



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
GENÇLİK VE SPOR BAKANLIĞI

ANADOLU
ÜNİVERSİTESİ



anadolum
e K a m p ü s
ve
anadolu mobil
dilediğin yerden,
dilediğin zaman,
öğrenme fırsatı!



(ekampus.anadolu.edu.tr)



(mobil.anadolu.edu.tr)

ekampus.anadolu.edu.tr



Takvim



Duyurular



Ders
Kitabı (PDF)



Epub



Html5



Mobi
Kitap



Sesli Kitap



Canlı Ders



Video



Ünite
Özeti



Sesli Özet



Sorularla
Öğrenelim



Alıştırma



Çözümlü
Sorular



Deneme
Sınavı



Tartışma
Forumu



Çıkmış Sınav
Soruları



Sınav Giriş
Bilgisi



Sınav
Sonuçları



Öğrenci
Toplulukları



AOS DESTEK
AÇIKÖĞRETİM DESTEK SİSTEMİ

Açıköğretim Sistemi ile ilgili
merak ettiğiniz her şey AOS Destek Sistemimde...

- Kolay Soru Sorma ve Soru-Yanıt Takibi
- Sıkça Sorulan Sorular ve Yanıtları
- Canlı Destek (Hafta İçi Her Gün)
- Telefonla Destek

aosdestek.anadolu.edu.tr

AOS DESTEK Sistemi İletişim ve Çözüm Masası

0850 200 46 10

www.anadolu.edu.tr



/AOFAnadolum



/Anadolu_Univ



instagram.com/anadoluuniv

Bölüm 1

Temel Kavramlar

1	Önemli Kavramlar 1. Bilgi, enformasyon ve veri kavramlarını ayırt edebilme	2	Bilgi İşleme Modeli ve Bilgi İşleme Süreçleri 2. Bilgi işleme süreci ve aşamalarını örneklerle tanımlama
3	Bilgisayarların Bileşenleri 3. Bilgisayarları oluşturan bileşenleri sıralayabilme	4	Bilgi İşleme ve Teknoloji 4. Bilgi işleme sürecinde teknolojinin oynadığı rolü açıklayabilme
5	Sosyal Hayatta Teknoloji 5. Teknolojinin sosyal yaşam üzerindeki etkilerini tanımlayabilme		

Öğrenme çıktıları

Bölüm içinde hangi bilgi, beceri ve yeterlikleri kazanacağınızı ifade eder.

Bölüm Özeti

Bölümün kısa özetini gösterir.

Sözlük

Bölüm içinde geçen önemli kavramlardan oluşan sözlük ünite sonunda paylaşılır.

Karekod

Bölüm içinde verilen karekodlar, mobil cihazlarınız aracılığıyla sizi ek kaynaklara, videolara veya web adreslerine ulaştırır.

Tanım

Bölüm içinde geçen önemli kavramların tanımları verilir.

Dikkat

Konuya ilişkin önemli uyarıları gösterir.

Neler Öğrendik ve Yanıt Anahtarı
Bölüm içeriğine ilişkin 10 adet çoktan seçmeli soru ve cevapları paylaşılır.

Öğrenme Çıktısı Tablosu

Araştır/İlişkilendir/Anlat-Paylaş

İlgili konuların altında cevaplayacağınız soruları, okuyabileceğiniz ek kaynakları ve konuyla ilgili yapabileceğiniz ekstra etkinlikleri gösterir.

Yaşamlı İlişkilendir

Bölümün içeriğine uygun paylaşılan yaşama dair gerçek kesitler veya örnekleri gösterir.

Araştırmalarla İlişkilendir

Bölüm içeriği ile ilişkili araştırmaların ve bilimsel çalışmaları gösterir.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
GENÇLİK VE SPOR BAKANLIĞI



ANADOLU
ÜNİVERSİTESİ

Hareket ve Antrenman Bilimleri II

Editör

Prof.Dr. Selda BEREKET YÜCEL

Yazarlar

BÖLÜM 1 Prof.Dr. Metin SAYIN

BÖLÜM 2 Dr. Hikmet VURGUN

BÖLÜM 3 Doç.Dr. İrfan GÜLMEZ

BÖLÜM 4 Doç.Dr. Gülbin Rudarlı NALÇAKAN

BÖLÜM 5 Dr. Esin ERGİN

BÖLÜM 6 Doç.Dr. Ekim PEKÜNLÜ
Arş.Gör. Gencer YARKIN

BÖLÜM 7 Doç.Dr. Nurten DİNÇ

BÖLÜM 8 Doç.Dr. Sürhat MÜNİROĞLU



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
GENÇLİK VE SPOR BAKANLIĞI



ANADOLU
ÜNİVERSİTESİ

T.C. ANADOLU ÜNİVERSİTESİ YAYINI NO: 4071

AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ YAYINI NO: 2853

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Anadolu Üniversitesine aittir.
“Uzaktan Öğretim” tekniğine uygun olarak hazırlanan bu kitabın bütün hakları saklıdır.
İlgili kuruluştan izin almadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt
veya başka şekillerde çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz.

Copyright © 2020 by Anadolu University

All rights reserved

No part of this book may be reproduced or stored in a retrieval system, or transmitted
in any form or by any means mechanical, electronic, photocopy, magnetic tape or otherwise, without
permission in writing from the University.

Öğretim Tasarımcısı

Arş.Gör. Aykut YAKAR

Grafik Tasarım ve Kapak Düzeni

Prof.Dr. Halit Turgay Ünalın

Dil ve Yazım Danışmanı

Dr.Öğr. Üyesi Ferdi Bozkurt

Ölçme Değerlendirme Sorumlusu

Öğr.Gör. Mustafa Hulusi Erdiñ

Grafikerler

Ayşegül Dibek

Gülşah Karabulut

Dizgi ve Yayına Hazırlama

Gözde Soysever

Handan Atman

Dilek Özbek

Yasin Özkır

Selin Çakır

Murat Tambova

Nihal Sürücü

HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ II

E-ISBN

978-975-06-3904-3

Bu kitabın tüm hakları Anadolu Üniversitesi'ne aittir.

ESKİŞEHİR, Eylül 2020

3502-0-0-0-2009-V01

İçindekiler

BÖLÜM 1

Genel Antrenman Bilimi: Antrenmanda Yüklenme Dinlenme İlişkisi



Giriş	3
Antrenman Yüklenme İlkeleri	3
Dinlenme ve Yenilenme Yapısı Kuralı; Süperkompansasyon	4
Yüklenme Yorgunluk ve Uyum İlkesi	6
Aşamalı Artan Yüklenme İlkesi	13
Alternatif Yüklenme İlkesi	13
Antrenman Yükünün Ölçülmesi	15
Toparlanma	19
Dinlenme Oksijeni	19
Toparlanma Önlemleri ve Yöntemleri	21
Farklı Yaş Gruplarında Yüklenme ve Dinlenme İlişkisi	23
Çocuklarda/Gençlerde Aşamalı Artan Yüklenme	25
Çocuklarda ve Gençlerde Yüklenme:Dinlenme	26

BÖLÜM 2

Genel Antrenman Bilimi: Dayanıklılık Antrenmanı I



Giriş	35
Dayanıklılık Antrenmanlarının Şiddetlere Göre Sınıflandırılması	36
Aerobik Eşik	38
Anaerobik Eşik	38
Maksimal Oksijen Kullanımı	40
Laktik Asit Toleransı	42
Dayanıklılık Antrenmanlarında Yük Belirleme Yöntemleri	43
Maksimum KAH (KAH maks)	43
Karvonen	44
Dayanıklılık Antrenmanı Türleri	48
İnterval Antrenman	48
Ekstansif (Yaygın) İnterval Antrenmanı	48
Sürekli Yüklenme Antrenmanı	50
Fartlek Antrenmanı	51
Çocuk ve Gençlerde Dayanıklılık Antrenmanı	51
Çocuk ve Gençlerde Dayanıklılık Antrenmanı Örnekleri	52

BÖLÜM 3

Genel Antrenman Bilimi: Kuvvet Antrenmanı I



Giriş	63
Kuvvet Antrenmanlarında Yük Belirleme Yöntemleri	63
Bir Tekrar Maksimum (1-TM)	63
Kuvvet Antrenman Kavramları ve Yöntemleri	69
Kuvvet Antrenman Çeşitleri	69
Kuvvet Antrenman Yöntemleri	73
Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Antrenmanı İlkeleri	76
Çocukluk ve Ergenlik Döneminde Kas Kuvvetinin Gelişimi	76
Pratik Uygulamalar	77
Uzun Dönemli Sporcu Gelişiminde Çocuk ve Gençler İçin Kuvvet Antrenman İlkeleri	81
Vücut Merkez Bölge (Core) Antrenmanı	83

BÖLÜM 4

Genel Antrenman Bilimi: Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanı I



Giriş	95
Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanları ve Çeşitleri	95
Sürat Antrenmanı Tanımı ve Çeşitleri	95
Çeviklik Antrenmanı Tanımı ve Çeşitleri	97
Yön Değiştirme Hızı Tanımı ve Çeşitleri	98
Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Geliştirme Yöntem ve İlkeleri	99
Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanlarında Yük Belirleme Yöntemleri	100
Sürat Antrenman İlkeleri ve Yöntemleri	101
Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenman İlkeleri	106
Çocuk ve Gençlerde Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanı İlkeleri	108
Çocuk ve Gençlerde Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanı Örnekleri	111

BÖLÜM 5

Genel Antrenman Bilimi: Hareketlilik, Esneklik ve Koordinatif Yeti Antrenmanı I



Giriş	125
Esneklik Antrenmanları	125
Esnekliği Etkileyen Faktörler	125
Proprioseptörler ve Germe	
Egzersizleri	127
Esneklik Antrenman Yöntemleri	128
Germe Tipleri	129
Esneklik Çalışmaları İçin Öneriler	131
Esneklik Alıştırma Örnekleri	131
Hareketlilik Antrenmanları	137
Hareketlilik Antrenmanları İçin Temel	
Prensipier	138
Hareketlilik Antrenmanı İçin	
Öneriler	138
Hareketlilik Alıştırma Örnekleri	139
Koordinasyon Antrenmanları	144
Koordinatif Yetiler	144
Koordinasyonu Etkileyen Faktörler	145
Koordinasyon Türleri	145
Koordinasyonun Çocuk ve Gençlerde	
Gelişimi	145
Koordinasyon Çalışmaları İçin	
Öneriler	146
Koordinasyon Alıştırma Örnekleri	146
Denge Antrenmanları	148
Denge Türleri	149
Denge Antrenmanlarının Temel	
Prensipieri	149
Denge Çalışmaları İçin Öneriler	149
Denge Alıştırma Örnekleri	150
Çocuk ve Gençlerde Esneklik, Hareketlilik, Koordinasyon ve Denge Antrenmanı	
İlkeleri	158
Çocuk ve Gençlerde Esneklik	
Antrenmanında Temel İlkeler	158
Çocuk ve Gençlerde Hareketlilik	
Antrenmanında Temel İlkeler	159
Çocuk ve Gençlerde Koordinasyon	
Antrenmanında Temel İlkeler	159
Çocuk ve Gençlerde Denge	
Antrenmanında Temel İlkeler	160

BÖLÜM 6

Genel Antrenman Bilimi: Antrenman Planlama ve Periyotlama II



Giriş	171
Antrenman Periyotlaması Bilgilerinin	
Sorgulanması	171
Antrenman Periyotlaması	
Araştırmalarının Zorlukları	172
Antrenman Periyotlaması	
Araştırmalarının Sınırlılıkları	172
Belirsizlik Altında Periyotlamayı Verimli	
Yönetmenin Olmazsa Olmazları	173
Antrenman Planlaması ve Antrenman	
Periyotlaması	175
Planlama ve Periyotlama	
Arasındaki Fark	175
Antrenman Periyotlaması Tanımı	176
Antrenman Periyotlamasının Kısa	
Tarihi	177
Antrenman Periyotlamasında Zaman	
Dilimleri	178
Antrenman Birimi	182
Mikro Döngü	188
Mezo Döngü	189
Makro Döngü	192
Bireysel Sporlarda Yıllık	
Periyotlama Yaklaşımı	207
Çok Yıllık Periyotlamalar	209
Uzun Vadeli Sporcu Gelişim Modeline	
Göre Voleybol Periyotlaması	210

BÖLÜM 7**Genel Antrenman
Bilimi: Performans
Ölçme ve
Değerlendirme**

Giriş	223
Çocuk ve Gençlerde Biyomotor Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi	223
Dayanıklılık- Kardiyovasküler	
Dayanıklılık	224
Kuvvet Testleri	231
Sürat Testleri	238
Esneklik Testleri	240
Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Testleri	242
Çocuk ve Gençlerde Koordinatif Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi	247
Reaksiyon Zamanı	247
Oryantasyon	249
Kinestetik Ayırlama Becerisi	250
Ritim	251
Denge Testleri	252

BÖLÜM 8**Yetenek Seçimi ve
İlkeleri II**

Giriş	265
Yetenek Seçimi ve Kullanılan Yöntemler	265
Yetenek Seçiminde İzlenecek Yollar ve Kullanılacak Testler	266
Temel Seçim Evresinde Yapılacak Çalışmalar	267
Testlerin Açılımı ve Uygulanışı	270
Dünyada ve Türkiye’de Yetenek Seçimi	270
Ülkelerin Yetenek Seçimi Projeleri ve Yaklaşımları	271
Türkiye’nin Yetenek Seçimi Projeleri ve Yaklaşımları	278

■ Önsöz

Sevgili öğrenciler,

Spor branşı ne olursa olsun, minikler ve yıldızlar kategorisinde antrenmanı planlamak, uygulamak ve değerlendirme yapmak bir ülkenin "Spor sisteminin" can damarlarını beslemektir. Türkiye Cumhuriyeti Gençlik ve Spor Bakanlığı'nca yapılan görev tanımında yukarıda belirtilen görevlere talip olmak için 2. Kademe Antrenör Belgesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ve sonrası kademeler, hobi ya da sağlık için spor kavramlarının dışında bir ülkenin alt yapısına sporcu hazırlarken, sportif başarıların da temelini oluşturur.

İster seçtiği branшта başarılı sonuçlar almış deneyimli antrenörlerin yaklaşımlarını göz önüne alan eski bir sporcu olsun, isterse Spor Bilimleri Fakültelerinde edindiği teorideki bilgileri sahada uygulamak için teknolojik yenilikler peşinde koşan bir üniversite öğrencisi, üst düzey bir antrenör olmak için gerekli tüm nitelikler düşünüldüğünde, "Antrenman Bilimindeki Kuramsal Yeterlilik" en önemli özelliklerden biridir. Bununla birlikte "Antrenman bilimi" içinde birçok farklı multidisipliner alanı barındıran karmaşık bir yapıdır. Ancak farklı alanlardan gelen bilimsel bilgiler kullanılarak, yapılan mantıksal çıkarımlar ile antrenman uygulamaları zenginleştirilebilir ve kuramsal bilgilerin tamamı işlevsel boyutta geliştirilebilir. Tüm antrenörlük süreci ise tecrübeler ile mükemmelle ulaştırılabilir.

Bu kitap uzun yıllar boyunca antrenörler tarafından okunup, güncel kalabilmek için gerekli temel teorileri ele almış, günümüz akımlarını yakalayabilmek içinse yurt içi ve yurt dışı kaynaklı hakemli dergilerde yayınlanan makaleleri kullanmıştır. Kitabın temeli, yani birinci bölü

lümü sporcuda hedeflenen zamanda fiziksel, fizyolojik, teknik, taktik ve bilişsel uyumları yaratabilmek için gerekli yüklenme, dinlenme ve toparlanma ile ilgili teorilerin sunulduğu yerdir. İki, üç, dört ve beşinci bölümler sporcunun biyomotor yetilerinin farklı yaş gruplarında nasıl geliştirilebileceğinin açıklandığı bölümlerdir. Altıncı bölüm tüm kavramların önceden belirlenen zamanlarda en verimli hâle getirmek için antrenman planlaması değişkenlerinde mantıksal, bütünsel ve art arda gelen düzenlemeler için yapılan antrenman plan ve periyotlamasını açıklamaktadır. Yedinci bölüm ise bu hedeflere ulaşım zamanı, ya da gerçekten ulaşıp, ulaşamayacağını belirlemede anahtar roldeki testleri, ölçüm ve değerlendirmeleri içermektedir. Sekizinci ve son bölüm ise farklı ülkelerin spor sistemlerini ve bu sistemlerin kaynağını oluşturan yetenek seçimi yöntem ve metotlarını açıklamaktadır.

Bu kitabı diğer kitaplardan ayıran en önemli özellik ise kitabın içerdiği bölüm yazarlarının Türk Sporuna milli takım seviyesinden, bölgesel liglere kadar geniş bir yelpazede sporcu, yönetici, antrenör, menajer ya da yukarıdakilerin hepsi olarak hizmet vermiş olan "Alaylı Akademisyenlerden" oluşmasıdır.

Ortaya çıkan kitabın "Sporcunun Zeki, Çevik ve Aynı Zamanda Ahlaklısını Yetiştirecek" antrenörlere kayda değer katkı ve fayda sağlayacağı umundayım.

Editör

Prof.Dr. Selda BERKET YÜCEL

■ Önsöz

EKİM PEKÜNLÜ Anısına, Saygılarımızla...

Sevgili öğrencim, akademisyen arkadaşım, bakışlarında hep parlaklık ve güzellikler gördüğüm özel çocuk, en son ürününü bu kitabın 6. Bölümünde "Antrenman Planlama Ve Dönemleme" ile bizimle paylaştı. Yazdıklarını hep hayranlıkla okudum ve bu kitap için gönderdiklerinin hiç birini silmeye kıyamadım. Yapmak zorunda olduğum her bir değişiklik için ise kelime kelime benimle mücadele etti. Döneminin, yaşının ve belki de boyutunun çok ötesinde idi.

Işıklarda olsun...

Selda BEREKET YÜCEL

Kayıplar hep çok acıdır fakat Ekim Pekünlü'nün kaybı bizler için çok çok acı oldu. Bir insan hem çok zeki, akıllı, hem çok çalışkan, sorumluluk sahibi, hem çok beyefendi, nazik, ince düşünceli olabilir mi sorusuna verilebilecek en güzel cevap, Ekim söz konusu ise evet olabilir. Sade, gösterişsiz, olduğu gibi bir hali olan, maddiyatla işi olmayan, dikkat çekmeden yaşayan, doğrularından vazgeçmeyen, etikten asla şaşmayan ve herkesle mesafeli bir ilişki kurduğu düşünülen Ekim, şimdi konuşulduğunda görüyorum ki ne kadar çok insan üzerinde unutulmaz anılar bırakmış, önemli yardımları olmuş. Kendini "haklı doktor" olarak tanımlamasında ne kadar haklıymış: Yeni bir fikir üretilecekse, bir metin hatasız yazılacaksa, İngilizce yazılacaksa veya konuşulacaksa, bilimsel bir makale yorumlanacaksa, uzmanlık alanıyla ilgili en ufak bir ayrıntı bilgi sorulacaksa, iki çift samimi sohbet edilecekse, bir sır paylaşılacaksa... Daha neler neler, kalbim ağrıyor. Sadece gerçek bir bilim adamını, voleybol uzmanını değil, bir insanı, adam gibi adamı kaybettik. Huzur içinde uyu...

Gülbin RUDARLI NALÇAKAN

Üniversiteye yeni girdiğim yıl okul takımında kaptanımız bizi Ekim ile oda arkadaşı yapmıştı. Şüpheli, titiz ve her konuyu sorgulama özelliği yüzünden, antrenman bilimi kitaplarında yazan her yöntemi üzerimizde test eder olmuştuk. Deniz, kum ve güneşin tadını çıkarmak varken yazılarımızı deney fareleri gibi geçirmiş spor salonlarından çıkamamıştık. O yazlar beni sahalara, Ekim'i ise akademi hayatına itti.

Hızlı bir giriş yaptığı akademi hayatında doçentliğe kadar yükseldi. Bilginin paylaşılması gereğine olan inancı yardımseverliği ile birleşerek desteğe ihtiyacı olan herkese elinden geldiğince yardım ederdi. Akademisyen, öğrenci, antrenör, arkadaş kimseyi ayırt etmeden herkese yardım ederdi. Bilimsel bilgiye inanırdı ama bilimsel bilginin ifade biçimine eleştirisi vardı. Herkes anlamalı, kullanmalı derdi.

Haksızlığa dayanamazdı tepkisini hemen ortaya koyardı. Kabul etmek gerekirse bazen abartırdı. Ama farklıydı zaten, onunla biraz zaman geçiren hissederdi bu dünyanın insanı olmadığını. Kendisini biraz dinlemeye, anlamaya çalışan herkes zekasına ve bilgisine hayranlık duyardı. Konuşurken sesi yüksek çıkar heyecanlanırdı, çünkü onun zihnindeki düşüncelerin süzülmesi hiçte kolay değildi.

Özeldi, farklıydı Ekim yapacak çok işi vardı. Türkiye spor camiası çok önemli bir bilim insanını ben ise özel bir dostumu kaybettim.

Ekim Pekünlü'yü tanımayan ve bu satırları okuyanlar biraz abarttığımı düşünebilir ama tanıyanlar sanırım kendisini eksik anlattığım için beni eleştireceklerdir.

Işıklar içinde uyu EKİM PEKÜNLÜ seni çok özleyeceğiz.

Gençer YARKIN

■ Önsöz

Ülkelerin her alanda olduğu gibi spor alanında da uluslararası düzeyde rekabet edebilirliği ve yeniliklere öncülük edebilmesi, yetiştirdiği nitelikli insan gücüyle ilişkilidir. Spor eğitime ilişkin gerekli bilgi, beceri ve yeterliliğe sahip yetkin antrenörlerin yetiştirilmesinde yenilikçi ve nitelikli eğitim modellerinin önemli rol oynadığı bilinmektedir. Şüphesiz ki sektörde ihtiyaç duyulan nitelik ve nicelikte insan kaynağının yetiştirilmesinde ise nitelikli eğitim modelleri ve yaklaşımlarına atfedilmektedir. Spor alanında da beşerî sermayenin ülkelerin sportif başarıların arttırılmasında, devamlılığın sağlanmasında ve yapısal değişiminde önemli tartışmasıdır. Nitekim, eğitim düzeyinde nitelik arttıkça beşerî sermayenin niteliklerinin de artacağı ve bunun da hayat boyu eğitim ile mümkün olabileceği unutulmamalıdır. Bilindiği gibi, 21. yüzyılda bilişim teknolojileri sayesinde artık yaygın olan hayat boyu eğitim hizmetlerinin yürütülmesinde uzaktan eğitim önemli bir yer tutmaktadır. Spor alanında hayat boyu eğitim ile birlikte uzaktan eğitimin etkin kullanımı, antrenör eğitiminde fırsat eşitliğinin oluşturulması, yaşam kalitesinin arttırılması, sosyal eşitsizliklerin azaltılması gibi sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesinde de önemli rol oynadığı göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca yakın zamanda yaşamaya başladığımız Covid-19 salgını sürecinde özellikle uzaktan eğitimin önemi bir kez daha anlaşılmıştır.

Ülkelerin sportif başarılarının elde edilmesinde ve devamlılığın sağlanmasında önemli rol oynayan aktörlerden biri de antrenörlerdir. Avrupa Birliği Konseyine göre antrenör; performans, rekreasyon ya da sağlık amacıyla bilgi ve becerilerini ortaya koyarak, spor eğitimini planlayan ve güvenli bir ortamda bireylere eğitim veren, rehberlik eden kişidir. Çağdaş

toplumlarda antrenörler, yalnızca antrenmanları planlayan, uygulayan teknik bir eleman değil aynı zamanda sporculara, katılımcı bireylere ve topluma rehberlik eden ve rol model olan bireyler olarak gösterilmektedir. Antrenörlerden beklenen bu toplumsal roller, nitelikli bir antrenörün tüm özellikleriyle tanımlanmasını ve bu çerçevede hazırlanan antrenör yetiştirmeye yönelik eğitim politikalarının hayata geçirilmesini gerektirmektedir. Son yıllarda, başta Avrupa Birliği olmak üzere pek çok ülkede sektördeki antrenör ihtiyacını karşılamak, nitelik ve niceliğini arttırmak amacıyla antrenör yetiştirmeye yönelik çeşitli eğitim modellerinin geliştirilmekte ve uygulanmakta olduğu görülmektedir.

Gençlik ve Spor Bakanlığımız; ülke genelinde spor federasyonları ile iş birliği içerisinde spor federasyonlarına bağlı antrenör ve eleman yetiştirilmesinde toplumun her kesimine eşit eğitim olanakları sunan bir kurumdur. Bakanlığımız, bu süreç içerisinde dünyada ve Avrupa'da yaşanan gelişmeler doğrultusunda ülke gerçeklerini ve antrenör eğitimindeki gelişmeleri takip ederek, antrenör yetiştirmeye yönelik eğitim politikalarında daha nitelikli eğitim ve öğretim taleplerinin karşılanmasında ve geliştirilmesinde en güçlü kurum olma özelliğini de korumaktadır.

Dünyada spor ve rekreasyon sektöründe yaşanan son gelişmelere bağlı olarak ülkemizde de bu gelişmelere uygun politikaları hayata geçirebilmek amacıyla antrenör eğitimi alanında önemli değişiklikler gerçekleştirilmiştir. Bu değişikliklerin temel ve öncelikli basamağını ise antrenörlerin yetiştirilmesi ve geliştirilmesine ilişkin çalışmalarımız oluşturmaktadır. Bu çalışmalarımızın başında yürürlüğe giren Antrenör Eğitimi Yönetmeliği kapsamında hayata

geçirilen toplumun her kesimine eşit biçimde eğitim olanakları sunabilmek için tercih edilen uzaktan eğitim modeli ve modüler eğitimidir. Bu doğrultuda Bakanlığımız, antrenör eğitimlerinin daha nitelikli bir biçimde sunulması amacıyla antrenör adaylarının kazanım ve yeterliliklerinin üst düzeye çıkarılması, eğitim ortam ve süreçlerinin geliştirilmesini hedefleyerek, Antrenör Eğitimi (Temel Eğitim) Müfredat Programını antrenörlük kademeleri itibarıyla Avrupa Yeterlilik Çerçevesine uygun şekilde güncelleyerek antrenör eğitiminde uygulanacak olan uzaktan eğitim sisteminde kullanılmak üzere modüler eğitime uyumlu kitapların hazırlanması çalışmalarını hayata geçirmiştir.

GSB Spor Eğitimi ve Bilim Kurulumuz iş birliğiyle gerçekleştirilen bu çalışmaların ürünü olarak ortaya çıkan Antrenör eğitimi Müfredat

Programı ve modüler eğitime uyumlu kitaplar başta Bakanlığımız olmak üzere, Spor Federasyonları ve Spor Bilimleri Fakülteleri için antrenör yetiştirmeye yönelik eğitim programlarının geliştirilmesinde temel bir referans oluştururken; antrenörlerimiz için de kişisel ve mesleki gelişim konusunda bir rehber niteliği taşıyacaktır.

Kısa süre içerisinde gerçekleştirilen bu çalışmalarda emeği geçen çok değerli GSB Spor Eğitimi ve Bilim Kurulu üyelerine, Bakanlığımız çalışanlarına, akademisyenlere ve eğitim ile ilgili tüm paydaşlarımıza teşekkür eder; bu önemli çalışmanın antrenörlerimize ve ülkemize hayırlı olmasını temenni ederiz.

Gençlik ve Spor Bakanlığı

Bölüm 1

Genel Antrenman Bilimi: Antrenmanda Yüklenme Dinlenme İlişkisi

öğrenme çıktıları

Antrenman Yüklenme İlkeleri

- 1 Antrenman yüklenme ilkelerini ve etkileyen faktörleri ortaya koyup farklı yüklenme ve sonrasındaki fizyolojik uyumları ayırt edebilme

Toparlanma

- 3 Farklı yüklerde yapılan antrenman içi ve arasındaki dinlenme sonrasında sporcunun fizyolojik kaynaklarının ve sistemlerinin toparlanmasında göz önünde bulundurulması gereken noktaları ifade edebilme

Antrenman Yükünün Ölçülmesi

- 2 Antrenman iç ve dış yüklerin ölçülmesinin yöntemlerini açıklayabilme

Farklı Yaş Gruplarında Yüklenme ve Dinlenme İlişkisi

- 4 Çocuk ve gençlerde antrenman yüklenmelerinin farklılaşmasını açıklayabilme

Anahtar Sözcükler: • Antrenman Öğeleri • Yüklenme: Dinlenme Oranları • Alternatif Yüklenme • Aktif Toparlanma • Çocuklarda Antrenman Yükleri



HEALTHY DIET



JOGGING



CYCLING



FITNESS APP

GİRİŞ

Sportif performansın arttırılabilmesi, antrenmanların hedefe yönelik, planlı ve sistematik bir şekilde düzenlenmesini gerektirir. Sportif Antrenman, organizmanın kondisyonel özelliklerle birlikte, teknik, taktik, unsurlarının optimal hâle getirilmesini gerektirir. Bu uzun süreçte, sporcuların, yaş, cinsiyet gibi özelliklerinin yanı sıra, fizyolojik, psikolojik, zihinsel özellikleri “Hareket ve Antrenman Bilimleri I” kitabında detaylı olarak anlatılan antrenman ilkeleri de göz önüne alınarak planlanmalı ve uygulanmalıdır. Antrenmanda hedef, organizmanın verimini artırmaktır. Bu hedef, amaca uygun yüklenmeleri gerektirir. Antrenman yüklenmeleri genel olarak uyarıcı, koruyucu ya da azaltılmış yükler olarak sınıflandırılmaktadır. Organizmaya antrenman ile konulan “yükün bileşenleri” ise antrenmanın şiddeti, kapsamı, sıklığı ve bileşkenlik (karışıklık) düzeyidir. Sportif verimin artırılması, yapılan yüklemelerle, organizmanın bu yüklenmelere akut (anlık) ve kronik (uzun süreli) uyumunu gerektirir. Eğer yüklenme organizmada

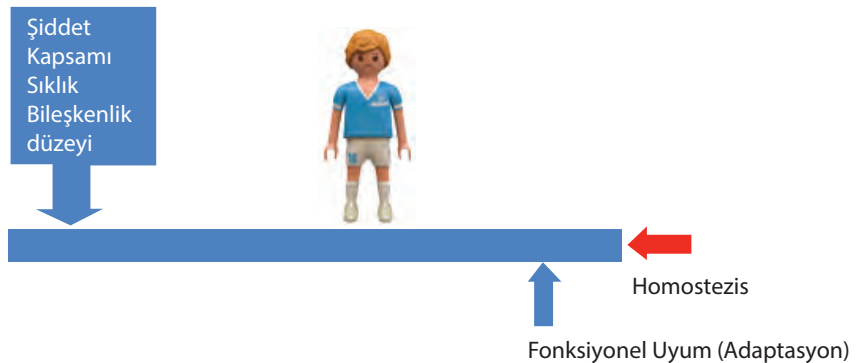
bir değişiklik yaratmak için yeterli değilse hiçbir şekilde uyum gerçekleşmeyecektir. Eğer yüklenme uzun süreli ve dayanılmayacak kadar yüksekse sporcuda sakatlıklar ya da aşırı antrenman (sürantrenman) ortaya çıkmaktadır. Bu bölümde antrenman yükünün belirlenmesi ile ilgili kazanılan bilgilerin kalıcı olması hedeflenmektedir.

Yapılan antrenmanın yarattığı yükün bileşenlerinin tek tek ve toplam antrenman miktarının uygulanmasıyla ilgili ne miktarda, kaç farklı alıştırma, hangi zorluk derecesinde, ne kadar süreyle ve ne sıklıkla yapılacağı gibi kurallar antrenmanın “yüklenme ve dinlenme” arasındaki ilişkisi ile açıklanmaktadır. Bu nedenle antrenman seçilen yaş grubuna özel (çocuk, genç, yetişkin) planlanmış, programlı ve sistematik olmalıdır. Yüklenme yöntemlerine, organizma, sistematik olarak uyum sağlayabilmeli ve toparlanabilmelidir. Bir antrenmanın işlevsel olması, organizmanın, hedefe en kısa sürede ve zarar görmeden ulaşabilmesi için gerekli yüklenme ve toparlanma döngüleri bu bölümde açıklanacaktır.

ANTRENMAN YÜKLENME İLKELERİ

Antrenmanların temel prensibi, performans yeteneğinin artırılması ve düzeltilmesine dayanır. Bu değişiklik, biyomotor (kondisyonel) ve koordinatif özelliklerin öngörülen düzeylere çıkmasını sağlar. Dış yüklenmeler, iç yüklenmeleri (organizmanın adaptasyonu) etkiler. Performans hedeflerine ancak antrenmanlardaki yüklenme ve dinlenme arasındaki planlı, düzenli ve sistematik ilişki aracılığıyla ulaşılabilir. Bu da yüklenmelerin yanı sıra yeterli dinlenmeyi de gerektirir. Organizmanın tepkisi, yüklenme şiddetine bağlı olup yüklenme sonucu enerji rezervlerinin tükenmesine bağlı olarak yorgunluk ortaya çıkar. Antrenman biriminin hemen sonunda organizma tepki göstermeye başlar. Enerji rezervlerinin doldurulması; beslenme, dinlenme, uyku gibi unsurlarla mümkün olur. Sportif antrenmanlar, dış yüklenmeler olarak bir iç yüklenmeye neden olurlar. Dış yüklenmelerle bu dinamik denge bozulur ve bir reaksiyon gerçekleşir (Weineck ve Letzelter, 1978).

Organizmadaki sistemlerin fonksiyonel değerleri dinamik bir denge içerir. Bu dengeye “homeostasis” adı verilir (Grosser ve Brüggemann, 1986). Organizma belirli bir konumdayken herhangi bir etki ya da uyarı gelmediği takdirde yapıcı (anabolik) ve ya yıkıcı (katabolik) fonksiyonlar dengede bulunurlar. Homeostasis bir uyarı ile etkilenirse organizma yeni koşullara uygun olarak yeni dinamik bir denge oluşturur (Şekil 1.1). Bu yeni uyarıya, yüklenmeye organizmanın gösterdiği reaksiyona uyum (adaptasyon) denir. Organizmada oluşan adaptasyonu, daima yüklenmelerin yapısı yönlendirir (Thies, Schnabel ve Baumann 1978).



Şekil 1.1 Antrenmanlar süresince denge durumu (Homeostasis).

Biyolojik yönden antrenman, fonksiyonel uyum ya da adaptasyon demektir. Bu uyum ya da değişim şu konularda gerçekleşir:

1. Metabolik değişimler,
2. Yapısal değişimler (kas hücresi, kapiller vb.),
3. Koordinatif-teknik uyum: M.S.S. inde ve bilişsel (kognitif) düzeyde, beyin, sinir ağları, omurilikte gerçekleşir (Martin, 1979).

Her üç alandaki uyum psikolojik uyumu da destekler. Her biyolojik sistem, fonksiyon yeteneğini koruyorsa karakteristik bir dinamik dengeye uyum gösterir. Bu duruma Homeostasis denir. Homeostasis bir uyarı ile bozulur. Organizma, değişen duruma uygun düşen yeni bir dengeyi oluşturmayı dener. Uyarının türü, bütün organizmaya ya da bir bölümüne için (belirli bir kas grubu, kalp-dolaşım sistemi gibi) yoğunluğu belirsiz bir yüklenme oluşturur. Böylelikle katabolik işlemlerle Homeostasis bozulur. Böyle bir uyarıya gittikçe artan yapıcı metabolik işlemlerle (anabolik) cevap verilir. Bu tepki, karşı karşıya kalınan yüklenme ile kapasitenin aşırı tüketilmesinden koruma amacını yöneliktir. Bu yenilenme işlemleriyle uyum yeteneği sadece başlangıç seviyesine ulaşmakla kalmaz, onun da üzerine çıkar. Organizmanın bu davranışı bütün biyolojik sistemler için geçerlidir.

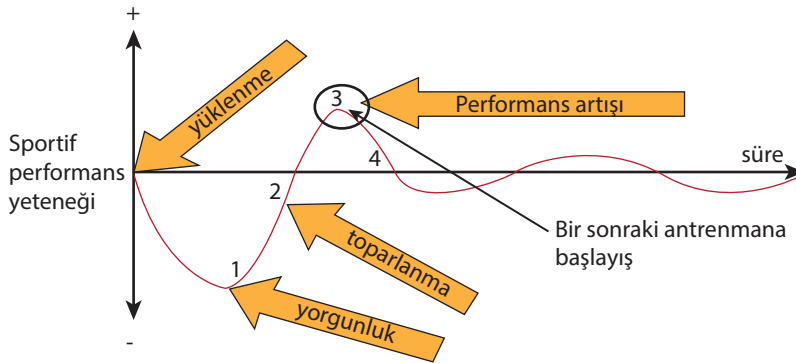
Antrenman yüklenmesinde antrenman bileşenlerinin farklı şekil ve bileşenlerde artırılıp azaltılması her antrenman yüklenmesine göre bir antrenman uyum özelliği gözlenmesi aşağıdaki ilkeler yardımı ile açıklanmaya çalışılmıştır.

Dinlenme ve Yenilenme Yapısı Kuralı; Süperkompansasyon

Antrenmanlarla organizmaya verilen yüklenmeler-uyarılar ile içinde bulunulan sportif performans düzeyinde düşüş olur. Enerji yenilemek için kullanılan kimyasallarda, fonksiyonel kapasitelerde azalma performans düşüşünü takip eder. Dinlenmeyle, organizmada, antrenmanın başlangıcındaki sportif performans düzeyinin üstünde yeni bir tepkisel oluşum, enerji potansiyeli oluşur. Antrenmanın başlangıcındaki sportif performans düzeyinin üstünde oluşan uyum (adaptasyon) olayına “Süperkompansasyon” denir (Şekil 1.2). Yakolev’e (1977) göre dört evreden oluşur:

1. Yüklenme,
2. Performans düzeyinde düşüş,
3. Dinlenme, dolayısıyla performans düzeyinin yeniden kazanılması,
4. Süperkompansasyon (Fazlaya tamlama)

Yeni bir yüklenme olmadığı durumda başlangıç düzeyine dönüş evrelerinden oluşur.



Şekil 1.2 Süperkompansasyon.

Kaynak: Zagelein, 2013'ten uyarlanmıştır

Süperkompansasyon ilkesine göre antrenman yüklenmesiyle oluşturan yorgunluk yüklenmenin keşilmesi ardından hızla yenilenme sürecine geçilmesi ile açıklanır. Bu açıklama Yakolev'in (1977) öncülük ettiği glikojen metabolizmasının aerobik ve anaerobik yüklenmeler sonrasında nasıl yenilendiğini ve yenilenme hızının nasıl olduğu yönünde yapılan birçok çalışma ile açıklanmıştır (Açıkkada, 2018). Burada sözü geçen elbette tek başına glikojen tükenmesi ile gelen yorgunluk değildir. Bu başlangıç, başta protein metabolizması olmak üzere, birbirini ardına gelen ve tetiklenen reaksiyonel değişikliğin ortaya çıkmasını sağlar.

Yorgunluk, fizyolojik adaptasyonlar için gerekli, en önemli uyarandır. Üst üste yapılan antrenmanların yaratacağı ve bunun daha yüksek yenilenme ve süperkompansasyon etkisine neden olacağı spor bilimleri literatüründe vurgulanır. Bununla birlikte sporcunun baş edebileceği yorgunluğun derecesinin sporcunun bireysel kondisyon düzeyi ile ilişkili olduğu aşıkardır. Fizyolojik uyum yaratamayacak büyüklükteki yüklenmelerin yenilenme süperkompansasyon dengesini bozan bir etki yaratacaktır.

Bompa'ya (2003) göre antrenmanlardan sonra, yüklenmelerden bağımsız olarak kişide belirgin, hatta tükenmeye kadar giden, yorgunluk oluşur. Organizma, kendi rezervlerini kullanarak bir savunma mekanizması geliştirir. Yorgunluğun derecesi arttıkça antrenman sonrası etkiler de artar (Viru, 1975).

Organizmanın, fonksiyonel yeteneklerinin geliştirilmesi yüklenmelere bağlıdır. Yüklenilebilirlik yeteneğinin artışı sağlayabilmek daha kuvvetli uyarıları gerektirir. Aksi hâlde performans artmaz (Khormenkov, 1986). Yüklenmelerle kaybedilenlerin yerine konması için süreye ihtiyaç vardır. Dinlenme gerçekleşmezse organizmanın cevabı olumsuz olacağından performansta azalmaya neden olabilir (Koordinasyon bozukluğu, süratte azalma, kas etkinliğinde düşüş, konsantrasyon bozukluğu gibi.).

Bir sonraki antrenmana (yüklenmeye) bir üst düzeyden başlanır Bu üst düzeyde yüklenme yapı-

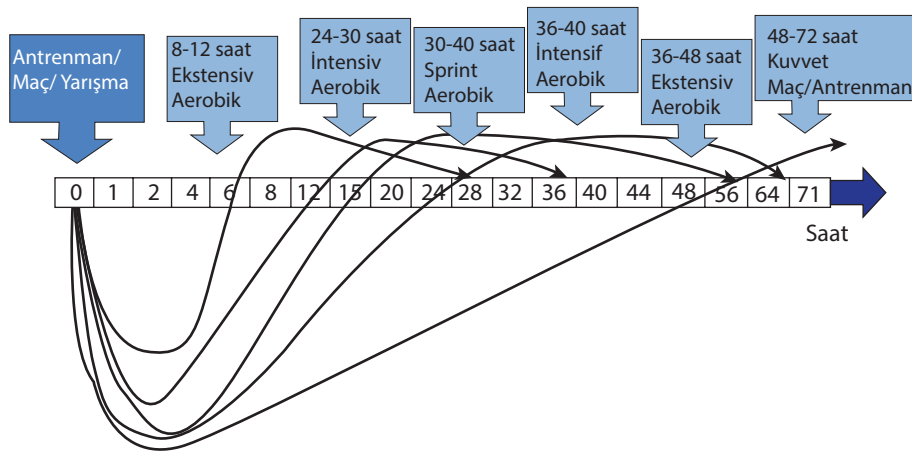
lamayıp organizma dinlenmeye bırakılırsa bu yeni adaptasyonun fonksiyonel kapasiteleri, enerjinin yenilenmesini sağlayan kimyasallar başlangıç seviyelerine inerler. Aşırı derecede uzun süreli veya tersine kısa süreli dinlenmeler antrenmanın yapısını bozar, verimsiz hâle getirir (Matvejev, 1981). Başlangıç düzeyinin üzerindeki organizmadaki performans yeteneğinin dolayısıyla kondisyonel düzeyindeki artış bazı Alman spor bilimcilerce *Hiperkompensasyon* olarak da tanımlanır. Farklı antrenman yöntemlerine bağlı olarak süperkompansasyon etki süreleri Şekil 1.3'te verilmektedir. Antrenman periyodizasyonunda dinlenme ve yenilenmeye bağlı süperkompansasyon olma yapısı mikro, makro ve mezo döngülerde dikkate alınması gerekmektedir. Bu modülün, "Genel Antrenman Bilimi: Antrenman Planlama ve Periyotlama-II" isimli 6. bölümünde konu ile ilgili detaylı bilgiler bulunmaktadır.



dikkat

"Süper kompansasyon modeli", Yakovlev'in (1977) hayvanlarda stres sonrası kas ve karaciğer glikojen üzerine yaptığı araştırmaya dayanmaktadır.

1. Farklı kişilerde sistemlerin toparlanması zamanı farklıdır.
2. Süperkompansasyonda yalnızca biyolojik süreçler değil, aynı zamanda eğitim süreçleri de olmalıdır.



Şekil 1.3 Farklı antrenman yöntemlerine bağlı süperkompansasyon süreleri.

Kaynak: Açıkada, 2018.

Yüklenme Yorgunluk ve Uyum İlkesi

Yapılan antrenmanın yarattığı yükün bileşenlerinin tek tek ve toplam antrenman miktarının uygulanmasıyla ilgili ne miktarda, kaç farklı alıştırma, hangi zorluk derecesinde, ne kadar süreyle ve ne sıklıkla yapılacağı gibi kurallar antrenmanın “yüklenme yorgunluk ve uyum” ilkesi ile açıklanmaktadır. Eski Doğu Bloğundaki antrenman bilimcilerin büyük bir çoğunluğu ise bu ilkeye “Aşırı Yüklenme” ilkesi adını vermektedir. İsmi ne olursa olsun bu ilkenin bileşenleri antrenmanın sıklığı, antrenmanın şiddeti, antrenmanın kapsamı, ve bileşkenlik (karmaşıklık) düzeyi ve aralarındaki ilişkinin tanımlanmasıdır. Bunlar bir anlamda “Yüklenmenin Öğeleridir”. Yüklenme öğeleri, antrenman sürecinin yapısını belirlerler. Genel bir kural olarak dayanıklılık sporlarında kapsam belirgin iken, kuvvet ve çabukluk gerektiren sporlarda, şiddet daha öne çıkmaktadır. Antrenmanın bütün öğeleri sporcunun genel gelişimi ile orantılı olarak arttırılmaktadır. Böyle dengeli artışın niteliği, sadece yıllık planın bütün evreleri boyunca değil, sporcunun bütün yaşantısı boyunca dikkatli bir biçimde gözlenmelidir. Bu öğeler ve antrenman yükü ilişkisi aşağıda açıklanmıştır.

Antrenmanın Sıklığı

Antrenmanın sıklığı ya da yoğunluğu, antrenmandaki yüklenme ve dinlenme evreleri arasındaki zamansal ilişkidir. Yüklenme sıklığı ile yüklenme ve dinlenme bir antrenmanda birbirini üstüne örülür. Bir başka deyişle antrenmanın sıklığı antrenmanın yapılmasında yüklenme sıklığının doğru ve bilinçli bir şekilde düzenlenmesi, yüklenmenin etkisini emniyete alır. Antrenmanın yoğunluğunun büyük olması antrenman evreleri arasındaki daha kısa bir yenilenme zamanının olduğunu göstergesidir. Antrenmanların gerek kendi içlerinde gerekse teknik, kuvvet ya da dayanıklılık antrenman çeşitleri içerisinde hangi aralıkta yapıldıklarını ortaya koyar bu nedenle sıklık kavramı yerine “antrenmanın yoğunluğu” kavramını da sıklığı açıklamak için kullanılır. Antrenmanın yoğunluğu diğer yüklenme öğelerinden olan antrenmanın şiddet ve kapsamının belirlenmesinde de rol oynar. Yüksek şiddetteki antrenmanlar sonrasında, sporcunun bir sonraki yüke hazırlanabilmesi için gerekli toparlanma süresi de arttırılmalıdır. Ayrıca sporcunun antrenman durumu, takvim yaşı sporcunun besin gereksinimleri

ve toparlanma yöntemleri antrenmanlar arasındaki yenilenme: dinlenme döngüsünü dolayısı ile antrenmanın yoğunluğunu etkilemektedir.

Amerikan Spor Hekimleri Birliği (ACSM) 90’lı yılların sonunda yayınladığı bildirge ile haftada 2-3 sıklıkta yapılan antrenmanın sağlık ilişkili yararları karşılayabildiği açıklarken, 2000’li yılların başında antrenman sıklığının haftada 4-5 güne çıkarmıştır. 2017’de yine aynı kurum tarafından önerilen rakam orta şiddetle yapılan 30dk.lık egzersizlerin haftanın her günü yapılmasıdır.

Sportif performansta ise kesin bir rakama rastlanmamıştır. Antrenman sıklığı bir mikro döngüde 2-3 antrenmandan 18-19 antrenmana kadar uzanmaktadır. Antrenmanın sıklığı 2 ayrı bölümde incelenebilir, bunlar:

1. Antrenman içi sıklık ve
2. Antrenmanlar arası sıklıktır.

Antrenman İçi Sıklık

Bir antrenman birimi içinde yapılan yüklenmelerin hangi dinlenme araları ile yapıldığının göstergesidir. Bir kuvvet antrenman biriminde her bir set deki tekrar aralıklarının yanı sıra, setler arasındaki tekrarlarda antrenman sıklığının içine girmektedir. Örneğin, 10 istasyonluk dairesel antrenman planlamalarında her bir istasyon 30 sn.lık sürelerde yapılıyor ve her bir istasyon arası 30sn., üç set yapılan istasyon çalışmalarında setleri arası ise 5 dk. dinlenme aralığı veriliyorsa. Setler için antrenman içi sıklığı (yüklenme: dinlenme oranı) 1:1 iken, setler arası çalışma: dinlenme oranı 2:1 dir.

Antrenman içi sıklık bir sonraki tekrarın yükünün farklılaşmasına da neden olur. Yukarıdaki örnekte setler arası dinlenme aralıklarının 5 dk.dan 1 dk.ya indirilmesi çalışmanın tüm amacını farklılaştıracaktır. İlk örnekteki setler arasındaki 5 dk.lık dinlenme ile kastaki Fosfojenlerin tamamının toparlanması sağlanırken, 1 dk.lık dinlenme ile tamamı toparlanamayacak ve bir sonraki yüklenme ilk örnekte olduğundan daha fazla laktik asit sisteme (anaerobik glikolize) kayacaktır ve istasyonların sonuna doğru çalışmanın şiddeti azalacak, bir istasyonda yapılan tekrar sayıları düşecektir. İki örnekte de doğru ya da yanlış dinlenme aralığı yoktur. Burada önemli olan yapılan antrenmanın amacının belirlenmesinde yapılan antrenmanın şiddeti, kapsamı dışında antrenman içi sıklığının yaptığı farklılaşmanın anlaşılmasıdır.

**dikkat**

Antrenman arası sıklık için verilen birim Yükleme: Dinlenme oranı olarak açıklanır. Örneğin 10 sn. ik bir sürat alıştırması için 30 sn. dinlenme aralığı veriliyorsa çalışmanın antrenman içi sıklık ya da yoğunluk göstergesi 1:3'tür.

Genel bir ilke olarak sporcunun antrenman düzeyi arttıkça dinlenme aralıkları kısalabilmektedir. Ancak bu kısaltmalar antrenman amacının dışında bir amaca hizmet etmemelidir. Yapılan antrenmanlar süresince etkin olması istenilen enerji sisteminin dışına çıkılması önlenmelidir. Tablo 1.1'de antrene edilmek istenilen enerji sistemine göre verilmesi öngörülen yükleme: dinlenme aralıkları ile birlikte diğer antrenman öğeleri yer almaktadır.

Tablo 1.1 Enerji Sistemlerine göre farklı antrenman alanları.

Şiddet	Antrenman	Yükleme: Dinlenme	Tekrar Süresi	Şiddet (max %)
5	Fosfojen sistem	1:4 1:25	4-15 s	% 95-100
4	Laktik Asit Tolerans	1:2 1:3	30-90 s 1-2.5 dk.	>% 100
3	Maks VO ₂	2:1	3-5 dk.	% 85-100
2	Anaerobik dayanıklılık	1:1 1:2	5-8 dk.	% 60-85
1	Aerobik dayanıklılık	1:1 1:0.5	10-30 dk. 30-90 dk.	% 40-60

Kaynak: Bompa, 2003'ten uyarlanmıştır.

Farklı enerji alanları ile bu alanlarda çalışıldığında geliştirilen özelliklerin ve çalışmanın yaklaşık dinlenme ve yükleme aralıkları ise Tablo 1.2'de verilmektedir. Antrenman içi dinlenme aralıkları sporcudan, sporcuya değişiklik göstermek ile birlikte bölümün devamında yer alan "Antrenman Yükünün Ölçülmesi" başlığındaki derecelendirmeler ile bireysel antrenman yüklerinin belirlenmesi mümkündür.

Tablo 1.2 Farklı antrenman alanları ve bu alanlarda yükleme dinlenme oranları.

Yükleme Alanları	Yükleme: Dinlenme Oranı	Dinlenme Şekli
• Fosfojen Sistem (alaktik anaerobik) enerji alanı	• Kuvvet • Sürat 1:3-1:25	Pasif Dinlenme
• Fosfojen Sistem (alaktik anaerobik) enerji alanı • Laktik Anaerobik Sistem (anaerobik glikoliz)	• Kuvvet • Kuvvette Devamlılık • Sürat • Süratte Devamlılık 1:3-1:5	Pasif Dinlenme
• Laktik Anaerobik Sistem (anaerobik glikoliz)	• Kuvvette Devamlılık • Süratte Devamlılık 1:2-1:3	Aktif Dinlenme (%50-%70 KA mak.)
• Aerobik • Laktik Anaerobik Sistem (anaerobik glikoliz)	• Genel Dayanıklılık • Özel Dayanıklılık 1:0,5-1:0,2	Aktif Dinlenme (%50-%70 KA mak.)

Kaynak: Açıkada, 2018.

Yüksek kondisyon kapasitesine sahip sporcuların daha hızlı sürelerde toparlandığı daha önce açıklanmıştı. Bu noktada antrenman içi sıklıkta çok önemli bir noktada sporcunun sahip olduğu yüksek maksimal oksijen tüketimi ($VO_{2\text{maks}}$) ile kısa süreli aktiviteler için çok önemli olan Fosfojenlerin yenilenme hızları arasındaki önemli ve anlamlı bir ilişkidir. Bir başka deyişle, gelişmiş aerobik dayanıklılık performansı anaerobik sistemlerin toparlanma hızını artırmaktadır. Bu da tamamı ile kısa süreli (anaerobik kaynaklardan) enerji yenilenmesine bağlı spor branşların da aerobik metabolizmanın (temel dayanıklılığın) neden antrene edilmesi gerektiğinin önemli nedenlerinden biridir.



dikkat

Sporcularda $VO_{2\text{maks}}$ değerlerinin yüksekliği, Fosfojen sistemin (ATP-CP) kullanıldığı yüklerde, antrenman yoğunluğunu düşürecektir.

Dayanıklılık antrenmanlarında sporcunun seviyesinin $VO_{2\text{maks}}$ dışında diğer bir göstergesi de Anaerobik Eşiktir (AnE). Bilindiği gibi AnE; çalışmaları sırasında laktik anaerobik enerji sistemi yoluyla meydana gelen laktik asidin üretildiği, hızla kandan atılması veya elimine edilmesi ile sağlanmış olan metabolik dengedir. Günümüzde 4 mmol.l⁻¹ lük kan laktatı (La) yaygın bir AnE belirleme kriteri olarak yer almaktadır ve bu denge iyi antrenmanlı sporcularda ortalama olarak maksimal oksijen tüketiminin % 70-80 değerlerine karşılık gelmektedir. Özellikle dayanıklılığın önemli olduğu Mara-

ton, bisiklet gibi spor dallarında antrenman yapma kapasitesini geliştirmek için önemli olduğu kabul edilmektedir. Gelişmiş AnE düzeyi için en önemli özellik kanda daha düşük kan laktat seviyesi ile daha hızlı koşulması, aerobik sistemin geliştiğinin, antrenman yapma kapasitesinin geliştiğinin, daha çabuk toparlanabilirliğin göstergesi olarak değerlendirilmesidir.

Aerobik enerji kapasitesi daha düşük sporcular bu eksiği anaerobik yolla kapatmaya çalışırlar. Bu da verilen koşu hızı ya da egzersiz şiddetinde daha fazla La ve yorgunluk anlamına gelmektedir. Aralıklı çalışmaların (yüklenme: dinlenmelerin) yer aldığı futbol, hentbol, basketbol gibi takım sporlarında atletizm yüzme, bisiklet, kayak güreş gibi bireysel sporlarda bu tür sporcular çok yaygındır.

Antrenman Arası Sıklık

Bir sonraki antrenmanın yükünü belirleyen en önemli kriter bir önceki antrenman amacına ve sporcunun iki antrenman yoğunluğu arasında eklenen ve kullanılan enerji kaynaklarının toparlanmasına bağlıdır. Antrenman arası sıklık antrenman çeşitlerinin gün ve haftalık mikro döngü içinde dizilişlerine yön veren önemli kriterlerden biridir. Bu dış yüklerin iki antrenman arasındaki toparlanma düzeyleri iç yüklerden yani antrenman yüklenmesine verilen metabolik cevaplardan gelmektedir. Antrenman adaptasyonları mikro döngü yapılmasında dikkate alınması gereken yenilenme süperkompansasyon süreçlerini ve buna bağlı farklı antrenman amaçlarının yapılandırılmasına dikte ederler. Yapılan antrenmanlar sonrasındaki metabolik cevaplar Tablo 1.3'te verilmiştir.

Tablo 1.3 Antrenman sonrasında metabolik yenilenme-süperkompansasyon süreçleri.

Enerji Sistemleri	Tavsiye Edilen Zaman Minimum Maksimum	
Kas fosfojenlerinin süperkompansasyonu	2 dakika	3-4 dakika
Kas glikojeninin yenilenmesi	10 saat	48 saat (Uzun süreli kesintisiz ant. sonrası) % 60'ını yenilemek 10 saat % 100'ünü yenilemek 48 saat
	5 saat	24 saat (Interval antrenmanlar sonrası) % 40'ını yenilemek 2 saat % 55'ini yenilemek 5 saat % 100'ünü yenilemek 24 saat
Laktadın uzaklaştırılması	30 dakika	1 saat (Aktif Dinlenme)
	1 saat	2 saat (Pasif Dinlenme) %25'ini uzaklaştırmak 10 dk. %50'ini uzaklaştırmak 20-25 dk. %95'ini uzaklaştırmak 1-1,5 dk.
Kuvvet antrenmanları sonrası protein resentezi	24 saat (Küçük kas grupları için)	Büyük Kas Grupları İçin)

Kaynak: Fox, 1984'ten uyarlanmıştır.

Antrenmanın Şiddeti

Antrenmanın şiddeti yapılan işin “niteliğini” ifade eder. Yapılan yüklenmenin zorluk derecesini açıklar. Belirli bir zaman birimindeki uyarı yüklenmenin şiddetidir. Yüklenme şiddetinde kullanılan ölçü birimi spor dalına göre farklıdır;

1. Dayanıklılık ve sürat çalışmalarında m/s veya hareket frekansı (örneğin; rpm-her bir dakikadaki tekerleğin dönüş sayısı)'dır.
2. Kuvvet veya çabuk kuvvet çalışmalarında kg, metre/saniye=Joule/s (J/s) ya da bir tekrarda kaldırılan maksimal ağırlığın (1TM) yüzdesi olarak verilir. Örneğin, çömelme (skuat) egzersizinde 1TM'li 100 kg olan bir sporcunun kuvvet antrenmanı süresince skuat yapmak istediği şiddet maksimal kuvvetinin %60 ile 8 tekrar ise kaldıracağı ağırlık 60 kg x 8'dir.
3. Sportif takım oyunlarında ve ikili mücadelelerde oyun ve mücadeleler de antrenman/maç yüklerinin hesaplanması (Şekil 1.7'de açıklanmaktadır.) ya da oyun temposunun nitelendirilmesi yüklenme şiddetini belirler.

Yüklenme şiddeti aynı zamanda organizmanın verilen tepkilerine göre uyumunun niteliğinin derecelendirilebilir olmasıdır. Örneğin sporcunun 150 a/dk. kalp atımı ile koşmasının antrenman şiddeti olarak verilmesi gibi. Bununla birlikte kalp atım

sayısının antrenman şiddeti değerlendirmesinde bir anlam teşkil edebilmesi için bu kalp atımının maksimal kalp atımının hangi yüzdesine geldiği önemlidir.

Antrenmanlar süresince şiddetin derecelendirilmesi için kalp atımı gibi ölçüt bir fizyolojik parametre olmayıp, m/s gibi dışarıdan ölçülebilen değer de olabilir. Burada iç ve dış yüklenmeler arasındaki ilişkisi söz konusudur. Her alıştırma değişik şiddette uygulanır. Motorik özelliklerin geliştirilmesi için yüklenme şiddetinin belirli bir sınır değere ulaşması gerekir.Örneğin Hollmann ve Hettinger'e (1980) göre maksimal gücün %30'unun altındaki statik kas çalışmaları ile yapılan yüklenmelerin maksimal kuvvetin gelişimine etkisi yoktur. Dayanıklılık çalışmalarında ise eğer kardiovasküler sisteminin gelişimi isteniyorsa kalp atım sayısının sporcunun maksimal oksijen tüketiminin %40'ına karşılık gelen kalp atım seviyelerinin üstünde olması beklenir.

Antrenmanın şiddeti, ya da antrenmanın kalitesi antrenmanda kullanılan enerji sisteminin veya organizmanın zorlanma derecesini de ifade etmektedir. Spor bilimciler yüklenmenin şiddetini Tablo 1.1'de verilen “5” alan ayırarak vermektedir. Bu alanlar arasında (1) şiddeti en düşük olan antrenman alanı olarak yer alır. On ila 120dk< sürdürülebilen yüklenmenin şiddetinin VO₂maks %60 ve altında olan antrenmanları kapsar. Rejenerasyon ve/veya devamlı yüklenmeler ile yapılan sezon başı

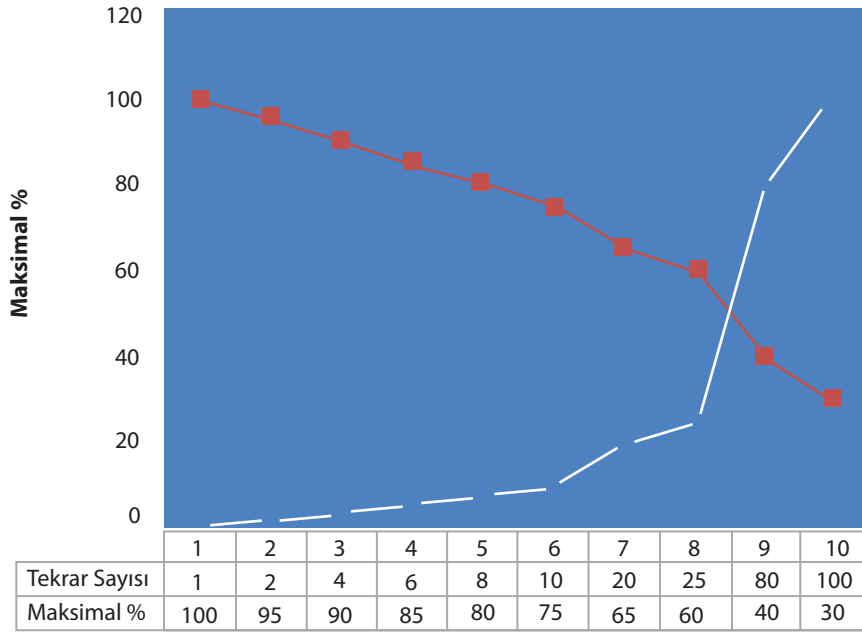
futbol antrenmanları bu alana örnektir. En yüksek şiddetli antrenmanlar ise (5) Fosfojen sisteminin ana kaynak olduğu antrenmanlardır. Bu tür antrenmanlar 15-20 sn.lik sporcunun %100 de yaptığı yüklenmelerdir. Bir cimnastikçinin atlama masasında yaptığı “Tusukara” atlayışı bu alana örnektir. Antrenman alanları verilen yüklenme şiddetlerinde, kapsam, sıklıkta yapılan tüm teknik-taktik ve metabolik antrenmanları kapsar.

Antrenman yükünün şiddeti veya zorluk derecesi aynı zamanda fizyolojik uyumların belirleyicisidir. Yükleme şiddeti ile hem gelişim hızı, hem de uyum süreci farklılaşır. Yüksek şiddetteki yüklenmeler kuvvet/güç yetisini çabuk artırır. Ancak devamlı yaygın yüklenmelerle desteklenmelidir. Aksi hâlde uyum süreci dengeli ve sağlam olmaz. Şiddetin uygulanmasında teknik gelişim de dikkate alınmalıdır. Teknik istenen düzeyde ise yüksek şid-

dette yüklenme uygulanabilir. Yükleme şiddeti ile kapsam ve yoğunluk arasında optimal bir değişim ilişkisi olmalıdır:

- Asgari şiddetten yoksun yüksek bir kapsam güç kaybı anlamına gelir.
- Asgari kapsamdan yoksun yüksek bir şiddet güç kaybı anlamına gelir.
- Uyum süreci, kapsam ve şiddet arasında optimal bir ilişki gerektirir.

Tüm bu anlatımlardan antrenman şiddetinin, antrenman kapsamı ile birlikte uygulanmasının zorunluluk olduğu ve bunun istenilen antrenman etkisi yaratmada gerekli olduğunun bilinmesi gerekir (Şekil 1.4). Her bir şiddet için gerekli bir antrenman kapsamı bulunmaktadır. Bununla birlikte bu değerler her sporcu ve form düzeyi için değişebilmektedir.



Şekil 1.4 Antrenman şiddet ve kapsam ilişkisi.

Antrenmanın Kapsamı

Bir antrenmandaki tüm “nicel” verileri ifade eder, yüklenmelerin süresini ve tekrarını içerir. Bir yüklenme, uygun yüklenme kapsamında yapılırsa istenen etkili yüke ulaşılabilir. Bu, hem psikolojik özelliklerle, hem de teknikle ilişkilidir. Hareket, doğru ve koordineli biçimde uygulanırsa istenen yüklenmeye erişilebilir. Antrenmanlarda uygulanan alıştırmaların bazıları hafif bazıları yüksek şiddette olmalıdır. Antrenmanın yüklenme kapsamı bireysel olarak dinlenebilme temposuna ve eldeki zamana bağlıdır.

Antrenman kapsamını doğru bir biçimde değerlendirmek için bir ölçüm birimi seçmek gerekmektedir. Bazı spor dalları ve kondisyonel özellikler için (koşu, yüzmeye) uygun birimin antrenman boyunca kat edilen mesafe olduğu görülmektedir. Diğer yandan halter ya da kuvvet geliştirmek için yapılan ağırlık antrenmanlarında kaldırılan kg cinsinden yük uygun birimi oluşturmaktadır. Ancak kuvvet ve koşu sporlarında

kapsam için ölçüm birimi olarak mesafe ve kaldırılan ağırlık miktarı kullanılırken, diğer spor dalları için (takım oyunları, cimnastik, güreş vs.) zaman etmeni ortak bir ölçüt olarak görülmektedir. Kapsam iki bölümde incelenir:

1. Göreceli kapsam: Antrenman için harcanan toplam zaman. Örneğin 120 dakikalık bir voleybol birim antrenmanı.
2. Salt kapsam: Antrenman içindeki bir zaman biriminde yapılan çalışma miktarıdır. Genellikle dakika olarak belirlenir. Yukarıdaki örnekte verilen 120 dakika içerisinde sporcuların dinlenme aralıkları dışında “aktif olarak antrenman yaptığı” dakikaları kapsar.

Antrenman kapsamının niteliği, antrenman evreleri boyunca spor dalının gerekli özelliklerine, antrenman amaçlarına, sporcunun gereksinimine, yarışma ve müsabaka takvimine bağlı olarak değişebilir.

Çalışmalardan asgari verimi beklemek için, 8-10 antrenmandan söz etmek gerekir. Nitelikli sporcuların antrenmanları söz konusu olduğunda, antrenman kapsamındaki sürekli artış günümüz antrenmanlarının en önemli gerektirimlerinden birisidir. Herhangi bir özelliğin gelişimi için kapsamın da üst düzeyde olması önemlidir. Seçilen spor dalının kendine özgü özellikleri kapsamı belirler. Aynı zamanda antrenman saatlerinin yıllık kapsamı ele alındığında antrenman saatleri ile, istenilen sporsal verim arasında yüksek bir ilişki söz konusudur. Dünya sıralamasında yer almayı uman bir sporcunun yılda 1000 saatin, ulusal çaptaki sporcuların en az 600 saatin, uluslararası yarışmalar gidecek sporcuların 800 saatin üzerinde antrenman yapması gerekir. Bölgesel çaptaki müsabakalarda yeterli verim planlanmışsa 400 saatlik bir antren-

man planlanmalıdır. Harre (1982)’ye göre bilinçsiz artışın bitkinlik, antrenmanda düşük verimlilik, artan sakatlanma tehlikesine yol açar.

Bununla birlikte süre, diğer antrenman öğeleri ile birlikte etkili bir öğedir. Temel kuvvet özelliği büyük ağırlıklarla daha çabuk geliştirilir. Dayanıklılık antrenmanlarında hedefe ulaşmak için yüklenme süresinin 30 dk.nın altına düşürülmemesi önerilmektedir (Hollmann ve Hettinger, 1980). Tüm seçili antrenman alanları ve biyomotor özellikler için antrenman öğeleri arasındaki ilişki Tablolar 1.1, 1.2, 1.3 ve 1.4’te özetlenmiştir.

Yüklenme-Dinlenme Arasındaki Optimal Oran İlişkisi

Performansta artışın sağlanması için organizmanın yeterli dinlenme evresine ihtiyacı vardır. Enerji depolarının yenilenmesi gerekir. Organizmanın, kas, tendon, bağlar gibi kendi yapı unsurları ancak yavaş bir uyum sağlayabilir. Her yüklenmenin sonunda fiziksel performans yeteneğinde düşüş olur. Daha sonra yükselir. Tekrar yüklenme olmadığı takdirde performans düzeyi başlangıç değerine döner. Spor bilimcilerine göre ideali, başlangıç düzeyinin de üzerine çıkabilmektir. Burada Süperkompansasyon ilkesinden söz edilir. Yeni bir yüklenmeyle performans artar. Ancak bunun zamanını belirlemek güçtür. Çünkü bu sporcunun kişisel özelliklerine bağlıdır. Toparlanmak ve dinlenebilmek, yeterli zamanı gerektirir. (ör.masaj uygulamaları bu süreçte etkilidir) Ayrıca doğru beslenme de önemli bir faktördür. Böylelikle toparlanma (rejenerasyon) desteklenir. Aksi hâlde sürantrenman tehlikesi söz konusu olabilir. Tablo 1.4; Kuvvet, Sürat ve Dayanıklılık gibi Kondisyonel Özelliklerle Yüklenme Ölçütleri Arasındaki İlişkiyi özetlemektedir.

Tablo 1.4 Kuvvet, sürat ve dayanıklılık gibi biyomotor özelliklerle yükleme ölçütleri arasındaki ilişki.

Antrenman Yüğü	Kuvvet	Sürat	Dayanıklılık
Yüklenmenin Kapsamı	1. Antrenman biriminde belirli bir formda ortaya konan bir yük (kg); 2. Sıçrama, atma gibi alıştırmaların sıklığı ve tekrarları	1. Antrenman biriminde belirli bir formda ortaya konan uzunluk ve bunlardaki tekrar sayıları ve seriler; 2. Belirli alıştırmaların sıklığı (tekrar sayıları)	1. Antrenman biriminde belirli bir formda ortaya konan uzunluk (m, km) ve bunlardaki tekrar sayıları ve seriler;
Yüklenmenin Şiddeti	1. Bir alıştırmaların şiddeti 2. Konsantrik maksimal kuvvet (%) si 3. İzometrik maksimal kuvvet (%) si 4. Sıçrama, fırlatma gibi alıştırmalar daki şiddet kalitesi (maksimal submaksimal)	1. Bir alıştırmadaki en yüksek hız değeri (%)si, 2. Bir alıştırmadaki şiddet kalitesi (maksimal submaksimal) 3. Öngörülen süredeki hareket frekansı	1. Hareket hızı (m/sn.; km/dk.; km/h) 2. Belirli mesafedeki ortalama nabız 3. Bir hareketin belirli mesafedeki veya başka bir değerdeki(%)si
Yüklenmenin Süresi	1. Belirlenmiş, ya da belirlenmemiş bir şiddetteki alıştırma dizisinin süresi. (örneğin; Circuit antrenmanı)	1. Katedilen mesafenin süresi (s) 2. Belirlenmiş ya da belirlenmemiş hareket sayılarının tekrar süresi (s)	1. Belirli mesafedeki süre (sn.; dk.; sa.)
Yüklenmenin Sıklığı	1. Seriler, tekrarlar arasındaki dinlenme süresi (sn dk.)	1. Belirli mesafelerle tekrarlar ve seriler arasındaki dinlenme süresi 2. Yükleme süresiyle dinlenme süresi arasındaki belirlenmiş ilişki (1:2; 1:3)	1. Belirli mesafelerle tekrarlar ve seriler arasındaki dinlenme süresi 2. Yükleme süresiyle dinlenme süresi arasındaki belirlenmiş ilişki (1:2; 1:3)

Kaynak: Dober, 2005.

Uyum süreci içerisinde farklı kapsam, şiddet ve sıklıkta yapılan antrenman yüklenmeleri farklı antrenman yöntemlerinin de belirleyicisi olmuştur. Teknik-Taktik, dayanıklılık ve farklı karakterli antrenmanlarda kullanılan antrenman yöntemleri Tablo 1.5'te verildiği ve kısaca aşağıda açıklandığı gibidir;

- **Ekstansiv İnterval Yöntemi:** Genel dayanıklılıkta, genel dayanıklılıkta Arterio-Venöz oksijen farkını artırmak istenilen antrenmanlarda, kuvvet ve süratte dayanıklılık, orta süreli dayanıklılık özellikleri geliştirilir. Yoğunluk orta şiddettedir: %50-70 VO_2 mak. Yüklenmenin kapsamı yüksek, tekrar sayısı 20-40 kadardır. Yükleme süresi yüksek, yüklenmeler arası dinlenmeler verimsel dinlenme olarak 30-45 sn.den 1-2,5 dk.ya kadarı) kısa süreli olmalıdır.

- **Tekrar yükleme yöntemi:** Maksimal kuvvet, maksimal sürat ve süratte devamlılık özellikleri geliştirilir. Yüklenmenin şiddeti %80-100 arası, kapsamı düşük olmalıdır. Tekrar sayısı 1-6 arasında tutulmalıdır. Yükleme süresi kısa olmalıdır. Yüklemler arasındaki dinlenme süreleri ise uzun olmalıdır.
- **İntensiv İnterval Yöntemi (Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman-HIIT):** Sürat, çabuk kuvvet, kuvvet dayanıklılığı ve kardiyovasküler dayanıklılıkta atım hacmini geliştirmekte kullanılmaktadır. 1930'lu yıllarda sportif performansın geliştirilmesi için Almanya'da ortaya çıkmasına rağmen, 2000'li yıllarda sağlık ve performans ilişkili antrenmanlar arasında en popüler olanıdır. Organizma yüksek şiddetli (>%75 VO_2

mak) ve kısa süreli (20 sn.-120 dk.), çok tekrarlı (6-9) yüklenmeler ile anaerobik glikolitik ve üstü antrenman alanlarında yapılan egzersizlerdir. Seçilen antrenman amacı doğrultusunda dinlenme aralıkları pasif veya aktif yapılabilir.

- **Sürekli yüklenme yöntemi:** Aerobik kapasite ile ilgili kardiyovasküler sistem fonksiyonları, genel dayanıklılık, kuvvet dayanıklılığı, sürat dayanıklılığı ve uzun süreli dayanıklılık özellikleri geliştirilir.

Yoğunluk $<60 \text{ VO}_2$ mak, hafif şiddette olmalıdır. Yüklenme süresi uzundur ($>30\text{dk.}$). Yüklenmeler arası dinlenmeler ya çok kısa olmalı ya da hiç olmamalıdır.

Bu antrenman yöntemleri ile ilgili detaylı bilgiler, “Hareket ve Antrenman Bilimleri-III” ve “Hareket ve Antrenman Bilimleri-IV” kitaplarında verilecektir.

Tablo 1.5 Farklı kapsam, şiddet ve sıklıkta yapılan antrenman yüklenmeleri ile planlanabilen farklı antrenman yöntemleri.

Antrenman/Yüklenme yöntemi	Yüklenme oranı	Yoğunluk	Kapsam	Süre	Sıklık (ara)
Tekrar yöntemi	maksimal	Yak.% 100	çok düşük	çok kısa	tam dinlenme
İntensiv interval yöntemi	submaksimal	%80-90	düşük	kısa	yeterli dinlenme
Ekstensiv interval yöntemi	orta-hafif	%50-75	Orta-yüksek	uzun	yeterli dinlenme
Sürekli yüklenme yöntemi	düşük	%30-50	Çok yüksek	çok uzun	dinlenmeksizin

Aşamalı Artan Yüklenme İlkesi

Aşamalı artan yüklenme ilkesi ile birlikte yüklenme yorgunluk ve uyum ilkesi yüklenme ilkelelerinin temelini oluştururlar. Giderek artan (aşamalı) artan yüklenme her antrenman karakterinde (kuvvet, dayanıklılık, sürat, çeviklik vb..) ve antrenman öğelerinin tümünde kendini göstermektedir. Genel fiziksel hazırlık evresinde kuvvet antrenmanına ilk başlayan sporcunun Örneğin Bench Pres 1TM=100kg olsun ilk yaptığı antrenmanlarda 1TM nin %60 şiddetinde yaptığı 8 tekrarlı, 3 setlik antrenmanlar ile ilk haftalardaki kazanılan antrenman uyumunun devam ettirebilmesi için antrenman yaptığı şiddeti ya da kapsamını aşamalı ve sürekli yükseltmesi gerekecektir. Bu artışlar antrenmanın yükünü artıracak ve uyum aşamalı artan yüklenme miktarına bağlı olacaktır. Aşamalı artan yüklenme ilkesi ile ilgili detaylı bilgi, “Hareket ve Antrenman Bilimleri-I” kitabında bulunmaktadır.

Alternatif Yüklenme İlkesi

Antrenman yüklenmesi, sonrasında oluşan yorgunluk, uyum ve fizyolojik adaptasyon için çok önemli olmakla birlikte bir sonraki antrenmanların sınırlayıcısıdır. Bu nedenle farklı şiddet, kapsam, hacim ve çeşitlerdeki (kuvvet, dayanıklılık, süratte devamlılık, sürat ve çeviklik) antrenmanın günlük,

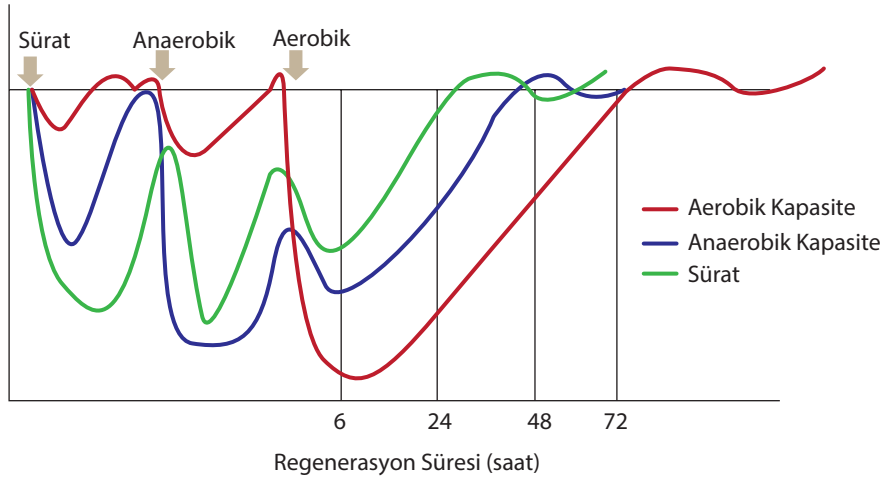
mikro ve mezosikluslarda nasıl sıralanmaları gerektiği spor bilimi için önemli bir soru işareti olmuştur. Önceki yıllardaki literatür, bir gün ağır yüklenmeleri takiben verilen hafif yüklenmeler ile sorunu çözmüş görülmekle birlikte, sportif performansın artan antrenman beklentileri ile bu yaklaşımın çokta uygun olmadığı fark edilmiştir.

1980 yılında Hickson tarafından ortaya atılan “alternatif (concurrent) yüklenme” ilkesi doğrultusunda aynı gün içerisinde dayanıklılık antrenmanları arkasından yapılan kuvvet ve kas hipertrofisi antrenmanlarının, kuvvet ve hipertrofik uyumları engellediğini ortaya koymuştur. Daha sonraki yıllarda konu ile ilgili detaylı ve daha yüksek sayıda katılımcının yer aldığı çalışmalar sonrasında haftanın 2-4 günü aerobik eşik in (AE) altında 30-50 dk.lık yapılan antrenmanların kas kuvveti ve hipertrofisini etkilemediği ortaya çıkmıştır. Ancak antrenmanın sıklığının 4 antrenmanın üstünde ya da antrenmanın şiddetinin VO_2 maks in %80’in üzerine yapıldığı dayanıklılık antrenmanlarında, kas kuvveti ve hipertrofisini engelleyici etkisi olduğu sonucu yer almaktadır. Takım sporları ve bireysel sporların bir çoğunun hem dayanıklılık hem de kuvvet yetisi-ne ihtiyaç duyduğu düşünüldüğünde bu alternatif yüklerde AnE altında yapılan dayanıklılık antrenmanlarının düşük şiddetli uzun süreli antrenmanlar yerine, “Yüksek Şiddetli İnterval (aralıklı)” ya da

popüler ismi ile HIIT antrenmanları ile yapıldığında, sonrasında yapılan kuvvet antrenmanı çıktılarına ve protein sentezini dolayısı ile hipertrofik uyumları engelleyeceği yönündedir.

Antrenman dizgisi ile diğer bir çalışma ise Viru (1995) tarafından maksimal şiddetteki antrenmanları birbiri arkasında yapılmasının getirdiği fizyolojik uyumu ve yenilenme süreçlerini incelenmesidir. İki gün üst üste yapılan maksimal şiddetli ve sprint karakterli antrenmanların yarattığı üst üste binmiş yorgunluk sonrası süperkompansasyon yanıtını 3 gün (72 saat sonra) almıştır. Bu çalışmanın sonrasında mikro döngü içinde ilk gün maksimal

şiddette uygulanan gene sprint karakterli yüklenmeleri ikinci gün antrenmanda yapılan maksimal yüklenme de (anaerobik, patlayıcı kuvvet) ya da orta şiddette “aynı karakterde” antrenmanlar izlediği koşullarda antrenman yanıtları ve süperkompansasyon süresinin değişmediği ve 3 gün (72 saatte) kaldığı gözlenmiştir. Bununla birlikte yapılan diğer bir araştırmada bu sefer maksimal şiddetteki sprint yüklenmelerinin arkasında orta şiddette ve “farklı karakterde (dayanıklılık)” antrenmanı sonrasında yenilenme ve süperkompansasyon süresinin son yüklenmeden 2 gün (48 saat) sonra gerçekleştiği gözlenmiştir (Şekil 1.5).



Şekil 1.5 Maksimal sprint yüklenmeleri sonrasında anaerobik sprint ve aerobik dayanıklılık antrenmanları sonrası süperkompansasyon.

Kaynak: Açıkkada, 2018.

Bu ilkeye göre birbirini takip eden antrenmanlarda aynı karakterli maksimal yüklenimler yenilenmeyi geciktirir. Aynı karakterli farklı yüklenmelerde de sonuç aynıdır. Yenilenmeyi hızlandıracak etki birbiri ardına yapılan yüklenmelerin farklı karakterli ve farklı şiddetli yüklenmelerden gelmektedir.

Alternatif yüklenme ilkesi antrenman dizilişinde dikkat edilmesi gereken antrenman özelliği hakkında da ipucu vermektedir. Buna göre antrenman yapma kapasitesi antrenman çeşitlerinin farklı uygulanım zamanlarına göre artırılabilir. Alternatif yüklenmenin antrenman birimi, mikro ve mezo döngü içinde uygulanımı “Genel Antrenman Bilimi: Antrenman Planlama ve Periyotlama II” bölümünde detaylı olarak anlatılmıştır.

Öğrenme Çıktısı



1 Antrenman yüklenme ilkelerini ve etkileyen faktörleri ortaya koyup farklı yüklenme ve sonrasındaki fizyolojik uyumları ayırt edebilme

Araştır 1

İntensiv interval ve eksten-siv interval antrenmanlarında kullanılan yüklenme ilkeleri arasındaki farklılıklar nelerdir?

İlişkilendir

Yüklenme ve dinlenme ilkeleri arasındaki ilişkiyi inceleyiniz.

Anlat/Paylaş

Kendi branşınıza özel bi-yomotor yetilerin yüklenme dinlenme döngülerinin içeriğini antrenör arkadaşlarınıza anlatarak, farklı antrenman dönemlerine ait düşüncelerinizi tartışınız.

ANTRENMAN YÜKÜNÜN ÖLÇÜLMESİ

Antrenman yükünün hesaplanması, organizmanın üstüne konulan yükün bireysel olarak hesaplanması için ipucudur (Verkhoshansky ve Verkhoshansky, 2011; Rhea ve diğ., 2002; Zatsiorsky ve Kraemer, 2006). Bugünün periyodizasyonu yön veren ilk düzenlemeler 1917 yılında Kotov'un çalışmalarıyla başlamıştır (Pedemonte, 1986; Graham, 2002). Antrenman yükünün takibi de gene bu dönemde kullanılmaya başlanmıştır (Foster ve ark., 2017). 1930 ların sonlarına doğru bugünkü ismi ile "intensif interval antrenmanların" mucitleri Alman Coach Woldemar Gerschler ve doktor Herbert Reindell tarafından KAH ve dinlenme aralıkları izlenerek kullanılmaya başlanmıştır. Yapılan gözlemler antrenman yükünün belirlenmesinde alternatif veya yardımcı bir yöntemin kullanmasının yararlı olacağını göstermiştir. Gözlemler aerobik, anaerobik, aralı, takım sporları ve benzeri türden antrenman ve yarışmada çalışma ile dinlenimin subjektif değerlendirilmesi arasında yüksek ilişki kaydedilmiştir (Foster ve diğ., 1995; Foster, 1997; Murphy ve diğ., 2014; Lockie ve diğ., 2012). Bu maksatla Borg (1982) tarafından geliştirilen "Algılanan Zorluk Derecesi" (AZD) antrenman yük-

künün hesaplanmasında kullanılmaya başlamıştır. Sportif performansın takibi ve "direk ölçümleri" 1980'lere gelindiğinde meteoroloji balonları, gaz analizörleri ve kalp atımlarının kaydedildiği bantlarının yardımıyla daha detaylı bir hâle gelmiştir. Yapılan bu ölçümler ile belirlenen iç yükler, Karvonen ve Vuorimaa (1988) gibi bilim insanları tarafından geliştirilen formüller ile de kalp atım (KA) değerleri kullanılarak "tahmin" edilebilmektedir.

Sportif antrenmanlar, yukarıda anlatılan tüm ilkeler ışığında dış yüklenmeleri oluşturarak bir iç yüklenmeye neden olurlar. Dış yüklenmelerle bu dinamik denge bozulur ve bir reaksiyon gerçekleşir. Antrenman yükü ölçümleri iç veya dış olarak kategorize edilebilir:

1. Dış yüklenmeler: Dış antrenman yükleri, sporcu tarafından antrenman ve ya müsabaka sırasında gerçekleştirilen çalışmanın objektif ölçümüdür ve iç yüklerinden bağımsız olarak değerlendirilir. Yaygın dış yük ölçümleri; güç çıkışı, hız, hızlanma, zaman-hareket analizi, global konumlandırma sistemi (GPS) parametreleri ve ivme ölçerden türetilen parametrelerdir. Sporcu antrenman yükünü ve tepkilerini takip için kullanılan bazı yaygın dış yük yöntemlerinin özeti ve değerlendirmesi Tablo 1.6 'da sunulmuştur.

Tablo 1.6 Sporcularda dış yükü derecelendirmesinde kullanılan yöntemlerin özeti ve değerlendirilmesi.

Method	Maliyet	Donanım	Yazılım	Uygulanabilirlik	Geçerlilik	Güvenilirlik	Yorumlama Kullanımı	Antrenmanda Kullanım	Değişkenler
Zaman	D	E	E/H	Y	Y	Y	E	E	S.n, dk. (zaman birimleri)
Antrenman Sıklığı	D	H	H	Y	Y	Y	E	E	Antrenman Sayısı
Mesafe	D	E/H	E/H	Y	Y	Y	E	E	Cm, m (uzunluk birimleri)
Hareket tekrar Sayısı	D	E/H	E/H	O-Y	Y	O-Y	E	E	Aktivite tekrarı
Antrenman Çeşidi	D	E/H	H	Y	Y	Y	E	E	Direnç, top, koşu
Güç Çıktısı	O-Y	E	E	D-O	Y	Y	E	E	W/Kg.W
Hız	D-O	E	E/H	O-Y	Y	Y	E	E	m/sn, m/dk., km/dk.
İvme	D-O	E	E/H	D	Y	Y	E	E	m/sn ²
FNT	D-O	E	E/H	O	O-Y	Y	E	E	CMJ, DJM
Akut-Kronik İş Yüğü	D-O	E/H	E	O	O-Y	O-Y	E	E	Relatif Yüğü
GPS	O	E	E	O	O-Y	O	E	E	Hız, mesafe
Metabolik Güç	O	E	E	D-O	D-O	O	E	N	RQ, RER
Video Hareket Analizi (Otomatik)	Y	E	E	D	O-Y	O	E	E	Hız, konum, ivme
Video Hareket Analizi (Manuel)	O-Y	E	E	D	O-Y	O	E	E	Hız, konum, ivme
Aksolometre	O	E	E	D-O	O-Y	O	E	H	X, y, z eksen, g kuvveti
Oyuncu Yüğü	O	E	E	O	O	O	E	E	Dilemsel Birimler
Kısaltmalar: D: Düşük, O: Orta, Y: Yüksek, E: Evet, H: Hayır, AU: Dilemsel Birimler, FTN: Fonksiyonel Nöromusküler Testler									

Kaynak: Bourdon ve ark., 2017.

2. İç yüklenmeler: Her dış yüklenmenin neden olduğu organizmanın uyumu söz konusudur. Bu adaptasyon, organizmanın fizyolojik, biyokimyasal karakterine, kuvvetine ve psikolojik uyum derecesine göre iç yüklenmeyi oluşturur (Harre, 1979). İç antrenman yükleri, antrenman veya müsabaka sırasında sporcuya uygulanan göreceli fizyolojik ve psikolojik yükler olarak tanımlanmaktadır. Kalp atım sayısı, kan laktatı, oksijen tüketimi ve AZD direk ölçümler iç yükü değerlendirmek için kullanılır. İç yük ölçüm yöntemlerinin özeti ve değerlendirmesi Tablo 1.7’de verilmiştir.

Tablo 1.7 Sporcularda dış yükü derecelendirmesinde kullanılan yöntemlerin özeti ve değerlendirilmesi.

Method	Maliyet	Donanım	Yazılım	Uygulanabilirlik	Geçerlilik	Güvenilirlik	Yorumlama Kullanımı	Antrenmanda Kullanım	Değişkenler
AZD	D	H	E/H	Y	O-Y	O-Y	E	E	AU
AAZD	D	H	E/H	Y	O-Y	O-Y	E	E	AU
TRİMP	D	E	E	O	O-Y	O-Y	E	H	AU
Sağlık Anketleri	D	H	E/H	O-Y	O	O-Y	E	E/H	AU
Psiko-Sosyal Ölçekler	D-O	H	E/H	O-Y	O-Y	O-Y	E	E	AU
Telemetreler	D-O	E	E	Y	Y	O-Y	E	E	Kalp atım/dk
VO2	Y	E	E	D	Y	Y	E	E	VO2, AE, AAE
Kan Laktat	O	E	E/H	O	Y	Y	E	E	m/mol
Biyokimyasal Testler	O-Y	E	E/H	D	Y	O-Y	E	E	Hacim
Kısaltmalar: D: düşük, O: Orta, Y: Yüksek, E: Evet, H: Hayır, AU: Dilemsel Birimler, AE: Aerobik Eşik, AAE: Anaerobik Eşik, VO2: Oksijen Tüketimi									

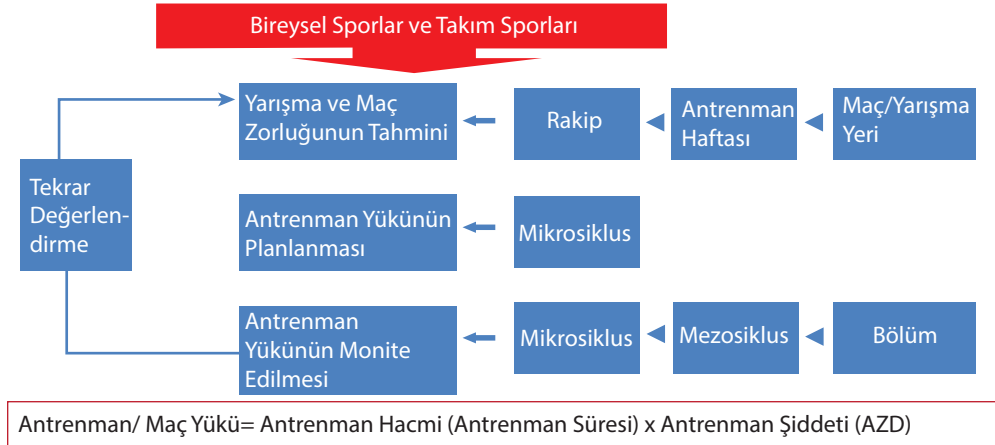
Kaynak: Bourdon ve ark., 2017.

Yapılan gözlemler (Foster ve diğ., 1995; Foster, 1997; Murphy ve diğ., 2014; Lockie ve diğ., 2012) alternatif veya yardımcı bir başka yöntem olarak AZD nin 10'lu sisteme uyarlanmış şeklinin (Foster ve diğ., 1995) basit bir formül içerisinde kullanılarak bireysel ve takım sporlarında antrenman yükünün belirlenmesinde kullanılabileceğini (Şekil 1.3) göstermektedir (Borg, 1982). Literatüre göre bu aynı zamanda “iç yüklenme” için de fikir verici olurken; antrenörün verdiği kapsam ve şiddet öğelerini gösterir liste aynı zamanda “dış yüklenme” için de bir fikir verici olarak kabul edilmiştir (Minganti ve diğ., 2010). Şekil 1.6 AZD'nin kısa formunun yarışmanın ve/veya maçın evde veya deplasmanda olması hâlinde ve yarışma ya da maç arasında antrenman gün sayısı parametrelerinin antrenman yükü hesabına olan etkisinin etkilerini göstermektedir (Kelly ve Coutts, 2007).



dikkat

Antrenman Yüklenmesi = Çalışma Süresi (Çalışma Hacmi) x Çalışma Şiddeti [Borg Skalası (AZD)]



Değerlendirme	Tanım
0	Dinlenim
1	Çok Kolay
2	Kolay
3	Orta
4	Biraz Zor
5	Zor
6	
7	Çok Zor
8	
9	
10	Maksimal

Evde	Evde/ Başka Sahada	Deplasman
0	2	3

Gün Sayısı	Puan
<4 gün	8
5 gün	6
6 gün	4
7 gün	2
>8 gün	1

Şekil 1.6 AZD'nin yarışmanın/maçın evde veya deplasmanda olması hâlinde etkisi ve yarışma/maç arasında antrenman gün sayısının kullanılarak antrenman yükünün hesaplanması.

Kaynak: Açıkkada, 2016'dan uyarlanmıştır.

Öğrenme Çıktısı

2 Antrenman iç ve dış yüklerin ölçülmesinin yöntemlerini açıklayabilme

Araştır 2

Antrenman yükünün hesaplanmasında kullanılan iç ve dış yüklenmeler nelerdir?

İlişkilendir

İç ve dış yüklenmeler arasındaki ilişkiyi inceleyiniz.

Anlat/Paylaş

Kendi branşınıza özel iç ve dış antrenman yüklerinin ölçüm ve değerlendirmesinin önemini antrenör arkadaşlarınızla tartışarak en ekonomik yöntemler ile ölçülebilen iç ve dış yüklenme örneği veriniz.

TOPARLANMA

Yüklenme ilkelerinde açıklanmış olduğu gibi yüklenme, yorgunluk ve dinlenme antrenmanın önemli ve vazgeçilmez parçalarıdır. Bununla birlikte antrenman sonrası uyumun niteliğini belirleyen en önemli faktörlerden biride 1.2.1.1 Antrenman İçi sıklık, 1.2.1.2 Antrenman Arası sıklık ve 1.5 Yapılan antrenmanın alternatif yüklenme: dinlenme aralıkları bölümlerinde anlatıldığı gibi sadece dinlenmenin süresi değil bu süre içerisinde fizyolojik, metabolik ve nöromusküler sistemlerin göstereceği toparlanma derecesine göre gelen uyumdur. Diğer yüklerin dizgilerinin antrenman amaçları ve sonuçlarını şekillendirebilme özelliğidir.

Herhangi bir egzersiz sonrasında organizmanın normale dönme süreci olarak tanımlanır. Toparlanma sırasında oluşan olaylar egzersiz sırasında meydana gelen olaylar kadar önemlidir. Çünkü egzersizler veya müsabakalar arasında toparlanma yeterli olmazsa bu durum performansta azalmaya neden olur.

Yüklenme ve dinlenme sırasında tüm fizyolojik sistemlerinin yanı sıra enerji yenilenmesinde kullanılan metabolitlerin yenilenmeleri, bu yenilenmelerin dereceleri bir sonraki yüklenmenin amacını ve dizilimini değiştirebilmektedir. Bazı fizyolojik özellikler ve kapasitelerde yenilenme hızı üzerinde etkin olmaktadır. Bunlar:

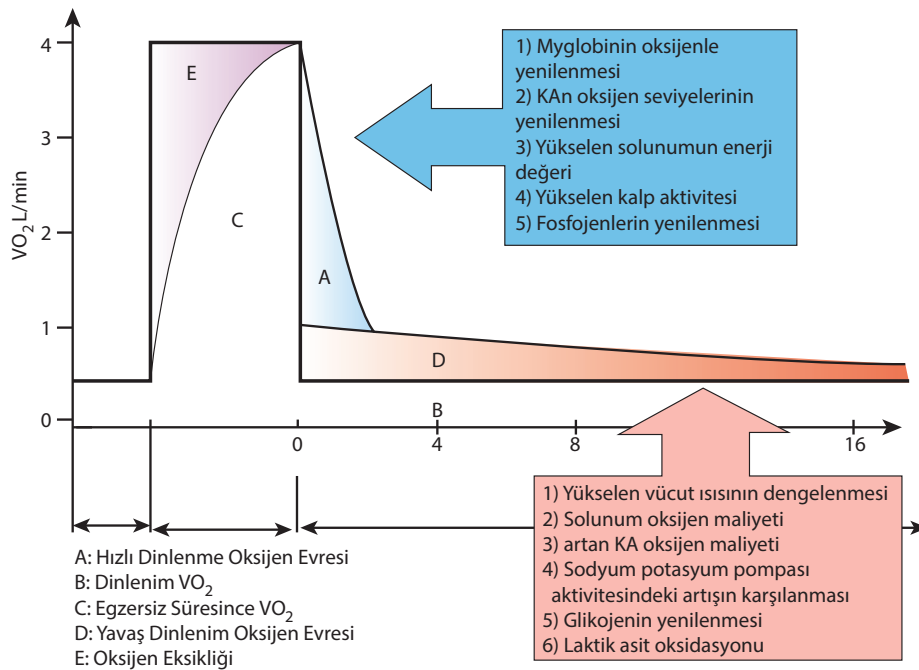


dikkat

Egzersiz sonrası vücudun dinlenim fonksiyonlarına dönüş süreci “toparlanma” olarak adlandırılır.

Dinlenme Oksijeni

Antrenmanlar sonrasında dinlenirken yüklenmelere devam edilmediği için enerji gereksinimi azalır. Ancak yüklenmelerin çeşidine bağlı olarak oksijen tüketimi (VO_2) yoğun şekilde bir süre daha devam eder. 100 m koşusundan sonra, atlet, normal koşullarda tüketilen VO_2 den daha fazlasını yüklenme öncesine dönmek için tüketir. Bu “Dinlenme Oksijeni”dir. Birçok eski literatür bu kavramı antrenman sırasında vücudun herhangi bir bölgesinden alınarak tüketilen oksijeni dinlenme sırasında tamamlamak amacıyla, toparlanma süresince fazladan alınan oksijen anlamında “oksijen borçlanması” olarak yorumlanmıştır. Bununla birlikte maksimum interval yüklenmeler süresince myoglobindekiler ile birlikte kullanılabilen oksijen 70 kg’lık 20 kg kas kütlesi olan bir sporcu için bile en fazla 0.6 litredir ama maksimum yüklenmeler sonrası sporcuların kullandığı “Egzersiz Sonrası Artmış Oksijen Tüketimi” (EPOC) bu değerin yaklaşık otuz katı kadardır.



Şekil 1.7 Egzersiz süresince oksijen eksikliği, hızlı ve yavaş dinlenim oksijeni evreleri. hızlı ve yavaş dinlenim oksijen evreleri süresince EPOC oluşumuna neden oluşan fizyolojik ve metabolik süreçler.

Dinlenme oksijeni enerji kaynaklarının yenilenmesi, artık maddelerin uzaklaştırılması ve fizyolojik süreçlerin dinlenme sırasında vücudun antrenman öncesi konuma dönmesini sağlamak amacıyla normalden daha fazla tüketilen oksijendir. Antrenman sonrası iki aşamada incelenir. Şekil 1.7 egzersiz sonrasında, EPOC oluşumuna neden olan fizyolojik ve metabolik süreçleri açıklamaktadır.

Hızlı Dinlenim Evresi Boyunca Fosfojenin Yenilenmesi

Antrenman alanlarının en şiddetli yüklenmelerinden olan (Tablo 1.1) Fosfojen Sisteminde yapılan yüklenmeler sonrasında fosfojen hızla yenilenir. Tablo 1.8 iskelet kaslarında harcanan fosfojenlerin yenilenme süresini vermektedir. Normal kan basıncında fosfojenlerin yenilenmesinin büyük çoğunluğu (>%90) ilk 3 dk. içinde gerçekleşir. Bununla birlikte fosfojenlerin yenilenebilmesi için iskelet kaslarının kanlanmaya ve dokulara ulaşan oksijene ihtiyacı vardır. Sporcuların gelişmiş VO_2 maks değerleri ile fosfojenlerin yenilenmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (Fox 1999).

Tablo 1.8 Fosfojenlerin yenilenme süresi.

Yenilenme süreleri	Yenilenen Fosfojen Miktarı (%)
10 saniyeden daha az	çok az
30 saniye	% 50'si
60 saniye	% 75'i
90 saniye	% 87'si
120 saniye	% 93'ü
150 saniye	% 97'si
180 saniye	% 98'i tamamlanmaktadır.

Kaynak: Fox 1984'ten uyarlanmıştır.

Miyoglobinin O₂ ile Yeniden Doldurulması

Oksijen genellikle kaslarda, kanda bulunan hemoglobine benzer karmaşık bir protein bileşiği olan miyoglobin ile birleşerek kimyasal bir bileşik hâlinde depolanır. Miyoglobinin iki rolü vardır.

1. Oksijen depolamak ve
2. Kandaki oksijenin mitokondrilere taşınmasını kolaylaştırmak.

Miyoglobin O₂ Depoları oldukça küçüktür. Kas kütlesi içinde miyoglobin ile birlikte depolanan oksijenin sadece 11.2 mililitre/kg olduğu tespit edilmiştir. Bu yüzden O₂ miyoglobin depoları, büyüklükleri açısından değil de dinlenme sırasında daha çabuk yenilenebildikleri için özellikle kısa süren aralıklarla yapılan yükleme tipi antrenmanlar sırasında önem kazanır. Çünkü bu yüklenmelerde çok çabuk tüketilen bu depolar dinlenme aralıklarında aynı hızda (3-5 dk.) yenilenir. Bir saat süren interval yüklenmeler süresince (voleybolda teknik-taktik alıştırmalar gibi) gereken toplam oksijenin %20'si miyoglobin depoları tarafından temin edilir.

Kas Glikojen Toparlanması

Kas glikojen depolarının tam olarak toparlanması antrenman sonrası birkaç gün sürmekte ve iki etmene bağlıdır:

1. Glikojen tüketimi gerektiren antrenman çeşidi ve
2. Besinlerle alınan ve toparlanma sırasında tüketilen karbonhidrat miktarı.

Kas glikojen tüketimi ve toparlanması incelenirken iki farklı antrenman tipinden söz etmekte yarar vardır.

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

Bu antrenmanlar sonrasında glikojenlerin yenilenme süresi Tablo 1.4'te verilmektedir.

La'nın Kaslardan ve Kandan Uzaklaştırılması

Kasta ve kanda biriken La anaerobik glikolizin hızını belirleyen PFK enziminin yavaşlamasına, kasta kalsiyumun bağlanma potansiyelini azalttığı için performans düşüşlerine neden olur. La'nın uzaklaştırılması, bu sisteme bağlı egzersiz yapan sporcuların daha çabuk toparlanmasını sağlar. La'nın kaslardan ve kandan uzaklaştırılma hızı, üretilmesi ve uzaklaştırılması arasındaki farka bağlıdır.

Farklı antrenman çeşidinde yapılan yüklenmeler sonrası toparlanma iki farklı yöntem ile yapılır. Bunlar:

1. **Pasif Dinlenme:** Sporcunun antrenman içi ve arası sıklık süresince hiçbir egzersiz ya da alıştırmanın yapmadığı.
2. **Aktif Dinlenme:** Sporcunun iki alıştırma ya da antrenman arasında düşük şiddette ($<60\text{VO}_2\text{maks}$) sürekli ve/veya interval yaptığı egzersizlerdir.

Pasif ve aktif dinlenme sonrasındaki fizyolojik uyum ve toparlanma süreçleri farklılıklar gösterir. Örneğin pasif dinlenme ile La en az 1 saat, aktif dinlenme ile ise en az 30 dk. sonra uzaklaştırılabilir. Aktif dinlenmede Jogging gibi sürekli ya da aralıklı egzersizler arasındaki farktan çok yapılan egzersizlerin şiddeti, toparlanma egzersizlerini yapan sporcuların ve ortamın aşağıda açıklanan özellikleri toparlanmaya etki etmektedir. Toparlanmayı etkilediği düşünülen etmenler aşağıdaki gibidir;

- **Sporcunun yaşı:** 25 yaşından büyük olan sporcular antrenman sonrası, daha genç olanlara göre daha uzun toparlanma sürelerine gereksinim duyarlar. 18 yaşından küçük sporcularda ise fazladan tamamlamayı kolaylaştırmak için antrenmanlar arasında daha uzun dinlenme dönemlerine ihtiyaç duyarlar.
- **Cinsiyet:** Erkek sporculara göre kadın sporcuların yenilenmeleri daha yavaş olmaktadır. Özellikle kuvvet antrenmanlarından sonra bu özellik çok açık gözlenmektedir.
- **Kas fibril türü:** Hızlı kasılan fibriller, yavaş kasılanlara göre çok daha çabuk yorgunluk eğilimi gösterirler.
- **Hareket genişliği:** Gerek kas dokuda, gerek bağ dokuda azalan esneklik, sporcunun verimini ve yenilenmesini etkiler. Bağlara giden kandaki azalmaya bağlı olarak yetersiz Oksijen ve madde taşınması, bu bağların doğru beslenmelerini ve oksijen alma olanaklarını kısıtlar. Buna bağlı olarak tüm kassal etkinliklerde düşüş olur.
- **Antrenman ve Deneyim Düzeyi:** Deneyimli sporcular, verilen bir uyarana daha çabuk uyum sağlarlar. Antrenmanlı bir sporcunun motorik özellikleri ve fizyolojik sistemleri daha çabuk dinlenebilme yeteneği kazanmıştır. Bu nedenle hem psikolojik hem de fizyolojik sistemleri daha çabuk toparlanır. Gerek fiziksel gerekse psikolojik streslerle daha kolay başa çıkar.

- **İklim-ısı:** Soğuk iklimlerde özellikle maksimal altındaki yüklenmelerde laktat üretimi artar ve yağ metabolizması akışını düşürür. Özellikle soğukta yapılan antrenman büyüme hormonu (HGH) ve testosteron gibi hormonların üretimini etkiler. Ayrıca mevsim farklılıkları ve yükseklik sporcularında yenilenme düzeyleri olumsuz etkilenmektedir. Kamplar düzenlenirken bu durumun göz önünde bulundurulması gerekir.
- **Psikolojik durum:** Antrenman ya da yarışma öncesi ve sırasında bazı duygular sporcuların toparlanmasında etkin olur. Örneğin, aygı, kararsızlık ve korku gibi duygular sporcular üzerinde stres yaratarak dinlenme ve yenilenmeyi uzatır. Hatta bozar. Müsabaka döneminde, özellikle turnuvalarda birinci turdan sonra sporcunun fiziksel olarak yorgun görünümü gelecekteki verimini etkiler. Sporda oluşan bu erken yorgunluk hâlinin giderilebilmesi için antrenman ortamının değiştirilmesi ya da psikolojik dinlenme yöntemlerine başvurulması gerekir. Antrenman yüklenmeleri ile psikolojik stres, adrenal ve noradrenalin aşırı ya da uzun süre salgılanarak zamanlamayı, sinir-kas koordinasyonunu değiştirerek ve kas gerginliğini arttırarak olumsuz etkiler ve sakatlıklara neden olabilir. Bu amaçla, biofeedback, yoga, psikolojik destek, gevşeme teknikleri, nefes terapisi, gibi uygulamalara yer verilmelidir. Stres ortadan kaldırılmalı, sporcunu kendine güvenmesi ve iyimser olması sağlanmalıdır. Doğru diyet uygulanması ve düzenli sağlık kontrolü de gereklidir.

Toparlanma Önlemleri ve Yöntemleri

Antrenman sonrası yapılan toparlanmanın niteliği antrenman süresince kullanılan yükler ve dinlenme aralıkları kadar önemlidir. Antrenörler açısından toparlanma koşulları iyi anlaşılmalı ve etkin bir biçimde de toparlanma olanakları arttırılmalıdır. Bir antrenörün, daha şiddetli uyarım için yaptığı antrenman yüklenmelerini arttırma çabaları çoğu zaman yarışma ve çalışma sonrası sporcunun toparlanması için gösterdiği çabadan daha çoktur. Düzgün bir toparlanma; antrenmanlar arası fizyolojik uyumu arttırdığından, yorgunluğu azaltıp dengelenmeyi hızlandırır ve özellikle de yaralanma-

ları önleyebilir ya da yaralanma sıklığını azaltabilir. Sporcu da benzer biçimde eşit ölçüde hem yüklenmeyle hem de dinlenme ile ilgilenmelidir. Bu nedenle, antrenman dışı, antrenörün sporcunun başında olmadığı koşullarda, sporcunun dengeli bir yaşam sürmesini sağlayacak bilinci, onun başarısı için önemli bir etmen olarak görülmektedir. Yorgunluğa neden olan etmenleri azaltacak ve verimi artıracak yöntemler bulunmaya çalışmalıdır. Bu amaçlara ulaşmanın en etkili yollarından biri, toparlanma tekniklerinin kullanılmasıdır.

Masaj

Masaj tarihin ilk medeniyetlerden bu yana bir tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır. Spor bilminde kullanımı da tedavi kadar olmasa uzundur. Masajın kan akışını hızlandırarak antrenman yükleri sonrasında birikmiş, ağrı reseptörlerini uyaran kimyasalları uzaklaştırdığı ve ağrıyı azalttığına inanılmaktadır. Bütün bu düşüncelerden dolayı birçok sporcu masajın antrenmanlarının önemli bir parçası olduğuna inanmaktadırlar. Bu inancı yapılan çalışmalarda masajın kas içi ve deri sıcaklığını artırdığının tespit edilmesi desteklemektedir. Ancak Doppler ultrason kullanılarak yapılan çalışmalarda egzersiz öncesi ve sonrası yapılan masajın kan akımını artırmaya yönelik herhangi bir anlamlı etkisinin olmadığını bildiren çalışmalar da bulunmaktadır.

Termoterapi (Isı Terapi)

Termoterapi sıcak suya daldırma, sauna, buhar banyoları, sıcak jakuziler, ısı paketleri ve kızılötesi lambalar gibi vücudu ısıtmak için kullanılan çeşitli teknikler gerektirmektedir. Termodinamiğin kardiyak çıktının artışı ve düşük periferik direnç sonucu deri altı ve deri kan akışını artırmayı sağladığı düşünülmektedir. Konu ile ilgili bir çok uygulama bulunurken, spor bilimi araştırmalarında bu sonuçları destekleyecek çok az çalışma bulunmaktadır.

Kriyoterapi

Kriyoterapi soğuk suya daldırma, buz banyoları, buz masajı, ya da buz paketleri antrenman ya da yarışma sonrası kullanılan özellikle 2000'li yılların en popüler toparlanma tekniğidir. Bununla birlikte yapılan çalışmalar sınırlıdır. Kısıtlı çalışmalarda

yapılan kısmi uygulamaların soğuk ısıнын bir işlevi olarak sinir iletim hızını azaltmanın ve merkezi sinir sisteminin ağrı algısını düzenlemesine bağlı olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Sinirsel iletim hızında azalma ağrıyı azaltmasına karşın kas kasılması hızı ya da kuvvet üretim kapasitesi düzeyine de etkilemesinden dolayı sporsal verim düzeyinde kısa süreli bir azalmaya da neden olabilmektedir.

Kombine Toparlanma Modelleri

Kombine şekilde uygulanan antrenmanların toparlanma üzerinde katkısının olduğu düşüncesiyle yapılan çalışmalar Su uygulaması ile aktif toparlanmayı birleştirilmişlerdir. Suyun içinde yapılan jog, yürüme, yanlara ve geriye koşma hareketlerinden oluşan toparlanma yönteminin squat sıçrama, aktif sıçrama ve 10 metre sürat koşusu performansları üzerine etkisinin aktif, pasif ve elektrik stimülasyonu toparlanma yöntemleri ile benzer olduğu gözlenmiştir. Ancak algılanan kas ağrısında uygulanan bu kombine yöntemin pasif toparlanma yöntemiyle birlikte en etkisiz yöntem olduğu tespit edilmiştir. Bir başka çalışmada aktif toparlanma ve masajın birleştirilmesinden oluşturulan 20 dakikalık toparlanma periyodunun 5 dakikalık performansı sürdürmede aktif, pasif ve masaj toparlanma yöntemlerinden daha etkili olduğu bildirilmiştir.

Beslenme

Kişisel özelliklerinin yanı sıra sporcuların yaptıkları spor dalına özgü bir beslenme rejiminin uygulanması gerekir. Toparlanma sürecinde kullanılan sıvıların toparlanma üzerine etkisiyle ilgili literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Karbonhidrat içerikli içeceklerin plazma glutamin ve diğer amino asitler üzerine ne egzersiz sırasında ne de dinlenmede etkisinin olmadığı, ayrıca egzersizin plazma amino asit konsantrasyonunda önemli düşüşe yol açmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte antrenman ya da müsabakadan hemen sonra alınan karbonhidratın uzun süreli toparlanmada kas ve karaciğer glikojen kontentinin artırılmasında etkili olduğunu söylemek mümkündür. Sıvı alımı da performansın devamı için çok önemlidir ancak protein ve yağ alımının veya içeceklere ilave edilmesinin herhangi bir katkısının olduğunu gösteren bulgular yoktur.

Fizik Tedavi

Yoğun antrenmanlar sonucu ortaya çıkan sakatlıkların tedavisi ve yorgunluğa bağlı ağrıların giderilerek kan dolaşımının artırılmasına ve kas tonusunun düzenlenmesine dokuların kuvvetlendirilmesine yönelik uygulamalar antrenmanın bir parçası olmalıdır.

Ayrıca Elektrostimülasyon ve Ultrason, Yükseklik terapisi, Refleksoterapi-Akupunktur ve Akubasinç gibi uygulamaların yanı sıra sosyal yaşam biçimi, hekim destekli vitaminlerin kullanımı düzenli ve yeterli uyku önerilmelidir.

Öğrenme Çıktısı



3 Farklı yüklerde yapılan antrenman içi ve arasındaki dinlenme sonrasında sporcunun fizyolojik kaynaklarının ve sistemlerinin toparlanmasında göz önünde bulundurulması gereken noktaları ifade edebilme

Araştır 3

Kombine toparlanma yöntemleri nelerdir?

İlişkilendir

Toparlanma ile EPOC arasındaki ilişkiyi inceleyiniz.

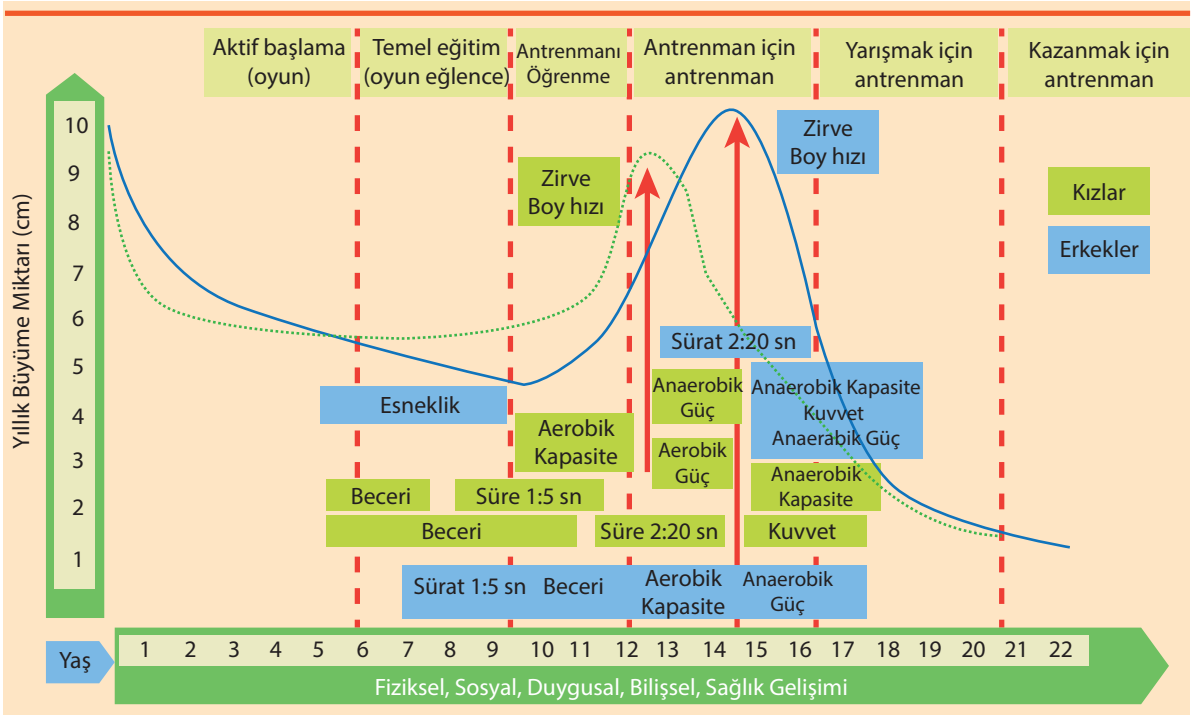
Anlat/Paylaş

Kendi branşınıza özel yüklenmeler sonrasında hangi metabolitlerin kullanıldığını açıklayarak, beslenme uzmanı ile toparlanmaya yönelik beslenme desteklerinin neler olması gerektiğini tartışınız.

FARKLI YAŞ GRUPLARINDA YÜKLENME VE DİNLENME İLİŞKİSİ

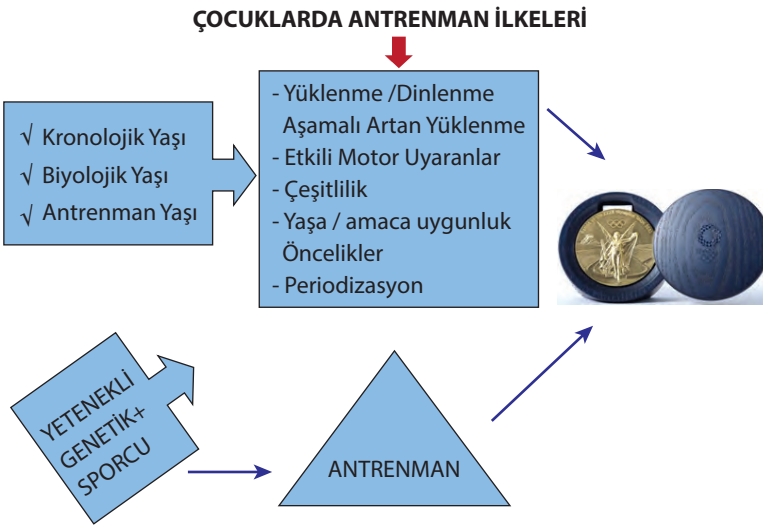
Buraya kadar açıklanan yüklenme ve dinlenme ilişkisi yetişkinler için, çocuk ve gençlerin büyüme ve gelişmeye bağlı antrenman uyarılarına verdikleri cevaplar farklıdır. Farklı olmasının nedeni, büyüme etkisinde biyolojik fonksiyonların olgunlaşmasına bağlı olarak bir kısım özellikler gelişmiş ve antrene edilebilir iken; bir kısmı gelişmemiş ve antrene edilemez durumdadır. Antrene edilemez olanların, aslında yetişkinler gibi yüklenmelere uyum sağlamayacağını bilmesi gerekmektedir. Çocuk ve gençler yetişkinlerin küçültülmüş veya minyatürü değil, farklı biyolojik ve antrenman tep-

kileri olan kişiler olarak görülmelidirler. Bu süreçte antrenman planlaması ve periyotlaması belirleyen en önemli gösterge “Hızlı Boy Uzama Dönemi”dir (peak high velocity, PHV). PHV, ergenlik dönemi ile ilişkili olmakla beraber, “ergenlik dönemi”nden farklı bir kavramdır. En basit tanımı ile PHV, çocuğun boyunun en hızlı uzamaya başladığı periyoda verilen isimdir. Bu süreç cinsiyet ve bireyler arasında genetik ve çevresel faktörlerin etkisiyle değişkenlik göstermektedir. Kızlar bu büyüme atağını erkeklerden daha önce deneyimler ve genellikle bu dönem kızlar için 11-15, erkekler için 12-16 yaşları arasındadır. Bu dönem, gençlerin antrenman uyarılarına fizyolojik olarak duyarlı olduğu ve biyomotor yetilerin hassas dönemlerini içeren kritik bir süreçtir (Şekil 1.8).



Şekil 1.8 Çocuk ve gençlerin antrenman uyarılarına fizyolojik olarak duyarlı olduğu ve kondisyonel yetiler için hassas dönemler.

Kaynak: Açıkada ve Hazır, 2016.



Şekil 1.9 Çocuklarda antrenman ilkeleri ve antrenman uyumunu etkileyen faktörler.

Çocuk ve ergenler için üstünde durulması gereken antrenman ilkeleri Şekil 1.9 verilmektedir. Bu ilkelerin antrenmanlar süresince uygulanımında dikkat edilmesi gereken hususlar yetişkinlerden farklıdır.

Çocuklar için planlanan farklı antrenman süreçleri ve bunların ülkelere göre değişik uygulanımları 8. Bölüm'de yer alan "Dünyada ve Türkiye'de Yetenek Seçimi" başlığı altında detaylı olarak verilecektir. Bununla birlikte Çocuk ve gençlerin yaşlarına göre plan ve periyotlama ilkesine yön veren modellerden Uzun Vadeli Sporcu Gelişim Modeli ve aşamaları kısaca Tablo 1.9'da verilmiştir.

Tablo 1.9 Çocuk ve Gençlerin yaşlarına göre Uzun Vadeli Sporcu Gelişim Modeli.

ANTRENMANIN ÖZELLİĞİ	YAŞ	ANTRENMAN AMACI
Gelişim antrenmanı başlama	6-11	Aktif Başlama Temel Eğitim
Temel antrenmanın başlama	10-12	Antrenmanı Öğrenme Antrenman İçin Antrenman
Özel antrenmana başlama	15-16	Antrenman İçin Antrenman Yarışmak için Antrenman

Kaynak: Balyi, ve ark., 2016'dan uyarlanmıştır.

Çocuklarda/Gençlerde Aşamalı Artan Yüklenme

Çocuklar ve yetişkinlerin antrenman planlamaları ile ilgili en önemli farklılık antrenman yüklerine verdikleri yanıtlarda saklıdır. Gelişimin erken aşamalarında kuvvet, hız ve dayanıklılıkta ki artışın büyümeden mi yoksa verilen antrenman yüklerine uyumdan mı kaynaklandığını kestirmek zordur. Bununla birlikte yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da en önemli antrenman ilkesi "Aşamalı Artan Yüklenme" ilkesidir. Yaşları 10-15 arası, tüm sezon boyunca haftada iki gün sabit yük ile futbol antrenmanı yapıp, hafta sonu maç yapan çocukların bir yılın sonunda anlamlı bir antrenman uyumu geliştirmeleri zordur. Bununla birlikte ortaya çıkan fizyolojik ve metabolik farklılıkların yapılan antrenman yüklerinden mi yoksa büyüme ve gelişme kaynaklandığı da soru işaretidir. Antrenmanın kapsamı artmadan bu yaş grubu çocukların futbol becerileri ya da kondisyonel özelliklerinin gelişmesinden bahsetmek zordur. Bu nedenle çocuk ve gençlerin basamaklı yüklenme metoduna göre planlanmış antrenman yükü aşağıdaki öğelere göre aşamalı olarak artırılmalıdır.

Antrenmanın Süresi

Her bir antrenman biriminin süresi sezon başından sonuna kadar aşamalı olarak artmalıdır. Örneğin 1 saatle başlayan antrenman sezon sonunda 1,5 saate çıkması önerilmektedir. Süre yarım saat artırılırken çocuğun ilgisi çeşitli alıştırma ve aktiviteler ile sağlanmalıdır. Antrenörler iki alıştırma arasında

çocuğun uyum sağlayabileceği daha uzun sürelerde dinlenme aralığı vermelidir. Eğer antrenman yapılan yer sıcak ya da nemli bir ortamsa çocukların yetişkinlerden daha hızlı yorulacağı unutulmamalıdır. Bu tür iklim şartlarında antrenmanların süresinin normalden daha kısa tutulması önerilmektedir.

Alıştırma Sayısı

Aşamalı artan yüklenme ilkesine göre çocuklar her bir antrenman sayısına düşen alıştırma, hafta başına düşen antrenmanı ve sezon başına düşen haftalık sayısını aşamalı olarak artırılmalıdır. Teknik elementlerin tekrarını içeren alıştırma ya da fiziksel gelişim için yapılan antrenmanların aşama ile artırılması uyumları da artırmaktadır. Burada önemli olan ayrıntı aşamalı artırılan antrenmanlar arasındaki dinlenme aralığının uzatılmasındadır. Uzun çalışma aralıkları bir sonraki yüklenme için gerekli toparlanmayı çocuklara verecektir.

Antrenmanların Sıklığı

Yetişkinler bölümünde açıklanan antrenman içi ve antrenman arası sıklıkların çocuk ve gençlerde düzenli ve beceri gelişimi için aşamalı artışı önemlidir. Sporcuların seçtikleri branşları için gerekli teknik ve koordinatif beceri gelişimi için gerekli sürenin artırılabilmesi antrenman içi ve arası aşamalı artışı ile desteklenir. Çocuk ve Gençlerde basamak türü yüklenme kullanıldığında antrenman öğelerindeki aşamalar Tablo 1.10'da verilmiştir.

Tablo 1.10 Çocuk ve gençlerde basamak türü yüklenme aşamaları.

Antrenman Öğesi	Basamak 1	Basamak 2	Basamak 3	Basamak 4
Haftalık Antrenman	2-3	3	4	3
Antrenman Süresi	75	90	90-120	75-90
Antrenman içi sıklık	Standart	Standart	Kısa	Standart

Kaynak: Bompaa ve Carera, 2015.

Çocukların sezon içinde antrenman yaptıklarının süresinin, maç yaptıkları süreden uzun olması gerekmektedir. Çocukların hafta içinde teknik ve koordinatif beceriler için yaptıkları antrenmanları hafta sonu kazanma stresinin olmadığı maçlar ya da oyunlar takip etmelidir. Çocukların bir sene içinde antrenman yaptıkları sürenin asgari 10 ay olması en çok önerilendir.

Antrenmanların başladığı dönemde haftada 60 dk.lık iki antrenman yapılırken, antrenmanın kapsamı ilk önce 75 dk.ya daha sonra 90 dk.ya çıkarılmalıdır. Bu çocuğun ulaştığı üst uyum seviyesi olarak düşünüldüğünde haftalık antrenman yükü 3'e çıkarılmalıdır. Antrenman sıklığı daha sonraki dönemlerde sporcunun sağladığı uyumla ilişkili olmak kaydı ile haftada 4 veya 5, bazı sporlar için daha üst düzeylere taşınabilir.

Antrenman sıklığı haftada 3, kapsamı ise 90 dk.ya ulaştığına antrenman yükünü artırmak için aşağıdaki iki yöntem kullanılması önerilir (Bompa ve Carera, 2015);

1. Dinlenim öncesi alıştırmaların sayısını artırmak. Örneğin bir set lik teknik antrenmanda yapılan 8 manşet pas, 1 setin içerisinde dinlenim öncesi 12 ila 14 tekrara çıkartılır.
2. Alıştırma öncesi dinlenim süresini düşürmek. Yukarıdaki örnekteki 2 set arası dinlenimi 2 dk. dan 1,5 dakikaya indirmek.

Çocuk ve gençlerde antrenman amaçları uyarınca bir antrenman biriminde antrenman karakterlerinin önerilen dizgisi ise aşağıdaki gibidir:

1. Isınma,
2. Koordinasyon,
3. Sürat,
4. Yeni teknik ve taktik öğelerin öğrenilmesi,
5. Çabuk kuvvet ve ya kuvvet,
6. Eski öğrenilen teknik ve taktik öğelerin tekrarı/ geliştirilmesi,
7. Süratte, kuvvette devamlılık,
8. Aerobik dayanıklılık ve
9. Soğuma.



dikkat

- Antrenman yüklerine yetişkinlere oranla daha hızlı cevap verirler.
- Antrenmanda kapsam ve şiddet değişimi yetişkinlere oranla daha azdır.
- Antrenmanlarında yetişkinlere göre relatif olarak daha düşük şiddet ve kapsam kullanılmalıdır.

Çocuklarda ve Gençlerde Yükleme:Dinlenme

Çocuk ve gençlerde kullanılan yüklenmelerin hangi yaş grubu ve hangi biyomotor özellikler için kullanıldıkları dinlenim sürelerini direk etkilemektedir. Kısaca seçili biyomotor yetilere göre kullanılan yükleme dinlenme oranları bu modülün "Genel Antrenman Bilimi: Kuvvet Antrenmanı I", "Genel Antrenman Bilimi: Dayanıklılık Antrenmanı I", Genel Antrenman Bilimi: Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı I" ve Genel Antrenman Bilimi: Esneklik, Hareketlilik ve Koordinatif Yetiler I" bölümlerinde detaylı olarak anlatılmaktadır.



dikkat

Çocukların;

- Dinlenme yetilerinin düşük,
- Laktik anaerobik metabolizmalarının yetersiz,
- Isı toleranslarının zayıf ve
- Glikojen depolarının düşük olduğu unutulmalıdır.

1

Antrenman yükleme ilkelerini ve etkileyen faktörleri ortaya koyup farklı yükleme ve sonrasındaki fizyolojik uyumları ayırt edebilme

Antrenman Yükleme İlkeleri

Organizmaya uygulanan yüklenmeler sonucu performanstaki yorgunluğa bağlı düşüşün çeşitli yollarla giderilmesi belirli ilkelere bağlı olup, bunlar ideal bir antrenman modelinde etkin, kişisel, artan, doğru, çok yönlü ve optimal modellerdir. Yükleme eşiğinin düzeyi, ideal bir seviyede olmalıdır. Yetersiz ya da aşırı olmamalıdır. Yüklemlerde sporcuların bireysel farklılıkları ve kondisyonel özellikleri göz önünde bulundurulmalı, yaşlarına uygun yükleme eşiği uygulanmalıdır. Antrenmanlar sürekli olmalıdır. Bu süreçte ayrıca sporcuların fiziksel yapıları, sinir sistemleri ve psikolojik durumları da önemli faktörlerdendir. Gittikçe artan ve doğru yükleme yöntemlerinin seçilmesi, değişik (alternatif) yükleme unsurlarının da uygulanması gerekebilir. Yüklemlerle ortaya çıkan performans düşüklüğünün giderilerek başlangıç düzeyine dönülmesi ve başlangıç düzeyinin üzerinde bir artışın sağlanması Süperkompensasyon (fazla tamamlama) ilkesini gerektirir. Bu süreçte; yükleme- performans düşüklüğü- dinlenme- süperkompensasyon süreçleri birbirini izler.

Organizmaya uygulanan dış yüklenmeler, yüklenmelerin yoğunluğu (şiddeti), kapsamı, süresi, sıklığı ve antrenman sayıları oluştururlar. Yüklemenin şiddeti (yoğunluğu) yükleme derecesini oluşturur. Yüklemlerdeki km, kg, tekrar sayısı, saat, dakika gibi somut ölçütler yüklemenin kapsamın, bir egzersizdeki yükleme süresi, yüklemenin süresin, yükleme ile dinlenme arasındaki ilişki ise yüklemenin sıklığıdır.

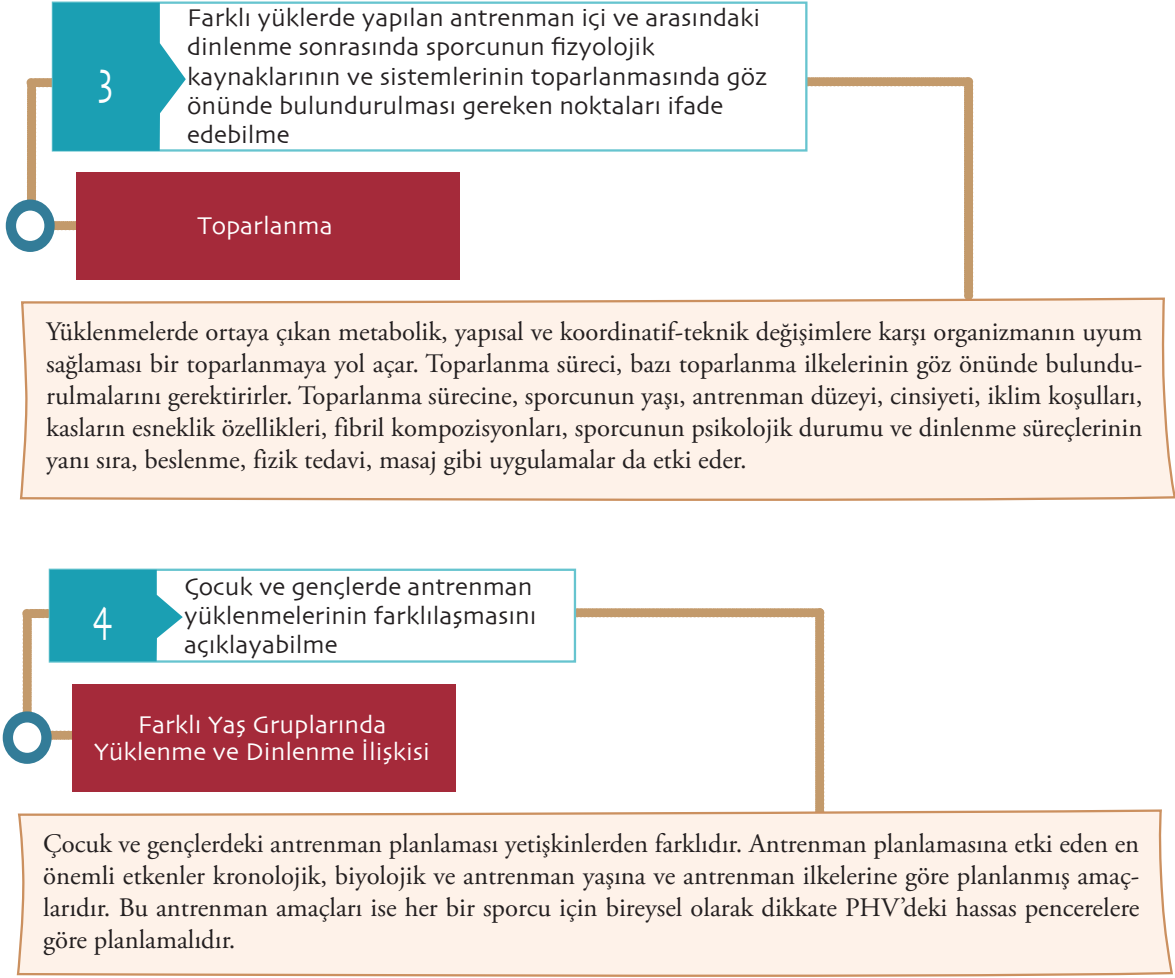
Spor dallarına göre biyomotor özellikler göz önünde bulundurulduğunda kuvvet, sürat ve dayanıklılık açısından yükleme ölçütleri farklı özellikleri içerirler. Dayanıklılık antrenmanlarında yüklenmelerin sıklığına göre, yükleme yöntemleri farklı şekillerde ele alınabilir. Bu yöntemler, Tekrar yükleme yöntemi, intensiv interval yöntemi ve Ekstensiv yükleme yöntemi olarak bilinirler. Yükleme, oranları, yoğunluğu, kapsamı, süresi ve sıklığı olarak yükleme yöntemlerindeki ölçütler de farklılık gösterirler.

2

Antrenman iç ve dış yüklerin ölçülmesinin yöntemlerini açıklayabilme

Antrenman Yükünün Ölçülmesi

Sporda başarıya ulaşabilmek uzun ve yorucu bir sürecin ürünüdür. Performansın artırılması, organizmanın çok kapsamlı olan unsurlarının belirli düzeylere çıkartılmasını gerektirir. Organizmaya antrenmanlar yoluyla dışarıdan yapılan yüklenmelerin, planlı, düzenli, sistemli ve ölçülü olmaları gerekir. Sporcuların performans düzeyleri, cinsiyetleri, psikolojik ve zihinsel özellikleri, bu yüklenmelere verilecek optimal uyumda önemli bir rol oynar.



1 Aşağıdakilerden hangisi organizmadaki sistemlerin fonksiyonel değerlerinin dinamik bir denge içermesi durumunu ifade eder?

- A. Yükleme
- B. Dinlenme
- C. Homeostasis
- D. Katabolik
- E. Anabolik süreç

2 Yüklemede uyumun gerçekleşmediği oran aşağıdakilerden hangisidir?

- A. %20'nin altı
- B. %30
- C. %40
- D. %50
- E. % 100'ün üstü

3 Aşırı yüklenmeler sonucu performans düzeyindeki düşüşe ne ad verilir?

- A. Süperkompensasyon
- B. Sürantrenman
- C. Homeostasis
- D. Anabolik
- E. Azaltım

4 Çocuk ve gençlerde antrenman amaçları uyarınca bir antrenman biriminde ısınmadan hemen sonra çalıştırılması önerilen ilk biyomotor yeti aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Dayanıklılık
- B. Sürat
- C. Koordinasyon
- D. Çabuk kuvvet
- E. Patlayıcı kuvvet

5 Çocuk ve gençlerde sürat yetisinin geliştirilmesi için ilk hassas pencere aşağıdaki yaş aralıklarından hangisidir?

- A. 4-5
- B. 7-9
- C. 11-12
- D. 14-15
- E. 16-18

6 Bir antrenmandaki tüm yüklenmelerin süresini ve tekrarını içeren kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Kapsam
- B. Şiddet
- C. Sıklık
- D. Süre
- E. Yük

7 Çocukların antrenmanlara başladığı ilk basamakta minimum antrenman süresi kaç dakikadır?

- A. 30
- B. 45
- C. 75
- D. 90
- E. 120

8 Aşağıdaki kavramlardan hangisi toparlanmada tercih edilmelidir?

- A. Aktif dinlenme
- B. Pasif dinlenme
- C. Antrenman
- D. Uyku
- E. Spor branşına göre değişiklik gösterir.

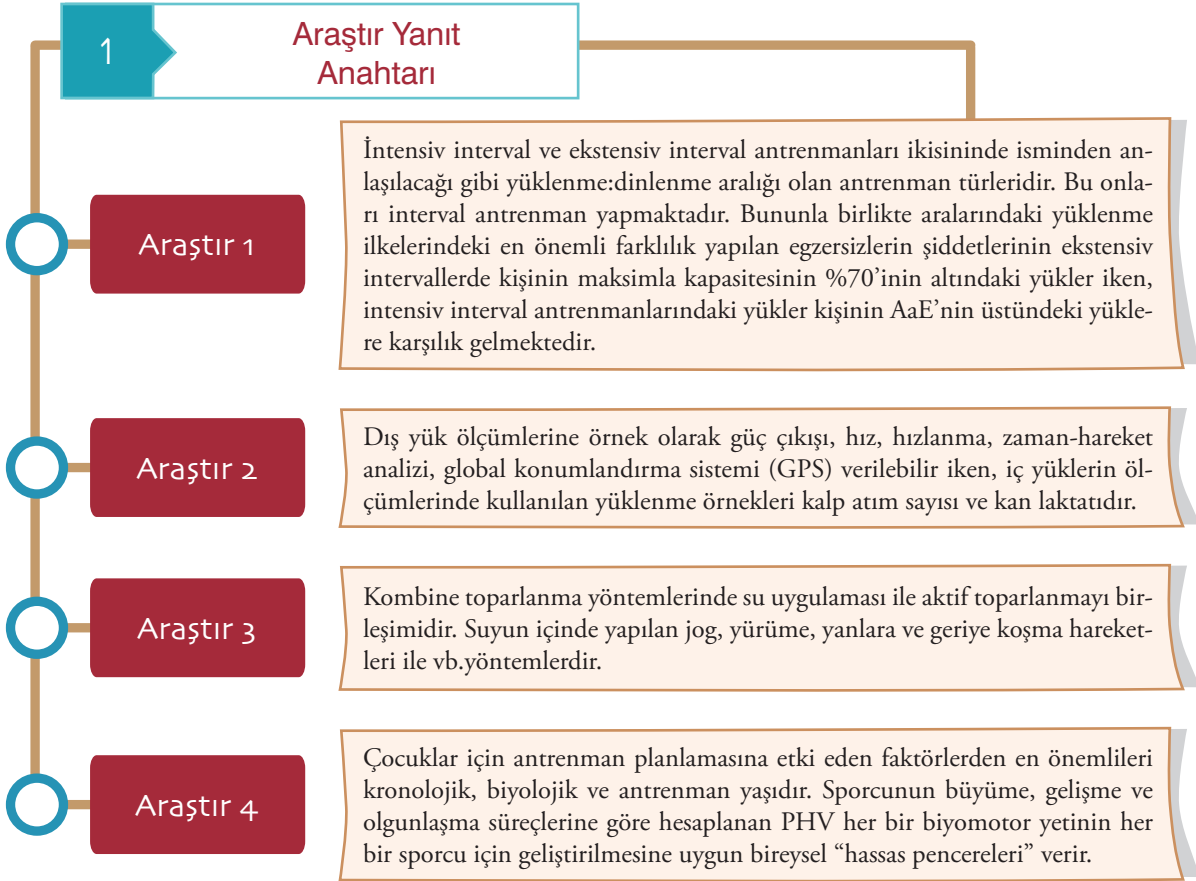
9 Sporcuların %80-90 oranında yenilenmeleri için kaç saat uyumaları gerekir?

- A. 5-6
- B. 7-8
- C. 9-10
- D. 12-13
- E. 14-15

10 Enerji metabolizmaları açısından ATP-CP yenilenme süresi maksimum kaç dakikadır?

- A. 3-4
- B. 10
- C. 30
- D. 60
- E. 120

1. C	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Yükleme İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	6. B	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Yükleme İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
2. A	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Yükleme İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	7. C	Yanıtınız yanlış ise “Farklı Yaş Gruplarında Yükleme ve Dinlenme İlişkisi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
3. A	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Yükleme İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	8. A	Yanıtınız yanlış ise “Toparlanma” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
4. C	Yanıtınız yanlış ise “Farklı Yaş Gruplarında Yükleme ve Dinlenme İlişkisi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	9. A	Yanıtınız yanlış ise “Toparlanma” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
5. B	Yanıtınız yanlış ise “Farklı Yaş Gruplarında Yükleme ve Dinlenme İlişkisi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	10. A	Yanıtınız yanlış ise “Toparlanma” konusunu yeniden gözden geçiriniz.



Kaynakça

- Açıkada, C. (2004). Çocuk ve Antrenman. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 38, Suppl 1:16-26.
- Açıkada, C. (2016). Antrenman Periodizasyonu: Tarihsel Sürecin Bilim Boyutu. *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe Journal of Sport Sciences.* 27 (3), 133-148.
- Açıkada, C. (2018). *Antrenman Bilimi; Antrenman İlkeleri Periodizasyon ve Form Antrenmanları.* Ankara: Bağırhan Yayın Evi.
- Açıkada, C. ve Hazır, T. (2016). Uzun Süreli Sporcu Gelişim Programları: Hangi Bilimsel Temellere Oturuyor? *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe Journal of Sport Sciences.* 27 (2), 84-100.
- Alemdaroğlu, U. ve Koz, M. (2011). Egzersiz Sonrası Toparlanma; Toparlanma Çeşitleri ve Yöntemleri. *Türkiye Klinikleri J Sports Sci.* 3 (1):38-46.
- Akyıldız, Z. (2019). Antrenman Yüğü, *CBÜ Bed Eğt Spor Bil Dergisi / CBU J Phys Edu Sport Sci.* 14, (2).
- American College of Sports Medicine. (2017). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription.* 10th Edition, Lippincott Williams & Wilkins.
- Balyi, I., Way, R. ve Higgs, C. (2016). *Uzun Vadeli Sporcu Gelişimi* (Çeviri: Pekünlü, E. ve Özsu İ.). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bereket Yücel, S., Bedestenlioğlu, M., Rudarlı Nalçakan, G., Hidayetoğlu, K., Ergin, E. ve Yarkin, G. (2020). *Voleybolda Antrenman 13-14 Yaşlar.* Editör. Mirzeoğlu, D. TVF Yayınları (Basım Aşamasında) Ankara.
- Bompa, T. O. (2003). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi,* Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Bompa, T. O. ve Carera, M. (2015). *Conditioning Young Athletes.* Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 14 (5), 377-381.
- Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., Gastin, P., Kellmann, M., Varley, M. C ve Cable, N. T. (2017). Monitoring Athlete Training Loads: Consensus Statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance.* 12 (Suppl 2), S, 2-161.
- Foster, C., Rodriguez-Marroyo, J. A. ve De Koning, J. J. (2017). Monitoring Training Loads: The Past, The Present, And The Future. *Journal of Science and Medicine in Sport.* 12 (Suppl 2), 22-28.
- Foster C. (1997). Monitoring training in athletes with reference to overtraining 31. syndrome. *Medicine and Science in Sports Exercise.* 30, 1164-1168.
- Foster, C, Hector, L. L. Welsh, R. Schrager, M. Green, M. A. ve Snyder, A. C. (1995). Effects of specific versus crosstraining on running performance. *European Journal of Applied Physiology.* 70,367-372.
- Fox, E. L., Bowers, R. W. ve Foss, L. M. (1994). *Beden Eğitimi ve Sporun Temelleri* (Çeviri: Cerit, M.). Ankara: Spor Yayınevi.
- Graham, J. (2002). Periodization Research and Example Application. *Strength and Conditioning Journal.* 24,52-70.
- Grosser, M. (1989). *Training der Konditionellen Fähigkeiten,* Schorndorf.
- Grosser, M., Brüggemann, P. ve Zint, F. (1992). *Leistungssteigerung in Training.* BLV Buchverlag GmbH & Co.
- Hollmann, W. ve Hettinger, T. (1980). *Sportmedizinische Arbeits- und Trainingsgrundlagen,* Stuttgart-Newyork.
- Jonath, K. (1981). *Konditionstraining.* Hamburg: Rohwolt.
- Karvonen, J. ve Vuorimaa, T. (1988). Heart Rate and Exercise Intensity During Sports Activities. *Sports Medicine.* 5, 303-311.
- Kelly, V. G. ve Coutts, A. J. (2007). Planning and monitoring training loads during the competition phase in team sports. *National Strength and Conditioning Association.* 29, 32-37.
- Leist, K. (1979). *Transfer im Sport.* Verlag Karl Hofmann Schorndorf.
- Letzelter, M. (1999). *Trainingsgrundlagen,* Reinbeck.
- Lockie, R. G., Murphy, A. J., Scott, B. R. ve Janse de Jonge, Xak. (2012). Quantifying session ratings of perceived exertion for field-based speed training methods in team sport athletes. *The Journal of Strength and Conditioning Research.* 26, 2721-2728.
- Martin, D. (1979). *Grundlagen der Trainingslehre.* Verlag Karl Hofmann Schorndorf.
- Martin, D., Carl, K. ve Lehnertz, K. (1991). *Trainingslehre.* Verlag Hofmann, Schorndorf.
- Matveyev, L. (1981). *Fundamentals of Sports Training.* Moscow: Progress Publishers, English translation of the revised Russian edition.

- Meinel, K. ve Schnabel, G. (1987). *Bewegungslehre*. Berlin: Verlag.
- Minganti, C., Capranica, L., Meeusen, R., Amici, S., De Pero, R. ve Piacentini, M. F. (2010). The validity of session– rating of perceived exertion method for quantifying training load in teamgym. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 24, 3063–3068.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O. ve Şahin, G. (2007). *Antrenman ve Müsabaka*, Ladin Matbaası.
- Murphy, A. P., Duffield, R., Kellett, A. ve Reid, M. (2014). Comparison of athlete-coach perceptions of internal and external load markers for elite junior tennis training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 9, 751-756.
- Pedemonte, J. (1986). Foundations of training periodization. Part I: historical outline. *National Strength and Conditioning Association Journal*. 8,62– 65.
- Rhea, M. R. ve Alderman, B. L. (2004). A meta-analysis of periodized versus nonperiodized strength and power training programs. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 75, 413–422.
- Schnabel, G., Harre, D. ve Borde, A. (1997). *Trainingswissenschaft*. Berlin: Sportverlag.
- Stübel, K. (2009). *Grundlagen der Trainingslehre*. Stuttgart.
- Thiess, G. ve Schnabel, G. (1978). *Training von A bis Z*. Berlin: Verlag.
- Weineck, J. (1983). *Choswit: Optimales Bewegungslernen*. Verlagsgesellschaft Erlangen.
- Weineck, J. (1985). *Optimales Training*. Verlagsgesellschaft Erlangen.
- Wolfgang, G., Bauer, R. ve Machold, G. (1975). *Grundlagen der Biomechanik*. Berlin: Sportverlag.
- Verkhoshansky, Y. ve Verkhoshansky, N. (2011). *Special Strength Training Manual for Coaches*. Rome: Verkhoshansky SSTM.
- Yakovlev, N. N. (1977). *Sportbiochemie des Sports*, Barta, Leipzig.
- Yücetürk, Y. (1999). *Antrenman*. Motif Basım Ltd. Şti.
- Zagelein, W. (2013). *Move for Life: Gesund durch Bewegung*. Springer Spektrum.
- Zatsiorsky, V. M. ve Kraemer, J. W. (2006). *Sciences and Practice of Strength Training*. Second Edition, Champaign, IL Human Kinetics.

■ İnternet Kaynakları

- Dobler, R. (2005). *Sportunterricht*. <http://www.sportunterricht.de/lksport/ausdmeth.html>. Erişim tarihi: 04.04.2020.

■ Bölüm 2

Genel Antrenman Bilimi: Dayanıklılık Antrenmanı I

öğrenme çıktıları

1

Dayanıklılık Antrenmanlarının Şiddetlere Göre Sınıflandırılması

- 1 Dayanıklılık antrenmanlarının şiddetlerine göre kaçça ayrıldığını ve her birinin tanım ve içeriğini açıklayabilme

2

Dayanıklılık Antrenmanlarında Yük Belirleme Yöntemleri

- 2 Dayanıklılık antrenmanlarında yük belirleme yöntemlerini ayırt edebilme

3

Dayanıklılık Antrenmanı Türleri

- 3 Dayanıklılık antrenman çeşitlerini sınıflandırabilme
- 4 Dayanıklılık antrenman uygulama bilgisini açıklayabilme

4

Çocuk ve Gençlerde Dayanıklılık Antrenmanı

- 5 Farklı yaş gruplarında dayanıklılık antrenmanlarının önemini ifade edebilme

Anahtar Sözcükler: • Dayanıklılık • Antrenmanlar Türleri • Yük Belirleme • Şiddet Sınıflaması • Yaş Gruplarında Dayanıklılık • İnterval Antrenman

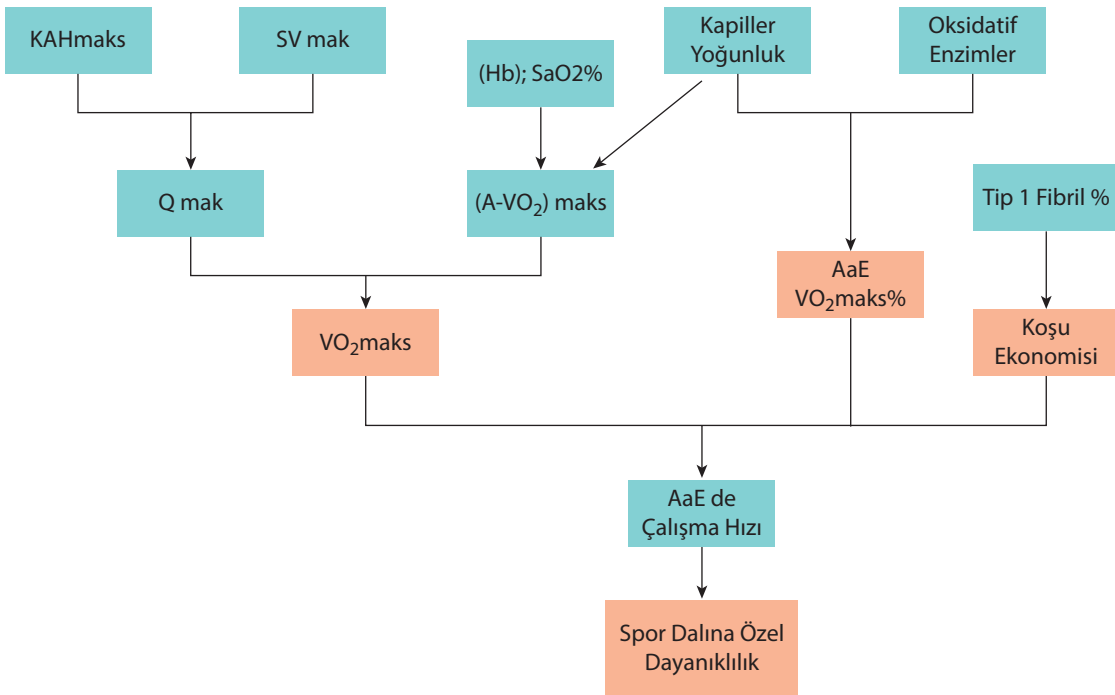


GİRİŞ

7-8 saniyeden daha fazla süren sportif aktivitelerde sporcunun yorgunluğa rağmen performansını düşme olmadan sürdürmesi gerekir. Bu anlamda **dayanıklılık** sportif aktivitenin ilerleyen zamanlarında sporcu için önem taşımaktadır. Dayanıklılık özelliği spor branşının özelliğine ve ihtiyaçlarına göre değişebilir. Bazı spor branşlarında uzun süreli bazı spor branşlarında kısa süreli olabilir. Ama hepsinde ortak olan, yorgunluğa geç girmek veya yorgunluğa rağmen performansı sürdürebilmektedir. Dayanıklılık iki farklı şekilde tanımlanır;

1. **Genel dayanıklılık**, sportif branşlardaki tüm dayanıklılık çeşitlerine bir temel oluşturur. Kalp ve dolaşım sisteminin etkisi altındadır. Özel dayanıklılığın alt yapısını oluşturur. Ayrıca genel dayanıklılık orta üste şiddetteki eforları uzun süre sürdürebilmek hem de gelecek yüklenmeler için hızla toparlanabilme yeteneğidir.
2. **Spor dalına özgü dayanıklılık** ise spor branşına özgü hareketleri yapabilmeyi sürdürebilmeyi içerir. Hem aerobik hem de anaerobik enerji yolları, değişen oranlarda, özel dayanıklılığı içerebilir (Şekil 2.1)

✓ **Dayanıklılık**, uzun süre devam eden müsabaka ya da antrenmanlarda, tüm organizmanın yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun süre devam ettirebilme yeteneğidir.



Şekil 2.1 Spor dalına özel dayanıklılık ve etkileyen fizyolojik faktörler.

Kısaltmalar: SVmak: Maksimal Atım Hacmi, Hb: Hemoglobin, SaO2%: Oksijen Saturasyon Yüzdesi, A-VO2: Arterio-Venöz Oksijen farkı, AaE: Anaerobik eşik, VO2maks: Maksimal Oksijen Tüketimi

Kaynak: Bassett ve Howley, 2000'den uyarlanmıştır.

Devamlılık gösteren bir hareketin veya aktivitenin yaratmış olduğu fizyolojik strese dayanma yeteneği olarak da ifade edebileceğimiz dayanıklılık kavramı, küçük yaş gruplarından elit seviyedeki sporculara kadar, spora katılan her bireyin sahip olması gereken bu yeti belirli antrenman yöntem ve ilkeleri kullanılarak geliştirilmelidir. Antrenman yükünün belirlenmesi için birim antrenman da kullanılacak antrenman yüklerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Dayanıklılık, bireyin yapılan fiziksel aktiviteye ve yorgunluğa rağmen direnç yetisidir. Dayanıklılık, günümüz sporunda performansı belirleyen önemli biyomotor yetilerden biridir. Bireysel veya takım sporlarında dayanıklılık parametresi branşa göre farklılık göstermektedir. Bazı sporlarda aerobik dayanıklılık baskın iken, bazı spor branşlarında anaerobik dayanıklılık sonucu belirlemektedir. Yapılan sportif branşın gerekli dayanıklılık özelliğinin antrene edilmesi, elde edilecek performansı belirlemektedir. Kitabın bu bölümünde, dayanıklılık antrenmanlarının şiddete göre nasıl sınıflandırıldığını ve dayanıklılık antrenman türlerinden “Interval Antrenman”, “Sürekli Yüklenme Antrenmanı” ile “Fartlek Antrenmanı” konuları sizlerle paylaşılmıştır.

Ardından, dayanıklılık antrenmanının yükünün belirlenmesinde kullanılan yöntemler açıklanırken, Karvonen formülü, Borg skalası ve Maksimal KAH (KAH mak) yöntemleri detayları ile anlatılmaktadır. Dayanıklılık antrenman türleri açıklandığı bölümden sonra ise, çocuk ve gençlerde dayanıklılık antrenmanlarının ilke ve örnekleri işlenmiştir.

DAYANIKLILIK ANTRENMANLARININ ŞİDDETLERE GÖRE SINIFLANDIRILMASI

Dayanıklılık antrenmanlarının temel amacı, antrenman veya müsabakada yorgunluk belirtlerinin geciktirilmesi ve yüksek performansı, aktivitenin sonuna kadar sürdürülmesidir. Bu amaçla yapılacak her türlü dayanıklılık antrenmanları kas içerisinde oluşabilecek yorgunluk sebebi atık maddelerin dolaşım sistemi ile uzaklaştırılmasını ve elimine edilerek sistemin yorgunluğa karşı koymasını sağlayacaktır. Dayanıklılık antrenmanları egzersiz şiddetine göre biriken laktik asidin hızlı bir şekilde uzaklaştırılarak egzersizin sürdürülebilmesine olanak sağlar.

Genel olarak dayanıklılık, motorsal ve bireysel karakter ile ilgili bir yetidir. Dayanıklılık, organizmanın belirli yüklenmeler altında çeşitli şekillerde antrene edilmesinin sonucudur. Bu durum kendisini bir taraftan yorgunluğa karşı direnç etkisinde, diğer taraftan yüklenme sonrası organizmanın çok çabuk normale dönmesiyle kendini gösterir. Organizmanın yorgunluğa karşı direnç yetisi şiddet ve

dayanıklılık yönünden farklı spor dallarında, değişik biçimlerde ortaya çıkar. Örneğin, maraton da 42 km'yi en kısa zamanda kat etmeye çalışan bir sporcu için önemli olan kardiyovasküler dayanıklılık iken, asimetrik paralelde 60-90 sn.lık seri yapan bir cimnastikçi için bu kassal dayanıklılıktır. Bu değişik etkiler spor biliminde değişik dayanıklılık kategorileri oluşturur. (Hollman, 1980). Dayanıklılık en genel sınıflandırması ile iskelet kası dayanıklılığı ve Kardiyovasküler dayanıklılık olarak ikiye ayrılır:

İskelet Kası dayanıklılığında aktiviteye katılan kaslar tüm vücut kas kütesinin 1/6 oranından daha az ise bu lokal kas dayanıklılığıdır. Bilek güreşi lokal kas dayanıklılığına örnek verilebilir. Bununla birlikte tüm iskelet kaslarının 1/6'sından fazla oranda fiziksel aktiviteye katılması durumunda genel kas dayanıklılığından bahsedilir. Cimnastikte kulplu beygir de yapılan bir seri de genel iskelet kası dayanıklılığına örnek teşkil eder.

Kardiyovasküler dayanıklılık ise tükenmeye kadar giden egzersizlerde dokulara giden ve dokuların kullanabildiği maksimal oksijen miktarı ile derecelendirilir. VO_2 maks, sporcuların aerobik güçlerinin %100'nün göstergesidir. VO_2 maks lerinin oranına göre dayanıklılığın ve buna bağlı olarak diğer antrenman aralıklarının sınıflandırılması mümkündür. Cinsiyetler arası farkların yanı sıra (kadınlar<erkekler), VO_2 maks her dakikada harcanan litre üzerinden değerlendirildiğinde benzer antrenman düzeyindeki çocuklarda, yetişkinlerden; antrenmansız sporcuların, elit sporculardan her zaman daha düşüktür.



dikkat

Kardiyovasküler dayanıklılık antrenmanlarında egzersizin şiddetinin yüksek yada düşük olmasının göreceli olarak açıklanmasını sağlayan en önemli fizyolojik parametre VO_2 maks'dir.

Dayanıklılık, geleneksel olarak enerji sistemlerine göre sınıflandırıldığında aerobik ve anaerobik dayanıklılık olarak ayrılmaktadır. Genel aerobik dayanıklılık kısa-orta-uzun süreli olarak üçe ayrılır. Kısa süreli aerobik dayanıklılık 2 dakikadan 8 dakikaya kadar süren çalışmalarda gerekir. Sürat dayanıklılık seviyesi ve kuvvet dayanıklılığı kısa süreli dayanıklılığın etkisi altındadır (Hollman, 1980).

Orta süreli dayanıklılık, 8 dakikadan 30 dakikaya süren yüklenmelerde gereklidir. Aktivite anında genellikle “Denge Durumu (Steady State)” hakimdir. Denge durumu kavramı Hollman (1980)’a göre iş sırasında daha çok büyümeyen bir oksijen eksikliği ile yapılabilen en büyük yüklenme olarak tanımlanır. Denge durumu madde değişiminin tam olarak dengelendiği durumdur. Maksimal oksijen tüketiminin %70’inin altında yapılan dayanıklılık egzersizlerinde steady-state durumunda laktik asit miktarında bir artış olmaz.

Uzun süreli aerobik dayanıklılık 30 dakikayı aşan 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. Aerobik dayanıklılık, kardiyovasküler dayanıklılık ile eş anlamlı düşünülüp kullanılmasına rağmen kardiyovasküler dayanıklılığın sadece bir bölümüdür.

Kardiyovasküler dayanıklılığın altın standardı sporcunun tükettiği maksimal oksijen miktarıdır (VO_2 maks). VO_2 maks’lerinin oranına göre dayanıklılığın ve buna bağlı olarak diğer antrenman aralıklarının sınıflandırılması Şekil 2.1’deki gibidir.

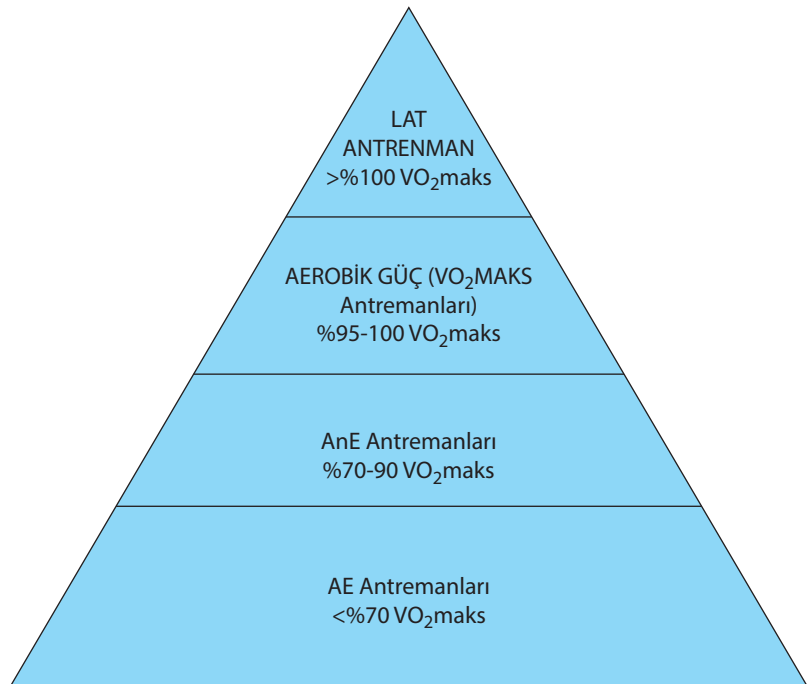
Anaerobik dayanıklılık maksimum 180 saniyelik bir yüklenme söz konusudur. Anaerobik enerji ihtiyacı gerektiren dallarda bu tür dayanıklılığa ihtiyaç vardır. Anaerobik dayanıklılığı oluşturan parçaları aşağıdaki şekilde sınıflamak mümkündür.

Kısa süreli anaerobik dayanıklılık (ATP-CP) 15-20 saniyeye kadar süren yüklenmelerdir. Maksimal şiddette gerçekleşen kısa süreli anaerobik dayanıklılık egzersizlerinde laktik asit birikiminden söz edilmez. Atletizmde tüm atma ve atlamalar branşları ile 100 metre-110 metre engelli ve 200 metre sürat koşuları örnek olarak verilebilir.

Orta süreli anaerobik dayanıklılık (Laktik Asit Sistemi) 15-20 saniyeden 60 saniyeye kadar süren yüklenmelerdir. Yüksek şiddette sürdürülen aktive söz konusu olduğunda iskelet kas hücrelerinde oluşan laktik asitin, ortamdaki uzaklaştırılması istenilen düzeyde olmadığından ortamda oluşan asidik durum yorgunluğun habercisidir. 400 metre ve 400 engelli yarışları orta süreli anaerobik dayanıklılığa örnek verilebilir.

Uzun süreli anaerobik dayanıklılık laktik asit ve oksijen enerji sistemi 60 saniyeden 120 saniyeye, maksimum 180 saniye ye kadar süren yüklenmelerdir. Ortamdaki laktik asit miktarı arttıkça egzersizin yüksek şiddette gerçekleşmesini engellemeye başlar. Orta mesafe koşularından 800 metre ve 1500 metre yarışları uzun süreli anaerobik dayanıklılığa örnek olabilir. Yapılan antrenmanlar süresince etkin olması istenilen enerji sisteminde yapılan antrenmanlar antrenman amacına hizmet edecektir.

Antrene edilmek istenilen enerji sistemine göre dayanıklılık antrenmanları ve antrenman alanlarına göre egzersiz şiddetleri Şekil 2.2’de verilmiştir. Antrenman yükünün belirlenmesinde ihtiyaç duyulan antrenman şiddet, kapsam ve yoğunlukları; kitabın 1. Bölümünde Tablo 1.1 ve Tablo 1.2’de detaylı verilmiştir.



Şekil 2.2 Enerji sistemlerine göre antrenman alanları ve egzersiz şiddetleri

Kısaltmalar: AE: Aerobik Eşik, AnE: Anaerobik Eşik, LAT: Laktik Asit Toleransı

Aerobik Eşik

Egzersizle beraber kasların çalışması sonucu laktat üretimi ve birikimi oluşmaya başlar. Laktat üretimi yalnızca egzersiz anında değil aynı zamanda istirahat anında da mevcuttur ancak üretimi ile vücuttan atılma düzeyi arasındaki fark, kan laktatındaki birikimin varlığını belirler (Brooks, 1985; Gollnick ve ark., 1986). Bununla beraber, istirahat anında antrenmanlı sporcuların kan laktat düzeyleri (0.3-0.6 mM) sedanter bireylere (0.4-1.7 mM) kıyasla daha düşüktür (Martin, 1991).

Yapılan egzersizin şiddetindeki artışa bağlı olarak laktat düzeyi artmaktadır (Gollnick ve ark., 1986). Düşük şiddetli sabit yüklü egzersizlerde laktik asit düzeyinde az da olsa bir yükselme meydana gelir, ancak bir süre sonra üretim ile vücuttan uzaklaştırılma miktarı eşit düzeye gelir. Bu düzey "laktat denge durumu" (steady state) olarak adlandırılır (Çolakoğlu, 1995). Kan laktat konsantrasyonunun 2 mM düzeyine ulaştığı ilk steady state'e ise **aerobik eşik** denmektedir (Kindermann ve ark., 1979; Oyono-Enguelle ve ark., 1990). Bu ilk eşikte kan laktat düzeyinde artış meydana gelir. Giderek artan egzersiz şiddetinde, kanda laktatın yükseldiği ilk önemli seviye olarak da ifade edilebilir (Aunola ve Rusko, 1984). Düzenli antrenman yapan ama elit olmayan sporcuların aerobik eşik düzeyinde bir saatten uzun süre koşabileceği (Fay ve ark., 1989); elit sporcuların ise iki saatten daha uzun süre egzersize devam edebileceği bildirilmiştir. Bu şiddetteki egzersizde KAH 130-150 atım/dk. ve kan laktat düzeyi ise 2-3 mM civarındadır (Bompa, 1988).

✓ Kan laktat seviyesinin 2 mM'e ulaştığı noktaya **aerobik eşik** denir.

Aerobik eşik, aerobik metabolizmanın ve yağ yakımının yüksek olduğu, anaerobik eşik seviyesine göre daha düşük koşu şiddetine denk gelmektedir. Aerobik eşik egzersizleri, oksitatif kapasitenin gelişimini ve yağ kullanımının artışı sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, aerobik eşik antrenmanları yoğun egzersiz sonrası laktatın vücuttan uzaklaştırılmasını ve hızla toparlanmaya yardımcı olur (Potteiger, 2008).

Aerobik antrenmanlar, enerji yakıtı olarak daha fazla yağ kullanımını artırarak, kas ve glikojen depolarını yedekleyerek uzun süreli aerobik dayanıklılık performansını arttırmaktadır.

(Bravo ve ark., 2008) Aerobik dayanıklılığı iyi antrene edilmiş sporcular, daha az antrene olmuş sporculara göre ortanın üstü şiddetteki egzersizlerde enerjilerini karbonhidratlardan ziyade yağlardan karşılayabilir. Karbonhidrat (glikojen) depolarının tükenmemiş olması 60 dakikadan daha fazla süren futbol gibi spor dallarında büyük avantajdır (Coyle ve ark., 1983). Glikojen depoları maç sırasında azaldığında, maçın sonlarına doğru artan enerji ihtiyacı yağlardan elde edilmek zorundadır. Bu da maçın sonlarına doğru temponun düşmesine sebep olmaktadır. Daha yüksek VO_2 maks ye sahip futbolcular maç sırasında daha şiddetli eforlarda, nispi olarak aynı yükte, glikojen depolarını korumak için, enerji olarak yağları daha iyi kullanabilirler. Glikojen depoları gereksiz yere tüketilmediği için, maçın sonlarına doğru glikojen depoları boşalmamış, maçın temposu da azalmamış olacaktır (Reilly ve Thomas, 1979).

Aerobik antrenmanlar sayesinde, tekrarlı sprint performansının gelişimine neden olan glikojenlerin yenilenmesi, CP resentezi, kandan laktatın ve hidrojen iyonlarının uzaklaştırılması hızı pozitif olarak gelişmektedir (Glaister, 2005). Aerobik antrenmanlar, yüksek şiddetli tekrarlı sprintlerde, toparlanma kabiliyetini zenginleştirmektedir (Tomlin & Wenger, 2001).

Anaerobik Eşik

Kısa süreli ve yüksek şiddetli yapılan fiziksel aktivitelerde acil enerji kaynağı olarak iskelet kaslarımızdaki bulunan ATP ve Kreatin Fosfat (CP) kullanılır. Sıçrama, uzun atlama ve sprint koşusuna başlama gibi, kısa zamanda yüksek bir enerji gereksinimi olan fiziksel aktivitelerde, ilk 2-3 saniyelik enerjimizi öncelikle kaslarımızda ki ATP den karşılarız. Aktivitenin devam etmesi durumunda yine kas hücrelerimizin sitoplazmasında bulunan CP, egzersizin sürdürebilmesi için bizlere 8-10 saniye daha ATP'yi yenileyerek enerji desteği sağlar. Maksimal şiddette ve yüksek güç çıktısında gerçekleştirilen bu tür egzersizlerde herhangi bir laktik asit birikiminden bahsedilemez. Ancak egzersizin süresi uzadıkça ilgili kaslarda bazı metabolik değişiklikler meydana gelir. Bu anlamda, laktat eşikini belirlemek önemlidir çünkü bu referans noktası kanda laktatın hızlı birikmeye başladığını gösterir. Böyle bir geçiş, aerobik ve anaerobik metabolizma arasında

daki üstünlüğünün değişimini işaret eder. (Jones ve Doust, 2001). Bu geçiş ya da eşik için antrenman bilimciler **anaerobik eşik** (AnE) terminolojisini kullanırken, egzersiz fizyologlarının kullandığı isim Laktik Asit (La) eşigidir. Her ne kadar oksijen tüketiminden ve kan La ile ölçülen eşik tamamı ile aynı zamanlama da olmasa da birbirinin yerine kullanılması kabul edilebilmektedir.

✓ Kan laktat seviyesinin 4 mM'e ulaştığı noktadaki egzersiz şiddeti **anaerobik eşik** olarak tanımlanır.

Özellikle dayanıklılık sporlarında, aerobik performansı değerlendirmede; Anaerobik eşik (AnE) değerlerinin VO_2 maks'den daha iyi ve yararlı bir gösterge olduğunu düşünülmektedir (Jacobs, 1986). Bunun nedenlerinden biri, antrenmanla VO_2 maks'de herhangi bir gelişim olmasa da laktat eşikinin gelişebilme hızının yüksekliğidir (Green, 1992).

Laktat eşik kavramı; şiddeti gittikçe artan bir egzersiz sırasında, orta şiddetli egzersizden yüksek şiddetli egzersize geçişin işareti olan, kan laktatının dinlenme seviyesinin üstüne çıktığı oksijen kullanımı (VO_2) olarak açıklanır (Wasserman ve ark., 1973). Bir başka tanıma göre ise laktat eşik, egzersiz sırasında laktatın oluştuğu ve hızla uzaklaştırılarak dengelendiği iş yükündeki oksijen tüketimi, kalp atımı veya koşu hızıdır (Helgerud ve ark., 1990).

Sporcu **anaerobik eşik**ini VO_2 maks'nin daha büyük fraksiyonlarına ulaştırabiliyorsa, örneğin; %60'dan %90'a çıkarabiliyorsa- ki hiç kimse %100 VO_2 maks'a anaerobik eşik ile ulaşamamıştır (Martin, 1990), çok daha uzun bir süre kasta önemli bir laktat birikimi olmaksızın dokulara yeterli miktarda O_2 taşınıp kullanılabilecektir. Bu arada VO_2 maks de artar ve anaerobik eşik %90 VO_2 maks düzeyinde tutulabilirse dayanıklılık için önemli bir avantaj sağlanmış olur (Çolakoğlu, 1995).

Anaerobik dayanıklılık, dinamik, çok yüksek ve maksimal yüklemelerde organizmanın vücuttaki enerji depolarından yararlanarak herhangi bir sportif faaliyeti sürdürebilmesidir. Çalışmaların temelinde 2 reaksiyondan söz edilir:

1. ATP-CP reaksiyonu (Fosfojen Sistem):

Bu reaksiyonda Kreatin fosfat, ATP nin yeniden sentezlenebilmesi için enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır.

2. Anaerobik Glikoliz (La Sistemi):

Bu reaksiyon ise karbonhidratların oksidasyonu ile sağlanmaktadır. Enerjinin yenilenmesine bağlı olarak da laktik asitte bir artış meydana gelir (Günay ve ark., 2017).

Ayrıca 4 mmol/L seviyesi (anaerobik eşik), kan- da laktat birikiminin başladığı nokta (Onset Of Blood Lactate Accumulation-OBLA) olarak bilinen laktat eşik ve gittikçe artan hızlarda gerçekleştirilen koşu testi sırasında alınan fizyolojik cevaplardan tespit edilmektedir. 4 mmol/L (OBLA) referans noktası, gittikçe artan hızlarda, laktat artışının daha fazla arttığı yani kırıldığı nokta olarak bilinmektedir (Eniseler, 2010).

Kat edilen mesafe ile kullanılan enerji kaynakları arasında doğrudan bir ilişki vardır, Dick aşağıdaki tabloda (Tablo 2.1) ilişkiyi vermektedir (Dick, 1992).

Tablo 2.1 Koşulan mesafeye göre aerobik-anaerobik enerji katılımı.

M	Aerobik	Anaerobik
200	%5	%95
400	%17	%83
800	%34	%66
1500	%50	%50
3000	%60	%40
5000	%80	%20
10000	%90	%10
½ Maraton	%94	%6
Maraton	98	%2

Kaynak: Dick, 1992'den aktarılmıştır.

AnE antrenman alanı ile AE antrenman alanı ile ilgili yüklenme dinlenme oranları Tablo 2.2'de verilmektedir.

Tablo 2.2 AnE antrenman alanı ile AE antrenman alanı ile ilgili yüklenme:dinlenme oranları

Antrenman Alanı	Antrenman	Tekrar Süresi	Yük:Din	La mmol.l-1	Ka a/dk. Hedef	Ka a/dk. Dinlenme	Dinlenme Şekli	Şiddet	Geliştirdiği Özellik
AnE Antrenmanları	- Fosfojen Sistem (alaktik anaerobik) enerji alanı - Laktik Anaerobik Sistem (anaerobik glikoliz)	1,5-7dk.	1:2	5-6	160-170	Çalışma süresi kadar aktif dinlenim	Aktif VO ₂ maks'ın %60-75'te çalışma	80-90	- Anaerobik Dayanıklılık - VO ₂ maks
	- Fosfojen Sistem (alaktik anaerobik) enerji alanı - Laktik Anaerobik Sistem (anaerobik glikoliz) +Aerobik	8-60 dk.	1:1	3-4	150-160	Çalışma süresi kadar aktif dinlenim		65-80	
AE Antrenmanları	- Anaerobik glikoliz - Aerobik	10-30dk.	1:1	2,5-3,0	140-150	Çalışma süresi kadar aktif dinlenim	Aktif VO ₂ maks'ın %60-75 de çalışma	60-65	- Dayanıklılık - Aerobik Enerji yolu - Serbest yağ asitlerinin kullanımı - Aerobik yolla daha hızlı çalışma
	- Anaerobik glikoliz) - Aerobik	30-60dk.	1:0,5	2,0-2,5	130-140	Çalışma süresinin yarısı kadar aktif dinlenim		60-65	
	- Aerobik	60-120dk.	1:0,2	2,0	130	Çalışma süresinin 0,2 kadar aktif dinlenim		60-65	

Kaynak: Açıkada, 2018'den uyarlanmıştır.

Maksimal Oksijen Kullanımı

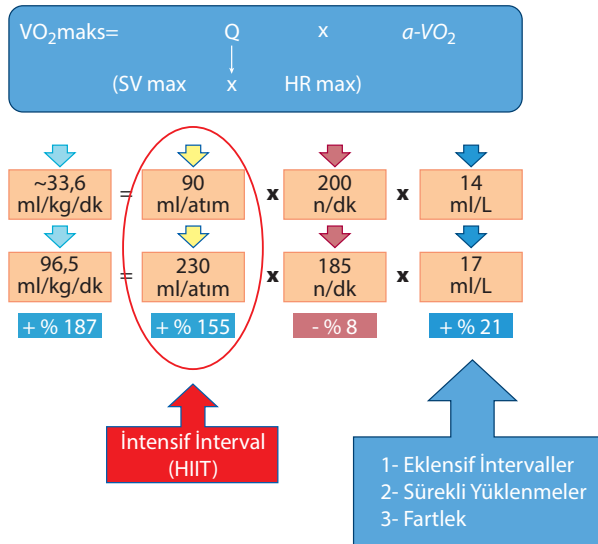
VO₂maks bir diğer ifadeyle maksimal aerobik güç; tüketici (maksimal) bir egzersiz sırasında sporcunun kullandığı en yüksek oksijen miktarı olarak da tanımlanabilir (Astrand ve ark., 2003). Kullanılan bu O₂, vücuda alınan besin maddelerini (karbonhidrat ve yağlar) parçalayarak ATP yenilenmesi için kullanıldığından, belirli bir zaman birimi içerisinde (örneğin, bir dakika) ne kadar çok O₂ kullanılırsa o kadar çok ATP yenilenir. Bu da daha çok iş yapabilme veya yorgunluk oluşmadan uzun süre egzersize devam edebilme anlamına gelir (Tamer, 2000).

✓ **Maksimal oksijen kullanımı (VO₂maks),** maksimal egzersizde dokuların bir dakikada kullandığı oksijen (O₂) miktarını ifade etmektedir.

VO₂maks, bireylerde oksijen taşıma ve kullanma sisteminin fonksiyonel limitlerini göstermede önemli ipuçları sağladığı için çok yaygın bir göstergedir (Howley ve ark., 1995). Aerobik performansı ve dayanıklılığı değerlendirmede en önemli göstergenin VO₂maks olduğu düşünülmektedir (Rochcongar ve ark., 1988).

VO₂maks'i hesaplamak için, tüketici egzersizde, bir dakikadaki maksimal atım sayısı, atım volümü ile arter damardaki oksijen miktarından, venöz damardaki oksijen farkının, çarpımı bize bireyin VO₂maks'ini verir. Tüketici egzersizde, dolaşımdaki arterio-venöz oksijen farkının, dakikadaki maksimal kalp atım sayısı ve atım volümünün çarpımı bireyin bir dakikada dokuların kullandığı maksimal oksijen miktarını bildirir.

Kardiyovasküler dayanıklılığın fizyolojik parametreleri, sedanter ve elit sporcunun VO₂maks karşılaştırmaları ile bu parametrelere etki eden antrenman yöntemleri Şekli 2.3'te verilmiştir.



Şekil 2.3 Sedanter ve elit bir sporcunun VO₂maks karşılaştırmaları ile bu parametrelere etki eden antrenman yöntemleri.

Kaynak: Fick, 1870 ve Çolakoğlu, 2018'den uyarlanmıştır.

Kalbin kardiyak çıktısında (Q) yada 1 dk.süresince pompaladığı kan miktarındaki artışlar, bireyin VO₂maks kapasitesinin %40-60'ına kadar olan egzersizlerde kalp atım volümü ile karşılanırken, daha sonraki artışlar büyük oranda nabız artışı ile gerçekleşir. VO₂maks nin diğer bir parametresi olan A-V O₂ ise kalpten bir dakikada pompalanan kan ile kalbe iskelet kaslarında geri dönen kanın arasındaki oksijenin farklıdır. A-VO₂ farkı bize dokular tarafından kullanılan oksijenin miktarını verir.

VO₂maks konusunda bir diğer önemli noktada, mutlak değer ile göreceli değer aynı mıdır. Aerobik güç olarak adlandırılan hesaplamada bireyin ağırlığı dikkate alınmaz ve L/dk.veya ml/dk.olarak değerlendirilir. Göreceli değerlendirmede bireyin ağırlığı dikkate alınır ve ml/kg/dk.olarak ifade edilir.

Aradaki farkı için örnek;

A sporcusu: 90 kg ağırlığında ve VO₂maks = 5 L/dk

B sporcusu: 60 kg ağırlığında ve VO₂maks = 4 L/dk

Sporcu 'A' daha iyi bir mutlak değere sahiptir (5 L/dk), Ancak sporcu 'B' göreceli olarak daha iyi bir VO₂maks değerine sahiptir (sporcu A: 5/90=55.5 ml/kg/dk; sporcu B: 4/60=66.6 ml/kg/dk).

VO₂maks'ı Etkileyen Faktörler aşağıdaki gibidir:

- Genetik,
- Yaş,
- Cinsiyet,
- Antrenmanın durumu ve özelliği,
- Hemoglobin ile taşınan O₂ taşınması,
- Mitokondriyal volüm,
- Myoglobin sayısı ve
- Aerobik (oksidatif) enzimler.

Anaerobik glikoliz oranının üst seviyede olduğu VO₂maks antrenmanları ile dokulara taşınan O₂ ve kullanma kapasitesi artar, çalışan kaslarda biriken La uzaklaştırma (tamponlama sistemde) artış sağlanır. VO₂maks kapasitesini geliştirmek için kullanılan antrenman öğeleri aşağıdaki gibidir:

- Yüklennme süresi: 3-5 dakika (ilk aşamalarda 3-4 dakika x 3 seri),
- Tekrar sayısı: 4-8 tekrar, intensive interval yüklennme yöntemi,
- Dinlenme arası: 2-3 dakika,
- Yüklennme şiddeti: 180 (160-180) a/dk, 6-12 mM laktad seviyesi,

- VO_2 maks'ın %90-100 arası,
- Borg skalasında 16 yorgunluk seviyesi ve
- Müsbaka döneminde top ile birleştirilen drillerde verilen egzersiz şiddeti ve kapsamında intensive antrenman yüklenmesi ile haftada 1-2 kez uygulanabilir.

Laktik Asit Toleransı

Laktik Aside Tolerans (LAT), “sporçunun kendi maksimum güç üretim seviyesini sürdürebilmesini sağlar. Yani süratte ve kuvvette devamlılık için çok önemlidir (Çolakoğlu 1995). LAT antrenmanının bir hedefi de yükselen asidozun meydana getirdiği ağrıya toleransın artması” olarak tanımlanmıştır. Araştırmalar, antrenman ile glikolitik enzim aktivitesinde artış olduğunu göstermiştir. Antrenmanla daha fazla enzim aktif edilir ve aynı miktarda aktif enzim daha fazla substratı etkileyebilir hâle gelirken, diğer taraftan enzim miktarında da bir artış söz konusu olabilir. Bu değişimlerin tümü enzimatik aktivite artışı olarak değerlendirilir. Hem tampon sisteminin artarak aynı hızda daha az H^+ birikimi sağlanması hem de enzimatik aktivitelerdeki artış sonucu düşük pH'larda eskiye oranla daha çok enzim katılımı sayesinde yeterli düzeyde enerji üretiminin sürdürülmesi ile yüksek güç üretiminde devamlılık (süratte-kuvvette devamlılık) sağlanabilir. Böylece, pH iyice düşüp laktat eski maksimal değerlerinin üstüne çıksa da yüksek şiddette egzersize devam edilebilir. Laktik aside toleransın maksimum sınırlarına 40-50 sn içinde ulaşılabilir (Bompa, 1988; Tesch & Wrigth, 1983).

✓ **Laktik Aside Tolerans (LAT)**, kişinin yüksek şiddette egzersizi sürdürebileceği maksimum laktat konsantrasyonu olarak tanımlanır (Osnes, 1972).

Kirkendall (1990), “yorgunluğun pH ile ilişkisi olduğu ve antrenmanın etkin bir şekilde yorgunluğu geciktirdiği görüşü doğru ise, antrenmanın etkisi tamponlanma kapasitesindeki artış ile ilişkilidir” demektedir. Antrene olan sporcuların, antrene olmayanlardan daha yüksek tamponlama kapasitesine sahip olduğu saptanmıştır (Kirkendall, 1990). Ancak, bu anaerobik dayanıklılık gelişimini açıklamada eksik kalan bir ifadedir ve glikolitik enzim aktivitesindeki artış da en az bu-

nun kadar önemlidir. Şiddetli egzersizde, tamponlanmanın % 92'sinin bikarbonat tampon sistemi tarafından gerçekleştirildiği bildirilmiştir (Beaver ve ark.,1986). Kirkendall'ın aktarımına göre (1990), sprinter bisikletçilerde tampon kapasitesi %37 artarken, laktat birikimi de %19 artmıştır. Bu, tampon sistemin gelişimi ile H^+ iyonunun eliminasyonundaki artışın, dokuların laktat eliminasyonundaki artıştan daha fazla olacağı anlamına gelir. Bu yüzden laktik aside toleransı artmış bir sporçunun şiddetli egzersiz sonrası laktat konsantrasyonu daha yüksek bulunur. Bununla beraber, sadece tampon kapasite ve dokuların laktat iyonunu elimine etme yeteneği laktik aside toleransın gelişiminden sorumlu olsaydı, bu durumda en iyi 400 m derecesine sahip olan atlet aynı zamanda daha yüksek pH'a sahip olurdu. Ancak, Osnes ve Hermansen (1972) en yüksek kan laktat konsantrasyonuna sahip (~25 mM) sporculardan birinin kan pH'ının (~6.9) diğerleri arasında en düşük olduğu belirlemiştir. O hâlde, laktik aside toleransın gelişiminde tampon kapasitedeki gelişimin yanında bir etken daha vardır ki bu da glikolitik enzim aktivitesindeki artıştır.

LAT için gerekli enerji anaerobik glikoliz yoluyla sağlanır ve laktik aside tolerans büyük önem taşır. LAT'ı etkileyen faktörler aşağıdaki gibidir:

- Glikolitik enzim miktarının artışı,
- Kas glikojen miktarı,
- Merkezi ve periferik sinir sisteminin yorgunluğa rağmen iş yapabilme kapasitesinin artması,
- İrade, acıya karşı koyma becerisi,
- Fiziksel ve psikolojik tükenme yüklerinde bireysellik ve takım uyumunu sürdürebilme becerisi ve
- Hareket ekonomisi.

LAT geliştirmek için kullanılan antrenman öğeleri aşağıdaki gibidir:

- Yüklenme süresi: 10 –120 saniye,
- Tekrar sayısı: 4-6 tekrar, intensive interval yüklenme yöntemi, geniş alanda az kişi ile oyun,
- Dinlenme arası: 3-5 dak.,
- Yüklenme şiddeti: Maksimale nabız, 12-18 mM laktad seviyesi,
- VO_2 maks'ın % 100 ve üstü ve
- Borg skalasında 19-20 yorgunluk seviyesi.

Öğrenme Çıktısı



1 Dayanıklılık antrenmanlarının şiddetlerine göre kaçça ayrıldığını ve her birinin tanım ve içeriğini açıklayabilme

Araştır 1

Şiddetlerine göre dayanıklılık antrenmanları nelerdir?

İlişkilendir

Branşlara göre farklı dayanıklılık antrenman şiddetleri arasındaki ilişkiyi inceleyiniz.

Anlat/Paylaş

Üst düzey antrenörlerle, farklı yaş gruplarında dayanıklılık antrenman yöntemlerinin uygulanması hakkında arkadaşlarınızla tartışınız.

DAYANIKLILIK ANTRENMANLARINDA YÜK BELİRLEME YÖNTEMLERİ

Dayanıklılık antrenman yük belirleme yöntemlerini laboratuvar-saha ölçümleri ve direk -dolaylı ölçümler olarak inceleyebiliriz. Laboratuvar-direk ölçümlerine; her nefeste alınan solunum parametrelerini ölçen gaz analizöterleri, laktik asit ölçüm yöntemleri ile koşu bandı, kol-bisiklet ergometresi-kayak-kürek ergometresi örnek verilebilir. Saha-dolaylı ölçümlere ise daha çok branşın gerçekleştirildiği ortamlarda 20 metre mekik koşusu yöntemleri-Cooper 12 dakika koşu testi-Yo-Yo testleri-Conconi testi örnek verilebilir.

Branşa özgü dayanıklılık antrenmanı için, branşın dayanıklılık gereksinimlerini saptamak gerekir. Aynı zamanda, gerçekleştirilecek dayanıklılık antrenmanlarının, bireyde oluşturduğu etkiyi saptamak da önemlidir. Örneğin; VO_2 maks'i ölçmek için çeşitli yöntemler mevcuttur. En sık kullanılan yöntemler laboratuvar test yöntemleridir. Testler koşu bandında yürüme, koşma veya bisiklet ergometresinde pedal çevirme gibi egzersizler içerir. Koşu bandı veya bisiklet üzerindeki egzersiz sırasında, egzersiz iş yükü her bir, iki, üç ya da belirlenen dakikada kademeli olarak artırılır. Test maksimal şiddete doğru ilerlerken belirlenmiş olan dakika aralıklarında gerçekleşen oksijen alımı hesaplanır (Powers & Howley, 2004). İş yükü arttığı halde O_2 tüketiminde bir artış yok ise kişi bu seviyede maksimum oksijen tüketim kapasitesine veya iş kapasitesine (VO_2 maks) erişmiş olarak kabul edilir.

Saha testlerinden ise 12 dakika koşu (Cooper) testi; (belirtilen sürede kat edilen maksimal mesafe üzerinden hesaplanır); Basamak testi (30 cm yüksekliğinde bir basamak 3 dakika süresince inip çıkılır. Dakikada 22-24 tekrar yapacak şekilde metronom ritim verir. 3 dk. sonunda KAH saptanır), ve 1.61 km yürüyüş testi; (belirtilen mesafe en kısa sürede yürüyüş ile tamamlanır), sayılabilir.



dikkat

Örneğin, 12 dakikada koşulan mesafenin ölçümüne dayanan Cooper Testine göre VO_2 maks, ortalama olarak şu formülle hesaplanır:

$$VO_2 \text{ maks} = (d_{12} - 505) / 45$$

Burada d_{12} , metre olarak 12 dakikada koşulan mesafedir. Bununla birlikte, günümüzde VO_2 maks seviyelerinin tahmini için kullanılan başka güvenilir test ve hesaplama yöntemleri mevcuttur.

Antrenman yükü ölçümleri iç veya dış olarak kategorize edilebilir. Konu ile ilgili yükün nasıl belirleneceği kitabın 1. Bölümündeki "Antrenman Yükünün Ölçülmesi" başlığı altında detaylandırılmıştır.

Maksimum KAH (KAH maks)

Kalp atım sayısını bulmak için çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Basınç merkezleri ile bulmak oldukça kullanılan bir yöntemdir. Basınç merkezi olarak genelde 2 farklı arter damara yapılan baskı

ile kalp atım sayısı bulunabilir. En sık kullanılan ve önerilen caroid arter ve radial arterdir. Belirli bir süre (6 saniye- 10 saniye- 15 saniye) yapılan basınç sonucu bulunan sayı, dakikada kalp atım sayısını bulmaya yardımcı olur.

Ayrıca kalp atım sayısı için kullanılan monitör sistemleri de günümüzde oldukça yaygın kullanılmaktadır. Dinlenik KAH'nı bulmak için farklı uygulamalar vardır. KAH monitörü ile gece uykusundaki en düşük KAH bulunabilir. Ayrıca sabah uandıktan sonraki 1 dakika kayıt edilen KAH veya yaklaşık 1 hafta, her gün 5 dakika yatay pozisyonda KAH'ın ortalaması ile dinlenik KAH saptanabilir. Üst düzey dayanıklılık sporcularında dinlenik KAH düşük bulunmaktadır. Düşük dinlenik KAH sahip sporcuda, dinlenik KAH yüksek saptanırsa; bu durum sporcuda asiri antrenman durumu için bir uyarı olarak kabul edilebilir. Ancak bireyde dinlenik KAH ortalamasının üzerinde seyrediyorsa, kontrol edilmesi gerekir. Dehidratasyon durumu, uyku bozuklukları, duygusal stres veya hastalık durumu söz konusu olabilir. Üzerinde dikkat edilecek bir faktörde cinsiyettir. Kadınlarda maksimal KAH (KAH maks) erkeklere oranla daha düşüktür.

Maksimal KAH (KAH maks), egzersiz programlarında kullanılan temel ölçütlerden birisidir. Maksimal KAH, bireyin kendisini sınırlarına kadar zorladığı yere ve tükenme noktasına ulaşıncaya dek ortaya koyacağı tüm çabaları sonucu elde edebileceği en yüksek KAH'dır. Bununla beraber, KAH maks, maksimal aerobik kapasitenin belirlenmesinde en üst efora ulaşmak için yaygın olarak kullanılan bir kriterdir (American College of Sports Medicine, 2013; Tanaka ve ark., 1997).

Egzersiz yoğunluğunu belirlemede kullanılan en önemli egzersiz yanıtlarından biri olan KAH maks hesaplamasında KAH maks= 220-yaş formülü en sıklıkla kullanılmaktadır. Bununla birlikte, araştırmacılar tarafından bireyin yaşı temel alınarak hesaplanan birçok farklı formül önerilmiştir (Londeree & Moeschberger, 1982; Tanaka ve ark. 2001; Robergs & Landwehr, 2002; Gellish ve ark., 2007). Yapılan analizler de KAH maks ile yaş arasında yüksek bir ilişki olduğunu kanıtlamıştır. Buna karşın, yaşa dayalı formüllerde KAH maks'ı öngörmede önemli derecede hatalar olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır (Gellish ve ark., 2007; Robergs & Landwehr, 2002). Bu durum da eğer mümkünse KAH maks ölçümü için doğrudan ölçüm yön-

teminin tercih edilmesinin daha sağlıklı olacağını düşünülmektedir. Yapılacak saha testleri ile KAH maks hesaplaması hataların ortadan kalmasını sağlayacaktır. En sık kullanılan testler ise Yo-Yo testleri ve Mekik koşu testleridir. Alan testleri ile ilgili detaylı bilgiler 7. Bölüm'de verilmektedir.

Karvonen

Karvonen yöntemi, Martti Karvonen (Karvonen, 1957) tarafından hedef KAH'nı belirlemek için geliştirilmiş bir formüldür. Bu formülde, hedef KAH'nı belirlemek için, maksimum ve istirahat KAH değişkenleri ile istenilen egzersiz yoğunluk değeri kullanılır. Karvonen yöntemi, aerobik kapasite gelişimi için egzersizin hangi KAH aralığında gerçekleşmesi gerektiğini belirlemede yaygın olarak kullanılmaktadır.

✓ Bireyin istenen antrenman şiddetine uygun KAH aralığını tahmin etmek için kullanılan regresyon denklemlerinden en çok bilineni **Karvonen**'dir.

Karvonen yönteminde kullanılan değişkenlerden birisi olan Maksimal KAH (KAHmaks), bireyin egzersiz stresi ile ulaşabileceği en yüksek KAH'nı ifade etmektedir. Fakat KAHmaks'ın doğrudan ölçülmesi hem zaman almakta hem de bireye ağır bir fiziksel yükü de beraberinde getirmektedir. KAHmaks yaşa bağlı olarak azalmaktadır ve bireyin yaşına dayanan (Tanaka, 2001; Robergs & Landwehr, 2002) basit ve kullanışlı bir formülle kolaylıkla hesaplanabilir; KAHmaks=220-yaş (Karvonen, 1957; de Abreu Camarda ve ark., 2008). Bu formül günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır (Shenoy ve ark. 2010; Perez-Terzic, 2012).



dikkat

Karvonen Formülü:

Hedef KAH= [(KAH Maks-KAH istirahat) x %egzersiz yoğunluğu]+KAH istirahat

Karvonen formülünün, egzersiz yoğunluğunu belirlemede oldukça doğru bir yöntem olduğu ortaya konmuştur (Davis ve Convertino, 1975). İstirahat KAH ise genellikle uyanıldıktan sonra yataktan kalkmadan alınan kalp atım sayısı (bazal nabız) olarak belirlenir. Aerobik kapasite gelişimi için, maksimal KAH ile istirahat KAH arasındaki fark olarak ifade edilen “KAH Yedeğinin (KAHY)” %60’ı eşik olarak kabul edilmektedir (Karvonen, 1957). Karvonen formülüne göre, düşük yoğunluklu egzersizler KAHY’nin %30-40’ı ile, orta yoğunluklu egzersizler KAHY’nin %40-60’ı ile ve yüksek yoğunluklu egzersizler için KAHY’nin %60-90’ı ile belirlenmektedir (Ignaszewski ve ark., 2017). KAHY’nin nasıl hesaplanabileceğini aşağıdaki örnekler açıklamaktadır;

Örnek 1: 30 yaşında bireyin istirahat KAH 70 atım olsun. Orta düzeyde egzersiz yoğunluğundaki (%50) hedef KAH’nı hesaplayınız?

Hedef KAH = [(KAH Maks-KAH istirahat) x %egzersiz yoğunluğu] + KAH istirahat

Eldeki veriler: Yaş=30 KAH Maks = 220-Yaş=220-30 = 190 KAH İstirahat=70 Egzersiz yoğunluğu= %50

Hesaplama: Hedef KAH = [(190-70) x %50] + 70

Hedef KAH = (120 x %50) + 70

Hedef KAH = 60+70

Hedef KAH =130 atım

Örnek 2: 20 yaşında bireyin istirahat KAH 50 atım olsun. Yüksek düzeyde egzersiz yoğunluğundaki (%80) hedef KAH’nı hesaplayınız?

Hedef KAH = [(KAH Maks-KAH istirahat) x %egzersiz yoğunluğu] + KAH istirahat

Eldeki veriler: Yaş=20 KAH Maks = 220-Yaş=220-20 = 200 KAH İstirahat = 50 Egzersiz yoğunluğu= %80

Hesaplama: Hedef KAH=[(200-50) x %80]+50

Hedef KAH = (150 x %80)+50

Hedef KAH = 120+50

Hedef KAH =170 atım

Karvonen formülü kullanımı açısından pratik olması nedeniyle günümüzde kullanılması söz konusu ise de; yapılan araştırmalar maksimal kalp atışını hesaplamak için bazı saha testlerinin uygulanması gerektiğini belirtmektedirler (Aşçı, 2007).

Borg Skalası

Egzersizin yoğunluğunu belirlemek için Karvonen formülünden farklı birkaç yöntem daha vardır. Bunlardan biri de Borg Skalasıdır. Gunnar Borg (1970) tarafından geliştirilmiş olan bu ölçek, egzersiz yoğunluğunu belirlemek için bireyin algıladığı zorluk derecesinden yararlanan subjektif bir ölçüm aracıdır. Bu ölçek bireyin KAH, solunum hızı, terleme ve kas yorgunluğu gibi fiziksel duyularına dayanmaktadır. Subjektif bir ölçek olsa da egzersiz anındaki gerçek KAH değerlerine oldukça yakın bir sonuç vermektedir (Borg, 1998).

Orijinal hâli ile 6 ila 20 arasında derecelendirilen bu ölçek (Tablo 2.3), 60-200 atım/dakika arasında değişen kalp atım hızlarını belirlemek için kullanılabilir. Bu durum, ölçeğin kullanımını kolaylaştırmaktadır (Borg, 1982). Ölçekten alınan puan 10 ile çarpıldığında elde edilen sonuç, egzersiz anındaki gerçek KAH ile yüksek korelasyon göstermektedir (Borg, 1982; Borg, 1998). Örneğin ölçek üzerindeki 13 değeri, 30-50 yaş aralığındaki deneklerin yaklaşık olarak 130 atım/dk. KAH'yla eşleşmektedir. (Borg, 1982). Bu nedenle, bireyin algıladığı zorluk derecesi gerçek KAH hakkında oldukça iyi bir öngörücü olabilir. Bununla birlikte, gerçek KAH'nın yaşa, egzersiz türüne, kaygı durumuna, çevreye ve diğer faktörlere bağlı olarak değişebildiği göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak ölçeğin avantajı ve kolay hesaplanabilir olması, bu dezavantaj göz ardı edilmesine yol açmaktadır (Borg, 1982).

Tablo 2.3 Algılanan zorluk derecesi (AZD) için 15-dereceli ölçek, Borg Skalası.

Değerlendirme	Tanım
6	
7	Çok çok hafif
8	
9	Çok hafif
10	
11	Hafif
12	
13	Biraz zor
14	
15	Zor
16	
17	Çok zor
18	
19	Çok çok zor
20	Maksimal

Kaynak: Borg, 1970.

Yapılan gözlemler (Foster ve diğ., 1995; Foster, 1997; Murphy ve diğ., 2014; Lockie ve diğ., 2012) alternatif veya yardımcı bir başka yöntem olarak Algılanan Zorluk Derecesi (AZD) nin 10'lu sisteme uyarlanmış şeklinin (Foster ve diğ., 1995) basit bir formül içerisinde kullanılarak bireysel ve takım sporlarında antrenman yükünün belirlenmesinde kullanılabileceğini (Şekil 2.4) göstermektedir (Borg, 1982). Literatüre göre bu aynı zamanda “iç yüklenme” için de fikir verici olurken; antrenörün verdiği ve hacim/ şiddet öğelerini gösterir liste aynı zamanda “dış yüklenme” için de bir fikir verici olarak kabul edilmiştir (Minganti ve diğ., 2010) Şekil 2.4, AZD nin kısa formunun yarışma- nın/maçın evde veya deplasmanda olması hâlinde ve yarışma/maç arasında antrenman gün sayısı parametrelerin antrenman yükü hesabına olan etkisinin etkilerini göstermektedir (Kelly ve Coutts, 2007).



dikkat

Antrenman Yüklenmesi = Çalışma Süresi (Çalışma Hacmi) x Çalışma Şiddeti (AZD)



Değerlendirme	Tanım
0	Dinlenim
1	Çok Kolay
2	Kolay
3	Orta
4	Biraz Zor
5	Zor
6	
7	Çok Zor
8	
9	
10	Maksimal

Evde	Evde/ Başka Sahada	Deplasman
0	2	3

Gün Sayısı	Puan
<4 gün	8
5 gün	6
6 gün	4
7 gün	2
> 8 gün	1

Şekil 2.4 AZD'nin yarışmanın/maçın evde veya deplasmanda olması hâlinde etkisi ve yarışma/maç arasında antrenman gün sayısının kullanılarak antrenman yükünün hesaplanması.

Kaynak: Açıkkada, 2016'dan uyarlanmıştır.

Öğrenme Çıktısı

2 Dayanıklılık antrenmanlarında yük belirleme yöntemlerini ayırt edebilme

Araştır 2

Dayanıklılık antrenmanlarında yük belirleme yöntemleri nelerdir?

İlişkilendir

Branşınız açısından dayanıklılık antrenmanlarında yük belirleme yöntemlerini inceleyiniz.

Anlat/Paylaş

Diğer branşlardaki dayanıklılık antrenmanlarında yük belirleme yöntemlerinin uygulanması hakkında arkadaşlarınızla tartışınız.

DAYANIKLILIK ANTRENMANI TÜRLERİ

Dayanıklılık antrenmanlarının temel amacı, antrenman veya müsabakada yorgunluk belirtile- rinin geciktirilmesi ve yüksek performansı, akti- vitenin sonuna kadar sürdürülmesidir. Bu amaçla yapılacak her türlü dayanıklılık antrenmanları kas içerisinde oluşabilecek yorgunluk sebebi atık mad- delerin dolaşım sistemi ile uzaklaştırılmasını ve eli- mine edilerek sistemin yorgunluğa karşı koymasını sağlayacaktır. Dayanıklılık antrenmanları egzersiz şiddetine göre biriken laktik asidin hızlı bir şekilde uzaklaştırılarak egzersizin sürdürülebilmesine ola- nak sağlar.

Bireysel veya takım sporlarında gerçekleşen tek- rarlı yüksek şiddetli hareketler arasında, dayanık- lılık antrenmanları sayesinde aerobik dayanıklılığı artmış sporcular, gerekli olan acil enerji kaynağı ATP ve CP'yi çok çabuk sentezleyerek bir sonra- ki aktivitenin, istenilen kalite ve şiddette olmasını sağlayacaktır. Özellikle kıta şampiyonları ve olim- piyat oyunları gibi büyük organizasyonlarda, gün ve gün devam eden müsabaka ve antrenmanlar da sporcunun toparlanabilme yeteneği gerçekleşecek performansı belirlemektedir. Bu anlamda dayanık- lılık antrenmanları antrenman ve müsabakaların kalitesini de doğrudan etkilemektedir.

İnterval Antrenman

İnterval antrenmanlarda peşi sıra gelen iş peri- yotları ile dinlenme periyotları birbirini tamamlar şekilde hazırlanır. İnterval antrenmanı karakteristik özelliği çalışma ve dinlenmenin ya da yüksek (%90 VO_2 maks üstünde) ve düşük (%70 VO_2 maks al- tında) yüklenmeleri sistemli olarak değişimdir, antrenmanın devamı ne kadar iyi, temposu ve me- safesi ne kadar yüksekse, dinlenmede o derecede verilir (Günay ve ark., 2017).

Kısa yorgunluklar ile antrenman süresince daha çok iş yapmak amaçlanır. İnterval koşuların asıl yardımı kalp kaslarının kasılma şiddetini, dolayısı ile bir atımda kalpten pompalanan kanın artışına yardım etmesidir, ikinci etkisi kuvvet dayanıklılığı ve yarışma veriminin gelişimine yardım eder. Kalp atışlarının kontrolü merkezi sinir sistemi tarafın- dan yapılmaktadır. Koşu programlarında 150-180 nabızda çalışılmalı, 30 dakika- 1 saati aşan çalışma- larda nabız 120 civarına çekilmelidir. Antrenman gelişimi içinde sporcu koşu tekrarlarını arttırır ve/

veya koşu hızını artırarak ve/veya dinlenme arala- rındaki zaman süresini kısaltarak veya daha değişik varyasyonlar uygulayarak antrenmanı gerçekleştirir (Dündar, 2012).

İnterval antrenman varyasyonlarında; egzersi- zin süresi, dinlenme süresi, egzersizin kapsamı ve egzersizin şiddeti dikkat edilecek unsurlardır (Gü- nay ve ark., 2017). İnterval antrenmanı sürelerine göre 3 ayırabiliriz:

1. Kısa süreli interval antrenman metodu; 15- 20 saniye arası çalışmalar kastedilmektedir.
2. Orta süreli interval antrenman metodu; 1-8 dakika arası yapılan çalışmaları kapsar.
3. Yavaş tempolu, uzun süreli interval antren- man metodu; 8-15 dakikası yapılan çalış- malarıdır.

İnterval antrenmanlar şiddetleri açısından ikiye ayrılır:

- Genel dayanıklılık, süratte dayanıklılık, orta süreli dayanıklılık özelliklerini geliştiren ve anaerobik eşik altında gerçekleştirilen Eks- tansif (yaygın) interval antrenmanları ve
- Kuvvet dayanıklılığı, sürat, çabuk kuv- vet yetilerini geliştiren anaerobik eşik ile maksimal oksijen tüketimi arasında yükte gerçekleştirilen İntensif (yoğun) interval antrenmanlardır.

Ekstansif (Yaygın) İnterval Antrenmanı

Genel dayanıklılıkta, arterio-venöz oksijen farkı- nı artırmak istenilen antrenmanlarda; kuvvet ve sü- ratte dayanıklılık, orta süreli dayanıklılık özellikleri geliştirilir. Yoğunluk orta şiddettedir; %50-70 VO_2 mak, yüklenmenin kapsamı yüksek, tekrar sayısı 20- 40 kadardır. Yüklenme süresi yüksek, yüklenmeler arası dinlenmeler verimsel dinlenme olarak (30-45 sn.den 1-2,5 dk.ya kadarı) kısa süreli olmalıdır.

Kanda 2-4 mmol/L laktat aralığında gerçekle- şir. Enerji üretiminde baskın madde glikojendir, aerobik yol ile ATP üretimine katılır. Uzun süreli seansları içeren antrenmanlar ile genel dayanıklılık iyileştirilir. 20 dakika ile 1 saat arasında, birkaç da- kika dinlenme araları ile kesilen antrenmanlar ile “aerobik” dayanıklılığı geliştirilir.

Yaygın antrenmanda amaç daha çok dayanık- lılık gelişimdir. Genel ilke olarak yaygın antren- manların yüklenme şiddeti yüzde 60-80 maksimal

performans kapasitesi ile yapılmasıdır. Üst düzey sporcularda tekrarlar arası kalp atım sayısı 120-130'a düşerken, yeni başlayanlarda ve gençlerde bu sayının 110-120 ye düşmesi beklenmelidir. Weineck, (1980) e göre yaygın antrenman örneği yüklenme ilkeleri Tablo 2.4'te verilmiştir.

Tablo 2.4 Yaygın interval antrenman metodu.

Yüklenme Şiddeti	Yüklenme Sıklığı	Yüklenme Kapsamı	Yüklenme Süresi
Koşu % 60-80	4 Set	12-14 Tekrar	Orta

Kaynak: Weineck, 1980'den aktarılmıştır.

Yaygın interval antrenman metodu ile kılcal damarların gelişimi ve oksijen alım kapasitesinin artırılması sağlanır. Kas metabolizmasının ekonomik hâle gelmesi sağlanır temel dayanıklılık geliştirirken yüklenmeyi arttırma yeteneğinin geliştirilmesi ve psikolojik olarak arzu, hırs ve mücadele özelliklerinin arttırılması beklenmektedir.

İntensif İnterval Antrenmanı (Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman-HIIT)

Sürat, çabuk kuvvet, kuvvet dayanıklılığı ve kardiyovasküler dayanıklılık atım hacmini geliştirmekte kullanılmaktadır. 1930'lı yıllarda sportif performansın geliştirilmesi için Almanya'da ortaya çıkmasına rağmen, 2000'li yıllarda sağlık ve performans ilişkili antrenmanlar arasında en popüler olanıdır. Organizma yüksek şiddetli (>%75 VO₂ maks) ve kısa süreli (20 sn-120 sn), çok tekrarlı (6-9) yüklenmeler ile anaerobik glikolitik ve üstü antrenman alanlarında yapılan egzersizlerdir. Seçilen antrenman amacı doğrultusunda dinlenme aralıkları pasif veya aktif yapılabilir.

Maksimal aerobik güç (VO₂ maks) ile anaerobik eşik arası bir şiddette koşuları içerir, kanda 4 mmol/L laktat birikir ve maksimal oksijen tüketiminin %95'ine denk gelir. Kalp atım sayısı maksimale yakındır (190 nabız ve üstü). %95-100 VO₂ maks a yakın bu şiddet, toplam 30-40 dakikadan fazla sürdürülemez. Yüksek şiddetli interval antrenman metodunun Weineck'e göre (1980) yüklenme: dinlenme aralıkları Tablo 2.5'teki gibidir;

Tablo 2.5 Yüksek şiddetli interval antrenman metodu.

Yüklenme Şiddeti	Yüklenme Sıklığı	Yüklenme Kapsamı	Yüklenme Süresi		
Koşu % 80-100	3-5 Set	10-12 Tekrar	Kısa 15-60 sn.	Orta 1-8 dk.	Uzun 8-15 dk.

Kaynak: Weineck, 1980.

Yüksek şiddetli interval antrenman metodu ile kalp kan dolaşım sisteminin dengelenmesi, oksijen alış-verişinin ekonomikleştirilmesi ile özel dayanıklılık ve süratte devamlılık gelişimi sağlanırken; arzu, hırs ve mücadele özelliğini arttırılması ve yüklenmeyi artırma yeteneğinin geliştirilmesi beklenmektedir (Günay ve ark., 2017).

Uygulama bakımından aynı etkiye sahip, farklı yüksek şiddetli interval koşu antrenman çeşitleri aşağıda verilmiştir (Michalsik, 2018):

- **Uzun interval:** 13 km hızda 3 dk. koş- 9 km hızda 3 dk. jog x 5-6 seri,
- **Kısa interval:** 13 km hızda 90 sn. koş- 9 km hızda 45 sn. jog x 10-12 set,
- **Çok kısa interval:** 10 km hızda 30 sn. koş- 13 km hızda 20 sn. koş- 17-18 km hızda 10 sn. koş x 5 tekrax2-3seri,

- **Sürekli koşu:** 13 km hızda 15-20 dk. koş,
- **Piramit koşu:** 12 m hızda 3 dk. koş- 13 km hızda 2 dk. koş- 14 km hızda 1 dk. koş ve 9 km hızda 2 dk. jog x 2-3 seri.

Sürekli Yüklenme Antrenmanı

Aerobik kapasite ile ilgili kardiovasküler sistem fonksiyonları, genel dayanıklılık, kuvvet dayanıklılığı, sürat dayanıklılığı ve uzun süreli dayanıklılık özellikleri geliştirilir. Egzersizin şiddeti $<60\text{ VO}_2$ mak, olmalıdır. Yüklenme süresi uzundur ($>30\text{dk}$).

Sürekli koşular, sabit tempoda veya şiddette, dakikada 130-160 kalp atım sayısı arasında yapılır. Ergenlik dönemindeki sporcular da 30 dakikanın üzerinde koşulurken, yetişkin sporcularda 60 dakikadan 120 dakikaya kadar uygulanabilir. Aerobik eşik antrenmanların amacı; çalışan kasın oksijen taşıma ve kullanma sisteminin kapasitesini arttırmaktır. Oksijen taşıma ve kullanım kapasitesinin ve dolayısı ile aerobik enerji üretiminin artması, enerji kaynağı olarak yağlardan daha fazla yararlanılmasına ve enerjinin ekonomik olarak kullanılmasına da neden olacaktır. Antrenmanlarda uygun aerobik antrenman prensipleri uygulanması kalp, solunum ve iskelet kas sisteminde fizyolojik adaptasyonlar görünmesine neden olacaktır. Bu adaptasyonlar genel olarak aşağıdaki gibidir (Potteiger, 2000). Sürekli antrenmanlar ile farklı fizyolojik sistemlerdeki değişimler aşağıda açıklandığı gibidir;

Solunum sistemindeki değişimler:

- Akciğerdeki gelişmiş oksijen değişimi,
- Akciğerdeki kan akımı artışı,
- Submaksimal ($<70\text{ VO}_2\text{maks}$) eforda azalan solunum oranı ve
- Submaksimal eforda azalan akciğer solunumu.

Kardiyovasküler sistemindeki değişimler:

- Kalp atım volümünde artış,
- Kan volümünde, kırmızı hücre sayısında, oksijen taşıyan hemoglobin sayısında artış,
- İskelet kasına kan akımı artışı,
- Submaksimal kalp atımı frekansında azalma ve
- Isı düzenlenmesinde gelişme.

İskelet sistemindeki değişimler:

- Mitokondri çapı ve yoğunluğunda artış,
- Oksidatif enzim konsantrasyonunda artış,

- Miyogloblin konsantrasyonunda artış,
- Kastaki kılcal damarlarda (kapilarizasyon) artış ve
- Arterio-venöz oksijen farkında artış.

Süreli aerobik eşik antrenmanlarının yararları: yüksek şiddetli bir efordan sonra hızlı ve çabuk toparlanmaya yardımcı olur ve sporcu egzersizler arasında çabuk toparlandığı için bir sonraki hareketi daha verimli yapabilir. Sporcu aerobik dayanıklılık geliştirilmesi sayesinde karşılaşmalarda ve antrenmanda daha geç yorulur. Aerobik dayanıklılığın gelişmesi, sporcuya antrenmanlar sonrası hızla toparlanmasını sağlar ve bir sonraki antrenmana daha kısa zamanda daha verimli başlayabilir. Aerobik dayanıklılık antrenmanları sayesinde kas glikojen depolarının müsabakanın sonuna doğru daha şiddetli eforlarda kullanılmak üzere yedekte kalması sağlanır, müsabakanın sonuna doğru kas glikojen depolarının tükenmesinden kaynaklanan yorgunluk yaşanmamış veya daha az yaşanmış olur. Aerobik antrenmanlar sunucunda sporcunun aerobik dayanıklılığının gelişmesi sayesinde müsabakanın sonlarına doğru daha az yorulacağı için, teknik beceri performansında ve konsantrasyondaki bozulmaları daha az yaşayacaktır (Eniseler, 2010). Sürekli yüklenme yöntemiyle çalışmada kullanılan antrenman yöntemleri aşağıdaki gibidir:

- Orman ya da arazi koşuları,
- Eşli bisiklet koşuları, 5-10-15 kilometrelik mesafeler seçilir. Eşin biri koşarken diğeri bisikletle gider, yorgunluk belirtisi ortaya çıkınca eşler yer değişir. (Trafik tehlikesinin olmadığı yerlerde uygulanmalı) Bu çalışma 3-5 kişi bir bisikleti kullanacak şekilde de düzenlenebilir.
- Bütün takım oyunları (kurallar öyle düzenlenmeli ki oyun uzun süre hiç kesilmesin),
- İkili-üçlü müsabakalar (spor türüne uygun düşecek mesafeler seçilmeli): Yüzme, koşma ve bisiklet gibi. En az sürede (her branşın süreleri toplanarak) bitiren galip ilan edilir.
- Tempo koşusu bileşeniyle jogging; 14 dakika jog (yumuşak tempoda koşu) 1 dakika hızlıca tempo koşu gibi. (13:2 de uygulanabilir.)
- Oryantiring koşusu (Muratlı, 1999).

Sürekli Yüklenme AE antrenman metodunda kullanılan antrenman yükleri aşağıda verildiği gibidir:

- Yükleme Suresi: 10 dk-2 saat (başlangıçta 3x 10 dk.),
- Tekrar sayısı: 1-6 tekrar ekstensive interval, devamlı yükleme yöntemi,
- Dinlenme arası: 1-3 dakika,
- Yükleme şiddeti: 130-150 nabız/dakika, 2-3 mM laktad seviyesi, Maks VO₂ nin % 50-70 i, Borg skalasında seviye 10-11.

Fartlek Antrenmanı

İskandinav ve Alman koşucuların 1920-1930 yılları arasında geliştirdiği bu yöntem, hız oyunu olarak da bilinir. Bu yöntemin temel dayanağı sürekli antrenman yönteminin, kısa süreli yüksek şiddetteki aktiviteler ile birleştirilmesidir. Fartlek yöntemi, uzun hazırlık evreleri sırasında temel olarak diğer sabit hızda ve tek düze antrenman programlarına çeşitlilik getirmek için kullanılır. Doğal

ortamlarda yapılan bir hızlı, bir yavaş koşu tempodur. Temponun hızlı veya yavaş oluşu sporcunun antrenman düzeyine bağlıdır. Bu tür programlar hem aerobik hem de anaerobik kapasiteyi geliştirir (Günay ve ark., 2017).

Genelde arazide yapılan bu koşular ile sporcunun ihtiyaçlarına uygun değişik şiddetler uygulanabilir. Sporcu ormanlık arazi, sürülmüş tarlalar, kum yığınları ve tepe koşularında araziye uygun dalgalanmalar ve değişik uygulamalarda bulunur.

Fartlek koşularda kullanılan tempo değiştirme yöntemleri; anaerobik periyotlar, kuvvet uyarımı ile maksimal oksijen kullanımının geliştirilmesine yardımcı olurlar. Farklı arazide gerçekleşen koşularda; kuvvet dayanıklılığı gelişimini, alt ekstremitede iç-dış bağların kuvvetlenmesi izler (Dündar, 2016). Tepe yukarı koşularda konsantrik kasılma baskın iken tepe aşağı koşularda eksantrik kasılma gerçekleşir. Fartlek egzersizlerde, koşunun yanı sıra atma ve atlama egzersizleri de yer alır.

Öğrenme Çıktısı



- 3 Dayanıklılık antrenman çeşitlerini sınıflandırabilme
4 Dayanıklılık antrenman uygulama bilgisini açıklayabilme

Araştır 3

Dayanıklılık antrenman türleri nelerdir?

İlişkilendir

Branşınıza uygun dayanıklılık antrenman türünü inceleyiniz.

Anlat/Paylaş

Değişik yaş gruplarında dayanıklılık antrenman çeşitlerini uzman antrenörlerle tartışınız.

ÇOCUK VE GENÇLERDE DAYANIKLILIK ANTRENMANI

Kavramsal olarak bakıldığında aerobik dayanıklılık; maksimal oksijen tüketimi, aerobik kapasite ile mekanik verimliliğin, dayanıklılık performansını oluşturduğunu belirtebiliriz. Kardiyovasküler sistemin ergenlikle birlikte 12 yaştan itibaren, özellikle erkeklerde kalp hacminin büyüme hızında artış olması dikkat çekicidir. 18 yaşına kadar erkeklerde maksimum oksijen alma kapasitesi de sürekli arttığı gözlenmiştir. Ergenlik dönemi sürecinde solunum sistemi, total akciğer hacmindeki artış ve gelişmiş solunum kasları kullanımı sonucu, yeterlilikte bir gelişme gösterir. Gelişmenin bu döneminde cinsiyetler arası fark erkeklerden lehine devam eder. Ergenlik dönemi sürecinde kalp dolaşım sistemdeki, fonksiyonel olarak sürekli artan gelişme, dayanıklılık antrenmanları için uygun bir temel yaratır. Gelişme döneminin başlangıcında kızların sporsal verim de erkeklerden daha hızlı bir gelişme göstermeleri ilginçtir. Örneğin genç kadın yüzücülerin sürekli artan performanslarında, erkeklerden daha hızlı bir gelişme görülebilir. Erkeklerde yalnızca 14 yaşında dayanıklılıklarının da önemli bir artış olduğu gözlenmiştir.

Antrenman yapmış olanlarla, yapmamış olanlar arasında belirgin farklılıklar gözlenmiştir. Antrenmanın solunum sisteminin verimi üzerinde de olumlu bir etkisi vardır. Bu antrenman yapmış ve yapmamış olan genç yetişkinler arasında gözlenen belirgin farklılıklarla açıklanmıştır. Antrenman yapmış gençlerde solunum hacmi, total akciğer kapasitesi, vital kapasite ve diğer değişkenler daha fazladır (Dündar, 2016).

Çocuklarda aerobik güç değerlerinin, erkekler- de kadınlara göre daha fazla olmak kaydıyla her iki cinsten de kronolojik yaşa bağlı olarak arttığı görülmüştür (Rowland, 1997). Özellikle 8 ile 12 yaş aralığında aerobik gücün %49, akciğer ağırlığının %58, vital kapasitenin %48 arttığı belirlenmiştir (Rowland, 1996).

Çocuklarda dayanıklılık antrenmanında metodik ilkeler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Muratlı, 1991):

1. Çocuk ve gençlik dönemlerinde dayanıklılık antrenmanları her şeyden önce aerobik kapasiteyi geliştirmeye hizmet etmelidir.
2. Test mesafeleri aşırı zorlayıcı olmamalıdır. Okul öncesi ve okul 1. döneminde 600 metreyi ortaokul döneminde ise 1200 metreyi geçmemelidir.
3. Çalışmalarda küçük oyun formları seçilme. Aerobik verim yeteneği kızlarda 12-13 yaşlarında, erkeklerde 13-14 yaşlarında en iyi şekilde antrene edilebilir. Dayanıklılık çalışmalarında kapsam geniş, yoğunluk az olmalıdır.
5. Dayanıklılık antrenmanında yüklenmeler özellikle çocukluk döneminde kısa süreli ve değişken olmalıdır.
6. Mümkün olduğunca erken dayanıklılık çalışmalarına başlamak gerekir.
7. Dayanıklılığın kontrolü için en az, 4 haftadan 6 haftaya kadar bir sürenin antrenmanla geçmesi gerekir. Kontrol için en iyisi 5 dakika, sonraları ise 10 dakikada da kat edilen mesafenin ölçümü şeklinde bir test uygulanmalı. Antrenör tarafından tempo ayarlanmalı. Çocuklar çoğu kez hızlı bir başlangıç temposuyla koşmaya eğilim gösterirler, bu konuda uyarılmalıdırlar (Muratlı, 1991).

Çocuk ve Gençlerde Dayanıklılık Antrenmanı Örnekleri

Dayanıklılık parametresinin artış hızının yüksek olduğu ergenlik ve hemen sonrası dönemde; takım sporlarında (basketbol, voleybol, hentbol, futbol vb.) aerobik eşik antrenmanı hazırlık döneminin ilk haftasında her gün, daha sonraki hazırlık döneminin ilerleyen haftalarında, haftada 2-3 kez çalışabilir. Müsabaka döneminde toparlanma amaçlı müsabakadan sonraki ilk gün, yorucu yüksek şiddetli geçen bir antrenman sonrası ertesi gün çalışılabilir.

AE antrenmanı yüklenme parametreleri; amaç yüksek şiddetli egzersizlerden sonra hızla toparlanmayı sağlamaktır. Organizmanın yağ yakma yeteneğini arttırmaktır. Ayrıca antrenman ve müsabaka sonrası toparlanma egzersizi olarak da kullanılabilir.

- Aerobik eşik toplam antrenman süresi 20 dakikadan başlar. 1-1,5 saate kadar çıkabilir.
- İlk aşamada 10 dakika x 3 tekrar, daha sonra 15 dakika x 2 tekrar, 20 dakika x 2 tekrar, 30 dakika bir tekrar, 45 dakika bir tekrar ve 30 dakika x 2 tekrar çalışılabilir.
- 1-6 tekrar, devamlı yüklenme yöntemi ile setler arası 1-3 dakika dinlenme verilebilir.
- Yüklenme şiddeti 130-150 kalp atım/dk. arası, 2-3 mmol/L laktat seviyesinde nabız veya hız, maksimal kalp atımının %50-75'i, Borg's skalasında algılanan yorgunluk derecesi 10-11 düzeyindedir (Sale, 1992).

Programda dikkat edilecek diğer hususlar çift antrenmanlar da öğleden sonra ikinci antrenman- da kullanılmalıdır. Antrenmanın son bölümünde çalışılmalıdır, sporcu yorgun iken çalışabilir, müsabakadan 2-3 gün önce kesilmelidir.

Anaerobik eşik antrenmanı sporcunun ihtiyacı olan şiddette aerobik dayanıklılığın gelişimini sağlamayı amaçlamaktadır. Ayrıca anaerobik eşik antrenmanın diğer amacı, sporcunun müsabaka da geç yorulup erken toparlanma kabiliyetini geliştirmektir.

Anaerobik eşik antrenman yüklenme parametreleri; Yüklenme süresi 1 tekrarı 6-8 dakikadan başlar, 30 dakikaya kadar sürebilir. İlk aşamada 6-8 dakika x 3 tekrar, sonra 7-8 dakika x 4-5 tekrar, daha sonra 10 dakika x 3 tekrar ve 15 dakika x 2 dakika çalışılabilir.

3-5 tekrar devamlı yüklenme yöntemi ile yaparken, set arası 1-4 dakika dinlenme süresi verilebilir. Yüklenme şiddeti 150-170 Kalp atımı/dk. arası, 4 mmol/L laktat seviyesinde nabız veya hız, maksi-

mal kalp atımının %70-95'i, Borg's skalasında algılanan yorgunluk seviyesi 13-14 düzeyindedir. Antrenman şiddeti anaerobik eşik nabızlar da uygulanması telemetrik nabız ölçer polar vasıtası ile yapılabilir (Bompa, 1999; Sale 1992).

Çocuk ve gençlerde dayanıklılığı geliştiren antrenmanlar sürekli koşular ve kısa süreli interval metotlardır. Çocukluk dönemi ve gençlik döneminde yapılacak antrenman çeşitleri Tablo 2.6'da verilmiştir (Yüce, 2020).

Tablo 2.6 Çocuk ve gençlerde dayanıklılığı geliştiren çalışma örnekleri.

Çocukluk Dönemi	Gençlik Dönemi
• Küçük takım oyunları (mini futbol),	• Takım oyunları,
• Figür koşuları (kangru, tavşan, ayı vb.),	• Tempo değişmeli koşular (1500-2000 m),
• Yön değiştirmeli koşular,	• Kır koşuları (1500-2000 m),
• Stafet yarışları, 1-2'şerli çıkış koşuları (10-15m)	• 3-5 km Bisiklete binme,
• Orman ve kır koşuları,	• 3-5'li Dayanıklılık yarışmaları,
• 10-15 dk. sürekli koşular,	• 15-20 dk. sürekli koşular şeklinde yapılan çalışmalardır,
• Çeşitli tempo koşuları 600-1200 m'dir.	• Bayrak yarışları.

Kaynak: Yüce, 2020'den aktarılmıştır.

Antrenman sıklığı sezon başında 2. Hazırlık döneminin önemli antrenmanlarını oluşturur. Hazırlık döneminde gün aşırı haftada 2-3 kez, müsabaka döneminde haftada veya 15 günde bir kez yapılması önerilebilir. Sezon içinde anaerobik eşik sadece koruma amaçlı uygulandığı için her hafta uygulamak gerekemeyebilir. Anaerobik eşik antrenman programı daha da detaylandırılır ise, anaerobik eşik antrenmanı hazırlık döneminin 2. ve 3. haftasında, haftada 2-3 kez çalışabilir. Hazırlık döneminin ilerleyen haftalarında ve sezon içinde anaerobik eşik antrenmanların yerini branşa özgü interval antrenmanlar veya kondisyon amaçlı sınırlı alanda oyun antrenmanları almalıdır. Sezon içerisinde 2-3 haftada bir kez koruma amaçlı çalışılabilir. Sezon içinde sık uygulanmamasının nedeni sezon içinde genel aerobik dayanıklılıktan ziyade branşa özgü dayanıklılığa ihtiyaç duymasından dolayıdır (Eniseler, 2010).

Dikkat edilecek diğer hususlar; müsabakadan İki gün sonra, oynanacak müsabakadan 4-5 gün önce çalışılmalıdır. Nedeni oynanmış müsabakanın yarattığı yorgunluk ve enerji rezervlerinin tükenmiş olması, anaerobik eşik antrenman verimini azaltacaktır. Müsabaka öncesi müsabakaya yakın çalışılması durumunda, oyuncunun müsabakaya yorgun çıkmasına neden olacaktır.

Anaerobik eşik antrenmanlar da hedeflenen; anaerobik eşik nabız frekanslarına göre ayarlanan koşu temposuna uyumdur. Koşular sırasında hedeflenen nabız frekansı düştüğünde veya yükseldiğinde sporcu uyarılarak hedeflenen nabız frekansla koşması sağlanmalıdır (Eniseler, 2010).

Öğrenme Çıktısı



5 Farklı yaş gruplarında dayanıklılık antrenmanlarının önemini ifade edebilme

Araştır 4

Çocuklarda aerobik güç değerlerinin özellikle hangi yaşlarda arttığı görülür?

İlişkilendir

Üst düzey performansa ulaşmak için, çocukluk döneminde dayanıklılık antrenmanlarının önemini inceleyiniz.

Anlat/Paylaş

Diğer branşlardaki antrenörlerle dayanıklılık antrenmanlarının ergenlik döneminde uygulanması hakkında arkadaşlarınızla tartışınız.



Yaşamla İlişkilendir

Sürat Devamlılığı Hentbol Antrenman Örneği

Birçok takım sporunda olduğu gibi, hentbol branşında da sürat ve süratte devamlılık yetisi performansta anlamlı farklılık yaratabilmektedir. Üst düzey takımlarda süratte devamlılık düzeyi, karşılaşmanın sonuna doğru yorgunluğun geciktirilmesi dolayısıyla yapılabilecek teknik hataların sayısının azaltılmasına ve karşılaşmanın kazanılmasına önemli etki etmektedir. Hentbol, 20 metre genişliğinde ve 40 metre uzunluğunda bir alanda oynanır. Yapılan bilimsel maç analizi çalışmalarında hentbol oyuncularının ortalama 20 m civarında sprint yapılır ve bu sprintler 60 dakikada ortalama 25-35 defa tekrar edilir.

Süratte devamlılık için bir antrenman egzersizi vermek gerekirse antrenmanın son bölümlerine doğru aşağıda açıklanan egzersiz kullanılabilir.

Sporcular 1. tekrarda düdükle süre başlar ve sporcular sprint atarak 20 m'yi gider ve başlangıç noktasına döner. Yani $20m \times 2 = 40$ m sprint koşusu yaparlar. Dinlenme bölümünde 1 dk. tamamlanıncaya kadar yine $2 \times 20m$ yürüme veya jog yapabilirler. Süre tamamlanıncaya ikinci tekrar başlar.

Daha sonra 2. tekrarda düdükle beraber süre başlar ve sporcular $4 \times 20m$ sprint koşusu yaparlar. Dinlenme bölümünde 2 dk. tamamlanıncaya kadar yürüme veya jog ile $4 \times 20m$ mesafe kat ederler. Süre tamamlanıncaya sonraki tekrar başlar.

3. tekrarda $6 \times 20m$ sprint ve 3 dk. süre tamamlanıncaya kadar $6 \times 20m$ yürüme jog yaparlar.

Daha sonra 4. tekrarda düdükle beraber süre başlar ve sporcular $8 \times 20m$ sprint koşusu yaparlar. Dinlenme bölümünde 4 dk. süre tamamlanıncaya kadar yürüme veya jog ile $8 \times 20m$ mesafe kat edilir.

5. tekrarda $10 \times 20m$ sprint ve 5 dk. süre tamamlanıncaya kadar $10 \times 20m$ yürüme jog yaparlar.

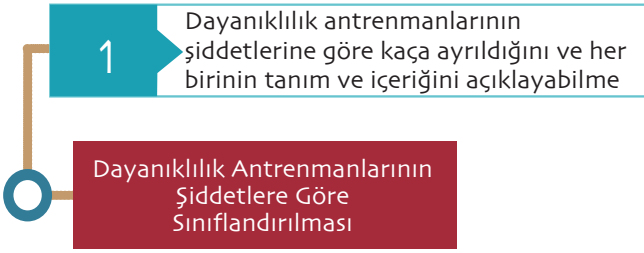
6. tekrarda sporcular $8 \times 20m$ sprint koşusu yaparlar ve dinlenme bölümünde 4 dk. süre tamamlanıncaya kadar yürüme veya jog ile $8 \times 20m$ mesafe kat ederler.

Daha sonra 7. tekrarda düdükle beraber sporcular $6 \times 20m$ sprint koşusu yaparlar. Dinlenme bölümünde 3 dk. süre tamamlanıncaya kadar yürüme veya jog ile $6 \times 20m$ mesafe kat ederler.

8. tekrarda düdükle beraber sporcular $4 \times 20m$ sprint koşusu ardından dinlenme bölümünde 2 dk. süre tamamlanıncaya kadar yürüme veya jog ile $4 \times 20m$ mesafe kat ederler.

9. ve son tekrarda $2 \times 20m$ sprint koşusu ardından dinlenme bölümünde 1 dk. süre tamamlanıncaya kadar yürüme veya jog ile $4 \times 20m$ mesafe kat ederler.

Antrenmanın son bölümünde süratte devamlılık performansını arttırmak için yaklaşık 25 dakika süren bu egzersizde 1.000 metre sprint yapılmış olur. Ancak bu egzersiz organizasyonu takımın yaş grubuna ve performans düzeyine göre modifiye edilmelidir.



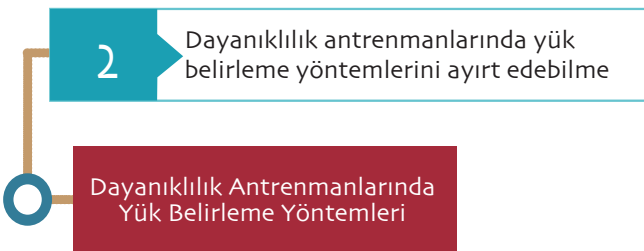
Dayanıklılık antrenmanlarının şiddetlerine göre sınıflandırılması oldukça önemlidir. Dayanıklılık antrenmanlarının şiddetlerine göre Aerobik eşik, Anaerobik eşik, VO_2 maks ve laktik aside tolerans gibi dört ana başlık altında incelenmiştir.

Geride herhangi bir atık madde oluşturmada yapılan egzersizler, aerobik egzersizler olarak literatürde yer almaktadır. Aerobik eşik antrenmanları 2 mmol laktat düzeyinde gerçekleşen enerji maddesi olarak daha çok yağların kullanıldığı ve karbondioksit ile terin atık olarak ortaya çıktı egzersiz türüdür.

Anaerobik eşik ise, bireysel farklılık göstermekle beraber 4 mmol laktat değerlerine denk gelen koşu şiddetini ifade eder. Bu nokta aerobik çalışma ile anaerobik çalışmanın sınırı olarak ifade edilebilir. Anaerobik eşik geçtikten sonra vücutta laktik asit birikimi laktik asidin uzaklaştırılması dan daha yüksek olduğu için atık maddenin birikme hızı artmaktadır. Bunun sonucu olarak da egzersiz istenilen şiddette ve sürede devam ettiremeyecek yorgunluk oluşmaya başladı anlamını taşımaktadır.

Gerçekleştirilen egzersizde iskelet kaslarının kullanabildiği en yüksek oksijen miktarını ifade eden VO_2 maks tanımı anaerobik süreçlerin baskın olmadan önceki durumu ifade etmektedir. Maksimal oksijen kullanabilme hızının üstünde gerçekleştirilen egzersizlerde laktik asit birikimi fazla olacağından egzersiz sürdürebilmesi mümkün değildir.

Oluşan laktik aside rağmen egzersiz sürdürebilmek için laktik aside tolerans antrenmanlarını gerçekleştirmiş olmak gerekir. Laktik aside rağmen egzersizi sürdürebilme yeteneği arttıran LAT, süratte devamlılık ve kuvvette devamlılık gereken branşlarda performansı belirleyen önemli bir antrenman çeşididir.



Dayanıklılık antrenmanlarında yük belirleme yöntemleri başlığı altında; aktivitenin oluşturacağı yükü belirleme yöntemlerini üzerinde duruldu. Karvonen formülü ve Borg skalası ile maksimum KAH yöntemleri işlendi. Dayanıklılık antrenman şiddetini belirleme yöntemleri, egzersizin bireyde oluşturacağı yükün saptanmasında dolayısı ile yapılan egzersiz ile hedeflenen gelişim arasında doğrudan bir ilişkiye sahiptir.

3 Dayanıklılık antrenman çeşitlerini sınıflandırabilme

4 Dayanıklılık antrenman uygulama bilgisini açıklayabilme

Dayanıklılık Antrenmanı Türleri

Dayanıklılık antrenman türlerinden interval antrenman yöntemi, sürekli antrenman yöntemi ve fartlek antrenman yöntemleri incelendi.

Dayanıklılık antrenman türlerinden interval antrenman; yüklenme ve dinlenmelerin tekrarlar hâlinde uygulandığı ve adaptasyonun sağlandığı takdirde ilerleme kaydedildiği bir antrenman modelidir. İnterval antrenman yapılış şekline göre yaygın ve yoğun olmak üzere ikiye ayrılır. Günümüz performans sporunda yüksek şiddette interval antrenman oldukça sık kullanılan bir antrenman metodudur.

Özellikle aerobik antrenman içerisinde gelişim sağlayan sürekli antrenman metodu, sabit yükte yüksek kapsamda gerçekleştirilen bir antrenman yöntemidir. Acil enerji kaynaklarının ve kas glikojeninin saklanması ve daha çok yağların kullanımı ile egzersiz sürdürmesini amaçlayan sürekli antrenman metodu hızlı toparlanmanın da ön koşuludur.

Koşu oyunları olarak ifade edilen Fartlek antrenman; zaman zaman yüksek şiddette, zaman zaman yürüme veya jog ile bazen eğimli tepe koşuları, bazen slalomlar, bazen uzun veya yüksek atlama bazen de ağırlık taşıma şeklinde uygulanabilen antrenman modelidir.

5 Farklı yaş gruplarında dayanıklılık antrenmanlarının önemini ifade edebilme

Çocuk ve Gençlerde Dayanıklılık Antrenmanı

Çocuk ve gençlerde dayanıklılık antrenman ilkeleri bakımından, gelişim dönemindeki cinsel farklılıklara dikkat etmek gerekir. Ergenlikte beraber özellikle erkeklerde kalp büyümesi 18 yaşına kadar devam eder. Aerobik güç değerlerinin erkeklerde kadınlara göre daha fazla olma kaydıyla her iki cinsten de kronolojik yaşa bağlı olarak arttığı bilinmektedir. Özellikle 8 ile 12 yaş aralığında aerobik gücün artışı oldukça hızlıdır. Antrenman yapmış ve yapmamış olanlar arasında da farklılıklar dikkat çekicidir.

1 Aşağıdakilerden hangisi egzersiz şiddetini belirleme yöntemlerinden biridir?

- A. Aerobik eşik B. Karvonen formülü
C. İnterval yöntem D. VO_2 maks
E. Anaerobik eşik

2 Aşağıdakilerden hangisi dayanıklılık antrenman şiddetini belirlerken referans alınmaktadır?

- A. Sporcuların isteği
B. Antrenman koşulları
C. Branşın gerektirdikleri
D. Rakibin performansı
E. Antrenörün isteği

3 Aşağıdakilerden hangisi dayanıklılık antrenmanlarının şiddetlerine göre sınıflandırılma şekillerinden biri **değildir**?

- A. VO_2 maks B. Anaerobik eşik
C. Laktik aside tolerans D. Sürekli koşu
E. Aerobik eşik

4 Aşağıdakilerden hangisi Anaerobik eşik laktat düzeyini gösterir?

- A. 7,7 mmol B. 4,05 mmol
C. 2,0 mmol D. 1,1 mmol
E. 2,7 mmol

5 Sedanterler ile maratoncular arasında VO_2 maks skorunu belirleyen en önemli parametre aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Hemoglobün miktarı
B. Atım Sayısı
C. Arterio-venöz O_2 farkı
D. Vital Kapasite
E. Atım Volümü

6 Aşağıdakilerden hangisi Laktik Aside Tolerans antrenmanlarının geliştirdiği yetilerden biridir?

- A. Anaerobik Eşik B. Aerobik Eşik
C. VO_2 maks D. Süratte Devamlılık
E. Çabuk kuvvet

7 İnterval antrenmanlarının şiddetine göre sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru bir şekilde verilmiştir?

- A. Aerobik Eşik-Anaerobik Eşik
B. Kısa-Uzun
C. Yaygın-Yoğun
D. Sürekli-Aralıklı
E. VO_2 maks-LAT

8 Çocuk ve gençlerde dayanıklılık antrenmanı ilkeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A. Antrenman yapmış ve yapmamış olanlar arasında da farklılıklar mevcuttur.
B. Özellikle 8-12 yaş arası aerobik güç gelişimi baskındır.
C. Dayanıklılık antrenmanları ergenlik dönemi öncesi gelişimi söz konusu değildir.
D. Aerobik güç kronolojik yaşla beraber her iki cinsiyette de artmaktadır.
E. Dayanıklılık özelliği gelişim dönemindeki cinsiyetler arasında fark vardır.

9 Çocuk ve gençlerde aerobik dayanıklılık antrenmanları uygulamaları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A. 20 dk- 90 dk.arası çalışılabilir.
B. Antrenman nabız aralığı, 140-160'tır.
C. KAH Mak %50-75'tir.
D. Borg skalasında 10-11 düzeyindedir.
E. 2-3 mmol/L laktat seviyesinde nabız veya hızdır.

10 Çocuk ve gençlerde anaerobik dayanıklılık antrenmanları uygulamaları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A. Borg skalasında 13-14 düzeyindedir.
B. Yüklenme şiddeti 150-170 atımdır.
C. 4 mmol/L laktat seviyesinde nabız veya hızdır.
D. KAH Mak %60-80 düzeyindedir.
E. Setler şeklinde toplam, 6-8 dk.ile 30 dk.arası çalışılabilir.

1. B

Yanıtınız yanlış ise “Dayanıklılık Antrenmanlarında Yük Belirleme Yöntemleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

2. C

Yanıtınız yanlış ise “Dayanıklılık Antrenmanlarında Yük Belirleme Yöntemleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

3. D

Yanıtınız yanlış ise “Dayanıklılık Antrenmanlarının Şiddetlere Göre Sınıflandırılması” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

4. B

Yanıtınız yanlış ise “Dayanıklılık Antrenmanlarının Şiddetlere Göre Sınıflandırılması” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

5. E

Yanıtınız yanlış ise “Dayanıklılık Antrenmanlarının Şiddetlere Göre Sınıflandırılması” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

6. D

Yanıtınız yanlış ise “Dayanıklılık Antrenmanlarının Şiddetlere Göre Sınıflandırılması” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

7. C

Yanıtınız yanlış ise “Dayanıklılık Antrenmanı Türleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

8. C

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Dayanıklılık Antrenmanı” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

9. B

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Dayanıklılık Antrenmanı” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

10. D

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Dayanıklılık Antrenmanı” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

2

Araştır Yanıt Anahtarı

Araştır 1

Dayanıklılık antrenmanları şiddetlerine göre Aerobik Eşik, Anaerobik Eşik, VO_{2max} ve LAT olarak sınıflandırılır.

Araştır 2

Maksimal KAH, Karvonen formülü ve Borg skalası dayanıklılık antrenmanlarında yük belirleme yöntemleri olarak kullanılmaktadır.

Araştır 3

Dayanıklılık antrenman türleri interval antrenmanları, sürekli koşu antrenmanları ve Fartlek yöntemi olarak sınıflandırılır.

Araştır 4

Ergenlik döneminde artış gösteren dayanıklılık yetisi iken 8-12 yaş aralığı aerobik güç gelişiminin baskın olduğu belirtilmektedir.

Kaynakça

- Açıkada, C. (2016). Antrenman Periodizasyonu: Tarihsel Sürecin Bilim Boyutu. *Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi*, 27 (3), 133-148.
- Açıkada, C. (2018). *Antrenman Bilimi; Antrenman İlkeleri Periodizasyon ve Form Antrenmanları*, Bağırhan Yayın Evi, Ankara.
- American College of Sports Medicine. (2013). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Åstrand, P. O., Rodahl, K., Dahl, H. A. ve Strømme, S. B. (2003). *Textbook of work physiology: physiological bases of exercise*. Human Kinetics.
- Aşçı, A. (2007). *Aerobik Dayanıklılık Antrenman Yöntemleri*. II. Antrenman Bilimi Sempozyumu, Ankara. Erişim (03.03.2020): http://www.sporbilim.com/dosyalar/2_A_B_S_Genel_Oturumlar.pdf.
- Aunola, S. ve Rusko, H. (1984). Reproducibility of aerobic and anaerobic thresholds in 20-50 year old men. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 53(3), 260-266.
- Beaver, W. L., Wassermann, K. ve Whipp, B. J. (1986). Bicarbonate buffering of lactic acid generated during exercise. *J Appl Physiol*. 60, 472-478.
- Bompa, T. O. (1988). Physiological intensity values employed to plan endurance training. *New Studies in Athletics*, 3(4), 37-52.
- Bompa, T. O. (1999). *Periodization training for sports*. Champaign, IL: Human kinetics.
- Borg, G. (1970). Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, 2, 92-98.
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Human kinetics.
- Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377-381.
- Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 14(5), 377-381.
- Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., Gatin, P., Kellmann, M., Varley, M. C., ... ve Cable, N. T. (2017). Monitoring athlete training loads: consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(Suppl 2), S2-161.
- Bravo, D. F., Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Castagna, C., Bishop, D. ve Wisloff, U. (2008). Sprint vs. interval training in football. *International journal of sports medicine*, 29(08), 668-674.
- Brooks, G. A. (1985). Anaerobic threshold: review of the concept and directions for future research. *Medicine and science in sports and exercise*, 17(1), 22-34.
- Coyle, E. F., Hagberg, J. M., Hurley, B. F., Martin, W. H., Ehsani, A. A. ve Holloszy, J. O. (1983). Carbohydrate feeding during prolonged strenuous exercise can delay fatigue. *Journal of Applied Physiology*, 55(1), 230-235.
- Çolakoğlu, M. (1995). Dayanıklılık gelişiminin metabolik ve fizyolojik temelleri-1. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 34-45.
- Çolakoğlu, M. (2018). *Aerobik Güç (VO₂ maks) Geliştirici Uygulamalar ve Antrenman Yöntemleri: Hangi Yöntem Daha Etkili?* TVF 4. Kademe Antrenör Eğitimi Ders Notları, Ankara. Erişim Adresi: http://www.tvf.org.tr/wp-content/uploads/2018/08/spor_fizyolojisi-3.pdf
- Davis, J. A. ve Convertino, V. A. (1975). A comparison of heart rate methods for predicting endurance training intensity. *Medicine and science in sports*, 7(4), 295-298.
- de Abreu Camarda, S. R., Tebexreni, A. S., Páfaro, C. N., Sasai, F. B., Tambeiro, V. L. ve Juliano, Y. (2008). Comparison of maximal heart rate using the prediction equations proposed by Karvonen and Tanaka. *Arq Bras Cardiol*, 91(5), 285-288.
- Dick, F. W. (1992). Sports training principles, London, A&C Black. Donaldson, J. (1980). Changing attitudes towards handicapped persons: A review of research. *Exceptional Children*, 46, 504-514.
- Dündar, U. (2012). *Antrenman Teorisi*. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Dündar, U. (2016). *1. Kademe antrenörlük kursu el kitabı: Genel antrenman bilgisi*. Türkiye Atletizm Federasyonu Eğitim Yayınları Dizisi, Ankara.
- Eniseler, N. (2010). *Bilimin ışığında futbol antrenmanı*. Birleşik Matbaacılık. İzmir.
- Fick, A. (1870). Über die messung des Blutquantums in den Hertzvent rikeln. *Sitzber Physik Med Ges Würzburg*, July 9th: 36.

- Foster, C., Hector, L. L., Welsh, R., Schrager, M., Green, M. A. ve Snyder, A. C. (1995). Effects of specific versus crosstraining on running performance. *European Journal of Applied Physiology*, 70, 367-372.
- Foster C. (1997). Monitoring training in athletes with reference to overtraining 31. syndrome. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 30, 1164-1168.
- Gellish, R. L., Goslin, B. R., Olson, R. E., McDonald, A. U. D. R. Y., Russi, G. D. ve Moudgil, V. K. (2007). Longitudinal modeling of the relationship between age and maximal heart rate. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(5), 822-829.
- Glaister, M. (2005). Multiple sprint work: Physiological responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness. *Sports medicine*, 35(9), 757-777.
- Gollnick, P. D., Bayly, W. M. ve Hodgson, D. R. (1986). *Exercise intensity, training, diet, and lactate concentration in muscle and blood*.
- Green, S. (1992). Anthropometric and physiological characteristics of south Australian soccer players. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, 24, 3-7.
- Günay, M., Şıktar, E. ve Şıktar E. (2017). *Antrenman Bilimi*. Batman Belediyespor Kültür Eğitim ve Spor Yayınları.
- Helgerud, J., Ingjer, F. ve Strømme, S. B. (1990). Sex differences in performance-matched marathon runners. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 61(5-6), 433-439.
- Hollmann, W. ve Hettinger, T. (1980). Sportmedizin–Arbeits-und Trainingsgrundlagen Stuttgart. *New York*.
- Howley, E. T., Bassett, D. R. ve Welch, H. G. (1995). Criteria for maximal oxygen uptake: review and commentary. *Medicine and science in sports and exercise*, 27, 1292-1292.
- Ignaszewski, M., Lau, B., Wong, S. ve Isserow, S. (2017). The science of exercise prescription: Martti Karvonen and his contributions. *British Columbia Medical Journal*, 59(1).
- Jacobs, I. (1986). Blood lactate: Implications for training and sports performance. *Sports medicine*, 3(1), 10-25.
- Jones, A. M. ve Carter, H. (2000). The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness. *Sports medicine*, 29(6), 373-386.
- Jones, A. M. ve Doust, J. H. (2001). Limitations To Submaximal Exercise Performance. *Kinanthropometry and Exercise Physiology Laboratory Manual: Volume 2: Exercise Physiology: Tests, Procedures and Data*, 2, 235-262.
- Karvonen, M. J. (1957). The effects of training on heart rate: A longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn*, 35, 307-315.
- Kelly, V. G. ve Coutts, A. J. (2007). Planning and monitoring training loads during the competition phase in team sports. *National Strength and Conditioning Association*, 29, 32-37.
- Kindermann, W., Simon, G. ve Keul, J. (1979). The significance of the aerobic-anaerobic transition for the determination of work load intensities during endurance training. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 42(1), 25-34.
- Kirkendall, D. T. (1990). Mechanisms of peripheral fatigue. *Medicine and science in sports and exercise*, 22(4), 444-449.
- Lockie, R. G., Murphy, A. J., Scott, B. R. ve Janse de Jonge, Xak. (2012). Quantifying session ratings of perceived exertion for field-based speed training methods in team sport athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26, 2721-2728.
- Londeree, B. R. ve Moeschberger, M. L. (1982). Effect of age and other factors on maximal heart rate. *Research quarterly for exercise and sport*, 53(4), 297-304.
- Martin, D. E. ve Coe, P. N. (1991). *Training distance runners*. Leisure Press, Champaign, Illinois, pp 65-69.
- Michalsik, L. B. (2018). *Fizyoloji ve Antrenman Prensipleri: Aerobik-Anaerobik Antrenman*, Türkiye Hentbol Federasyonu Ulusal Master Coach Kursu, 3. Modül 18-24 Aralık-2018, Ankara.
- Minganti, C., Capranica, L., Meeusen, R., Amici, S., De Pero, R. ve Piacentini, M. F. (2010). The validity of session– rating of perceived exertion method for quantifying training load in teamgym. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24, 3063-3068.
- Muratlı, S. (1991). Çocuk ve spor (antrenman bilgisi) çocuk ve gençlerde dayanıklılık antrenmanı. *Journal of Physical Education and Sports Studies*, 2(7-8), 51-55.

- Murphy, A. P., Duffield, R., Kellett, A. ve Reid, M. (2014). Comparison of athlete-coach perceptions of internal and external load markers for elite junior tennis training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9, 751-756.
- Osnes, J. B. ve Hermansen, L. A. R. S. (1972). Acid-base balance after maximal exercise of short duration. *Journal of Applied Physiology*, 32(1), 59-63.
- Oyono-Enguelle, S., Heitz, A., Marbach, J. O. H. C., Ott, C., Gartner, M., Pape, A., ... ve Freund, H. (1990). Blood lactate during constant-load exercise at aerobic and anaerobic thresholds. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 60(5), 321-330.
- Perez-Terzic, C. M. (2012). Exercise in cardiovascular diseases. *PM&R*, 4(11), 867-873.
- Potteiger, J. A. (2008). "Aerobic endurance exercise training". In Baechle, T. R., & Earle, R. W (Eds.), *Essentials of Strength Training and Conditioning* (495-509). Human Kinetics: Champaign.
- Powers, S. K. ve Howley, E. T. (2007). *Exercise physiology: Theory and application to fitness and performance* (pp. 303-308). New York, NY: McGraw-Hill.
- Reilly, T. ve Thomas, V. (1979). Estimated daily energy expenditures of professional association footballers. *Ergonomics*, 22(5), 541-548.
- Robergs, R. A. ve Landwehr, R. (2002). The surprising history of the "HRmax= 220-age" equation. *Journal of Exercise Physiology Online*, 5(2), 1-10.
- Rochcongar, P., Morvan, R., Jan, J., Dassonville, J. ve Beillot, J. (1988). Isokinetic investigation of knee extensors and knee flexors in young French soccer players. *International journal of sports medicine*, 9(06), 448-450.
- Rowland, T. W. (1996). *Developmental exercise physiology*. Human Kinetics Publishers.
- Rowland, T., Vanderburgh, P. ve Cunningham, L. (1997). Body size and the growth of maximal aerobic power in children: a longitudinal analysis. *Pediatric Exercise Science*, 9(3), 262-274.
- Sale, D. G. (1992). *Neural adaptation to strength training: Strength and power in sport*. P. Komi (Ed.). Boston: Blackwell Scientific.
- Shenoy, S., Guglani, R. ve Sandhu, J. S. (2010). Effectiveness of an aerobic walking program using heart rate monitor and pedometer on the parameters of diabetes control in Asian Indians with type 2 diabetes. *Primary Care Diabetes*, 4(1), 41-45.
- Sönmez, G. T. (2002). *Egzersiz ve spor fizyolojisi*. Ankara Ata Ofset Matbaacılık.
- Tamer K. (2000). *Sporda Fiziksel - Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Bağırhan Yayınevi, Ankara.
- Tanaka, H., Desouza, C. A., Jones, P. P., Stevenson, E. T., Davy, K. P. ve Seals, D. R. (1997). Greater rate of decline in maximal aerobic capacity with age in physically active vs. sedentary healthy women. *Journal of applied physiology*, 83(6), 1947-1953.
- Tanaka, H., Monahan, K. D. ve Seals, D. R. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *Journal of the american college of cardiology*, 37(1), 153-156.
- Tesch, P. A. ve Wright, J. E. (1983). Recovery from short term intense exercise: its relation to capillary supply and blood lactate concentration. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 52(1), 98-103.
- Tomlin, D. L. ve Wenger, H. A. (2001). The relationship between aerobic fitness and recovery from high intensity intermittent exercise. *Sports Medicine*, 31(1), 1-11.
- Wasserman, K., Whipp, B. J., Koyl, S. N. ve Beaver, W. L. (1973). Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise. *Journal of applied physiology*, 35(2), 236-243.
- Weineck, J. (1980). *Optimales Training: Leistungsphysiologische Trainingslehre: Unter besonder Berücksichtigung des Kinder-und Jugendtrainings*. Perimed Fachbuch.
- Yüce, A. (2020). *Çocuk ve Gençlerde Dayanıklılık Antrenmanı*. Erişim tarihi: 01.03.2020. <https://atillayucefutbol.wordpress.com/2011/09/08/cocuk-ve-genclerde-dayaniklilik-antrenmani>.

Bölüm 3

Genel Antrenman Bilimi: Kuvvet Antrenmanı I

öğrenme çıktıları

Kuvvet Antrenmanlarında Yük Belirleme Yöntemleri

- 1 Dönemlemeye yönelik bilimsel çalışma tasarımındaki kuvvet antrenmanı programlamasında doğrudan ve dolaylı yük belirleme yöntemlerini, sorun ve sınırlılıklarını ifade edebilme

Kuvvet Antrenman Kavramları ve Yöntemleri

- 2 Kuvvet antrenmanı kavramlarını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Antrenmanı İlkeleri

- 3 Çocuk ve gençlerde antrenman yüklenmelerinin farklılaşmasını açıklayabilme
- 4 Çocuk ve gençlerde vücut merkez bölgesi (core) kuvvet ve stabilizasyon antrenman örneklerini uygulayabilme

Anahtar Sözcükler: • Kuvvet Antrenmanı • 1-TM Kestirim Yöntemi • Çocuk ve Gençler İçin Kuvvet • Çocuklarda Vücut Merkez Bölge (Core) Antrenmanı



GİRİŞ

Kuvvet (direnç) antrenmanları, sporcunun yaralanma risklerini azaltmak, sportif performansı artırmak, mevcut performans kapasitelerini sürdürmek ve korumak amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra, tıp dünyasında çeşitli tedavi süreçlerinde kuvvet antrenmanları kullanımı büyük bir yer tutmaktadır.

Kuvvet antrenmanının birincil katkısı; sporcuların yaralanmadan uzun süre performans sergileyebilmesine destek olmasıdır. Özellikle; sporcunun bazı vücut bölümlerinin aşırı ve sürekli kullanımından kaynaklanan yaralanmalardan ya da anlık travmalar sonucunda ortaya çıkan burkulma, kas gerginliği ve çıkıklara karşı korunmada kuvvet antrenmanlarının katkısı büyüktür. Çünkü bir eklemi çevreleyen kas grupları ne kadar kuvvetli ve dengeli olursa, eklem o kadar korunabilir.

Kuvvet antrenmanının diğer katkısına bakıldığında; sporcuların kuvvet, güç, hız, başlama kuvveti, yön değiştirme hızı, rotasyonel güç, sıçrama, uzun atlama, ivmelenme, ayak ya da elle topa vurma gücü, tekme atma kuvvet ve gücü, fırlatma hızı gibi özellikleri geliştirdiği birçok çalışma ile desteklenmektedir (McGuigan ve ark., 2012; McCosker ve ark., 2019; Ohnuma ve ark., 2018). Bu fiziksel nitelikleri geliştirmenin yanı sıra, kuvvet antrenmanının sporcular için kas kütlesini arttırmak ve vücut kompozisyonunu korumak açısından da önemli faydaları vardır.

Sporcu hazırlığının nihai hedefi, yarışma sırasında performansı en üst düzeye çıkarmaktır. Kuvvet ihtiyacının baskın olmadığı spor dallarında sporcular, kuvvet antrenmanının maç performansına yararlı olup olmadığı sorusunu sorabilirler. Bunun cevabı: kuvvet niteliklerin her spor dalında büyük ölçüde önemli olmasına rağmen bu önem yapılan spor dalının özelliklerine göre değişebilmektedir.

Sporcular ve antrenörler direnç antrenmanlarından elde ettikleri performans yararlarından dolayı, kuvvet antrenman programlarının, çalışmalarının en önemli parçası olduğuna inanırlar. Antrenör ya da “kuvvet - kondisyon antrenörleri”, kuvvet niteliklerini arttırarak maça ilgili sürat, çabukluk, çeviklik, sıçrama ve fırlatma gibi çıktılara transfer etmek için egzersiz reçeteleri hazırlarlar (Brearley ve Bishop, 2019). Bu reçetelerin hazırlanışı her bilimsel disiplinde olduğu gibi spor bilimleri disipliniinde büyük uğraşı gerektiren zorlu bir süreç

ci içerir. Sporcu performansı hedef ve amaçlarına uygun planlama yapabilmek için birçok değişkenin dikkatlice ele alınması gerekir.

KUVVET ANTRENMANLARINDA YÜK BELİRLEME YÖNTEMLERİ

Kuvvet türlerinin gelişmesinde yeterli miktarda uyarının sağlanabilmesi için kaldırılacak kuvvet oranı ya da yüklenmenin şiddeti kritik bir rol oynar. Bu bakımdan direnç antrenmanlarında doğru yükün belirlenmesi hedeflenen kuvvet gelişiminin sağlanması açısından büyük önem taşır.

Sporcunun kuvvet antrenmanlarından en yüksek verimi elde edebilmesi için bu antrenmanlara yönelik; kapsam, şiddet ve yoğunluktan oluşan yük değişkenlerin bireyselleştirilmesi gerekmektedir. Kuvvet alıştırma sırasında uygulanan yüklerin antrenmanın amacına uygun bireysel olarak düzenlenmesi, antrenman programlarına uyumu belirleyen en önemli etkenler arasında yer alır. Yük değişkeni kuvvet antrenmanı değişkenleri arasında yer alan en önemli (Pekünlü, 2016) ve üzerinde en fazla araştırma yapılanıdır (Fleck ve Kraemer, 2014b). Yük, bir kuvvet alıştırması sırasında devreye girecek motor üniteleri belirleyen temel değişken olduğundan, diğer değişkenlerle birlikte kuvvet, patlayıcı kuvvet, kassal dayanıklılık üzerinde çok büyük bir etkiye sahiptir. Bu nedenle amaca yönelik kuvvet antrenmanı uyumları yaratmak için yük değişkeni her bir kuvvet alıştırması için ayrı ayrı belirlenmelidir. Bu hesaplama, doğrudan ya da dolaylı olarak belirlenebilir:

1. **Doğrudan yapılan hesaplama yönteminde;** bireyin istemli olarak bir tekrarda kaldırabileceği maksimum yük miktarı yani “1 Tekrar Maksimum (1-TM)” yöntemi ile hesaplanır.
2. **Dolaylı yöntemde ise;** farklı tekrar sayıları ve yük miktarı sabit katsayılar ve sabit formüller üzerinde kullanılarak 1-TM yük miktarı hesaplanır.

Bir Tekrar Maksimum (1-TM)

Kuvvet testlerinin yapılma amacı; sporcularının güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenerek geliştirilmesi gereken alanlarının tespit edebilmesini sağlar. Sporcuların maksimal kuvvet düzeylerini belirlemek direnç antrenmanı hazırlamadaki ilk adım-

lardan birisidir. Maksimal kuvvet, bir kasın veya kas grubunun uygun formda tek tekrarlı maksimal eforda üretebildiği kuvvet miktarıdır. 1-TM testleri pahalı ekipmanlar gerektirmediğinden ve sporcu hakkında gerekli bilgiyi yansıttığı için antrenörler tarafından tercih edilen bir yöntemdir.

Maksimal kuvvet testine geçmeden önce yük ve tekrar arasındaki ilişkiyi incelemek konunun daha iyi anlaşılmasına destek olacaktır.

Tekrar sayısı ile kaldırılabilen yük arasında yakın bir ilişki vardır. Ağır bir yük, düşük sayıda tekrar yapılabilir. Antrenörler antrenman yüküne karar vermeden önce kuvvet ve yük arasındaki ilişkiyi anlamalıdır. Yük, ortak olarak 1-tekrar maksimum (1-TM)'nin yüzdesi ile ya da seçilen tekrarla ifade edilir. Örneğin, bir sporcu çömelme (back squat) egzersizini 80 kg ile 10 tekrar yapabilirse, bu sporcunun "10-TM değeri; 80 kg" dır. Bu da, 1-TM yükün % 75'ine karşılık gelir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1 1-TM % ve tekrar ilişkisi.

1-TM %	TEKRAR
100	1
95	2
93	3
90	4
87	5
85	6
83	7
80	8
77	9
75	10
70	11
67	12
65	15

Kaynak: Haff ve Triplett, 2016.

1-TM'nin yüzdesi düştükçe sporcunun başarıyla kaldıracağı tekrar sayısı artacaktır. Literatürde 1-TM %'lerinin, tekrar ve kg'larının hazır hesaplandığı tablolar bulunmaktadır (Tablo 3.4). Bu tablolar sporcuların antrenman yükünü belirlemek için iyi bir rehber olmakla beraber her egzersiz için bu tür tabloların yaygın kullanımını desteklemektedir. Bu nedenle, 1-TM yüklerin belirlendiği hazır tablolardan hesaplanan yükler, bir direnç antrenmanı planlamada belirli bir TM yükünü

tahmin etmek için yalnızca bir kılavuz olarak kullanılmalıdır. Bununla birlikte 1-TM maksimal ölçüm testleri ileri düzey ve herhangi bir sakatlığı bulunmayan sporcular tarafından kullanılması önerilmektedir. Amerikan Ulusal Kuvvet Kondisyon Birliği (NSCA); 1-TM testinin çocuklar ile ya da sağlık için spora yeni başlayan kişilerde uygulanmasını onaylanmamaktadır. Çocuklar için uygulanması gereken 1-TM kestirim yöntemi aşağıda ayrıca ele alınacaktır.



dikkat

Kuvvet antrenmanlarında yük, ortak olarak 1-tekrar maksimum yüzdesi (1-TM %) ile veya seçilen tekrarda kaldırılan maksimum ağırlıkla ifade edilir.

Doğrudan 1-TM Hesaplama

1-TM'in yüzdesine göre egzersiz yükleri atamak için kuvvet ve kondisyon antrenörü önce sporcunun 1 kaldırışta en fazla kaç kilo kaldırabileceğini belirlemelidir. Bu değerlendirme yöntemi, genellikle orta veya ileri düzey sporcularda ve test edilen egzersizleri daha önce deneyimleyenler sporcular için uygundur.

TM Test Protokolü

1-TM testi uygulanırken, eklemler, bağ dokusu ve kaslar üzerinde çok büyük stres yarattığı için, testi yapacak kişilerin geçmişlerinde kuvvet antrenman deneyimlerinin olması ve kuvvet egzersizlerinde kullanılan özel kaldırış tekniklerini bilmeleri aranır. Bu nedenle, 1-TM testi yerine 3-TM testinin kullanılması tavsiye edilmektedir. Sporcunun antrenman durumunu ve egzersiz tekniği deneyimini göz ardı etmek, 1-TM test sonuçlarının güvenliğini ve doğruluğunu azaltacaktır. 1-TM testi için egzersiz seçerken, ana kaldırış egzersizleri olan; çömelme (squat), göğüs itme (bench press) ve omuzlama (celan) hareketleri seçilmelidir. Bunun nedeni, büyük kas gruplarının ve çok eklemlilik hareketlerin ağır yükleri daha iyi kontrol edebilmesidir. Örneğin, büyük sırt kasları çok eklem içeren barı karna çekme (bent over row) egzersizi sırasında 1-TM testinden yansıyacak büyük yükleri karşılayabilir. Ancak, test boyunca doğru vücut pozisyonunu ko-

rumak son derece zor olacaktır. Belin zayıf stabilize kasları, birkaç test setinden sonra yorgun hâle gelebilecektir. Bu durumda egzersiz tekniğinin bozulmasına ve potansiyel olarak güvenilir olmayan test verileri elde edilecektir. Bireyin belirli bir kuvvet alıştırmada düzgün bir teknik kullanarak sadece tek bir tekrar gerçekleştirebileceği en ağır yük (1-TM) Tablo 3.2’de gösterildiği prosedür ile doğrudan ölçülebilmektedir.

Tablo 3.2 1-TM test protokolü.

1 -TM TEST PROTOKOLÜ	
1.	Sporcu ısınmak için hafif bir ağırlık ile 5-10 tekrar kaldırış yapar. Daha önceden 1-TM değeri bilgisi varsa bu kilonun %50’si olabilir)
2.	1 dk. dinlenme verilir.
3.	Tahmin edilen yükün üzerine yeni yükler ekleyerek sporcunun 3-5 tekrar tamamlamasını isteyin. • Üst vücut egzersiz testi yapıyorsanız; %5 - %10 arasında bir yük ekleyiniz (4-9 kg) • Alt vücut egzersiz testi yapıyorsanız; %10 - %20 arasında bir yük ekleyiniz (14-18kg)
4.	2 dk. dinlenme verilir.
5.	Maksimal yüke yaklaşmak için yeni yükler ekleyerek, sporcudan 2-3 tekrar yapmasını isteyin. • Üst vücut egzersiz testi yapıyorsanız; %5 - %10 arasında bir yük ekleyiniz (4-9 kg) • Alt vücut egzersiz testi yapıyorsanız; %10 - %20 arasında bir yük ekleyiniz (14-18kg)
6.	2-4 dk. dinlenme verilir.
7.	Bir yük artışı daha yapın: • Üst vücut egzersiz testi yapıyorsanız; %5 - %10 arasında bir yük ekleyiniz (4-9 kg) • Alt vücut egzersiz testi yapıyorsanız; %10 - %20 arasında bir yük ekleyiniz (14-18kg)
8.	Sporcunun 1-TM denemesini söyleyin
9.	Sporcu başarılı olduysa 2-4 dk. bir dinlenme verin ve yeniden yük artışı yapın. Sporcu başarısız olduysa 2-4dk. dinlenme verin ve yükü azaltın • Üst vücut egzersizleri için; %2,5 - %5 arasında bir yük azaltılmalı(2-4 kg) • Alt vücut egzersiz testi yapıyorsanız; %5 - %10 arasında bir yük azaltılmalı(7-9kg) Yük artırma ya da azaltma sonrası “8” nolu adıma geri dönün!
10.	Sporcu uygun egzersiz tekniği ile tekrarları tamamlayıncaya kadar yük artırma ve azaltmaya devam ediniz. İdeal olarak, sporcunun 1-TM’u üç ila beş test seti içinde ölçülecektir.

Kaynak: Haff ve Triplett, 2016.



dikkat

Antrenörün antrenman programı boyunca birbirini izleyen her testte tam olarak aynı test prosedürünü izlemesi önemlidir. Bu, önceki test verilerinin / bilgilerinin kullanılabilmesini ve gelecekteki testlerle karşılaştırılmasını sağlar.

10-TM Belirleme Test Protokolü

Maksimum bir tekrar kuvvet testi sporcu için uygun görülmediğinde, 10-TM yük ile test etmek (ve daha sonra buradan 1-TM’ yi tahmin etmek) uygun bir ikinci seçenek olabilir. Bu yaklaşım, test edilen egzersizde doğru tekniği gösterebilmeleri koşuluyla neredeyse tüm sporcular için uygundur. 10 -TM testi için ana ve yardımcı kaldırış egzersizleri seçilebilir. 10-TM testi, 1-TM test protokolü ile benzerdir 10-TM testinde, 10 tekrara izin veren bir yük belirlenene kadar test devam eder. Deneyimli bir kuvvet ve kondisyon uzmanı, 10-TM’ un testinde 3 ila 5 test seti içinde doğru yükleri ayarlayabilecektir. Çocuk ve

ergenlerin büyük ağırlık kaldırmaları sakatlanma riskini artıracığından genelde 10-TM testinin daha uygun olduğu bildirilmektedir. Aşağıda yer alan (Tablo 3.3) 10-TM test protokolü 6-TM ve 8TM testlerine de uyarlanarak kullanılabilir (Haff ve Triplett, 2016).

Tablo 3.3 10-TM test protokolü.

10-TM TEST PROTOKOLÜ	
1.	Sporcu kestirilen 10-TM tekrarlı maksimal ağırlığın %50'si ile 10-12 tekrar yaparak ısınır.
2.	Sporcu 2 dk. dinlenir
	Sporcu 10-TM ağırlığın %90'ında 10 tekrar yapar.
3.	Sporcu tekrar 2 dk. dinlenir.
4.	Kestirilen 10-TM maksimal ağırlığın %100'i ile 10 tekrar yapar.
5.	İki dakika dinlendikten sonra kestirilen ağırlığın %100'ü ya da %105'i ile 10 tekrar yapılır.
6.	İki dakika dinlendikten sonra eğer 6. adım başarılıysa direnç bu adımdaki direncin %2.5 ile %5 kadar artırılır ve 10 tekrar yapılır.
7.	Başarılıysa direnç bu adımdaki direncin %2.5 ile %5 kadar artırılır ve 10 tekrar yapılır.
8.	Beşinci adıma kadar tüm setler başarıyla gerçekleştirilmiş ise yeniden test (retest) 24 saatlik dinlenmeden sonra yapılmalıdır. Eğer 5. adımda ağırlık indirilerek 6 tekrar gerçekleştirilirse, sporcu 6 maksimal ağırlık tekrarına ulaşmış olur. Sporcu bu azaltılmış ağırlıkla başarılı olamazsa 24 saat sonra aynı test tekrarlanır.

Kaynak: Haff ve Triplett, 2016'dan uyarlanmıştır.

Dolaylı 1-TM Test Protokolü: Çocuk ve Gençler İçin

1-TM hesaplama yöntemlerinden bir diğeri de tekrar sayısı ve kaldırılan yük üzerinde sabit katsayılar veya sabit formüller kullanılarak 1-TM hesaplama yöntemidir. Çocuk ve gençlerin kuvvet kapasitelerini belirlemede hafif kilolarla "yoruluncaya kadar tekrar yöntemiyle" 1-TM hesaplanır. Bu yöntemde, çocuğun bir hareketi hafif kilolar kullanarak **"yoruluncaya kadar 20 tekrar"** yapması istenir. Burada doğru hareket uygulandıkça test devam ederken, hareket kontrolü ve uygulaması bozulduğunda test sonlandırılır. Çocuklarda 1-TM oranını belirlemede; barfiks, çömelme (squat) ve göğüs itiş hareketleri kullanılır.

Örnek I: erkekler için; 40 kg. (kadınlar için 15kg) sehpa göğüs itiş (bench press) hareketi kullanılarak 1-TM değeri hesaplayalım. Öncelikle sporcudan (erkek) 40kg ile yoruluncaya kadar göğüs itiş hareketini yapması istenir. Sporcu 9. tekrarda yorulur hareketi sonlandırır. Bu sporcunun 40 kg' 9 kaldırdığı sonrası 1-TM değerini hesaplayalım.

Çözüm: Tablo 3.3.'te 9-TM hanesine gidilir. 9-TM karşılığı katsayı rakamı; 1.22 alınır ve formüle yerleştirilir (Baker,2017).

$$1\text{-TM} = \text{Katsayı} \times \text{Kaldırılan ağırlık}$$

$$1\text{-TM} = 1.22 \times 40 = 48,8 \text{ kg}$$

Sonuç: Göğüs itiş egzersizinde 40 kilogramı 9 kez kaldıran bir sporcunun göğüs itiş 1-TM değeri ; 48,8 kg'dır.

Örnek II: Eğer aynı sporcu göğüs itiş hareketini; 40 kg ile 12 tekrar yaparak hareketi sonlandırır. Burada Tablo 3.4.'te 12-TM karşılığındaki 1.31 katsayısı alınarak formüle yerleştirilir.

$$1\text{-TM} = \text{Katsayı} \times \text{Kaldırılan ağırlık}$$

$$1\text{-TM} = 40 \text{ kg} \times 1,31 = 52,4 \text{ kg}$$

Sonuç: Sporcunun göğüs itiş 1-TM değeri: 54 kg'dır.

Tablo 3.4 Yeni başlayan ve deneyimsiz genç sporcular için farklı tekrar aralıklarından 1-TM katsayı aracılığı ile belirleme rehberi.

MAKSİMUM TEKRAR	YÜZDE(%)	KATSAYI
1-MT	100	1.00
2-TM	96	1.04
3-TM	94	1.06
4-TM	92	10.8
5-TM	90	1.11
6-TM	88	1.13
7-TM	86	1.16
8-TM	84	1.19
9-TM	82	1.22
10-TM	80	1.25
11-TM	78	1.28
12-TM	76	1.31
13-TM	74	1.35
14-TM	72	1.39
15-TM	70	1.43
16-TM	68	1.47
17-TM	66	1.52
18-TM	64	1.56
19-TM	62	1.61
20-TM	60	1.64

Kaynak: Baker, 2017.

Dolaylı 1-TM Test Protokolü: İleri Düzey Sporcular İçin

1-TM'nin dolaylı hesaplama yöntemlerinden bir başka yaklaşım ise; sabit katsayılar yerine sabit formlerin kullanılmasıdır. Bu yaklaşımda düşük tekrarlarda kaldırılabilen en yüksek ağırlık ve tekrar sayısı Tablo 3.5'te belirtilen "Brzycki (1993)," ya da "Epley (1985)"in formüllerinden herhangi birinde yerine konulur;

Tablo 3.5 Bir tekrar maksimum (1-TM) kestirim formül örnekleri.

Araştırmacı	Formül
Brzycki (1993)	1-TM= $100 \times \text{Ağırlık}^* / (102.78 - (2.78 \times \text{Tekrar Sayısı}^{**}))$
Epley (1985)	1-TM= $(1 + (0.0333 \times \text{Tekrar Sayısı})) \times \text{Ağırlık}$
* Ağırlık: kaldırılabilen en yüksek ağırlık, ** Tekrar Sayısı: kaldırılan en yüksek ağırlığa ait tekrar sayısı	

Kaynak: Epley, 1985; Brzycki, 1993.

Göğüs itiş (bench press) hareketinde 80 kg' mı 6 kez kaldıran bir sporcunun 1-TM ağırlığı kaçtır? Bu hesaplamayı yukarıdaki formüller yardımıyla yapalım.

1. Brzycki formülünde 1-TM hesaplama:

$$\begin{aligned}
 1\text{-TM} &= 100 \times \text{Ağırlık} / (102.78 - (2.78 \times \text{Tekrar Sayısı})) \\
 &= 100 \times 80 / (102.78 - (2.78 \times 6)) \text{ 16,68} \\
 &= 92.9 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

2. Epley Formülünde 1-TM hesaplama:

$$\begin{aligned}
 1\text{-TM} &= (1 + (0.0333 \times \text{Tekrar Sayısı})) \times \text{Ağırlık} \\
 &= (1 + (0.0333 \times 6)) \times 80 \\
 &= 95.9 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Bir Tekrar Maksimum(1-TM) Tablosunu Kullanmak

Sporcunun 1-TM belirlemede pratik yöntemlerden biri de 1-TM yük hesaplama hazır tabloların kullanılması yoludur. Bu tablonun kullanımında sporcunun kaldırdığı ağırlık miktarı ve tekrar sayısının bilinmesi 1-TM yükün belirlenmesi için yeterlidir.

Örnek olarak; bir sporcu çömelme (back squat) egzersizinde 90 kg 'ı 10 defa kaldırmış olsun. Tablo 3.6'da 10 tekrar yeri bulunur, 10 tekrar sütununda 90 kg. gidilir. 90 kg satırından sol baştaki ilk değer olan 120 kg sporcunun 1-TM oranıdır (Haff ve Triplett, 2016).

Bu gibi tablolar sporcuların testlerini güvenli hâle getirir. Sporcuların ağır yüklere (1-TM-5-TM) kademeli olarak girmelerine kolay hesaplama yöntemiyle yardımcı olur. Sporcunun 1-TM değeri tespit ettikten sonra her kuvvet türünü geliştirmek için ayrı ayrı yükler, set ve tekrar sayıları, dinlenme aralıkları göz önünde bulundurularak kuvvet antrenman reçeteleri hazırlanır.

Tablo 3.6 1-TM ve antrenman yükünün tahmini.

Maks. tekrar sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15
1-TM %	100	95	93	90	87	85	83	80	77	75	67	65
Kg	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7
	20	19	19	18	17	17	17	16	15	15	13	13
	30	29	28	27	26	26	25	24	23	23	20	20
	40	38	37	36	35	34	33	32	31	30	27	26
	50	48	47	45	44	43	42	40	39	38	34	33
	60	57	56	54	52	51	50	48	46	45	40	39
	70	67	65	63	61	60	58	56	54	53	47	46
	80	76	74	72	70	68	66	64	62	60	54	52
	90	86	84	81	78	77	75	72	69	68	60	59
	100	95	93	90	87	85	83	80	77	75	67	65
	110	105	102	99	96	94	91	88	85	83	74	72
	120	114	112	108	104	102	100	96	92	90	80	78
	130	124	121	117	113	111	108	104	100	98	87	85
	140	133	130	126	122	119	116	112	108	105	94	91
	150	143	140	135	131	128	125	120	116	113	101	98
	160	152	149	144	139	136	133	128	123	120	107	104
	170	162	158	153	148	145	141	136	131	128	114	111
	180	171	167	162	157	153	149	144	139	135	121	117
	190	181	177	171	165	162	158	152	146	143	127	124
	200	190	186	180	174	170	166	160	154	150	134	130
	210	200	195	189	183	179	174	168	162	158	141	137
	220	209	205	198	191	187	183	176	169	165	147	143
	230	219	214	207	200	196	191	184	177	173	154	150
	240	228	223	216	209	204	199	192	185	180	161	156
	250	238	233	225	218	213	208	200	193	188	168	163
	260	247	242	234	226	221	206	208	200	195	174	169
	270	257	251	243	235	230	224	216	208	203	181	176
	280	266	260	252	244	238	232	224	216	210	188	182
	290	276	270	261	252	247	241	232	223	218	194	189
	300	285	279	270	261	255	249	240	231	225	201	195
	310	295	288	279	270	264	257	248	239	233	208	202
	320	304	298	288	278	272	266	256	246	240	214	208
	330	314	307	297	287	281	274	264	254	248	221	215
	340	323	316	306	296	289	282	272	262	255	228	221
	350	333	326	315	305	298	291	280	270	263	235	228
	360	342	335	324	313	306	299	288	277	270	241	234
	370	352	344	333	322	315	307	296	285	278	248	241
	380	361	353	342	331	323	315	304	293	285	255	247
	390	371	363	351	339	332	324	312	300	293	261	254
	400	380	372	360	348	340	332	320	308	300	268	260
	410	390	381	369	357	349	340	328	316	308	274	267
	420	399	391	378	365	357	349	336	323	315	281	273
	430	409	400	387	374	366	357	344	331	323	288	280
	440	418	409	396	383	374	365	352	339	330	295	286
	450	428	419	405	392	383	374	360	347	338	302	293
	460	437	428	414	400	391	382	368	354	345	308	299
	470	447	437	423	409	400	390	376	362	353	315	306
	480	456	446	432	418	408	398	384	370	360	322	312
	490	466	456	441	426	417	407	392	377	368	328	319
	500	475	465	450	435	425	415	400	385	375	335	325
	510	485	474	459	444	434	423	408	393	383	342	332
	520	494	484	468	452	442	432	416	400	390	348	338
	530	504	493	477	461	451	440	424	408	398	355	345
	540	513	502	486	470	459	448	432	416	405	362	351
	550	523	512	495	479	468	457	440	424	413	369	358
	560	532	521	504	487	476	465	448	431	420	375	364
	570	542	530	513	496	485	473	456	439	428	382	371
	580	551	539	522	505	493	481	464	447	435	389	377
	590	561	549	531	513	502	490	472	454	443	395	384
	600	570	558	540	522	510	498	480	462	450	402	390

Kaynak: Brown, 2017.

Öğrenme Çıktısı



1 Dönemlemeye yönelik bilimsel çalışma tasarımıdaki kuvvet antrenmanı programlamasında doğrudan ve dolaylı yük belirleme yöntemlerini, sorun ve sınırlılıklarını ifade edebilme

Araştır 1

Kuvvet geliştirmek amacıyla hazırlanan bir antrenman programına başlamadan önce sporcunun mevcut kuvvet özellikleri hangi yöntemlerle belirlenir?

İlişkilendir

Genç ve ileri düzey sporcular için kuvvet antrenman tasarımıda kas kuvveti değerlendirilmesi ile antrenman yükünün belirlenmesini ilişkilendiriniz.

Anlat/Paylaş

Kuvvet antrenman programı düzenleyen antrenörler için genç ve ileri düzey sporcularda antrenman yükünün belirlenmesinde farklı yöntemler kullanılması gerekliliğini paylaşınız.

KUVVET ANTRENMAN KAVRAMLARI VE YÖNTEMLERİ

Kuvvet antrenmanları, geliştirilmek istenen kuvvet türüne bağlı olarak planlanır. Her kuvvet türünün kendine özel, yüklenme yüzdesi, tekrar adedi, set sayısı, hareket sayısı, hareketin uygulanma temposu, hareket geçişlerindeki ve set aralarındaki dinlenme oranları farklılıklar gösterir. Bunun yanı sıra her kuvvet türünün gelişiminde farklı yöntemler kullanılabilir.

Kuvvet antrenman yöntemlerine geçmeden önce başlıca kuvvet kavramlarını inceleyelim.

Kuvvet: Bir direnci yenebilme ve karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanır. Performans için dirençlere karşı koymayı sağlayan ve ana etmenlerden olan nöromüsküler bir özelliktir. Newton'un hareket kuramına göre kuvvet; kütle ve ivmelenmenin çarpımına eşittir ($F=M \times a$). Bu nedenle kuvvet, ivmelenme yani hareketin sürati ile yön, büyüklük ya da uygulama noktası ile çeşitlilik kazanır.

Maksimal Kuvvet: Sinir kas sisteminin istemli olarak karşı koyabildiği en yüksek dirençler maksimal kuvvet olarak adlandırılır. Konsantrik yani kasın kasılması sırasında boyunun kısalarak yerçikimine karşı ortaya konan en yüksek kuvvet "maksimal dinamik kuvvet" veya "bir tekrarda kaldırılabilen maksimum kuvvet" adını alır.

Güç: Sinir kas sisteminin yüksek hızdaki yüklerle karşı uyguladığı dirençtir. Uygulanan işte ya da karşı konulan dirençte işin içine sürat ya da zaman girdiğinde bu güçtür; $P= m \times A/t$ dir. Sinir

kas sistemi kasın elastik ve kasılabilir elemanlarının refleks sistemiyle birlikte çalışmasıyla hızlı bir yüklenme ve bunun karşılığında ortaya konan tepkidir. Güç, kendi içinde "patlayıcı kuvvet ve çabuk kuvvet" olarak ikiye ayrılır. Her iki çeşit de kuvvetin belirli bir zaman birimi içinde mümkün olan en kısa sürede ortaya konulmasıdır. Patlayıcı kuvvet ve çabuk kuvveti birbirinden ayıran özellik ise; uygulanan kuvvetin maksimal istemli kasılmaya göre olan oranıdır. Ortaya konan kuvvet maksimal istemli kasılmanın %70'inden küçük ve mümkün olan en hızlı hâli ile ortaya konuluyorsa bu kuvvet çeşidi "çabuk kuvvettir". Maksimal istemli kasılmanın %70'inden yüksek dirençlere mümkün olan en hızlı şekilde karşı koyabilmesi ise "patlayıcı kuvvet" olarak adlandırılır. İster patlayıcı kuvvet ister çabuk kuvvet olsun, her ikisi içinde hareketi başlatabilmek için gerekli olan ve yaklaşık ilk 30 milisaniye içerisinde uygulanan direnç ise "başlama kuvveti" olarak adlandırılır.

Kuvvette Devamlılık: Uzun süreli birçok kez tekrarlanan kasılmalarda nöromüsküler sistemin yorgunluğa rağmen dayanabilme yetisi ise "kuvvette devamlılıktır" olarak adlandırılır.

Kuvvet Antrenman Çeşitleri

Kuvvet geliştirme yöntemlerinde bireyin kendi vücut ağırlığını kullanarak yaptığı kuvvet antrenmanları en bilinen yöntemler arasındadır. Özellikle çocuk ve genç antrenmanlarında tercih edilen bu yöntem yetişkin bireyler ve elit sporcular için de

hala popülerliğini korumaktadır. Bunun yanı sıra, kuvvet geliştirmede kullanılan en yaygın araçlar; her kasa özel olarak planlanmış direnç makineleri, serbest ağırlıklar (ağırlık tabakları, girya/kettlebell, barlar, demir çubuklar, sağlık topları, dambıllar, kızaklar), direnç lastikleri, askılı antrenman (suspension trainer) araçları (TRX, 4D-Pro, kayışlar, halkalar, zincirler ve ipler) olarak bilinmektedir.

Hangi antrenman aracı kuvvet gelişiminde daha etkilidir sorusunun cevabı spor bilimciler tarafından hala tartışılmaktadır. Her direnç ekipmanının fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan tarafı bulunmaktadır. Zemine dayalı spor dallarında (futbol, voleybol, basketbol, güreş, tenis, atletizm, badminton vb. gibi) sporcular tüm sportif becerileri ayakta gerçekleştirirler. Sporcuların ayakta gerçekleştirdiği tüm sportif beceriler esnasında doğacak olan farklı stabilizasyon ihtiyaçlarını kendileri karşılarlar. Bu nedenle, bu sporcuların ayakta serbest ağırlık kullanarak, çok eklemli, çok düzlemli ve spor beceri kalıplarına özel kuvvet antrenman yapmaları daha fonksiyonel olduğu savunulmaktadır. Diğer yandan, kürek, kano, bisiklet gibi spor becerilerin oturarak gerçekleştiği dallarda ise; oturarak makinalarda yapılacak kuvvet antrenmanları daha etkili olacağı konusunda görüşler bulunmaktadır (Boyle, 2016).

Makinelerde uygulanan kuvvet egzersizleri; genel kuvvet kalitelerini geliştirmelerinin yanı sıra maksimal kuvvet gelişiminde daha etkin olması ve daha az risk taşıması açısından desteklenmektedir. Diğer yandan makinada yapılan egzersizlerin (diz ekstansiyonu ve fleksiyonu, göğüs itiş gibi) tek eklemli, tek yönlü, stabilizasyon görevini makinanın üstlendiği ve serbest ağırlık uygulamalarına oranla daha az fonksiyonel olmaması açısından kullanımının çok uygun olmadığı yönünde karşıt görüşler bulunmaktadır (Liebenson, 2014; Boyle, 2016).

Kendi vücut ağırlığı, serbest ağırlıklar ve fonksiyonel ekipmanlar kullanılarak, tek eklemli veya çok eklemli egzersiz tercihleriyle yapılan kuvvet antrenmanlarda egzersiz planlaması amaca ulaşmada ayrı bir önem taşımaktadır. Bu nedenle bir kuvvet antrenman tasarlanırken aşağıdaki temel değişkenlerin bilinmesi gerekmektedir. Kuvvet antrenmanlarının akut değişkenleri:

1. İhtiyaç analizi,
2. Egzersiz seçimi,

3. Egzersiz sırası,
4. Set sayısı,
5. Tekrar sayısı,
6. Egzersiz yoğunluğu,
7. Hareket temposu,
8. Dinlenme süresi,
9. Kasılma türü,
10. Antrenman sıklığı.

Şimdi sırasıyla bu değişkenleri inceleyelim;

1. İhtiyaç Analizi: Spor dalının gereklilikleri ve sporcunun fiziksel özelliklerinin test edilerek belirlenmesin ifade eder. Bazı spor dallarında sürat, çabukluk ve çeviklik özellikleri baskınken bazların da ise; sadece tek bir efordan oluşan patlayıcı kuvvet baskın özelliktir. Sporcular için ihtiyaç analizinde yeni bir antrenmana ya da antrenman dönemine başlayacak bir sporcunun mevcut fiziksel kapasitelerinin belirlenmesidir (Haff ve Triplett, 2016).

- **Spor dalının ihtiyaçlarının belirlenmesi;** hareket analizi, fizyolojik özellikler ve yaygın yaralanma bölgeleri analizi ana başlıklardır.

- Hareket analizi: Vücut ve uzuvların (ekstremiteleri) hareket kalıpları ve bu hareketler esnasındaki kas katılımının analizinin yapılmasıdır.
- Fizyolojik analiz: Spor dalındaki kuvvet antrenmanı ile ilişkili; kuvvet, güç, hipertrofi ve kas dayanıklılık kullanımındaki öncelikler belirlenmelidir. Ayrıca; kardiyovasküler dayanıklılık, hız, çeviklik ve esneklik gereksinimleri gibi diğer özellikler de detaylı olarak ortaya konmalıdır. Kullanılan enerji sistemleri, yüklenme dinlenme aralıkları da diğer parametrelerdir.
- Yaralanma analizi: Eklem ve kas yaralanması ve bu yaralanmaya neden olan faktörlerdir.

- **Sporcu ihtiyaç analizi belirlenmesi;** sporcunun ihtiyaç analizi belirlenmesinde antrenman veya egzersiz geçmişi ve mevcut fiziksel durumu tespit edilmelidir. Sporcudan elde edilecek bilgiler doğrultusunda doğru antrenman programı hazırlanacaktır. Değerlendirme süreci ne kadar bireyselleştirilirse antrenman programı da o kadar kişiye özel hazırlanabilecektir. Şimdi sporcu ihtiyaç analizi belirlemedeki başlıkları ele alalım.

Sporcu antrenman durumu belirlemedeki başlıkları:

- Antrenman program türü (Hız, pliometrik, direnç vb.),
- Son zamanlardaki düzenli katıldığı antrenman programları uzunluğu,
- Önceki antrenman programlarındaki şiddet seviyesi,
- Egzersiz tekniği deneyimi derecesi (örneğin; direnç antrenman egzersizlerini doğru uygulama bilgi ve beceri düzeyi).

Sporcu fiziksel özellikleri belirleme başlıkları: Fiziksel değerlendirmede, sporcunun kuvveti, gücü, hızı, esnekliği, kassal dayanıklılığı, kardiyovasküler dayanıklılığı ve vücut kompozisyonu test edilir. Fiziksel özellikler ihtiyaç analizinde kuvvet antrenmanı için bir hazırlığı yapıyorsa “maksimal kuvvet testi”, kapsamlı bir değerlendirmede ise kuvvet dışında kalan diğer parametrelerin de ayrı ayrı testlerinin yapılması gerekir. Testler tamamlandığında elde edilen sonuçlar normatif verilerle karşılaştırılarak sporcunun zayıf ve güçlü yanları belirlenir. Spor dalının ihtiyaç analizi doğrultusunda sporcunun kısıtlı özellikleri geliştirilmek üzere antrenman planlaması yapılır.

2. Egzersiz Seçimi: Egzersiz seçimi, sporcuların fiziksel uygunluk (fitness) düzeylerine ve antrenman amaçlarına göre belirlenir. Ayrıca, tek eklemlili ya da çok eklemlili hareketlerin seçiminde sporcuların antrenman geçmişi ve egzersiz deneyimi önemli rol oynar. Deneyimli ve ortalamanın üzerinde fiziksel uygunluk düzeyine sahip sporcular için çok eklemlili egzersiz seçimi tercih edilebilir. Temel egzersizlerde yetkinlik kazanılmadan yüksek koordinasyon gerektiren egzersizlere geçilmemelidir.

3. Egzersiz Sırası: Egzersiz sırası belirlemede en önemli kural, uygulanan egzersizin kas gruplarının üzerindeki uyarılmaya bağlı yorgunluk düzeyinin yönetilmesidir. Önce büyük kas grupları sonra küçük kas gruplarına yönelik egzersiz seçimi bu konudaki en temel bir yaklaşımdır. Başlangıç programlarında, bir üst ekstremitede bir alt ekstremitede kaslarına yönelik egzersiz tercihi ilk yapılan egzersizdeki kasların dinlenmesine olanak tanıyacaktır. İlerleyen süreçte ya da ileri düzey sporcularda, aynı kas grubu için iki ya da daha fazla egzersiz tercihi geliştirilmesi gereken kuvvet türüne göre planlanır.

4. Set Sayısı: Ağırlık antrenmanındaki verilen tekrar sayılarının ne kadar veya hangi sıklıkta yapılacağını gösterir. Örneğin, 8 tekrar yapılan bir hareketin 3 set uygulanması, hareketin toplam olarak 24 tekrar yapılacak anlamına gelir.

5. Tekrar Sayısı: Kuvvet antrenmanında seçilen bir hareketin toplam kaç tekrar yapılacağını ifade eder. Tekrar sayısı genellikle set ile birlikte ifade edilir. Örnek; 4x8 (4 set x 8 tekrar), 4x12 (4 set x 12 tekrar) gibi. Statik ya da izometrik beklemelemlerden oluşan hareket tercihlerinde bekleme süreleri tekrar sayısı olarak ifade edilir. Örnek; 3 x 30 sn. ön köprü pozisyonunda bekleme (3 set x 30 sn. statik bekleme). Buradaki 30 sn. tekrar sayısı kapsamında.

6. Hareket Temposu: Tüm dinamik egzersizler eksantrik, konsantrik ve izometrik olmak üzere üç fazda gerçekleşir. Geliştirilecek kuvvet türüne göre; hareketlerin eksantrik, izometrik ya da konsantrik safhalarının farklı hızlarda uygulanması gerekmektedir. Bu da hareketlerin “uygulanma hızı”, “hareket temposu ya da kısaca “tempo” olarak ifade edilir. Egzersiz reçetesi hazırlama da her hareketin hızlı ya da çok yavaş mı yapılacağı “ tempo” kavramıyla ifade edilir.

Tempo; sporcuya verilen hareketin, bir tekrarının toplam kaç saniye sürede yapılacağını açıklar. Bu aynı zamanda; kasın gerilim altında (direnç altında) kalma süresini ifade eder. Uygulanacak hareket temposu üç aşama olarak verilir. İlk aşama; hareketin eksantrik (negatif) safhasını, ikinci aşama; izometrik (statik) safhasını ve üçüncü aşama konsantrik (itiş ya da çekiş) safhasını ifade eder. Tempo sayısal ve “X” işareti olarak verilir. 1 tempo; 1 sn.yi, 4 tempo; 4 sn.’yi, “X” tempo ise; hareketin mümkün olan en hızlı veya patlayıcı biçimde yapılmasını anlatır (Clark ve ark., 2014).

Tempo örneklerine bakacak olursak;

- 4/2/1 (4 sn.: eksantrik, 2 sn.: izometrik, 1 sn.: konsantrik)
- 2/0/2 (2 sn.: eksantrik, 0 sn.: izometrik, 2 sn.: konsantrik)
- 1/1/1 (1 sn.: eksantrik, 1 sn.: izometrik, 1 sn.: konsantrik)
- X/X/X (hareketin üç fazı da mümkün olan en yüksek hızda uygulanacak)

Uygulama açısından hareketin temposunu incelediğimizde; sehpa göğüs itiş (bench press) yapan bir sporcuya 4:2:1 hareket temposu verilsin. Buradan göğüs itiş hareketin bir tekrarının toplam 7 sn.'de uygulandığı anlaşılır. Hareket üç aşamada gerçekleşir. Bar 4 sn.de göğse indirilir (eksantrik safha), 2 sn. göğü seviyesinde bekler (izometrik safha) ve 1 sn'de bar yukarıya itiş (konsantrik safha) gerçekleşir. Güç antrenmanlarında olimpik stil kaldırışlardaki tempo; X/X/X (mümkün olan en yüksek hızda), kuvvet ve hipertrofi antrenmanlarında hareket temposu; 2/0/2 (yavaş ya da orta hızda) ve stabilizasyon egzersiz uygulamalarında ise; 4/2/1 tempo (oldukça yavaş) kullanılır. Bir çömelme (squat) hareketi 10 tekrar ve 2/0/2 tempo ile yapıldığında, bir sette kasın toplam gerilim altında kalma zamanı; 40 sn. olduğu anlaşılır.

Bununla birlikte bazı kaynaklarda hareketin başlangıcına göre ifade edilerek, tempo dört haneli olarak da belirtilebilir. Örneğin; kol bükme (biceps curl) hareketi için; 2-1-1-0 tempo verilsin. Sporcu harekete dirsek bükülü olarak başlamalıdır. Böylece hareketin gerçekleşme sırası; eksantrik, izometrik, konsantrik ve son faz yeniden eksantrik faza geçiş olarak gerçekleşecektir. Bir tekrar sonunda biceps kası toplam 4 sn. gerilim altında kalacaktır.

7. Egzersiz Şiddeti/Yüzdesi; Kuvvet antrenmanında kaldırılacak yük miktarını ifade eder. Ağırlık antrenmanının en önemli anahtar noktasıdır. Kaldırılacak yük miktarı her kuvvet türü için farklı yüzde (%) ya da kilogram (kg) ile ifade edilir (Tablo 3.7). Örneğin; Sporcudan 1-TM %75'i ile 10 tekrar çömelme (squat) yapılması istensin. Düzenlenecek kuvvet antrenman reçetesinde önce sporcunun 1-TM değeri. Bu nedenle belirlenmelidir. Sporcunun 1-TM değeri; 100 kg olarak kabul edilsin. Buradaki "yüklenme (direnc) yüzdesi" ya da yüklenme şiddeti $100 \text{ kg} \times \%75 / 100 = 75 \text{ kg}$ olarak belirlenecektir. Sporcu $10 \times 75 \text{ kg}$ (10 tekrar $\times 75 \text{ kg}$) ile çömelme hareketi yapacaktır. Bununla birlikte yukarıda açıklandığı gibi kuvvet antrenmanlarında yoğunluğun tek başına kullanımı yük hesaplamalarında yanıltıcı olmaktadır. Antrenman yükü değerlendirilirken egzersizin yoğunluğu yapılan hareketin temposu ile birlikte düşünülmelidir. Diğer yandan sporcunun kaldırdığı kiloyu zorluk derecesi açısından nasıl algıladığı da (AZD) ayrıca değerlendirilerek şiddet düzenlenmelidir.

8. Dinlenme Süresi: Bir harekete ait iki set arasındaki geçiş süresini belirtir. Örneğin, dinamik olarak 3 set uygulanan bir hareketin set aralarında 2-3 dk. pasif (oturarak) ya da aktif dinlenilmesi gibi. Yüksek yük ve az tekrarlar sonrası daha uzun dinlenme aralıkları verilmelidir. Daha düşük şiddetteki yüklenmeler sonrasında ise, daha düşük dinlenme aralığı olabilir. Büyük yükler ve az tekrarlı eforlarda çoğunlukla kullanılan enerji yolu ATP-PCr depolarıdır. Bu enerji kaynağının %70'inin yenilenmesi için 30 sn'ye, %100'nün yenilenmesi için; 2,5-3 dk. ihtiyaç vardır. Benzeri eforlarda tükenen enerji kaynaklarının yenilenmesi için 2-4 dk. dinlenme aralığı verilmesi gerekmektedir. Dinlenme aralıkları daha sonraki setlerin gerçekleştirilmesine izin vermelidir. Çömelme ve çekiş (dead lift) gibi büyük kas gruplarına yönelik çok eklemlili egzersiz uygulamalarında dinlenme süresinin 2-3 dk., tek eklemlili ve daha küçük kas gruplarına yönelik yapılan egzersizlerde daha kısa dinlenme süreleri verilmesi önerilmektedir (Ratamess, 2011) .

Maksimal kuvvet ve hipertrofi antrenmanı açısından dinlenme süresine bakıldığında maksimal kuvveti geliştirmeye yönelik yüklerde setler arasında kasta ve kanda laktik asit (La) in birikmesi istenmediğinden, uzun süreli (3-5 dk.)'lık dinlenme aralıkları kaslardaki fosfojenin %100'nün yenilenmesini sağlar. Hipertrofi amaçlı antrenmanlarında ise; kaslarda biriken La ve neden olduğu hipoksi-nin kasın enine kesidinin artışına katkı sağlaması düşünüldüğünden 1 dk. ve altı dinlenme aralıkları önerilmektedir. Kastaki fosfojenlerin geri dönüşüm zamanları 1. Bölüm, Tablo 1.9'da verilmiştir.

9. Antrenman Sıklığı: Antrenman sıklığı haftada kaç adet antrenman yapılacağını açıklar. Sporcunun antrenman geçmişi ya da sporcunun antrenman yaşı, antrenman yoğunluğu ve yapılacak egzersiz türü haftalık antrenman adedinin belirlenmesinde önemli kriterlerdir. Sporcular antrenman deneyimlerine göre temel olarak, başlangıç, orta ve ileri düzey sporcular olmak üzere üç seviyeye ayrılır (Haff ve Triplett, 2015). Sıklığının belirlenmesinde egzersiz yoğunluğu ve süresi dikkat edilmesi gereken diğer önemli değişkenlerdir. Bunun sebebi, egzersiz süresi ve yoğunluğu arttıkça sporcunun toparlanma süresine olan ihtiyaç da özenle planlanmalıdır. Antrenman bir yıkım, dinlenme ise vücudun onarımı olarak ifade edilebilir. Özellikle

yüksek şiddetli egzersizlerin yer aldığı bir kuvvet antrenmanı sonrası 48 saat bir toparlanma süresine ihtiyaç vardır. Bu bakımdan, başlangıç düzey sporcular için egzersiz sıklığı haftada 2-3 olarak düşünülebilir. Bu egzersiz sıklığı ileri ve elit düzey sporcular için haftada 4-5 kez olarak tavsiye edilebilir. Tüm vücuda yönelik yapılacak kuvvet antrenmanları, haftada 3 kez, gün aşırı olmamak üzere planlanabilir. Elit sporcular; bir gün üst vücut, bir gün alt vücut ve bir gün boş olmak üzere haftada 4 gün egzersiz sıklığında antrenman planlayabilirler. (Bu uygulama; pazartesi; üst vücut, salı; alt vücut, çarşamba; dinlenme ya da düşük şiddetli aerobik aktivite, perşembe; üst vücut, cuma; alt vücut, cumartesi ve pazar dinlenme olarak düzenlenir).

Bölmeli ya da bölgesel (split routine) sistemde ise ileri düzey sporcular her gün bir ya da iki kas olmak üzere vücudun belirli bölgelerine yönelik her gün antrenman planlayabilirler (Kraemer ve ark., 2002; Zatsiorsky ve ark., 2020). Bu egzersiz sıklığında her gün farklı bir kas grubu ya da vücut bölgesi çalıştırıldığından geriye kalan kas ya da kas grupları yeterli düzeyde dinlenme imkanı bulur. Örneğin, pazartesi; kol, salı; göğüs, çarşamba; bacak, perşembe; omuz, cuma; karın bölgesi, cumartesi; sırt kasları çalıştırılabilir. Yeterli dinlenme süresi ve dengeli beslenme kuvvet antrenmanlarından optimum fayda sağlamada en önemli anahtardır.

Tablo 3.7 Antrenman amaç ve yükünün ayarlanması.

	Sıklık(Hafta/kaç kez)	Şiddet/ (1-TM%)	Set	Tekrar	Dinlenme
Güç (Power)	1-2	30-60	3-6	3-6	2-5
Kuvvet	3-5	> 85	2-5	2-6	2-3
Hipertrofi	4-6	67-85	3-6	6-12	30-90
Kassal Dayanıklılık	5-7	< 65	2-3	15-25	< 30

Kaynak: Haff ve Triplett, 2016'dan uyarlanmıştır.

10. Kasılma Türü: Egzersizler temel olarak; eksantrik, konsantrik ve izometrik kas kasılma türleriyle gerçekleştirilir. Spor dalında baskın olan kas kasılma türü ya da geliştirilmesi gereken kuvvet türündeki kas kasılma tipine göre egzersizler belirlenir. Örneğin, hareket hızını arttırmak için seçilecek egzersizdeki kasılma türü; çok hızlı eksantrik kasılma ardından çok hızlı konsantrik kasılma içermelidir.

Kuvvet Antrenman Yöntemleri

Sporcunun performansını geliştirmek için farklı antrenman ve yüklenme yöntemleri kullanılır. Bunun nedeni, saatlerce süren antrenmanlar yerine daha verimli ve kaliteli antrenman yöntemleriyle sonuca ulaşmak istenir. Başka bir ifade ile miktar değil antrenmanın kalite önemlidir. Sürekli aynı antrenmanı yapan bazı sporcular belirli bir zaman sonra platoya ulaşırlar ve performans gelişiminde durağanlık yaşanmaya başlanır. Antrenörler de sporcuların antrenman yöntemleri değiştirerek bu platodan çıkış yolları ararlar. Bu süreç sayesinde birçok farklı setleme yöntemleri ortaya çıkmıştır. Şimdi bu yöntemlerden bazılarını inceleyelim.

Klasik Setleme Yöntemi

Klasik setleme yönteminde her hareket; 1-TM'nin %40-60 aralığında, 3 set, 8-16 tekrar (3x8) olarak uygulanır. Setler arası 1-2 dakika dinlenme verilir. Bu yöntem hem sporcular hem de rekreatif amaçlı egzersiz yapanlar tarafından kullanılabilir.

Süper Set Yöntemi

Süper set, iki farklı kas grubu için iki egzersiz arasında geçişi tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Bu kas grupları, karşıt gruplar (örneğin; biceps ve triceps) veya farklı eklemlerdeki gruplar (örneğin, quadriceps ve deltoidler) olabilir. Süper set yöntemi birkaç yolla oluşturulabilir:

- **Örnek-1:** 10-TM (10 tekrar) dirsek bükme (biceps curl), 10-TM Dirsek germe (triceps push-down) egzersizleri üst üste uygulanır. Bu süper setleme, egzersizler arasında dinlenme yoktur. Bu örnekte iki karşıt kas grubuna odaklanır ve itme çekme (push-pull) yaklaşımını kullanır. Diğer bir ifade ile Agonist ve Antagonist kas gruplarına yönelik bir uygulamadır (Brown, 2017).
- **Örnek-2:** 10-TM (10 tekrar) T- bar çekiş (lat pull -down) , 10-TM oturarak kablo çekiş (seated row), egzersizleri uygulanır. Her egzersiz arasında 1 dk. dinlenme aralığı verilir. Bu süper setleme yönteminde belirli bir vücut kısmı veya eklemi üzerinde yoğunlaşır. Bu örnekte odaklanılan bölge sırt kaslarıdır.

Süper set yöntemleri genellikle orta ve ileri düzey sporcular tarafından uygulanır. Özellikle vücut geliştiriciler yaygın olarak kullanır

Üçlü Setleme Yöntemi

Aynı kas grubuna dinlenme vermeksizin arka arkaya üç egzersizin uygulanmasıdır. Üç harekete ait tekrar sayısı tamamlandıktan sonra 1 set bitirilmiş olur. Setler arası 2-3 dakika dinlenme verilir. Üst düzey sporcuların uygulayabileceği bir setleme sistemidir.

Örnek: Geliştirilmek istenen kas grubu uyluk kası; Quadriceps kasıdır.

1-TM %50-60 ile 1 Set: 8-14 tekrar (Her hareket için ayrı ayrı uygulanacak)

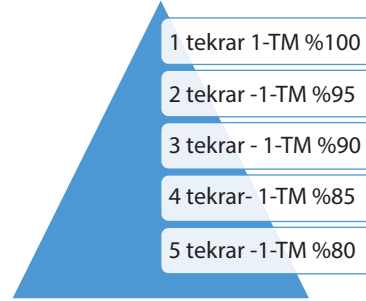
Çömelme (squat)+ Öne hamle adım (lunge)+ Sehpaya çıkıp inme (step up)

Klasik Piramidal Yöntem

Piramidal yöntem bir egzersizin yoğunluğunun setten sete değişmesini ifade eder. En belirgin özelliği her basamakta yük artarken tekrar sayısı azalır. Bu yöntem daha çok “maksimum kuvvet” geliştirmek için kullanılırken, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık ve hipertrofi antrenmanlarında da yaygın olarak tercih edilmektedir. Elit sporcuların sıklıkla kullandığı bir yöntemdir.

Piramidal antrenman yönteminde yüklenme yoğunluğu çok yüksek olduğundan egzersiz sayısı seçiminde genellikle birkaç egzersiz tercih edilir. Klasik piramidal yöntemde; yüklenme şiddeti ile

tekrar sayıları ters orantılıdır. Her basamakta artan dirence karşılık tekrar sayıları giderek azalır. Yüklenme şiddeti; 1-TM’un %80-100 arasında, 1-5 tekrar ve 5-6 setten oluşur. Tekrar sayıları her sette tek tek azaltılır. Bu yöntem ileri düzey sporcular için maksimal kuvvet gelişiminde kullanılır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Klasik piramidal yöntemde göre setleme örneği.

Kaynak: Bompa ve ark., 2013’ten uyarlanmıştır.

Çift Piramidal Yöntem

Bu yöntemde iki benzer piramitten birisi ters dönmüştür (Şekil 3.2). Düşük yük, çok tekrarla başlanan piramit en yüksek yükü tek tekrarla bitirilir. Bir öncekinin bittiği büyük yük ve tek tekrar ile yeni piramide başlanır. Antrenman yaşı yüksek, üst düzey sporcular özellikle maksimal kuvvet geliştirmede kullanır.

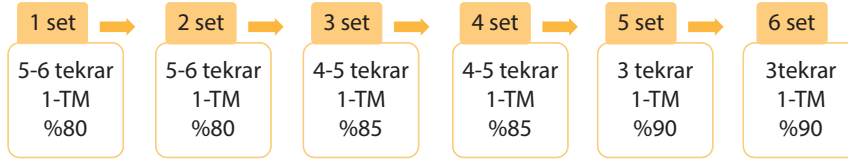


Şekil 3.2 Çift piramidal yöntem örneği.

Kaynak: Bompa ve ark., 2013’ten uyarlanmıştır.

Basamaklı Artan Yöntem

Aynı yükün iki set yapılmasını takiben yapılan ağırlık artışına bağlı olarak azalan tekrar sayısının uygulanmasıdır (Şekil 3.3). Her ağırlık hareketi için toplam altı setlik bir çalışmadır. Kuvvet (maksimal kuvvet) kullanımında yaygın bir yöntemdir. Orta ve ileri düzey sporcular kullanımına uygundur.



Şekil 3.3 Basamaklı artan yöntemine göre setleme örneği.

Kaynak: Bompaa ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır.

Dalgasal Yöntem

Yükün artma ve azalma sergilemesine bağlı olarak tekrar sayılarının da dalgasal olarak değişimi üzerine kurulu bir yöntemdir (Şekil 3.4). Yüksek yük artış ve azalışlar sebebiyle orta ve ileri düzey kuvvet antrenman deneyimine sahip sporcuların kullanması uygundur.



Şekil 3.4 Dalgasal yöntemine göre setleme örneği.

Kaynak: Bompaa ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır.

Dairesel (İstasyon) Antrenman Yöntemi

Belirli sayıda alıştırmanın çok az bir dinlenme aralığı verilerek arka arkaya uygulanmasını içeren bir yöntemdir. Bu sistemde, hareketlerin bir kısmı arka arkaya aynı kas grubuna yönelik olabileceği gibi farklı kas grubuna yönelik olarak da planlanabilir. 8 veya 12 hareket önceden belirlenen çalışma ve dinlenme sürelerine uyularak yapıldığında bir set tamamlanmış olur (Fleck ve Kraemer, 2014). Çalışma süresi 30 ile 90 sn., dinlenme süresi ise 15 ile 90 sn. civarında olabilir. Dairesel antrenman içerisinde yer alan alıştırma- maların tamamı bitirildiğinde bir set de tamamlanmış olur ve set arası dinlenme süresi 1-2 dakika verilir. Hipertrofi gelişim için hareketlerdeki her bir tekrar 2-2.5 sn. civarında olacak şekilde yavaş yapılmalıdır. Dairesel (İstasyon) çalışmalarında kullanılabilecek örnek hareketler ve sırası Tablo 3.8'de verilmektedir.

Tablo 3.8 İstasyon çalışma örneği

Vücut Ağırlığı Kullanılan Egzersizler	
1. Şınav	5. Şınavda eli omuza değiştirme
2. Çömelme	6. Paten adım sıçrama
3. Ters Mekik	7. Omuz köprüsünde kalça kaldırma
4. Öne hamle adım atma	8. Yana hamle adım alma

Vücut ağırlığı ve ekipman kullanımına yönelik ikinci dairesel antrenman uygulaması Tablo 3.9'da örneklendirilmiştir.

Tablo 3.9 Ekipman kullanımlı düzenlenmiş dairesel antrenman

Ekipman Kullanımı ve Egzersizler	
1. Sehpada Göğüs İtiş	2. T-bar Çekiş
3. Geriye Hamle adım	4. Çekiş (deadlift)
5. Sehpaya Çıkma İnme	6. Dirsek Bükme ve Omuz İtiş

Öğrenme Çıktısı

2 Kuvvet antrenmanı kavramlarını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

Araştır 2

Kuvvet antrenmanında kullanılan antrenman değişkenleri ve kuvvet türleri nelerdir?

İlişkilendir

Farklı kuvvet antrenman türlerini antrenman değişkenleri ve antrenman yöntemleri ile ilişkilendiriniz.

Anlat/Paylaş

Kuvvet antrenmanı değişkenleri ve yüklenme türlerini diğer antrenörle paylaşınız.

ÇOCUK VE GENÇLERDE KUVVET ANTRENMANI İLKELERİ

Sporda performansı arttırmak ve müsabakalara hazırlanmanın bir parçası olarak direnç antrenmanını kullanmak yetişkin gruplarda olduğu gibi çocuk ve gençler sporcularda da artarak popüler hâle gelmiştir. Spor bilimleri alanında, çocukların direnç antrenmanı uygulamaları konusu yıllar süren tartışmaları ve şüpheleri beraberinde getirmiştir. Ancak günümüzde direnç antrenmanları doğru bir şekilde gerçekleştirildiğinde çocuklar ve gençler arasında kuvvet ve güçte belirgin artışlar sağlandığı birçok araştırmayla desteklenmektedir. Çocuk ve gençler için doğru bir şekilde reçete edilen direnç antrenmanı programlarının, uzman eğitimci gözetiminde egzersiz tekniklerinin doğru uygulanmasıyla risklerin çok aza indirildiği görülmektedir (Lloyd ve ark., 2012; Turner ve Comfort; 2017, Baker ve ark., 2017).

Çocukluk ve Ergenlik Döneminde Kas Kuvvetinin Gelişimi

Çocukların ve ergenlerin fizyolojisi karmaşıktır, doğal büyüme ve olgunlaşma artmış kas büyüklüğü, gelişmiş sinir fonksiyonu ve kas kuvvetinde eş-

lik eden kazançlar ile sonuçlanır. Ergenlikten önce, anabolik hormon konsantrasyonları düşüktür, bu da kas kütlesi gelişimini sınırlar. Ergenlik öncesi çocuklarda doğal kuvvet kazanımları bu nedenle nörolojik faktörler tarafından düzenlenir, kaslar arasındaki farklı nöral dürtünün sonucu, motor ünitesi senkronizasyonundaki değişiklikler veya çeşitli inhibitör mekanizmalar ile bireyler arasındaki güç farklılıkları vardır. Ergenliğin ardından, anabolik hormonal ortam, ergenler arasında büyük farklılıklar gösterir. Aynı yaşta çocuklar ve antrenman deneyimi arasında hem kas büyüklüğü hem de güç açısından önemli farklılıklar yaratır. Bu tür farklı endokrin profilleri büyük olasılıkla bireysel olgunlaşma tepkilerini açıklar ve bu nedenle ergenlik sonrası popülasyonlarda temsil edilen çok çeşitli fiziksel performans standartlarını açıklar. İlginç bir şekilde, kuvvet gelişimindeki tüm artışlar sadece kas oluşturmundaki değişiklikler ve / veya nöral adaptasyonlarla açıklanamaz. Daha büyük sporcuların, daha küçük sporculara kıyasla vücut kitlesine göre daha güçlü oldukları bir yaş etkisi için kanıtlar bulunmaktadır (Granacher ve ark., 2018).

Etkili bir şekilde tasarlanmış direnç antrenman programları, çocukların ve ergenlerin normal büyüme ve gelişme tarafından üretilenlerin kuvvet özel-

liklerinin yanı sıra ek olarak kas kuvvetini ve güç özelliklerini artırabilir. Ağırlık makineleri ile tek setli protokoller, serbest ağırlıklar kullanan çoklu setli protokoller, sağlık topları, elastik bantlar ve vücut ağırlığı egzersizleri kullanılarak yapılan direnç antrenmanları sonucunda çocuk ve gençlerde kuvvet gelişimi sağlanmıştır.

Bu antrenmanlarda, ergenlerde kısa süreli direnç antrenmanını (8-20 hafta) takiben, kas kuvvetinde yaklaşık % 30'luk artışlar beklenebilir. Bununla birlikte, daha önce antrenmansız bazı gençlerde %74'e varan kas kuvveti artışı gözlemlenmiştir. Tüm çocuklar uygun direnç antrenman uyarılarına olumlu tepki verirken (örn: 1 TM % 60-70'i ile 1-2 set 10-15 tekrar) gençlerde ise, bireysel özelliklere bağlı aşırı değişiklikler beklenebilir. Bu değişkenlik muhtemelen antrenman programı tasarımının özelliklerinin ötesinde antrenman deneyimi, kişisel motivasyon ve bireysel genetik faktörlerin sonucudur (Haff ve Haff, 2018, Faigenbaum, 2019b).

Pratik Uygulamalar

Gençlerde kuvvet antrenmanı planlanırken tehlike ve güvenlik konuları ve program tasarımındaki dikkat edilecek noktaları sırasıyla inceleyelim.

Kuvvet Antrenmanı Sırasında Tehlikeler ve Güvenlik Konuları

Gençlerde direnç antrenmanı ve kuvvet gelişimi ile ilgili temel endişe güvenlidir. Bununla birlikte, direnç antrenmanını inceleyen birçok çalışma, yaşa uygun antrenman yönergeleri izlendiğinde düşük yaralanma riski bulunduğunu göstermiştir. Örneğin, nitelikli antrenman ve adım adım ilerleme ile, ağırlık kaldırma teknikleri (koparma, silkme, omuzlama, çekme ve itme egzersizleri) gençlerin direnç antrenman programlarına dâhil edildiğinde, yaralanma sıklığı olmadan kas kuvvetinde önemli kazanımlar elde edilebilir (Falk, B. & Dotan, 2019). Cimnastik, basketbol ve futbol gibi geleneksel spor aktivitelerine kıyasla, halter sporunda lise öğrencileri arasında yaralanma oranları daha düşüktür (Faigenbaum ve Myer, 2010). Bu nedenle genel bir kural olarak, bir çocuk ve ergen spor faaliyetlerine katılmaya hazırsa, muhtemelen bir çeşit organize kuvvet antrenmanına katılmaya hazır olacaktırlar (Faigenbaum, 2016).

Program Tasarımında Dikkat Edilecek Noktalar

Çocuklar ve ergenler için direnç antrenman programı tasarımı düşünüldüğünde, her eklem etrafındaki büyük kas gruplarına yönelik temel bir antrenman stratejisiyle başlamalıdır (Fleck ve Kraemer, 2004). Bir çocuğun uzun vadeli gelişiminin ilk aşamasında, tüm vücudu kuvvetlendirmek ve genel fiziksel kondisyonu arttırmak için bütünsel bir yaklaşım kullanılmalıdır. Kuvvet antrenmanı konusunda kız ve erkek çocuklar arasında büyük bir ayrım yapılmasına gerek yoktur. Bunun yerine, belirli bir egzersiz tekniğinin veya hareket becerisinin başarılı performansı, katılımcının cinsiyetine değil, kullanılan kas gruplarının kuvvetine ve gücüne bağlıdır. Akut antrenman değişkenlerinin zamanla değiştirilmesi egzersiz yoğunluğuna ve istenen fizyolojik adaptasyonlara göre belirlir. Gençlerde bireysel hedeflerin belirlenmesi, bireyin mevcut performans standartlarına, antrenman geçmişine ve fiziksel-psikolojik toleransa dayanır.

Antrenman Sıklığı

Çocuklar ve gençler için tasarlanmış herhangi bir antrenman programında, kadio-vasküler uygunluk, hız, kuvvet, güç, esneklik, denge ve koordinasyon dâhil olmak üzere motor performans unsurlarının tüm yönlerini geliştirmeye çalışmak ana amaç olmalıdır. Bununla birlikte, antrenmanların toplam iş yükünün ve antrenman sıklığının uygun şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Antrenmanların aşırı fiziksel yüke neden olmaması ve yetersiz dinlenmeye dikkat edilmelidir. Kuvvet ve güce özgü antrenmanların ideal olarak, haftada iki ila üç kez yapılması önerilmektedir. Kuvvet antrenman günlerinin ardışık günler olmayıp, gün aşırı düzenlenmesine dikkat edilmelidir. Haftada bir gün kuvvet antrenmanı yeterli kabul edilmezken bu antrenman oranı sadece mevcut standartları koruyabilir. Buna karşılık, ardışık olmayan günlerde haftada iki veya üç kez kuvvet antrenmanı, çocukların yeterli gelişimini sağlayacaktır. Daha öncede bahsedildiği gibi, her kuvvet antrenmanı sonrası 48-72 saat dinlenme (toparlanma) verilmesi kuvvet antrenman gelişiminde önemli ve vazgeçilmez bir kuraldır. Antrenman sıklığını planlarken, yetişkinlerde kullanılan planlamalar yerine, gençlere özel direnç antrenmanı programı düzenleme tercih edilmelidir.

Egzersiz Tercihleri

Çocuğun vücut ölçüsü, fiziksel uygunluğu ve teknik yeterliliği için uygun egzersizlerin seçilmesi çok önemlidir. Çocuklara kontrollü ve koordineli bir şekilde kendi vücut ağırlığını kullanarak yapabileceği egzersizler en başta verilmelidir. Bunlara en önemli örnekler: çömelme-kalkma (squat), öne, yana ve geriye hamle adım (lunge), sehpaye çıkıp inme, sınav, yatay barfiks (inverted row), barfiks (chine-pull up) egzersizleridir. Vücut ağırlığı egzersizlerinin doğruluk ve teknik yeterlilikle gerçekleştirilmesi sürekli olarak teşvik edilmelidir (Kraemer ve Fleck, 2005; Faigenbaum, 2019). Sabit ağırlıklı makinelerinde yapılan egzersizler, vücudun stabilizasyon unsurlarını ortadan kaldırdığı için çocuklar makinalarda yapılacak egzersizlerden uzak tutulmalıdır. Bunun yerine kendi kuvvetlerini kontrol ederek, vücut ağırlığını kullanarak çeşitli itme, çekme, çömelme ve değişik yönlerde adım alma hareketleriyle temel kuvvet seviyeleri nasıl geliştireceği konusunda bilgilendirilmelidir. Vücut ağırlığı kullanarak, ayakta, tüm vücut ve çok eklemlili hareketleri uygulamak, gençler için gerekli olan temel fonksiyonel kapasitelerini geliştirmelerini sağlayacaktır. Bu süreç, daha sonra ek ağırlıklarla yapılacak direnç antrenmanlarındaki kuvvet kazanımını destekleyecektir.

Yerçekimine dayalı vücut ağırlığı egzersizlerini kontrol ve doğru formda yapılmaya başladıktan sonraki ilerleme sürecinde; elastik bantlar, sağlık topları, basit ek ağırlıklar, askıda antrenman (TRX, 4D Pro vb. gibi) ve aşamalı olarak serbest ağırlıklara (hem dambıl hem de barbell) geçilir. Gençler daha kuvvetli ve teknik olarak daha yeterli hâle geldikçe, halter hareketlerinde kullanılan, silkme (clean) ve koparma (snatch) gibi daha yüksek şiddetli egzersizlere geçilir. Buradaki en önemli ölçü, uygulanan teknik ya da tekniklerin daima doğru ve yeterli olarak gerçekleştirildiğinden emin olarak kuvvet gelişiminin sağlanmasıdır.



dikkat

Sabit ağırlıklı makinelerinde yapılan egzersizler, vücudun stabilizasyon unsurlarını ortadan kaldırdığı için çocuklar makinalarda yapılacak egzersizlerden uzak tutulmalıdır!

Egzersiz Şiddet ve Hacmi

Kuvvet antrenmanı programlarının tasarımında kaldırılacak yük miktarının, tekrarların ve set adedinin toplamı “hacim” olarak ifade edilir. Bu değişkenlerin düzenlenmesinde; metabolik zorluk, yorgunluk seviyeleri ve nöromüsküler sistemin ne ölçüde uyarılmasının doğrudan etkisi vardır. Gençler için kuvvet antrenmanı programlama stratejisi üzerinde hem “şiddet” hem de “hacim” önemli bir etkiye sahiptir. Çünkü bu iki özellik, sadece kuvvet gelişimini düzenlemekle kalmaz, aynı zamanda direnç antrenmanına katılan gençlere, büyük yaralanma ve aşırı antrenman (overtraining) riski de getirebilir.

Şiddet, genellikle gençlerin kuvvet geliştirme programlarında yaralanma riskini etkileyen ana faktör olarak kabul edilir. Direnç antrenmanında sporcunun büyüme plaklarına (epifiz plakları) ve gelişen diğer yapılara zarar vermeden, kaldırılacak ağırlık miktarını dengelemek önemli bir noktadır. Genel bir kural olarak, ağır yükler yerine hafif yükler kullanılarak doğru egzersiz teknikleriyle uygulanmalıdır. Bununla birlikte, şiddet zamanla kademeli olarak arttırılabilir. Bu artış sporcunun gelişimine bağlı olarak haftalar hatta aylar alabilir. Bu da çocuklara ve ergenlere antrenörlük yaparken sabrın ve sabırlı olmanın önemini ortaya koyar.

Bir antrenman programında her yeni aşamaya geçildiğinde, doğru egzersiz tekniklerinin vurgulanması ve tekniklerin uygulanışı düzenli olarak izlenmelidir. Egzersiz tekniği, genellikle ilerlemenin hangi hızda yapılabileceğini belirleyen faktördür. Egzersiz hacmi, belirli bir egzersiz için yapılan set ve tekrarların sayısı ayarlanarak belirlenirken, aynı hacim için tüm egzersizlerin yapılması gerektiğini gösteren sert bir kural yoktur. Gençlerde, 1-3 setlik uygulanan egzersizler büyük olasılıkla yeterli antrenman uyarısı sağlar. Setler arası dinlenme süreleri, sonraki setlerde uygulanacak egzersizleri doğru teknik ve yeterlilikle yapabilmesini sağlamak için yeterli nöromüsküler ve metabolik iyileşmeye izin vermelidir. Yorgunluk egzersiz tekniğini önemli ölçüde etkilediğinden, yeterli toparlanmayı desteklemek için dinlenme süreleri uzatılmalıdır. Dinlenme süresi büyük ölçüde sporcuya bağlı olabilir ancak tam dinlenmeyi getirecek süre genel kabul gören bir normu temsil eder. Gençler için direnç antrenman planlamada Tablo 3.10'dan yararlanılabilir.

Tablo 3.10 Gençler için dönemleme modeli ve kavramlar.

Antrenman Fazları	Setler	Tekrarlar (TM Aralığı)
Temel Kuvvet	3	10-15
Kuvvet	3	6-10
Güç (power)	2-3	6-8
Zirve	1-2	5-8
Aktif dinlenme		Yapılandırılmış fiziksel aktivite

Kaynak: Fleck ve Kraemer, 2004'ten uyarlanmıştır.

Konumuza İngiltere Kuvvet Kondisyon Birliği (UKSCA) ve Avustralya Kuvvet Kondisyon Birliği (ASCA) tarafından gençler için önerilen direnç antrenman programı yaklaşımlarını inceleyerek devam edeceğiz.

UKSCA tarafından gençler için önerilen direnç antrenman programı değişkenlerini sporcuların antrenman düzeylerine göre planlamıştır (Tablo 3.11) Özellikle, hacim (setler- tekrarlar) ve 1-TM % sporcu deneyim düzeyine göre aşamalı olarak artırılarak farklı bir yaklaşım sunulmuştur (Lloyd ve ark., 2012).

Tablo 3.11 Gençlere yönelik direnç antrenman programı hazırlama rehberi.

	Antrenman Deneyimi			
Değişkenler	Başlangıç Düzeyi	Orta düzey	Deneyimli	İleri Düzey
Hacim(Setter x Tekrarlar)	1-2x8-12	2-4x610	2-4x5-8	2-5x2-5
Şiddet (1-TM%)	Vücut ağırlığı ya da 1-TM %50-70	%60-70	%70-75	85-100
Tempo(Hareket hızı)	Orta-Hızlı	Orta- Hızlı	Hızlı-Maksimal	Maksimal
Dinlenme Aralığı(dk)	1	1-2	2-3	2-5
Haftalık Antrenman Sıklığı	2-3	2-3	2-4	2-5
Antrenmanlar Arası Dinlenme Süresi (saat)	72-48	72-48	48	48-24

Kaynak: Lloyd ve ark., 2016'dan uyarlanmıştır.

Avustralya Kuvvet ve Kondisyon Birliği (ASCA) ise; çocukların kuvvet antrenman yüklerini dört seviyede incelemiştir (Baker, 2017). Bu seviyeler;

- **Seviye-1 (6-9 yaş):** Farklı vücut ağırlığı egzersizlerinde ve hafif dirençlerde (sopa ve lastik bantlar vb. gibi) yüksek tekrarlarla çalışın, örneğin; 15 tekrar ve üzeri.
- **Seviye-2 (9-12 yaş):** 10-15-TM; (maksimum yükün yaklaşık % 60'ı) ağırlık olarak basit serbest ağırlık egzersizleri
- **Seviye-3 (12-15 yaş):** 8-15-TM; (maksimum yükün yaklaşık % 70'i) aşamalı olarak kullanılır. Daha fazla serbest ağırlık egzersizleri kullanılır. Ancak; omuzlamalar (clean), koparmalar (snatch), çekiş (deadlift) ve çömelme (squat) gibi karmaşık tekniğe sahip olan kaldırışlardan kaçınılması gerekir. Bu yaş grubundaki yapılacak direnç antrenmanlarında sertifikalı kuvvet ve kondisyon koçları bulundurulması tavsiye edilmektedir.
- **Seviye-4 (15-18 yaş):** 6-15 RM; (maksimum yükün yaklaşık % 80'i) kademeli olarak ilerlemeyle yetişkin programlarına geçiş sağlanır. Gerekğinde bölünmüş rutinler, karmaşık ve çok eklemli egzersizlerden (olimpik stil kaldırışlar) oluşan programlar uygulanır. Doğru teknikler bir kuvvet antrenörü tarafından sürekli kontrol edilir.

Yukarıda belirtilen maksimum yükleme yüzde oranları kuvvete dayalı egzersizlerle (örneğin göğüs itiş) ilgilidir. Sağlık topu fırlatma gibi hıza özgü değildir.

Kuvvet Geliştirme Programlarına Örnekler

Bu kısımda, çocuk ve ergenlerde kuvvet özelliklerini geliştirmek için tasarlanmış iki örnek direnç antrenmanı programı tasarlanmıştır. İlk tasarlanan antrenman planında direnç olarak vücut ağırlığı kullanılacaktır. Vücut ağırlığı antrenmanından sonraki ilerlemede çeşitli direnç ekipmanları ile planlanan direnç antrenman tasarımı yer verilmiştir.

Vücut Ağırlığı Kuvvet Antrenmanı

Vücut ağırlığı kuvvet antrenmanı, kasın güç üretmesi gereken direnci oluşturmak için bireyin vücut ağırlığını kullanırken vücudun en büyük kas gruplarını vurgulayan egzersizlerdir. Bu antrenman stratejisi büyük miktarlarda çeşitliliğe izin verir, bu nedenle her bir seans arasında bir gün izin vererek, örneğin pazartesi, çarşamba ve cuma günleri olmak üzere haftada üç kereye kadar bireysel antrenmanlar yapılabilir. Birçok uzman, antrenman sıklığının kuvvet kazanmak için önemli olduğuna inanıyor ve gençlerde tüm vücut yaklaşımını kullanarak kuvvet antrenmanı yapmak etkili bir araç olabilir. Yaşı ilerlemiş ergenler genellikle sınırlı bir antrenman geçmişine sahip olduğundan, bu gruplarda kuvvet geliştirmeye başlamanın en iyi yolu, daha sık, ancak daha düşük şiddetlerde yapılan vücut ağırlığı egzersizlerinin biraz daha yüksek tekrarlarını kullanmaktır. Tüm vücut yani vücudun tamamına yönelik egzersizler genellikle her büyük kas grubu başına bir egzersizi içerir. Bir antrenman haftası boyunca egzersizlerin uygulama sırası değiştirilmelidir. Program dairesel antrenman modeliyle bir egzersizden diğerine geçilir veya belirli bir egzersizin tüm setlerinin bir sonrakine geçmeden setler tekrarlanacak şekilde gerçekleştirilebilir. Be-

lirli durumlarda, örneğin bir sporcu istenen sayıda tekrarlamaya iyi bir uyum geliştirdiğinde, tekrarlar yerine belirli bir çalışma süresi, örneğin 30 sn. için egzersizlerin yapılmasına geçilebilir. Örnek üç günlük vücut ağırlığı antrenman programı Tablo 3.12'de gösterilmektedir.

Serbest Ağırlık Antrenmanı

Bu antrenman programının başlangıcında, her egzersiz için kullanılan direnç minimum sayıda tekrar yapılabilecek şekilde düzenlenmelidir. Bu ağırlık, sporcunun art arda haftalar boyunca istenen maksimum tekrar sayısını gerçekleştirene kadar tutulmalıdır. Bu noktada daha ağır bir yük seçilebilir ve minimum tekrar sayısı bir kez daha gerçekleştirilir.

Gençler için tüm vücut serbest ağırlık antrenmanlarında çeşitlilik yaratmanın etkili bir yolu, antrenman planında "1 itme- 1 çekme" yapısını korumaktan geçer. Bu antrenman yaklaşımında, bir gün "itme" egzersizlerine ayırır ve "çekme" egzersizleri başka gün yapılır. "İtme" günleri, "çekme" arasında herhangi bir direnç antrenmanı içermeyen ek bir dinlenme günüyle ayrılmalıdır. Bir hafta içinde "iki itme" "bir çekme" ya da tam tersi olabilir. Her hafta "çekme" ve "itme" günleri eşit olacak biçimde ya da sporcunun ihtiyacına göre planlanabilir.



dikkat

Gençler için tüm vücut serbest ağırlık antrenmanlarında çeşitlilik yaratmanın etkili bir yolu, antrenman planında "1 itme- 1 çekme" yapısını korumaktan geçer.

Tablo 3.12 Gençler için vücut ağırlığı kuvvet antrenmanı program örnekleri

	Egzersizler	Setler	Tekrarlar
Antrenman Günü-1: Pazartesi	Çömelme-Kalkma (squat)	3	12-15
	Yatay çekiş (Inverted Row)	2	5-8
	Kalça köprüsü (ayaklar kutuda)	2	8-10
	El arabası yürüyüşleri	3	8-10
	Kolları yana açış: Eş dirseklerden bastırır.	2	6-10
	Düz/ön Köprü (Front plank)	3	30s
	Arka ayak yükseltilmiş tek bacakta çömelme ve kalkma	2	5-6 her biri için
	Sırt üstü yerde yatar pozisyonda Dizler Bükülü ayaklar sağa ve sola döndürme	3	8-10
Antrenman Günü-2: Çarşamba	Şınav	3	8-15
	Öne Hamle Adımla Yürüme (Lunge)	3	8-12
	Barfiks: Ayaklar Yerde, Gövde 45° Ve Eller İçe Bakar Pozisyonda Kendini Çekme	2	6-10
	Pilates Topu Sırtta Ve Duvara Yaslı, Çömelme Ve Kalkma	2	8-12
	Ters Kol Ters Bacak Kaldırma (Yüz Üstü Yatar Pozisyonda)	2	5-8
	Ters Mekik	3	8-12
	Makas Adımdan Sıçra Ve Havada Ayak Değiştir	3	8-16
	Yan Köprüde Kalça Kaldırma (Side Plank Hip Lifts)	3	8-12 her biri için
Antrenman Günü-3: Cuma	Çömelme-Kalkma (Sıçramalı)	3	5-8
	Ellerde Yürüme (Yüz Yere Bakar)	3	10-20
	Yüksek Sehpaye Çıkıp İnme	3	6-10 her biri
	Yana Hamle Adım Alma (Bir Sağa Bir Sola)	2	8-12
	Sehpada Arka Kol İtiş (Triceps) (Ayaklarda Başka Sehpada Yükseltilmiş)	2	8-12
	Şınav (Ayaklar Düşük Sehpada Yükseltilmiş)	2	6-10
	Yavaş Mekik (Bir Mekik 10 sn.'de Yapılacak)	3	3-5
	Eller Ve Dizler Yerde Ters Kol Ters Ayak	3	8-12

Kaynak: Lloyd ve Oliver, 2013'ten uyarlanmıştır.

Uzun Dönemli Sporcu Gelişiminde Çocuk ve Gençler İçin Kuvvet Antrenman İlkeleri

Daha önce de açıkladığımız üzere Avustralya Kuvvet Kondisyon Birliği (ASCA), çocuklar ve gençler için kuvvet antrenmanında aşağıdaki aşamaları önermektedir (Baker ve ark., 2017):

- **Seviye-1:** 6-9 yaş,
- **Seviye-2:** 9-12 yaş,
- **Seviye-3:** 12-15 yaş,
- **Seviye-4:** 15-18 yaş.

Bu seviyelerdeki yaş aralıkları bir üstte ya da bir alt seviyede yer alabilir. Örneğin, kronolojik yaşı 9 olan bir sporcu büyüme ve hareket özelliklerine bağlı olarak bir üst seviyede değerlendirilebilir. Bu örnekte seviye 1 yaş grubu, seviye 2 hareketlerini yapmak üzere hazırlanırlar.

Seviyelere göre uygulanacak hareketler, tekrarlar ve süreler aşağıdaki gibidir;

- **Seviye 1-2 (9-12 yaş):** Bu bölümde seviye 1 ve 2 birlikte ele alınacaktır. Sporcularının aşağıdaki hareket standartları ve yetkinliklere sahip olması gerekmektedir. Seviye 1'de 6 ya da 9 yaşındaki bir sporcu seviye 2 yetkinliklerini başarması için teşvik edilir. Seviye 1 yaş aralığındaki sporculardan

özellikle 9 yaş grubu ne zaman seviye 2 yetkinliklerini ya da testini geçerse seviye 1 den seviye 2 grup antrenmanlarına dâhil edilir.

1. Dirsekler yerde sınav pozisyonunda, vücut gergin, 60 saniye boyunca bekleyebilmek.
2. Kontrollü 10 tekrar ters mekik gerçekleştirme (hareket kasada, ayaklar belden aşağıya 90 dereceye kadar sarkıp tekrar yere paralel olunca ya kadar gövdeyi yukarıya kaldırabilme).
3. Ellerini başın arkasında ve ayakları yerde düz olacak şekilde kontrollü 10 tekrar çömelme kalkma (squat) yapabilme.
4. Her tekrarda göğüs yere değecek biçimde, her defasında dirsekler tam bükülüp tam gerilerek 10 tekrar kontrollü sınav yapabilme.
5. Arka adımda diz yere değecek şekilde ve iyi bir denge ile her bir ayağı iyi kontrol ederek 5 tekrar öne hamle adım (lunge) yapabilme (toplam: 10 tekrar).
6. Sırt duvara yaslanmış pozisyonda, dizler 90 derecede çömelme ve 60 sn. bu pozisyonu bozmadan statik olarak bekleyebilmek.
7. Otur ve eriş testinde dizleri bükmeden, ayak parmaklarına dokunabilmek.
- **Seviye 3 (12-15 yaş) :** Bu gruba başlayabilmek için 12 yaşında olmak gerekir.
1. Seviye 2 yetkinliklerine sahip olmak.
2. Dirsekler yerde sınav pozisyonunda, vücut gergin, 90 saniye boyunca bekleyebilmek
3. Vücut ağırlığının% 40 'lık bir yükü kullanarak 10 adet kontrollü göğüs itiş (barbell bench press) yapabilme.
4. Her iki elde vücut ağırlığının % 15'i kadar bir ağırlık kullanarak, 10 adet kontrollü bel hizasına çekiş (dumbell rowing) gerçekleştirebilmek.
5. Eller yüze bakacak şekilde, ayaklar düz ve gergin, 10 adet kontrollü barfiks yapabilme.
6. Her iki elde vücut ağırlığının % 10'u ağırlık ile, arka diz yere değecek şekilde ve iyi bir denge ile her bir ayağı iyi kontrol ederek 10 tekrar öne hamle adım (lunge) yapabilme (toplam: 20 tekrar).
7. Otur-uzan testine ayak parmaklarının 5 cm ötesine ulaşabilme.

- **Seviye 4 (15-18 yaş):** başlamadan önce sporcu en az 15 yaşında ve aşağıdaki yetkinlikleri başarmalıdır.

1. Seviye 2 ve 3 için gereklilikleri yerine getirildiğinden emin olunmalı.
2. Dirsekler yerde sınav pozisyonunda, vücut gergin, 90 saniye boyunca bekleyebilmek.
3. Her bacak için, tam eklem açıklığında ya da tam oturarak 5 adet kontrollü, tek bacak çömelme (squat) yapabilmek.
4. Kontrollü 5 adet "**nordic hamstring**" gerçekleştirmek.

✓ **Nordic Hamstring egzersizi:** Dizlerin üzerinde eller belde, bir eş arkadan hareketi yapan sporcunun ayaklarından sıkıca tutar. Hareketi yapan sporcu yavaş yavaş öne eğilir. Bu esnada gövde, kalça ve dizler aynı hizadadır. Arka grup kasların izin verdiği ölçüde sporcu yere yaklaşmaya çalışır ve en son bölümünde ellerini yere koyarak yere düşer.

5. Erkekler için paralel barda 10 adet triceps fleksiyon- ekstansiyon (dips), kadınlar aynı hareketi sehpa 10 adet gerçekleştirebilmek (bench dips).
6. Erkekler için 10 iyi kontrollü barfiks ve 10 tekrar sonrası dirsekler 90 derece bükülü 30 sn. asılı kalabilmek. Aynı uygulama kadınlar içinde geçerlidir. Kadınlar da hareket barfiks avuç içleri yüze bakacak şekilde uygulanır.
7. Erkekler için vücut ağırlığının % 70 ağırlığı ile 10 tekrar sehpa göğüs itiş (bench press) yaparlar. Kadınlar da aynı egzersizi vücut ağırlığının %50'i ile 10 tekrar yaparlar.

Yukarıdaki kas fonksiyonu performans kriterleri "normal" standart gelişim ve büyüme düzeyindeki bireyler için planlanmıştır. Buna karşın, basketbol veya kürek gibi sporda bazı sporcuların oldukça uzun ve ağır olması nedeni ile yukarıdaki bazı uygulamaları yapmakta zorlanmaları beklenebilir. Örneğin; barfiks uygulaması bunlardan biridir. Bu gibi durumlarda performans kriterini modifiye etmek uygun olacaktır.

Vücut Merkez Bölge (Core) Antrenmanı

Vücut Merkez bölgesi (core) omuzlar ve diz arasındaki; karın bölgesi, kalçalar, alt bel ve üst bacakları kapsar. Vücudun ağırlık merkezinin olduğu ve tüm hareketlerin başladığı bölge olarak bilinmektedir. Bacaklar ve kollar arasındaki bağlantıyı sağlayan bu bölge; güç bölgesi, güç evi, kassal kutu, vücut çekirdeği, sütün ve merkez sütün gibi adlarla da tanımlanmaktadır. (Hibbs ve ark., 2008; Shinkle, ve ark., 2012; McGill, 2015). Vücut merkez bölgesini oluşturan kaslar; duruşun (postür) desteklenmesi, kas aksiyonunun koordinasyonu, denge ve sağlamlığın korunması, kuvvetin emilimi, kuvvetin üretilmesi ve bütün vücut boyunca transfer edilmesinden sorumludur. Bunun anlamı; vücudun merkez bölgesi, hareket ya da aktiviteye bakmaksızın, hareketin süreç ve sonucundan sorumludur. Zayıf vücut merkez bölgesi, zayıf hareket çıkışına sebep olur (McGill, 2015).

Vücut merkez bölgesi 29 çift kastan oluşmaktadır. Yüzeyde, hareketten ve güç üretiminden sorumlu olan genel kaslar bulunurken, daha derinde sabitleme ve derin duyumdan (proprioception) sorumlu bölgesel kaslar bulunur. Sportif beceriler uygulanırken vücut merkez bölgesini çevreleyen kaslar, çeşitli düzlemlerde; konsantrik, eksantrik ve izometrik kasılarak hareketin gerçekleşmesini sağlarlar. Bu bölge kasları üst ve alt ekstremiteler arasındaki transferi gerçekleştirir. Bu transferin optimum düzeyde sağlanabilmesi için vücut merkez bölge kaslarının yeterli düzeyde kuvvete ve stabilizasyona ihtiyacı vardır. Aksi durumda sportif becerilerde ve genel hareket akışında (kinetik zincir) enerji kaçakları meydana gelecektir. Bu nedenle vücut merkez bölgesi kaslarının yeterli düzeyde kuvvetlendirilmesi özellikle çocuk ve genç sporcular için önemlidir.

Vücut merkez bölgesinin kuvvetlendirilmesinde, omurga ve kalçayı dengede tutan birçok gövde kasının antrene edilmesi sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Bu kasların hepsi hareket sırasında vücudun dengede tutulması amacıyla birlikte çalışırlar. Aynı zamanda, yer/zemin temelli sporlarda (futbol, voleybol, basketbol vb. gibi) hareket sırasında oluşturulan kuvvetin bir ekstremiteden diğerine aktarılması için vücut merkez bölge kaslarının yeterli kuvvete sahip olması gerekmektedir (Hibbs ve ark., 2008).

Vücut merkez bölge antrenmanı ile statik ve dinamik ortamlarda başta, lumbopelvik stabilitesinin artırılması olmak üzere birçok büyük ve küçük kas grubunun geliştirilmesi gerekir.

Vücut Merkez Bölge (Core) Stabilizasyon Antrenmanı

Vücut merkez bölge stabilizasyonu: yürüme, koşma ve yüzme gibi fiziksel aktivite sırasında kol ve bacaklar hareket hâlinde iken omurgayı tutabilme yeteneği olarak açıklanabilir. Sporcu performansı açısından, vücut merkez bölge stabilitesi ne kadar büyük olursa kol ve bacaklarda ki güç üretimi o kadar fazla olur (Hibbs ve ark., 2008; McGill, 2015; Wirth ve ark., 2017). Özellikle atma gibi aktiviteleri gerçekleştiren sporcular bundan faydalanabilir. Örneğin, yeterli vücut merkez bölgesi stabilitesine sahip bir sporcu topa daha hızlı vurabilir. Denge egzersizleri, gövde kas sistemini harekete geçirmesi bakımından bir tür vücut merkez bölge stabilite egzersizleri olarak düşünülebilir. Aktivite boyunca ani hareketler ve vücudu taşıma bozukluğu, ağırlık merkezini potansiyel olarak vücut dışına taşıma eğilimindedir. Dengeyi kaybetmekten ve düşmekten kaçınmak için, vücut pozisyonunun ayarlaması, ağırlık merkezinin harekete uyumu gerekmektedir. Bu duruş düzenlemesi, omurganın dengelenmesi ve desteklenmesi için vücut merkez bölge kaslarının yeterli oranda uyarılması gerektirir.

Gövdesi kuvvetli ancak alt ekstremiteleri kuvvetsiz bir sporcu hem performans kaybına hem de sakatlanmaya açıktır. Bunun tam tersi bacakları aşırı kuvvetli ancak gövdesi kuvvetsiz sporcular içinde aynı olumsuzluklar geçerlidir. Çoğu zaman gövde kasları tamamen göz ardı edilir. Sadece mekik çekmek gövde kuvvetlenmesinde yeterli olduğu düşünülmektedir. Tam aksine sürekli mekik çekmek alt bel (lower back) sakatlığına ve kalça fleksiyonuna yardımcı kasların aşırı gerilmesine ve kısılmasına neden olacaktır (McGill, 2015; Gomes-Neto, 2017). Gövde yapısı karmaşık olmakla birlikte her ısınma sonrası omuzları, gövdeyi ve kalça stabilizatör kasları için en az on dakika zaman ayrılmalıdır. Vücut merkez bölge stabilitesini geliştirirken; omuzlar, gövde ve kalçaların aynı anda aktif olduğu hareketler seçilmelidir. Bunlar; yerde uygulanan ön, yan ve ters köprüler (plank) önce statik sonrasında diz çekme, el kaldırma ve kalça kaldırma gibi dinamik olarak uygulanabilir. Gelişime bağlı

olarak tek el yerde olduğu pozisyonlarda (ön, yan ve ters) diğer elle farklı dirençlerdeki lastik çekişleri uygulanabilir.

Vücut merkez bölge stabilizasyon antrenmanlarında; yerde yüz üstü, sırt üstü ve yan olarak yapılan egzersizler tercih edilir. Yerde yapılan egzersizler sırasında, omurga ve kalçada çok az ya da hiç hareket olmamasına özen gösterilmelidir. Karın kaslarının içe sıkıca çekilmesine odaklanılmalı ve kostal nefes (kaburgaların dış-yanı hareket ettirilerek diyafram nefesi alıp verme) almaya odaklanmalıdır. Sinir sistemi etkinliğini ve omurlar arası stabiliteyi arttırmak hedeflerden bir diğeridir. Vücut merkez bölge egzersiz örnekleri ve antrenman değişkenleri aşağıdaki gibidir:

- Sırt üstü yatar durumda bir sağ ayak bir sol ayak indirme kaldırma (Marching),
- Kobra (Floor prone cobra),
- Omuz Köprüsü (Floor bridge),
- Ön köprü (Front plank).

Isınma sonrası: 1-4 egzersiz, 1-4 set, 12-20 tekrar, 90sn. dinlenme aralıklı, hareketlerin uygulama temposu; 4/2/1 ve 2/1/1 olarak düzenlenir. Optimum 4 hafta sürdürülmesi önerilir.

Vücut Merkez Bölge (Core) Kuvvet Antrenmanı

Vücut merkez bölge genel stabilizasyon sağlandıktan sonra, “vücut merkez bölge kuvvet” antrenmanlarına geçilir. Bu fazda; omurganın mümkün olan en geniş bir eklem açıklığında, daha dinamik eksantrik ve konsantrik hareketlerinin uygulanmasıdır. Burada da hareketler esnasında karın duvarı içe çekilerek uygulamalar yapılır. Nöromüsküler verimliliği, eksantrik kuvveti, konsantrik kuvveti ve dinamik stabilizasyonu geliştirmek üzere egzersizler üç düzlemde; sagittal, frontal ve transvers de tasarlanır. Bu üç bölgeye göre planlanmış vücut merkez bölge kuvvet egzersiz örnekleri aşağıdaki gibidir:

- **Sagittal düzlem:** Mekik, Egzersiz topunda mekik (ball crunch),
- **Frontal düzlem:** Yan köprü(side plank),
- **Transvers düzlem:** Kablo ya da lastik rotasyon, kesme, kaldırma.

Değişkenler: 1-4 egzersiz, 2-3 set, 8-12 tekrar, 0-60 sn. dinlenme, hareketlerin uygulama hızı/temposu; orta hız olarak düzenlenir. Optimum 4 hafta sürdürülür.

Vücut merkez bölge antrenmanlarında ilerleme ilkeleri Clark ve ark, (2014) göre aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- **Eklem hareket açısı:** Kısmi, tam ve son eklem açıklığı aşamalarında ilerler.
- **Direnç tipi:** Kablo, lastikler, sağlık topu, dambıl, girya (kettlebell) ilk aşamayı takip eder.
- **Vücut pozisyonu:** Sırtüstü, yüzüstü, yan yatar pozisyonda, tek diz çökmüş, ayakta, makas adımda, tek bacakta, dengersiz yüzeyde durma aşamasına geçilir.
- **İlerleme:** Kolaydan zora, basitten karmaşığa, bilinenden bilinmeyene, sabit yüzeyden dengersiz yüzeyde ilerleme şeklindedir.
- **Denge zorluğu:** Egzersiz topu (Swiss ball), yarım top (BOSU), denge tahtası, yarım köpük silindir ve hava yastıklarında uygulanan egzersizler olarak sıralanır.

Genç sporcuların vücut merkez bölgelerinin gelişimi için, 6-10 hareketi 8-20 tekrar arası, 2-3 set ve haftada 2-3 kez, set aralarında ise 60-90 sn.lik bir dinlenme aralığının verilmesi tavsiye edilmektedir (Hibbs ve ark., 2008). Genç sporcularda önce hareketin doğru formda yapılmasının sağlanması ve sonrasında ise hareket, tekrar ve set sayılarının artırılması önerilmektedir.

Sabit olmayan ortamda yapılan vücut merkez bölge egzersizleri; düşük yük, uzun gerilim süresi ve düşük hız şeklinde planlanmalıdır. Sporcular, zorluk derecesi düşük bir egzersizi bir antrenmanda daha fazla tekrar yapabilirken çok daha zor olan bir egzersizi 2-3 tekrar yapmak durumunda kalabilir. Bu nedenle sporcunun düzeyine uygun zorluk derecesine sahip egzersizlerin 8-20 tekrar yapılması kuvvetin artırılmasında daha etkili olduğu bildirilmektedir. Vücut merkez bölge antrenmanında, seçilmiş 6-12 egzersizin bir günlük çalışmada 2-3 set haftada da 2-3 kez uygulanması önerilmektedir. Vücut merkez bölge antrenmanı sadece vücut ağırlığı ile hiçbir araç gerektirmeden uygulanabildiği gibi farklı materyallerin kullanımı ile de oldukça zengin alıştırma seçeneği sunulabilmektedir. Yarım top (Bosu), asılı antrenman araçları (TRX ve türevleri) pilates topu, elastik bantlar gibi materyaller vücut merkez bölge alıştırmaları ile birlikte kullanılabilir.

Konuyla ilgili literatüre bakıldığında, vücut merkez bölge kuvvetin geliştirilmesine yönelik uzun dönemli planlamada kuvvet antrenmanlarına ait yöntemler ve antrenman araçları aşağıdaki Tablo 3.13'te verilmiştir.

Tablo 3.13 Uzun dönem planlamada vücut merkez bölge antrenmanı yöntemleri ve antrenman araçları.

Uzun Dönem Bölümleri	Antrenman Yöntemi	Alıştırmanın Hacmi	Alıştırmanın Yoğunluğu	Antrenman Araçları
Başlangıç (6-11 yaş)	İtme, çekme, taşıma, atma içeren basit alıştırma ve eğitsel oyunlar	Düşük	Çok düşük	Vücut ağırlığı, eş yardımı, egzersiz topu (swiss ball)
Sporsal Biçimlendirme (12-15 yaş)	Vücut merkez bölge antrenmanı	Düşük ve Orta	Düşük	Yarım top (Bosu), asılı antrenman araçları (TRX), elastik band, pilates topu, sağlık topu
Özelleşme (16-19 yaş)	Vücut merkez bölge antrenmanı, çabuk kuvvet ve kuvvette, devamlılık	Düşük ve Yüksek	Orta ve Yüksek	Serbest ağırlıklar, yarım top, asılı araçlar (TRX), elastik band, sağlık topu

Kaynak: Bompa ve Carrera, 2015'ten uyarlanmıştır.



Yaşamla İlişkilendir

Genç Basketbolcular İçin Kuvvet Geliştirme

Bir Kuvvet antrenman programına başlayan genç basketbolcunun amacı, genel kuvvet seviyesini geliştirmek ve ilerideki basketbol hayatında bu özellikleri daha da ileri taşımaktır. Genç oyunculara kuvvet programı uygularken, her antrenman için ana vurgular aşağıdaki konular olabilir:

- Kuvvet egzersizleri uygularken sürekli olarak doğru kaldırış tekniğine dikkat edilmesi,
- Güvenlik prosedürleri (malzeme güvenliği, büyük yüklerin kaldırılmasında yardımcı desteği gibi),
- Oyuncu tarafından neden kuvvet antrenmanı yaptıkları ve onlara sağladığı faydaların anlaşılmasının sağlanmasıdır.

Genç sporcular için kuvvet antrenmanı programları planlarken ve uygularken göz önünde bulundurulması gereken en önemli konuların başında, sporcuların fiziksel ve kuvvet antrenman egzersizleri hakkındaki bulundukları seviyeleridir. On dört yaşındaki sporcular için uygun sayılabilecek bir kuvvet antrenman programı, on yedi yaşındaki sporcular için uygun olmayabilir.

Antrenör sporcuların antrenman ve kronolojik yaşı ile fiziksel olgunluk arasında ayırım yapabilmelidir. Antrenörler bu tür bir durumda farklı oyuncuların başlangıç seviyesini belirlemek için bir kuvvet ve kondisyon uzmanlarında yardım isteyebilirler. Aşamalı yük artırma ve giderek artan yük ilkesini böyle durumlarda her zaman hatırlamalıyız.

Çocuklar, kendileri için hazırlanan kuvvet antrenman programlarını sektörde fazlasıyla yer alan hazır direnç antrenman makinelerine ihtiyaç duymadan yapılabilirler. Tek yapılması gereken bulunduğunuz yerin etrafında ağır aletler aramak (kitaplar ya da içi kitap dolu sırt çantası, 5 ya da 10 kg'lık sular, tuğla ya da ağırlık olarak kullanılacak kaplar gibi) yeterli olacaktır. Bu araç gereçlerle yapılacak kuvvet egzersizlerinde sporcu seviyenin ötesine geçtikten sonra uygun şekilde donatılmış bir spor salonuna daha düzenli bir antrenmana girebilecektir.

Özellikle 14-16 yaş aralığındaki sporcular için kendi vücut ağırlığı ile yapacağı temel antrenmanları ve serbest ağırlıklar kullanarak ileri düzey antrenman örneklerini "Avustralya Kuvvet ve Kondisyon Birliğinin Çocuk ve Gençler İçin Kuvvet Antrenman Rehberinden" inceleyebilirsiniz (Baker ve ark., 2017).

Kaynak: <https://www.strengthandconditioning.org/images/resources/coach-resources/resistance-training-for-children-and-youth-asca-position-stand.pdf>

Öğrenme Çıktısı



- 3 Çocuk ve gençlerde antrenman yüklenmelerinin farklılaşmasını açıklayabilme
4 Çocuk ve gençlerde vücut merkez bölgesi (core) kuvvet ve stabilizasyon antrenman örneklerini uygulayabilme

Araştır 3

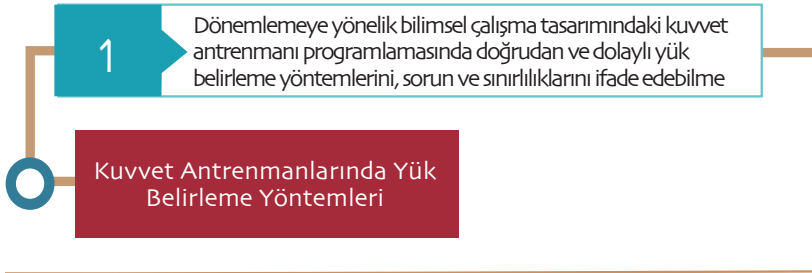
Farklı antrenman deneyimine sahip çocuklarda yüklenme değişkenleri nasıl planlanmalıdır?

İlişkilendir

Çocuklarda farklı yaş aralığına göre vücut merkez bölge antrenman aşamaları ve araçlarını inceleyiniz.

Anlat/Paylaş

Uzun dönemli sporcu gelişim sürecinde kuvvet antrenmanına yönelik dört seviyeye ayrılan yetkinlikleri diğer antrenörlerle paylaşınız.

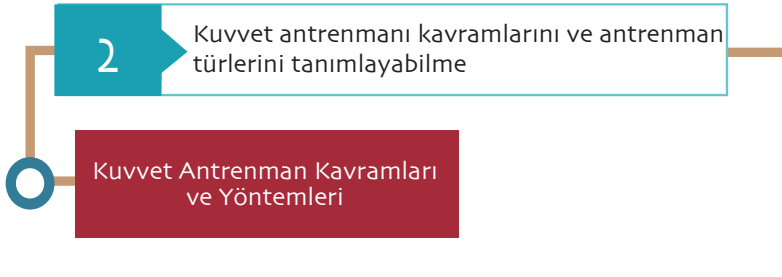


Kuvvet antrenmanları, sporcunun yaralanma risklerini azaltmak, sportif performansı artırmak, mevcut performans kapasitelerini sürdürmek, korumak amacıyla yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Kuvvet türlerinin gelişmesinde yeterli miktarda uyarının sağlanabilmesi için kaldırılacak yük miktarı ya da yüklenmenin yoğunluğu kritik bir rol oynar. Bu bakımdan direnç antrenmanlarında doğru yükün belirlenmesi hedeflenen kuvvet gelişiminin sağlanması açısından büyük önem taşır.

Kuvvet antrenmanı uyumları yaratmak için yük değişkeni her bir kuvvet alıştırmaları için ayrı ayrı belirlenmelidir. Bu hesaplama, doğrudan ya da dolaylı olarak belirlenebilir;

1. **Doğrudan yapılan hesaplama yönteminde;** bireyin istemli olarak bir tekrarda kaldırabileceği maksimum yük miktarı yani “1 Tekrar Maksimum (1-TM)” yöntemi ile hesaplanır.
2. **Dolaylı yöntemde ise;** farklı tekrar sayıları ve yük miktarı sabit katsayılar ve sabit formüller üzerinde kullanılarak 1-TM yük miktarı hesaplanır.

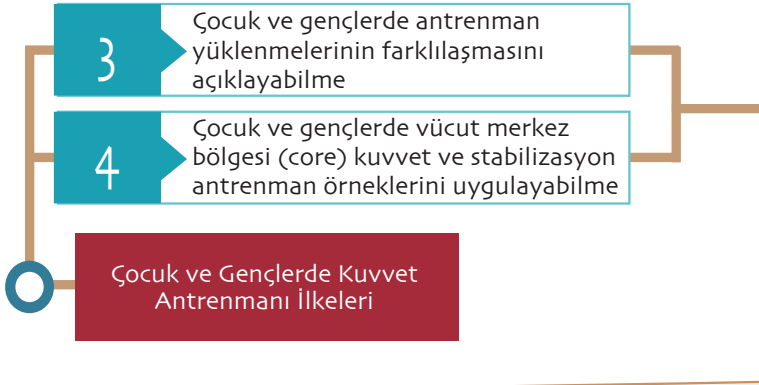
Deneyimli sporcular için 1-TM hesaplama yöntemi doğrudan ve dolaylı yöntem aracılığı ile belirlenebilirken, çocuklar için 1-TM yük belirlemede, 20-TM ya da “yoruluncaya kadar tekrar” yöntemi kullanılabilir.



Kuvvet antrenman kavramları temel olarak dört ana başlık altında toplanabilir. Bunlar; kuvvet, maksimal kuvvet, güç ve kuvvette devamlılıktır. Kuvvet; bir direnci yenebilme ve karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanır. Maksimal kuvvet; Sinir kas sisteminin istemli olarak karşı koyabildiği en yüksek dirençler maksimal kuvvet olarak adlandırılır. Güç, sinir kas sisteminin yüksek hızdaki yüklere karşı uyguladığı dirençtir. Uygulanan işte ya da karşı konulan dirençte işin içine sürat ya da zaman girdiğinde bu güçtür. Güç, kendi içinde “patlayıcı kuvvet ve çabuk kuvvet” olarak ikiye ayrılır. Kuvvette devamlılık; uzun süreli birçok kez tekrarlanan kasılmalarda nöromüsküler sistemin yorgunluğa rağmen dayanabilme yetisi ise “kuvvette devamlılıktır” olarak adlandırılır.

Kuvvet antrenman türlerine baktığımızda; bireyin kendi vücut ağırlığını ve hazır direnç makinaları kullanarak yaptığı kuvvet antrenmanları en bilinen yöntemler arasındadır. Kuvvet antrenmanlarında akut değişkenlerine bakıldığında; ihtiyaç analizi, egzersiz seçimi, egzersiz sırası, set sayısı, tekrar sayısı, egzersiz yoğunluğu, hareket temposu, dinlenme süresi, kasılma türü ve antrenman sıklığıdır.

Sporcunun performansını geliştirmek için farklı antrenman ve yüklenme yöntemleri kullanılır. Bu yöntemleri sırasıyla; klasik setleme yöntemi, süper set yöntemi, üçlü setleme yöntemi; klasik piramidal yöntem; çift piramidal yöntem, basamaklı artan yöntem, dalgalı yöntem ve dairesel (istasyon) antrenman yöntemidir.



Sporda performansı arttırmak ve müsabakalara hazırlanmanın bir parçası olarak direnç antrenmanını kullanmak yetişkin gruplarda olduğu gibi çocuk ve gençler sporcularda da artarak popüler hâle gelmiştir. Spor bilimleri alanında, çocukların direnç antrenmanı uygulamaları konusu yıllar süren tartışmaları ve şüpheleri beraberinde getirmiştir. Ancak günümüzde direnç antrenmanları doğru bir şekilde gerçekleştirildiğinde çocuklar ve gençler arasında kuvvet ve güçte belirgin artışlar sağlandığı birçok araştırmayla desteklenmektedir. Çocuklarda akut antrenman değişkenleri aşağıda açıklanmıştır.

Antrenman Sıklığı: Kuvvet ve güce özgü antrenmanların ideal olarak, haftada iki ila üç kez yapılması önerilmektedir. Aralıksız olmayan günlerde haftada iki veya üç kez kuvvet antrenmanı, çocukların yeterli gelişimini sağlayacaktır. Her kuvvet antrenmanı sonrası 48-72 saat dinlenme (toparlanma) verilmesi kuvvet antrenman gelişiminde önemli ve vazgeçilmez bir kuraldır.

Egzersiz Tercihleri: Çocuğun vücut ölçüsü, fiziksel uygunluğu ve teknik yeterliliği için uygun egzersizlerin seçilmesi çok önemlidir. Çocuklara kontrollü ve koordineli bir şekilde kendi vücut ağırlığını kullanarak yapabileceği egzersizler en başta verilmelidir.

Egzersiz Şiddet ve Hacmi: Egzersiz şiddeti ve hacmi, belirli bir egzersiz için yapılan set ve tekrarların sayısı ayarlanarak belirlenirken, aynı hacim için tüm egzersizlerin yapılması gerektiğini gösteren sert bir kural yoktur. Gençlerde, 1-3 setlik uygulanan egzersizler büyük olasılıkla yeterli antrenman uyarını sağlar. Setler arası dinlenme süreleri, sonraki setlerde uygulanacak egzersizleri doğru teknik ve yeterlilikle yapabilmesini sağlamak için yeterli nöromüsküler ve metabolik iyileşmeye izin vermelidir. Avustralya Kuvvet ve Kondisyon Birliği (ASCA) ise çocukların kuvvet antrenman yüklerini dört seviyede incelemiştir. Bu seviyeler:

- **Seviye-1 (6-9 yaş):** Farklı vücut ağırlığı egzersizlerinde ve hafif dirençlerde (sopa ve lastik bantlar vb. gibi) yüksek tekrarlarla çalışın, örneğin; 15 tekrar ve üzeri.
- **Seviye-2 (9-12 yaş):** 10-15-TM; (maksimum yükün yaklaşık % 60'ı) ağırlık olarak basit serbest ağırlık egzersizleri
- **Seviye-3 (12-15 yaş):** 8-15-TM; (maksimum yükün yaklaşık % 70'i) aşamalı olarak kullanılır. Daha fazla serbest ağırlık egzersizleri kullanılır.
- **Seviye-4 (15-18 yaş):** 6-15 RM; (maksimum yükün yaklaşık % 80'i) kademeli olarak ilerlemeyle yetişkin programlarına geçiş sağlanır.

Çocuklarda Vücut Merkez Bölge (Core) Antrenmanı: Çocuklarda vücut merkez bölge(core) stabilizasyonu; yürüme, koşma ve yüzme gibi fiziksel aktivite sırasında kol ve bacaklar hareket hâlinde iken omurgayı tutabilme yeteneği olarak açıklanabilir. Sporcu performansı açısından, vücut merkez bölge stabilitesi ne kadar büyük olursa kol ve bacaklarda ki güç üretimi o kadar fazla olur. Vücut merkez bölge genel stabilizasyonu sağlandıktan sonra, "vücut merkez bölge kuvvet" antrenmanlarına geçilir. Bu fazda; omurganın mümkün olan en geniş bir eklem açıklığında, daha dinamik eksantrik ve konsantrik hareketlerinin uygulanmasıdır. Nöromüsküler verimliliği, eksantrik kuvveti, konsantrik kuvveti ve dinamik stabilizasyonu geliştirmek üzere egzersizler üç düzlemde; sagittal, frontal ve transvers düzlemde tasarlanır.

1 Aşağıdakilerden hangisi “maksimal kuvvet” tanımına en yakın ifadedir?

- A. On (10) tekrarda üretilen en büyük kuvvet miktarıdır.
- B. Bir defada üretilen patlayıcı kuvvet miktarıdır.
- C. Vücudun uzun süren eforlara karşı ürettiği en büyük kuvvet miktarıdır.
- D. Bir kasın veya kas grubunun uygun formda tek tekrarlı maksimal eforda üretebildiği kuvvet miktarıdır.
- E. Vücudun zayıf kaslarının bir defada ürettiği maksimal kuvvet miktarıdır.

2 Sporcunun maksimal kuvvetini belirlemek için aşağıdakilerden hangi yöntem **kullanılmaz**?

- A. Bir tekrar maksimum (1-TM) test protokolü
- B. On tekrar(10-TM) test protokolü
- C. Yoruluncaya kadar 20 tekrar testi
- D. Maksimum çömelme-kalkma testi
- E. Epley ve Brzycki 1-TM kestirim yöntemi

3 Çocuk ve gençlerin antrenman yüklerini belirlemede hangi değerlendirme yöntemi **kullanılmamalıdır**?

- A. 1-TM
- B. 8-TM
- C. 10-TM
- D. 20-TM
- E. Katsayı aracılığı 1-TM hesaplama yöntemi

4 Kuvvet özelliğini geliştirmek için aşağıdaki değişkenlerden hangisi kullanılmalıdır?

- A. 1-TM %85 ve üzeri, 3-6 set, 3-6 tekrar
- B. 1-TM %30-60 arası, 2-5 set, 2-6 tekrar
- C. 1-TM %67-85 arası, 3-6 set, 6-12 tekrar
- D. 1-TM %65 ve altı, 2-3 set, 15-25 tekrar
- E. 1-TM %30 ve altı 3-5 set, 3 tekrar

5 Bir sporcu, çömelme (squat) hareketini 2/0/1 tempoda, 10 kez yaparsa bu hareket toplam kaç saniyede tamamlanmış olur?

- A. 10
- B. 20
- C. 25
- D. 28
- E. 30

6 İki karşıt kas grubuna (agonist ve antagonist) yönelik üst üste yapılan 10 tekrarlı setleme yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Dairesel Antrenman Yöntemi
- B. Üçlü Setleme Yöntemi
- C. Piramidal Yöntem
- D. Süper Set Yöntemi
- E. Klasik Setleme Yöntemi

7 Çocuklar için direnç antrenman programı hazırlarken başlangıç düzeyi sporcular için hangi şiddet oranı tercih edilmelidir?

- A. 1-TM %85-100
- B. 1-TM %85-90
- C. 1-TM %70-75
- D. 1-TM %60-70
- E. Vücut ağırlığı ya da 1-TM %50-70

8 Uzun süreli sporcu gelişiminde çocuk ve gençlerin direnç antrenmanına başlaması kaç seviyeye ayrılmaktadır?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

9 Aşağıdakilerden hangisi vücut merkez bölgenin (core) görevlerinden **değildir**?

- A. Bacak ve kollar arasındaki bağlantıyı sağlar
- B. Kuvvet üretiminden ve bütün vücut boyunca transferinden sorumludur.
- C. Hareketlerin sürecinden ve sonucundan sorumludur.
- D. Kuvvet emilimine destek olur.
- E. Eklem hareket açıklığının artırılmasını sağlar

10 Yürüme, koşma, yüzme gibi aktiviteler sırasında kol ve bacaklar hareket hâlindeyken omurgayı tutabilme yeteneğini aşağıdakilerden hangisi ifade eder?

- A. Omuz kuşağı stabilizasyonu
- B. Vücut merkez bölge (core) stabilizasyonu
- C. Kalça stabilizasyonu
- D. Omurga stabilizasyonu
- E. Karın kasları stabilizasyonu

1. D

Yanıtınız yanlış ise “Kuvvet Antrenman Kavramları ve Yöntemleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

2. D

Yanıtınız yanlış ise “Kuvvet Antrenmanlarında Yük Belirleme Yöntemleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

3. A

Yanıtınız yanlış ise “Kuvvet Antrenmanlarında Yük Belirleme Yöntemleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

4. A

Yanıtınız yanlış ise “Kuvvet Antrenmanlarında Yük Belirleme Yöntemleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

5. E

Yanıtınız yanlış ise “Kuvvet Antrenman Kavramları ve Yöntemleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

6. D

Yanıtınız yanlış ise “Kuvvet Antrenman Kavramları ve Yöntemleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

7. E

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Antrenmanı İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

8. C

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Antrenmanı İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

9. E

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Antrenmanı İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

10. B

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Antrenmanı İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

3

Araştır Yanıt Anahtarı

Araştır 1

Kuvvet geliştirmek amacıyla hazırlanan bir antrenman programına başlamadan önce sporcunun mevcut kuvvet özellikleri aşağıdaki yöntemlerle belirlenir:

1. Doğrudan yapılan hesaplama yönteminde; bireyin istemli olarak bir tekrarda kaldırabileceği maksimum yük miktarı yani “1 Tekrar Maksimum (1-TM)” yöntemi ile hesaplanır. 1-TM yük belirleme ileri düzey sporcular için kullanılırken, deneyimsiz sporcular için 1-TM yük belirleme testi tavsiye edilmez. Genç sporcular için 20TM yük belirleme ya da yoruluncaya kadar tekrar testi kullanılır.
2. Dolaylı yöntemde ise farklı tekrar sayıları ve yük miktarı sabit katsayılar ve sabit formüller üzerinde kullanılarak 1-TM yük miktarı hesaplanır. Dolaylı yöntemde yetişkinlere ve çocuklara özel katsayılar ayrı ayrı kullanılması önerilir.

3

Araştır Yanıt
Anahtarı

Araştır 2

Kuvvet türleri aşağıdaki gibidir:

- **Kuvvet**, bir direnci yenebilme ve karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanır. Performans için dirençlere karşı koymayı sağlayan ve ana etmenlerden olan nöromüsküler bir özelliktir. Newton'un hareket kuramına göre kuvvet; kütle ve ivmelenmenin çarpımına eşittir ($F=M \times a$). Bu nedenle kuvvet, ivmelenme yani hareketin sürati ile yön, büyüklük ya da uygulama noktası ile çeşitlilik kazanır.
- **Maksimal Kuvvet**, sinir kas sisteminin istemli olarak karşı koyabildiği en yüksek dirençler maksimal kuvvet olarak adlandırılır. Konsantrik yani kasın kasılması sırasında boyunun kısalarak yerçekimine karşı ortaya konan en yüksek kuvvet "maksimal dinamik kuvvet" veya "bir tekrarda kaldırılabilen maksimum kuvvet" adını alır.
- **Güç**, sinir kas sisteminin yüksek hızdaki yüklerle karşı uyguladığı dirençtir. Uygulanan işte ya da karşı konulan dirençte işin içine sürat ya da zaman girdiğinde bu güçtür; $P= m \times A/t$ 'dir. Sinir kas sistemi kasın elastik ve kasılabilir elemanlarının refleks sistemiyle birlikte çalışmasıyla hızlı bir yüklenme ve bunun karşılığında ortaya konan tepkidir. Güç, kendi içinde "patlayıcı kuvvet ve çabuk kuvvet" olarak ikiye ayrılır. Her iki çeşit de kuvvetin belirli bir zaman birimi içinde mümkün olan en kısa sürede ortaya konulmasıdır. Patlayıcı kuvvet ve çabuk kuvveti birbirinden ayıran özellik ise; uygulanan kuvvetin maksimal istemli kasılmaya göre olan oranıdır. Ortaya konan kuvvet maksimal istemli kasılmanın %70'inden küçük ve mümkün olan en hızlı hâli ile ortaya konuluyorsa bu kuvvet çeşidi "çabuk kuvvettir". Maksimal istemli kasılmanın %70'inden yüksek dirençlere mümkün olan en hızlı şekilde karşı koyabilmesi ise "patlayıcı kuvvet" olarak adlandırılır. İster patlayıcı kuvvet ister çabuk kuvvet olsun, her ikisi içinde hareketi başlatabilmek için gerekli olan ve yaklaşık ilk 30 milisaniye içerisinde uygulanan direnç ise "başlama kuvveti" olarak adlandırılır.
- **Kuvvette devamlılık**, uzun süreli birçok kez tekrarlanan kasılmalarda nöromüsküler sistemin yorgunluğa rağmen dayanabilme yetisi ise "kuvvette devamlılıktır" olarak adlandırılır.

Farklı antrenman deneyimine sahip çocuklarda yüklenme şiddeti (1-TM %), set ve tekrarlar nasıl planlanmalıdır?

Farklı antrenman deneyimine sahip çocuklarda yüklenme şiddeti (1-TM %), set ve tekrarlar aşağıdaki şekilde planlanmalıdır:

1. Başlangıç düzeyi sporcular için ; 1-2 set x 8-12 tekrar, vücut ağırlığı ya da 1-TM %50-70
2. Orta düzey sporcular için; 2-4 set x 6-10 tekrar, 1-TM %60-70
3. Deneyimli sporcular için; 2-4 set x 5-8 tekrar, 1-TM %70-75
4. İleri düzey sporcular için; 2-5 set x 2-5 tekrar, 1-TM %85-100

Araştır 3

Kaynakça

- Baker, D., Mitchell, J., Boyle, D., Currell, S. ve Currell, P. (2017). Resistance training for children and youth: a position stand from the Australian Strength and Conditioning Association (ASCA). *Australian Strength and Conditioning Association*. Erişim Adresi; <https://www.strengthandconditioning.org/images/resources/coach-resources/resistance-training-for-children-and-youth-asca-position-stand.pdf> Erişim Tarihi: 05.04.2020ç
- Bereket Yücel, S., Bedestenlioğlu, M., Rudarlı Nalçakan, G., Ergin, E., Hidayetoğlu, K. ve Yarkin, G. (2020). *Voleybolda Antrenman 13-14 Yaşlar*. (Editör. Mirzeoğlu, D.). Ankara: TVF Yayınları (Basım Aşamasında).
- Bompa, T. O., Di Pasquale, M. ve Cornacchia, L. (2013). *Serious strength training*. Human Kinetics.
- Bompa, T. O. ve Carrera, M. (2015). *Conditioning Young Athletes*. USA: Human Kinetics Publishing.
- Boyle, M. (2016). *New functional training for sports*. Human Kinetics.
- Brearley, S. ve Bishop, C. (2019). Transfer of Training: How Specific Should We Be? *Strength & Conditioning Journal*, 41(3), 97-109.
- Brzycki, M. (1993). Strength testing-Predicting a one-rep max from reps-to-fatigue. *JOPERD*, 68, 88-90.
- Brown, L. E. (2017). *Strength training*. Human Kinetics.
- Clark, M. A., Sutton, B. G. ve Lucett, S. C. (2014). *NASM Essentials of Personal Fitness Training. Revised*. Burlington, MA: Jones and Bartlett Learning.
- Epley, B. (1985). *Poundage Chart. Boyd Epley Workout*. Lincoln, NE: Body Enterprises
- Faigenbaum, A. D. ve McFarland, J. E. (2016). Resistance training for kids: Right from the Start. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 20(5), 16-22.
- Faigenbaum, A. D., French, D. N., Lloyd, R. S. ve Kraemer, W. J. (2019). "Strength and power training for young athletes". *Strength and Conditioning for Young Athletes* içinde (pp. 131-154). Routledge.
- Faigenbaum, A. D., French, D. N., Lloyd, R. S. ve Kraemer, W. J. (2019). 7 Strength and power training for young athletes. *Strength and Conditioning for Young Athletes: Science and Application*, 131.
- Faigenbaum, A. D., MacDonald, J. P. ve Haff, G. G. (2019b). Are young athletes strong enough for sport? DREAM on. *Current sports medicine reports*, 18(1), 6-8.
- Falk, B. ve Dotan, R. (2019). Strength training in children. *Harefuah*, 158(8), 515-519.
- Fleck, S. J. ve Kraemer, W. (2014). *Designing resistance training programs*. (4. Baskı). Human Kinetics.
- Fleck, S. J. ve Kraemer, W. J. (2014b). "Developing the individualized resistance training workout". S. J. Fleck & W. J. Kraemer (Editörler), *Designing resistance training programs* (4th ed., pp. 179-213) içinde. Champaign, IL: Human Kinetics
- Granacher, U., Lesinski, M., Büsch, D., Muehlbauer, T., Prieske, O., Puta, C., ... ve Behm, D. G. (2018). *Effects of resistance training in youth athletes on muscular fitness and athletic performance*.
- Gomes-Neto, M., Lopes, J. M., Conceicao, C. S., Araujo, A., Brasileiro, A., Sousa, C., ... ve Arcanjo, F. L. (2017). Stabilization exercise compared to general exercises or manual therapy for the management of low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Physical therapy in Sport*, 23, 136-142.
- Haff, G. G. ve Haff, E. E. (2019). 8 Weightlifting for young athletes. *Strength and Conditioning for Young Athletes: Science and Application*, 155.
- Haff, G. G. ve Triplett, N. T. (Eds.). (2016). *Essentials of strength training and conditioning 4th edition*. Human kinetics.
- Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A. ve Spears, I. (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Sports medicine*, 38(12), 995-1008.
- Jimenez, A. J. ve De Paz, J. A. (2008). Application of the 1rm estimation formulas from the rm in bench press in a group of physically active middle-aged women. *Journal of Human sport and exercise*, 3(1), 10-22.

- Kraemer, W. J. ve Fleck, S. J. (2005). *Strength training for young athletes*. Human Kinetics.
- Liebenson, C. (2014). *Functional training handbook*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Lloyd, R. S., Cronin, J. B., Faigenbaum, A. D., Haff, G. G., Howard, R., Kraemer, W. J., ... ve Oliver, J. L. (2016). National Strength and Conditioning Association position statement on long-term athletic development. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(6), 1491-1509.
- Lloyd, R. S., Faigenbaum, A. D., Myer, G. D., Stone, M., Oliver, J., Jeffreys, I. ve Pierce, K. (2012). UKSCA position statement: Youth resistance training. *Prof Strength Cond*, 26, 26-39.
- Lloyd, R. S. ve Oliver, J. (2013). *Strength and conditioning for young athletes*. Taylor & Francis.
- McCosker, C., Renshaw, I., Russell, S., Polman, R. ve Davids, K. (2019). The role of elite coaches' expertise in identifying key constraints on long jump performance: how practice task designs can enhance athlete self-regulation in competition. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 1-17.
- McGill, S. M. (2015). *Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation*. Human Kinetics.
- McGuigan, M. R., Wright, G. A. ve Fleck, S. J. (2012). Strength training for athletes: does it really help sports performance?. *International journal of sports physiology and performance*, 7(1), 2-5.
- Ohnuma, H., Tachi, M., Kumano, A. ve Hirano, Y. (2018). How to maintain maximal straight path running speed on a curved path in sprint events. *Journal of human kinetics*, 62(1), 23-31.
- Pekünlü, E. ve Atalag, O. (2013). Relationship between fatigue index and number of repetition maxima with sub-maximal loads in biceps curl. *Journal of Human Kinetics*, 38, 169-181.
- Ratamess, N. A. (2011). *ACSM's foundations of strength training and conditioning*. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Sands, W. A., Wurth, J. J. & Hewit, J. K. (2012). *Basics of strength and conditioning manual*. Colorado Springs, CO: National Strength and Conditioning Association.
- Shinkle, J., Nesser, T. W., Demchak, T. J. ve McMannus, D. M. (2012). Effect of core strength on the measure of power in the extremities. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(2), 373-380.
- Stracciolini, A., Myer, G. D. ve Faigenbaum, A. D. (2016). "Resistance training for young female athletes". In *The Young Female Athlete* (pp. 29-43). Springer, Cham.
- Turner, A. ve Comfort, P. (Eds.). (2017). *Advanced Strength and Conditioning: An Evidence-based Approach*. Routledge.
- Zatsiorsky, V. M., Kraemer, W. J. ve Fry, A. C. (2020). *Science and practice of strength training*. Human Kinetics Publishers.
- Wirth, K., Hartmann, H., Mickel, C., Szilvas, E., Keiner, M. ve Sander, A. (2017). Core stability in athletes: a critical analysis of current guidelines. *Sports medicine*, 47(3), 401-414.

■ İnternet Kaynakları

- Pekünlü, E. (2016). *Kuvvet Antrenmanlarında Antrenman Yüğü Olarak 1 Tekrar Maksimum Yüğü (1-TM) Belirli Yüzdelelerini (%1-TM) Kullanmak Amaca Uygun Olmayabilir?* Erişim Adresi: https://www.researchgate.net/profile/Ekim_Pekuenlue/publication/294893124. Erişim tarihi: 25.03.2020.

Bölüm 4

Genel Antrenman Bilimi: Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanı I

Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanları ve Çeşitleri

- 1 Sürat kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme
- 2 Çeviklik kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme
- 3 Yön değiştirme hızı kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Geliştirme Yöntem ve İlkeleri

- 4 Sürat, çeviklik ve yön değiştirme hızı antrenman ilkelerini ve yük belirleme yöntemlerini açıklayabilme

Çocuk ve Gençlerde Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanı İlkeleri

- 5 Çocuk ve gençlerde antrenman yüklenmelerinin farklılaşmasını ifade edebilme
- 6 Çocuk ve gençlerde sürat, çeviklik ve yön değiştirme hızı antrenman örneklerini uygulayabilme

Anahtar Sözcükler: • Sürat • Çeviklik • Yön Değiştirme • Çocuk • Genç



GİRİŞ

Kitabın bu bölümünde, sporun tüm branşlarında belli oranlarda kullanıldığı görülen sürat, çeviklik ve yön değiştirme yetilerinden bahsedilecektir. Bu yetilerin tanımları yapıldıktan sonra, sürat türlerinin gelişimini sağlayan antrenman tipleri ve antrenman ilkeleri hakkında bilgiler verilecektir. Sürat çalışmaları ile dayanıklılığın geliştirilebilir fakat dayanıklılık çalışmaları ile süratin geliştirilemez olması antrenman biliminde sürati daha özel yapmaktadır.

Ayrıca süratin, genetik etkenlerin büyük oranda etkisinde olan ve antrenman ile gelişimi sınırlı olan bir yeti olması nedeniyle “sprinter olunmaz, sprinter doğulur” deyişi kabul görse de aslında küçük yaşta başlayan antrenmanlar ve çevresel etkilerin sporculara bu hipotezin sonuçlarını reddetme şansı yarattığı bilinmektedir.

Sürat, çalıştırılmaya erken yaşlarda başlanması gereken ilk yetilerden biridir. Bu bölümde çocuk ve gençlerde sürat, çeviklik ve yön değiştirme antrenmanlarında dikkat edilecek noktalar, ilkeler ve antrenman örnekleri de anlatılacaktır. Anlatılan teorik bilginin akılda tutularak ve verilen antrenman örneklerinden yararlanılarak hazırlanacak antrenman programlarının sahada deneyimlenmesi, öğrenilen bilginin pekiştirilmesini ve kalıcı olmasını sağlayacaktır.

SÜRAT, ÇEVİKLİK VE YÖN DEĞİŞTİRME HIZI ANTRENMANLARI VE ÇEŞİTLERİ

Bu başlıkta sürat, çeviklik ve yön değiştirme hızı antrenmanlarından ve çeşitlerinden bahsedilecektir.

Sürat Antrenmanı Tanımı ve Çeşitleri

Sürat, sporcunun vücudunu veya vücudun belli bir bölümünü en yüksek hızla veya en kısa zamanda bir yerden başka bir yere hareket ettirebilme yeteneğidir. Bu yeteneğe bilişsel süreç ve irade gücü de katkı vermektedir. Fizikte ani hız olarak ele alınan kavram ($\text{hız} = \text{yol} / \text{zaman}$), sporda sürat olarak kullanılmaktadır. Sporda ortalama hızı “sürat” denmektedir (Acar, 2000a; Acar, 2000b; Muratlı, 1997; Muratlı, Şahin, Kalyoncu, 2005).

Sporcudaki vücut kompozisyonu uygunluğu, hızlı kasılan fibril tipinin (FT) miktarı, merkezi sinir sisteminin (MSS) gelişmişlik düzeyi, maksimal kas kuvveti düzeyi, kas içi ve kaslar arası koordinasyon yeteneği, reaksiyon sürati, aerobik dayanıklılık seviyesi, fosfojen sistemi enerji depoları (ATP ve CP), hareketlilik ve esneklik düzeyi sürat gelişimini etkileyen özelliklerdir (Acar, 2000a; Karatosun, 2003; NASM, 2008; Gamble, 2011).

Sinir sistemi ile ilgili olarak, fetal hayatın altıncı ayından sonra yeni bir sinir hücresinin oluşmadığı, sinir sisteminin sonraki büyümesinin, mevcut sinir gövdelerinin boyutunun büyümesi ile gerçekleştiğine inanılır. Büyüme, dallanma ve miyelinleşme süreçleri ile sinir hücreleri desteklenir ve sinir hücreleri arasında kademeli olarak daha kompleks bağlantılar ve birleşmeler oluşur. İlk oluşumuna göre bir sinir hücresi kütlesi 200000 kat artabilir. Periferik sinir gövdelerindeki miyelinleşmiş sinir fibrillerinin çapı büyümeyle beraber belirgin olarak artsa da 5-6 yaşına kadar sinir sisteminin yetişkinlik boyutlarının %90'ına ulaştığı, 12-13 yaşından itibaren bu gelişimin çok yavaşladığı ve neredeyse nihai olgunlaşmaya yaklaştığı söylenir (Van Praagh, 1998).



dikkat

Sinir sistemi ile ilgili olarak, fetal hayatın altıncı ayından sonra yeni bir sinir hücresinin oluşmadığı, sinir sisteminin sonraki büyümesinin, mevcut sinir gövdelerinin boyutunun büyümesi ile gerçekleştiğine inanılır.

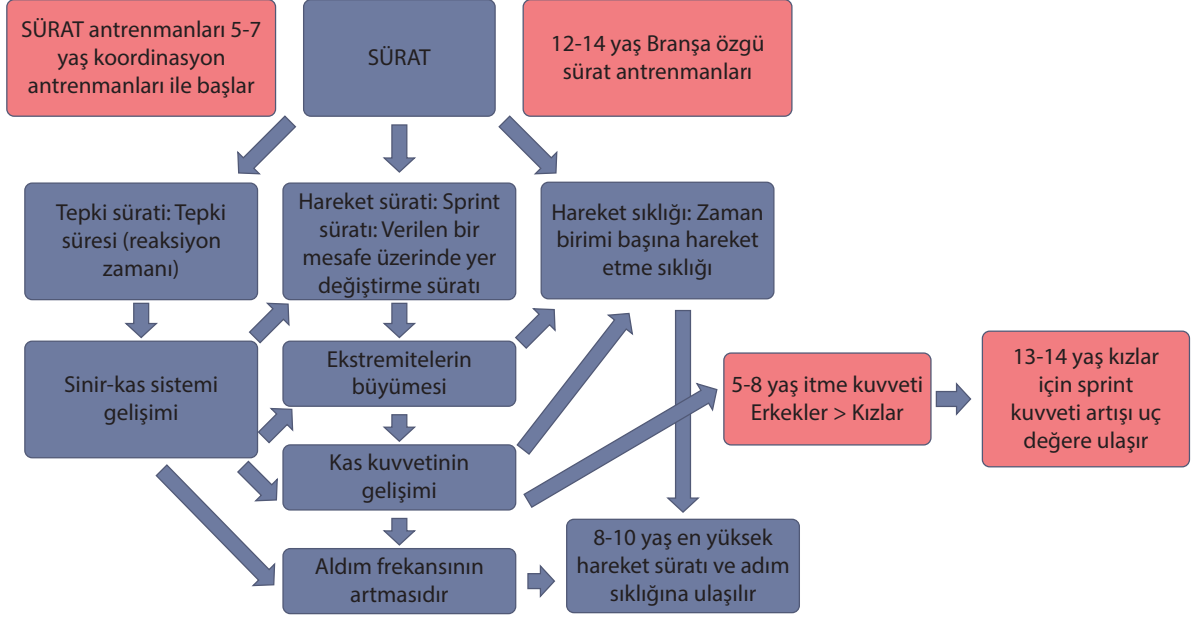
Miyelinleşme, sinir hücresi aksonunu saran miyelin kılıfın kalınlaşmasıdır ve çocuğun bilişsel ve fiziksel yeteneklerinin gelişimi için çok önemlidir. Hamileliğin 16. haftasından itibaren miyelinleşme başlar, doğum sonrası 1-12. aylar arasında hızlanır, en hızlı gelişim dönemi ergenlik dönemidir. Miyelin kılıf, taşınan sinirsel iletiyi hızlandırır. Bu nedenle sportif becerilerin geliştirilmesinde en etkili dönem ergenlik dönemidir. Miyelinleşmeyi arttıran unsurlardan biri sinir hücresinin uyarılması ve aksonunda sinirsel iletinin yayılması olduğu için

çocukta çok yönlü hareket eğitimi ve geç uzmanlaşma, genç sporcuda birden fazla branşta başarılı olabilecek bir teknik gelişim sağlar (Çolakoğlu, 2018). Sürat çeşitlerine ve antrenmanlarına etki eden etmenlerin gelişimsel evreleri Şekil 4.1'de verilmiştir.



dikkat

Miyelinleşme, sinir hücresi aksonunu saran miyelin kılıfın kalınlaşmasıdır ve çocuğun bilişsel ve fiziksel yeteneklerinin gelişimi için çok önemlidir.



Şekil 4.1 Sürat çeşitleri etki eden faktörler ile gelişim evreleri.

Kaynak: Bereket Yücel ve ark., 2020'den uyarlanmıştır.

Sporda süratin değişik görünüşleri ile karşılaşılmaktadır, bunlar: oyunda kondisyonel, teknik, taktik kapasitesine uygun olarak sporcunun mümkün olan en büyük hızla hareket etmeye başlaması (tepki sürati), top ile hareketleri çok hızlı yapabilme (aksiyon sürati), devirli ya da devirsiz yapıdaki hareketleri en büyük hızla gerçekleştirme (hareket sürati), rakibin veya topun beklenmedik aksiyonuna hızla tepki verme (duruma tepki), oyunda birçok seçenek içerisinde en etkili olanına karar verme (karar verme sürati), oyunda duruma veya deneyimlerine göre olabilecek önceden sezme (öncelleme sürati), görsel ve işitsel uyarılarla oyun hakkında hızla çok bilgi alma ve değerlendirme (algılama sürati) gibi (Muratlı, Şahin ve Kalyoncu, 2005).

Antrenman biliminde sürat sistematik olarak dörde ayrılır:

1. Reaksiyon sürati,
2. İvmelenme sürati,
3. Maksimal sürat,
4. Süratte devamlılık.

Reaksiyon Sürati

Reaksiyon sürati, ani bir uyarana karşı en kısa sürede verilen tepkinin süresidir. Belli bir sınır değer altına düşmez (yaklaşık 0,10 sn.), yaşam boyunca da değişiklik gösterir. Motivasyon, uyarılmışlık ve yoğunlaşma reaksiyon sürati üzerinde önemli etkiye sahiptir. Her yaşta antrene edilebilen ve geliştirilebilen bir yetidir (Weineck, 2011).

Basit Reaksiyon Sürati

Önceden bilinen ve beklenen görsel, işitsel veya dokunsal bir uyarana verilen bilinçli tepkinin zamanıdır. Dikkate ve motivasyona bağlıdır, antrenmanla iyileştirilme oranı %10-15 (0,12 sn. kadar)'dır. *Görsel* (optik) reaksiyon 0,15-0,20 sn., *işitsel* (akustik) reaksiyon 0,12-0,17 sn. arasındadır. Sportif açıdan en hızlı reaksiyondur. *Dokunsal* reaksiyon 0,09-0,18 sn. kadardır ve antrenman ile %10-15 iyileştirilebilir (Acar, 2000a; Muratlı, 1997; Bompa, 1998).

Karmaşık Reaksiyon Sürati

Birden fazla uyarana karşı gösterilen reaksiyon zamanıdır. Sporcu uyarana nasıl bir yanıt vereceğini bilemez, öncelleme ve belirsizliğin derecesi önemli etkenlerdir. Basit reaksiyon zamanından daha uzundur. Antrenman ile %30-40 gelişim sağlanır (Acar, 2000a; Karatosun, 2003; Bompa, 2011).

İvmelenme Sürati

"İvme" süratteki artış hızını ifade eder. "*Akselerasyon*" pozitif ivmelenme iken, "*deselerasyon*" negatif ivmelenmedir. Fiziksel olarak bir ivmelenmenin meydana gelebilmesi için ona mutlak bir kuvvetin etki etmesi gerekir. İvmelenme, kuvvetin büyüklüğü ile doğru orantılıdır. Ancak ivmelenme her zaman pozitif olmaz, bazen sabit, bazen de negatif değerler gösterir. Sürat koşularında süratin artırılması, mekanik açıdan adım uzunluğu ile adım frekansı arasında kurulacak uyumlu ilişkiye dayanır (Acar, 2000a; Muratlı, Şahin ve Kalyoncu, 2005).

Hareket Sürati

Hareket sürati, MSS ve kas sisteminin birlikte çok küçük zaman birimleri içinde hareketleri gerçekleştirme yeteneği olarak kabul edilir. Aynı hareketin yenilenmediği, vücudun bir parçasının ya da bütününün en kısa sürede hareket ettirilmesinin gerektiği boks, gülle atma, eskrim gibi spor türlerindeki sürat devirsiz (azıklık), düşük dirence karşı en büyük hızla hareketlerin sürekli tekrarlandığı koşu, bisiklet gibi spor türlerindeki sürat devirli (ziklik) sürat olarak tanımlanır (Muratlı, Şahin, Kalyoncu, 2005).

Hareket süratini, 100 m sprint koşusunda, sporcunun kalitesine ve antrenörlerin yorumuna

göre değişmekle beraber 6 temel aşamaya bölmüştür (Collins, 2009):

1. Başlama – reaksiyon fazı (0-10 m),
2. Akselerasyon – sürat artışı (10-40 m),
3. Geçiş – başın yukarı kalkışı (30-35 m),
4. Maksimum hıza ulaşma – (40-70 m),
5. Sürati koruma – süratin korunması veya azalması (70 m-100 m),
6. Bitiriş – 100 m.

Hareket sürati, kas sisteminin koordinasyonuna, uyarıyı iletme ve kasılma yeteneğine bağlıdır. Sporcunun dinamik kuvvet düzeyi ve teknik yeterliliği hareket süratinde önemlidir (Muratlı, 1998). 10-12 yaşına kadar ilerleme kaydeden hareket sürati, erkeklerde ergenlik döneminde artmayı sürdürürken kadınlarda duraklama dönemine girer (Acar, 2000b). Hareket süratinin gelişmesi pliometrik antrenman ve teknikte çabuk olmaya yardımcı olur (Amateur Athletic Foundation-AAF, 2001).

Süratte Devamlılık

Süratin uygulanması sırasında ortaya çıkan yorgunluğa rağmen sürati koruyabilme özelliğidir. *Süratte devamlılık*, 100 m sürat koşusunda yaklaşık 60 metrelerde ulaşılan maksimal sürati yarış sonuna kadar daha az sürat düşüşü ile devam ettirebilme yetisidir (Acar, 2000a). Etkisi 200-400 m sürat koşularında daha belirgindir. Süratin devamlılığında laktik anaerobik (anaerobik glikoliz) sisteminin etkisi belirgindir. Antrenmanla büyük ölçüde geliştirilebilen bir yetidir: kas kreatin fosfat (CP) ve glikojen depolarının düzeyi ve ilgili enzim aktivitesinin artırılmasına bağlıdır (Muratlı, Şahin, Kalyoncu, 2005).

Çeviklik Antrenmanı Tanımı ve Çeşitleri

Çeviklik genel olarak "bir uyarana tepki olarak hız veya yön değişikliği ile hızlı bir tüm vücut hareketi" olarak tanımlansa da çevikliği çabukluktan ayıran farkın "özellikle beklenmedik bir şekilde ortaya çıkan" motor görevleri hızlı ve doğru bir şekilde çözmek için hareketleri koordine etme yeteneği olduğu söylenebilir. Çeviklik, ivmeyi korurken vücudun yönünü ve pozisyonunu kontrol ederek rotayı değiştirme kapasitesidir fakat çabukluk ya-

vaşlama ve yön değiştirmeyi kapsamaz (Brughelli ve ark., 2008; Gamble, 2011; Sheppard & Young, 2006; Bereket Yücel ve ark., 2020). Çeviklik yetisi aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- Vücut hareketinin başlamasını, yön değiştirmeyi veya hızlı hızlanma/ yavaşlamayı içerir.
- Tüm vücut hareketini içerir.
- İster mekânsal ister zamansal olarak önemli belirsizlikler içerir.
- Sadece açık becerileri kapsar.
- Bir uyarının tanınması, reaksiyon veya fiziksel bir yanıtın yürütülmesi gibi fiziksel ve bilişsel bir bileşeni içerir.

Özellikle toplu ve dövüş sporlarında önemli olan çeviklik, kuvvet, güç ve teknik gibi antrene edilebilir fiziksel niteliklerin yanı sıra görsel tarama teknikleri, görsel tarama hızı ve beklenti gibi bilişsel bileşenlerle de ilişkilidir. Doğrusal sprint antrenmanları ile yön değiştirme hızı gelişimi arasında zayıf bir ilişki olması nedeni ile, özel hareket kalıpları ile ayrı olarak çalışılmalıdır. Bu hareket kalıpları ise spor branşlarında sıklıkla gerçekleşen hareketlere benzer olarak düzenlenmelidir. Fakat performansın tam gelişimi, sinir sisteminin tamamen olgunlaşmasına, miyelinleşmesine ve kuvvet gelişimine bağlıdır. (<https://g-se.com/speed-and-agility-development-and-theory-1682-sa-e57cfb27240714>; Sheppard & Young, 2006; Bereket Yücel ve ark., 2020).

Yön Değiştirme Hızı Tanımı ve Çeşitleri

Hızlanma, dönme veya hareket yönünü değiştirme ve yeniden hızlanma yeteneği, çok yönlü sporun önemli bir bileşenidir ve yön değiştirme hızı olarak kabul edilir. *Yön değiştirme hızı*, momentumu en hızlı şekilde taşıyabilme yeteneğidir. Bu özellik bir atış yapmak gibi önceden planlanmış görevler için (kapalı beceri) veya bir hücumcudan kaçmak gibi bir uyarana tepki vermek için (açık beceri) yani yön değiştirmenin gerekli olduğu her sporun önemli bir bileşenidir. Örneğin ortalama 100 adet 90 -180° lik dönüşün gerçekleştiği özellikle hücum ve savunma geçişlerini yapan çok yönlü takım sporlarında, hareketin hızlı ve dengeli olması şarttır (Dos'Santos ve ark., 2018).

Hareketin hızı arttığında, sporcuyu ayaklarının üzerinde tutmak ve ileri doğru ivmelendirmek için yere dikey ve yatay kuvvetler uygulanır. Ne kadar hızlı olunursa bu kuvvetler kadar yüksek olur ve her bir ayağın yere çarpmasında yatay kuvvetten ziyade dikey kuvvet yüzdesi daha yüksektir. Bir sprinterin 100 metrede en hızlı olduğu noktada, vücudu diktir ve bacaklar ritmik hareket ederken alt ekstremitelerden doğrudan yere kuvvet uygulanır. Bu durum, düz bir çizgide hızlı koşmak için harikadır, ancak bu konumdan yön değiştirmek neredeyse imkânsızdır. Yön değiştirmek, momentumu sapırtmak için yatay kuvvet oluşturmak gerekir. Yönü etkili bir şekilde değiştirmek için yapılması gereken 3 temel uygulama vardır:

1. Ağırlık merkezinin yerinin değişmesi:

Yönü değiştirmek için kütle merkezinin yere daha yakın düşmesi gerekir. Bu, duruşun daha yüksek bir stabilite yaratmasını sağlar. Ayrıca, sporcuya daha fazla seçenek sunar. Kütle merkezi düşük olduğunda istenen yöne hareket edebilecektir. Örneğin voleybolda bir liberonun yön değiştirme hızını artırabilmesi için, servis beklerken manşette ağırlık merkezini aşağıya alması gerekmektedir.

2. Bir eğim oluşturma: Yönü değiştirmek için

yanal kuvvet oluşturmak gerekir. Düz bir şekilde koşarken ve sola dönmek isteniyorsa sağ taraftaki zemine kuvvet oluşturmak gerekir. Kütle merkezi düşükse, bir eğim oluşturmak için ayak vücuttan uzağa yerleştirilebilir. Açı ne kadar büyük olursa kuvvet o kadar yüksek olur ve momentumu daha etkili bir şekilde yer değiştirir. Daha büyük açılar ve daha yüksek kuvvetler de zeminde yeterli miktarda çekiş gücü gerektirir. Yanal kuvvet üretmek için bir açı oluşturmak, sadece yana yaslanmak kadar basit değildir. Bir basketbolcunun dönüş (reverse) hareketini gerçekleştirip, potaya doğru topla havada ilerlerken tüm vücudunu kullanarak oluşturduğu eğim anlatılan konuya örnek olarak verilebilir.

3. Açı oluşturma (Angulasyon):

Bacağa eğim verildiğinde dıştaki bacağa kuvvet uygulanır ve kütle merkezi düşürülürse vücut dengesini koruyabilecektir. Bu pozisyon ayrıca yönlendirilen hareketin anlık durdurulmasından sonra sporcuya daha fazla yeni hareket seçeneği sunar. (<https://train-withpg.com/how-to-improve-change-of-direction-for-athletes/>)

Doğrusal sprint sürati ile yön değiştirme sürati ve çeviklik arasında istatistiksel olarak anlamlı

yüksek bir ilişki yoktur, bu nedenle sürat antrenmanları çeviklik ve yön değiştirme süratini artırmaz. Literatürde yön değiştirme sürati gelişimi için iki yönlü dikey olarak gerçekleştirilen olimpik kaldırışlar, squatlar, deadliftler ve dikey sıçramaları kapsayan geleneksel kuvvet ve güç antrenman programlarının kullanıldığı görülse de olumlu so-

nuç alınamamıştır. Buna karşılık yön değiştirme hareketine oldukça benzer olan tek ve çift yönlü yatay ve yana sıçrama antrenmanı, ağırlıkla dikey sıçrama antrenmanı, spora özgü ve genel yön değiştirme antrenmanlarından oluşan protokollerin daha etkili olduğu görülmektedir (Brughelli ve ark., 2008; Sheppard & Young, 2006).

Öğrenme Çıktısı



- 1 Sürat kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme
- 2 Çeviklik kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme
- 3 Yön değiştirme hızı kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

Araştır 1

Sporda sürat, çeviklik ve yön değiştirme hızı kavramları arasındaki farklılıklar nelerdir?

İlişkilendir

Çeviklik ve yön değiştirme hızı kavramları arasındaki ilişkiyi inceleyiniz.

Anlat/Paylaş

Farklı branşlardan uzman antrenörler ile sürat, çeviklik ve yön değiştirme antrenman içerikleri hakkında bilgi paylaşımında bulununuz.

SÜRAT, ÇEVİKLİK VE YÖN DEĞİŞTİRME HIZI GELİŞTİRME YÖNTEM VE İLKELERİ

Genetik olarak her birey kendisinin az çok hızlı olmasına olanak sağlayan bir potansiyele sahiptir, aerobik ve anaerobik özellikler iyileştirilirse sürat kısıtlı bir oranda geliştirilebilir (Karatosun, 2003). Bu nedenle sürat, antrenmanlarla geliştirilebilme düzeyi en düşük, buna karşılık en erken çalışmaya başlanabilecek olan yetidir.

Sürat, çeviklik, çabukluk çalışmalarına başlayabilmek için sporcunun, temel düzeyde “fonksiyonel kuvvet” ihtiyacı vardır. Fonksiyonel kuvvet, sportif aktiviteler sırasında güç ve kuvvet üretmek için kullanılır. Hareket mekaniğindeki yeterlilik veya vücudun uygun koordinasyonu ve kas grupları, bu aktiviteler sırasında ustaca gerçekleştirilecek tüm teknikler için gereklidir. Sporcunun yeteneğinin yanında deneyim düzeyi, gerçekleştirilecek egzersizlerin belirlenmesinde etkindir. Sporcunun fonksiyonel kuvvetinin değerlendirilmesinde dört farklı yaklaşım takip edilir: (1) *temel kuvvet* ve (2) *reaktif kuvvetin ölçülmesi* yeni başlayan ve orta düzeydeki sporcular için uygunken; (3) *kuvvet açığının* ve (4) *çabuk kuvvet değerlendirilmesi* elit sporcular için kullanılabilir (Gamble, 2011).

Yeni başlayan ve orta düzeydeki sporcularda temel kuvvet için genellikle önerilen, derinlik sıçraması gibi üst düzey pliometrik hareketler gerçekleştirilmeden önce sporcunun vücut ağırlığının 1,5-2 katı yük ile çömelme (squat) yapabilmesinin değerlendirilmesidir. Tek taraflı kuvvetin değerlendirilmesinde ise tek bacakla çömelme (squat) ya da öne, geriye, yana hamle (lunge) hareketinin gerçekleştirebilme yeteneğidir. Çok kısa zaman dilimi içine hızlı bir eksantrik kasılma safhasını takiben, hızlı yüksek konsantrik güç üretmek için sinir-kas sisteminin bir becerisi olarak açıklanabilen reaktif kuvvetin ölçülmesi, sporcunun yeterliliğine bağlı olarak, 16 cm, 24 cm, 32 cm, 40 cm, 48 cm ve yapılabilirse 56 cm’lik derinlik sıçramaları ile squat sıçrama performansının karşılaştırılmasını içerir. Başlangıç seviyesindeki sporcuların en iyi derinlik sıçraması performansı squat sıçramasından %20-25 düşük olabilir. Bu sonuç geniş reaktif becerileri yani sporcunun uzama-kısalma döngüsü yeteneğinde fonksiyonel bir eksikliğe işaret eder. Bu durumda sürat, çeviklik, çabukluk antrenmanı, reaktif hareketlerin geliştirilmesini sağlayacak derinlik sıçramaları,

dikey sıçramalar ve birbirini takip eden sıçramalar (CMJ) gibi egzersizlere odaklanmalıdır. Tersine, elit sporcuların derinlik sıçraması sonuçları squat sıçrama yüksekliklerinden %20-25'ten daha büyük olabilir, bu durum ise küçük reaktif beceriyi gösterir (Gamble, 2011).

Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanlarında Yük Belirleme Yöntemleri

Sürat, çeviklik ve yön değiştirme hızı antrenmanlarında uygulanacak yükün belirlenebilmesi için öncelikle bu yetileri değerlendiren testlerin uygulanması gerekir. Test seçiminde spor branşının özelliklerini yansıtan hareket kalıplarını veya mesafelerini içermesine dikkat edilmelidir. Ayrıca değerlendirme yönteminin geçerliliği, güvenilirliği ve tarafsızlığı da göz önünde bulundurulmalıdır.

Örneğin, 40 m'ye kadar yapılan sprint testleri akselerasyon performansını değerlendirirken, 60 m-100 m mesafeler en çok kullanılan sürat testleri olarak görülmektedir. Süratte devamlılık performansının değerlendirilmesi için ise 100 m'den daha uzun mesafelere ihtiyaç vardır. En çok kabul gören çeviklik ve yön değiştirme hızı testleri ise kasadan adımla iniş değerlendirilmesi (çeviklik antrenman programı öncesi eksantrik kuvveti değerlendirerek hareket kalitesini belirler, bir test değildir), Illinois çeviklik testi, 5-0-5 çeviklik testi, Pro-çeviklik mekik testi, Üç koni mekik testi, Dört köşe testi, Altıgen testi, Çeyrek sıçrama testi, T testi ve J.P. mekik testi olarak görülmektedir (Dawes & Roozen, 2012). Çeviklik yetisinin tanımı, bir uyarana cevap olarak başlatılan yön veya hız değişikliği olduğu için, çeviklik değerlendirmesinin, kullanılan belirli yön değişikliği görevine ek olarak bir reaksiyon ve/veya karar verme unsuru içermesinin gerekliliği unutulmamalıdır (Gamble, 2011).

Testlemeler sayesinde normatif değerlerden yararlanarak sporcuların atletik potansiyellerinin belirlenmesi, diğer sporcularla performanslarının karşılaştırılması, güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi böylece hangi faktörlerin ve algısal ve karar verme becerilerinin iyileştirilmesi gerektiğinin belirlenerek, antrenörün hangi antrenmanlarda sporcunun antrenman programında öncelik vermesi gerektiği konusunda daha iyi seçimler yapabilmesi sağlanır. Ayrıca, periyodik testler, sporculara ve antrenörlerle, uygulanan bir antrenman programının ne kadar

etkili olduğu konusunda değerli bilgiler verebilir. Ayrıca test sonuçlarını kullanarak antrenman programlarının hazırlanması, sporcuların antrenmanların ağır yüklerine pozitif olarak adapte olmasını da sağlayacaktır (Joyce ve Lewindon, 2014).

Testlemeler dışında, antrenman yükünün belirlenmesinde sporcunun KAH takibi ve yorgunluğu algılama düzeyi (Borg skalası: 6-20) takibinin takım sporlarındaki antrenman ve yarışma sırasında koşu ve ivmeölçerden türetilen dış yükler ve yorgunluk düzeyi ile sürekli olarak pozitif ilişkiler gösterdiği de rapor edilmiştir (McLaren ve ark., 2018).

Yüklenme ögeleri, antrenman sürecinin yapısını belirlerler. Sürat ve çabukluk gerektiren sporlarda, antrenman ögelerinden şiddet daha öne çıkmaktadır. Antrenmanın bütün ögeleri sporcunun genel gelişimi ile orantılı olarak artırılmaktadır. Böyle dengeli artışın niteliği, sadece yıllık planın bütün evreleri boyunca değil, sporcunun bütün yaşantısı boyunca dikkatli bir biçimde gözlenmelidir. Bu ögeler ve sürat, çeviklik ve yön değiştirme hızı antrenmanlarında yük ilişkisi aşağıda açıklanmıştır:

1. Uyarının şiddeti: Kasal aktivite sırasında gerçekleştirilen işin kalitesini ifade eder. Şiddet, kaldırılabilen maksimum ağırlık miktarına veya maksimum hareket hızına kıyasla genellikle bir çaba ölçüsüdür. Yani gerçekleştirilen aktivitenin ne kadar zor ya da kolay olduğunu tanımlar. Bir egzersiz seansının genel stresini belirlemede önemli bir faktördür. Sporcular tüm egzersizleri maksimum hız ve güçle yapmalıdır: Sürat antrenmanında uyarının şiddeti çalışılan mesafe/hareket için sporcunun daha önce ölçülmüş en iyi derecesi (%100 şiddet) yani daima maksimal düzeyi olmalıdır. Submaksimal şiddetlerde gerçekleştirilen çalışmalar daha çok süratte devamlılığın gelişimine katkı sağlar. Sürat, çeviklik ve yön değiştirme egzersizlerinin yoğunluğunu ölçmek zor olabilir. Ancak, antrenörler bunu sporcuların egzersiz için harcadıkları zamanı ölçerek veya antrenman ve dinlenme kalp atış hızlarını veya yorgunluk algısı düzeylerini izleyerek doğru bir şekilde belirleyebilir.

2. Uyarının kapsamı (Uyarının sayısı ve süresi): Antrenman sırasında tamamlanan tekrarların ve setlerin toplam sayısı veya miktarını ifade eder. Genelde yüklenme süresi mesafelerle belirlense de unutulmaması gereken nokta, maksimal koşu süratine 4-5 saniyelerde ulaşılabilirliği. Alıştırma süresi veya koşulacak mesafenin uzunluğu antren-

man amacına göre belirlenir: ivmelenme sürati için 25-35 m, maksimal hız için 25-35 + 20-45 m koşulması gerekir. Eğer uyarının süresi maksimal sürat ulaşamayacak kadar kısa olur ise, bu çalışmayla ivmelenme evresinin gelişimi sağlanabilir. Sporculara göre değişebilse de yaklaşık 8 tekrar ve 3-5 set düzeyi aşılmamalıdır. Belirlenen alıştırtma süresi veya mesafenin, alıştırtmanın sonunda ortaya çıkan yorgunluk nedeniyle sürati düşürmemesine dikkat edilmelidir. Her koşu arasında 1-3 dakikalık, setler arasında ise 10 dakika dolayında dinlenme verilmelidir. Tekrarlar sırasında eğer süratte düşüş görülüyorsa sürat uygulamalarına ara verilmelidir. Maksimal ve supramaksimal yüklenmeler, yarışma mesafesinin 5-15 katı arasındaki kapsamda ve yarışma mesafesinin 2/3'ü ile 2 katı arasındaki mesafelerde gerçekleştirilebilir.

3. Antrenman içi sıklık (Uyarının sıklığı): Yüklenme ile dinlenme arasındaki zamansal oranı ifade eder. Antrenman içindeki yüklenmeler arasındaki dinlenme araları şeklinde de açıklanabilir. Etkili bir sürat antrenmanı sadece yorgunluğun olmadığı koşullarda sağlanabileceğinden yüklenmeler arasında yeterince dinlenme arası verilmesine özen gösterilmelidir. Nöromüsküler sistemi yüksek uyarı düzeyinde tutabilmek için bu dinlenme araları yürüme ya da jog ile gerçekleştirilebilir. Dinlenme aralarının belirlenmesinde bireysel farklılıklar göz önüne alınmalıdır. Sporcuların kas liflerinin biçimi ve temel dayanıklılık düzeyi, bu dinlenme süresinin belirlenmesinde dikkat edilmesi gereken noktalar olacaktır. Dinlenmenin normalden uzun tutulması MSS'nin uyarı düzeyini azaltabilir. Dinlenme süresi kısa olan sporcular genelde daha antrene sporculardır. Eğer çok sayıda sporcu ile aynı anda sürat antrenmanı yapılacaksa, birbirine benzer antrenman düzeyine sahip sporculardan oluşan grupların oluşturulması gerekebilir. Örneğin; kısa mesafe sürat koşullarında (20-30 m) fosfojenlerin yerine konabilmesi için genellikle 1-3 dakikalık bir dinlenme arası, toparlanma için yeterli olacaktır. 15 saniyenin üzerinde süren sürat koşullarında kaslarda biriken laktatın uzaklaştırılabilmesi için ve istirahat düzenine dönebilmesi için 15-60 dakikalık bir süreye gereksinim duyulmalıdır (Weineck, 2011; Gamble, 2011; Bompa, 1998; Muratlı, Şahin ve Kalyoncu, 2005).

4. Antrenmanlar arası sıklık: Verilen zamanla tamamlanan antrenman seansı sayısını, haftalık olarak, ifade eder. Genelde tüm takım sporlarında

ve sprint branşlarında her antrenman seansı ağırlıklı olarak sürat geliştirici egzersizlerle (kuvvet antrenmanı, çıkış tekniği gibi) donatılmalıdır. Sprinterler maksimal yüklenme ile haftada bir seans sürat antrenmanı yapar. Aynı ölçüt süratte devamlılık antrenmanı için de geçerlidir. Günde 2 seans antrenman yapılacaksa sabah seansı seçilmeli, günde tek seans yapılacaksa 48 saat sonra aynı sprint yüklenmeler gerçekleştirilebilir.

Sürat Antrenman İlkeleri ve Yöntemleri

Sürat antrenman ilkeleri şöyle sıralanabilir:

1. Sürat antrenmanına erken yaşlarda başlanmalıdır. Çünkü MSS ve kas lifinin yapısı o dönemlerde göreceli olarak etkilenebilir.
2. Sürat ve çabukluk öğelerine her antrenman biriminde yer verilmelidir.
3. Yüksek sakatlanma riski nedeniyle bir sürat antrenmanı öncesinde yoğun bir ısınma yapılmalıdır.
4. Sürat antrenmanı, antrenmanın ana evresinin başında ve dinlenik durumda iken uygulanmalıdır.
5. Sürat antrenmanı, sadece maksimal hızda etkili olmaktadır. Yani şiddet yüksek ve kapsam düşük olduğunda etkili bir biçimde geliştirilmektedir. Bu süreçte yüksek şiddetin ve gerçekleştirilen hareket tekniğinin korunması önemlidir.
6. Yorgunluk belirtileri sürat antrenmanının sonlandırılmasını gerektirir.
7. Sürat antrenmanında yüklenme ve dinlenme oranının doğru olmasına özen gösterilmelidir. Bir sürat antrenmanı kısa süreli (3-5 saniye) yüksek patlayıcı yüklenmelerden sonra 1-1.5 dakikalık etkin bir dinlenme süresi ile CP yedeklerinin yenilenmesine yönelik olmalıdır.
8. Sabah antrenmanında sürat çalışmaları yapılmışsa, akşam şiddetli sürat antrenmanı yapılmamalıdır.
9. Karşılaşmalardan hemen sonra sürat antrenmanı uygulanmamalıdır.
10. Uyarım için karşılaşmadan bir önceki gün kısa sprintler uygulanabilmektedir.

11. Sürat duraksamalarının (sürat bariyeri) aşılabilmesi için, sürat antrenmanının yöntemleri, içerikleri ve kullanılacak araçlarının çeşitlendirilmesi ile çok yönlü olarak uygulanması gerekmektedir.
12. Sürat antrenmanlarında kuvvet, koordinasyon, aerobik dayanıklılık ve hareketlilik gibi sürati etkileyen diğer etkenlerin de yeterince ve birlikte antrene edilmesine özen gösterilmelidir.
13. Sürat antrenmanı arındırılmış (genel sürat) ya da bütünleşik (branşa özgü teknik ve taktik koşullar altında) olarak oluşturulmuş birimlerde uygulanmalıdır.
14. Sürat antrenmanının periyotlamasında genel- den özele doğru çalışılması önerilmektedir. Sürat antrenmanı seans örneği Tablo 4.1'de verilmektedir.



dikkat

Kısa süreli tek bir yüksek şiddetli sprint koşusu için aerobik metabolizmanın enerji yenilenmesine olan katkısı nispeten azdır. Bununla birlikte, daha uzun süreli ve tekrarlı yüksek şiddetli koşularda (özellikle eksik toparlanma ile gerçekleşen) aerobik katkı önemli olabilir. Bu katkıda artmış kas oksidatif kapasitesini destekleyen periferik adaptasyonlar ve kaslara oksijen verilmesini destekleyen merkezi adaptasyonlar etkili görünmektedir. Oksijen kullanım kapasitesinin artması, tekrarlı sprintler sırasındaki toparlanmayı hızlandıran önemli bir faktördür (Gamble, 2011).

Tablo 4.1 Sürat antrenman seansı örneği.

Bölüm	Amaç	Egzersizler	Süre/tekrar
1	Isınma		10 dk.
2	Sürat geliştirme		6 × 25 sn.
	Branşa özel sürat geliştirme	Çabuk yer değiştirmeli, kısa ve hızlı teknik veya taktik çalışmalar, teknik veya taktik hedefli oyun veya hazırlık maçı	8 × 15 sn. 20-30 dk.
3	Soğuma, gevşeme, eğlenme		3 tekrar 3 dk

Kaynak: Bomp & Carrera, 2015'ten uyarlanmıştır.

15. Antrenmanda sık olarak karşılaşma koşullarında gerçekleştirilebilecek maksimal ivmelenme ve sürat değerlerini aşmaya çalışılmalıdır. Örneğin; aynı alanda oyuncu sayısını azaltarak ya da çalışılan alanın boyutunu değiştirerek bu hız değerlerinin aşılması sağlanmaktadır.
16. Eylem süratinin en uygun bir düzeye getirilmesi için aşamalı artan yüklenme ilkesinin uygulanmasına özen gösterilmelidir. Bunun için önce kolay ve kararlaştırılmış eylemler ile başlanması daha sonra rakibin etkisinin olduğu, oyuncunun bağımsız kararını gerektiren karşılaşma durumlarına uygun alıştırmaların uygulanmasına geçilmesi sağlanmalıdır.
17. Her uygulamanın derecesi aşamalı olarak artırılmalıdır. Uygulamalarda hareketin teknik doğruluğu korunmaya çalışılmalı ve olabildiğince geliştirilmelidir.
18. Antrenman öncesi zihinsel ve psikolojik hazırlık, isteklilik ve konsantrasyon performansı artırır (Cissik & Barnes, 2004; Weineck, 2011).

Tepki, Reaksiyon ve Hareket Sürati Antrenmanları

Sürat, nöromüsküler bir özelliktir; kasılmayı başlatan reaksiyon sürati ile yakından ilişkilidir (Karatosun, 2003). Sürat antrenman çeşit ve yöntemleri aşağıda verilmektedir:

1. Basit reaksiyon süresinin geliştirilmesi: Basit reaksiyon süresinin geliştirilmesi aşağıdaki antrenman yöntemleri ile gerçekleştirilmektedir:

- **Tekrarlama yöntemi:** Dikkat ve çık komutu ile çıkışlar, antrenörün uyarısı ile yer değiştirirken yönün değiştirilmesi, önceden belirlenmiş bir hareketin gerçekleşmesi ile tepki göstermek bu yöntemin örnekleridir.
- **Analitik yöntem:** Tepki verme ve hareket sürati koşullarının kolaylaştırıldığı, teknik öğelerin veya becerilen parçalarının çalışıldığı yöntemdir. Parçalar tek tek çalışıldıktan sonra, bütün olarak çalışılır.
- **Duyuşsal yöntem:** Tekrarlanan uyarılara verilen tepki zamanlarının farkını anlamının sporcunun daha iyi bir tepki süresine sahip olmasını sağladığı varsayımına dayanır. Sporcunun koştuğu süreyi tahmin edip doğru süre arasındaki farkı öğrenmesi bu yöntemde örnek olabilir.

2. Karmaşık reaksiyon süresinin geliştirilmesi: Karmaşık reaksiyon süresinin geliştirilmesinde kullanılan antrenman yöntemleri hareket eden nesnelere karşı tepki ve seçilmiş tepkiler ile yapılan çalışmalardır:

- **Hareket eden nesnelere karşı tepki:** Takım sporları ile rakibe karşı yapılan sporlarda önemlidir. Oyun sırasında takım arkadaşından gelen topun görülüp topun geliş yönüne ve hızına göre hareket tasarımı belirlemek ve uygulamak bu yöntemde örnek olabilir. Takım sporlarında topun, dövüş sporlarında hareketin sporcuya beklemediği yön ve hız-

larda gönderildiği durumların çalışılması, bu yetiyi geliştirebilir. Ayrıca daha küçük alan kullanılması ya da değiştirilmiş oyun koşullarının uygulanması ile de çalışılabilir.

- **Seçilmiş tepkiler:** Değişen çevre koşulları veya rakibe karşı en uygun tepkiyi verebilmedir. Dövüş sporlarında sporcunun rakibin atağına göre savunma yapması, sörfte rüzgârın şiddeti ve yönüne göre pozisyon alınması bu yöntemde örnek olabilir. Öncelikle sporcuya belirli bir teknik öğeye karşı standart bir tepki vermesi öğretilir, bu tepki geliştirildiğinde başka bir tepki öğretilir. Bir süre sonra sporcunun verebileceği tepkiler içinden en uygununu en hızlı şekilde belirlemeyi öğrenir (Weineck, 2011).

İvmelenme Sürati Antrenmanları

İvmelenme sürati antrenmanlarında çalışma mesafesi sporcunun düzeyine göre 10-60 m arasında değişir ve bu mesafeler yıl içinde giderek artırılmalıdır. Ayrıca üst düzey sprinterlerin maksimal hızlarına 50-80 m’lerde ulaştığı bilinmektedir. Takım Sporları için maksimal ivmelenme örneği Tablo 4.2’de verilmiştir. Takım sporları için hazırlanmış maksimum akselerasyon antrenman örneğinde cumartesi programı bireysel olarak yapılmıştır. Pazartesi, çarşamba ve cuma günlerine sabah, branşa özel antrenmandan ayrı olarak bir güç antrenmanı eklenmelidir.

Tablo 4.2 Takım sporları için maksimal ivmelenme antrenman örneği.

Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
Isınma	Isınma	Isınma	Dinlenme	Isınma	Isınma	Dinlenme
Teknik driller akselerasyon, deselerasyon: 10 x 30 m	Yön değiştirmeli taktik driller, dur ve koş: 16 x 3 dk.	Maksimum akselerasyon ile teknik driller: 6 x 15 m, 6 x 30 m 4 dk. dinlenme		Sürat ve çeviklik için teknik ve taktik driller: 12 x 30 m 4 dk. dinlenme	Dönüşlerle akselerasyon: 6 x 30 m	
Dönüşler ve yön değiştirmeler ile teknik driller 12 x 30 m	Hazırlık maçı 2 dk. dinlenme	Taktik driller: 12-14 x 1 dk. 2 dk. dinlenme		Dönüşlü, dur ve koş ile teknik ve taktik driller: 8-10 x 1 dk.	Akselerasyon, deselerasyon: 8 x 30 m	
Hazırlık maçı 2 dk. dinlenme	Balistik veya dinamik antrenman	Balistik veya dinamik antrenman		Hazırlık maçı Balistik veya dinamik antrenman	Dur ve koş: 10 x 30 m 2 dk. dinlenme	

Kaynak: Bomp & Carrera, 2015’ten uyarlanmıştır.

İvmelenme antrenmanlarında, kaslarda laktik asit in birikme hızını artıran anaerobik yüklenmelerden kaçınılmalıdır. Dinlenme süresinin hesaplanmasında, ivmelenmede koşulan her 10 m için 1 dk. dinlenme ilkesi uygulanabilir. Geliştirilmesinde tam dinlenmeli tekrar yöntemi uygundur. İvmelenme sürati antrenmanları aynı zamanda maksimal sürati de geliştirir. İvmelenme antrenmanları için önerilen 3 yöntem aşağıda detaylar ile verildiği gibidir:

1. Çıkış çalışmaları;

- Değişik duruş ve konumlardan çıkışlar: çömelik duruş, sırt üstü/yüz üstü yatış ile çıkış gibi,
- Normal, kolaylaştırılmış ve zorlaştırılmış koşullardan çıkışlar: yokuş aşağı çekilerek, arkadan çekerek, paraşüt ile çıkış gibi,
- Değişik zeminlerde çıkışlar: çim, kum, tartan zeminde, suda çıkış gibi,
- Değişken başlangıçla derinlik sıçraması ile çıkışlar: kasadan, arkadaş üzerinden sıçrama gibi,
- Farklı uyaranlara göre çıkışlar: işitsel, görüsel, dokunsal uyaranlar ile,
- Farklı koşu şekilleri ile çıkışlar: yana, galop, geriye koşular ile.

2. Sıçramalar (Pliometrikler);

- Antrenman merdiveni üzerinde çeşitli sekemeler (NASM, 2008)
- Kısa sıçramalar: tek/çift bacak ile 3-5 kez yapılan sıçramalar
- Uzun sıçramalar: 30-60 m ve daha uzun mesafelerde yapılan sıçramalar

3. Özel kuvvet antrenmanları;

- Yüksek şiddetteki ağırlıklar ile yapılan maksimal kuvvet antrenmanı, hareket süratini artırır.
- Devirsiz hareket sürati, antrenmanda uygulanan maksimal kuvvet ne kadar büyükse sürate yönelik çabuk kuvvet de o denli büyük olur.
- Yüksek bir hareket koordinasyonu sürati iyileştirebilir, bunu da ancak maksimal kuvvet antrenmanı yöntemiyle yapılan çalışmalarla erişilebilir.
- Maksimal kuvvet antrenmanı, sürat bariyerinin yenilmesi için çok uygun bir önlemdir.

- Yüksek bir kassal ön yüklenme, sonraki çabuk kuvvet ve sürat için sinir kas verimliliğinin geçici olarak yükselmesini sağlar. Bu durumda antrenman ve müsabakalarda yararlanmak mümkündür.
- Sadece çabuk kuvvet antrenmanı ile çabuk kuvvet ve sürat sınırlı ölçüde ve tek yönlü geliştirilebilir.
- Hareket hızını geliştirmek için kuvvet antrenmanının iki işlemi vardır. Birincisi, maksimal kuvvet düzeyini (öncelikle harekete katılan kas gruplarının) arttırmak, ikincisi hızlı hareketlerde olabildiğince büyük kuvvet üretmektir.
- Dinamik kuvvet yeteneği dinamik kas çalışmaları ile geliştirilir.
- Çabuk kuvvet alıştırmaları tam hareket genişliği ile gerçekleştirilmelidir. Aksi halde sınırlı hareket genişliği istenmeyen koordinasyon davranışlarının pekişmesine neden olabilir.
- Yalnızca salt kuvvet antrenmanlarının, amacı gerçekleştirmede yeterli olamayacağı, spor branşına özel uyum yaratacak alıştırmalarla kuvvet çalışmalarına da yer verilmesi önerilir.
- Kuvvet çalışmalarının sadece alt ekstremiteler ile sınırlandırılmaması, bütün vücudun koordinasyonu ve dengesi için omuz ve kolları kapsayan tamamlayıcı nitelikteki kuvvet çalışmalarının da yapılması önerilir.
- Bazı araştırmalar dinamik kuvvetin, ek ağırlıklarla gerçekleştirilen pliometrik çalışmalarla en iyi şekilde geliştirilebileceğini göstermektedir (Muratlı, Şahin, Kalyoncu, 2005).

Maksimal Sürat Antrenmanları

Sürat antrenmanında en belirleyici yöntem olarak "tekrar yöntemi" görülmektedir. Bunun yanında intensif interval ve oyunla bağlantılı sürat antrenman yöntemleri de sıklıkla kullanılmaktadır.

Tekrar Yöntemi

Tekrar yöntemi maksimal sürat gelişimi sağlar. 3-5 saniye üzerinde süren ve kısa süreli patlayıcılık gerektiren yüklenmelerden sonra 1-1,5 dakika ara gerekmektedir.

tedir. Yüklendirmelerden sonra verilen dinlenme arasının, MSS’de gerekli uyarının kaybına neden olmayacak koşulların yaratıldığı tam bir toparlanma sağlaması gerekir. Hareketlerin maksimal bir düzeyde olması, bir yandan bacak kuvvetinde artışa neden olurken diğer yandan kaslardaki sürat antrenmanı için gerekli metabolitlerin artışını sağlamaktadır. Bu sistemde mesafenin doğru seçilmesi önemlidir. Çalışılacak mesafeler spor branşının özelliklerine göre belirlenmelidir. Futbolda bu mesafe 20-30 metre iken, voleybolda 5-10 metre olabilmektedir. Sahada top ile veya topsuz olarak değişik biçimlerde bu mesafelerin 8 tekrara kadar uygulanması yapılmalıdır. Top ile yapılacak çalışmalarda öncelikli olarak doğru tekniğin uygulanıyor olduğuna dikkat edilmelidir. Unutulmaması gereken, toplu çalışmalarda şiddet daima maksimalin altında kalacaktır, bu nedenle de topsuz koşuya göre, maksimal sürati daha az düzeyde geliştirebilecektir.

Maksimal şiddette yapılan tekrarlar, performansı gelişmiş ve teknik kapasitesi iyi düzeyde olan sporcularda kullanılırken başlangıç düzeyinde olan ve teknik çalışmaların devam ettiği sporcularda koşu sırasında süratin kademeli olarak artırıldığı “aşamalı artan yüklenme yöntemi” kullanılmaktadır. Ayrıca “kolaylaştırılmış koşullarda maksimal sürat ile yapılan tekrar yöntemi”, kullanılan dışsal direncin azaltılması ile uygulanmaktadır. Örneğin, arkadan esen rüzgâr ile koşmak, bisiklete binmek, kürek yüzeyinin küçültülmesi, palet ile yüzme gibi. “Ek direnç ile maksimal sürat ile yapılan tekrar yöntemi”nde ise sporcunun sürat antrenmanının hemen öncesinde direnç egzersizi yapması ile sürat artırılması sağlanır (Weineck, 2011).

İntensif Interval Yöntemi

Yüksek şiddetlerde yapılan, yüksek tekrar sayısı (6-12) ve tam olmayan dinlenmelerden dolayı tekrar yöntemi ile karşılaştırıldığında hareket uygulamalarının doğru bir biçimde gerçekleştirilmesinde zorlukları bulunmaktadır. Dinlenme araları düzenlenerek sprintte devamlılık da geliştirilebilir. Burada aralar, tekrar yüklenme yönteminden daha kısa olarak seçilmelidir. Böylece koşu süratindeki düşüşlere rağmen sürat antrenmanı gerçekleştirilmektedir.

Oyunla Bağlantılı Sürat Antrenman Yöntemleri

Tüm teknik ve taktik çalışmalar ile uygulanan sürat öğelerinin üst düzeyde gelişimi oyunla bağ-

lantılı sürat antrenmanı aracılığı ile sağlanmaktadır. Bu gelişim çok sayıda farklı oyun ve yarışma ile gerçekleştirilebilir. Sadece oyunun kendi yapısına benzer ve oyunun gerektirdiği yüklenmeler ile verimin bir bütünlük içerisinde gelişimine yönelik uyarılar sağlanmaktadır. Bütünlük sürat veriminin geliştirilmesi, yalnızca spor branşının özgün yüklenme yapısı içinde gerekli olan uyarımların sağlanması ile gerçekleştirilmektedir. Oyun yönteminin olumlu yönü, branşa özel yüklenmelerin tekrarlanması ile geliştirilen yetinin müsabakaya aktarımının daha kolay sağlanması ve farklı oyunlar ile sporcuların psikolojik gerilimlerini ortadan kaldırarak eğlenmelerini sağlamasıdır (Weineck, 2011; Bompa, 1998).

Süratte Devamlılık Antrenmanları

Çoğu sporcu süratte dayanıklılığının bir çeşidini kullanır: tek bir sprint koşusu (örneğin 20 metrelik bir sprint) sırasında sürati koruma yeteneği veya futbol gibi birçok sporda gerektiği gibi tekrarlanan daha kısa sprintlerde sürati koruma yeteneği gibi. Atletizm pistinde, gerekli sürat dayanıklılığı seviyesi sprint etkinliğine bağlıdır: 400 metre sürat koşusu 200 metreden daha fazla ve 200 metre sürat koşusu 100 metreden daha fazla dayanıklılık gerektirir (National Strength and Conditioning Association-NSCA, 2013).

Süratte devamlılık antrenmanlarında anaerobik glikoliz sistemine gereksinim duyulması, organizmanın oluşan yüksek laktik asidi tolere etmede yetersiz kalması nedeniyle 14-16 yaşlarından itibaren ve kontrollü başlanmalıdır. Bu tip antrenmanlar koordinatif yetiler ile tekniğin gelişimini olumsuz etkileyebileceğinden daha erken dönemlerdeki antrenman programlarında yer verilmemelidir. Çabuk kuvvet ve daha uzun sprintler ile (80-100m) ve 10 sn.nin üzerindeki çalışmalar ile geliştirilen sürat dayanıklılığı, kuvvet antrenmanları ile koordineli bir şekilde ve takım sporlarında maç durumlarını simüle eden çalışmalar ile, antrene edilebilir (https://lff.lt/files/documents/2010_the_player_of_tomorrow.pdf).

Temel olarak süratte devamlılık çalışmaları, yarışmada koşulan mesafeden %10-20 daha fazla uzunluklar seçilerek ve ağırlıklı olarak tekrar yüklenme ve intersif interval yüklenme yöntemleri ile çalışılır (Tablo 4.3).

Tablo 4.3 Belirlenen çalışma mesafelerine göre süratte devamlılık antrenman örnekleri.

Çalışma mesafesi	1.hafta	2.hafta	3.hafta	4.hafta	5.hafta	6.hafta
80 m	3×80=240	4×80=320	5×80=400	2(3×80)=480	2(4×80)=640	3(3×80)=720
100 m	3×100=300	4×100=400	5×100=500	2(3×100)=600	2(4×100)=800	3(3×100)=900
120 m	3×120=360	4×120=480	5×120=600	2(3×120)=720	2(4×120)=960	3(3×120)=1080
150 m	3×150=450	4×150=600		2(3×150)=900	2(4×150)=1200	
80-100 m	2×80 1×100=260	3×80 2×100=440	4×80 3×100=620	2(2×80) 2×100=520	3(2×80) 2×100=680	4(2×80) 2×100=840
100-120 m	2×100 1×120=320	3×100 2×120=540	4×100 3×120=760	2(2×100) 2×120=640	3(2×100) 2×120=840	4(2×100) 2×120=1040
120-150 m	2×120 1×150=390	3×120 2×150=660	4×120 3×150=930	2(2×120) 2×150=780	3(2×120) 2×150=1020	

Kaynak: Muratlı, Şahin ve Kalyoncu, 2005'ten uyarlanmıştır.

Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenman İlkeleri

Başlangıç seviyesindeki veya kuvvet temeli olmayan sporculara öne-geriye-yana kayma adımlarından oluşan sınırlı hareket modellerini içeren; düşük giriş hızında yön değişimi barındıran (<5m giriş mesafesi); keskin yön değiştirmelerden daha fazla dönemecin olduğu egzersizlerin yaptırılması önerilmektedir. Orta seviyedeki sporculara temel egzersizlerdeki hareket kalıpları ile çeşitli açılarda yön değiştirmeleri içeren; orta giriş hızında yön değişimi barındıran (yaklaşık 10 m giriş mesafesi); sınırlı hareket seçeneklerini yansıtan orta giriş hızı ve tek uyarana tepki içeren egzersizler ile çeviklik çalışmaları yaptırılabilir. İleri seviyedeki sporculara ise yüksek hızlı sprint ve >90° yön değişimlerinin kombinasyonunu içeren; sınırsız hareket seçeneklerine sahip uyarıların sebep olduğu büyük derecelerde mekansal ve zamansal belirsizlik (genellikle dar alan oyunları) içeren çalışmalar ile çeviklik çalışmaları uygulanabilir (Joyce & Lewindon, 2014). Egzersizler sırasında, sporcular planlanmış bir test seansı sırasında elde edilen en iyi puandan % 10'luk bir düşüş yaşarsa, o gün için çeviklik egzersizine son vermenin önerildiği unutulmamalıdır (Dawes & Roozen, 2012).

Çeviklik Antrenman İlkeleri

Çeviklik yetisi, başlangıç düzeyindeki sporcular (6-11 yaş) için teknik öğretimi sağlayacak basit egzersizler ve eğlenceli oyunlar ile; gelişim dönemindeki sporcular (12-14 yaş) için çeviklik gelişimini sağlayacak anatomik uyum ve basit çeviklik çalışmaları ile çalışılabilir. Çeviklik çalışmalarının başlangıç ve ileri seviyedeki sporculardaki karşılaştırılması Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4 Çeviklik antrenmanlarının başlangıç ve ileri seviyedeki sporcularda karşılaştırılması.

Fiziksel Kapasite	Başlangıç düzeyi		İleri Seviye	
Kuvvet	Vücut ağırlığı egzersizleri	Vücut farkındalığı	Back squat, front squat, overhead squat, pulls, deadlift	Dirençli çalışmalar
Patlayıcı kuvvet / konsantrik güç	Kasaya konsantrik sıçramalar	Hızlanma çalışmaları	Olimpik kaldırışlar, dirençli jump squatlar	Akselerasyon: kızak, yardımcı
Yükü absorbe etme / eksantrik kuvvet	Düşük yükseklikten inişler	Düşük hızlardan ve ayak hareketi temelli yavaşlama çalışmaları	Olimpik kaldırışlarda yakalama fazları, kuvvet uygulamalı inişler	Deselerasyon: yüksek hız, çeşitli açılarda
Reaktif kuvvet	--	spor	Kompleks antrenman	pliometrikler
Çok yönlü ve asimetrik kuvvet	Lunge ve tek yönlü kuvvet egzersizleri	Yana hareketler, düşüş adımları	Lunge, mayın çalışmaları, asimetrik taşımalar	Çeviklik çalışmaları

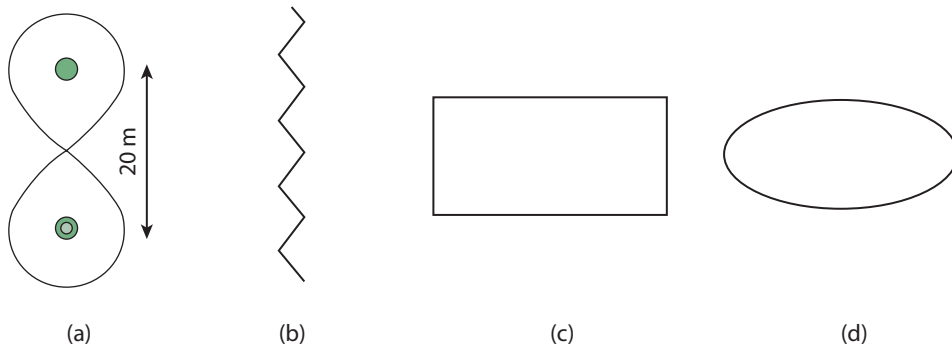
Kaynak: Joyce & Lewindon, 2014'ten uyarlanmıştır.

Yön Değiştirme Hızı Antrenman İlkeleri

Yön değiştirme çalışmaları, spor branşı için gerekli olan tüm becerileri birleştirmeyi amaçlamalıdır. Çoğu spor, basit bileşen parçalarına ayrılabilir. Bunlar sırayla, doğrusal ve doğrusal olmayan hareket, hareket yönü, hız ve mesafe ve spora özgü beceriler gibidir. Sekiz, zigzag, dikdörtgen ve oval şeklini çizme egzersizleri (Şekil 4.2) sporcunun rahat bir tempoda koşmasıyla başlar. Hız kademeli olarak artırılabilir. Sporcu hız arttırdıkça, koniler arasındaki mesafe sadece 5 m olana kadar azaltılabilir. Bu egzersizler başarıyla tamamlandıktan sonra, spor branşına uygun olan çalışmalar kademeli olarak daha karmaşık kombinasyonlarla birleştirilerek oluşturulabilir (Acar, 2000a).



Spor branşına uygun olarak daha karmaşık kombinasyonlarla birleştirilen çalışmaları inceleyebilirsiniz. <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/agility>



Şekil 4.2 Yön değiştirme sürati antrenmanları örnekleri; sekiz çizme, zigzag çizme, dikdörtgen ve oval çizme.

Kaynak: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/agility>'den uyarlanmıştır.



ÇOCUK VE GENÇLERDE SÜRAT, ÇEVİKLİK VE YÖN DEĞİŞTİRME HIZI ANTRENMANI İLKELERİ

Sürat antrenmanları sadece dünya sıralamadaki sprinterlerin antrenman programında bulunmaz. Tüm sporcular öğrenebilir ve daha hızlı koşmak için antrene edilebilir. Aslında sağlıklı çocukların oynadıkları oyunlar büyük oranda kısa süreli sürat-kuvvet çıktılarına (atlama, sıçrama gibi) içerir. Bu durum çocukların yüksek güç içeren kasal iş yaptıklarını gösterir. Oyunlarda ihtiyaç duyulan adım uzunluğu, adım sayısı ve diğer sprint becerilerini içeren sprint karakterlerinin gelişmesi, ergenlik ve yetişkinlikteki antrenmanların önemli bir temelini oluşturmaktadır (Van Praagh, 1998):

- Altı yaşına kadar kazanılmış olan psiko-motor deneyimler ile MSS gelişimi çocuğun temel hareketler süresince kollarını ve bacaklarını etkili ve koordineli bir şekilde nasıl hareket ettireceğinin öğrenilmesini sağlamıştır. Altı yaş sonrası, başlangıç bölümünde kazanılmış temel hareket becerilerinin psiko-motor ve MSS temelli süratin artırılmasını sağlamak için farklı dokularda ve yapısal düzlemlerde oyun ile birleştirilmiş süratli tekrarları gerekmektedir. Eklem-ler üzerine daha az yük verecek özellikteki farklı zeminlerde yapılan oyun ve koşular başlangıç bölümünün önemli egzersizleridir (Thomas, 2003).
- Sürat, 6-11 yaş arasında hareket süratinin önemli artışı ile ortaya çıkar. Sinir sistemi-

nin gelişimi (nöromüsküler uyumlar) bu dönemde reaksiyon sürati ve çabukluk performansının gelişimini belirleyen etkidir. 12-15 yaşta büyüme devam eder, çeviklik ve reaksiyon zamanı yetişkinlik değerlerine ulaşır. 14 yaş erkek çocuklarında önemli bir sürat gelişimi gözlenir. 12-15 yaşlarında maksimal sürat gelişiminin gözlenmesi, hormonal sistemin gelişmesi ve özellikle artan testosteron aktivitesi ile gelişen kuvvetten kaynaklanır. Süratteki bu gelişmeler erkeklerde ergenlik döneminde de devam ederken, kızlarda gelişimde bir plato oluşur. Sürat, MSS'nin tamamen gelişmesinden önce antrene edilmelidir, en elverişli yaş dönemi hala tartışmalı olsa da 6 yaş itibarı ile sürat gelişimi için hassas pencereler açıktır (Şekil 4.3). Bazı araştırmacıların önerdiği en elverişli antrenman dönemi 11-12 yaş arası iken, bazı spor bilimciler 13-15 yaşları arasını önermektedir (Acar, 2000b; Muratlı, 1997; Karatosun, 2003; Bomp & Carrera, 2015; Van Praagh, 1998).

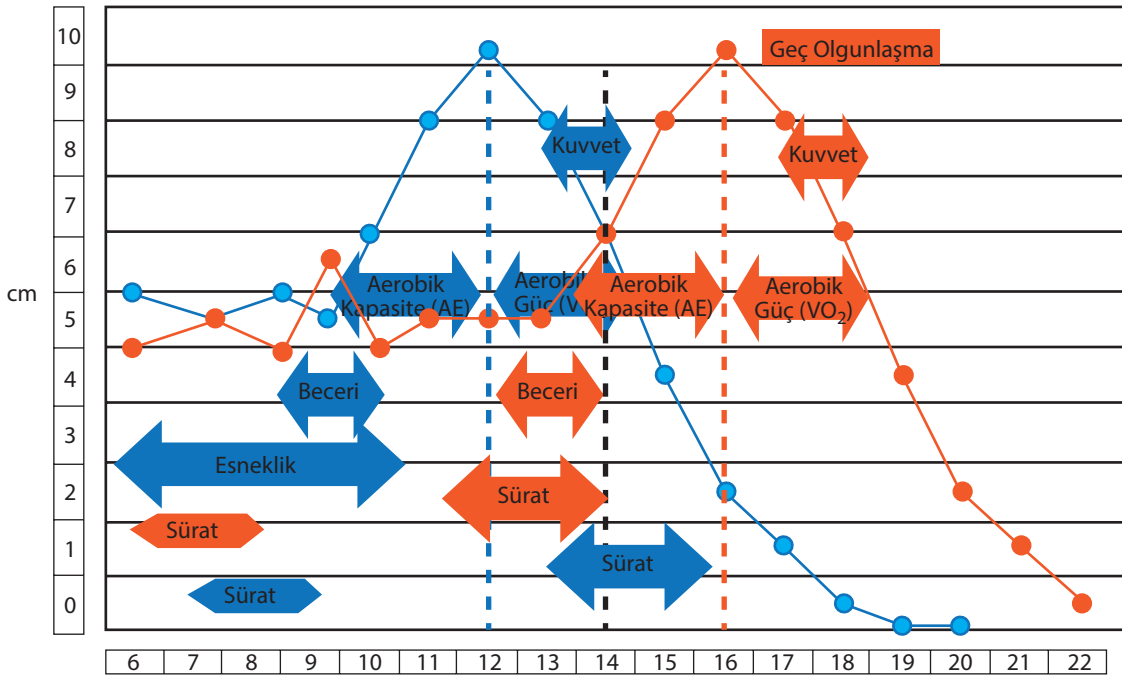
- Sürat gelişimi yaşla artar. Çocuklar postpuberte dönemine girdiklerinde sürat ve hareket zamanındaki artış, özellikle erkeklerde, belirgindir. Kızlar en yüksek sürat kazanımlarına pubertenin sonu ile postpubertenin başında ulaşırlarken, bu noktadan itibaren sürat antrenman programına katılmasalar bile postpubertenin sonuna kadar gelişimleri bir platoya ulaşır. Erkeklerde sürat gelişimi postpuberte boyunca devam eder.

Daha kuvvetli oldukları için, daha hızlı olurlar. Kız ve erkekler arasındaki en büyük fark üst gövde kuvvetindedir, çünkü erkeklerin üst gövde kuvveti sabit olarak artmaya devam eder (Bompa & Carrera, 2015).

- Bir spora dâhil olan çocuk için sürat gelişimi, koordinasyonundaki gelişim ile de ilgilidir. Çok yönlü antrenmanların sonucu olarak, çocuklar kaslarını nasıl kullanacaklarını ve onları en etkili şekilde nasıl koordine edeceklerini öğrenir.
- Yeni başlayan veya orta düzeydeki sporcular için sürat gelişimi açısından, süratin iyileştirmesinde koşu tekniğinin iki aşamada çalışılması gerekir:

1. Hızlanma (öğrenim aşamasında),
2. Maksimum hızda pozisyonunu koruma (Collins, 2009).

Genel olarak, kız ve erkek çocuklarda fonksiyonel ve biyomotor özelliklerin gelişim ilişkisi benzerlik taşımaktadır. Şekil 4.3'te verildiği gibi cinsel olgunluğa erken ulaşan çocuk ve gençler daha iyi performans sergilerken; biyomotor özellikleri benzer iki çocukta cinsel olgunluğa geç ulaşanların sonraki yıllarda daha iyi biyomotor özellikler sergilemesi beklenmektedir (Açıkada, 2004).



Şekil 4.3 Erken ve geç olgunlaşmış iki sporcuda biyomotor gelişim için "hassas pencereler".

Kaynak: Açıkada, 2004'ten aktarılmıştır.

- Çocuklarda sürat gelişimi için en uygun egzersiz olarak sprint koşuları seçilebilir. Performansın hızı, ölçülen en iyi performansa göre, submaksimal (%96-99), maksimal (%100) veya supramaksimal (%100 üzeri) olabilir. Performans süresi, ATP ve CP'nin enerji olarak kullanıldığı 1-6 saniye arasında olmalıdır. Dinlenmeler ATP ve CP depolarının yenilenmesine fırsat vermek için tekrarlar arasında 3-9 dakika, setler arasında 10-12 dakika şeklinde planlanmalıdır. Bir sürat birim antrenmanında performans maksimal ya da supramaksimal ise 5-10 tekrar, submaksimal tekrarlar yapılıyor ise 10-20 tekrar olabilir. Sprint koşusunda kapsam yüzmeden daha azdır. Sürat antrenman seansı dinlenik iken çalışılmalıdır. Süratin geliştirilmesi için antrenman seansı içerisinde uyarının değiştirilmesi olumlu etki yapacaktır. Bu uyarılar adım uzunluğu, adım sıklığı, süratin değiştirilmesi veya fırlatılacak aletin kütesinin değiştirilmesidir (Van Praagh, 1998).

- Adım sıklığı, uygun core kuvveti, reaktif antrenman ve teknik ile geliştirilebilirken; maksimum hızdaki adım uzunluğu bacak uzunluğu ile yüksek oranda pozitif ilişkilidir, bacak uzunluğunun yaklaşık 2,1-2,5 katı kadardır.
- Reaksiyon süratini içeren sürat çalışmaları her seans toplam 60 dk. olacak şekilde, haftada 2-4 seans; ergenlik döneminde 2-5 seans çalışılabilir. Ergenlik sonrası ise sürat antrenmanları yetişkin antrenmanına benzerdir (Van Praagh, 1998).
- Acar'a (2000b) göre sürat yetisinin çocuk ve gençlerde geliştirilmesi sırasında ortaya çıkan güçlükler sıralandığında:
 - Ön koşul olarak iyi bir koordinasyon yetisi gerektirmesi,
 - Erken yaşlarda kemik ve kas gelişiminin tamamlanmamış olması,
 - Maksimal ve çabuk kuvvet özelliklerinin yetersiz oluşu,
 - Psikolojik olarak sürat antrenmanlarının zorlanmayı gerektirmesidir.
- Yeni başlayanların haftalık antrenman programlarında 1-2 temel sürat, çeviklik, çabukluk egzersiz biriminin olması, yapılacak her egzersizin öncelikle tekniğinin geliştirilmesi ve bu egzersizlerin sayısının artırılması, daha sonrasında haftalık birim egzersiz sayı-

sının ikiden üçe çıkarılması önerilmektedir. Yarışma zamanı yaklaşan sporculara ise bu birim egzersiz sayısının azaltılması gerektiği unutulmamalıdır (Gamble, 2011).

- Sporcu her egzersize düşük-orta şiddet aralığında başlamalı, bir yandan yeni hareketler öğrenirken şiddeti aşamalı olarak artırmalıdır. Şiddet düzeyi arttığında toplam tekrar sayılarını azaltmalıdır. Böylece sakatlıktan korunma da sağlanacaktır. Düşük şiddetli egzersizler, maksimal performansın %40-50'si iken; orta şiddetli egzersizler %50-80'i ve yüksek şiddetli egzersizler maksimal performansın %80-100'ü olmalıdır. Şiddet ve kapsam birbirini etkilediği için, şiddet arttığında kapsam azaltılmalıdır (Gamble, 2011).
- Çeviklik ve yön değiştirme antrenmanları için, koordinasyon ve kuvvet temelini oluşması beklenmelidir.
- Antrenmanların başlangıç döneminde kapsam yüksek iken şiddet düşük olmalıdır. Antrenman kapsamının ölçülmesi (set sayısı × tekrar sayısı) antrenman gelişiminin değerlendirilmesi açısından hayati bir öneme sahiptir (Gamble, 2011).

Farklı spor deneyimine sahip sporcular için önerilen antrenman içerikleri Tablo 4.5'te verilmektedir.

Tablo 4.5 Sporcuların deneyim düzeyine göre antrenman içerikleri.

Deneyim	Temel hareket becerisi	Yön değiştirme sürati	Çeviklik
Başlangıç	%60	%25	%15
Orta seviye	%30	%40	%30
İleri seviye	%20	%20	%60
*Önerilen antrenman seansı zamanının yüzdesi			

Kaynak: Lloyd ve ark, 2013'ten uyarlanmıştır.

Farklı antrenman seviyesindeki sporcular için önerilen sürat antrenman kapsamlarına yönelik örnekler Tablo 4.6'da gösterilmiştir.

Tablo 4.6 Sporcuların deneyim düzeyine göre antrenman kapsamı.

Deneyim	Düşük şiddetli egzersiz	Orta şiddetli egzersiz	Yüksek şiddetli egzersiz	Kapsam/tek seans için	Egzersizler arası dinlenme
Başlangıç	80	60	40	2 dk.	30 sn.
Orta seviye	100	80	60	3 dk.	30-40 sn.
İleri seviye	140	120	100	4 dk.	30-50 sn.

Kaynak: Dawes & Roosen, 2012'den uyarlanmıştır.

Çocuk ve Gençlerde Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanı Örnekleri

7-11 yaş aralığına yapılacak antrenmanlar koordinasyon, koşu tekniği, vücut ağırlığı ile kuvvet, birinci basamak çabukluk, esneklik, prevansiyon, kilo kaybı, özgüven çalışmaları içerirken; 12-18 yaş aralığı atletik performansı geliştirme dönemi olarak kabul edilir. 12-14 yaş kuvvet antrenmanının temelini, maksimal hızda koşma tekniğini ve doğrusal akselerasyonu, çevikliği, yavaşlamayı ve farklı yönlere hızlı dönüşleri; 14-18 yaş sporcunun zayıf ve kuvvetli yönleri belirlendikten sonra kuvvet, sürat, esneklik gelişimi için daha yoğun antrenmanları çalışma dönemidir (Thomas, 2003).

Koordinasyon ve hareketlilik çalışmaları (sekmeler, ayak hareketleri, yön değiştirmeler ve top ile çalışmalar), genç sporcuların hız gelişiminin temelini oluşturur. Bu bir sprinterin antrenmanından farklıdır; daha çok kollar, bacaklar ve vücut arasındaki senkronizasyonu içerir (https://lff.lt/files/documents/20/10_the_player_of_tomorrow.pdf).

Ergenlik öncesindeki genç sporcular için koşular kısa süreli (< 7 sn.), 4-8 tekrar ve 2-3 dk. arayla planlanmalı ve koşu mesafeleri 20 m'den 40-60 m'ye doğru yıllar içerisinde artırılmalıdır. Öncelikle düz doğrultuda koşma ile başlayan sürat çalışmaları, ergenlikte kuvvetlenme attıkça zigzag, slalomlu, hızlı dönüşlü koşular ile dur-koş gibi çalışmalara geçilebilir. Dur-koş, olabildiğince hızlı 5-15 m'lik koşunun uyarı ile olabildiğince çabuk durdurulmasını içeren bir sürat çalışmasıdır. Tekrar uyarı geldiğinde ise belirlenen farklı bir yöne olabildiğince hızlı koşularak çalışma devam ettirilir. Antrenmanın planlanmasında önemli olan, koşu ve vuruş içeren hareket kalıplarının kademeli olarak uygulanması ve planlamada dikkatli olunmasıdır (Bompa & Carrera, 2015; Karatosun, 2003). Ergenlik öncesi, gerçekleştirilebilecek sürat antrenmanı özellikleri Tablo 4.7 ile verilmiştir



dikkat

Thomas'a (2003) göre doğru koşu tekniğinin özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır:

- İyi koşu tekniğinin merkezinde dik bir pozisyon- da olmak yatar. Birçok sporcuda görülen, koşu sırasında öne doğru eğilme eğilimi aslında koşuyu yavaşlatan ve yüksek hızlarda dengeyi bozucu bir etkiye sahiptir.
- Baş yukarıda ve dik pozisyonda, gözler koşulacak alana doğru ileriye odaklanmış olmalıdır.
- Kollar, omuzlar ve eller koşu sırasında gevşek olmalıdır. Kolların hareketi omuzdan sağlanmalı, eller çenenin önüne ulaşmalı, aşağı savurmada ise kalçanın gerisine savrulmamalıdır.
- Dirsekler daima 90 derecelik açıda, vücuda yakın bir konumda kalmalıdır.
- Alışılanın dışında koşu adımlarını uzatmaya çalışmak koşu hızını engelleyecektir.

Tablo 4.7 Ergenlik öncesi sürat antrenmanlarının form, kapsam ve dinlenme aralıkları.

Antrenman Formu	Aktivitenin kapsamı	Tekrarlar	Dinlenme (dk.)
Oyunlar	20-30 dk.	1-2	-
Yarışlar	10-15 m	3-5	2-3
Sürat Antrenmanı	10-50 m	4-6	3-4
Dönüşler, yön değiştirmeler, dur-koş	5-15 m	4-8	2-3

Kaynak: Bompa & Carrera, 2015'ten uyarlanmıştır.

Yeni başlayanlarda sürat yeteneği özellikle neşeli, eğlenceli küçük oyunlarla geliştirilir. Bu oyunlara verilecek örnekler aşağıdaki gibidir:

- Değişik pozisyonlarda reaksiyon çalışmaları,
- Yer değiştirme oyunları (köşe kapmaca gibi),
- Stafet yarışları,
- Ebeleme oyunları,

- Sprint karakterinde slalom koşuları,
- Giderek artırmalı, ivmelenme alıştırmaları,
- 15-30 m'lik sprintler.

Ergenlik döneminde ortaya çıkan hızlı boy uzaması, koşu tekniğinde ayağın yerde kalma süresinin uzaması ile sonuçlanır. Antrenmandaki monotonluk da bu olumsuzluğu tetikler. Giderilmesi için, bu dönemde çok yönlü sürat çalışmalarını içeren koordinasyon antrenmanları önerilmektedir (Muratlı, Şahin ve Kalyoncu, 2005). Ergenlik süresince, gerçekleştirilebilecek sürat antrenmanı özellikleri Tablo 4.8 ile verilmiştir.

Tablo 4.8 Ergenlik süresince sürat antrenmanlarının form, kapsam ve dinlenme aralıkları.

Antrenman Formu	Aktivitenin kapsamı	Tekrarlar	Dinlenme (dk.)
Yarışlar	10-30 m.	4-6	2-3
Sürat Antrenmanı	20-50 m.	5-8	4-5
Dönüşler, yön değiştirmeler, dur-koş	5-25 m.	5-10	2-3

Kaynak: Bomp & Carrera, 2015'ten uyarlanmıştır.

Takım sporlarında antrenman veya maç sırasında sürat ve beceri kombine olarak kullanılır. 10-12 yaşta: Reaksiyon hızı (top ile), kısa mesafelerde egzersizler, hareket sıklığı, topla yapılan yarışmalar ve maçlar; 13-15 yaşta: sürat antrenmanı, reaksiyon sürati, entegre sürat antrenmanı, koşu egzersizleri, zamana karşı koşular ve yarışmalar; 16-19 yaşta: ATP-CP ve laktik asit sistmini içeren sürat çalışmaları, egzersizler arasındaki aktif dinlenmelerle sürat dayanıklılığı, sürat ile gerçekleştirilen hareket dizileri ve oyun kombinasyonları, adam adama (bire bir) maçlar uygulanır (https://lff.lt/files/documents/20/10_the_player_of_tomorrow.pdf). Ergenlik sonrası gerçekleştirilebilecek sürat antrenmanı özellikleri Tablo 4.9 ile verilmiştir.

Tablo 4.9 Ergenlik sonrası sürat antrenmanlarının periyodizasyon modeli.

Antrenman Formu	Aktivitenin mesafesi (m)	Tekrar ve set	Dinlenme (dk.)	Sürat antrenman seansı/hafta
Yüksek başlangıç	10-30	6-10	3-4	1-2
Maksimum sürat	20-60	4-8	3-4	2
Sürat dayanıklılığı	60-120	3-6	4-5	1-2
Branşa özgü sürat				
Akselerasyon	10-30	4-6	2	2-3
Deselerasyon	10-20	4-6	2	2
Dur ve koş	10-20	4-8	2	2-3
Yön değiştirme ile akselerasyon	10-30	4-8	2	2-3
Dinamik antrenman (fırlatma, vurma, sıçrama)	---	2-4 set, 5-10 tekrar	1-2	2-4

Kaynak: Bomp & Carrera, 2015'ten uyarlanmıştır.

Reaksiyon zamanını geliştirmek için özel egzersizler planlanmalıdır, örneğin ilk basamakta antrenör, çocukların onu görebileceği bir yerde durup görsel (el çırpma) veya işitsel (ısıklık çalma) bir uyarı ile çocukların hareket etmesini sağlar iken; birkaç ay sonra ikinci basamakta, çocukların onu göremeyeceği bir noktadan vereceği uyarı ile çocukların hareketlenmesini sağlanabilir (Bomp & Carrera, 2015).

Reaksiyon hızı (çabukluk veya patlayıcılık) çeşitli oyun içeren egzersizler (yarışma veya maç gibi) ile, özellikle aerobik dayanıklılık seansında motivasyonu desteklediği için, çalışılabilir (https://lff.lt/files/documents/20/10_the_player_of_tomorrow.pdf).

Sportif biçimlendirme dönemi içinde yapılan koşu ya da hareket sürati antrenmanları aşamalı olarak sporcuların maksimal süratlerine denk gelen yüklerle uygulanmalıdır. Bu nedenle tekrarlar arasında sporcuların tamamen dinlenmelerine olanak tanınacak süreler verilmelidir.

Çocuklarda yüklenme sonrası dinlenmeler yürüterek yaptırılmalıdır.

Vücudun merkez bölge (core) kuvveti, sporda sürati ve atletik performansı iyileştirmede önemli bir rol oynar. Vücudun core kasları, tüm hareketlerin meydana geldiği temeldir. Karın core bölgesinin kasları, omurganın stabilize edilmesine yardımcı olur ve ekstremitelerin hızlı hareketi için sağlam bir temel sağlar. Omuz kemeri ve kollar, üst ekstremitenin daha güçlü hareketleri için kuvvet ve destek sağlar. Kalça, diz ve ayak bileğinin kasları, vücudun alt kısmının daha verimli hareket etmesini sağlar (Collins, 2009).

Sürat ve hareket zamanı egzersizlerine paralel olarak, çocuklar güç gelişimini sağlayacak basit egzersizlere de katılmalıdır. Üst gövde için, sağlık topu fırlatmaları kullanılabilir iken; bacak gücü için, düşük yükseklikteki güvenli ekipmanların üzerinden atlama ve sıçramalar yapılabilir.



dikkat

Yatay sıçrama kuvveti ile sprint performansı arasında pozitif anlamlı bir korelasyon vardır. Bu nedenle tek ve çift bacak ile yapılacak çeşitli sıçrama çalışmaları, örneğin durarak uzun atlama ve üç adım atlama, yapılması sprint süratini de olumlu etkileyecektir (Weineck, 2011).

Gelişmiş bacak kuvveti ile, hızlı yön değiştirme yeteneği geliştirilir, bu beceri çalışan kasların artan kuvveti ve gelişmiş sinir sistemi koordinasyonunun sonucudur. Ergenlik öncesindeki çocukların gelişim özellikleri farklı olduğu için, ayrı olarak antrene edilmesi daha uygundur.

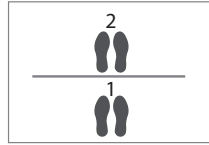
Uygulanacak sürat antrenmanlarının eğlenceli olması ve çeşitlilik ilkesi ile planlanması önerilir: oyun, yarışma veya parkurlar içerisinde sprintler, dönüşlü sprintler, koniler etrafında dönüp farklı yönlere koşular, sağlık toplarını taşımak veya fırlatmak ya da düşük yükseklikteki güvenli ekipmanlar üzerinden sıçramalar gibi (Bompa & Carrera, 2015). Örneğin;

- **Birbirinin yerine geçme koşusu:** Çift sıra hâlinde koşan sporcular, komutla birlikte öndeki oyuncuların önü geçerek koşmaya devam eder. Aynı çalışma tek sıra hâlinde koşan sporcuların komut ile en arkadakinin slalom yaparak en öne geçmesi ile de yapılabilir.
- **Birdirbir atlama:** Sporcu çok sayıda ardışık çömelmiş olan sporcunun üzerinden bir adım alarak atlayıp grubun sonunda çöker. Aynı çalışma çömelene sporcuların çapraz yerleşmesi ile de yapılabilir. Atlayan sporcu her seferinde yana bir adım alarak atlamak zorundadır. Bundan farklı olarak, 2 sporcu ile de birdirbir yapılabilir. Atlayan sporcu 5-10 m koşup durduğu yerde çökerek daha önce üzerinden atladığı arkadaşının atlama sırasını sağlar.
- **Eşli koşu:** İki sporcu yan yana dururken biri aniden koşmaya başlar, diğeri ise onu yakalamaya çalışır.
- **Gölge koşusu:** Öndeki eşin yaptığı dönüşler, yön değiştirmeler, hız değiştirmeler arkadaki sporcu tarafından taklit edilir.
- **Mendil kapmaca:** Sporcular daire şeklinde oturur. Ayaktaki ebenin elinde bir mendil vardır. Ebe dairenin dışından koşarken mendili kimin arkasına bırakırsa o sporcu ebeyi oturmadan yakalamaya çalışır.
- **Köşe kapmaca:** Düz bir zeminde belli köşeler işaretlerle belirlenir. Belirlenen köşe sayısından bir fazla sayıda sporcu bu alanda koşular yapar. Komut geldiği an, köşelerden birini kaparlar, açıkta kalan sporcu oyundan çıkar.
- **Yakan top:** Belirlenen alanda karşılıklı sporcular ellerinde birer top ile dizilir. Orta alandaki sporcular ise atılan toplara değmeden ve alandan çıkmadan kurtulmaya çalışır (Weineck, 2011).

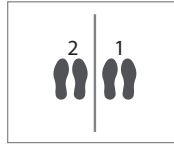
Sporcular herhangi bir sürat, çeviklik, yön değiştirme antrenmanı yapmadan önce ısınmalıdır. Uygun ısınma, kaslara kan akışını ve nörolojik aktiviteyi artırır ve sporcuya zihinsel olarak antrenmana hazırlanma zamanı verir. Vücudu fiziksel aktivite için hazırlamanın en etkili yollarından biri dinamik ısınma aktiviteleri yapmaktır. Ayrıca, bu tür hareket hazırlığı bazı yaralanma türlerinin riskini azaltmaya yardımcı olabilir. Aşağıda, dinamik bir ısınma olarak gerçekleştirilebilen birkaç hareket örneği verilmiştir (Gamble, 2011):

- Gövdenin otururken ve ayakta sabitken, sadece kolların koşuyormuş gibi hareket ettirilmesi.
- Ayakta iken öne geriye ve yanlara bacak savurma.

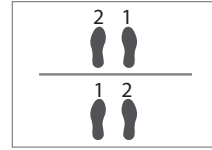
- Yüksek diz çekme ile yürüme.
- Gövdeden dönüşler ile öne hamle (lunge) adımlaması
- Yana hamle (lunge) adımlaması.
- Gergin olan bacakları ve kolları savurarak asker yürüyüşü.
- Topukları kalçaya vurarak koşu.
- Yüksek diz çekmeli koşu.
- Kısa mesafede sprint koşuları.
- Çizgi çalışmaları (çift ve tek ayakla gerçekleştirilebilir).



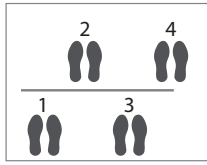
Öne Geriye Sekmeler



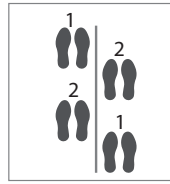
Yana Sekmeler



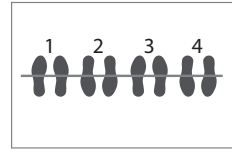
Makas



Öne Geriye, Yana Doğru Sekmeler



Öne Geriye, İleri/Geriye Doğru Sekmeler



181 Derece Dönüşlü Sekmeler

Şekil 4.4 Çizgi çalışmaları.

Ayrıca sürat, çeviklik ve yön değiştirmeyi geliştirmede kullanılacak egzersiz örnekleri (ve ilgili egzersiz videosunun ulaşılacağı internet sitesi önerisi) aşağıda sıralanmıştır:



Kısa sprintler ve hız artırmalı sprintler (https://www.youtube.com/watch?v=Z1IQEK07p_4)

Karışık mesafeli sprintler (<https://www.youtube.com/watch?v=JlW31Y5lJLg>)

Dirençli koşu egzersizleri (rüzgarı arkaya/karşıya alarak, partner engellemesi ile, lastik ile vb) (<https://www.youtube.com/watch?v=v6uKMqJc2EQ>)

Engel adımı koşular (<https://www.youtube.com/watch?v=D-8mSt6yQuE>)

Mekik Koşuları (<https://www.youtube.com/watch?v=SN2ZcTVuJBQ>)

Merdiven egzersizleri (https://www.youtube.com/watch?v=K-OgHiy_Yp8)

Belden dönerek yan yan koşu (<https://www.youtube.com/watch?v=CMeuCmzKf84>)

Yana kayma adımları (<https://www.youtube.com/watch?v=bcZkk8vMzA4>) (<https://www.youtube.com/watch?v=Vu-2wL-dt7Q>)

Kasa üzerinde yan yan atlama (<https://www.youtube.com/watch?v=IHtdc-vAE60>)

Eşini taklit ettiğin koşular (<https://www.youtube.com/watch?v=0DkPxAjz1ik>)

T egzersizi (<https://www.youtube.com/watch?v=-qbXjsPxCo4>)

5 nokta egzersizi - çift ayak, tek ayak (<https://www.youtube.com/watch?v=PR7s4nXtWSw>)

Konilerle koşular (https://www.youtube.com/watch?v=_oJRFrj_gVc)

Öğrenme Çıktısı



5 Çocuk ve gençlerde antrenman yüklenmelerinin farklılaşmasını ifade edebilme
6 Çocuk ve gençlerde sürat, çeviklik ve yön değiştirme hızı antrenman örneklerini uygulayabilme

Araştır 3

Çocuk ve genç sporcularda sürat, çeviklik ve yön değiştirme hızı antrenman ilkele-ri nelerdir?

İlişkilendir

Çocuk ve gençler ile yetişkin sporcuların sürat, çeviklik ve yön değiştirme antrenmanları arasındaki ilişkiyi inceleyiniz.

Anlat/Paylaş

Altyapı antrenörleri ile çocuk ve genç sporcularda sürat, çeviklik ve yön değiştirme antrenmanları yük belirleme yöntemleri hakkında bilgi paylaşımında bulununuz.



Araştırmalarla İlişkilendir

Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenman Yöntemleri ve Yöntemlerin Etkilerinin İncelendiği İki Örnek

1. *Dışsal yükü olmayan bir kontrast antrenman programının dikey sıçrama, şut hızı, sürat ve genç futbolcuların çevikliği üzerindeki etkileri* (García-Pinillos ve ark., 2014).

Ergenler için kuvvet antrenmanı fonksiyonel (yani kas gücü, dayanıklılık, güç, denge ve koordinasyon) ve sağlık yararları sağlar. Ayrıca kuvvet antrenmanının farklı spor becerilerinin performansını geliştirdiği de gösterilmiştir. Pliometrik antrenman (kas ünitesinin gerilme kısalma döngüsünü kullanan atlama, zıplama ve sekme egzersizleri) kas gücü ve kuvvet üretimini iyileştirdiği ve özellikle, antrene kasların hızlı güç üretimi ve maksimum izometrik kuvvette küçük artışlar sağladığı bilinen bir egzersiz yöntemidir. Kontrast antrenman (CT) ise, aynı kuvvet antrenmanı oturumunda yüksek ve düşük yüklerin kullanılması ile gerçekleştirilen ve kas gücünü artırdığı bilinen bir antrenman yöntemidir. Dışsal yükler olmadan, 40-80 saniye boyunca izometrik bir egzersizin yapılmasının ardından 6 pliometrik egzersizin tekrarlanmasını içerir.

On iki haftalık dışsal yükler olmadan uygulanan CT programının (izometrik + pliometrik), genç futbolcuların dikey atlama, şut hızı, sprint ve çeviklik becerileri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla planlanmış araştırmada, 30 futbolcu (yaş: 15.9 ± 1.43 yıl; ağırlık: 65.4 ± 10.84 kg; boy: 171.0 ± 0.06 cm) iki gruba ayrılmıştır. 17 kişiden oluşan CT grubu rutin futbol antrenmanları dışında haftada 2 seans 3 egzersizden (hacmi kademeli olarak artırılan, dışsal yükler olmadan 1 izometrik ve 2 pliometrik egzersiz) oluşan programı uyguladı. Kontrol grubu ise (13 kişi) sadece futbol antrenmanlarına devam etti. Antrenman dönemi öncesi ve sonrasında ise CMJ, Balsom çeviklik testi ile 5-, 10-, 20- ve 30-m sürat ve futbol vuruş hızı testi gerçekleştirildi. Sonuçlar analiz edildiğinde, CT grubunda ölçülen tüm parametrelerde belirgin gelişme gözlenirken, kontrol grubunda değişim olmadı.

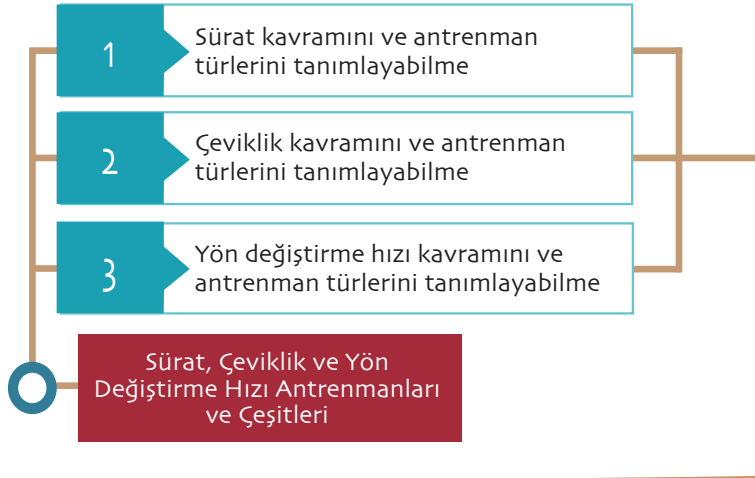
2. *Geleneksel ve zorunlu durma sürati ile çeviklik antrenmanının çok yönlü hız ve atletik fonksiyon üzerindeki etkileri* (Lockie ve ark., 2014)

Çok yönlü hızın bir bileşeni de (deselerasyon) yavaşlamadır. Yavaşlama, sporcuların hareketlerini yavaşlatmasını ve belirli bir yönde hare-

kete izin veren bir vücut pozisyonuyla durmasını ve bitirilmesini içerir. Gerçekten de, koşunun göreceli hızına bakılmaksızın, sporcunun kütle merkezini yavaşlatmak için herhangi bir sprint performansından sonra yavaşlama gerekir. Yavaşlamanın 4 ana bileşeninin güç, reaktif kuvvet, dinamik denge veya kararlılık ve eksantrik güç olduğu belirtilmiştir.

Bu çalışma, 6 haftalık geleneksel bir hız ve çeviklik antrenman programı (TSA) ile yavaşlamayı vurgulayan zorunlu bir durdurma programının (ESSA) etkilerini araştırmıştır. Yirmi dört üniversite takım sporu sporcusunun (16 erkek, 4 kadın) ön test ve son testte: 10, 20, 40 m sprint aralıkları, yön değiştirme ve hızlanma testi (CO-

DAT), T testi (çok yönlü hız); dikey, ayakta geniş, yan ve düşme sıçramaları, sağlık topu atışı (güç); Yıldız Denge Testi (dinamik stabilite); ve eş merkezli (240°/sn.) ve eksantrik (30°/sn.) diz ekstansörü ve fleksör izokinetik testi (tek taraflı kuvvet) ölçümleri gerçekleştirildi. TSA grubunda tüm hız ve güç testleri anlamlı iyileşti. ESSA grubunda 40 metrelik sprint, CODAT, T-testi ve çoğu güç testi gelişti, ancak 10 ve 20 m'lik sprint süreleri önemli ölçüde azalmadı. Yazarlar elde ettikleri bulgular sonucunda, antrenörlere yavaşlama çalışmalarında durmadan önce uygun sprint mesafelerine izin vermelerini ve sporculara yavaşlamadan sonra durmak için bir ayağı tercih etmemeleri önerildi.



Sürat, en hızlı şekilde hareket edebilme veya vücudunun bir kısmını hareket ettirebilme yeteneğidir. Spor branşlarında farklı şekillerde (tepki sürati, öncelleme sürati, hareket sürati, karar verme sürati gibi) ve farklı oranlarda kullanılan sürat, antrenman biliminde reaksiyon, ivmelenme, maksimal sürat ve süratte devamlılık olarak sınıflandırılır. Reaksiyon sürati, bir uyarana en kısa sürede cevap vermek iken, ivmelenme sürati hızlanmaya karşılık gelir. Maksimal sürat, devirli (koşu, yüzme) ve devirsiz (fırlatma, vurma) hareketleri en kısa sürede gerçekleştirebilme olarak tanımlanabilir. Süratte devamlılık ise ulaşılan maksimal sürati koruyabilme özelliğidir. Bu yetilerin geliştirilmesinde kullanılan temel yöntem, hareketlerin maksimal şiddetteki tekrarlarını gerektiren tekrar yüklenme yöntemidir. Ayrıca hareket mesafelerinin veya sürelerinin bölünerek çalışıldığı ve aralardaki dinlenmelerin verimsel olarak ayarlandığı aralıklı yoğun yüklenme olan intensif interval yüklenme yöntemi ile branşın özelliğini yansıtan teknik ve taktik öğelerin en hızlı şekilde tekrarlanmasını gerektiren oyunla bağlantılı sürat antrenman yöntemi de kullanılmaktadır. Genelde farklı çıkış çalışmaları, farklı basit ve karmaşık uyarılara yanıt çalışmaları, dikey ve yatay sıçrama çalışmaları, pliometrikler, core kuvveti ve genel kuvvet çalışmalarının da sürati geliştirmede etkisi olduğu unutulmamalıdır.

Çeviklik, önceden belirlenmemiş bir uyarana tüm vücudun hızlanması/yavaşlaması veya yön değiştirmesi ile verdiği tepkidir. Geliştirilmesi için, ani uyarılarla tek ve çift yönlü yatay ve yana sıçrama antrenmanı, ağırlıklı dikey sıçrama antrenmanı, spora özgü ve genel yön değiştirme antrenmanlarından oluşan protokollerin oluşturduğu antrenmanlar uygulanmalıdır. Daraltılmış alanlarda daha az sporcu ile gerçekleştirilecek basketbol, futbol veya hentbol maçları yapılabilir.

Yön değiştirme hızı, çabuk ve dengeli olarak vücudun yönünü değiştirmeyi ifade eder. Geliştirilmesi için, tek ve çift yönlü yatay ve yana sıçrama antrenmanı, ağırlıklı dikey sıçrama antrenmanı, spora özgü ve genel yön değiştirme antrenmanlarından oluşan protokollerin oluşturduğu antrenmanlar uygulanmalıdır.

4

Sürat, çeviklik ve yön değiştirme hızı antrenman ilkelerini ve yük belirleme yöntemlerini açıklayabilme

Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Geliştirme Yöntem ve İlkeleri

Sürat en erken çalıştırılması gereken, buna karşılık genetik etkenlere bağlı olarak gelişimi sınırlı olabilen bir yetidir. Temel bir kuvvet düzeyi, esneklik, koordinasyon, hareketlilik ve zihinsel hazırlık gerektirir. Aerobik dayanıklılık gelişimi ile toparlanma sürecinin hızlanacağı unutulmamalıdır. Dinlenik iken, maksimal şiddette çalışılmalı ve tekrarlar arasında tam dinlenme ilkesi uygulanmalıdır. Çalışmalar sırasında tekniğin bozulmamasına, hızın düşmemesine dikkat edilmelidir. İyi bir ısınmadan sonra antrenmanın ana evresinin başında çalışılmalı, sonrasında soğuma evresi ihmal edilmemelidir. Antrenmanın çeşitlendirilmesi monotonluğu giderecek ve oluşabilecek sürat bariyerini aşmayı sağlayacaktır. Yük belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden ilki, yapılan işin zorluğunu ifade eden uyarının şiddetidir. Bu yetilerin geliştirilmesinde önerilen yükün maksimal olma ilkesi, sporculara önceden yapılan testlerde elde edilen en iyi derece veya zaman ile takip edilebilir. Yükleme ve dinlenme oranını ifade eden uyarının sıklığı (antrenman içi sıklık), yükleme süresine karşılık gelen uyarının süresi, uygulanan uyarının sayısı ve süresinin tamamını ifade eden uyarının kapsamı ve haftalık antrenman sayısını ifade eden antrenmanlar arası sıklık kavramları diğer antrenman yükünü belirleyen yöntemlerdir.

5

Çocuk ve gençlerde antrenman yüklenmelerinin farklılaşmasını ifade edebilme

6

Çocuk ve gençlerde sürat, çeviklik ve yön değiştirme hızı antrenman örneklerini uygulayabilme

Çocuk ve Gençlerde Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanı İlkeleri

Ergenlik dönemi, MSS'nin gelişmesi ve hormonal değişimlere bağlı kaslanma ile en büyük kuvvet ve sürat kazanımının gerçekleştiği özel bir dönemdir. Ayrıca ergenlik döneminden önceki bir yılda ortaya çıkan hızlı uzama dönemi, antrenmanla birçok yetinin hızla gelişimini sağlayacak "kritik pencere dönemleri"nin en önemlilerindendir. Bu nedenlerle, bu dönemde çocukluk döneminde gerçekleştirilen antrenman yüklenmelerinin üzerine çıkılmalıdır. Çocuklarda 6 yaşından itibaren eğlenceli, oyun formunda sprint koşuları içeren çalışmalar yapılmalıdır. Her biri 6 sn.yi aşmaması gereken 5-10 tekrar ve aralarda en az 3 dk.lık dinlenmeler verilmelidir, dinlenmeler yürüyüş şeklinde yapılabilir. Uygulanacak hareketin öncelikle tekniğinin öğretilmesi ve sürat çalışmalarında bu tekniğin bozulmamasına dikkat edilmelidir. Çalışmalar kademeli olarak artırmak koşuluyla haftada 2-5 seans arasında planlanabilir. Çeviklik ve yön değiştirme hızı, branşın gerektirdiği hareket kalıpları ile çalışılabilir. Sürat çalışmaları dinlenik iken gerçekleştirilmeli, ısınma ile başlayıp soğuma ile tamamlanmalıdır. Basitten zora ve genelden öze doğru ve çeşitlendirerek değişik pozisyonlarda reaksiyon çalışmaları, yer değiştirme oyunları (köşe kapmaca gibi), stafet yarışları, ebeleme oyunları, sprintler içeren slalom koşuları, giderek artırmalı, ivmelenme alıştırmaları ve 15-30 m'lik sprintler ile zigzag, dönüşlü, dur-koş'lu sürat koşu tekrarları yaptırılabilir. Antrenman programlarında yaş grubuna uygun olarak planlanacak aerobik dayanıklılık, esneklik, hareketlilik, denge, koordinasyon ve kuvvet gelişimini hedefleyen çalışmalara yer vermenin gerekli olduğu unutulmamalıdır.

1 Aşağıdakilerden hangisi sürati olumlu etkileyen özelliklerden biri **değildir**?

- A. Hızlı kasılan fibril tipinin (FT) miktarı
- B. Aerobik dayanıklılık seviyesi
- C. Vücut yağ miktarı
- D. Koordinasyon yeteneği
- E. Esneklik düzeyi

2 Aşağıdaki uyarılarla verilen tepki eşleşmelerinden hangisi **yanlıştır**?

- A. Elma dersem çık, armut dersem çıkma (karmaşık reaksiyon)
- B. Sırtına deyinince çık (dokunsal reaksiyon, basit)
- C. Tabanca sesi ile kalk (işitsel reaksiyon, basit)
- D. Beyaz bayrak görünce koş (görsel reaksiyon, basit)
- E. Sağ el kalkarsa kaç, sol el kalkarsa kovala (görsel reaksiyon, basit)

3 Aşağıdakilerden hangisi çevikliğin özelliklerinden biri **değildir**?

- A. Tüm vücut hareketini içermesi
- B. Yön değiştirmeyi içermesi
- C. Hızlı hızlanma/yavaşlamayı içermesi
- D. Sadece kapalı becerileri kapsaması
- E. Bir uyarının tanınması için fiziksel ve bilişsel bir bileşeni içermesi

4 Sürat antrenmanlarında yük belirleme yöntemleri ile ilgili aşağıdaki eşleşmelerden hangisi **yanlıştır**?

- A. Kassal aktivite sırasında gerçekleştirilen işin kalitesi, uyarının süresidir.
- B. Yüklenme ile dinlenme arasındaki zamansal oran, uyarının sıklığıdır.
- C. Antrenmanda tamamlanan uyarın sayısı ve süresinin toplam miktarı, uyarının kapsamıdır.
- D. Haftalık antrenman seansı sayısı, antrenmanın sıklığıdır.
- E. Yüklenmelere verilen ara, dinlenme süresidir.

5 Aşağıdakilerden hangisi süratin genel antrenman ilkelerinden biri **değildir**?

- A. Sürat çalışmaları küçük yaşlarda başlayabilmesi
- B. Sürat bir antrenman seansının sonunda çalışılması
- C. Maksimal sürat gelişimi için şiddet yüksek olması
- D. Sürat bariyerinin aşılabilmesi için, çok yönlü sürat antrenmanı yapılması
- E. Aerobik dayanıklılık, kuvvet, koordinasyon, esneklik çalışmaları sürat antrenmanlarına eşlik etmesi

6 Aşağıdakilerden hangisi çocuklarda süratin geliştirilme ilkelerinden biri **değildir**?

- A. En uygun egzersiz türü, sürat koşularının olması
- B. Performans süresi 1-6 sn. aralığında olması
- C. Performansın hızı sadece submaksimal olması
- D. Dinlenik iken çalışılması
- E. Aynı seans içinde uyarıların değiştirilmesi, etkili bir yol olması

7 Aşağıdakilerden hangisi süratin geliştirilmesi sırasında karşılaşılan güçlüklerden biri **değildir**?

- A. İyi bir koordinasyon gerektirmesi
- B. Kemik ve kas gelişiminin tamamlanmamış olması
- C. Psikolojik zorlamayı gerektirmesi
- D. Maksimal ve çabuk kuvvet düzeyinin yetersizliği
- E. Vücut yağ oranının düşük olması

8 7-11 yaş grubunda çalışılacak yetiler ile ilgili aşağıdaki kavramlardan hangisi **yanlıştır**?

- A. Süratte devamlılık
- B. Koşu tekniği
- C. Vücut ağırlığı ile kuvvet
- D. Esneklik
- E. Koordinasyon

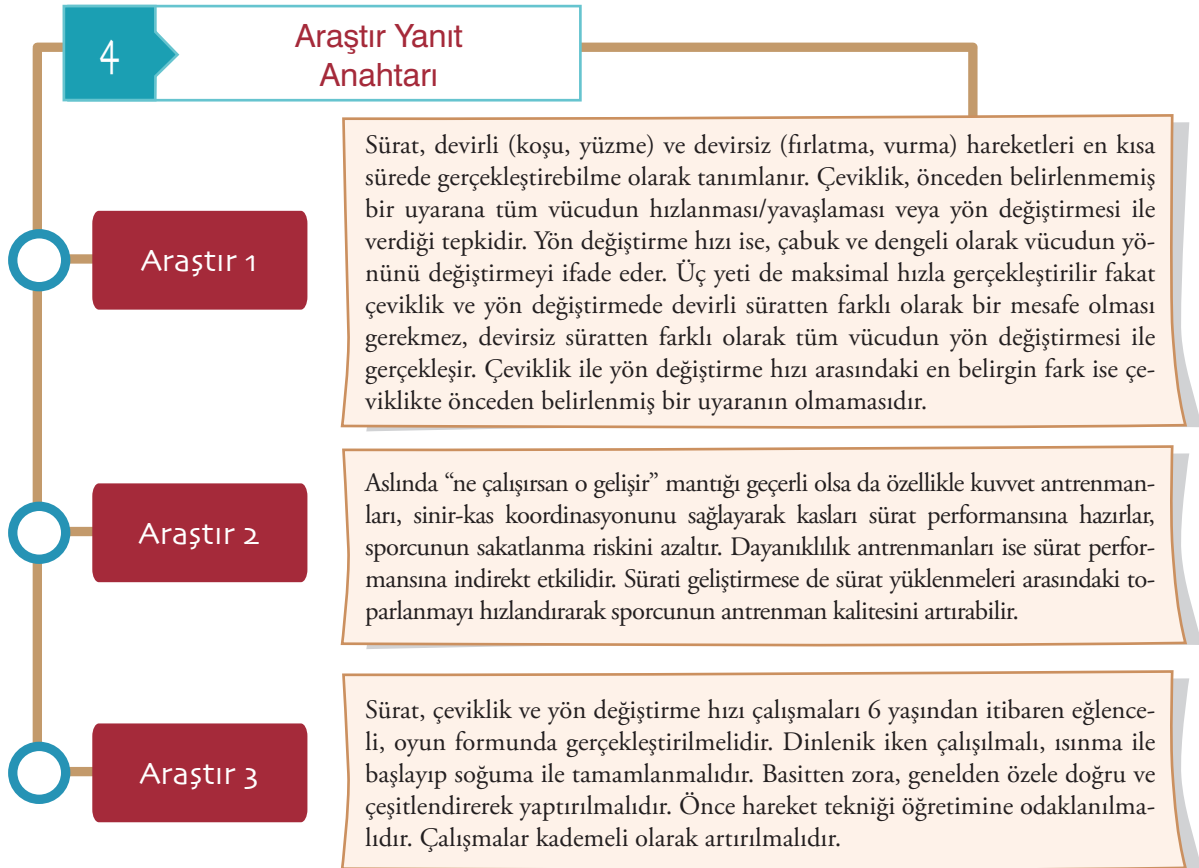
9 Gelişmiş aerobik dayanıklılığın sürate olumlu etkisi aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Özellikle tekrarlı sprintler sırasındaki toparlanmayı hızlandırır.
- B. Sprint hızını artırır.
- C. Koşuda adım uzunluğunu artırır.
- D. Çıkış hızını artırır.
- E. Ulaşılan maksimum sürati artırır.

10 Süratte devamlılık yetisi ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A. Antrenmanla büyük ölçüde geliştirilebilen bir yetidir.
- B. Laktik anaerobik enerji kaynakları kullanılır.
- C. Laktik asidi tolere etme yeteneğine gereksinim duyulur.
- D. Gelişiminde, kuvvet ve koordinasyon yeteneği önemlidir.
- E. 10-12 yaşından itibaren çalışılmaya başlanabilir.

1. C	Yanıtınız yanlış ise “Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanları ve Çeşitleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	6. C	Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanı İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
2. E	Yanıtınız yanlış ise “Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanları ve Çeşitleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	7. E	Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanı İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
3. D	Yanıtınız yanlış ise “Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanları ve Çeşitleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	8. A	Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanı İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
4. A	Yanıtınız yanlış ise “Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Geliştirme Yöntem ve İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	9. A	Yanıtınız yanlış ise “Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Geliştirme Yöntem ve İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
5. B	Yanıtınız yanlış ise “Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Geliştirme Yöntem ve İlkeleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	10. E	Yanıtınız yanlış ise “Sürat, Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Antrenmanları ve Çeşitleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.



Kaynakça

- Acar, M. F. (2000a). *Kuramsal Boyutuyla Antrenman Bilimi El Kitabı*. İzmir: Meta Basım.
- Acar, M. F. (2000b). *Futbolda çocuk ve gençlerin antrenmanları*. İzmir: Meta Basım.
- Açıkkada, C. (2004). Çocuk ve Antrenman. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 38 Suppl 1, 16-26.
- Amateur Athletic Foundation (AAF). (2001). *Volleyball Coaching Manual, Volleyball Coaching Program*. (E., Roque, J., Hansen Ed.) USA: Amateur Athletic Foundation.
- Bereket Yücel, S., Bedestenlioğlu, M., Rudarlı Nalçakan, G., Ergin, E., Hidayetoğlu, K. ve Yarkın, G. (2020). *Voleybolda Antrenman 13-14 Yaşlar*; Editör. Mirzeoğlu, A. D. TVF Yayınları (Basım Aşamasında): Ankara.
- Bompa, T. O. (1998). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. (Çev: İ., Keskin, A.B.,Tuner) Ankara: Bağırğan Yayınevi.
- Bompa, T. O. (2011). *Dönemleme, Antrenman Kuramı ve Yöntemi* (4. Baskı). (Çev: İ., Keskin, A. B., Tuner, H., Küçükgez, T., Bağırğan) Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bompa, T. O. ve Carrera M. (2015). *Conditioning Young Athletes*. USA: Human Kinetics Publishing.
- Brughelli, M., Cronin, J., Levin, G. ve Chaouachi, A. (2008). Understanding Change of Direction Ability in Sport. A Review of Resistance Training Studies. *Sports Medicine*, 38 (12), 1045-1063.
- Cissik, J. M. ve Barnes, M. (2004). *Sport speed and agility training*. (Author-Date, 15th ed.) Chicago: Monterey, Calif: Coaches Choice.
- Collins, P. (2009). *Speed for Sport, Build Your Fastest Body Ever with Australia's Body Coach*. UK, Oxford: Meyer & Meyer Sport Ltd.
- Çolakoglu M. (2018). *Miyelinleşme ve Potansiyel Performansa Ulaşma*. TVF 4. Kademe Baş Antrenör Kursu ders notları. (erişim: http://www.tvf.org.tr/wp-content/uploads/2018/08/spor_fizyolojisi-1.pdf)
- Dawes, J. ve Roozen, M. (2012). *Developing Agility and Quickness*, Champaign, IL: Human Kinetics.
- Dos'Santos, T., Thomas, C., Comfort, P. ve Jones, P., A. (2018). Comparison of change of direction speed performance and asymmetries between team-sport athletes: Application of change of direction deficit. *Sports* (Basel). 12, 6(4), 174.
- Gamble, P. (2011). *Training for Sports Speed and Agility, An Evidence-based Approach*. Abingdon, UK: Routledge.
- García-Pinillos, F, Martínez-Amat, A, Hita-Contreras, F, Martínez-López, E. J. ve Latorre-Román, P. A. (2014). Effects of a contrast training program without external load on vertical jump, kicking speed, sprint, and agility of young soccer players. *Journal of Strength Conditioning Research*. 28(9): 2452–2460.
- Joyce, D. ve Lewindon, D. (2014). *High-Performance Training for Sports*, Champaign, IL: Human Kinetics.
- Karatosun, H. (2003). *Antrenmanın Fizyolojik Temelleri*. Isparta: Tuğra Ofset.
- Lockie, R.G., Schultz, A.B., Callaghan, S.J. ve Jeffriess, M.D. (2014). The effects of traditional and enforced stopping speed and agility training on multidirectional speed and athletic function. *Journal of Strength Conditioning Research*. 28(6): 1538–1551.
- Lloyd, R.S., Read, P., Oliver, J. L., Meyers, R. W., Nimphius, S. ve Jeffreys I. (2013). Considerations for the Development of Agility During Childhood and Adolescence. *Journal of Strength Conditioning Research*. 35(3): 2–11.
- McLaren, S. J., Macpherson, T. W., Coutts, A. J., Hurst, C., Spears, I. R. ve Weston, M. (2018). The Relationships Between Internal and External Measures of Training Load and Intensity in Team Sports: A Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 48: 641–658.
- Muratlı, S. (1997). *Çocuk ve Spor*. Ankara, Bağırğan Yayınevi.
- Muratlı, S., Şahin, G. ve Kalyoncu, O. (2005). *Antrenman ve Müsabaka*. Yayılım yayıncılık, İstanbul.
- National Academy of Sports Medicine (NASM). (2008). *Essentials of Personal Fitness Training*. (3. Ed) Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
- National Strength and Conditioning Association (NSCA). (2013). (I. Jeffreys Ed.) *Developing Speed*. IL: Human Kinetics Champaign.
- Sheppard, J. M. ve Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919-932.
- Thomas E. (2003). *Peak Conditioning Training for Volleyball*. USA: Coaches Choice.
- Van Praagh, E. (1998). *Pediatric Anaerobic Performance*. USA: Human Kinetics Publishers, Inc.
- Weineck, J. (2011). *Futbolda Kondisyon Antrenmanı*. (Çev: T. Bağırğan,) Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.

■ İnternet Kaynakları

- Athlete Equip. *Adjustable Training Hurdle - Instructional Drills Video* (Improve Speed and Footwork)
Erişim: <https://www.youtube.com/watch?v=D-8mSt6yQuE>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- Buckeye Performance. *Side to Side Box Shuffle*
Erişim: <https://www.youtube.com/watch?v=IHtdc-vAE60>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- Chris Kruger. *T-Test Agility*
Erişim: <https://www.youtube.com/watch?v=-qbXjsPxCo4>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- Core Blend Training and Wellness. *Youth Speed Training Session*.
Erişim: <https://www.youtube.com/watch?v=JlW31Y5lJLg>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- FIFA. *The Player of Tomorrow*.
Erişim: https://lff.lt/files/documents/20/10_the_player_of_tomorrow.pdf. Erişim tarihi: 10.09.2019
- G-SE. *Speed and Agility Development and Theory*. Erişim: <https://g-se.com/speed-and-agility-development-and-theory-1682-sae57cfb27240714>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- GamePlanYourFuture. *Speed Ladder Drills From Our Youth Football Circuits Workouts* Erişim: https://www.youtube.com/watch?v=K-OgHiy_Yp8. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- MyFitIn3. *Agility Dot Drill - Footwork Drill - Exercise Tips & Ideas*
Erişim: <https://www.youtube.com/watch?v=PR7s4nXtWSw>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- MyosourceKineticBands. *Sprint Training with resistance bands Acceleration Speed Cord*. Erişim: <https://www.youtube.com/watch?v=v6uKMqJc2EQ>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- Micheal Wellington. *Developing Speed For All Ages: Acceleration Drills*.
Erişim: https://www.youtube.com/watch?v=Z1IQEK07p_4. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- Paris Speed School 1. *Side Shuffle Drill*
Erişim: <https://www.youtube.com/watch?v=bcZkk8vMzA4>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- Parisi Speed Training. *Speed Training Program*.
Erişim: <http://www.heartwarefitness.com/speed-training-programs.html>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- Performance Ground. *How to Improve Chance of Direction for Athletes*.
Erişim: <https://trainwithpg.com/how-to-improve-change-of-direction-for-athletes>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- Profect Sports. *5 Best Cone Drills for Speed and Agility*.
Erişim: https://www.youtube.com/watch?v=_oJRFrj_gVc. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- Sciencedirect. *Agility*.
Erişim: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/agility>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- Simple Speed Coach. *Lateral Shuffle to Sprint | Side Shuffle to Sprint Drill*.
Erişim: <https://www.youtube.com/watch?v=Vu-2wLdt7Q>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- SoccerManiak801. *Youth Soccer Training Session Progression with Shuttle Run Soccer Drill*.
Erişim: <https://www.youtube.com/watch?v=SN2ZcTVuJBQ>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- Strength Running. *Carioca Running Form Drill Demonstration* Erişim: <https://www.youtube.com/watch?v=CMeuCmzKf84>. Erişim tarihi: 20.02.2020.
- Talent Aint Enough. *Agility Mirror Drill*
Erişim: <https://www.youtube.com/watch?v=0DkPxAjz1ik>. Erişim tarihi: 20.02.2020.



Bölüm 5

Genel Antrenman Bilimi: Hareketlilik, Esneklik ve Koordinatif Yeti Antrenmanı I

öğrenme çıktıları

1

Esneklik Antrenmanları

- 1 Esneklik kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

2

Hareketlilik Antrenmanları

- 2 Hareketlilik kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

3

Koordinasyon Antrenmanları

- 3 Koordinasyon kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

4

Denge Antrenmanları

- 4 Denge kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

Çocuk ve Gençlerde Esneklik, Hareketlilik, Koordinasyon ve Denge Antrenmanı İlkeleri

5

- 5 Çocuk ve gençlerde antrenman yüklenmelerinin farklılaşmasını kavrayabilme
- 6 Çocuk ve gençlerde esneklik, hareketlilik, koordinasyon ve denge antrenman örneklerini uygulayabilme

Anahtar Sözcükler: • Esneklik • Hareketlilik • Denge • Koordinasyon • Foam Roller



GİRİŞ

Kitabın bu bölümünde esneklik, koordinasyon, denge ve hareketlilik yetilerinden bahsedilecektir. Tüm yetilerin tanımları ile birlikte türleri ve çocuk ve genç sporcularda gelişim özellikleri anlatılacaktır. Esneklik, koordinasyon, denge ve hareketlilik çocukluk yıllarında antrene edilmeye başlanılan ve “hassas gelişim” pencerelerinin erken yaşlarda gerçekleştiği özelliklerdir. Bu yaşlarda göz ardı edilen çalışma basamaklarının ilerleyen yıllarda sporcunun bu yetilerde mükemmelleşmesini de sınırlandıracaktır.

Çocuk ve genç sporcuların küçük yetişkinler olmadığı göz önüne alınarak bu yetilere ait antrenmanlar da diğer tüm motorik özelliklerde olduğu gibi hızlı boy uzama dönemi de göz önüne alınarak planlanmalıdır. Bu bölümde her konu için çocuk ve gençlerdeki gelişim özellikleri ile bu dönemlerdeki antrenman ilkeleri ve dikkat edilmesi gereken noktalardan bahsedilerek, alıştırma örnekleri sunulmuştur.

Ek olarak antrenman ve müsabakalardan önce ısınmanın ve sonrasında soğumanın bir parçası olarak da uygulanan esneklik alıştırma programlarının temel uygulama prensipleri performansa olan katkısı yönünden incelenecek, değişen ve gelişen spor biliminde özellikle birbirinin yerine sıklıkla kullanıldığını gördüğümüz esneklik ve hareketlilik antrenmanlarının uygulama açısından sahip olduğu farklılıklar ortaya konularak antrenman yaklaşımları anlatılacaktır.

ESNEKLİK ANTRENMANLARI

Esneklik bir eklem etrafındaki hareket aralığını (ROM) ifade eder. Esnekliği artırmak, genç sporcuların eğitim programının temel bir ögesidir. Gelişmiş bir hareket genişliği sporcunun seçmiş olduğu branşında teknik becerileri kolayca gerçekleştirmesini sağlar ve yaralanmaları önlemeye yardımcı olur. Esneklik, temel bir antrenman ve performans etkenidir. Bir veya iki germe antrenman seansında iyileştirilemez. Esnekliğin yetişkinlikte geliştirilmesi daha zor olduğundan, genç yaşta antrenman programlarına dâhil edilmeye başlanmalıdır. Esneklik antrenmanları hem ısınma hem de soğumanın yanı sıra birim antrenman programlarıyla da planlanabilmektedir. Bu nedenle esneklik genç sporcu gelişiminin tüm aşamalarında önem ve uygulama gerektirir. Düzenli esneklik çalışmaları;

- Kaslardaki gerilimi azaltacak ve vücudun daha rahat hissedilmesini sağlayacak,
- Daha serbest ve kolay hareket edilmesine imkan sağlayarak koordinasyona yardımcı olacak,
- Hareket genişliğini arttıracak,
- Zorlama sonucu oluşan kas sakatlıkları önlemeye yardımcı olacak,
- Kaslara kullanıma hazır olduklarının sinyali vermenin habercisi olacaktır.

Esnekliğin yetersiz gelişiminin ortaya çıkabileceği sorunlar da ise sporcuların öğrenme ya da değişik hareketlerin yetkinleştirilmesinde azalma vardır. Ayrıca kuvvet, sürat, koordinasyon gelişimi de olumsuz etkilenir ve bir hareketin nitelikli olarak yapılma özelliği sınırlanır.

Esnekliği Etkileyen Faktörler

Esnekliği etkileyen pek çok faktör vardır. Bunlar:

1. **Eklem Yapısı:** Bir eklem yapısı onun eklem hareket genişliğini belirler. Kalça ve omuz gibi sinovyal eklemlerden sferoid (küresel) eklemler tüm anatomik düzlemde hareket eder ve tüm eklemlerin en büyük ROM'una sahiptir. El bileği ilk olarak sagittal ve frontal düzlemlerde harekete izin veren elipsoid bir eklemdir (eliptik boşluğa uyan oval şekilli bir konkav); ROM'u omuz veya kalçada ekleminden daha az ölçüdedir. Aksine, diz, esas olarak sagittal düzlemde hareketi olan modifiye bir menteşe eklemdir; ROM'u sinovyal ve küresel eklemden veya elipsoid bilek ekleminden daha azdır. Eklem tipi, eklem yüzeylerinin şekilleri ve eklemi çevreleyen yumuşak dokuların hepsi ROM'unu etkiler. Ekleme birleşik ya da yakın olan kaslar esneklik düzeyini etkilemektedir. Aynı zamanda zayıf koordinasyon ve yetersiz gevşeme niteliği de esnekliği sınırlandırmaktadır. Genel vücut ısısı ve özel kas ısısı bir hareketin açısını da etkilemektedir. Bunun yanı sıra eklem hareket açıklığının genetik faktörlerle de ilişkisi olduğu bilinmektedir. Kollajen, tip 5, alfa 1 (COL5A1) polimorfizminin eklem hareket genişliğini (hareket aralığı) tahmin ederek esnekliğin yanı sıra eklem hasarının tahmini ile de ilişkili olduğu bildirilmektedir.

2. **Kas ve Yumuşak Dokular:** Kas dokusu, kas-iskelet sistemi, tendonlar, bağlar, fasiyal kılıflar, eklem kapsülleri ve deri gibi faktörler ROM'u sınırlandırabilir. Bu faktörlerin hem akut hem de kronik olarak artan esnekliğe göreceli katkıları belirsizliğini korurken; elastiklik ile plastisitenin etkisini yansıtır. Elastiklik (pasif bir esnemenin sonra dinlenme uzunluğuna dönme yeteneği) ve plastisite (pasif bir esnemenin sonra yeni ve daha uzun bir uzunluk varsayma eğilimi) bağ dokusunun ROM'u belirleyen diğer faktörlerdir.
3. **Gerilme Toleransı:** Bir sporcunun esnekliğini belirlemedeki önemli etkenlerden biri de gerilme toleransı veya germe egzersizleri sırasında oluşan rahatsızlığı, ağrı hissini tolere edebilme yeteneğidir. Daha büyük bir ROM'a sahip bireyler daha yüksek bir gerilme toleransı seviyesi gösterme eğilimindedir ve bu da daha büyük bir gerilme yükünü tolere edebilirler. Düzenli bir germe programının önemli bir özelliği, bir sporcunun gerilme toleransını artırabilmesi ve böylece esneklikte daha fazla artışa izin verebilmesidir.
4. **Nöral Kontrol:** Bir sporcunun ROM'unun kontrolü merkezi ve periferik sinir sisteminin kontrolünde ve yapısal elemanların daha az katılımıyla gerçekleştirilir. Bu sistem, bir sporcunun elde edebileceği ROM'u kontrol eden hem refleksif hem de bilinçli aktiviteleri organize eden; afferent ve efferent mekanizmaları içerir. Etkili bir esneklik programının bir diğer önemi de, daha büyük bir ROM'un ortaya çıkmasına izin vererek nöral kontrolü olumlu yönde etkileyebilme kapasitesidir.
5. **Direnç Antrenmanları ve Kas Kitlesi Artışı:** Yetersiz kas kuvvetinin farklı alıştırma-daki hareket genişliğini sınırlayıcı bir faktör olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda kuvvet, esneklik için önemli bir öge olarak görülmelidir. Kapsamlı ve uygun direnç antrenmanları esnekliği geliştirebilir ve ROM'daki atış güç üretiminin gelişmesine de yardımcı olabilmektedir. Buna karşın kas kitlesi artışının eklem hareket genişliğini azalttığına dair bir inanç vardır. Kas kitlesindeki önemli artışlar eklem hareketlerinin engellenmesi ile ROM'da ters etki yaratabilir. Örneğin

sporcularda geniş biceps ve deltoidler, front squat yaparken barın kaldırılması ya da silkmeye eğilme sırasında tricepse uygulanan germeleri zorlaştırabilir. Ancak kasın gerilme kapasitesi, aynı kasın kuvvetli hareketler yapabilme kapasitesini etkilememektedir. Kuvvet kasın enine kesitine esneklik ise kasın ne kadar gerileceğine bağlıdır.

6. **Aktivite Düzeyi:** Aktivite düzeyi esnekliği olumlu etkiler. Aktif bireylerin inaktif bireylere göre daha esnek olduğu bilinmektedir. Farklı antrenman ya da aktivite türleri de esneklik gelişimini olumlu etkileyebilir. Erkeklerde ve kadınlarda, uygun şekilde tasarlanmış bir direnç antrenmanı programının bir sonucu olarak esneklik artışının olduğu bilinmektedir. Ancak eklem esnekliğinin korunması veya artırılması için germe egzersizleri ya da vücudun tam bir ROM'da hareket etmesini gerektiren egzersizlerin önemi unutulmamalıdır.
7. **Yaş ve Cinsiyet:** Esneklik gelişiminde yaş ve cinsiyet önemli etkenlerdir. Gençler yaşlılardan, kadınlar erkeklerden daha esnektir. Temelde eklem hareketliliğini arttırmaya yönelik esneklik antrenmanları boy uzamasındaki hızlı artışın (PHV) başlangıcından önce başlatılmalıdır. Bu kitabın 1. Bölümünde "Farklı Yaş Gruplarında Yüklenme ve Dinlenme İlişkisi" başlığı altında detaylı açıklanmıştır. Şekil 1.5'te gösterildiği üzere esneklik antrenmanları için PHV iki döneme ayrılmıştır:
 1. **9-12 yaş dönemi (Ergenlik öncesi)** esneklik antrenmanı için hassas dönemdir. Bu evre, en iyi düzey esnekliğin elde edilebildiği evredir.
 2. **15-16 yaş döneminde** ise doruk esneklik düzeyine ulaşılmaktadır. Esneklik çalışmalarına ***hızlı büyüme evresinin (PHV)*** başlangıcından önce başlanmalı, dinamik hareketliliğe ve statik germeye öncelik verilmelidir.

✓ **Hızlı büyüme evresi (PHV):** Çocuk ve gençlerde antrenman planlaması ve periyodlamasını belirleyen en önemli gösterge PHV'dir. En basit tanımı ile çocuğun boyunun en hızlı uzamaya başladığı periyoda verilen isimdir.

Küçük çocuklar esnektir. Boy ve kas gücündeki artışlar nedeniyle esneklik performansı genellikle ergenlikten sonra yaşla birlikte azalır. Erkekler daha güçlü kaslar inşa etmeye ve boyut olarak büyümeye başladığında, esneklikte bir miktar düşüş göstermeye başlarlar ve ergenliğin ikinci kısmında en düşük seviyeye ulaşırlar. Ergenlik sonrasında, cinsiyet farklılıkları devam eder. Ergenlik döneminde olduğu kadar büyük olmasa da, kızlar hala erkeklerden daha esnektir. Bununla birlikte, kızlar ergenliğe yaklaştıkça, olgunluk sırasında koruyabilecek hatta azaltabilecek bir platoya ulaşmış gibi görünür.

- **Zaman:** Esneklik günün değişik zaman dilimlerine göre değişiklik gösterebilmektedir. En yüksek hareket esnekliği 10-11 ile 16-17 saatleri arasında görülürken, en düşük değer sabah erken saatlerde gözlenmektedir.
- **Germe Egzersizlerinin Sıklığı, Süresi, Yoğunluğu:** Tüm antrenman formlarında olduğu gibi, esneklik antrenmanlarında uygulanan germe egzersizlerinin türü ile birlikte antrenmanın süresi, sıklığı ve şiddeti de önemlidir. Antrenman programlarında çocuk ve gençlerde uygulanması önerilen germe egzersiz türleri ve bunların sıklığı, süresi ve şiddeti ile ilgili ayrıntılar “Çocuk ve Gençlerde Esneklik Antrenmanında Temel İlkeler” başlığı altında ayrıntılı olarak anlatılmıştır.



dikkat

Hızlı büyüme evresi cinsiyet ve bireyler arasında genetik ve çevresel faktörlerin etkisiyle değişkenlik göstermektedir. Kızlar bu büyüme atakını erkeklerden daha önce deneyimler ve genellikle bu dönem kızlar için 11-15, erkekler için 12-16 yaşları arasındadır. Bu dönem, gençlerin antrenman uyaranlarına fizyolojik olarak duyarlı olduğu ve biyomotor yetilerin hassas dönemlerini içeren hassas bir süreçtir. PHV, özellikle biyomotor öğelerin gelişimi yönünden bir dönüm noktası oluşturma özelliği sergiler. Hızlı boy uzama döneminin en önemli görevi farklı biyomotor yetilerin üst düzey antrenman uyumları için “hassas pencere” olarak adlandırılmış özel süreçlerin her bir sporcu için bireysel olarak ortaya konulmasıdır.

Proprioseptörler ve Germe Egzersizleri

Kasta çeşitli duyu organları bulunur. Kas, ligament ve eklemlerdeki özelleşmiş duyu reseptörleri, uzama, gerilme ve basınca karşı duyarlıdır. Proprioseptörler olarak bilinen bu duyu organları; esneklik antrenmanlarında uygulanan germe egzersizleriyle gerçekleşen uzama, gerilme ve basınç değişikliklerine bağlı olarak esneklikle ilişkilidir. İki önemli proprioseptörü germe egzersizleri boyunca göz ardı etmemek gerekir: *kas içiği ve golgi tendon organı (GTO)*. Kas içikleri merkezi sinir sistemine kas geriliminin derecesini belirleyen bilgiler gönderir ve kasın boyundaki ve gerilimindeki değişimlere karşı duyarlıdır. Kas bu bilgilerle kasılması için gereken kesin sayıdaki motor üniteyi direncin üstesinden gelmek için devreye sokar. Kas içikleri, ektrafuzal kas fibrilleri boyunca paralel uzanan intrafuzal fibrillere tutunur ve ektrafuzal fibrillerden ayrılır. İçiğin orta kısmı kasılma becerisine sahip değildir ancak iki ucu kasılma becerisi olan lifler içerir. Kas içiğinin her iki ucunu uyarıcı ince motor sinirlere gamma motor nöronlar ya da fusimotor sinirler denir. Bu sinirler uyarıldığında kas içiğinin uçları kasılır ve içiği merkezinin aksi yönünde çeker. Ektrafuzal fibrilleri uyarıcı daha büyük motor sinirlere alfa motor nöronlar denir. Bu sinirler stimüle edildiğinde kas normalde olduğu gibi kasılır. Kas gerildiğinde kas içiği devreye girerek uzunluk değişimlerini kaybeder ve bu bilgileri ifade eden omuriliğe uyarılar gönderir. Bu, kas uzunluğundaki değişimlere direnç göstererek gerilmiş kasın kasılmasına neden olan gerilme refleksini tetikler. Bir kas gerildiği zaman harekete daha büyük direnç gösterir. Bu gerim artışına *miyotatik refleks* denir. Miyotatik reflekse verilecek en önemli örnek; pliometrik egzersizlerdir. Pliometrik egzersizlerin fizyolojik temelini oluşturan “kasların uzama kısılma döngüsü” “süresince miyotatik refleks devreye girerek kas fibrillerinin aynı hareket uygulaması süresince, harekete katılan kas fibril oranını artırır. Bu süreçte antrene edilen proprioseptör kas içiğidir.

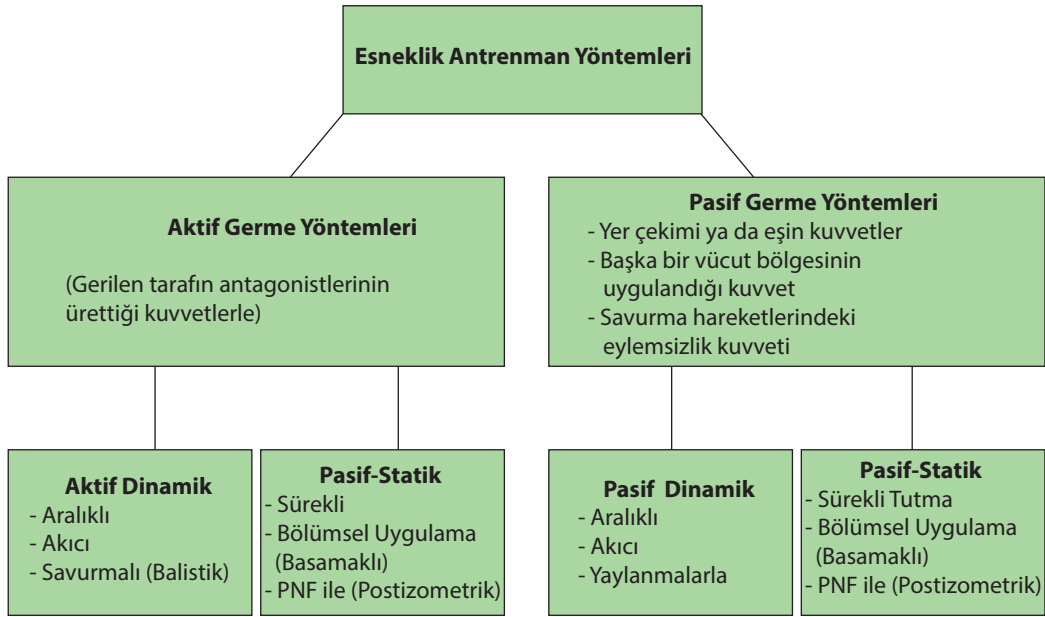
Kas içikleri uyarılmazsa, kas gevşer ve daha fazla esneme sağlar. Örneğin; *statik germe* (germe türlerinde açıklanacak) sırasında çok yavaş hareket nedeniyle miyotatik refleks başlatılmaz. Bununla birlikte hızlı (balistik ve dinamik) germe hareketleri kas içiklerini uyararak gerilme refleksine neden olabilir.

Kas İskelet sistemi bağlantısında bulunan bir mekanik alıcı olan GTO, kas gerginliğindeki artışlara duyarlıdır. Golgi tendon organları tendon liflerinin içinde kapsüllenmiş proprioseptörlerdir ve kasın tendonlar ile birleştiği yerde bulunurlar. Aynı kas içiği gibi golgi tendon organları da gerilmeye karşı hassastır. Ancak aktive olabilmeleri için kuvvetli gerilme gereklidir. Golgi tendon organları kasların kasılmasına sebep olan gerilmeye bağlı aktive olurlar. GTO, merkezi sinir sistemine duyuşal bilgiler gönderir ve kasılan kasın gevşemesine yol açarlar. Diğer bir deyişle kas içiklerinin aksine golgi tendon organları kasları inhibe ederler ve bu bir çeşit koruma fonksiyonudur. GTO uyarıldığında bir kasın refleks olarak gevşemesine neden olur. Artmış gerilim yaşayan kasta oluşan gevşemeye *otojenik inhibisyon* (ters miyotatik refleks) denir. Aktif kasılma sırasında oluşan gerginlik GTO'yu uyarır ve takip eden pasif gerilme ile kasın refleksif gevşemesine neden olur.

Kas içiği ve GTO birlikte çalışırlar. Kas içiği akıcı bir hareket sağlamak için gerekli olan doğru kas gerilimi derecesini ayarlar. GTO ise, aşırı yük olduğunda ve kasla ilgili yapılara potansiyel olarak zararlı olabileceği durumlarda kas gevşemesini oluşturarak hareketlerin akıcı, koordineli ve kontrollü olmasını sağlar.

Esneklik Antrenman Yöntemleri

Esneklik gelişimi ve korunmasında en iyi yol germe egzersizleridir. Germe egzersizleri, bir vücut segmeninin ROM'daki bir direnç noktasına hareket etmesini gerektirir. Direnç noktasında bir kuvvet uygulanır. Esneklik antrenmanlarında kullanılan germe hareketleri aktif veya pasif olarak gerçekleştirilebilir (Şekil 5.1).



Kısaltmalar; Proprioseptif Nöromusküler Kolaylaştırma: PNF

Şekil 5.1 Esneklik antrenman yöntemleri.

Kaynak: Muratlı ve ark. 2011'den aktarılmıştır.

Aktif Germe

Aktif germe, kas aktivitesi ile hareketin uygulanmasıdır. Diğer bir deyişle; germe yapan kişi germe kuvvetini sağladığında meydana gelir. Eklemin, kendi başına yardımsız, kas faaliyeti ile yapabildiği mümkün olan en büyük hareket genişliğidir. Örneğin, ayak başparmağı dokunuşu sırasında, sporcu, karın kaslarını ve kalça fleksörlerini, gövdeyi ve sırtını germe için gövdeyi öne doğru esnetmek için daraltması.

Pasif Germe

Bir partner veya bir germe egzersizini destekleyecek bir ekipman, bir gerilmeye neden olmak veya onu uzatmak için harici bir kuvvet sağladığında pasif bir gerilme oluşur. Pasif germe, sporcunun harekete katkı sağlamadığı durumlarda dışarıdan uygulanan kuvvetlerin etkisiyle (bir eş ya da ekipman kullanımı) hareketin gerçekleştirilmesidir. Hareketlerin yapılması aktif germenin olmasının yanı sıra sadece antagonist kasların uzama derecesidir.

Germe Tipleri

Aktif ya da pasif germe egzersizleri statik, dinamik ve sinir-kas iletimini kolaylaştırıcı germe yöntemi (Propriyoseptif Nöromüsküler Fasilitasyon-PNF) gibi farklı tekniklerde uygulanabilmektedir. Hangi germe egzersizinin önemli ya da gerekli olduğunu belirlerken, antrenmanın hangi evresinde olduğu (Tablo 5.1) ve spor branşının ihtiyaçları göz önüne alınmalıdır. Esnekliğin sportif performansa en önemli katkısı sporcunun hareketine ya da branşına olan katkısıdır.

Tablo 5.1 Ergenlik öncesi ve sonrasında esnekliğin yıllık periyodizasyonu.

Esneklik Yıllık Periyodizasyonu		
Genel Hazırlık	Genel ve Özel Esnekliğin Geliştirilmesi	Statik / PNF
Özel Hazırlık	Özel Esnekliğin Maksimize Edilmesi	Tüm Metotlar
Yarışma	Genel Esnekliğin Korunması	Tüm Metotlar
Geçiş	Genel Esnekliğin Geliştirilmesi	Statik / PNF

Kaynak: Bompa, ve Carrera, 2015'ten uyarlanmıştır.

Statik Germe

Statik germe tekniği rutin ısınmada en sık kullanılan tekniktir. Düşük hız ve şiddetlerde yapıldığı için statik germe gerilmiş kasın gerilme refleksini ortaya çıkarmaz; bu nedenle, sakatlanma olasılığı diğer germe teknikleri dekinden daha azdır. Bir kasın (ya da kas grubunun) gerilebildiği son noktaya kadar gerdirilmesi ve bu pozisyonun belli bir süre devam ettirilmesi ile uygulanır. Statik germenin uygulandığı kasın 20-30 saniye ya da gerekliyse 60 saniye süresince gerdirilmesi gerekir. Ayrıca, statik germenin öğrenilmesi kolaydır ve ROM'u etkili bir şekilde geliştirdiği gösterilmiştir. Statik gerginlik çok yoğun ise kaslarda veya bağ dokusunda yaralanma meydana gelse de, uygun teknik kullanıldığı sürece statik gerilmede önemli bir dezavantaj yoktur. Örneğin; ayak uçlarına uzanarak hassa nokta ya da ağı eşiğinde belli bir süre durarak dokunma statik esnemeye iyi bir örnektir. Bu germe tekniğini statik olarak gerçekleştirmek için, sporcu alt ekstremitelerle birlikte yerde oturur ve dizler uzatılır, gövdesini öne doğru uzatarak ayak bileklerine doğru uzanır. Sporcu, hamstringlerde veya sırtta hafif rahatsızlık hissedene kadar öne eğilerek germe şiddeti aşamalı olarak artırır. Sporcu bu pozisyonu 15 ila 30 saniye tutar ve daha sonra yavaşça dik oturma pozisyonuna döner. Germe statiktir, çünkü yavaş gerçekleştirilir ve ağı eşiğinde hareketsiz tutulur. Statik germe esnekliği artırmak için farklı spor dallarındaki tüm sporcular için uygundur. Ancak, statik germe tekniğinin sportif performanstaki kısa süreli kuvvet, güç, dikey sıçrama ve hızda negatif sonuçlar doğurabileceğini söyleyen çalışmalar mevcuttur. Bununla birlikte statik germe egzersizleri sonrasında yapılan kuvvet ve patlayıcı güç çıkışında dinamik ve balistik germe egzersizlerinin yarattığı fizyolojik uyum ile ilgili bir farklılığın bulunmadığı çalışmalarda bulunmaktadır. Bu nedenle ısınma rutininin içerisinde tercih edilen bir yöntem olsa da, sonrasında dinamik germe egzersizleri ile desteklenmesi soğuma periyodunda PNF egzersizleri ile birlikte kullanılması tercih edilmelidir.

Balistik Germe

Balistik germe kasların aktif katılımını içerir ve son pozisyonda sabit durmaksızın sekme/yaylanma tipi bir hareket kullanır. Balistik germe genellikle egzersiz öncesi ısınma periyodunda sıklıkla kullanılır; bununla birlikte, kontrollü veya sistematik olarak uygulanmazsa, özellikle daha önce bir yaralanma olduğu durumlarda kaslara veya bağ dokularına zarar verebilir. ROM'u sınırlayan ve kasların gevşemesine izin vermeyen balistik miyotatik refleksi tetikler, bu nedenle antrenörlerin balistik germe egzersizlerini dikkatle uygulatmaları gerekir. Örneğin; ayak uçlarına dokunuşta sporcu alt ekstremitelerle birlikte yerde oturur ve dizler yere paralel uzatılır, gövde öne doğru eğilir ve yavaşça ayak bileklerine doğru uzanır. Sporcu, hamstringlerde veya sırtta hafif rahatsızlık hissettiği noktada öne doğru bir salınım yapar ve ardından hızla başlangıç noktasında döner. Balistik germe, ROM'u arttırmada statik germe kadar etkili bir yöntem olarak kabul edilir. Bu nedenle esneklik antrenman programlarında yer verilebilir. Bununla birlikte, sporcunun bu tür bir germe egzersizi uygulamalarında dikkat edilmeli ve daha önce bir yaralanma geçirmiş olan sporculara dikkat gösterilmelidir.

Dinamik Germe

Spora özgü hareketler ya da kontrolü yoluyla, hareketin süratinin, eklem hareket genişliğinin aşamalı olarak artışı ile vücut parçalarının hareketlerini içeren dinamik germe özellikle egzersiz öncesi ısınma için popüler bir seçenek olmuştur. Dinamik germe- bazen hareketlilik alıştırmaları olarak da adlandırılır tek bir kastan ziyade sporun veya aktivitenin hareket gereksinimlerine vurgu yapar. Dinamik germe egzersizleri; eklem bir parçası üzerinde aktif, hızlı ve ritmik esnetme hareketleri ile kasın boyu uzatılır. Ağrı sınırında bekleme olmaksızın hareketin ardına tekrar edilir. Kassal uzamalar yüksek hızla gerçekleştiğinden, şiddetli miyotatik refleks oluşur ve kas uzaması engellenir. Bu engelleme sonucunda eklem hareket genişliğinin sınırları zorlanmadığından esneklik gelişimi sınırlıdır. Dinamik germe vücut iç ısısını ve derin kas ısısını artırır, sinir sistemini harekete geçirir, antagonist kasların kısıtlayıcı etkisini azaltır, aktivasyon sonrası kuvveti artırır ve muhtemelen sakatlanma riskini de azaltır. Dinamik esnemenin en önemli avantajları arasında dinamik esnekliği

destekleme ve spor aktiviteleri için gerekli olan hareket modellerini ve benzer ROM'u kopyalama yeteneğidir. Aynı zamanda sportif aktivite öncesinde dinamik germe egzersizi gibi düşük yoğunluktan yüksek yoğunluğa doğru yapılan istemli kasılmaların, sinir-kas aktivasyonunu aktif hâle getirerek güç üretimi ve performansı arttırarak, dinamik germe güç gelişimi, kuvvet gelişimi ve dikey sıçrama performansını arttırabilir. Bu nedenlerle ısınma rutinlerinde kullanılması tercih edilen bir yöntemdir.



dikkat

Dinamik ve balistik germe birbirine benzer görünse de bazı farklılıklar bu iki germe tipinin etkilerini önemli ölçüde değiştirir. Dinamik germe, balistik germe ile ilgili olası olumsuz etkileri de önler. Dinamik germede salınımlı yaylanmalar yoktur ve balistik germeye göre daha kontrollü bir şekilde gerçekleştirilir. Dinamik germedeki ROM genellikle balistik germe ile üretilenden daha küçüktür. Sonuçta; dinamik germe ile balistik germede üretilenden daha küçük ama aktif olarak tam ROM'da hareket edebilecek ve son pozisyonu sabitlemeyi sağlayabilecek kadar kontrol gerektiren bir eklem hareket açıklığı oluşur.

PNF Germe

Proprioseptörlerin uyarılmasıyla sinir-kas mekanizmasının ivmelendirilmesi ya da desteklenmesi yöntemidir. Bu metot 1950'lerde geliştirilmiştir. İlk olarak fizyoterapide, sonrasında sporda kullanılmıştır. Esnekliği artırmanın, sakatlık sonrası geri dönüşün önemli bir yöntemi olarak spor salonlarında kullanımı genişlemiştir. PNF germe teknikleri bir kas grubunun gerdirilip sonra gerilmiş pozisyonda iken dirence karşı izometrik olarak kasılmasını ve daha sonra, hareket genişliğinin sınırına ulaşıncaya kadar tekrar pasif olarak gerdirilmesini içeren bir tekniktir. PNF germede genellikle izometrik kasılmaya karşı direnç sağlamak ve son pasif germede hareket genişliği sınırına ulaşmak için bir partner veya yardımcı kullanılmasına rağmen partnersiz de uygulanabilmektedir. En yaygın kullanılan PNF teknikleri: kas-gevşe, tut-gevşe, agonist kasılmalı tut-gevşe teknikleridir. Bu teknikler:

1. **Tut-gevşe:** Bu teknik pasif bir germe ile ağrı eşiğinde 10 sn. süreyle izometrik kasılma ile başlar. Sonrasında 6 sn süre gevşetilir ve ardından kas, pasif olarak başlangıç pozisyonundaki germeden daha fazla 30 sn. gerilir. Son germe, otojenik inhibisyon (ters miyotatik refleks) nedeniyle daha büyük olmalıdır.
2. **Kas-gevşe:** Kas-gevşe tekniği, 10 saniye boyunca ağrı eşiğinde tutularak pasif bir germe ile başlar. Daha sonra yardımcının direncine karşı kası uzatır, böylece tam ROM yoluyla konsantrik kas hareketi meydana gelir. Daha sonra kas gevşetilir ve pasif olarak başlangıç pozisyonundaki germeden daha fazla gerdilir 30 saniye boyunca tutulur. ROM artışı, otojenik inhibisyon (yani, kas aktivasyonu) nedeniyle kolaylaştırılır.
3. **Agonistin kasılması ile tut-gevşe:** Bu tekniğin ilk iki aşaması tut-gevşet tekniğinin hemen hemen aynıdır. Farklılık, germenin son aşamasındaki pasif germede agonist kasın konsantrik olarak kasılmasıdır. Son germe, ters miyotatik ve karşılıklı inhibisyon sayesinde daha büyük olmalıdır.

Esneklik Çalışmaları İçin Öneriler

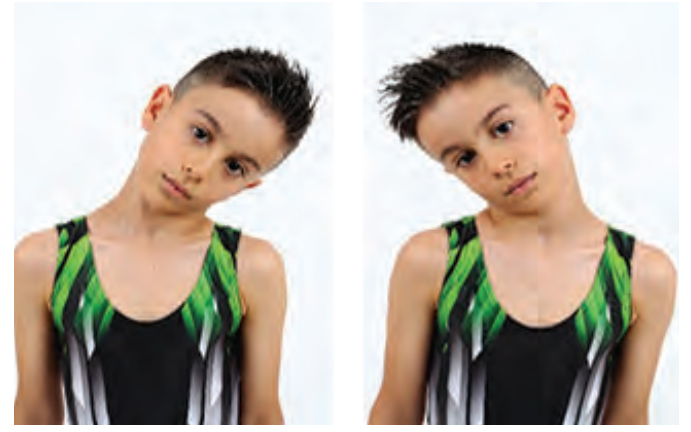
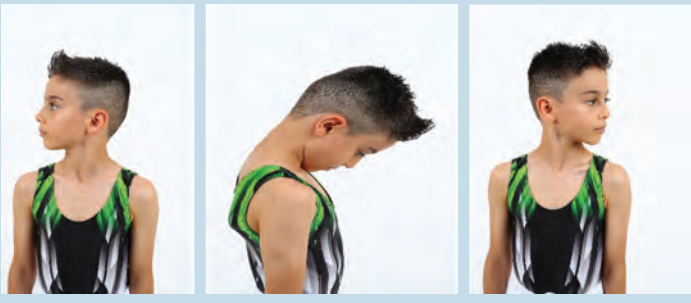
Çocuk ve gençlerde esneklik antrenmanları için aşağıdaki ilkelerin uygulanması önerilmektedir:

- Germeler giderek artan yüklenmelerle uygulanmalı, kontrolsüz kuvvet uygulamasıyla germe yapılmamalı ve ağrı duygusu dikkate alınmalıdır.
- Sabahları erken saatlerde kas içiğinin duyarlılığı yüksektir. Bu durumda esneklik antrenmanı yapılacak ise iyi bir ısınma gereklidir.
- Hareket genişliğinin artması için sürekli çalışma yapılmalıdır. Hazırlık döneminde başlanmalı ve düzenli uygulanmalıdır.
- Tekrarlar seriler hâlinde çalışılmalı ve seri sonuna doğru hareket genişliğinin eski sınırlarını aşacak aşamalı ile artırılmalıdır.
- Eklem stabilitesini kaybedeceği ve dolayısıyla çabuk kuvvet üzerine olumsuz etkide bulunacağından statik germeden kaçınılmalıdır.
- Hareket genişliği antrenmanları aynı zamanda dengeleyici ve koruyucudur. Özellikle kuvvet ve sürat çalışmalarından sonra kaslarda sertleşme ve kramplar oluşur. Bu durum hareket genişliği ile giderilebilir.
- Eklem sistemleri çok yönlü hareketlere izin verir. Genç sporcuların hareket genişliği çalışmaları mümkün olduğu kadar beceri çalışmalarıyla birlikte düşünülmelidir.
- Hareket genişliği çalışmalarına ara verilirse gelişme durur. Bu ara uzarsa da hızla başlangıç durumuna döner. Bu nedenle ara verilmeden düzenli çalışılarak gelişim sağlanmalıdır.
- Hareket genişliği antrenmanları hafif kuvvet çalışmaları ve gevşetici-yumuşatıcı alıştırma ile kombine edilmelidir.
- Germeler sırasında sakın ve derin soluk alıp verilmelidir.
- Germe alıştırma yalnız yüklenmelerden önce değil, aynı zamanda yüklenme sonrası hızlı kasları gevşetme ve asitli ortamı dağıtmak içinde uygulanmalıdır.
- Birim antrenmanda hareket genişliği çalışmaları ısınma devresinden sonra ya da esas evrenin sonuna yerleştirilmelidir.
- Çocukluk çağında hareket genişliği çalışmaları hafif ve düzeltici karakterde yapılmalıdır. Yaş ilerledikçe bu çalışmalara programlarda daha çok yer verilmelidir.

Esneklik Alıştırma Örnekleri

Esneklik alıştırma örnekleri ve uygulama şekilleri görselleriyle birlikte Tablo 5.2'de verilmiştir.

Tablo 5.2 Esneklik alıştırma örnekleri.

1.		Baş-boyundan öne ve geriye doğru hareket ettirilerek dinamik germe; önde ya da geride sabit tutulması ile statik germe olarak uygulanabilir.
2.		Baş-boyundan sağa ve sola doğru hareket ettirilerek dinamik germe; sağda ya da solda sabit tutulması ile statik germe olarak uygulanabilir.
3.		Baş sağdan ve soldan omuzu geçmeyecek şekilde yarım daire olacak şekilde çevir. Alıştırma her iki yönde uygulanır.
4.		Kol omuzdan ters yöne doğru uzatılarak omuz ve arka kolda germe uygulanır.

5.		İki kol yukarı doğru uzatılır. Bir kol dirsekten arkaya doğru bükülüp diğer kol ile dirsekten desteklenerek arka kol için germe uygulanır. Bu hareket aynı zamanda sırt kaslarında germe için de kullanılır.
6.		Bank pozisyonunda el bilekleri içe doğru dönük diz üstünde durulur. Öne doğru hafif uzanma ile sırt ve ön kolda germe egzersizi uygulanır.
7.		Eller çapraz olarak vücudun arkasında birleştirilerek omuz ve sırtta germe uygulanır. Ağıştırma her iki yönde uygulanır.

8.		Eller dirseklerden bükülerek omuz başlarına dokunur. Öne ve geriye olarak dairesel hareketlerle rotasyon (çevirme) yapar.
9.		Ayakta normal duruş pozisyonundan bir kol yukarı kaldırılarak ters yöne doğru uzanma ile yan gövde de germe uygulanır. Alıştırma her iki yönde uygulanır.
10.		Bacaklar omuz genişliğinden biraz daha fazla açık, gövde öne doğru eğilir ve bir ayak ucuna doğru uzanılır. Gövde ve arka bacak germe egzersizi olarak uygulanır.
11.		Ayakta gövdeyi dizleri hafif bükerek öne doğru eğilir arka bacakta gerginliğin olduğu noktada beklenir ise statik germe, bacaklar dizlerden hafif bükülüp başlangıç noktasına dönerse dinamik germe olarak arka bacak için uygulanır.

12.		Eller başın arkasında Bir ayak öne adımlama yapılır. Uzatılan ayağın yönüne doğru vücut döndürülür.
13.		Ayakta normal duruş pozisyonunda başlanır. Bir ayak dizden arkaya doğru bükülerek kalçaya doğru çekilir. Duyarlılık noktasında beklenerek uygulanırsa germe statik, adımlayarak tut-bıraklarla devamlı yapılırsa dinamik germe olarak uygulanır. Alistırma her iki yönde uygulanır.
14.		Ayakta normal duruş pozisyonunda başlanır. Bir ayak dizden bükülerek göğse doğru doğru çekilir. Duyarlılık noktasında beklenerek uygulanırsa germe statik, adımlayarak tut-bıraklarla devamlı yapılırsa dinamik germe olarak uygulanır. Alistırma her iki yönde uygulanır.
15.		Gövde belden öne doğru bükülür. Bir bacak dizden serbest bırakılırken, diğer bacak arkada gergin bir şekilde tutulur. Hareket alt bacak ve arka bacağı germe uygulanır.

16.		Yana adımlama yaparak ağırlık eşliğinde beklenirse statik, tekrarlı adımlama yapılırsa dinamik germe olarak sabit tutulan bacakta iç bacak, adımlanan bacakta ön bacak için germe uygulanır.
17.		Yan yatış pozisyonunda uzanılır. Bacaklar düz bir şekilde uzatılır. Diğer kol, dizden arkaya bükülerek uzatılan ayağı parmak ucundan tutarak bekler. Alıştırma her iki yönde uygulanır.
18.		Yerde düz oturur pozisyonunda gövdeden ayak uçlarına uzanarak doğru ağırlık eşliğinde beklenirse statik, uzanıp başlangıç noktasına geri dönüp tekrar uzanarak tekrarlı olarak uygulandığında dinamik germe olarak arka bacak ve sırt için germe uygulanır.
19.		Yerde düz oturur pozisyonunda bir bacak dizden bükülerek içe doğru çevrilerek diğer bacakta dizin iç yüzüne temas eder. Uzatılmış olarak kalan bacağın ayak uçlarına uzanarak doğru ağırlık eşliğinde beklenirse statik, uzanıp başlangıç noktasına geri dönüp tekrar uzanarak tekrarlı olarak uygulandığında dinamik germe olarak arka bacak ve sırt için germe uygulanır.
20.		Ayak bileklerinde içe ve dışa çevirerek uygulanır.

Öğrenme Çıktısı



1 Esneklik kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

Araştır 1

Birim antrenman ısınma periyotları süresince kullanılması önerilen germe egzersiz tipi/tipleri hangisidir?

İlişkilendir

Germe egzersiz tiplerini avantajları ve dezavantajları yönünden birbiriyle ilişkilendiriniz.

Anlat/Paylaş

Kendi branşınız dışındaki, uzman antrenörler ile farklı germe egzersizlerinin performansa olan etkilerini paylaşınız.

HAREKETLİLİK ANTRENMANLARI

Hareketlilik (mobilité) antrenmanları çoğu zaman esneklik antrenmanları ile aynı anlamda kullanılsa da bazı temel farklara sahiptir ve bu farklar son yıllarda iki kavramı birbirinden ayrı olarak ele almayı zorunlu hâle getirmiştir. Son yıllarda gelişen fonksiyonel antrenman yaklaşımlarıyla eklemlerin özelliklerine göre o eklem hareket açıklığına yönelik antrenmanların düzenlenmesi gerekli olmuştur. Vücudumuzda kasların bir başlangıç ve bitiş noktası yoktur yani tüm kaslarımız fasya adı verilen bağ dokusuyla birbirine bağlanır. Her kas kemikten başlar ve başka bir kemikte son bulur ancak üzerinde fasya olduğu için hepsi birbirine bağlıdır. Hareketlilik antrenmanlarıyla fasya antrenman ya da müsabakaya hazır hâle getirilir. Yumuşak dokuların yeterli düzeyde genişletilebilirliğinin önemini vurgulayan hareketlilik antrenmanları (mobilité antrenmanları) ve düzeltici egzersiz teknikleri, güç ve atletik performans alanında giderek daha popüler hâle gelmiştir. Hareketlilik, eklemlerin hareket sınırının üst sınırlarına kadar hareket ettirmektir. Bir başka deyişle bir ya da daha fazla eklemden hareketlerin istemli olarak, mümkün olduğunca geniş bir açıda çalışabilme yeteneğidir. Mobilité çalışmalarında anahtar nokta yalnızca ihtiyaç duyulan eklemler için uygulanması gerektiğidir. Hareketlilik bir bireyin becerileri büyük açılarda ve kolay olarak gerçekleştirmesinde önde gelen gerekliliklerden biridir. Hareketliliğin boyutları kasların, kirişlerin ve bağların işlev yetenekleri ve nöromusküler yönlendirme süreçleri tarafından belirlenir. Hareket genişliği, bir eklem sistemine ait parçaların hareket

sırasında gerçekleştirdiği çok yönlülük olarak ortaya çıkar. Fonksiyonel hareket kabiliyetinin önemi geleneksel antrenman plan ve programlamasını değiştirmiştir. Antrenmandan tam verim almak ve hareket açılarını optimize etmek için hareketlilik antrenmanlarına ihtiyaç vardır.



dikkat

Esneklik kasları hedefler ve statik bir duruş unsuru gerektirirken, mobilité eklemleri hedefler ve akıcı bir hareket zinciri gerektirir.

Esneklik sistemik hareketi etkilese de esneklik yapısı harekete özgü fonksiyonel aktivitenin tüm yönlerini yeterince ele almaz. Örneğin, atletik hareketlerin çoğunun sporcunun dururken veya başka bir şekilde dik pozisyondayken gerekli olan esneklik genellikle ağırlık taşımayan bir pozisyonda değerlendirilir. Esneklik uygulamalarının nispeten izole edilmiş doğası nedeniyle, fasya gibi sistemik kısıtlamaların etkisi kolayca görülmeyebilir. Sonuç olarak, esneklik genellikle eklem özgü bir eksiklik veya harekette fazlalık ile ilgili olarak klinik bir yapı olarak kabul edilir. Buna karşılık, hareketlilik, sporcunun amaçlanan bir duruşa veya konuma ulaşma yeteneğini (veya yetersizliğini) açıklayan daha işlevsel bir yapıdır. Tablo 5.3 esneklik ve hareketlilik yapıları arasındaki temel farklılıkları göstermektedir.

Tablo 5.3 Esneklik ve hareketlilik yapıları arasındaki temel farklılıklar.

	Esneklik	Hareketlilik
Kapasitenin niteliği	Klinik	Fonksiyonel
Kuvvet ve güce etkisi	Zararlı	Kolaylaştırıcı
Nöromusküler etki	Minimal	Önemli
Eklem katılımı	1-2 eklem	Çoklu eklem
Fasyanın etkisi	Minimal	Önemli
Değerlendirme	Klinik ölçümler (gonyometre)	Fonksiyonel, takip gerektirir
Antrenman için en uygun zaman	Aktivite sonrası	Aktivite öncesi ya da sonrası

Kaynak: Brooks, ve Eric, 2013'ten uyarlanmıştır.

Hareketlilik Antrenmanları İçin Temel Prensipler

İyi bir hareketlilik seviyesi, bir kişinin kısıtlama olmadan hareket yapmasına izin verirken, iyi esnekliğe sahip bir kişi aynı hareketi gerçekleştirecek güce, koordinasyona veya dengeye sahip olmayabilir. İyi esneklik her zaman iyi hareketliliği ifade etmez. Hareketlilik alıştırma doku ve eklemdeki eklem hareket açıklığındaki artışı hareket serileriyle sağlayarak statik germe egzersizlerinden farklıdır.

Mobilite egzersizleri aynı zamanda aktivasyon egzersizleri olarak da görülmelidir. Hareketlilik, denge koordinasyon, postüral kontrol ve koordinasyon, algısal faktörler gibi ek unsurların içinde barındırır. Bu şekilde hareketlilik, esnekliği dinamik bir kalite olarak çerçeveler ve sporcunun gösterilen herhangi bir ROM da kontrol, koordinasyon ve kuvvet göstermesini sağlar. Bu, esnekliğe kıyasla performans üzerindeki rolüne bakıldığında hareketliliği avantajlı hâle getirir. Uygun motor kontrolü olmayan gelişmiş ROM performansının üst düzeye çıkması beklenemez.

Ayrıca, egzersiz öncesi hareketlilik alıştırma genç bir sporcular için etkili bir motor öğrenme stratejisi olarak kabul edilir. Hareketlilik alıştırma aynı zamanda düzeltici egzersizlerin parçası olarak da kabul edilir. Düzeltici egzersiz ve gerçek performans arasındaki boşluk, sporcunun performansını arttırmaya yönelik daha verimli stratejileri yaratma ve ya yansıtmaya yeteneğini engelleyebilir. Bu nedenle hareketlilik çalışmalarını ısınma süresine dâhil etmek, sporcunun daha yüksek şiddetli egzersizlerde yeni hareket stratejilerini daha hızlı bir şekilde uygulamasını ve pekiştirmesini kolaylaştırabilir.

Direnç antrenmanları ile birlikte hareketlilik antrenmanları, sporcunun fonksiyonel stabilite geliştirmesine yardımcı olur. Bu özellikle yetersiz stabilitenin çoğu zaman yetersiz “esneklik” ile karıştırıldığı genç sporcular için önemlidir. Direnç antrenmanından önce hareketlilik alıştırma yaparak, sporcu hareket açıklığı oluşturur ve daha sonra bu açıklık dâhilinde stabilite ile ilişkili egzersizler uygular. Mobilite yani hareketliliğin korunması, mobilite oluşturma işleminden çok daha kolaydır.

Hareketlilik Antrenmanı İçin Öneriler

Isınma süresinin hareketliliği geliştirmek için uygun bir zaman olduğunu unutmamak gereklidir. Çoğu sporcu, özellikle genç sporcular, genellikle yeterli ısınmanın önemini göz ardı eder. Sonuç olarak, ısınma genellikle geliş güzel ve dikkatsizce veya basitçe uygulanır. Bir egzersiz öncesi optimum ısınma için sporcular daha dinamik ve geniş hareket aralığında çok eklemli hareketlere odaklanmalıdır. Isınma hareketliliği iyileştirmek ve geliştirmek için en uygun zaman olarak kullanılabilir. Uygun şekilde seçildiğinde, genellikle “dinamik esneklik” veya “dinamik esneme” olarak adlandırılan hareketlilik alıştırma hedeflere ulaşmak için kullanılabilir. Bu sayede sprint, atlama ve çeviklik gibi hareketlerde dinamik hareket aralığını arttırmak; statik esneme ile karşılaştırıldığında hem performansını artırıcı hem de yaralanma oranlarını azaltıcı etki göstermektedir.

Mobilite için normal yumuşak dokulardaki (fasyadaki) kısıtlamayı masaj yoluyla gidermeye yardımcı kendi kendine yapılan miyofasyal salınım (SMR) tekniği de kullanılmaktadır. Köpük silindiri (foam roler-FR) kullanılarak uygulanan SMR, kas-

larda, tendonlarda, fasyalarda ve/veya yumuşak dokulardaki gerilimi serbest bırakmak için kolayca uygulanabilen ve eklem hareket açıklığını kas performansında bir eksiklik yaratmaksızın hızla arttırabilen basit bir tekniktir. SMR akut olarak eklem hareket genişliğini arttıran alternatif bir yöntem olarak kabul edilmektedir.



Araştırmalarla İlişkilendir

Köpük Silindir (FR) Uygulamaları

FR son yıllarda spor bilimleri araştırmaları ve spor salonlarında popüler olarak kullanılmaya başlanmıştır. FR uygulaması, kişinin kas ve fasya üzerinde öne ve geriye yoğun salınımlar ile kendi kendine yapılan bir miyofasyal salınımdır (Smith ve ark. 2018). Fasya, kasları, sinirleri, damarları saran ve vücudun yapılarını bağlayan bağ dokusudur ve yaralanma, hastalık, sakatlık veya hareketsizlik nedeniyle kısıtlanabilir. Bu kısıtlamalar esnekliği, dayanıklılığı, kuvveti ve motor koordinasyonunu azaltabilir; ayrıca yüksek miktarda fiziksel ağrıya neden olabilir (Sullivan ve ark. 2013). Bu teknik miyofasyal salınımı taklit ederek uygulanan ve terapatik miyofasyal salınım ile benzer faydaları olduğu düşünülen bir uygulamadır (Behara ve Jacobson, 2015). SMR sırasında sporcular, vücut ağırlıkları ile yumuşak dokular

üzerinde baskı uygulamak için bir myofascial köpük silindirinde kullanırlar. Kişiler vücut pozisyonlarını değiştirerek vücudun belirli alanlarını izole etmek ve yumuşak dokudaki kısıtlamaları tedavi etmek için FR kullanabilir (Healey ve ark. 2013). Kendi kendine yapılan miyofasyal salınım akut olarak eklem hareket genişliğini arttıran alternatif bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Skarabot ve ark. 2015). FR ya da roller masajları kas dengesizlikleri, miyofasyal ağrı, kas spazmı ve gerginlikleri nöromusküler performans ve eklem hareket genişliğine olumlu etkileri olması nedeniyle son zamanlarda oldukça popüler olmuştur (Cavanaugh ve ark., 2016). Bu uygulamanın ROM arttırarak, toparlanma sürecini hızlandırıp akut kas ağrıları, gecikmiş kas yorgunluğunun (DOMS) etkilerini azalttığı belirtilmektedir (Cheatham ve ark., 2015).

Hareketlilik Alıştırma Örnekleri

Hareketlilik ile ilgili alıştırma örnekleri aşağıda verildiği gibidir;

- **Mobilite Çömelme (Mobility Squat):** Bacaklar omuz genişliğinde açık, ayak parmak uçları dışa dönük olacak şekilde durulur. Sırt dik ve pelvik bölgesi başlangıç pozisyonunda kalır. Gövde öne eğiktir, iki el ayak parmak uçlarına doğru uzanır ve tutulur. Bu pozisyonda; kalça geriye doğru uzatılır ve kalça yavaşça derin çömelme pozisyonu durumuna getirilir. Sırt dik ve göğüs kafesi yukarı doğru itilir. 3-5 sn bekledikten sonra, her iki kol omuzdan fleksiyona getirilir ve ayağa kalkılır (Resim 5.1).



Resim 5.1 Mobilite çömelme.

- **Kalça Köprü Pozisyonu (Hip Bridge):** Sırt üstü yatacak pozisyonda, kollar gövdenin yanında yere uzanılır. Bacaklar dizlerden bükülü ve ayaklar topuklardan yere temas edecek şekildedir. Kalça yukarı kaldırılır ve diz, kalça ve omuz aynı seviyede sabit tutulur. Bu pozisyonda sağ ya da sol bacak dizden 90° olacak açıda, göğse doğru çekilir ve ayak bileği sabit parmak uçları yukarı bakacak şekilde 8-10 sn. kadar beklenir ve diğer ayağa geçilir (Resim 5.2).



Resim 5.2 Kalça köprü pozisyonu.

- **Yana Hamle (Side Lunge):** Harekete kapalı bacak ayakta duruş pozisyonunda başlanılır. Kişi, sağ ya da sol tarafa uygun adımı atar ve bacak dizden bükülecek şekilde bütün vücut ağırlığı tek ayağın üstüne aktarılır. Ayak parmak uçları frontal düzlemedir. Daha sonra kontrollü bir şekilde başlangıç pozisyonuna dönülür ve ayak değiştirilerek diğer tarafa uygun adımı atılır (Resim 5.3).



Resim 5.3 Yana hamle.

- **Öne Hamle (Front Lunge):** Kişi kapalı bacak ayakta duruşta başlar. Bir ayağını öne adım atarak, bacağı dizlerden bükerek ve çömelme pozisyonuna geçer aynı anda her iki kol omuzlardan yukarıya dik olacak şekilde getirilir. Çömelme sırasında diz ayak parmak uçlarını geçmemelidir. Hareket tamamlandıktan sonra kontrollü bir şekilde tekrar vücut dik pozisyona getirilir (Resim 5.4).



Resim 5.4 Öne hamle.

- **Ters Hamstring Aktivasyonu (Inverted Hamstring):** Kişi planör denge pozisyonunda durur. Denge ayağı, kontrolün daha iyi sağlanabilmesi için dizden hafifçe bükülü tutulur. Baş ve sırt düz bir konumdadır. Bu pozisyonda 3- 5 sn. beklendikten sonra tekrar başlangıç pozisyonuna dönülür (Resim 5.5).



Resim 5.5 Ters hamstring aktivasyonu.

- **Öne Hamle+Dirsek İçeri Germe (Elbow to Instep Stretch):** Vücut dik pozisyonda iken öne bir adım atılır, bacak dizden fleksiyona gelecek şekilde bükülür. Diğer bacak tam ekstansiyon pozisyonunda tutulur. Bu pozisyonda iken gövde içe kapanarak fleksiyona getirilir. Daha sonra, kollar, ayağın iç kısmına yakın olacak şekilde avuç içleri yere tam temas edilir. Kollar gergin durumdadır. İç tarafta kalan kol dirsekten bükülerek dirsek ucu yere temas ettirilmeye çalışılır ve hemen ardından aynı kol dışa rotasyon yapacak şekilde gövdeden çevrilerek baş üstünden yukarı doğru uzatılır. 3-5 sn. kadar bu pozisyonda kaldıktan sonra; kol eski hâline gelir. Gövde yukarı doğru kaldırılırken içeride kalan el ile ayak parmak ucu tutularak geriye doğru çekilir (Resim 5.6).



Resim 5.6 Öne hamle+dirsek içeri germe.

- **Tırtıl Yürüyüşü (IncWorm):** Kişi açık bacak ayakta duruşta. Gövde öne doğru bükülür ve kollar yere doğru uzanır. Bacaklar gergin durumdadır. Parmak uçları yere temas ettikten sonra gövde kollar üzerinde ileriye doğru gider. Hareket, gövde yere paralel olacak şekilde devam eder. Gövde yerle paralel pozisyona geldiğinde 3-5 sn. kadar kişi bekler. Daha sonra bacaklar gergin olacak şekilde ayak parmak uçlarından adımlayarak tekrar gövdeye yaklaştırılır (Resim 5.7).



Resim 5.7 Tırtıl yürüyüşü.

- **Geriye Hamle+Ters Yönde Gövde Rotasyonu (Reversed Lunge with Opposite Rotation):** Kişi kapalı bacak ayakta duruştadır, bir ayağını geriye doğru açısı 90° olacak şekilde adımlar. Aynı anda, her iki kol göğüs hizasında gergin bir şekilde ileri doğru uzatılır. Duruş sağlandıktan sonra, kollar gövdenin de yardımıyla diz üzerinden zıt yönde çevrilir (Resim 5.8).



Resim 5.8 Geriye hamle+ters gövde rotasyonu.

- **Geriye Çapraz Hamle: (Crossover Back to Lunge):** Kişi açık bacak ayakta duruştadır, ve eller kalça bölgesinden destek alır. Dik pozisyonda iken, bir ayak geriye doğru çapraz hamle adımı atarak, önde kalan ayağın topuk hizasında olacak şekilde dizini 90° bükerek çömelir. Daha sonra tekrar başlangıç pozisyonuna geri döner (Resim 5.9).



Resim 5.9 Geriye çapraz hamle.

- **T-Y-W Hareketi:** “T” Hareketinde; Bacaklar omuz genişliğinde açık, dizler hafifçe bükülü ve gövde öne doğru eğik pozisyonundadır. Kollar bacakların arasında birbirine bitişik ve gergin durumdadır. Baş ve omurga aynı hizada, kalça başlangıç pozisyonundadır. Kollar kontrollü ve gergin bir şekilde baş ve omuz hizasına gelecek şekilde yana doğru açılarak “T” şeklinde bir pozisyon alır ve akıcı olarak tekrar eder (Resim 5.10).



Resim 5.10 “T” Hareketi.

“Y” Hareketinde; Bacaklar omuz genişliğinde açık, dizler hafif bükülü ve gövde öne doğru eğik pozisyonundadır. Kollar bacakların arasında birbirine bitişik ve gergin durumdadır. Baş ve omurga düz, kalça başlangıç pozisyonundadır. Kollar kontrollü ve gergin bir şekilde yukarı ve dışa doğru kaldırılarak baş ve omurga hizasında “Y” şeklinde bir pozisyon alır ve akıcı olarak tekrar eder (Resim 5.11).



Resim 5.11 “Y” Hareketi.

“W” Hareketinde; Bacaklar omuz genişliğinde açık, dizler hafifçe bükülü ve gövde öne doğru eğik pozisyonundadır. Kollar baş üstünde gergin tutulur. Daha sonra kollar dirseklerden kontrollü bir şekilde bükülerek geriye doğru çekilir “W” şeklinde bir pozisyon alır ve akıcı olarak tekrar eder (Resim 5.12).



Resim 5.12 “W” Hareketi.

FR uygulama örnekleri: FR uygulamasını gluteal kas grubu için elleri ve ayakları yerde sabit şekilde sadece kalçadan öne ve geri hareket ederek uygulanır. Calf ve hamstring kas gruplarında stabilitesi sağlamak için sadece ellerini yere koyarak FR üzerinde öne ve geriye hareket ederek uygulanır. Quadriceps kas grubunda ise katılımcılar FR üzerinde prone pozisyonda dirsekler yerde stabilizasyonu sağlayarak öne ve geriye hareket ederler (Resim 5.13).



Resim 5.13 FR uygulama örnekleri.

Öğrenme Çıktısı

2 Hareketlilik kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

Araştır 2

Köpük silindir uygulamalarının hareketlilik performansına katkıları nelerdir?

İlişkilendir

Hareketlilik ve esneklik kavramları arasındaki ilişkiyi inceleyiniz.

Anlat/Paylaş

Antrenör arkadaşlarınız ile mobilité ve stabilite arasındaki farkları tartışıp, bunu farklı branşlardaki arkadaşlarınızla paylaşınız.

KOORDİNASYON
ANTRENMANLARI

Koordinasyon kısa süre içerisinde zor hareketleri öğrenebilme ve değişik durumlarda amaca uygun çabuk bir şekilde tepki gösterebilme, her hareketin birbirini doğru olarak izlemesi ve istenilen kuvvetle meydana gelmesine bağlıdır. Koordinasyon istemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisi içerisinde uygulanmasıdır; karmaşık bir motorik yetidir ve sürat, kuvvet, dayanıklılık, esneklik yetileri ile yakın ilişkidir. Koordinasyonun fizyolojik temeli merkezi sinir sisteminin (MSS) sinirsel süreçlerinin eş uyumuna dayanır. İnsan organizması değişik organların, dizgelerin ve işlevlerin bütünlüğünden oluşmuş bütünlüklü bir yapıdır. Sinir-kas sisteminin amaca uygun olarak çalışmasında, kas içi ve kaslar arası koordinasyon son derece önemlidir. Kas içi koordinasyon, amca yönelik bir harekette, bir kas içinde sinir-kas sisteminin birlikte çalışırken, kaslar arası koordinasyon, amaca yönelik bir hareketin yapılışında değişik kasların (agonist ve antagonistler) birlikte uyum içerisinde çalışmasıdır. Organ ve dizge işlevlerinin karmaşıklığı MSS tarafından düzenlenir ve yönlendirilir. MSS işlevlerinden birisi de götürücü (efferent) sinir yoluyla, alıcı (effektör) organlara uyarana yönelik hızlı tepkinin seçilmesi ile gerçekleşir. Sporcunun hareketleri ister istemli ya da refleks, basit ya da karmaşık tepki olsun hepsi hareketlerin kolaylaştırılmasında (agonist) veya engellemesinde (antagonist) rol oynayabilen kassal aktivasyonun bir sonucudur.

Koordinatif Yetiler

Yeni ve değişen hareket becerilerinin öğrenilmesi ve pekiştirilmesi de koordinatif yetilerin eğitimi önemlidir. Temel hareket becerilerinin ardından özellikle erken dönem sportif antrenmanlar süresince koordinatif yetiler de mutlaka çalıştırılmalıdır. Bu koordinatif yetiler:

1. **Tepki (Reaksiyon) Yeteneği:** Bir veya birden fazla uyarana karşı çabuk ve uygun bir şekilde hareket etmesidir. Basit ve karmaşık tepki olarak ikiye ayrılır. Basit tepkiler de yapılacak hareket bilinmektedir (sürat antrenmanında düdük ile çıkış, yapmak). Karmaşık tepkiler ise birçok uyarıya karşılık en iyi en doğru yolu seçme durumudur (rakibe engel olmak takım arkadaşına yardımcı olmak gibi). Konu ile ilgili detaylı bilgi, kitabın 4. Bölümünde yer alan “Tepki, Reaksiyon ve Hareket Sürati Antrenmanları” başlığında verilmektedir.
2. **Kinestetik Ayrımlama Yeteneği:** Genel anlamda, bir hareketi en ekonomik ve en iyi bir şekilde yapabilmeyi içerir. Kas fibrillerinde bulunan reseptörlere kinestetik reseptörler denilmektedir. Kasın amaca göre gerilmesi ve hareketin gerçekleşmesi için uygun zaman ve eklem açısında kinestetik bilgilerin görsel, dokunsal ve işitsel reseptörler aracılığıyla algılanır. Bu reseptörler yardımıyla hareketler, bütün veya parça olarak yapılabilmektedir.

3. **Oryantasyon Yeteneği:** Kinestetik algılamalarla ilgilidir. Hareketin boyutunu kavrama anlamına gelmektedir. Aynı zamanda işitsel uyaranlarla eş güdüm içerisinde çalışır.
4. **Denge Yeteneği:** Koordinasyon gerektiren pek çok hareket denge duyusuna da gerek duyar. Hareketlerin dengeli yapılması veya denge bozulduğunda hızla normal pozisyona gelebilmesi için denge yeteneğinin de geliştirilmesi gerekir.
5. **Ritim Yeteneği:** Hareketin mekân boyutu içerisinde akıcı ve dinamik değişimlere göre hareket edebilme özelliğidir. Hareketin içinde olan ya da öğrenilmiş hareketlerin algılanarak sergilenmesidir. Burada işitsel ve görsel algılama beraberdir.

Koordinatif yetilerin her biri belirli dönemlerde antrene edilmeyi gerektirir. Bu yetilerin geliştirilmesi için hassas dönemler Tablo 5.4'te verilmiştir.

Tablo 5.4 Koordinatif yeteneklerin geliştirilmesi için hassas dönemler.

Koordinatif Yetenek	Yaş Aralığı
Kinestetik Ayrımlama	6-9 Yaş
Ritim	8-11 Yaş
Reaksiyon Zamanı	8-11 Yaş
Denge	8-12 Yaş
Oryantasyon	9-14 Yaş

Kaynak: Simone, 2014'ten uyarlanmıştır.

Koordinasyonu Etkileyen Faktörler

Koordinasyonun iyileştirilmesinde onu etkileyen faktörleri de tanımak gereklidir. Bu faktörler:

- **Düşünme ve Sporsal Zeka:** Sporcunun problem çözmedeki düşünce biçimi ve daha önce hiç görmediği bir hareket görevini yerine getirme yeteneği koordinasyona etki eder.
- **Duyu Organlarının Hassaslığı:** Girdi, iletim ve çıktıdan oluşan geribildirim ve kontrol kapasitesi koordinasyonu etkiler. Kontrol sistemin kapasitesi bilgilerin çeşitliliğine, hızına, frekansına bağlıdır.
- **Yorgunluk:** Koordinasyon özellikle isabetin önem kazandığı uygulamalarda vazgeçilmez bir ön şarttır. Aynı zamanda kanda

ve kas dokuda biriken laktik asitin yoğunluğundan da etkilenmektedir. Yorgunluğun olduğu yerde koordinasyon bozulmaktadır. Bu nedenle antrenman birimi içerisinde koordinasyon antrenmanları her zaman ısınmadan hemen sonra, MSS temi yorulmadan yer almalıdır.

- **Kondisyonel Özelliklerin Düzeyi:** Sürat, kuvvet, dayanıklılık ve esneklikle koordinasyon yeteneği arasında sıkı bir ilişki vardır. Bu özelliklerdeki yetersizlikler, koordinasyonu da olumsuz etkiler.
- **Antrenman ve Hareketsel Deneyim:** Tüm vücudun koordinasyonu hareketlere kesinlik, hızlilik ve etkinlik getirir. Beceri zenginliği, koordinasyon gelişimindeki hızı artırır.

Koordinasyon Türleri

Koordinasyon iki ana bölümde incelenir:

1. **Genel koordinasyon:** Bir kimsenin özel bir spor dalını göz önüne almadan değişik motor becerileri mantıklı ve uygun bir biçimde sergileme yeteneğidir. Çok yönlü gelişimle her sporcu yeterli genel koordinasyon kazanmalıdır.
2. **Özel koordinasyon:** Uygulanan, yapılan spor dalına yönelik, o spor dalının özelliklerini içeren teknik- taktik ve benzeri hareketlerin koordinasyondur. Özel koordinasyon spor yaşamı boyunca özel teknik öğelerin ve becerilerin birçok kere tekrar edilmesinin sonucu olarak kazanılır.

Koordinasyonun Çocuk ve Gençlerde Gelişimi

Koordinatif yetenekler sportif başarının bir bileşenidir. Doğuştan kazanılan özellikler değildir. Ancak, doğru öğrenme sayesinde gelişim sağlanabilir. Alistirmalar doğru öğrenildiğinde, bedenin algısını doğru kullanabilmeyi sağlar. Çocuğun kendi hareketleri ile algılarını devreye sokması ne kadar fazla ise yeni hareketleri öğrenme hızı da o kadar kısa sürede olur. Koordinatif özelliklerin istendik gelişimi biyolojik yaşa bağlı olarak gerçekleşir. Temel hareket becerileri ve spor becerileri en iyi 5-12 yaş aralığında antrene edilmektedir. Koordinasyon ve motor beceriler; çocukluk döneminde sinir sisteminin de geliştiği dönem- fiziksel olarak aktif olan

erkeklerde ve kızlarda en iyi şekilde gelişmektedir. Okul çağı dönemde, antrenman yapan çocukların kinestetik ayırtılma özelliği 7 yaşından 10 yaşına kadar hızlı bir gelişim göstermektedir. Mekânsal algıda ise 7-9 yaşları arasında gelişim sıçraması görülmektedir. Denge yeteneğinde ise her yıl büyük artışlar gözlenmekte, antrenman yapan çocuklarda yapmayanlara göre belirgin farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Bu dönem ritim yeteneğinde de hızlı artışın olduğu dönemdir. İkinci okul dönemi, en iyi öğrenme dönemidir. Kızlarda 8-11 yaş aralığında ve erkeklerde 9-11 yaş aralığında motor beceri ve koordinasyon gelişimine uyum; motor koordinasyon gelişim hızındaki doruk nokta olarak adlandırılır. Bu yaşlarda hareket bütünsel olarak algılanır. Beceriler her zaman geliştirilebilir olsa da antrenörler becerilerin antrene edilebilirlik düzeyinin 11-12 yaş aralığından sonra veya hızlı büyüme evresinin başlangıcından sonra kademeli olarak azaldığını bilmelidirler. Bu nedenle bu dönem öncesinde sporcular temel hareket becerileri ve spora özgü hareket becerilerini kazanmalıdırlar. Bu temeller uygun şekilde geliştirilmediğinde, bireyler yaşamın ilerleyen dönemlerinde beceri gelişiminde daha çok zorlanmaktadır. Koordinatif yeteneklerin gelişimi ve niteliği hareket becerilerine ve spor dalı tekniklere ait öğrenme süreçlerinin hızını ve niteliğini etkilemektedir. Değişmekte olan duruma göre de uyum sağlamanın hızı belirlenmektedir. Motor beceri gelişimi yaşamın çok erken başlarında başlar, başlangıç aşamasında (6-10 yaş) daha belirgin hâle gelir, atletik oluşum aşamasında (11-14 yaş) artar ve uzmanlaşma aşamasında mükemmelleşir (15-18 yaş) ve yüksek performansa ulaşır.

Koordinasyon Çalışmaları İçin Öneriler

Koordinasyon çalışmaları ile ilgili antrenman önerileri aşağıda verilmektedir:

- Antrenman yükleri aşamalı olarak arttırılmalıdır.
- Yeni hareketler öğretilmelidir.
- Yeni hareketler çok sayıda değil yeterli sayıda öğretilmelidir.

- Yeni hareketler doğru teknikle öğretilmelidir.
- Öğrenilecek yeni hareketlerin seçiminde sporcunun yeteneği göz önünde bulundurulmalıdır.
- Bireysel farklılıklar unutulmamalıdır.
- Farklı koordinasyon yetilerinin bir arada uygulandığı kombine bir antrenman düşünülmelidir, uygulanmalıdır.
- Alıştırmaların temposu sürekli değiştirilmelidir (uygulanan hareketlerin ritim, yön ve hızının değiştirilmesiyle).
- Dış koşullar değiştirilmelidir (değişik alanlarda, değişik alet ve yardımcı ekipmanlarla).
- Mekanik beceriler birleştirilmelidir (oyunlar ve farklı teknikler).
- Reaksiyon geliştirici hareketler süresince çalışmalar zamana karşı yapılmalıdır, önemsenmelidir.
- Çalışmalar süresince kullanılan direktif ve komutlar değiştirilmelidir.
- Hareketin uygulanması sırasında şekil değişikliği yapılmalıdır (hareketin belirli safhalarında vücudun belirli parçalarının hareketi değiştirilebilir. Örneğin; yürüme, koşma, sekme hareketleri değişik kol formları ile uygulanabilir.).
- Her spor dalı için özel beceri antrenmanları planlanmalıdır.
- Yorgunluk meydana geldiğinde dinlenme verilmeli, gerektiğinde koordinasyon antrenmanı sonlandırılmalıdır.
- Birim antrenman planlarına dahil edilmelidir. Antrenmanın başında ısınmanın hemen sonrasında uygulanmalıdır.

Koordinasyon Alıştırma Örnekleri

Yukarıda da belirtilen koordinasyonun gelişiminin 3 aşaması için koordinatif yetilere yönelik farklı alıştırma türleri aşağıdaki tablolarla verilmiştir. Başlangıç döneminde uygulanabilecek koordinasyon alıştırma örnekleri Tablo 5.5'te gösterilmektedir.

Tablo 5.5 Başlangıç aşaması için koordinasyon alıştırmaları.

Antrenman Formu	Alıştırmalar
Beceri Kazanımı İçin Hazırlık Çalışmaları	• Yuvarlanma • Ayakla Vurma • Fırlatma • Top Sürme • Yakalama/tutma
Basit Denge	• Dar alanlarda yürümek • Alçak nesnelerin üstüne ve dışına atlamak
Basit Ritim ve Reaksiyon Zamanı	• Yakalama/tutma
Basit Mekânsal oryantasyon ve Kinestetik Algı	• Sürünme/emekleme ve yuvarlanma • Ön takla (rulo) • Fırlatma • Yakalama/tutma
Basit El- Göz Koordinasyonu	• Fırlatma • Yakalama/tutma • Top Sürme
Beceri Geliştirici Çalışmalar	• Top Egzersizleri • Eşli top egzersizleri • Top vuruş ve tutuşlar • Yakalama becerileri • Ribaunt topu yakalamak • Top Sürme • Bayrak yarışları
Gelişmiş Denge Alıştırmaları	• Geri takla (rulo) • Makaslı amut • Çember • Duvar da çember

Kaynak: Bompá ve Carrera, 2015'ten uyarlanmıştır.

Sporcuların atletik gelişim döneminde uygulanabilecek koordinasyon alıştırmaları Tablo 5.6'da verilmiştir.

Tablo 5.6 Atletik Gelişim Aşaması için Alıştırmalar.

Antrenman Formu	Alıştırmalar
Gelişmiş El- Göz Koordinasyonu	• Top atma ve yakalama • Top vuruşları • Ribaunt topu yakalama • Top atışları ve dönüşlü sıçramalar • Oyunlar
El- Ayak Koordinasyonu	• Uzunlar için koordinasyon • İp atlama • Top atma ve yakalama
Sinyal analizi ve çeşitli uyaranlara tepki	• Amut • Eşle Top Alıştırmaları • Oyunlar
Gelişmiş Basit Mekânsal Oryantasyon ve Kinestetik Algı	• İp Atlama • Makaslı Amut • Geriye Takla (Rulo) • Çember

Kaynak: Bompá ve Carrera, 2015'ten uyarlanmıştır.

Özelleşme döneminde uygulanabilecek koordinasyon alıştırma örnekleri Tablo 5.7’de verilmiştir.

Tablo 5.7 Özelleşme aşaması için alıştırma.

Antrenman Formu	Alıştırmalar
Beceri Mükemmelleştirme	• Yuvarlanma ve Dönüşler • Top Atma ve Tutmalı Oyunlar
Gelişmiş Mekânsal Oryantasyon	• Dönüşlü Sıçramalar • Oyunlar • Engelden Sıçramalar • Yuvarlan ve Sıçra
Denge, Vücut Kontrolü Ve Vücut Farkındalığı	• Yuvarlanma ve Dönüş • Engelden Sıçrama ve Dönüşler • Dengenin Tüm Varyasyonları • Oyunlar
Öncellemeyi Geliştirme	• Yuvarlanma ve Dönüş • Eş ile Atma ve Tutmalar • Denge Egzersizleri • Oyunlar
Analiz Ve Yeniden Oryantasyon	• 180-360 Derece Yuvarlanma ve Dönüşler • Yuvarlan, Top At ve Tut • Oyunlar

Kaynak: Bompa ve Carrera, 2015’ten uyarlanmıştır.



Öğrenme Çıktısı

3 Koordinasyon kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

Araştır 3

Koordinatif yeteneklerin farklı yaş gruplarındaki gelişimini açıklayınız.

İlişkilendir

Koordinatif yeteneklerin gelişimini sportif performans ile ilişkilendiriniz.

Anlat/Paylaş

Branşa özgü koordinasyon antrenman uygulamalarını farklı branştaki uzman antrenörler ile paylaşınız.

DENGE ANTRENMANLARI

Denge bir sporcunun sahip olması gereken en önemli becerilerdendir. Denge, kişinin vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi içerisinde tutabilme ve bu durumu sürdürebilme yeteneğidir. Denge yeteneği, koordinasyon içerisinde değerlendirilen bir yetenektir ve görsel, vestibüler ve somato sensoriyel (proprioseptif) sistemleri içeren çok yönlü aktif bir duyu-motor kontrol sistemi ile biyomekanik bileşenlerin etkisindedir. Oryantasyon veya dengeyi korumak için kullanılan üç duyuşal sistem, farklı durumlarda yerleştirildiğinde gözler, iç kulak ve vücudun pozisyonu hissini veren kaslarda, tendonlarda ve eklemlerde bulunan sinir uçlarıdır.

Denge, görme, iç kulak ve vücudun geri bildirimi arasında bir etkileşimini gerektirir. Pek çok sporcunun gözleri farklı yere baktığında (gözleri kapalı ya da dikkat farklı yere dağıldığında) basit denge görevlerini bile

tamamlayamadıkları ve bunu önleyebilmek için kas gerginliğini arttırdıklarını, bunun da hareketliliği azalttığı ve teknik becerileri bozduğu bilinmektedir. Dokunma ve kinestetik yetenekler de denge korunmasında önemlidir. Kinestetik ve dokunma duyusunun gelişmesi ile denge yetenekleri de gelişir ve yetişkinlerin denge yetenekleri çocuklardan daha iyidir. Dengenin gelişiminde işitme organı olan kulağın gelişimi göz ardı edilemez. İç kulakta denge fonksiyonunu yerine getirmekle görevli duysal hücreler bulunmaktadır. Semisirküler kanaldaki alıcılar açısız ivmelenmedeki değişimlere cevap verirler. Dengenin oluşturulmasında işitsel araçlar, görsel, dokunma ve duyu sistemlerle birlikte çalışır. Sistemlerin herhangi birinde olan bozukluklar denge yeteneğinin bozulmasına neden olacaktır. Bu nedenle sporcuların dengelerinin değerlendirilmesi tüm bu sistemlerin bütünlüğü göz önüne alınarak yapılmalı ve sonrasında antrene edilmelidir.

Denge Türleri

Denge yeteneği iki türde değerlendirilmelidir. Herhangi bir branşta yarışan bir sporcunun iki denge türü arasında farklılıklar göstermesi olağandır. Örneğin bir sörfçü ile cimnastikçinin denge yetisi her ikisinde de üst düzeyde iken, birbiri ile karşılaştırması anlamlı sonuçlar vermeyecektir.

- **Statik Denge:** İnsanın vücudunun dengesini belli bir yerde ya da pozisyonda sağlama yeteneğidir (örneğin; amut duruşu, planör duruşu vb.).
- **Dinamik Denge:** Hareket ederken dengeyi sağlama yeteneğidir (örneğin; arkaya ya da yana yürüyüşlerde denge tahtasında yürüme gibi).

Denge Antrenmanlarının Temel Prensipleri

Denge bir sporcunun sahip olması gereken en önemli beceridir ve geliştirmek için zaman harcanması gerekir. Tüm spor branşları ağırlıklı olarak dengeye dayanır. Denge olmadan, birden fazla görevi gerçekleştirmek için gereken sabit pozisyonu korurken, vücut parçalarının hareketini devam ettirmek ve koordine etmekte ritim veya akışkanlık olmazdı. Bununla birlikte çocuk ve genç sporcularda kuvvet asimetritlerinin sıklıkla görüldüğü ve bunun da önemli bir sakatlık risk faktörü olduğu bilinmektedir.

Denge antrenmanları yıllarca sakatlıkları önleyici olarak, sakatlık sonrası da gerekli proprioepsiyon ve kinestetik beceriler için ihtiyaç duyulan nöral farkındalığı tekrar sağlamakta kullanılmaktaydı. Bu etkilerine ek olarak performansa olan etkilerin ortaya konulmasıyla birlikte; denge ve mobilite sportif performansı geliştirmede temel etken olarak sportif antrenmanların önemli bir parçası olmaya başlamıştır. Denge ve mobilite becerisi doğru antrene edildiğinde, vücudun tüm hareket genişliklerinde hareket farkındalığını geliştirdiği ortaya konulmuştur. Bu gelişimin her türlü spor branşında sportif becerinin temelini sağlamlaştırmasının yanı sıra gerekli olan güç ve kuvvet kazanımını da katkı sağlayabileceği bilinmektedir. Denge antrenmanlarının uygulama aşamasındaki sıralama statikten-dinamiğe; göz açıktan-göz kapalıya olmalıdır. Yani;

1. Statik-gözler açık,
2. Statik-gözler kapalı,
3. Dinamik-gözler açık,
4. Dinamik-gözler kapalı.

Denge Çalışmaları İçin Öneriler

Denge antrenmanları süresince aşağıdaki öneriler göz önünde bulundurulmalıdır:

- Seçilecek egzersizlerin, gelişimi engellemesi nedeniyle, sporcunun bireysel gelişim ve olgunlaşma seviyesine uygun çok kolay veya çok zor olmaması gerekir.
- Bireysel olarak veya benzer koordinasyon ve ya beceri seviyesindeki sporculardan oluşturulan gruplarla çalışmak optimal gelişim için gerekli görülmektedir.
- Tüm yaş grupları bir mikro döngü süresince en az üç gün olmak kaydı ile her antrenman biriminde, 10 ile 15 dakika koordinasyon, çeviklik ve denge çalışması yapılmalıdır.
- Denge antrenmanları süresince tıpkı koordinasyon antrenmanlarında olduğu gibi MSS'nin katkısı nedeni ile ısınmadan hemen sonra, antrenmanın ana evresinin ilk bölümünde yapılmalıdır.
- Antrenman birimi için seçilen her egzersiz 5-8 kez tekrarlanmalıdır.
- Hareketler sırasında nefes alıp verme unutulmamalıdır.

Denge Ağıştırma Örnekleri

Hareketler yukarıda bahsedilen sıralama ile farklı ekipmanlar (bosu, denge minderi, köpük silindir ya da denge tahtası gibi) ile uygulanmalıdır.

- Düz Zeminde Yapılacak Egzersizler:** Aşağıdaki egzersizler düz zeminde yapılabilecek denge egzersizleri olarak örneklendirilmiştir. Hareketler çeşitlendirilebilir:
 - Tek/İki Ayak Üzerinde Düz Bekleme,
 - Bacağı Öne-Geriye Savurma,
 - Bacağı Yana Açıp Kapama,
 - Ayakta Bacaklar Yana/Öne Daire Çizme,
 - Bacağı Yana/Geriye/Öne Açıp Bekleme,
 - Öne/Geriye Adımlama.
- FR İle Yapılabilir Egzersizler:** Bir köpük silindir kullanılarak yapılabilecek denge egzersizleri Tablo 5.8'de olarak örneklendirilmiştir. Hareketler çeşitlendirilebilir:

Tablo 5.8 Köpük silindir (Foam roller) kullanılarak yapılabilecek denge egzersiz örnekleri.

1. Tek ayak üzerinde kolları gövdenin üzerine ve yanlara açma	
2. Kalça ve dizler 90°de iken bekleme, bu pozisyonda kalçayı yere değdirme	
3. Mekik hareketi ile gövdeyi kaldırma	

4. Oturur pozisyonda ve roller kollarla sıkıştırılmış iken gövdeyi sağa sola döndürme	
5. Karın üstü pozisyonda yatarken eller roller üzerinde destek alarak gövdeyi kaldırma	
6. Sırt üstü yatar pozisyonda iken ayaklar roller üzerinde destek alarak kalçayı kaldırıp bekleme/ tek bacağı gergin yukarı savurma	
7. Eller roller üzerinde plank pozisyonunda bekleme	
8. Eller roller üzerinde şınav hareketi yapma	

3. Pilates Topu İle Yapılabilecek Egzersizler: Bir pilates topu kullanılarak yapılabilecek denge egzersizleri Tablo 5.9'da örneklendirilmiştir. Hareketler çeşitlendirilebilir.

Tablo 5.9 Pilates topu kullanılarak yapılabilecek denge egzersiz örnekleri.

1. Top üzerinde dik oturma	
2. Dirsekler yerde top ayak uçlarında öne köprü (plank) hareketi	
3. Kalça top üzerinde iken mekik hareketi yapma	
4. Ayakta top eldeyken çekiş (deadlift)	

5. Karın gövde üzerinde iken gergin ters kol ve bacak kaldırma



6. Sırt topun üzerinde kolları yanlara açıp kapatma



7. Top iki elle önde tutulurken tek bacakla çekiş (deadlift)



8. Bacaklar top üzerinde iken öne köprü (plank) duruşu



9. Bacaklar top üzerinde iken gövde gergin olarak kalçayı kaldırma (köprü)



10. Tek bacak top üzerinde iken diğer bacağı gergin yükseltme



11. Tek bacak top üzerinde iken diğer bacağı gergin yükseltmişken kalçayı indirip kaldırma

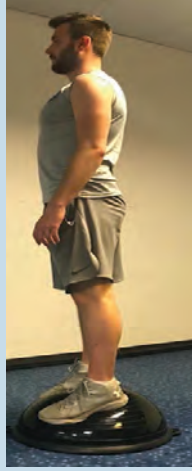
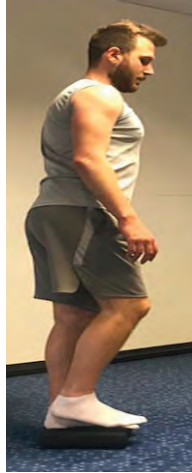


12. Bacaklar top üzerinde iken şınav hareketi



4. **BOSU/Denge Minderi/Denge Tahtası ile yapılabilecek egzersizler:** BOSU/Denge Minderi / Denge Tahtası kullanılarak yapılabilecek denge egzersizleri Tablo 5.10'da örneklendirilmiştir. Hareketler çeşitlendirilebilir.

Tablo 5.10 BOSU/Denge Minderi /Denge Tahtası kullanılarak yapılabilecek denge egzersiz örnekleri.

1. İki ayak, tek ayak BOSU üzerinde duruş	
2. İki ayak, tek ayak denge minderinde duruş	
3. Denge minderinde tek ayak gövdeyi öne eğme	
4. Eller denge minderinde sınav	

5. Dirsek BOSU üzerinde yan köprü duruşu



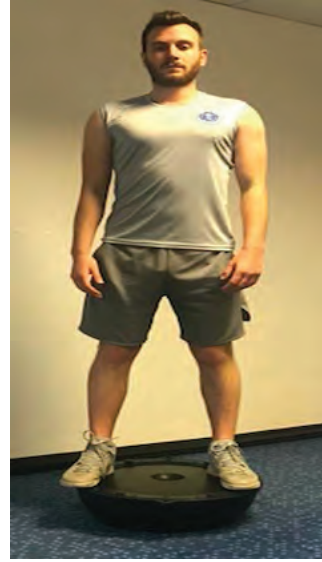
6. Dirsek BOSU üzerinde, dizler yerde, diğer kol gergin havada iken yan köprü duruşu



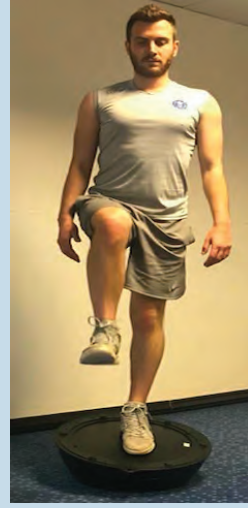
7. Ters BOSU üzerinde şınav hareketi



8. Ters BOSU üzerinde ayakta dik durma



9. BOSU üzerinde tek bacağı dizden bükerek kaldırma



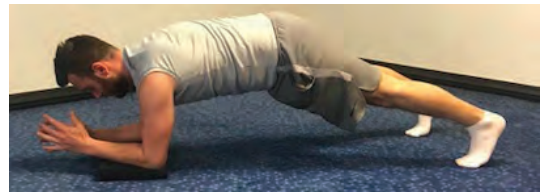
10. İki bacak/tek bacak BOSU üzerinde iken squat hareketi



11. Tek bacak BOSU üzerinde iken öne hamle (lunge) hareketi (geniş adım alıp çöküp kalkma)



12. Eller/dirsekler denge minderi üzerinde öne köprü (plank)/ sınav



Kaynak: Tablo içerisinde kullanılan resimler, Dr.Öğr.Üyesi Esin Ergin arşivindendir.

Öğrenme Çıktısı

4 Denge kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

Araştır 4

Denge antrenmanları planlanırken hangi metodolojik sıraya uyulması gereklidir?

İlişkilendir

Denge performansının gelişiminin diğer biyomotor yetilere olan etkisini ilişkilendiriniz.

Anlat/Paylaş

Branşa özgü denge antrenman uygulamalarını farklı branştaki uzman antrenörlerle paylaşınız.

ÇOCUK VE GENÇLERDE ESNEKLİK, HAREKETLİLİK, KOORDİNASYON VE DENGİ ANTRENMANI İLKELERİ

Çocuk ve genç sporcuların esneklik, hareketlilik, koordinasyon ve denge antrenman planlamalarında yetişkinlere göre bazı temel farklılıklar vardır. Her bir biyomotor yeti kendi içerisinde antrenman yaklaşımlarına gereksinim duyar. Aşağıda esneklik, hareketlilik, koordinasyon ve denge antrenmanlarının çocuk ve genç sporculardaki ilkeleri belirtilmiştir.

Çocuk ve Gençlerde Esneklik Antrenmanında Temel İlkeler

Çocuk ve gençlerde esnekliğin gelişim ve değişim dönemleri esnekliği etkileyen faktörlerden yaşla birlikte azaldığından, esneklik antrenmanlarına çocukluk çağında başlayarak gelişim ve sonrasında da koruyucu antrenmanlarla devam edilmelidir. Çocukların yaşına uygun ve mümkünse yardımcı aletlerle esneklik eğitimi yapılmalıdır. Aşamalı artan bir fiziksel etkinlik kasta kan akımını hızlandırır ve kas fibrillerini daha esnek hâle getirir. Bu nedenle esneklik antrenmanlarının genel bir ısınmanın ardından uygulanması önerilmektedir. Esneklik gelişiminde 6-9 yaş başlangıç aşamasıdır ve bu aşamada düşük şiddetli dinamik egzersizler (oyun aktiviteleri ile) ve statik germeler ile başlanması önerilir. Atletik gelişim aşaması olarak kabul edilen 11-14 yaşta statik ve PNF germe ile birlikte dinamik germelere de başlanabilir. 15-18 yaş özelleşme aşamasında ise statik, dinamik ve PNF olarak tüm germe egzersiz teknikleri uygulanabilmektedir. Ergenlik öncesi ve sonrasında esneklik antrenmanları için aşamalar Tablo 5.11'de verilmiştir.

Tablo 5.11 Çocuk ve gençlerde esneklik antrenmanı için aşamalar.

Esneklik türü	Gelişim aşaması	Her setteki saniye ya da tekrar sayısı	Her eklemdaki set sayısı	Setler arası dinlenme aralıkları
Statik	Ergenlik öncesi	4-5 sn.	2	1 dk.
	Ergenlik sonrası	6-8 sn.	2-3	1 dk.
PNF	Ergenlik öncesi	6-12 sn.	3-4	30 sn.
	Ergenlik sonrası	6-10 sn.	3-4	1 dk.
Balistik/Dinamik	Ergenlik öncesi	6-12 sn.	3-5	30 sn.
	Ergenlik sonrası	4-8 tekrar	2-4	30 sn.

Kaynak: Bompa, 2000'den uyarlanmıştır.

Esneklik antrenmanları planlamasında, esneklik gelişim aşamasında ise ya da yetersiz ise haftada 5-6 seans, mevcut esnekliği korumak için ise haftada 2-3 seans veya gün esneklik antrenmanı yapılmalıdır. Hem statik hem de proprioseptif nöromusküler kolaylaştırma germinin diz, kalça, gövde, omuz ve ayak bileği eklemleri çevresinde ROM'u arttırdığı gösterilmiştir. Ancak gerilmenin ROM üzerindeki akut etkileri geçicidir ve germe antrenmanının hemen sonrasında en yüksek iken; sonrasında esneklikteki önemli iyileşme süresi 3 dakika ila 24 saat arasında değişir. En az beş hafta boyunca haftada iki kez esneklik antrenmanlarının esnekliği önemli ölçüde artırdığı belirtilmektedir. Statik bir germe için uygun süre genellikle **15 ila 30 saniye** önerilir. Bu sürelerin kısa sürelerden daha etkili olduğu söylenmektedir. Statik germe yaparken, sporcular germeyi hafif rahatsızlık ya da ağrı eşiği (ağrının olduğu ya da devam ettiği durumlar değil) pozisyonunda tutmalıdır. ROM'u arttırırken eklem bütünlüğü bozulmamalıdır. Tüm germe seanslarından önce kas ısısını yükseltmek için genel ısınma periyodu yapılmalıdır.

Çocuk ve Gençlerde Hareketlilik Antrenmanında Temel İlkeler

Çocukluk çağındaki yüksek hareketlilik düzeyinden dolayı, çocuklarda erişkinlere göre, motorik yetileri geliştirmek ve yaralanmaları önlemek için, daha az sürelerde hareketlilik antrenmanı yeterli olmaktadır. Çocuk ve genç sporcularda sık karşılan bir durum da erken olgunlaşan sporculardır. Bu sporcularda artan boy ve kilo, bu tür sporculara rekabet avantajı sağlayabilir iken, aynı zamanda içsel (örneğin, yetersiz eksantrik kontrol, daha yüksek ağırlık merkezi) ve dışsal (örneğin, aşırı kullanım) etkiler nedeniyle sakatlanmaya yatkınlığı da arttırır. Bu nedenle çocuk ve genç sporcuların antrenmanlarında hareketlilik alıştırımlarına önem verilmelidir.

Çocuklarda eşli çalışmalarda aşırı gerilme uyarılarını algılama henüz yeterinde gelişmediğinden, yaşına uygun ve olanaklı ise de yardımcı araçların kullanılması daha uygundur. Mobilite dinamik olarak uygulanır ve fonksiyoneldir, bu egzersizler birçok kası aynı anda aktif edebilir. Mobilite antrenmanın başında hem ısınma hem de o antrenmana yönelik olarak kasların istenildiği gibi hareket edebilmesi için yapılması gereklidir. Mobiltite

antrenmanları eklem yapısına bağlı olarak her eklem hareket açıklığına özgü planlanan hareketlerden oluşur. Örneğin; ayak bileği, kalça, torasik omurga mobiliteye ihtiyaç duyarken; diz, glenohumeral eklem stabiliteye ihtiyaç duyar.

Çocuk ve Gençlerde Koordinasyon Antrenmanında Temel İlkeler

Çocuk ve gençlerde koordinasyon antrenmanının planlanması başlangıç, atletik gelişim ve mükemmelleşme olarak 3 aşamada gerçekleşir:

Başlangıç Aşaması (6-10 Yaş)

Bu aşamada çocuklar eğlencenin olduğu düşük yoğunluklu alıştırımlarla başlarlar. Bu yaşta yapılacak çalışmalar bir spor branşına özgü değil, genel atletik performansa yönelik düşünülmelidir. Bu aşamada, vücut sabit bir oranda büyümeye devam eder ve büyük kas grupları küçük olanlardan daha gelişmiştir. Kardiyovasküler sistem gelişmeye devam ederken ve çoğu aktivite için aerobik kapasite yeterlidir. Bununla birlikte, bu aşamada anaerobik kapasite sınırlıdır çünkü çocuklar kaslardaki laktik asit birikimi için düşük toleransa sahiptir. Vücut dokuları yaralanmaya karşı hassastır. Bu yaşta dikkat süreleri kısadır ve çocuklar eyleme yöneliktir; bu nedenle uzun süre oturamaz ve dinleyemezler. Bu aşamada eğitimin çeşitlendirilerek ve yaratıcı olması özellikle önemlidir. Önemli olan katılım ve eğlencedir. Başlangıç aşaması, koordinasyonun geliştirilmesinde en önemli aşamadır. Bu yüzden bu aşamaya "hızlı kazanç aşaması" da denir.

Bu aşamada koşma, atlama, yakalama, fırlatma, vuruş yapma, dengeleme ve yuvarlama gibi çok çeşitli beceri ve egzersizler sunarak çok taraflı gelişim amaç olmalıdır. Her çocuğa beceri gelişimine olanak sağlayacak yeterli zaman ve seçenek verilmeli ve teşvik edilmelidir. Seçilen oyunlar ve alıştırımlarda ekipman ve oyun ortamını uygun hâle getirilmelidir. Çocukların aktif katılımına olanak sağlamak için kuralları basit oyun ve alıştırımlar planlanmalıdır.

Atletik Gelişim Aşaması (11-14 Yaş)

Atletik gelişim aşamasında antrenman yoğunluğunu orta derecede arttırmak gereklidir. Çoğu sporcu hala yaralanmalara açık olsa da, gelişimle hızla bir şekilde devam etmektedir. Bu aşamada,

kalp-solunum sistemi gelişmeye mutlaka devam eder, kan ve kaslardaki laktik asit birikimine tolerans giderek artar. Bireysel performanstaki farklılıkların büyümedeki hızındaki farklılıkların bir sonucu olabileceğini göz önüne alınmalıdır. Bazı sporcuların belirli alıştırmalar sırasında koordinasyondan yoksun hareketleri PHV olmalarından kaynaklanabilir. Özellikle uzuvların büyümesi, vücut parçaları ve bunların hareketleri arasındaki oranların değiştirmesi sonucu hareketleri yetkin bir şekilde koordine edemeyebilir. Bu nedenle bu dönemde; performans sergilemek ve kazanmak yerine becerilerin ve motor becerilerin geliştirilmesine yönelik çalışmalar önemsenmelidir.

Bu aşamada içeriğin hacmi ve yoğunluğu aşamalı olarak arttırılmalıdır. Sporcuların başlangıç aşamasında öğrendikleri temel becerileri geliştirmelerine ve otomatikleştirmelerine ve biraz daha karmaşık olan becerileri öğrenmelerine yardımcı olacak alıştırmalar seçilmelidir. Bu dönem esnekliğin, koordinasyonun ve dengenin geliştirilmesi için çok uygun bir dönemdir, bu nedenle bu özellikleri geliştirici alıştırmalar antrenman programlarına dâhil edilmelidir. Bu aşamada sporcunun kuvvet temeli oluşurken, aerobik kapasitesi de artmaya devam eder. Bunun yanı sıra anaerobik çalışmalara da orta düzeyde başlanabilir. Sonuç olarak, hızlı boy uzama dönemleri nedeniyle, erken olgunlaşanlar geç olgunlaşanlara göre koordinasyonun geliştirilmesi/iyileştirilmesi için daha fazla antrenman/alıştırmaya ihtiyaç vardır. Burada anahtar; denge, ritim değişiklikleri ve mekânsal yönelim gerektiren farklı alıştırmaların çeşitlerini antrenman programlarına koymak ve tanıtmaktır. Sporcular için çok kolay veya çok zor olan egzersizleri seçmek ilerlemeyi engelleyecektir. Koordinasyonu geliştirmek için en iyi program, bireysel sporcuların veya sporcu gruplarının beceri seviyesindeki farklı egzersiz ve oyunları içermelidir.

Özelleşme (Mükemmelleşme) Aşaması (15-18 Yaş)

Özelleşme aşamasındaki sporcular, daha önceki aşamalara kıyasla daha fazla antrenman yükünü tolere edebilir. Antrenman planlamasındaki en önemli değişiklikler bu aşamada gerçekleşir. Çok taraflı gelişimi vurgulayan çok yönlü bir programa katılan sporcular, özellikle bir sporda yüksek performans gelişimine yönelik daha fazla alıştırmalar

ve antrenman yapmaya başlarlar. Güç, anaerobik kapasite, branşa özgü koordinasyon ve dinamik esneklik gibi branşa özgü motorik özelliklerde aşamalı gelişmelerin olup olmadığı takip edilmelidir. Yetişkinliğe yaklaştıkça koordinasyon, ergenlik öncesi ile aynı oranda gelişmez. Sporcuların hareketleri senkronize etme yeteneği, ergenliğin büyüme gelişmelerinden sonra hafifçe gelişir ve koordinasyondaki iyileşmenin sabit olduğu ergenlik sonrası doruğa ulaşır. Bu dönemde de spor branşına özgü çok yönlü alıştırmalarla koordinasyon çalışmaları uygulanmaya devam edilmelidir.

Çocuk ve Gençlerde Denge Antrenmanında Temel İlkeler

Koordinasyon yetenekleri sinir sisteminin gelişimi ile beraber gelişme gösterir. Gelişmelerinde belirlenmiş hassas dönemleri kullanılırsa, en büyük artışlar kaydedilebilir. Denge için bu dönem, 8-12 yaşları arasındadır. Denge 12-14 yaş arasında olgunluğa ulaşır. Aslında, çoğu aktif çocuk ergenlik öncesi dönemine kadar sürekli bir denge duygusu geliştirmektedir.

Statik denge, sinir sistemine özellikle de vestibüler sisteme bağlıdır. En yüksek seviyeye 17 yaşından sonra, önce kadınlarda ve daha sonra erkeklerde ulaşılır. Bu koordinasyon yeteneğindeki belirgin büyüme 11-12 yaş arasındadır, 14 yaşından sonra erkeklerde, bir yıl sonra kızlarda görülür. Erkeklerde 11 ile 13 yaş, kızlarda 12 ve 15 yaşları arasında durgunluk ve hatta azalma gerçekleşir. Okul öncesi çağıdaki statik denge kızlarda daha iyidir ancak daha sonra erkekler öncülük eder.

Dinamik denge, sinir-kas koordinasyonu ve sinir sisteminin (vestibüler sistem) gelişiminin etkisindedir. Dinamik denge seviyesindeki büyük artış okul öncesi çağda kaydedilmişse, ergenlik döneminde 12 ila 14 yaş arasındaki kızlarda, 14 ila 16 yaş arasındaki erkeklerde belirgin bir gerileme ile büyük salınımlar gösterir. Bu yoğun salınımlar, muhtemelen statik orantı da bozulma ile birlikte vücut ağırlık merkezinin konumunun değişmesinin nedenleri olan genel orantısallık ve büyüme hızlanma değişiklikleri ile bağlantılıdır.

Ergenlik döneminde görülen büyüme atakları (hızlı uzama ve ekstremitelerdeki orantısız büyümeler koordinasyonun bozulmasına sebep olabilir) de spor yapanlarda yapmayanlara göre koordinasyon kalitesinde ve dengede kazanımlar devam

etmektedir. Denge performansındaki yaşa bağlı farklılıkların yanı sıra, araştırmalar cinsiyetle ilgili farklılıklara da odaklanmıştır. Örneğin, yetişkinlerde, erkeklere kıyasla kadınların daha iyi denge performansı gösterdiği bildirilmiştir. Çocuk ve gençlerde cinsiyete bağlı denge performansı ile ilgili bazı çalışmalar gelişmiş duyu entegrasyonu, ileri nöromüsküler gelişim ve daha yetişkin benzeri postural kullanımı ve kontrol ile ilişkilendirilen aynı yaştaki erkek çocuklara kıyasla kızlarda daha iyi denge performansı olduğunu bildirmiştir. Ayrıca, erkek çocuklara kıyasla, kız çocuklarının hareket düzeyinin daha düşük olduğu ve dengeleme görevleri sırasında daha dikkatli oldukları öne sürülmüştür. Bununla birlikte, denge performansı açısından kız ve erkek çocuklarının eşit derecede iyi performans gösterdiklerini gösteren çalışmalar da vardır. Sonuç

olarak, gençlerde denge performansında cinsiyetle ilgili farklılıkların olup olmadığı ya da ne ölçüde olduğu tartışmalıdır.

Ergenlik döneminde erken ve geç olgunlaşan çocuklar arasında, hızlı fiziksel büyüme ritimleri nedeniyle, erken olgunlaşanlar geç olgunlaşanlara göre koordinasyonun ve dengenin iyileştirilmesi için daha fazla egzersize ihtiyaç duyar. Çocukların gelişimini kolaylaştırmak için uyarılar kalıcı olarak yaratılmalıdır. Bunun için çeşitli denge egzersizlerinin uygulanması gerekmektedir. Ergenlik ile birlikte artan kas gücü ve daha iyi dikkat kabiliyetlerinin (yani, belirli bir denge görevine veya zorlu duruma odaklanmayı arttırmak) ergenlerin çocuklara kıyasla daha iyi denge performanslarına katkıda bulunabilir.

Öğrenme Çıktısı



5 Çocuk ve gençlerde antrenman yüklenmelerinin farklılaşmasını kavrayabilme
6 Çocuk ve gençlerde esneklik, hareketlilik, koordinasyon ve denge antrenman örneklerini uygulayabilme

Araştır 5

Çocuk ve genç sporcularda esneklik, hareketlilik, koordinasyon ve denge antrenmanları için dikkat edilmesi gereken genel ilkeler nelerdir?

İlişkilendir

Çocuk ve genç sporcularda esneklik, hareketlilik, koordinasyon ve denge antrenmanları farklı yaş gruplarıyla ilişkilendiriniz.

Anlat/Paylaş

Farklı branşlardaki uzman antrenörler ile esneklik, hareketlilik, koordinasyon ve denge antrenman uygulamaları arasındaki farkları paylaşınız.

1

Esneklik kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

Esneklik Antrenmanları

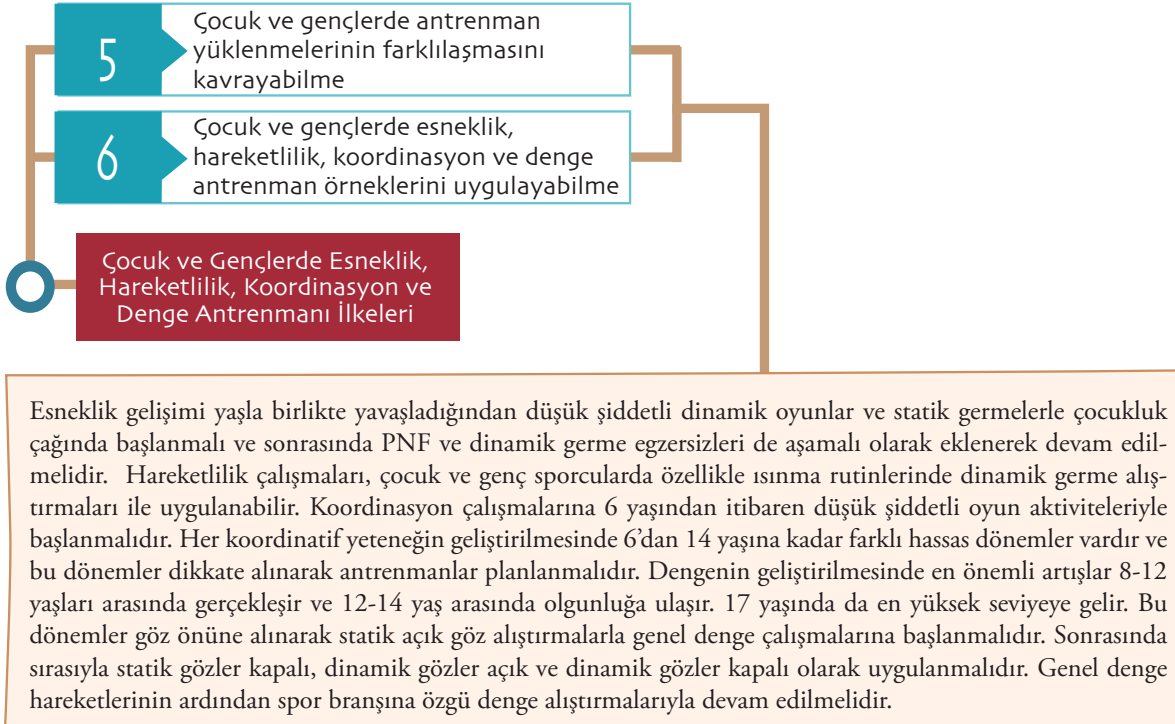
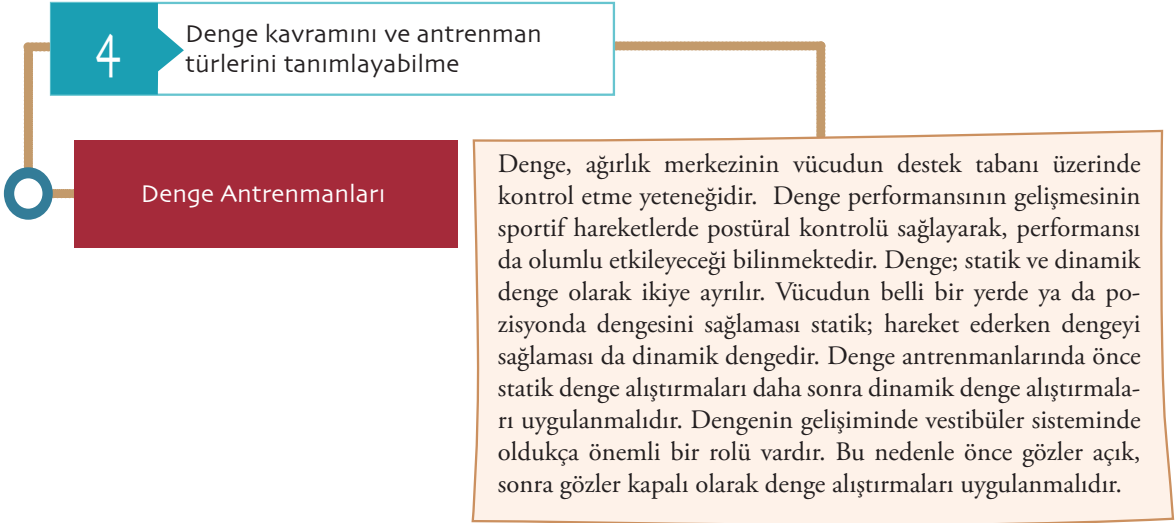
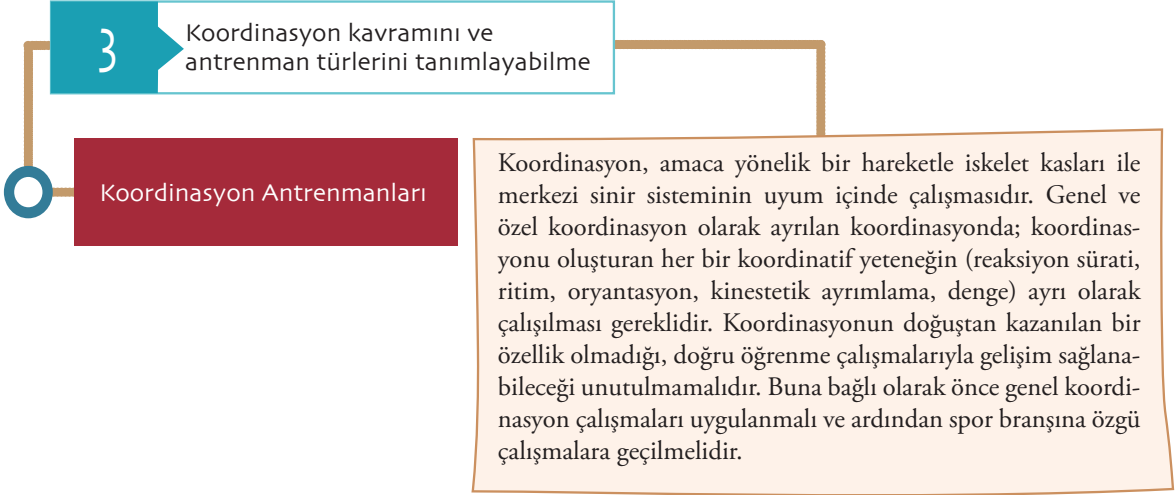
Bir eklem etrafındaki hareket aralığını (ROM) ifade eden esneklik; eklemin yapısı, gerilme toleransı, nöral kontrol, kas kitlesi artışı, yaş ve cinsiyet, zaman vb. pek çok faktörden etkilenmektedir. Germe egzersizleri; esneklik antrenmanlarında aktif ve pasif olarak uygulanabilmektedir. Aktif germe egzersizleri kas aktivasyonu ile uygulanırken; pasif germe egzersizleri bir ekipman ya da eş yardımıyla hareketin uygulanmasıdır. Aktif ya da pasif olarak uygulanan germe egzersiz türleri: Statik germe, Dinamik germe, Balistik germe ve PNF'dir. Tüm germe egzersiz türlerinin esneklik gelişimine ve performansa katkısı açısından farklı etkileri söz konusudur. Germe egzersizlerinden hangisini kullanmamız gerektiğine karar verirken önce amacımızın belli olması gerekir. Amaç esnekliği geliştirmek mi? Esnekliği korumak mı? Ya da ısınma / soğuma rutini mi? Germe egzersizlerinin amaca yönelik olarak etkileri de göz önüne alınarak antrenman programlarında uygulanmalıdır.

2

Hareketlilik kavramını ve antrenman türlerini tanımlayabilme

Hareketlilik Antrenmanları

Hareketlilik antrenmanları uzun yıllar esneklik antrenmanları ile birbirlerinin yerine kullanıldı. Temel olarak benzerlik gösterebilir de esneklik ve hareketlilik bazı temel farklarla birbirlerinden ayrılmaktadır. Esneklik bir eklemdaki hareket açıklığını ifade ederken, hareketlilik birden fazla eklemda, yumuşak dokulardaki sınırlayıcı etkiyi ortadan kaldırarak hareket genişliklerindeki artışı ifade etmektedir. Spora özgü hareketlerin birçoğu çoklu eklem katılımını gerektirmektedir. Bu nedenle özellikle antrenman ya da müsabaka öncesinde hareketlilik alıştırmalarına yer vermek gerekmektedir. Dinamik olarak uygulanan hareketlilik egzersizleri aynı zamanda fonksiyoneldir. Yumuşak dokulardaki kısıtlamayı masaj vb. yollarla gidermeyi de amaçlar ve bu nedenle foam roller (köpük silindir) uygulamaları da destekleyici olarak kullanılabilir.



1 Aşağıdaki germe tekniklerinden hangisi kas içiğinin uyarımını azaltır?

- A. Dinamik
- B. Balistik
- C. Statik
- D. Pasif
- E. PNF

2 Mobilite antrenmanları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A. Antrenman ya da müsabakalar öncesinde uygulanması önerilir.
- B. Dinamik olarak uygulanır ve fonksiyoneldir.
- C. Foam roller (köpük silindir) kullanımı mobilitiyi arttıracak bir yöntemdir.
- D. Çok eklemli çalışmalardır.
- E. Kuvvet ve güç çıkısını olumsuz etkilediği için bu tür aktivitelerden önce tercih edilmemelidir.

3 “Hareketin mekân boyutu içerisinde akıcı ve dinamik değişimlere göre hareket edebilme özelliği” aşağıdaki koordinasyon yetilerinden hangisidir?

- A. Ritim yetisi
- B. Oryantasyon yetisi
- C. Denge yetisi
- D. Kinestetik ayırlama
- E. Reaksiyon yetisi

4 Çocuk ve genç sporcularda denge antrenmanlarıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Antrenmanlara statik-gözler kapalı alıştırmalarla başlanmalıdır.
- B. Denge alıştırmaları antrenmana son bölümünde yer verilmelidir.
- C. Denge antrenmanları için gelişime en açık dönem ergenlik sonrasıdır.
- D. Denge antrenmanlarında en son dinamik-gözler kapalı alıştırmalara yer verilmelidir.
- E. Alıştırmalar tek tekrar uygulanarak sayısı arttırılmalıdır.

5 Esnekliği etkileyen özellikler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A. Gerilme toleransı azaldıkça esneklik artar.
- B. Yaş arttıkça esneklik azalır.
- C. Aktivite düzeyi esnekliği olumlu etkiler.
- D. Direnç antrenmanları esnekliği olumlu etkiler.
- E. Kızlar erkeklere göre daha esnektir.

6 Aşağıdakilerden hangisi koordinatif yetilerden biri **değildir**?

- A. Ritim yetisi
- B. Oryantasyon yetisi
- C. Denge yetisi
- D. Yorumlama yetisi
- E. Reaksiyon yetisi

7 “İstemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisi içerisinde uygulanması” özelliğinin tanımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Koordinasyon
- B. Denge
- C. Esneklik
- D. Çeviklik
- E. Hareketlilik

8 Çocuk ve genç sporcularda esneklik çalışmaları için verilen aşağıdaki önerilerin hangisi **yanlıştır**?

- A. Germeler giderek artan yüklenmelerle uygulanmalı, acı/ağrı duygusu dikkate alınmalıdır.
- B. Hareket genişliği çalışmaları ara verilmeden, düzenli çalışarak gelişim göstermelidir.
- C. Çocuklarda esneklik çalışmalarına PNF germe egzersizleri ile başlanmalıdır.
- D. Tekrarlar seriler hâlinde çalışılmalı ve hareketin eski sınırlarını aşacak şekilde alıştırmalar yapılmalıdır.
- E. Alıştırmaların 15-30 sn arasında uygulanması önerilmektedir.

9 Golgi tendon organları(GTO) için aşağıda verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A. Tendon liflerinin içinde ve kasın tendon lifleri ile birleştiği yerde bulunur.
- B. Gerilmeye karşı hassaslardır.
- C. Merkezi sinir sistemine duyuşal bilgiler gönderir.
- D. Kas içiği ile birlikte çalışır.
- E. Otojenik inhibisyon ile kasılmanın derecesini arttırır.

10 “Görsel, vestibüler ve somato sensoriyel (proprioseptif) sistemleri içeren çok yönlü aktif duyu-motor kontrol sistemi ile kişinin vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi içerisinde tutabilme ve bu durumu sürdürebilme yeteneği” aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Koordinasyon
- B. Denge
- C. Esneklik
- D. Kuvvet
- E. Çabukluk

1. C

Yanıtınız yanlış ise “Esneklik Antrenmanları” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

2. E

Yanıtınız yanlış ise “Hareketlilik Antrenmanları” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

3. A

Yanıtınız yanlış ise “Koordinasyon Antrenmanları” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

4. D

Yanıtınız yanlış ise “Denge Antrenmanları” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

5. B

Yanıtınız yanlış ise “Esneklik Antrenmanları” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

6. D

Yanıtınız yanlış ise “Koordinasyon Antrenmanları” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

7. A

Yanıtınız yanlış ise “Koordinasyon Antrenmanları” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

8. C

Yanıtınız yanlış ise “Esneklik Antrenmanları” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

9. E

Yanıtınız yanlış ise “Esneklik Antrenmanları” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

10. B

Yanıtınız yanlış ise “Denge Antrenmanları” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

5

Araştır Yanıt Anahtarı

Araştır 1

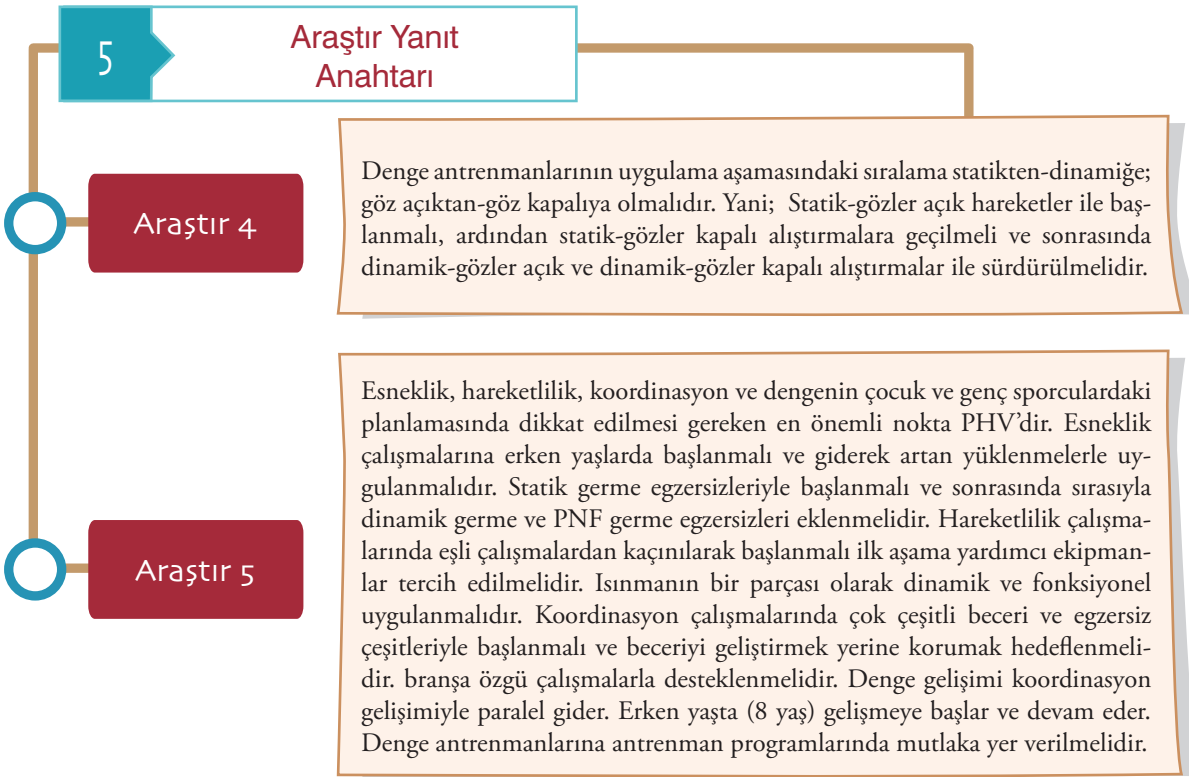
Isınma antrenman ve müsabakalar öncesi sakatlık riskini azaltmak ve performansı artırmak için kullandığı bir yöntemdir. Bu süreçte kullanılan germe egzersiz tipi performansa sunacağı katkı yönünden önemlidir. Bu nedenle hareket süratini ve eklem hareket genişliğini aşamalı olarak arttıran, spora özgü hareketler ile kontrollü olarak uygulanabilen dinamik germe egzersizleri kullanılması uygun olacaktır. Dinamik germe egzersizleri vücut ısını ve derin kas ısını artırır ve sinir sistemini de harekete geçirerek egzersize hazır duruma getirir. Bu da kas aktivasyonuna destek sağlayarak güç ve kuvvet üretimine katkı sunabilir. Bu nedenlerle ısınma rutinlerinde dinamik germe egzersizlerinin kullanılması tercih edilmelidir.

Araştır 2

Köpük silindir (foam roller) uygulamaları kişinin kendi kendine uyguladığı bir miyofasyal salınımdır. Fasyanın sakatlıklar, hareketsizlik ve hatta aşırı yüklenmelere bağlı gerçekleşen kısıtlamalarını ortadan kaldırabilecek alternatif bir yöntemdir. Bu kısıtlanmanın ortadan kalkması esneklik, hareketlilik, kuvvet, koordinasyon ve dayanıklılık performansına katkıda bulunabilir. Foam roller uygulamaları kas dengesizlikleri, miyofasyal ağrı, kas spazmı ve gerginlikleri nöromusküler performans ve eklem hareket genişliğine olumlu etkileri bulunmaktadır.

Araştır 3

Koordinasyon; kinestetik ayırlama, ritim, reaksiyon zamanı, denge ve oryantasyon yeteneklerinin bileşenidir. Herbir Yetenek ayrı olarak antrene edilir. Buna bağlı olarak da farklı yaş aralıklarında gelişime en açık dönemlerini yaşar. Kinestetik ayırlama için bu yaş aralığı 6-9 yaşlar iken, ritim için 8-11 yaş, reaksiyon zamanı için 8-11 yaş, denge için 8-12 yaş ve oryantasyon için 9-14 yaşdır.



Kaynakça

- Akbulut, T. (2013). *Futbolcularda Sinir-Kas İletimini Kolaylaştırıcı Germe Çalışmalarının Vuruş Hızı ve Eklem Hareket Genişliğine Akut ve Kronik Etkileri*. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Anderson, J. (2018). *Atletik Performans Geliştirme*, Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Aydın, Y., Kafkas, A., Çınarlı, F. S., Eken, Ö., Kurt, C. ve Kafkas, M. E. (2019). Farklı Germe Egzersizi Protokollerinin Bazı Anaerobik Motorik Testler Üzerine Akut Etkileri. *Spor Hekimliği Dergisi*, 54(2): 99-107.
- Bacurau, R., Monteiro, G., Ugrinowitsch, C., Tricoli, V., Cabral, L. ve Aoki, M. (2009). Acute effect of a ballistic and a static stretching exercise bout on flexibility and maximal strength, *Journal of Strength and Condition Research*, 23(1)/304-308.
- Balyi, I., Way, R. ve Higgs, C. (2016). *Uzun Vadeli Sporcu Gelişimi*. E. Pekünlü(Çev) Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Behara, B. ve Jacobson, B. H., (2015). Acute Effects Of Deep Tissue Foam Rolling And Dynamic Stretching On Muscular Strength, Power, And Flexibility In Division I Linemen. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(4)/888-892.
- Bereket Yücel, S. ve Ergin, E. (2011). Farklı Germe Egzersizlerinin Üst ve Alt Ektremite Kuvvet Parametrelerine Akut Etkileri, *Spor Hekimliği Dergisi*, 46:145-153.
- Bereket Yücel, S., Bedestenlioğlu, M., Rudarlı Nalçakan, G., Hidayetoğlu, K., Ergin, E. ve Yarkın, G. (2020). *TVF Voleybolda Antrenman Planlaması ve Periyodlaması (13-14 Yaşlar İçin)*. (Ed. D., Mirzeoğlu). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bompa T. O. (2011). *Dönemleme antrenman kuramı ve yöntemi*. (4.Baskı). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bompa, T. O. (2000). *Total training for young champions*. Human kinetics, United States.

- Bompa, T. O. ve Carrera, M. (2015). *Conditioning Young Athletes*. Human Kinetics Publishing: 195-205.
- Boyle, M. (2019). *Sporda fonksiyonel antrenman*, Ankara: Spor yayınevi ve kitapevi.
- Bradley, P. S., Olsen, P. ve Portas, M. (2007). The Effects of Static, Balistic and PNF Stretching on Vertical Jump Performance, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(1):223-226.
- Brooks, T. ve Eric, C. (2013). Mobility Training For The Young Athlete. *Strength and Conditioning Journal*: June - Volume 35 - Issue 3 - p 27-33.
- Bulgan Ç., Başar, M. A. ve Turan T. (2017). Egzersiz öncesi harekete hazırlık: önemi ve örnek uygulamaları. *Sportmetre*. 15 (3): 101-108.
- Cavanaugh, M. T., Aboodarda, S. J., Hodgson, D. D. ve Behm, D. G. (2016). Foam Rolling Of Quadriceps Decreases Biceps Femoris Activation. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(8):2238-2245.
- Cheatham, S. W., Kolber, M. J., Cain, M. ve Lee, M. (2015). The Effects Of Self-Myofascial Release Using A Foam Roll Or Roller Massager On Joint Range Of Motion, Muscle Recovery, And Performance: A Systematic Review. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, Nov;10(6):827-38.
- Cramer, J., Housh, T., Johnson, G., Miller, J., Coburn, J. ve Beck, T. (2004). Acute Effect of Static Stretching on Peak Torque in Women, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(2):236-241.
- Çatıkkaş, F. (2008) *Farklı Esneklik Düzeyine Sahip Sporcularda Statik Germe Sonrası Kasal Güç Değişim Sürecinin Analizi*, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.
- Eliot, B. (1998). *Training in Sport*, Wiley, 1. edition, England.
- Eniseler, N. (2010). *Bilimin Işığında Futbol Antrenmanı*. Manisa: Birleşik Matbaacılık.
- Foss, M. L. ve Keteyian, S. T. (1998). *Fox's physiological basis for exercise and sport*, sf.131- 150.
- Fox, E. L., Bowers, R. W. ve Foss, M. L. (2012). *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*, Ankara: Spor yayınevi ve kitapevi.
- Günay, M., Yüce, A. ve Ocak, Y. (2017). *Futbol-Futsal antrenmanının bilimsel temelleri*, Batman: Batman belediyesi spor kulübü eğitim, kültür ve spor yayınları, Ekim.
- Haff, G.G. ve Triplett, N.T. (2016) *Essentials of strength training and conditioning / National Strength and Conditioning Association*. Fourth edition. Human Kinetics, Champaign, IL.
- Healey, K. C., Hatfield, D. L., Blanpied, P., Dorfman, L.R. ve Riebe, D. (2013). The Effects Of Myofascial Release With Foam Rolling On Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(1)/61-68.
- Hough, P., Ross, E. Z. ve Howatson, G. (2009). Effects of Dynamic and Static Stretching on Vertical Jump Performance and Electromyographic Activity, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(2):507-512.
- Hrysomallis, C. (2011). Balance Ability And Athletic Performance. *Sports Med*, 41 (3): 221-232.
- Jagers, J., Swank, A., Frost, K. ve Lee, C. (2008). The Acute Effect of Dynamic and Ballistic Stretching on Vertical Jump Height, Force and Power, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(6): 1844-1849.
- Karon, K. (2007). *Balance Training: Stability Workouts for Core Strength and a Sculpted Body*, Ulysses Press.
- Kim, J. H., Jung, E. S., Kim, C. H., Youn, H. ve Kim, H. R. (2014). Genetic associations of body composition, flexibility and injury risk with ACE, ACTN3 and COL5A1 polymorphisms in Korean ballerinas. *Journal of exercise nutrition & biochemistry*, 18(2), 205.
- Lancaster, S. ve Teodorescu, R. (2007) *Athletic Fitness for Kids*, Human Kinetics.
- Leon, C., Oh, H. ve Rana, S. (2012). Purposeful Dynamic Stretching Routine, *Journal for Physical and Sport Educators*, Volume 25, - Issue 5,16-19.
- McAtee, R. (1998). *Facilitated stretching*, human kinetics publishers.
- Mirzeoğlu, A. D., Altay, F., Bulca, Y. ve Katar, G. (2015). *Mini Voleybol (10-12 yaş) Uygulama Kılavuzu*. Ankara: TVF Yayınları.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O. ve Şahin, G. (2011). *Antrenman ve Müsabaka*, İstanbul: Kalyoncu spor danışmanlık, Atölye ofset.
- Okamoto, T., Masuhara, M. ve Ikuta, K. (2014). Acute Effects Of Self-Myofascial Release Using A Foam Roller On Arterial Function. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(1)/69-73.

- Oliver, G. D. ve di Brezzo, R. (2009). Functional Balance Training In Collegiate Women Athletes, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(7)/2124–2129.
- Sannicandro, I., Cofano, G., Rosa, R. A., Piccinno, A. (2014). Balance training exercise decrease lower limb asymmetry in young tennis players, *Journal of sports science and medicine*, 13,397-402.
- Schedler, S., Kiss R. ve Muehlbauer T. (2019). Age and sex differences in human balance performance from 6-18 years of age: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. Apr 9;14(4).
- Sevim Y. (2007). *Antrenman Bilgisi*, Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Simonek, J. (2014) *Coordinationabilities in Volleyball*, de Gruyter.
- Skarabot, J., Beardsley, C. ve Stirn, I. (2015). Comparing The Effects Of Self-Myofascial Release With Static Stretching On Ankle Range-Of-Motion In Adolescent Athletes. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(2):203-212.
- Skarabot, J., Beardsley, C. ve Stirn, I. (2015). Comparing The Effects Of Self-Myofascial Release With Static Stretching On Ankle Range-Of-Motion In Adolescent Athletes. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(2):203-212.
- Smith, J. C., Pridgeon, B. ve Hall, M. C.,(2018). Acute Effect Of Foam Rolling And Dynamic Stretching On Flexibility And Jump Height. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(8)/2209–2215.
- Sözbir, K., (2006). *Farklı germe egzersizleriyle yapılan plyometrik antrenmanın emg değerleri ve bazı fizyolojik parametreler üzerine etkisi*. Yüksek Lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Sullivan, K. M., Silvey, D. B., Button, D. C. ve Behm, D. G. (2013). Roller-massager application to the hamstrings increases sit-and-reach range of motion within five to ten seconds without performance impairments. *Int J Sports Phys Ther*. Jun; 8(3):228-36.
- Tiryaki Sönmez, G. (2002). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*. Bolu: Ata Ofset Yayıncılık.
- TÜFAD. (2013). *15 Yaş ve Altı Futbol Eğitim Kılavuzu*. Ankara.
- Weineck, J. (2011). *Futbolda kondisyon antrenmanı*. Ankara: Spor yayınevi ve kitapevi.
- Zech, A., Hübscher, M., Vogt, L., Banzer, W., Hansel, F. ve Pfeifer, K. (2010). Balance Training for Neuromuscular Control and Performance Enhancement: A Systematic Review, *Journal of Athletic Training*, 45(4):392–403.

■ İnternet Kaynakları

- anadoluisagligi.com/img/file_1707.pdf. Erişim tarihi: 10.03.2020.
- Athlean-X™. Erişim: youtube.com/watch?v=7dT4KHtMM-A. Erişim tarihi: 11.03.2020.
- Esneklik ve Mobilite Nedir? Neden Çalışmalısın? Erişim: agirsaglam.com/esneklik-ve-mobilite-nedir. Erişim tarihi: 10.03.2020.
- Kellie Davis. Flexibility, Mobility and Stability. Erişim: fix.com/blog/flexibility-mobility-stability. Erişim tarihi: 10.03.2020.

Bölüm 6

Genel Antrenman Bilimi: Antrenman Planlama ve Periyotlama II

öğrenme çıktıları

Antrenman Periyotlaması Bilgilerinin Sorgulanması

- 1 Periyotlamaya yönelik bilimsel çalışma tasarımındaki zorlukları ve bu alanın kapsadığı bilgi birikimine yönelik sorun ve sınırlılıkları ifade edebilme

Antrenman Planlaması ve Antrenman Periyotlaması

- 2 Tanımlamalarına bağlı olarak planlama ve periyotlama arasındaki farkı ayırt edebilme

Antrenman Periyotlamasında Zaman Dilimleri

- 3 Antrenman periyotlamasında yer alan zaman dilimlerini ve işlevlerini açıklayabilme
- 4 Kuramsal bilgiyi uygulamaya aktarırken göz önünde bulundurulması gereken noktaları ifade edebilme

Anahtar Sözcükler: • 5N1K • Bireysel Farklılık • Bütünsel • Dinlenme • Uyum • Uzun Vadeli • Yorgunluk • Yüklenme • Eleştirel Bakış



GİRİŞ

“Bir problemi çözmek için bir saatim olsa, 55 dakikamı problemi çözmek için uygun olan soruları belirlemek için harcarım. Uygun soruları bir kere bulduğumda problemi 5 dakikadan kısa sürede çözebileceğimi biliyorum”. Albert Einstein’a atfedilen bu söz, sorunları çözmede genellikle cevapların değil “uygun sorular”ın daha çok işe yaradığına vurgu yapmaktadır. Dolayısıyla antrenmanın planlama ve periyotlamasına (APP) yönelik temel ilkeleri anlamaya çalışırken de konunun bağlamına uygun soruları sorabilmek önemli bir etkeni oluşturur. En az bunun kadar önemli bir diğer etken ise uygun soruları sorabilecek durumda değilsek uygun soruları sorabilen insanlara danışabilmektir. Bu yöntem en basit anlamda “ortak akla danışma” olarak tanımlanabilir.

Belirli bir kavramın ortaya çıkışı ve gelişimsel süreci hakkında temel bilgilere sahip olmak önemlidir. Bu bilgiler, ilgili kavrama yönelik çözüm üreten bölümleri ve sorun yaratan bölümleri tanımlayabilme bağlamında bize yardımcı olur. Bu “tanımlama” süreci verimli şekilde yönetildiği takdirde ilgili kavrama ait temel bilgiler amaca yönelik kullanılabilir. Aksi durumda ilgili kavram sadece ve sadece varsayımlara dayalı yönetilebilir. Bilimsel açıdan varsayımlara dayalı yönetilen herhangi bir süreçte genellikle karşılaşılabilecek en önemli sorun, ekonomi ve fizik alanında çalışan Nobel ödüllü bilim insanı Maurice Félix Charles Allais (1911-2010) tarafından şu şekilde tarif edilmektedir:

“Bir teori yalnızca varsayımları kadar iyidir. Eğer varsayımlar/önkabüller yanlışsa, teorinin gerçek bir bilimsel değeri yoktur. Bilimsel bir teorinin geçerliliğini değerlendirmek için tek bilimsel ölçüt, deneyim verileriyle yüzleşmektir.”

Yukarıdaki sözün APP açısından yorumu şu şekilde özetlenebilir: APP sürecini açıklamaya çalışan yaklaşımlar/teorilerin geçerliliği sadece ve sadece bu sürecin temel çıktısı olan “amaca yönelik işlevsel performans gelişimi (deneyim verisi = gerçek dünya verisi)” sonuçlarına bağlı olarak değerlendirilebilir.

Varsayımların ortaya çıkardığı sorunlarla ilgili diğer önemli bir açıklama da “Bir şeyi varsaymak için elinizde somut bir veri yoksa o şeyi varsaymak çok da güzel bir şey değildir.” yorumundaki sadelikte gizlidir:

Bu açıdan bakıldığında bu bölümün amacı, APP konusunda –“bilimsel” kaynaklarda da– var olan bilgi kirliliğinin nedenlerini vurgulayarak bu süreci mantıksal olarak en verimli şekilde nasıl yönetilebileceğine yönelik bir yol haritası sunmaktır.



dikkat

“Bilimsel” olarak nitelendirilen kaynaklarda da güncel ve geçerli olmayan bilgiler bulunabilmektedir.

Bu kitap bölümü Mustafa Kemal Atatürk’ün manevi mirasına sahip çıkmaya cesareti olanlara adanmıştır.

ANTRENMAN PERİYOTLAMASI BİLGİLERİNİN SORGULANMASI

APP kavramı ortaya çıktığından günümüze kadar bilimselliği üzerine çok tartışılmış ve eleştirilmiş bir kavramdır ve bu tartışmalar APP’nin çeşitli boyutlarına yönelik hâlen devam etmektedir (Açıkada, 2016). Bölümün “Giriş” başlığında “somut veriye dayanmayan varsayım” konusu üzerinde bu kadar durulmasının temel nedeni, APP’ye yönelik var olan temel yaklaşımlarımızın –hepsi olmasa bile– çok büyük çoğunluğunun bu tür varsayımlara dayanıyor olmasıdır. Bu varsayımlar, sporla ilgili çeşitli bilim alanlarında geçerli olduğu gösterilen açıklamaların ve teorilerin APP konusunda da aynı şekilde sorunsuz şekilde çalışacağına yönelik ön kabulleri içeren –genellikle indirgemeci (bütünü oluşturan parçaları birbirinden bağımsız inceleyen)– yaklaşımlarla oluşturulur. Bu varsayım(lar)ın uygun bir(er) başlangıç noktası olduğu, *bilimin kurallarına göre tasarlanmış* bilimsel araştırma sonuçlarıyla doğrudan desteklenmelidir. Aksi durumda bu sürecin geçerliliğini (gerçek dünya verileriyle tutarlılık bağlamında) sürekli sorgulamaya devam etmek en uygun çözüm olacaktır.



dikkat

Bilimsel olarak nitelenen bilginin kalitesini sorgulayınız ve/veya sorgulattınız.

Antrenman Periyotlaması Araştırmalarının Zorlukları

APP konusunda bilimin çözüm üretirken karşılaştığı en büyük zorluk “zaman” ve “kaosu kontrol” zorluğudur. Uzun süreli bir süreci kontrollü deney ortamlarında inceleyebilmek, çok sayıda değişkenin karmaşık etkileşimini uzun süreler kontrol altında tutmaya gereksinim gösterir. Bu da gerçek dünya koşullarında üstesinden gelinmesi çok zor olan bir sorunu temsil eder. Dolayısıyla bu alanda çalışan bilim insanları çok dar kapsamlı verileri kullanarak çok geniş kapsamlı dinamik ve kaotik bir sürecin sonuçlarını olabildiğince uygun şekilde açıklamaya çalışırlar. Bu süreçte de bazı kavramlara ait bilgiler kullanılarak gerçekleştirilen çıkarım veya tahminlere sıklıkla başvurulur. Ancak bu çıkarımlar ve tahminler için kullanılan bilgiler genellikle APP’nin başarısını “doğrudan” ilgilendiren kavramlar değildir. Buna ek olarak genellikle anektodal verilerden (elit sporcuların başarı hikayeleri, uluslararası arenada tanınmış uygulamacıların antrenman sürecini yönetme yöntemleri vb.) elde edilen sınırlı bilgiler de APP’nin çeşitli boyutlarının geçerliliği için bizlere –bilimsel bağlam açısından çok da uygun olmasalar da– “kanıt” olarak gösterilir. Bu tür verilerle üretilen bilgilerin “*bilimsel kanıt*” olarak değerlendirilmesi çok büyük yanlışlıklar (yanıltıcı sonuç ve çıkarım) üretebilir. Bu tür veri ve bilgilere dayalı süreçler de hatalara oldukça açıktır. Bu bağlamda değerlendirildiğinde –bütün bilimsel bilgiler gibi– APP’ye yönelik bilimsel bilgiler, ilgili kişilere aktarılırken eleştirel bir bakış açısıyla sorgulanmalıdır.

Antrenman Periyotlaması Araştırmalarının Sınırlılıkları

“Antrenman Periyotlaması Tanımı” başlığında aktaracağımız Haff ve Haff, (2012)’nin tanımını daha yakından inceleyelim.

“Antrenman çıktıları önceden belirlenen zamanlarda en verimli hâle getirmek için antrenman planlaması değişkenlerinde yapılan mantıksal, bütünsel ve art arda gelen düzenlemeler.”

Bu tanımlamada dikkatimizi yoğunlaştırmamız gereken temel nokta “önceden belirlenen zamanlarda” ifadesidir. APP alanında gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların en zayıf noktası, bekle-

nen antrenman çıktılarının, ilgili periyotlamanın “hangi zaman diliminde” ortaya çıkacağı hakkında geleceğe yönelik herhangi bir tahmin yapmadan (“zaman” değişkenine bağlı hipotez kurmadan) yürütülmesidir.

Periyotlamaya yönelik kaliteli bir araştırma tasarımı, ilgili periyotlamanın planlanan antrenman çıktıları önceden belirlenen zaman diliminde ortaya çıkarabildiğine veya çıkaramadığına yönelik güvenilir ve somut veriler sağlamakla yükümlüdür. Gerçek dünya koşullarında bizi “Olimpiyat Kürsüsü” gibi zirvelere ulaştıracak temel etken “işlevsel performans” artıracak antrenman çıktılarına ulaşmak değil “işlevsel performans” artıracak antrenman çıktılarına tam da olimpiyatların düzenlendiği tarihlerde ulaşmak’tır. Kimse olimpiyat finalini kaybettikten sonra “aynı takımla 12 gün sonra oynamış olsaydık finali biz kazanırdık” demek istemez. Uygulamacı için antrenman çıktısı kadar önemli olan –ve hatta ondan daha hayati önem taşıyan– etken bu çıktıların ortaya çıkış “zamanlaması”dır. Dolayısıyla uygulamacılar için vazgeçilmez olan cevaplar şu sorulara verilecek güvenilir cevaplardır: “Yönetmekte olduğum bu antrenman periyotlama yöntemi, planladığım antrenman çıktılarına beni *zamanında* ulaştırır mı? Ulaştırırsa ne oranda ulaştırır?” İncelediğimiz antrenman periyotlaması tanımını itibariyle periyotlamada belirli antrenman çıktılarına “belirli zamanlarda ulaşılması” önemliyse bilimsel araştırma tasarımlarının da ilgili periyotlama süreçlerinin bunu başardığına yönelik bizlere somut veriler sunabilme potansiyeline sahip olması gerekmektedir.

Ne yazık ki bu alanda “kaliteli” bilimsel dergilerde yayımlanan araştırmaların bile bu tasarım sorununu barındırdığını Afonso ve arkadaşlarının (2019) sistematik derleme çalışmasında görebiliyoruz. Bilimsel anlamda elimizde var olan bilgiler genellikle çeşitli periyotlama yaklaşımlarının kondisyonel yetilerde (genellikle de kuvvet) gelişime neden olup olmadığını ortaya koyan bilgilerdir.



dikkat

Periyotlama konusunda var olan bilimsel bilgilerin çoğu kuvvet ve kondisyonel (biyomotor) yetilere yöneliktir. Özellikle takım sporlarında skor tabelasını teknik/taktik değiştirebilir.

Bu gelişimi ortaya koyan periyotlama yöntemlerinin “bu gelişimlerin zamanlaması” konusunda da istikrarlı olabilmek potansiyeline sahip olduğunu gösteren somut bir bilimsel bilgi birikimine henüz sahip değiliz. Özellikle başarının çok sayıda performans etkeninin bir arada geliştirilmesine bağlı olduğu takım sporları bağlamında bu tür bilgiye sahip olduğumuzu söylemek zordur. Bu konuda olası yanlış anlaşılmalara önüne geçebilmek adına önemle vurgulanması gereken noktalar gözden geçirilmemelidir.

Afonso ve arkadaşlarının (2019) kaliteli bir bilimsel dergide yayınladıkları derleme çalışması; bize çeşitli antrenman periyotlama yaklaşımlarının **işe yaramadığını değil**, ilgili periyotlama yaklaşımlarının, performans üzerindeki olumlu etkilerinin zamanlaması konusunda da “nokta atışı yapabildiği”ni henüz gösteremediğini ifade etmektedir. Tam da bu noktada ABD’li gökbilimci Carl Sagan’ın (1934-1996) sözlerine kulak vermemiz bize yardımcı olacaktır:

“Kanıt yokluğu, yokluğun kanıtı değildir.”

Bu açıdan değerlendirildiğinde çeşitli antrenman periyotlama yaklaşımlarının, performansta olası olarak ortaya çıkarabileceği gelişimlerin zamanlamasını da istikrarlı ve hassas olarak yönetebildiğini doğrudan gösteren bilimsel bilginin henüz ortaya konmamış olması, periyotlama yaklaşımlarının bunu başarıma potansiyelinin olmadığını gösteren *bir kanıt değildir*. Sadece ve sadece bilim insanlarının henüz bu tür bir bilimsel bilgiyi olası olarak bize sunabilecek uygun araştırma tasarımlarını hayata geçirmede yeterince başarılı olamadığının *bir göstergesidir*. Bunun temel nedeni –daha önce de belirtildiği üzere– araştırma sonuçları üzerinde etkiye bulunabilecek çok sayıda değişkenin karmaşık etkileşimlerini kontrol edebilecek uzun vadeli bilimsel araştırmaların kurgulanmasının ve gerçek yaşam koşulları altında tasarlanarak yönetilmesinin çok zor oluşudur. Bu açıdan değerlendirildiğinde bu kitabı okumakta olan Antrenör adaylarının periyotlama konusunda bilimsel kaynaklarda var olan bilgileri değerlendirirken bu konuyu özellikle göz önünde bulundurmaları gerekir.

Belirsizlik Altında Periyotlamayı Verimli Yönetmenin Olmazsa Olmazları

Spor da amaca ulaşan bir periyotlama yaklaşımı geliştirebilmek için zaten bu süreçte başarılı sonuçlar almış deneyimli antrenörlerin yaklaşımlarını göz önünde bulundurmamız yararlı olacaktır. Var olan bilimsel (kuramsal) bilgiyi kullanarak yaptığımız mantıksal çıkarımlarımızla bu yaklaşımları zenginleştirebildiğimiz oranda APP’yi işlevsel boyutta geliştirebiliriz.

APP’yi belirli bir amaca ulaşmak için verimli şekilde kullanmak, bu kavramlara ait bilgileri kendi bağlamından koparmadan kullanabilmeyi gerektirmektedir. Bunun için önerilebilecek temel bir yöntem, gazeteciliğin temelini oluşturan 5N1K (bir gazetecinin belirli bir olayı aydınlatmaya çalışırken sorması gereken temel sorular: Ne? Ne zaman? Nerede? Nasıl? Neden? Kim?) yaklaşımını APP sürecini yönetirken ilgili bağlamda sürekli ve ısrarlı bir şekilde kullanabilmektir. 5N1K yaklaşımı bir sonraki başlıkta açıklanacaktır. “Giriş” başlığında da vurguladığımız gibi uygun soruları sorabilmek bu süreci verimli şekilde yönetebilmemizin temel anahtarıdır.



dikkat

Genellikle uygun sorular uygun cevaplardan daha çok işe yarar.

Antrenman Periyotlamasına 5N1K Yaklaşımı

Giriş bölümünde bahsedildiği üzere uygulama alanında APP’yi belirli bir amaca ulaşmak için verimli şekilde kullanmak, APP’ye ait bilgileri kendi bağlamından koparmadan yorumlayıp uygulamaya aktarabilmeyi gerektirmektedir. Bunun için de en azından gazetecilerin kullandığı 5N1K yaklaşımının içerdiği temel soruları yerinde sorabilmek önemlidir. Konuyla ilgili bilgiler 5N1K sürecinden geçirilmediği takdirde bu bilgilerin gerçek dünya koşullarında çözüm üretebilme amacıyla kullanılabilirliği büyük olasılıkla çok sınırlı düzeyde kalacaktır. 5N1K yaklaşımının APP alanında kullanılmasına yönelik bir örnek aşağıda Tablo 6.1’de gösterilmektedir. Bu örnekleri kendiniz çoğaltabilirsiniz.

Tablo 6.1 Antrenman periyotlamasına yönelik bilgilerin uygulamaya aktarılmasında 5N1K yaklaşımına bir örnek.

Somut Bilgi:	"Bilimsel çalışmalar gösteriyor ki APP amacıyla kullanılan "X" periyotlama yaklaşımı koşu süratini çok yüksek düzeyde geliştiriyor".
5N1K Yaklaşımı	Bu bilginin kaynağı NE? KİM aktarıyor?
	Bu bilimsel çalışma (bilgi) NEREDE yayınlanmış?
	Bu bilimsel çalışmaları KİM(ler) yapmış?
	Bu yaklaşım KİM(ler)de koşu süratini geliştiriyor?
	Sürati NE ZAMAN geliştiriyor?
	Sürat NEREDE gelişmiş? (Pistte mi, çimde mi, havuzda mı, salonda mı?)
	"Çok yüksek" NE kadar yüksektir?
	Voleybol performansına etki eden değişkenler NELerdir?
	Koşu sürati voleybol performansını doğrudan etkileyen bir etken midir?
	Bu yaklaşım, APP'yi NASIL kullanmış?
	Bu yaklaşımda APP NEDEN bu şekilde kullanılmış?
	Bu bilgiyi çocuk/genç/yetişkin voleybolculara NASIL uyarlayabilirim?
	Bu yaklaşımı daha iyi NASIL kullanabilirim? Kullanabilir miyim?
	Bu sorularımı KİM(ler)le paylaşabilir ve güvenilir cevaplara KİM(ler)den ulaşabilirim?

Antrenman Periyotlamasını Uygulamaya Aktarma Sürecinde Dikkat Edilecek Noktalar

Dolayısıyla antrenör ve antrenör adayları kitabın bu bölümünde ve diğer kaynaklarda periyotlamanın gerçek dünya koşullarında uygulanmasına yönelik aktarılan öneri bağlamındaki bilgileri kullanırken aşağıdaki noktalara dikkat etmeleri gerekir:

- Periyotlama ile ilgili kendilerine aktarılan bilgilerin kaynaklarına yönelik güncellik, güvenilirlik ve geçerlilik bağlamında sorgulama yapmak. (5N1K yaklaşımı: Nereden? Kimden? İlgili bilim alanında çalışmış kaliteli bilim insanlarından mı aktarılıyor? Uygulama alanında üstün başarılar elde etmiş uygulamacılardan mı aktarılıyor? Yoksa ikisi birden mi? İki özelliği de barındıran bir bilgi kaynağının aktardığı bilginin güncel, güvenilir ve geçerli olma olasılığı daha yüksektir).
- Bilgileri kullanırken bağlamından koparmamak (5N1K yaklaşımı ile farklı spor dalları hakkında ortaya konan bilgileri doğrudan sporculara uygulama konusunda eleştirel yaklaşın, yetişkinlerde işe yarayan bilgileri çocuklara uygulama konusunda eleştirel yaklaşın, bunun tersi de geçerlidir vb.).
- Var olan bilimsel bilgileri belirli bir sorunu çözecek şekilde seçili spor branşına uyarlayarak kullanmak (5N1K yaklaşımı: Basketbolda/Teniste/Atletizmde/Kondisyon Geliştirmede vb. bir alanda işe yarayan bir süreci kendi sporuma nasıl aktarabilirim?).
- Bilgileri uygulamaya başlamadan önce ortak akla danışmak ("BEN" her şeyi bilemem, bu konuda bilgisi olan ve de bu bilgiyi uygulama alanında başarıyla kullanmış veya kullanmakta olan kişileri belirlemeliyim, onların görüşlerini ve deneyimlerini göz önünde bulundurmalıyım).
- Antrenman periyotlaması süreciyle ilgili olumlu ve olumsuz gelişmelerin kaydını tutarak bu somut verilere göre APP sürecini sürekli güncellemek (5N1K yaklaşımı: Sorun çözen ve işe yarayan uygulamalar nelerdi? Bu uygulamalar hangi koşullarda işe yaradı? Sorun çözemeyen ve işe yaramayan uygulamalar nelerdi? Bu uygulamalar hangi koşullarda işe yaramadı?)

Öğrenme Çıktısı



1 Periyotlamaya yönelik bilimsel çalışma tasarımındaki zorlukları ve bu alanın kapsadığı bilgi birikimine yönelik sorun ve sınırlılıkları ifade edebilme

Araştır 1

Antrenman planlaması ve periyotlaması sürecinde karşılaşılan en önemli sorunlar nelerdir?

İlişkilendir

Etkili zaman yönetimi ve APP sürecini ilişkilendiriniz.

Anlat/Paylaş

5N1K yaklaşımı ile branşınıza ait güncel bir bilimsel makaleyi inceleyerek öğrendiklerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

ANTRENMAN PLANLAMASI VE ANTRENMAN PERİYOTLAMASI

Bilimsel kaynaklardaki temel kargaşalardan en belirgin olanı da gerçekte farklı anlamlara sahip kavramların aynı anlama geliyormuş gibi birbiri yerine sıklıkla kullanılmasıdır. APP'ye yönelik bilimsel kaynaklarda mevcut olan çelişkilerin temel kaynağı, bu kavram kargaşasıdır. Bölümün bu başlığında belirtildiği üzere “antrenman planlaması” ve “antrenman periyotlaması” birbirleriyle bağlantılı olan ancak farklı içeriklere sahip olan kavramlardır. Bu kavramlar arasındaki farkların anlaşılması, kitabın bu bölümünün anlaşılabilirliğini artıracak temel bir unsurdur.

Planlama ve Periyotlama Arasındaki Fark

Antrenman planlaması (bazı kaynaklarda programlama olarak da kullanılmaktadır) hatalı olarak antrenman periyotlaması yerine sıklıkla kullanılan bir terimdir. Antrenman planlaması, temel antrenman değişkenlerinin nispeten kısa zaman dilimleri içinde yönetilmesini tanımlar. Antrenman periyotlaması ise antrenman sürecinin (bu sürece antrenman planlaması da dâhildir) amaca yönelik olarak çok daha uzun zaman dilimlerinde yönetilmesini kapsar. Dolayısıyla iki kavramla ilgili temel değişkenler farklılık gösterir. Diğer bir deyişle antrenman periyotlaması, antrenman planlanmasının bir araç olarak kullanıldığı uzun vadeli bir süreçtir. Cunanan ve arkadaşları (2018b) bu farklılıkları Tablo 6.2’de ilgili değişkenler bağlamında göstermektedir.

Tablo 6.2 Antrenman planlaması ve antrenman periyotlaması ile ilgili değişkenler.

ANTRENMAN PLANLAMASI	ANTRENMAN PERİYOTLAMASI
<i>Stratejiler</i>	<i>Hedefler</i>
☐ Planlanmış aşırı zorlanma*	☐ Dönemsel
☐ Uyarım etkisi (birikimsel/yüklenme sonrası etkiler)	☐ Genelden özele
☐ Yüklenmeyi azaltma	☐ Kanıta dayalı
☐ Antrenman Değişkenleri	☐ Performansın en verimli hâle getirilmesi
☐ Dinlenme şiddeti (dinlenme etkinliğinin hızı, temposu vb.)	☐ Planlı değişkenlik
☐ Dinlenme süresi	☐ Yaralanmaların önlenmesi
☐ Egzersiz çeşidi	☐ Sporcu ve sürecin sürekli takip edilmesi
☐ Egzersiz sıralaması	☐ Yorgunluğun/toparlanmanın yönetilmesi
☐ Egzersiz/antrenman kapsamı	☐ Yaşam boyu
☐ Egzersiz/antrenman şiddeti	☐ Dört yıllık (olimpik)
☐ Egzersiz/antrenman temposu	☐ Yıllık
☐ Egzersiz/antrenman yoğunluğu	☐ Makro döngü (uzun süre)
☐ Egzersiz/antrenman yüklenmesi	☐ Mezo döngü (orta süre)
☐ Seri sayısı	☐ Mikro döngü (kısa süre)
☐ Set sayısı	☐ Günlük
☐ Sıklık	☐ Antrenman birimi
	☐ Kondisyonel Dönemler
	☐ Genel hazırlık (Biriktirme)
	☐ Özel hazırlık (Dönüştürme)
	☐ Müsabaka/Zirveleme (Gerçekleştirme)
	☐ Aktif dinlenme
* Aşırı zorlanma: Sporcuda antrenman uyumları yaratmak için aşırı yüklenme uygulayarak performansta bilinçli olarak düşüşe neden olmayı içeren süreç. Aşırı antrenman (overtraining) sınırı öncesindeki işlevsel eşik sınırı.	

Kaynak: Cunanan ve ark., 2018b'den uyarlanarak aktarılmıştır.

Antrenman Periyotlaması Tanımı

DeWeese, Gray, Sams, Scruggs ve Serrano (2013)'nın aktardığı şekilde Tudor Bompa tarafından yapılan antrenman periyotlamasının en basit tanımı “antrenmanı evreler şeklinde yapılandırma süreci”dir. DeWeese ve arkadaşları (2013) çalışmasında modern periyotlama anlayışının doğuşundan önce tarihsel gelişim süreci içinde antrenman periyotlaması konusuna yaklaşımların odaklandıkları boyutlar Tablo 6.3'te özetlenerek sunulmuştur.

Tablo 6.3 Tarihsel gelişim süreci açısından antrenman planlaması ve periyotlamasına yaklaşım boyutları.

Bilim İnsanı	Yaklaşım Boyutu
Antik Yunan Dönemi ve de Kotov (1916-1917), Pihkala (1930), Grantyn (1939), Breshnahan ve Tuttle (1947)	Planlanmış Değişkenlik
Pikhala (1930), Grantyn (1939), Breshnahan ve Tuttle (1947), Osolin (1949)	Planlanmış Dinlenme
Kotov (1916-1917), Pihkala (1930), Dyson (1946)	Döngüsel Aşamalar
Grantyn (1939)	Genelden Özele
Pihkala (1930)	Aşırı Antrenmanın ve Yaralanmaların Önlenmesi
Pihkala (1930)	Geniş Kapsamlı Yüklenmeden Şiddetli Yüklenmeye
Gorinewskij (1922), Birsin (1925)	Performansın En Verimli Hâle Getirilmesi
Birsin (1925), Letunow (1950)	Bireysel Yanıt ve Gelişim

Kaynak: DeWeese ve ark. 2013'ten aktarılmıştır.

Antrenman periyotlaması kavramının öncüsü olarak anılan Leo Pavlovic Matveyev’le birlikte başlayan ciddi çalışmalar, APP’de Tablo 6.2’de belirtilen farklılıklara bağlı tanımlamaları beraberinde getirmiştir. Matveyev sonrası dönemde çok sayıda bilim insanı tarafından bu tanımlamaların tarihsel gelişim ve değişim süreci DeWeese ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında sistematik olarak özetlenmiştir. Bu tanımlamalarda en sık kullanılan kelimeler şunlardır: “zaman dilimi, stres, dinlenme, toparlanma, değişkenlik, en yüksek/optimum/zirve performans, döngü, şiddet, kapsam, yaralanma, aşırı antrenman, yorgunluk”. Bu açıdan değerlendirildiğinde APP sürecinin yukarıdaki kelimelerle ifade edilen kavramları yöneten bir süreç olduğu anlaşılabilir. Antrenman periyotlamasının bir diğer tanımı olarak aynı kaynakçada aktarılan “Haff, ve Haff, (2012)”nin tanımını da inceleyebilirsiniz:

“Antrenman çıktılarını önceden belirlenen zamanlarda en verimli hâle getirmek için antrenman planlaması değişkenlerinde yapılan mantıksal, bütünsel ve art arda gelen düzenlemeler.”

Antrenman periyotlaması; voleybol açısından incelenirken 6 Olimpiyata, 10 Dünya Şampiyonasına, birçok Avrupa Şampiyonasına, Dünya Kupasına ve dünya çapındaki diğer voleybol etkinliklerine katılan ve ayrıca Oyun Kuralları Komisyonu üyesi, Koç Komisyonu Başkanı, Antrenör Kursu Direktörü ve Eğitmeni olarak Uluslararası Voleybol Federasyonuna (FIVB) ve Uluslararası Olimpiyat Komitesine (IOC) verdiği hizmetlerle bu alanda otuz yıllık deneyime sahip Dr. Horst Baacke’nin üst düzey sporcular için yazdığı kaynağın ilgili bölümünün incelenmesi yararlı olacaktır. Antrenör adaylarının kendi çalıştıkları yaş gruplarına bu yaklaşımdan çıkarımlar yapması önemli bir katkı olacaktır. Baacke (2010)’nin periyotlama konusuna temel yaklaşımlarına bu bölümde örneklerle yer verilmiştir.

Antrenman Periyotlamasının Kısa Tarihi

Tarihsel gelişim süreci incelendiğinde; farklı bilim insanlarının antrenman periyotlamasının farklı boyutlarına, farklı şekillerde yaklaşım gösterdiği söylenebilir. Bu farklılıktan dolayı antrenman periyotlamasının tanımı da zamana/döneme bağlı olarak farklı şekillerde gerçekleştirilmiştir. Bu tanımlar belirli bazı noktalarda çok büyük benzerliklere sahipken bazı diğer noktalarda farklılıklar da sergileyebilmektedir.

Periyotlama kavramı “periyotlama” ismi adı altında olmasa da Antik Yunan’dan günümüze gerçek dünya koşullarında uygulanmaya çalışılan bir kavramdır. Leo Pavlovic Matveyev’in (1981) sistematik olarak ortaya koyduğu periyotlama kavramı 1960’lı yılları yansıtan bilgi, kavram ve yaklaşımlarla birlikte o yıllarda yılın belirli dönemlerinde genellikle yoğunlaşan yarışma/müsabakaların gereksinimlerini yansıtan görüşleri içermektedir.

Zamanla birlikte sporun doğası ve yapısının değişmesiyle birlikte bu geleneksel periyotlamanın çeşitli boyutlarındaki yetersizlikleri giderebilmek için bu geleneksel periyotlamaya eleştirel yaklaşımlar ortaya çıktı. Bu eleştirilerin ortaya çıkmasında müsabakaya katılımın özellikle belirli mevsimsel zaman dilimlerinin yerine tüm yıla yayılması, müsabaka/yarışma sayısının artması, hazırlık periyodunun çok kısılması ve spor fizyolojisi alanındaki gelişmeler etkili olmuştur.

Matveyev’in ismiyle anılan “periyotlama” kavramına yönelik ilk önemli eleştiri 1990’ların başında Verkoshansky’den gelmiş ve takipçileri tarafından devam ettirilmiştir. Günümüzde de ciddi şekilde devam etmekte olan karşılıklı eleştirilerin temel nedenlerin başında “her iki tarafın da periyotlama kavramını indirgemeci (bütünü değil parçayı inceleyen) bir yaklaşımla ele alıyor oluşu” gelmektedir. Sonraki başlık altında yorumlanacağı üzere bu alandaki bilimsel çalışmaların zorluğu konuyu bir sonuca bağlama açısından iki tarafın da işini zora sokmaktadır. Bilimsel sürecin temel işleyiş mekanizması olan bilimsel eleştirilerin en kaliteli bilimsel dergilerde hâlen devam ediyor oluşu, bu alanın kısa zaman içinde yeni bilgiler doğuracağına temel göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Periyotlamanın tarihsel gelişimini daha detaylı incelemek isteyen okurlar kaynakçadaki ilgili yayınlara başvurabilirler. Özellikle Açıkada (2016)’nın Türkçe çalışması okuyucuların ilgisini çekebilir.

Öğrenme Çıktısı

2 Tanımlamalarına bağlı olarak planlama ve periyotlama arasındaki farkı ayırt edebilme

Araştır 2

Antrenman planlaması ve periyotlaması arasındaki farkları araştırınız.

İlişkilendir

Tarihsel süreç içerisinde farklı ADP tanımlarını bir-biri ile ilişkilendiriniz.

Anlat/Paylaş

Branşınızda çağdaş ADP yaklaşımları ile eski dönemlere ait ADP yaklaşımlarının farklarını paylaşınız.

ANTRENMAN PERİYOTLAMASINDA ZAMAN DİLİMLERİ

Tudor Bompa'nın antrenman periyotlaması tanımını hatırlarsak ("antrenmanı evreler şeklinde yapılandırma süreci") antrenman periyotlamasında geleneksel olarak kullanılan evre/periyot/zaman dilimlerini bilmek bizim için önemlidir. Bu zaman dilimleri Tablo 6.4'te özetlenmiştir. Uygulamacıların bu süreçlerde çözüm üretecek şekilde oynamalar yapabildiği unutulmamalıdır (Örneğin 5 veya 11 günlük mikro dönemler kullanmak vb.).

Tablo 6.4 Antrenman periyotlamasında sıklıkla kullanılan zaman dilimleri.

ZAMAN DİLİMİ	SÜRESİ	UZUNLUK SINIFLAMASI
Yaşam Boyu	Yaşam Boyu	Uzun Vadeli
Çok Yıllık	Spor Kariyeri Boyunca	Uzun Vadeli
Olimpik	4 yıl (ardışık olimpiyatlar arası)	Uzun Vadeli
Yıllık	1 yıl	Uzun Vadeli
Makro	2-12 ay	Uzun Vadeli
Mezo	2-6 hafta	Orta Vadeli
Mikro	7-10 gün	Kısa Vadeli
Antrenman Günü	24 saat	Kısa Vadeli
Antrenman Birimi	≤ 3 saat (genellikle)	Kısa Vadeli
Antrenman Egzersizi	≤ 1 saat (genellikle)	Kısa Vadeli

Kaynak: Issurin ve Yessis, 2008a ve Issurin, 2010'dan uyarlanarak aktarılmıştır.

Genellikle kullanılan yıllık antrenman periyotlamalarının da belirli zaman dilimleri bir araya gelerek işlevsel bir amaç ifade eden daha büyük zaman dilimlerini oluşturur. Geleneksel (klasik) periyotlama yaklaşımında bu periyotların görüntüsü Tablo 6.5'te özetlenmiştir.

Tablo 6.5 Geleneksel (klasik) periyotlamanın temel periyotlarına yönelik detaylar.

PERİYOTLAR	EVRE	AMAÇ	YÜKLENME
Hazırlık	Genel Hazırlık	Genel biyomotor yeti düzeyini yükseltmek. Geniş bir motor beceri çeşitliliği oluşturmak.	Yüksek kapsam Düşük-Orta şiddet Temel egzersizler Çok çeşitli antrenman türleri
	Özel Hazırlık	Antrenman düzeyini, teknik yetileri, motor becerileri spora özgü geliştirmek.	Kapsamın en yüksek düzeye çıkarılması, şiddetin amaca yönelik yükseltilmesi.
Müsabaka	Müsabakaya Hazırlık	Spor performansı (maç) doğrudan bağlantılı motor yeti ve teknik-taktik becerileri geliştirmek.	Kapsamın korunması ve/veya düşürülmesi, performansa özgü egzersiz şiddetinin artırılması.
	Ön-Müsabaka	Spor performansına yönelik kondisyonu kazanmak ve temel maçlar için hazırbulunuşluğa ulaşmak.	Düşük kapsam, yüksek şiddet, yaklaşan maçların benzetimleri (simülasyon).
	Müsabaka	Spor performansını maçtan maça korumak, önemli maçlarda en yüksek düzeye çıkarmak	Düşük kapsam, yüksek şiddet, dinlenme ve toparlanmaya önem verilmesi
Geçiş	Geçiş	Toparlanma	Eğlenceli çeşitli etkinliklerle aktif dinlenme

Kaynak: Issurin ve Yessis, 2008a'dan uyarlanarak aktarılmıştır.

Geleneksel periyotlamalarda temel hedef önemli müsabakalarda ve/veya müsabaka periyotlamalarında en yüksek performans düzeyine ulaşmaktır. Geleneksel periyotlamalar, bir sezon içinde ulaşmak istenen bu “en yüksek performans düzeyi” sayısına göre (diğer bir deyişle hazırlanan önemli müsabaka periyodu sayısına göre) isimlendirilir. Tek-uçlu, iki-uçlu (çift-uçlu), üç-uçlu ve çok-uçlu periyotlama şeklinde isimlendirmeler yapılır. Bu isimlendirmelerdeki “uç” ifadesi, performansın kaç defa doruk (zirve) düzeye yaklaştırılacağını ifade etmektedir. Geleneksel periyotlamanın genel yapıları, Şekil 6.1’de gösterilmektedir.

		Ağs	Eyl	Ekim	Ksm	Ara	Ocak	Şbt	Mart	Nsn	Mys	Hızr	Tem	Ağs	
TU	PERİYOT	Hazırlık-1			Müsabaka-1								Geçiş-1		
İU(a)		Hazırlık-1		Müsabaka-1			Geçiş-1		Hazırlık-2		Müsabaka-2			Geçiş-2	
İU(b)			Geçiş-2	Hazırlık-1		Müsabaka-1					Geçiş-1	Hazırlık-2		Müsabaka-2	
ÇU-3		Hazırlık-1		Müsabaka-1		Geçiş-1+Hızr-2		Müsabaka-2			Geçiş-2+Hızr-3		M-3	Geçiş-3	

Şekil 6.1 Tek-uçlu (TU), iki-uçlu (İU) ve çok uçlu (ÇU-3) geleneksel periyotlama yapıları.

Şekil 6.1’de gösterilen birden fazla müsabaka periyoduna sahip spor branşlarının periyotlama yapılarının temel ortak özellikleri şu şekilde listelenebilir:

Hazırlık-2 ve Hazırlık-3 periyotları genellikle Hazırlık-1 periyoduna kıyasla daha kısadır. Hazırlık-2 ve Hazırlık-3 periyotları genellikle Hazırlık-1 periyoduna kıyasla daha fazla voleybola özgüdür (daha dar bir antrenman çeşitliliğine sahiptir). Bu hazırlık periyotlarında sporcular zaten mevcut bir performans düzeyine sahip olduklarından bu periyotların yüklenme başlangıç düzeyleri daha yüksektir.

Ara geçiş periyotları, periyotlama sonundaki ana geçiş periyoduna kıyasla takip eden hazırlık periyodu ile bütünlük olarak değerlendirilir (ÇU-3 örneği).

En sonda yer alan müsabaka periyodu genellikle ana hedeftir ancak oraya ulaşmak için ara müsabakalarda da üst düzey performans sergileme gerekliliği vardır (özellikle güç dengelerinin birbirine yakın olduğu rakipler varsa).

ÇU-3’ün ayrıntılı içeriğini bu bölümünün ilerleyen sayfalarında inceleyebilirsiniz. Bu periyotlamaya yönelik olarak genel yapının kavranması amacıyla ayrıntılı açıklamalar yapılmış ve en önemli noktalar vurgulanmıştır. Okuyucular yıllık periyotlama içindeki daha küçük zaman dilimlerinin (mezo) ayrıntılandırılmasında her bir önemli ayrıntının verilmediği göz önünde bulundurulmalıdır. Tekrar vurgulanması gereken en önemli nokta şudur: *Alt yapılarda başarılı bir periyotlamanın temel çıktısı “Maç/Turnuva Başarısı” olmamalıdır.* Uzun vadeli başarı tanımlarına öncelik verilmelidir. Altyapıya yönelik voleybolda uzun vadeye yönelik başarı tanımları Tablo 6.6’daki gibi örneklendirilebilir.

Tablo 6.6 Voleybolda altyapı oyuncularına ve takımlarına yönelik uzun vadeli maç başarı tanımlamalarına örnekler.

Uzun Vadeli Maç Başarı Tanımları
Yeni öğrenilen bir teknik/taktik beceriyi maç koşulları altında daha az hatayla uygulayabilmek.
Servis kaçırma oranını %40’tan %25’e indirmek.
Stresli durumlarda atılan etkili servis sayısını artırmak.
Güçlü rakipten 1 set alabilmek.
Güçlü rakipten 2 set alabilmek.
Güçlü rakiple her sette başa baş mücadele edebilmek.
Art arda kaybedilen 3 sayılık seri sayısını azaltmak.
Art arda kazanılan 3 sayılık seri sayısını artırmak.
İkili blokta yerleşimi hücumcu doğrultusuna uygun olarak kurabilmek.
Çözüm üretebilecek bir hücum kombinasyonunu stresli durumlar altında kullanmaya cesaret edebilmek.
Stresli durumlarda mantıklı riskler alabilmek.
Daha fazla yedek oyuncuyu oyuna katabilmek.
Smaçları daha yüksekten vurabilmek.
Sıçramalar sonrasında yere dengesiz iniş sayısını azaltmak.
Oyun okuma yeteneğine dayalı çözüm üreten yaratıcı hareket sayısını artırmak.
Çözüm üretilmeyen durumlarda antrenöre çaresiz gözlerle bakma süresini azaltmak.
Zayıf rakipler karşısında en etkili oyun silahlarına başvurmada daha zayıf silahlarla da maçı kazanabilmek.
Çözülemeyen durumlar karşısında psikolojik dengeyi koruyabilmek.
Antrenör talimatı olmadan oyuncuların ürettikleri yaratıcı çözüm sayısını artırmak.
Turnuvanın en centilmen takımı seçilmek.
Oyuncuların hakeme itiraz sayısını azaltmak.
Boş bırakılan satırlara sizler de kendi spor branşınız örneklerini ekleyiniz.

Şekil 6.1’de sunulan geleneksel antrenman periyotlamasının ortaya çıktığı zamanlarda sporcuların sınırlı sayıda müsabakaya veya yarışmaya hazırlanma gereksinimi vardı. Geçen zamanla birlikte elit düzeydeki müsabakaların sayısındaki artış çeşitli diğer nedenlerden dolayı (örneğin hazırlık periyoduna çok kısa zaman ayrılması, müsabaka periyodunun çok uzun sürmesi, periyotlamaya fizyolojik bakış açısı vb.) bu geleneksel yaklaşıma yönelik günümüzde mevcut olan müsabaka planlamasının ihtiyaçlarına cevap veremediği eleştirisiyle birlikte yeni periyotlama yaklaşımları/türlerini ortaya çıkardı.

Eleştirel amaçlı ortaya çıkan ve son dönemlerde ilgi çeken bu yaklaşımların en bilineni “blok periyotlama” adı altında sunulmaktadır. Her ne kadar bu yaklaşımı eleştiren görüşler olsa da takım sporlarında çözüme ulaşmak adına bize yeni bakış açıları sunabildiğinden bu kitabın hazırlanmasında bu yaklaşımın özelliklerinden –kuramı ve temelleri hakkında ayrıntılı açıklama yapılmadan- yararlanılmıştır. Blok periyotlama yaklaşımında hazırlık periyodu “biriktirme evresi”, müsabaka periyoduna yakın olan hazırlık periyodu “dönüştürme evresi” ve müsabaka periyodu ise genellikle “gerçekleştirme evresi” olarak tanımlanır. Bu evreler, geleneksel periyotlamadaki periyotlardan çok daha kısadır ve periyotlama boyunca birbiri ardına gelecek şekilde tekrarlı şekilde kullanılırlar. Bu sayede takım sporlarındaki temel olarak kısa hazırlık periyodunun olumsuz özellikleri azaltılarak her hafta bir veya birden fazla sayıda oynanan önemli maçlara en yüksek performansla çıkılması sağlanmaya çalışılır. Bu yaklaşımı ve bu yaklaşıma eleştirileri incelemek isteyen okurlar kaynakça bölümündeki yayınlardan yararlanabilirler.

Okuyucuların unutmaması gereken en önemli konulardan biri blok periyotlama yaklaşımı, temel olarak elit düzeydeki (olimpiyatlarda, dünya ve avrupa şampiyonalarında en üst sıralarda yer alan takım ve sporcular) spor başarısını planlamak için ortaya konmuştur. Özellikle altyapı sporcularında herhangi bir periyotlamamanın –iyi yönetildiği takdirde– birbirleriyle benzer gelişim başarılarına ulaşma olasılığına sahip olduğu söylenebilir. Altyapılarda dikkat edilmesi gereken en önemli konular çok yönlülük/çeşitlilikten vazgeçmemek ve de erken uzmanlaşmaya yönelmemektir. Altyapılarda maç/turnuva veya şampiyona kazanmak birincil amaç olmamalı, sadece ve sadece yönetilen uzun vadeli antrenman periyotlamasının iyi işlediğine yönelik somut bir veri olarak değerlendirilecek bir “bonus” olarak yorumlanmalıdır. Elit takımlarda kullanılan blok periyotlama yaklaşımlarının işe yarayabileceği düşünülen öğelerinin, mantıklı bir şekilde yönetilen periyotlamaya uygun şekilde yerleştirilmesi var olan periyotlamayı zenginleştirecek bir unsur olarak değerlendirilebilir.

Günümüzde takım sporlarında kullanılan periyotlamaya yönelik genel yapılanmanın içeriği Tablo 6.7’de özetlenmiştir.



dikkat

İyi yönetildikleri takdirde altyapı takımlarında bütün periyotlama yaklaşımları gelişime yönelik benzer şekilde işe yarayabilir.

Tablo 6.7 Günümüzde takım sporlarında kullanılan periyotlamaya yönelik genel yapılanma.

Aşamalar:	Sezon Öncesi	Sezon İçi	Sezon Sonu Arası	Geçiş Periyodu*
Hedefler:	Teknik Mükemmellik Spora Özgü Kuvvet/ Güç Sürat/Çabukluk/ Çeviklik Spora Özgü Dayanıklılık	Metabolik Kondisyon Teknik/Taktik Beceriler Spora Özgü Dayanıklılık Sezon Öncesi Kazanımların Korunumu/ Gelişimi	Aktif/Psikolojik Toparlanma*	Aktif Toparlanma Metabolik Kondisyon Genel Kuvvet
Yüklenme Düzeyi:	Orta-Yüksek	Yüksek-Çok Yüksek	Düşük	Düşük-Orta
Süre:	6-20 hafta	15-35 hafta	1-4 hafta	3-4 hafta

*Sezon sonundaki aranın geçiş periyodundan ayrı tutulduğuna dikkat ediniz.

Kaynak: Issurin, 2010’dan uyarlanarak aktarılmıştır.

Burada voleybola özel bir parantez açılacak olursa, bir takım sporu olsa da voleybol oyunun yapısının çabuk kuvvet sporlarına daha yakın olduğu unutulmamalıdır. Bazı bilim insanlarının voleybolu bir takım sporu olarak değil bir çabuk kuvvet sporu (özellikle atletizmdeki atma ve atlama disiplinleri) olarak sınıflandırdığı göz önünde bulundurulmalıdır. Dolayısıyla voleybol sporunun bu özelliği, voleybola yönelik olarak hem takım sporlarında hem de çabuk kuvvet sporlarında kullanılan periyotlama yaklaşımlarının bir arada bağlamından koparılmadan kullanılmasını mantıklı kılar.

Antrenman Birimi

Antrenman periyotlamasında amaçlara ulaşmak için “antrenman etkisinin” antrenman egzersizleri ve bu egzersizlere yönelik dinlenme aralarıyla doğrudan yaratıldığı en küçük periyotlama birimlerinden biri antrenman birimidir.



dikkat

Antrenman birimi diğer kaynaklarda “antrenman seansı” veya “antrenman oturumu” adıyla da kullanılmaktadır. Çoğu spor dalında genellikle günlük antrenmanlar sabah ve akşam olmak üzere iki oturum şeklinde gerçekleştirilir.

Antrenman birimde APP açısından bilinmesi gereken en önemli konu oturumda farklı yetiler çalıştırılacaksa bu yetilerin hangi sıralamayla antrenman oturumunun hangi bölümünde çalıştırılması gerektiğidir. Farklı türde yüklenmeler aynı antrenman oturumunda veya kısa/orta vadeli antrenman döngülerinde eşzamanlı olarak gerçekleştirildiğinde antrenman uyum etkileri açısından birbirlerini baskılayabilir. Bu baskılamamanın, uyumlu olmayan yüklenmelerden kaynaklanan çeşitli fizyolojik/biyokimyasal mekanizmaların birbiriyle çatışması yoluyla ortaya çıktığı belirtilmektedir.

Antrenman Biriminde Yüklenme Türü Sıralaması

Farklı yüklenme türlerinin bir antrenman oturumunda en verimli şekilde uygulanma sıralaması Tablo 6.8’de özetlenmektedir. Unutulmaması gerek konu bu sıralamanın, ilgili yetinin *geliştirilmesi* için uygun olan sıralama olduğudur. Belirli bir yeti farklı bir zaman diliminde, bağlamı kapsamında uygun şekilde kullanıldığında ilgili yetinin farklı bir boyutunda da gelişme gözlemlenebilir (Ör: Nispeten yorucu bir antrenmanın sonlarına doğru sıçramayı geliştirmeye yönelik bir antrenman “*uygun şekilde*” planlanırsa uygulanan bu antrenman maksimal sıçrama yüksekliğini geliştirmek için bir antrenman uyarısını büyük olasılıkla oluşturamayacaktır ama sıçrama devamlılığını geliştirmeye yönelik bir antrenman uyarısı oluşturabilir.)

Tablo 6.8 Antrenman oturumunun planlanmasında zamansal açıdan dikkat edilmesi gereken konular.

Antrenman Oturumunun Bölümü	Geliştirilmek İstenen Uygun Yeti	Açıklama
Antrenmanın Başlangıcı (Isınmadan Hemen Sonra)	Yeni Teknik-Taktik Beceriler	Bu antrenman türleri merkezi sinir sisteminin tam dinlenik durumda olmasına ve enerji kaynaklarının tamamen dolu olmasına gereksinim duyar.
	Denge, Koordinasyon Yetileri	
	Çabukluk/Çeviklik/Reaksiyon	
	Sürati/Maksimal Sürat	
	Patlayıcı/Çabuk/Reaktif Kuvvet	
Antrenmanın Ortası	Maksimal Kuvvet (Sinirsel Mekanizmalar)	Bu antrenman türleri hafif veya orta düzey yorgunluk altında etkili şekilde uygulanabilir.
	Anaerobic Glikolitik Güç	
	Anaerobic Glikolitik Kapasite	
	Maksimal Aerobik Güç (VO2 maks)	
	Hipertrofiye Yönelik Kuvvet	
Antrenmanın Sonu	Teknik Mükemmellik	Bu antrenman türleri, artan yorgunluk düzeyine rağmen sporcunun yüklenmelere devam etmesini gerektirir.
	Kuvvette Devamlılık	
	Aerobik Dayanıklılık	
	Teknik Becerilerde Yorgunluğa Direnç	

Kaynak: Issurin ve Yessis, 2008a'dan uyarlanarak aktarılmıştır.

Antrenman Biriminde Yetilerin Eşzamanlı Çalışılması

Tablo 6.8'deki ilgili antrenman biriminde belirtilen yetilerden *en fazla bir veya iki tanesine* odaklanılması daha uygun olacaktır. Yeti sayısı arttıkça uyumu sağlamanın zorlaşacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Bir antrenman biriminde birden fazla yeti çalışılmak isteniyorsa hangi yetilerin birlikte çalışılmasının uygun olup olmayacağına yönelik görüş Tablo 6.9'da sunulmuştur.

Tablo 6.9 Bir antrenman Birimi Sırasında çalışılması daha uygun olan ve uygun olmayan yetiler.

Antrenman Oturumunda Temel Çalışılacak Yeti	Temel Yetiyle Uyumlu Olarak Çalışılabilecek Yetiler	Temel Yetiyle Birlikte Çalışılması Uyumlu Olmayan Yetiler
Aerobik Dayanıklılık (Yüksek Şiddetli)	ATP-CP Sprintler (Önce)*	Anaerobik Glikolitik Dayanıklılık
	Kuvvette Devamlılık (Önce/Sonra)	
	Hipertrofiye Yönelik Kuvvet (Sonra)	
	Yeni Teknik/Taktik Beceriler (Önce)	
Anaerobik Glikolitik Dayanıklılık	Yenilenme Amaçlı Aerobik Yüklenme (Sonra)	Aerobik Dayanıklılık, Maksimal Kuvvet (Önce)
	Aerobik-Anaerobik Karma Dayanıklılık (Sonra)	
	Kuvvette Devamlılık (Önce/Sonra)	
ATP CP**Yüklenmeler (ör: Çeviklik, Çabukluk, Sürat)	Aerobik Dayanıklılık (Sonra)	Anaerobik Glikolitik Dayanıklılık
	Patlayıcı/Çabuk Kuvvet (Sonra)	
	Hipertrofiye Yönelik Kuvvet (Sonra)	
Hipertrofiye Yönelik Kuvvet	Maksimal Kuvvet (Sinirsel) (Önce)	Çalışılan temel yeti sonrasında gerçekleştirilecek herhangi bir tüketici yüklenme (toparlanmayı engelleyeceği için)
	Germe (Stretching) Ağıştırmaları	
	Yenilenme Amaçlı Aerobik Yüklenme (Sonra)	
Yeni Teknik/Taktik Becerilerin Öğrenilmesi	Sonrasında herhangi bir antrenman türü uygulanabilir.	Öncesinde gerçekleştirilecek herhangi bir antrenman türü

*Parantez içindeki "önce" ve "sonra" ifadeleri ilgili yetinin temel çalışılan yetiden önce mi yoksa sonra mı uygun ya da uygun olmadığını ifade etmektedir.

**ATP CP: Fosfojen Sistem

Kaynak: Issurin ve Yessis, 2008a'dan uyarlanarak aktarılmıştır.

Antrenman Biriminde Farklı Yetilerin Geliştirilmesi İçin Etkili Olan Yorgunluk Durumu

Daha önceki tablolarda açıklanan yetilerin nasıl bir fizyolojik yorgunluk durumu altında çalışılmasının daha uygun olacağına yönelik bilgi Tablo 6.10'da sunulmaktadır. Burada kavranması gereken en önemli nokta, sinir sisteminin baskın olarak görev aldığı yetilerin çok düşük yorgunluk altında çalışılması gerektiğidir.



dikkat

Sinir sisteminin baskın olduğu yetilerin gelişimi dinlenik bir vücuda gereksinim gösterir.

Tablo 6.10 İlgili yetilerin "geliştirilmesine" yönelik antrenmanlar için en uygun vücut yorgunluk durumu.

Geliştirme Amacıyla Çalışılacak Yeti	Hangi Yorgunluk Durumu Aralığında Çalışmaya Başlamak Daha Uygun?
1.* Denge ve Koordinatif Yetiler	Tam Dinlenik (Yorgunluk Yok)
2. Çeviklik, Çabukluk, Reaksiyon Sürati, Maksimal Sürat	Tam Dinlenik (Yorgunluk Yok)
3. Yeni Öğrenilecek Teknik/Taktik Yetiler	Tam Dinlenik-Hafif Yorgun
4.* Çabuk/Patlayıcı/Reaktif Kuvvet	Tam Dinlenik-Çok Hafif Yorgun
5. Maksimal Kuvvet (Sinirsel)	Tam Dinlenik-Çok Hafif Yorgun
6. Anaerobik Glikolitik Güç (15-30 saniye)	Tam Dinlenik-Hafif Yorgun
7. Anaerobik Glikolitik Kapasite (45-120 saniye)	Tam Dinlenik-Orta Düzey Yorgun
8. Aerobik Güç (maksVO2)	Tam Dinlenik-Orta Düzey Yorgun
9. Hipertrofiye Yönelik Kuvvet	Tam Dinlenik-Orta Düzey Yorgun
10. Uzun Süreli Aerobik Dayanıklılık	Tam Dinlenik-Yorgun
11. Kuvvette Devamlılık	Tam Dinlenik-Yorgun
12. Esneklik	Tam Dinlenik-Yorgun
13. Teknik-Taktik Mükemmellik	Tam Dinlenik-Yorgun
*1-4 arasında yer alan yetileri geliştirmeye yönelik antrenman bölümü tamamlandığında da sporcunun vücudunda hissedilen belirgin bir yorgunluk birikimi olmamasına önem verilmelidir.	

Kaynak: Issurin ve Yessis, 2008a'dan uyarlanarak aktarılmıştır.

Antrenman Birim Planlama Süreci

Issurin ve Yessis (2008a)'e göre bir antrenman birimi planlarken göz önünde bulundurulması gereken süreçler Tablo 6.11'de özetlenmiştir.

Tablo 6.11 Antrenman oturumu planlamasındaki süreçler.

SÜREÇ	DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR
Temel/yan hedeflerin ve yüklenme düzeyinin belirlenmesi	Mikro döngünün tamamına yönelik yapmak (her antrenman oturumu için ayrı ayrı)
Antrenman düzeninin uygun şekilde belirlenmesi	Antrenman uyarının etkili olması için oyuncu etkileşimleri ve eş değişimlerini önceden planlamak
Antrenman oturumdaki en önemli (anahtar) egzersizin belirlenmesi	İlgili egzersize yönelik bütün detayların (sürat, tempo, teknik, taktik vb.) belirlenmesi
Anahtar egzersiz dışında kalan egzersizlerin uygun şekilde seçilmesi	Seçilen bütün egzersizlerin uyumlu olması (birbirlerinin antrenman uyum etkilerini olumsuz etkilememesi)
Uygun ısınma ve soğuma etkinliklerinin belirlenmesi	Oturuma özgü olacak şekilde yapılandırılması
Mevcut malzeme ve koşulların ayarlanması	Antrenman yüklenmesinin kaydı, kullanılacak diğer malzemeler, ortam ışığı, sıcaklığı, nemi gibi çevresel koşulların ayarlanması.

Kaynak: Issurin ve Yessis, 2008a'dan uyarlanarak aktarılmıştır.

Antrenman Yüklenmesinin Takibi

Antrenman yüklenmesi, antrenman uygulamalarının sporcu organizması üzerinde yarattığı toplam fiziksel (fizyolojik/biyokimyasal) ve psikolojik etkilerin (stresin) bir toplamı olarak düşünülebilir. Her bir antrenman yüklenmesinin kaydedilmesi ve takip edilmesi, uzun vadeli APP'yi doğru yönetebilmek için vazgeçilmez bir unsurdur. Bu takip sonucu antrenman yüklenmesinin ortaya çıkaracağı uyum (adaptasyon) etkileri uygun dinlenme/toparlanma stratejileriyle uzun vadeli olarak yönetilebilirse performans kazanımları en verimli hâle getirilebilir. Bu süreci verimli yönetebilmek için elimizde somut veriler olmalıdır. Antrenman yüklenmesine etki edebilecek bütün değişkenler kayıt altına alınmalıdır. Bu yüklenmenin ortaya çıkaracağı öznel ve nesnel veriler sürekli takip edilerek APP sürekli olarak güncellenmelidir. İşe yarayan (performansın herhangi bir ögesine olumlu katkı sağlayan) antrenman uygulamaları belirlenmeli ve nasıl daha iyi hâle getirileceği sorgulanmalıdır (5N1K yaklaşımı). İşe yaramayan (performansın herhangi bir ögesine olumsuz etkisi olan veya olumlu etkisi olmayan) antrenman uygulamaları da belirlenmeli ve bu olumsuz etkiyi ortadan kaldıracak veya bu etkiyi olumluya dönüştürecek önlemler alınmalıdır (5N1K yaklaşımı). Bütün bu süreç boyunca antrenör ve uygulamacının tekrar ve tekrar dönüp bakacağı temel bilgi kaynağı kendi kaydetmiş oldukları antrenman yüklenmesi verileri olacaktır.

Antrenman yüklenmesi üzerinde temel etkisi olan değişkenler, bu kitabın ilk bölümü olan "Genel Antrenman Bilimi: Antrenmanda Yüklenme Dinlenme İlişkisi" içerisinde yer alan Şekil 1.3, Tablo 1.7 ve 1.8'de detaylı olarak verilmektedir. Unutulmaması gereken en önemli nokta ise gündelik hayatın sporcu üzerinde oluşturduğu bütün etkilerin de antrenman uygulaması etkilerinin yaratacağı antrenman uyum düzeyi üzerinde doğrudan müdahalede bulunduğu durdur. Dolayısıyla uyku, beslenme, stres, duygusal durum, zihinsel durum, psikolojik durum ve sosyal hayat etkilerinin de mümkün olduğu oranda bilinmesi önemlidir.

Antrenman periyotlaması yaklaşımlarında bireyselliğin ve de psikolojik, zihinsel, duygusal ve sosyal boyutların sürekli ihmâl edildiğine yönelik eleştirilerde bulunan Kiely (2012)'nin çalışmasında ve interval antrenmanlar üzerine yoğunlaşan Laursen ve Buchheit (2019)'ın kitabında antrenman yüklenmesinin/stresinin takibinde kullanılabilecek araçlar sınıflandırılmıştır (Tablo 6.12).

Tablo 6.12 Antrenman yüklenmesinin takibinde kullanılabilecek değişkenler, öznel (Ö) ve nesnel (N) takip araçları.

DEĞİŞKEN	TAKİP ARACI/YÖNTEMİ
Antrenman için Hazır Olma Düzeyi	Algılanan Hazırbulunuşluk Puanlaması (Ö), Sporcuyla Birebir İletişim (Doğrudan Sporcuyla Sor!)
Yüklenme Miktarı	Mesafe, Yük, Set/Tekrar Sayısı, Dinlenme Süresi vb. (N)
Şiddet Düzeyi	Algılanan Zorluk Derecesi (AZD) (tekrar, set, oturuma yönelik) (Ö)
Teknik Kalite	Kalite Puanlaması (Ö)
Birikimsel Stres Düzeyi	Sporcular için Toparlanma-Stres Anketi (Ö), Ruhsal Durum Profili (Ö) gibi anketler
Dışsal Yüklenme	Video Analizleri (N) İvmeölçerler (N) GPS (Küresel Konumlama Sistemi) (N) Elektronik Algılayıcılar (N) Güçölçerler (N) Ayak Algılayıcıları (N)
İçsel Yüklenme	Oksijen Tüketimi (VO2) (N) KAH (N) Kan Laktatı (N) AZD (Ö)

Kaynak: Kiely, 2012; Laursen ve Buchheit, 2019'dan sadeleştirilerek aktarılmıştır.



dikkat

Başarılı bir APP yönetmek antrenman yüklenmelerinin kaydedilerek sayısallaştırılması ile yakından ilişkilidir.



dikkat

Özellikle elit düzeyde olmayan sporcular için gündelik yaşamın oluşturduğu etkiler (beslenme, uyku, stres, sosyal yaşam, duygusal yaşam, psikolojik etkiler vb.) antrenman uyumlarına en az antrenman yüklenmelerinin etkisi kadar etki eder.

Antrenman Yüklenmesi İçin Hazırbulunuşluk

Bir sporcunun antrenman yüklenmesi için ne kadar hazır olduğunu belirlemek verimlilik açısından önemlidir. Bu hazır olma durumunu pratik bir şekilde sayısallaştırarak belirlemeye yardımcı olabilecek bir süreçte kullanılabilecek bileşenler Tablo 6.13'te sunulmaktadır. Toplam puan 16'ya ne kadar yakınsa sporcu antrenman için o kadar hazırdır yorumu yapılabilir. Toplam puan 4'e yakınsa sporcunun antrenman için yeterince toparlanamadığı düşünülür.

Tablo 6.13 Sporcunun antrenman yüklenmesi için hazır bulunuşluk düzeyini belirlemede kullanılabilecek pratik bir yaklaşım.

BİLEŞEN	PUAN	AÇIKLAMA
Gece Uykusu Sonrası KAH (yatar pozisyonunda)	4	0-6 atımlık artış
	3	7-10 atımlık artış
	2	11-16 atımlık artış
	1	> 16 atımlık artış
Yorgunluk - Toparlanma Durumu	4	Tam toparlanma, yorgunluk yok
	3	Yeterli toparlanma, hafif yorgunluk
	2	Kısmen toparlanma, belirgin düzeyde yorgunluk
	1	Düşük toparlanma, yüksek düzeyde yorgunluk
Antrenman Yapma İstekliliği	4	Yüksek düzeyde antrenman yapma isteği
	3	Orta düzeyde antrenman yapma isteği
	2	Düşük düzeyde antrenman yapma isteği
	1	Antrenman yapma isteği yok
Antrenörün Gerçekleştirilen Antrenman Günüyle İlişkili Görüşü	4	Günlük program tamamıyla gerçekleştirildi
	3	Günlük program büyük oranda gerçekleştirildi
	2	Günlük program yeterli düzeyde gerçekleştirilmedi
	1	Günlük programı gerçekleştirirmede başarısızlık
TOPLAM PUAN	4 - 16	Genel Değerlendirme

Kaynak: Issurin ve Yessis, 2008a'dan aktarılmıştır.

Antrenman yüklenme düzeyleri Tablo 6.12'de belirtilen yöntemlerle kayıt altına alınarak sayısallaştırılmadığı takdirde APP'nin uzun vadeli olarak yönetilmesi oldukça zorlaşır. İlgili değişkenlerde önceden belirlenmiş zamanlarda ulaşılması planlanan gelişim verilerine bağlı olarak APP sürekli olarak güncellenmelidir. Asıl önemli olan yukarıda listelenen değişkenleri kaydederek veri toplamak değildir. Veriyi toplamak başlangıç için çok güzel bir adımdır fakat başarıyı (APP'yi işlevsel olarak yönetebilme) "toplanan bu veriyi kendi bağlamından koparmadan bütünsel bir yaklaşımla yorumlayabilme becerisi" getirir.

Antrenman Birimi Sonrası Toparlanma Süreleri

Gerçekleştirilen antrenman birimlerinin yüklenme düzeyleri, sonrasında gerçekleştirilecek oturumdaki performans düzeylerini etkileyen temel etkidir. Dolayısıyla mikro döngülerde yer alan art arda gelen antrenman oturumları amaç, yüklenme düzeyleri ve yüklenme sonrası toparlanma düzeyleri göz önünde bulundurularak planlanmalıdır (Tablo 6.14).

Tablo 6.14 Belirli amaçlarla düzenlenen antrenman birimlerinin yüklenme düzeyleriyle bağlantılı olarak uygun toparlanma süreleri.

Oturum Amacı	Antrenman Yüklenmesi Düzeyi	Sonrasında Gereken Tahmini Toparlanma Süresi (saat)	Tahmini Yüklenmenin Derecesi (10 üzerinden)
Geliştirme	Çok Yüksek	> 72	9-10
	Yüksek	48-72	7-8
	Orta Üstü	24-48	6
Koruma	Orta	12-24	5
Yenilenme	Düşük	< 12	1-4

Her oyuncunun toparlanma özellikleri bireysel olarak göz önünde bulundurulmalıdır. Bireyler arası değişkenlikler göz ardı edilmemelidir. Yüklenme derecesi, öznel bir değerlendirmedir. Sporcu önceki deneyimlerine dayalı olarak olan durumu değerlendirir.

Kaynak: Issurin ve Yessis, 2008a'dan uyarlanarak aktarılmıştır.

Tablo 6.14 ile ilgili en önemli konu, antrenmanda uygulanması planlanan yüklenme derecesi, uygulanan gerçek yüklenme derecesi ve sporcudaki bu yüklenmenin algılanışı arasında fark olabilecek olmasıdır. Bu bilgiye zamanında doğrudan ulaşmak APP bağlamında çok değerli bir bilgidir. Antrenör sporcusuyla sürekli birebir iletişim kurarak (**sporcuya doğrudan sorarak**) bu bilgiye ulaşma çabasını göstermelidir.



dikkat

Antrenör her oyuncuya algıladığı yüklenme düzeyi hakkındaki düşüncesini doğrudan sormalı ve kaydetmelidir.

Antrenman Birim Planına Yönelik Bir Örnek

Antrenman birim planlarının içeriklerinin somut bir örnek üzerinden incelenmesi okuyucunun konuyu kavramasına yardımcı olacaktır. Tablo 6.15'te bu konuya yönelik Baacke'nin (2010) üst düzey voleybol takımlarında kullandığı bir örnek sunulmaktadır. Bu alıştırımları kendiniz çizerek "planlama denemeleri" ne bir giriş yapabilirsiniz.

Tablo 6.15 Antrenman birimi taslağı (Antrenman Biriminin Organizasyon bölümünde yer alan alıştırma çizimleri aktarılmamıştır).

BİR ANTRENMAN BİRİMİ TASLAĞI				
Tarih: 21.10.08				
Oyuncu Sayısı: 12 Tesis: Spor S. 1. Saha... Maizeme: Top: 10. Top Arabası: 2. Diğer Seyler: ...				
Toplam Süre: 150 dakika Hedef(ler): Blok karşısında P.IV'ten yüksek Hücumu geliştirmek, sert Servis karşısında Servis Karşılamanın İstikrarını Sağlamak...				
Temel Görevler: 2'li Blokta Geçmek, 3 Karşılıyıcıyı Yarılmaması...				
BÖLÜM İçerik	SÜRE dakika	GÖREVLER Çalışmalar, Alıştırmalar	YÜK. (yüklenme)	ORGANİZASYON
Isınma 1	10	1. Alıştırmanın Açıklanması 2. Eşli olarak top atma-yakalama +sektörde ısınmada jogging 3. Eşli germe (stretching) çalışmalarını 4. Fila boyunca blok sıgarmaları	şiddetli	Alıştırma 1 Kıpç. Ralliler, Karşılama için P. VI ya top atarak başlatılır.
Isınma 2	10	1. 3'lü; Smaç - Savunma - Oyun Kurma 2. Filde; Karşılama - Oyun Kurma - Smaç - Savunma.	orta	
Temel Bölüm 1 Yüksek Pasla Hücum 2'li Blok	40	Alıştırma 1 Grup A: 4 Köşe Smaçörü ve 2 Pasör, P.IV'ten 2'li Blok karşısında yüksek paslara vurulan Smaç geliştirir. Grup B: Blokçular ve Arka alan oyuncuları 2'li Blok ve Savunma çalışırlar.	yüksek Her Smaçör 40 Smaç	Alıştırma 2 A ve B, 40 hücumdan sonra saat yönünde bir pozisyon döner. Karşı Hücum yapılır.
Temel Bölüm 2 Servis ve Servis Karşılama	40	Alıştırma 2 Grup A: 3 Karşılıyıcı, sert Servis Karşılama'yı geliştirir. 2 Pasör değişerek pas atar. 2 Smaçör değişerek filden 2m açığa atılan yüksek paslara Köpelerden Hücum yapar. Grup B: Servisçiler sert servisler atar. Libero P.V'te servis karşılar. Alıştırma 3 P.V'teki Libero'ya art arda yapılan 3 başarılı hücumdan sonra Bir pozisyon döndür.	orta	
Temel Bölüm 3 Kompleks I'e karşı Kompleks II	40	Takım A, Takım B'yle karşılaşır Rallie bitliğinde servisçi top arabasından başka bir top alır. Ralliler arasında Dinlenme (Ara) yoktur.	çok yüksek Her Pozisyonda 15 tekrar	Alıştırma 3 Yarışma: Hangi Servisçi Daha Çok Sayı Kazanacak
Geyşeme (Soğuma)	10	1. Jogging, Geyşeme Çalışmaları 2. Karşılama ve Köşe Hücumlarının Değerlendirilmesi	düşük	

Kaynak: Baacke (2010)'den aktarılmıştır.

Mikro Döngü

Mikro döngü, yıllık antrenman planındaki en işlevsel yapı olan mezo döngünün kısa vadeli en küçük birimi olarak düşünülebilir. Genellikle haftalık antrenman planlamasına karşılık olarak düşünülsede antrenörün yaklaşımına göre farklı uzunluklarla da planlanabilir (ör: 3 gün, 11 gün vb.). Her mikro döngünün temel olarak belirli özellikleri geliştirmek/koruyak gibi belirli amaçları vardır. Mikro döngülere bu amaçlara yönelik isimler verilebilir (ör: gelişim döngüsü, koruma döngüsü, mükemmelleşme döngüsü, şok döngüleri, aşırı zorlanma döngüleri vb.). Bu amaçlara yönelik düzenlenen antrenman yüklenmelerinin uyum etkileri art arda biriktirilerek mezo döngünün amacına ulaşmaya çalışılır. Antrenörlerin göz önünde bulundurması gereken en önemli konu, mikro döngülerde bir veya en fazla iki özelliğe/yetiye (uyumlu

olan iki özellik/yeti) baskın olarak odaklanılmasıdır. Altyapılarda bu odaklanma uğruna antrenman çeşitliliği ikinci plana atılmamalıdır. Uyumlu özelliklerin belirlenmesinde Tablo 6.9 mikro döngüler için de kullanılabilir. (Geliştirilmeye) odaklanılan temel özellikler dışında kalan özellikler için yapılacak çalışmaların daha çok korunmaya yönelik olarak planlanması daha uygun olacaktır.

APP'nin her zaman dilimde olduğu gibi bu zaman diliminde de yapılan yüklenmelerden sonra sporcunun toparlanmasına izin verecek özellikte dinlenme amaçlı yüklenmeler de sistematik olarak planlanmalıdır. Üst düzey antrenör sporcularına nasıl yükleneceğini bilen antrenör değil, sporcularını nasıl, ne zaman ve ne kadar dinlendireceğini planlayabilen ve bunu işlevsel olarak uygulayabilen antrenördür. Tablo 6.16'da Baacke'nin (2010) mikro döngü yaklaşımı gösterilmektedir.



dikkat

Üst düzey antrenör; dinlenme ve toparlanma sürecini planlayıp yönetebilen antrenördür.

Tablo 6.16 Üst düzey voleybol takımlarında müsabaka periyodu sırasında beceri ve taktik gelişime vurgu yaptığı bir mikro döngü örneği.

1 HAFTALIK BİR MİKRO DÖNGÜ ÖRNEĞİ

Müsabaka Dönemi. 7 antrenman günü = 11 antrenman birimi + 1 maç = 24 saat

Gün	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün	6. Gün	7. Gün
Sabah	1s: Teorik: Maç Hazırlığı 1s: Toparlan.	2s: Beceri: Bireysel		1s: Toparlan. 1s: Beceri: Maç Hazırlığı	2s: Beceri: Görevsel		1s: Maç Hazırlığı
Öğleden Sonra		2s: Taktik: Kompleks I, II 1s: Fiz. Hız: Güç	1s: Beceri: Görevsel 2s: Taktik: Pozisyonlar		2s: Taktik: Maç Hazırlığı	1 s: Beceri: Maç Hazırlığı 1s: Taktik: Maç Hazırlığı	
Akşam			1s: Fiz. Hız: Dayanıklılık	2s: Taktik: Ant. Maçı			2s: Maç
Yük	Çok Düşük	Yüksek	Yüksek	Orta	Yüksek	Düşük	Yüksek

Not: Isınma ve Gevşeme dahildir. s = saat

Kaynak: Baacke, 2010'dan aktarılmıştır.

Mezo Döngü

Mezo döngüler, özellikle geleneksel antrenman periyotlamasına eleştiri olarak ortaya çıkan blok periyotlamada "işlevsel APP birimi" olarak kullanılan döngülerdir. Daha uzun periyotlu APP'nin amaçlarına mezo döngülerden elde edilen işlevsel birikimlerle ulaşılır. Özellikle kondisyonel yetilerin bu döngüler içinde planlanmasında her bir yetiye ait birikimsel antrenman etkilerinin ortadan kalkmaya başlayacağı süreler göz önünde bulundurulur. Çeşitli yetilere ait öngörülen bu süreler Tablo 6.17'de gösterilmektedir.

Tablo 6.17 Yoğun şekilde çalıştırıldıktan sonra belirli kondisyonel yetilerde belirgin düşüşlerin görülmeye başlanacağı tahmini süreler.

YETİ	TAHMİNİ SÜRE (gün)*
Aerobik Dayanıklılık	30 ± 5
Maksimal Kuvvet	30 ± 5
Anaerobik Glikolitik Dayanıklılık	18 ± 4
Kuvvette Devamlılık	15 ± 5
Maksimal Sürat	5 ± 3
* İlgili sürelerin antrenman düzeyine ve bireysel özelliklere göre değişkenlik gösterebileceğini göz önünde bulundurunuz.	

Kaynak: Issurin ve Yessis 2008'a'dan aktarılmıştır.

Bu tabloda göz önünde bulundurulması gereken en temel konu, süratle bağlantılı yetilerdeki gelişimlerin nispeten daha kısa süreler korunduğu konusudur. Dolayısıyla antrenörler APP yaklaşımlarında temel kondisyonel yetiler arasında en sık süratle bağlantılı yetilerin (çabukluk, çeviklik, yön değiştirme, ivmelenme, reaksiyon sürati vb.) antrene edilmesi gerektiğini göz önünde bulundurmalıdırlar.

Mezo Döngü Örneği

Diğer APP zaman dilimlerinde olduğu gibi mezo döngü içinde de yüklenme ve dinlenme amaçlı daha kısa periyotlar (mikro döngüler) art arda planlanır. Özellikle bu nokta sonraki başlıkta açıklanacak olan “zirveleme” ve “yüklenmeyi azaltma” yaklaşımlarının temelini oluşturur. Sınırlı sayıda (bir veya iki) temel özelliğe odaklanmak bu döngülerin de ana amacıdır. Uyumlu özelliklerin belirlenmesinde Tablo 6.9 mezo döngüler için de kullanılabilir. On dört yaş voleybol antrenman periyotlaması için kullanılan mezo döngü örneği Tablo 6.18 verilmiştir.

Tablo 6.18 Voleybol 14 yaş antrenman periyotlaması mezo döngü örneği.

MEZO DÖNGÜ PLANLAMASI

EVRE	ÖZEL HAZIRLIK																											
BÖLÜMLER	3.BÖLÜM																											
MEZO	6.MEZO																											
HAFTA / MİKRO	16.								17.								18.											
GÜNLER	Pt	Sa	Ça	Pe	Cu	Ct	Pz	Pt	Sa	Ça	Pe	Cu	Ct	Pz	Pt	Sa	Ça	Pe	Cu	Ct	Pz	Pt	Sa	Ça	Pe	Cu	Ct	Pz
DENGE / KOORDİNASYON	X				X			X				X			X				X				X				X	
ESNEKLİK (Statik)		X						X							X				X									
ESNEKLİK (Dinamik)					X							X													X	X		
SÜRAT			X							X			X		X		X		X		X							
ÇEVİKLİK	X					X		X									X			X					X			
KUVVET (Anatomik Adaptasyon "MBS+ TK+KD")	X																											
KUVVET (Hipertrofi)			X							X		X					X			X				X				
KUVVET (Çabuk Kuvvet)					X								X														X	
PLİOMETRİK (1. Seviye-2. Seviye)	X								X								X											
PLİOMETRİK (3. Seviye)		X				X				X			X					X					X				X	
DAYANIKLILIK (Aerobik Dayanıklılık)		X							X								X											
DAYANIKLILIK (Anaerobik Dayanıklılık)					X							X						X					X			X		
DAYANIKLILIK (Aerobik Güç)																												
TEKNİK (Basit Temel Teknikler)		X						X									X											
TEKNİK (Temel Teknikler "Dyun içi ")	X		X		X	X		X		X		X	X		X	X		X		X					X	X		
TAKTİK VE TEKNİĞE KARAR VERME	X		X			X			X			X					X		X				X				X	

Yüzde Yük	Algılanan Zorluk Derecesi	
100	20-19	YÜKSEK
90	18-17	
80	16-15	
70	14-13	Yüksek-Orta
60	12-11	
50	10-9	ORTA
40	9-8	
30	7-6	Orta-Düşük

2 Yükleme Mikrosu / 1 Yenilenme Mikrosu

Kaynak: Bereket Yücel ve ark., 2020'den uyarlanmıştır.

Mezo Döngü Kapsamında Zirveleme ve Yüklenmeyi Azaltma

Müsabaka takviminde önemli maçlar/turnuvalar sırasında sporcunun en üst düzeyde performans göstermesini sağlamak sporcular, antrenörler ve spor bilimcilerin APP’de başarmaya çalıştıkları en önemli görevdir. Sporcunun en üst düzeyde performans gösterme yeteneği, zirve (doruk) performans olarak adlandırılır. Zirve performans bir müsabaka takviminin tamamı boyunca korunamaz, dolayısıyla geçici bir durumdur. Bilimsel kaynaklarda farklı sürelerle ifade edilse de genel olarak zirve performansın 7-10 gün kadar korunabildiği ve yıllık APP kapsamında bir sporcunun 2-3 kez “gerçek” zirve performansa ulaşabileceği varsayılmaktadır. Takım sporları düşünüldüğünde takımı oluşturan bütün bireylerin aynı anda zirve performansa ulaşmalarının beklenmesi oldukça zor bir durumdur. Bunun temel nedeni, antrenman uyaranlarına gösterilen uyumun her birey için oldukça farklı olabilmesidir.

Antrenörler tarafından performansı artırmak için müsabakadan önceki günlerde sıklıkla antrenman yüklenmesinde bir azaltma planlanmaktadır. Yüklenmeyi azaltma antrenmanları (taper/tapering) olarak adlandırılan bu strateji, fiziksel kondisyon düzeyini korumayı ve birikmiş yorgunluğun ortadan kaldırılmasını içerir. Bunun temel amacı, sporcunun en yüksek performansa ulaşmasını sağlamaktır (zirveleme). Yüklenmeyi azaltma antrenmanları önemli maçlar/turnuvalardan önce fazlaya tamlamayı (süperkompanzasyon) kolaylaştırmak için antrenman kapsamında veya şiddetinde hızlı bir azalmaya gidilmesi olarak da tanımlanabilir. Bu nedenle yüklenmeyi azaltma antrenmanlarını etkili planlayabilmek için antrenmanın temel fizyolojik etkilerinin ve uyum süreçlerinin antrenörler tarafından iyi bilinmesi gerekmektedir. Sporcunun beklenen maça veya turnuvaya hazır olma durumu, yüklenme, yorgunluk ve dinlenme ilişkisi ile açıklanabilir. Sporcunun belirli bir duruma yönelik kondisyonlu olma durumu, tekrarlı antrenmanların fizyolojik ve psikolojik birikimsel etkilerinin vücutta kalıcı/kararlı hâle gelerek ilgili becerinin daha üst bir performans düzeyiyle gerçekleştirilebilmesi olarak tanımlanabilir. Yorgunluk ise – karmaşık yapısından dolayı her ne kadar kesin bir tanımlaması yapılamamış olsa da– genellikle iş yapabilme becerisinde/kapasitesinde azalma olarak tanımlanmaktadır. Belirli bir duruma yönelik kondisyonlu olma durumu yavaş bir değişim (artma/azalma) gösterirken, yorgunluk hızlı bir şekilde ortaya çıkabilir. Bu nedenle yüklenmeyi azaltma antrenmanları ile maça/turnuvaya hazır hâle gelmenin (performansın artırılması) öncelikli hedefi “*yorgunluğun azaltılması*”dır. Diğer antrenman çıktıları gibi yüklenmeyi azaltma antrenmanlarının etkileri de bireyler arasında farklılıklar gösterebilmektedir (aynı antrenman uyarısından ve/veya antrenman yüklenmesini azaltma yaklaşımından bir sporcu çok etkilenirken diğer bir sporcu çok az etkilenebilir).



dikkat

Yüklenmeyi azaltmanın temel amacı yorgunluğu azaltmaktır.

Yüklenmeyi azaltma bir mikro döngü veya bir mezo döngü için işlevsel olarak planlanabilir. Yüklenmeyi azaltma antrenmanlarının sonucunda istenilen performans düzeyine ulaşılması makro döngü ve APP kurgusu ile doğrudan ilişkilidir. Yani temelini kendisinden önceki antrenman evrelerinden alır. Bir sporcuyla gerçek anlamda zirve performansa ulaştırmak antrenman kapsamı, sıklığı ve şiddeti gibi karmaşık değişkenlerin (Tablo 6.2, “Antrenman Değişkenleri”) etkisi altındadır. Bu antrenman değişkenleri arasındaki etkileşimler kullanılarak yapılan ayarlamalar yüklenmeyi azaltma antrenmanlarının temelini oluşturmaktadır. Takım Sporlarına yönelik olarak yaygın uygulanan yaklaşım, antrenman şiddetini yüksek düzeyde sabit bırakarak kapsam ve sıklık değişkenlerinde azaltmaya giderek antrenman yüklenmesini azaltmaktır. Farklı sürelerde kullanılan ve antrenman yüklenmesinin değişik şekilde azaltıldığı yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar arasındaki en yaygın olarak kullanılanlar “basamak şeklinde azalan”, “doğrusal azalan”, “yavaş üstel azalan” ve “hızlı üstel azalan” yöntemleridir. Bu yöntemlerin ayrıntıları, bu kitabın kapsamı dışında kalmaktadır.

Antrenman yüklenmesini azaltma stratejilerinin önemli turnuva ve maçlardan önce uygulan(a) maması antrenörlerin APP’de yaptığı önemli hatalardan biridir. Nöromusküler ve metabolik yorgunluğun birikimsel etkisi sporcunun var olan kondisyonel durumunu (potansiyelini) olumsuz etkileyecek ve motor becerileri daha düşük bir performansla gerçekleştirmesine neden olacaktır. Dolayısıyla “dinlenmeyi sistematik şekilde planlamak”, biriktirilmiş antrenman uyum etkilerinin performans sırasında sahaya yansımalarını sağlayacak zirveleme stratejisi olarak verimli şekilde kullanılmalıdır.

Bu konuyla ilgili antrenörler ve antrenör adayları için basit bir öneri şu şekilde ifade edilebilir: Önemli bir maç/turnuva öncesinde takımınıza yapmayı planladığınız bir yüklenmenin takımda maç/turnuva performansını yorgunluktan dolayı olumsuz etkileme olasılığı varsa o yüklenmeyi yapmamayı veya en azından azaltmayı tercih etmeniz sizin için daha yararlı olabilir.

Makro Döngü

Makro döngüler uzun vadeli planlamaları içerir. Mezo döngülerin işlevsel birikim etkisinin uzun vadede yönetilmesiyle yıl sonunda temel performans hedeflerine ulaşmak için sistematik şekilde yönetilmelidir. Her APP zaman diliminde olduğu gibi bu döngünün de sürekli güncellenen dinamik bir yapısı vardır. Planlanan amaçlar, ulaşılan amaçlar, ulaşılamayan amaçlar ve antrenman sürecinin tamamına yönelik tutulan kayıtların bütünsel olarak değerlendirmesine bağlı olarak yapı sürekli düzenleme, ayarlama ve güncelleme altında olmalıdır.

Gerçekleştirilecek maçlar ve katılınacak turnuvalara bağlı olarak stratejik periyotlama yaklaşımı işlevsel olarak kullanılmalıdır. Robertson ve Joyce (2018)'un vurguladığı gibi maç/turnuvaların zorluk düzeyine ve bu maçların "kazanılması hedeflenen maç" niteliğinde olup olmamasına bağlı olarak APP amaca yönelik yönetilmelidir. Oynanacak rakibin bir önceki sezonda ligi bitirme sırası, ligdeki mevcut sırası, kendi takımınız ve rakip takım arasındaki lig sıralama farkı, rakip takımın son haftalardaki performans eğilimi (sürekli maç kazanması veya kaybetmesi vb.), maçın deplasmanda olması gibi değişkenlerin maçın zorluğu üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla APP sadece geliştirilmesi gereken yeti ve özelliklere odaklanarak değil gerçek dünya koşullarında karşılaşılabilecek rakiplerin gücüne bağlı olarak da gerçekçi şekilde yönetilmelidir. Bu stratejik periyotlama yaklaşımda zayıf takımlarla oynanacak maçlara denk gelen zaman dilimleri mantıksal bir yaklaşımla yüklenme dilimleri olarak değerlendirilebilir. Diğer taraftan kazanılmasının büyük önem taşıdığı maç haftalarında zirveleme ve yüklenmeyi azaltma yaklaşımlarına önem verilmelidir.

Makro Döngü Örneği

Baacke'nin (2010) üst düzey voleybol takımlarında kullandığı yıllık periyotlamanın 4 aylık bölümüne ait genel görüntü Tablo 6.19'da sunulmaktadır.

Tablo 6.19 Üst düzey voleybol takımlarında kullanılan bir yıllık periyotlama örneği.

YILLIK MÜSABAKA VE ANTRENMAN PLANI																
HEDEFLER:		1. Ulusal Şampiyona'da 3.- 4. sırada yer almak, Uluslararası Turnuva'yı kazanmak 2. Takımı genç 'yetenekler'le bütünlük, Milli Takım için 4 oyuncu hazırlamak 3. Gelecek yılın Ulusal Şampiyonası'nı kazanmak için becerilerin ve taktiklerin hazırlanması														
TEMEL GÖREV:	Takım	1. Kompleks l'in Geliştirilmesi							3. Pozisyonları Dengelemek							
	Taktikleri:	2. Arka Alan Hücum Kombinasyon, Öğretilmesi							4. Liberolu Oyunu Geliştirmek							
	Beceriler:	1. Servis Karşılama'yı Geliştirmek: +>%60, -<%10 2. Arka Alan Hücumunu Öğretmek 3. Aldatıcı, Yanıltıcı ve Çapraz Pasları Geliştirmek							4. Mükemmel Köşe Hücumu:>%50 top öl. 5. Bloğu Geliştirmek (>%15 net blok)							
	Fiziksel Hazırlık:	1. Temel Kondisyonu Arttırmak: +>%10 2. Sıçrama Yüksekliğini Geliştirmek: +5 cm							3. Sıçrama Dayanıklılığını Geliştirmek 4. Blok Sıçramasını Geliştirmek: +5 cm							
Psikolojik Hazırlık:	1. Kompleks l'deki Konsantrasyonu Geliştirmek							3. Takım Birlikliğinin İstikrarını Sağlamak								
	2. Kompleks l'deki Mücadele Ruhunu Geliştirmek							4.								
AYLAR	Ağustos				Eylül				Ekim				Kasım			
HAFTALAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
MÜSABAKA Antrenman Kampı						HM			UT	UŞ	UŞ		UŞ	UŞ	UAT	
					I 10 gün											
DÖNEMLER	HAZIRLIK 1								MÜSABAKA 1							
SPOR FORMU																
DÖNGÜLER	MAKRO 1				MAKRO 2				MAKRO 3				MAKRO 4			
TAKIM TAKTİĞİ					1 Glş. 4 Glş.				1 İst. 4 İst.				1 İst. 4 İst.			
Yeni					2 Kzm.				2 Glş.				2 İst.			
BE CERİLER	1 Glş.				1 İst. 3 Glş.				1 İst. 3 İst.				1 İst. 4 Glş.			
Yeni					2 Kzm.				2 Kzm.				2 İst.			
FİZİKSEL HAZ.	1				1				1				1			
Geliştirmek	2				2, 3				2, 3				3			
PSİKOLOJİK HAZ.	1				2				1, 2				2, 3			

Anahtar:

Müşabakalar: Altı çizili olanlar = Önemli Maç, UŞ = Ulusal Şampiyona, HM = Hazırlık Maçı, DM = Dostluk Maçı,

UT = Ulusal Turnuva, UAT = Uluslararası Turnuva; **Spor Formu:** 1 = düşük, 2 = normal, 3 = yüksek, 4 = en üst düzey

Beceriler ve Taktikler: Kzm = Kazanmak, Glş = Geliştirmek, İst = İstikrar

Kaynak: Baacke, 2010'dan aktarılmıştır.

Yıllık Makro Döngü Hazırlama Adımları

Balyi, Way ve Higgs (2016) tarafından hazırlanan “gelişim aşamasındaki sporcular için adım adım yıllık antrenman, maç ve toparlanma periyotlaması oluşturma süreci” çok küçük değişikliklerle Spor Yayınevi ve Kitabevi’ nin izniyle voleybola uyarlanarak adım adım aşağıda aktarılmıştır.

Adım 1: Değerlendirme (Geri ve İleri Bildirim)

1. Sporcu veya takımın özelliklerini belirleyin.
 - 1.1. Genel antrenman yaşı (Sistemik planlamalarla gerçekleştirdiği antrenmanlar)
 - 1.2. Spor dalına özgü antrenman yaşı (Voleybol dalındaki sistemik antrenmanlar)
 - 1.3. Takvim yaşı ve gelişimsel yaş
 - 1.3.1. Boy uzunluğu, oturma boyu, kulaç uzunluğu ve vücut ağırlığını takip edin.
 - 1.3.1.1. Boy uzama hızındaki doruk noktaya (PHV)* yaklaşma dönemini belirleyin.
 - 1.3.1.2. PHV** yi belirleyin.
 - 1.3.1.3. PHV sonrasını belirleyin (büyüme hızının yavaşlaması).
 - 1.3.1.4. Veriyi grafiklendirin.
 - 1.3.2. Ergenlik öncesindeki sporcuları belirleyin (PHV öncesi).
 - 1.3.3. Ergenlik dönemindeki sporcuları belirleyin (PHV civarı).
 - 1.3.4. Ergenlik sonrasındaki sporcuları belirleyin (PHV sonrası).
 - 1.3.5. Kızların âdet kanaması (menarş) başlangıcını kaydedin.
 - 1.3.6. Erken, ortalama düzeyde ve geç olgunlaşan sporcuları belirleyin.
 - 1.3.7. Yıllık antrenman ve yarışma (maç) önceliklerini belirleyin.
2. Geçen yılın ve daha önceki yılların antrenman, yarışma (maç) ve toparlanma programlarını değerlendirin.
 - 2.1. Antrenman
 - 2.1.1. Fiziksel öğeler
 - 2.1.2. Teknik öğeler
 - 2.1.3. Taktik öğeler
 - 2.1.4. Zihinsel öğeler
 - 2.1.5. Yardımcı öğeler (ısınma ve soğuma; germe; sıvı alımı ve beslenme; yenilenme; sosyo-kültür)
 - 2.2. Performans
 - 2.2.1. Fiziksel öğeler
 - 2.2.2. Teknik öğeler
 - 2.2.3. Taktik öğeler
 - 2.2.4. Zihinsel öğeler
 - 2.2.5. Yardımcı öğeler (ısınma ve soğuma; germe; sıvı alımı ve beslenme; yenilenme; yüklenmeyi azaltma [tapering]; zirveleme [peaking]; sosyo-kültür)
3. Yıllık programın güçlü yönleri
 - 3.1. Antrenman
 - 3.2. Performans
4. Yıllık programın zayıf yönleri
 - 4.1. Antrenman
 - 4.2. Performans

5. Fırsatlar
6. Tehditler
7. Yıllık plan için tek bir temel hedef
 - 7.1. İkincil hedeflerin zamanlamasını düzenleyin ve sıraya sokun.
8. Bir sonraki yıl için program planlaması
 - 8.1. Takvim planlaması: bir sonraki sezonun maçlarını ve turnuvalarını belirleyin veya hepsini belirleyin.
 - 8.2. Katılmayı planladığınız maç ve turnuvaların seçimini en uygun hâle getirin.
 - 8.2.1. En uygun form düzeyini oluşturmak için hedef zirve(ler)den önce yeterli sayıda maç olmasını sağlayın.
 - 8.2.2. Çok sayıda maç olmamasını ve hedef voleybol etkinliklerine yorgun olarak gidilmemesini sağlayın.
 - 8.3. Bir sonraki sezonun bütün antrenman kamplarını belirleyin.
 - 8.4. Okul tatillerini, sınav dönemlerini, bayram tatillerini ve sporcunun/takımın hazırlığına etki edebilecek bütün diğer etkinlikleri belirleyin.
 - 8.5. Yukarıda belirtilen dönemler için bütün spor bilimi ve spor hekimliği oturumlarını belirleyin.
 - 8.5.1. Spor bilimi
 - 8.5.2. Spor hekimliği
 - 8.5.3. Diğerleri

Adım 2: Plan Taslağı

1. Katılmayı planladığınız müsabakaları ve turnuvaları sınıflandırın.
 - 1.1. Takım sporları
 - 1.1.1. Müsabakalar boyunca antrenman
 - 1.1.2. Eleme (hazırlık) müsabakaları
 - 1.1.3. Önemsiz müsabakalar
 - 1.1.4. Önemli müsabakalar [ör: Türkiye Şampiyonası Finalleri için kritik öneme sahip olan müsabakalar]
 - 1.1.5. Hedef voleybol etkinlikleri (takvime göre / ör: Türkiye Şampiyonası, Dünya Şampiyonaları, Olimpiyat Oyunları)
2. Yıllık planın müsabaka periyot(lar)ını belirleyin.
 - 2.1. Yıllık plan döngüsünün ilk ve son maçlarını belirleyin.
 - 2.2. Çift uçlu, üç uçlu veya çok uçlu periyotlama uyguluyorsanız buna göre hareket edin.
3. Planın yarışma (maç) öncesi periyotlarını belirleyin.
 - 3.1. Çift uçlu, üç uçlu veya çok uçlu periyotlama uyguluyorsanız buna göre hareket edin.
4. Planın özel hazırlık periyot(lar)ını belirleyin.
 - 4.1. Çift uçlu, üç uçlu veya çok uçlu periyotlama uyguluyorsanız buna göre hareket edin.
5. Planın genel hazırlık periyot(lar)ını belirleyin.
6. Yıllık plan için en uygun kapsam, şiddet ve antrenman yüklenmesini hesaplayın.
 - 6.1. Daha önceki antrenman ve müsabaka yıllarının geriye dönük değerlendirmesini yapın.
 - 6.1.1. Maç performansı
 - 6.1.2. Antrenman kayıtları
 - 6.1.3. Laboratuvar testi sonuçları

- 6.1.4. Alan testi sonuçları
- 6.1.5. Yaralanma ve hastalık raporları
- 6.1.6. Antrenman ve performansı etkileyen önemli etkenler
- 6.2. Planlama için öncelikleri belirlemeden önce antrenman oturumlarını takip edin ve gözlemleyin.
 - 6.2.1. Laboratuvar testleri
 - 6.2.2. Alan testleri
 - 6.2.3. Performans testleri
 - 6.2.4. Psikolojik testler
 - 6.2.5. Genel sağlık kontrolü (check-up) sonuçları
 - 6.2.6. Beslenme alışkanlıkları değerlendirme sonuçları
- 6.3. Voleybola ve oyun mevkisine özgü norm verileri belirleyin, toplayın ve değerlendirin.
 - 6.3.1. Uluslararası norm verileri
 - 6.3.2. Ulusal norm verileri
 - 6.3.3. Bölgesel veya il düzeyindeki norm verileri
 - 6.3.4. Antrenman ve performanstaki enerji sistemi katılımlarını belirleyin.
- 6.4. 6.1, 6.2 ve 6.3'e dayalı olarak bireyin veya takımın ihtiyaçlarını, gereksinimlerini, amaçlarını ve hedeflerini belirleyin.
- 6.5. Sporcuların ve takımların mevcut kapasitelerini ülke, bölge veya il düzeyindeki antrenman ve maç gereksinimleriyle bağdaştıracak bir plan tasarlayın.
 - 6.5.1. Farkın üstesinden gelinebilirse bir yıllık bir plan kullanın.
 - 6.5.2. Fark bir yıllık döngü için çok büyükse farkı kapatmak için uzun vadeli plan oluşturun.
- 6.6. 6.1'den 6.5'e dayalı olarak yıllık planın genel hazırlık, özel hazırlık, müsabakaya hazırlık ve yarışma periyot(lar)ının ön dağılımını tekrar gözden geçirin.
- 7. Yıllık antrenman planı üzerinde antrenmanın kapsam, şiddet ve antrenman yüklenmesine yönelik ön grafikleri çizin.

Adım 3: Mezo ve Mikro Döngüleri Planlama

1. Yıllık planın mezo ve mikro döngü dağılım ayrıntılarını tasarlayın.
 - 1.1. Tasarımı müsabakaya hazırlık periyodunun son haftasından başlatarak özel hazırlık periyodunun (ÖHP) son mikro döngüsüne doğru "geriye" giderek gerçekleştirin.
 - 1.2. Planlamayı özel hazırlık periyodunun son haftasından başlayarak yine "geriye" doğru bu periyodun ilk mikro döngüsüne kadar gerçekleştirin.
 - 1.3. Genel hazırlık periyodunun son mikro döngüsünden başlayarak "geriye" doğru yıllık planın ilk mikro döngüsüne kadar planlamayı tamamlayın.
 - 1.4. Fiziksel, teknik ve taktik bileşenleri sürdürürken yüklenmeyi azaltma (tapering) ve zirveleme (peaking) ilkelerine göre müsabaka periyodunun ilk ve son mikro döngüleri arasındaki ayrıntıları ortaya koyun.
 - 1.5. Çift uçlu, üç uçlu veya çok uçlu periyotlama uyguluyorsanız tasarıma yıllık planın son döngüsünden veya en önemli döngüsünden başlayarak geriye doğru ilk döngüye kadar planlayın.
2. Aşağıdakileri göz önünde bulundurarak mezo ve mikro döngü dağılımını tekrar gözden geçirin.
 - 2.1. Antrenman kampları
 - 2.2. Yenilenme döngüleri veya (hastalıktan) koruyucu aralar
 - 2.3. Sezonun resmî tatilleri ve antrenman tesislerini kullanım olanakları

- 2.4. İlköğretim, lise veya üniversite sınav dönemleri
- 2.5. Antrenman maçları, küçük veya büyük yarışmalar (maçlar), en uygun düzeyde yüklenmeyi azaltma ve zirveleme
- 2.6. Çevresel etkenler (ör: jet lag, sıcak, soğuk, nem, yükseklik, hava kirliliği)
3. Mezo döngülerin antrenman hedefleri; uzun vadeli planın ve devamında yıllık planın, sonrasında da yıllık planın ilgili periyot ve evrelerinin hedefleriyle belirlenir. Mezo ve mikro döngü dağılımını-zı bu konuları göz önünde bulundurarak tamamlayın.
 - 3.1. Mezo döngü hedeflerini belirleyin.
 - 3.1.1. Başlangıç mezo döngüleri
 - 3.1.2. Gelişimsel ve uyuma yönelik mezo döngüler
 - 3.1.2.1. Metabolik, dayanıklılık ve kuvvette devamlılık uyum döngüleri
 - 3.1.2.2. Sürat (veya sinirsel), güç ve beceri uyum döngüleri
 - 3.1.2.3. Karma (metabolik-sinirsel) uyum döngüleri
 - 3.1.3. İstikrara yönelik döngüler
 - 3.1.4. Yüklenmeyi azaltma döngüleri
 - 3.1.5. Koruma döngüleri
 - 3.1.6. Toparlanma veya yenileme döngüleri
 - 3.1.7. Geçiş mezo döngüleri
4. Planlanan mezo ve mikro döngü değerlerine göre yıllık antrenman planının üzerine son kapsam, şiddet ve antrenman yüklenme düzeylerini kaydedin. Antrenman ve yarışma (maç) yüklerinin teknik, taktik, fiziksel, zihinsel ve toparlanma/yenilenme öğelerini içerdiğinden emin olun.

Adım 4: Antrenman Yüklenmesini, Kapsamlarını ve Şiddetlerini Sayısallaştırma

1. Yıllık planın her bir periyodu için antrenmanda kullanılan voleybolda baskın fiziksel yetilerin kullanım yüzdelerini hesaplayın.
 - 1.1. Kuvvet/Güç
 - 1.2. Çeviklik/Çabukluk/Reaksiyon Sürati/Sürat
 - 1.3. Koordinasyon
 - 1.4. Denge
 - 1.5. Beceri
 - 1.6. Dayanıklılık
 - 1.7. Esneklik
2. Genel hazırlık periyodunun her bir mezo döngüsü için antrenmanda kullanılan temel biyomotor özelliklerin kullanım yüzdelerini hesaplayın.
3. Yıllık planın sadece ilk mezo döngüsüne ait mikro döngüler için antrenman ve performansta kullanılan temel biyomotor özelliklerin kullanım yüzdelerini hesaplayın (Yıllık antrenmanın yapısını oluşturmanız gerektiğini, bununla birlikte planlamış olduğunuz bütün uyumları gerçekleştireceğinizin garantisi olmadığını hatırlayın. Bu nedenle sadece 3-5 haftalık periyot için hesaplama yapın. Antrenmanın etkisini gözledikten sonra gözlem sonuçlarını dikkate alarak sonraki bölüm için hesaplama yapın).
 - 3.1. Başlangıç mikro döngüleri
 - 3.2. Gelişimsel mikro döngüler
 - 3.3. Şok mikro döngüleri

- 3.4. İstikrar mikro döngüleri
- 3.5. Maça yönelik mikro döngüler
 - 3.5.1. Yük azaltma mikro döngüleri
 - 3.5.2. Zirveleme mikro döngüleri
 - 3.5.3. Maç performansını koruma mikro döngüleri
- 3.6. Modelleme mikro döngüleri
- 3.7. Yenileme mikro döngüleri
- 3.8. Geçiş mikro döngüleri
4. İlk mezo döngünün mikro döngülerindeki haftalık ve günlük antrenman oturumu sayılarını belirleyin ve bu seansları en uygun antrenman uyumunu, toparlanmayı ve yenilenmeyi sağlayacak şekilde sıralayın.
 - 4.1. Yüksek kalitedeki oturumlar daha düşük kalitedeki oturumlardan önce gelmeli
 - 4.2. Önemle vurgulanacak antrenman öğeleri koruma amaçlı çalışılan öğelerden önce gelmeli
5. Antrenmanın günlük ve haftalık kapsamını hesaplayın. Bir mikro döngünün seanslarını planlarken her zaman seansın hedeflerini ve fiziksel, teknik, taktik ve zihinsel öğelerini belirleyin. Sonrasında yenilenme ve beslenme öğelerini belirleyin. Seansın toparlanma ögesi, yüklenme ögesi kadar önemlidir. Seansları planlarken aşağıdakileri göz önünde bulundurun.
 - 5.1. Norm veriler
 - 5.2. Antrenman günlükleri ve kayıtları
 - 5.3. Antrenmanlara uyumu takip etmek için var olan ana esasları kullanın.
 - 5.4. Bir mezo döngüden veya 3-5 mikro döngüden daha uzun süreli periyotlar için günlük antrenman programlarının yük, kapsam ve şiddet hesaplamalarını yapmanız önerilmez
6. Zirve performansa ulaşmak için yük azaltma yöntemlerini belirleyin.
 - 6.1. En iyi performansın geriye dönük değerlendirmesini yapın.
 - 6.2. Yüklenmeyi azaltma sırasındaki antrenman kapsamı, şiddeti ve sıklığını belirleyin.
 - 6.3. Yüklenmeyi azaltma sırasındaki en uygun hedef maç sayısını belirleyin.
 - 6.4. Son hazırlık ve zirve performans için zihinsel stratejiler ve rutinler belirleyin.
 - 6.5. Yük azaltma için beslenme ve sıvı alımı stratejileri belirleyin.
 - 6.6. Yük azaltma için toparlanma ve yenilenme stratejileri belirleyin.
 - 6.7. Sezon için çevresel stratejiler belirleyin (ör: jetlag, yola geç çıkış ve geç varış, sıcak, soğuk, böcekler, hava kirliliği, yükseklik).

Adım 5: Takip Etme ve Değerlendirme

1. Planlanmış antrenman etkilerine ulaşıldığını belirleyebilmek için uyum süreçlerini düzenli olarak takip edin.
 - 1.1. Fizyolojik takip için stratejiler
 - 1.2. Psikolojik takip ve uygulamalar için stratejiler
 - 1.3. Tıbbi takip için stratejiler
 - 1.4. Diğer takip konuları için stratejiler
2. Sporcuların yardımcı kapasitelerini takip edin ve bunların en uygun düzeyde olmasını sağlayın. Fiziksel yetilerle ilgili yardımcı kapasitelerin, farklı spor dallarıyla uğraşarak en verimli şekilde zenginleştirilebileceği unutulmamalıdır.



dikkat

PHV kavramı, “Hareket ve Antrenman Bilimleri I” kitabındaki bölümlerde detaylı anlatılmıştır. Bu kademe içerisinde ise Bölüm-1’de, “Farklı Yaş Gruplarında Yüklenme ve Dinlenme İlişkisi” başlığı altında değinilmiştir.



dikkat

Kitap genelinde bütünlüğü sağlamak için kısaltma olarak İngilizce terim karşılığındaki (Peak Height Velocity) baş harflerin kullanılması bölüm yazarının kısaltma tercihi olan “BUHDN (Boy Uzama Hızınca Doruk Nokta)” yerine kitap editörü tarafından tercih edilmiştir.

Bu adımlamalara yönelik ayrıntılı bilgi sahibi olmak isteyen okuyucuların Balyi, Way ve Higgs (2016) tarafından kaleme alınan “Uzun Vadeli Sporcu Gelişimi” kitabını incelemeleri önerilir.

Voleybolda Yıllık Periyotlamaya Yönelik Gerçek Dünya Örneği

Okuyucuların gerçek dünya koşulları altında oluşturulabilecek bir yıllık periyotlama örneğini yakından incelemeleri önemlidir. Bu şekilde periyotlamaya ait kuramsal bilgilerin gerçek dünya koşulları altında uygulamaya nasıl aktarabileceğine yönelik bir fikir geliştirilebilir. Okuyucuların bu periyotlamayı birebir uygulamaya geçirmeye çalışmalarının işlevsel bir yararı olacağını düşünmeleri uygun olmayacaktır. Bunun temel nedeni, bu periyotlamanın sadece ilgili takım için çözümler içeren yaklaşımları kapsamasıdır. Dolayısıyla her antrenör/antrenör adayı bu yaklaşımı kendi “gerçek dünya koşulları”na uyarlayacak yaklaşımları geliştirmeyi tercih etmelidir. Bu süreçte yapılacak hatalar, antrenör/antrenör adaylarını uzun vadede başarıya ulaştıracak en değerli “öğretici” olacaktır.

Bu kitap için hazırlanan periyotlama örneği (Şekil 6.2) yıldız kızlar kategorisinde (16 yaş altı) yarışmalara katılan ve Türkiye Şampiyonasında ilk 3 sırada yer almayı hedefleyen bir takımın koşulları göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur.

Takvimin planlaması ve periyotlamasında okul çağında olan sporcuların 2019-2020 yılı Eğitim-Öğretim yılı akademik takvimi, okul sporları takvimi ile beraber Türkiye Voleybol Federasyonu (TVF) il ve Türkiye Şampiyonası tarihleri dikkate alınmıştır. Öncelikle planlama ve periyotlamanın dinamik bir süreç olduğu unutulmamalı, hedeflere ve önceden hesaplanamayan durumlar için değişkenliklerin gösterebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu takımı oluşturan sporcular çok yıllık APP’ye sahip gelecekte elit düzeyde spor hayatlarına devam etmesi olası bireylerden oluşmaktadır. Sporcuların gelişim sürecinin devam etmesine paralel sezon hedeflerinin tutturulması için planlama ve periyotlaması titizlikle düzenlenerek uygulamaya koyulmalıdır. Bir diğer önemli ölçüt ise voleybolun gereklilikleridir.

Örnek teşkil eden (Şekil 6.2) spor branşı Voleybol değişken sürelerde patlayıcı özellikte hareketleri kapsayan yüklenmeleri ve yüklenmeler sonrasında nispeten uzun dinlenmeleri içerir. Atletizm ve yüzme gibi mesafesi, süresi belli spor dallarının programlamasına kıyasla voleybol gibi takım sporlarının antrenman programlamasında kapsam, şiddet ve sıklık kavramlarının düzenlenmesi sistematik bir yapıya sahip değildir. Takım sporlarının antrenman programlaması rastlantısal değişkenliği de içeren (stokastik) bir yapıya sahiptir.

Bu örnekte makro-döngü, daha küçük parçalara bölünerek her bir parçaya farklı hedefler verilmiş ve her bir parçanın, bir sonraki parçaya ait hedefleri değiştirebileceği göz önüne alınmıştır. Makro-döngü; evrelere (hazırlık, yarışma, turnuva, geçiş), evreler bölümlere (bazı bilimsel kaynaklar bölüm ve evre ayrımı yapmazlar), bölümler mezo-döngülere, mezo-döngüler ise mikro-döngülere (haftalık) bölünür. Bölümleri oluşturan sabit bir mezo-döngü sayısı ya da mezo-döngülerini oluşturan sabit bir mikro-döngü sayısı yoktur. Tarih hedeflerine göre değişik sınıflamalar yapılabilir.

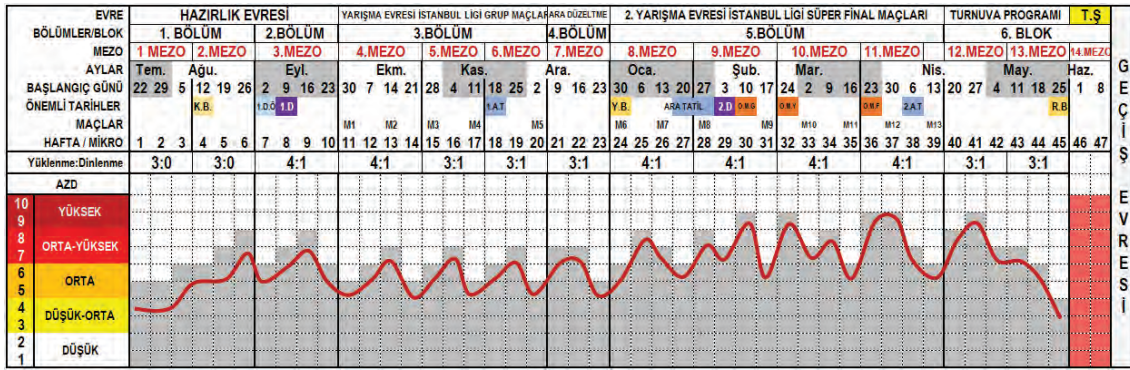
Bu kitap özelinde periyotlamaya genel bir bakış ve yapılanmaya ilişkin bir örnek oluşturulması amaçlanmıştır. Bu sebeple en büyük plan makro-döngü’den bütün önemli tarihler dikkate alınarak mikro-döngüye (haftalık plan) kadar bölünmüş ve hafta içinde çalışılması planlanan enerji sistemleri, kuvvet antrenmanı ve teknik-taktik antrenmanlara ilişkin sadece antrenman oturumu adetleri verilmiştir. Voleybol teknik/taktik çalışmalarında çok büyük oranda baskın enerji sistemi Fosfojen sistemidir. Fosfojen sistemine (ATP-CP) ilişkin bil-

gi, “Hareket ve Antrenman Bilimleri I” kitabında Egzersiz ve Spor Fizyolojisi kapsamında verilmiştir. Bu nedenle programlara oturma eklenmesine gerek duyulmamıştır. İlgili haftaya yönelik olarak çalışılması planlanan öğelerin haftalık-günlük dağılımına ve öğelerin nasıl çalışılacağına ilişkin yöntemlere bu bölümün öncelikleri açısından girilmemiştir. Örnek vermek gerekirse 2.Bölüm/4. mezo-döngü/11.hafta içerisinde 2 hipertrofik gelişim hedeflenen kuvvet antrenmanı planlandığına yönelik bilgi verilmiş ancak hipertrofi (HP) gelişimi için bir yöntem önerisi belirtilmemiştir. Ayrıca haftalık planlar sporcuların algılanan zorluk derecesi (AZD) 1. Bölüm Şekil 1.3 dikkate alınarak 10 üzerinden sayısal olarak değerlendirilmiştir.

Makro-plan 6 evreden oluşmuştur. Bunlar; Hazırlık evresi, 1.yarışma periyodu, ara düzeltme evresi, 2.yarışma evresi, turnuva evresi ve geçiş evresidir. Her evre kendi içinde bölümler ve farklı sayılarda ve karakterde mikro-döngülere sahip olan mezo-döngülere bölünmüştür. “Farklı karakterdeki mikro-döngü” ifadesinden anlaşılması gereken nokta, bazı döngülerin hazırlık mikro döngülerinden, bazılarının ise müsabaka mikro döngülerinden oluşmasıdır. Hazırlık ve müsabaka mikro döngüleri de kendi içlerinde yüklenme ve toparlanma özelliklerine sahiptir.

1. Bölüm sporcuları sezona hazırlamaya yönelik aerobik dayanıklılığın ön plana çıkarıldığı bir bölümdür ve 2 mezo-döngüden oluşur. 1.mezo döngüde aerobik dayanıklılığın gelişimi için aralıklı değişken tempolu koşular tercih edilirken, kuvvet gelişimi için daha çok vücut ağırlığı ve basit araçların kullanıldığı merkez bölge stabilizasyonunu (MBS) hedefleyen kuvvet programı ile yaranma önleyici egzersiz programı (YÖEP) uygulanmıştır. 2.Mezo-döngüden itibaren aerobik dayanıklılık gelişimi için voleybol sahası ve top kullanılarak düzenlenen alıştırmalar seçilmiştir. Kuvvet gelişiminde 10-12 tekrar maksimumluk (TM) bağlı yüklerle yapılan kasın enine kesidinin geliştirilmesine yönelik hipertrofi ve maksimal kuvvetin (MK) geliştirilmesine yönelik kuvvet antrenman programları uygulanmıştır.
2. Bölüm 4 mikro-döngüden oluşan voleybola özgü hazırlık amacı taşıyan bir mezo-döngüyü içermektedir. Bu mezo döngüde amaç, takım taktiği ve biyomotor yetilerin voleybola özgü taraflarının ön plana çıkarılmasıdır.

3. Bölüm TVF il grup maçlarının başladığı döneme denk gelir. Ancak maçların önem ve zorluk derecesi gelecekteki maçlara oranla daha düşüktür. Bunun için sporcuların gelişim programlarına değişken yüklenme yöntemleri ile devam edilmiştir. Bu bölüm 3 mezo döngüye ayrılmış ve her mezo döngünün son haftası yenilenme haftası olarak düşünülmüştür. Hafta içindeki antrenman sıklığı, antrenmanlar içindeki birimlerin sıklığı ve efor seviyeleri düşürülmüştür. Bu bölümde ayrıca kuvvet antrenmanlarında 5-8 tekrarlık (T) çabuk kuvvet (ÇK) programına geçilmiştir.
4. Bölüm tek bir mezo-döngüden 2019-2020 sezonunun tam ortasına denk gelen maçların olmadığı bir evredir. Bu bölüm sporcuların hem fiziksel anlamda hem de teknik olarak bireyselleştiği ve eksikliklerinin giderilmeye çalışıldığı bir evredir.
5. Bölümde planlama sırasında TVF il finalleri ve okul maçlarının yoğunluğu ile karşılaşılmaktadır. 4 mezo-döngü olarak planlanmıştır. Bu bölümün temel amacı sporcuların performanslarını korumaları ve yaranmalardan korunmalarını sağlamaktır. Bu nedenle zorlayıcı teknik/taktik antrenmanların sayısının azaltılması ve her mezo döngünün son haftası olarak yenilenme haftalarında antrenman yüklerinin azaltılması sağlanmaya çalışılmıştır. Yeterli sayıda dinlenme günü APP’ye eklenmelidir.
6. Bölüm 2019-2020 sezonunun en kritik evresi olan turnuva hazırlığı ve Türkiye Şampiyonasının oynandığı turnuva zamanını kapsamaktadır. Bu dönemin planlaması aşamasında, geçirilen tüm bir yıl değerlendirilmeli ve eksiklerin giderilmesinden ziyade iyi yönlerin geliştirilmesi amaçlanmalıdır. Bölümün ilk mezo-döngüsünde zorlayıcı antrenmanlara yer verilir. Bölümün 2. Mezo-döngüsünde ise amaç yüksek performansın sergilendiği maç modeli (benzetim/simülasyon) antrenmanlara ağırlık verilmesidir. Form düzeyleri hedeflenen çizgiye ulaştırılmaya çalışılır. Şekil 6.2’de ilgili yıllık periyotlamanın genel görüntüsü sunulmuştur.



AZD: Algılanan Zorluk Derecesi, KB: Kurban Bayramı, 1.D.Ö: Özel Okullar 1. Dönem Başlangıcı, 1.D: Devlet Okulları 1. Dönem Başlangıcı, 1.A.T: 1.Dönem Ara Tatili, Y.B: Yılbaşı, Ara Tatil: Sömestir Tatili, 2.D: Okullar 2. Dönem Başlangıcı, O.M.G: Okul Maçları Grup Maçları, O.M.Y: Okul Maçları Yarı finaller, O.M.F: Okul Maçları Finaller, 2.A.T: 2.Dönem Ara Tatili, R.B: Ramazan Bayramı, T.Ş: Türkiye Şampiyonası, M: Maç

Şekil 6.2 Türkiye Şampiyonasına hazırlanan bir altyapı voleybol takımı (Yıldız Kadın) için oluşturulmuş yıllık periyotlama görüntüsü.

Şekil 6.2'de verilen yıllık periyotlama yaklaşımı ile ilgili ayrıntılar Tablo 6.20'de verilmiştir.

Tablo 6.20 Yıllık periyotlama örneği (Şekil 6.2) açıklama.

HAZIRLIK EVRESİ				
1. Bölüm				
1. Mezo				
1. HAFTA (22.07.2019)				
* Çift-Tek-Çift-Tek-Çift-Din.-Din.				
* 3 x Aerobik Eşik				
* 3 x Kuvvet ant. (3 x AA "MBS, YÖEP")				
* 5 x Temel Teknik				
Açıklama: 1. satır hafta numarası, 2. satır haftanın günlerine dağılmış antrenman sayısı, 3. satır enerji sistemine yönelik oturum sayısı, 4. satır kuvvet antrenmanı sayısı, 5. satır ise haftalık temel teknik oturum sayısıdır.				
2. HAFTA (29.07.2019)				
* Çift-Tek-Çift-Tek-Çift-Din.-Din.				
* 2 x Aerobik Eşik, 1 x Anaerobik Eşik				
* 3 x Kuvvet ant. (3 x AA "MBS, YÖEP")				
* 5 x Temel Teknik				
* 1 x Test Seansı (Antropometrik ölçümler ve Hareket Analizi)				
3. HAFTA (05.07.2019) (Kurban Bayramı)				
* Din.-Din.-Çift-Çift-Tek-Tek-Din.				
* 1 x Aerobik Eşik, 1 x Anaerobik Eşik				
* 3 x Kuvvet ant. (3 x AA "MBS, YÖEP, DA")				
* 5 x Temel Teknik				
* 1 Test Seansı (maksVO ₂)				

2. Mezo
4. HAFTA (12.08.2019)
* Çift-Tek-Çift-Tek-Çift-Din.-Din.
* 2 x Aerobik Eşik, 1 x Anaerobik Eşik
* 3 x Kuvvet ant. (2 x AA, 1 x HP 10-12 TM)
* 6 x Teknik-Taktik
* 1 x Test Seansı (Çabukluk, Güç ve Kuvvet Testleri)
5. HAFTA (19.08.2019)
* Çift-Tek-Çift-Tek-Çift-Din.-Din.
* 1 x Maksimum Aerobik Güç (maksVO ₂), 2 x Anaerobik Eşik
* 3 x Kuvvet ant. (2 x AA, 1 x HP 10-12 TM)
* 6 x Teknik-Taktik
6. HAFTA (26.08.2019)
* Çift-Tek-Çift-Tek-Çift-Din.-Din.
* 2 x maksVO ₂ , 1 x Anaerobik Eşik
* 3 x Kuvvet ant. (2 x AA, 1 x HP 8-10 TM)
* 6 x Teknik-Taktik

2. Bölüm
3. Mezo
7. HAFTA (02.09.2019) (Özel Okulların Açılışı)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x maksVO ₂ , 1 x Anaerobik Eşik
* 3 x Kuvvet ant. (1 x AA, 2 x HP "8-10 TM")
* 6 x Teknik-Taktik
8. HAFTA (09.09.2019) (Devlet Okullarının Açılışı)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x maksVO ₂ , 2 LT (Uzun Yükleme Rallileri)
* 3 x Kuvvet ant. (2 x HP "8-10 TM", 1 x MK "4-6 TM")
* 6 x Teknik-Taktik
9. HAFTA (16.09.2019)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x maksVO ₂ , 2 LT (Uzun Yükleme Rallileri)
* 3 x Kuvvet ant. (1 x HP "8-10 TM", 2 x MK "4-6 TM")
* 6 x Teknik-Taktik
10. HAFTA (23.09.2019)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Din.-Din.
* 1 x maksVO ₂ , 2 LT (Uzun Yükleme Rallileri)
* 3 x Kuvvet ant. (1 x HP "8-10 TM", 2 x MK "4-6 TM")
* 5 x Teknik-Taktik

1. YARIŞMA EVRESİ
3. Bölüm
4. Mezo
11. HAFTA (30.10.2019) İstanbul Grup Maçları
* Tek-Tek-Maç-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 × maksVO ₂ , 1 × LT
* 2 × Kuvvet ant. (2 × HP "8-10 TM")
* 5 × Teknik-Taktik
12. HAFTA (07.10.2019)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Çift-Din.
* 2 × maksVO ₂ , 1 × LT
* 3 × Kuvvet ant. (1 × HP "8-10 TM", 2 × MK "4-6 TM")
* 6 × Teknik-Taktik
13. HAFTA (14.10.2019)
* Tek-Tek-Maç-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 × maksVO ₂ , 1 × LT
* 2 × Kuvvet ant. (1 × HP "8-10 TM", 1 × MK "4-6 TM")
* 5 × Teknik-Taktik
14. HAFTA (21.10.2019)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Din-Din.
* 1 × Aerobik Eşik
* 2 × Kuvvet ant. (2 × MK "4-6 TM")
* 5 × Teknik-Taktik
5. Mezo
15. HAFTA (28.10.2019)
* Tek-Tek-Maç-Tek-Tek-Çift-Din.
* 2 × LT
* 2 × Kuvvet ant. (2 × ÇK "5-8 T")
* 5 × Teknik-Taktik
16. HAFTA (04.11.2019)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Çift-Din.
* 2 × maksVO ₂ , 1 × LT
* 3 × Kuvvet ant. (1 × HP "8-10 TM", 2 × ÇK "5-8 T")
* 6 × Teknik-Taktik
17. HAFTA (11.11.2019)
* Tek-Tek-Maç-Tek-Tek-Din.-Din.
* 1 × Anaerobik Eşik
* 2 × Kuvvet ant. (2 × ÇK "5-8 T")
* 4 × Teknik-Taktik

6. Mezo
18. HAFTA (18.11.2019) Okul Ara Tatil
* Din.-Din.-Çift-Çift-Tek-Çift-Çift
* 1 x maksVO ₂ , 1 x LT
* 2 x Kuvvet ant. (1 x HP "8-10 TM", 1 x ÇK "5-8 T")
* 6 x Teknik-Taktik
19. HAFTA (25.11.2019)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x maksVO ₂ , 1 LT
* 2 x Kuvvet ant. (1 x HP "8-10 TM", 2 x ÇK "5-8 T")
* 5 x Teknik-Taktik
20. HAFTA (02.12.2019)
* Tek-Tek-Maç-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x Anaerobik Eşik
* 2 x Kuvvet ant. (2 x ÇK "5-8 T")
* 5 x Teknik-Taktik

ARA EVRE (DÜZELTME)
4. Bölüm
7. Mezo
21. HAFTA (09.12.2019)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x Aerobik Eşik, 2 x Anaerobik Eşik
* 3 x Kuvvet ant. (2 x AA, 1 x HP "10-12 TM")
* 6 x Teknik (Bireyleştirilmiş)
22.HAFTA (16.12.2019)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x Aerobik Eşik, 2 x Anaerobik Eşik
* 3 x Kuvvet ant. (2 x AA, 1 x HP "10-12 TM")
* 6 Teknik (Bireyleştirilmiş)
23.HAFTA (23.12.2019)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Din.
* 1 x Anaerobik Eşik, 2 x maksVO ₂
* 3 x Kuvvet ant. (2 x ÇK "5-8 T", 1 x HP "10-12 TM")
* 6 x Teknik – Taktik

2. YARIŞMA EVRESİ
5. Bölüm
8. Mezo
24.HAFTA (30.12.2019)
* Tek-Tek-Maç-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x maksVO ₂ , 1 x LT
* 2 x Kuvvet ant. (2 x ÇK "5-8 T")
* 5 x Teknik-Taktik
25.HAFTA (06.01.2020)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Çift-Din.
* 2 x maksVO ₂ , 2 LT
* 3 x Kuvvet ant. (1 x HP "8-10 TM", 2 x ÇK "5-8 T")
* 6 x Teknik-Taktik
26.HAFTA (13.01.2020)
* Tek-Tek-Maç-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x LT
* 3 x Kuvvet ant. (1 x HP "8-10 TM", 2 x ÇK "5-8 T")
* 6 x Teknik-Taktik
27.HAFTA (20.01.2020) Okullar Ara Tatili
* Din.-Din.Tek-Tek-Çift-Çift-Din.
* 1 x maksVO ₂ , 1 x Anaerobik Eşik
* 3 x Kuvvet ant. (1 x HP "8-10 TM", 1 x ÇK "5-8 T")
* 6 x Teknik-Taktik
9. Mezo
28. HAFTA (27.01.2020) Okullar Ara Tatili
* Çift-Tek-Maç-Tek-Çift-Çift-Din.
* 1 x maksVO ₂ , 2 x LT
* 3 x Kuvvet ant. (1 x HP "8-10 TM", 2 x ÇK "5-8 T")
* 7 x Teknik-Taktik
29. HAFTA (03.02.2020) Okullar 2. Dönem Baş.
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x maksVO ₂ , 1 x Anaerobik Eşik
* 3 x Kuvvet ant. (1 x HP "8-10 TM", 2 x ÇK "5-8 T")
* 6 x Teknik-Taktik
30. HAFTA (10.02.2020) Okul Maçları Gruplar
* Tek-Tek-Yol-Maç-Maç-Maç-Maç.
* Özel Bir Enerji Sistemi antrenmanı yok
* 1 x ÇK "5-8 TM"
* 2 x Teknik-Taktik
31. HAFTA (17.02.2020)
* Din.-Tek-Maç-Tek-Tek-Tek.-Din.
* 1 x maksVO ₂ , 1 x LT
* 2 x Kuvvet ant. (2 x ÇK "5-8 T")
* 4 x Teknik-Taktik

10. Mezo
32. HAFTA (24.02.2020)
* Tek-Yol-Maç-Maç-Maç-Din-Çift
* 1 x Aerobik Eşik
* 1 x Kuvvet ant. (1 x HP "8-10 TM")
* 2 x Teknik-Taktik
33. HAFTA (02.03.2020)
* Tek-Tek-Maç-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x maksVO ₂ , 1x LT
* 2 x Kuvvet ant. (2 x ÇK "5-8 T")
* 5 x Teknik-Taktik
34. HAFTA (09.03.2020)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x Anaerobik Eşik, 2 x LT
* 3 x Kuvvet ant. (2 x HP "8-10 TM", 1 x ÇK "5-8 T")
* 6 x Teknik-Taktik
35. HAFTA (16.03.2020)
* Tek-Tek-Maç-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x maksVO ₂ , 1 x LT
* 2 x Kuvvet ant. (2 x ÇK "5-8 T")
* 5 x Teknik-Taktik
11. Mezo
36. HAFTA (23.03.2020) Okul Maçları Final
* Tek-Tek-Tek-Yol-Maç-Maç-Maç
* 1 x maksVO ₂
* 3 x Kuvvet ant. (1 x ÇK "5-8 T")
* 3 x Teknik-Taktik
37. HAFTA (30.03.2020)
* Maç-Maç-Din-Din-Tek-Çift-Tek
* 1 x Aerobik Eşik
* 3 x Kuvvet ant. (1 x HP "8-10 TM", 1 x ÇK "5-8 T")
* 3 x Teknik-Taktik
38. HAFTA (06.04.2020)
* Tek-Tek-Maç-Tek-Tek-Din.-Din.
* 1 x LT
* 2 x Kuvvet ant. (2 x ÇK "5-8 T")
* 4 x Teknik-Taktik
39. HAFTA (13.04.2020)
* Tek-Tek-Maç-Tek-Tek-Çift-Din.
* 1 x maksVO ₂
* 2 x Kuvvet ant. (2 x ÇK "5-8 T")
* 5 x Teknik-Taktik

TURNUVA EVRESİ
6. Bölüm
12. Mezo
40. HAFTA (20.04.2020)
* Tek-Tek-Din.-Tek-Tek-Çift-Çift
* 1 x Anaerobik Eşik, 2 x LT
* 3 x Kuvvet ant. (2 x HP "6-8 TM", 1 AA (Geniş Hacim)
* 6 x Teknik (Bireysel tekniğe yönelik)
41. HAFTA (27.04.2020)
* Tek-Tek-Din-Tek-Tek-Çift-Çift
* 1 x MaksVO ₂ , 2 LT
* 3 x Kuvvet ant. (2 x HP "6-8 TM", 1 AA "Geniş Hacim")
* 5 x Teknik (Bireysel tekniğe yönelik)
42. HAFTA (04.05.2020)
* Tek-Tek-Tek-Tek-Tek-Din-Din)
* 2 x LT
* 2 x Kuvvet ant. (2 x HP "6-8 TM")
* 5 x Teknik-Taktik

13. Mezo
43. HAFTA (11.05.2020)
* Tek-Tek-Din-Tek-Tek-Çift-Çift
* 2 x LT
* 3 x Kuvvet ant. (3 x ÇK "5-8 T")
* 5 x Teknik-Taktik
44. HAFTA (18.05.2020)
* Tek-Tek-Din-Tek-Tek-Çift-Tek
* 1 x LT
* 3 x Kuvvet ant. (3 x ÇK "5-8 T")
* 5 x Teknik-Taktik
45. HAFTA (25.05.2020) Yenilenme Haftası
* Tek-Tek-Din-Tek-Tek-Çift-Din
* 1 x Aerobik Eşik
* 2 x Kuvvet ant. (2 x ÇK "5-8 T")
* 5 x Teknik-Taktik

14. Mezo
46. HAFTA (01.06.2020) Türkiye Şampiyonası
* Tek-Tek-Maç-Maç-Maç-Din-Maç
47. HAFTA (08.06.2020) Türkiye Şampiyonası
* Maç-Maç-Maç-Din.-Din.-Din.-Din.

GEÇİŞ PERİYODU (Yaklaşık 1,5 Ay)

KISALTMALAR		
AA	:	Anatomik Adaptasyon
ÇK	:	Çabuk Kuvvet
Din.	:	Dinlenme
HP	:	Hipertrofi
LT	:	Laktik Aside Tolerans
maksVO2	:	Maksimum Oksijen Tüketimi (Aerobik Güç)
MBS	:	Merkez Bölge Stabilizasyonu
MK	:	Maksimal Kuvvet
T	:	Tekrar
TM	:	Tekrar Maksimum
TVF	:	Türkiye Voleybol Federasyonu
YÖEP	:	Yaralanma Önleyici Egzersiz Programı

Bireysel Sporlarda Yıllık Periyotlama Yaklaşımı

Bireysel sporlarda da periyotlama yaklaşımları takım sporlarına benzerdir. Tek fark bireysel sporlardaki periyotlama yapısının –takım sporlarına kıyasla– daha az karmaşık oluşudur. Bireysel sporlarda –özellikle aynı hareket örüntüsünün tekrarlı şekilde art arda gerçekleştirildiği ziklik sporlarda (koşu, bisiklet, kürek, yüzme vb.)– performans genel olarak bir veya iki baskın bileşen tarafından belirlenir. Bu bileşenler de genel olarak temel biyomotor yetiler arasında yer alır (Tablo 6.21). Bu tür bireysel sporlarda takım sporlarındaki gibi rastlantısal değişkenliği oyun durumlarına çok kısa sürede kolektif çözüm üretme süreci bulunmadığından periyotlamanın bireysel sporlarda uygulanması daha az karmaşık bir yapı gösterir. Bireysel sporlarda özellikle belirli bazı fiziksel bileşenlerin geliştirilmesi için kullanılan yaklaşımlar, takım sporlarında kondisyonel yetileri geliştirme amacıyla uyarlanarak kullanılabilir.

Tablo 6.21 Bir sprinter için yıllık planlamada periyotlara göre öncelikli antrenman hedefleri.

Öncelik Sırası	Periyot		
	Genel Hazırlık	Özel Hazırlık	Müsabaka
1	Genel dayanıklılık	Anaerobik dayanıklılık	Sürat
	Kuvvette devamlılık	Süratte devamlılık (kısa)	Süratte devamlılık (uzun)
		Genel kuvvet	
2	Aerobik kapasite	Spora özgü kuvvet	Özel dayanıklılık
	Aerobik güç	Sürat	Taktikler
	Esneklik	Koşu tekniği	Koşu tekniği
3	Sürat	Genel dayanıklılık	Genel kuvvet
	Anaerobik kapasite	Aerobik güç	Özel kuvvet
		Aerobik kapasite	Aerobik güç
		Esneklik	Esneklik

Kaynak: Bompa ve Haff 2009'dan aktarılmıştır.

Bireysel sporlarla uğraşan okurlar, kitabın bu bölümünde takım sporları (voleybol) bağlamında anlatılan periyotlama yaklaşımlarının kuramsal boyutunu kendi spor dallarına yönelik olarak uyarlamalıdır. Bu konularla ilgili olarak tanınmış bilim insanlarının ve uygulamacıların kullandıkları örnekleri göz önünde bulundurmak okurlara yardımcı olacaktır.

Bireysel sporlarda kullanılan diğer bir mikro döngü örneği ise Tablo 6.22'de uzun mesafe koşu branşından verilmiştir.

Tablo 6.22 Üst düzey uzun mesafe yol koşusu genel fiziksel hazırlık periyodu mikro döngü örneği.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cmt	Pazar
Sabah	KK + DŞA	YŞİA (Tür 3/ uzun)	DŞA	KK + DŞA	YŞİA (Tür 3/uzun + Tür 4/kısa)	DŞA	YŞİA (Tür 2/kısa + Tür 3/ uzun)
Akşam	DŞA	DŞA	–	–	DŞA	–	–
YŞİA (Tür 3/uzun): 4-5 × (5 × 400 m [1:12-1:14]), Tekrar Arası: 45 s aktif, Setler Arası: 60 s aktif.							
YŞİA (Tür 3/uzun + Tür 4/kısa): 5 × 1.200 m (...) Tekrar Arası: 75 s aktif + 4:00 aktif + 12 × 200 m (...) Tekrar Arası: 60 s aktif.							
YŞİA (Tür 2/kısa + Tür 3/uzun): 25 × 100 m (> %75, tepe yukarı) Tekrar Arası: (...) yavaş tempo koşu + 15 × 2:00 (düz zemin), Tekrar Arası: 60 s aktif.							
DŞA: düşük şiddetli antrenman, KK: kuvvet/kondisyon, YŞİA: yüksek şiddetli interval antrenman, (...): süreler için orijinal kaynakçıyı inceleyiniz.							

Kaynak: Laursen ve Buchheit, 2019 dan aktarılmıştır.

Bireysel sporlarda ise hazırlık periyodu sporcuların sıçrama kuvvetini geliştirmesine yönelik Mezo Döngü yapısı örneği Tablo 6.23'e verilmiştir. Bu 6 hafta uzunluğunda mezo döngünün yapısı içinde haftada 2 günlük sıklık ve toplam 12 antrenman birimi bulunmaktadır. Şiddetli ve kaliteli tekrarlar önemli olduğu her bir antrenman oturumunda kapsamın dar tutulduğuna ve uzun dinlenmeler verildiğine dikkat ediniz

Tablo 6.23 Bireysel spor hazırlık periyodu mezo döngü örneği.

Hafta	Antrenman Günü	Uygulama	Set × Tekrar*	Seri**
1	1	Derinlik Sıçraması (75 cm kasa)	3 × 10	–
	2	Derinlik Sıçraması (75 cm kasa)	4 × 10	–
2	3	Barla Squat (%90-93 1TM)	2-3 × 3	–
	4	Derinlik Sıçraması (110 cm kasa)	4 × 10	–
3	5	Barla Squat (%90-93 1TM)	2 × 3	2
		Derinlik Sıçraması (75 cm kasa)	2 × 10	
	6	Barla Squat (%90-93 1TM)	1 × 3	2
		Derinlik Sıçraması (75 cm kasa)	1 × 10	
4	7	Barla Squat (%90-93 1TM)	1-2 × 3	2
		Derinlik Sıçraması (75 cm kasa)	2 × 10	
	8	Barla Squat (%93-95 1TM)	1 × 3	3-4
		Derinlik Sıçraması (110 cm kasa)	1 × 10	
5	9	Barla Squat (%93-95 1TM)	1 × 3	4
		Derinlik Sıçraması (110 cm kasa)	1 × 10	
	10	Barla Squat (%93-95 1TM)	1 × 3	2
		Derinlik Sıçraması (110 cm kasa)	2 × 10	
6	11	Derinlik Sıçraması (110 cm kasa)	4 × 10	–
	12	Derinlik Sıçraması (110 cm kasa)	4 × 10	–

*Setler arası dinlenme = 4-6 dk. **Seriler arası dinlenme = 8-10 dk.

1TM: 1 tekrar maksimumluk yük (kaldırılabilen en ağır yük).

Kaynak: Verkhoshansky 2006'dan aktarılmıştır.

Şekil 6.3'te sunulan bireysel sporlar için periyotlama örneği U16 400 metre sprint branşında yarışmalara katılan aynı yarışma takvimi içinde biri şubat sonu/mart başı diğeri ise haziran sonu/temmuz başı olmak üzere 2 önemli müsabaka periyodu bulunan bir sporcuya göre tasarlanmıştır. Çift uçlu periyotlama örneği 8 blok ve 11 mezo döngüden oluşmaktadır. Sporcunun zirve performansına ulaşması gereken döngüler 7 ve 11. mezo döngüleridir. Sporcunun performans düzeyi (bir önceki yıl elde ettiği dereceye olan yakınlığı) bölümlerin planlanması için kullanılmalıdır. Önceki senenin en iyi derecesine < %2 yakın "yüksek performans", % 2,0-3,5 uzak "orta düzey performans", %3,0-3,5 uzak "düşük performans", >%5 uzak "çok zayıf performans" olarak değerlendirilir. Zirveleme için sporcunun dereceleri takip edilerek antrenman planlaması sürekli gözden geçirilerek güncellenmelidir (5N1K yaklaşımı). Sporcunun yüksek performans düzeyine ulaşması için azaltım antrenman stratejilerinin uygulanması gerekmektedir (bu stratejiler genç sporcunun uzun vadeli gelişim sürecini olumsuz etkilemeyecek şekilde yönetilmelidir). Bu örnekte yarışma periyotlarına girmeden 2 haftalık antrenman kapsamı azaltılması öngörülmüştür.

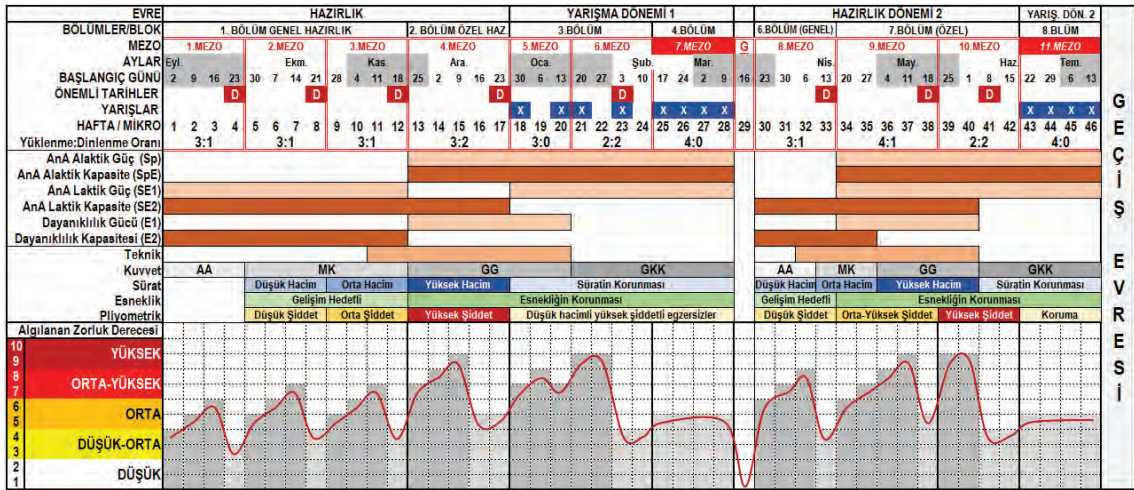


Şekil 6.3 planlamada yer alan enerji sistemlerinin uygulama örnekleri
<https://www.brianmac.co.uk/sprints/tp400.htm>
 bağlantısından takip edilebilir.



dikkat

Önemli olan sporcunun yarışma başarısı değil, uzun vadeli gelişimdir.



G: Geçiş Dönemi, D: Değerlendirme, AA: Anatomi adaptasyonu, MK: Maksimal Kuvvet, GG: Güç Gelişimi, GKK: Güç ve Kuvvetin Korunması, U16: 16 yaş altı.

Şekil 6.3 U16 yaş kategorisinde Türkiye Şampiyonasına katılacak bir sprinter için yıllık periyotlamanın genel bir görüntüsü.

Çok Yıllık Periyotlamalar

Çok yıllık periyotlamalar bir sporcunun elit düzeye ulaşabilmesi için çok boyutlu ve geniş kapsamlı olarak hazırlanan sistematik periyotlama yaklaşımlarıdır. Bu yaklaşımlarda APP'nin çok karmaşık etkileşimleri göz önünde bulundurularak sporcuya uzun vadeli bir yol haritası çizilmesi gerekmektedir.

Yetişkinlik düzeyinde dört yıllık bir periyotlama ile çizilen bu tür bir yol haritasının genel yapısı Tablo 6.24'te gösterilmektedir.

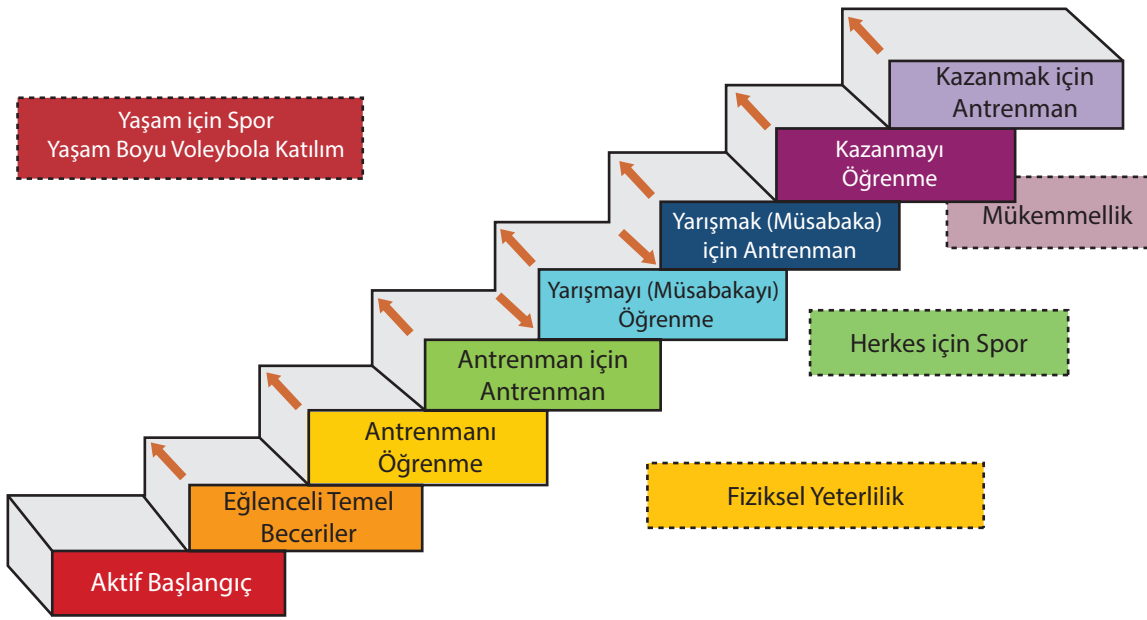
Tablo 6.24 Mükemmellik aşamasına yaklaşan voleybolculara yönelik Baacke'nin (2010) çok yıllık (4 yıl) periyotlama hedefleri oluşturma sürecine bir bakış.

Birinci Yıl:	Temel Hedef:	İkinci Ligin üst gruplarında yer almak
	Temel Antrenman Görevleri	
Beceriler:		Geliştirmek: Servis Karşılama, Çabuk-A ve Çabuk-C Hücum Vuruşları, 2'li Blok
Taktikler:		Geliştirmek: 4-2 Hücum Sistemi, Öğretmek: 4-oyunculu Karşılama, Çabuk-A, Çabuk-C
		Geliştirmek: 2-1-3 Savunma Sistemi, Uzmanlaşma: Pasör, Köşe ve Çabuk Hücumcu
Fiziksel:		Geliştirmek: Genel biyomotor yetiler, Geliştirmek: Patlayıcı Güç, Arttırmak: Sıçrama
Psikolojik:		Geliştirmek: Yüksek antrenman yükleri ve beceri kalitesi için motivasyon ve direnç
Yük:		Arttırmak: Kapsamı 3 binimden 5 binime; haftalık çalışma saatini 6 saatten 12 saate
Maç Sayısı:		Ulusal: 2.Lig: 30 1.Lig: 5
		Uluslararası: 5
		Turnuvalar: 3
		Toplam Maç Sayısı: >50
İkinci Yıl:	Temel Hedef:	Birinci Lige yükselmek
	Temel Antrenman Görevleri	
Beceriler:		Geliştirmek: Alan Savunması, Çabuk Hücum Vuruşları, Öğretmek: Smaç Servis
Taktikler:		Öğretmek: 5-1 Hücum Sistemi, Geliştirmek: Çabuk Hücum Kombi, Çabuk-D, Çabuk-E
		Öğretmek: 3 veya 4'lü Karşılama ve Blok Dublajı için farklı manevralar
Fiziksel:		Arttırmak: Hücum ve Savunma için Sürat + Çabukluk
Psikolojik:		Geliştirmek: Takım Birlikliği ve Mücadele Ruhu, Geliştirmek: Yüksek Kalitede Antren
Yük:		Kapsamı: Haftada 5 binim, 12-15 saat, Arttırmak: Oyun antrenmanının şiddeti
Maç Sayısı:		Ulusal: 2.Lig: 30 1.Lig: 15
		Uluslararası: 5
		Turnuvalar: 4
		Toplam Maç Sayısı: >60
Üçüncü Yıl:	Temel Hedef:	Birinci Ligin üst gruplarında yer almak
	Temel Antrenman Görevleri	
Beceriler:		Mükemmellik ve İstikrar: Karşılama, Çabuk ve Yüksek Hücumlar, Smaç Servis
Taktikler:		Mükemmellik ve İstikrar: 5-1 Sistemi, Arka Alan Hücumunu içeren Çabuk Hücum Kom.
		Öğretmek: 2'li ve 3'lü Karşılama, yeni Hücum Kombinasyonları
Fiziksel:		Geliştirmek: Bacak ve Gövde Kuvveti, Sıçrama Yüksekliği
Psikolojik:		Arttırmak: Kişisel Sorumluluk, Geliştirmek: İrade gücü
Yük:		Arttırmak: Kapsam: Haftada 15-18 saat ve 7 binim
Maç Sayısı:		Ulusal: 2.Lig: 5 1.Lig: 35
		Uluslararası: 10
		Turnuvalar: 5
		Toplam Maç Sayısı: >65

Kaynak: Baacke, 2010'dan aktarılmıştır.

Uzun Vadeli Sporcu Gelişim Modeline Göre Voleybol Periyotlaması

Genellikle elit düzeydeki başarıya odaklanan periyotlama yaklaşımlarının tersine uzun vadeli sporcu gelişim modeli “Bir bireyi yaşam boyu ilgilendiği spor dalı içinde nasıl tutabiliriz?” sorusuna odaklanmıştır. Bu model kapsamında üst düzey (elit) performans çok önemli bir çıktıyı oluştursa da asıl vurgu ilgili spor dalının toplumsal refahı –farklı boyutlarıyla (eğitim, sağlık, ekonomik, sosyal vb.)– artırmada işlevsel bir araç olarak kullanılması üzerine yoğunlaşmıştır. Unutulmamalıdır ki bu model, her basamak aşamasında farklı spor dalları arasında geçiş yapmaya da olanak sağlayan bir yapıya sahiptir. Şekil 6.4'te uzun vadeli voleybol gelişim modeline ait basamaklar gösterilmektedir. Basamaklarda ilerlerken “Elit Spor (Mükemmellik)” yolculuğundan “Yaşam için Spor” ve “Herkes için Spor” a rahatlıkla geçiş yapılabileceğine de dikkat ediniz.



Şekil 6.4 Farklı alanlara geçişe olanak sağlayan yaşam boyu voleybol periyotlama basamakları. .

Kaynak: Volleyball Canada'nın (2006) izniyle Türkçeye çevrilerek aktarılmıştır.

Uzun Vadeli Sporcu Gelişiminde Biyomotor Yetilerin Antrene Edilebilirliği

Çocuklarda ve gençlerde çeşitli biyomotor yetilere yönelik hassas dönemler bulunmaktadır. Gelişimsel süreçler açısından vücudun işleyişindeki değişimlere bağlı olarak belirli yetilerin belirli gelişimsel dönemlerde özellikle çalıştırılması önemlidir. Bu hassas dönemlerde uygun şekilde çalıştırılacak ilgili yetilerin gerçek genetik potansiyele ulaşma olasılığının daha yüksek olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla çocuk ve gençlerle çalışan ve/veya çalışacak olan antrenörlerin uzun vadeli periyotlama kapsamında bu hassas dönemleri belirlemesi ve uygun yetiler üzerine odaklanması önemlidir. Temel yetilerin boy uzama hızı eğrisi, yaş ve cinsiyete bağlı antrene edilmesinin en verimli sonuçlar üreteceği düşünülen dönemler, kitabın 1. Bölümünde, Şekil 1.5'te gösterilmektedir.

Unutulmamalıdır ki ilgili yetinin gösterildiği yaş dönemi, o yetinin sadece o dönemde antrene edilmesi gerektiğini ifade etmez. O yeti ilgili dönemde antrene edildiğinde kazanılacak verimin (uzun vadeli antrenman uyumunun) en yüksek düzeylerde olabileceğini ifade eder. Bütün yetilerin bütün dönemlerde (yaş döneminin özellikleri dikkate alınarak) antrene edilebileceğini unutmayınız. Verimin en yüksek olabileceği dönemlerde ilgili yetiye öncelik vermek uzun vadede kazanımları artıracaktır.



dikkat

Bütün yetiler bütün yaş döneminde antrene edilebilir. Hassas dönemler verimin en yüksek olabileceği zaman dilimlerini ifade eder.



internet

Hassas dönemlerle ilgili ülkemizde yanlış anlaşılan en kritik konu da kuvvetin uzun vadeli olarak çocuk ve gençlerde nasıl çalıştırılacağı ve hatta "çalıştırılmalı mı?" konusudur. Konuyla ilgili Ekim Pekünlü (2019) tarafından yazılan makaleyi okuyabilirsiniz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/article/en-cocuklar-ve-genclerde-direnc-antrenmani-84365.html>

Uzun Vadeli Sporcu Gelişimi Yaklaşımı İçin Bir Örnek

APP'nin uzun vadeli olarak nasıl yönetilmesi gerektiği konusunda Volleyball Canada (2006)'nın uzun vadeli voleybol periyotlaması için geliştirdiği sistematik yaklaşımı (Tablo 6.25) incelemek antrenörlerin okuyuculara önemli bir bakış açısı sağlayacaktır. Aktif Başlangıç basamağında sistematik bir antrenman eğitimi olmadığından bu tabloda "Aktif Başlangıç" a yer verilmediğine dikkat ediniz.

Tablo 6.25 Volleyball Canada'nın uzun vadeli voleybol periyotlama yaklaşımı.

AŞAMALAR			
Aşama Özellikleri	Temel Beceriler	Antrenman Yapmayı Öğrenmek	Antrenman için Antrenman Yapmak
Genel Amaç	Eğlence ve katılım	Genel spor becerileri ve belirli voleybol becerileriyle tanışma	Fiziksel kapasitelerin ve voleybol becerilerinin geliştirilmesi
Kronolojik Yaşlar (yıl)	Erkekler: 6-9 Kadınlar: 6-8	Erkekler: 9-12 Kadınlar: 8-11	Erkekler: 12-16 Kadınlar: 11-15 <i>Hangi yaşta bu aşamada olunacağı, hızlı büyüme dönemine bağlıdır</i>
Odak Noktası	Eğlenceli Oyun	Başlangıç	Belirleme
Beceri Gelişimi	Sporcunun beceriyle ilk defa karşılaşması. Sporcu beceriyi gerçekleştirmek için ne yapması gerektiği hakkında hiçbir fikre sahip olmayabilir.	Bu aşamada becerilerin önemli öğelerinin koordinasyonu ve bu öğeleri doğru sırayla uygulamak olanaklıdır. Hareketler henüz iyi düzeyde bir eşzamanlılığa ve kontrole sahip değildir ve hareketlerde ritim ve akış eksiktir. Uygulama istikrarsızdır, hassasiyet yoktur ve sporcu çabuk veya baskı altında uygulamaya çalıştığında çabuk bozulur.	Daha kişisel sportif bir stil gelişmektedir, ama performans hâlâ istikrarsızdır. Kolay ve değişmeyen koşullarda gerçekleştirilen performans; istikrar, kontrol ve hassasiyete sahiptir. Bazı performans öğeleri, sporcu baskı altındayken, koşullar değişirken veya zorluk düzeyi artarken sürdürülebilir.
Hedefler	» Genel, kapsamlı gelişim » Koşu, sıçrama ve fırlatmalar » Çeviklik, denge, koordinasyon, sürat » Sağlık topu, pilates topu (Swiss Ball), kendi vücut ağırlığıyla kuvvet egzersizleri » Sporun basit kuralları ve spor ahlakıyla tanışma » Genel spor taktikleriyle tanışma (sürat, güç ve dayanıklılığın kullanılması)	» Temel beceri öğrenimi aşaması: bir sonraki aşamaya geçmeden önce temel spor becerileri öğrenilmelidir. » Zihinsel, bilişsel ve duygusal gelişim » Zihinsel hazırlıkla tanışma » Sağlık topu, pilates topu (Swiss Ball), kendi vücut ağırlığıyla kuvvet egzersizleri » Yardımcı kapasitelerle tanışma » Tamamlayıcı sporlara katılım	» Temel kondisyon gelişim aşaması: (aerobik kapasite ve kuvvet – PHV referans noktasıdır). » Zihinsel, bilişsel ve duygusal gelişim » Daha ayrıntılı zihinsel hazırlık » Serbest ağırlıklarla tanışma » Ek yardımcı kapasitelerin gelişimi » BUHDN sırasında sıklıkla kas-iskelet sisteminin değerlendirilmesi
Voleybol Dalı Bütünleşmesi	Birbirinden ayrı salon ve plaj voleybolu programları yoktur.	Birbirinden ayrı salon ve plaj voleybolu programları yoktur.	Salon ve plaj voleybolu müsabakaları çakışmamalıdır.
Periyotlama	Periyotlama yok, ama iyi yapılandırılmış programlar	Tek uçlu	Tek veya iki uçlu
Antrenmanın Müsabakaya Oranı	Önerilen bir oran yoktur (çok çeşitli fiziksel etkinlikler)	50:50	70:30
	Önerilen oranlar, bir müsabaka sezonu boyunca ortalamayı ifade eder. Bu oranlar, sezonun hangi periyodunda olduğuna bağlı olarak her bir aşamada ve hazırlık periyodunda (genel hazırlık, özel hazırlık, müsabakaya hazırlık) değişiklik gösterir.		

AŞAMALAR				
Rekabet Etmeyi Öğrenmek	Rekabet Etmek için Antrenman	Kazanmayı Öğrenmek	Kazanmak için Antrenman	Aşama Özellikleri
Voleybol becerilerinin pekiştirilmesi ve kondisyonun geliştirilmesi	Voleybol becerilerini hassaslaştırmak ve kondisyonu ileri düzeye geliştirmek	Voleybol becerilerinin korunması ve yüksek kapsam ve yüksek şiddetli antrenmanları sürdürme becerisinin geliştirilmesi	Belirli müsabakalarda zirveleme için performansı optimize etmek	Genel Amaç
Salon Voleybolu • Erkekler: 17-19± • Kadınlar: 16-18± Plaj Voleybolu • Erkekler: 16-20± • Kadınlar: 15-19±	Salon Voleybolu • Erkekler: 20-21± • Kadınlar: 19-20± Plaj Voleybolu • Erkekler: 18-24± • Kadınlar: 17-23±	Salon Voleybolu • Erkekler: 22-25± • Kadınlar: 21-24± Plaj Voleybolu • Erkekler: 22-28± • Kadınlar: 21-27±	Salon Voleybolu • Erkekler: 26-34± • Kadınlar: 25-32± Plaj Voleybolu • Erkekler: 26-34± • Kadınlar: 25-32±	Kronolojik Yaşlar (yıl)
Uzmanlaşma	Hassaslaşma	En Verimli Hâle Gelme	Profesyonelleşme	Odak Noktası
Sporcunun kişisel stili değişimine devam eder. Daha karmaşık koşullar altında beceriyi gerçekleştirirken hareket kontrolü, eşzamanlılık ve ritim istikrarlıdır. Bununla birlikte sporcu baskı altındaysa, koşullar değişirse veya zorluk düzeyi artarsa performansın hâlâ istikrarsız olduğu gözlenir.	Sporcunun kişisel stili artık oluşmuştur. Biçim ve sürat açısından hareketler ideal modele benzer olarak gerçekleştirilir. Zorluk düzeyi çok yüksek koşullar altında bile performans istikrarlı ve hassastır. Gerekli olduğunda çabuk düzeltmeler yapmak için artan dışsal odaklanmaya izin verecek şekilde hareketler otomatikleşmiştir.	Oldukça belirgin bir stil oluşmuştur. Hareketler ideal modele göre gerçekleştirilir. Performans istikrarlı ve hassastır. Bütün hareketler otomatikleşmiştir. Uygulama sırasında çevreye odaklanma için daha yüksek düzeyde bir yetenek, özel müsabaka durumlarındaki özgün tepkileri yönetir.	Dünyada sadece en iyi sporcular ulaşabilir. Hareketler ideal modele göre gerçekleştirilebilir ve sporcular verimli olan kişisel bir stil geliştirmiştir. Hareketlerin kişisel yorumlanması veya kişisel hareketler özel müsabaka durumlarına karşılık olarak özgün kalıplara dönüştürülebilir.	Beceri Gelişimi
» Oyun mevkisine özgü teknik ve taktik hazırlık » Spora özgü ve oyun mevkisine özgü teknik ve taktik gelişim » Müsabaka koşulları altında oyun becerilerinin gelişimi » İleri düzeyde zihinsel hazırlık » Yardımcı kapasitelerin en verimli hâle getirilmesi	» Oyun mevkisine özgü teknik ve taktik hazırlık » Spora özgü ve oyun mevkisine özgü teknik ve taktik gelişim » Müsabaka koşulları altında oyun becerilerinin gelişimi » Yardımcı kapasitelerin en verimli hâle getirilmesi	» Teknik, taktik ve oyun becerilerinin daha ileri düzeyde geliştirilmesi » Antrenman ve performansın olası tüm durumlarının modellenmesi » Planlanmış aralar » Yardımcı kapasitelerin en üst düzeye çıkarılması	» Teknik, taktik ve oyun becerilerinin daha ileri düzeyde geliştirilmesi » Antrenman ve performansın olası tüm durumlarının modellenmesi » Planlanmış aralar » Yardımcı kapasitelerin en üst düzeye çıkarılması	Hedefler
Salon ve plaj müsabakaları en alt düzeye indirilmelidir.	Salon ve plaj müsabakaları çakışabilir.	Salon ve plaj voleybolcuları farklı gelişim yollarında yer alır.	Salon ve plaj voleybolcuları farklı gelişim yollarında yer alır.	Voleybol Dalı Bütünleşmesi
Tek veya iki uçlu	İki veya üç uçlu	Tek veya iki uçlu	İki, üç veya çok uçlu	Periyotlama
60:40	70:30	70:30	70:30	Antrenmanın Müsabakaya Oranı
Önerilen oranlar, bir müsabaka sezonu boyunca ortalamaı ifade eder. Bu oranlar, sezonun hangi periyodunda olduğuna bağlı olarak her bir aşamada ve hazırlık periyodunda (genel hazırlık, özel hazırlık, müsabakaya hazırlık) değişkenlik gösterir.				

Kaynak: Volleyball Canada'nın (2006) izniyle – sistematik yapısını bozmamak kaydıyla – Türkçeye çevrilerek aktarılmıştır.



Yaşamla İlişkilendir

Sporcu İhtiyaçlarının Analizi

Spor bilimleri alanında yapılan çalışmalar, performans gelişimi ve egzersiz bağlı adaptasyona etki eden antrenman değişkenlerini ortaya koymuştur. Antrenmana etki eden akut değişiklikler yıllar içinde egzersiz seçimi, egzersiz sırası, kullanılan direnç, set sayısı ile yüklenme-dinlenme oranı olarak özetlenmiştir. Bu akut değişkenlerin etkili bir şekilde organize edilerek antrenman programı oluşturulması için spor branşının gereksinimlerinin analiz edilmesi gereklidir. Bu gereksinimlerin analizi için üç temel soru:

- Spor branşının metabolik ihtiyaçları nelerdir?
- Spor branşının biyomekanik ihtiyaçları nelerdir?
- En sık görülen yaralanmalar hangileridir?

Bu soruların cevaplanması, akılcı antrenman düzenlemesi için sporcuların doğru bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır.

Tüm spor branşları aynı metabolik koşullar altında gerçekleşmez. Baskın metabolik yol, sporun taleplerine bağlı olarak gelişir. Baskın metabolik yolun belirlenmesi, yüklenme şiddeti ile yüklenme/dinlenme oranının tanımlanması ile mümkün olur. Vücudun enerji ihtiyacını karşılayan ATP moleküllü aerobik veya anaerobik yollarla yenilenir. Dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta yüklenme şiddetine bağlı olarak ATP elde edilmesi için bir yol diğerine tercih edilmemekte sadece katılım oranları değişmektedir. Bu oranların bilinmesi antrenmanın metabolik süreçlerini kontrol etme olanağı sağlar.

Atletik hareketler sırasında vücut ve uzuv hareketlerinin biyomekanik değerlendirilmesi gereksinim analizinde ikinci basamaktır. Vücudun uzaydaki konumu, vücudun ve ekstremitelerin hızı, eklem hareket genişlikleri, hareket sırasında işe katılan kaslar, kasların kasılma tipi (isometrik, konsantrik, eksantrik) katılım sırası spor branşında kullanılan hareketlerin çözümlenmesi için kullanılmalıdır. Bu özelliklerin tanımlanması hem teknik hem de atletik antrenmanların yönlendirilmesi için analitik bir bakış açısı sağlar.

Gereksinimlerin analiz edilmesinde kullanılan üçüncü basamak ise spora özgü sık görülen yaralanmaların belirlenmesidir. Sportif yaralanmalar genelde fiziksel temas içeren ve içermeyen karakterde olmak üzere ikiye ayrılır. Antrenmana bağlı yorgunluğun işlevsel bir şekilde yönetilememesi her iki tip yaralanmanın oluşmasına sebep olabilir. Fiziksel temas içermeyen yaralanmalar genelde bir uzvun aşırı kullanımına bağlı olarak gerçekleşen yaralanmalarıdır. Spora özgü yaralanma mekanizmalarının iyi bilinmesi, yaralanma önleyici egzersiz programı organizasyonu için elzemdir. Üzerine çok dikkat edilmesi gereken bir durum kuvvet ve kondisyon antrenmanlarının birinci önceliği sporcunu sağlığını konumaktır.

Kaynak: Moir, G. L. (2012). Muscular Strength. T. Miller (Ed.), *NSCA's Guide to Tests and Assessments* içinde (sf. 11–32). Campaign: Human Kinetics.

Öğrenme Çıktısı



3 Antrenman periyotlamasında yer alan zaman dilimlerini ve işlevlerini açıklayabilme
4 Kuramsal bilgiyi uygulamaya aktarırken göz önünde bulundurulması gereken noktaları ifade edebilme

Araştır 3

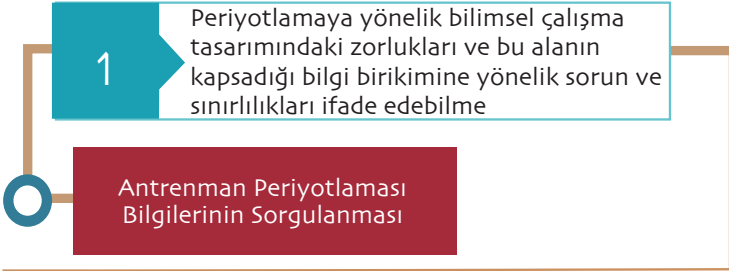
Mikro döngü planlamasında dikkat edilecek hususlar nelerdir araştırınız

İlişkilendir

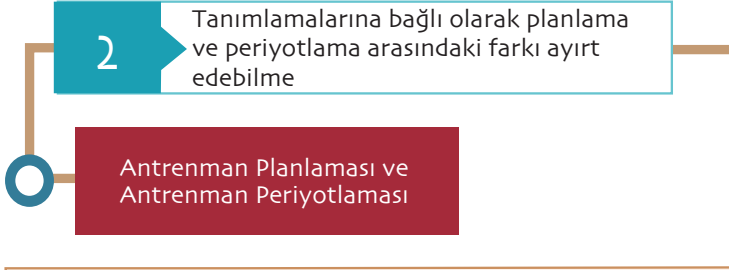
Uzun vadeli sporcu gelişim modelini branşınız ile ilişkilendiriniz.

Anlat/Paylaş

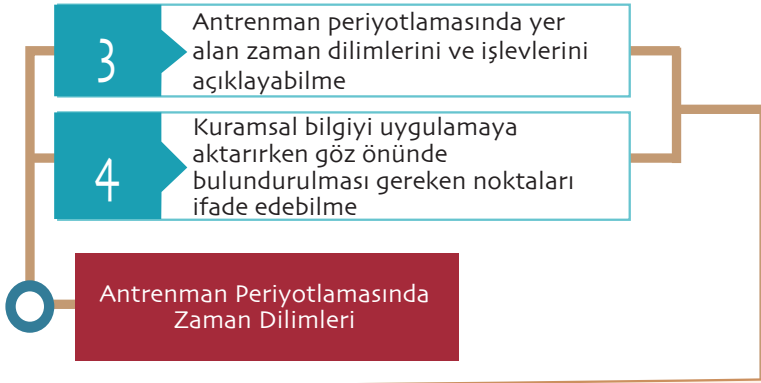
Branşınız ile ilgili önceki yıllarda hazırlanan, hazırlık ve yarışma evrelerine ait antrenman planlama farklarını anlatınız.



“Bilimsel” olarak nitelendirilen kaynaklarda da güncel ve geçerli olmayan bilgiler bulunabilmektedir. APP konusunda bilim çözüm üretirken karşılaştığı en büyük zorluk “zaman” ve “kaosu” kontrol edebilme zorluğudur. Periyotlama konusunda var olan bilimsel bilgilerin çoğu kuvvet ve kondisyonel yetilere yöneliktir. Ancak takım sporlarında skor tabelasını doğrudan değiştiren unsurlar “teknik/taktik”e yöneliktir. Performans gelişimini yöneten periyotlama yöntemlerinin “bu gelişimlerin ortaya çıkacağı zamanı” hassas şekilde belirleyebilme konusunda da istikrarlı bir potansiyeline sahip olduğunu gösteren somut bir bilimsel bilgi birikimine henüz sahip değiliz. Bunun temel nedeni –daha önce de belirtildiği üzere– araştırma sonuçları üzerinde etkide bulunabilecek çok sayıda değişkenin karmaşık etkileşimlerini kontrol edebilecek uzun vadeli bilimsel araştırmaların kurgulanmasının ve gerçek yaşam koşulları altında tasarlanarak yönetilmesinin çok zor oluşudur. APP’ye yönelik kuramsal bilgiyi sahada başarıyla uygulamış uygulamacıların görüşlerine önem verilmelidir. Bu uygulamalar eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirilip (5N1K yaklaşımı) mevcut koşullara uyarlanarak bir yol haritasının çizilmesi mantıklı olacaktır.



Antrenman planlaması, temel antrenman değişkenlerinin nispeten kısa zaman dilimleri içinde yönetilmesini tanımlar. Antrenman periyotlaması ise antrenman sürecinin (bu sürece antrenman planlaması da dâhildir) amaçla yönelik olarak çok daha uzun zaman dilimlerinde yönetilmesini kapsar. Periyotlama, antrenman çıktılarını önceden belirlenen zamanlarda en verimli hâle getirmek için antrenman planlaması değişkenlerinde yapılan mantıksal, bütünsel ve art arda gelen düzenlemeler olarak tanımlanabilir. Kuramsal bilgiyi uygulamaya başarılı şekilde aktaran uygulamacıların görüşleri göz önünde bulundurulması gereken en önemli bilgi kaynaklarıdır.



Yıllık antrenman periyotlamalarında belirli zaman dilimleri bir araya gelerek bir amaç ifade eden daha büyük zaman dilimlerini oluşturur. Geleneksel periyotlamada bu zaman dilimleri temel olarak hazırlık ve müsabaka periyodu isimlerini alırken, geleneksel periyotlamaya eleştiri olarak doğan blok periyotlama yaklaşımında bu isimler biriktirme-dönüştürme ve gerçekleştirme periyotları olarak kullanılır. Genel olarak periyotlamanın temel amacı üst düzey başarıya ulaşmak olsa da altyapılarda kullanılan periyotlamalarda başarı, “müsabaka başarısı” olarak değil, “uzun vadeli gelişim başarısı” olarak kullanılmalıdır. Antrenman oturumları ve mikro döngüler, antrenman etkilerinin oluşturulup işlevsel olarak biriktirildiği ve bu birikim etkisinin mezo döngüde yansıma bulduğu en kısa vadeli periyotlama dilimleridir. Antrenman oturumlarında sinir sisteminin baskın olarak kullanıldığı yüklenme çeşitleri dinlenik durumda antrenman oturumunun başlarında çalışılmalıdır. Diğer yetiler daha sonra gelecek şekilde planlanmalıdır. Antrenman oturumu ve mikro döngü içinde uyumlu olan bir veya iki temel yetiye odaklanması faydalı olabilecek bir yaklaşımdır. Bununla birlikte altyapı periyotlamalarında antrenman çeşitliliği ihmal edilmemelidir. Antrenman yüklenmesinin kaydedilmesi ve takibi antrenman periyotlamasının amaca yönelik dinamik olarak güncellenmesini sağlayacak en önemli etkenlerdir. Özellikle elit olmayan düzeyde gündelik yaşantının antrenman uyum etkilerine müdahalesi en sık göz ardı edilen konular arasında yer almaktadır. Antrenman periyotlamasındaki diğer bir önemli etken, dinlenme ve toparlanma süreçlerinin sistematik olarak yönetilmesidir. Üst düzey antrenörleri diğerlerinden ayırt eden özellik bu süreçleri işlevsel olarak başarıyla yönetebilmeleridir. Sporcuyla birebir iletişim, antrenman yüklenmesinin ve toparlanma süreçlerinin yönetilmesinde anahtar göreve sahiptir. Mezo döngü planlamalarında belirli yetilerdeki gelişimsel uyumların ne kadar korunabildiği bilgisi göz önünde bulundurulmalıdır. Farklı yüklenme çeşitlerinin birbiriyle olan etkileşimleri bütünsel olarak değerlendirilmelidir. Müsabaka periyotlarında oynanacak maçların zorluk düzeyleri periyotlamada göz önünde bulundurulması gereken önemli bir ölçüttür. Antrenman periyotlaması alanında başarılı uygulamacıların gerçek dünya koşulları altında kullandığı yaklaşımları incelemek, Kuramsal bilgilerin uygulamaya aktarımı sürecinin anlaşılmasında önemli bir yere sahiptir. Gerek takım sporları gerekse bireysel sporlarda çok yıllık ve yaşam boyu spor periyotlamaları sadece uluslararası arenada sportif başarıyı artırmakla kalmaz aynı zamanda toplumsal boyutta da olumlu getirilere sahiptir. Yaşam boyu sporun periyotlama sürecinin bir ülkede sporu yöneten kurumlar tarafından bilimsel desteklerin sistematik şekilde devlet politikası olarak yönetilmesi, istikrarlı başarının kutsal kâsesidir.

1 Antrenman planlaması ve periyotlamasındaki bilimsel bilgiye yönelik en büyük sorunun kaynağı aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Bilgilerin yanlış olması
- B. Bilgilerin uygulama alanında kullanılamaması
- C. Bilgilere sağlıklı erişim olanağı bulunmaması
- D. Bilgilerin çok geç erişime sunulması
- E. Bilginin elde edilmesinde kullanılan hatalı/ek-sik bilimsel araştırma tasarımları

2 Antrenman planlaması ve periyotlamasının başarılı yönetilmesindeki en değerli bilgi kaynağı aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Bilimsel makaleler
- B. Bilimsel kitaplar
- C. Elit sporcular
- D. Güvenilir ve geçerli bilimsel bilgiyi uygulama alanında başarıyla kullanmış uygulamacılar
- E. Profesörler

3 “Yüklenmedeki tekrar sayısı, set sayısı, yük miktarı, antrenman süresi ve dinlenme süresi gibi değişkenlerin uzun vadeli olarak düzenlenmesine antrenman periyotlaması denir” tanımını yapan bir araştırmacının **en temel hatası** aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Bireysel farklılıkları göz ardı etmiştir.
- B. Periyotlama ve planlama kavramlarını birbiriyle karıştırmıştır.
- C. Periyotlamanın psikolojik boyutunu tanımlamaya dâhil etmemiştir.
- D. Periyotlamanın en önemli değişkeni olan maks VO_2 düzeyinden bahsetmemiştir.
- E. Hata yapmamıştır.

4 Aşağıdakilerden hangisi geleneksel periyotlama yaklaşımını savunanların ve bu yaklaşıma eleştirel yeni bir yaklaşım geliştirenlerin **en büyük** yanılığının kaynağıdır?

- A. Var olan bilgiyi bağlamı içinde bütünsel olarak değerlendirmemek.
- B. Periyotlamada hazırlık periyodunu yeterince uzun tutmamak.
- C. Olimpiyatlara yönelik periyotlamanın felsefesi-ni anlamamak.
- D. Takım sporları ve bireysel sporlara yönelik farklı yaklaşımlar geliştirememek.
- E. Periyotlamada kadın ve erkeklere yönelik farklı yaklaşımlar sunamamak.

5 “İki-uçlu (çift uçlu) periyotlama” teriminde-ki uç kelimesi aşağıdakilerden hangisini ifade eder?

- A. İki temel yetinin geliştirilmesini
- B. Periyotlamanın hem kadınlar hem de erkekler için kullanılabileceğini
- C. İki yüklenme döngüsünü bir dinlenme döngü-sünün takip ettiğini
- D. Performansın iki ayrı zaman diliminde en üst düzeye yaklaştırılmasını
- E. Periyotlamanın tersten de uygulanabileceğini

6 Bir antrenman oturumunda bir arada çalışıl-ması **olumsuz** olabileceği yetiler aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A. Çeviklik-Yeni öğrenilen teknik
- B. Denge-Patlayıcı kuvvet
- C. Anaerobik glikolitik dayanıklılık-Hipertrofiye yönelik kuvvet
- D. Koordinasyon-Teknik mükemmellik
- E. Aerobik dayanıklılık-Kuvvette devamlılık

7 Bir mezo döngünün sonunda kazanılması gereken çok önemli bir turnuva varsa antrenörün dikkat etmesi gereken **en önemli** konu aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Yüklenmeli antrenmanları turnuva tarihine yakın gerçekleştirerek performansı artırmak.
- B. Döngü boyunca sadece teknik çalışmalara odaklanmak.
- C. Döngü boyunca sadece taktik çalışmalara odaklanmak.
- D. Döngü boyunca beslenme düzenini sistematik olarak değiştirmek.
- E. Zirveleme ve yüklenmeyi azaltma stratejileriyle fiziksel/psikolojik kondisyon ve yorgunluk düzeyini yöneterek performansı artırmak.

8 Aşağıdakilerden hangisi antrenman planlaması ve periyotlamasında antrenman yüklenmesinin yönetilmesi süreci sırasındaki **hatanın** kaynağıdır?

- A. Bireysel anaerobik eşik ve maks VO_2 düzeylerinin hesaplanmaması
- B. Dinlenme ve toparlanmaya çok fazla süre ayrılması
- C. Antrenman yüklerinin sayısallaştırılmasında teknolojik cihazlara yer verilmemesi
- D. Antrenman yüklenmesi ve toparlanma düzeyinin öznel değerlendirmesine yönelik sporcudan birebir iletişimle geri-bildirim alınmaması
- E. Antrenörlerin güncel bilimsel makaleleri takip etmemesi

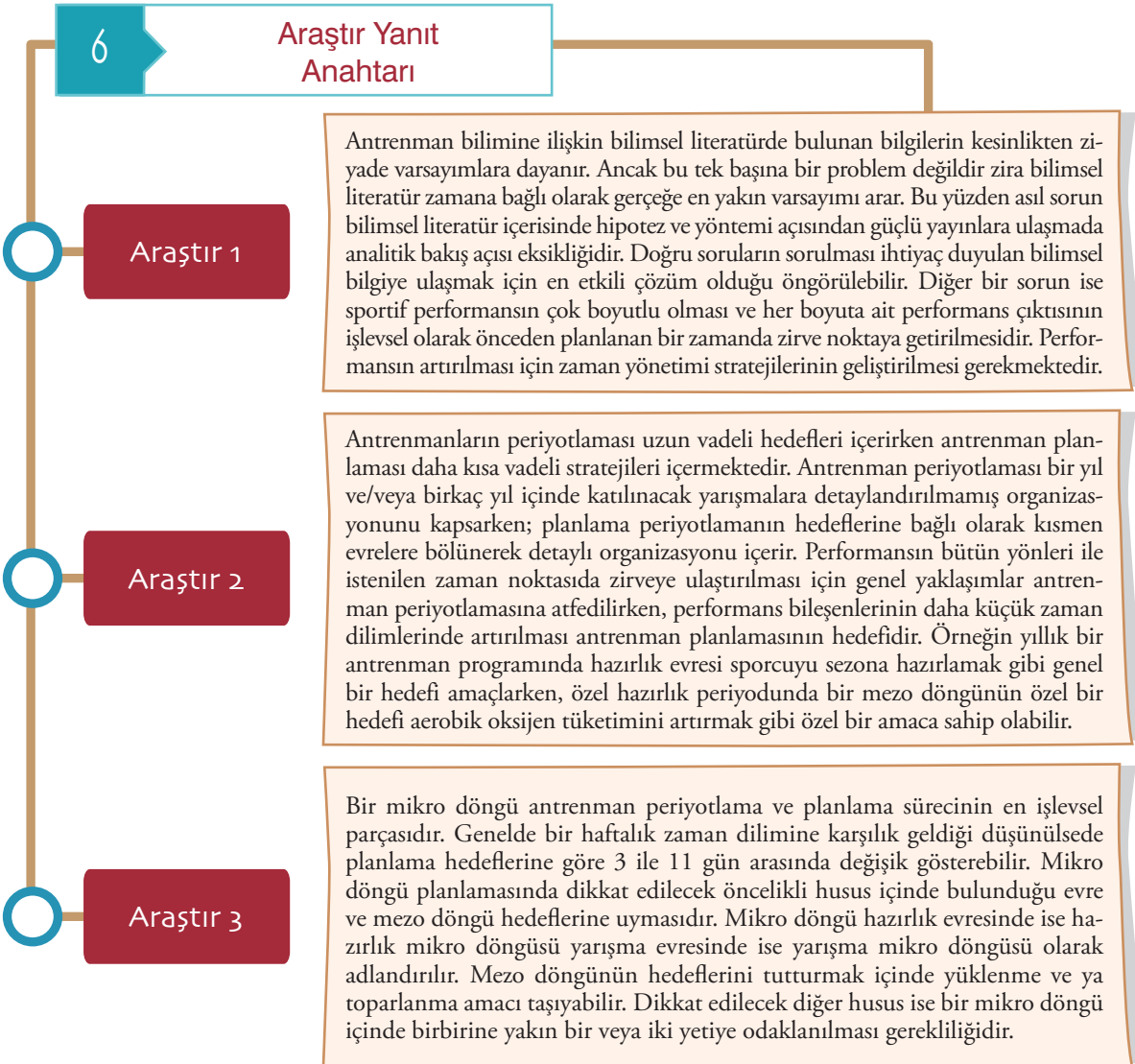
9 Aşağıdakilerden hangisi yıllık antrenman periyotlamasının sürekli güncellenen dinamik yapısının yönetilmesinde kullanılacak **en değerli** veriye ulaşma şeklidir?

- A. Antrenman periyotlamasının her boyutuna yönelik tutulan kayıtları bütünsel olarak değerlendirip yorumlayarak.
- B. Düzenli performans testleri düzenleyerek.
- C. Olimpiyatlarda üst düzey başarıya ulaşmış antrenörlerin periyotlamasını takımımızda uygulayarak.
- D. Bilimsel kuruluşların düzenlediği güncel eğitim seminerlerine katılarak.
- E. Güncel bilimsel makaleleri sürekli inceleyerek.

10 Yaşam boyu sporun bir devlet politikası ile planlanması ve periyotlamasının bir ülkeye kazandıracakları **en uygun** şekilde ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Uluslararası arenada sportif başarı
- B. Milli takıma aday olabilecek daha fazla sayıda sporcu yetiştirmek
- C. Daha uzun sporculuk kariyerlerinin ortaya çıkarılması
- D. Elit sporculara yönelik aktif sporun bırakılması sonrası istihdam sağlaması
- E. Uluslararası arenada sportif başarı ve toplumsal refahın artması

1. E	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Periyotlaması Bilgilerinin Sorgulanması” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	6. C	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Periyotlamasında Zaman Dilimleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
2. D	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Periyotlaması Bilgilerinin Sorgulanması” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	7. E	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Periyotlamasında Zaman Dilimleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
3. B	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Planlaması ve Antrenman Periyotlaması” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	8. D	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Periyotlamasında Zaman Dilimleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
4. A	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Planlaması ve Antrenman Periyotlaması” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	9. A	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Periyotlamasında Zaman Dilimleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
5. D	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Periyotlamasında Zaman Dilimleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.	10. E	Yanıtınız yanlış ise “Antrenman Periyotlamasında Zaman Dilimleri” konusunu yeniden gözden geçiriniz.



Kaynakça

- Abbott, C. (2016). The Application Of Periodisation Models For Athletes Of Different Standards – A Practical Approach. *Journal of Australian Strength and Conditioning*, 24(1), 80-91.
- Açıkada, C. (2016). Antrenman Periyodizasyonu: Tarihsel Sürecin Bilim Boyutu. *Spor Bilimleri Dergisi*, 27(3), 33-48. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/sbd/issue/27903/296219>.
- Açıkada, C. (2018). *Antrenman Bilimi - Antrenman İlkeleri Periyodizasyon ve Form Antrenmanları*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Afonso, J., Nikolaidis, P. T., Sousa, P. & Mesquita, I. (2017). Is Empirical Research on Periodization Trustworthy? A Comprehensive Review of Conceptual and Methodological Issues. *Journal of Sports Science and Medicine*, 16(1), 27-34.
- Afonso, J., Rocha, T., Nikolaidis, P. T., Clemente, F. M., Rosemann, T. ve Knechtle, B. (2019). A Systematic Review of Meta-Analyses Comparing Periodized and Non-periodized Exercise Programs: Why We Should Go Back to Original Research. *Front Physiol*, 10, 1023. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31440169>. doi: 10.3389/fphys.2019.01023.
- Baacke, H. (2010). *Üst Düzey Koç ve Takımlar için El Kitabı* (E. Pekünlü, Çeviren). Ankara: Voleybol Antrenörleri Derneği.
- Balyi, I., Way, R. ve Higgs, C. (2016). *Uzun Vadeli Sporcu Gelişimi* (E. Pekünlü & İ. Özsu, Çeviren). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bompa, T. O. ve Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (5th Edition ed.). Champaign: Human Kinetics.
- Buckner, S. L., Jessee, M. B., Dankel, S. J., Mouser, J. G., Mattocks, K. T. ve Loenneke, J. P. (2018). Comment on: "The General Adaptation Syndrome: A Foundation for the Concept of Periodization". *Sports Med*, 48(7), 1751-1753. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29498026>. doi: 10.1007/s40279-018-0887-3.
- Cunanan, A. J., DeWeese, B. H., Wagle, J. P., Carroll, K. M., Sausaman, R., Hornsby, W. G., 3rd, . . . Stone, M. H. (2018a). Authors' Reply to Buckner et al.: 'Comment on: "The General Adaptation Syndrome: A Foundation for the Concept of Periodization"'. *Sports Med*, 48(7), 1755-1757. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29498029>. doi: 10.1007/s40279-018-0884-6.
- Cunanan, A. J., DeWeese, B. H., Wagle, J. P., Carroll, K. M., Sausaman, R., Hornsby, W. G., 3rd, . . . Stone, M. H. (2018b). The General Adaptation Syndrome: A Foundation for the Concept of Periodization. *Sports Med*, 48(4), 787-797. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29307100>. doi: 10.1007/s40279-017-0855-3.
- DeWeese, B. H., Gray, H. S., Sams, M. L., Scruggs, S. K. ve Serrano, A. J. (2013). Revising the Definition of Periodization: Merging Historical Principles with Modern Concern. *Olympic Coach Magazine*, 24(1), 4-19.
- Farrow, D. ve Robertson, S. (2017). Development of a Skill Acquisition Periodisation Framework for High-Performance Sport. *Sports Med*, 47(6), 1043-1054. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27873190>. doi: 10.1007/s40279-016-0646-2.
- Issurin, V. ve Yessis, M. (2008a). *Block periodization: Breakthrough in sports training*. Michigan: Ultimate Athlete Concepts.
- Issurin, V. ve Yessis, M. (2008b). *Principles and basics of advanced athletic training*. Michigan: Ultimate Athlete Concepts.
- Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Med*, 40(3), 189-206. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20199119>. doi: 10.2165/11319770-000000000-00000.
- Issurin, V. B. (2014). Periodization training from ancient precursors to structured block models. *Kinesiology* (46), 3-9.
- Issurin, V. B. (2016). Benefits and Limitations of Block Periodized Training Approaches to Athletes' Preparation: A Review. *Sports Med*, 46(3), 329-338. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26573916>. doi: 10.1007/s40279-015-0425-5.
- Kanada Voleybol Birliği ve Kanada Antrenörler Birliği (1979). *Voleybol Geliştirme Modeli - Spor Üzerine Federal Hükümet Raporu* (E. R. Pekünlü, Çeviren; H. R. Pekünlü, Derleyen) (pp. 19). Kasper, K. (2019). Sports Training Principles. *Curr Sports Med Rep*, 18(4), 95-96. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30969230>. doi: 10.1249/JSR.0000000000000576.

- Kiely, J. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization: block periodization: new horizon or a false dawn? *Sports Med*, 40(9), 803-805; author reply 805-807. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20806489>. doi: 10.2165/11535130-000000000-00000.
- Kiely, J. (2012). Periodization paradigms in the 21st century: evidence-led or tradition-driven? *Int J Sports Physiol Perform*, 7(3), 242-250. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22356774>. doi: 10.1123/ijspp.7.3.242.
- Kiely, J. (2018). Periodization Theory: Confronting an Inconvenient Truth. *Sports Med*, 48(4), 753-764. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29189930>. doi: 10.1007/s40279-017-0823-y.
- Koprivica, V. (2012). Block periodization: A breakthrough or a misconception. *SportLogia*, 8(2), 93-99. doi: 10.5550/sgia.l20802.en.093K.
- Laursen, P. & Buchheit, M. (2019). *Science and application of high-intensity interval training: Solutions to the programming puzzle*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Lyakh, V., Mikolajec, K., Bujas, P. ve Litkowycz, R. (2014). Review of Platonov's "Sports Training Periodization. General Theory and its Practical Application" – Kiev: Olympic Literature, 2013. *Journal of Human Kinetics*(44), 259-263. doi: 10.2478/hukin-2014-0131.
- Lyakh, V., Mikolajec, K., Bujas, P. ve Litkowycz, R. (2015). Review of Platonov's "Sports Training Periodization. General Theory and its Practical Application" – Kiev: Olympic Literature, 2013 (part two). *Journal of Human Kinetics*, 46, 273-278 doi: DOI: 10.1515/hukin-2015-0055.
- Mujika, I. (2009). *Tapering and peaking for optimal performance*. USA: Human Kinetics.
- Mujika, I., Halson, S., Burke, L. M., Balague, G. ve Farrow, D. (2018). An Integrated, Multifactorial Approach to Periodization for Optimal Performance in Individual and Team Sports. *Int J Sports Physiol Perform*, 13(5), 538-561. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29848161>. doi: 10.1123/ijspp.2018-0093.
- Murray, A. (2017). Managing the Training Load in Adolescent Athletes. *Int J Sports Physiol Perform*, 12(Suppl 2), S242-S249. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28051335>. doi: 10.1123/ijspp.2016-0334.
- Oliveira, A. L. B., Sposito-Araujo, C. A., Senna, G. W., Lopes, T. C., Godoy, E. S., Scudese, E., . . . Dantas, E. H. M. (2018). Comparison of the Matveev Periodization Model and the Verkhoshansky Periodization Model *Journal of Exercise Physiologyonline*, 21(6), 60-67.
- Pekünlü, E. (2016). *Çocuklarda ve gençlerde kuvvet antrenmanı*. Erişim Adresi <https://www.youtube.com/watch?v=kEq7OUIERQI&t=1360s>, Erişim Tarihi: 10.03.2020.
- Robertson, S. ve Joyce, D. (2018). Evaluating strategic periodisation in team sport. *J Sports Sci*, 36(3), 279-285. Erişim Adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28266908>. doi: 10.1080/02640414.2017.1300315.
- Ronnie Lidor, Gershon Tenenbaum, Gal Ziv & Issurin, V. (2016). Achieving Expertise in Sport: Deliberate Practice, Adaptation, and Periodization of Training." 5.2 (2016): 129-141. *Kinesiology Review*, 5, 129-141. doi: <https://doi.org/10.1123/kr.2015-0004>.
- Verkhoshansky, Y. V. (2006). *Special strength Training - A Practical Manual for Coaches* (M. Yessis, Çeviren). Moscow: MOCKBA.

İnternet Kaynakları

- Canada, V. (2006). *Volleyball for life: Long-term athlete development for volleyball in Canada*(pp. 64). Erişim Adresi: https://volleyball.ca/uploads/About/LTAD/LTAD_Electronic_April2007.pdf.
- Çolakoğlu, M. (2018). *Zirveleme Stratejileri*. Erişim Adresi: http://www.tvf.org.tr/wp-content/uploads/2018/08/spor_fizyolojisi-4.pdf. Erişim Tarihi: 25.03.2020.

Bölüm 7

Genel Antrenman Bilimi: Performans Ölçme ve Değerlendirme

öğrenme çıktıları

Çocuk ve Gençlerde Biyomotor Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi

- 1 Çocuk ve gençlerin biyomotor yetilerinin ölçülmesinde kullanılan yöntemleri ve bu alanın kapsadığı bilgi birikimini açıklayabilme

Çocuk ve Gençlerde Koordinatif Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi

- 2 Çocuk ve gençlerin koordinatif yetilerinin ölçülmesinde kullanılan yöntemleri ve bu alanın kapsadığı bilgi birikimini açıklayabilme

Anahtar Sözcükler: • Alan Testleri • Dayanıklılık • Kuvvet • Çeviklik • Koordinatif Yeti



GİRİŞ

Çocuklar yetişkinlerin minyatürleri değildir. Antrenman ile birlikte verilen yüklerle gösterdikleri tepkiler ve uyum yetişkinlerden farklıdır. Bunun nedeni ise gelişme, büyüme ve olgunlaşma ile birlikte oluşan fiziksel ve fizyolojik süreçlerdir. Her çocuk kendi antrenman süreci kitabının yazarıdır. Yani her çocuğun büyüme ve gelişme dönemi kendine özeldir. Farklı büyüme dönemlerine paralel olarak belirlenen antrenmanlar, başlama, gelişim ve verim evreleri ise bireyseldir. Her evreye bağlı gelişen fonksiyonel ve biyolojik özelliklerden hareketle antrenmana çocuk ve gençlerin verdiği yanıtlar değişir.

Spor bilimciler ve antrenörler sporcuların bireysel olarak her bir biyomotor ve koordinatif yeti için başlama, gelişim ve verim evrelerini belirlemek, antrenman dönemleri arasında performans düzeylerindeki değişiklikleri izlemek ya da tanımlamak için testlere ihtiyaç duyarlar. Bununla birlikte, sporcuların, performans seviyelerini ölçüp değerlendirmek için yapılacak üst düzey laboratuvarlar testlerini uygulayabilecek ve finansal araçlara sahip antrenör sayısı maalesef kısıtlıdır. Ama laboratuvar testleri haricinde basit araçlarla gerçekleştirilebilen alan testleri de bulunmaktadır. Alan testlerinin çoğu çok az ekipman gerektirir; bir kronometre, ölçüm bandı ve işaretleme konileri kullanılarak spor salonunda ve/veya açık alanda yapılabilir. Bu bölümde belirtilen hem genel hem de spora özgü testler, atletik gelişimin tüm aşamalarında kullanılabilir. Yapılan ölçümler sonrasında, değerlendirme süresince sporcunun kronolojik, biyolojik ve antrenman yaşı, cinsiyeti, tıbbi durumu ve performans hedeflerine dikkate alınmalıdır. Bu bölümde çocuk ve gençlerde biyomotor ve koordinatif yetilerin ölçme ve değerlendirilmesinde kullanılan alan testleri ele alınarak amaçları ve norm değerleri verilmiştir.

ÇOCUK VE GENÇLERDE BİYOMOTOR YETİLERİN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Motor becerilerin geliştirilmesi, aerobik dayanıklılık, kuvvet, esneklik ve hız gelişimi dâhil olmak üzere tüm fiziksel uygunluk (fitnes) bileşenleri, gelişmiş koordinasyonu içerir. Bu motor becerilerin üst limitleri büyük ölçüde genetik olarak belirlenmiş olsa da antrene edilebilir. İyi koordine edilen bir çocuk her zaman daha hızlı bir

beceri kazanımına sahip olur ve performans esnasında daha az enerji harcar. Pediatrik veriler, gençlerde fiziksel performans endekslerinin büyüme ve olgunlaşma sonucu doğrusal olmayan bir şekilde iyileştiğini göstermektedir. Çocukluk dönemindeki performanstaki değişiklikler öncelikle sinir sistemi gelişimi ve serebral olgunlaşmayla ilişkilendirilir. Özellikle motor ünite katılımı, senkronizasyon ve nöral miyelinasyon gelişimin nöromusküler gelişimi arttırdığı kabul edilir. Bu evre esnasında motor kontrol programları işlenir ve güçlendirilir buda genç sporcuların koordineli becerileri daha yüksek verimlilikle gerçekleştirmelerini sağlar. Erkenlik başlangıcına gelindiğinde hem erkekler (12-14) hem de kızlar (11-13 yaş) büyüme hormonu ve cinsiyet hormonu konsantrasyonlarının artmasıyla fiziksel gelişim evresinde ani bir gelişme gözlenir. Dayanıklılık, kuvvet, hız, esneklik ve çeviklik yüksek performansın temelini oluşturduğu için genç sporcular yetiştirmek ve iyi bir performans elde etmek için antrenörlerin biyomotor yetileri geliştirmeleri ve test etmeleri gerekmektedir.

Atletik gelişim çocuk ve gençler için 4 evreye ayrılmıştır. Çocuk ve genç sporcularda motorsal testler seçilirken gelişim evreleri göz önüne alınmalıdır. Bompaa ve Carrera (2015), bu evreleri:

- Başlangıç evresi (6-10 yaş),
- Atletik oluşum evresi (11-14 yaş),
- Uzmanlaşma evresi (15-18),
- Yüksek performans evresi (19+ yaş) olarak belirtmişlerdir.

Bununla birlikte çocukta motor beceri gelişimi yukarıda belirtilen ilk evrenin çok öncesinde başlar. Büyük kas motor becerileri, aynı zamanda “kaba motor beceriler” veya “geniş kasların kullanılması” diye de anılmaktadır. Emekleme, ayakta durma, yürüme, koşma, salınım, dönme, yuvarlanma, zıplama, denge gibi hareketler yaşamın çok erken yıllarında başlar. Küçük kas motor gelişimi ise; aynı zamanda “ince motor becerileri” olarak da adlandırılmaktadır. Eli ve ayağı kullanma becerileri ile nesne becerilerini kapsar. Tutma, kavrama, yazma yapıştırma, kesme gibi beceriler örnek olarak gösterilebilir. Bu beceriler başlangıç evresinde (6-10 yaş) daha belirgin hâle gelir. Bütün motor beceriler atletik oluşum evresinde (11-14 yaş) artar, uzmanlaşma evresinde (15 -18 yaş) ve yüksek performans evresinde mükemmelleşir.

Dayanıklılık- Kardiyovasküler Dayanıklılık

Kardiyovasküler fitness genel bir sağlık göstergesi olmasının yanında bireysel aerobik dayanıklılık performansına bağlı kalbin, akciğerlerin, kasların oksijen kapasitesine ve yüksek yoğunluklu bir egzersizden sonra toparlanma yeteneği ile de ilgilidir. Dayanıklılık antrenmanının en önemli fizyolojik parametresi olan maksimal oksijen tüketimi (VO_2 maks), benzer antrenman şiddetinde çocuklarda yetişkinlerden daha düşüktür. Çocuklarda büyüme ve fonksiyonel, anatomik özelliklerdeki gelişme ile birlikte kalp, akciğer, kan ve iskelet kası kapasite ve büyüklükleri de artar. Bu da VO_2 maks'nin artışında belirleyici rol oynamaktadır. VO_2 maks değerleri 9-13 yaşlarında hafif artış gösterirken, geliştirilebilirliği ~14 yaşında en üst noktaya ulaşır. VO_2 maks değerindeki artış, boy ve vücut ağırlığındaki artışla benzerlik gösterir. Erkek voleybolcularda artan fiziksel büyüklükler nedeni ile artış daha fazladır. VO_2 maks erkeklerde 8-16 yaş arasında % 150 oranında artarken, kızlarda % 80 oranında artmaktadır. Cinsiyetler arasında ise 10 yaşından 16 yaşına kadar gerçekleşen artışlar %10-35 oranında farklılık gösterebilir. Aerobik dayanıklılık kapasitesinin 10 yaşına kadar antrenmana elverişli olması söz konusu değildir. Bununla beraber dayanıklılığın geliştirilmesinin daha ileriki yıllara kaydırılması savunulmaktadır. Nedeni ise aerobik kapasitenin gelişiminin, kalp atım volümünün artmasına bağlı olmasıdır. Kızlarda 12-14 yaşında, erkeklerde 15-16 yaşında yapılacak dayanıklılık antrenmanı belirgin sonuçlar doğurur. Aerobik dayanıklılık antrenmanı bu yaş aralığındaki kız ve erkek sporcuların gelişim yaşları göz önüne alınarak bireyselleştirilmelidir.

Anaerobik dayanıklılık ile ilgili çocuklarda gözlenen farklılığın fizyolojik temeli, düşük glikolitik kapasiteye sahip olmalarıdır. Çocuklardaki kas glikojen miktarı yetişkinlerin %50-%60'ına denktir. Bununla birlikte çocuklar maksimal egzersiz yüklerinde kanda ya da kaslarında yetişkinler kadar yüksek laktat konsantrasyonlarına ulaşamazlar. Çocuklarda tükenmeye kadar giden egzersizler sonrasında düşük kan laktat konsantrasyonunun nedeni düşük kas kütlesi, yüksek laktat uzaklaştırma kapasitesi, aerobik metabolizmaya daha bağımlı olunması ya da bunların tümünün birleşimidir. Çocukların diğer anaerobik metabolik yolları için 10-15 sn. süren aktiviteler süresince enerji kaynakları ve dinlenimdeki kastaki fosfojen (PC) depoları yetişkinler ile aynıdır. Bununla birlikte anaerobik glikolitik sistemin yoğun olarak kullanıldığı 15 sn.

ile 3 dk.lık sürelerdeki aktiviteler sınırlıdır (Bereket ve ark, 2020; Kenney ve ark, 2015).

Kardiyovasküler dayanıklılık testleri için tipik laboratuvar koşullarındaki ölçümlerde altın standart ve ya kriter ölçüsü, gaz analizörü kullanılarak direkt ölçülen VO_2 maks'tır. Bu tür bir değerlendirme pahalı ekipman, alanında uzman değerlendirci ve laboratuvar gibi uygun bir ortamda sporcunun maksimum efor sarf etmesini gerektirir. Bu direkt ölçüm yöntemi dışında egzersiz yoğunluğu ile vücudun fiziksel egzersize yanıtı (örneğin, egzersiz KAH) arasındaki ilişkiye bağlı olarak maksimal ve submaksimal alan testleri vardır.

Koşu ve yürüme testleri en popüler aerobik veya kardiyovasküler alan testidir. kardiyovasküler dayanıklılık için yapılan bazı saha testleri, sporcunun belirli bir sürede ne kadar mesafe katedebileceğini (12 dakika) veya belirli bir mesafeyi (1 ila 2 mil/1.610m ila 3,218m) hangi zaman geçebileceğini ölçer. Bu tür saha testlerinin avantajları arasında direk ölçümlerden elde edilen VO_2 maks değerleri ile yüksek korelasyonları olması, doğal bir aktivitenin kullanımı, bir seferde test edilebilen çok sayıda insan ve minimum ekipman ile düşük maliyet bulunmaktadır. Saha testlerini kullanmanın dezavantajları arasında fizyolojik tepkilerin detaylı ve doğru izleyememenin zorluğu, motivasyonun sonuçta oynadığı önemdir.

Yetişkinler için en popüler saha testleri Cooper'ın 12 dk. veya 1,5 mil koşusudur. 12 dakikalık bir koşudan VO_2 maks değerini tahmin etmek için kullanılan formüller ergenlik öncesi çocuklar için çok uygun değildir çünkü çalışma ekonomileri bir yetişkininkinden daha azdır. Okul çağı çocukları için kullanılan en iyi kardiyovasküler dayanıklılık testi FITNESSGRAM'ın (Cooper Institute for Aerobics Research, 1992), 1 mil yürüyüş/koşu testidir. Çocuklar için 1 mil çalışma testine bir alternatif ise, FITNESSGRAM'da (1992) kullanılan PACER (çok aşamalı 20 metre mekik koşu testi) testidir. Genel olarak, 9 yaş (üçüncü sınıf) ve daha büyük çocuklar için, güvenilirlik orta veya yüksek olup, güvenilirlik katsayıları 0.66'nın üzerindedir. Bununla birlikte, küçük çocuklarda mesafe koşularının güvenilirliği, muhtemelen motivasyon ve ilerleme hızındaki farklılıklar nedeniyle daha düşüktür. Aşağıda 12 dakika koşu testi, 1,5 mil koşu testi, 20 metre çok aşamalı mekik koşu testi, 1 mil yürüyüş/koşu testi ve basamak testleri detaylı olarak ele alınmıştır.

**dikkat**

Yetişkinler için popüler olarak kullanılan 12 dk.lık Cooper testi ve formülleri “ergenlik öncesi” çocuklar için uygun değildir. Dayanıklılık ölçümlerine ergenlik sonrasında (~13 yaş ≤) başlanması önerilmektedir. Ölçüm alınma gerekliliği varsa Cooper tarafından geliştirilen 9 dk.lık test ve benzerleri ile çocukların katılımcı olduğu çalışmalar ile oluşturulmuş tahmin formüller kullanılmalıdır.

Cooper Testleri

Daha küçük yaş gruplarında dayanıklılık test ve değerlendirme normları olmakla beraber Dayanıklılık testlerinin ergenlik çağı öncesi ölçümlerde uygulanması önerilmemektedir. Aşağıda verilen açıklamaların bu bilgi çerçevesinde değerlendirilip yorumlanması gerekmektedir.

Cooper (1968) 12 dakika testi, Balke'nin (1963) askerî personelin aerobik kapasitesini değerlendirmek için geliştirdiği 15 dk. koşu saha testinden geliştirilmiştir. Kişinin belirlenen parkurda 12 dakika süresince olabildiğince fazla mesafe alabilmesi istenir. VO_2 maks değerinin hesaplanmasında mesafesinin doğru bir şekilde belirlenmesi önemlidir. Bu yüzden 400 metrelik sahanın belirli mesafelerinin (50 metre uzunluklarda) koniler yerleştirilerek işaretlenmesi mesafenin doğru hesaplanmasında yardımcı olur. 12 dakikalık zaman dolduğunda kişinin koştuğu mesafe belirlenerek katedilen mesafe tahmini VO_2 maks değeri için formüle işlenir. Bununla birlikte, yukarıda açıklandığı üzere 12 dk.lık testler, ergenlik çağı öncesindeki çocuklar için uygun değildir. Bununla birlikte ölçüm alınıyorsa orijinal 12 dk.lık testin yerine gene Cooper tarafından geliştirilen 9 dk.lık kısa versiyonunun kullanılması önerilmektedir. Tablo 7.1'de Cooper'ın fiziksel uygunluk sınıflama normları verilmektedir. Özellikle 9 dakikalık çalışma testi, 5 ila 12 yaş arası çocuklarda VO_2 maks'ı tahmin etmek için kullanılabilir. Aşağıda VO_2 maks değeri belirlemek için kullanılan farklı formüller belirtilmiştir.

$$VO_2 \text{ maks} = (\text{Katedilen mesafe (m)} - 504,9) / 44,73 \text{ (Mackenzie, 2005)}$$

$$VO_2 \text{ maks} = 0.0268 (\text{Katedilen mesafe metre}) - 11.3 \text{ (Hoffman, 2006)}$$

$$VO_2 \text{ maks} = (22.35 \times \text{distance in km}) - 11.2 \text{ (Fukuda, 2018)}$$

Tablo 7.1 13-19 yaş kız ve erkeklerde Cooper'ın fiziksel uygunluk sınıflama normları.

Kategori/Yaş	13-19 yaş	
	Erkek	Kız
Çok Zayıf	< 35,0	<25,0
Zayıf	35,0 - 38,3	25,0 - 30,09
Orta	38,4 - 45,1	31,0 - 34,9
İyi	45,2 - 50,9	35,0 - 38,9
Çok İyi	51,0 - 55,9	39,0 - 41,9
Mükemmel	>56,0	>42,0

Kaynak: Günay ve ark., 2017'den aktarılmıştır.

1,5 Mil Koşu Testi

1,5 mil çalışma testi (2,4 kilometre) 12 dakikalık çalışma testine çok benzemektedir, ancak hedef testi yapan kişinin mümkün olduğunca kısa bir süre içerisinde 1,5 mil koşmasıdır. Katılımcılar sağlıklıysa bu test her yaş için uygundur. Bununla birlikte, testin daha kısa bir versiyonu olan 1.0 mil koşu/yürüyüş testi (1.6 km), 5 ila 12 yaş arasındaki çocuklarda VO_2 maks tahmin etmek için kullanılmaktadır. Test tipik olarak 400 metrelik bir pistte gerçekleştirilir. Aşağıda verilen farklı formüller ile VO_2 maks tahmin edilir.

$$\text{Kız: } VO_2 \text{ maks (ml/kg/dk)} = 88.020 - (0.1656 \times \text{vücut ağırlığı (kg)} - (2.767 \times \text{dakikadaki 1.5-mile süresi})) \text{ (Kraemer ve ark., 2011)}$$

$$\text{Erkek: } VO_2 \text{ maks (ml/kg/dk)} = 91.736 - (0.1656 \times \text{vücut ağırlığı (kg)} - (2.767 \times 1 \text{ dakikadaki 1.5-mile süresi})) \text{ (Kraemer ve ark., 2011)}$$

$$VO_2 \text{ maks} = 3,5 + 483 / (1,5 \text{ mil veya } 2,41 \text{ km koşu zamanı}) \text{ (Hoffman, 2006)}$$

1 Mil Yürüyüş/Koşu Testi

Sporcu 1 mil mesafeyi yürüyerek/koşarak tamamlandıktan hemen sonra KAH monitör veya manuel olarak ölçülür ve 1 mil süresi kaydedilir. Aşağıdaki formüller ya da grafikler (Şekil 7.1) kullanılarak vücut ağırlığı, yaş, cinsiyet, 1 mil yürüyüş süresi ve KAH işlenerek VO_2 maks bulunur. Cinsiyet erkekler için 1, kızlar için 0 olarak değerlendirilir. Bir mil koşu/yürüyüş testi, gelişimin başlangıç aşamasında sporcular (6-10 yaş) için büyük bir mesafedir; milin dörtte biri veya üçte biri bu yaş grubu için daha uygun mesafelerdir. 10 yaş üzerindeki çocuklar bir mil testini uygulayabilirler (Bompa & Carrera, 2015).

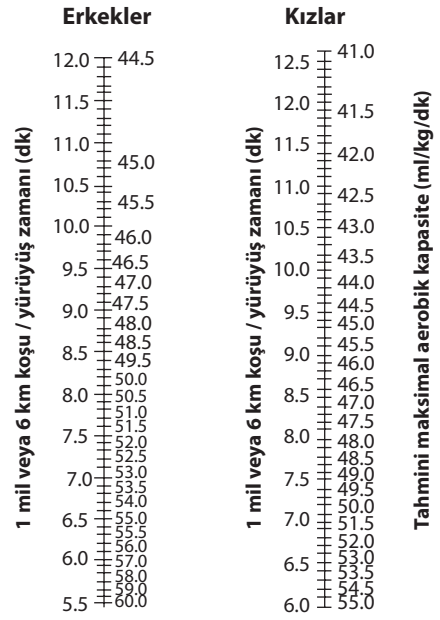
$VO_{2maks} = 132.853 - (0.077 \times \text{vücut ağırlığı (pound)}) - (0.39 \times \text{yaş}) + (6.32 \times \text{cinsiyet}) - (3.26 \times \text{zaman}) - (0.16 \times \text{KAH})$
(KAH=kalp atım hızı, cinsiyette kızlar için 0, erkekler için 1 girilir (Bulgan & Başar 2018).

$VO_{2maks} = 100.5 + 8.344 (\text{cinsiyet}) - 0.1636 (\text{vücut ağırlığı (kg)}) - 1.438 (\text{süre dk}) - 0.1928 (\text{KAH})$ Cinsiyette kızlar için 0, erkekler için 1 girilir (George ve ark., 1993).



dikkat

Testler öncesinde mutlaka iyi bir ısınma yapılmalıdır. Testlerin güvenilirliği açısından örneğin test çim sahada gerçekleştirildiyse test tekrar yapılacağı zaman sonuçlarının farklılık yaratmaması açısından aynı alanda yapılması gerekmektedir. Aynı zamanda test saati, rüzgâr, yağmur, sıcaklık gibi etmenlere de dikkat edilmelidir. Testlerin yapılış sırası belirlenmeli ve o sıraya göre yapılmalıdır. Test ekipmanı her testte aynı olmalı ve mümkünse testi yapan antrenör her seferinde aynı kişi olmalıdır.



Şekil 7.1 Erkek ve kızlarda 1 mil veya 1.6 km koşu/yürüyüş zamanına göre tahmini VO_{2maks} değerleri.

Kaynak: Fukuda, 2018'den uyarlanmıştır.

Tablo 7.2'de çocuk ve gençlerde FITNESSGRAM (Lloyd, 2003) ve AAHPERD (American Alliance for Health and Physical Education, Recreation, and Dance 1980) 1 mil yürüyüş/koşu normları verilmektedir.

Tablo 7.2 Çocuk ve gençlerde FITNESSGRAM ve AAHPERD 1 mil yürüyüş/koşu normları.

Yaş	Erkekler		Kızlar	
	Fitnessgram	AAHPERD	Fitnessgram	AAHPERD
5	16:00	13:00	17:00	14:00
6	15:00	12:00	16:00	13:00
7	14:00	11:00	15:00	12:00
8	13:00	10:00	14:00	11:30
9	12:00	10:00	13:00	11:00
10	11:00	9:30	12:00	11:00
11	11:00	9:00	12:00	11:00
12	10:00	9:00	12:00	11:00
13	9:30	8:00	11:30	10:30
14	8:30	7:45	10:30	10:30
15	8:30	7:30	10:30	10:30
16	8:30	7:30	10:30	10:30
17	8:30	7:30	10:30	10:30

Kaynak: Maud ve Foster, 1995'ten uyarlanmıştır.

Tablo 7.3 Kızlar ve erkekler için 1 mil koşu/yürüyüş test sonuçlarının yaşlara göre yüzdelik puanları.

%	6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17+	
	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E
100	8:36*	6:18	8:04	7:41	8:00	6:30	6:11	6:50	6:26	6:24	7:07	6:29	6:22	6:03	5:42	5:40	5:00	4:30	5:51	4:42	5:58	4:49	6:20	4:46
95	10:06	8:54	9:30	8:31	9:10	8:00	8:21	7:48	8:07	7:10	8:06	6:56	7:35	6:43	7:21	6:25	7:20	6:01	7:25	5:50	7:26	5:40	7:22	5:35
90	10:29	9:41	10:05	5:56	9:45	8:28	9:07	8:14	8:49	7:39	8:40	7:17	8:00	6:57	7:49	6:39	7:43	6:13	7:52	6:07	7:55	5:56	7:58	5:57
85	11:20	10:15	10:36	9:22	10:02	8:48	9:30	8:31	9:19	7:57	9:02	7:32	8:23	7:11	8:13	6:50	7:59	6:26	8:08	6:20	8:23	6:08	8:15	6:06
80	11:37	10:32	10:55	9:43	10:20	9:00	10:03	8:47	9:38	8:08	9:22	7:45	8:52	7:25	8:29	7:00	8:20	6:33	8:24	6:29	8:39	6:18	8:34	6:14
75	12:00	10:53	11:17	10:02	10:55	9:23	10:22	9:04	10:08	8:19	9:44	8:00	9:15	7:41	8:49	7:11	8:36	6:45	8:40	6:38	8:50	6:25	8:52	6:23
70	12:12	11:17	11:25	10:20	11:20	9:38	10:45	9:12	10:19	8:37	10:04	8:14	9:36	7:56	9:09	7:20	8:50	6:59	8:55	6:48	9:11	6:33	9:15	6:32
65	12:20	11:41	11:45	10:34	11:38	9:56	10:58	9:30	10:42	8:59	10:24	8:27	10:05	8:05	9:30	7:29	9:09	7:09	9:09	6:57	9:25	6:44	9:33	6:40
60	12:31	12:00	12:20	10:55	11:53	10:15	11:13	9:47	10:52	9:11	10:42	8:45	10:26	8:14	9:50	7:41	9:27	7:19	9:23	7:06	9:48	6:50	9:51	6:50
55	12:45	12:20	12:39	11:19	12:10	10:39	11:32	10:07	11:00	9:29	11:00	9:01	10:44	8:25	10:07	7:55	9:51	7:29	9:37	7:16	10:09	6:58	10:08	6:57
50	13:12	12:36	12:56	11:40	12:30	11:05	11:52	10:30	11:22	9:48	11:17	9:20	11:05	8:40	10:23	8:06	10:06	7:44	9:58	7:30	10:31	7:10	10:22	7:04
45	13:56	13:00	13:21	11:56	12:46	11:27	12:13	10:46	11:40	10:10	11:36	9:46	11:23	8:58	10:57	8:17	10:25	7:59	10:18	7:39	10:58	7:20	10:48	7:14
40	14:14	13:39	13:44	12:17	13:07	11:55	12:24	11:03	11:58	10:32	12:00	10:07	11:47	9:11	11:20	8:35	10:51	8:13	10:40	7:52	11:15	7:35	11:05	7:24
35	14:45	14:11	14:04	12:50	13:31	12:08	12:48	11:20	12:08	10:58	12:21	10:25	12:01	9:40	11:40	8:54	11:10	8:30	11:00	8:08	11:44	7:53	11:20	7:35
30	15:09	14:48	14:32	13:23	13:56	12:30	13:19	11:44	12:30	11:14	12:42	10:54	12:24	10:00	12:00	9:10	11:36	8:48	11:20	8:29	12:08	8:09	12:00	7:52
25	15:27	15:12	14:55	13:49	14:21	12:54	13:44	12:08	13:00	11:40	13:09	11:25	12:46	10:22	12:29	9:23	11:52	9:10	11:48	8:49	12:42	8:37	12:11	8:06
20	16:10	15:34	15:12	14:16	14:53	13:23	14:07	12:33	13:29	12:15	13:44	12:00	13:35	10:52	13:01	10:02	12:18	9:35	12:19	9:05	13:23	8:56	12:40	8:25
15	16:45	16:30	16:00	15:00	15:19	14:10	14:57	12:59	14:00	13:07	14:16	12:29	14:12	11:30	14:10	10:39	12:56	10:18	13:33	9:34	14:16	9:22	13:03	8:56
10	17:36	17:25	16:35	16:12	15:45	14:57	15:40	13:52	14:30	13:50	14:44	13:08	14:39	12:11	14:49	11:43	14:10	11:22	14:13	10:10	16:03	10:17	14:01	9:23
5	19:00	18:12	17:27	17:43	16:55	16:08	16:58	15:01	15:43	14:47	16:07	14:35	16:00	13:14	16:10	12:47	15:44	12:11	15:17	11:25	18:00	11:49	15:14	10:15
0	21:40	22:05	22:19	21:20	20:40	22:40	24:00	19:40	24:00	23:00	21:02	23:32	24:54	23:05	20:45	24:12	20:04	18:10	24:07	21:44	21:00	20:15	28:50	16:49

* Kullanılan birim dk.:sn.dir.

Kaynak: Bulgan ve Başar, 2018'den aktarılmıştır.

Ergenlik öncesi dönemdeki erkeklerin dayanıklılığı bu dönemdeki kızlardan daha gelişmiştir. Çünkü ergenlik öncesi dönem sonuna doğru kızların VO_2 maks değerleri erkeklerden %10-15 daha düşüktür. VO_2 maks, artmış kas sistemi ve düşük vücut yağ oranıyla yakından ilişkilidir. Bu yüzden erkekler dayanıklılık faaliyetlerinde ortalama olarak %10-20 daha iyi performans göstermektedirler. Tablo 7.3'te kızlar ve erkekler için 1 mil koşu/yürüyüş test sonuçlarının yaşlara göre yüzdelik puanları (dk.:sn.) gösterilmektedir.

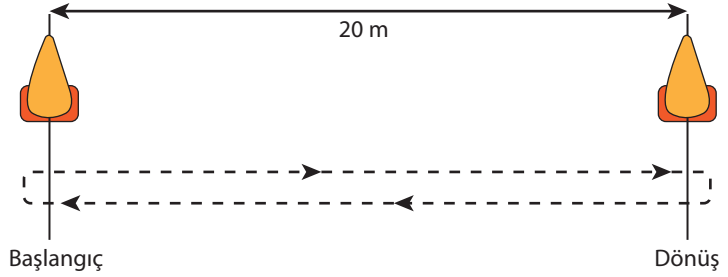
Tablo 7.4'te erkek ve kızlarda farklı yaşlarda ve gruplarda yapılan 1 mil koşu/yürüyüş testi ile ilgili çalışma örnekleri verilmiştir. Çalışma örneklerindeki değerler dakika olarak verilmiş olup bazı çalışma örneklerinde VO_2 maks değerlerine de yer verilmiştir.

Tablo 7.4 1 mil koşu/yürüyüş testi ile ilgili çalışma değerleri (dk.:sn.).

Çalışma	N (sayı)	Test	Yaş	Erkek	Kız
Bungum ve ark. (2013)	7-13 yaş, 223 erkek, 241 kız	1 mil Yürüyüş/koşu (dk)	7	10.96 ± 2.1	13.88 ± 3.21
			8	11.96 ± 2.58	12.40 ± 3.35
			9	11.81 ± 2.76	10.30 ± 2.08
			10	9.88 ± 1.66	11.36 ± 2.05
			11	9.70 ± 1.75	9.86 ± 1.55
			12	9.0 ± 1.51	10.53 ± 1.68
			13	8.40 ± 1.93	9.88 ± 1.25
Cureton ve ark. (1995)	8-25 yaş 495 öğrenci	1 mil Yürüyüş/koşu (dk)	8-11	Süre 9.2 ± 1.8 VO_2 maks 49.6 ± 6.4	Süre 10.3 ± 1.8 VO_2 maks 45.4 ± 5.8
			12-17	Süre 7.7 ± 1.5 VO_2 maks 50.9 ± 6.6	Süre 9.0 ± 1.6 VO_2 maks 45.0 ± 5.7
			18-25	Süre 6.5 ± 0.8 VO_2 maks 53.9 ± 6.4	Süre 8.2 ± 0.9 VO_2 maks 44.2 ± 5.6
Castro-Piñero ve ark. (2011) 6-17 yaş 1261 kız 1491 erkek		1 mil koşu/ yürüyüş (dk)	6-7	11.0 ± 1.6	11.5 ± 2.0
			8-9	10.7 ± 2.1	12.0 ± 1.9
			10-11	10.5 ± 2.2	11.5 ± 2.2
			12-13	9.4 ± 2.0	11.1 ± 2.7
			14-15	8.8 ± 2.1	11.0 ± 2.2
			16-17	8.1 ± 1.5	10.9 ± 1.9
		½ mil koşu/ yürüyüş (dk.)	6-7	5.2 ± 1.0	5.4 ± 0.7
			8-9	5.0 ± 1.0	5.6 ± 1.3
			10-11	4.8 ± 1.0	5.3 ± 1.0
			12-13	4.2 ± 0.8	4.9 ± 1.3
			14-15	3.9 ± 0.9	4.9 ± 1.1
			16-17	3.6 ± 0.8	4.9 ± 1.0
		¼ mil koşu/ yürüyüş (dk.)	6-7	2.4 ± 0.4	2.5 ± 0.4
			8-9	2.3 ± 0.5	2.5 ± 0.5
			10-11	2.3 ± 0.5	2.4 ± 0.7
			12-13	1.8 ± 0.4	2.2 ± 0.7
			14-15	1.7 ± 0.4	2.1 ± 0.5
			16-17	1.6 ± 0.4	2.2 ± 0.5
McSwegin (1998)	14-18 yaş 21 kişi	1 mil yürüyüş (dk)	14-18	1mil süresi 14.85 ± 1.69 VO_2 maks 50.35 ± 7.81	1mil süresi 15.0 ± 1.26 VO_2 maks 41.25 ± 6.16
Mahar ve ark. (1997)	10-11 yaş 147 erkek 119 kız katılımcı	1 mil yürüyüş/ koşu (dk.)	10-11	1mil süresi 10.56 ± 2.50 VO_2 maks 45.9 ± 5.7	1mil süresi 12.0 ± 2.0 VO_2 maks 41.4 ± 4.1
Chun ve ark. (2000)	12 yaş antrenmanlı ve antrenmansız 240 erkek 232 kız	1 mil koşu (dk.)	12	Antrenmanlı 9.72 ± 2.30 Antrenmansız 10.66 ± 2.52	Antrenmanlı 10.99 ± 2.25 Antrenmansız 12.52 ± 2.35

20 Metre Çok Aşamalı Mekik Koşu Testi veya PACER

PACER, Leger ve Lambert (1982) tarafından yayınlanan ve 1988'de revize edilen 20 metrelik mekik koşusu testinden uyarlanmış çok aşamalı bir testtir. 20 metrelik çok aşamalı mekik koşusu veya PACER, maksimum efora yol açan sürekli bir yön değiştirme protokolü kullanarak koşu tabanlı kardiyovasküler uygunluk ölçümü sağlar. Okul çocukları için aerobik uygunluğun alternatif bir testi, aşamalı aerobik kardiyovasküler dayanıklılık koşusu veya PACER'dir. PACER testi, Cooper Institute tarafından geliştirilen FITNESS-GRAM'daki (1992) fitness test bataryasının bir parçasıdır. Çok kademeli kondisyon testi olarak da adlandırılan 20 metrelik mekik koşusu testi, istemli yorgunluğa kadar sürekli artan hızlarda 20 metre arayla iki hat arasında ileri geri koşmayı içerir (Şekil 7.2).



Şekil 7.2 20 m çok aşamalı mekik koşu testi.

Kaynak: Fukuda 2018'den uyarlanmıştır.

Test, her 20 metrelik mesafenin karşılanması gereken hızı sözlü talimatlarla gösteren ve bip sesi duyulan bir CD kullanılarak gerçekleştirilir. Testin 21 seviyesi vardır ve her seviye yaklaşık 1 dakika uzunluğundadır. Her seviyede birden fazla servis veya 20 metrelik mesafe vardır. Örneğin, seviye 1 yedi mekikten, seviye 21 ise 16 mekikten oluşur. En iyi sonucu elde etmek için, testi alan kişi, her 20 metrelik mesafeyi öngörülen hızdan daha hızlı olmayacak şekilde kendi hızına ayarlamalıdır. Bir mekiğin başarılı olması için 20 metrelik hat üzerine veya üzerine sadece bir ayak yerleştirilmelidir. Bir kişi belirtilen zamanda bir servisi tamamlayamazsa, belirtilen hıza yetişmesi konusunda uyarılır. Kişi artık 20 metrelik servislerin hızını koruyamadığında, test sonlandırılır ve tamamlanan toplam tur sayısı kaydedilir. Tamamlanan seviye ve mekik numarası, VO_2 maks'i tahmin etmek için kullanılır. Tablo 7.5'te çocuk ve gençlerde 20 metre mekik koşusu ile ilgi çalışma değerleri mevcuttur.

Tablo 7.5 Çocuk ve gençlerde 20 metre mekik koşusu ile ilgi çalışma değerleri.

Çalışma	N (sayı)	Test	Yaş	Erkek	Kız
Mahar ve ark. (1997)	147 erkek 119 kız katılımcı	Pacer	10-11	mekik sayısı 32.7 ± 18.6 maks VO_2 46.8 ± 5.0	Lab sayısı 19.8 ± 11.1 Maks VO_2 43.0 ± 3.2
Chun ve ark. (2000)	antrenmanlı ve antrenmansız 240 erkek 232 kız	Pacer	12	Antrenmanlı 48.23 ± 19.75 Antrenmansız 36.73 ± 17.73	Antrenmanlı 36.14 ± 14.60 Antrenmansız 27.84 ± 12.40
Castro-Piñero ve ark. (2011)	1173 kız 1424 erkek	20 metre mekik koşu	6-7 8-9 10-11 12-13 14-15 16-17	2.6 ± 1.4 3.6 ± 1.8 4.1 ± 1.9 5.5 ± 2.2 6.7 ± 2.5 6.6 ± 2.5	2.3 ± 1.0 2.9 ± 1.2 3.4 ± 1.8 4.3 ± 1.9 4.2 ± 2.0 3.9 ± 1.7

Şekil 7.3'de 20 m. çok evreli mekik koşusu testi ve yaşlara göre tahmini VO_2 maks değerleri bulunmaktadır. 20 metrelik çok aşamalı mekik çalıştırma protokolünün farklı versiyonlarında hızda veya belirli bir hızda tamamlanan lab (mekik) sayısında küçük farklılıklar mevcuttur. Örneğin, Eurofit bataryasında ilk aşama, saatte 8 kilometre ile başlar.

		Yaş																	
		6 y	7 y	8 y	9 y	10 y	11 y	12 y	13 y	14 y	15 y	16 y	17 y	18 y	18 y				
20 m çok aşamalı mekik koşunun tamamlanan son aşaması	S1	46.9	45.0	43.0	41.1	39.1	37.2	35.2	30.3	31.4	29.4	27.5	25.5	23.6		S1	20 m çok aşamalı mekik koşunun tamamlanan son aşaması		
	S2	49.0	47.1	45.2	43.4	41.5	39.6	37.8	35.9	34.0	32.2	30.3	28.5	26.6		S2			
	S3	51.1	49.3	47.5	45.7	43.9	42.1	40.0	36.5	36.7	35.0	33.2	34.3	29.6		S3			
	S4	53.1	51.4	49.7	48.0	46.3	44.6	42.9	41.1	39.4	37.7	36.0	34.3	32.6		S4			
	S5	55.2	53.6	51.9	50.3	48.7	47.0	45.4	43.8	42.1	40.5	38.9	37.2	34.6		S5			
	S6	57.3	55.7	54.2	52.6	51.1	49.5	47.9	46.4	44.8	43.3	41.7	40.2	38.9		S6			
	S7	59.4	57.9	56.4	54.9	53.4	52.0	50.5	49.0	47.5	46.0	44.6	43.1	41.0		S7			
	S8	61.5	60.0	58.6	57.2	55.8	54.4	53.0	51.6	50.2	48.8	47.7	46.0	44.6		S8			
	S9	63.5	62.2	60.9	59.5	58.2	56.9	55.6	54.2	52.9	51.6	50.3	48.9	47.6		S9			
	S10	65.0	64.4	63.1	61.9	60.0	59.4	58.1	56.9	55.6	54.4	53.1	51.8	50.6		S10			
	S11								59.5	58.3	57.1	55.9	54.8	53.6		S11			
	S12									61.0	59.9	58.8	57.7	56.6		S12			
	S13										62.7	61.6	60.6	59.6		S13			
	S14											64.5	63.5	62.6		S14			
	S15												66.5	65.6		S15			
	S16													68.6		S16			
	S17													71.6		S17			
	S18													74.6		S18			
	S19													77.6		S19			
	S20													80.6		S20			

Şekil 7.3 20 m. çok evreli mekik koşusu testi ve yaşlara göre tahmini VO₂maks değerleri.

Kaynak: Fukuda, 2018'den uyarlanmıştır.

Basamak Testi

Koşu ve yürüyüş testi haricinde VO₂maks'ı değerlendirmek için de basamak testi de kullanılmaktadır. Bu test için 41.3 cm yüksekliğinde bir platform, kronometre, metronom (tempo ölçer) ve KAH monitörü (opsiyonel) gerekmektedir. Katılımcı 3 dakika boyunca erkekler için dakikada 24 adım kızlar için dakikada 22 adım çıkma ve inme hareketini uygular. Kişinin temposunu ayarlamak için bir metronom veya test için yardımcı personel kullanılabilir. Test bitiminde kişinin ayakta dururken 5 ve 20. saniyeler arasındaki 15 saniyelik KAH kaydedilerek 4 ile çarpılır. Bulunan KAH aşağıdaki formüle işlenerek VO₂maks değeri hesaplanır.

Erkekler için VO₂maks = 11.33 – (1.68 x KAH) (Hoffman 2006)

Kızlar için VO₂maks = 65.81 – (0.7388 x KAH) (Hoffman 2006)



Araştırmalarla İlişkilendir

Performans Testlerini Neden Yapıyoruz?

Sportif performansta rol oynayan faktörlerin test edilmesi antrenör ve kondisyonerlere ek olarak sağlık ekiplerine de sporunun mevcut durumunu geçmişteki durumu ile karşılaştırıp sporcular hakkında bilgi vermektedir (Hoffman ve ark., 1992). Her antrenman programı, katılımcının test ve değerlendirmesiyle başlamalıdır (Kraemer ve ark. 2011). Yapılan testler doğrultusunda hedefe yönelik antrenman yüklerinin (şiddet, hacmi ve süresi) düzenlenmesinin yanında sporcularda sakatlığın önlenmesi, aşırı antrenman etkisine maruz kalma-

yı önleme, müsabakalara hazır olup olmadıklarını ölçme ve antrenman yüklerine sağlanan adaptasyonu ölçme açısından da performans testleri önem arz etmektedir (Halsen, 2014; Thorpe ve ark., 2017). Ayrıca antrenör ve kondisyonerlerin sporcuların güçlü ve zayıf yanlarını öğrenmesi istenilen hedeflere yönelme ve maksimal verimliliğe ulaşmada, antrenmanları planlama açısından performans testlerinin önemini ortaya koymaktadır (Wehbe ve ark., 2015). Performans testleri aynı zamanda büyük bir motivasyon kaynağıdır. Birçok sporcu, özellikle de çocuk ve genç sporcular,

antrenörlerinin iyi bir performans elde etmek için koydukları hedeflere ulaşmaya başladığında, yeni hedeflere ulaşmaya istekli oldukları görülmektedir (Kraemer ve ark. 2011).

Hedefleri test etmek, değerlendirmek ve belirlemek için çaba harcayan antrenörlerin her zaman ortaya koyabilecekleri sonuçları vardır. Aynı zamanda bu sonuçlar yüzdelik puanlar ve norm değerleri ile karşılaştırarak bir çocuğun yaşıtına

göre nerede durduğunu tanımlamak için de kullanılabilir. Sporunun durumu değerlendirilmek için o kişinin yaşı cinsiyeti, spor branşı göz önüne alınarak uygun testler seçilmeli ve uygun normlar kullanılmalıdır. Çocuk ve gençlerde alan testleri genellikle uygulanabilecek en kolay güvenli, zaman açısından verimli, minimum ekipman ve düşük maliyeti olan testlerdir (Castro-Piñero ve ark. 2009; Castro-Piñero ve ark. 2011).

Kuvvet Testleri

Basit bir ifadeyle, kuvvet, bir dirence karşı uygulanan güç olarak tanımlanır. Kuvvet, birçok atletik beceri ve performansını geliştirir. Çocuklar, ergenler ve yetişkinler için artmış kas-iskelet uyumu ve gelişimi, genel sağlık durumunun yanında kronik hastalık ve sakatlık riskinin azalması ile ilişkilidir. Yüksek kas kuvveti ve dayanıklılığı vücut kompozisyonundaki uzun vadeli değişiklikleri olumlu yönde etkiler. Kemik kütleindeki değişkenlik oranı %70-80 genetik faktörlerle belirlenirken, direnç ve yüksek etkili egzersizler kemik oluşumuna %5-10 katkı sağlar. Özellikle atletik oluşum evresinde (11-13 yaş) vücudun merkez bölgesi (core) kasları ve ekstremitelerdeki kaslar geliştirilmelidir. Çoğu egzersiz vücut ağırlığı ve sağlık topları, direnç bantları ve düşük ağırlıkta dambıl ile gerçekleştirilmelidir. Kitabın 3. Bölümünde de “Çocuk ve Gençlerde Kuvvet Antrenman İlkeleri” başlığı altında detaylı anlatıldığı gibi planlı ve dikkatli yüklemenin olum-

lu etkileri en çok prepubertal ve erken ergenlik yıllarında görülür. Daha sonra elde edilen kazanımlar yetişkinliğe kadar korunabilir.

Şınav (Push up)

Şınav üst vücut kas kuvveti ve dayanıklılığını ölçer. 10 yaş ve üzerindeki katılımcılar testi uygulayabilir. Bacaklar uzatılmış, ayak parmakları yerde ve sırt düz olacak şekilde şınav pozisyonunda başlanır. Kollar düz tutularak, eller yere yaklaşık omuz genişliğinde yerleştirilir. Sırt ve karın kasları gergin vücut düz pozisyonda iken dirsekler, kollar 90 derecelik açıya gelene kadar bükülür ve tekrar başlangıç pozisyonuna geri dönülür. Mümkün olduğunca çok tekrar yapmaya çalışılır. Tablo 7.6'da 18 yaşından küçükler için bir dakika içerisinde tamamlanan şınav sayısına göre değerlendirmeler yer almaktadır.

Tablo 7.6 18 yaşından küçükler için bir dakika içerisinde tamamlanan şınav sayısı.

		Mükemmel	İyi	Orta	Geliştirilmeye ihtiyacı var
Genç	Kız	>42	34 - 42	20 - 34	<20
	Erkek	>52	49 - 52	35 - 49	<35

Kaynak: Bulgan ve Başar, 2018'den aktarılmıştır.

Çocuklarda genelde tamamlayabildikleri tekrar sayı kaydedilirken, gençlerde 1 dakika sürede yapabildikleri şınav sayısı kaydedilir. Tablo 7.7'de erkek ve kızlar için şınav normları verilmektedir.

Barfikste Kol Çekme (Pull up)

Üst vücut gücünü ve dayanıklılığını test eder. Altan tutuşla (avuç içleri vücuda bakan; Resim 7.1) bir bar çubuğu kollar omuz genişliğinde olacak şekilde tutulur. Katılımcının çenesi barın üst seviyesine gelene kadar gövde yukarı çekilir ve yavaşça başlangıç pozisyonuna dönülür. Ayaklar tekrarlar arasında yere değmemelidir. Hareket düzgün ve kontrollü olmalıdır. Bu işlem zaman sınırı olmaksızın mümkün olduğunca çok kez tekrarlanır. Sporcu testi artık uygun teknikte gerçekleştiremediğinde test durdurulur. Tablo 7.8'de erkek ve kızlar için barfikste kol çekme normları mevcuttur.



Resim 7.1 Barfiks testinde kol çekme.



Resim 7.2 Bükülü kol asılması.

Bazı antrenörler, pull-up testini yapmak için farklı varyasyonlar kullanabilir. Örneğin futbol branşında barfiks testini sahada gerçekleştirirken kale direklerinin yatay çubuğunu kullanır. Bu mümkün olsa da bu çubuğun çekme barından daha kalın olduğunu ve yapılan toplam tekrar sayısını olumsuz etkileyebileceği den, daha kalın çubuğun önkol kaslarını daha hızlı yormasına dikkat edilmelidir. Eğer antrenörler kale direği seçeneğinin güvenli olduğu sonucuna varırsa gelişimi tekrar test etmek için aynı kale direği kullanılmalıdır. Antrenörler ayrıca bir kapı çerçevesine takılabilen portatif bir çekme barı kullanabilir. Bu çubuklar nispeten ucuzdur, kullanımı kolaydır ve hem iç mekân testleri hem de eğitim için kullanılabilir.

Tablo 7.7 Erkek ve kızlar için sınav normları.

%	6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17+	
	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E
90	11	11	17	17	19	19	20	20	21	25	20	30	21	34	22	41	21	41	23	44	26	46	28	56
80	9	9	13	13	15	15	17	17	19	21	18	26	20	30	17	35	19	37	20	40	22	41	22	50
70	7	7	11	11	13	13	15	15	17	18	17	23	15	25	15	31	12	30	18	35	19	36	19	44
60	6	7	9	9	11	11	13	13	14	16	15	19	11	20	13	28	10	25	16	32	15	32	17	41
50	6	7	8	8	9	9	12	12	13	14	11	15	10	18	11	24	10	24	15	30	12	30	16	37
40	5	5	7	7	8	8	10	10	10	12	8	14	8	15	10	20	8	21	13	27	12	28	15	34
30	4	4	5	5	7	7	8	8	9	11	7	10	5	13	7	16	5	18	11	25	10	25	12	30
20	3	3	4	4	6	6	7	7	8	10	6	8	3	10	5	12	5	15	10	21	5	23	9	25
10	2	2	3	3	4	4	5	5	4	7	2	3	1	7	3	9	2	11	5	18	3	20	5	21

Kaynak: Hoffman, 2006'dan aktarılmıştır.

Tablo 7.8 Yaşlara göre erkek ve kızlar için barfikske kol çekme normları.

%	6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17+	
	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E
90	3	3	3	5	3	6	3	6	3	7	3	7	3	8	2	9	3	11	2	12	2	12	2	15
80	1	1	1	4	2	4	2	5	2	5	2	5	2	6	1	7	1	9	1	10	1	10	1	12
70	1	1	1	2	1	3	1	4	1	4	1	4	1	5	0	5	1	7	1	9	1	9	1	10
60	0	0	0	2	0	2	0	3	1	3	0	3	0	3	0	4	0	6	0	7	0	8	0	10
50	0	0	0	1	0	1	0	2	0	2	0	2	0	2	0	3	0	5	0	6	0	7	0	8
40	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	4	0	5	0	6	0	7
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0	4	0	5	0	5
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	4	0	4
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	2

Kaynak: Hoffman, 2006'dan aktarılmıştır.

Tablo 7.9 Erkek ve kız çocuklar için bükülü kol asılması norm tablosu (saniye).

%	6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17+	
	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E
100	55	55	72	95	97	63	78	101	152	120	150	101	99	111	68	127	100	117	125	130	131	125	127	116
95	22	23	29	60	26	34	35	40	38	48	33	52	37	47	35	48	38	68	41	79	40	71	37	64
90	15	16	21	23	21	28	23	28	29	38	25	37	27	36	28	37	31	61	34	62	30	61	29	56
85	13	14	17	20	17	23	20	24	22	32	20	32	21	30	21	33	25	47	28	58	24	51	24	49
80	11	12	14	17	15	18	16	20	19	25	16	26	16	25	19	29	21	40	23	49	21	46	20	45
75	10	10	12	15	13	17	14	18	16	22	14	22	14	21	16	25	18	35	18	44	18	42	18	41
70	9	9	11	13	11	15	12	16	14	20	13	19	13	19	14	22	16	31	15	40	16	39	15	39
65	8	9	9	11	10	14	11	14	12	17	11	17	11	16	12	20	13	28	12	37	13	36	12	37
60	6	8	8	10	10	12	10	12	11	15	9	15	10	15	10	18	11	25	10	35	10	33	11	35
55	6	7	7	9	9	11	9	11	9	14	8	13	8	13	9	16	10	22	9	33	9	30	10	33
50	5	6	6	8	8	10	8	10	8	12	7	11	7	12	8	14	9	20	7	30	7	28	7	30
45	5	5	5	7	7	9	7	8	7	18	6	10	6	10	6	12	7	17	6	28	6	25	6	29
40	4	5	5	6	6	8	6	8	6	8	5	9	5	9	5	10	6	15	5	25	5	22	5	26
35	3	4	5	5	5	6	5	7	5	7	4	7	4	8	5	9	5	13	4	22	4	20	5	23
30	3	3	4	4	4	5	4	5	4	6	4	6	3	6	4	8	4	11	4	20	3	18	4	20
25	2	2	3	4	3	4	3	5	3	5	3	5	2	5	3	6	3	10	3	18	2	15	2	17
20	1	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	4	1	4	1	5	2	8	2	14	2	12	2	15
15	1	1	1	2	1	2	1	3	1	2	1	3	1	2	1	4	1	5	1	10	1	10	1	11
10	-	1	-	1	-	1	-	2	-	1	-	1	-	1	-	2	-	3	-	8	-	7	-	8
5	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	1	-	3	-	3	-	5
0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0

Kaynak: Bulgan ve Başar, 2018'den aktarılmıştır.

Bükülü Kol Asılma Testi (Bent Arm Hang)

Bu test üst vücut kuvvet ve dayanıklılığını test eder. Katılımcının kolları omuz genişliğinde elleri barı (çap 2.5 cm) kavramış ve çenesi barın üzerinde olacak şekilde korumak zorundadır (Resim 7.2). Bu konumu mümkün olduğunca uzun süre korunmaya çalışılmalıdır. Test, katılımcının gözleri çubuğun altına düştüğünde sona erer. Tablo 7.9'da erkek ve kız çocukları için bükülü kol asılması değerleri bulunmaktadır. Değerler saniye olarak verilmektedir.

Merkez Bölge (Core) ve Modifiye Core Testleri

Merkez bölge (core) genel olarak vücudun ağırlık merkezinin olduğu ve tüm hareketlerin başladığı bölge olarak bilinmektedir. Bacaklar ve kollar arasındaki bağlantıyı sağlayan bölge olarak da tanımlanır. Merkez bölgesini (core) oluşturan kaslar; duruşun (postür) desteklenmesi, kas aksiyonunun koordinasyonu, denge ve sağlamlığın korunması, kuvvetin emilmesi, kuvvetin üretilmesi ve bütün vücut boyunca transfer edilmesinden sorumludur. Bunun anlamı; harekete ya da aktiviteye bakmaksızın vücudun merkez bölgesi, hareketin sürecinden ve sonuçtan sorumludur. Zayıf merkez bölge postürü zayıf hareket çıkışına sebep olur. Sakatlıklarında en önemli nedenlerinden biridir.

Core kuvveti (karın ve sırt) ve üst vücut dayanıklılığını test eder. Başlangıç aşamasındaki sporcular (6-10 yaş) ve atletik oluşum evresinin (11-14 yaş) başında olan çocuklar, dengeyi ve koordinasyonu iyileştirmenin bir yolu olarak modifiye core testini uygulayabilirler. Geç atletik oluşum evresindeki ve diğer gelişim aşamalarındaki sporcular ise kuvvetini standart core testini uygulayabilirler. Core testine ayak parmakları yerde ve arkada düz olacak şekilde sınav pozisyonunda başlanır. Kollar düz tutularak eller yere yaklaşık omuz genişliğinde yerleştirilir. Ayak parmaklarında dengeyi korur ve vücudu düz bir çizgide tutarken her iki dirsek bükülür ve üst gövde dirseklerde desteklenir (Resim 7.3). Pozisyonu mümkün olduğunca uzun süre korunmaya çalışılır kalçalar aşağı inmeye başlayınca test sonlandırılır ve toplam süre saniye cinsinden kaydedilir.

Modifiye core testi özellikle denge hareketleri uygulamaya başlayan küçük çocuklar için daha uygundur. Eller ve ayak parmakları zeminde ve arkada düz olacak şekilde sınav pozisyonunda başlanır. Kalçalar düşmeye başladığında veya vücut sallanmaya başladığında test durdurulur (Resim 7.4).



Resim 7.3 Core testi.



Resim 7.4 Modifiye Core testi.

Mekik Testi

Dinamik kas dayanıklılığı testleri, belirli kas gruplarının uzun süre tekrarlayan hareketler yapma yeteneğini ölçer. Ayaklar mindere yapışık dizler dik açıda (90°), kollar doğrudan yanınızda olacak şekilde sırt üstü uzanılır. Komutla birlikte karın kasları kullanılarak gövde fleksiyona getirilip ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönülür (Resim 7.5). Ayaklar tutulmamalıdır. 30 sn. veya 1dk. süreleri belirlenerek bu süre içerisindeki mekik sayısı kaydedilir.



Resim 7.5 Mekik testi.

Dikey Sıçrama Testi

Bacak kaslarının gücünü ölçmenin en basit ve en popüler yolu dikey sıçrama testidir. Başlangıç ve atletik oluşum evresindeki sporcular için özellikle faydalıdır, çünkü dikey sıçrama bacak gücü ve gücünün önemli bir göstergesidir. Test için mevcutsa bir kuvvet platformu kullanılabilir. Katılımcının elinde bir tebeşir veya bant ile bir duvara yan yana durur ve el duvara yakın olarak uzanır. Ayaklar yerde düz dururken, el parmak uçlarının uzanılabilen son noktası işaretlenir. Bu nokta başlangıç noktası olarak belirlenir. Katılımcı, vücudu yukarı doğru itmeye yardımcı olmak için hem kolları hem de bacakları kullanarak mümkün olduğunca dikey olarak sıçrar ve sıçramanın en yüksek noktasında duvara dokunarak işaret koyar. Birbirini takip eden sıçramalar arasında 3 dakikalık dinlenme süresi ile üç deneme yapılır. Elde edilen en yüksek sıçrama yüksekliği, üç denemenin ortalaması yerine analiz için kullanılır. Tablo 7.10'da Erkek ve kızlar için dikey sıçrama normları mevcuttur.

Skor için başlangıç konumu ile atlama yüksekliği arasındaki farkı (santimetre cinsinden) ölçülür. Sıçrama yüksekliğinden patlayıcı gücü tahmin etmek için çeşitli formüller geliştirilmiştir:

Güç (Watt) = 21.67 x vücut ağırlığı (kg) x dikey sıçrama değeri (metre) x 0.05 (Bulgan & Başar 2018)

Peak Güç (W) = 60.7 x (sıçrama yüksekliği cm) + 45.3 x (vücut ağırlığı kg) – 2.055 (Fukuda 2018)

Peak güç = 61.9 x (sıçrama yüksekliği cm) + 36 x (vücut ağırlığı kg) + 1.822 (Hoffman, 2006)

Ortalama Güç = 21.2 x (sıçrama yüksekliği cm) + 23 x (vücut ağırlığı kg) – 1.393 (Hoffman, 2006)

Tablo 7.10 Erkek ve kızlar için dikey sıçrama normları.

% Sıralama	7-8 yaş	9-10 yaş	11-12 yaş	13-14 yaş		15-16 yaş (n= 42)		17-18 yaş
				Erkekler	Kızlar	Erkekler	Kızlar	Erkekler
90	24.4	29.2	41.9	53.3	43.2	68.6	47.0	71.6
80	23.6	27.9	36.3	50.8	40.6	61.0	44.5	66.0
70	22.1	26.4	31.2	48.3	38.1	57.2	42.9	63.5
60	20.6	25.1	30.0	46.7	36.8	55.9	40.6	60.5
50	20.3	24.1	26.7	43.2	35.6	52.1	39.4	55.9
40	19.6	22.9	25.4	40.6	35.6	50.8	37.8	51.3
30	19.1	21.8	24.4	38.1	35.6	50.8	35.8	49.3
20	18.0	19.8	22.4	35.1	34.3	43.2	33.5	47.2
10	17.5	17.8	17.3	31.2	33.0	43.2	24.4	45.7
Ortalama	20.6	23.6	28.4	42.7	37.1	53.1	38.6	57.4
Std.Sapma	2.5	4.3	8.9	8.6	3.8	8.6	6.9	9.7
n	26	67	74	42	19	29	16	27

Kaynak: Hoffman, 2006'dan uyarlanmıştır.

Durarak Uzun Atlama ve Üç Adım Atlama Testi

Başlangıç aşaması da dahil olmak üzere atletik oluşumun tüm aşamaları için uygulanabilen bacak kaslarının güç çıktısını ölçen bir testtir. Katılımcının ayakları omuz genişliğinde ve ayak çizgileri başlangıç çizgisine yerleştirilmiş olarak durur (Resim 7.6). Dizleri hızla bükerek ve kolları vücudun yanında sallayarak ileriye doğru sıçrama yapılır. Uzun atlama esnasında vücut mümkün olduğunca öne doğru itilir. Başlangıç çizgisiyle, kişinin başlangıç çizgisine en yakın olan ayağın topuğu arasındaki mesafe ölçülür. Dikey sıçrama testinde olduğu gibi minimum 3 dakika aralıklarla test üç kez tekrarlanıp ve en iyi puan alınır. Tablo 7.11'de 15-16 yaş erkek ve kız sporcuların durarak uzun atlama sıralaması mevcuttur.



Resim 7.6 Durarak uzun atlama.

Ayrıca üç aşamalı uzun atlama yapılabilir. Üç aşamalı uzun atlama için sporcunun konumu ayakta durarak uzun atlama pozisyonuyla aynıdır. Bu kez, sporcu ilk atlamadan sonra durmak yerine, birbirini izleyen üç atlama için hızla iki kez uzun atlayış daha gerçekleştirir. Sonuç başlangıç çizgisinden ayağın topuklarına inişten en geriye kalan mesafeyi ölçülür. Test 3 dakika aralıklar ile üç kez tekrarlanıp ve en iyi puan alınır.

Bu testler düzenli bir spor salonu zemini, çim veya beton üzerinde yapılabilir. Değişiklikleri ve iyileştirmeleri doğru bir şekilde değerlendirmek için yüzeyin hem test hem de yeniden test için aynı olması gerektiğini unutmayın.

Tablo 7.11 15-16 yaş erkek ve kız sporcuların durarak uzun atlama sıralaması.

Kategori	Erkek	Kız
	cm	cm
Mükemmel	201	166
Ortalama üstü	186	156
Orta	176	146
Ortalama altında	165	135
Zayıf	<165	<135

Kaynak: Hoffman 2006'dan uyarlanmıştır.

El Kavrama Kuvveti (Hand grip)

Dinamometre, izkokinetik kas kuvveti ölçebilen bir cihazdır. El kavrama dinamometreleri uzun yıllar kavrama gücünü değerlendirmek için kullanılmıştır. Önkol kaslarının statik kuvveti de bu ölçümde değerlendirilir. Dinamometreye kuvvet uygulandığında, çelik bir yay sıkıştırılır ve bir gös-

tergeyi bir ölçek boyunca hareket ettirir. Dinamometre katılımcının el ölçüsüne göre ayarlanır. Genelde ayakta alınmakla birlikte oturur pozisyonda da test alınabilir. Katılımcının kolu düz omuzdan 10-15 derecelik bir açı yapacak şekilde yan tarafa iken, önce sağ elden başlanarak her denemeden sonra dinamometre ibresi sıfırlanmalıdır. Her iki el ile ölçümler aralarında 2-3 dk. olmak kaydı ile 4 kez tekrarlanır ve en iyi sonuç kaydedilir. Tablo 7.12'de 15-19 yaş erkek ve kızların el kavrama kuvveti normları verilmektedir.

Tablo 7.12 15 - 19 yaş erkek ve kızların el kavrama kuvveti normları.

Yaş	15-19	
	Erkek	Kız
Mükemmel	≥108	≥68
Çok iyi	98-107	60-67
İyi	90-97	53-59
Zayıf	79-89	48-52
Geliştirilmeye ihtiyacı var	≤ 78	≤47

Kaynak: Kraemer ve ark. 2012'den aktarılmıştır

Araştırmalar kavrama dinamometresi testinin sonuçlarının, el kavrama kuvveti ile çeşitli kas gruplarının arasında önemli değişkenler olabilmesine rağmen, alternatif güç ölçümleriyle önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, kavrama dinamometresi testinin sonuçları genellikle üst vücut gücünün pratik ve güvenilir bir ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Tablo 7.13'de erkekler ve kızlarda el kavrama kuvveti ile ilgili çalışmaların özet sonuçları verilmektedir.

Tablo 7.13 Erkekler ve kızlarda el kavrama kuvveti çalışma değerleri.

Çalışma	N (sayı)	Erkekler				Kızlar			
		Sağ dominant		Sol dominant		Sağ dominant		Sol dominant	
		Sağ El Kuvveti	Sol El Kuvveti	Sağ El Kuvveti	Sol El Kuvveti	Sağ El Kuvveti	Sol El Kuvveti	Sağ El Kuvveti	Sol El Kuvveti
	Yaş								
Koley ve Melton (2010)	6-25 yaş arası 747 katılımcı	29.70 ±12.89	27.21 ±12.05	31.22 ±11.64	34.24 ±12.24	19.13 ± 6.17	16,95 ±5,44	18,65 ± 6,98	20,29 ±7,79
Omar ve ark (2014)	6	19.14±2.29	18.47±2.35	16.60±1.88	19.27±1.41	17.91±3.33	17.42±3.57	16.41±1.62	17.61±1.90
	7	21.83±5.10	21.31±4.27	21.00±0.46	21.67±0.47	18.91±4.26	18.10±3.83	18.11±5.02	19.18±3.64
	8	26.55±5.01	26.05±4.76	25.00±3.92	26.67±4.18	23.34±5.98	22.74±5.68	22.28±5.18	22.98±5.13
	9	32.29±5.37	31.03±6.13	31.33±6.67	32.24±7.06	27.63±5.95	27.03±6.45	25.90±2.78	27.53±3.67
	10	34.14±6.31	33.01±5.18	30.45±2.79	31.00±1.76	29.83±6.66	28.31±7.93	27.55±3.18	28.55±3.60
	11	39.10±4.49	38.51±5.48	39.035±3.13	38.34±4.44	35.19±4.08	34.42±4.16	33.83±3.36	35.26±2.38
	12	46.84±5.72	46.29±5.46	46.49±4.20	47.11±5.45	41.98±6.00	41.43±5.85	40.85±4.68	41.45±4.75

6-10 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Testi

Genç sporcularda yapılan kuvvet antrenmanlarında yük tayininde kasların %100 kuvvetini ölçen 1 tekrar maksimal (1TM) testleri spor bilimciler tarafından oluşan sakatlık riski nedeni ile uygun bulunmamaktadır. Bunun yerine sporcuların çok tekrarlılarda kaldırabildikleri maksimal ağırlıklar yük tayinini kestirim için kullanılmaktadır. Uzun vadeli sporcu gelişim modelinde çocuklarda kuvvet antrenmanlarının yoğun olarak 12 yaş sonrasında başladığı 13 yaşın ortalarında ise hipertrofi antrenmanlarının başladığı belirtilmektedir (Lloyd ve ark., 2015). Dolayısıyla bu yaş gruplarında 6-10 tekrarlı maksimal testler sporcunun kas kuvvetinin dinamik olarak derecelendirilmesinde kullanılır. Literatür incelendiğinde tekrarlı maksimal kuvveti belirlemede, Keiner ve arkadaşları (2013) 11-19 yaş arası erkeklerde 6-8 tekrarlı back ve front squat egzersizlerini, Mayhew ve arkadaşları (2004) 16 yaş erkek atletlerde bench press egzersizini, Horvat ve arkadaşları (2007) 14-18 yaş arası kızlarda leg press ve bench press egzersizlerini kullanmışlardır. Üstelik yukarıdaki benzer yaş gruplarında ve benzer yöntemlerde 1 tekrar maksimum ağırlığı belirlendiği çalışmalar karşımıza çıkmaktadır (Harries ve ark., 2016; Kravitz ve ark., 2003; Robertson ve ark., 2008). Literatürdeki çalışmalar göz önüne alındığında antrenör ve kondisyonerler tarafından çocuk ve gençlerde tekrarlı maksimum kuvvetin belirlenmesinde dış yükler kullanılabilir. Ancak bu yöntemlerin kullanılması ön koşulu olarak katılımcıların kullanılacak yöntemdeki egzersizi uygun teknik ve beceriyi sağlayacak olgunlukta olması gerektiği mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Sporcunun belirlenen kas



dikkat

Genç sporcularda yapılan kuvvet antrenmanlarında yük tayininde kasların %100 kuvvetini ölçen 1TM testleri spor bilimciler tarafından oluşan sakatlık riski nedeni ile uygun bulunmamaktadır.

Sürat Testleri

Sürat, vücudu ya da bir bölümünü yüksek hızda hareket ettirebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Genel olarak sürat 3 temel bileşene ayrılmaktadır. Başlangıç sürati ya da ivmelenme, maksimal sürat ve süratte devamlılıktır. Sürat, birçok spor türünde verimliliği belirleyen önemli bir motor özelliktir fakat gelişim evrelerinde sürat mesafelerine dikkat etmek gerekir. Çocuklarda anaerobik aktivitelerde düşük glikolitik kapasite ve düşük laktat konsantrasyonları nedeniyle sahada 200 metre, 400 metre koşu gibi anaerobik laktik asit enerjisi sistemin üzerinde aşırı stres yaratan aktiviteleri çocuklar gerçekleştirmemelidir. Bomp ve Carrera (2015), gelişim evrelerine göre çocuk ve gençlerde;

15-20 metre sürat testlerinin başlangıç aşamasındaki (6-10 yaş) sporcularda, 30 metre sürat testinin geç başlangıç aşamasındaki sporcularda, 30 - 60 metre sürat testinin atletik oluşum evresi (11-14 yaş), uzmanlaşma evresi (15-18) ve yüksek performans evresindeki (19+ yaş) sporcular için kullanıldığını belirtmişlerdir.

5-10-20-30 Metre Mesafelerdeki Sprint Testi

Kısa mesafelerdeki sprint testleri ivmelenme yeteneğinin derecelendirilmesi için kullanılmaktadır. İvmelenme hızda yapılan değişiklik olarak ta-

nımlanmaktadır. İvmelenme yeteneğine etki eden birçok etmen bulunmaktadır. Bunlardan biri çıkış tekniğidir. İvmelenme yeteneğinin gelişmesi sporcunun ilk 30 metre ya da sonraki metrelerde maksimum hıza ulaşmasını sağlar. Kısa mesafelerdeki testlerde çıkış ve ivmelenme önemli iken, metreler ilerledikçe adım ritmi ve frekansı da devreye girmektedir. Birçok spor dalında sporcunun durağan durumdan eyleme geçme yeteneği maksimum ya da maksimuma yakın bir hıza ulaşma düzeyinin belirleyicisi olmaktadır.

Sürat testlerinde sprint mesafesi belirlenerek koşu alanı işaretlenir. Sürat mesafelerin ölçülmesinde elektronik fotosellerin kullanılması gereklidir. Katılımcı belirlenen başlama çizgisinin arkasında dominat ayağı geride dururken diğer ayağı başlangıç çizgisinin 1 metre gerisine yerleştirir. Sporcu bu pozisyonda motivasyonu sağlayacak kadar bekle-dikten sonra, maksimum hızda, ileri doğru, koşu-lacak mesafenin daha ilerisine konacak bir koniye doğru öngörülen mesafeyi olabildiğince hızlı koşar. Tek bir mesafe ölçümü yapılabildiği gibi, 5-10-20 ve 30 metreye fotoseller yerleştirilip 5-10-20 ve 30 metre mesafeleri de saniye olarak kaydedilebilir. Sprintler arasında en az 3 dk. toparlanmaya izin verilir ve her sürat testi iki veya üç tekrar da yapılır. En iyi süre kaydedilir. Tablo 7.14'te 20 m sprinte kadar olan mesafelerde çalışma değerleri verilmektedir.

Tablo 7.14 Sprint ile ilgili çalışma değerleri (sn.).

Çalışma	N (sayı)	Test	Yaş	Erkek	Kız
Yanci ve ark. (2017)	8-16 yaş 116 Erkek 139 Kız	5 m sprint	8	1.35±0.08	1.34±0.07
			10	1.25±0.09	1.26±0.10
			12	1.23±0.07	1.24±0.10
			14	1.18±0.10	1.15±0.06
			16	1.11±0.06	1.15±0.09
		15 m sprint	8	2.85±0.55	2.80±0.49
			10	2.86±0.41	2.84±0.39
			12	2.71±0.40	2.65±0.41
			14	2.81±0.29	2.72±0.21
			16	2.49±0.28	2.45±0.35
DeVillla real ve ark. (2015)	15 yaş erkek 26 kişi	10 m sprint	15	1.89±0.1	
Hirose & Nakahori (2015)	12- 18 yaş 135 Kız	10 m sprint	12	2.06±0.09	
			13	2.06±0.08	
			13	2.03±0.07	
			15	1.99±0.08	
			16	2.06±0.10	
			17	1.96±0.06	
			18	1.98±0.08	
Torres-Unda ve ark. (2013)	13-14 yaş 62 erkek	20 m sprint	13-14	Elit 3.02±0.27	Elit olmayan 3.28±0.35

30 Metre ve 60 Metre Sprint

Maksimum hız sporcunun bir hız eyleminde ulaşabildiği en yüksek hız seviyesidir. Çoğu sporcu 20-30 metrede maksimum hıza ulaşırken ivmelenme aşamasına daha uzun süre kullanan sporcular 30 metrenin üzerinde maksimum hıza ulaşabilirler. Test süresinin ölçümü için fotosel veya kronometre kullanılabilir. 30 metre ve 60 metre mesafeleri işaretlenerek katılımcı belirlenen başlama çizgisinin arkasında dominant ayağı geride dururken diğer ayağı başlangıç çizgisinin 1 metre gerisine yerleştirir ve öngörülen mesafeyi olabildiğince hızlı koşar. Tekrarlar arasında 3 dk. toparlanmaya izin verilir ve her sürat testi iki veya üç set yapılır. En iyi süre saniye olarak kaydedilir.

Günay ve ark., (2017) göre sporcuların 60 metre süreleri kullanılarak 100 metre ve 200 metre süreleri tahmin edilebilir;

100 metre tahmini için,

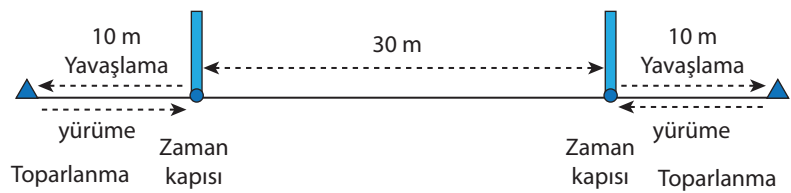
$$7,38298994 + (60\text{m süresi} \times 0,431975 + (60\text{m süresi} \times 60\text{m süresi} \times 0,1394189))$$

200m tahmini için,

$$13,3795573 + (60\text{m süresi} \times 0,720532 + (60\text{m süresi} \times 60\text{m süresi} \times 0,2806044))$$

Tekrarlı Sprint Testi

Tekrarlanan sprint testi, 20 saniyelik bir döngüde 30 m'lik altı tekrardan oluşan maksimum sprinti içerir. Katılımcıların her sprintten sonra bitiş kapısının 10 m ötesine yerleştirilmiş bir işaret konisinde yavaşlaması gerekir (Şekil 7.4). Tekrarlar arasında 20 saniyelik dinlen-



Şekil 7.4 Tekrarlı sprint testi.

Kaynak: Pyne ve ark. 2008 uyarlanmıştır.

me aralığı vardır. Katılımcılar zamanlama kapılarına hızla geri dönebilir ve bir sonraki sürat için kendilerini hazırlayabilirler. Oyuncular, her bir zamanlama kapısının 0.5 m arkasında sabit başlangıç pozisyonu olarak her iki yönde koşarlar (her yönde üç sprint). Katılımcılara altı sprint'in her biri için mümkün olduğunca hızlı çalışması için sözlü teşvik verilir.

Esneklik Testleri

Esneklik genellikle bir eklemi normal hareket aralığı boyunca hareket ettirme yeteneği olarak ifade edilir. Küçük çocuklar esnektir ancak esneklik performansı genellikle ergenlikten sonra yaşla birlikte azalır. Esneklik kaybı hareket verimliliğinde azalmaya neden olabilir. Bu nedenle esneklik, genç bir sporcunun gelişiminin tüm aşamalarında eğitim gerektirir. Sporcular genç yaşta daha kolay esneklik geliştirebildikleri için her genç sporcunun antrenman programının bir parçası olmalıdır. Bir sporcu istenilen esneklik derecesine ulaştığında, esneklik seviyesini korumalı ve test edilmelidir.

Otur Eriş Testi

Testin amacı sırt ve hamstring esnekliğinin ölçülmesidir. Değerlendirmeye başlamadan önce standart bir ısınma ve ardından orta yoğunlukta gerdirme yapılmalıdır. Testte kullanılan sehpanın uzunluğu 35 cm., genişliği 45 cm ve yüksekliği 32 cm olmalıdır. Sehpanın üst yüzeyi 55 cm uzunluğunda ve 45 cm genişliğindedir. Üst yüzey ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm dışarıda ve üzerinde 1 cm lik aralıklarla işaretlenmiş 50 cm uzunluğunda bir cetveli bulunur. Katılımcının ayakları omuz genişliğinde açık ve ayak tabanı düz bir şekilde otur-eriş sehпасına temas ettirilir. Katılımcı dizlerini bükmeden ellerini sehpanın üst yüzüne cetvele yerleştirerek yavaşça mümkün olduğunca uzağa esner ve esneyebildiği son pozisyonu en az iki saniye korur (Resim 7.7). Esnenebilen son değer cm cinsinden kaydedilir. Tablo 7.15'de branşlara göre otur eriş testi normları verilmektedir.



Resim 7.7 Otur eriş testi doğru ve yanlış uygulama.

Kaynak: Gençlik Spor Bakanlığı yetenek taraması arşivindendir.

Tablo 7.15 Branşlara göre otur eriş testi normları.

	Basketbol (n=206)	Futbol (n=43)	Yüzme (n=20)	Yüzme (n=20)
Cinsiyet	Erkek	Erkek	Erkek	Kız
Yaş	15.5 ± 0.8	15.2 ± 1.0	15.6 ± 1.5	15.8 ± 1.7
Otur eriş testi (cm)	31.8 ± 6.7	30.1 ± 7	31.9 ± 9.7	40.2 ± 7.6

Kaynak: Hoffman 2006'dan aktarılmıştır.

Özellikle erkeklerde, kas büyüklüğü, boy ve kas gücündeki kazançlar nedeniyle esneklik kaybı daha fazladır ve ergenliğin ikinci kısmında bu düşüş en düşük seviyeye ulaşır. Ergenlik esneklikteki cinsiyet farklılıklarının en büyük olduğu gelişim evresidir. Tablo 7.16'da 15-19 yaş kız ve erkekler için otur-eriş testi normları verilmektedir.

Tablo 7.16 15-19 yaş otur-eriş test normları.

Kız		Erkek	
Mükemmel	>43 cm	Mükemmel	>38 cm
Çok iyi	38-42 cm	Çok iyi	34-37 cm
İyi	34-37 cm	İyi	29-33cm
Zayıf	29 – 33 cm	Zayıf	24-28cm
Geliştirilmeye ihtiyacı var	< 28	Geliştirilmeye ihtiyacı var	<23cm

Kaynak: Bishop 2008'den uyarlanmıştır.

Esneklik değerleri yaşla birlikte düşüş göstermektedir. Tablo 7.17'de erkek ve kızlarda farklı yaş gruplarında otur eriş testi ile ilgili farklı çalışma örnekleri yer almaktadır.

Tablo 7.17 Esneklik ile ilgili çalışma örnek değerleri (cm).

Çalışma	N (sayı)	Test	Yaş	Erkek	Kız
Sauka ve ark. (2011)	5507 erkek 4957 kız	Otur-eriş	6	16.5 ± 5.0	18.3 ± 5.1
			7	15.6 ± 5.6	17.8 ± 5.7
			8	15.8 ± 5.8	17.4 ± 6.5
			9	14.6 ± 6.2	16.5 ± 6.4
			10	14.5 ± 6.2	16.3 v 6.7
			11	13.7 ± 6.6	16.6 ± 6.9
			12	13.3 ± 6.7	17.4 ± 7.1
			13	14.1 ± 7.0	19.5 ± 8.3
			14	16.1 ± 8.1	21.0 ± 8.0
			15	17.1 ± 8.1	22.2 ± 8.3
			16	19.2 ± 9.4	23.5 ± 9.5
			17	20.0 ± 9.4	24.2 ± 8.3
Castro-Piñero ve ark. (2009)	6-17 yaş çocuk ve adolesanlar	Otur eriş	6-12 13-17	15.4 ± 5.8 16.1 ± 10.5	11.2 ± 6.1 15.2 ± 8.4
Mayorga-Vega ve ark. (2015)	72 katılımcı 40 erkek 32 kız	Otur ve Eriş	10-12	22.38 ± 5.85	25.82 ± 6.74
Chillón ve ark. (2010)	138 katılımcı yaş aralığı (14.5+1.7) 81 erkek 57 kız	Otur ve Eriş	(14.5+1.7)	19.17+6.97	19.36+7.00

Gövde Esneklik Testi (Geriye Ekstansiyon)

Gövde esnekliği düz bir zemine yüzükoyun yatarak ve ellerini ensede kenetleyerek ölçülmektedir. Bir yardımcı, bacakları açık yatmakta olan sporcunun kalçasından bastırarak kalçasının yerden kalkmasını engellemelidir. Sporcu, baş ve göğsünü mümkün olduğu kadar yukarı geriye doğru kaldırmaya çalışır ve bu sırada çenesiyle zemin arasındaki mesafe cetvel veya metre ile ölçülür. Test iki defa tekrar edilir ve en iyi değer cm cinsinden kaydedilir (Resim 7.8).



Resim 7.8 Gövde esneklik testi.

Omuz Esneklik Testi

Bu test, göğüs ve omuz esnekliğini ölçer. Katılımcı basit bir bar elleri yaklaşık omuz genişliğinde olacak şekilde tutarken rahat bir konumda durur (Resim 7.9). Katılımcının kol uzunluğunu, omuzun üst kısmı ile tutulan barın en yakın kısmı arasındaki mesafe olarak ölçülüp ve kaydedilir. Daha sonra katılımcı yerde yüzüstü uzanır. Kollar öne doğru uzatılmış omuz genişliğinde olacak şekilde bar tutularak kollar baş üzerinden kaldırılır (Resim 7.10). Zemin ve barın tabanı arasındaki mesafe ölçülür. Ölçüm yapılırken çene yere temas etmelidir. Skoru hesaplamak için aşağıdaki formül (Fukuda 2018) kullanılır.

$$\text{Skor} = \frac{\text{yerden ulaşılan yükseklik}}{\text{kol uzunluğu}} \times 100$$



Resim 7.9 Kol uzunluğu.

Kaynak: Doç. Dr. Nurten Dinç arşivindendir.



Resim 7.10 Kolları baş üzerinde kaldırma.

Kaynak: Doç. Dr. Nurten Dinç arşivindendir.

Çeviklik ve Yön Değiştirme Hızı Testleri

Çeviklik, algılanan bir uyarana karşı sporcunun hızlı ve sorunsuz bir şekilde yön değiştirme yeteneğidir. Sporcu sahada kolaylıkla hareket etmeli veya doğrudan rakibine karşı hızlı yön değişiklikleri yapabilmelidir. Çeviklik, 12 yaşına kadar yani ergenlik dönemine kadar hızla gelişmektedir. Ergenlikten önce erkek ve kızların çeviklik performansları arasında fazla bir fark yokken, ergenlikten sonra erkeklerin çeviklik performansları kızlardan belirgin şekilde daha hızlı ve daha çok gelişmektedir. Gelişim döneminden sonra çeviklik olgunluğa erişinceye kadar artış gösterir. Çeviklik performansın önemli bir belirleyicisi olarak kabul edilmektedir. Çeviklik yetisini ölçmek için bir kısmı aşağıda açıklanan birçok test kullanılmaktadır.

T Testi

T testi çok yönlü hızı ve planlanan yön değiştirme yeteneklerini ölçer. T testi, 9,1 metre (10 yard) uzunluğu ve 9,1 metre (10 yard) genişliği olan bir alanda T şeklinde oluşturulmuş 4 temas noktasından oluşmaktadır (Şekil 7.5). Katılımcının bu temas noktaları arasında farklı yönlerde, farklı şekillerde hareket etmesini gerektiren bir seriyi en kısa sürede tamamlaması amaçlanır. Bu testin diğer çeviklik testlerinden farkı denek daima aynı yöne bakar. Yön değiştirme işini sağa ve sola kayma adımlarıyla ya da geriye koşarak yapar. Bu test ikişer adet 90°lik ve 180°lik dönüşün yanı sıra, 10 m ileri, 10 m sağa, 10 m sola ve 10 m geriye olmak üzere toplamda 40 m'lik bir mesafenin kat edilmesini gerektirir.

Parkuru hazırlamak için yukarıdaki gibi 4 koni parkura Şekil 7.5'teki gibi dizilir. Katılımcı başla komutu verildiğinde "A" konisinden başlar, "B" konisine düz koşu ile koşar ve sağ eli ile koniye dokunur. Sonra sola "C" konisine doğru yan koşu ile koşup "C" konisine sol el ile dokunur, sonra sağa doğru "D" konisine yan koşarak sağ eli ile dokunur. Sonra "B" konisine yan koşu ile gelip sol el ile dokunduktan sonra "A" konisine geri koşu ile geri döner. "A" konisine gelir gelmez kronometre durdurulur. Bu çalışmada katılımcı 2 deneme yapar. Katılımcı 2 deneme arasında en az 3 dk. dinlenmelidir. Katılımcının en iyi olan süresi kaydedilir.

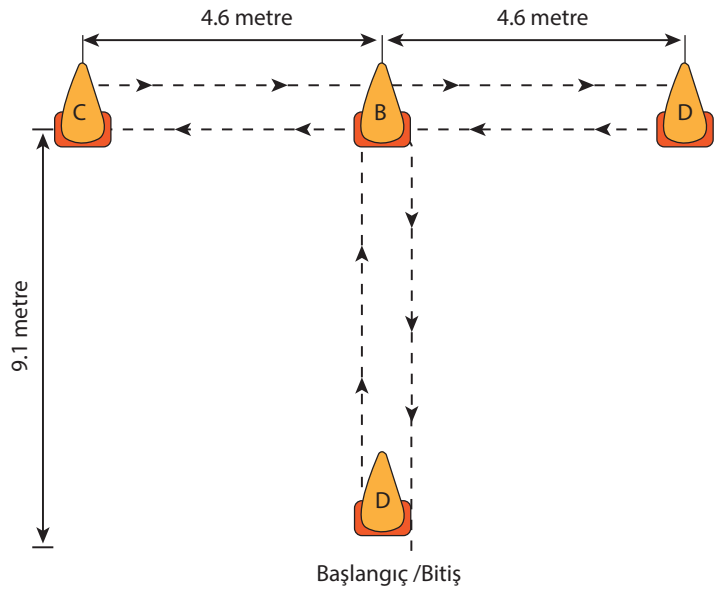
Katılımcı konilere dokunamazsa, ayakları birbirine çarparsa, karşıya bakmazsa test geçerli sayılmaz.

Tablo 7.18'de Elit lise futbolcularında T- test yüzdelik sıralamaları verilmiştir.

Tablo 7.18 Elit lise Futbolcularında T- test yüzdelik sıralamaları.

% sıra	Süre (sn)
90	9.90
80	10.01
70	10.08
60	10.13
50	10.18
40	10.37
30	10.53
20	10.67
10	10.90
Ort sd	10.30
n	40

Kaynak: Hoffman, 2006'dan aktarılmıştır.

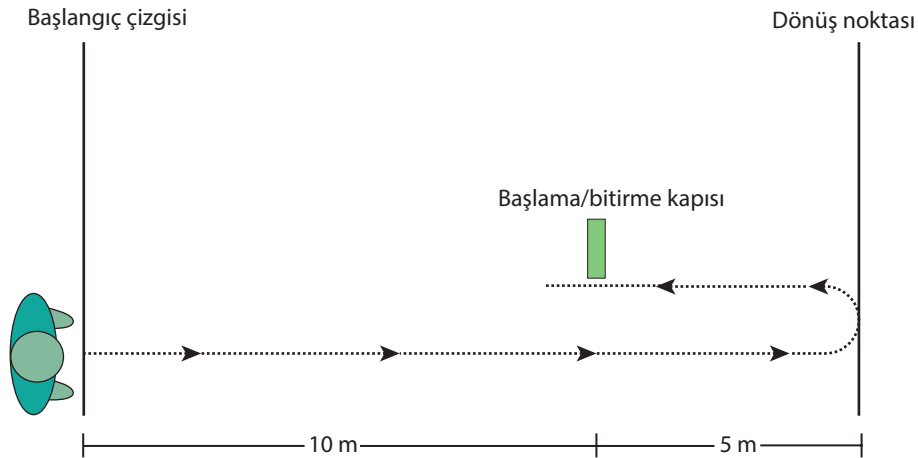


Şekil 7.5 T testi.

Kaynak: Fukuda, 2018'den uyarlanmıştır.

505 Çeviklik Testi

505 çeviklik testinin amacı çeviklik, çok yönlü hız ve vücut kontrolüdür. Test 10 metrelik yaklaşma koşusunun ardından 5 metrelik bir mesafenin gidiş dönüşü olarak gerçekleştirilmesidir (Şekil 7.6). Parkurda 5m çizgisinin üzerine fotosel kronometre sisteminin hem start hem stop kapıları yerleştirilir. 5 m mesafenin gidiş dönüş zamanı saniye cinsinden kaydedilir.



Şekil 7.6 505 çeviklik testi.

Kaynak: Bulgan & Başar 2018'den aktarılmıştır.

Bu test 3-4 dakika ara ile iki kez tekrarlanır ve en iyi skor alınır. Tablo 7.19'da 505 çeviklik testi norm değerleri verilmektedir.

Tablo 7.19 505 çeviklik testi için norm verileri (sn.).

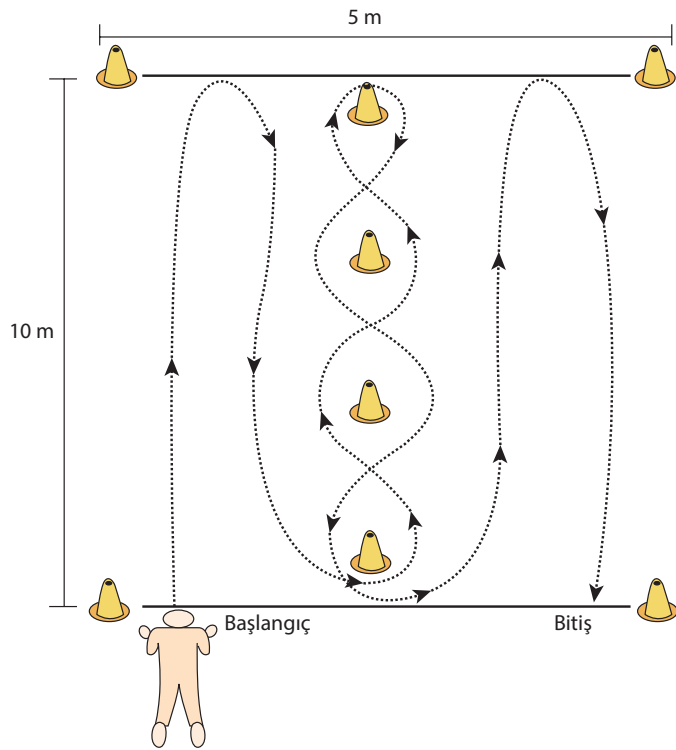
Spor	Takım	N	Ort sd (Sağ Ayak)	Ort sd (Sol Ayak)
Basketbol	Kadın ABB	7	2.59±0.16	2.56±0.18
	Erkek ABB	13	2.20±0.09	2.21±0.11
Tenis	Kadın ASE/VSE	12	2.38±0.08	2.43±0.09
	Erkek ASE/VSE	11	2.25±0.06	2.24±0.07

ABB= Avustralya Başken Bölgesi; ASE: Avustralya Spor Enstitüsü, VSE: Viktorya Spor Enstitüsü

Kaynak: Bulgan & Başar 2018'den aktarılmıştır.

İllinois Çeviklik Testi

İllinois testi çok yönlü hız ve çeviklik yetisini ölçer. 10 metre uzunluğu ve 5 metre genişliği olan bir parkur kurulur. Başlangıç - bitiş noktalarına ve 2 tane dönüş noktalara koni konur. Diğer 4 koni ortada olacak şekildeki gibi 3.3 metre aralıklarla yerleştirilir (Şekil 7.7). Kişi yüzüstü pozisyonda, elleri omuz hizasında başı başlangıç çizgisinde olacak şekilde yer uzanır ve başla komutuyla mümkün olduğunca hızlı şekilde koşarak bitiş çizgisine kadar konilere dokunmadan belirtilen yönde koşar. Kronometre başla komutuyla başlatılır ve kişi bitiş çizgisine ulaşınca durdurulur.



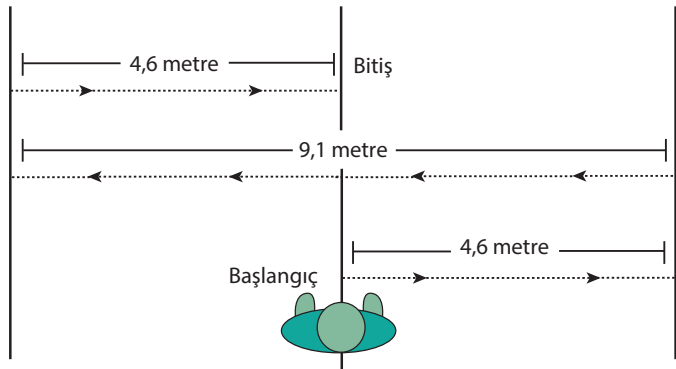
Şekil 7.7 İllinois çeviklik testi

Kaynak: Bulgan & Başar 2018'den aktarılmıştır.

Pro Çeviklik Testi

Katılımcı başlangıç çizgisinde durur. Başla komutuyla döner ve sağa doğru hızla koşar 4,6m (5yard) uzaklığındaki çizgiye sağ eliyle dokunur. Daha sonra sola döner 9.1 m (10 yard) hızla koşar ve uzaktaki çizgiye sol eliyle dokunur. Katılımcı sağdan geri döner ve başlangıç ile bitiş çizgisi arasında 4,6 m (5 yard) hızlı koşar ve zaman durdurulur. Eğer birbirini izleyen durumda el çizgiye değmezse test geçerli sayılmaz (Şekil 7.8).

Tablo 7.20'de Amerikan Ulusal Kolej Ligi (NCAA) 1. Ligindeki sporcularındaki Pro-çeviklik test yüzdelik sıralamaları verilmektedir.



Şekil 7.8 Pro çeviklik testi

Kaynak: Fukuda, 2018'den uyarlanmıştır.

Tablo 7.20 NCAA 1.Lig Sporcularındaki Pro-Çeviklik test yüzdelik sıralamaları (sn).

% sıra	Kadın Voleybol	Kadın Basketbol	Erkek Basketbol	Erkek Futbol
90	4.75	4.65	4.22	4.21
80	4.84	4.82	4.29	4.31
70	4.91	4.86	4.35	4.38
60	4.98	4.94	4.39	4.44
50	5.01	5.06	4.41	4.52
40	5.08	5.10	4.44	4.59
30	5.17	5.14	4.48	4.66
20	5.23	5.23	4.51	4.76
10	5.32	5.36	4.61	4.89
Ort sd	5.03±0.20	5.02±0.26	4.41±0.18	4.54±0.27
n	81	128	97	869

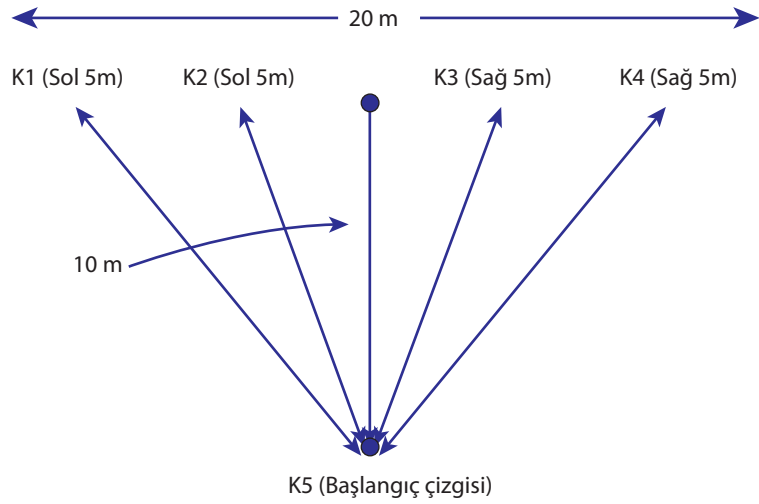
Kaynak: Hoffman 2006'dan uyarlanmıştır.

Dört-Koni Çeviklik Testi

Başlangıç ve değişen yönlerde hızı test eder. Bu, gelişimin her aşamasında sporcular için eğlenceli bir çeviklik testidir. Hatırlanması kolaydır. Atletik oluşum, uzmanlaşma ve yüksek performans aşamalarındaki sporcular, daha zor olan çeviklik testlerini kullanabilirler.

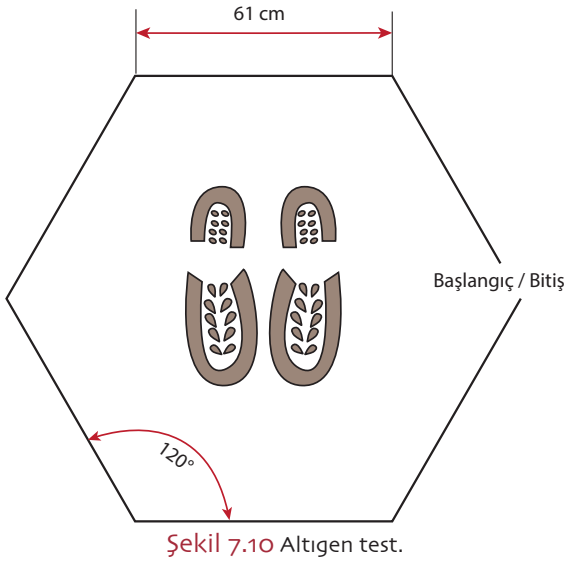
Antrenör, 20 m düz bir çizgi- de, 5m aralıklarla 1. (K1), 2. (K2), 3. (K3) ve 4. (K4) koniyi yerleştirir. Daha sonra 2. (K2) ile 3. (K3) koni arasından aşağıya doğru 10 metre mesafe belirlenerek 5. (K5) koni yerleştirir. K5 başlangıç noktasıdır (Şekil 7.9). Sporcu teste başladığı an

kronometre çalıştırılır. K5'ten başlanarak K4'e koşulur ve koniye sağ elle dokunulur. Dönerek K5'e gidilir koniye dokunarak K3'e koşulur. K3'e sağ elle dokunularak dönülür ve K5'e gidilir. Dönüş yapılarak K2'ye koşulur. K2'ye sağ elle dokunulur dönüş yapılarak K5'e gidilir. K5'e sağ elle dokunarak dönülür ve K1'e koşulur. K1'e sağ elle dokunulur, dönüş yapılarak K5'e gelinir ve test sonlanır. Test süresi saniye olarak kaydedilir. Sporcular test esnasında mümkün olduğunca hızlı koşturmaya teşvik edilmelidir.



Şekil 7.9 Dört-koni çeviklik testi.

Kaynak: Bomp ve Carrera 2015'ten uyarlanmıştır.



Şekil 7.10 Altıgen test.

Kaynak: Fukuda, 2018'den uyarlanmıştır.

Altıgen Test

Altıgen çeviklik testi, çok yönlü hızı ve sıçrama sırasında yön değişikliğini test eder. Sporcu altıgenin ortasında ayakta başlar (Şekil 7.10). Sporcu sinyal geldiğinde çift bacak çizginin diğer tarafına sıçrar ve tekrar merkeze döner.

Altıgenin her iki yanından saat yönünde aynı şekilde sırasıyla sıçranır. Bu şekilde altıgenin 3 tur tamamlanması gerekir. 3 tur sonunda süre kaydedilir. Sporcu sıçrama sırasında çizgiyi tam olarak geçmezse, gereksiz adımlar veya atlamalar yaparsa, dengeyi kaybederse, zamanı durdurulur ve test tekrarlanır. Aralarda 3-5 dakika dinlenme verilerek test tekrarlanır. Üç denemenin en iyi değeri veya ortalaması alınır. Tablo 7.21'de 16-19 yaş bireylerin altıgen test normları verilmiştir.

Tablo 7.21 16-19 yaş bireylerin altıgen test normları.

Cinsiyet	Mükemmel (sn.)	Ortalama üstü (sn.)	Ortalama (sn.)	Ortalama altı (sn.)	Zayıf (sn.)
Erkek	<11.2	11.2 - 13.3	13.4 - 15.5	15.6 - 17.8	>17.8
Kız	< 12.2	12.2 - 15.3	15.4 - 18.5	18.8 - 21.8	>21.8

Kaynak: Mackenzie, 2005'ten uyarlanmıştır.

Tablo 7.22'de farklı yaş gruplarında erkek ve kızlarda çeviklik testleri ile ilgili çalışma özet örnekleri verilmiştir.

Tablo 7.22 Çeviklik testleri ile ilgili çalışma özet değerleri (sn.).

Çalışma	N (sayı)	Test	Yaş	Erkek	Kadın
Yanci ve ark. (2017)	8-16 yaş 116 Erkek 139 Kız	505	8	3.14±0.31	3.12±0.21
			10	2.92±0.37	2.84±0.16
			12	2.76±0.17	2.77±0.16
			14	2.68±0.17	2.80±0.27
			16	2.62±0.16	2.71±0.14
		Modifiye T test	8	8.96±0.70	8.97±0.68
			10	8.02±1.61	7.96±0.70
			12	6.96±0.35	7.25±0.55
			14	6.40±0.47	6.98±0.56
			16	6.20±0.54	6.47±0.35
Scanlan ve ark.(2019)	16- 18 yaş 24 erkek	T-test	16-18	5.627 ±0.280	
Stojanovic ve ark. (2019)	15-18 yaş Erkek (ort 17 yaş) 53 kişi	Modified 505 test	15-18	4.32±0.21	
Stewart ve ark., 2012	24 Erkek 20 kız 16 yaş	İllinois test	16	15.74±0.84	17.33±0.73
		Pro Agility		4.67±0.21	5.23±0.25
		T-Test		10.31±0.46	11.70±0.67
		505		2.38 ±0.15	2.66±0.13

Öğrenme Çıktısı



1 Çocuk ve gençlerin biyomotor yetilerinin ölçülmesinde kullanılan yöntemleri ve bu alanın kapsadığı bilgi birikimini açıklayabilme

Araştır 1

Biyomotor yetiler nelerdir? Çocuk ve gençlerde biyomotor yetileri ölçmek için kullanılan testleri araştırınız.

İlişkilendir

Yaş, cinsiyet ve farklı branşlardaki VO₂maks değerleri arasındaki ilişkiyi inceleyiniz.

Anlat/Paylaş

Çocuk ve gençler de farklı yaş gruplarında hangi kardiyovasküler dayanıklılık testlerinin uygulandığını örnek çalışmalar ile antrenör arkadaşlarınıza anlatınız.

ÇOCUK VE GENÇLERDE KOORDİNATİF YETİLERİN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Koordinatif yetiler temel olarak motor kontrol ve merkezî sinir sistemi sürecine bağlıdır. Bu yetiler sporcularda hareketlerin daha etkili ve nitelikli yapılmasında etkilidir. Yeni ve değişen hareket becerilerinin öğrenilmesi ve pekiştirilmesinde koordinatif yetilerin eğitimi önemlidir. Temel hareket becerilerinin ardından özellikle erken dönem sportif antrenmanlar süresince koordinatif yetiler de mutlaka çalıştırılmalıdır. Bu koordinatif yetiler Tepki (Reaksiyon) zamanı, oryantasyon, kinestetik ayırtlama becerisi, ritim ve denge yetisidir. Koordinatif yetilerin her biri sporcunun 1 ve 6. Bölümde açıklanan PHV dönemlerindeki “hassas pence-relere” göre antrene edilmeyi gerektirir. Bu yetilerin geliştirilmesi ile ilgili detaylı bilgi, 5. Bölümde verilmektedir.

Reaksiyon Zamanı

Reaksiyon süresi, merkezî sinir fonksiyonunu ve belirli bir hareketin ortaya çıkmasına bağlı periferik sinir fonksiyonunu yansıtan bir değişkendir. Reaksiyon zamanı kişiye bir uyarının verilmesi ile kişinin bu uyarana verdiği istemli cevabın başlangıcı arasında geçen zaman dilimi olarak tanımlanmaktadır. Reaksiyon zamanı, karar verme hızı ile yakından ilişkilidir bu yüzden hem günlük yaşamda hem de sportif aktivitelerde önemi ortaya çıkmaktadır.

Beklenmedik fiziksel engellerle karşılaşıldığında, hızlı tepki verme yeteneği, düşme ve yaralanmalardan kaçınmak için önemlidir. Bu çabukluk, uyarının başlaması ile açık bir tepkinin başlangıcı arasındaki zaman olarak tanımlanan reaksiyon süresi ile ölçülebilir. Dinamik oyun veya spor aktiviteleri çocuklarda reaksiyon hızını ve tüm vücut hareketinin çevikliğini geliştirir. Özellikle, sadece tek bir aktivite değil, aynı zamanda birçok farklı egzersiz türünün gerçekleştirilmesinin reaksiyon hareketlerinin geliştirilmesinde etkili olduğu belirtilmiştir. Başlangıç evresindeki (6-10 yaş) çocuklarda reaksiyon zamanında gözle görülür gelişmeler meydana gelir. Buda görsel oryantasyonun gelişiminden yararlanılarak takım arkadaşlarının veya rakip takım oyuncularının hareketlerinin algılanmasını sağlar. Reaksiyon zamanı uyarının gelişi, sayısı ve cevap verme şekline göre, temelde üç çeşit reaksiyon zamanından bahsedilmektedir. Bunlar basit, seçmeli ve ayırt edici reaksiyonlardır. Reaksiyon testleri işitsel, görsel ve dokunsal olarak gerçekleştirilebilir.

Nelson El Reaksiyon Testi

Nelson el reaksiyon testi basit bir ölçüm aracı olan cetvel ile ölçülmektedir. Katılımcı bir sandalyede oturur ve ön kolunu masanın üzerine koyar. Başparmak ve işaret parmak ucu birbirine paralel, masadan 8-10 cm dışarıda olacak şekilde yerleştirilir. Antrenör cetvelin ucundan katılımcının baş ve işaret parmaklarının arasında olacak şekilde tutar (Resim 7.11). Katılımcının cetvelin orta noktasına

odaklanması ve hazır komutundan sonra cetvel bırakıldığında cetveli yakalaması söylenir. Katılımcı cetveli yakaladıktan sonra baş parmağın üstünde kalan çizgi okunur. 20 deneme yapılır. En düşük 5 ve en yüksek 5 deneme atılır. Kalan 10 denemenin ortalaması sonuç olarak kaydedilir.

Cetvelin düşme mesafesi aşağıdaki formülle zamana çevrilebilir. Formül Manna ve ark. (2018)'den aktarılmıştır.

$$t = \sqrt{[d/(490 \text{ cm/sec}^2)]}$$

Tablo 7.23'te Nelson el reaksiyon testi ile ilgili çalışma örnekleri verilmektedir.



Resim 7.11 Nelson el reaksiyon testi.

Kaynak: Doç. Dr. Nurten Dinç arşivindedir.

Tablo 7.23 Nelson el reaksiyon testi ile ilgili çalışma örnekleri.

Çalışma	N (sayı)	Test	Yaş	Erkek	Kadın
Manna ve ark., 2018	5 -10 yaş 450 erkek -500 kız	Cetvel Düşürme Testi (sn)	6	0.264±0.067	0.245±0.058
			7	0.259±0.068	0.242±0.060
			8	0.229±0.055	0.218±0.054
			9	0.221±0.051	0.204±0.055
			10	0.200±0.048	0.195±0.054
Ángel Latorre-Roman ve ark., 2018	6 yaş 329 erkek 181 kız	Cetvel Düşürme Testi (cm)	6	29.26±9.47	30.12±9.26
Aranha ve ark., 2015	6 -12 yaş 204 kişi	Cetvel Düşürme Testi (ms)	6	248.8±23.1	
			7	241.1±26.7	
			8	232.9±24.5	
			9	230.7±24.6	
			10	223.1±31.6	
			11	220.6±13.9	
Manna ve ark., 2014	10-16 yaş 150 erkek	Cetvel Düşürme Testi (cm)	11	19.7±2.3	
			13	16.8±2.8	
			15	15.3±2.8	

Nelson Ayak Reaksiyon Testi

Nelson ayak reaksiyon testinde, Nelson el reaksiyon testinde olduğu gibi cetvel kullanılır. Katılımcı ayakkabısını çıkarır ve ayak ucu duvarda 5 cm mesafede olacak şekilde masa üzerinde oturur. Antrenör cetveli duvar ve katılımcının ayağı arasında baş parmağının ucu hizasında tutar ve hazır komutundan sonra düşen cetveli ayak ucu ile duvara sıkıştırması söylenir (Resim 7.12). Ayak başparmağının hemen üzerine denk gelen değer kaydedilir. Test 20 defa tekrarlanır. En düşük 5 ve en yüksek 5 deneme atılır. Kalan 10 denemenin ortalaması sonuç olarak kaydedilir.



Resim 7.12 Nelson ayak reaksiyon testi.

Kaynak: Doç. Dr. Nurten Dinç arşivindedir.

La Fayette Çok Seçenekli Reaksiyon Zaman Ölçeği

La Fayette çok seçenekli reaksiyon zaman ölçeği ses ve ışık uyarına karşı basit ve farklı renklerde olan ışık uyarına karşı seçmeli reaksiyon süresini ölçer. Elektronik bir alet olup 2 parçadan oluşur ve zamanı 1/1000

sn. değerinde vermektedir. Katılımcı devamlı kullandığı elin işaret parmağını hafifçe 4 düğme üzerinde tutar, hangi düğmeden ışık geliyorsa en kısa sürede o düğmeye dokunmaya çalışır. Katılımcıya 10 tekrar yaptırılır ve son 5 tekrarın ortalaması reaksiyon zaman sonucu olarak kaydedilir.

New Test Aleti ile Reaksiyon Zamanının Ölçülmesi

Sporcuların işitsel, görsel veya seçmeli reaksiyon zamanları New test 1000 veya 2000 aleti ile ölçülebilmektedir. 0.001 sn. veya 0.01 ms. olarak görsel, işitsel ve karma reaksiyon zamanını ölçmektedir. Cihaz, kontrol konsolu ve tepki aparatından oluşmaktadır. Birinci parça uyaranlara karşı sporcunun parmağı ile basacağı kısım ikinci parça ise katılımcıya gönderilen görsel ya da işitsel uyarı şekli ve sayısının ayarlandığı parçadır. Reaksiyon zamanı ölçümleri, gürültüsüz ve ışık alan bir ortamda sporcular rahat pozisyondayken gerçekleştirilmelidir.

Tablo 7.24'te farklı reaksiyon testleri ile ilgili çalışma örnekleri verilmektedir.

Tablo 7.24 Farklı reaksiyon testleri ile ilgili çalışma örnekleri.

Çalışma	N (sayı)	Test	Yaş	Skor
Chatzopoulos ve ark., 2014	31 kişi (kız)	Reaksiyon zamanlayıcı aparat	17	0.187±0.036 (ms)
Fong ve ark., 2013	19 kişi	Cetvel düşürme RT	11	0.19±0.03 (s)
Atan&Akyol, 2013	215 farklı branşlardan erkek sporcu ve 44 sporcu olmayan erkek katılımcı	Sesli RT (msn.1/1000)	15	359.07±59.05
			16	352.82±47.25
			17	340.43±57.99
			18	317.66±52.25
		Basit görsel sağ el RT (msn.1/1000)	15	372.75±52.25
			16	344.15±66.04
			17	344.74±49.18
			18	334.66±68.56
		Basit görsel sol el RT (msn.1/1000)	15	357.56±48.18
			16	334.52±54.33
			17	332.51±39.14
			18	332.24±43.77
		Çoklu RT (msn.1/1000)	15	532.63±70.70
			16	546.79±77.67
			17	551.28±96.11
			18	536.83±91.56
Zuckerman ve ark., 2012	13-16 yaş arası 15 yaş ortalama 100 kişi	ImPACT program	13-16	0.58±0.07

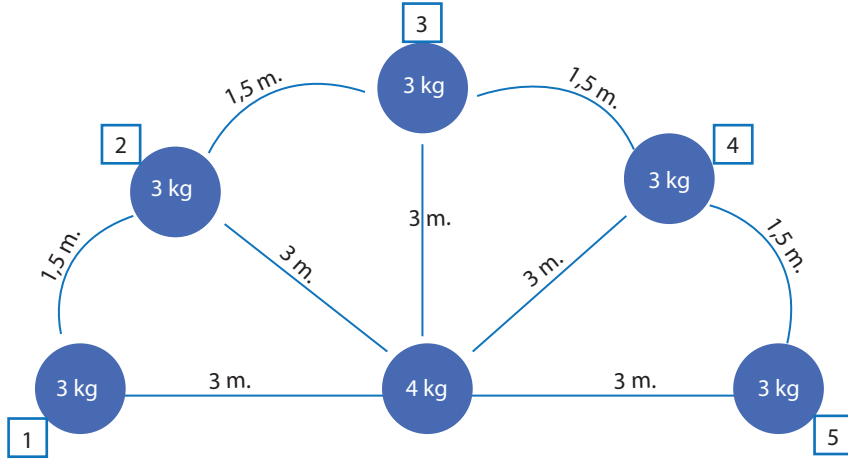
Oryantasyon

Oryantasyon Yeteneği, kinestetik algılamalarla ilgilidir. Hareketin boyutunu kavrama anlamına gelmektedir. Aynı zamanda işitsel uyaranlarla eş güdüm içerisinde çalışır.

Oryantasyon Testi

Oryantasyon yeteneğini test etmek için gerekli malzemeler her biri 3 kg'lık 5 adet sağlık topu, bir adet 4 kg'lık sağlık topu, kronometre, metre, kalem ve kağıttır. 3 kg'lık sağlık topları aralarında 1.5 m mesafeyle yarım daire oluşturacak şekilde numaralandırılarak düz bir zemine Şekil 7.11'de gösterildiği gibi yerleştirilir. Teste katılacak sporcuların başlangıçta topların arkasında zıt yönlü olarak durmaları gerekir. Teste

başlayacak sporcu komut ile birlikte dönerek 4 kg'lık sağlık topuna dokunur. Testi uygulayan antrenör, sporcu 4 kg'lık topa dokunduğu anda bir numara söyler ve sporcu numarası söylenen topa dokunur ve tekrar başlangıç noktasındaki topa dokunur. Bekleme/duraklama olmaksızın antrenör tekrar bir numara söyler, 3 kez üst üste uygulanmasıyla test tamamlanır. Her sporcu için önce bir deneme yapılır ardından test uygulanır. Test 2 kez uygulanır, iyi derecedeki test sonucu saniye olarak kaydedilir (Minz, 2003).



Şekil 7.11 Oryantasyon yeteneği testi.

Kaynak: Minz, 2003'ten uyarlanmıştır.

Oryantasyon yetisinin ölçümü ile ilgili çalışmaların özet sonuçları Tablo 7.25'te verilmektedir.

Tablo 7.25 Oryantasyon yetisi ile ilgili çalışma değerleri.

Çalışma	N (ayı)	Yaş	Test	Yaş
Peker ve Vural, 2019	112 kişi	15	Oryantasyon testi	Takım sporları 9.40±2.456 (sn) Bireysel sporlar 10.13±2.191 (sn)
Budak, 2016	18 erkek 12 kız	8	Oryantasyon testi	Erkek 1.10±0.66 (sn) Kız 1.67±1.15 (sn)
Taşkın ve ark., 2017	67 kişi	10	Oryantasyon testi	Erkek 10.17±1.31 (sn) Kız 10.41±0.81 (sn)

Kinestetik Ayırlama Becerisi

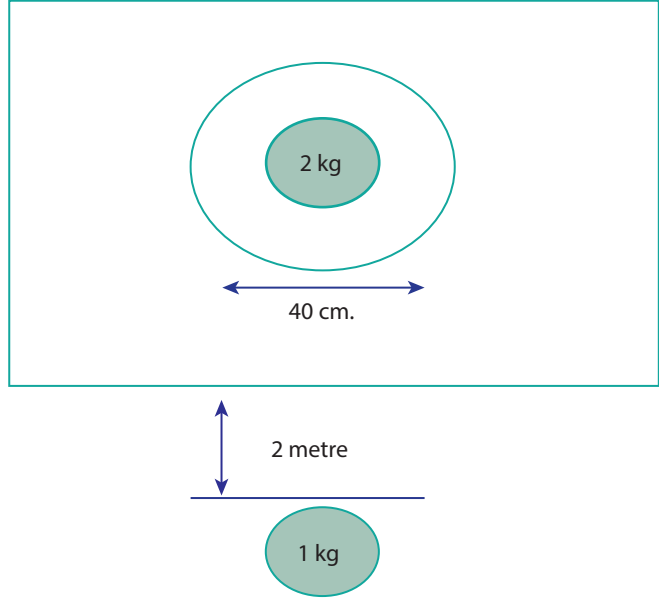
Kinestetik ayırlama genel anlamda, bir hareketi en ekonomik ve en iyi bir şekilde yapabilmeyi içerir. Kas fibrillerinde bulunan reseptörlere kinestetik reseptörler denilmektedir. Kasın amaca göre gerilmesi ve hareketin gerçekleşmesi için uygun zaman ve eklem açısında kinestetik bilgilerin görsel, dokunsal ve işitsel reseptörler aracılığıyla algılanır. Bu reseptörler yardımıyla hareketler, bütün veya parça olarak yapılabilir.

Kinestetik Ayırlama Testi

Kinestetik ayırlama yeteneğini ölçmek için Şekil 7.12'de görüldüğü şekilde bir cimnastik minderi başlangıç noktasından 2 metre uzağa yerleştirilir. Minderin ortasında çapı 40 cm olan bir daire çizilir ve merkezine de 2 kg'lık bir sağlık topu yerleştirilir. Sporcunun mindere sırtı dönük olacak şekilde başlangıç noktasında durması istenir ve 1 kg'lık 5 adet sağlık topunu başının üzerinden çift el ile arkaya doğru atarak 2 kg'lık topu vurmaya çalışması istenir. Sporcunun 1 deneme yapmasına izin verilir. Test iki kez tekrarlanarak iyi skor kaydedilir. Testin skoru için 5 atıştan topladığı toplam puan aşağıda belirtilen kriterlere göre toplanarak hesaplanır:

- Sporcu tarafından atılan top cimnastik minderine temas ederse, 1 puan
- Sporcu tarafından atılan top daire çizgisine temas ederse, 2 puan
- Sporcu tarafından atılan top dairenin içine düştüğünde, 3 puan
- Sporcu tarafından atılan top daire içindeki diğer sağlık topuna çarptığında, 4 puan (Minz, 2003).

Peker ve Vural (2019), 15 yaş 112 kişide kinestetik ayırlama testini uygulamış ve takım sporcularında kinestetik ayırlama puanını 12.42 ± 4.174 bireysel sporcularda 9.52 ± 3.202 bulmuştur.



Şekil 7.12 Kinestetik ayırlama yeteneği testi.

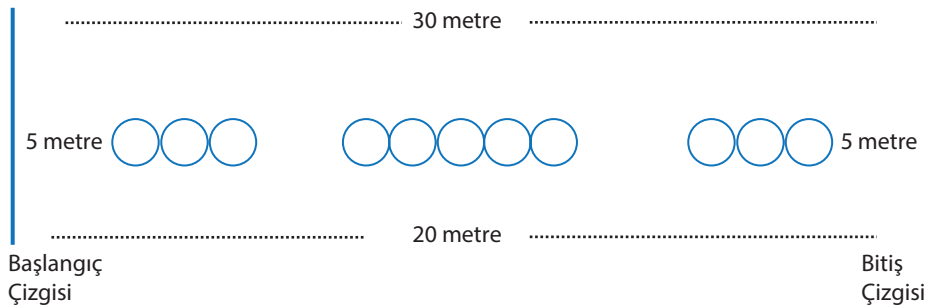
Kaynak: Minz 2003'ten uyarlanmıştır.

Ritim

Hareketin mekân boyutu içerisinde akıcı ve dinamik değişimlere göre hareket edebilme özelliğidir. Hareketin içinde olan ya da öğrenilmiş, hareketlerin algılanarak sergilenmesidir. Burada işitsel ve görsel algılama beraberdir. Ergenlik öncesi dönemde ritim yetisi gelişme gösterir.

Ritim Yeteneği Testi

Ritim yeteneğini test ederken her biri 1 m çapında 11 adet cimnastik çemberi, bir adet kronometre, bir adet ölçüm bandına ihtiyaç vardır. Test için 30 metre uzunluğunda bir alana ihtiyaç vardır. Başlangıç ve bitiş çizgisi belirlenir ve bu çizgilerden 5 metre uzağa 3 cimnastik çemberi ardışık olarak sıralanır. 10 metrelik mesafenin orta noktası işaretlenerek kalan 5 cimnastik çemberi ardışık olarak yerleştirilir (Şekil 7.13).



Şekil 7.13 Ritim yeteneği testi.

Kaynak: Minz 2003'ten uyarlanmıştır.

Testte sporcu başlangıç çizgisinden bitiş çizgisine kadar 11 cimnastik çemberinden ritmik olarak adımlama yaparak koşar. Sonrasında sporcunun 30 metrelik mesafeyi düz koşu ile mümkün olduğu kadar hızlı koşması istenir. Her sporcu ilk önce bir deneme yapar. Daha sonra sporcu iki kez normal 30 metre ve 2 kez de ritimli olarak 30 metrelik mesafeyi koşar. Her koşu için en iyi derece alınır. Birinci ve ikinci koşu arasındaki farklılık ritim skoru olarak kaydedilir (Minz, 2003). Tablo 7.26'da ritim testi ile ilgili yapılan çalışma örnekleri verilmektedir.

Tablo 7.26 Ritim testi ile ilgili yapılan çalışma örnekleri.

Çalışma	N (sayı)	Yaş	Test	Yaş
Peker ve Vural, 2019	112 kişi	15	Ritim testi	Takım sporları 1.47±0.630 (sn) Bireysel sporlar 1.62±0.637 (sn)
Budak, 2016	18 erkek 12 kız	8	Ritim testi	Erkek 1.10±0.66 (s) Kız 1.67±1.15 (s)

Denge Testleri

Denge, bir sporcunun atletik bir beceri sergilerken vücut pozisyonunu koruma ve kontrol etme yeteneğidir. Koordinasyon gerektiren pek çok hareket denge duyusuna da gerek duyar. Hareketlerin dengeli yapılması veya denge bozulduğunda hızla normal pozisyona gelebilmesi için denge yeteneğinin de geliştirilmesi gerekir. Denge yetisini ölçmek için kullanılan testlerden flamingo, yıldız ve Y denge testleri aşağıda açıklanmaktadır.

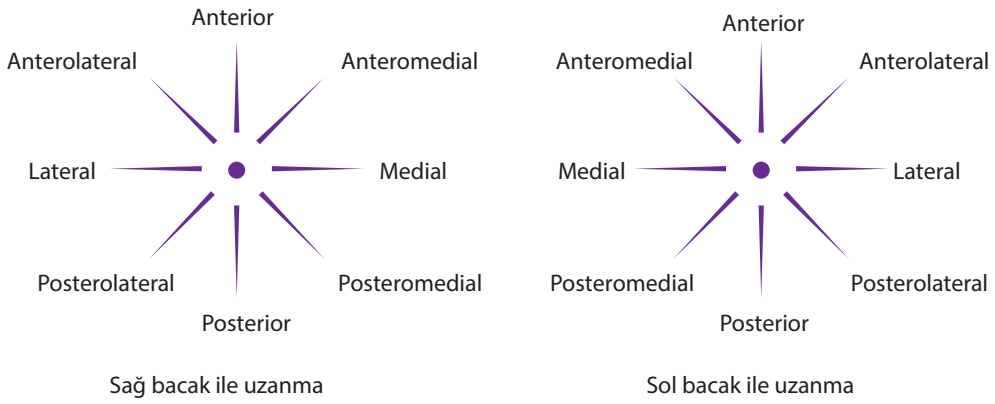
Flamingo Denge Testi

Flamingo denge testi statik dengeyi belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Katılımcı 3 cm genişliğinde, 4 cm yüksekliğinde ve 50 cm uzunluğunda, tahta bir denge aletinin üzerine çıkarak dengede durur. Çıkarken antrenörün elini tutarak dengesini sağlayabilir. Tercih edilen bacak üzerinde dengede dururken serbest kalan bacağın dizi bükülür ve ayak kalçalara yakın tutulur. Antrenörden dengeyi sağlamak için destek almayı bıraktığında test süresi başlatılır. Katılımcı dengesini her kaybettiğinde kronometre durdurulur tekrar dengeyi sağladığında kronometre devam ettirilir ve 60 saniyedeki düşüş sayısı kaydedilir. İlk 30 saniyede 15'ten fazla düşme olursa, test sonlandırılır ve sıfır puanı verilir. Katılımcının bir dakika içerisinde dengede kalabildiği en uzun süre, flamingo denge değeri olarak kaydedilir.

Yıldız Denge Testi

Yıldız denge testi dinamik dengeyi ölçmek ve postüral kontrolü belirlemek için kullanılmaktadır. Bu test bireylerin alt ekstremiteleri ile ilgili performans eksikliklerini belirlemeyi hedefler. Test, destek ayağı üzerinde 45 derece açıyla belirlenmiş 8 farklı yöne uzanmayı içerir (Şekil 7.14). Katılımcı bir bacağı ile dengede iken diğer bacağı ile postür duruşu bozulmadan belirlenmiş yönlerde ulaşılabilen en uzak noktaya uzanır. Belirlenen her yöne uzanma sağlandıktan sonra tekrar dik ve doğru postür duruşuna geri dönülür. Test esnasında dengede olan ayak hareket ettirilmez. Hem dominant hem de dominant olmayan bacak için test uygulanır. Testte ulaşılabilen mesafe metre ile ölçülür ve kaydedilir. Yapılan çalışmalarda bacak uzunluğu ve uzanma mesafesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunduğundan skoru standartlaştırabilmek için aşağıdaki formül uygulanmaktadır. Formül Gribble ve Hertel (2003)'ten uyarlanmıştır.

$$\text{Yıldız denge testi skoru} = \frac{\text{Uzanma mesafesi}}{\text{Bacak uzunluğu}} \times 100$$

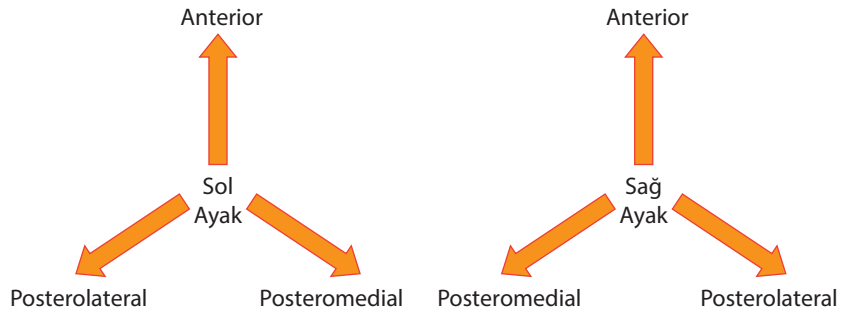


Şekil 7.14 Yıldız denge testi.

Kaynak: Bulgan ve ark. 2018'den aktarılmıştır.

Y Denge Testi

Y denge testinin amacı dinamik dengeyi ölçmektedir. Yıldız denge testinden uyarlanmıştır ve uzanma yönleri anterior, posteromedial, posterolateral olmak üzere 3 yöne düşürülmüştür. Bu test için Y denge testi platformu kullanılabilir ya da 3 adet mezura 120 derecelik açı yapacak şekilde yere yerleştirilir (Şekil 7.15).

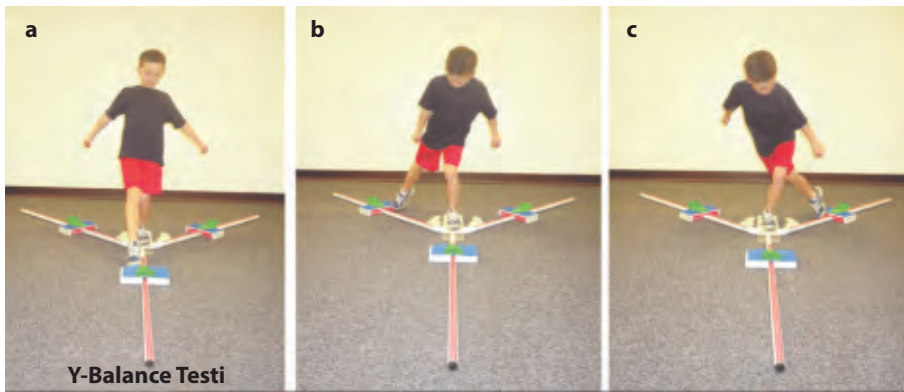


Şekil 7.15 Y denge testi.

Kaynak: Bulgan ve ark. 2018'den aktarılmıştır.

Katılımcı bu 3 mezuranın kesiştiği noktada tek ayak üzerinde durarak diğer ayağı ile anterior, posteromedial ve posterolateral olmak üzere 3 yönde parmak ucu ile uzanır. Test esnasında dengede olan ayak hareket ettirilmez. Hem dominant hem de dominant olmayan bacak için test uygulanır. Test, her yön için dinlenme aralıkları verilerek 3 kez tekrarlanır; en iyi skor cm cinsinden kaydedilir.

Test denge platformu üzerinde gerçekleştirilecekse katılımcı ayakkabısız platformun ortasında tek ayak üzerinde parmak uçları kırmızı çizgiyi geçmeyecek şekilde durur ve serbest ayağı ile anterior, posteromedial ve posterolateral yönlerde uzanır. Test edilen taraf hedef bölgesindeki indikatörü (ittirildiğinde kayan takoz) boştaki ayağıyla itmeli (Resim 7.13).



Resim 7.13 Y denge testi.

Kaynak: Gelen ve ark. 2019'dan aktarılmıştır.

Ulaşılan maksimal erişim mesafesi erişim indikatörünün kenarındaki şerit ölçümü okunarak ölçülmelidir. Hem dominant hem de dominant olmayan bacak için test uygulanır. Test, her yön için dinlenme aralıkları verilerek 3 kez tekrarlanır. Her yön için ulaşılan en başarılı sonuç analiz için kullanılmalıdır. Formül Plisky ve ark. (2006)'dan uyarlanmıştır.

$$\text{Yıldız denge testi skoru} = \frac{\text{Anterior} + \text{posteromedial} + \text{posterolateral erişim yönleri}}{3 \times \text{bacak uzunluğu}} \times 100$$

Test esnasında duruş pozisyonu bozulursa, platform üzerindeki ayak hareket ettirilirse, uzanma ayağı yere değerse ve uzanma ayağı başlangıç pozisyonuna döndürülemezse test tekrarlanır.

Tablo 7.27'de denge testleri ile ilgili çalışma verileri verilmektedir.

Tablo 7.27 Denge testleri ile ilgili çalışma verileri.

Çalışma	Sayı	Test	Yaş	Erkek	Kadın
Gulías-González, ve ark. (2014)	6-12 yaş 1725 katılımcı	Flamingo	6	20.3±6.6	19.3±6.3
			7	17.1±7.6	13.8±7.1
			8	14.8±7	12.2±7.6
			9	13.1±7.4	11.6±6.8
			10	11.4±7.7	10.5±7.8
			11	9.3±6.7	8.7±6.3
			12	9.5±6.3	9.4±7
Jürimäe & Volbekiene (1998) 11-17 yaş erkek-kız toplam 4766		Flamingo (Estonya verileri)	11	12.4±4.9	14.1±5.9
			12	13.0±3.2	13.0±3.8
			13	12.8±5.5	13.5±3.2
			14	11.0±5.2	12.7±4.7
			15	11.1±5.4	11.7±5.2
			16	10.3±5.0	11.1±4.5
			17	8.6±4.7	10.6±4.6
		Flamingo (Litvanya verileri)	11	11.0±5.2	13.0±7.8
			12	11.8±6.2	10.7±6.6
			13	11.8±4.9	9.9±6.2
			14	10.5±5.3	9.8±6.0
			15	10.8±5.6	8.9±5.5
			16	10.4±4.8	9.1±5.6
			17	10.0±5.1	8.9±6.0
Fjørtoft, (2000)	5 yaş 13 kişi	Flamingo	5	5,5±2,6	
	6 yaş 41 kişi		6	5,4±6,5	
	7 yaş 21 kişi		7	3,2±3,2	
McKay ve ark., (2017)	3-9 yaş	Yıldız denge testi (% ayak uzunluğu)	3-9	69,9±48,6	73,6±45,3
	10-19 yaş		10-19	99,38±15,2	96,3±13,2
McCann ve ark., (2015)	14-23 years 318 erkek	Yıldız denge testi (% ayak uzunluğu)	15.91 ± 1.14	Ön 69,9±7,9 Arka orta 83,5±10,2 Arka yan 72,8±11,4 Birleşimi 75,4±8,5	

Öğrenme Çıktısı



2 Çocuk ve gençlerin koordinatif yetilerinin ölçülmesinde kullanılan yöntemleri ve bu alanın kapsadığı bilgi birikimini açıklayabilme

Araştır 2

Koordinatif yetiler nelerdir? Çocuk ve gençlerde koordinatif yetileri ölçmek ve değerlendirebilmek için kullanılan testleri açıklayınız.

İlişkilendir

Farklı branşlardaki koordinatif yeti test skorları ve performans arasındaki ilişkiyi inceleyiniz.

Anlat/Paylaş

Koordinatif yetileri değerlendirdiğiniz test sonuçlarınızı diğer antrenörler ile paylaşınız.

1

Çocuk ve gençlerin biyomotor yetilerinin ölçülmesinde kullanılan yöntemleri ve bu alanın kapsadığı bilgi birikimini açıklayabilme

Çocuk ve Gençlerde
Biyomotor Yetilerin Ölçme ve
Değerlendirilmesi

Biyomotor yetiler dayanıklılık, kuvvet, sürat, esneklik ve çeviklik – yön değiştirme yetisi olarak 5 yetiyi kapsamaktadır. Çocuk ve gençlerde iyi bir performans elde etmek için biyomotor yetilerin gelişimi çok önemlidir. Antrenörler sporcularının bu yetilerinin gelişimini takip edebilmek için kolaylıkla ölçebilecekleri alan testlerini sporcularına uygulamalıdır. Dayanıklılık yetisini ölçmek için çocuk ve gençlerde 12 dakika koşu testi, 1,5 mil koşu testi, 20 metre çok aşamalı mekik koşu testi, 1 mil yürüyüş/koşu testi ve basamak testi kullanılır. Bu testlerin ölçülmesiyle koşu süre mesafe ve formülize edilerek VO_2 maks değerleri bulunmaktadır. Kuvvet testleri ölçmek için çocuk ve gençlerde şınav, barfiks, kol çekme, bükülü kol asılması, core, mekik, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, el kavrama kuvveti, çok tekrarlı maksimal kuvvet testleri yapılır. Sürat testlerini ölçmek için 60 metreye kadar olan mesafeler çocuk ve gençlerde kullanılmalıdır. Esneklik testi olarak otur eriş testi, gövde ekstansiyon ve omuz esneklik testleri kullanılabilir ve cm olarak değerlendirilir. Çeviklik ve yön değiştirme yetisi sahada kronometre kullanılarak çocuk ve gençler için eğlenceli testlerdir. T test, 505 testi, pro çeviklik testi, Illinois testi, dört koni testi ve altıgen test çeviklik ve yön değiştirme yetisini test etmek için kullanılan testlerdendir.

2

Çocuk ve gençlerin koordinatif yetilerinin ölçülmesinde kullanılan yöntemleri ve bu alanın kapsadığı bilgi birikimini açıklayabilme

Çocuk ve Gençlerde
Koordinatif Yetilerin Ölçme ve
Değerlendirilmesi

Koordinatif yetiler reaksiyon zamanı, oryantasyon, kinestetik ayırlama becerisi, ritim ve denge yetilerini kapsar. Bu yetiler ergenlik öncesi dönemde gelişmeye başlar ve ergenlik sırasında da gelişimi devam eder. Bir sporcunun kuvvet, hızı ve dayanıklılığı ne kadar büyük olursa koordinasyon yetilerinin gelişimi daha hızlı olur ve bir sporcuda bu yetilerin gelişimi sahada rahat hareket etme veya doğrudan rakibini aldatmak için yapılan eylemlerin daha kolaylıkla gerçekleşmesini sağlar. Özellikle takım sporlarında önem arz eder. Koordinatif yetilerden reaksiyon zamanının ölçülmesinde basit olarak cetvel kullanılarak yapılan Nelson el ve ayak testi mevcuttur. Diğer reaksiyon testleri cihazlarla gerçekleştirilip işitsel görsel ve dokunsal reaksiyon zamanlarını sn. olarak test etmektedir. Koordinatif yetilerden oryantasyon, kinestetik ayırlama testi ve ritim testi sahada sağlık topu, çember, kronometre ile gerçekleştirilen ve kolaylıkla çocuk ve gençlerde uygulanabilen testlerdir. Denge yetisini ölçmek için çocuk ve gençlerde flamingo denge testi, yıldız testi ve Y denge testi çocuk ve gençlerde kullanılmaktadır.

1 Çocuk ve gençlerde kardiyovasküler dayanıklılığı ölçebilmek için kullanılan test aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Durarak uzun atlama
- B. 150 metre sprint
- C. 20 metre çok evrelî mekik testi (PACER)
- D. 1 dk. mekik testi
- E. Altıgen testi

2 Aşağıda verilen testlerden hangisi çocuk ve gençlerde uygulanan alan testlerinden biri **değildir**?

- A. Ritim testi
- B. Wingate testi
- C. T test
- D. 30 metre sprint
- E. 1 mil koşu testi

3 Aşağıdaki testlerden hangisi çocuk ve gençlerde çeviklik ve yön değiştirme yetisinin ölçümünde **kullanılmaz**?

- A. 100m sprint
- B. Altıgen testi
- C. İlionis testi
- D. T testi
- E. 505 testi

4 Çocuk ve gençlerde esneklik biyomotor yetisini ölçen test aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Yıldız testi
- B. T testi
- C. Altıgen testi
- D. Cooper testi
- E. Otur eriş testi

5 1 mil yürüyüş/koşu testi hangi biyomotor yetiyi ölçmek için kullanılmaktadır?

- A. Kuvvet
- B. Sürat
- C. Kardiyovasküler dayanıklılık
- D. Çeviklik
- E. Ritim

6 Çocuk ve gençlerde bacak kas kuvvetini ölçen test aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Barfiks testi
- B. Core testi
- C. Otur eriş testi
- D. Dikey sıçrama testi
- E. Mekik testi

7 Çocuk ve gençlerde denge koordinatif yetisini ölçen test aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Flamingo
- B. T testi
- C. Basamak testi
- D. Cooper testi
- E. Otur eriş testi

8 Aşağıdakilerden hangisi koordinatif yetiyi ölçen testlerden biri **değildir**?

- A. Esneklik testleri
- B. Reaksiyon zamanı testleri
- C. Denge testleri
- D. Ritim testi
- E. Oryantasyan testi

9 Çocuklarda kas kuvvetini ölçmek için aşağıdaki testlerden hangisi **kullanılmaz**?

- A. El kavrama kuvvet testi
- B. 1 tekrar maksimum
- C. Şınav testi
- D. Bükülü kol asılma testi
- E. Dikey sıçrama testi

10 Core testi hangi biyomotor yetiyi ölçmek için kullanılır?

- A. Sürat
- B. Çeviklik
- C. Esneklik
- D. Kassal dayanıklılık
- E. Kuvvet

1. C

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Biyomotor Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

2. B

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Biyomotor Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

3. A

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Biyomotor Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

4. E

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Biyomotor Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

5. C

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Biyomotor Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

6. D

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Biyomotor Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

7. A

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Koordinatif Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

8. A

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Koordinatif Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

9. B

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Biyomotor Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

10. E

Yanıtınız yanlış ise “Çocuk ve Gençlerde Biyomotor Yetilerin Ölçme ve Değerlendirilmesi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

7

Araştır Yanıt Anahtarı

Araştır 1

Biyomotor yetiler dayanıklılık, kuvvet, sürat esneklik, çeviklik ve yön değiştirme hızıdır. Çocuk ve gençlerde dayanıklılık yetisini ölçmek için 12 dakika Cooper koşu testi, 1 mil yürüyüş/koşu testi, 1,5 mil koşu testi, 20 metre çok aşamalı mekik koşu testi, ve basamak testi kullanılabilir. Kuvvet testlerini ölçmek için çocuk ve gençlerde şınav, barfıkste kol çekme, bükülü kol asılması, core, mekik, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, el kavrama kuvveti, çok tekrarlı maksimal kuvvet testleri kullanılabilir. Sürat testlerini ölçmek için 5 metreden 60 metreye kadar olan mesafe koşuları ve tekrarlı sprint testi çocuk ve gençlerde kullanılabilir. Esneklik testi olarak otur eriş testi, gövde ekstansiyon ve omuz esneklik testleri kullanılabilir. Çeviklik ve yön değiştirme yetisini değerlendirmek için T test, 505 testi, pro çeviklik testi, ilionis testi, dört koni testi ve altıgen test kullanılabilir.

Araştır 2

Koordinatif yetiler reaksiyon zamanı, oryantasyon, kinestetik ayırlama becerisi, ritim ve denge yetileridir. Çocuk ve gençlerde koordinatif yetilerden reaksiyon zamanının ölçülmesinde Nelson el ve ayak testi ve cihazlarla gerçekleştirilen işitsel görsel ve dokunsal reaksiyon zamanı testleri kullanılmaktadır. Denge yetisini ölçmek için flamingo denge testi, yıldız testi ve Y denge testi kullanılabilir. Oryantasyon, kinestetik ayırlama testi ve ritim testi sahada basit araçlarla çocuk ve gençlerde kolaylıkla uygulanabilen testlerdir.

Kaynakça

- Ángel Latorre-Roman, P., Robles-Fuentes, A., García-Pinillos, F. ve Salas-Sánchez, J. (2018). Reaction Times of Preschool Children on the Ruler Drop Test: A Cross-Sectional Study With Reference Values. *Perceptual and motor skills*, 125(5), 866-878.
- Aranha, V. P., Moitra, M., Saxena, S., Narkeesh, K., Arumugam, N. ve Samuel, A. J. (2017). Motor cognitive processing speed estimation among the primary schoolchildren by deriving prediction formula: A cross-sectional study. *Journal of neurosciences in rural practice*, 8(01), 079-083.
- Atan, T. ve Akyol, P. (2014). Reaction times of different branch athletes and correlation between reaction time parameters. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 2886-2889.
- Bereket Yücel, S., Bedestenlioğlu, M., Rudarlı Nalçakan, G., Hidayetoğlu, K., Ergin, E. ve Yarkın, G. (2020). *TVF Voleybolda antrenman planlaması ve periyodlaması (13-14 yaşlar için)*. (Ed. Mirzeoğlu, D.). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bishop, P. A. (2008). *Measurement and Evaluation in Physical Activity Applications: Exercise Science, Physical Education, Coaching, Athletic Training & Health*. Holcomb Hatway
- Bompa, T. O. ve Carrera, M. (2015). *Conditioning young athletes*. Human Kinetics.
- Brown, L. E., Ferrigno V. A. Çeviri: Bağırhan T., Editör: Turan T. (2018). *Sürat, Çeviklik, Çabukluk Antrenmanı*. Spor Yayınevi ve Kitabı, Ankara
- Budak, M. (2016). *Geleneksel çocuk oyunlarının oryantasyon ve ritim yeteneği üzerine etkisi*. Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Bungum, T. J., Jackson, A. W. ve Weiller, K. H. (1998). One-mile run performance and body mass index in Asian and Pacific Islander youth: passing rates for the FITNESSGRAM. *Research quarterly for exercise and sport*, 69(1), 89-93.
- Chatzopoulos, D., Galazoulas, C., Patikas, D. ve Kotzamanidis, C. (2014). Acute effects of static and dynamic stretching on balance, agility, reaction time and movement time. *Journal of sports science & medicine*, 13(2), 403.
- Chun, D. M., Corbin, C. B. ve Pangrazi, R. P. (2000). Validation of criterion-referenced standards for the mile run and progressive aerobic cardiovascular endurance tests. *Research quarterly for exercise and sport*, 71(2), 125-134.
- Cureton, K. J., Sloniger, M. A., O'Bannon, J. P., Black, D. M. ve McCormack, W. P. (1995). A generalized equation for prediction of VO2peak from 1-mile run/walk performance. *Med Sci Sports Exerc*, 27(3), 445-51.
- de Villarreal, E. S., Suarez-Arrones, L., Requena, B., Haff, G. G. ve Ferrete, C. (2015). Effects of plyometric and sprint training on physical and technical skill performance in adolescent soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(7), 1894-1903.
- Chillón, P., Castro-Piñero, J., Ruiz, J. R., Soto, V. M., Carbonell-Baeza, A., Dafos, J., ... ve Ortega, F. B. (2010). Hip flexibility is the main determinant of the back-saver sit-and-reach test in adolescents. *Journal of sports sciences*, 28(6), 641-648.
- Castro-Piñero, J., Chillón, P., Ortega, F. B., Montesinos, J. L., Sjöström, M. ve Ruiz, J. R. (2009). Criterion-related validity of sit-and-reach and modified sit-and-reach test for estimating hamstring flexibility in children and adolescents aged 6–17 years. *International journal of sports medicine*, 30(09),
- Castro-Piñero, J., Ortega, F. B., Keating, X. D., González-Montesinos, J. L., Sjöström, M. ve Ruiz, J. R. (2011). Percentile values for aerobic performance running/walking field tests in children aged 6 to 17 years; influence of weight status. *Nutrición hospitalaria*, 26(3), 572-578.658-662.
- Castro-Piñero, J., González-Montesinos, J. L., Mora, J., Keating, X. D., Girela-Rejón, M. J., Sjöström, M. ve Ruiz, J. R. (2009). Percentile values for muscular strength field tests in children aged 6 to 17 years: influence of weight status. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(8), 2295-2310.
- Çağlak Sarı, S. (2012). *Çeviklik alıştırma ve oyunlarının 10-11 yaş arası çocukların reaksiyon zamanları ve işleme hızına etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı.
- Fjørtoft, I. (2000). Motor fitness in pre-primary school children: the EUROFIT motor fitness test explored on 5–7-year-old children. *Pediatric exercise science*, 12(4), 424-436.
- Fong, S. S., Ng, S. M. S. ve Chung, L. M. (2013). Health through martial arts training: Physical fitness and reaction time in adolescent Taekwondo practitioners. *Health*.

- Fukuda, D. H. (2018). *Assessments for Sport and Athletic Performance*. Human Kinetics
- Gelen, E., Yıldız, S., Turgut, A. ve Bakıcı, D. (2019). *Türk tenisi için uzun vadeli sporcu gelişimi. Turuncu tenis (+6) kazanımları geliştirme dönemi*. Spor Yayınevi ve Kitabevi, Ankara
- George, J. D., Vehrs, P. R., Allsen, P. E., Fellingham, G. W. ve Fisher, A. G. (1993). $\dot{V}O_2$ maks estimation from a submaximal 1-mile track jog for fit college-age individuals. *Medicine and science in sports and exercise*, 25(3), 401-406.
- Gontarev, S., Zivkovic, V., Velickovska, L. A. ve Naumovski, M. (2014). First normative reference of standing long jump indicates gender difference in lower muscular strength of Macedonian school children. *Health*, 2014.
- Gribble, P. A. ve Hertel, J. (2003). Considerations for normalizing measures of the Star Excursion Balance Test. *Measurement in physical education and exercise science*, 7(2), 89-100.
- Gulías-González, R., Sánchez-López, M., Olivas-Bravo, Á., Solera-Martínez, M. ve Martínez-Vizcaíno, V. (2014). Physical fitness in Spanish schoolchildren aged 6–12 years: reference values of the battery EUROFIT and associated cardiovascular risk. *Journal of School Health*, 84(10), 625-635.
- Günay, M., Tamer K., Cicioğlu, İ. ve Şıktar, E. (2017). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçüm Testleri*. Ankara: Batman Belediyesi Spor Klübü.
- Halson, S. L. (2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports medicine*, 44(2), 139-147.
- Harries, S. K., Lubans, D. R. ve Callister, R. (2016). Comparison of resistance training progression models on maximal strength in sub-elite adolescent rugby union players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(2), 163-169.
- Hirose, N. ve Nakahori, C. (2015). Age Differences in Change-of-Direction Performance and Its Subelements in Female Football Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(4), 440–445. doi:10.1123/ijspp.2014-0214
- Hoffman, J. (2006). *Norms for fitness, performance, and health*. Human Kinetics.
- Hoffman, J. R., Maresh, C. ve Armstrong, L. E. (1992). Isokinetic and dynamic constant resistance strength testing: Implications for sport. *Physical Therapy Practice*, 2, 42-53.
- Horvat, M., Franklin, C. ve Born, D. (2007). Predicting strength in high school women athletes. *Journal of strength and conditioning research*, 21(4), 1018.
- Jürimäe, T. ve Vollbekiene, V. (1998). Eurofit test results in Estonian and Lithuanian 11 to 17-year-old children: a comparative study. *European Journal of Physical Education*, 3(2), 178-184.
- Keiner, M., Sander, A., Wirth, K., Caruso, O., Immesberger, P. ve Zawieja, M. (2013). Strength performance in youth: trainability of adolescents and children in the back and front squats. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(2), 357-362.
- Koley, S. ve Melton, S. (2010). Age-related changes in handgrip strength among healthy Indian males and females aged 6-25 years. *Journal of Life Sciences*, 2(2), 73-80.
- Kraemer, W. J., Fleck, S. J. ve Deschenes, M. R. (2011). *Exercise physiology: integrating theory and application*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Kravitz, L., Akalan, C., Nowicki, K. ve Kinzey, S. J. (2003). Prediction of 1 repetition maximum in high-school power lifters. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(1), 167-172.
- Leger, L. A. ve Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict $\dot{V}O_2$ max. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 49(1), 1-12.
- Lloyd, L. K., Bishop, P. A., Walker, J. L., Sharp, K. R. ve Richardson, M. T. (2003). The influence of body size and composition on FITNESSGRAM (r) Test performance and the adjustment of FITNESSGRAM (r) Test scores for skinfold thickness in youth. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 7(4), 205-226.
- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Faigenbaum, A. D., Howard, R., Croix, M. B. D. S., Williams, C. A. ve Hatfield, D. L. (2015). Long-term athletic development-part 1: a pathway for all youth. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(5), 1439-1450.
- Mahar, M. T., Rowe, D. A., Parker, C. R., Mahar, F. J., Dawson, D. M. ve Holt, J. E. (1997). Criterion-referenced and norm-referenced agreement between the mile run/walk and PACER. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 1(4), 245-258.
- Manna, I., Pan, S. R. ve Chowdhury, M. (2014). Anthropometric, physical and cardiorespiratory fitness of 10-16 years children. *Al Am een J Med Sci*, 7(4), 275-283.

- Manna, S., Pal, A. ve Dhara, P. C. (2018). Fine Motor Skills and its Growth Pattern in Variation to Age and Gender on Bengali (Indian) Primary School Children: A Cross Sectional Study. *Age*, 5, 10-11.
- Mayhew, J. L., Kerksick, C. D., Lentz, D., Ware, J. S. ve Mayhew, D. L. (2004). Using repetitions to fatigue to predict one-repetition maximum bench press in male high school athletes. *Pediatric Exercise Science*, 16(3), 265-276.
- Mayorga-Vega, D., Merino-Marban, R. ve Garcia-Romero, J. C. (2015). Validity Of Sit-And-Reach With Plantar Flexion Test In Children Aged 10-12 Years. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 15(59).
- Maud, P. J. ve Foster, C. (1995). *Physiological assessment of human fitness*. Human Kinetics.
- McCann, R. S., Kosik, K. B., Beard, M. Q., Terada, M., Pietrosimone, B. G. ve Gribble, P. A. (2015). Variations in Star Excursion Balance Test performance between high school and collegiate football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(10), 2765-2770.
- McKay, M. J., Baldwin, J. N., Ferreira, P., Simic, M., Vanicek, N., Burns, J. ve 1000 Norms Project Consortium. (2017). Reference values for developing responsive functional outcome measures across the lifespan. *Neurology*, 88(16), 1512-1519.
- McSwegin, P. J., Plowman, S. A., Wolff, G. M. ve Guttenberg, G. L. (1998). The validity of a one-mile walk test for high school age individuals. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 2(1), 47-63.
- Minz, A. K. (2003). *Relationship of Coordinative Abilities to Performance in Badminton*. Lakshmibai National Institute of Physical Education Deemed University Degree of Master of Physical Education, India
- Miyaguchi, K., Demura, S., Sugiura, H., Uchiyama, M. ve Noda, M. (2013). Development of various reaction abilities and their relationships with favorite play activities in preschool children. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(10), 2791-2799.
- Musabaşoğlu, S. (2008). *Elit Düzeydeki Alp Disiplini Kayakçılarının Reaksiyon Zamanlarının Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Sağlık Bilimleri Ana Bilim Dalı
- Omar, M. T. A., Alghadir, A. ve Al Baker, S. (2015). Norms for hand grip strength in children aged 6–12 years in Saudi Arabia. *Developmental neurorehabilitation*, 18(1), 59-64.
- Pardos-Mainer, E., Casajús, J. A. ve Gonzalo-Skok, O. (2019). Reliability and sensitivity of jumping, linear sprinting and change of direction ability tests in adolescent female football players. *Science and Medicine in Football*, 3(3), 183-190.
- Peker, A. T. ve Vural, M. (2019). Comparison of Some Coordinative Abilities in Terms of Team and Individual Sports. *Journal of Education and Training Studies*, 7(8), 67-72.
- Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W. ve Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 36(12), 911-919.
- Plowman, S. A. ve Meredith, M. D. (2013). *Fitnessgram / Activitygram Reference Guide*. Dallas, TX: The Cooper Institute.
- Powers, S. K. ve Howley, E. T. (2018). *Exercise physiology: Theory and application to fitness and performance* (pp. 303-308). New York, NY: McGraw-Hill.
- Pyne, D. B., Saunders, P. U., Montgomery, P. G., Hewitt, A. J. ve Sheehan, K. (2008). Relationships between repeated sprint testing, speed, and endurance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(5), 1633-1637.
- Reiman, M. P., Manske, R. C., Çeviri Editörleri; Başar, M. A. ve Bulgan, Ç. (2018). *İnsan Performansında Fonksiyonel Testler, Spor Fitness ve Mesleki Ortamlar İçin 139 Test*. Human Kinetics
- Robertson, R. J., Goss, F. L., Aaron, D. J., Gairola, A., Kowallis, R. A., Liu, Y., ... ve White, B. (2008). One repetition maximum prediction models for children using the OMNI RPE scale. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(1), 196-201.
- Saint Romain, B. ve Mahar, M. T. (2001). Norm-referenced and criterion-referenced reliability of the push-up and modified pull-up. *Measurement in physical education and exercise science*, 5(2), 67-80.
- Scanlan, A. T., Wen, N., Pyne, D. B., Stojanović, E., Milanović, Z., Conte, D., ... ve Dalbo, V. J. (2019). Power-Related Determinants of Modified Agility T-test Performance in Male Adolescent Basketball Players. *Journal of strength and conditioning research*.

- Sauka, M., Priedite, I. S., Artjuhova, L., Larins, V., Selga, G., Dahlström, Ö. ve Timpka, T. (2011). Physical fitness in northern European youth: reference values from the Latvian Physical Health in Youth Study. *Scandinavian Journal of Public Health*, 39(1), 35-43.
- Stewart, P. F., Turner, A. N. ve Miller, S. C. (2012). Reliability, factorial validity, and interrelationships of five commonly used change of direction speed tests. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(3), 500-506. doi:10.1111/sms.12019
- Stojanovic, E., Aksovic, N., Stojiljkovic, N., Stankovic, R., Scanlan, A. T. ve Milanovic, Z. (2019). Reliability, usefulness, and factorial validity of change-of-direction speed tests in adolescent basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(11), 3162-3173.
- Tamer, K. (2000). *Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi*. Bağırhan Yayinevi.
- Taskın, M., Peker, A. T., Taskın, H. ve Unveren, A. (2017). The relationship between agility and orientation ability in judoka children. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 19(3), 350-353.
- Thorpe, R. T., Atkinson, G., Drust, B. ve Gregson, W. (2017). Monitoring fatigue status in elite team-sport athletes: implications for practice. *International journal of sports physiology and performance*, 12(s2), S2-27.
- Torres-Unda, J., Zarrazquin, I., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., Kortajarena, M. ve Irazusta, J. (2013). Anthropometric, physiological and maturational characteristics in selected elite and non-elite male adolescent basketball players. *Journal of sports sciences*, 31(2), 196-203.
- Wehbe, G., Gabbett, T., Dwyer, D., McLellan, C. ve Coad, S. (2015). Monitoring neuromuscular fatigue in team-sport athletes using a cycle-ergometer test. *International journal of sports physiology and performance*, 10(3), 292-297.
- Yanci, J., Los Arcos, A., Castillo, D. ve Cámara, J. (2017). Sprinting, change of direction ability and horizontal jump performance in youth runners according to gender. *Journal of human kinetics*, 60(1), 199-207.
- Zuckerman, S. L., Lee, Y. M., Odom, M. J., Solomon, G. S., Forbes, J. A. ve Sills, A. K. (2012). Recovery from sports-related concussion: days to return to neurocognitive baseline in adolescents versus young adults. *Surgical neurology international*, 3.



Bölüm 8

Yetenek Seçimi ve İlkeleri II

öğrenme çıktıları

Yetenek Seçimi ve Kullanılan Yöntemler

- 1 Yetenek seçiminde izlenecek yolları ve kullanılacak testleri açıklayabilme
- 2 Temel seçim evresinde yapılacak çalışmaları yorumlayabilme

Dünyada ve Türkiye’de Yetenek Seçimi

- 3 Dünyada farklı ülkelerin yetenek seçimi yaklaşımlarını açıklayabilme
- 4 Türkiye’de yapılan yetenek seçimi çalışmalarını örnekleyebilme ve etkilerini yorumlayabilme

Anahtar Sözcükler: • Yetenek Seçimi • Yönlendirme • Yetenek Seçimi Modelleri • Tarihsel Süreç



GİRİŞ

Yetenek seçimi ve yönlendirme konusunda, hangi yöntemlerin en doğru olduğu konusunda tartışmalar uzun bir süredir devam etmektedir. Taklit projelerin, ülkelerin sosyal, coğrafi, ekonomik ve sosyal yapılarındaki farklılıklar nedeni ile istenen pozitif durumların oluşmasını engellemektedir. Proje ve yöntemlerin dokuya uygun yaklaşımlar içermesi gerekmektedir. Yapılması gereken, farklı ülke projelerinin tümünü doğru şekilde incelemek ve ülke koşullarına göre rafine ederek özgün yolları bulmak olmalıdır. Öncelikle, spor yapan çocuk sayısını artırmak ve fiziksel aktivite ile ilgili programları okulöncesi döneme sarkıtmak tır. Çok sayıda genç sporcu adayına sahip olmak için, yerel yönetimlerin müsait her alana çocukları harekete sürükleyecek abartısız ve basit tesisler yapması çok değerlidir. Büyük yetenek havuzuna ne kadar çok sayıda genç sporcu adayı eklersek aralarından iyilerin en iyisini bulmanın yolu açılacaktır.

YETENEK SEÇİMİ VE KULLANILAN YÖNTEMLER

Yetenek konusunun kapsam olarak ne kadar geniş bir konu olduğu, kaynaklarda farklı disiplinlerde yapılan yetenek tanımlarından ve yetenek türleri için yapılan sınıflandırmalardan anlaşılmaktadır. Günümüzde spor alanında yetenekli bir sporcuyla salt kriter ile tanımlayabilecek bir ölçüm yöntemi veya aracı bulunmamaktadır. Ancak üstün yetenekli olarak düşülen bireylerin özelliklerine bakılarak bazı genellemelere ulaşmak mümkündür. Spor alanında, olimpiyatlar ve dünya şampiyonalarında başarılı elit sporcuların baskın yetenekleri yetenek seçimi ve yönlendirme sürecinde, yol gösterici olarak kullanılmaktadır. Ancak, Erikson ve arkadaşlarının (1993), elit bir sporcu olmak için 10 yıl ya da 10.000 saat antrenman yapmak gerektiğini belirten araştırmaları başarıya giden sürecin oldukça uzun olduğunu göstermektedir. Bu nedenle elit bir sporcuyla inceleyerek yetenek kriterleri belirlemek antrenmanda, müsabakada ve sosyal yaşamda öne çıkan bireysel özellikleri tespit ederek mümkündür. Bu doğrultuda yapılan çalışmalarda spor branşlarına göre farklılıklar göstermekle birlikte yetenekli sporcular için bazı genellemelere ulaşılmıştır. Günümüzde yetenek seçimi ve yönlendirme konusu insan kaynakların etkili olduğu iş dünyasında, eğitimde, teknolojiye, sanatta, sporda ve

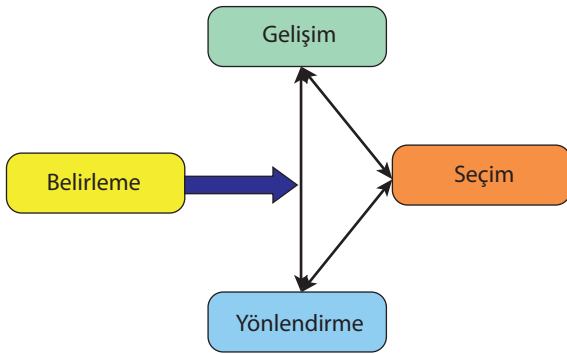
daha birçok alanda ilgi duyulan ve yatırım yapılan bir alandır. Hatta uluslararası düzeyde ekonomik, askeri, sportif rekabetin her geçen gün arttığı dünyamızda devlet politikası hâline gelmiştir. Yeteneğin belirlenmesi ve eğitilmesi konusunun önemi bilim adamları tarafından sürekli vurgulanmıştır. Gardner yeteneğin önemini “Toplumda yetenekli bir gencin eğitilmesinden daha önemli bir konu yoktur ve toplumda yetenekli bir bireyin kaybolmasından daha yıkıcı bir sonuç olamaz” sözleri ile belirtmiştir (Gürel ve Tat, 2010).

Günümüzde sporun gözlemlenebilir ve rekabetçi doğası nedeniyle yetenekli bir sporcuyla fiziksel özelliklerine, teknik ve taktik becerilerine bakarak çok kısa sürede ve kolayca diğer sporculardan ayırt edebiliriz. Hatta bu ayrımı yapmak için o alanda uzman olmak da gerekmez. Ancak erken yaşlarda yetenekli bir çocuğun yeteneklerini belirlemek, yönlendirmek ve eğitmek ise uzmanlık gerektiren, zor ve karmaşık bir iştir. Sporda yetenek belirleme ve yönlendirme uygulamalarında uzun yıllardır yapılan bilimsel araştırmalara ve uygulamalara rağmen günümüzde yeteneği kesin olarak belirleyebileceğimiz özel bir metot yoktur. Vaeyens (2009) sporda yetenek seçiminde geleneksel yaklaşımları destekleyen hiçbir deneysel argümanın olmadığını ifade etmiştir. Ancak spor bilimcilerin ortak görüşü; elit bir sporcu yetiştirmek için başarının anahtarı yetenek belirleme, tanılama, yönlendirme, gelişim ve seçim aşamalarından oluşan sürecin doğru planlanması ve yürütülmesidir. Yerli kaynaklarda yetenek belirleme, tanılama, yönlendirme ve seçim aşamalarından oluşan süreci ifade etmek için yaygın olarak yetenek seçimi ve yönlendirme kavramı kullanılmaktadır. Literatürde sporda yetenek seçimi ve yönlendirme sürecini oluşturan aşamaları ifade etmek için kullanılan kavramlardaki anlam karışıklığını gidermek için Williams ve Reilly (2000) bu konuda yapılan çalışmaları inceleyerek tanımlamalar yapmıştır. Ayrıca yetenek seçimi ve yönlendirme sürecinin işleyişi gösteren ve günümüzde de kabul gören akış şemasını oluşturmuşlardır (Şekil 8.1).

- **Yetenek belirleme (talent detection):** Spora katılımı sağlanmış çocukların genel yeteneklerinin tespitidir.
- **Yetenek tanılama ve yönlendirme (talent identification):** Temel spor eğitimi alan çocuklardan elit sporcu olma potansiyeline

sahip olanların tespit edilmesi, başarılı olabileceği spor dalları hakkında bilgilendirilmesi ve önerilerde bulunulmasıdır.

- **Yetenek gelişimi (talent development):** Elit sporcu olma potansiyeline sahip çocukları en başarılı olacağı düşünülen spor dallarında yeteneklerini en üst seviyeye çıkarmayı sağlayacak eğitim ortamının ve kaynakların sağlanmasıdır.
- **Yetenek seçimi (talent selection):** Yetenek gelişimi aşamasında eğitimlerini tamamlayan gençlerden ilgili spor dallarında ulusal ve uluslararası düzeyde başarı elde edebilecek performans düzeyine yaklaşanların scout ekipleri veya antrenörler tarafından seçilerek kulüplere veya takımlara katılmalarının sağlanmasıdır (Müniroğlu ve Özen, 2017).



Şekil 8.1 Yetenek seçimi ve yönlendirme sürecinin akış diyagramı.

Kaynak: Williams ve Reilly, 2000.

Sporada yetenek seçimi ve yönlendirme sürecinin temel amacı erken yaşlarda çocukların yeteneklerinin belirlenerek spora yönlendirilmesidir. Günümüzde bu sürecin amacının toplumda uluslararası düzeyde şampiyon sporcular yetiştirmek olduğu yönünde yanlış bir kanı oluşmuştur. Yapılan bilimsel araştırmalar göstermiştir ki gelecekte elit bir sporcu olacak bir çocuğu bütünüyle tanımlayacak deneysel bir bulgu veya uygulama yoktur. Bu nedenle ulusal ve uluslararası düzeyde başarılı sporcular yetiştirebilmek için yetenek seçimi ve yönlendirme sürecinde asıl düşünce çocuklardaki mevcut potansiyeli belirleyerek onların yeteneklerine uygun eğitim olanakları sağlamak ve en başarılı olacağı spor dalına yönlendirmektir. Bu doğrultuda yete-

nek seçimi yönlendirme sürecinin temel felsefesi; sadece olimpiyatlarda ve şampiyonalarda madalyalar kazanmayı hedeflemek değil, özellikle çocuk ve gençlerin yeteneklerine uygun fiziksel aktivite ve sportif etkinliklere katılım düzeyini artırmaktır (Müniroğlu ve Özen, 2017).

Williams ve Reilly (2000), futbolda yetenek seçimi başlıklı çalışmalarında, antropometri, fizyoloji, psikoloji ve sosyolojideki araştırma yaklaşımları göz önünde bulundurulmalıdır ve mümkünse bu yaklaşımların hepsi bütünleştirilmelidir. Bu bağınların belirlenmesinde bazı ilerlemeler kaydedilmiş olsa da kesin sonuçlar elde etmek çok güvenilir değildir. Hem biyolojik hem de davranış bilimciler futbol gibi sporların performansında güçlü bir genetik bileşen olduğunu belirtmişlerdir; yine de, sistematik eğitim ve geliştirme programlarının etkisi göz ardı edilmemelidir. Spor ve egzersiz bilimlerinin, yetenekli futbolcuların potansiyellerini gerçekleştirmeye yönelik tanımlama, izleme ve yetiştirme süreçlerinde önemli bir destek rolü olduğu ifade etmişlerdir.

Lidor ve arkadaşları (2011), fiziksel beceri testleriyle ilişkili fayda ve sınırlamalara dayanarak, iki öneri geliştirmişlerdir. Spor danışmanları, eğitimciler ve antrenörlere göre genç sporcu adayların, sporda yetenek gelişiminin ilk aşamalarında, özellikle ergenlik öncesi geleceklerini belirlemek için, spor gelişiminin erken aşamalarında, yetenek tespiti amacıyla fiziksel beceri testlerine girmelidir. İkinci aşamada, beden eğitimi ve sporda ölçme ve değerlendirme konusunda uzmanlaşmış antrenörler ve araştırmacılar, fiziksel beceri testlerinin protokollerini geliştirmek için karşılıklı işbirliği sergilemelidir.

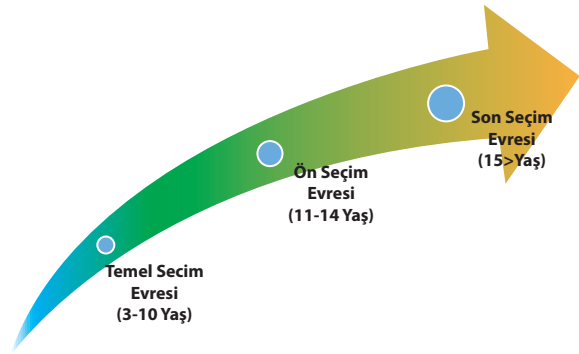
Yetenek Seçiminde İzlenecek Yollar ve Kullanılacak Testler

Yetenek seçimi ve yönlendirme sürecinin ilk aşaması olan temel seçim evresinde takvim yaşına göre 4 ile 8 yaş aralığındaki çocukların genel sağlık taraması, antropometrik ve motorik özelliklerini belirlemeye yönelik geniş tabanlı bir dizi ölçüm ve karşılaştırmalar yapılır. Genel sağlık durumu spor yapmaya uygun olmayan çocuklar sürece dâhil edilemez. Bu çocuklar resim veya müzik gibi farklı alanlara yönlendirilir. Bu evrede çocukların gelecekteki performansları hakkında uzun vadeli bir yargıya varılamayacağı için mümkün olduğunca

çok sayıda çocuğun spora katılımını sağlamak temel amaçtır. Bu amaçla çocuklara bilimsel çalışmalar referans alınarak planlanmış oyun formatında eğlenceli aktivitelerle okullarda beden eğitimi öğretmenleri ve spor okullarında alt yaş gruplarında uzman antrenörler tarafından temel spor eğitimi verilir. Özellikle okul öncesi ve ilkökul öğretim programlarında bu yaş grubu çocuklarda fiziksel ve motorik becerilerde gelişim için önerilen cimmastik, atletizm, yüzme ve tenis gibi branşlara yer verilmelidir. Çocukların okul dışında kalan serbest zamanlarında spor okullarında veya eğitim merkezlerinde uzman antrenörler yönetiminde eğitim faaliyetleri yürütülmelidir. Temel seçim evresinde yaklaşık dört yıllık bir zaman dilimi boyunca 6 aylık veya bir yıllık dönemler hâlinde çocukların sağlık durumunu, antropometrik özelliklerini, bilişsel, duyuşsal ve motorik (kondisyonel ve koordinatif) yetenek gelişimini belirlemeye yönelik ölçüm ve testler yapılır. Genel sağlık durumu dışındaki hiçbir veri eliminasyon veya seçim için kullanılmaz. Bu veriler çocukların gelişimlerinin takip edilebilmesi ve bir sonraki evre olan ön seçim evresinde kullanılması amacıyla kayıt altına alınır (Müniroğlu ve Özen, 2017).

Vücut yapısının değerlendirilmesi ile ilgili olarak birçok antropometrik ölçü alınıp gerekli işlemler yapılarak sonuçları yorumlanabilir. Sporcu yetenek belirleme ve sonraki aşamalar üç yaş grubuna ayrılarak değerlendirilecektir. Birinci evre; 3-10 yaş grubu, ikinci evre; 11-14 yaş grubu, üçüncü evre; 15 yaş üstü grubu şeklindedir (Şekil 8.2). Vücut bileşiminin tespiti için; Vücut analizörü, deri kıvrımı pergel, ve tartı kullanılarak, tüm gövdenin ve uzuvların yağ ve kas miktarı ölçülebilir. Somatotip tespitinde, antropometrik ölçüm, deri kıvrım pergel, şerit metre ve çap pergel ile, vücut tipi (yağlılık-kaslılık-incelik) oranlanarak belirlenir. Bedensel gelişim de, 13 antropometrik ölçüm, deri kıvrım pergel, şerit metre ve küçük çap pergel ile; ağırlık, boy, diz ve dirsek genişliği, üst kol çevresi, kulaç uzunluğu ve büst yüksekliği ölçümleri gerçekleştirilir. Sporcunun diğer bilgileriyle birlikte, 3-6-12 ay aralıklarıyla ölçümler tekrarlanabilir ve genç sporcuların gelişimleri takip edilebilir (Akın ve arkadaşları, 2013).

Pek çok yayında ve uygulamada, yetenek seçimi evrelerinin, okul öncesi dönemde, 4 yaşında başladığı ve yüksek verim sporlarındaki yaş durumları değişkenliğine göre, 17 yaşına kadar devam ettiği görülmektedir.



Şekil 8.2 Yetenek seçimi evreleri.

Kaynak: Müniroğlu ve Özen, 2017.

Temel Seçim Evresinde Yapılacak Çalışmalar

Temel seçim evresinde yaklaşık dört yıllık bir zaman dilimi boyunca 6 aylık veya bir yıllık dönemler hâlinde çocukların sağlık durumunu, antropometrik özelliklerini, bilişsel, duyuşsal ve motorik (kondisyonel ve koordinatif) yetenek gelişimini belirlemeye yönelik ölçüm ve testler yapılır (Şekil 8.3). Genel sağlık durumu dışındaki hiçbir veri eliminasyon veya seçim için kullanılmaz. Bu veriler çocukların gelişimlerinin takip edilebilmesi ve bir sonraki evre olan ön seçim evresinde kullanılması amacıyla kayıt altına alınır.

Çocukların yetenek seçimi öncesi ve devamındaki süreçlerini gösteren şekil aşağıda verilmiştir.

Genel Bilgilendirme ve Sağlık Kontrolleri:	- Ebeveyn İzni - Sağlık kontrolleri
Demografik Bilgiler	- Çocuğun - Ailenin
Antropometrik Ölçümler	- Vücut Ağırlığı - Boy Uzunluğu - Beden Kitle İndeksi
Motorik Özelliklerin Belirlenmesi	Eurofit Test Bataryası
Temel Spor Eğitimi	- Beden Eğitimi Dersleri - Ders Dışı Sportif Etkinlikler

Şekil 8.3 Çocukların yetenek seçimi öncesi ve sonrasındaki süreçleri.

Kaynak: Müniroğlu ve Özen, 2017.

1. Genel bilgilendirme ve sağlık kontrolleri:

Çocukların temel seçim aşamasındaki faaliyetlere katılabilmesi için öncelikle ebeveynler ve çocuklar süreç hakkında bilgilendirilmeli ve ebeveynlerden “Ebeveyn İzin Formu” alınmalıdır. Ebeveynleri tarafından katılması uygun görülen çocukların fiziksel aktivitelere katılıma engel olabilecek herhangi bir durumun varlığını belirlemek amacıyla “evet/hayır” şeklinde yanıtlanabilen on üç sorudan oluşan “Fiziksel Aktiviteye Hazırlık Ölçeği” formunun ebeveynler tarafından doldurulması ve çocukların sağlık personelleri tarafından yapılacak genel sağlık kontrolünden geçmesi gereklidir. Ölçek formunda yer alan soruların herhangi birine “evet” yanıtı verilmiş ise çocuğun daha kapsamlı bir sağlık kontrolünden geçmesi ve katılımı için hekim onayının alınması şarttır. Bu ilk aşamada sağlık yönünden fiziksel aktiviteye katılımın da herhangi bir sakınca olmayan ve ebeveynlerinden katılımı için onay alınan çocuklar “Uygun Olanlar” olarak nitelendirilir. Uygun olan çocukların temel spor eğitimi almaları sağlanır, antropometrik ve motorik özelliklerini belirlemeye yönelik ölçüm ve testler yapılır.

- Çocuklar için fiziksel aktiviteye hazırlık ölçeğinde yer alan sorular:
- Çocuğunuzda düşük veya yüksek tansiyon problemi var mı?
- Çocuğunuzda yüksek kolesterol problemi var mı?
- Çocuğunuz için doktorlar tarafından diyabet tanısı kondu mu?
- Daha önce fiziksel aktiviteler yaparken göğüs ağrısı şikâyeti oldu mu?
- Çocuğunuz için doktorlar tarafından epilepsi tanısı kondu mu?
- Çocuğunuzun baş dönmesi şikâyetleri veya bayılma atakları oldu mu?
- Çocuğunuzun eklem, kemik ve kas dokusunda sağlık problemi var mı?
- Çocuğunuzun astım veya solunum ilgili herhangi bir hastalığı var mı?
- Çocuğunuzun süregelen bir hastalığı veya sakatlığı var mı?
- Çocuğunuzun herhangi bir alerjik rahatsızlığı var mı?
- Çocuğunuzun kullandığı herhangi bir ilaç veya protez var mı?
- Doktorlar tarafından çocuğunuzun egzersiz yapılmaması yönünde bir öneride bulunuldu mu?

- Çocuğunuzun yukarıda belirtilen durumlar dışında fiziksel aktivitelere katılmasına engel bir neden var mı?

2. Demografik Bilgiler: Yetenek genetik olarak aktarılan ve çevre etkileşimi ile ortaya çıkan bir yapıda olduğu için; çocuğun kendisi, ailesi ve yaşadığı çevre hakkında genel bilgiler edinilmelidir. Bu amaçla çocuğun cinsiyeti, yaşı, doğduğu ve yaşadığı yer, ebeveynleri hakkında genel demografik bilgiler toplanır. Özellikle ebeveynlerin fiziksel özellikleri ve spor geçmişi hakkında elde edilen bilgiler ileriki evrelerde yapılacak değerlendirmeler için oldukça önemli parametrelerdir.

3. Antropometrik ölçümler ve hesaplamalar:

Çocukların fiziksel özelliklerini belirlemek için boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları ölçülür, beden kitle indeksi ve kimlik belgelerine göre takvim yaşları gün, ay ve yıl olarak hesaplanır (Tablo 8.1). Elde edilecek verilerin doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi ve karşılaştırılabilmesi için yapılacak ölçümlerin uluslararası standartlara uygun koşullarda ve ekipmanlarla yapılması gereklidir.

Tablo 8.1 Yaşlarına göre kız ve erkek çocuklarında beden kitle indeksleri.

Yaş	Cinsiyet	BKİ Persentil (Yüzdelik) Dilimleri						
		5.	15.	25.	50.	75.	85.	95.
4	Erkek	13.7	14.4	14.8	15.7	16.7	17.3	18.4
	Kız	13.6	14.2	14.6	15.4	16.4	17.0	18.1
5	Erkek	13.5	14.2	14.6	15.5	16.5	17.1	18.3
	Kız	13.4	14.1	14.5	15.4	16.5	17.2	18.5
6	Erkek	13.4	14.1	14.5	15.4	16.5	17.2	18.5
	Kız	13.3	14.0	14.5	15.5	16.7	17.5	19.1
7	Erkek	13.6	14.3	14.7	15.7	16.9	17.6	19.1
	Kız	13.3	14.0	14.5	15.6	16.9	17.8	19.7
8	Erkek	13.8	14.5	15.0	16.1	17.4	18.2	19.9
	Kız	13.4	14.2	14.7	15.9	17.4	18.4	20.4

Kaynak: Neyzi vd., 2008.

4. Test ortamının oluşturulması: Eğer mümkünse testlerin tümünün iyi havalandırılmış, geniş bir salonda ya da uygun hava koşullarında açık alanda yapılması gerekir. Kaygan olmayan bir zemin ve spor ayakkabılar koşma ve sıçrama testleri için gereklidir. Motor testlerin sıralaması, istasyon sisteminde sıkı bir test sırasıyla organize edilmiştir. Bu nedenle her bir istasyon uygun rakamıyla belirtilmelidir. Eğer testler iki istasyona ayrılırsa aynı test sırasının takip edilmesi gerekir. Testleri olabildi-

ğince objektif yapabilmek için her testin belirlenen talimatları iyice okunmalıdır. Denekler her test arası tam dinlenme şansı bulmalıdır. Test talimatlarında belirtilmediği takdirde katılımcıların test öncesi ön deneme yapmalarına izin verilmemelidir. Katılımcıları test boyunca desteklemek ve motive etmek çok önemlidir. Test lideri kesin, çabuk ve tutarlı performansı, ölçülen faktör doğrultusunda desteklemelidir. Eğer motor testleri, dayanıklılık testleriyle aynı gün yapılacaksa, motor testler daha önce yapılmalıdır. Katılımcıların test sırasında uzun süre beklemesini engellemek için gerekli tedbirler alınmalıdır.

5. Motorik özelliklerin belirlenmesi: Yetenek seçimi ve yönlendirme sürecinin her evresinde çocukların sportif yetenekleri hakkında en belirgin ipuçlarını temel motor becerilerde görebiliriz. Bu nedenle ilk evreden başlayarak çocukların kondisyonel ve koordinatif yeteneklerini belirlemek amacıyla motor beceri testleri hedeflendiği için, pratik ve ekonomik testler olması gereklidir. Ayrıca testlerden elde edilen verilerin karşılaştırılabilmesi ve doğru yorumlanabilmesi için uluslararası standartlarda güvenilirliği ve geçerliliği olan testler kullanılmalıdır. Bu doğrultuda spor bilimciler tarafından çocukların ve yetişkinlerin motorik becerilerini ve fiziksel uygunluk düzeyini tespit etmek amacıyla test bataryaları geliştirilmiştir. Günümüzde çocuklarda ve gençlerde motor becerileri ve fiziksel uygunluk düzeyinin belirlemek için dünya çapında yaygın olarak kullanılan birçok test bataryası vardır. Bu test bataryalarından bazıları aşağıda belirtilmiştir:

- Kraus-Weber Minimal Fitness Testi,
- Presidential Physical Fitness Testi,
- Youth Fitness Testi,

- Monibota Fiziksel Uygunluk Performans Testi,
- National Children and Youth Fitness Study Testleri (NCYFS) I-II,
- Crysler Fund Fit Youth Today Programı,
- Fitnessgram System,
- The Allgemeine Sport Motorischer Testi,
- Eurofit Testleri.

Özellikle ABD modelinde de belirtildiği gibi 1950'li yıllardan itibaren ABD' de yeteneğin ve fiziksel uygunluk düzeyinin belirlenmesine yönelik güvenilir veriler elde edebilmek amacıyla test bataryaları geliştirmek için önemli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda YFT, HRPFT, FİTNESSGRAM ve Physical Best test bataryaları geliştirilmiştir. Avrupa'da ise yaklaşık 20 yıl sonra 1970'li yılların sonundan itibaren Hollanda, Almanya ve Doğu Bloku ülkelerinde test bataryaları geliştirilmiştir. Ancak bilimsel çalışmalarda kullanılan farklı test bataryaları, farklı beceri testlerini içerdiği için elde edilen verilerin karşılaştırılmasında sıkıntılar yaşanmıştır. Ayrıca bu testleri uygularken birçok metodolojik problemle karşılaşmıştır. Bu sorunları ortadan kaldırmak amacıyla Avrupa'da 1978 yılından itibaren koordineli çalışmalar başlandı. Bu doğrultuda Avrupa Konseyi Spor Kalkınma Komitesi'nin bir girişimi olarak Eurofit Test Bataryası fikri formüle edilmiştir (Tablo 8.2) Avrupa Konseyi Bakanlar Komitesi, 11 Mayıs 1987 günü çıkardığı R-87 numaralı tavsiye kararında, okul çağındaki çocukların fiziksel uygunluğunu ölçmek ve değerlendirmek amacıyla Eurofit fiziksel uygunluk testlerini kullanmasını önermiştir. Türkiye de bu çağrıya uyarak bazı çalışmalar yapmıştır.

Tablo 8.2 Eurofit testleri uygulama sırası, boyutları ve etkileri.

İzlenecek Sıra	Eurofit Testi	Boyut	Etki
1	Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri	Vücut Kompozisyonu	Vücut kompozisyonu
2	Flamingo Denge	Denge	Genel vücut dengesi
3	Disklere Dokunma	Hız	Kol hareket hızı
4	Otur-Eriş	Esneklik	Esneklik
5	Durarak Uzun Atlama	Kuvvet	Patlayıcı kuvvet
6	El Kavrama	Kuvvet	Statik kuvvet
7	Mekik	Kas Dayanıklılığı	Gövde kuvveti
8	Bükülü Kol Asılma	Kas Dayanıklılığı	Fonksiyonel kuvvet
9	10 x 5m Koşu	Hız	Koşu hızı ve çeviklik
10	Dayanıklılık Koşusu	Dayanıklılık	Dayanıklılık

Kaynak: Müniroğlu ve Özen, 2017.

Testlerin Açılımı ve Uygulanışı

Yetenek seçimi sırasında pek çok fiziksel yetkinlik testi yapmak mümkündür, bu testler mevcut koşullara göre şekillenir ayrıca ilk aşamada yapılan testler devam eden süreçte tekrar edildiği gibi ilave testlerle, ikinci ve üçüncü aşama testleri gerçekleştirmek mümkündür. Tablo 8.2’de Eurofit testleri, çocuk ve gençlerde uygulanan diğer testler uygulamaları ile birlikte bu kitabın “Genel Antrenmanı Bilimi: Performans Ölçme ve Değerlendirme” bölümünde detayları ile verilmiştir.



DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE YETENEK SEÇİMİ

İkinci Dünya Savaşı’nın bitmesinin ardından başlayan soğuk savaş yıllarında olimpiyat oyunlarının ülkelerin birbirlerine üstünlük sağlamaya çalıştıkları bir arenaya dönüşmesi ve elde ettikleri başarıları politik bir zaferlere dönüştürmeleri başta ABD ve SSCB olmak üzere Varşova Paktı ve NATO’ya bağlı ülkelerde sportif başarıya verilen önemin artmasına neden olmuştur. Bu doğrultuda olimpiyatlarda şampiyonluklar elde edebilecek sporcuların belirlenmesi ve yetiştirilmesi konusunda çalışmalar yapılmıştır. Uzun süreli sistemli çalışmalar sonucunda artık her ülke kendi yöntemlerini kullanarak erken yaşlardan itibaren yetenekli çocukları belirleyip uluslararası düzeyde başarılar elde eden elit sporculara dönüşmesini sağlayan yetenek seçimi ve yönlendirme modelleri geliştirilmiştir. Bu düşünce günümüzde de ülkenin kendi siyasi, sosyolojik ve coğrafi özelliklerine uygun olduğu için genel yetenek seçim ve yönlendirme modellerine göre daha tercih edilen bir sistem olarak göze çarpmaktadır. Günümüzde, branşlara göre çocukların yaş grup-

ları ve kullanılan testler farklılık gösterebilir çünkü ülkelerin yetenek seçimi ve yönlendirme felsefesini yansıtan modeller, ülkelerin coğrafi ve kültürel durumlarına göre farklılıklar gösterebilir. Türkiye’de yetenek seçimi ve yönlendirme ile ilgili çalışmaların geçmişi çok eski değildir ve az sayıda çalışma bulunmaktadır. Tarihe, ilk yetenek seçme projesi olarak geçen çalışma, 1982 yılında gerçekleşmiştir. Dönemin, Beden Terbiyesi Genel Müdürü Yücel Seçkiner’in atletizm branşına verdiği önem çerçevesinde, Atletizm Federasyonu başkanı, Abdullah Kökpınar ve proje koordinatörlüklerini üstlenen, Ankara 19 Mayıs Spor Akademisi öğretim görevlileri, Mustafa İşler ve Hanefi Sağlam’ın katılımı ile, atletizm branşında olimpiyatlara sporcu yetiştirmek istendi. Bu çerçevede, bütün il müdürlüklerine gönderilen yazı ile, ildeki tüm yerel örgütler ile işbirliği yapılarak, Beden eğitimi öğretmenlerinin gözetiminde, ilkokul 5. sınıf çocukları arasından basit fiziksel yapılar (köylerde, muhtar ve imamların kontrolünde uzağa taş atma, durarak uzun atlama, ağaca çıkma, vs) fiziksel olarak yetkin çocukların belirlenmesi istendi. İkinci aşamada, seçilen çocuklar il düzeyinde yarışmalara sokularak dereceye giren

genç sporcular (minikler kategorisinde) belirlendi. Üçüncü aşamada, bölgesel olarak, seçilen çocuklar tekrar yarıştırdı. Dördüncü aşamada, 1982 yılının mayıs ayında, Türkiye şampiyonasına, yıldızlar kategorisinde, 6 branş eklendi (uzun atlama, yüksek atlama, 60 metre engelli koşu, 75 metre sürat, fırlatma topu ve 1000 metre koşu). Bu şampiyonada dereceye giren 12 yaş grubundaki çocuklar, İzmir’de kampa alındı. Ankara’da yapılan toplantı sonucunda velilerinden izin alınan toplam 40 minik sporcu, projenin ilkleri olarak tarihe geçtiler. Dönemin atletizm kökenli, Ankara il müdürü, Çetin Şahiner’in gayretleri sonucunda, Ankara 19 Mayıs Spor Akademisi bahçesinde inşa edilen barakalarda geçici bir süre konaklama yapılması ve Naili Moran Atletizm sahasında antrenman yapmaları sağlandı. Ankara da okul şartları istenen seviyede gerçekleşmeyince Aydın ilinde eğitimlerine ve sportif aktivitelerine devam ettiler. Ortaokullarını bitiren çocuklar devamında, Ankara, Hasanoğlu Lisesine gelerek, hem öğrenimlerini hem de antrenmanlarını birlikte yürüttüler. Bu projede seçilen öğrencilerden çok sayıda millî takım sporcusu çıkmıştır. 1985 yılında, Millî Eğitim Bakanlığı ile yapılan protokoller sonrası, Ankara (Hasanoğlu), Ağrı, Yozgat, Kahramanmaraş ve Çanakkale de açılan Spor Liselerine, özel testler sonrası, çok sayıda geleceğin sporcusu olmaya aday seçilerek katıldılar. Seksenli yılları ortasında, ilk kez Ankara ilinde ve sonrasında büyük şehirlerde açılmaya başlayan, farklı branşlardaki spor okulları da, doğal gözlem yolu ile yetenekli genç sporcuları tespit etmede katkı sağlamıştır. Yapılan kanun değişikliği ile, kulüplerin en az 5 branş açma zorunluluğunun getirilmesi sonucu yarışmacı sayısını artırıldı ve yarışırken bazı yetenekli çocuklar keşfedildi. 2003 yılında, Beşiktaş spor kulübünün, 100.yıl etkinlikleri çerçevesinde, Marmara Üniversitesi öğretim elemanlarının katkıları ile, gezici bir TIR ekibi ile beraber, Türkiye genelinde, 10 bin çocuk üzerinde bazı fiziksel testler uygulanmıştır.



Resim 8.1 Türkiye’deki ilk yetenek seçimi projesine katılan 12 yaş grubu çocuklar Temmuz 1982, İzmir Buca Hasanağa Kamp Merkezi.

Kaynak: Doç. Dr. Cengiz Akalan arşivindendir.

Ülkelerin Yetenek Seçimi Projeleri ve Yaklaşımları

Yetenek seçimini ve yönlendirme konusunda ülkelerin değişen tarihsel ve coğrafi koşullar nedeniyle farklı yol ve yaklaşımlar sergilediğini görmekteyiz (Müniroğlu ve Özen, 2017).

Almanya Modeli

Bu modelin temelleri ve organizasyonel yapısı Doğu Almanya döneminde oluşturulmuştur. Yeteneği psikolojik, genetik ve sosyolojik faktörlerin etkilediği çok boyutlu bir yapıda ele almışlardır. Yeteneğin bilimsel testler ve tecrübeli antrenörlerin gözlemleriyle keşfedilebileceği düşüncesini benimsemiş-

lerdir. Bu model okullarda zorunlu beden eğitimi derslerinde yetenekli çocukların belirlenmesi ve yetenekli çocukların farklı spor dallarında kurulmuş sistem (pilot) takımlarına yönlendirmesi esasına dayanır. Modelin her aşamasında bilimsel çalışmalara dayanan farklı eğitim ve antrenman programları uygulanır, her aşamada seçim yapılır ve uygun olmayanlar elenir. İlk aşamada yaklaşık 2000 okulda 70000 çocuk yetenek belirleme sistemine katılır. Bu 2000 okulun dışında özel eğitim veren spor okulları da mevcuttur. Bütün bu merkezlerde yaklaşık 10000 antrenör tam gün prensibiyle çalışmaktadır. Yetenekli sporcuların gelişimi ve belirlenmesi için her yaş grubu için ayrı ayrı düzenlenen yarışmalar düzenlenmekte ve bu yarışmalara devlet tarafından finansman sağlanmaktadır. Peltola, Doğu Almanya Modeli'ni iki aşamalı olarak açıklamıştır.

- **İlk evre:** İlk aşama 9-10 yaş grubu çocuklar beden eğitimi derslerinde yapılan antropometrik ölçüm ve fiziksel beceri test sonuçlarına göre yapılan değerlendirmeler doğrultusunda uygun spor dallarına yönlendirilir.

- **Son evre:** Bu aşama, daha spesifik ve uzmanlaşmaya yönelik bir yapıdadır. Çocuklar altı ay boyunca katıldıkları spor dalına özgü antrenman yaparlar. Bu süreç içerisinde birçok farklı teste tabi tutulan çocuklar içerisinde o branş için yetenekli olduğuna karar verilenler, doğrudan bir üst kategoriye yönlendirilir. Devam eden süreçte gözlenen genç sporcular, olimpiik sporcular düzeyine kadar devam eder. Doğu Almanya Modeli yetiştirilen olimpiyat şampiyonları ve elde edilen başarılar ölçüt alındığında oldukça etkili ve verimli bir model olarak kabul edilir. Ancak modelin uygulanabilmesi için çalışan antrenörlerin, tesislerin ve ekipmanların her zaman göreve hazır olması gerekir. Sonuç olarak, bu sistemdeki başarının anahtarı, yüksek bütçe, sabır, disiplin ve koordineli çalışmadır.

Amerika Birleşik Devletler Modeli

Amerika Birleşik Devletleri'nde yetenek seçimi ve yönlendirme modeli sistematik olarak tanımlanmamıştır. Doğal seçim yöntemine dayalı olarak bireylerin istekleri ve eğilimleri doğrultusunda spora katılım gerçekleşir. Fiziksel testler ile ilgili ilk çalışmalar, askerî amaçlı olarak Amerika'da başlamıştır. Özellikle, Deniz Kuvvet-

leri askerlerinin savaşa hazırlık ve rütbe yükseltmelerinde ciddi olarak testler belirleyici olmuştur. Tarihsel süreç içerisinde birçok spor bilimci ve yönetici bir yetenek modelinin gerekliliğine vurgu yapsa da yapılan çalışmalar sonucunda nihai bir model ortaya çıkmamıştır. Ancak yeteneğin ve fiziksel uygunluk düzeyinin belirlenmesine yönelik önemli test bataryaları geliştirilmiştir. 1953 ve 1954 yılında Kraus ve Hirschland tarafından yapılan araştırma raporları doğrultusunda başlayan çalışmalar sonucunda 1958 yılında çocuklarda motor performansın değerlendirilebilmesi amacıyla Amerika Sağlık için Beden Eğitimi, Rekreasyon ve Dans Birliği (America Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance-AAHPERD) tarafından Gençler için Fiziksel Uygunluk Testleri (Youth Fitness Test YFT) protokolü yayımlanmıştır. Günümüze kadar birçok defa güncellenen YFT ile başta çocuklar olmak üzere farklı yaş grupları için ulusal normlar belirlenmiştir. Daha sonraki çalışmalarla 1984 yılında Sağlık İlişkili Fiziksel Uygunluk Testleri (Health Related Physical Fitness Test-HRP FT), 1988 yılında FİTNESSGRAM ve Fiziksel Olarak En İyiler (Physical Best) test bataryaları geliştirilmiştir. Bu testler kullanılarak toplumun fiziksel uygunluk düzeyi belirlenirken elde edilen normatif değerler ise üstün yetenekli çocukların belirlenmesi için önemli bir referans olmuştur. Bu çalışmaların dışında ABD'de yetenek seçimi ve yönlendirme konusundaki en önemli gelişme basketbol, voleybol gibi branşa özel yetenek seçiminde kullanılan testlerin geliştirilmiş olmasıdır.

Dünyada en üst basketbol ligi olarak kabul edilen Amerikan Ulusal Basket Liginde (NBA), seçilen (draft) ilk deneyimsiz oyuncular, seçmelerde, kariyerine bakılmaksızın tekrar fiziksel testlere girmek zorundadır. Bunlar basketbola özgü teknik beceri testleri, 20 metre mekik testi, antropometrik ölçümler, çabukluk, çeviklik ve sürat testleridir.

Avustralya Modeli

Avustralya'da 1970 ve 80'li yıllarda olimpiyat oyunlarında ve Dünya şampiyonalarında alınan başarısız sonuçların ardından 1990'lı yıllardan itibaren yetenek araştırması olarak adlandırdıkları uluslararası düzeyde sporcu olma potansiyeline sahip gençleri belirleyip yeteneklerinin gelişmesini amaçlayan bir model geliştirilmesi için çalış-

malar yapılmıştır. Özellikle 2000 yılındaki Sidney Olimpiyat Oyunları'na katılacak elit sporcuların yetiştirilmesi için devlet bütçesinden önemli bir ödenek sağlanmıştır. Ayrıca devamlı bir rekabet ortamı yaratmak için birçok branşta spor kulüpleri kurulmuş ve ligler düzenlenmiştir. Avustralya modeli'nde başarının anahtarı en doğru tahmin için en doğru performans ölçümünü yapmaktır. Bu doğrultuda performansın nasıl en doğru ölçülebileceği sorusuna yanıt verebilmek için fizyolojik, psikolojik, bilişsel, kinestetik ve sosyolojik faktörleri dikkate alarak multidisipliner bir yaklaşım benimsenmiştir. Modelde başarılı sporcuların sporun gerektirdiği birçok psikolojik özelliklere doğuştan sahip oldukları düşünülür. Bu nedenle antrenörler yetenek gelişim sürecinde yapılacak antrenmanlara uyum sağlayacak gençleri seçmektedir. Bu modelde yetenek seçimi ve yönlendirme sürecindeki beş temel kural çok önemlidir:

- Çocuklar kendi iradesiyle elit bir sporcu olmaya karar vermiş olmalıdır.
- Yetenek tek bir gözlemlle belirlenemez.
- “Büyük balık büyük gölette tutulur.” Elit sporcu potansiyeline sahip çocukları bulmak için geniş bir tarama gereklidir.
- Çocuklar bir spor dalında uzmanlaşma dan önce temel spor eğitimi almış olmalıdır.
- Çocukların hangi spor dalına ne zaman yönlendirilmesi gerektiği iyi belirlenmelidir.

Yetenek seçimi ve yönlendirme modeli temel üç aşamada gerçekleşmektedir:

• **Birinci aşama:** Bu aşamada 12-16 yaş grubu çocukların beden eğitimi öğretmenleri tarafından yapılan boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri, dikey sıçrama, 40 m sprint, mekik koşusu gibi temel testlerle elde edilen veriler ulusal normlarla karşılaştırılır. Herhangi bir parametre için ilk %2'lik dilime giren çocuklar “yetenekli” olarak tanımlanır ve ikinci aşamaya çağırılır.

• **İkinci aşama:** İlk aşamada yetenekli olarak tanımlanan çocukların ölçüm ve test sonuçlarının doğruluğundan emin olmak için testler yeniden yapılır. Bu testlerin yanında bazı özel laboratuvar testleri de yapılmaktadır. Elde edilen yeni bulgulara göre ilk %10'luk dilime girenler “yetenek gelişim programı” olan üçüncü aşamaya davet edilir. Bu aşamayı geçemeyen çocuklar ise yetenek gelişimini sürdürebilmeleri için kulüp takımlarına yönlendirilir.

• **Üçüncü aşama:** Elit sporcu olma yolundaki en önemli aşamadır. Bu aşamada açıkça belirlenmiş hedefler doğrultusunda planlanmış özel antrenman programları uzman antrenörler tarafından uygulanır. Sporcular devamlı olarak antrenörlerin gözetimi ve denetimi altındadır. Sporcuların kullandığı her türlü özel ekipman ve tıbbi malzeme devlet kurumları tarafından sağlanır. Avustralya modeli sportif başarı baz alındığında oldukça başarılıdır. Ancak modeli uygulamak için harcanan para miktarı ve üçüncü aşamaya alınan sporcuların başarı oranı belli değildir. Bu modelin uygulanabilmesi için ülkedeki bütün okulların desteğine ihtiyaç vardır. Avustralya da, yüzme sporu, uluslararası başarılı sonuçların alındığı bir branştır. Yüzme de bazı stillere ismini verecek kadar derinliği olmasının altında, halkın geniş bir katılımı bu sporu sevmeleri ve her yaş grubunda temsil etmeleri gösterilebilir. Büyük ayak, uzun kollar ve uzun boylu olmanın avantaj sağladığı yüzme branşı için yönlendirme yapmak için, çocuklar ilk örgün eğitime başladıkları zaman, aile bireylerinin ayakkağı numaraları, boyları ve spor öz geçmişleri kayıt altına alınmakta ve ortalamanın üzerinde olan çocuklar takip edilmektedir.

Çin Modeli

1985 yılında dört aşamalı olarak planlanan model bilimsel ve geleneksel bir yapıdadır. Çocukların yaş gruplarına göre sınıflandırıldığı modelde temel uygulama alanı okullardır. Okul sistemine dayalı olduğu için eğitim programları çocukların yetenek gelişimini destekleyecek yapıdadır. İnsan kaynakları bakımından en zengin ülke olması sebebiyle yetenek seçiminde doğal seçim yöntemi benimsenmiştir. Ancak yönlendirme aşamasında çocuğun özelliklerine uygun spor dallarının seçilmesi için beden eğitimi öğretmenlerinin önerileri etkilidir:

• **Birinci aşama:** 11-13 yaş grubu çocukları için eğlenceli aktiviteler ile okul sonrası spor okullarında temel spor eğitimi verilir.

• **İkinci aşama:** 14-16 yaş grubu çocukların genetik özellikleri ve genel sağlık durumu incelenir. Çocukların antropometrik ölçümler ve ileri düzey cihazlar kullanılarak fiziksel gelişim durumları, fiziksel uygunluk testleri ile motorsal becerilerin deki gelişim oranı ve psikolojik özelliklerini belirlemeye yönelik test sonuçları incelenerek yete-

nek düzeyi hakkında bir kestirme yapılmaktadır. Yetenekli çocuklar merkezi spor okullarına kayıt ettirilir ve yetenek gelişim programları uygulanır ve takip edilir.

- **Üçüncü aşama:** Merkezî spor okullarından seçilen 17-18 yaş grubu yetenekli sporcular üstün yetenekli gençlerin alındığı spor yüksekokullarında seçilen spor dalına özel antrenman programlarına alınır. Bu aşamada spor dalına özgü tasarlanmış özel testler kullanılır. Elde edilen veriler elit düzeydeki sporcuların verileriyle karşılaştırılır. Uluslararası organizasyonlarda başarılı olabilecek düzeye gelen sporcular bir sonraki aşama olan elit kategoriye çıkartılır.

- **Dördüncü aşama:** Üstün yetenekli olduğu belirlenen genç sporcular ulusal antrenman merkezlerine alınarak uluslararası müsabakalara hazırlanır.

Modelin başarısında okullar, spor okulları, spor yüksekokulları ve beden eğitimi öğretmenleri anahtar bir rol oynamaktadır. Devlet eğitim programının düzenlenmesi ve mali imkânların sağlanması için büyük destek vermiştir. Çin’de uzun yıllar uygulanan ve belirli branşlarda başarılı sonuçlar alınan geleneksel yetenek seçim modeli 2008 yılında Pekin’de düzenlenen olimpiyat oyunları öncesinde güncellenmiştir. Özellikle daha önce başarılı olunamayan spor dallarına ağırlık verilmiştir.

Büyük Britanya Modeli

İngiltere, İrlanda ve Galler’i içerisine alan coğrafyada uygulanan modelin temeli Avustralya modeline dayanmaktadır. Bu yetenek modelinin çıkış noktası 2012 yılında Londra’da düzenlenen olimpiyat oyunlarında madalya sıralamasında ilk 5 ülke arasına girme düşüncesidir. Bu doğrultuda yetenekli çocukların belirlenip desteklenmesi amacıyla aşamalandırılmış açık bir model olmasa da dört bölümden oluşan sistematik programlar yapılmıştır. Programın uygulanabilmesi için ülkemizdeki Spor Toto Teşkilatı’na benzer bir yapıda olan “Lottery Sports Funding” kurulmuş ve bu yolla elde edilen gelirlerle büyük finansman sağlanmıştır:

- **Uluslararası düzeyde performans programı (World Class Performance Prog.):** Büyük Britanya coğrafyasındaki tüm çocuk ve gençler içerisinde uluslararası düzeyde başarılı olabilecek sporcuların önceden tes-

pit edilebilmesi ve yetiştirilebilmesi amacıyla uygulanmıştır. Devlet desteğiyle sağlanan fon sayesinde üst düzey antrenörler ve spor uzmanları istihdam edilmiş ayrıca engelli sporcular da programın kapsamında dâhil edilmiştir.

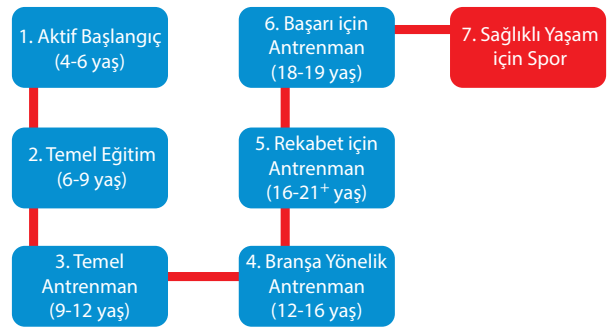
- **Uluslararası potansiyel programı (World Class Potential Prog.):** Gelecek iki olimpiyat dönemi olan 8 yıllık süre içerisinde madalyalar kazanabilecek yetenekli sporcuları belirlemek ve geliştirmek amacıyla sadece İngiliz çocuk ve gençlere yönelik bir program uygulanmıştır.
- **Uluslararası düzeyde başlangıç programı (World Class Start Prog.):** Uluslararası arenada başarılı olabilecek özelliklere sahip diğer programlara göre daha sınırlı sayıda seçilmiş üstün yetenekli İngiliz çocukları belirlemek ve eğitmek amacıyla uygulanmış bir programdır. Bu program yapısı bakımından bir yetenek seçimi ve yönlendirme modeli olarak tanımlanabilir.
- **Uluslararası Faaliyet Programı (World Class Events Prog.):** Bu program olimpiyat oyunlarının, paralimpik oyunların, Dünya ve Avrupa şampiyonalarının ülkede yapılmasını sağlamak amacıyla uygulanmıştır.

Büyük Britanya sınırları içerisinde özellikle İngiltere’de uygulanan bu programların amacı ülkede çocuk ve gençlerin spora olan ilgisini artırmak ve katılımını teşvik etmek amacıyla uygulanmıştır. Yetenekli çocukların belirlenmesi ve gelişimi için devlet organları aracılığıyla sağlanan finansman desteği en göze çarpan özelliktir. 2012 Yaz Olimpiyat ve Paralimpik oyunları’nın Londra’da düzenlenmesi ve düzenlenen olimpiyat oyunlarında Büyük Britanyalı sporcuların 29 altın, 17 gümüş, 19 bronz madalya kazanarak toplamda 65 madalya ile ülke sıralamasında üçüncü olması uygulanan programların hedeflenen başarıları gerçekleştirdiğini göstermektedir.

Kanada (LTADM) Modeli

Elit sporcuların yetiştirilmesi sürecinde ana çerçevesi belirlenmiş ve her spor dalı için özelleştirilmiş uzun vadeli sporcu gelişim modelleri (Long-Term Athlete Development Model-LTADM) kullanılmaktadır. Bu model, her aşamada sporcular

için en doğru kararın alınması için bir rehber veya yol haritasıdır. 2013 yılında Balyi ve ark. tarafından modelin yapısının ve özelliklerinin detaylı bir şekilde anlatıldığı “Uzun Vadeli Sporcu Gelişimi” adlı bir kitap Türkçeye de çevrilerek yayımlanmıştır. Spor dalına özel uyarlanarak uygulanan bu modellerde başarının anahtarı sporcunun antrenmanlara başladığı ilk günden olimpiyatlara katılacağı güne kadar olan süreçte doğru aşamalandırılmış ve doğru bileşenleri içeren antrenman programlarıdır. Bu modelde yetenekli bir çocuğun elit bir sporcu olması için gerekli gelişim sürecinin 10 yıl olduğu düşünülmektedir. Bu süreçte yıllık antrenman programları bu modelin en önemli bileşenidir. Diğer bileşenler ise yarışmalar, antrenörlerin ve çalışanların eğitimi ve gelişimi, spor tesisleri ve yöneticileri, ekipmanlar, teknoloji, spor hekimliği ve spor bilimleridir. LTDA modelinde tüm spor dalları için geçerli değişmez on anahtar faktör vardır. Bu faktörler: fiziksel yeterlilik, özelleşme (branşlaşma), gelişim yaşı, hassas periyotlar, bilişsel ve duygusal gelişim, periyotlama, rekabet, gelişim periyodu dur. LTDA'nın mottoları “Mükemmellik zaman alır” ve “Sisteme uyum ve entegrasyon, Sürekli gelişimdir”. Özetle LTDA modelinde, aşamalar biyolojik yaşa göre 4-6 yaş grubu çocuklarda, ilgi ve istek uyandıracak eğlenceli aktivitelerle çeviklik, denge, koordinasyon ve sürat gelişimi sağlayacak çalışmalarla başlanır. Özellikle kızlarda 8-11 ve erkekler, 9-12 yaş ergenlik öncesi dönem altın öğrenme çağı olarak ifade edilir ve çocuklar bu aşamada kulüplerde, okullarda veya spor merkezlerinde branşa özel yetenek gelişim programlarına alınır. Antrenörler tarafından uzun süreli gözlemlere dayalı yapılan değerlendirmeler sonucunda elit sporcu olma potansiyeline sahip 12-16 yaş grubu çocuklar olası riskleri ve problemleri ortadan kaldırmak amacıyla sporcu merkezlerine alınır ve burada kalmaları sağlanır. Elit bir sporcu olabilmek için 16-21 yaş grubu üstün yetenekli gençler öğrendiği branşa özel teknik ve taktik becerileri yarışmalar ya da müsabakalarda farklı koşullar altında başarıyla uygulayabilmek için yoğun antrenmanlar yapar. 18-19 yaş grubu gençler profesyonel kulüplerde uzman antrenörler gözetiminde antrenmanlara başlar ve millî takımlara seçilerek uluslararası yarışmalara katılmak amacıyla hazırlanır. Bu modelde (Şekil 8.4) sürece katılan çocukların tamamı elit sporcu olamasalar da sağlıklı yaşam düşüncesiyle ömür boyu spor yapmaları sağlanmaya çalışılır.



Şekil 8.4 Kanada'nın 7 Aşamalı Uzun Vadeli Sporcu Gelişim Modeli.

Kaynak: Balyi ve ark., 2016.

Rusya (Sovyet) Modeli

Modelin ortaya çıkışı II. Dünya Savaşı'ndan sonra uluslararası sürtüşmeler nedeniyle başlayan soğuk savaş yıllarında Sovyetler Birliği'nin her alanda olduğu gibi spor alanında da ABD ve müttefikleri ile rekabete girmesi sonucu doğmuştur. Ülkenin spordaki temel politikası en kısa sürede olimpiyatlarda ve Dünya şampiyonalarında ilk önce madalya kazanabilecek branşlarda daha sonrasında ise tüm branşlarda hegemonyasını ilan etmektir. Bu amaçla siyasi sistematik bir yaklaşım ve bilimsel seçim yöntemiyle elit sporcular yetiştirmek için sistemli çalışmalar yürütüldü. 1949 yılında Devrim Partisi ülkenin her köşesine sporu yaymak ve sporcular yetiştirmek için komiteler kurdu. Özellikle olimpiyatlarda başarılı olan sporcular halka birer kahraman gibi gösterilerek toplum için idol hâline gelmeleri sağlanmıştır. Bu dönem içerisinde spora önemli yatırımlar yapılmıştır. 1963 yılında 15 fiziksel eğitim enstitüsü ve birçok beden eğitimi yüksekokulu kurulmuştur. Bu dönemde bilimsel antrenman programları ve performans artırıcı çalışmalara (ergojenik yardımcıları ve doping) ağırlık verilmiştir. Bilimsel araştırmalarla Sovyet ve yabancı elit sporculardan elde edilen veriler üzerinde istatistiksel analizler yaparak performans üzerinde etkili faktörleri belirlemişlerdir. Bu bilgiler doğrultusunda biyolojik yaşlarına göre yetenekli çocuklardan yapması beklenen performans standartları belirlenmiştir. Bilimsel araştırmalar ve önemli yatırımların bir ürünü olan bu modelde her branş için ideal bir model yaratma düşüncesi hakim olsa da temel olarak üç aşamadan oluşmaktadır:

• **Temel Seçim Aşaması:** Bu aşama geniş tabanlı bir yetenek taraması yapılır. 8-10 yaş grubu ilkokullardaki binlerce çocuğun kitlesel olarak taranması beden eğitimi öğretmenlerinin genel gözlemleri ile başlar. Beden eğitimi öğretmenleri potansiyel yetenekleri tespit etme konusunda iyi eğitilidir. Çocuklar arasından doğuştan üstün yetenekli olanları belirlemek için klasik performans testleri kullanılır. Bu testler için gelişmiş bir ekipman kullanılmaz ve uzman gereksinimi olmadan uygulanabilecek yapıdadır. Yetenekli olduğu belirlenen çocuklar için temel spor eğitimi verilir.

• **Ön Seçim Aşaması:** İlk aşamayı tamamlayan 10-12 yaş grubu çocuklar için yetenek belirlemede en güvenilir metod olarak düşündükleri özel spor testlerini uygulanır. Çocukların test performansının değerlendirmesinde fiziksel kapasite üzerine etkisi olduğu düşünülen gelişim oranı ve biyolojik yaş gibi birçok faktör dikkate alınır. Bu doğrultuda yapılan değerlendirme sonucunda çocuklar *uygun* ve *uygun olmayanlar* olarak sınıflandırılır. Uygun olmayan grubundaki çocuklar elenir ancak 1 yıl sonra potansiyellerinden emin olmak için bir şans daha verilir. Bu yaş grubunda performans üzerinde etkili bileşenlerin hala tahmin edilemez bir gelişim seyirde olduğunu ve bu nedenle güvenilir bir tahmin yapılamayacağını düşündükleri için branşlaşma (özelleşme) olmaz.

• **Son Seçim Aşaması (Yönlendirme):** Bu aşama 13-14 yaş grubundaki yetenekli (uygun) çocuklar için bir takım branşlaşmaya geçişte etkili yarışmaları içerir. Branş sonraki yıllara bırakılırsa özel beceri gelişiminin olumsuz etkileneceği düşüncesinden dolayı uzmanlık alanı bu yaşta seçilir. Son seçimin aşamasında antropometrik ölçümlerden, motorsal testlerden ve branşa özel testlerden ve yarışmalardan elde edilen bulgular sporcuların performans dengesi, gelişim oranı ve başarı düzeyi gibi faktörler dikkate alınarak değerlendirilir. Ancak nihai değerlendirmede en etkili faktör sorumlu antrenörün tuttuğu istatistikler ve gözlemlerdir. Bu aşamada uygulanan testler ve yetenek seçme prosedürü spor dalına özel oluşturulan ideal modelin normlarına dayanır. Branşa özel değerlendirmeler sonucu o branş için üstün yetenekli olduğu düşünülen sporcular günümüzde de faaliyetlerine devam etmekte olan Yekaterinburg şehrindeki gibi ulusal spor eğitim merkezlerinde genellikle eski olimpiyat şampiyonlarından oluşan uzman antrenörlerin yönetiminde antrenman yapmaktadır.

Sovyetler Birliği'nde uzun süreli bilimsel araştırmalar ve önemli yatırımların ürünü olan bu model birçok olimpiyat şampiyonu Sovyet sporcunun yetişmesini, birçok dalda rekorlar kırılarak sayısız madalyalar kazanılmasını sağlamıştır. Bu büyük başarılar nedeniyle model bir spor makinası olarak adlandırılmıştır. Bu kusursuz olduğu düşünülen model Sovyetler Birliği ile müttefik Romanya, Bulgaristan, Çin gibi birçok ülkede de benimsenmiş ve uygulanmaya çalışılmıştır. 1991 yılında birliğin dağılmasından sonra beklenenin aksine bu modelin yerleşik etkisi nedeniyle madalyalar ve şampiyonluklar devam etmiştir. Ancak yaşanan ekonomik sıkıntılar nedeniyle birçok elit sporcu ve antrenör başka ülkelere gitmiştir. Bu ülkelerde de başarılarına imza atmışlardır.

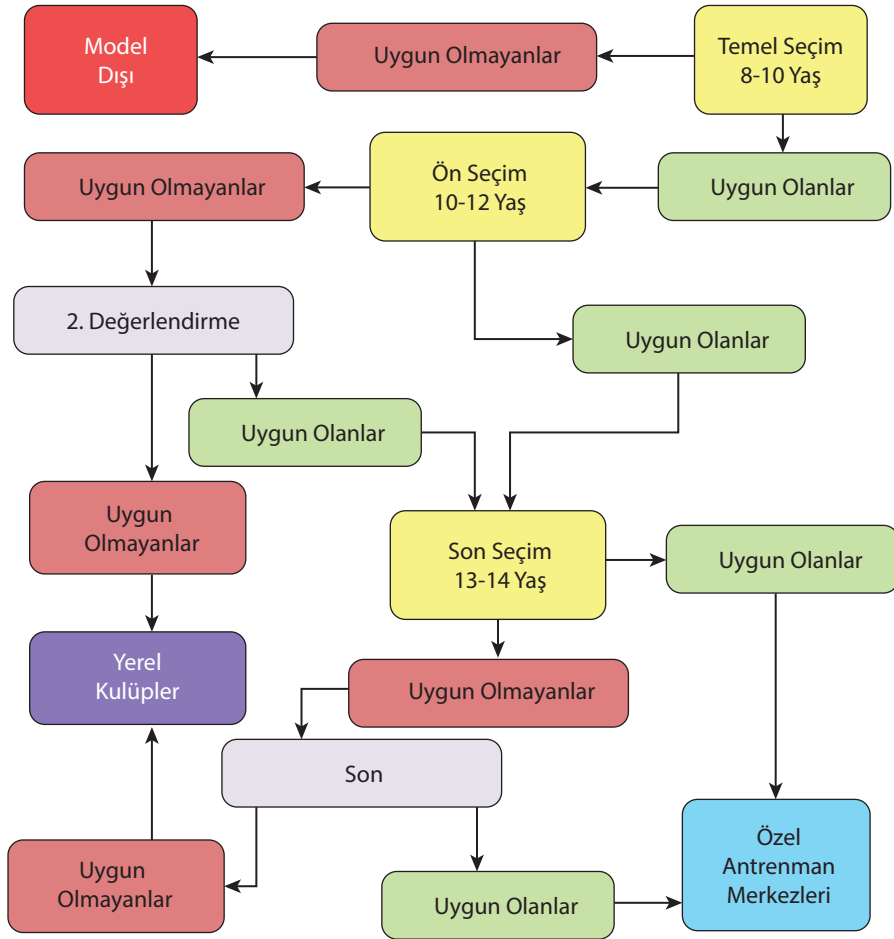
Sovyet modelin (Şekil 8.5) başarısındaki en belirgin faktörler şunlardır:

- Okullarda spor aktivitelerinin yer aldığı eğitim programlarının uygulanması için çok nitelikli ilköğretim öğretmenleri istihdam edilmektedir.
- Beden eğitimi öğretmenleri antrenörlük eğitimi almış ve kesinlikle öğrencilerin performans potansiyeli hakkında yargıda bulunabilecek kapasitededir.
- Bu öğrenciler temel seçimden sonra tecrübeli antrenörlerin rehberliğinde yeteneklerine göre sınıflandırılarak çalışmaya devam eder.
- Antrenörlerin çoğu yüksekokulların 4 yıllık antrenörlük bölümü mezunudur.
- Spor kulüpleri modelin işleyişinde önemli bir yere sahiptir. Kulüpler tek bir spor okulu ve spor sınıfı için ya da birçok okulun birleştiği gruplar için özel antrenman tesisleri sağlamakla sorumludur.
- Seçim evreleri sonucunda yetenekli olarak tanımlanmış öğrenciler çeşitli ayrıcalıklarla spor okulları ve spor sınıflarına yönlendirilmektedir.
- Sporcuların yetenek ve performans gelişimini desteklemek için kurulan spor enstitülerinde bilimsel araştırmalar yürütülmekte ve bilim adamları yetiştirilmektedir.
- Özellikle Sovyetler birliği döneminde "Spartakiada Oyunları" gibi büyük ulusal spor organizasyonları düzenlenerek

sporcuların performanslarını sergileme ve olimpiyatlar öncesi ön değerlendirme olanağı sunulmuştur.

- Genellikle okulların yatılı olması çocukların düzenli spor eğitimi almalarını sağlamıştır.
- Ancak bu mükemmel spor makinesi olarak ifade edilen modelin zaman içerisinde kursosuz olmadığı da ortaya çıkmıştır. Modelin uygulamasında karşılaşılan en temel sorunlar:
- İlk tespit edilen sorun belli bir yaşta test sonuçları oldukça yüksek olan çocukların birçoğunun devam eden süreçte onlar için tahmin edilen performansa ulaşmamasıdır. Bu sorun ilk aşamada seçilen çocukların %50'sinin onlardan beklenen performans seviyelerine asla ulaşamadıklarını gösteren istatistiklerle açığa çıkmıştır.

- Diğer önemli sorun çocukların fiziksel performans gelişimi oranlarında görülen çeşitlilikten kaynaklanmaktadır. Özellikle 10-12 yaş grubunun yapması beklenen becerileri genellikle mükemmel yapan yetenekli gençlerin branş seçimi ve özel antrenmanlara başlaması için en uygun yaşı belirlenmesinde yaşanan tartışmalar dır. Bu gençler için en uygun branşa karar vermek zordur. Ayrıca doğru yaşta branşlaşmak için gerçek bir düzenleme bulunmamaktadır.
- Bilimsel bir yetenek seçim modeli olduğu düşünülse de kullanılan testlerin çoğu basit alan testleri olduğu için antrenör gözlemleri en önemli değerlendirme metodudur (Gazi ve Çakı,2019; Müniroğlu ve Özen, 2017).



Şekil 8.5 Yetenek Seçiminde Sovyetler Birliği (Rusya) Modeli

Kaynak: Müniroğlu ve Özen, 2017.

Türkiye'nin Yetenek Seçimi Projeleri ve Yaklaşımları

Osmanlı Devleti' nin kuruluş dönemlerinden itibaren askerî ve eğlence amaçlı olarak yapılan atıcılık, okçuluk ve güreş gibi spor dallarına hem saray yönetimi hem de halk tarafından ilgi duyulmuştur. Özellikle Orhan Bey zamanında medreselerde ve enderun okullarında spor eğitimi verilmeye başlanmıştır. Orhan Bey döneminden itibaren farklı bölgelerde kurulan “*spor tekkeleri*” adı verilen örgütlerde sporcular yetiştirilmiş ve müsabakalar düzenlenmiştir. Spor tekkelerindeki faaliyetler güreş ağırlıklı olsa da okçuluk ve cirit branşlarında da faaliyetler yürütüldü. Özerk bir yapıda olan tekkelerde sporcuların seçiminde ve eğitiminde tekkelerin kendilerine özgü yöntemleri vardı. İstanbul'un fethinden sonra spor tekkelerin sayısının hızla artmasıyla birlikte geniş çaplı turnuvalar düzenlenmiş ve tekkeler arasında ciddi rekabet yaşanmıştır. Turnuvalarda şampiyonluk kazanan sporcular ve onları yetiştiren tekkeler halk arasında büyük itibar görmüştür. Bu dönem ülkemizde yetenek seçimi ve yönlendirme konusundaki ilk oluşumun spor tekkeleri olduğunu göstermektedir. Ülkemizde modern spor konusundaki çalışmalarının başlangıcı 1869 yılında yayımlanan Maarif-i Umumiye Nizamnamesinde yer alan cimnastik derslerinin okullarda verilmeye başladığı döneme dayanmaktadır. Okullarda spor derslerini vermek üzere o dönemde yurtdışından uzman öğretmenler ülkeye getirilmiştir. Bu yabancı öğretmenlerin okullarda yetiştirdiği sporcuların girişimleriyle 1903 yılında “Beşiktaş Osmanlı Cimnastik Kulübü” kurulmuştur. İlerleyen süreçte spora ve düzenlenen organizasyonlara halkın ilgisinin artması ile birlikte özel spor eğitim okulları ve spor kulüpleri kurulmaya başlamıştır. Bu dönemde özellikle *Selim Sırrı Tarcan'ın* yurtdışında beden eğitimi ve spor alanında yükseköğrenim görüp ülkeye döndükten sonra yaptığı çalışmalar ve girişimler ülkede beden ve sporcu eğitimi konusuna bilimsel bir yaklaşımın benimsenmesini sağlamıştır. Bu doğrultuda 1932 yılında Gazi Eğitim Enstitüsü bünyesinde beden eğitimi bölümü kurulmuştur. Spor kulüplerinin ve sporcu sayısının artışıyla beraber bu dönemde düzenlenen turnuvalarla toplumun spora ve yetenekli sporculara olan ilgisi artmıştır. Cumhuriyet döneminde uluslararası düzeyde spora verilen önemin artışı ülkemizde de Türk spor tarihi açısından önemli atılımları beraberinde getirmiştir. 1923 yılında Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı kurulmuştur. Bu ittifak çalışmalarıyla sporu tüm yur-

da yaymayı, teşkilatlanmayı, müsabakalar organize etmeyi ve uluslararası düzeydeki organizasyonlarda ülkeyi başarıyla teslim edecek sporcular yetiştirmeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda spor alanında uzman eğitimciler yetiştirmek üzere yurt dışından spor eğitmenleri getirilmiştir. Ancak yurtdışından alıntılanan eğitim programları ve faaliyetleri ulusal ve bölgesel yapıya uygun olmadığı için sorunlarda yaşanmıştır. 10 yıllık yapılanma döneminden sonra 1934 yılından itibaren hükümetin ve yerel yönetimlerin spora yönelik teşvik ve yatırımlarındaki artışla birlikte kulüp ve sporcu sayısında önemli bir artış meydana gelmiştir. 1936 yılında Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı Ankara'da yapılan kongre ile Türk Spor Kurumu adını almıştır. Türk Spor Kurumu çatısı altında “her vilayet merkezi bir spor merkezidir” düşüncesiyle tüm şehirlerde, kasabalarda ve köylerde spor teşkilatlanmasına gidilmesi ve gençlerin spora katılımının teşvik edilmesi amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Özellikle 1936 yılında Berlin Olimpiyat Oyunları' nda Adolf Hitler'in sporu uluslararası arenada bir güç göstergesi olarak kullanması siyasal açıdan ülkemizde de spora olan bakışı etkilemiştir. Yapılan siyasi düzenlemelerle okullarda, üniversitelerde, enstitülerde, halk evlerinde, fabrikalarda, resmi ve özel müesseselerde bulunan kişilerin yaşlarına göre beden eğitimi ve sporla ilgilenmesi sağlanmıştır. 1938 yılında yayımlanan 3530 sayılı *Beden Terbiyesi Kanunu*' nun 4. maddesi ile gençlerin spor kulüplerine katılımı ve boş zamanlarında beden terbiyesi ile ilgilenmeleri zorunlu kılınmıştır. Birçok ilde futbol, kayak, güreş, okçuluk ve cirit gibi branşlarda sporcu yetiştirilmesi ve müsabakaların tertiplenmesi için spor merkezleri açılmış devlet denetiminde sporcu gelişim programları uygulanmıştır. Sporda yetenek seçimi ve yönlendirme açısından bu çalışmalar ülke çapında yetenekli sporcuların yetiştirilmesi ve yeteneklerini sergileyebilecekleri ortamın oluşmasını sağlayacak önemli adımlar olmuştur. Bu yıllarda yapılan faaliyetler incelendiğinde ülkemizde yetenek seçimi ve yönlendirme açısından sistematik siyasi bir yaklaşımın benimsendiği ifade edilebilir. İkinci Dünya Savaşı'nın ardından Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB) arasındaki soğuk savaş yıllarında yaşanan rekabetin spora yansması ile birlikte uluslararası düzeydeki spor organizasyonlarında elde edilen başarılar birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde büyük önem kazanmıştır. Ancak bu yıllarda küresel çapta yaşanan ekonomik sıkıntılar ülkemizi de etkilemiş spora yapılan yatırımların azalmasına neden olmuştur. Bu yıllarda özellikle ata sporumuz

olan güreşte olimpiyat oyunlarında önemli başarılar elde etmek de diğer branşlarda istenilen düzeyde başarı kazanılamamıştır. 1948 ile 1984 yılları arasında yapılan olimpiyat oyunlarında 1948 Londra'da atletizmde üç adım atlamada dalında Ruhi Sarıalp'in bronz madalyası dışında kazandığımız 22 altın, 12 gümüş ve 5 bronz madalyanın tamamı güreşte kazanılmıştır. Bu sonuçlar yetenek seçimi ve yönlendirme açısından genetik özelliklerin, toplumun sahip olduğu spor kültürünün ve spor geçmişinin elit sporcuların yetiştirilmesindeki etkisini açığa çıkarmaktadır. (Günay, 2013; Kılıç, 2013).

Türkiye'de, federasyonlar, kendi sporcu havuzlarını genişletmek için bazı yetenek seçimi projelerine başlamak istediler. Basketbol ve Voleybol federasyonları, 1990'lı yıllarda, branşlarını sevdirmek ve spora yatkın çocuklara ulaşmak için mini basketbol ve voleybol projelerini hayata geçirdiler. Küçültülmüş saha ve toplar ile genç sporcu tabanlarını genişletmişlerdir.

Türkiye Futbol Federasyonu ile Millî Eğitim Bakanlığı arasındaki "Yüzyılın Projesi" nin protokolü 1 Temmuz 2007 de; imzalandı. Millî Eğitim Bakanlığına bağlı eğitim kurumlarında futbolun yaygınlaştırılması ve futbol okulları kurulması çalışmaları bu protokole bağlı olarak yürütülecekti. Yaklaşık 15 milyon öğrenciyi yakından ilgilendiren bu protokole göre Millî Eğitim Bakanlığı, okul spor kulübü futbol takımlarının oluşması için mevzuatlarında gerekli düzenlemeleri yapması planlanmıştır. Antrenman, maç ve benzeri durumlar için spor sahaları ve tesislerini tahsis edecek. Okul futbolu eğiticilerinin eğitimleri ile ilgili gerekli düzenlemeler yapılması düşünülmüştü. Projenin ilk halkası, "Futbol Köyü" olarak belirlendi.

- 2007, Van
- 2008, Sinop, Isparta, Bolu, Sivas
- 2009, Malatya, Sakarya(2), Sinop, Trabzon, Erzurum, Kütahya, Zonguldak
- 2010, Kocaeli, Trabzon, Malatya, Sakarya, Sivas, Sinop, Erzurum
- 2011, Sinop, Gümüşhane, Bolu, Karabük, Ovacık (2)
- 2012, Sinop, Sakarya, Kocaeli, Isparta, Erzurum, Nevşehir, Gümüşhane, Riva
- 2013, İzmir, Sakarya, Rize, Balıkesir, Sinop, Erzurum, Nevşehir, Elazığ, Isparta, Yozgat
- 2014, Erzurum (2), Isparta, Nevşehir (2), Balıkesir, Elazığ, İzmir, Sakarya, Sinop

- 2015, Erzurum (2), Nevşehir (2), Isparta, İzmir, Sakarya, Elazığ, Sinop, İstanbul Riva.

Türkiye Futbol Federasyonu ve Ülker işbirliği çerçevesinde, 9 yıl süre boyunca yukarıda ismi yazılı olan 34 farklı ilde, 65 adet "Futbol köyü" düzenlendi. 5300 genç futbolcu adayının katıldığı bu büyük alt yapı ve yetenek seçimi projesine, farklı dönemlerde Futbol Gelişim Direktörlüğü ilgilileri büyük emek vermişti. Bu kapsamlı proje sayesinde, Cengiz Ünder, Ozan Tufan gibi pek çok yetenekli çocuğun fark edilmesi sağlandı.

2011-2013 yılları arasında, Türkiye Futbol Antrenörleri Derneği'nin (TUFAD) 50. yıl kuruluş yıldönümü kutlama programı çerçevesinde, İsmail Dilber, Metin Türel, Özkan Sümer, Tamer Güney, 9 akademisyen, 8 antrenör ve eğitimcinin görev aldığı, 760 sayfalık, 15 yaş ve altı futbol eğitim kılavuzu hazırlandı. Bu proje kapsamında, 5-10-20-30 metre sürat, kuvvet, esneklik ve dayanıklılık ve futbola özgü beceri testleri uygulanarak 8-15 yaş grubu çocuklar için yetenek seçimi ve yönlendirme sürecinde kullanılmak üzere bazı skalalar oluşturuldu.

2013 yılında, Gençlik ve Spor Bakanlığı geleceğin şampiyonlarını yetiştirecek yeni bir projeyi daha hayata geçirdi. Türkiye Olimpiyat Hazırlık Merkezleri (TOHM) adını taşıyan proje sayesinde, yeni nesillerin oluşturulması planlandı. Olimpiyatlara hazırlanan yetenekli ve başarılı sporcuların, belirli kriterler dahilinde seçilerek elit düzeyde yetiştirilmesi planlandı. Hazırlık Merkezleri, yapılan toplu açılışların ardından faaliyet göstermeye başladı. 12 ilde, biri paralimpik olmak üzere 17 farklı olimpiik branşta faaliyet gösterecek olan Olimpiyat Hazırlık Merkezleri'nde sporcuların, performanslarını geliştirmesi, sosyal ve kişisel gelişimlerinin desteklenmesi hedefleniyordu. Yatılı ve gündüzlü statüde faaliyet gösterecek olan merkezlere yerleştirilerek eğitilmesi planlanmıştır. Türkiye'nin dört bir yanında yapılacak olan sporcu tarama çalışmalarıyla start alacak olan proje, kademe kademe başarılı sporculara ulaşmayı hedefler şekilde planlandı. Olimpik Başarı Programı adı altında 5 farklı seviyeden oluşan projede en önemli kademeyi oluşturan Olimpiyat Hazırlık Merkezleri ve diğer aşamaların aşağıdaki planlamaya göre yürütülmesi öngörülmüştü:

- Türkiye genelindeki ilkökul çağı ve öncesi çocuklar ile profesyonel ekiplerce yapılacak yetenek taraması sonucu Ulusal Yetenek Havuzu oluşturulması.

- 81 ilde 17 yaş altı sporcular taranıp içlerinden yetenekli ve başarılı sporcuların seçilmesi. Sporcuların nakdî veya aynı olarak desteklenerek kendi bulundukları illerde spor hayatlarına devam etmelerinin sağlanması. Belirli kriterler çerçevesinde yapılacak seçimler sonucu, Türkiye Olimpiyat Hazırlık Merkezleri'ne yerleştirmelerinin sağlanması.
- Seçilen sporcuların yatılı veya gündüzlü statüde merkezlere yerleştirmelerinin ardından, elit düzeyde yetiştirilmelerinin performanslarının geliştirilmesinin, sosyal ve kişisel gelişimlerinin desteklenmesinin sağlanması.
- Türkiye Olimpiyat Hazırlık Merkezleri'nde performansları yükselen ve uluslararası başarılar elde etmiş profesyonel sporcuların, Olimpik Kamp Merkezleri'ne alınması, onlara özel spor ve gelişim programları eşliğinde uluslararası müsabaka deneyimi kazandırılması ve Elit Sporcu Merkezi'ne alınmaları için gerekli donanımların sağlanması.
- Olimpiyatlarda altın madalya kazanması muhtemel, üst düzey sporculara ülkemizi en iyi şekilde temsil etmeleri amacıyla kendi branşları ile ilgili yoğun sportif ve kültürel programlar uygulanması, seçkin ve kapsamlı bir hazırlık ortamı sağlanması, sporcuların profesyonel kariyerinin, sağlığının ve sosyal hayatının korunması.

Olimpiyat Hazırlık Merkezleri'nde, ülkemizde şimdiye kadar madalya alınan branşların yanı sıra, madalya alma şansı yakalayamadığımız branşlarda da eğitim verilecek. 17 branşta konunun uzmanı eğitimciler tarafından eğitilecektir. Olimpiyat Hazırlık Merkezleri'nde sporcuların hazırlanacağı branşları: Atıcılık, Cimnastik, Judo, Okçuluk, Atletizm, Eskrim, Kano, Taekwondo, Bisiklet, Güreş, Kış Sporları, Tenis, Boks, Halter, Kürek, Yüzme, Paralimpik Sporlar olarak belirlenmiştir. 12 il kapsamında faaliyetlerini yürütecek olan Olimpiyat Hazırlık Merkezleri'nde her il belirli branşlarda eğitim verilmesi planlandı. En fazla 4, en az 2 branşta sporcu yetiştirecek olan merkezlerde belirlenen branşlar, o kentin spor potansiyeli ve salonları göz önüne alınarak belirlendi. İşte Olimpik Merkezlerde yapılacak olan spor branşları:

- **Antalya:** Bisiklet, Okçuluk.
- **Bursa:** Atletizm, Güreş, Yüzme.
- **Erzurum:** Atletizm, Boks, Kış sporları-Buz Pateni,

- **Gaziantep:** Eskrim, Halter.
- **İzmir:** Atletizm, Cimnastik, Tenis.
- **Kayseri:** Atletizm, Kış Sporları- Kayak Yüzme.
- **Kocaeli:** Atletizm, Bisiklet, Taekwondo.
- **Konya:** Bisiklet, Halter, Taekwondo.
- **Mersin:** Atıcılık, Atletizm, Eskrim, Tenis.
- **Samsun:** Güreş, Judo, Okçuluk.
- **Trabzon:** Atletizm, Judo, Tenis, Yüzme.

Ayrıca Adana, Artvin, Kastamonu, Sakarya, Çorum, Rize, Kahramanmaraş illerinin de destek vermesi planlanmıştır.

Millî Eğitim Bakanlığı ile Gençlik ve Spor Bakanlığı arasında 2016 yılında imzalanan 4962193 sayılı “İş Birliği Protokolü” ile okul çağında çocukların spora katılımlarının sağlanması yeteneklerine uygun spor dallarına yönlendirilmelerine imkân sağlayacak planlamalar yapılmaktadır. Bu protokol ile ilk ve ortaokul dönemini kapsayan 8 yıllık süre içerisinde her öğrencinin en az bir branşta lisanslı olarak spor yapması hedeflenmektedir. Yetenek seçimi ve yönlendirme faaliyetleri kapsamında her yıl Eylül ve Kasım ayları arasında ülke çapında tüm beşinci sınıf öğrencilerine sportif yetenek taraması yaptırılması planlanmıştır.

26 Nisan 2019 tarihinde, Millî Eğitim Bakanlığı ile T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı arasında işbirliği protokolü imzalandı. Protokolün amacı; okullarda yeterli fiziksel ve eğitsel altyapı oluşturularak öğrencilerin spor aktivitelerine erişimlerinin sağlanması, sporun tabana yayılması, öğrencilerin erken yaşta spora yönlendirilmesi ve yetenekli öğrencilerin keşfedilmesi, beden eğitimi ve spor alanında ihtiyaç duyulan alanlar için nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi, gençlik ve spor alanındaki hizmet ve faaliyetlerde Gençlik ve Spor Bakanlığı ile Millî Eğitim Bakanlığı arasında işbirliğinin güçlendirilmesi dir. Bu protokolün kapsamında, öğrencilerin erken yaşta spora yönlendirilmesi ve yetenekli öğrencilerin keşfedilmesini, okullarda fiziksel ve eğitsel altyapı sağlanmasını, beden eğitimi ve spor alanında insan gücünün yetiştirilmesi, gençlik ve spor alanındaki hizmet ve faaliyetlerde bulunma koşulları karara bağlanmıştır. Protokolün 6. Maddesinde,

“Türkiye Sportif Yetenek Taraması ve Spora Yönlendirme Projesi'nin yürütülmesi hükme bağlanmıştır (Anonim, 2019).

Spor Eğitim Dairesi koordinasyonundaki proje, 81 il, 957 ilçe, 9527 okulda, ilköğretim 3. Sınıfa devam eden 423.557 öğrenci üzerinde yürütülmeye

başlamıştır. Projede, 1350 öğretmen, 945 antrenör, 948 personel olmak üzere 2943 kişi görev almıştır. 423.557 öğrenciden, 46.884 öğrenci ilk sportif-yatkinslık testinde % 10'luk dilime girerek, temel hareket ve sportif beceriler eğitimine davet edilmiştir. Proje ikinci aşamasında, aşağıdaki modüllere göre bu kitabın yazıldığı süreç içinde devam etmektedir.

- **Modül-1**, sporda özel yetenekli sporcular için Temel Hareket Becerileri Eğitimi ve Gelişimi modülü- Temel Düzey; (2 ay)

- **Modül-2,** Spora Özgü Temel Eğitim ve Hareket Becerileri Gelişimi Modülü-Orta Düzey; (4 ay)
- **Modül-3,** Çoklu Branş Gelişimini İçeren Spor Eğitimi Modülü- İleri Düzey'dir. (6 ay)

Proje, ikinci aşamada, ileri düzey testler sonrası, federasyonlar ile yapılacak işbirliği çerçevesinde, genç sporcu adaylarının eğilimlerine göre ilgili branşlara yönlendirilecektir.



Yaşamla İlişkilendir

Sporda Yetenek Seçiminin Önemi

Tarihler boyunca, hayatın her alanında daha iyi olana karşı bir yönelim vardır. Daima, iyi olanın, çözüme ve başarıya daha yakın olduğuna inanılır. Antik çağlardan günümüze, farklı ve özel kişileri bulma gayretinin enerji kaynağı ilerlemeye duyulan istektir. Tecrübe ve genel eğilime göre, daha iyi olanı seçme, klasik olarak her alanda uygulanmaktadır. Ancak bu seçim sonrası, “Acaba daha iyisi var mıydı?” veya “Daha erken seçim yapılsaydı daha da iyi olur muydu?” olasılıkları her zaman tartışma yaratmaya devam etmektedir. Spor alanında, geleceğin şampiyon sporcularını ve takım oyuncularını erken yaşlarda tespit ederek onlara yatırım yapmak isteği, özellikle ikinci dünya savaşı sonrası değişen dünyada uygulanmaya başladı. Artan teknolojik olanaklar sayesinde daha derinlemesine daha iyi olanı erken yaşlarda tespit etmek mümkün olabilmektedir. Aslında, insan değişen ve gelişen bir organizmaya sahiptir. Bu yüzden seçimlerde yüzde yüz doğru sonuçlar elde etmek mümkün değildir, bu projelerin yüksek yüzdeli olması, başarı ölçütü olarak belirlenir. Ülkelerin yetenek seçimi yaklaşımlarını ve yöntemlerini, Müniroğlu ve Özen’in (2017) ortaklaşa yazdıkları “Sporda Yetenek Seçimi ve Yönlendirme” kitabında detaylı bir şekilde bulabilirsiniz.

Öğrenme Çıktısı



Araştır 2

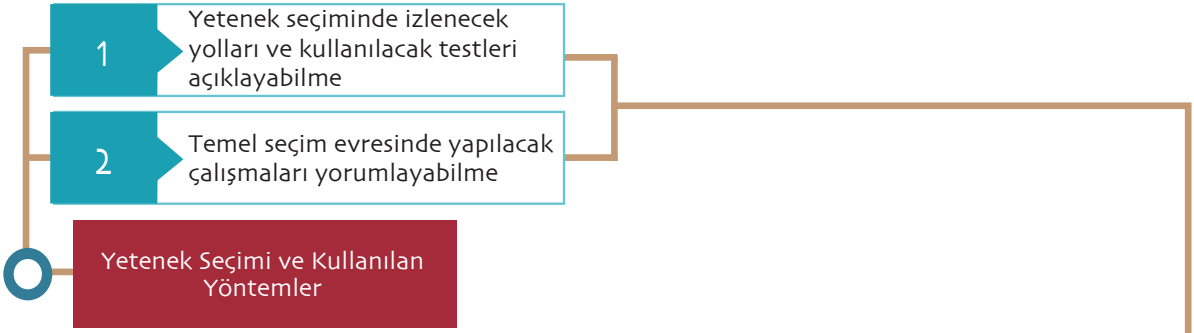
Dünyada ve Türkiye’de yetenek seçimi üzerine yapılan çalışmaları bilmek, günümüzde çocukları spora yönlendirme konusunda hangi avantajları sağlar?

İlişkilendirir

“Uzun Vadeli Sporcu Gelişimi (Balyı, Way ve Higgs, 2016)” adlı kitabı okuyarak uzun vadeli sporcu gelişimi süreciyle sportif alanda başarılı olmayı ilişkilendiriniz.

Anlat/Paylaş

Sportif başarıya giden yolda ve geleceğe yönelik yapılan yatırımlarda uluslararası rekabetin ve soğuk savaşın spora nasıl yansıdığını tartışınız.



Antrenörlerin, yetenek seçimi konusunda izlenecek yollar ve testler hakkında gerekli bilgiye sahip olması çok önemlidir. Testlerin hangi yaş grubuna uygulanacağı ve hangi testlerin kullanılmasının doğru olacağı konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. Çocukların, yetişkin hareketlerinin ilkel hallerini yapmaya başladıkları 4 yaş civarında, bazı basit ve gözlem yapmak bazı fikirler verebilir. Çok zor olmayan ve her ortamda kolaylıkla uygulanacak testleri, antrenörler doğru şekilde öğrenirler ise sistematik şekilde bu test sonuçlarını kayıt altına alabilir ve bağlı yaş yaklaşımına göre, bu testleri tekrar edebilir ve gelişimi daha rahat gözlemleyebilir.



Antrenörlerin, dünyadaki farklı ülkelerin yetenek seçimi konusunda izledikleri yollar ve uyguladıkları testler hakkında sahip olması entelektüel birikimin yanı sıra, mesleki girdiler de sağlar. Testlerin hangi yıllarda ve hangi siyasi dönemde yapıldığı daha iyi anlamak için, o dönemlere yönelik bazı spor alanı dışı yayınları da okumak gerekir. Çocuk sporcular, sportif olarak geleceğe hazırlanırken nasıl bir süreç yaşadığını gözlemlemek çok değerli bir mesleki deneyimdir. Uluslararası alanda sportif başarının ülkelere kattığı prestij görülmeye başladığı andan itibaren ülkeler daha yüksek bir motivasyon ile yetenekli sporcu bulma projelerine ilgi göstermeye başlamıştır. Türkiye’de, bu farkındalığı hissettiği 1980’li yılların başından itibaren bazı çabalar içine girmiştir. Günümüzde, bu çabaların sistematik şekilde büyük organizasyonlara döndüğünü görmekteyiz.

1 Çocuklar, yetenek seçimin aşağıdaki aşamalarından hangisinde faaliyetlere katılabilmesi için “Ebeveyn İzin Formu” gereklidir?

- A. İleri düzey aşamasında
- B. Çoklu branş aşamasında
- C. Temel seçim aşamasında
- D. Hareket becerileri gelişimi aşamasında
- E. İlgili federasyonlara yönlendirme aşamasında

2 İlk yetenek seçimi projesini yürüten, Beden Terbiyesi Genel Müdürü (GSGM) kimdir?

- A. Kemal Kamiloğlu
- B. Gazanfer Doğu
- C. Refaiddin Şahin
- D. Yücel Seçkiner
- E. Sabahaddin Erman

3 Aşağıdakilerden hangisi yetenek seçimi ve yönlendirme sürecinin ilk aşamasını oluşturur?

- A. Yetenek yönlendirme
- B. Yetenek belirleme
- C. Yetenek tanılama
- D. Yetenek seçimi
- E. Yetenek gelişimi

4 Yetenek seçimi modelinde ikinci aşamada uygun bulunmayan 10-12 yaş grubu çocuklar aşağıdaki ülkelerin hangisinde tekrar seçmelere dahil edilir?

- A. Sovyet Modelinde
- B. Britanya Modelinde
- C. Avustralya Modelinde
- D. Çin Modelinde
- E. Amerika Modelinde

5 Türkiye’de ilk yetenek seçme projesi hangi tarihte gerçekleşmiştir?

- A. 2007
- B. 2016
- C. 1982
- D. 2003
- E. 2019

6 Millî Eğitim Bakanlığı ve Türkiye Futbol Federasyonu arasındaki protokole göre 2007 yılındaki projenin ilk halkasının ismi aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Futbol köyü
- B. Çocuk futbolu
- C. Beraber oynayalım
- D. Haydi çocuklar futbola
- E. Geleceğimiz çocuklar

7 Yetenek seçimi ve yönlendirme sürecinde, aşağıdaki ülke modellerinden hangisinde sporcu adayın eğitimi ve isteği birinci önceliklidir?

- A. Almanya
- B. Amerika
- C. Rusya
- D. Çin
- E. Britanya

8 Uzun vadeli sporcu gelişimi yaklaşımı aşağıdaki ülkelerden hangisinin modelidir?

- A. Çin
- B. Amerika
- C. Kanada
- D. Rusya
- E. Avustralya

9 Yetenekli sporcuların Olimpiyat öncesinde katıldıkları “Spartakiad” oyunları hangi ülkede düzenlendi?

- A. Rusya (Sovyetler Birliği)
- B. Kanada
- C. Çin
- D. Amerika
- E. Avustralya

10 2019 yılında MEB ile Gençlik ve Spor Bakanlığı arasındaki protokoldeki konulardan biri olan yetenek seçimi projesi, Cumhuriyet tarihinin en kapsamlı sportif çalışması olarak anılmaktadır. Bu projeye ilköğretim kaçınıcı sınıf öğrencileri davet edilmiştir?

- A. 1.sınıf
- B. 2.sınıf
- C. 3.sınıf
- D. 4.sınıf
- E. 6.sınıf

1. C

Yanıtınız yanlış ise “Yetenek Seçimi ve Kullanılan Yöntemler” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

2. D

Yanıtınız yanlış ise “Dünyada ve Türkiye’de Yetenek Seçimi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

3. B

Yanıtınız yanlış ise “Yetenek Seçimi ve Kullanılan Yöntemler” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

4. A

Yanıtınız yanlış ise “Dünyada ve Türkiye’de Yetenek Seçimi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

5. C

Yanıtınız yanlış ise “Dünyada ve Türkiye’de Yetenek Seçimi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

6. A

Yanıtınız yanlış ise “Dünyada ve Türkiye’de Yetenek Seçimi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

7. B

Yanıtınız yanlış ise “Dünyada ve Türkiye’de Yetenek Seçimi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

8. C

Yanıtınız yanlış ise “Dünyada ve Türkiye’de Yetenek Seçimi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

9. A

Yanıtınız yanlış ise “Dünyada ve Türkiye’de Yetenek Seçimi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

10. C

Yanıtınız yanlış ise “Dünyada ve Türkiye’de Yetenek Seçimi” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

8

Araştır Yanıt Anahtarı

Araştır 1

Araştır 2

Çocuklar büyüyen ve gelişen organizmalara sahiptir, çocukların büyüme ve gelişmeleri aynı sırada ancak farklı hızlar ile ilerler. Bu faktörler dikkate alınmadan yapılabilecek değerlendirmeler, gelecek de önemli yerlere gelebilecek muhtemel sporcuların göz ardı edilmesinin yolunu açabilir. Yetenek seçimi sonrası, yönlendirme aşamasında, çocukların branşlara yönlendirme sürecinde de performans kriterleri önemli bir yol gösterici olabilir.

Dünya’da ve Türkiye’de yetenek seçimi üzerine yapılan çalışmaları bilmek tarihsel süreci anlamak açısından çok değerlidir. Geçmişte yapılan projelerin çıktılarını olumlu veya olumsuz yönleri ile inceleyerek daha doğru ve ideal bir projenin oluşturulması konusunda gerekli feedback kazanılır.

Kaynakça

- Açıkkada, C. (2003). Yetenek modeline bakış, *Olimpik Antrenör Dergisi*, (1). Ankara: Türk Spor Vakfı Yayınları.
- Akın, G., Tekdemir, İ., Gültekin, T., Erol, E. ve Bektaş, Y. (2013). *Antropometri ve Spor*. Ankara: Alter Yayıncılık.
- Balyi, I., Way, R. ve Higgs, C. (2016). *Uzun vadeli sporcu gelişimi*. (Çeviren: Pekünlü, E. ve Özsu, İ.). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Diker, G. ve Müniroğlu, S. (2016). 8-14 yaş grubu futbolcuların seçilmiş fiziksel özelliklerinin yaş gruplarına göre incelenmesi. *Sportre dergisi*, Cilt:14, Sayı:1, Sayfa:45-52.
- Dodds, R. M., Syddall, H. E., Cooper, R., Benzeval, M., Deary, I. J., Dennison, E. M. ve Kirkwood, T. B. (2014). Grip strength across the life course: normative data from twelve. *British studies. PloS One*, 9(12), e113637.

- Ericsson, K. A., Krampe, R. T. ve Tech-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100(3), 363-406.
- Gazi, M. G. ve Çakı, G. (2019). Sovyetler Birliği'nde Kitlelere Sporun Teşvik Edilmesinde Propaganda Posterlerinin Rolü. *TRT Akademi Dergisi*, Sayı:8,S:368-390,Spor yayıncılığı
- Getchell, G. (1979). *Physical Fitness a way of life*, 2nd ed. New Jersey, John Wiley and Sons.
- Gürel, T. ve Tat, M. (2010). Çoklu zekâ kuramı: Tekli zekâ anlayışından çoklu zekâ yaklaşımına, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi* , Volume 3 / 11 Spring.
- Göksu, Ö. C. (2019). Aynı yaş farklı branşlarda spor yapan çocukların fiziksel parametrelerin kıyaslanması. *International Congress of Athletic Performance Health in Sport* ” 24-27 Ekim, İstanbul.
- Günay, N. (2013). Atatürk döneminde Türkiye’de beden eğitiminin gelişimi ve Gazi Beden Terbiyesi Bölümü. *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*, 29(85), 73-99.
- Jalilvand, F., Mock, S. A., Stecyk, S. D., Crelling, J. B., Lockwood, J. R. ve Lockie, R. G. (2015). The Arrowhead change-of-direction speed test: reliability and relationships to other multidirectional speed assessments. Paper presented at the 38th *National Strength and Conditioning Association National Conference and Exhibition*, Orlando, Florida, USA.
- Kılıç, M. (2013). Tek partili dönemde Türkiye’de modern sporun teşekkülü. *Tarih Okulu Dergisi*, 14(1), 27-53.
- Lidor, R., Côté, J. ve Hackfort, D. (2011). Talent detection and In early phases of sport de development. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 9(2),P.131-146.
- Müniroğlu, S. ve Ak, M. (2013). *8-15 Yaş Grubu Futbolculara Yönelik Testler*. Tüfad 15 Yaş altı Futbol Eğitim Kılavuzu. Ankara: Afşaroğlu Matbaası.
- Müniroğlu, S. ve Özen, G. (2017). *Sporla Yetenek Seçimi ve Yönlendirme*. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Negra, Y., Chaabene, H., Amara, S., Jaric, S., Hammami, M. ve Hachana, Y. (2017). Evaluation of the Illinois Change of Direction Test in Youth Elite Soccer Players of Different Age. *Journal of human kinetics*, 58(1), 215-224.
- Neyzi, O. Günöz, H., Furman, A., Bundak, R. ve Gökçay, G. (2008). Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri, *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, Ocak-Mart,51:Sayfa: 1-14.
- Piñero, J. C., Ortega, F. B., Mora, J., Sjöström, M ve Ruiz, J. R. (2009). Criterion Related Validity of 1/2 Mile Run-walk Test for Estimating VO2peak in Children Aged 6–17 Years, *Int J Sports Med*, 30(5): 366-371.
- Penry, J. T., Wilcox, A. R. ve Yun, J. (2011). Validity and Reliability Analysis of Cooper’s 12-Minute Run and the Multistage Shuttle Run in Healthy Adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(3):597-605, March.
- Riemann, P. ve Manske, R. (2018). *İnsan Performansında Fonksiyonel Testler*. (Çeviren: Bulgan, Ç. ve Başar, A.). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri.
- Williams, A. M. ve Reilly, T. P. (2000). Talent identification and development in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(9):657-67.

■ İnternet Kaynakları

- Anonim. (2019). ErişimAdresi: sporegitim.sgm.gov.tr/HaberDetaylari/1/164827/yetenektaramasiprojesi.aspx. Erişim tarihi: 01.04.2020.