



# Voleybola Özel Atletik Performans ve Metotları

Prof. Dr. Gülbin RUDARLI  
Ege Üniversitesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü  
TVF Eğitim Kurulu



# KUVVET ANTRENMANI

# KUVVETİN SINIFLAMASI



1. GENEL KUVVET- ÖZEL KUVVET
2. MAKSİMAL KUVVET- ÇABUK KUVVET- KUVVETTE DEVAMLILIK
3. STATİK KUVVET- DİNAMİK KUVVET
4. BAĞIL (RELATİF) KUVVET- MUTLAK (ABSOLÜT) KUVVET

# KUVVETİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER



1. Kas fibril tipi (Tip 1 ve Tip 2)
2. Kas kesit alanı (hipertrofi)
3. Sinir uyarım sıklığı (10-60 uyarım/sn, KAS İÇİ KOORDİNASYON)
4. Koordinasyon (agonist-antagonist kasların uyumu, KASLAR ARASI KOORDİNASYON)

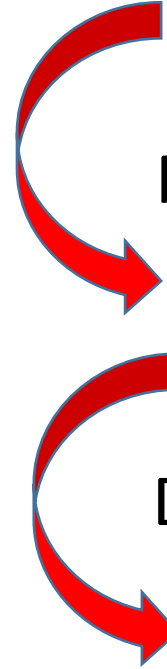
# İskelet kaslarında 3 tip sinir bulunur



TVF

- Motor sinirler
- Duysal sinirler
- Sempatik sinirler

Kas  
Proprioseptörleri



MSS

Motor sinirler (efferent)

Kas

Duysal sinirler (afferent)

MSS



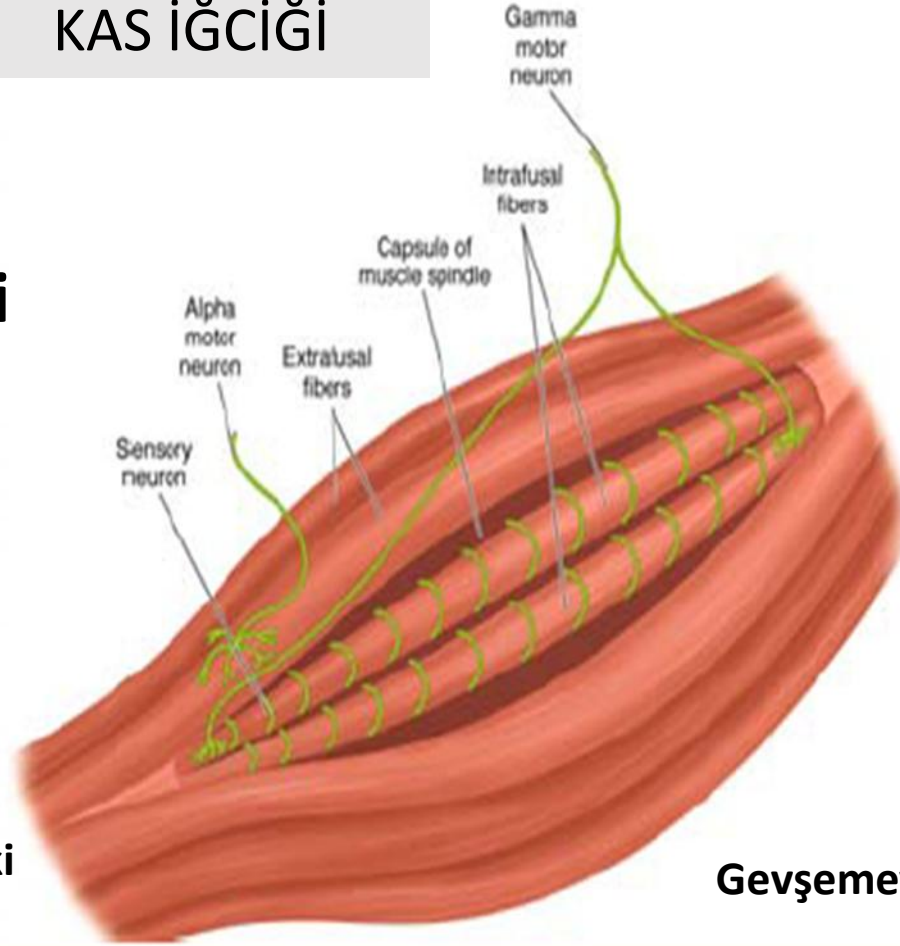
Özel refleks

# KASIN DUYU ORGANLARI

## KAS İĞCİĞİ

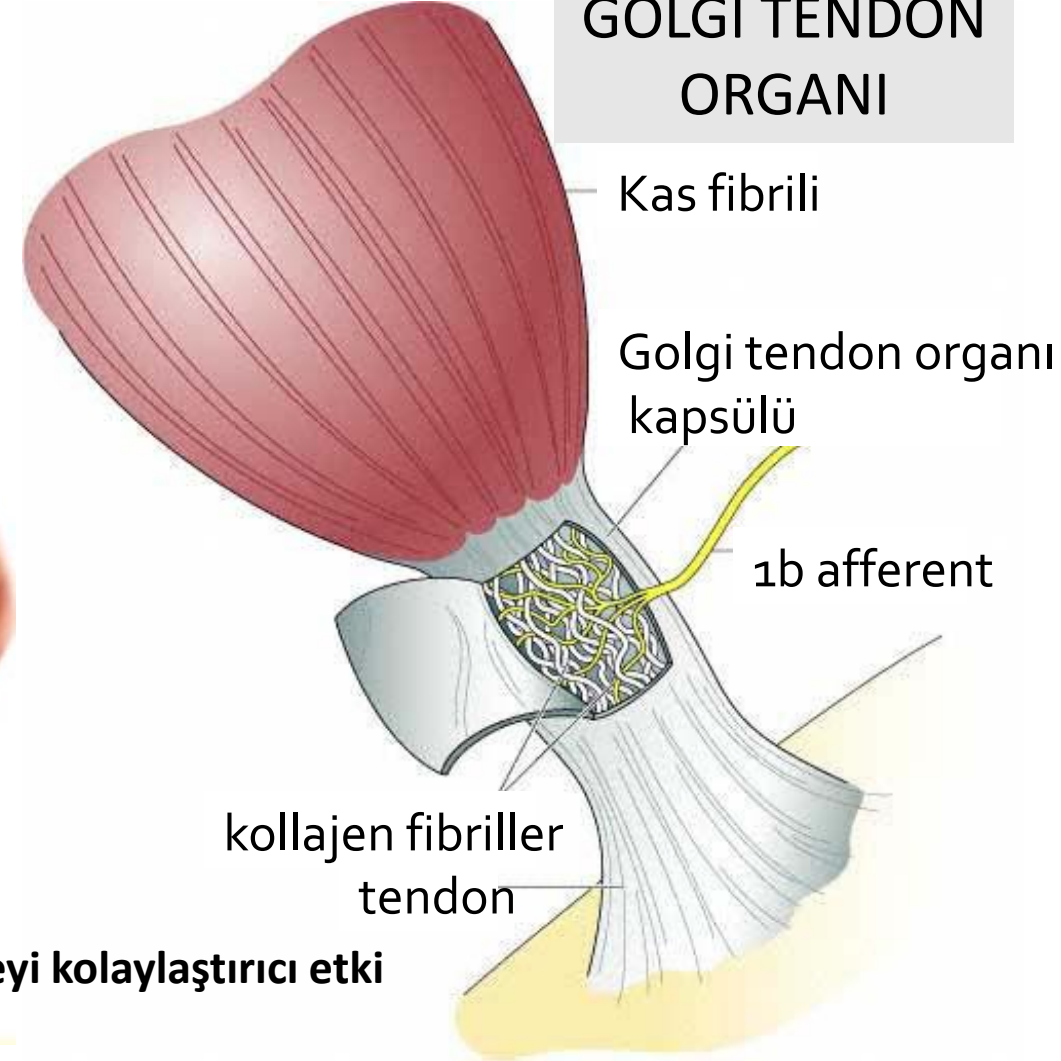
## Kas Proprioseptörleri

Kasılmayı kolaylaştırıcı etki



Gevşemeyi kolaylaştırıcı etki

## GOLGİ TENDON ORGANI



# KUVVET GELİŞİMİNDE KULLANILMASI GEREKEN YÜK

- Maksimal kuvveti geliştirici antrenmanlarda yük **en az % 60 TM** (tekrar maksimum) olmalıdır.
- Sadece kassal dayanıklılığı geliştirmek amacıyla çok tekrarlı % 40-60 arasında yükler kullanarak sezona başlanabilir.
- Submaksimal yüklerle intermusküler koordinasyonu (kas gruplarının senkronizasyonunu) mükemmelleştirecek etkili bir uyarıcı yoktur. Bu yüzden maksimal kuvveti doğrudan geliştirmede maksimale çok yakın yükler kullanılır (%85+).

# KUVVET ANTRENMANI YÖNTEMLERİ

1. KUVVETTE DEVAMLILIK

2. ANATOMİK ADAPTASYON

3. HİPERTROFİ

4. ÇABUK KUVVET

5. MAKSİMAL KUVVET

Şiddet Bölgesi	Yük	Şiddet (% 1TM)	Kasılma Tipi ve Hızı	Antrenmanın Amacı
1	Maksimum üzeri	> 105	Eksentrik-izometrik	Maksimum kuvvet ve kas tonusunu geliştirir
2	Maksimum	90-100	Yavaş-orta konsentrik	Maksimum kuvvet ve kas tonusunu geliştirir
3	Ağır	80-90	Yavaş-orta konsentrik	Kas hipertrofisini geliştirir
4	Orta	50-80	Hızlı konsentrik	Kassal gücü artırır
5	Düşük	30-50	Yavaş-orta konsentrik	Kuvvette devamlılığı sağlar



# KUVVETTE DEVAMLILIK ANTRENMANI



- Uyarı Yoğunluğu : % 40 – 60
- Seride Tekrar Sayısı : 20 – 40
- Birim Antrenmandaki Seri Sayısı : 6 – 8
- Seriler Arası Dinlenme : 0,5 – 1 dk
- Çalışma Hızı : Yavaş-Akıcı

\*Dairesel Antrenman

# ANATOMİK ADAPTASYON

<input type="checkbox"/> Uyarı Yoğunluğu	:	% 50 – 60
<input type="checkbox"/> Seride Tekrar Sayısı	:	9 – 12
<input type="checkbox"/> Birim Antrenmandaki Seri Sayısı	:	2 – 4
<input type="checkbox"/> Seriler Arası Dinlenme	:	2 – 3 dk
<input type="checkbox"/> Çalışma Hızı	:	Yavaş

\* Dairesel antrenman: En az 6 farklı hareket (6 farklı kas grubu), 30 sn çalış/ 45-90 sn dinlen, set arası 1-3 dk dinlen.

# MAKSİMAL KUVVET ÜRETİMİ SIRASINDA MOTOR ÜNİTE KATILIMI VE KUVVET ANTRENMANLARI

- ✓ **Küçük kaslarda** % 50 MİK'nın üzerindeki yüklerle; **yardımcı ve orta büyüklükteki kaslarda** (biceps femoris, deltoid vb) % 70-80 MİK üzerindeki yüklerle çalışıldığında kuvvet gelişiminde anlamlı bir farklılık olmaz.
- ✓ **Temel kaslarda** (göğüs, omuz ve bacak kasları) ise kuvvet artımının sağlanması için % 100 MİK düzeyine kadar antrenman yükü arttırılabilir (hatta eksantrik kasılmalarda % 100+).
- ✓ MİK: maksimum istemli kasılma

# MAKSİMAL KUVVET / GÜÇ ANTRENMANLARINDA SET SAYISI

- Kuvvet ve güç gelişimi antrenmanları tecrübeli sporcularda **en az üç set** olarak uygulanır. Böylece yeni aktive olan motor ünitelerin (MÜ) adaptasyonu ile senkronik MÜ katılımı artarak (örneğin; %50'den % 60'a), MİK arttırılmış olur. Bu gelişimde son nokta % 90 MÜ senkronizasyonudur.
- Yeni başlayanlarda ise 1 set yeterlidir, 1 set ile 2 setin etkileri aynı bulunmuş.

# MAKSİMAL KUVVET VE GÜCÜN DOĞRUDAN ARTIMI

- Nöromüsküler adaptasyonla (sinir-kas koordinasyonu) gelişir. Daha fazla MÜ'nin senkronik olarak aktive olması ve MÜ uyarı frekanslarının artmasıyla gerçekleşir.
- Kuvvet antrenmanlarına yeni başlayanlarda, motor beceri ve kas koordinasyonunun yetersiz olması nedeniyle kas hipertrofisi hemen beklenmemelidir. 6 haftalık antrenman ile kuvvette bir artış olmasına rağmen, kasın enine kesitinde bir artış oluşmaz. Bu şekildeki kuvvet artışına «**nöral adaptasyon**» denir. İlk haftalardaki kuvvet gelişimi % 4-12, sonraki haftalarda %1-2, bu dönemde tek setten çok sete geçilmelidir.

# MAKSİMAL KUVVET VE GÜCÜN DOLAYLI ARTIMI



- Hipertrofi ile gerçekleşir.
- Kasın enine kesitinin artmasıdır. Bu artımda kas proteinlerinin artımı önemli rol oynar. Aktin, miyozin, troponin-tropomiyozin vb. gibi kontraksiyona katılan proteinlerin sentezi de artar.
- Böylece, kas fibrilinde sarkomerlerin sayısı artarak, her bir fibrilin kuvvet üretme yeteneği artmış olur.

# KAS KESİT ALANI (HİPERTROFİ)

- Yapılan kuvvet antrenmanları sonucunda kasın enine kesitinin genişlemesidir.
- **Kısa süreli (akut) hipertrofi:** Yapılan kuvvet antrenman seansı sonucunda artan basıncın etkisiyle hücre içi sıvının hücre dışına çıkışıyla ödem oluşması durumudur. Antrenmandan 1-2 saat sonra ödem kana karışmaktadır.
- **Kronik hipertrofi:** Yapılan düzenli antrenmanlar sonucunda kas düzeyinde oluşan yapısal değişimler ile ortaya çıkar.

# HİPERTROFİ ANTRENMANI



TVF

- Uyarı Yoğunluğu : % 60 – 85
- Seride Tekrar Sayısı : 6 – 20
- Birim Antrenmandaki Seri Sayısı : 5 – 6
- Seriler Arası Dinlenme : 1 – 3 dk
- Çalışma Hızı : Yavaş

\*Süper set, \*Yardımlı tekrarlar, Dirençli tekrarlar

\*İzokinetik antrenman, yavaş /süper yavaş antrenman metodu

\*\*Set arası başlangıçta 1-2dk (elit), 2-3 dk (yeniler); ilerledikçe 20-30sn (elit), 30-60 sn(yeniler)



# Kassal Aktivite Sırasında MÜ Katılım Sırasının Hareket Açısı ile İlişkisi

- Hareketin açısı değıştikçe de motor ünite katılım sırasında değışiklikler olur.
- Atalet prensibine göre, hareket eden bir cismin hareketini devam ettirmek veya hızlandırmak için gerekli kuvvet, o cismi sabit durumdan hareketli hale getirmek için gerekli olandan çok daha azdır.
- Bu nedenle, kassal hareketler sırasında hareketin başlama noktasında devreye giren motor üniteler daha büyük kuvvet üreterek çalışacaklardır.
- Bu motor üniteler erken yorulacak ve yerlerine yedekleri girecektir.
- Süper Set

# Kassal Aktivite Sırasında Motor Ünite Katılım Sırasının Hareket Açısı ile İlişkisi

- Maksimal Kuvvet ve hipertrofi gelişimi için uygun metotlardan biri olan “Süper Set” sistemi de artarda üç veya daha fazla set boyunca **aynı kası değişik açılarda** çalıştırmayı öngörür. Böylece kasa ait tüm motor üniteler daha etkin bir şekilde çalıştırılmış olur. İntramusküler (kas içi) koordinasyon daha etkili bir şekilde geliştirilebilir ve maksimal kuvvet artışına katkıda bulunabilir.

# HAREKET HIZI İLE MOTOR ÜNİTE KATILIM SIRASI

- Yavaş hareketlerde en küçük MÜ'dan daha büyüklerine doğru görülen katılım sırası, hızlı hareketlerde bozularak, önce tip II MÜ'ler, sonra daha büyük tip II MÜ'ler devreye girerler.
- Bu nedenle, sprint, sıçrama, ani yön değiştirme gibi hızlı hareketler Tip II gelişimine katkıda bulunur.

# MAKSİMAL KUVVET OLUŞUM SÜRESİ ve HAREKET HIZI

- Her kasın kendi maksimal kuvvetini oluşturması için geçen süre **0.7 saniye** kadardır.
- Maksimal sprint, sıçrama ve ani yön değiştirmelerde ayağın yerde kalma süresi **0.12 sn ile 0.20 sn** arasındadır. Bu kadar kısa sürede maksimal kuvvet oluşturacak kadar motor ünite devreye giremez.
- Bundan dolayı, yüksek açısal hız gerektiren aktiviteler esnasında maksimal kuvvete rastlanamaz, ancak maksimal güce rastlanabilir.

# PATLAYICI KUVVET & ÇABUK KUVVET

- % 70 MİK'dan yüksek dirençlerle mümkün olan en hızlı şekilde yapılıyorsa “patlayıcı kuvvet”tir. Voleybolda smaç ve blok gibi teknik beceriler, patlayıcı kuvvet ile ortaya konur.
- % 70 MİK'dan küçük ve mümkün olan en hızlı şekilde yapılıyorsa “çabuk kuvvet”tir. Voleybolda pas, manşet, servis karşılama ve savunmada uygulanan teknik becerilerin büyük çoğunluğu, çabuk kuvvetin teknik ile birleştirilmesidir.
- Her ikisi için de “başlama kuvveti” (ilk 30 ms içerisinde) önemlidir.

# ÇABUK KUVVET ANTRENMANI

- 1. Ağırlık ile (%40-75 1TM / 6-10 tekrar /3-8 set / set arası 3-5 dk dinlenme)
- 2. Sağlık topu ile (2-4 kg / 8-10 tekrar / 3-5 set)
- 3. Pliometrik çalışmalar ile

Çalışılma sırası:

- Çift bacak dikey ve yatay sıçramalar
- Tek bacak dikey ve yatay sıçramalar
- Pozitif eğimde sıçramalar
- Negatif eğimde sıçramalar
- DERİNLİK SIÇRAMALARI (ön koşulu bacak pres hareketinde vücut ağırlığının 2-2.5 katı yük)

# ÇABUK KUVVET ANTRENMANI



# MAKSİMAL KUVVET ANTRENMANI



## Kas içi koordinasyon

- Uyarı Yoğunluğu : % 90 – 100
- Seride Tekrar Sayısı : 1 – 3
- Birim Antrenmandaki Seri Sayısı : 3 – 6
- Seriler Arası Dinlenme :  $\geq$  – 3 dk
- Çalışma Hızı : Patlayıcı

\*En uygun yük %85, set sayısı >5

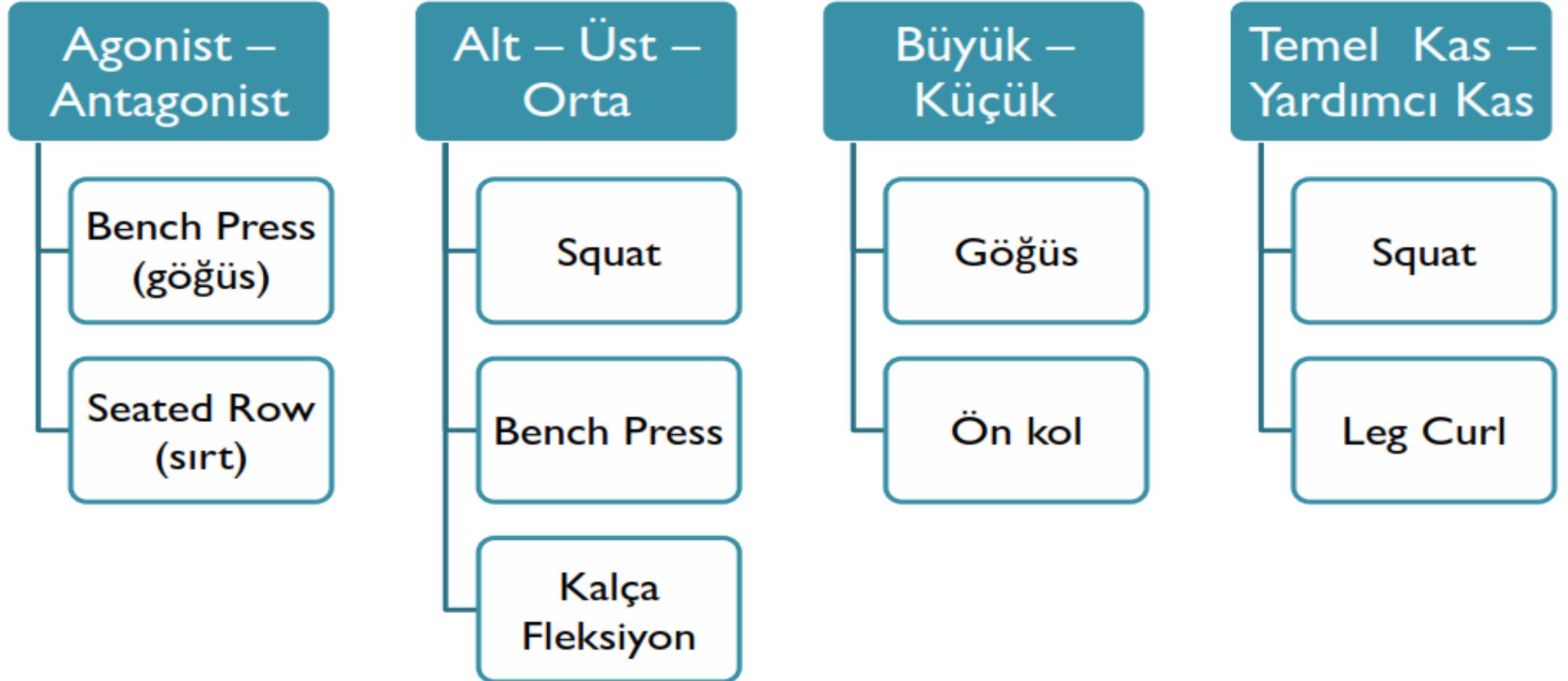
\*\*Set arası başlangıçta 3-5dk (elit), 5-6 dk (yeniler); ilerledikçe 4-6dk (elit), 5-7 dk (yeniler);



# MAKSİMAL KUVVET ANTRENMANI

	<u>yeni başl</u>	<u>orta düzey</u>	<u>deneyimli</u>
<input type="checkbox"/> Uyarı Yoğunluğu(%)	:		
<input type="checkbox"/> Seride Tekrar Sayısı	: 1-4	3-8	2-8
<input type="checkbox"/> Birim Antrenmandaki Seri Sayısı	: 10-15	20-32	25-40
<input type="checkbox"/> Seriler Arası Dinlenme (dk)	: 4-5	3-5	3-5
<input type="checkbox"/> Çalışma Hızı	: yavaş	aktif	aktif

# Seans içi sıralama



# Seans içi öncelik



TVF

## Hızlı Hareketler Önce

Omuzlama,  
Squattan önce

Jump Squat,  
Squattan Önce

## Temel Hareketler Önce

Squat, Leg  
Curl'den önce

Bench Press,  
Lat Pull  
Down'dan  
önce

Omuzlama,  
Good  
Morning'den  
önce

## Temel Kaslar Yardımcı Kaslardan Önce

Omuz, Göğüs ve  
Bacak;  
Sırt, karın, bel  
vd.'den önce

## Eklem sayısı fazla olan önce

Squat , Bench  
Press'ten önce

Bench Press,  
Lateral Raise'dan  
önce

Leg Press, Leg  
Curl'den önce

## Serbest Ağırlıklar Makinalardan Önce

Squat, Omuz  
Pres'ten

Bench Press,  
Leg Press'den önce

# KUVVET ANTRENMANI PLANLAMA



- ✓ **DİRENCİN MİKTARI:** 1TM %
- ✓ **TEKRAR SAYISI:** Dinamik: ağırlığın kaç kez kaldırıldığı; statik: dirence karşı hareketin süresi
- ✓ **SET SAYISI:** Tekrar sayısının ne sıklıkta yapılacağı
- ✓ **SET ARALARI DİNLENME SÜRESİ:** Set arasındaki geçiş süresi
- ✓ **ANTRENMANIN SIKLIĞI:** Haftada kaç kez uygulandığı

# DİRENÇ (YÜK) & TEKRAR

**% Maksimum (% 1TM) | Tekrar Sayısı**

	<b>100</b>	<b>1</b>
<b>Maksimum kuvvet % 80-100</b>	<b>95</b>	<b>2-3</b>
	<b>90</b>	<b>3-4</b>
	<b>85</b>	<b>5-6</b>
	<b>80</b>	<b>6-10</b>
<b>Çabuk kuvvet % 50-80</b>	<b>75</b>	<b>10-12</b>
	<b>70</b>	<b>15</b>
<b>Hipertrofi ant. % 50-80</b>	<b>65</b>	<b>20-25</b>
	<b>60</b>	<b>25</b>
	<b>50</b>	<b>40-50</b>
<b>Kuvvette devamlılık % 30-50</b>	<b>40</b>	<b>80-100</b>
	<b>30</b>	<b>100-150</b>

% 1RM	100	93.5	91.0	88.5	86.0	83.5	81.0	78.5	76.0	73.5
Tekrar sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

% 1RM	100	95	90	88	86	83	80	78	76	75	72	70
Tekrar sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Tekrar Sayısı	10 RM	8 RM	6 RM	5 RM	4 RM
1 <u>RM'nin</u> %'si	75	80,5	86	89	91,7

Tekrar Sayısı	1	2	3	5	7	10
Kaldırılacak <u>maksimal</u> <u>ağırlığın</u> %'si	100	95	90	85	80	75

# 1 TEKRAR MAKSİMUMUN BELİRLENMESİ (1TM):

**ISINMA:** Önceden bilinen 1TM'nin %50'sinde 8-10 tekrar

2 dk dinlenme

1 TM'nin %80'inde 5 tekrar

3-4 dk dinlenme

1 TM'nin %90'ında 3 tekrar

3-4 dk dinlenme

1 TM'nin %95'inde 2 tekrar

2 tekrar yapıldıysa

1 tekrar yapıldıysa

3-4 dk dinlenme

1 TM'nin %100'ünde 1 tekrar

Sporcunun yeni maksimali %95'ine karşılık gelen ağırlıktır.

1 tekrar yapıldıysa

1 tekrar yapılamadıysa

3-4 dk dinlenme

%102.5 ile 1 tekrar

1 tekrar yapıldıysa

1 tekrar yapılamadıysa

3-4 dk dinlenme

Sporcunun 1TM'u değişmemiştir.

%105'i ile 1 tekrar

1 tekrar yapıldıysa %105'e, 1 tekrar yapılamadıysa %102.5' karşılık gelen ağırlık yeni maksimal olarak kabul edilir.



# TVF

# KUVVET ANTRENMAN YÖNTEMLERİ

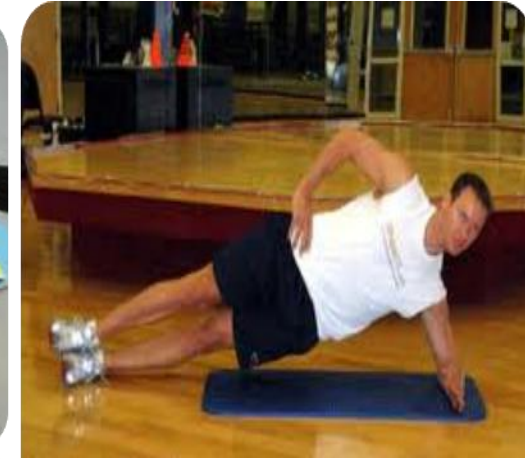


✓ Makinalar, serbest ağırlıklar, ek dirençler ile yapılan



# KUVVET ANTRENMAN YÖNTEMLERİ

- ✓ Vücut ağırlığı ile yapılan kuvvet alıştırmaları (Core antrenmanı ve sıçramalar)





# KUVVET ANTRENMAN UYGULAMALARI



- ❖ Klasik Setleme Yöntemi
- ❖ Dairesel (İstasyon) Antrenman Yöntemi
- ❖ Süper Set Sistemi
- ❖ İkili Süper Set Sistemi
- ❖ Üçlü Sistem
- ❖ Piramidal Yöntem
- ❖ Basamaklı Artan Yöntem
- ❖ Dalgasal Yöntem

# Klasik Setleme Yöntemi

## Kas Hipertrofisi Yöntemi

Her hareket için 1TM' nin %40-65' inde, 3 set, 8-16 tekrar tüm hareketler uygulanır.

Setler arası 1-2 dakika dinlenme verilir.

SETLEME YÖNTEMİ				
HAREKET	SET	TEKRAR	YÜK (%1 TM)	AĞIRLIK
Bench pres	3	12	60%	
Lat Pull-down	3	12	60%	
Omuz pres	3	12	60%	
Bacak pres	3	12	60%	
Biceps curl	3	12	60%	
Triceps pres-down	3	12	60%	



# TVF

## ŞİDDET ARTIMLI SETLEME YÖNTEMİ

### Kas Hipertrofisi Yöntemi

#### SETLEME YÖNTEMİ (şiddet artımlı)

HAREKET	SET	TEKRAR	YUK (%1 TM)	AĞIRLIK
Bench press	1	14	50%	
	1	12	60%	
	1	10	70%	
Lat Pull-down	1	14	50%	
	1	12	60%	
	1	10	70%	
Omuz press	1	14	50%	
	1	12	60%	
	1	10	70%	
Bacak press	1	14	50%	
	1	12	60%	
	1	10	70%	
Biceps Curl	1	14	50%	
	1	12	60%	
	1	10	70%	
Triceps press-down	1	14	50%	
	1	12	60%	
	1	10	70%	



# Dairesel Antrenman Örneđi

Egzersizler	Tekrar ve/veya Süre	Dinlenme Süresi (sn)
Şınav (Push up)	6-8 (10)	30
Kalça elevasyonu (Hip trust)	6-10	30
Yat - kalk tek bacak sıçra (Burpee)	8-10/tek bacak	60
Sağlık topu ile rotasyon (Medicine Ball Twist)	6-8	30
Sağlık topunu geriye fırlatma (Medicine Ball Scoop Throw)	10-12 (<15)*	30
Yarım mekik (Crunch)	6-8	30
İp atlama (Dodge the rope)	60 sn	60
Dirsek fleksiyonu (Biceps curl)	8-10 (<12)*	30
Çömelme (Skuat)	30 sn	120

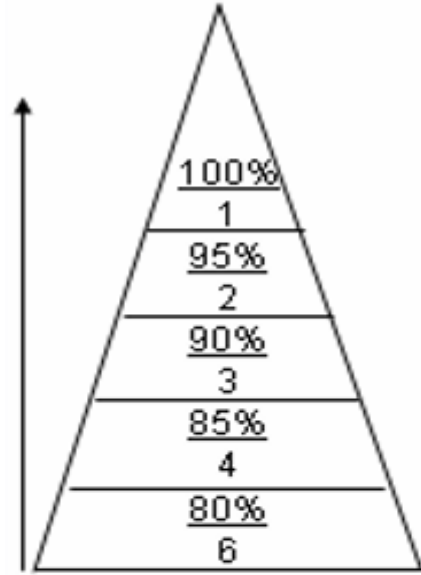




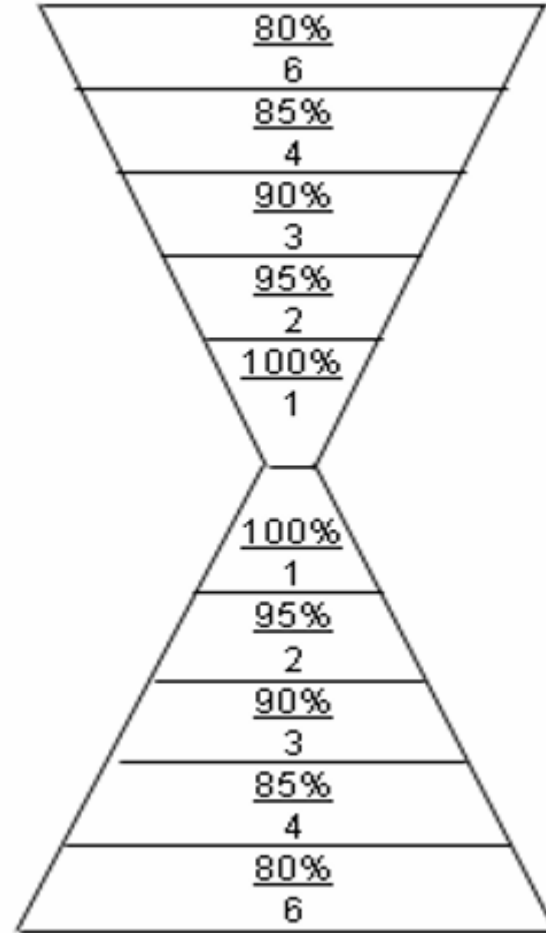
# MAKSİMAL KUVVET ANTRENMANI YÖNTEMİ



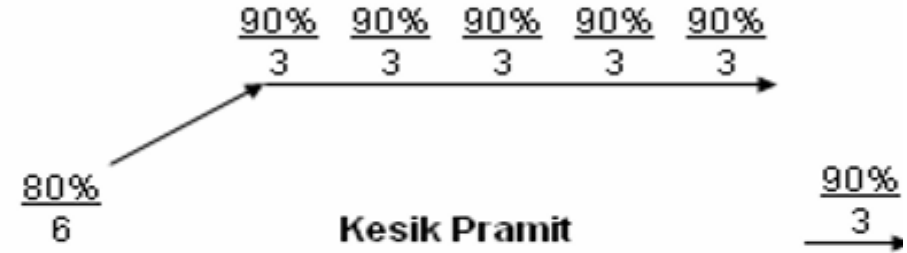
## 1- PRAMİDAL YÖNTEM:



Klasik Pramit



İnişli-çıkışlı Pramit



# MAKSİMAL KUVVET ANTRENMAN YÖNTEMLERİ

HAREKET		
BENCH PRESS	1TM (kg)	95
	95% (kg)	90
	90% (kg)	86
	85% (kg)	81
	80% (kg)	76

PRAMİDAL YÖNTEM				DALGASAL YÖNTEM				BASAMAKLI ARTAN YÖNTEM			
set	tekrar	ağırlık	kapsam (kg)	set	tekrar	ağırlık	kapsam (kg)	set	tekrar	ağırlık	kapsam (kg)
1	6	80%	456.0	1	6	80%	456.0	1	6	80%	456.0
2	4	85%	323.0	2	4	85%	323.0	2	6	80%	456.0
3	3	90%	256.5	3	3	90%	256.5	3	4	85%	323.0
4	2	95%	180.5	4	4	85%	323.0	4	4	85%	323.0
5	1	100%	95.0	5	3	90%	256.5	5	3	90%	256.5
				6	2	95%	180.5	6	3	90%	256.5
				7	3	90%	256.5	7	2	95%	180.5
				8	2	95%	180.5	8	2	95%	180.5
				9	1	100%	95.0	9	1	100%	95.0
				10	2	95%	180.5	10	1	100%	95.0
				11	1	100%	95.0				



# SÜPER SET YÖNTEMİ

- Birkaç set, hareketler arasında dinlenme vermeden agonist ve antagonist kas gruplarını arka arkaya çalıştırma uygulaması
- 3-5 set \* 8-12 tekrar \* %50-75 (1TM), Setler arası 2-3 dakika dinlenme
- **A- 1 AGONİST- 1 ANTAGONİST**
- biceps curl -triceps press down    bench press – bendover rowing
- omuz press – lat pulldown    bacak extansiyonu – bacak curl
- **B- 2 AGONİST – 2 ANTAGONİST**
- bendover rowing – oturarak rowing – decline benchpress – incline bench press
- **C- AYNI KAS GRUBU İÇİN 3 HAREKET KOMBİNE**
- Quadriceps için: Bacak extansiyonu + Bacak press + Yarım Squat



# ÇABUK KUVVET ANTRENMANI



1. Ağırılık çalışmaları
2. Sağlık topu çalışmaları
3. Pliometrikler



# PLIOMETRIK ANTRENMAN

# Miyotatik refleks + istemli uyarılar → daha fazla güç üretimi

- Koordinasyon, sıçrama, patlayıcı kuvvet ve kas hipertrofisi gelişimi amacıyla çok yaygın biçimde kullanılmaktadır.

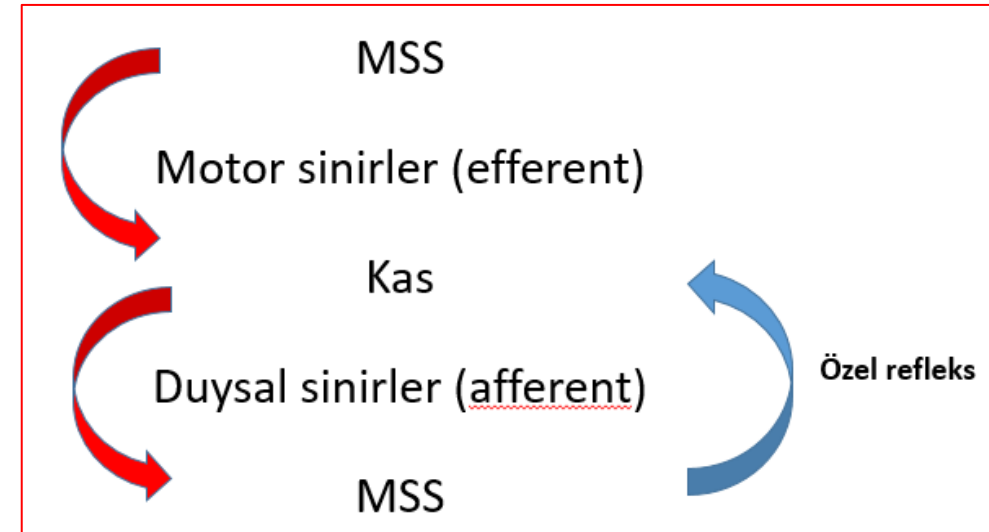
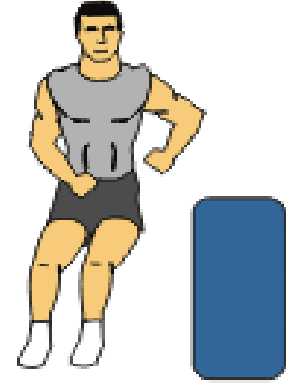
**Eksentrik kasılma**



stretch-shortening cycle (uzama-kısalma döngüsü)  
miyotatik refleks (gerilme refleksi)



**Konsantrik kasılma**



# Maksimal kuvveti güce çevirmede en etkili yöntemdir.

- Ek dirençlerle yapılan çabuk kuvvet antrenmanlarıyla kıyaslandığında, çok daha fazla güç gelişimi elde edilir.
- Diğerlerinde uzama fazının hızı daha yavaş ve süresi daha uzun olduğundan miyotatik refleks etkisi daha azdır ya da hiç yoktur.
- Böylece, maksimal kuvvet antrenmanları ile dolaylı olarak geliştirilen maksimal güç, etkili bir şekilde daha da arttırılır.

# UYGULAMA KURALLARI

- **1.Eksentrik faz (uzama fazı) bir an önce sonlandırılıp, konsantrik faza geçilmeli.**
- Myotatik refleksin etkisinin kullanılabilmesi için ayak bileği, diz ve kalça ekleminde gereğinden fazla fleksiyona neden olacak şekilde aşırı yüksekten düşerek sıçramalar ya da ek ağırlık kullanarak sıçramalar, sağlık topu drillerinde de eksantrik fazı uzatacak kadar yüksek ağırlıklar kullanılmamalıdır.
- **2.Derinlik sıçramaları erkeklerde 70 - 110 cm'den bayanlarda da 60 - 90 cm 'den (genellikle 75 cm'den) düşerek yapılmalıdır.**

# UYGULAMA KURALLARI

3. Sıçramalarda ayağın yerle teması sırasında taban/pençe, ayak burnu sırasıyla pençeleme yapılmalı veya ayak burnu ile ilk temas sonrası topuk yere temas etmeden sıçramalı.
4. İlgili kaslar uzama fazı öncesi gevşek olmalı.
5. Sıçrama öncesinde ayağın yerle teması sırasında, göğüs diz hizasında, diz ayak burnu hizasında ve topuk kalça hizasında olmalı.
6. Sıçramalarda zemin fazla yumuşak olmamalı.
7. Sıçramalar sırasında kolların savrulması ihmal edilmemeli.



# PLİOMETRİK EGZERSİZLERİN 5 SEVİYESİ

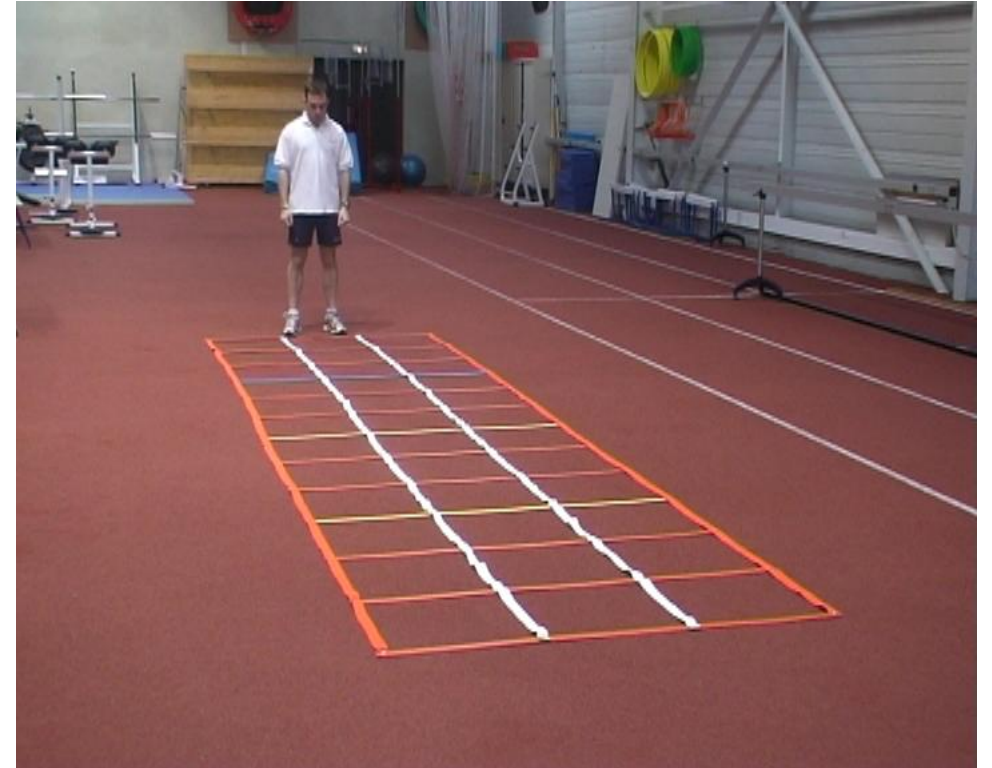
ŞİDDET	EGZERSİZ TİPİ	EGZERSİZ ŞİDDETİ	SET VE TEKRAR SAYISI	TOPLAM TEKRAR SAYISI	SETLER ARASI DİNLENME
5	Şok gerim, yüksek reaktif sıçramalar (>60 cm)	Maksimal	5-8 x 8-10	120-150	8-10 dk
4	Engel sıçramaları (80-120 cm)	Çok yüksek	5-15 x 5-10	75-100	5-7 dk
3	Sıçramalar Tek ve çift bacak	Submaksimal	3-15 x 5-10	50-250	3-5 dk
2	Düşük şiddetli reaktif sıçramalar	Orta	10-15 x 10-25	150-250	3-5 dk
1	Düşük etkili sıçrama, fırlatma	Düşük	10-20 x 10-15	50-300	2-3 dk

# PLİOMETRİKLERDE TOPLAM TEKRAR SAYISI

## Toplam sıçrama sayısı

- Yeni başlayanlarda 80-100
- Orta seviyelerde 100-120
- İleri seviyelerde 120-200
- Isınma dışındaki ana evre 20-30 dk geçmemelidir.
- 4-5 çeşit egzersiz belirlenip her hareket en az 2 set uygulanabilir.

\*Voleybol oyuncularını, düşük ile orta hacimli pliometrikler ile dikey sıçrama yüksekliğini iyileştirebilirler (Ramirez-Campillo ve ark, 2020).



# EMNİYET TEDBİRLERİ

- Orta ve yüksek şiddetli pliometrikler için çim zemin, salonda veya sentetik zeminde uygulanan pliometrikler için cimnastik minderi kullanılmalı.
- Fazla kilolular ve bayanlar için 75 cm'den daha yüksek kasalardan düşerek derinlik sıçraması yapmak sakatlık riskini arttırır.
- Pliometrik antrenmanları 48 saat içinde tekrarlanmamalıdır.
- İniş pozisyonuna dikkat edilmelidir.
- Çocuklar derinlik sıçramaları ve kasa drilleri yapmamalıdır.

# EMNİYET TEDBİRLERİ

- Yüksek şiddetli pliometrik egzersizlere başlamak için (4.- 5. şiddet) olgunluk yaşı olan 16 yaşa ulaşılmış olmalıdır.
- İyi bir kuvvet temeli ve kuvvet dengeleri oluşturulmuş olmalıdır.
- Her zaman iyi ve destekleyici bir ayakkabı giyilmelidir. Özellikle iyi bir kros koşu ayakkabısı önerilmektedir.
- Her zaman ısınmalı, ayrıca pliometriğe özel ısınma uygulanmalıdır.
- Isınmada, set aralarında ve soğumada ilgili kaslara ait stretching egzersizleri yapılmalıdır.

# EMNİYET TEDBİRLERİ

- Tekniğe dikkat edilmelidir. Teknik bozulduğunda o egzersiz seti hatta gerekirse antrenman seansı sonlandırılmalıdır.
- Fazla yüklenme yapılmamalıdır. Daha fazla daha iyi demek değildir. Nitelik nicelikten daha önemlidir.
- Pliometrik antrenmanı takibeden gün uzun süren kas ağrısı veya şiddetli diz ağrısı varsa, bir sonraki antrenmanda, hiçbir sıçrama aktivitesi yapılmamalıdır. Antrenman modifiye edilmeli; bir sonraki pliometrik seansı başlangıcında bu belirtiler kontrol edilmelidir.

# PLIOMETRIĀĒ ĪPAŠĀS ĪSĪNĀ



High Knee Drill



Burpees



Jumping Jacks



Straight Leg Bounds

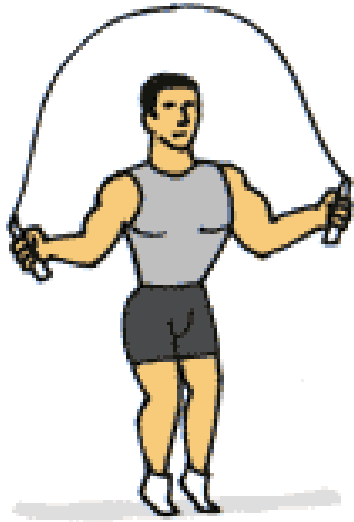


Ankle Bounces



Skip (A-Rhythm)

# PLIOMETRIĀĢE ÖZEL ISINMA



Jump Rope (side straddle)



Jump Rope (half twister)



Mountain Climbers



Butt Kick

# Yüksek şiddetli pliometriklere başlamak için önkoşullar

- Kemik, kas ve tendon gelişiminin tamamlanmış olması,
- Relatif kuvvetin tam squat için 1,5 -2 olması,
- Agonist / Antogonist ve bilateral kas kuvveti dengelerinin sağlanmış olması,
- **Tek bacakla yapılan plyometrik sıçramalara başlamak için;**
- Tek bacakla beş kez tam çökme ve kalkma yapabiliyor olmak, veya
- Tek bacakla 1,5 relatif kuvvetle tam pozisyonda Leg Press yapabiliyor olmak.



# Yüksek şiddetli pliometriklere başlamak için önkoşullar

## Üst gövde pliometrikleri için

- 5 kez sıçramalı sınav yapabilmek
- 75 kg dan hafif sporcularda rölatif kuvvetin bench press'te 1-1,5 olması

## Derinlik sıçramalarında kasa yüksekliğinin belirlenmesi

- Sporcu 45 cm lik kasa yüksekliğinden düşüp tekrar sıçrar, sıçrama yüksekliği kasa yüksekliğini belirler.



# Yeni başlayanlar



TVF

## Santos

- Haftada iki pliometrik antrenman seansı uygulanmalı,
- İlk üç haftada bir seansta sadece 4-5 egzersiz uygulanmalı,
- Her egzersizin uygulanış şekli (teknik) iyi öğrenilmeli,
- Setler 8-12 tekrar olmalı,
- Her set arasında 3-4 dk ara verilmelidir.
- Sporcu teknik açıdan geliştikçe yeni egzersizler eklenmeli.



# SÜRAT ANTRENMANI

# SÜRAT

- 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.
- Sporcuda 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.

# SÜRAT TÜRLERİ ve ÇEVİKLİK/YÖN DEĞİŞTİRME HIZI



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

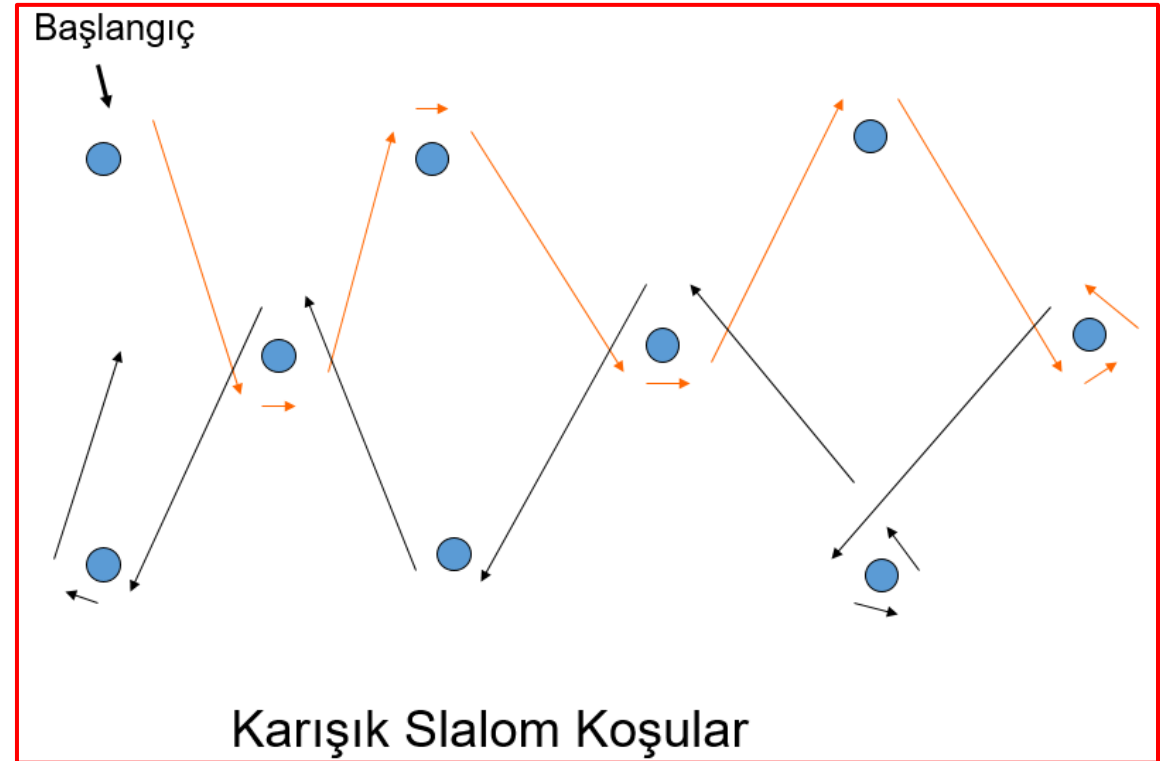
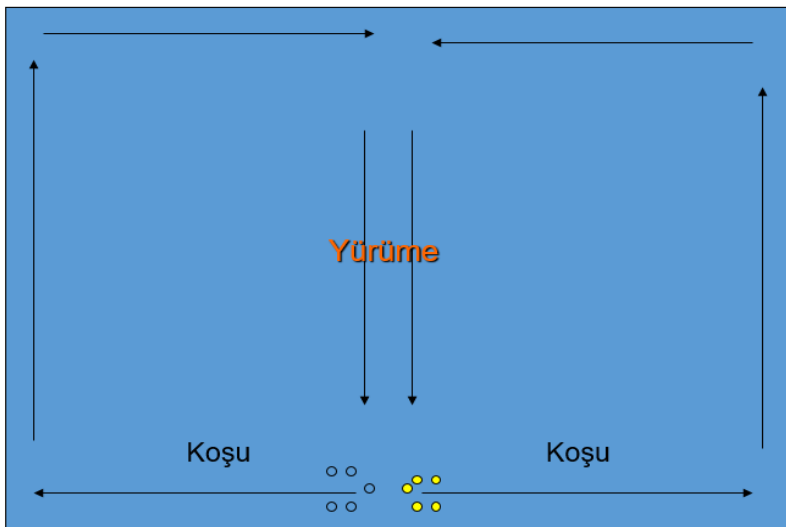
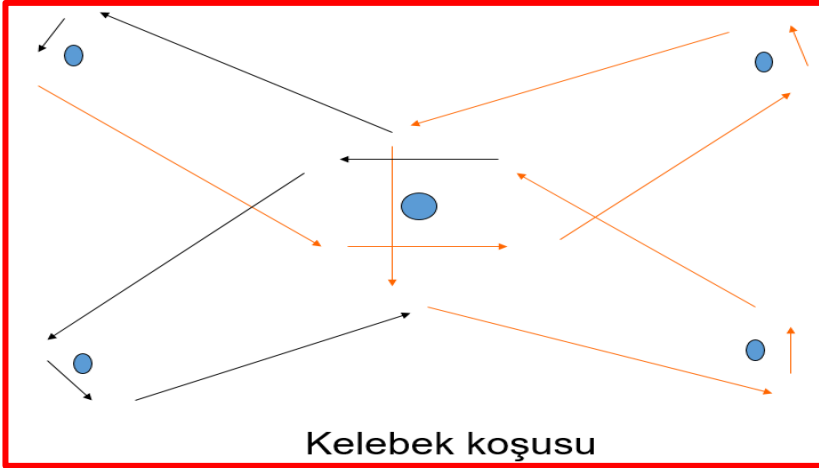
# ÇEVİKLİK

- Çeviklik motor görevleri, “**özellikle beklenmedik bir şekilde ortaya çıkanları**”, hızlı ve sorunsuz bir şekilde çözme yeteneğidir, yani sporcunun hareketlerini koordine etme yeteneğinin zirvesi gibidir. Bu nedenle zihinsel (bilişsel + algısal) süreçleri içermesi ile yön değiştirme süratinden farklılaşır.
- Çevikliğin geliştirilmesi için **voleybolun dar alanlarda oynanmasına** yönelik alıştıırma tasarımları kurgulanmalıdır.
- Çeviklik güç, hız, dayanıklılık ve esneklik ile organik olarak bağlantılıdır. Ancak tüm bu niteliklerin artışı gelişmiş çevikliğe izin verir. Çeviklikte sadece hız değil, aynı zamanda uyarılara cevap olarak yavaşlama, yön değiştirme ve yeniden hızlanma yeteneği de önemlidir.

# YÖN DEĞİŞTİRME/ÇEVİKLİK ANTRENMANLARI

- Doğrusal 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 sonuç 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.

# YÖN DEĞİŞTİRME/ÇEVİKLİK ANTRENMANLARI





# YÖN DEĞİŞTİRME/ÇEVİKLİK ANTRENMANLARI

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 / eksentrik 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 asimetric kuvvet	Lunge ve tek yönlü kuvvet egzersizleri	Yana hareketler, düşüş adımları	Lunge, mayın çalışmaları, asimetric taşımalar	Çeviklik çalışmaları

(Joyce & Lewindon, 2014'den uyarlanmıştır)

# ÇEVİKLİK ANTRENMAN ÖRNEKLERİ

Tablo 1.12. Çeviklik antrenman grup ve formları

Antrenman Grubu	Açıklama	Alıştırma Türleri
Yön değiştirme tekniğine yönelik alışırmalar	Yön değiştirme tekniğini geliştirmeye ve pekiştirmeye yönelik alışırmalar	Öne, geriye ve yanlara adım çalışmaları, Düşük hızda yapılan hızlanma, yavaşlama ve yön değiştirme alışırmaları
Kapalı beceri alışırmaları	Mesafesi ve yönü önceden belirlenmiş kapalı beceri alışırmaları	Yüksek hızda geriye ve yanlara koşu ve kayma alışırmaları, Yön değiştirmeli sürat alışırmaları
Çabukluk alışırmaları	Uzuvların frekansının geliştirilmesine yönelik kapalı beceri alışırmaları	Merdiven, çubuk, çember, huni veya engel üzeri yüksek frekansta uygulanan çabukluk alışırmaları
Reaktif çeviklik antrenmanı	Rakip veya bir nesne ile ilgili bilgi edinme üzerine kurulu açık beceri alışırmaları	Ayna ve gölge alışırmaları, Yakalama ve kaçma oyunları

(Kaynak: TÜFAD, 2013)

# SÜRAT ANTRENMANLARI

- **1.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.
- Hareketlerin maksimal bir düzeyde olması, bir yandan bacak kuvvetinde artışa neden olurken diğer yandan kaslardaki sürat belirleyici enerji depolarının gelişmesini sağlamaktadır.
- Çalışılacak mesafeler spor branşının özelliklerine göre belirlenmelidir.
- 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.

# SÜRAT ANTRENMANLARI

- **2.İntensif İnterval Yöntemi**
- Verimsel dinlenme ilkesine göre uygulanmaktadır. Yüksek tekrar sayısı (6-12) ve tam olmayan dinlenmelerden dolayı (KAH'nın 120 atım/dk'ya inmesi) 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.

# SÜRAT ANTRENMANLARI

- **3. Oyunla Bağlantılı Sürat Antrenman Yöntemleri**
- Tüm teknik ve taktik çalışmalar ile uygulanan sürat öğeleri çok sayıda farklı oyun ve yarışma ile gerçekleştirilebilir.
- Bütünleşik sürat veriminin geliştirilmesi, branşa özel yüklenmelerin tekrarlanması ile geliştirilen yetinin müsabakaya aktarımının daha kolay olmasını sağlar.

# İVMELLENME SÜRATİ ANTRENMANLARI

- İvmelenme antrenmanlarında, laktasit 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;
  - Çıkış çalışmaları
  - Sıçramalar (Pliometrikler)
  - Kuvvet çalışmaları

# İVMELENME ANTRENMANLARI

- **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, arkadaşı üzerinden sıçrama gibi
- Farklı uyarılara göre çıkışlar: işitsel, görsel, dokunsal uyarılar ile
- Farklı koşu şekilleri ile çıkışlar: yana, galop, geriye koşular ile



# DAYANIKLILIK ANTRENMANI



# VOLEYBOLDA MAÇ ANALİZİ

	KADIN
Ralli süresi (sn) (ort, min, max)	6 sn (1 - 37)
Ralli arası süresi (ort, min, max)	33 sn (13 sn - 6.08 dk)
Mola süreleri (teknik-takım mola)	60 sn + 30 sn x 4
Set arası süresi (dk)	3 dk x 2-4
Maç süresi (dk) (ortalama)	90 dk (set ort: 24 dk)
Laktat (ortalama, max)*	2-3 mmol/L, 8-10 mmol/L

# VOLEYBOLDA MAÇ ANALİZİ

Voleybol maçında aktif evre/pasif evre: 15-16 / 84-85 (%)

1-5 sn yüklenme / 20-30 sn dinlenme (1/6)

5-10 sn yüklenme / 20-30 sn dinlenme



Aerobik dayanıklılık



Anaerobik dayanıklılık



Güçte dayanıklılık



# AEROBİK DAYANIKLILIK

- Aerobik eşik: 2mM kan laktat konsantrasyonuna denk gelen koşu hızı
- Anaerobik eşik: 4mM laktat konsantrasyonuna denk gelen koşu hızı
- MaxVO<sub>2</sub>: Maksimal egzersizde dokuların 1 dakikada kullandığı O<sub>2</sub> miktarı
- Hareket ekonomisi: Belirli bir submaksimal yükte daha az enerji kullanarak aynı işi yapabilme.
- Laktik Aside Tolerans (LAT): Kişinin yüksek şiddette egzersizi sürdürebileceği maksimum laktat konsantrasyonu.

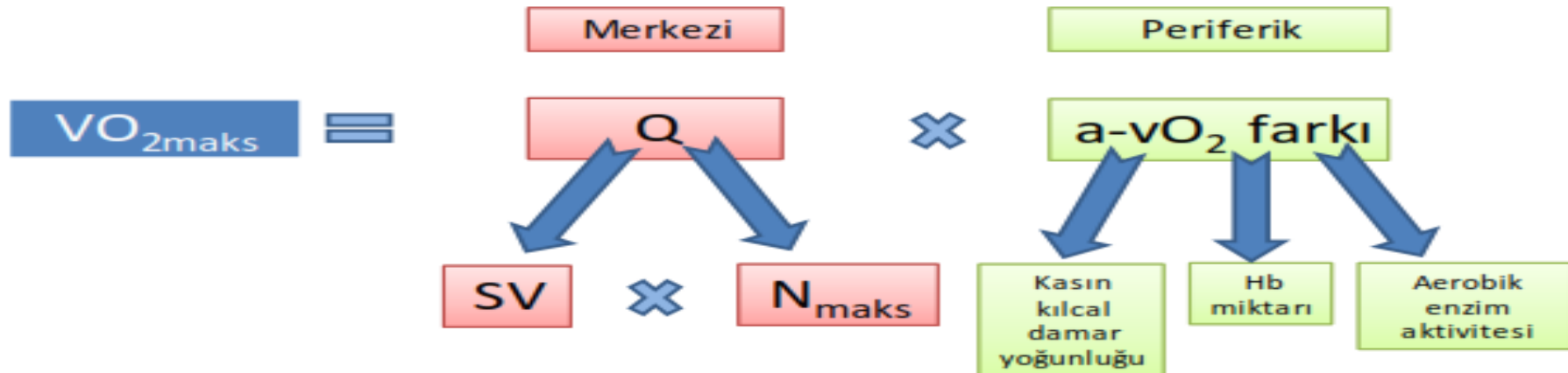
# KAVRAMLAR

- Aerobik eşik: Kan La konsantrasyonu 2mM civarındadır ve nabız 130-150/dk arasındadır. MaxVO<sub>2</sub>'nin %50-75'ine karşılık gelir.
- Anaerobik eşik: Kan La konsantrasyonu 4mM civarındadır ve bu şiddette bir egzersizi 40 dk ile 1 saat boyunca sürdürmek mümkündür. Nabız 150-170/dk arasında, yoğunluk ise %70- 90 olabilir.

# KAVRAMLAR

- MaxVO<sub>2</sub> (aerobik güç): Kan La konsantrasyonu 8-12 mM'dür ve MaxVO<sub>2</sub> hızında egzersiz, en iyi dayanıklılık koşucularında bile 10-12 dk sürdürülebilir. Bu yüzden sadece 5-15 dk arası maksimal şiddetli egzersizlerde dominant kabul edilebilir.

**VO<sub>2maks</sub> gelişiminin iki boyutu vardır**



# KAVRAMLAR



- Laktik asid tolerans (LAT), sporcunun kendi maksimum güç üretim seviyesini sürdürebilmesini sağlar. Yani süratte ve kuvvette devamlılık için çok önemlidir. LAT antrenmanının bir önemi de yükselen asidozun meydana getirdiği ağrıya toleransın artmasıdır.
- Voleybolda dayanıklılık:
- <https://youtu.be/PcBSSTYLH0s>
- [https://youtu.be/OxG2gP\\_BOC0](https://youtu.be/OxG2gP_BOC0)

# FARKLI ANTRENMAN ALANLARI

Şiddet	Antrenman	Tekrar süresi	Yüklenme: dinlenme	La konst. (mmol/L)	KAH (atım/dk)	Şiddet (max %)
5	Fosfojen	4-15 sn	1:4 1:25	-----	Submax Max	95-100
4	LA tolerans	30-60 sn 60-90 sn 90-180 sn	1:3 1:2	12-18 (20)	Submax Max	95-100
3	MaxVO2	3-5 dk	2:1	6-12	180	90-95
2	Anaerobik eşik	1,5-7 dk 8-60 dk	1:2 1:1	4-6	150-170	65-90
1	Aerobik eşik	10-30 dk 30-90 dk 90-120 dk	1:1 1:0,5 1:0,2	2-3	130-150	60+

# KARVONEN NABIZ YEDEĞİ YÖNTEMİ

- **Max nabız: 220-yaş**
- **Bazal nabız: Sabah yataktan kalkmadan ölçülen nabız**

Araştırmacı	Formül	Kime uygun
Astrand, 1952	$KAH_{maks} = 216,6 - (0,84 \times \text{yaş})$	4-34 yaşları arasındaki yetişkinlere
Tanaka ve ark., 2001	$KAH_{maks} = 208 - (0,7 \times \text{yaş})$	Sağlıklı yetişkinlere
Gellish ve ark., 2007	$KAH_{maks} = 207 - (0,7 \times \text{yaş})$	Herhangi bir fitness programına katılan, tüm fitness seviyesindeki yetişkinlere

1. Yaş: 20, Bazal nabız: 60, maxVO2 ant planlanıyor
2.  $220 - (20) = 200$  max nabız bulunur
3.  $200 - (60) = 140$  max nabızdan bazal nabız çıkartılır.
4.  $140 \times 0,90 = 126 + (60) = 186$  hedef yüzde ile çarpılıp bazal nabız eklenir.
5.  $140 \times 0,95 = 133 + (60) = 196$  186-196 nabız aralığında yüklenme yapılmalı.



# YÜKLENME YÖNTEMLERİ

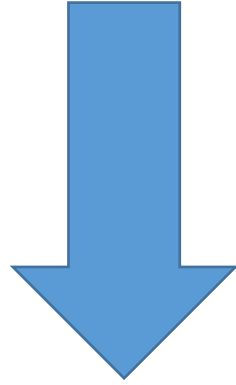
1. Sürekli yüklenme yöntemi
2. Fartlek yöntemi (hız oyunu)
3. Yaygın interval yüklenme yöntemi (ekstensiv)
4. Yoğun interval yüklenme yöntemi (intensiv)
5. Tekrar yüklenme yöntemi



# FARKLI ANTRENMAN ALANLARI

Yüklenme Alanları		Yüklenme: dinlenme	Dinlenme şekli
Alaktik anaerobik enerji yolu (10-12 sn) <b>TEKRAR YY</b>	Kuvvet (çabuk, patlayıcı k.) Sürat (max, reaksiyon, ivmelenme s.)	1:3 - 1:25 -KAH 1/3 azalması -3-7 dk	<u>Pasif</u> -tam dinlenme
Alaktik ve laktik anaerobik enerji yolu <b>TEKRAR YY-YOĞUN İNT</b>	Kuvvet, Kuvvette devml Sürat, Süratte devml	1:3 - 1:5 -KAH 1/3 azalması -3-7 dk	<u>Pasif</u> -120 nin altına inmesi
Laktik anaerobik enerji yolu <b>YOĞUN İNTERVAL</b>	Kuvvette devml Süratte devml	1:2 - 1:3	<u>Aktif</u> (%50-65 maxVO2)
Aerobik ve Laktik anaerobik enerji yolu <b>YAYGIN İNT-SÜREKLİ YY</b>	Genel dayank Özel daynk	1:1 1:0,5 – 0,2	<u>Aktif</u> (%50-65 maxVO2)

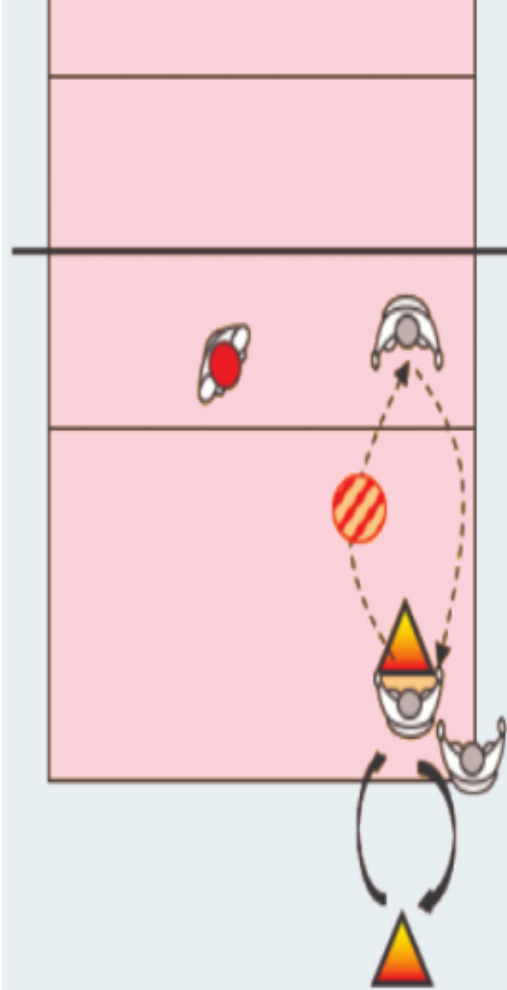
# Voleybolda Max $VO_2$ düzeyi önemli mi?



**TOPARLANMA**



## DAE-1.



**Amaç:** Aerobik dayanıklılığı teknik beceriler ile geliştirir.

**Oyuncu Sayısı:** 3 sporcu

**Toplam Çalışma Süresi:** 10 dk

**Tekrar Sayısı:** 30 tekrar x 2 set (5 dk aktif dinlenme)

**Alıştırma Şiddeti** 1-2

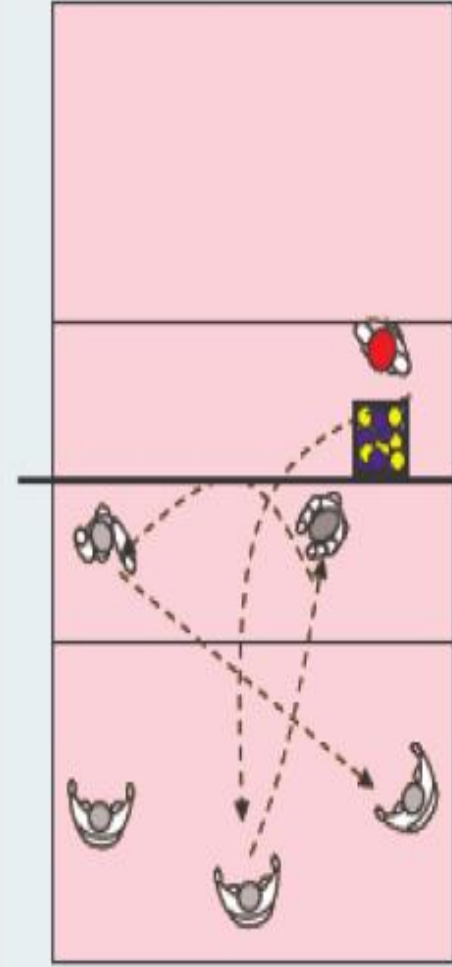
### Açıklama

- Oyuncular 3'er kişilik gruplara ayrılır. Filenin önünde 1 ve arka alanda 2 oyuncu yerleştirilir. Arka alanda 6 m.'ye ve dip çizginin 3m gerisine iki huni yerleştirilir. Oyuncular, file önünden atılan topu parmak pas /manşet pas ile karşılayıp, saha dışındaki huninin etrafından geçerek/huniye değerek bir sonraki topu karşılamak üzere 6m'deki huniye dönerler.

### Çeşitlendirme:

- \* Çalışma kontrol pas ya da yüksek/alçak manşetler ile çeşitlendirilebilir.
- \* Hareket basitleştirmek istendiğinde oyuncu sayısı artırılabilir.

## ANAE-4.



**Amaç:** Anaerobik dayanıklılığı teknik beceriler ile geliştirir.

**Oyuncu Sayısı:** 5 sporcu

**Toplam Çalışma Süresi:** 3-5 dk

**Tekrar Sayısı:** 18-20 tekrar x 2 set (5 dk aktif dinlenme)

**Alıştırma Şiddeti:** 2-3

### Açıklama:

Pasörün attığı topu smaçör pas/plase ya da smaç plase ile herhangi bir defans oyuncusuna atar. Hangi oyuncu savunma yaparsa yapsın 3 oyuncu da yere yüzüstü/sırtüstü yatıp kalkar. Alıştırmada çalıştırıcı hem 2 hem de 4'e yerleştirilmelidir.





# ESNEKLİK (STRETCHING) ANTRENMANI

# ESNEKLİK

- Esneklik, bir eklemin veya eklem serilerinin geniş açı içerisinde hareket edebilme yeteneğidir.

- Range of motion (ROM): eklem hareket genişliği

1. Performans artışı

2. Yaralanmalardan korunma

- 1. Eklemin yapısı

- 2. Kas- tendon yapısı

- 3. Nörolojik faktörler (Gerilme refleksi, ters gerilme refleksi, resiprokal inhibisyon)



# Esneklik antrenman yöntemleri



- **Aktif**
  - Statik uygulama
  - Dinamik uygulama
- **Pasif**
  - Statik uygulama
  - Dinamik uygulama
- **PNF**



# PNF (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation)

## 1. Hold-relax

(agonist kasılma ve gevşeme)

## 2. Hold-relax-contract

(agonist kasılma, gevşeme, kasılma)

(agonist kasılma, gevşeme, antagonist kasılma)

## 3. Hold-relax-swing

(agonist kasılma, gevşeme, hızlı kasılma)







**TVF**

# Esneklik antrenman yöntemleri

- **Dinamik uygulama:**



#01 HARAKET



#02 HARAKET



#03 HARAKET



#04 HARAKET



#05 HARAKET



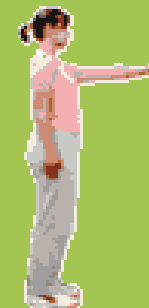
#06 HARAKET



#07 HARAKET



#08 HARAKET



#09 HARAKET



#10 HARAKET



#11 HARAKET



#12 HARAKET



# SIKLIK: haftada 3 gün, ŞİDDET: ağrı eşiği

Yöntem	Süre (sn)	Tekrar (adet)	Set (adet)	Avantaj	Dezavantaj
Statik	10-20	5-10	1-3	Partner gerektirmez. Sporcu kontrol eder. GR inhibe edilir.	Zaman gerekir. Agonist kas gruplarının kuvvetiyle sınırlıdır.
Dinamik	~~1	5-10	1-3	Partner yok. Elastik elemanlarla max gerilim, bazı sporlarda gerekli.	MSS ni uyarır. Kısa süreli kazanç, sakatlığa neden olabilir.
PNF	6	3-4	1-2	Kas içiçi aktive edilir. GR inhibe edilir. Sporcu kontrolündedir.	Bilgili partner gerekir. Yüksek stres nedeniyle toparlanmayı desteklemez.

# DENGE

Denge, kişinin vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi içerisinde tutabilme ve bu durumu sürdürme yeteneğidir.

Oryantasyon veya dengeyi korumak için kullanılan üç duyu sistem, farklı durumlarda yerleştirildiğinde gözler, iç kulak ve vücudun pozisyonu hissini veren kaslarda, tendonlarda ve eklemlerde bulunan sinir uçlarıdır.

# DENGE

**Statik denge** (postural uyum) kişiye özgü statik pozisyonun devam ettirilmesi iken,

**Dinamik denge** (postural performans), istirahat veya hareket halindeyken farklı ortamlar ve durumlarda düşmeksizin, yeterli ve etkili hareket edebilmek için vücut pozisyonu ve postürün aktif kontrolüdür. Bu nedenle hareket örüntüsünde ani değişiklikler içeren voleybol benzeri dinamik sporlar için temel oluşturmaktadır.

# DENGE

Koordinasyon yetenekleri sinir sisteminin gelişimi ile beraber gelişme gösterir.

Denge gelişiminde belirlenmiş hassas dönemleri kullanılırsa, en büyük artışlar kaydedilebilir. Denge için bu dönem, 8-12 yaşları arasındır. Denge 12-14 yaş arasında olgunluğa ulaşır. Aslında, çoğu aktif çocuk ergenlik öncesi dönemine kadar sürekli bir denge duygusu geliştirmektedir.

# DENGE

Ergenlik döneminde görülen büyüme atakları (hızlı uzama ve ekstremitelerdeki orantısız büyümeler) koordinasyonun bozulmasına sebep olabilse de spor yapanlarda yapmayanlara göre, koordinasyon kalitesinde ve dengede kazanımlar devam etmektedir.

Kızlar cinsiyet farklılıkları nedeniyle görsel yönelimi ve hareket ritmini erkeklerden daha iyi geliştirme eğilimindedir.



# DENGE

Ergenlik döneminde hızlı fiziksel büyüme ritimleri nedeniyle, erken olgunlaşan çocuklar, geç olgunlaşan çocuklara göre, koordinasyonun ve dengenin iyileştirilmesi için daha fazla egzersize ihtiyaç duyar.

Dengeyi geliştirmek için zaman harcanması gerekir. Tüm sporlar gibi voleyboldaki teknik becerilerin öğrenilmesi de ağırlıklı olarak dengeye dayanır.

# DENGE

## **Başlangıç**

Basit denge: • Dar hatlarda yürümek • Alçak nesnelerin üstüne ve dışına atlamak

Gelişmiş denge egzersizleri: • Makaslama ile amut • Rulo • Çember hareketi • Duvara karşı çember hareketi

## **Özelleşme**

Denge, vücut kontrolü ve vücut farkındalığı: • Rulolar ve dönüşler • Nesnelerin üzerinden atlamalar ve dönüşler • Vücut dengesi tüm varyasyonları • Oyunlar • Bayrak yarışları

# DENGE

Tablo 1.15. Voleybol denge antrenmanı aşamaları



Antrenman Formu	Aktivitenin Kapsamı	Form
Sabit (Statik) Denge	Gözler Açık Sabit Zemin Gözler Kapalı Sabit Zemin Gözler Açık Hareketli Zemin Gözler Kapalı Hareketli Zemin	Çift Bacak Tek Bacak Top
Hareketli (Dinamik) Denge	Gözler Açık Hareketli Zemin Gözler Kapalı Hareketli Zemin	Çift Bacak Tek Bacak Roller Denge Tahtası Top/Bosu Voleybol topu

# DENGE ANTRENMANI İÇİN TEMEL PRENSİPLER

- Isınmadan hemen sonra, antrenmanın ana evresinin ilk bölümünde yapılmalıdır, çünkü çocuklar dinlenik olduklarında daha iyi öğrenirler.
- Denge antrenmanında bir setin süresi yeni başlayanlar için 15-30 sn, orta seviye için 35-60 sn, ileri seviye için 65-120 sn olmalıdır.
- Her egzersiz 5-8 kez tekrarlanmalıdır.
- Hareketler sırasında nefes alıp verme unutulmamalıdır.
- Tüm yaş grupları her antrenmanda 10 ile 15 dakika koordinasyon, çeviklik ve denge çalışması yapmalıdır.

# DENGE ANTRENMAN ÖRNEKLERİ

## TEK AYAK ÜZERİNDE YAPILACAK ALIŞTIRMALAR

u	Resim	Açıklama
		<p>Yere serilecek kaymayan bir mat üzerinde tek bacak (sağ ve sol) üzerinde dururken; önce gözler açık, sonra kapalı iken diğer bacak ile;</p>
		<ul style="list-style-type: none"><li>* bekleme</li><li>* öne-geriye savurma</li><li>* yana açıp kapama</li><li>* sabit bacak üzerinde durma</li><li>* yanda /önde daire çizme</li><li>* geriye/ öne açıp bekleme</li><li>* önde tekmeleme yapma</li><li>* geriye lunch (adımlama) yapma</li></ul>
		

# DENGE ANTRENMAN ÖRNEKLERİ

## ROLLER İLE YAPILACAK ALIŞTIRMALAR

Resim	Açıklama
	<p>Roller üzerine sırt üstü yatarak kolları baş üzerinde gergin olarak çevirme. Daha sonra kolları gövdenin üzerine ve yanlara açma.</p>
	
	<p>Roller üzerine sırt üstü yatarak kalça ve dizler 90°de iken bekleme ve bu pozisyonda tek bacağı yere değdirme.</p>
	

# DENGE ANTRENMAN ÖRNEKLERİ

## TOP İLE YAPILACAK ALIŞTIRMALAR



Topa gövdeyi yaslayarak köprü hareketi yapma. Daha sonra top ile köprü yaparken, gergin kollar ile daire yapma.

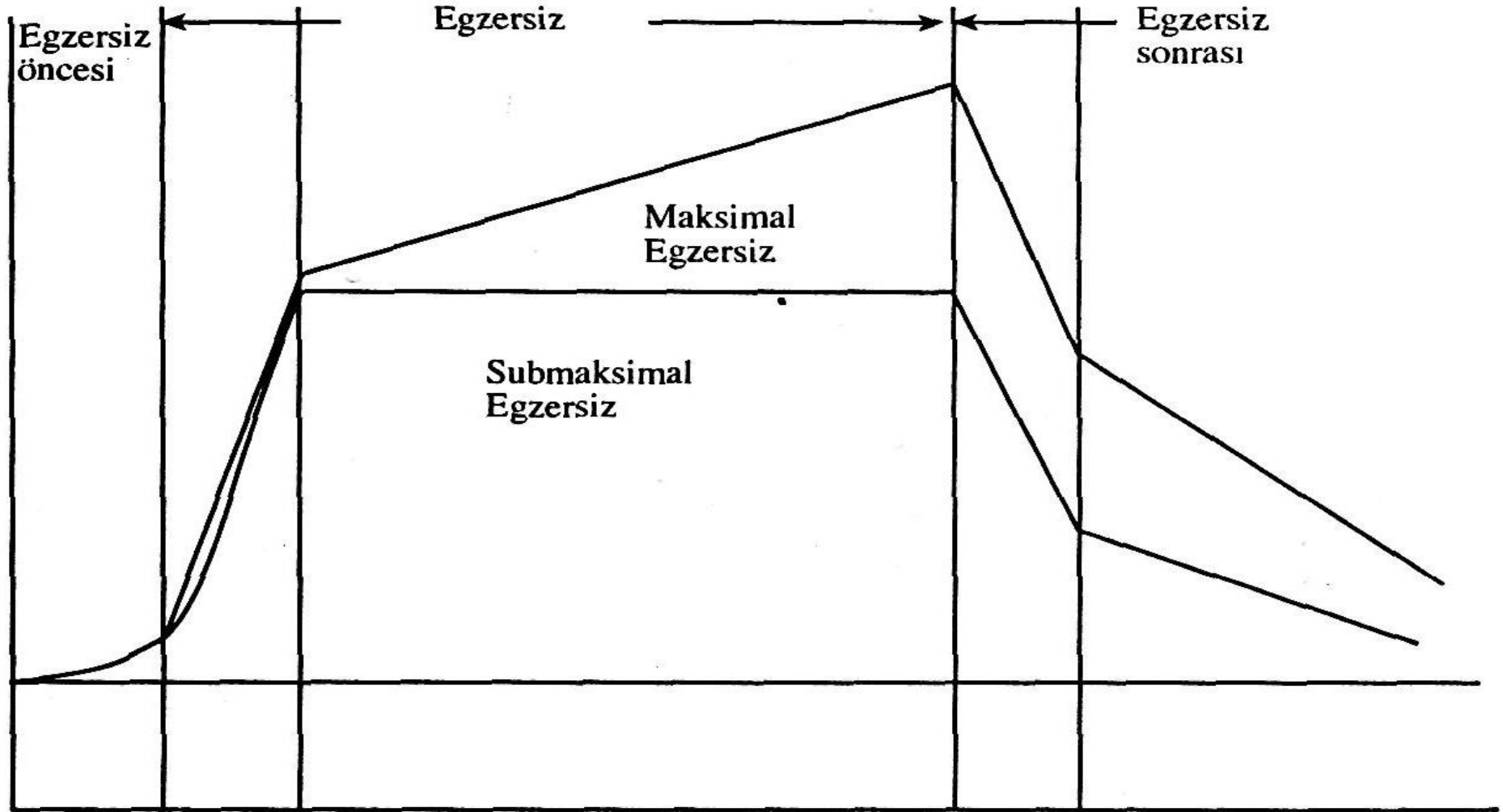
Kalça top üzerinde iken mekik hareketi yapma.



TOPARLANMA



# Submaksimal ve Maksimal Egzersizlerde Kullanılan O<sub>2</sub>



# Egzersiz sonrası fazla tüketilen O<sub>2</sub> miktarı

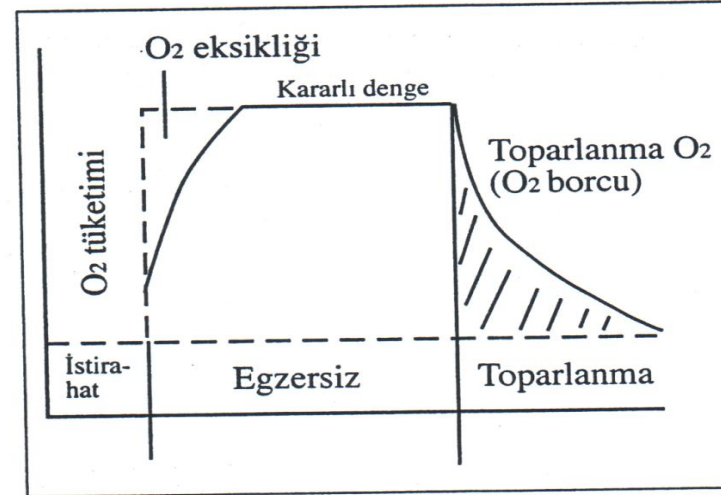


- ⦿ Egzersiz sonrası fazla tüketilen O<sub>2</sub> miktarı (ESFOT)
- ⦿ Egzersizden sonra, bütün metabolik sistemleri tamamen normale döndürmek için fazladan alınması gereken oksijen miktarı olarak tanımlanır.
- ⦿ Antrenmanlı sporcularda 30 lt gibi bir düzeyde gerçekleşebilir.

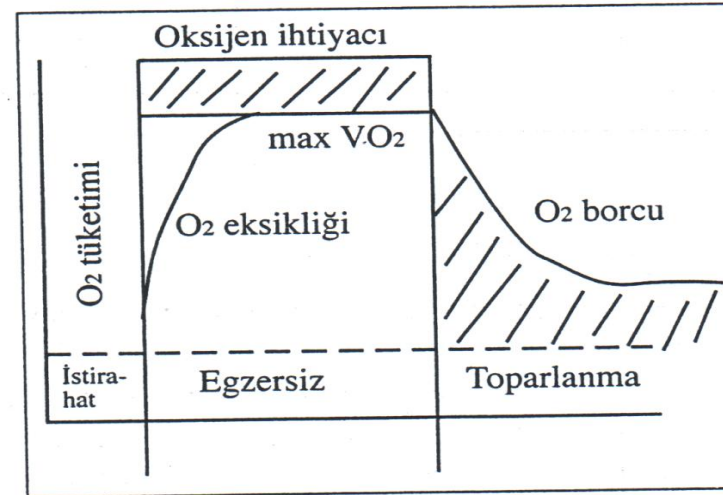
# ESFOT

İki yolla oluşur:

1. Egzersiz sonrası  $O_2$  nin yenilenmesine bağlı olarak
2. Fosfojen (ATP-PC) ve glikojen yenilenmesine bağlı olarak



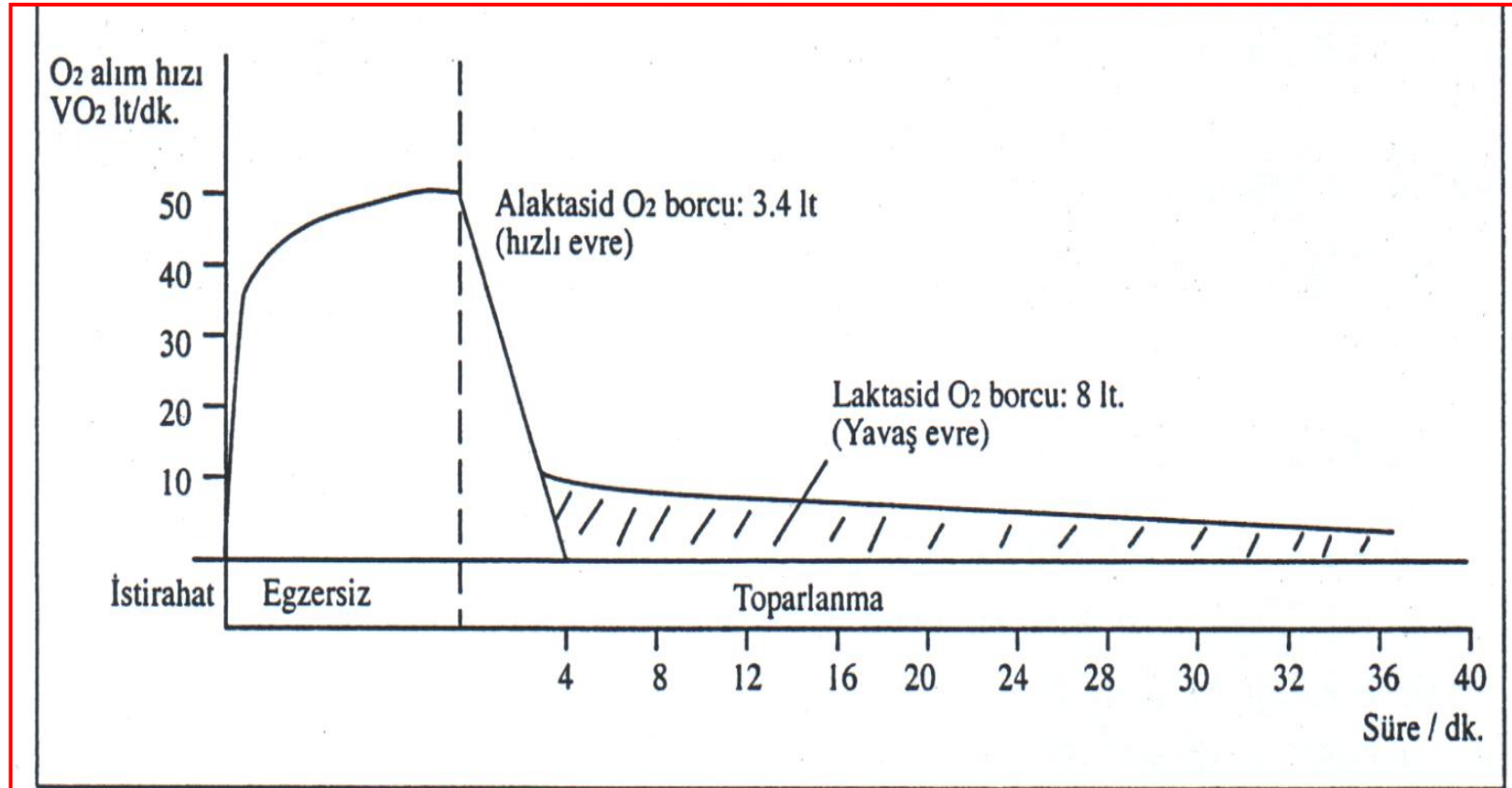
Şekil 7.1 a) Hafif ve orta şiddetli egzersizde  $O_2$  borcu (69)



b) Maksimal egzersizlerde  $O_2$  borcu (69)

\* ESFOT: Egzersiz sonrası fazladan  $O_2$  tüketimi

# ESFOT: alaktasit ve laktasit evre olarak ikiye ayrılır.



Şekil 7.2: 4 dakikalık bir maksimal egzersiz sonrası O<sub>2</sub> borcu ödenmesi (60,80)

# Alaktasid evre (hızlı evre)



- Fazla  $O_2$  tüketiminin gerçekleştiği ilk bir kaç dakikalık (2-3 dk) dönemdir.
- La asidin uzaklaştırılmasıyla ilişkisi yoktur. Bu yüzden alaktasid  $O_2$  borcu adı verilir.
- Bu sırada vücuttaki  $O_2$  depolarının ve fosfojenlerin yenilenmesi gerçekleşir.

# Laktasid evre (yavaş evre)



- Laktasid  $O_2$  borcu dönemi, egzersizde kas ve kanda biriken LA in uzaklaştırılması için ve glikojenin yenilenmesi için  $O_2$  kullanımına bağlıdır.
- La in uzaklaştırılması bir saat veya daha uzun sürer, yarılanma süresi 15 dk dır ve total oksijen açığının daha büyük bölümüdür.

# YENİLENME

EVRE	YENİLENME	SÜRE
BİRİNCİ EVRE 0-6 SAAT	CP yenilenmesi, süperkompensasyon	<b>3-5 dk (20-30 dk)</b>
	LA yarılanma zamanı	<b>15 dk</b>
	Glikojen depolarının yenilenme hızı (özellikle Tip1 kas lifleri)	<b>30 dk</b>
İKİNCİ EVRE 6-36 SAAT	Glikojen depolarının yenilenme hızı (özellikle Tip2 kas lifleri)	<b>24-36 saat</b>
	Elektrolitlerin yenilenmesi (Na, K)	<b>6 saat</b>
	Kontraktıl yapıların yenilenmesi (Aktin ve myozin proteinleri)	<b>12-48 saat</b>
ÜÇÜNCÜ EVRE YENİLENME- SÜPERKOMPENZASYON 2-5 GÜN	Kas enzimlerinin yenilenmesi	<b>48-60 saat</b>
	Yapısal proteinlerin yenilenmesi (Mitokondri yapıları)	<b>48-72 saat</b>
	Glikojen depolarının yenilenmesi- süperkompensasyon	<b>2-3 gün</b>
	Elektrolitlerin yenilenmesi (Mg, Fe, vb)	<b>2-3 gün</b>

# FOSFOJEN SİSTEMİN YENİLENMESİ

Dinlenme Süresi	% ATP –PC Yenilenmesi
10 sn'den az	Çok az
30 sn	50
60 sn	75
90 sn	88
120 sn	94
120 sn'den fazla (3-5 dk)	100



# Kreatin Monohidrat (CrM)

- Enerji artışı, kas kuvvet artışı, doğal kapasiteden daha büyük ve hızlı kazanım artışı, yağ yakımına yardım, kas yorgunluğunun geciktirilmesi ve dayanıklılıkta gelişme sağladığı iddia edilmektedir.
- Kısa süreli, yüksek yoğunluktaki aktivitelerin daha uzun süre yapılabilmesini ve tekrarlı aktivitelerde toparlanmayı kolaylaştırabilir.
- Kreatin desteği kullanan sporcuların % 79'u performanslarının arttığına inanmaktadır.
- CrM yükleme dozu 5-7 gün süreyle 20-30 g/gün (günde 4 eşit 5 gram doza bölünmüş) veya 4-5 gün içinde 100 g ve üzeri olarak önerilmektedir.



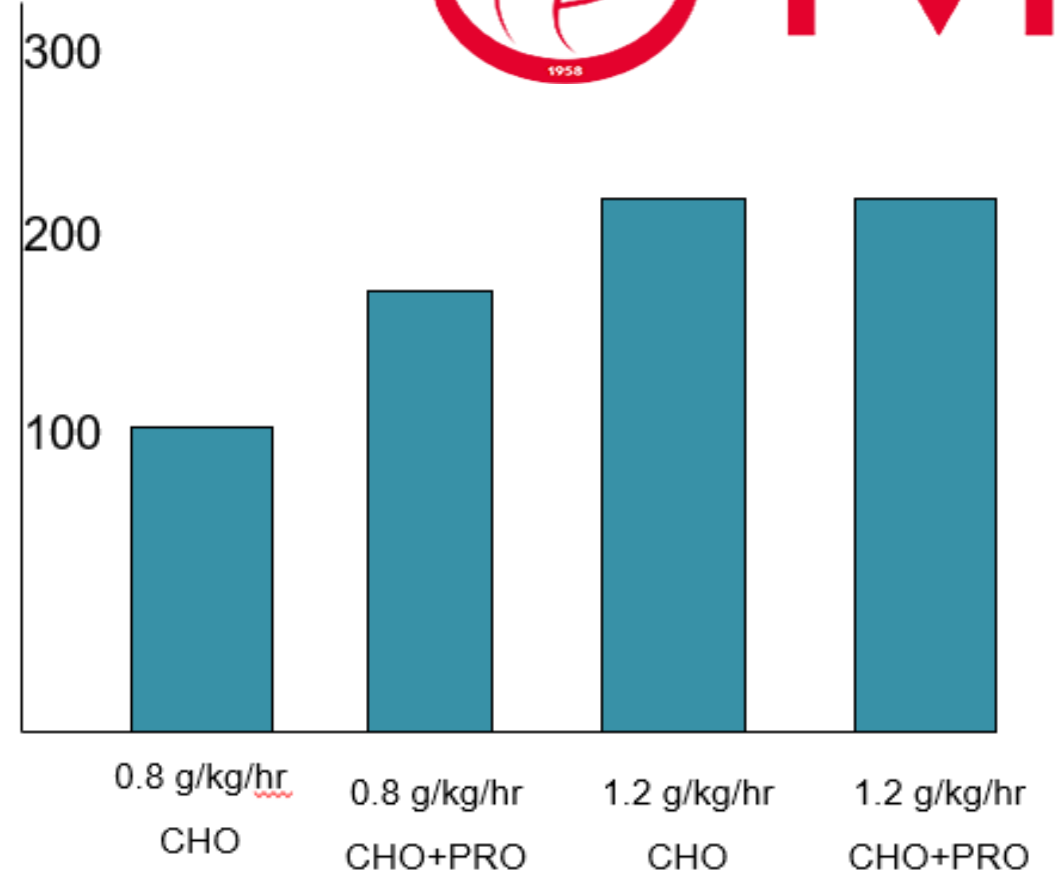
# Kreatin Monohidrat (CrM)

- Vücut kompozisyonu üzerinde koruma dozuna göre yükleme dozu,
- Tek sete göre tekrarlı seriler üzerinde ( $\leq 30$  sn)
- Alt vücut ve tüm vücut egzersizlerine göre üst vücut egzersizlerinde
- Saha testlerine göre (örn; koşu ve yüzme) laboratuvar testlerinde (örn; izometrik/ izotonik/izokinetik egzersizler,  $\leq 30$  s) daha etkili olmaktadır.

# Glikojen Kaynaklarının Yenilenmesi

1. Egzersizin türü (süre ve şiddet)
2. Sporcunun kondisyon düzeyi
3. Sporcunun glikojen düzeyi
4. Egzersiz sonrası tüketilen karbonhidratın türü ve miktarı

Glycogen synthesis relative to control %



# Glikojen Kaynaklarının Yenilenmesi

- **Aralıklı - yüksek şiddetli - kısa süreli egzersizlerde glikojen yenilenmesi:**
- Kas glikojenin yenilenmesi için normal bir diyet yeterlidir. Fazla miktarda karbonhidrat diyetine ihtiyaç duyulmaz.
- Kas glikojeni tamamen 24 saatte yenilenir.
- - İlk 4 saatte %39
- - ilk 5 saatte %53
- - 24 saatte %100 kas glikojeni yenilenir.
- Diyette düşük ve orta glisemik indeksli besinler

# Glikojen Kaynaklarının Yenilenmesi

- **Sürekli-düşük şiddetli-uzun süreli egzersizlerden sonra kas glikojeninin yenilenmesi:**
- Kas glikojen depolarını tüketen yorucu bir egzersizden sonra (ortalama **90 dk** sonrası), yeterli KH alınmaması sonucunda glikojen depolarının tamamlanması için günler gerekmektedir.
- Egzersiz sonrasındaki ilk 2 saat içerisinde zengin KH'lı beslenme ile 10 saatte %60'ı, 48 saatte tamama yakını yenilenebilir.
- Diyette önce yüksek glisemik indeks, sonra orta ve düşük glisemik indeks



The first 30 minutes after exertion are critical to glycogen replenishment.



## Sporcu içecekleri

- Sporcu içecekleri %6-8 karbonhidrat içerir ve kullanılan başlıca karbonhidratlar glikoz ve früktoz, sükroz ve maltodekstrinlerdir.
- İçeriğindeki elektrolitler, ieeğın lezzetini geliştirmek ve teorik olarak sıvı / elektrolit dengesini korumaya yardımcı olmak içindir.
- Serin (5-15 °C) olması
- Egzersiz sırasında 500-1000 ml /saat tüketilmesi önerilir.



PERFORMANSI ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

# ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME İLKELERİ

1. Testler mümkünse günün aynı saatlerinde ve aynı koşullar altında yapılmalıdır.
2. Testten 3 saat önce son öğün tamamlanmış olmalıdır.
3. Test öncesi 1 saat içinde çay, kahve ya da kola gibi içecekler kullanılmamalıdır.
4. Test günü veya testten 1 gün önce ağır egzersizler yapılmamalıdır.
5. Test kapalı bir ortamda yapılıyorsa sıcaklık 18 – 20 dereceden ve nem % 60 dan aşağı olmamalıdır.
6. Testler kişinin hasta ya da ateşli durumlarında kesinlikle yapılmamalıdır.
7. Testlere başlamadan önce hafif ısınma egzersizleri uygulanmalıdır.
8. Test için kullanılacak aletlerin kalibrasyonları tam olarak yapılmalıdır.



# TESTLERİN DURDURULMASI GEREKEN DURUMLAR

- Aşırı yorgunluk
- Nefes darlığı
- Göğüs ağrısı
- Baş dönmesi
- Baygınlık



# ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

1. GÜVENİLİR
2. GEÇERLİ
3. UYGULANABİLİR (bilgili personel, cihaz..)

\*BRANŞA UYGUN



# VOLEYBOLDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME



TVF

## YÖNTEMİNE GÖRE:

1. DİREKT
2. İNDİREKT

## YAPILAN YERE GÖRE:

1. SAHA
2. LABORATUVAR

\*MAÇ ANALİZİ



# 1. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

- 1. boy ↓
- 2. kilo → VKİ (kg/m<sup>2</sup>)
- Vücut kompozisyonu
- 4. çevre ↓
- 5. çap ↓
- 6. yağ → SOMATOTİP tayini

Düşük kilolu	<20
Sağlıklı birey	20-25
Fazla kilolu	25-30
Obez	>30

## ATLET'LER İÇİN İDEAL YAĞ ORANI TABLOLARI

İdeal Yağ Oranı (%) Cinsiyete uygun Spor Kategorisi Baz alınarak hazırlanmıştır.

	Jimnastik, Aerobik	Yüzme, Tenis, Futbol	Bisiklet, Koşu, Ağırlık Çalışmaları	Maraton
Bayan	% 10 - 17	% 12 - 19	% 12 - 17	% 10 - 13
Bay	% 5 - 16	% 6 - 13	% 5 - 12	% 5 - 8

# 1. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

- Sualtı ağırlık ölçümü (Hydrostatic Weighing)
- Skinfold ölçümleri (deri kıvrım kalınlığı ölçümü)
- Antropometrik ölçümler (boy, uzunluk, çap, çevre, ağırlık)
- Bioelektrik impedans ölçümü (BIA)
- İnfaruj etkileşim ölçümleri
- Diğer yöntemler (DEXA, BT, MRI, Ultrason temelli ölçümler..)



# VÜCUT KOMPOZİSYONUNUN BELİRLENMESİ

- Vücut yağ oranı performansı etkileyen faktörlerden biridir.
- Erkeklerde %12-17, bayanlarda %20-25 civarındadır.

**TABLO 12: Bazı Spor Dallarındaki Sporcuların Sahip Olmaları Gereken İdeal Vücut Yağ Yüzdeleri**

Spor Çeşidi	İdeal Yağ Yüzdeleri	
	Erkek	Kadın
Basketbol	7-9	7-11
Sprint	6-10	7-11
Uzun Mesafe	5-7	5-9
Cimnastik	5-7	5-10
Yüzme	6-10	6-12
Voleybol	7-9	7-11
Güreş	5-7	
Futbol (Dış-Defans)	6-8	8-10
(Orta Saha-Savunma)	13-15	15-20

# SKİNFOLD İLE DERİ KIVRIM KALINLIĞI YÖNTEMİ

(Deri kıvrım kalınlığı)



A Triiceps



B subscapular



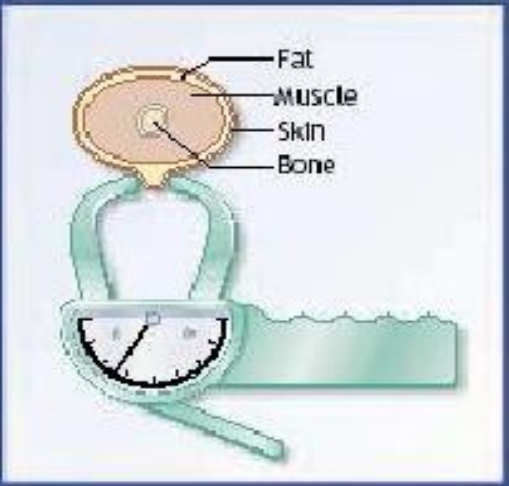
E Thigh



C İliac



D Abdomen



# BİOELEKTRİK EMPEDANS YÖNTEMİ



## MC 780 BÖLÜMLENDİRİLMİŞ VÜCUT ANALİZİ



Adı Soyadı	Cinsiyet	Vücut Tipi	Yaş	Boy	Kilo	BMI	Yağ %	Hazırlayan :: Tartı Medikal
	Bayan	Atlet	19	185	78.1	22.8	22.1	21.09.2015 15:36



\*\*\* Atletlerin yaptıkları spor dallarına göre değerlendirme kriterleri farklıdır. Lütfen kılavuza başvurunuz.



### Segmental Vücut Kompozisyonu Analizi

	Sağ Bacak	Sol Bacak	Sağ Kol	Sol Kol	Gövde
Yağ (%)	27.20	25.60	19.00	17.40	20.10
Yağ (kg)	3.80	3.60	0.80	0.70	8.40
Yağsız (kg)	10.20	10.60	3.20	3.40	33.40
Kas (kg)	9.60	10.00	3.00	3.20	31.90

### Segmental Kas Dağılımı (kg)



### Segmental Yağ Dağılımı (kg)





# ÇEVRE ÖLÇÜMLERİ, BEL/KALÇA

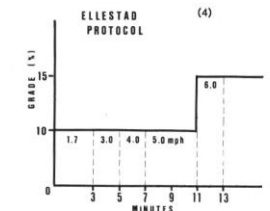
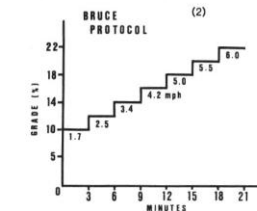
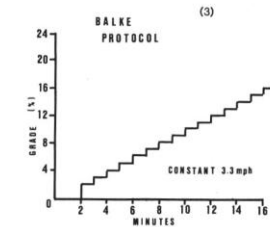
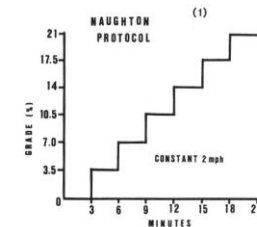


SINIFLAMA	ERKEK	KADIN
YÜKSEK RİSK	> 1,0	> 0,85
ORTA RİSK	0,9 - 1.0	0,85 – 0,80
DÜŞÜK RİSK	< 0,90	< 0,80

## 2. AEROBİK GÜÇ VE KAPASİTE TESTLERİ

- Bir mil yürüyüş testi
- Rocport yürüyüş testi
- Chester basamak testi
- 20 metre mekik koşu testi
- Yo-yo testi
- 12 dakika koşu testi

(<https://youtu.be/IYCxnq94tQw>)



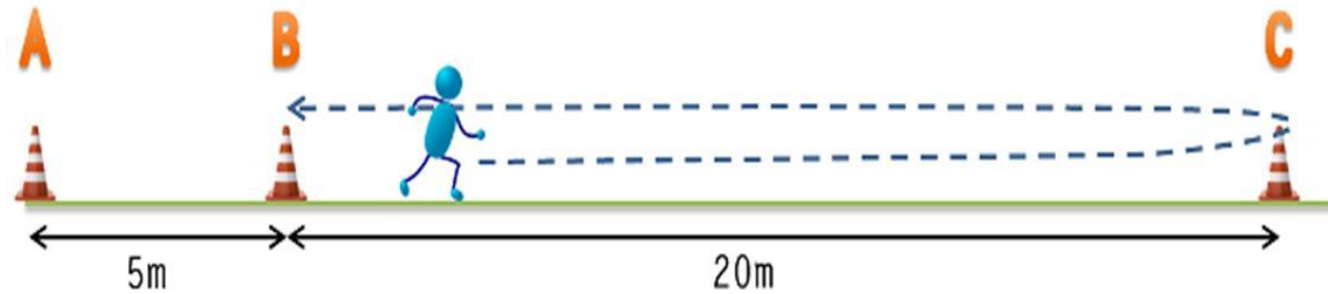
## Kadınlar için VO<sub>2</sub>maks norm değerleri

%	Age 20-29				Age 30-39				%	Age 40-49				%	Age 50-59			
	Balke Treadmill (Time)	Max $\dot{V}O_2$ (mL/kg/min)	12-min Run (Miles)	1.5-Mile Run (Time)	Balke Treadmill (Time)	Max $\dot{V}O_2$ (mL/kg/min)	12-min Run (Miles)	1.5-Mile Run (Time)		Balke Treadmill (Time)	Max $\dot{V}O_2$ (mL/kg/min)	12-min Run (Miles)	1.5-Mile Run (Time)		Balke Treadmill (Time)	Max $\dot{V}O_2$ (mL/kg/min)	12-min Run (Miles)	1.5-Mile Run (Time)
99	27:43	55.0	1.84	9:23	26:00	52.5	1.77	9:52	99	25:00	51.1	1.74	10:09	21:00	45.3	1.57	11:34	
95	24:24	50.2	1.71	10:20	22:06	46.9	1.62	11:08	S 95	20:56	45.2	1.57	11:35	17:16	39.9	1.42	13:16	S
90	22:30	47.5	1.63	10:59	20:34	44.7	1.56	11:43	90	19:00	42.4	1.49	12:25	16:00	38.1	1.37	13:58	
85	21:00	45.3	1.57	11:34	19:03	42.5	1.50	12:23	85	17:20	40.0	1.43	13:14	15:00	36.7	1.33	14:33	
80	20:04	44.0	1.54	11:56	18:00	41.0	1.45	12:53	E 80	16:34	38.9	1.40	13:38	14:00	35.2	1.29	15:14	E
75	19:42	43.4	1.52	12:07	17:30	40.3	1.43	13:08	75	16:00	38.1	1.37	13:58	13:15	34.1	1.26	15:47	
70	18:06	41.1	1.46	12:51	16:30	38.8	1.39	13:41	70	15:00	36.7	1.33	14:33	12:23	32.9	1.23	16:26	
65	17:45	40.6	1.44	13:01	16:00	38.1	1.37	13:58	65	14:14	35.6	1.30	15:03	12:00	32.3	1.21	16:46	
60	17:00	39.5	1.41	13:25	15:02	36.7	1.33	14:33	G 60	13:56	35.1	1.29	15:17	11:23	31.4	1.19	17:19	G
55	16:00	38.1	1.37	13:58	15:00	36.7	1.33	14:33	55	13:02	33.8	1.25	15:56	11:00	30.9	1.17	17:38	
50	15:30	37.4	1.35	14:15	14:00	35.2	1.29	15:14	50	12:39	33.3	1.24	16:13	10:30	30.2	1.15	18:05	
45	15:00	36.7	1.33	14:33	13:30	34.5	1.27	15:35	45	12:00	32.3	1.21	16:46	10:00	29.4	1.13	18:39	
40	14:11	35.5	1.30	15:05	13:00	33.8	1.25	15:56	F 40	11:30	31.6	1.19	17:11	9:30	28.7	1.11	19:10	F
35	13:36	34.6	1.27	15:32	12:03	32.4	1.21	16:43	35	11:00	30.9	1.17	17:38	9:00	28.0	1.09	19:43	
30	13:00	33.8	1.25	15:56	12:00	32.3	1.21	16:46	30	10:10	29.7	1.14	18:26	8:30	27.3	1.07	20:17	
25	12:04	32.4	1.22	16:43	11:00	30.9	1.17	17:38	25	10:00	29.4	1.13	18:39	8:00	26.6	1.05	20:55	
20	11:30	31.6	1.19	17:11	10:20	29.9	1.15	18:18	P 20	9:00	28.0	1.09	19:43	7:15	25.5	1.02	21:57	P
15	10:42	30.5	1.16	17:53	9:39	28.9	1.12	19:01	15	8:07	26.7	1.06	20:49	6:40	24.6	1.00	22:53	
10	10:00	29.4	1.13	18:39	8:36	27.4	1.08	20:13	10	7:21	25.6	1.03	21:52	6:00	23.7	0.97	23:55	
5	7:54	26.4	1.05	21:05	7:16	25.5	1.02	21:57	5	6:17	24.1	0.98	23:27	4:48	21.9	0.92	26:15	
1	5:14	22.6	0.94	25:17	5:20	22.7	0.94	25:10	VP 1	4:00	20.8	0.89	27:55	3:00	19.3	0.85	30:34	VP
n = 1,350				n = 4,394				n = 4,834				n = 3,103						
Total n = 5,744				Total n = 7,937														

S: Superior - Mükemmel; E: Excellent - Çok iyi; G: Good - İyi; F: Fair - Vasat; P: Poor - Zayıf; VP: Very poor - Çok zayıf

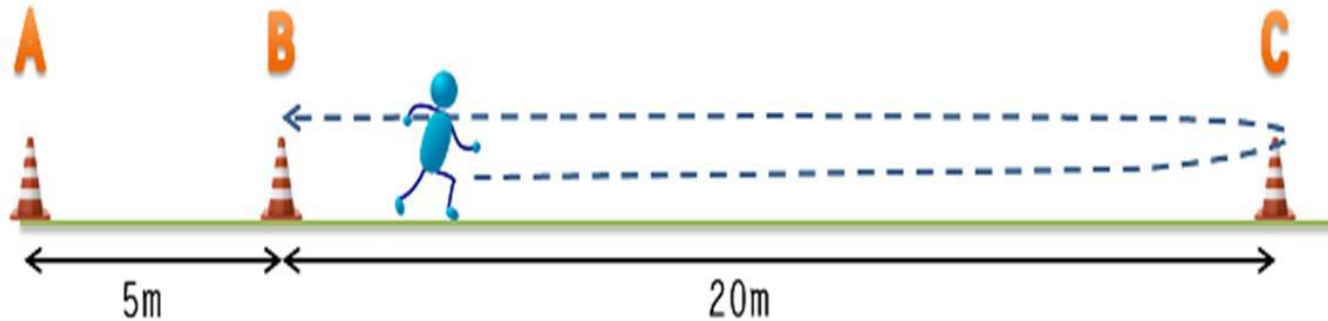
# YO-YO TESTİ

- **Yo-yo IR 1 testi** aralıklı egzersizleri aerobik sistemin maksimal aktivasyonuna taşıma kapasitesini ölçer.
- **Yo-yo IR 2 testi** ise, tekrarlı egzersizlerden anaerobik sistemin katkısı ile toparlanma yeteneğini ölçer.



# YO-YO TESTİ

- Sahada koşu parkuru hazırlanır.
- Sporcu 2 x 20 m mesafeyi metronomdan gelen bip seslerine uyararak (giderek hızlanan tempoda) kořar.
- Her 2 x 20 m sonrasında 10 s aktif dinlenme (2 x 5 m jogging) uygular.
- Bip seslerine iki kez yetiřemediđi zaman test sona erdirilir.
- Yetiřemediđi son mesafe (seviye, mekik sayısı) kaydedilir ve değerlendirmede kullanılır.



# YO-YO TESTİ

## YOYO INTERMITTENT RECOVERY TEST - LEVEL 1

HIZ seviye	KOŞU HIZI km/s								
5	10 km/s	1							
		40							
9	11 km/s	1							
		80							
11	12-13 km/s	1	2						
		120	160						
12	13.5 km/s	1	2	3					
		200	240	280					
13	14 km/s	1	2	3	4				
		320	360	400	440				
14	14.5 km/s	1	2	3	4	5	6	7	8
		480	520	560	600	640	680	720	760
15	15 km/s	1	2	3	4	5	6	7	8
		800	840	880	920	960	1000	1040	1080
16	15.5 km/s	1	2	3	4	5	6	7	8
		1120	1160	1200	1240	1280	1320	1360	1400
17	16 km/s	1	2	3	4	5	6	7	8
		1440	1480	1520	1560	1600	1640	1680	1720
18	16.5 km/s	1	2	3	4	5	6	7	8
		1760	1800	1840	1880	1920	1960	2000	2040
19	17 km/s	1	2	3	4	5	6	7	8
		2080	2120	2160	2200	2240	2280	2320	2360
20	17.5 km/s	1	2	3	4	5	6	7	8
		2400	2440	2480	2520	2560	2600	2640	2680
21	18 km/s	1	2	3	4	5	6	7	8
		2720	2760	2800	2840	2880	2920	2960	3000

TEST TARİHİ:
ADI :
KULÜP:
DOĞUM TARİHİ:



# TVF

### MaxVO2 hesaplama formülü:

•YYIR1 test:  $V_{O2} \text{ max (mL * kg}^{-1} * \text{min}^{-1}) = IR1$   
distance (m)  $\times$  0.0084 + 36.4

•YYIR2 test:  $V_{O2} \text{ max (mL * kg}^{-1} * \text{min}^{-1}) = IR2$   
distance (m)  $\times$  0.0136 + 45.3

# 3. ANAEROBİK GÜÇ VE KAPASİTE TESTLERİ

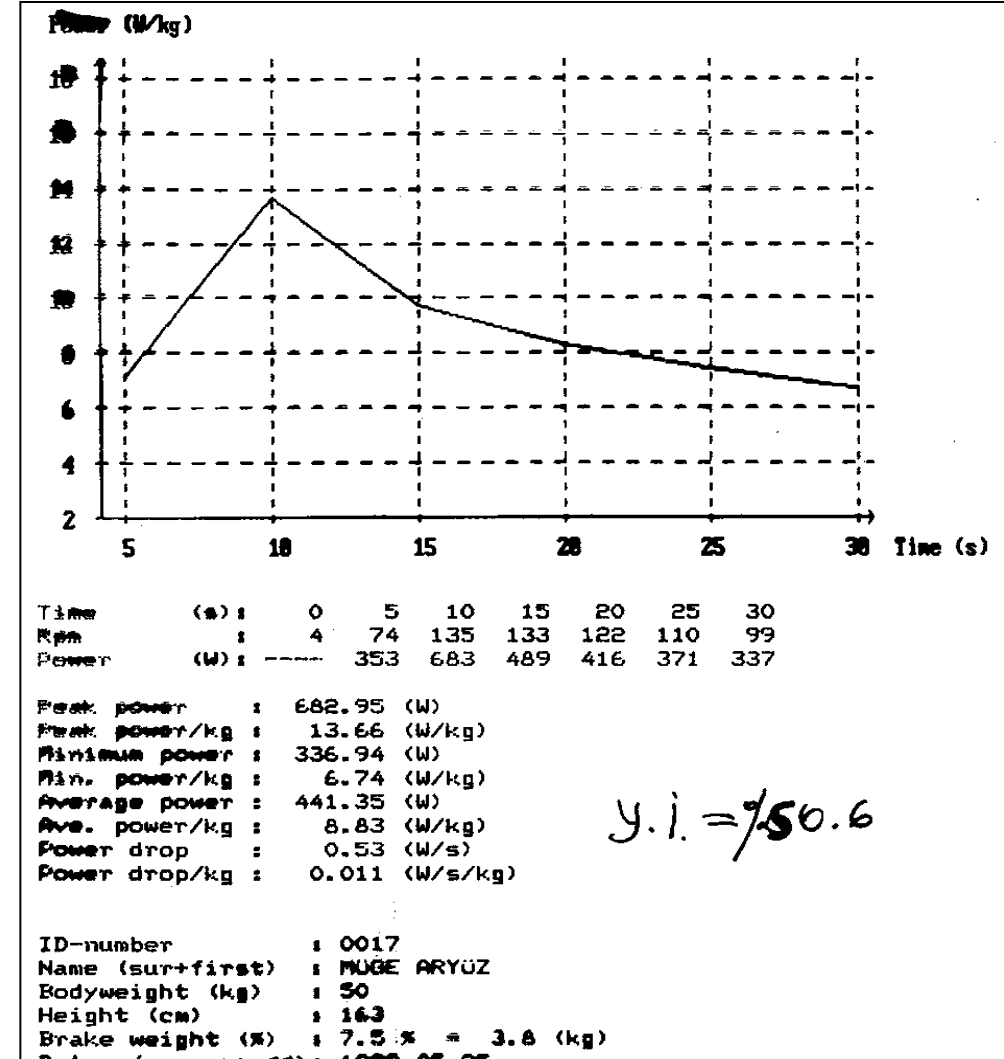


- Wingate testi
- 5-10-15-20 m sprint testleri (<https://youtu.be/7yNm0JcuLvE>)
- Mekik koşu testleri (3-6-9 m)
- Sıçrama testleri

# WINGATE ANAEROBİK GÜÇ VE KAPASİTE TESTİ

- 35-50-75 gr/kg'lık yük ile 30 sn boyunca bisiklet ergometresinde en hızlı şekilde pedal çevirme ile gerçekleştirilir.
- Min güç, ort güç, max güç (W, W/kg), yorgunluk indeksi (%)

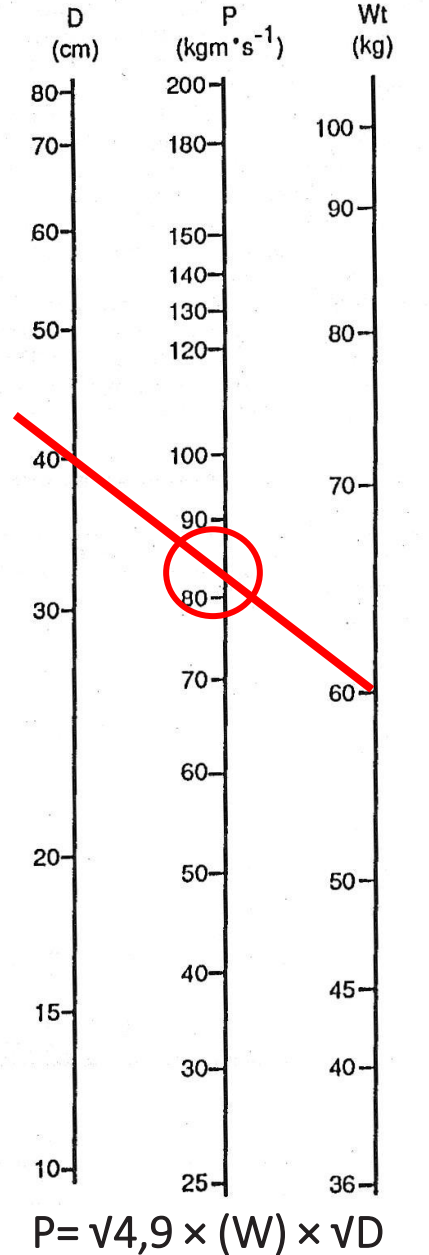
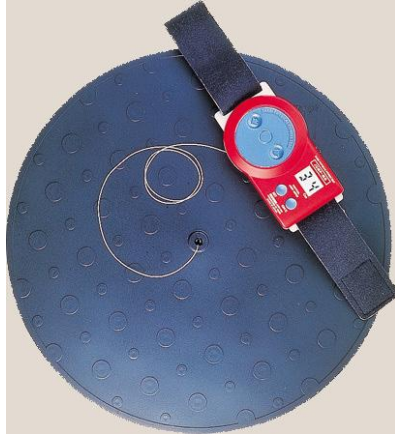
Brans	Peak Power	Explosive - Patlayıcı Güç
Voleybol	$11.71 \pm 1.56 \text{ W}\cdot\text{kg}^{-1}$	$1.75 \pm 0.33 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$
Basketbol	$0.69 \pm 1.67 \text{ W}\cdot\text{kg}^{-1}$	$1.64 \pm 0.35 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$
Hentbol	$8.58 \pm 1.56 \text{ W}\cdot\text{kg}^{-1}$	





# SIÇRAMA TESTLERİ

- Dikey sıçrama
- Smaç ve Blok sıçraması
- CMJ
- Drop jump..

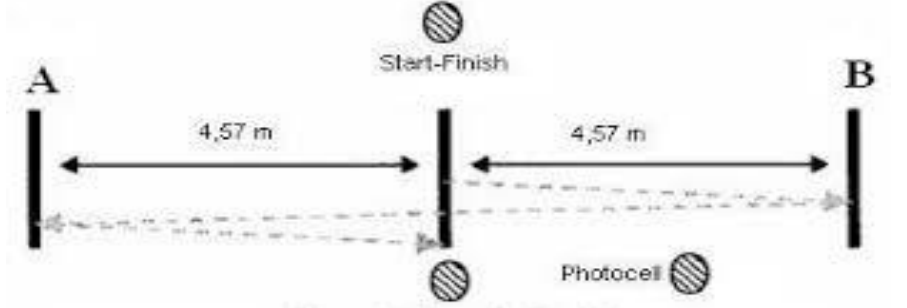


Anaerobik güç hesaplaması Fox ve Matthews formülü;

Güç (watt) = 21.67 x vücut ağırlığı (kg) x dikey sıçrama değeri (metre) x 0.05

# ÇEVİKLİK/ÇABUKLUK TESTLERİ

- T-Testi
- Pro- agility çeviklik testi
- Illinois testi (<https://youtu.be/Urr-MJ6CIfk>)
- 505 çeviklik testi (<https://youtu.be/wldssXTH1I8>)
- Zig-zag testi
- Reaktif çeviklik testi



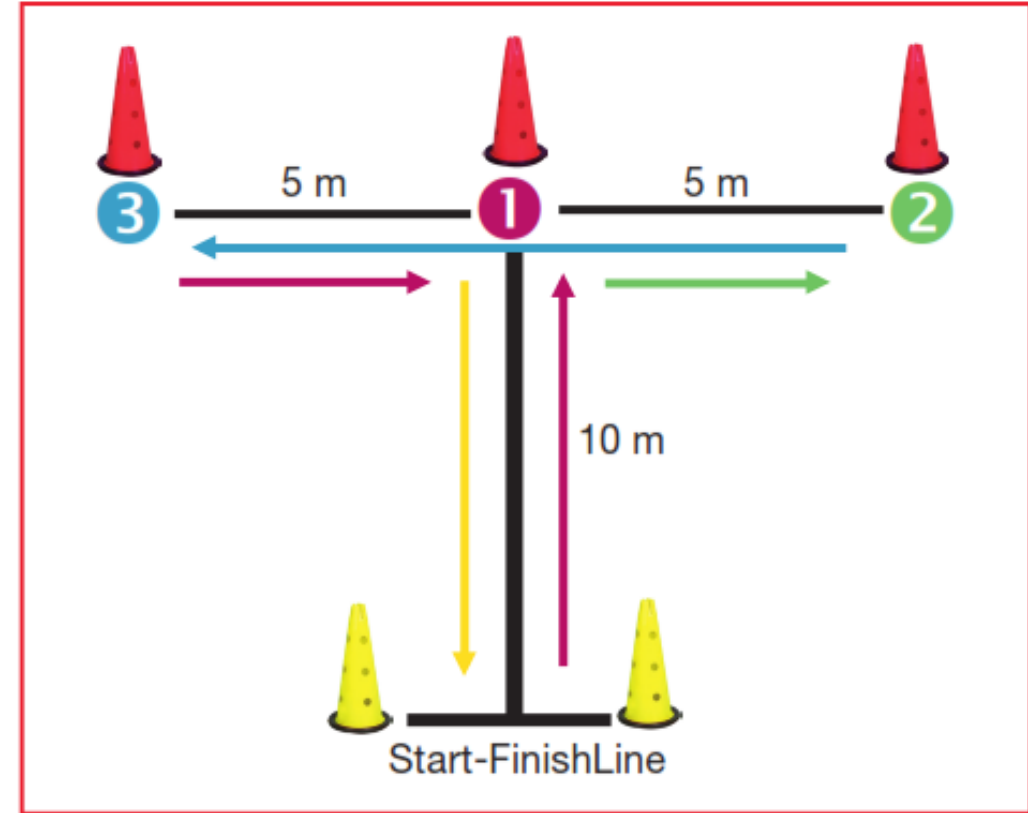
Şekil 9. Pro Agility Test



# T TESTİ



- Sporcunun bu temas noktaları arasında farklı yönlere, farklı şekillerde hareket etmesini gerektiren bir seriyi en kısa sürede tamamlaması amaçlanır.
- Bu testin diğer çeviklik testlerinden farkı sporcunun daima aynı yöne bakmasıdır. Yön değiştirme işini sağa ve sola kayma adımlarıyla ya da geriye koşarak yapar.



# 4. GÜÇ VE KUVVET TESTLERİ



- 1-10 RM testi
- Statik kuvvet testi
- Dinamik kuvvet testi
- İzokinetik kuvvet testi



# İZOKİNETİK GÜÇ-KUVVET TESTLERİ

- Eklemün tüm hareket genişliği boyunca açısıl hızın sabit tutulduğu maksimal şiddette kasılmalar sağlayan dinamometreler ile ölçüm prensibine dayanır.
- Pik tork, min-max tork (Nm), total iş, yorgunluk indeksi
- Bilateral karşılaştırma, Unilateral Oranlar (Agonist/Antagonist), Konsantrik / Eksantrik Oranlar

60°/sn

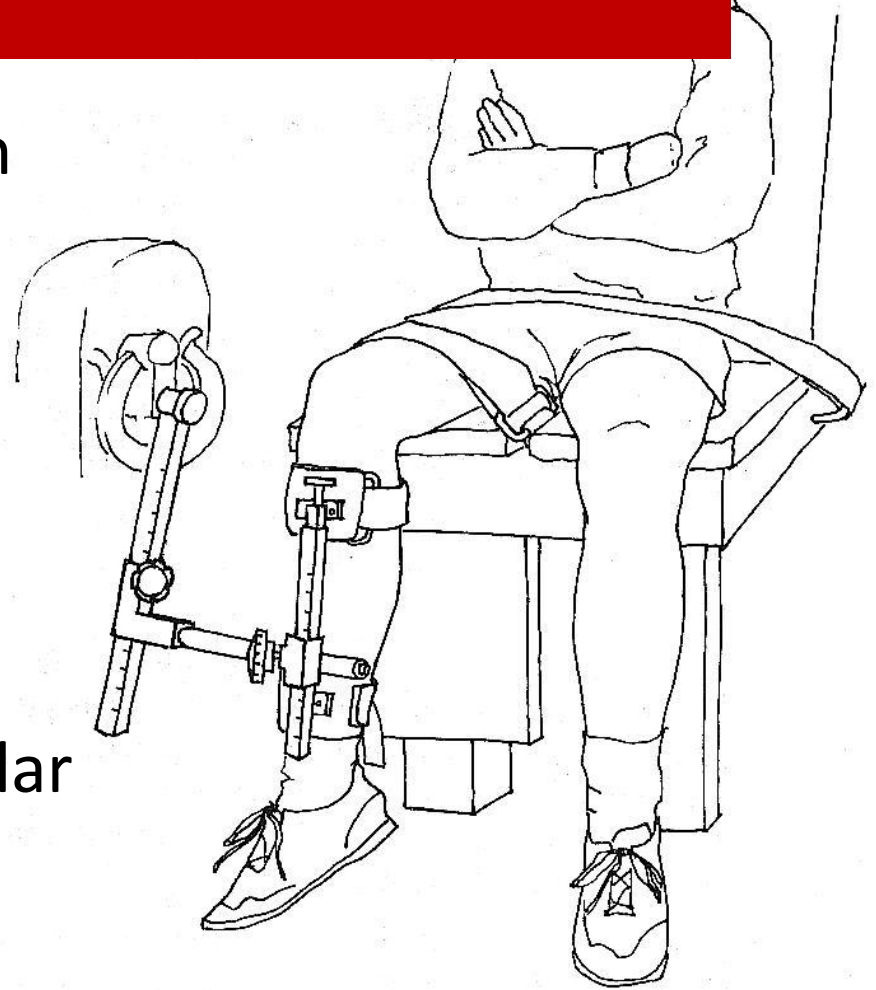
maksimal kuvvetin ölçümü

180°/sn

kuvvette devamlılık

300°/sn

çabukluk/ patlayıcı kuvvet



# DİNAMİK – STATİK KUVVET TESTİ

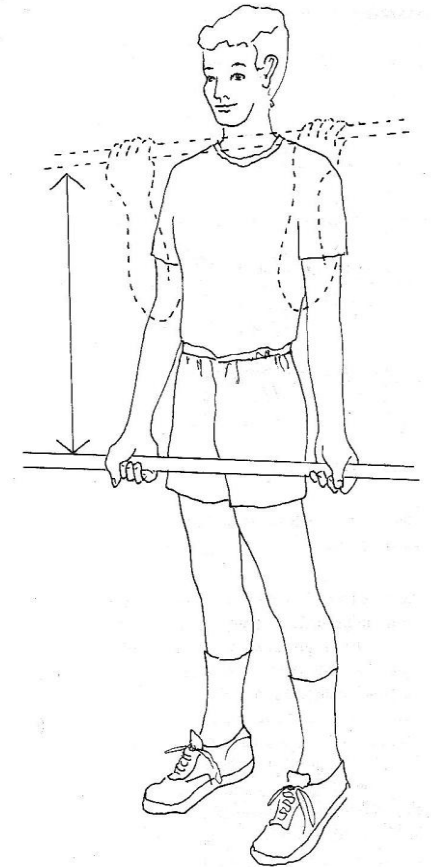
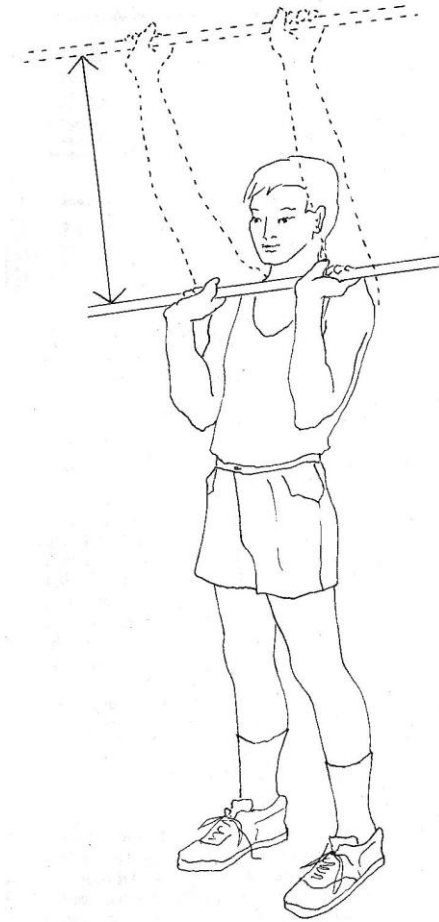
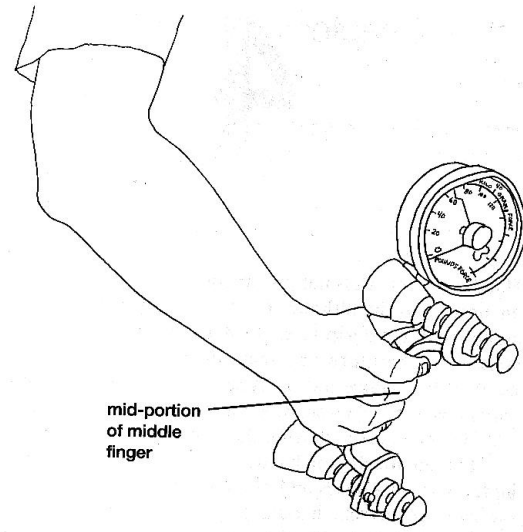
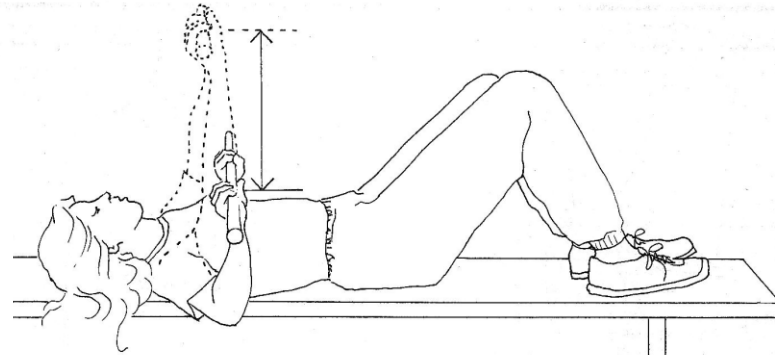
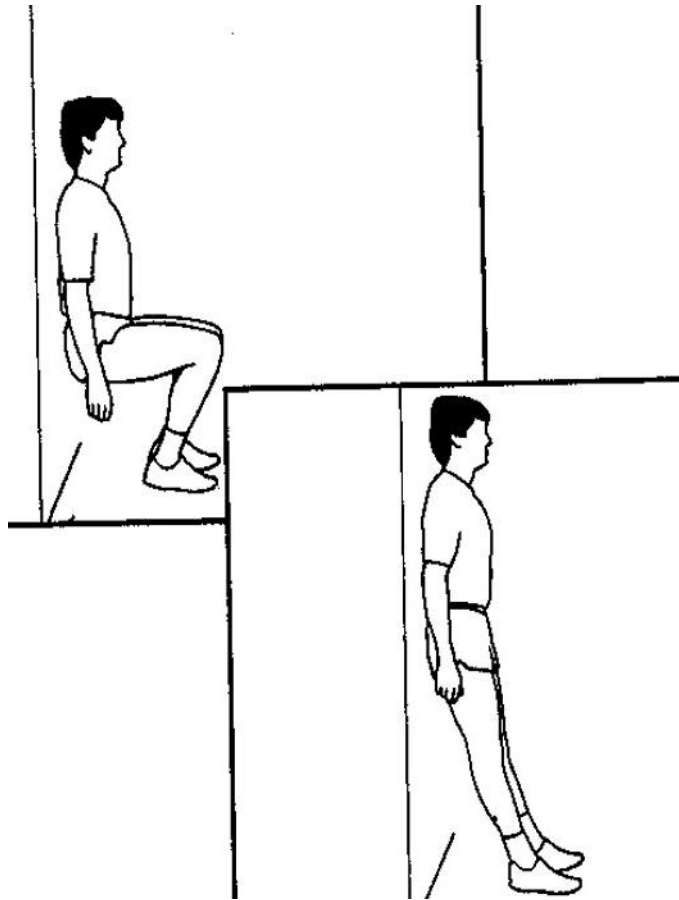
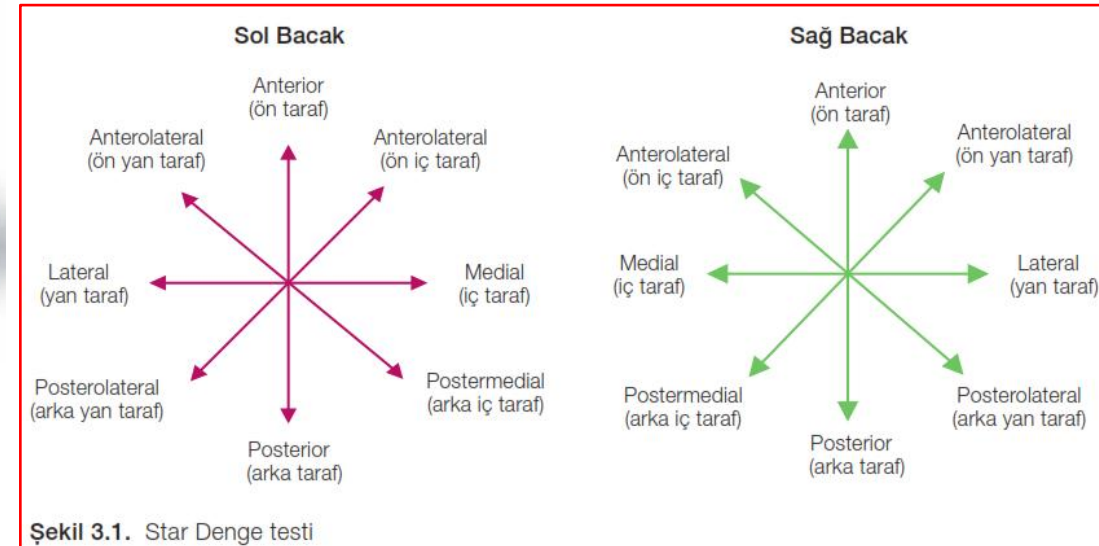
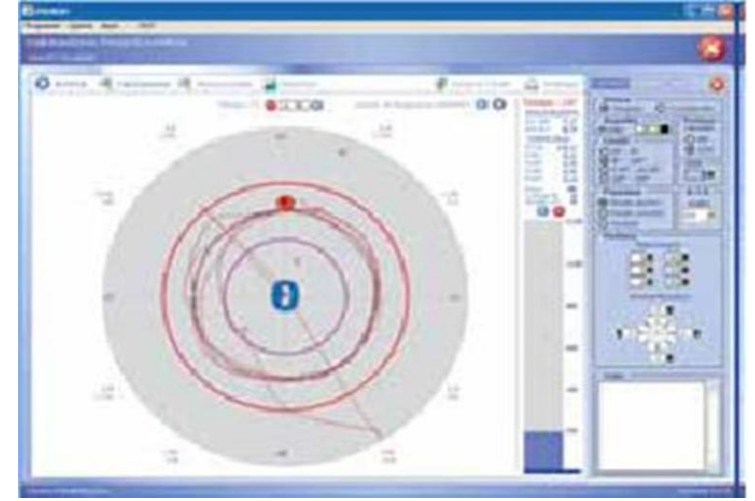


Figure 3.2. The beginning and end positions for the standing overhead press; the arrow denotes the distance measurement needed for calculating work.

# DENGE TESTLERİ



<https://youtu.be/GBT9V78d6E0>

# ESNEKLİK TESTİ

OTUR-ERİŞ TESTİ: gövde ve alt ekstremitte esnekliğin ölçülmesi amacı ile uygulanmaktadır.

Test sehpası uzunluk: 35cm, genişlik: 45cm, yükseklik: 32cm.

Test sehpanın üst yüzey ölçüleri şunlardır: Uzunluk: 55cm, genişlik: 45cm, üst yüzey ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm daha dışarıdadır.

0-15 cm'lik ölçüm cetveli, üst yüzeyde 5'er cm aralıklarıyla belirlenmiştir.

