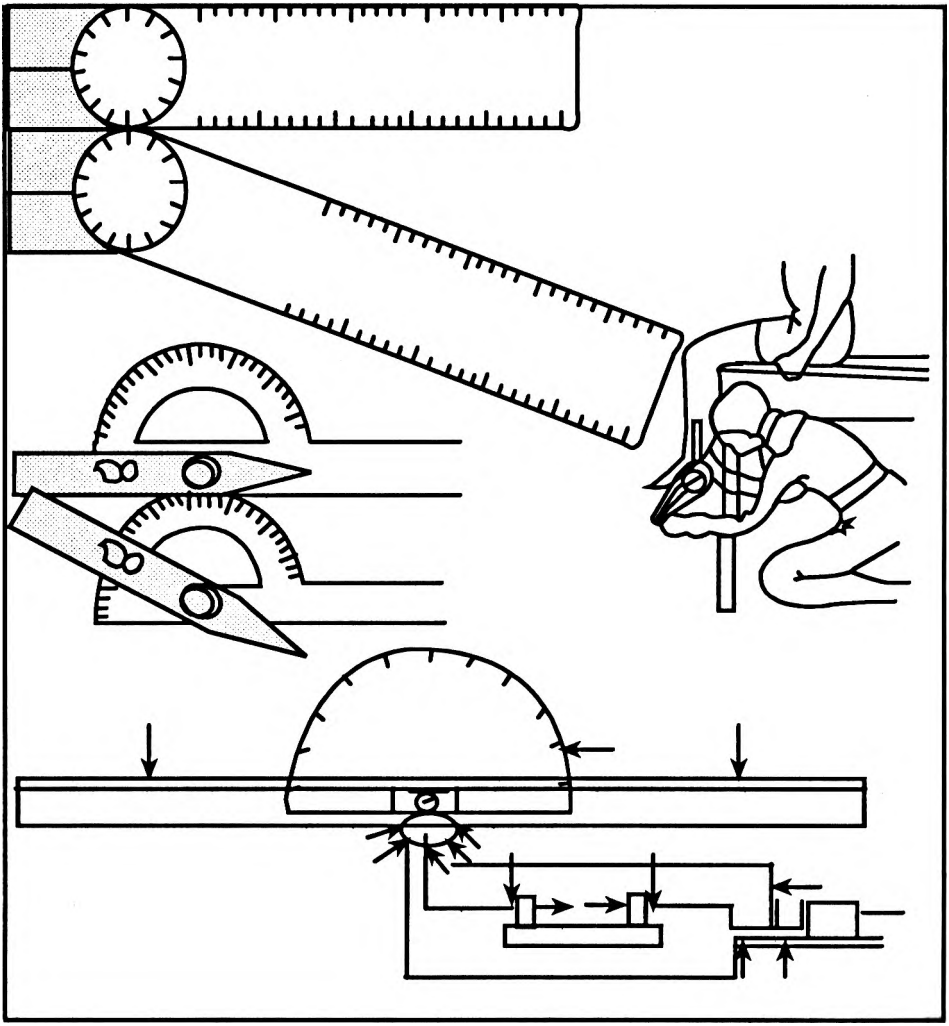
Esneklik ölçümleri: Gelişmenin değerlendirilmesi kolay olmadığı için antrenörün her şeye karşın bu tür ölçümleri yapmaya katlanması gerekir. Böylece gelişimin değerlendirilmesi için başvurulabilecek değerli bir kaynak oluşturabilir. Bu tür ölçümlerin alınmasında standart bir yöntem, eklem civarında kolay bulunabilen bir nokta belirleyip, eklemi oluşturan iki ekstremite arasında maksimum açıyı ölçmektir. Bunları yapmak için geliştirilen aletler Leighton, Flexometer, Ganiometer, Elgon'dur. Bu cihazlarla yapılan ölçümler, ayak bileğinde planter fleksiyon, sırt fleksiyonu, kalça döndürme ve omuz döndürmedir.

Tablo 55'de standardize edilmiş bir % yağ cetveli verilmiştir.

Boy / Kilo	152,5	155	157,5	160	162,5	165,1	167,5	170,1	172,7	175,3	177,8	180,4	182,9	185,5	188	190,5	193	195,6	198,2
45,30	12,9	13,1	13,4	13,6	13,8	14,0	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0								
47,55	12,7	12,9	13,2	13,4	13,6	13,8	14,0	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0							
49,85	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4	13,6	13,8	14,0	14,2	14,4	14,6	14,8	15,1						
52,10	12,4	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4	13,6	13,8	14,0	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0					
54,35	12,2	12,4	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4	13,6	13,8	14,0	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0				
56,65	12,0	12,2	12,4	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4	13,6	13,8	14,0	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0			
58,90	11,8	12,0	12,2	12,4	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4	13,6	13,8	14,0	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0		
61,20	11,7	11,9	12,1	12,3	12,5	12,7	12,9	13,1	13,3	13,5	13,6	13,8	14,0	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0	
63,45	11,6	11,8	12,0	12,1	12,3	12,5	12,7	12,9	13,1	13,3	13,5	13,7	13,9	14,1	14,3	14,5	14,6	14,8	15,0
65,70	11,4	11,6	11,8	12,0	12,2	12,4	12,6	12,8	13,0	13,1	13,3	13,5	13,7	13,9	14,1	14,3	14,5	14,7	14,9
67,95	11,3	11,5	11,7	11,9	12,1	12,2	12,4	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4	13,6	13,7	13,9	14,1	14,3	14,5	14,7
70,25	11,2	11,4	11,6	11,7	11,9	12,1	12,3	12,5	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4	13,6	13,8	14,0	14,1	14,3	14,5
72,50	11,1	11,3	11,5	11,6	11,8	12,0	12,2	12,4	12,5	12,7	12,9	13,1	13,3	13,5	13,7	13,8	14,0	14,2	14,4
74,75		11,1	11,3	11,4	11,6	11,8	12,0	12,2	12,4	12,6	12,8	13,0	13,1	13,3	13,5	13,7	13,9	14,1	14,3
77,00		11,0	11,1	11,3	11,5	11,7	11,9	12,1	12,3	12,5	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4	13,5	13,7	14,0	14,1
79,30			11,0	11,2	11,4	11,6	11,8	12,0	12,2	12,4	12,5	12,7	12,9	13,1	13,3	13,4	13,6	13,8	14,0
81,60				11,1	11,3	11,5	11,7	11,9	12,1	12,3	12,4	12,6	12,8	13,0	13,2	13,3	13,5	13,7	13,9
83,80				11,0	11,2	11,4	11,6	11,8	12,0	12,2	12,3	12,5	12,7	12,9	13,1	13,2	13,4	13,6	13,8
86,50					11,1	11,3	11,5	11,7	11,9	12,1	12,2	12,3	12,5	12,7	12,9	13,1	13,3	13,5	13,7
88,35					11,0	11,2	11,4	11,6	11,8	12,0	12,1	12,2	12,4	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4	13,6
90,60						11,1	11,3	11,5	11,7	11,9	12,0	12,1	12,3	12,5	12,7	12,9	13,1	13,3	13,5

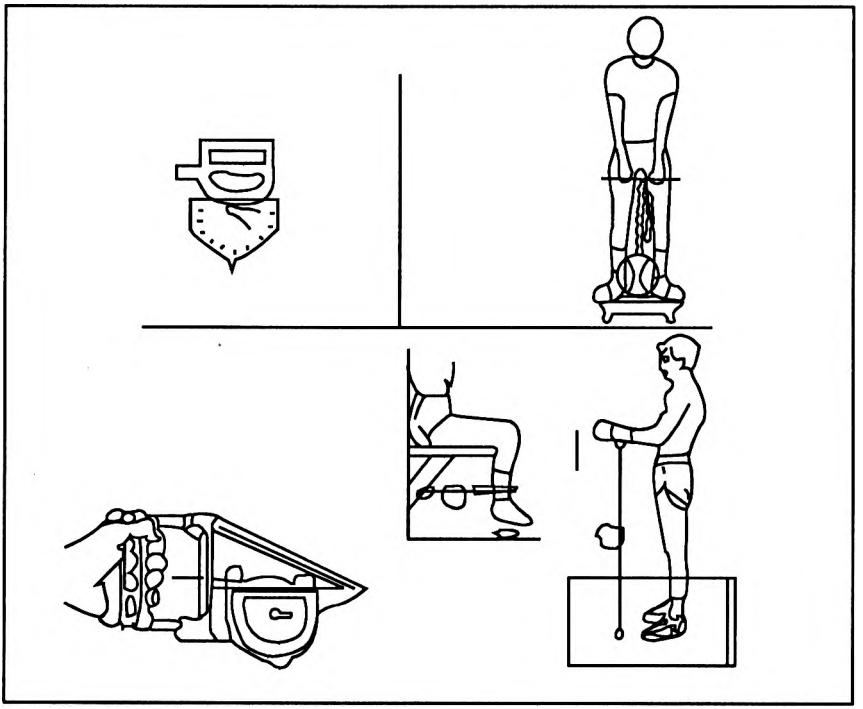


Şekil: 11- Esneklik Ölçme Araçları



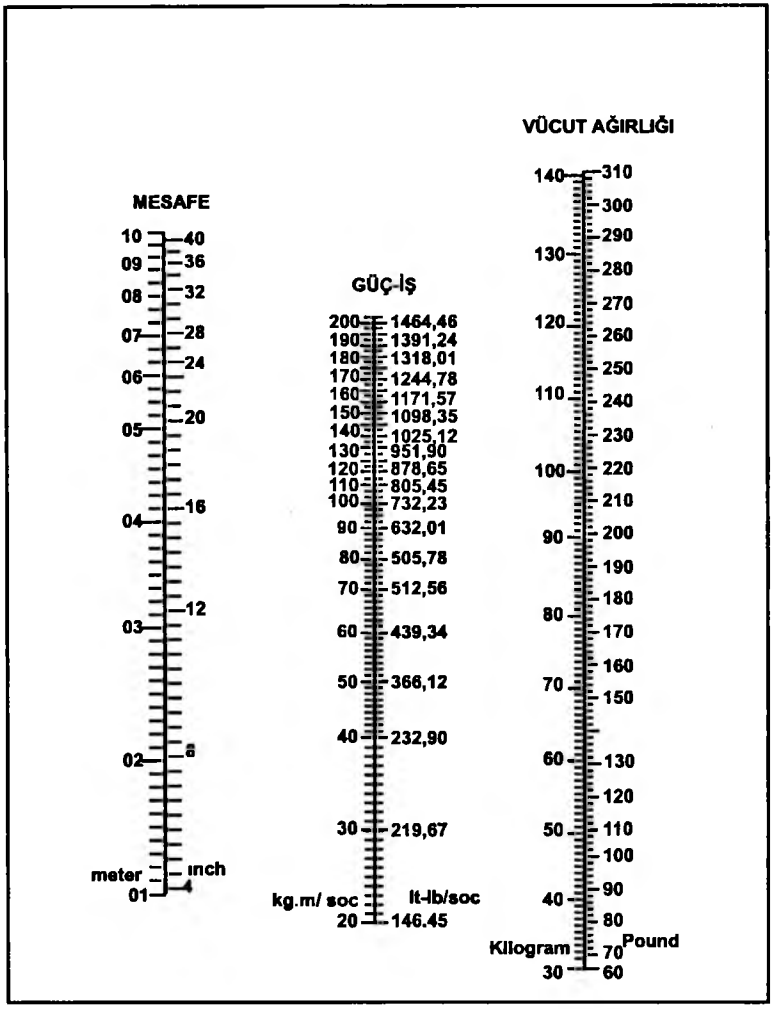
Kuvvet Ölçümleri: Bu değerlendirme, kaba şekilde standart veya standart olmayan ağırlık kaldırma egzersizlerinde sporcunun kaldırabileceği ağırlık belirlenir. Böyle ölçümlerde kaldırmada teknik etkinliğin, sonucu etkilemesi doğaldır. Daha doğru kuvvet ölçüm yöntemlerinde Dinamometre ve kablo tansiyometreleri kullanılır. Standart kuvvet testleri, sağ el kavrama, sol el kavrama kuvveti, sırt kuvveti ve bacak kuvvetidir. Ayrıca CYBEX adı verilen bilgisayar destekli izokinetik prensiple çalışan bir ölçüm aletide vardır. Bununla:

a. Hareket eğrisi,
b. Gerilim artışının zamana oranı,
c. Hareket eğrisinin tepe noktasına ulaşma zamanı,
d. Önceden belirlenmiş hareket eğrisi ve süre ölçümleriyle oranlama değeri,
e. Eklem hareket açıklığı,
f. Total yük,
g. Ortalama iş gibi kriterler ölçülebilir.



Güç ölçümleri: Güç en kısa zamanda maksimum bir kuvvet göstermek olarak tanımlanır, geleneksel olarak dikey sıçrama, durarak uzun atlama, gülle atma kabul edilebilir güç ölçümleri olmuştur. Laboratuarda bacak gücü testi olarak Margaria Kalamen testi sıklıkla kullanılır. Gücü değerlendirecek bir başka yol, vücut ağırlığının dikey sıçrama ile karşılaştırılmalıdır,

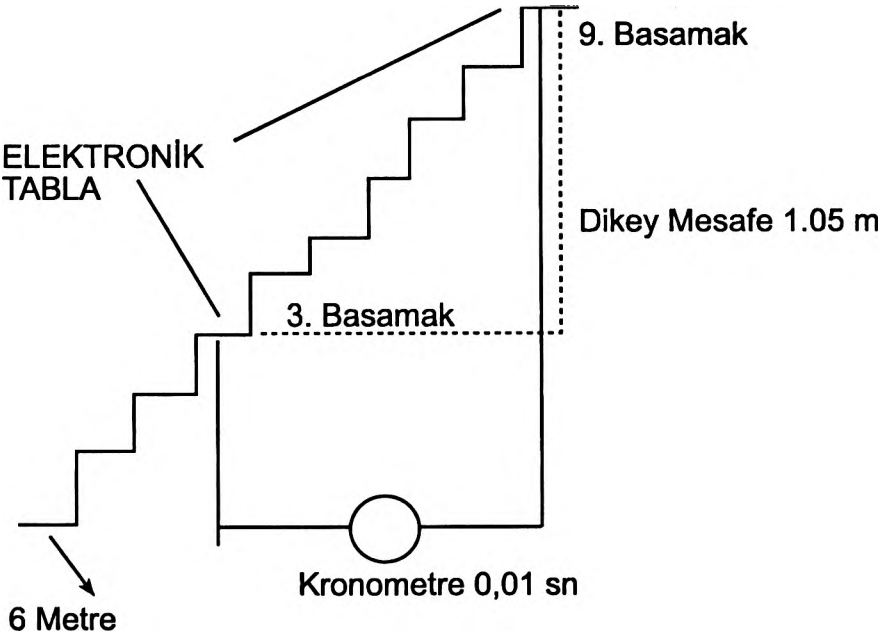
$$\text{İŞ} : \frac{\text{Dikey Sıçrama x Vücut Ağırlığı}}{12}$$



Dikey sıçrama değeri (solda) ile vücut ağırlığı (sağda) düz bir çizgi ile birleştirilir ise ortadaki sütunda yapılan güç değeri bulunur, tablodaki örnekte olduğu gibi, 80 kg ağırlığındaki bir birey 41 cm'lik dikey sıçrama yapmış ise 114 kg-m/sn'lik güç göstermiş olur.

Margaria-Kalamen Güç Testi: Bu testin yapıldığı parkur,

Uygulanışı: Kişi 6 metre hız alarak koşar ve 3. 6. 9. basamaklara basarak en kısa sürede yukarı çıkar. 3. basamağa bastığında kronometre çalışır, 9. basamağa bastığında kronometre durur. Bu test ile gücün hesaplanması



$$P = \frac{W \times D}{t}$$

P = güç

W = kişinin vücut ağırlığı

D = dikey olarak 3. ve 9. basamaklar arasındaki mesafe

t = ilk basamaktan son basamağa olan koşu zamanı

Test (ATP-PC sistem) sonuçları (26).

Erkekler

Sınıflama	15-20	20-30	30-40	40-50	50yaş üzeri
Çok zayıf	113'ün	106'nın	85'in	65'in altı	50'nin altı
Zayıf	113–149	106–139	85-111	65-84	50-65
Orta	150–187	140–175	112–140	85-105	66-82
İyi	188–224	176–210	141–168	106-125	83-98
Mükemmel	224'ün	210'un	168'in	125'in	98'in üzeri

1Kadınlar

Sınıflama	15-20	20-30	30-40	40-50	50 yaş üzeri
Çok zayıf	92'nin altı	85'in altı	65'in altı	50'nin altı	38'in altı
Zayıf	92-120	85-111	65-84	50-65	38-48
Orta	121–151	112-140	85-105	66-82	49-61
İyi	152-182	141-168	106-125	83-98	62-75
Mükemmel	182'nin üz.	168'in üz.	125'in üz.	98'in üz.	75'in üz.

Kas dayanıklılığı: Belli bir fiziksel aktiviteyi sürdürme veya bu aktivitede kaslardaki yorgunluğa karşı koyma yeteneğidir. Başlıca üç kapasiteyi içerir,

Kol ve omuzların kas dayanıklılığı,

Abdominal bölgelerin kas dayanıklılığı,

Bacakların kas dayanıklılığı,

Bu özellikleri ölçen aktiviteler, vücudun ilgili kasları, seçilen harekette devamlı tekrarlarla, şekilleri bozulana kadar yaptırılırlar (iş yapamayacak durum), maksimum kolla inip-kalkma, şınav ve barfiks hareketleri gibi. Bacaklar hafif bükük mekik hareketleri, abdominal (karın) kaslarının dayanıklılığını ölçer, jump squat ve diğer squatlar ise bacak kaslarının dayanıklılığını ölçer.

Fizyolojik kapasiteler:

Bu ölçümler iki gruba ayrılır, statik ölçümler ve dinamik ölçümler,

Statik Ölçümler:

a. Kan basıncı: Sfigmomanometre ile ölçülür, Sistolik ve Diastolik olarak ayrılır, mmHg olarak verilir (120/80 mmHg gibi). Sistolde sol ventrikül kasılmıştır, diastolde ise gevşemiş durumdadır.

b. Dinlenik Nabız: Kan basıncı ölçümünün herhangi bir anında dakikadaki kalp atımıdır.

c. Hemoglobin Düzeyi: Kan örneğinin laboratuarda ölçümü ile olur, sonuçları genellikle 100 ml kanda gr olarak verilir. Ortalama değer erkeklerde 14.5 - 15.8 (%90 - 99), kadınlarda ise 13 - 13.9 (%80-87) arasındadır.

d. Vital Kapasite: Litre olarak ölçülür, maksimal bir inspirasyon sonrası derin eksprasyonla verilen maksimum hava miktarı bir spirometreye üflenerek

ölçülür. Normal aralık 1.4 - 6.5 litre arasıdır, yetişkin erkek ortalama 4, 4.5 lt, kadın ise 3, 3.5 lt'ye ulaşır.

e. Zorlu Eksprasyon Hacmi: Denek az dirençli bir spirometreye maksimal hava alımından sonra hızla üfler, 1 sn boyunca dışarı çıkartılabilen hava ölçülüp vital kapasitenin %'si olarak ifade edilir. Yetişkinlerde bu değer %80'dir. Bu değer solunum yollarında tıkanıklık veya yaşla birlikte düşer.

f. Maksimal İstemli Ventilasyon: Akciğerin ve göğüs kafesinin özelliklerini irdelemeye yarar. Denek 15 sn boyunca olabildiğince hızlı nefes alıp-verir, değer dk/lt'ye çevrilir. ortalama değerler erkeklerde 100 - 180 lt, bayanlarda 70 - 120 lt'dir.

Dinamik ölçümler:

Maksimal oksijen alımı (VO_2 max): Bireyin ulaşabildiği maksimum alım olup aerobik gücün bir ölçümüdür. Normal olarak dk/lt olarak verilir, erkeklerde 7.5, kadınlarda 4.5'lik maksimumlar vardır. Bu veriyi vücut ağırlığına oranla vermek, yani ml/kg/sn daha yaygındır, 30-80 arası normal olup, 80 aerobik mukavemetin en üst düzeyidir. VO_2 max. seviyeleri Harvard basamak testi değerlerinden, submaksimal kalp atımlarının ulaşıldığı bisiklet ergometresi ve koşu bandı testlerinden, Astrand nomogramından yararlanılarak hesaplanabilir. Harvard basamak testi ve bisiklet ergometresi koşu ile tam bağdaşmadığı için koşucular için en doğru VO_2 max. yöntemi koşu bandı testi ile elde edilir.

Psikolojik Analizler:

a. Beceri edinme: Geçmişte spor psikolojisi daha çok beceri öğrenmenin yapısı üzerine çalışmalarını yöneltmişlerdir. Birçok araştırmacı beceri edinmenin değişik yönlerine ilişkin çalışmalar yapmıştır, böyle testlerin ilk zamanlarında koşma, atlama, atma çalışmaları kolayca ölçülüp yeteneklerle bağdaştırılırken, atletik çalışmalar temel olmamıştır. Günümüzde, atletik beceri öğrenme ile ilişkili yeterince geçerli, beceri testleri kullanılmaktadır. Özel beceri için bir çok az bilinen testler olup bunlar arasında denge, koordinasyon, özellikle dinamik denge ile ilgili olanlar en kayda değerleridir (Kasten Bumerang, Bass Dinamik Denge testi).

b. Kişilik özellikleri: Psikologlar son yılarda kişilik özelliklerini belirlemeye yönelmişlerdir ve özellikle Eysenck ve Cattell objektif testlerin kullanımına öncülük etmişlerdir. MMPI (Minnesota çoklu kişilik envanteri) ve Cattell'in 16 PF (16 kişilik faktör) testi bilinen en iyi standart testler olarak geliştirilmiş olanlar arasında verilmiş ve halende sıklıkla kullanılmakta olup özellikle Cattell'in 16 PF testi sporcu kişiliklerine daha uygundur. Böyle de olsa bu testler, sporcunun üst düzey müsabakaların baskısı altındaki kişilik özelliklerini ölçmede fazla genel niteliktedirler. MAAS (Miller sporcu değerlendirme cetvelleri) gibi testler belli spor branş gruplarına özel olarak hazırlanmış olup, sporun bu grubuna hitab ederler ve geliştirildiklerinde çok

kullanışlı olabilirler. Ancak henüz çok yenidirler.Cattell 16 PF ve MAAS gibi testler objektif uygulamaya dayalı olup, akıllı antrenörler tarafından etkin şekilde uygulanabilirse de, psikolojik değerlendirme çok özel bir alan olduğundan, en iyisi işin profesyoneline bırakılmasıdır.

7.2- SUBJEKTİF TESTLER

Bunlar yetenek seçimi, antrenman durumu ve gelişimin değerlendirilmesi için, dolayısıyla sporcunun motivasyonun'da da kullanılabilirler. Bu testlerin çoğu antrenör tarafından uygulanabilir ve basit araçlar gerektirirler.

Tüm spor dallarında uygulanan testleri ayrı ayrı vermektense ortak uygulanabilenlerin verilmesi uygun görülmüştür.

Bunlara örnek olarak atlama dekatlonu, atlama ile ilgili ölçütler ve son olarakta temel sporlardan biri olan Atletizme ait yetenek seçimi ile ilgili testler sunulmuştur.

Atlama Dekatlonu

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Durarak Uzun	Durarak Üç Adım Atlama	2 Hops Adım Atlama	2 Hops 2 Adım Atlama	2 Hops 2 atlama	5 Adım 4 Hops	Durarak 4 Hops	Koşu Atlama	25 Hop	5 Adım Uzun
100	3.73	10.51	13.0	15.54	19.15	17.06	17.67	23.77	2.7	7.28
99	-	10.43	12.90	15.46	18.97	16.91	17.52	23.62	-	-
983	65	10.36	12.80	15.39	18.84	16.76	17.37	23.46	2.8	-
97	-	10.28	12.69	15.31	18.69	16.61	17.22	23.31	-	7.26
96	3.58	10.21	12.59	15.08	18.54	16.45	17.06	23.16	3.0	-
95	-	10.13	12.49	15.01	18.38	16.40	16.96	23.01	-	-
94	3.50	10.05	12.39	14.88	18.23	16.25	16.86	22.85	3.1	7.23
93	-	9.98	12.39	14.78	18.08	16.15	16.76	22.70	-	-
92	3.42	9.90	12.19	14.68	17.93	16.00	16.61	22.55	3.2	-
91	-	9.82	12.09	14.57	17.77	15.84	16.45	22.34	-	7.21
90	3.35	9.75	11.98	14.47	17.62	15.79	16.35	21.99	3.3	-
89	-	9.98	11.88	14.37	17.47	15.64	16.25	21.79	-	-
88	3.27	9.60	11.78	14.27	17.32	15.54	16.15	21.64	3.4	7.18
87	-	9.52	11.68	14.17	17.17	15.39	16.00	21.48	-	-

86	3.20	9.44	11.58	14.07	17.01	15.23	15.84	21.33	3.5	-
85	-	9.37	11.48	13.96	16.91	15.18	15.74	21.18	-	7.16
84	3.12	9.29	11.37	13.86	16.76	15.03	15.64	21.03	3.6	-
83	-	9.22	11.27	13.76	16.66	14.93	15.54	20.80	3.7	7.13
82	3.04	9.14	11.17	13.66	16.50	14.83	15.44	20.65	3.8	-
81	-	9.06	11.07	13.56	16.35	14.68	15.34	20.42	3.9	7.11
80	2.97	8.99	10.97	13.46	16.20	14.57	15.23	20.26	4.0	-
79	-	8.91	10.87	13.36	16.10	14.42	15.08	20.11	4.2	7.08
78	2.89	8.83	10.76	13.25	16.00	14.32	14.93	19.96	4.3	-
77	-	8.76	10.66	13.15	15.84	14.22	14.83	19.81	4.4	7.06
76	2.81	8.68	10.56	13.05	15.69	14.07	14.73	19.58	4.5	7.03
75	-	8.61	10.46	12.95	15.54	13.69	14.63	19.43	4.6	7.01
74	2.74	8.53	10.36	12.85	15.39	13.86	14.47	19.20	4.7	6.95
73	2.69	8.45	10.26	12.75	15.23	13.71	14.32	19.04	4.8	6.90
72	2.66	8.38	10.15	12.64	15.13	13.61	14.22	18.89	4.9	6.85
71	2.64	8.30	10.05	12.49	15.03	13.51	14.12	18.74	5.0	6.80
70	2.61	8.22	9.95	12.42	14.88	13.41	14.02	18.59	5.1	6.75
69	2.59	8.15	9.85	12.34	14.73	13.25	13.86	18.44	5.2	6.70
68	2.56	8.07	9.75	12.19	14.63	13.10	13.71	18.28	5.4	6.62
67	2.53	8.00	9.65	12.09	14.47	13.00	13.61	18.13	5.5	6.55
66	2.51	7.92	9.55	11.98	14.32	12.90	13.51	17.98	5.6	6.47
65	2.48	7.84	9.44	11.88	14.22	12.80	13.41	17.75	5.7	6.40
64	2.46	7.77	9.34	11.78	14.07	12.69	13.30	17.60	5.8	6.32
63	2.43	7.69	9.24	11.68	13.96	12.59	13.20	17.37	5.9	6.24
62	2.41	7.61	9.14	11.58	13.81	12.49	13.10	17.22	6.0	6.17
61	2.38	7.54	9.04	11.48	13.71	12.34	12.95	17.06	6.1	6.09
60	2.36	7.46	8.94	11.37	13.56	12.19	12.80	16.91	6.2	6.01
59	2.33	7.39	8.83	11.27	13.41	12.03	12.64	16.76	6.3	5.94
58	2.31	7.31	8.73	11.17	13.25	11.88	12.49	16.53	6.5	5.86
57	2.28	7.23	8.63	11.07	13.10	11.78	12.39	16.38	6.6	5.79
56	2.26	7.16	8.53	10.97	12.95	11.68	12.29	16.15	6.7	5.71
55	2.23	7.08	8.45	10.87	12.60	11.58	12.19	16.00	6.8	5.63
54	2.20	7.01	8.38	10.76	12.64	11.48	12.09	15.84	6.9	5.56

53	2.18	6.93	8.30	10.66	12.49	11.37	11.98	15.69	7.0	5.43
52	2.15	6.85	8.22	10.56	12.34	11.27	11.58	15.54	7.1	5.41
51	2.13	6.78	8.15	10.46	12.19	11.17	11.42	15.39	7.2	5.30
50	2.10	6.70	8.07	10.36	12.03	11.07	11.27	15.23	7.3	5.25

GÜÇ PENTATLONU:

$$1.\text{Koparma}: \frac{\text{KaldırılanAğırlık} \times \frac{1}{2}}{\text{VücutAğırlığı}} \times 100$$

$$2.\text{Silkme}: \frac{\text{Kaldırılan Ağırlık}}{\text{Vücut Ağırlığı}} \times 100$$

3. 40 mt sprint ayaktan start ile, kronometre ayağın yere değdiği anda çalıştırılacak, sonuç için iki denemeden en iyisi alınacak.

$$4.\text{Baş Üzerinden Geriye Gülle Atma}: \frac{\text{Mesafe}}{\text{Vücut Ağırlığı}} \times 10$$

5- Durarak üç adım atlama

Mesafe- Puan	**Mesafe- Puan**	**Mesafe -Puan**
5.00 - 100	6.60 - 132	8.20 - 164
10 - 102	70 - 134	30 - 166
20 - 104	80 - 136	40 - 168
30 - 106	90 - 138	50 - 170
40 - 108	7.00 - 140	60 - 172
50 - 110	10 - 142	70 - 174
60 - 112	20 - 144	80 - 176
70 - 114	30 - 146	90 - 178
80 - 116	40 - 148	9.00 - 180
90 - 118	50 - 150	10 - 182
6.00 - 120	60 - 152	20 - 184
10 - 122	70 - 154	30 - 186

20 - 124	80 - 156	40 - 188
30 - 126	90 - 158	50 - 190
40 - 128	8.00 - 160	60 - 192
50 - 130	10 - 162	70 - 194

Bu bölümde temel sporlardan olan Atletizmde yetenek seçimine ilişkin test örnekleri verilmiştir, bu örnekler aynı özellikleri gerektiren spor dalları içinde yol gösterici olabilir.

ESKİ MODEL **YENİ MODEL**

SPRİNT

1. 50 m. sprint
2. 30 m. hopping
   a. Sağ bacak
   b. Sol bacak,
3. Bumerang kasa testi,
4. Özel engel testi,

		Bayan	**Erkek**
Mesafe :	50 m.	50 m.	
Engel sayısı :	4	4	
İlk engel	:	13.0	13.5
Aralar :	10-10.5-11	11-11.5-12	
Yükseklik :	84	84	

PENTATLON (HEPTATLON)

1. 30 m. Sıçrama a. sağ bacak
   b. sol bacak
2. Bench Pres
3. 4 Kg baş üzerinden atma
4. Bumerang kasa testi
5. 300 m. koşu
6. 100 m. engelli koşu (Tekniğin incelenmesi için)
7. 50 m. engelli test
8. 200 mt. koşu
9. 300 mt. koşu

PENTATLON (HEPTATLON)

1. 35 m. sprint
2. 35 m. engelli koşu
3. Kısa koşu ile 5 adım atlama
4. 6.25 Kg. baş üzerinden atış
5. 1, 2, 3 dk. koşusu
6. Esneklik Testleri

ENGEL		ENGEL	
Erkekler	**Bayanlar**	**Erkekler**	**Bayanlar**
1. 50 m. Sprint	50 m. Sprint	1.30 m. Sprint	30 m. Sprint
2.....	30 m. Hopping a- Sağ bacak b- Sol bacak	2.Dikey Sıçrama Testi	Dikey Sıçrama Testi
3. 5x5 Engel ilk engel 13.72 m. ara - 8.90 m. yükseklik - 91 m.	.....	3.30 m. Hopping a- Sağ bacak b- Sol bacak (n= sıçrama sayısı; t= zaman; a= 30m. çizgisine olan uzaklık, SE=bacak gücü $SE=\frac{(a \times n) \times t}{30-a}$	30m. Hopping a- Sağ bacak b- Sol bacak şeklinde bacak gücü hakkında bilgi verir).
4.....	100 m. engelli (İlk engel 11.6 yükseklik 76 cm)	4. 50 m. engel İlk engel 13 m aralar 8.30 m. yükseklik 84 cm.	50 m. engel İlk engel 13 m aralar 8.30 m. yükseklik 84 cm.
5. Engel pozisyonunda hareketlilik testi	.....	Engel pozisyonunda hareketlilik testi (Bayan - Erkek)	
6.....	50 m. engelli koşu (4 engel, ilk engel: 13.0 m. aralar: 8.30 m).	6. 5x5 engel ..... ilk engel: 13.72 m. aralar: 8.90 m). yükseklik: 91 cm. (30 sn. ara ile)	
7. 300 m. koşu	300 m. koşu	7. 20 adet mekik	20 adet mekik
8. 20 adet mekik	.....	8. 300 m. Koşu 1. 2 ve 3dk'da nabız ölçülecek	200 m. koşu

ORTA/UZUN	**MESKOŞU/YÜRŞ.**	**ORTA/UZUN**	**MESKOŞU/YÜRŞ.**
Erkekler	**Bayanlar**	**Erkekler**	**Bayanlar**
1. 50 m. Sprint	50 m. Sprint	**1.** 50 m. Sprint	50 m. Sprint
2. 500 m. Koşu	500 m. Koşu	**2.** 500 m. Koşu	500 m. Koşu
3. Engel testi	.....	**3.** 10.000 m. Koşu	.....
(Zaman yok, 5 engel		**4.** Engel testi	.....
ilk engel: 13.5 m.		(5. engel,	
aralar: 8.6 m.		ilk engel: 13.5 m.	
yükseklik: 91 cm.)		aralar: 8.6 m.	
		yükseklik: 91 cm.)	
4. Mesafeye karşı	Mesafeye karşı	**5.** 800 m. yürüyüş	800m.yürüyüş
10 sıçrama	10 sıçrama	**6.** 1200 m. yürüyüş	1200 m. yürüyüş
2. gün	**2. gün**		
5.10.000 m. koşu	10.000 m. koşu		

YÜKSEK ATLAMA		**YÜKSEK ATLAMA**	
Bayanlar		**Erkekler**	
1. Abalakov testi, kolları savurarak		**1.** 30 m. Sprint	30 m. sprint
2. Abalakov testi kolları savurmadan		**2.** 5 Hopping sağ	3 fule hız alarak
3. Tam squat (Erkekler için)		5 Hopping sol	5 adım sıçrama
		3. 6 fuleden 5 hop.	3 fuleden 5 hops
		a. sağ bacak	a. sağ bacak
4. Kalça yüksekliğinin ölçülmesi		b. sol bacak	b. sol bacak
5. Flop veya straddle teknik analiz		**4.** Teknik analiz	Teknik analiz
6. 5 Hopping	a. sağ bacak	**5.** Makas atlama	.....
	b. sol bacak	**6.** 5-6 fuleden yüksek	
		7. 500 m. koşu	800 m. koşu

UZUN ATLAMA

Erkekler

1. 5 Hopping a. sağ bacak
   b. sol bacak
2. 5 fule hız alarak 10 adım sıçrama

1-2 ve 3. dk. nabız kontrolü yapılacak

UZUN ATLAMA

Bayanlar

1. 30 m. sprint — 30 m. sprint
2. 5 Hopping — 5 Hopping
   a. sağ bacak — a. sağ bacak
   b. sol bacak — b. sol bacak
3. 5 fulden hız alarak 5 adım sıçrama
   (Bayan-Erkek)
4. 30 m. Sıçrama — 30 m. sıçrama
5. 1000 m. Koşu — 800 m. koşu

ÜÇ ADIM ATLAMA

1. 50 m. sprint
2. 7 fule hız alarak 5 hopping
   a. sağ bacak b. sol bacak
3. 3x50 m. sıçrama (2 m. ara ile)

ÜÇ ADIM ATLAMA

1. 50 m. sprint
2. 7 fule hız alarak 5 hopping
   a. sağ bacak b. sol bacak
3. 7 fule hız alarak 3x10 adım sıçrama
4. 3x50 m. sıçrama (2 m. ara ile)

SIRIKLA YÜKSEK ATLAMA

1. 5 Hopping a. sağ bacak b. sol bacak
2. Bacakları 70^0 tutmak
3. 3 m.'lik halata tırmanma
4. Yukarı doğru salto

SIRIKLA YÜKSEK ATLAMA

1. 30 m. sprint
2. 60 m. sprint
3. 10 adım sıçrama
4. 3 m.'lik halata tırmanma
5. 4 Kg. baş üzerinden atma
6. İp atlama

GÜLLE ATMA	GÜLLE ATMA
Erkekler	**Bayanlar**
1. 3 Hopping	50 m. sprint
2......	3 sıçrama + atlayış
3. 5 sıçrama + atlayış	5 sıçrama + atlayış
4. Durarak uz.atla.	Durarak uz. atlayış
5. 4 Kg. baş üzr.atm.	5 Kg. baş üzr.atma.
6. Durarak atış	.....
7. Tekniksel analiz	.....
8. Kol açıklığı	.....

DİSK ATMA		DİSK ATMA
Erkekler		**Bayanlar**
1. Durarak uzun atlama	(Bayan-Erkek)	**1.** 30 m. sprint
2......	50 m. sprint	**2.** Dikey sıçrama testi
3......	3 sıçrama + atlayış	**3.** 1000 m. koşu
4. 5 sıçrama + atlayış	5 sıçrama + atlayış	**4.** Durarak uzun atlam
5. 3 Hopping	.....	**5.** 3 Hopping
6. 5 Kg. baş üzerinden atma	4 Kg. baş üzerinden atma	**6.** 3 Hopping
		7. 2,5 Kg. gülle atma (disk stili ile)
7. 20 m. Dönüşlü sıçrama	.....	**8.** 5 Kg. baş üzerinden
	.....	**9.** 20 m. dönüşlü sıçrama
8. Tekniksel analiz		**10.** Tekniksel analiz
9. Kol açıklığı		

CİRİT ATMA	CİRİT ATMA
1. 3 Hopping	**1.** 30 m. sprint
2. Durarak uzun atlama	**2.** Durarak uzun atlama
3. 30 m. Sprint, Cirit ile birlikte	**3.** Durarak üç adım atlama
4. 30 m. koşu (atış pozisyonunda) bayanlar için	**4.** 5 Hopping
	5. Durarak cirit atma
	6. 150-200 gr.'lık top atma

7. Erkekler 1000 m. koşu
Bayanlar 800 m. koşu

ÇEKİÇ ATMA

1. Hopping
2. 200 mt. içinde yoruluncaya kadar dikey sıçrama
3. Tam squat
4. 5 Kg. gülleyi baş üzerinden atma
5. Sıçrayarak dönüş (360^0)
6. Kol açıklığı
7. Kol uzunluğu

ÇEKİÇ ATMA

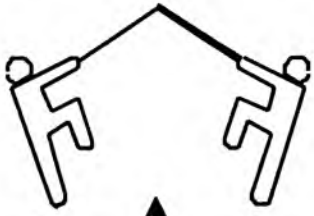
1. Hopping
2. Dikey sıçrama testi
3. 3 Hopping
4. 200 m. içinde yoruluncaya kadar dikey sıçrama
5. Sıçrayarak dönüş (360^0)
6. 5 Kg. baş üzerinden atış
7. Durarak uzun atlama
8. Kol açıklığı
9. Ortalama kol uzunluğu
10. 1000 m. Koşu

DEKATLON

1. Kısa koşu ile 5 adım atlama
2. Alttan tutuş ile gülle atma
3. Bençh Pres
4. Abalakov testi kolları savurarak
5. 300 m. koşu
6. 3 engel koşu; ilk engel 13.72 m.

DEKATLON

1. 5 Kg. baş üzerinden atış
2. Dikey sıçrama testi
3. 30 m. Sıçrama a. sağ ayak
   b. sol ayak
4. 4 Kg. baş üzerinden atma
5. 4 Kg. alttan tutuş ile gülle atma
6. 6 kanguru sıçraması aralar; 8.90 m. yükseklik; 91 cm.
7. 50 m. engelli koşu; ilk engel; 13.0 m. aralar; 8.30 m.



ANTREMAN TEORİSİ

8. BÖLÜM

hormonlar, beslenme ve ergojenik yardımcılar

8- HORMONLAR, BESLENME VE ERGOJENİK YARDIMCILAR

8.1- HORMONLAR

Sporsal antrenmanlarda, organizmaya günlük yaşantısının dışında ek aktiviteler yaptırılıp yüklenmelere maruz bırakılmaktadır. Bu yüklenmeler organizmada iki büyük sistemle düzenlenen fonksiyonlarla karşılanır. (1) Sinir Sistemi, (2) Hormonal veya endokrin sistem. Genel olarak hormonal sistem başlıca metabolik fonksiyonların kontrolüyle ilgilidir. Hormanal sistem ile sinir sistemi arasında ilişkide mevcuttur. Örneğin, sinirsel uyarı ile hormon salgılanmaktadır, böbreküstü bezi medullası ve hipofiz bezi.

Hormon kimyasal bir maddedir. Bir hücre ya da hücre grupları tarafından vücut sıvılarına salgılanarak vücudun öteki hücrelerinde fizyolojik kontrol görevi yapar. Hormonlar lokal hormonlar ve genel hormonlar olarak ayrılabilir. Genel hormonlar örnek olarak noradrenalin kan yoluyla vücudun tüm bölümlerine taşınarak çeşitli reaksiyonlara, özellikle kan damarlarında daralma ile kan basıncının yükselmesine neden olur. Genel hormonların çoğu endokrin bezlerde salgılandıktan sonra kan yolu ile tüm vücuda dağılırlar.

Hormonlar kimyasal bakımdan üç gruba ayrılırlar,

a. Steroid hormonlar: Bu hormonların hepsinin kimyasal yapısı kolesterol'e benzer ve çoğu kolesterolden kaynaklanır. Çeşitli steroid hormonların salgılandığı bezler, böbreküstü bezi korteksi (kortizol ve aldosteron), overler (östrojen ve progesteron), testisler (testosteron) ve plasenta (östrojen ve progesteron)'dır.

b. Tirozin amino asit deriveleri: Tirozin amino asitinden iki grup hormon gelişmektedir. Bunlardan birisi tiroidin metabolik hormonları olan tiroksin ve triodotironin, tirozin derivelerinin iyotlu formlarını oluşturmaktadır. Öteki grup ise, böbreküstü bezi medullasının başlıca iki hormonu olan epinefrin ve norepinefrin (adrenalin ve noradrenalin)'dir.Tirozinden gelişen bu iki hormon katekolamindir.

c. Protein ya da peptidler: Geri kalan önemli endokrin hormonların hepsi ya proteinler ve polipeptidler ya da bunların deriveleridir. Hipofiz ön lobu hormonları ya protein ya da büyük polipeptidlerdir. Hipofiz arka lobu hormonları, antidiüretik hormon ve oksitosin sekiz amino asit içeren peptidlerdir. İnsülin, glukagon ve parathormon ise büyük polipeptid yapısında hormonlardır.

8.1.1- Hipofiz Ön Lobu Hormonları

1. Somatotrop hormon (somatotropin veya büyüme hormonu GH), Vücutta büyüme yeteneği olan tüm doku ve hücrelerin büyümesine neden olur. Metabolik etkileri ise, vücudun tüm hücrelerinde protein sentez hızını arttırır. Yağ dokusundan yağ asitlerini mobilize ederek enerji için kullanılmalarını sağlar. Bütün vücutta glikozun kullanım hızını azaltır.
2. Tiroid Stimülan hormon, tiroid hormonların vücutta iki önemli fonksiyonu vardır. Tüm metabolizma hızının arttırılması ve çocuklarda büyümenin stimülasyonu. Tiroid hormonları beyin, retina, dalak, testis ve akciğer dışında vücudun tüm dokularında metabolik aktiviteyi arttırırlar. Çok miktarda hormon salgılandığı zaman bazal metabolizma hızı normalin 60-100 katı kadar yükselebilir. Besinlerin enerji için kullanımı büyük ölçüde hızlanır. Aynı zamanda protein katabolizma hızı da artmakla beraber, protein sentez hızı yükselir. Genç bireylerde büyüme hızlanır. Zihinsel işlevler uyarılır. Bu iki hormon haricinde hipofiz ön lobunda Adrenokortikotropin, Folikül-Stimülan hormon, Lüteinizan hormon ve prolaktin salgılanır.

8.1.2- Hipofiz Arka Lobu Hormonları

Antidiüretik hormon (ADH, aynı zamanda vasopressin), böbreklerde suyun tutulmasına neden olarak, vücudun su içeriğini arttırır, ayrıca yüksek konsantrasyonlarda, vücuttaki tüm kan damarlarında konstriksiyon yaparak kan basıncını yükseltir. Yüksek dozda ADH vücuttaki hemen her düz kas dokusunda kasılma yapabilir. Bazı fizyologlarda, hipotalamusun kendisine ya da beynin yakın

bölgelerine salgıladığı ADH'nin belleğin depolanmasını arttırdığını ileri sürmektedirler. Antidiüretik hormonun yanı sıra arka lobdan Oksitoksin hormonuda salgılanır.

8.1.3- Böbreküstü Bezi Korteksi

1. **Kortizol:** Protein, karbonhidrat ve yağ metabolizması kontrolü ile ilgilidir. Protein metabolizmasında karaciğer dışındaki tüm vücut hücrelerinde, protein depolarını azaltır. Karbonhidrat metabolizmasında hücrelerin glikoz kullanımının azalmasına yol açar, bu da kan glikoz konsantrasyonunun artmasına neden olur. Yağ metabolizmasında glikozun yağ hücrelerine transportunun azalmasına yol açar, bu da yağ hücrelerinden yağ asitlerinin serbestleşmesine neden olur.
2. **Aldesteron:** Böbrekten idrar yolu ile atılan sodyum miktarını azaltır ve potasyum atılmasını arttırır, bu da vücutta sodyum miktarını arttırırken, potasyum miktarını azaltır.

8.1.4- Pankreasın Langerhans Adacıkları

1. **İnsulin:** Vücut hücrelerinin çoğunda glikoz girişini arttırarak, karbonhidratların çoğunun metabolizma hızını kontrol eder. İnsulin karaciğer glikojeninin glikoz parçalanmasına neden olur, karaciğer hücrelerinin kandan glikoza alımını hızlandırır, fosforile olan glikoz karaciğer içinde kalır. Bunların sonucunda karaciğer glikojen miktarının artması ortaya çıkar. Glikojen karaciğer kitlesinin total olarak %5-6'sı kadar artabilir, bu yaklaşık 100 gr depo glikojene eşittir. Kas glikojen konsantrasyonu da nadiren % 1-2 oranında artabilir.
2. **Glukagon:** Glikozun karaciğerden vücudun dolaşım sıvılarına serbestlemesini hızlandırır.

Yukarıda bahsedilenlerin yanı sıra overler'den östrojen ve progesteron, Testisler'den testosteron, paratiroid bezi'nden parathormon ki buda kalsiyumun barsaktan absorpsiyonu, böbreklerden atılması ve kemiklerden serbestleşmesini kontrol ederek ekstrasellüler sıvıdaki kalsiyum iyon konsantrasyonunu denetleyen hormonlarda salgılanmaktadır.

Tablo: 55- Antrenman ve Egzersiz Esnasında Hormonal Değişim (26).

Hormon	Egzersiz etkisi	Özel İlişki	Önemli Anlamı
Büyüme hormonu (GH)	Artmakta	Vücut hastalıkları ve vücut elverişsizliklerinde düşme	Belli değil
Testosteron	Artmakta		?
İnsulin	Azalmakta	Antrenman sonrası daha az azalmakta	Kan glukozunu kullanarak uyarıyı azaltmakta
Glukagon	Artmakta	Antrenman sonrası daha az artmakta	Kan glukozu artmakta
ADH	Artmakta		Plasma bölümündeki su miktarını alıkoymakta

Görüldüğü gibi hormonal sistem metabolik fonksiyonların kontrolü ile ilgilidir. Bu metabolik olayların olabilmesinde önemli bir nokta ise metabolik sistemlere gerekli maddelerin sağlanmasıdır. Bu ise beslenmenin alanına girer.

8.2- BESLENME

Beslenme planı yapılırken, antrenman planı yapılırmışcasına dikkat etmek gerekir. Beslenme planında, sporcunun diyetinde beslenme içerikleri ve enerji değerleri dengeli olmalıdır.

Enerji değeri kaloridir. Her türlü fiziksel aktivitede vücut enerjiye ihtiyaç gösterir, ihtiyaç aktivitelerin cinsine göre de değişir, örneğin uyku'da bir maraton koşusundan daha az enerji harcanır. Bununla birlikte enerji ihtiyacı yaş, cinsiyet, antrenmanın bölümü, tipi, spor branşına, ısıya v.b. birçok değişkene göre değişir. Sporcularda enerji sınırı 2000 ile 6000 kalori arasında değişir.Beslenmedeki dengenin sağlanması gerekir. Aşağıdaki tabloda dengeli beslenmenin oranları verilmiştir.

Tablo: 56- Günlük Enerji İhtiyaçlarının Dağılım Oranları (13).

Günlük kalorinin %	Besin Tipi	Her gramın yaklaşık enerji değeri	Besin Örneği
57	Karbonhidrat	4 Kalori	şekerler, tatlılar, ekmek, reçelli kek vs.
30	Yağ	9 Kalori	Sebze ve fındık yağları, hayvani yağlar, mandırada üretilen diğer ürünler.
13	Proteinler	4 Kalori	Yumurta, süt, sığır eti, balık, soya vb.

Konuya yakılan enerjinin yerine konması açısından bakıldığında yukarıdaki karışımı içermelidir. Günlük enerji gereksinimindeki bazı basit hesaplamaları ve rakamları bilmek gerekir.

Kişinin Enerji Gereksinimi: Temel enerji gereksinimi + Yaptığı spora ilişkin ekstra enerji gereksinimi.

Temel enerji gereksinimi, yaklaşık olarak 16 saat içinde her saat için kişinin vücut ağırlığının kg'ı başına 1.5 kaloridir, artı 8 saatlık uyku süresi içinde her saatte 1 kalori gereklidir. Böylece biz aşağıdaki tabloyu oluşturabiliriz.

Tablo: 57- Günlük Temel Enerji Gereksinimi (13).

Vücut ağırlığıkg	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	
Basit enerji gereksinimi, her gün için kalori değeri	1 6 0 0	1 7 6 0	1 9 2 0	2 0 8 0	2 2 4 0	2 4 0 0	2 5 6 0	2 7 2 0	2 8 8 0	3 0 4 0	3 2 0 0

Ekstra enerji gereksinimi, yapılan spora özgü enerji ihtiyacına uygun olarak karşılanmalıdır. Örnek: Salonda spor yapan bir bireyin genel çalışma içinde, her saat için kg. başına yaklaşık 8.5 kalorilik ekstra enerji gereksinimi vardır. Şu halde 2 saatlik çalışma için gerekli enerji gereksinimini tablodan görebiliriz.

Tablo: 58- İki Saatlik Çalışma İçin Ekstra Enerji Gereksinimi (13).

Vücut ağırlığı kg	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Ekstra enerji gereksinimi kalori olarak	850	935	1020	1105	1190	1275	1360	1445	1530	1615	1700

50 kg ağırlığındaki birinin bir günlük enerji gereksinimi, kullandığımız tablolara göre 2450 kaloridir (1600 + 850). Tablolara göre kalori gereksinimi aşağıdaki şekilde karşılamak gerekir.

Karbonhidratlar - 2450 kalorinin % 57'si - 1397 kalori = Yaklaşık 350 gr.

Yağlar - 2450 kalorinin % 30'u - 735 kalori = Yaklaşık 80 gr.

Proteinler - 2450 kalorinin % 13'ü - 318 kalori = Yaklaşık 80 gr.

Tarafımızdan birkaç beslenme tablosu verilmiştir, burada bir günlük beslenme için besin öğeleri bir araya yerleştirilmiştir. Örnek tablo aşağıda sunulmuştur.

Tablo: 59- Beslenme Örneği (13).

	Protein(gr)	Yağ (gr)	Karbonhidrat
4 dilim ekmek	10	3	52
4 porsiyon margarin	--	8	--
4 dilim peynir (60 gr)	12	12	1
4 bardak süt (600 ml)	21	9	28
8 fincan çay + şeker/süt	--	--	64
2 porsiyon et (150 gr)	30	27	--
Et suyu	--	15	--
1 porsiyon sebze (250 gr)	4	--	10
4 kaynamış patates (200 gr)	4	--	40
3 parça meyve (450 gr)	2	--	45
4 bardak kola	--	--	70
2 çörek	3	10	30
Toplam	**86**	**84**	**340**

Böylece uygulama esnasında yukarıdaki örnekle "Enerji Dengesi" sağlanmaktadır. Her grup yarışma dalı için gereken ekstra enerji gereksinimi aşağıdaki tabloda bulunan değerlere ulaşmaktadır. Tabloda "kararlama yoluyla" ana hatları sunulmuştur.

Tablo: 60- Yaklaşık olarak günlük ekstra enerji gereksinimi (13).

Vücut ağırlığı (kg)	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Sürat ve Elastik Kuvvet Sprint, Engel Atlamalar	1600	1760	1920	2080	2240	2400	2560	2720	2880	3040	3200
Kuvvet Dayanıklılığı 800, 1500, 3000 Engel, Çoklu yarışmaları	1750	1925	2100	2275	2450	2625	2800	2975	3150	3325	3500
Kuvvet Atmalar	1900	2090	2280	2470	2660	2850	3040	3230	3420	3610	3800
Dayanıklılık 5000, 10000, Yürüyüş Maraton	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000

Beslenme dengesinin oluşması için, beslenme planının özenle seçilmesi ile işe başlanmalıdır. Bununla birlikte beslenmenin dengeli olmasında görünürde olan bazı noktalara dokunmak gerekir. Beslenmede,

1. **Proteinler:** Başlıca görevleri gelişme, büyüme, kas onarımı ve diğer vücut dokularının oluşumunu sağlar.
2. **Yağlar:** Enerji kaynağı ve yağda çözülebilen vitaminler için oldukça önemlidir.
3. **Karbonhidratlar:** Bir anlamda enerjinin kaynağıdır.
4. **Mineraller:** Vücutta var olan inorganik elementlerdir ve normal fonksiyona yardımcı olurlar.
5. **Vitaminler:** Suda ve yağda eriyenler olmak üzere iki gruptur, vücutta kimyasal reaksiyonlarda önemli rol oynar.
6. **Su:** Normal vücut fonksiyonu için önemlidir. Diğer besinlerin taşınması içinde gereklidir. Çünkü insan vücudunun %60'ı sudur.
7. **Selülozlu Maddeler:** Sindirim sisteminin sağlığı için, sindirilemeyen lifli (posalı) besinlerde alınmalıdır.

Beslenme çeşitlerinde muhtelif noktalar ile birbirlerinin bağlantıları önemli değildir.

8.2.1- Proteinler

Proteinler besinler çeşitli amino asit kombinasyonları şeklinde bulunur. Bunun anlamı, tüm proteinli besinler kaliteli protein demek değildir.

Örneğin:

Yumurta	**% 100**
Sığır Eti	**% 83**
Süt	**% 80**
Yulaf	**% 79**
Soya Fasulyesi	**% 73**
Balık	**% 70** oranında protein içerir.

Protein alımında, alınan proteinlerin yaklaşık % 67'sini hayvansal proteinler (yumurta, sığır eti, süt), % 33'ünü ise bitkisel proteinler (soya fasulyesi, yer fıstığı) içerir. Sporcuların günlük, vücut ağırlıklarının kg'ı başına 1 ila 2 gr. protein ihtiyaçları vardır. Çok şiddetli kuvvet çalışmalar yapılıyor ise bu 3 gr'a çıkartılabilir.

8.2.2- Yağlar

Yağlı besinler çok yüksek enerji kaynağıdır. Yağlar, karbonhidratlara oranla % 10 daha fazla Oksijen ile enerji açığa çıkarırlar. Ayrıca bazı vitamin türlerinin emilimi için gerekmektedir. Beslenme içeriğinde genellikle sıvı yağlar tercih edilmelidir.

Örneğin:

Sade yağ	**% 95 - 100**
Ceviz, Fıstık, Badem	**% 50 - 60**
Salam, Sosis	**% 27**
Et	**% 20**
Yumurta	**% 11**
Süt	**% 3**

8.2.3- Karbonhidratlar

Vücudun en önemli enerji kaynağıdır, yıkımında vücut için en önemli yakıt olan glukoz ortaya çıkar. Sporsal aktivitelerde başarıyı arttırmak için karbonhidrat alımını arttırmak gerekir. Bazı spor dallarında örneğin, atletizmin maraton ve yürüme dallarında özel karbonhidrat diyetleri yapılmaktadır. Karbonhidratlar üç grup altında toplanır,

a. Monosakkaritler	:Glikoz, Galaktoz, Fruktoz.
b. Disakkaritler	:Sakkaroz, Maltoz, Laktoz.
c. Polisakkaritler	:Rafinoz, Glikojen, Nişasta, İnsulin, Petkinler, Selüloz.
Şeker	**% 99**
Kuru Yemiş	**% 82**
Bal, Pekmez	**% 70 - 75**
Makarna	**% 75**
Ekmek	**% 55**
Muz	**% 23**
Portakal	**% 10**

Sporcuların diyetinde önemli yer tutan ve yukarıda kısaca bahsettiğimiz bazı spor dallarımızda uygulanan karbonhidrat yüklemesi veya diğer adıyla Şeker dopingi şu şekilde yapılır.

Hedef müsabakadan 7-8 gün öncesinden başlayarak ilk 3-4 gün beslenmede protein ve yağ içeriği fazla olan besinler alınır ve antrenmanın şiddeti yüksektir. Bu dönemde sporcularda yorgunluk yüksektir, sinirlilik görülebilir. 5-6 ve 7. günlerde antrenman şiddeti hafifletilip sporcu dinlendirilirken beslenme içeriğinde tamamen şeker ve şekerli besinler alınarak protein ve yağ içeriği olan besinlerin alımı azaltılır. Karbonhidrat yüklemesinin az miktarlarda ve kısa aralıklarla yapılması önerilir. Bununla karaciğer glikojen miktarı, 200-300 gr'a, diğer dokularda ise 300 gr'ın üstüne çıkarılabilir.

8.2.4- Mineraller

Vücutta bulunan minerallerin en önemlileri;

Magnezyum: Magnezyum hücrelerde potasyumun yaklaşık altıda biri kadar bulunur. Magnezyum intrasellüler enzimatik reaksiyonların

birçoğunda özellikle karbonlidrat metabolizması ile ilgili olanlarda katalizör olarak gereklidir. Ekstrasellüler magnezyum konsantrasyonunun artması, sinir sistemi aktivitesini ve iskelet kaslarında kontraksiyonu bastırır. Düşük magnezyum konsantrasyonu sinir sisteminde uyarılımı arttırır, periferik vazadilatasyon ve kardiyak aritmiye yol açar.

Kalsiyum: Vücutta, başlıca kemiklerde kalsiyum fosfat halinde bulunur. Ekstrasellüler sıvılarda kalsiyum iyon miktarının aşırı çoğalması kalbin sistolde durmasına yol açar ve mental deprasyona götürür, düşük kalsiyum düzeyi ise, sinir liflerinde tetaniyle sonuçlanan spontan deşarjlara neden olur.

Fosfor: Bir çok koenzim sistemleri ve metabolik proçeslerin işlemesi için gerekli bileşiklere bağlanma yeteneğine sahiptir, özellikle ATP ve ADP, fosfokreatin ile ilgili proçeslerde etkilidir. Kemikler de çok miktarda kalsiyum fosfat içerir.

Demir: Vücuttaki demirin üçte ikisi hemoglobin halindedir, daha az miktarda olmak üzere karaciğerde ve kemik iliğinde bulunur. Demir, hem dokulara oksijen taşınması, hem de doku hücrelerindeki oksidatif sistemlerin devamı için mutlak bir değer taşımakta, bulunmadığı takdirde hayat birkaç saniye içinde sona ermektedir.

Potasyum: Kas-sinir fonksiyonu için gereklidir, diğer bir değişle uyarıların iletilmesinde, kasın gevşemesinde rol oynar.

Günlük Mineral Gereksinimi:

Sodyum	**3.0 gram**
Potasyum	**1.0 gram**
Klor	**3.5 gram**
Kalsiyum	**1.2 gram**
Fosfor	**1.2 gram**
Demir	**18.0 mgr.**
Magnezyum	**0.4 gram**

8.2.5- Vitaminler

Sporcular dengeli beslenmeleri sırasında normal vitamin ihtiyaçlarınıda karşılamaktadırlar. Vitaminler iki gruba ayrılır,

Yağda eriyenler:

A Vitamini: A vitamini alımı fazla olduğu taktirde karaciğerde depo edildiğinden toksiktir. Karaciğer, yağlı peynir, yumurta sarısı, deniz ürünlerinde, süt ve tere yağda bol miktarda bulunur. Sporcularda günlük ihtiyaç 5000-9000 IU (1 IU=0.3 mcgr.)'dır. A vitamini alınırken yanında C vitaminide birlikte alınmalıdır.

D Vitamini: Kalsiyum ve fosfor metabolizmasını düzenler. Kemiklerin normal büyümesi ve sertleşmesinde görev alır. D vitamininden yana en zengin kaynak balık yağıdır. Sporcularda günlük ihtiyaç 400-600 IU'dır.

E Vitamini: Doymamış yağ asitlerinin oksidasyonunu önler, oksijen ekonomisini sağlar ve bağ dokusunu üzerine olumlu etkisi vardır. En çok yağlı tohumlar, bitkisel yağlarda bulunur. Sporcularda günlük ihtiyaç 10-30 mg alınmalıdır. Yanında C vitaminide alınmalıdır.

K Vitamini: Kanın pıhtılaşmasında rol oynayan vitamindir. En çok yeşil sebzelerde bulunur. Günlük ihtiyaç yemeklerde yenen yeşil sebzelerden temin edilir.

Suda eriyenler:

B Vitamini: B vitamini B_1, B_2, B_{12}, B_{15}, v.s. türevleri olan bir vitamindir. bu türevleri tek tek açıklamak yerine sinir sistemi üzerine etkili olan, bazı metabolik fonksiyonları düzenleyen vitamin türevi olduğunu belirtmek yeterlidir. Günlük beslenme ile yeteri kadar alınabilir. En çok sebze, tohumlar, karaciğer, yürek, süt ve istavrit'te bulunur. Günlük ihtiyaç 1.5 mg'dan 2 mg'a kadar (cinsine göre) değişebilir.

C Vitamini: Bu madde, kollojenin yapısal bir birleşiğidir. C vitamini olmadan yapılan kollejen kusurlu ve zayıftır. bu nedenle C vitamini derialtı dokusu, kartilaj, kemik ve dişlerin büyümesi için gereklidir. Dengeli beslenme ile gerekli C vitamini ihtiyacı karşılanabilir. Aşırı C vitamini almanın sporsal verimin yükseltilmesi açısından bir faydası yoktur. Günlük gereksinim 45 mg kadardır. En çok bulunduğu kaynaklar taze meyveler, yeşil sebzeler, domates ve özellikle turunçgillerde bulunur.

8.2.6- Su

Antrenman içinde terle, kaybedilen sıvının yerine konması gerekir. Bu nedenle sporcular oldukça fazla miktarda sıvı almaları gerekir. Özellikle vücudun suya olan ihtiyacı unutulmamalıdır. Uzun yarışmalar

(maraton, tenis) veya antrenmanlarda, sıcak havada sık sık su verilmelidir. Yanlız dikkat edilmesi gereken nokta verilen su soğuk ve buzlu olmamalıdır. İstenirse bu su gerekli minerallerde solüsyon haline de getirilip verilebilir. Özellikle limon, portakal, C vitamini ihtiva eden türden olabilir.

8.2.7- Temel Beslenme Önerileri

Sürat, Çabuk Kuvvet, Sprint, Engel, Atlama Dalları: Bu dallarda kas dokusunun kuvvet gelişiminde biyolojik olarak yüksek kaliteli proteine (vücut ağırlığının her kg'ı için yaklaşık 1.5-2 gr) gereksinim vardır. Reaksiyon sürati ve konsantrasyonun artması içinde protein gerekmektedir. Karbonhidratların özeti ise, uzun antrenman döneminde tüm depoların doldurulması (glikojen) için (vücut ağırlığının her kg'ı için yaklaşık 8 gr) gerekir. Çok az yağ (kesinlikle alınacak toplam kalorinin %30'unu aşmaması gerekir) gerekir.

Örnek: Protein alımı için: Balık, 2 yumurta, yoğurt. Karbonhidrat alımı için: Ekmek, bal, prinç, şehriye, sebze, patates. Yağ alımı için: Normal beslenmenin yanı sıra biraz margarin alımı yeterlidir. Bitkisel yağ, süt ve peynir önerilir. Bu dallarda, disiplinine bağlı olarak yaklaşık enerji gereksinimi 3500-5000 kaloridir.

Kuvvet, Dayanıklılık, 800-1500 m, 3000 m Engelli, Çoklu Yarışlar: Yine kas dokusunun kuvvet gelişimi için biyolojik olarak yüksek kaliteli proteine (vücut ağırlığının her kg'ı için yaklaşık 1.5-2.5 gr) gereksinim vardır. Dayanıklılık antrenmanında gereksinim az iken kuvvet antrenmanında gereksinim artar. Karbonhidratlarda, glikojen depolarının en üst düzeyde tamamlanması gerekir (vücut ağırlığının her kg'ı için yaklaşık 8-10 gr). Çok az yağ (günlük kalori alımının %25'inden fazla olmaması gerekir) gerekir.

Örnek: Yüksek protein alımı için: Tavuk, et, balık, peynir, jambon, sucuk, sosis, süt. Karbonhidrat alımı için: Ekmek, bal, erişte, prinç, patates, şehriye. Yağ alımı için: Normal diyet yeterlidir, süt, sucuk sosis, peynir, et. Bu spor disiplinlerine bağlı olarak yaklaşık enerji gereksinimi 4000-6000 kaloridir.

Kuvvet Atma Dalları: Kas dokusunun gelişimi ve büyüme (hipertrofi) için biyolojik olarak oldukça fazla gereksinim (vücut ağırlığının her kg'ı için yaklaşık 3 gr) vardır. Özel kuvvet gereksinimi içinde gereklidir. Protein alımı antrenmandan mümkün olduğunca önce ve mümkün olduğunca geç alınmalıdır. Sindirimi kolay olan karbonhidratlar (vücut ağırlığının her kg'ı için yaklaşık 5-8 gr)

alınmalıdır. Yağ az olarak (günlük kalori gereksiniminin %30'unu geçmemelidir) alınmalıdır.

Örnek: Büyük miktarda protein alımı için: dana eti ve biftek, jambon, az yağlı peynir, yoğurt ve süt. Karbonhidrat alımı için: Meyve suyu, peynir, pudding, ekmek, bakla, bezelye, meyve. Yağ alımı için: Normal diyet yeterlidir. Bu dallarda disipline bağlı olarak yaklaşık enerji gereksinimi maksimal 8.000 kaloridir.

Dayanıklılık, 5000-10000 m, Maraton, Yürüyüş Dalları: Özellikle yüksek derece karbonhidrat gereksinimi (vücut ağırlığının her kg'ı için yaklaşık 10 gr) vardır. Bu karbonhidrat, glikojen rezervlerinin en üst düzeyde dolması ile uzun süreli aktivitelerde dayanıklılık kapasitesinin artışı için gereklidir. Yüksek kaliteli protein (vücut ağırlığının her kg'ı için 1-2 gr) uzun süreli kas aktiviteleri için gereklidir. Yağlar çok yüksek enerji kaynağıdır, fakat yakılabilmesi için oksijene ihtiyaç vardır, bu da % 10 daha fazla oksijen ihtiyacını gündeme getirir.

Örnek: Yüksek karbonhidrat Alımı için: Meyve suyu, yulaf unundan yapılmış lapa, bal, meyve, pirinç. Protein alımı için: Süt, yumurta, peynir, jambon, sucuk, sosis, et. Yağ alımı için: Normal diyet yeterlidir. Bu dallarda disipline bağlı olarak yaklaşık enerji gereksinimi 4000-7000 kaloridir.

8.3- ERGOJENİK YARDIMCILAR

Fiziksel verimi arttırılacak madde veya cihazlardır (P.V.KARPOVICH)[13]. İş gücünü etkileyeceği düşünülen madde veya faktörlerdir. (R.C. BROWN, G.S. KENYAN)[13]. işi arttırmaya meyilli olan daha çok iş yaptıran böylece, bireyde ergojenik etkiler yapacak her türlü uygulama, fiziksel ve mental kapasitelerini arttıracağı için sporda faydalı olabilir (MELVİN H. WILLIAMS Ph. D.)[13].

Sonuç olarak bireyin fiziksel, zihinsel fonksiyonlarında en yüksek verime ulaşabilmesi amacı ile dışardan aldığı her türlü yapay maddelerdir.

Amaçları sporsal verimi yükseltmek veya yeniden tamlamayı hızlandırmak veya her ikisidir. Tam olarak anlaşılmasa da etkileri şunlar olabilir:

a. Kas liflerine direkt etki,

b. Kas kasılması için gerekli yakıt ikmali,

c. Beyindeki solunum merkezi üzerine etki,

d. Yorgunluk ürünlerine karşı koyulması,

e. Sinir sistemine etkiyle yorulma başlangıcının geciktirilmesi,

f. Kardio vasküler sisteme etkiyle etkinliğini arttırmak, böylece kaslardan oksijen, yakıt ve artık ürünlerin taşınmasını kolaylaştırmak,

g. Merkezi sinir sisteminin maksimal kas kasılmasına karşı etkisini engelleyerek kasın normalden daha fazla güç göstermesini sağlamak,

Sporcular sporsal verim kapasitelerini arttırmak için sözde ergojenik nitelikte çeşitli mekanik, farmakolojik ve besinsel maddeleri veya teknikleri kullanmışlardır.

Kullanım nedenleri.

a. Ergojenik yardımcılar belli bir vücut sisteminin fizyolojik kapasitesine doğrudan etki giderek sporsal verimin artmasına yardımcı olabilir (örneğin. yükseklik antrenmanı),

b. Ergojenik yardımcılar, fizyolojik kapasiteyi sınırlayıcı psikolojik engelleri ortadan kaldırabilir (örneğin: hipnoz).

Bu şekilde şampiyonluk veya kazanma için gerekli olan "kazanma farkı"nı sağlayabilirler.

Ergojenik yardımcıların olumsuz yönü daha çok farmakolojik etkenlere ilişkindir. Kullanımları hukuki, mesleki (ahlaki) ve tıbbi temellerde yasaklanmıştır.

Ergojenik Yardımcıların Sınıflandırılması

Ergojenik yardımcılar fiziksel ve kimyasal formakolojik olmak üzere iki sınıf içine girerler.

8.3.1- Fiziksel

• **TEZAHÜRAT:** Karpovich, olayı beyinden daha fazla motor nöronun uyaran neticesinde devreye girmesi, bunun da motor uyaranların dayanıklılığın sınırlarına ulaşıncaya kadar veya iş bitirilene kadar kuvvetlendirilmesi'ne yol açar, şeklinde açıklanmıştır.

• **KORKU:** Bunun, adrenalin salgılanmasını uyaran sempatik sinir sisteminin etkisi yoluyla iş gördüğü gözlenmektedir. Çocuğu tehlikede olan bir kadının otomobil kullanması iyi bir örnektir.Korku tekniklerinin sporsal verimi arttırdığı yolunda gerçek bulgular

yoktur. Sporcuların müsabaka anında, koşullar nedeni ile mükemmel bir sporsal verime ulaşmak gerektiğine inandıklarında korkuya cevap verdiklerini gözlemek enteresandır.

- **MÜZİK:** Karpovich, Krestovnikoff, ilk çalışmalarında fon müziği olduğunda, müzik egzersizlerin etkisini kolaylaştırsa da, oksijen kullanımını arttırdığını belirtmektedir (13).

- **PSİKO-REGÜLASYON BECERİLERİ:** Spor psikolojisi, sporcuların hazırlığında kullanılan bilim dalları arasında son gelişenlerden biridir, özverili müsabakacıya yararlar sağlar. Kendini ayarlama teknikleri, psikolojik kontrol becerileri ve stress denetimi programları, müsabaka alanında sporcunun optimal potansiyelini ortaya koymasına yarayacak becerileri tarif eden terimlerdir. Fiziksel becerilerin gerektirdiği şekilde dengeli bir kondisyon programında zihinsel becerilerin yer alması gerekir. En çok kullanılan teknikler şunlardır.

  a. Otojen çalışma

  b. Progressif kas relaksasyonu

  c. Ayırımcı relaksasyon

  d. Görsel-Motorsal Davranış Tekrarı

  e. Hipnoz

  f. Dikkat kontrolü çalışması

  g. Sessizlik tepkisi

  h. Merkezleşme

  i. Açık odak

  j. Düşünce durdurma

  k. Bilinçli Yapılandırma

  l. Sistematik hissizleşme

  m. İç oyun

Bu çok geniş bir liste olup, hiçbir sporcu veya antrenörün başarılı sporsal verime ulaşmak için bunların hepsini kullanması gerekmez. Ancak antrenörün ilk dört konu üzerine bilgi edinmesi ve diğerlerini de kısaca gözden geçirmesi önerilir. ABD ve Doğu Avrupa'daki ayrıntılı çalışmalar en temel psikolojik kontrol becerilerinin öğrenilmesinin bile sinir gerilimini kontrol etmede, esneklik arttırmada, konsantrasyon arttırmada, zihinsel tekrarı geliştirmek ve intensiv antrenman

döneminde organizmaya daha fazla kendini toparlama olanağı vermede yararlı olacağını göstermiştir.

Bu konuda yazılı materyal, spor psikolojisinin alan ve derinliği arttıkça çoğalmakta olup, antrenör ve sporcuya çok şey vadetmektedir.

8.3.2- Fizyolojik

• **OKSİJEN:** Sporcularda, oksijen soluduktan sonra fiziksel olarak az da olsa yarar sağladığı bulunmuştur. Depolanamayacağı için yarışma öncesi çok miktarda alınamaz, yarışma sırasında fazladan oksijen alınabiliyorsa kan laktik asiti azalabilir, nabız düşer ve bitkinlik (yorgunluk) ertelenir. Egzersiz sonrası oksijen verilmesinin toparlanmaya fizyolojik etkisi gözlenmemiştir. Oksijen vermenin tıbbi nedeni, yetersiz alımındaki zorlanmayı kaldırmaktadır.

• **YÜKSEKLİK ANTRENMANI:** Yüksek rakımda oksijenin parsiyel basıncı azaldığı için maksimum oksijen alımı azalır ve buna bağlı olarak maksimum iş oranı düşer.4-6 haftalık iklime alışma, eritrosit hacmini, kapillerleşmeyi, hemoglobin konsantrasyon ve hacmini arttırır. Bu değişimlerin oksijen taşıma ve kullanma kapasitesini artıracağı düşünülür. Deniz seviyesinden yüksekte aerobik güç azalırsa tamamlayıcı faktörler deniz seviyesine dönüşte artışa neden olur. Bu dönüşün fizyolojik avantajları üzerine değişik görüşler vardır. Harry Wilson ve Ron Holman (B.A.A.B. branş antrenörleri), 1968 Meksika Olimpiyatları öncesi yüksek rakımda antrenman yapan sporcular hakkında detaylı bilgi vermişlerdir [13]. Deniz seviyesine dönüşte bir çok sporcu oluşan fizyolojik ayarlamaları 1-3 hafta korumuşlardır. Artan Hemoglobin, eritrosit sayısı vb. aerobik kapasiteyi arttırmış görünüp sporsal verimde artış kaydedilmiştir. Ancak yüksek rakımda geçirilen süre ve geriye dönüş bireye göre değişkenlik göstermektedir. Fizyolojikten ziyade psikolojik olsa da daha çok kanıt gerekmektedir.

• **KAN YARDIMI-DEPOLANMASI-DOPİNG:** (Önerilen bir yol değildir). Yararlı olacağı şüpheli olup doktor kontrolünde bile tehlikeli olabilir. Spor kurallarına aykırı olmasa da ruhuna ve ahlakına aykırıdır. 1 litre kadar kan uygun koşullarda 23-32 gün saklanır ve tekrar verilir. Bu arada kanı alınan sporcular yeni alyuvarlar oluşmuştur, müsabakadan önce alınan kan tekrar sporcuya verilerek VO_2 maksimal'in %17 kadar arttığı, sporsal verim kapasitesinin, hemoglobin konsantrasyonu ve miktarına orantılı olduğu şeklindedir. Ron Holman bu yöntemin mantığı hakkında

kuşku olabileceğine işaret etmiştir [13]. Alyuvarlarda 2-3 DPG (Difosfo Gliserid) maddesi bulunup hemoglobinin oksijenle affinitesini arttırır. intensiv antrenmanda artan hemoglobin seviyesi düşer. Kan depolanmasında çok çabuk parçalanan ve salınan alyuvarların oksijenle affinitesini kaybettiği, dolayısıyla tekrar verilmesinin gereksiz olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yüksek rakım antrenmanı gibi kan dopingi sonrası sporsal verimde iyileşme görülebilir ancak bu etkinin antrenmana da bağlı olabileceği düşünülmüştür.

- **SAUNA VE MASAJ:** Ergojenik etkisi, toparlanmaya yardımcı olup müsabaka öncesi canlılık verip yararlı olabilir. Sauna daha çok Avrupa'da bir toparlanma antrenmanıdır. Masajda merkezkaç basınç yardımı ile kan ve lenfin geri dönüşüne yardımcı olup, laktatları taşımaktadır.

- **ULTRAVİOLE IŞINLARI:** Karpovich bunun yüzücü, koşucu ve kürekçilerde denendiğini ve kassal verim üzerine olumlu etkisinin olduğunu bildirmiştir. Hatta İngiliz ekiplerinin müsabaka dönemi öncesi "güneşte antrenman"a gitmelerinin bir sebebi budur.

8.3.3- Kimyasal Farmakolojik

- **DOPİNG:** IAAF'ın 144. kuralında şunlar yazılıdır:

a. Doping kesinlikle yasaktır.

b. Doping, sporcu tarafından fiziksel ve/veya zihinsel durumunu suni şekilde düzeltip sporsal verimin arttırılması için bazı maddelerin kullanılması veya ona verilmesidir.

Doping maddeleri şu grupları içerir.

Uyarıcılar,

Bunlar psikomotor uyarıcılar ve sempatomimetik aminlerdir. Bu ilaçlar uzun süreli sporsal etkinliklerde ve dayanıklılık gerektiren spor dallarında da kullanılır (Örnek: uzun mesafe koşuları, Bisiklet takım yarışları, bireysel etaplar, futbol, Triatlon v.b.). Bu ilaçların etkisi, merkezi sinir sisteminde yorgunluk eşiğini geciktirmek ve faaliyete devam etmektir. Örnekleri,

Amfepramon	Morazan
Amfetaminil	Niketamid

Amphetamin	Pemolin
Cocain	Pıpradol
Coffein	Prolintan
Ephedrin	Pyrovaleron

Narkotik Analjezikler.

Genellikle alışkanlık yapan maddelerdir, sporda kullanımı oldukça azdır. Örnekleri,

Alphaprodin	Methadon
Anileridin	Morphin
Codein	Pentazocin
Dipipanon	Pethidin

Not: Codein tedavi amacıyla serbesttir.

Anabolik Streoidler.

Organizmada bazı hormonlar anabolizmaya yardım ederler (doku yapımı), anabolik süreçleri hızlandırırlar, bu tür maddelere anabolizan maddeler denir. Vücudumuzda erkeklik hormonları olarak tanımladığımız testislerden salgılanan androjenler anabolik özelliğe sahiptirler. Testosteronun etkileri anabolik ve androjenik olmak üzere, ikiye ayrılır, bunlardan anabolik etki doku yapımı için, androjenik etki ise erkeklik için lüzumludur. Anabolizan maddelerin etkisi protein sentezinin arttırılmasına dayanır ve uygun bir antrenmanla birlikte kas kitlesinde artma meydana getirir. Bu nedenle sporun kimi dallarında, Vücut geliştirme, Halter, Atletizmin, Atmalar, v.b. kas kuvvetine ihtiyaç duyulan dallarında kullanılmaktadır.

Örnekleri,

Bolasteron	Oxandrolon
Clostebol	Stanozolol
Mesterolon	Testosteron ve esterleri
Nandrolon	

Beta Blokerler,

Sinir sistemi üzerinde inhibe edici etkisi nedeniyle, heyecan, titreme, kalp çarpıntısını, engeller. Sporun kimi türlerinde örneğin, Okçuluk, Atıcılık, v.b. kullanılabilir. Örnekleri,

Acebutolol	Nadolol
Atenolol	Propranolol
Labetalol	Sotalol

Diüretikler,

Bu tür ilaçlarla da sıklet problemlerinde tartıda son anda çıkan problemleri önleyerek vücutta su kaybını hızlandırır, ayna zamanda doping maddelerinin idrardaki konsantresini düşürmeye yarar. Sporun bazı dallarında sıklet ayarlamak için örneğin, Halter, Güreş, Boks veya dopingli olan tüm sporcuların, spor dallarında kullanılabilir. Örnekleri,

Amilorid	Furosemid
Bumetanid	Mersalyl
Canrenon	Triamteren

Yine de bu listelerin tam olduğu kesin değildir, şüpheli maddeler doping maddesi olabilecekse karar tıbbi komisyonlara aittir.

- **ORAL PROGESTOJENLER:** Doğum kontrol hapları yaygın olarak adet düzenlemek amacıyla kullanılırlar. Bazı spor dallarında, kısa dönemli adet ayarlaması progesteron veya progestojenlerle mümkün olup sonuçta adet öncesi bazı karşı semptomları önleyebilir. Doğum kontrol haplarının uzun süreli adet düzenlemesi için kullanımı mümkün olup, doktorlar tarafından yarışma sezonu öncesi iyi bir planlama yapılması gerekir. Progestojen kullanımı ile vücudun hormonal, mineral ve vitamin dengesiyle çalışması olasılığı vardır.

- **VİTAMİNLER:** Sporcularda çok az vitamin eksikliği oluşabilir, özellikle suda çözülen B kompleks ve C vitaminlerinin terle atılması sonucu kaybedilir, ideal seviyenin azalmasını engellemede uygulamalar gerekebilir. Özellikle B12 ve B kompleks vitamin iğnelerinin sporsal verimi arttıracağı söylenmişse de bunu destekleyen tıbbi kanıtlar yoktur. Diğer vitaminler A, D, E ise yağda çözülenlerdir. Antrenman yapan ve dengeli bir diyetle beslenen bireylerde vitamin eksikliği normal koşullarda görülmez.

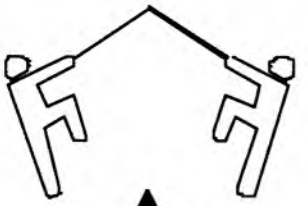
- **KAFEİN:** Sinir sistemi, kalp ve damarları etkileyerek vazokonstriksiyon yapar, merkezi sinir sistemini uyarır, solunum hızını arttırır, reaksiyon zamanını kısaltır. Sporsal verim üzerine olan gerçek etkisi bilinmemektedir. Doping listesinde olsa bile evrensel kullanımı olan kafeinin (kahve-kola v.b.) yasaklanmasının gerçekçiliği tartışılabilir.

• **LESİTİN:** Serbest yağların oksidasyonun da rol oynar, kas kasılmasında etkendir.

• **FOSFATLAR:** Enerji sağlamayan maddelerdir (ATP, ADP, CP) ve egzersiz öncesi alımı yararlı olabilir.

• **SODYUM KLORÜR:** Aşırı terlemede kaybı olur, bu zamanlarda alınmalıdır, kramplara engel olur. Mukavemet sporları ve maratonda alınabilir.

• **BİKARBONATLAR:** Kanın alkali seviyesinin yükseltilerek (egzersiz öncesi) laktik oluşumuna belirli oranda engel olunur. Mukavemet sporlarında olumlu etkisi görülür, ancak organizmada gastro intestinal rahatsızlıklarına yol açabilir. Bikarbonat alımı tavsiye edilen bir yol değildir.



ANTREMAN TEORİSİ

9. BÖLÜM
CİRCADİAN RİTİM VE SPORSAL VERİM İLİŞKİSİ

9- CİRCADİAN RİTİM VE SPORSAL VERİM İLİŞKİSİ

Sporun başlangıcından bu güne kadar geçen yüzyıllar içerisinde insanlar spor alanında hep daha hızlıya, daha uzağa, daha yükseğe ulaşmanın arayışı içinde olmuşlardır. Bu arayış antrenman bilimi açısından öyle bir noktaya gelmiştir ki artık tek başına antrenman yapmak veya sadece yetenek parametrelerini arkasına sığınmak imkanı kalmamıştır.

Spor biliminde antrenman aracılığı ile sporsal verimin arttırılmasını sağlamak için sporcu gelişimine etki eden faktörlerle antrenmanın tam bir uyum içinde olması beklenir. Antrenmana etki eden faktörlerden biriside biyolojik özelliklerdir (30).

İnsan organizmasında hücre yapılarının yenilenmesi, büyüme yaşlılık antrenmanda yüklenmelere uyum periyodik bir süreç içerisinde gerçekleşmektedir (30). Bir sporcunun yaşam biçiminin olumlu bir şekilde yönlendirilmesi ve onun sporsal verimini artırmak ancak yaşam fonksiyonlarının ritmik karakterine önem vermekle olasıdır (30). Üst düzeyde sporsal verime etki eden, birbirleriyle karşılıklı etkileşim içinde olan birçok faktör mevcuttur (27). Bu faktörlerden" genetik yapı sporcunun potansiyelini belirlerken, antropometrik karakter, kardiovasküler sistem, kas fibril tiplerinin oranı da antrenman kapasitesini etkilemektedir" (27). Bu nedenle üst düzeyde sporsal verime ancak yükleme-dinlenme, kapsam-şiddet gibi antrenman ölçütlerinin organizmanın doğal ritmi ile uyum içinde olmasıyla ulaşılabilir (22,26). Bunun içinde vücut veriminin geliştirilmesi amacıyla uygulanan bütün etkinliklerde amaca ulaşmak için vücut fonksiyonlarının bioritim özelliklerini tanımak, bilmek ve gerekli önlemleri almak gerekir.

İnsanların yaşamında doğumla birlikte ritimler halinde seyreden bir faaliyet söz konusudur. Öyle ki bu devreler ve ritimler bir süreklilik

içerisinde yaşam boyu tekrarlamalar halindedir [37]. İşte bu çözümleyemediğimiz fakat kabullendiğimiz soyut teori BİORİTİM olarak adlandırılmaktadır. Halbuki insanın içerisinde davranışlarında düşüncelerinde, hücrelerinde hormonal sisteminde, solunum sisteminde ısı düzenlemesinde farklılıklar görülmektedir [5,8,12]. Bu biyolojik yapı ile sporsal verimlilik arasında bir ilişki olup olmadığı konusunda birçok araştırmalar yapılmıştır [4,5,7,8,9,10,11,16,17,18,19,20,21,30,31,32,33,34,35].

Bu araştırmalarda sporsal verime etki eden anaerobik güç, anaerobik kapasite kuvvet reaksiyon süresi gibi etkenlerin gün içerisindeki verimlilikleri [4,7,8,17,18,20,21,30,35] ile biyolojik değişkenler ısı, hormon düzeyi, kalp atım sayısı, solunum değişim oranı [7,8,15,21,30,31] gibi motorsal kondisyonel öğelerin verimliliklerine etki eden faktörlerin verimliklileri araştırılmıştır. ortadan kaldırılmıştır. Sporsal verim üzerine etkisi olmadığı araştırılan circadian ritmin bu tür izole edilmiş koşullar altında incelenmesinin sporsal verime katkısı, spor bilimcileri ve antrenörler için bir fikir verse de tam anlamıyla kullanılabilecek sonuçlar oluşturmamaktadır.

Bu nedenle yaptığımız çalışmada, günümüze kadar yapılmış bulunan laboratuar ağırlıklı testler sonucu ortaya çıkan verileri göz önüne alarak, saha koşullarında ve özellikle değişebilen çerce koşulları ("ısı, ışık, rüzgar, nem, yükseklik, gürültü vb.") içerisinde sadece antrenman yüklerini standart hale getirerek circadian ritim ile sporsal verim ilişkisini araştırmaya yönelindi. Çalışmanın amacı, sporsal verimliliğe direkt etki eden bazı motorsal kondisyonel öğelerin verimliliklerini geliştirmeye yönelik sporsal antrenman yüklerinin sabah akşam saatlerinde aynı kapsam ve şiddet içinde uygulandıklarında, vücudun biyolojik yapısında buna karşı oluşan uyum sonucu, sabah ve akşam saatlerinde farklı verimlilikte bir antrenman periyodu oluşup oluşmadığını belirlemektir.

9.1- Biyolojik Ritimler

Sporsal verime ulaşmada dikkate alınan noktalardan biride biyolojik özelliklerdir. Biyolojinin yeni bir alanı olan bioritim üzerine yapılan çalışmalar 18.yy sonlarında Viyana üniversitesinden Prof. Hermann Swoboda tarafından 23 ve 28 günlük dönemsel devreleri kanıtlamıştır. Swoboda'ın psikolojik bakış açısından araştırmasını yürüttüğü sırada Berlinde Doktorluk yapan Wilhelm Fliess 23 ve 28 günlük dönemsel davranış biçimlerini incelemiş ve yayın yolu ile duyurmuştur. 19.yy 'ın ilk yarısında ise 33 günlük devreyi bir mühendis olan Alfred Teltscher tanımlanmıştır. Bundan habersiz Rexford Hersey ve Michael John Benett'da 33 günlük devreyi tanımlamışlardır [37].

Bioritim devreleri;

*23 günlük fiziksel devre

*28 günlük duygusal devre

*33 günlük zihinsel devre

Olarak sıralanır ve doğum tarihinden itibaren olumlu-olumsuz günler gösterirler. Her üç bioritim devresinin sebep-sonuç etkisine sahip olmadıklarını bilmek çok önemlidir. bioritimsel olarak olumlu olunan günlerde olumsuz olumsuz olunan günlerde olumlu yapısallıklar görülebilir. Bu nedenle bioritim soyut bir kavram olarak karşımıza çıkar, halbuki circadian ritim bioritimden farklı bir yapıya sahiptir.

Circadian Latincede Circa diezden gelmektedir ve anlamı "Günlük" tür. vücudun biyolojik yapısı içinde günün değişik saatlerinde değişik özellikler göstermesi ki bunlar; hormon düzeylerinin farklılar göstermesi, kalp atım sayısındaki farklılıklar, vücut circadian ritim özeliklerini ortaya koyar ve bu bioritim gibi soyut değil, rakamlarla, seviyelerle belirlenebilen somut bir kavramdır.

9.2- Circadian Ritim ve Verim İlişkisi

Charles, M.W. Charles, W.D, Daniel. $C.H_{(8)}$ circadian ritim ile sporsal verim ilişkisinin araştırılması amacı ile yapılan laboratuvar çalışmalarını iki grupta toplamıştır. Birincisi sporsal verim üzerinde etkili olan circadian faktörlerki bunlar; fiziksel iş yükü, psikolojik stres , motivasyon, circadian tip sosyal yapı, ısı ve ışık uyku, boy, yaş ve genetik yapı, mevsimsel değişiklikler. İkinci grup ise sporsal verimin parçaları ve circadian ritim içindeki verimlilikleri . bunlar ise: reaksiyon zamanı, el-göz koordinasyonu, metod bilgisi (cognitif), kuvvet (nöromüskular), kişilik (psikolojik) kalp atım sayımı, kan basıncı (kardiovasküler), vucut ısısı, aerobik güç ve kapasite, anaerobik güç ve kapasite (metobolik) olarak gruplanmışlardır. Circadian ritim ile ilgili araştırmaları incelediğimizde, doğal bir düzenle devam eden vücut etkinlikleri ve cevre arasında ki ilişkinin bozulması uyumsuzluğa neden olabilir [28]. Oschütz'e göre "çevre ve vücut arasındaki uyumsuzluğun belirtileri uykusuzluk, sinirlilik, yorgunluk olabileceği gibi sporcular için özellikle ruhsal ve bedensel verimi düşürücü etkileri ortaya çıkmaktadır' [32].

Circadian ritmin oluşması, kalıtımsal sistemi temek alarak, organizmanın kendi çalışma düzenini organizma dışında zaman belirleyici aydınlık, karanlık, ışık yoğunluğu, çevre ısısı ve sosyal ilişkilere bağlı olarak ayarlar [28]. Bu ayarlamaya boy uzunluğu dahildir.

Hildebrandt yaptığı bir araştırmada ise vücut fonksiyonlarının circadian ritminin bireyden bireye farklılık gösterdiğini belirlemiştir (17).

Vidacek'e göre "bireylerin değişik özelliklerinin fizyolojik aktiflik dönemlerine göre incelemesi sonucunda bireyleri dönem durumlarına göre;

- Sabah tipi (sabahçı) sabah erken kalkan verimlilikleri sabah saatlerinde yüksek olanlar,
- Akşam tipi (akşamcı) sabah geç kalkan, verimlilikleri günün ilerleyen saatlerinde yüksek olarak gruplamıştır (34).

Blake ve Corcoran (5) yaptıkları araştırmada circadian ritim ile içe dönük kişilik ve dışa dönük kişilikleri araştırmışlardır. Sonuçta içe dönük kişilerin sabahtan öğleden sonraya doğru verimliliklerinin düştüğünü, dışa dönük kişilerin ise sabahtan öğleden sonraya doğru verimliliklerin arttığını belirlemişlerdir. Bunun yanı sıra vücut ısısı olarak incelediklerinde içe dönük kişilerde en yüksek güncel ısıya saat 18.00-20.00 arası ulaşıldığı ve daha sonra tekrar düştüğü, dışa dönük kişilerde ise en yüksek güncel ısıya saat 20.00 den sonra eriştikleri ve bunu gece 04.00'e kadar içe dönük kişiliklerdeki ısıdan daha yüksek olarak devam ettirdiklerini belirtmişlerdir.

Oschütz, vücut sıcaklığının ritmik dalgalanmalar ile saat 18.00'e doğru maksimum düzeye ulaştığını belirlemiştir (31). Sporsal verimin arttırılması için yapılan antrenmanlar sırasındaki hareket kaynaklı yüksek vücut sıcaklığı yüksek olumlu bir etkendir. Kasın verim yeteneği, hücresel düzeyde sıcaklın enzim reaksiyonlarına olan etkisiyle yakın ilişkidir (30). Bireyin sabah veya akşam tipini içeren özellikleri kalıtsal olabilir, ancak çocukluk döneminden kalma yaşam alışkanlıklarının reaksiyon durumlarının oluşmasında etki ve önemi olduğu düşünülmektedir (30).

Colquhoun ve Hockey (10) yaptıkları bir araştırmada vücut ısısının gün içindeki değişikliğini incelemişlerdir. 59 kişilik denek grubu ile gün içinde vücut ısınının değişimine saat 17.30 da 20.30 arasında en yüksek ısı düzeyine eriştiğini (36,8 °C) gözlemişlerdir. Saat 08.00 – 16.00 arası çalışma yapılmakta ve vücut ısı ortalaması 36,3 – 36,7°C iken, saat 22.00–06.00 arası uyku sırasında vücut ısı ortalaması 36,7–36,2°C olarak kaydedilmiştir. Daha sonra bu grubun çalışma düzenini değiştirilip gece çalışma gündüz uyku sistemine geçildiğinde; 12 günlük çalışmanın 6. gününde saat 08.00 – 16.00 arası uyku sırasında vücut ısı ortalaması 36,5–36,3°C olarak elde edilirken, saat 22.00–06.00 arası çalışma sırasında vücut ısı ortalaması 36,6 -36,4 °C olarak

belirlenmiştir. Çalışmanın 12. gününde ise saat 08.00–16.00 arası uyku sırasında vücut ısı ortalaması 36,6 -36,5°C, saat 22.00–06.00 arası çalışma sırasında vücut ısı ortalaması 36,5 -36,6°C olarak bulunmuştur. Bu çalışmadan önce günün ilerleyen saatleriyle birlikte artan vücut ısısı gece ile birlikte düşmeye başlarken, çalışma saatlerinin değiştirilmesi ile birlikte uyum sağlamış ve gündüz düşen vücut sıcaklığı gece çalışmayla birlikte artmış fakat çalışmanın başlangıcından 1 saat sonra yine düşme eğilimi olmuştur. Sonuçta ısı adaptasyonun 4-6 gün içerisinde olduğunu iddia etmişlerdir. Ayrıca iş veriminin en yüksek vücut ısısında elde edildiğinden yapılacak antrenman programının bireylerin birkaç haftalık vücut ısı grafiklerinin çıkartılmasından sonra en yüksek ısı ile antrenman saatinin birleştirilmesini önermişlerdir.

Vücut ısınının yükselmesinde besinlerdeki enerjinin tümünün ATP ye çevrilemediğinden enerjinin büyük bir bölümü ısıya çevrilmektedir. ATP oluşumu sırasında besinlerdeki enerjinin %50 si ısıya dönüşür. Ayrıca hücrelerdeki enerji ATP den fonksiyonel sisteme transfer edilirken de bir miktar ısı daha oluşur. Besinlerdeki enerjinin kas kontraksiyonuna çevrilmesinde en iyi koşullarda bile maksimum verim ancak %20–25 dir. Besinlerdeki enerjinin geri kalanı intrasellüler kimyasal reaksiyonlar sürecinde ısıya dönüşür [13]. Kasta işi oluşturan enerjinin kas ve eklemlerinin hareketine karşı viskös direnci yenme, kan damarlarındaki kanın sürtünmesinin yenmesi vb. dışında tümüyle ısıyla çevrilir. Bu nedenle vücutta açığa çıkan enerji sonunda ısıya dönüşür. Bu olayın tek önemli istisnası kasların vücut dışında bir iş yapmak üzere kullanılmasıdır.

Pribil ve Matousek e göre günün ilerleyen saatleriyle artan kas kan dolaşımı öğleden sonra maksimum düzeye ulaşır. Bu da her antrenman biriminden önce önemli ölçüde ısınmaya katkıda bulunur [33]. Gerek kalp atım sayısı gerekse solunum frekansı ve kan basıncı saat 18.00 e doğru maksimum düzeye ulaşması organizmanın sempatik sisteminin günün bu saatinde artmış olan duyarlılığa bir uyumu şeklinde ortaya çıkmaktadır [28].

İnsan organizmasının gün içindeki biyolojik değişikliklerine dayalı olarak bütün spor dalları için circadian verimin yüksek olduğu genel bir antrenman zamanın önerilmesi gerçekten zordur, ancak organizmanın pozitif bir uyumla antrenmandan isteme hedefe ulaşabilmesi yine uygun bir zamanda antrenman yapılmasıyla mümkün olabilir [28].

Reaksiyon süratinin gün içindeki verimliliğini belirlemek amacıyla yapılan ölçümler sonucu:

- Reaksiyon hızı sabah saat 10.00 da maksimuma ulaşmakta

- Reaksiyon hızı öğleden sonra saat 15.00 a doğru düşmekte
- Hedef takip testinde ise saat 15.00 a doğru bir artış gözlenmektedir (19).

Aynı amaçla yapılan bir diğer araştırmada ise :

- Akustik reaksiyon hızının saat 18.00 da en düşük düzeyde
- Görsel reaksiyon hızının saat 18.000 da en düşük düzeyde
- Akustik/Görsel reaksiyon hızının ise saat 15.00 da en düşük düzeyde olduğu kaydedilmiştir(18).

Hildebrant ve Engel, fizik ve fiziksel verimin gün içindeki verimliliklerini araştırırken 24 saatlik zaman periyodun da her iki saat de bir ölçüm yaparak reaksiyon zamanının gün içindeki en verimli zamanının sabah ve öğleden sonra elde edildiğini, öğle saatlerinde bu verimin düşme gösterdiğini, en düşük değere ise gece yarısından sonra ulaşıldığını açıklamışlardır (18).

Circadian ritim ile ilgili bir grup üzerinde standart bir iş yükü uygulayarak sporsal verimle olan ilişkisini belirlemeye çalışan Voight, daha önceden belirlenen saatlerle fiziksel verim üzerine sistematik test yöntemlerini kullanarak yaptığı çalışmada alışıla gelen ergometrik yöntemleri kullanmıştır. ikişer saat ara ile verim / nabız verileri alınmış, yüklenmeler sırasında nabız 130 dan 170 e çıkmış, fiziksel verimin verimliliği ise, maksimal fiziksel verime gece 03.00 da ulaşmış, en düşük düzey ise öğlenin ilk saatlerinde belirlenmiştir. Ayrıca fiziksel iş kapasitesinin en düşük düzeyde olduğunu belirtmiştir.

Hildrebrant çalışmasında "dolaşım ve solunum yenilenmesinin fiziksel iş ve test yüklenmesinden sonra en çabuk gece yarısı olduğunu belirlemiştir" (18).

Brejner, başka bir çalışmada standart iş yükü altında yapılan gaz analiz testine tabi tuttuğu deneklerden en yüksek verimi gece saat 03.00 da elde ederken, sabah ve öğleden sonra ki çalışmalarda verimin düştüğünü gözlemiştir (18).

Hill ve Smith (21) anaerobik güç ve kapasite üzerine yaptıkları çalışmada Monark 864 tipi bisiklet kullanmışlar ve Wingate anaerobik test yöntemini kullanmışlardır. Testleri 03.00 – 09.00 15.00-21.00 de olmak üzere 6 saat ara ile 5-7 gün tekrarlamışlar. Bütün deneklere 5.5 kg'lık standart yük uygulamışlar her test öncesi denekler 10 dk dinlenmeye alınmışlar. Denekler yaşları 22 ± 3, boyları 178±7.3 cm ve vücut ağırlıkları 74.6 ± 4.9 kg olan altı denekten oluşmuştur. Yapılan

testler sonucunda oral ısı 36,2–37.0C (%2'lik bir oynama, 0.8 C) arasında bulunmuştur. Gece 03.00 ile sabah 09.00 da en düşük değeri oluşan sıcaklık akşam 21.00 da en yüksek değere eriştiği gözlenmiştir. Kalp atım sayısı da gece 3'te en düşük değerdeyken giderek artarak akşam 21.00 en yüksek değeri ulaşmaktadır. Anaerobik güç ve kapasite test sonuçlarında aşağıda görülen değerler elde edilmiştir.

	GÜÇ (W)	KAPASİTE (kj)
03.00 de	788±63	17.9±1.0
09.00 de	788±76	17.7±1.1
15.00 de	842±58	18.6±1.0
21.00 de	863±67	18.8±0.9

Bu araştırmalardan sonra anaerobik güç ve kapasitenin sabahın erken saatlerinde çok az bir artışı olsa da, öğleden sonra 16:00 dan akşam 21:00 e kadar ki sürede meydana gelen artış fiziksel verim açısından oldukça anlamlıdır (21).

Kuvvet üzerine yapılan araştırmalarda ise circadian ritim içerisinde maksimal kuvvetin öğleden önce minumum, öğleden sonra ise maksimim verimlilik değerine ulaştığı belirlenmiştir (14). Bir diğer araştırmada izometrik kuvvet çalışmalarında öğleden sonraki antrenmanlarda akşam antrenmanlarına oranla daha verimli kas gelişimi (hipertrofi) gözlenmiştir (30). Circadian ritim ve kuvvet üzerine yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre dirsek ekleminin maksimum fleksiyon kuvveti saat 18.44 de en yüksek değere ulaşmaktadır. Bunun yanı sıra sağ el maksimum kavrama kuvveti saat 14.16 da, sol el maksimum kavrama kuvveti ise saat 15.08 de en yüksek değere ulaşmaktadır (21).

Hildebrandt (17) yaptığı araştırmada sabah, öğle akşam saatlerinde koşu bandı üzerinde yaptığı dayanıklılık çalışmalarında istenen başarı düzeyine özellikle sabah antrenmanlarında ulaşılmadığını belirtmiştir.

Hill ve arkadaşları vücut ısısının oksijen kullanımı ve circadian ritim ile ilişkisini 27 denek üzerinde incelemiştir. Bu çalışmada sabah ve akşam çalışmalarından önce 30 dak dinlenmeye alınan denekler daha sonra 5 dk süre ile oral vücut ısıları ölçülmüştür. Çalışma bisiklet ergometresinde 60 vatlık yük ile 4 dk çalışılarak başlanmış ve iş yükü dakikada 20 watt artırılarak 160 watt'a kadar çıkarılmıştır. Sonuç olarak;

- VO2 sabahları daha düşük, akşamları daha yüksektir.

• İş yükü 60wattan 100 watt'a çıkarıldığında:

Sabah VO2 8.3±0.5ml O2.Watt-1

Akşam VO2 9.0±0.5ml O2 Watt-1

• İş yükü 120 Watt'dan 160 Watt'a çıkarıldığında

Sabah VO2 11.5±0.6ml O2 Watt-1

Akşam VO2 13.0±0.7 ml O2Watt-1

• Vücut ısısı ise sabah 35.7C ±0.1, akşam 36.0C ±0.1 olarak bulunmuştur (20).

Waterhouse ve Lynch yaptıkları bir araştırmada deneklere üç hafta boyunca her gün 15 dk dayanıklılık çalışması yaptırmışlar ve bunun sonucunda saat 17.00 de antrenman yapan grupta saat 09.00 da antrenman yapan guruba göre kalp atım frekansının daha düşük değere ulaştığını gözlemişlerdir.

Cable ve Reilly (7) yaptıkları araştırmada yaşları 18-21 arası olan 12 erkek denek kullanarak circadian ritmin kol egzersizleri üzerine olan etkisini incelemişlerdir. Testler iki hafta süre ile günün altı değişik saatinde (02.00-06.00-14.00-18.00-22.00) uygulanmış egzersiz öncesi laboratuar öncesi vücut ağırlıkları ölçülmüş, rektal ısı external anal sfinkterden ölçülmüş, kalp atım sayısı elektrokardigrafi ile alınmış ve gaz analiz sistemi ile her 60 sn de bir metabolik ölçümler yapılmıştır. Egzersiz protokolüne göre uygulamaya 4 dk 30 watt ta çalışılarak 15 watt yük artımına çalışılmış, daha sonra her 2 dk da 15 watt yük artımına gidilmiş. her maksimal yükleme sonrasında 4 dk orta şiddette çalışma yapılmış sonuç olarak görüldüğü gibi:

Tablo:9.1- Dinlenme sırasındaki ölçüm değerleri

	02.00	06.00	10.00	14.00	18.00	22.00
Vücut ağırlığı	75.06	74.89	74.80	74.60	74.59	75.05
Rektal ısı	37.40	36.98	37.80	37.94	37.95	37.80
Kalp atımı	61.1	64.6	71.6	74.1	69.6	69.6
VO2 (ml .dk)	350	360	400	410	420	370
VO2 (ml.kg.dk)	4.77	4.88	5.14	5.52	5.61	4.92
VCO2 (ml..dk)	316	314	349	349	375	334
Solunum değişim oranı	0.88	0.88	0.87	0.93	0.90	0.90
VE (lt.dk)	11.16	11.19	13.30	12.95	13.63	11.87

Tablo: 9.2- 30Watt sırasındaki ölçüm değerleri

	02.00	06.00	10.00	14.00	18.00	22.00
Rektal ısı	37.46	37.04	37.83	37.98	37.95	37.81
Kalp atımı	98.7	98.5	104.7	110.9	104.4	99.9
VO2 (ml .dk)	1.043	1.008	1.054	1.093	1.130	1.026
VO2 (ml.kg.dk)	14.01	13.66	14.19	14.67	15.31	13.93
VCO2 (ml..dk)	937	932	1.001	938	1.083	1.042
Solunum değişim oranı	0.94	0.97	0.95	0.89	0.94	1.01
VE (lt.dk)	29.31	27.70	30.33	31.15	33.63	30.45

Tablo: 9.3- 60 Watt sırasındaki ölçüm değerleri

	02.00	06.00	10.00	14.00	18.00	22.00
Rektal ısı	37.50	37.07	37.82	38.03	37.96	37.83
Kalp atımı	128.6	128.6	132.3	134.7	128.6	129.4
VO2 (ml .dk)	1.634	1.590	1.584	1.637	1.616	1.583
VO2 (ml.kg.dk)	22.03	21.45	21.53	21.93	22.07	21.25
VCO2 (ml..dk)	1.643	1.548	1.654	1.574	1,652	1,760
Solunum değişim oranı	0,99	0,97	1,02	0,95	0,99	1,04
VE (lt.dk)	45,59	45,38	48,40	47,39	49,01	50,61

Tablo: 9.4- Maksimal Egzersiz ve Maksimal Yük Sonrası Elde Edilen Sonuçlar

Maksimal egzersiz	02.00	06.00	10.00	14.00	18.00	22.00
Rektal ısı	37,66	37,25	37,97	38,09	38,08	37,90
Kalp atımı	172,7	166,6	175,2	179,1	174,3	176,1
VO2 (ml .dk)	2,784	2,757	2,952	3,023	2,911	2,744
VO2 (ml.kg.dk)	37,49	36,92	39,58	40,88	39,55	36,78
VCO2 (ml..dk)	2,913	2,690	3,019	3,027	3,134	3,136
Solunum değişim oranı	1,03	0,98	1,001	0,99	1,06	1,10
VE (lt.dk)	100,43	93,26	180,79	112,90	111,88	109,08
Maksimal Yük Sonrası	02.00	06.00	10.00	14.00	18.00	22.00
Rektal ısı	37,84	37,40	38,01	28,13	38,18	38,01
Kalp atımı	94,9	98,5	106,2	106,1	99,7	99,7
VO2 (ml .dk)	548	516	591	612	581	611
VO2 (ml.kg.dk)	7,29	7,18	7,89	8,27	7,85	8,19
VCO2 (ml..dk)	646	636	697	741	685	750
Solunum değişim oranı	1,19	1,15	1,19	1,18	1,17	1,19
VE (lt.dk)	23,53	22,90	27,74	29,95	26,31	26,90

Görüldüğü gibi circadian ritim açısından incelendiğinde sporsal verime olumlu anlamda katkısı olabilecek saatler 14.00 ile 18.00 civarı olarak belirlenmiştir (7).

Kardiovasküler sistemin circadian ritmiyle ilgili Charles ve arkadaşlarının (7) yaptıkları çalışmada genel olarak şunları gözlenmiştir.

• Kalbin Atım Volümü (Ml)	Saat	10.38' de
• Kalp Atım Sayısı	"	17,10 de
• Sistolik Kan Basıncı (Mnhg)	"	14,06 da
• Minimal Kapiller Direnç	"	16,56 da
• VE (Lt.dk)	"	16,42 de
• Solunum Hızı	"	20,25 de
• VCO2 / VO2	"	14,24 de

Yine aynı araştırmada metabolizma ile ilgili olarak;

• Rektal ısı (37.06C)	Saat	16,24 de
• Oral ısı (36,67C)	"	15,42 de
• VO2(lt.dk)	"	17,25 de
• VO2(mt.dk)	"	18,40 da
• VO2(mt.saat)	"	18,02 de

En verimli değerlerine ulaştığını belirlenmiştir.

Froberg ve arkadaşları (12) yaptıkları laboratuar çalışmasında adrenalin ve noradrenalin düzeylerinin circadian değişimini incelemişlerdir. Bu çalışma sırasında iki grup denek kullanmışlar. 1. grup 31 kişi olup 20-44 yaşları arasında, 2.grup 32 kişi olup 49-64 yaşları arasında olan sağlıklı, sigara tiryakisi olmayan, sigara verildiğinde kabul eden 63 denek kullanılmıştır. Denekler 75 saat uykusuzluk sonrası 72 saat boyunca her üç saatte bir olmak üzere 24 adet teste tabi tutulmuşlardır. Adrenalin düzeyinin saat 12:00'ye doğru arttığı (ürüner sistemde) görülmüş, noradrenalin düzeyinin ise saat 10:00 civarında arttığını gözlemişlerdir. Sonuçta adrenalinin öğleden sonraki ilk saatlerde en yüksek düzeye ulaştığını belirtmişlerdir. Yine aynı çalışmada atış veriminin saat 15:00 ila 21:00 arasında en yüksek düzeyde olduğunu gözlemişlerdir.

Plazma içerisinde bulunan hormon düzeylerinin araştırılması sonucunda bu değerlerin aşağıda görüldüğü gibi verilen saatlerde en yüksek değere ulaştıkları gözlenmiştir (8).

- Plazma kortizonu (mg.100 ml) saat 06.08' de
- Plazma kortizonu (%) saat 09.28' de
- Plazma adrenalini (mg.24 saat 10.16' da
- Plazma adrenalini (mg.dk) saat 14.11' de
- Plazma adrenalini (mg.dk) saat 14.30' da
- Plazma noradrenalini (mg.24 saat) saat 10.56' da
- Plazma noradrenalini (mg.dk) saat 08.07' de
- Plazma noradrenalini (mg.dk) saat 12.00' de

Yine aynı araştırmada plazma insülininin öğleden sonra, plazma glukagonunun sabahın erken saatlerinde, glukoz toleransı, yüksek kan glukozu ve yağ asidlerinin (esterleşmemiş) uyarımı öğleden sonra sabah saatlerine göre daha yüksek ve uzun süreli olduğu kaydedilmiştir.

Adrenalin ve noradrenalin böbreküstü medullasında direkt olarak kana verilir, ortalama olarak salgının % 80 kadarı adrenalin, % 20 kadarı noradrenalindir. Bu hormonların diğer sempatik uyarılmalarla aynı olmakla birlikte etkileri 5-10 kat daha uzun sürer, çünkü bu hormonların kandan uzaklaştırılmaları yavaştır. Adrenalin hemen hemen noradrenalinin etkilerine sahiptir ancak etki bakımından farklılıkları vardır:

Beta reseptörleri kuvvetle stimüle etmesi nedeniyle kalp aktivitesi üzerinde noradrenaline göre daha etkin rol oynar,

- Kas kan damarları tüm vücut kan damarları içinde büyük bir bölümünü oluşturduğu için adrenalin total periferik direnci çoğaltarak kan basıncını yükseltmesi bakımından önemlidir.

- Adrenalin noradrenaline göre birkaç kat daha büyük metabolik etkiye sahiptir. Vücut metabolizmasını normalin % 100' ü ölçüsünde arttırabilir, bu yolla tüm vücut aktivitesini yükseltir. Karaciğer ve kasta glikojenolizi ve kana glikoz serbestlemesini hızlandırır. Adrenalin fosforilazı aktive edip hızlı bir glikojenolize neden olur. Bunun ilk etkisi hücrelerde siklik adenozin monofosfat (cAMP) oluşumunu arttırmaktır. Bu madde fosforilazı aktive eden kimyasal reaksiyonları başlatır. Adrenalin hızlı metabolizma için gerekli glikozun sağlanmasında

etkilidir. Adrenalin bu fonksiyonu özellikle karaciğer hücreleri ve kasta geliştirerek vücudu harekete hazırlar (13).

Diğer bir hormon olan kortizol böbreküstü bezi korteksinden salgılanmaktadır. Kortizolün karbonhidrat metabolizması üzerinde iki önemli etkisi bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, karaciğerde glikoneojenezi stimüle ederek glikoneojenez hızını arttırır. Bu karaciğer hücrelerinde amino asidleri glikoza çevirmek için gerekli olan enzimleri arttırır. Sonuçta plazmada karaciğerin glikoneojenez sürecine girerek daha çok amino asit bulunur ve böylece glikoz yapımı hızlanır. Bu etkinin" " " yanı sıra vücutta artan glikoza rağmen kortizol hücrelerin glikoz kullanma hızını oldukça azaltır. Bunun yanı sıra glikokortikoidlerin glikozun hücrelere taşınmasını yavaşlattığından hücresel glikoz kullanımının azalmasında bu da bir faktördür (13).

Circadian ritim açısından ilginç bir noktada günün değişik zamanlarında alınan besin maddelerinin organizmadaki değerlendirmelerinde farklılık olduğudur (16). Dinlenme anında enerji kullanımı saat 09:00'da 75 kal/saat iken saat 18:00'de 63 kal/saat olduğu belirtilmekte ve akşamları sabaha göre yaklaşık % 10'luk daha az dinlenim anı enerjisi kullanımı olduğu belirtilmektedir. Hildebrandt'ın bu savına göre 2000 kalorilik besin değerinin sabah akşam verilmesi sonucu sabah kilo kaybı, akşam kilo alımı olacaktır.

Oschütz (28) müsabaka sistemlerinde kilo sınıflaması olan spor dallarında (boks, güreş, judo, halter vb.) belirli bir kilo sınıflaması gerektiğinden uygun beslenmenin özellikle uygun zamanda yapılmasının büyük önemi olduğunu belirtilmiştir.

Yapılan tüm bu laboratuar testlerine dayanarak circadian ritim açısından bütün spor dalları için genel bir antrenman saatinin önerilmesi oldukça zor görülmektedir. Ancak organizmanın pozitif bir uyumla antrenmandan istenen hedefe ulaşabilmesi yine uygun bir zamanda antrenman yapılması ile mümkündür. Bu nedenle sporcuların yapacakları çalışmalara ait circadian ritimlerinin saptanmasında yarar vardır. Tabii ki bireysel spor dallarında fazla yük getirmeyen bu çalışma biçimi takım sporlarında büyük sorunlara yol açabilir.

Görüldüğü gibi şu ana kadar özetlemeye çalıştığımız bütün araştırmalar standart laboratuar koşullarında, standart yük uygulaması ile sonuca ulaştırılmıştır. Halbuki hakkında yorumda bulunulan teoriler üretilen sporsal verime ait parametreler hiçte standart olmayan ısı, ışık, rüzgar, yağmur, nem, yükseklik, gürültü vb. gibi atmosfer ortamında verimliliklerini gerçekleştirmektedir. Prof. Alluisi'nin de belirttiği gibi

"Bütün bu testler laboratuar koşullarında yapılmıştır, önemli olan gerçek dünyada elde edilecek sonuçlardır.."[19]

Öyle ise gerçek spor ortamında belirlenmiş fiziksel iş yükü uygulamaları ile sportif verim ile circadian ritim arasında bir ilişki olup olmadığı sorusuna cevap aramak daha gerçektir.

Her organizma sağlıklı ve verimli olabilmek için çevresi ile ilişkilerini ihtiyaç materyal ve fonksiyon olarak belirli ve sürekli bir dengede tutmalıdır.[22]

Bu denge durumunun korunması organizmanın çok sayıda sistemlerinin çalışması ile olur. Bilhassa vegatatif sinir sistemi ve endokrin sistem [13]. Antrenman sürecinde organizma materyal ve fonksiyonları ile verim taleplerine cevap verebilecek bir denge oluşturma arzusundadır. Her antrenman etkisi verim mekanizması dahilinde biyolojik sınırları geliştirir.[22]

Bedensel verim yeteneğinde bir artış ancak insan organizmasının rezerv kuvvetlerindeki bir artış ile mümkündür. Verim artışının büyüklüğü de antrenmanda tekrarlanan uyarının şiddetine ve ritmine bağlıdır. Uyaran çok farklı türde ve değişik şiddette olabilir, bu organizmada bir uyum hadisesi yaratır.[21] Belirli bir yorgunluk yaratmadan hafif yüklenmeler ise optimal bir uyum sağlar Yüklenmenin tekrarı ve antrenmanların sıklığı optimal ölçüyü aşmamalıdır [26].

Antrenmanın bir tepkisi olan uyum, kendini iki yönde belli eder;

- Sporcunun verim düzeyinin giderek artışında,
- Bu potansiyelin tükeninceye kadar kullanılışında.

Böylece antrenmanın etkinliği ile bir yandan verim yedeklerinde artış sağlanırken diğer yandan antrenmanlı sporcularda yükselmiş bulunan verim potansiyellerini daha iyi kullanabilmektedirler.[26]

Yüklenme ve uyum konusunda Harre [15] aşağıdaki kuralların göz önüde tutulması gerektiğini belirtmektedir;

- Uyum olgusu niteliğe uygun belli ölçütte yüklenimi gerektirir. Yüklenmeler optimaldan ne kadar uzaklaşırsa antrenmanın etkinliği de o derece azalır.
- Uyum süreci ancak yüklenme ve dinlenmenin optimal şekilde yer değiştirmesi ile olanaklıdır.
- Uyum süreci sadece çok yüksek sportif verim yetisini etkilemekle kalmaz aynı zamanda fizik ve psikolojik yüklenme yetisini de geliştirir.

• Antrenmanlara ara verilmesi ile uyum olgusunda çok hızlı bir düşme başlar. Uyum olgusu ne denli kısa sürede oluşmuşsa, düşüş olgusu da o denli hızlıdır (Nasıl kazanıldıysa öyle kaybedilir.)

Prof. Nöcker (29) yaptığı araştırmalarına göre, 20 haftalık düzenli bir antrenmanla %100e varan bir verim artışı elde edilir. Bu verimin sağlamlaştırılması için ise 40 haftalık bir antrenman süresi daha gerekmektedir. 70 haftalık bir aradan sonra ise mevcut antrenman veriminin sadece 1/3'ünün korunabileceğini belirtmektedir.

Bu bakımdan antrenman planlanmasında dış yüklemelerin ölçüsünün çok iyi saptanmış olması başlı başına önemli bir görevdir. Antrenmanlarda uyum yetisinin gelişimi uyaranın türüne bağlıdır (21). Geniş kapsamlı hafif ve orta şiddetteki uyarılarla öncelikle dayanıklılık yetisi gelişirken, orta ve hafif kapsamda çok yüksek şiddette yapılan uyarılarla önce kuvvet ve sürat yetisi gelişir (15-22).

Antrenman içinde uygulanan şiddetinden, her alıştırmanın yapılış kuvvetliliği anlaşılır. Örneğin: kuvvet alıştırmasında yarım squat hareketinde eğer en yüksek ağırlık kaldırılmış ise uyarının şiddeti maksimal demektir. Koşu türündeki antrenmanlar da ise bu değer m/sn şeklinde belirtilir(22).

Antrenmanlarda genel görüş, tüm yüklenme ölçütlerinden önce uyarının kapsamının yükselmesi gerektiği şeklindedir (22). Fakat maksimal yüklerde yapılacak olan çalışmalarda kapsamın yüksek olması düşünülmemelidir. Uyum olgusunun oluşmasında yüklenme ve dinlenmelerin optimal şekilde yer değiştirmesi söz konusuyken (15), antrenman şiddeti ve antrenman kapsamının da birbirleri ile ters bir etkileşimi söz konusudur (15,22,28).

Circadian ritmin sporsal verim üzerini saha koşullarında incelemek için gönüllü yaşları x:17.000 (± 2.154), Boyları x:166.08 (±4.91) cm, vücut ağırlıkları x:52.615 (± 3.112) g arasında değişen 13 bayan denek katılmıştır.

Denekler yaş, boy, vücut ağırlığı değerleri alındıktan sonra 1. hafta içinde sabahları 1'er gün ara ile 3 değişik günde teste tabi tutulmuşlardır. Bu testleri takip eden haftadan itibaren 3 hafta süre ile sabah antrenmanı yapılıp, antrenmanı takip eden hafta içinde sabah testleri (1'er gün ara ile) uygulanmıştır. 3 hafta dinlenme arası verildikten sonra denekler 1. hafta içinde 1'er gün ara ile 3 değişik günde testlere tabi tutulup, testleri takip eden haftadan itibaren 3 hafta süre ile akşam antrenman yapıp, antrenmanı takip eden hafta içinde akşam testleri (1'er gün ara ile) uygulanmıştır.

Çalışmanın I. ve II. Bölümleri arasında 3 hafta süre ile dinlenme verilmesinin sebebi, ilk üç haftaya ait antrenmanın etkisinin ortadan kalkmasını sağlamak amacıyladır [15,22,26,29].

Uyguladığımız testler ise alaktik anaerobik ve laktik anaerobik enerji sistemlerine verimlilik açısından bağlı olan 60 m sprint, 300 m sürat dayanıklılığı, kuvvetle ile ilgili olarak durarak uzun atlama, dikey sıçrama ve buna bağlı olarak indirekt yöntemle anaerobik güç ($P=\sqrt{4.9}$ x vücut ağırlığı $\sqrt{}$sıçrama mesafesi =kg.m/sn) [11] hesaplamasının yanı sıra yarım squat ve bench pres kuvvet testleri uygulanmıştır.

Testler sabah saat 09:00-10:30 arası uygulanırken, akşam bölümünde saat 16:30-18:00 arası uygulanmıştır. Testlerin hafta içinde yapılış sırası ise;

1.gün :Dikey sıçrama, Durarak Uzun atlama, 60 m sprint

2.gün :Dinlenme

3.gün :300 m süratte devamlılık.

4.gün :dinlenme

5.gün :Yarım squat, bench pres.

Uygulama sırasında sıçrama ve atlamalar 3'er kez tekrarlanıp en iyi derece dikkate alınırken, 60 m sprint 2 denemeden (3dk ara ile) en iyisi alınmıştır. Halter ile yapılan ölçümlerde bir maksimal tekrarla kaldırılan en yüksek ağırlık test değeri olarak kaydedilmiştir.[25,27,36]

Testler sonrası 3'er haftalık antrenman programında yine alaktik anaerobik, laktik anaerobik enerji sistemlerinden elde edilen verimin arttırılması ve kuvvet düzeyinin geliştirilmesine yönelik çalışmalara yer verilmiştir. Yapılan çalışmaların standardize edilebilmesi için çalışmanın I. ve II. Bölümlerinde sabah ve akşamları deneklere aynı çalışmalar yaptırılmıştır.

Hazırlanan antrenman programında alaktik anaerobik, laktik anaerobik enerji sistemleri [1,3,6,14,23,38] ve kuvvetin [25,36] verimliliğinin geliştirilmesine yönelik alıştırmalar ve şiddetler kullanılmıştır.

Çalışma süresince haftanın 1. günü anaerobik kapasite ve güce yönelik, 3. güne sürat dayanıklılığı (laktik anaerobik), 5. gün ise kuvveti geliştirmeye yönelik çalışmalar yaptırılmıştır. Uygulanan antrenman programı aşağıda sunulmuştur.

1. gün : 10 dk ısınma koşusu

15 dk genel jimnastik

adet durarak uzun atlama

adet durarak üç çift sıçrama

adet durarak 5 çift sıçrama

. hafta 1.gün: 2x (3x30 m,2x40m, 1x60m)

. hafta 1.gün: 3x (4x60m)

3. hafta 1.gün:2x (1x80m,2x 60 m, 3x 40 m)

Tekrarlar arası 3dk, set arası 6-8 dk dinlenme)

2. gün : 10 dk ısınma koşusu

5 dk genel jimnastik

x (5x5 engel sıçrama ,engel yüksekliği 50cm)

. hafta 2.gün: 200-150-100 m (aralarda 6 dk dinlenme ile)

2. hafta 2.gün: 150-200-300 m (aralarda 6-8 dk dinlenme ile)

3. hafta 2.gün: 2x (2x300 m) (tekrarlar arası 6-8 dk, set arası 12-15 dk dinlenme ile

3. gün : 10 dk ısınma koşusu

5 dk genel jimnastik

2x30 m sağ-sol sıçrama

2x30 m diz çekme

Ense pres (5 kg x 10 tekrar x 2 set)

Omuzlama (12.5 kg x 10 tekrar)

1. hafta 3.gün: Yarım squat % 85 x 4 tekrar,%90x3 tekrar

% 95 x 2 tekrar,%100x1 tekrar

Bench Pres % 80 x 4 tekrar,% 85x3 tekrar

% 90 x 2 tekrar,% 95x1 tekrar

(aralarda 2-5 dk dinlenme, hareketler patlayıcı şekilde yapılacak)

2. hafta 3.gün: Yarım squat % 70 x10 tekrar,% 75x8 tekrar

% 80 x 6 tekrar, %85x4 tekrar

Bench Pres 65 x 8 tekrar,%70x6 tekrar

%75 x 4 tekrar

(aralarda 2-4 dk dinlenme, hareketler akıcı şekilde yapılacak)

3. hafta 3.gün: Yarım squat % 90 x5 tekrar,% 95x3 tekrar

% 100 x 1 tekrar

Bench Pres % 85 x 5 tekrar,% 90x3 tekrar

% 95 x 1 tekrar

(aralarda 2-5 dk dinlenme, hareketler patlayıcı şekilde yapılacak)

Her antrenman sonrası organizmanın laktik asitli ortamdan çabuk kurtulmasına yardımcı olmak için 5-8 dk çimde jogging yaptırılmıştır.

Tablo: Test Sonuçlarının Aritmetik Ortalamaları.

Parametre	Sabah Başlangıç	Sabah Ant. Sonrası	Akşam Başlangıç	Akşam Ant. Sonrası
60 m Sprint	x:8.838 (± 0.473)	x:8.814 (±0.472)	x:8.830 (±0.472)	x:8.645 (±0.454)
300n	x:56.69 (±4.89)	x:56.45 (±4.87)	x:56.62 (±0.472)	x:55.84 (±4.72)
Dikey Sıçrama	x:40.00 (±6.81)	x:40.31 (±6.81)	x:39.08 (±7.34)	x:43.23 (±6.58)
Anaerobik Güç	x:73.46 (±8.28)	x:73.73 (±8.15)	x:72.53 (±8.51)	x:76.39 (±7.89)
Durarak Uzun atlama	x:209.92 (±11.91)	x:210.15 (±12.07)	x:208.62 (±12.26)	x:213.46 (±12.29)
Yarım Squat	x:61.54 (±14.34)	x:61.15 (±14.16)	x:60.77 (±13.52)	x:62.69 (±14.01)
Benh Press	x:25.769 (±3.444)	x:25.769 (±2.774)	x:25.38 (±3.80)	x:27.692 (±3.139)

Sportif antrenmanın organizma üzerine olan etkileri geniş şekilde araştırılmıştır. [4,7,8,9,10,12,16,17,18,19,20,21,30,31,32,33,34,35].

Günümüzde spor bilimcileri arasında tartışılan konular arasında antrenmanın şekli veya miktarından ziyade antrenmanın yapılacak saati ve sporsal verim ile olan bağlantısı yer almaktadır [8,16,17,18,19,30]. Doğal olarak günün hangi saatinde ne tür egzersiz yapılırsa yapılsın organizmadan bu egzersize karşılık bir cevap alınacaktır[13,22]. Bu kalp atım sayısının artmasından [11,13], solunum frekansında değişiklik [11,13], vücut ısısında değişiklik [30] gibi biçimlerde olacaktır. Sporsal antrenmanda sporcunun sporsal verimini arttırmada gerekli ve bireye uygun antrenman yükleri ile çalışması gerektiği bilinmektedir. [1,15,22,26]. Sporsal verime etken olan Sporsal motorsal kondisyonel yetiler ve motorsal koordinatif yetilerin günün değişik saatlerinde antrene edilmesi gerektiği konusunda giderek artan sayıda araştırmalar yapılmaktadır. [4,7,8,18,20,21,30].

Yapılan bu çalışmada, sabah bölümünde yapılan çalışma ve test sonuçlarının, akşam bölümünde yapılan çalışma ve test sonuçlarına göre daha az verimlilik göstermişlerdir. Burada dikkat çeken nokta kuvvet

çalışmalarında yarım squat hareketinde sabah bölümünde, 3 haftalık antrenman sonrası elde edilen verimin başlangıca göre daha kötü olmasıdır. Bench pres hareketinde de sabah bölümünde başlangıç ve antrenman sonrası testler arasında hiçbir farklılık görülmemiştir.

Bulgulardan hatırlanacağı gibi;

- 60 m sprintte sabah bölümündeki verim artışı, akşam bölümüne göre daha az olmuştur.
- 300 m sürat dayanıklılığı koşusunda sabah bölümündeki verim artışı, akşam bölümüne göre daha az olmuştur.
- Dikey sıçrama testinde sabah bölümündeki verim artışı, akşam bölümüne göre daha az olmuştur.
- Anaerobik güç düzeyinin sabah bölümündeki verim artışı, akşam bölümüne göre daha az olmuştur.
- Durarak uzun atlama testinin sabah bölümündeki verim artışı, akşam bölümüne göre daha az olmuştur.

Şeklinde sonuçlar elde edilmiştir.

Bu çalışmada testler arası verilen sürenin sabah periyodundan akşam periyoduna geçişte antrenmanın etkilerinin ortadan kalkması bakımından yetersiz olacağı ve antrenman etkisinin transfer olabileceği düşünülmüşse de, sabah başlangıç test sonuçları ile akşam başlangıç test sonuçları arasında;

Organizmanın sabah ve akşam saatleri içinde bulunduğu ortam fizyolojik açıdan bir çok farklılıklar göstermektedir. Bunların en önemlisi vücut ısısıdır. Sporsal verime direkt etki eden ısınma ".. Sporcunun fiziksel ve zihinsel yönden sporsal antrenman uygulamasına hazır hale getirilmesi için yapılan ön hazırlıktır.."[2]. Burada temel amaç vücudun ve özellikle kas içi ısısının arttırılmasıdır. Sporsal antrenman öncesi yapılacak ısınmanın süresi ile ilgili çalışmalarda ideal sürenin 10-15 dk arasında değiştiği belirtilmiştir. [2,24]. Çalışma süresince bu belirlemeye bağlı kalarak 10 dk' lık ısınma süresi uygulanmıştır.

Vücut ısısı üzerine yapılan araştırmalarda [7,8,9,10,20,21], vücut ısısının sabah saatlerinde düşük, akşam saatlerinde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Sabah yapılan antrenmanlarda düşük olan vücut ısısı, akşam yapılacak olan antrenmana başlangıç ısınsa erişilmesi için ekstra bir enerji kullanımı gerektirmektedir. Alaktik anaerobik ve laktik anaerobik enerji sistemleri ile yapılacak antrenmanlarda enerjinin temel kaynağını

oluşturan ATP' nin, besinlerdeki enerjinin tümünün ATP' ye çevrilememesi dolayısıyla [11], çalışmaya sevk edilecek Atp miktarında azalmaya yol açacaktır. Ayrıca hücrelerdeki enerjinin ATP' den fonksiyonel sisteme sevki sırasında da bunun bir miktarının ısıya dönüşmesi [13], sonucu düşük olan vücut ısısının antrenman gereklerini yerine getirmek için gerekli ısı miktarına ulaşması sırasında organizma enerji kaybına itilecektir. Buna karşılık akşam saatlerinde yapılacak olan sportif antrenman sırasında bu tür ekstra bir enerji kullanımı ihtiyacı ortadan kalkacağından antrenman gereksinimine sunulacak enerji miktarında bir azalma söz konusu olmayacaktır. Yapılan araştırma sonuçlarına göre [21], akşam saatlerinde yapılan anaerobik antrenmanın, sabah saatlerinde yapılan anaerobik antrenmana göre (vücut ısısı baz alınarak) daha verimli olduğu söylenebilir.

Yapılan bu çalışmada vücut ısı değişiklikleri dikkate alınmamış olmasına rağmen anaerobik antrenmanlarda akşam antrenmanlarının daha verimli olduğu belirlenmiştir.

Sporsal verim üzerine etkin olan bir diğer biyolojik unsur ise hormonal değişkenliklerdir. Sabah ve akşam antrenmanları arasındaki farklılığın temelinde vücudun circadian ritim içerisinde gösterdiği biyolojik değişkenlikler yatmaktadır [8]. Yapılan araştırmalarda [8,12], adrenalin ve noradrenalin düzeylerinin, adrenalinde en yüksek seviye öğleden sonra, noradrenalinde ise en yüksek seviye öğleden önce belirlenmiştir. Adrenalinin organizma üzerindeki etkileri dikkate alındığında [2,13], sporsal antrenman için gerekli olan enerjinin taşınmasını sağlayan kanın inaktif dokulardan aktif dokulara gönderilmesinin yanı sıra dolaşım hızının arttırılması ve de metabolizma hızının yükseltilmesinin yanı sıra kana glikoz serbestlemesinin anaerobik enerji sistemleri açısından önemli olduğu düşünülebilir. Laktik anaerobik enerji sisteminde glukoz önce piruvik aside parçalanır, ortamda yeteri kadar O2 yok ise piruvik asit döngüsüne girmez ve laktik aside indirgenir [1,2,11,13]. Bu enerji kasta doğrudan kullanılmayıp parçalanmış durumda bulunan ATP'nin yeniden birleştirilmesinde kullanılır [1,2,11,13].

Görüldüğü gibi sabah saatlerinde düşük olan adrenalin hormonu hem laktik anaerobik hem de alaktik anaerobik enerji sistemleri için gerekli bir hormondur.[13]

Buna dayanarak sabah saatlerinde düşük olan adrenalin seviyesine karşılık, akşam saatlerinde yüksek düzeyde bulunan adrenalin, sempatik sistemin uyarması sonucu organizmanın akşam yapılan sporsal antrenmanlardan daha yüksek verim alacağı düşünülebilir.

Noradrenalin ise sabah saatlerinde daha yüksek düzeyde bulunduğundan[8] limbik sistemde uyanıklık ve dikkat durumunu arttırdığından reaksiyon çalışmaları açısından faydalı olabilir yapılan araştırmalarda da sabah saatlerinde yapılan reaksiyon çalışmaları açısında faydalı olabilir. Yapılan araştırmalarda da sabah saatlerinde yapılan reaksiyon çalışmalarından yüksek verim alındığı bildirilmiştir. (8,18)

Hormon konusunda dikkati çeken bir diğer noktada kortizol'dür. Yapılan araştırmalarda kortizol'ün sabah saat 08:00 civarı [8] veya sabah kalktıktan 1 saat sonra [13] en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Burada organizma için gereken glikozun karaciğerden salgılanması hızının artmasının yanı sıra sporsal antrenman esnasında hücrelerde kullanımı artacak olan glikozun, hücre kullanımında kısıtlanmasına yol açacak kortizol sporsal verime engel olacaktır.[13] Halbuki akşam saatlerinde yapılacak olan sporsal antrenmanlarda kortizol seviyesinin düşük olması dolayısı ile antrenman verimliliği de artacaktır.[9,11,13]

Görüldüğü gibi kasların mekanik enerjiye çevireceği kimyasal bir enerjiye ihtiyaçları vardır buda organizma içinde hormonal sistemlerle dengede tutulmaktadır. Bu dengenin dış yükler tarafından bozulmaması için özen gösterilmesi gerekmektedir[13,30]

Yapılan çalışma süresince özelikle alaktik anaerobik ve laktik anaerobik enerji sistemleri üzerinde durulmuştur. Bu sistemlerin temel gereksinimleri yukarıda açıklandığı gibi sabah saatlerinde verimlilikleri düşük iken akşam saatlerinde verimlilik düzeylerinde artma özelliği göstermektedir. Yalnız organizma sabah antrenmanı sırasında başlangıç testlerine göre ;

- 60 m'de 0.02 sn'lik ,
- 300 m'de 0.23 Sn'lik ,
- Dikey sıçramada 0.23 cm'lik ,

Anlamlı bir gelişme göstermişlerdir.

Sprintteki bu gelişimin azlığının sebebi ATP'nin enerjiye dönüştürülmesi sırasında ısıya dönüşmesi ve vücut ısısının arttırılmasında kullanılmasına yorumlanabilir. 300 m'de ise adrenalin ve kortizol hormonlarının birbirlerine inhibe etme çabalarının sonucu sempatik sistem uyarımı ile adrenalin çok az etkin olabildiğinden 60 m'ye oranla daha verimli olunmuştur. Dikey sıçramada ise bacak

kaslarının kuvvet özelliğinde etkin olduğundan verimliliği ayrı olarak tartışılacaktır.

Akşam antrenmanlarında başlangıç testlerine göre;

- 60 m'de 0.18 sn'lik ,
- 300 m'de 0.77 Sn'lik ,
- Dikey sıçramada 4.15 cm'lik ,

Anlamlı bir gelişme göstermişlerdir.

Sprintte, sabaha göre akşam testlerinde 0.16 sn 'lik , gelişim oldukça iyi bir gelişimdir. 300 m'de 0.54 sn'lik, gelişim vardır. Bu sonuçlar bize vücudun sporsal antrenman için ısı ve hormonal dengeler bakımından alaktik anaerobik ve laktik anaerobik enerji sistemlerinin verimliliği açısından en verimli olduğu dönemin akşam saatlerinde olduğu sonucuna götürmektedir.

Kuvvet ile ilgili olarak yapılan çalışmalar ve testler sonucu ilginç iki sonuca ulaşılmıştır. Bunlardan birincisi; Yarım suquat sabah testlerinde başlangıca göre -0.38 kg'lık sn'lik, bir gerileme, ikincisi ise; Bench press sabah testlerinde başlangıca göre ± 0.0'lık bir durgunluk gözlenmiştir. Buna karşılık dikey sıçrama verilerinde gelişim görülmüştür. Sabah sprint sonuçlarındaki verimliliği burada dikkate almak gerekir. Ayrıca bacağın kuvvet düzeyi ile ilgili olarak yarım squat testinin negatif değer taşımasına rağmen, sprint gelişimindeki verimlilik ile sabah dikey sıçrama test verilerinde anlamlı bir gelişim görülmüştür.

Akşam yapılan testlerde ise özellikle yarım squat ve bench press verilerinde anlamlı şekilde artan değerler elde edilmiştir. Bu ilerlemeye karşılık dikey sıçrama ve durarak uzun atlama test sonuçları sabah test sonuçlarına göre anlamlı bir gelişme göstermiştir.

Kuvvet antrenmanları ile ilgili olarak yapılan araştırmalarda [4,21,30], verimlilik düzeyinin öğleden sonra yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada yer alan kuvvet antrenmanlarının antrenman özelliği dolayısı ile maksimal ve submaksimal yükler kullanıldığından kas fibrillerinin hipertrofiye uğramasına izin verilmemiştir. Bunun sonucu olarak bacak ve kol kas kuvvetini ölçen yarım squat ve bench press testlerinde anlamlı bir gelişme elde edilmiştir. Buna karşılık patlayıcı kuvvete yönelik dikey sıçrama ve durarak uzun atlama testlerinde daha belirgin ve anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır.

9.2- SONUÇ

Bu çalışmanın temel amacı; bundan önce yapılmış olan fakat sadece laboratuar ortamında sabitlenmiş ve standartlaştırılmış koşullar altında gerçekleştirilen vücudun circadian ritim özelliklerine dayanılarak organizmanın verimlilik düzeyi üzerine yapılan çalışmalardan farklı olarak, spor aktivitesinin gerçekleştiği saha, salon, pist gibi ortamlarda araştırmalara girilmesi gerektiğini ortaya koymak ve bu konuda başlangıç yapmaktır.

Yapılan çalışmada insan organizmasının içinde bulunduğu koşullar dikkate alınıp, sporsal antrenman ve testler uygulaması sonucu elde edilen verilerin circadian verimlilik düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre, insan organizmasının vücut ısısının düşük olduğu ortamda öncelikle vücut ısı düzeyinin arttırılması gerekmektedir. Fakat sporsal verimlilik açısından düşünüldüğünde sabah saatlerinde vücut ısısı düşük iken yapılacak çalışmalardan elde edilecek verim düzeyi düşük olacaktır. Organizma, uyum sistemleri sayesinde belki sabah antrenmanları sonucu vücut ısısını sabah yükseltmeyi başarsa da bu geçici bir uyum olacaktır ve tekrar ısı düşecektir. Bu ise verimlilik seviyesinin düşük olmasına yol açacaktır.

Elde edilen bir diğer önemli sonuç ise, sporsal antrenmanlarda motorsal kondisyonel özelliklerin başında gelen sürat özelliği ve buna bağlı olarak alaktik anaerobik enerji yolu ile laktik anaerobik enerji sistemlerinin sabah saatlerinde elde edilen verimlilik düzeyine göre oldukça azdır. Bunun temelinde sempatik sinir sistemi ve buna bağlı olarak hormonal sistem ve enerji sisteminin çalışmasında karşılaşılan sorunlar yatmaktadır. Bu fizyolojik gerçeğe rağmen sabah saatlerinde alaktik anaerobik veya laktik anaerobik enerji sistemlerine yönelik sporsal antrenman organizma üzerine içsel dengeyi bozmaya zorlayan olumsuz etkiler yaratabileceği düşünülmektedir.

Tüm bunlar dikkate alındığında sürat özelliğini geliştirmeye yönelik çalışmalar akşam saatlerinde yapılmasının daha verimli olacağı eğilimi getirmektedir.

Kuvvet çalışmalarında da yine organizmanın içsel denge problemi bulunmaktadır. Yalnız burada dikkate almadığımız bir nokta; erkeklerde anabolik etki yaratan testosteron' un kadınlarda overlerden plazmaya salgılanan testosteron' un anabolik etki düzeyleri ve bunun organizma içindeki circadian ritme bağlı olarak değişimi bilinmemektedir. Buna

rağmen literatürde belirtildiği gibi çalışmamızda akşam saatlerinde kuvvet antrenmanlarının verimliliği belirlenmiştir.

Elde edilen test sonuçları ve incelenen literatür bilgileri ışığında sporsal verimi arttırmaya yönelik antrenman uygulamalarında organizmanın circadian ritim özellikleri dikkate alınarak alaktik anaerobik ve laktik anaerobik enerji sistemlerine yönelik sürat ve sürat dayanıklılığı antrenmanlarının yanı sıra kuvvet antrenmanlarının da akşam saatlerinde yapılmasının sporsal verimliliği arttırdığı sonucunu düşündürmektedir.

Bunun yanı sıra sabah saatlerinde yüksek olan bazı hormonal düzeylerden dolayı teknik-taktik ve koordinasyon gibi dikkat ve uyanıklılık gerektiren çalışmaların öğleden önce yapılmasının daha verimli olabileceği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışma sonunda profesyonel veya amatör olarak spor yapan sporcu ve antrenörler açısından antrenman yapılması gereken verimli saatlerin circadian ritme göre düzenlenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmanın saha koşullarında yapılan ilk circadian ritim çalışmalarından biri olması dolayısı ile bazı zorluklar ve eksiklikler ortaya çıkmıştır. Bunların dışında deneklerin çalışma öncesi ve çalışma sonrası sabah ve akşam vücut ısılarının alınmamış olması, elde edilen sporsal verimliliklerin incelenmesinde bir eksiklik oluşturmuştur. Grubun oluşturulması sırasında deneklerin aynı tip sürat ve kuvvet ağırlıklı bir çalışmaya tabi tutulacak olmalarına karşın bu deneklerin kas fibril yapılarında bir benzerlik olup olmadığı veya hangi tipte kas yapısına sahip olduklarına ilişkin bir araştırma yapılmamıştır.

Yine deneklerin bayan olmaları ve çalışmanın 13 haftalık bir süreyi içermesi dolayısıyla bu arada geçirdikleri menstürasyon dönemleri ve bunun antrenman ile testlere yönelik etkileri araştırılmıştır.

Bundan sonra yapılacak olan, herhangi bir saha koşullarında gerçekleştirilecek circadian ritim ve sporsalverim ilişkilerinin incelenmesinde bu eksikliklerin dikkate alınması gerekmektedir.

9.3- Bölüm Kaynakçası:

1-AÇIKADA, C., ERGEN, E.: Bilim ve Spor, Ankara 1990.

2-AKGÜN, N: Egzersiz Fizyolojisi 1986.

3-TANJU BAĞIRGAN: Sürat çalışmaları, Ankara 1982.

4-BAXTER, C., REILLY, R.: İnfluence of time of day on all-aut swimming. breit. j. sports med. 17, 122-127, 1983.

5-BLAKE. M. J. F, CORCORAN, D. W. J.: "ıntroversion-extra version and circadian rhthms". Apsects of Human Efficiency. Pp.1-23 London 1972.

6-BOMPA, T.: "A model of an annual training programme for a sprinter" New studies ın adletihtics. vol: 6, no: London1991.

7-CAMBLE. N. T., REILLI. T.: ınflunce of Cirdaian Rhythms on Arm Exercies 2. Journal of Human Moment Studies. 13-27. 13. 1987

8-CHARLES, M. W., CAHRLES, W, D., DANIEL, C. H.: Cirdaian Rhythms and Atletic Performance. Medicine and Science In Sports and Exercies. Vol: 17.No: 17 no: 5pp. 498-516-1985

9-COLOUHOUN. W. P. Aspects of Human Efficiency. London. 1972

10- COLOUHOUN. W. P. HOCKEY. G. R. Y.: "Diurnal Variatıon in Human Performance": A Reviev. Aspects of Human Efficiency. London. 1972

11- FOX, L. E., BOWERS, W.R., FOSS, L.M.: The Psychological Basis of Physical Education and Atletics. New York. 1998.

12- FROBERG, J., KARLSSON, C. G., LEVI, L., LIDBERG, L.: "Circadian Variations in Performance, Psychological Ratings, Catecholamine Excretion and Urine Flow During Prolonged Sleep Deprivation". Aspects of Human Efficiety. London.1972

13- GUYTON. A. C.: Texbook of Medical Physiolog. 6 ed. Philadelphia. 1981

14- GÜNGÖR, G.: Sürat koşuları ve bayrak yarışmaları. Ankara 1981

15- HARRE. D.: Priciples of Sports Traning. Berlin. 1981

16- HILDEBRANT. G: Chronobiologisghe Grundlagen der Ordnungstherapia ın: W.BRUGGEMANN (Hrsg): Kneipp, Therapie ein Lehrbuch. 177-228. Berlin. 1980

17- HILDENRANDT, G.; Die Bedeutung Circadianer Rhythmen für die Bewegungstherapie. Z. Phys. Med. Baln. Med. Klim. 17.126-141 1988

18- HILDENRANDT, G., ENGEL, P.: "The Relation Between Diurnal Variations in Psychic and Physical Performance". Aspects of Human Effiency. London 1972

19- HILDENRANDT, G., PÖLLMANN, L.: Chronobiolgische Aspekte der Zahnarztlichen Tatigkeit In: M. HENERS u.a. (Hrsg): Arneit swissenschaft in der Zahnheilkunde, Methoden und Ergebnisse. 119-131. Berlin 1985

20- HILL, D. W, CURETON, K. J., COLLINS, M. A., GRISHAM, S. C.: Effect of The Circadian Rhythm In Body Temperature On Oxygen Uptake" The Journal of Sports Med. And Physical Fitness. September. 1988

21- HILL, D. W., SMITH, J. C.: Circadian Rhythm in Anaerobik Power and Capacity. Can. J. Spt. Sci. 16:1. 30-32. 1991

22- HOLLMAN, W., HETTINGER, T.: Arbeist und Trainingsgrundlagen. New York. 1980

23- JOHNSON, B.: "Sprints" Track and Field Coaching Manual. New York 1981

24- KUNTER, M., YAZICIOĞLU, M.: "Isınmanın aerobik ölçümler üzerine etkileri". Spor Bilimleri I. Ulusal Sempozyumu Bildirileri Ankara 1990

25- LETZELTER, H. LETZELTER, M. Krafttraining. Hamburg 1986

26- LETZELTER, M.: Trainingsgrundlagen Training-Technic-Taktik. Ro-ro-ro. 1978 Çeviren Dr. Adnan Orhun.

27- MAC DOUGALL, J. D., WENGER, H.A., GREEN, H. J.: Physiological Testing of teh High –Performence Athlete. Windsor 1991

28- NOAKES, T.: Lore of Running Illinois. 1991

29- NÖCKER, J.: Phsiologie der Leibesübungen. Stuttgart. 1971

30- OSCHÜTZ, H.: Chronobiologie im Sport Med. 4. 1991

31- OSCHÜTZ, H: Anpassung aus ontogenetischer und epigenetischer Sicht. In: Lehrheft 5-Grundlagen der Sportmedizin: Biologische Entwicklung und Anpassung. DHFK. 18-26. Leipzig. 1986

32- OSCHÜTZ. H.: Zur Beteutung der biorhytmischen Vorgange im Organismus für die Belastungs und Wiederher stellungsma Bnamenın: Lehrheft 4- Grundlagen der Spormedizin: Biorhytmik. Wiederherstellung. Hygiene, Sport unter besoderen Bedingungun. DHfK. 8-23 und 119-121.Leipzig.1993

33- PRİBIL. M.,MATAUSEK, J.: Biologische Rhythmen in der Sportpraxis/Teorie a praxe telesne vychovy 1,44-51.1976

34- VIDACEK, S.: Personality Differences in The Phase of Circadian Rhythmsıa comparision of morningness and extraversion. Ergonomics 31.6, 873-888. 1986

35- WATWRHOUSE. J. M, LYNCH. C, A,: Does time of training Affects its Effectiveness? J.Interdiscipl. Crcl. Res. 21.3.50-252. 1990

36- WERSHOSHANSKIJ, J. W.: Moderness Krafttraining im Sport. Berlin 1972.

37- West. P.: Borhythms. 1989

38- WINCKLER. G.: "An examination of speed endurance" New Studies in Atletics. Vol: 6 No: 1 London. 1991

10- LİTERATÜR

1. **Açıkada, C., Ergen, E.** : Bilim ve Spor. Ankara. 1990.
2. **Akgün, N.** : Egzersiz Fizyolojisi. İzmir.1986.
3. **Arthur, C., Guyton, M.D.** : Textbook of Medical Physiology. Mississippi.1986.
4. **Astrand, J.** : Lactate content in sweat Acta Physiol.Scand. 58:359-367. 1963.
5. **Bagırğan, T.** : Sürat Çalışmaları. Ankara.1982.
6. **Barnard, R.J., Tipton, C.M., Foss, M.L.** : Oxygen dept :involvement of the Cori cycle. Int Z Angew Physiol. 28:105-119 1970.
7. **Belcastro, A.N., Bonen, A.** : Lactic asid removal rates during controlled and uncontrolled recovery exercise. J Appl Physiol. 39 (6) :932-936 1975.
8. **Bompa, T.** :'A Model of an Annual Training Programme for a Sprinter', NewStudies in Athletics. Vol: 6, No: 1. London. 1991.
9. **Bompa,T.** : Theory and Methodology of Training.Kendall / Hunt Publishing Company. pp.29-38. 1994.
10. **Bonen, A., Belcastro, A.N.** : Comparison of self-selected recovery methods on lactic asid removal rates. Med. Sci. Sports 8 (3) :176-178. 1976.
11. **Bonen, A., Campbell, C.J., Kirby, R.L., Belcastro, A.N.** : Relationship between slow-twitch muscle fibers and lactic removal. Can J Appl Sport Sci. 3 :160-162. 1978.
12. **Bonen, A., Campbell, C.J., Kirby, R.L., Belcastro, A.N.** : A multiple regression model for blood lactate removal in man Pflugers Arch. 380 : 205-210. 1979.
13. **British Amateur Athletic Board** : Coaching Theory Manual. London. 1985.
14. **Brooks, G.A., Brayner, K.E., Cassens, R.G.** : Glycogen synthesis and metabolism of lactic acid after exercise. Am J Physiol. 224:1162-1166 1973.
15. **Brooks, G.A., Gaesser, G.A.** : End points of lactate and glucose metabolism after exhausting work. J Appl Physiol. 49:1057-1069. 1980
16. **Buhrle, M.** : Die Lehre der Leichtathletic. 26.1.1971.
17. **Candan, N., Dündar, U.** : Atletizm Teorisi. Manisa. 1988.
18. **Carl, G.** : Gewichtheben. Berlin.1967.
19. **Costill, D.L., Bowers, G., Branam, G., Sparks, K.** : Muscle glycogen utilization during prolonged exercise on successive days. J Appl Physiol. 31:834-838. 1971.
20. **Costill, D.L., Sherman, W.M., Fink. W.J., Maresh. C., Witten. M., Miller, J.M.** : The role of dietary carbohydrate in muscle glycogen resynthesis after strenuous running. Am J Clin. Nutri. 34:1831-1836. 1982.
21. **Depocas, F., Minaire, Y., Charonnet, J.** : Rates of formation and oxidation of lactic acid in dogs at rest and during moderate exercise. Can J Pyhsiol.Pharmacol. 47:603-610. 1969.
22. **Dick, F.W.** : Training Theory. London. 1978.

23. **Dündar, U.** : Sürat Koşuları Seminer Notları. Manisa. 1988.

24. **Dündar, S., Dündar, U.** : Bayan Sprinterlerde Verimi Etkileyen Özellikler ve Antrenman Yüklerinin Dağılımı. Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi. sayı: 3, sf: 9-14. Ankara, 1993.

25. **Farfel, V.S.** : Physiologi v sportom (Sport's physiology). Moskow, Phyzkultura i Sport, 1960.

26. **Fox, E.L., Bowers, R.W., Foss, M.L.** : The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. Philadelphia.1988.

27. **Fox, E.L., Robinson, S., Wiegman, D.** : Metabolic energy sources during continuous and interval running. J Appl Physiol. 27:174-178. 1969.

28. **Gaesser, G.A., Brooks, G.A.** : Metabolism of lactate after prolonged exercise to exhaustion (abstract). Med Sci Sports. 11:76. 1979.

29. **Gaesser, G.A., Brooks, G.A.** : Metabolic bases of excess post-exercise oxygen onsumption: a review. Med Sci Sports Exerc. 16(1):29-43. 1984.

30. **Gandelsman, A. B., Smirnov, K.M.** : The physiological foundations of training. Moskow, Phyzkultura i Sport. 1970.

31. **Gisolfi, C., Robinson, S., Turrell, E.S.** : Effects of aerobic work performed during recovery from exhausting work. J Appl Physiol. 21 : 1767-1772. 1966.

32. **Grosser, M., Starischka, S., Zimmermann, E.** : Konditions Training. München. 1981.

33. **Güngör, G.** : Sürat Koşuları ve Bayrak Yarışları. Ankara. 1991.

34. **Hagberg J.M., Mallin, J.P., Nagle, F.P.** : Effect of work intensity and duration on recovery O2 J Appl Physiol. 48:540-544 1980.

35. **Harre, D.** : Principles of Sports Training. Berlin.1982.

36. **Harre, D.** : Trainingslehre. Berlin. 1973.

37. **Hermansen, L., Vaage, O.** : Lactate disappearance and glycogen synthesis in human muscle after maximal exercise. Am J Physiol. 233(5):E422-E429 1977.

38. **Hermansen, L., Maehlum, S., Pruett, E.D.R., Vaage, O., Valdum, H., Wesselman, T.** : Lactate removal at rest and during exercise. In **Howald,H.** And **Poortmans, J.R.** (eds), Metabolic Adaptation to prolonged Physical Exercise. Basel,Switzerland: Birkhauser-Verlag,pp.101-105. 1975.

39. **Hermansen, L., Stensvold, I.** : Production and removal of lactate during exercise in man. Acta Physiol. Scand. 86:191-201. 1972.

40. **Hollmann, W., Hettinger, T.** : Arbeits und Trainingsgrundlagen. Stuttgart. 1980.

41. **Hubbard, J.L.** : The effect of exercise on lactate metabolism. J Physiol. 231:1-18. 1973.

42. **Hultman, E., Bergstrom, J.** : Muscle glycogen synthesis in relation to diet studied in normal subjects. Acta Med. Scand. 182 : 109-117. 1967.

43. **Hultman, E., Bergstrom, J., Mclennan Anderson, N.** : Breakdown and resynthesis of phosphorycreatine and adenosine triphosphate in connection with muscular work in man. Scand. J Clin.Invest. 19:56-66. 1967.

44. **Hultman, E., Nilson, L.H.** : Liver glycogen in man : effect of different diets and muscular exercise. In **Pernow,B.** And **Saltin,B.** (eds), Muscle Metabolism during Exercise. New York, Plenum Press, pp. 143-151. 1971.

45. **İkai, M., Yabe, K.** : Comparison of maximum muscle strength produced by voluntary and electric stimulation. Cited by: Schroeder, W. in: The correlation of force with the other motor abilities. Theorie und Praxis der Körperkultur. 12: 98-121, 1969.

46. **Johnson, C.T.** : 'Strenght loadings in phase of Training', Athletics Coach, Vol: 12, No:1. London. 1977.

47. **Johnson, R.E., Edwards, H.T.** : Lactate and pyruvate in blood and urine after exercise. J Biol. Chem. 118:427-432. 1937.

48. **Jonath, U.** : Circuittraining, Hamburg. 1985.

49. **Karlsson, J., Saltin, B.** : Oxygen deficit and muscle metabolites in intermittent exercise. Acta Physiol. Scand. 82:115-122. 1971.

50. **Kots, I.M.** : Lecture Series,Concordia University, Montreal, Dec. 1977

51. **Letzelter, H., Letzelter, M.** : Krafttraining. Hamburg. 1986.

52. **MacDougall, J.D., Ward, G.R., Sale, D.G., Sutton, J.R.** : Muscle glycogen repletion after high-intensity intermittent exercise. J Appl Physiol. 42:129-132. 1977.

53. **Mahlo, Fr.** : Theoretical Problems of Tactical Training in Sports Games.(1). 1965.

54. **Margaria, R.P., Cerretelli, P., Mangile, F.** : Balance and kinetics of anaerobic energy release during strenuous exercise in man. J Appl Physiol. 19:623-628. 1964.

55. **Martin, D.** : Grundlagen der Trainingslehre. Schondorf. 1977.

56. **Martin, D.** : Leistungsspore. No:1,2.Berlin. 1988.

57. **Matwejew, L.P.** : Grundlagen des Sportlichen Trainings. Berlin. 1981.

58. **Matwejew, L.P.** : Periodisation of Sports Training. Moscow. 1965.

59. **Mühlfriedel, B.** : Trainingslehre. Frankfurt. 1987.

60. **Nemoto, E.M., Hoff, J.T., Severinghaus, J.W.** : Lactate uptake and metabolism by brain during hyperlactacidemia and hypoglycemia. Stroke. 5:48-53. 1974

61. **Noakes, T.** : Lore of Running. Leisure Press,Champaign,Illinois. pp.142-152. 1991.

62. **Nöcker, J.** : Physiologider Leibesübungen. Stuttgart. 1971.

63. **Piehl, K.** : Time course for refilling of glycogen stores in human muscle fibers following exercise-induced glycogen depletion. Acta Physiol. Scand. 90:297-302. 1974.

64. **Rider, H., Wolfermann, K.** : Speerwurftraining. In: Die Lehre der Leichtathletik. 25. 1974.

65. **Roberts, A.D., Morton, A.R.** : Total and alactic oxygen debts after supramaximal work. Eur. J Appl Physiol. 38:281-289. 1978.

66. **Rowell, L.B., Kraning, K.K., Evans, T.O., Kennedy, J.W., Blackmon, J.R., Kusumi, F.** : Splanchnic removal of lactate and pyruvate during prolonged exercise in man. J Appl Physiol. 21:1773-1783. 1966.

67. **Sahlin, K.** : Intracellular pH and energy metabolism in skeletal muscle in man. Acta Physiol.Scand (Suppl. 455). 1-56. 1978.

68. **Saltin, B., J. Karlsson.** : Muscle glycogen utilizasyon during work of different intensities.In Pernow,B.,and B. Saltin (eds.),Muscle Metabolism during Exercise. New York:Plenum Press, pp. 289-299. 1971.

69. **Schmolinsky, G.** : Leichtathletic. Berlin. 1974.

70. **Scholich, M.** : Kreistraining. Berlin. 1974.

71. **Scholich, M.** : Kreistraining. Berlin. 1982.

72. **Spitzer, J.J.** : Effect of lactate infusion on canine myocardial free fatty acid metabolism in vivo. Am J Physiol. 226:213-217. 1974.

73. **Stainsby, W.N., Barclay, J.K.** : Exercise metabolism, O2 deficit, steady level O2 uptake and O2 uptake for recovery. Med Sci Sports. 2:177-181. 1970.

74. **Triveldi, B., W.H. Danforth.** : Effect of pH on kinetics of frong muscle phosphofructokinase. J. Biol. Chem. 241:4110-4112. 1966.

75. **Tschiene, P.** : Moderne Tenderzer im Krafttraining des Hockleistungssports. Frankfurt. 1975.

76. **Viru, A.A., Urgenstein, Y.U., Pisuke, A.P.** : 'Influence of Training Methods on Endurance'. Track Technique. No: 4. 1972.

77. **Webster, D.** : Soviet secret weapon. International Olympic Lifters, 2:24-26, 1975

78. **Weineck, C.** : Optimales Training. Erlengen. 1985.

79. **Werschoshanskij, J.W.** : Moderness Krafttraining im Sport. Berlin. 1972.

80. **William J. Kraemer., Steven J. Fleck.** :Strength Training for Young Athletes. 1993

81. **Williams, C.** : 'Special form anf effects of endurance Training' Meadowbank Convention Report. 1975.

82. **Winckler, G.** : 'An examination of speed endurance' New Stuies in Athletics. Vol :6, No :1. London. 1991.

83. **Yakovlev, N.N.** : Biochemistry of Sports

84. **Yudkin, J., Cohen, R.D.** : The contribution of the kidney to the removal of a lactic acid load under normal and acidotic conditions in the conscious cat. Clin Sci Mol Med. 46:8P. 1974.

85. **Hettinger, T.** : Isometric muscle training. Stuttgard. Verlag, 1966.

86. **Karvanen, M., Kentala, E., Mustala, O.** : The effects of training on heart rate. A longitudinal study. Am. Med. Exp. Bio. Fen. 35: 307-315, 1957.

87. **Teodorescu, L.** : Theoretical and methodological aspects of team sports. Bucharest, 1975.

ANTRENMAN TEORİSİ

Yrd. Doç. Dr. Uğur Dündar

Spor bilimleri alanındaki gelişmelerin sporsal performansa yansımasının günümüzde daha da istenilir hale gelmesi, spor alanıyla uğraşan Spor Bilimciler açısından mutluluk veren bir gelişmedir. Bu gelişmeyi sürekli kılmanın en önemli ve doğru yolu; spor kulüplerinde yer alan uygulatıcıların spor bilimleri açısından yeterliliğe ulaşmış kişilerden oluşması gereğinin yanı sıra yapılan her bilimsel çalışmanın her türlü ön yargıdan uzak olarak, öncelikle spor alanında başarı ve verimi arttırmayı hedeflemesinden geçmektedir. Ülkemizde eksikliği hissedilmesine karşın giderek artan spor bilimi yayınları da bu amacın karşılanmasında uygulayıcılara rehber olmaktadır. Antrenman Teorisi kitabı da böyle bir eksikliği gidermek ve spor bilimlerine bilimsel yöntem alanında katkılarda bulunmak, spor bilimcilerine ve öğrencilerine daha büyük mutluluklar yaşatmak amacıyla, ikinci baskısıyla yeniden okuyucularıyla buluşuyor.

www.nobelkitap.com
www.nobelonline.net

NOBEL YAYIN DAĞITIM LTD. ŞTİ.
...edik Organize Sanayi Ağaç İşleri Sitesi 521. Sokak Nu.: 22-24 Ostim-Ankara
Telefon: +90 312 394 52 64 (pbx) Belgeç: +90 312 394 52 68
...http://www.nobelyayin.com e-posta: nobel@nobelyayin.com

...M A.Ş.
...lla Fenari Sokak Nu.: 8 Cağaloğlu-İstanbul Telefon: +90 212 511 61 44
...11 61 49 Web: http://www.nobelkitap.com e-posta: info@nobelkitap.com
...le Sokak 18/A Yenişehir-Ankara Telefon: +90 312 435 61 31 (pbx)
...34 48 32 e-posta: dagitim@nobelyayin.com
...anpaşa Bulvarı Nu.: 61 Niyazi Ersoy İş Merkezi Kat: 2 D: 109 Çankaya-İzmir
...41 13 55 Belgeç: +90 232 489 97 79 e-posta: izmir@nobelyayin.com

ANTRENMAN TEORİSİ-U.DÜNDAR
9789755915...
...TL
NOBEL KİTAP DAĞ. A.Ş.
Tel.: 0 212 511 61 44