ISINMA, SOĞUMA VE ESNEKLİK

Dr. Sümer ALVURDU

ISINMA NEDİR?

- ✓Bir yarışma veya antrenman öncesinde , o yarışma veya antrenmanın gerektirdiği optimum performansı gerçekleştirebilmek için yapılan fiziksel ve zihinsel etkinlikler dizisinin tümüne **ısınma** adı verilir.
- ✓**Isınmanın temel amacı** kasın ve genel vücudun ısısını artırmaktır. Vücut sıcakken, kaslar daha verimli işlev görebilir, daha büyük hareket alanı boyunca daha büyük kuvvetler üretebilir.



ISINMANIN FİZYOLOJİSİ

- ✓ Artmış kas ve çekirdek sıcaklığı
- ✓ Kan akışının artması
- ✓ Artan metabolik reaksiyon hızları
- ✓ Hemoglobin ve miyoglobinden oksijen salınımı artışı (Bohr etkisi)
- ✓ Artmış kalp atış hızı ve kalp debisi
- ✓ Artmış sinir iletim hızı ve sinir aktivasyonu
- ✓ Artan oksijen tüketimi
- ✓ Eklem / bağ doku ve iskelet kası viskozitesi ve direncinde azalma
- ✓ Kas glikojen parçalanması ve glikoliz artışı
- ✓ Zihinsel hazırlığın ve psikolojik işlevin artması



ISINMA ÇEŞİTLERİ

Uygulanış biçimlerine göre üçe ayrılır:

- ✓ **Aktif Isınma**
  - ✓ Yürüyüş, yavaş ve hızlı koşular, esnetmeler, açmalar, yumuşatıcı hareketler, kol ,bacak ve vücut çevirmeleri, sıçramalar...
- ✓ **Pasif Isınma**
  - ✓ Masaj, sıcak duş, sauna...
- ✓ **Mental Isınma**
  - ✓ Yapılacak hareketlerin önceden tahmin edilmesi, düşünülmesi...







Araştırmalara göre en etkin yol; aktif ısınmadır.

AKTİF ISINMA ÇEŞİTLERİ



- ✓ **Genel Isınma**
  - ✓ Kalp hızı, kan akışı, derin kas sıcaklığı, solunum hızı ve terlemeyi artırmak ve eklem sıvılarının viskozitesini azaltmak
  - ✓ Büyük kas gruplarıyla yapılan hafif tempo koşu/yüzme ve bisiklet ergometresi vb.
  - ✓ 5-10 dakika
- ✓ **Özel Isınma**
  - ✓ Spora özgü hareketlere benzer dinamik veya çok hafif statik hareketlerle, 5-10 dakika.
  - ✓ Kalistenikler, teknik alıştırmalar, direnç egzersizleri, sağlık topu egzersizleri, dinamik esneklik egzersizleri, pliometrik, sprint ve çabukluk egzersizleri
  - ✓ Düşük – orta şiddetten başlar, eğer sporcu patlayıcı egzersizlere hazırlanıyorsa orta – yüksek şiddetlerde devam eder

Isınma kademeli olarak ilerlemeli, yorgunluk veya enerji depolarında azalma yaratmadan yeterli yoğunluk sağlamalıdır

ISINMA SIRASINDA ESNETME

- ✓ Yapılan çalışmalarda statik esnemenin;
  - ✓ Kuvvet üretiminde [2, 5, 6, 7, 8, 12]
  - ✓ Güçte [4, 13, 14]
  - ✓ Koşu hızında [9]
  - ✓ Reaksiyon ve hareket süresinde [1]
  - ✓ Kuvvette devamlılıkta [11]
  - ✓ Dikey sıçramada [3]
  - ✓ Nöral aktivasyonda [10] düşüş yarattığı gösterilmiştir.

1. Behm, D.G., A. Bambury, F. Cahill, and K. Power. Effect of acute static stretching on force, balance, reaction time, and movement time. Med Sci Sports Exerc 36(8):1397-1402. 2004.
2. Behm, D.G., D.C. Button, and J.C. Butt. Factors affecting force loss with prolonged stretching. Can J Appl Physiol 26(3):261-272. 2001.
3. Bradley PS, Olsen PD, Portas MD. The effect of static, ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. J Strength Cond Res. 2007;21:223–226
4. Cornwell, A., A.G. Nelson, and B. Sidaway. Acute effects of stretching on the neuromechanical properties of the triceps surae muscle complex. Eur J Appl Physiol 86(5):428-434. 2002.
5. Cramer, J.T., T.J. Housh, J.W. Coburn, T.W. Beck, and G.O. Johnson. Acute effects of static stretching on maximal eccentric torque production in women. J Strength Cond Res 20(2):354-358. 2006.
6. Cramer, J.T., T.J. Housh, G.O. Johnson, J.M. Miller, J.W. Coburn, and T.W. Beck. Acute effects of static stretching on peak torque in women. J Strength Cond Res 18(2):236-241. 2004.
7. Cramer, J.T., T.J. Housh, J.P. Weir, G.O. Johnson, J.W. Coburn, and T.W. Beck. The acute effects of static stretching on peak torque, mean power output, electromyography, and mechanomyography. Eur J Appl Physiol 93(5-6):530-539. 2005.
8. Evetovich, T.K., N.J. Nauman, D.S. Conley, and J.B. Todd. Effect of static stretching of the biceps brachii on torque, electromyography, and mechanomyography during concentric isokinetic muscle actions. J Strength Cond Res 17(3):484-488. 2003.
9. Fletcher, I.M., and B. Jones. The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players. J Strength Cond Res 18(4):885-888. 2004.
10. Marek, S.M., J.T. Cramer, A.L. Fincher, L.L. Massey, S.M. Dangelmaier, S. Purkayastha, K.A. Fitz, and J.Y. Culbertson. Acute effects of static and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on muscle strength and power output. J Athl Train 40(2):94-103. 2005.
11. Nelson, A.G., J. Kokkonen, and D.A. Arnall. Acute muscle stretching inhibits muscle strength endurance performance. J Strength Cond Res 19(2):338-343. 2005.
12. Power, K., D. Behm, F. Cahill, M. Carroll, and W. Young. An acute bout of static stretching: Effects on force and jumping performance. Med Sci Sports Exerc 36(8):1389-1396. 2004.
13. Wallmann, H.W., J.A. Mercer, and J.W. McWhorter. Surface electromyographic assessment of the effect of static stretching of the gastrocnemius on vertical jump performance. J Strength Cond Res 19(3):684-688. 2005.
14. Young, W.B., and D.G. Behm. Effects of running, static stretching and practice jumps on explosive force production and jumping performance. J Sports Med Phys Fitness 43(1):21-27. 2003.

ISINMA SIRASINDA ESNETME

- ✓ Yüksek seviyede esneklik gerektiren sporlar (jimnastik, dövüş sporları, vb.) için bazı statik esnetmeler gerekebilir
- ✓ Aşırı esnetmeden ve performans düşüşünden kaçınmak için dikkatli olunması gerekir
- ✓ Kritik unsur, statik esnetme protokolünün şiddeti ve süresi / hacmidir
- ✓ Statik esnetmeler gibi balistik ve PNF esnetme egzersizleri de performans kaybına sebep olur
- ✓ Dinamik esnetme, performans açığı yaratmaz ve olumlu bir alternatif olabilir



DİNAMİK ISINMA ÖRNEK VİDEO



DİNAMİK ISINMA ÖRNEK VİDEO



DİNAMİK ISINMA ÖRNEK VİDEO



DİNAMİK ISINMA ÖRNEK VİDEO



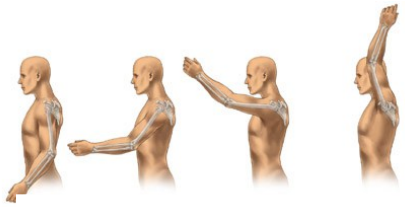
ESNEKLİK NEDİR?



- ✓ Esneklik, bir eklemin veya eklem serilerinin geniş açı içerisinde hareket edebilme yeteneğidir. (Bompa, 1998)
- ✓ Eklemde oluşan hareket derecesine hareket aralığı (ROM) denir.
- ✓ Performans artırımına katkı sağlar
  - ✓ Performans için optimum esneklik, spordan spora değişir
  - ✓ Kasın tüm bir hareket mesafesi boyunca daha fazla kuvvet üretme yeteneğini artırır.
- ✓ Sakatlıklardan korunmaya yardımcı olur
  - ✓ Yetersiz esneklik ve aşırı esneklik yaralanma riskini artırabilir
  - ✓ Esneklikteki bir dengesizlik kişiyi yaralanma riskine maruz bırakabilir

ESNEKLİĞİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- ✓ **Eklem yapısı**
  - ✓ Eklemin türü, eklem yüzeylerinin şekilleri ve eklemi çevreleyen yumuşak dokular ROM'unu etkiler
- ✓ **Yaş ve cinsiyet**
  - ✓ Gençler yaşlı insanlardan daha esnek olma eğilimindedirler
  - ✓ Genelde kadınlar erkeklerden daha esnektir
- ✓ **Bağ dokusu**
  - ✓ Bağ dokusunun elastisitesi ve plastisitesi ROM'u belirleyen faktörlerdendir
    - ✓ Elastisite: pasif bir esneme sonrasında orijinal istirahat uzunluğuna geri dönme kabiliyeti
    - ✓ Plastisite: pasif bir esneme sonrasında yeni ve daha büyük bir uzunluk kazanma eğilimi
  - ✓ Esnetme egzersizleri, plastik potansiyellerinden yararlanarak bağ dokularını olumlu yönde etkileyebilir



Omuz eklemi ROM'u



ESNEKLİĞİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- ✓ **Sınırlı hareket aralığıyla direnç antrenmanı**
  - ✓ Sınırlı ROM'lu ağır direnç antrenmanları ROM'u düşürebilir
  - ✓ Hem agonist hem de antagonist kaslar geliştiren egzersizler yapılmalıdır
  - ✓ İlgili eklemlerin tam ROM'unda egzersiz yapmalıdır
- ✓ **Kas hacmi**
  - ✓ Büyük kaslara duyulan gereksinim, aşırı eklem mobilitesine olan gereksinimi geçersiz kılabilir
- ✓ **Aktivite seviyesi**
  - ✓ Aktif bir kişi inaktif birinden daha esnek olma eğilimindedir
- ✓ **Esnetme sıklığı, süresi ve yoğunluğu**
  - ✓ Esnetmenin ROM üzerindeki akut etkileri geçicidir



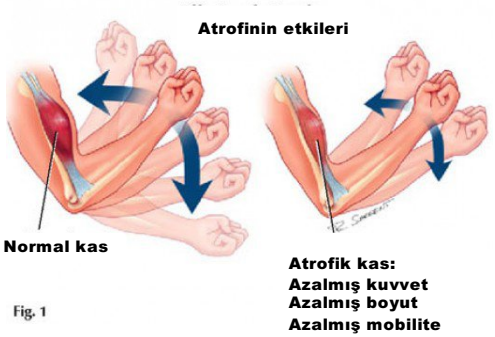


Fig. 1

ESNEKLİĞİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- ✓ **Nörolojik faktörler**
  - ✓ **Gerilme refleksi**
    Kas gerilmesiyle kas iğciğinin omuriliğe sinyal iletmesi sonucu aynı kasta ve yakın işbirliği yapan kaslarda oluşan refleks kasılmalardır
    Gerilme yavaş oluştuğunda bu kasılma geç meydana gelir
  - ✓ **Ters gerilme refleksi**
    Golgi Tendon Organı (GTO) tendondaki gerilimi algılar ve kritik nokta aşıldığında MSS tarafından kasa gevşe sinyalinin gönderilmesini sağlar
    Gerçekleştiğinde, kas normalden daha fazla gevşer ve daha büyük esnekliğe erişilir
  - ✓ **Reciprocal İnhibisyon**
    Agonist kas grubunun kasılması sırasında antagonist kas grubunun gevşemesine izin veren mekanizmadır

ESNEKLİK ANTRENMANI YÖNTEMLERİ

ESNETME EGZERSİZLERİ

AKTİF

Statik Uygulama

Dinamik Uygulama



PASİF

Statik Uygulama

Dinamik Uygulama



PNF



ESNEKLİK ANTRENMANI YÖNTEMLERİ

- ✓ **Aktif esnetme**
  - ✓ Kas kuvveti ile hareketin uygulanmasıdır
  - ✓ Dışarıdan yardım almadan hareketin sadece agonist kas kuvvetiyle yapılır
  - ✓ Eklemin kendi başına yardımsız, kas faaliyeti ile yapabildiği mümkün olan en büyük hareket genişliğidir
  - ✓ Aktif esneklik agonist kasların kuvvetini arttırıp, antagonist kasların direncini azaltarak geliştirilebilmektedir



- ✓ **Pasif esnetme**
  - ✓ Dış kuvvetlerin etkisiyle (yardımcı veya diğer uzuvların kas kuvvetinin yardımıyla) yapılan çalışmalardır



STATİK ESNEME



- ✓Statik esneme kasın gerdirilip bu pozisyonda belli bir süre beklenmesini içerir
- ✓Yavaş ve sabittir, uç pozisyonu 30 saniye boyunca tutulur
- ✓Esnekliği artırmak için çeşitli spor dallarındaki tüm sporcular için uygundur
  - ✓Kasın gerilme refleksini ortaya çıkarmadığından yaralanma olasılığı, balistik esnemedekine göre daha azdır

BALİSTİK ESNEME



- ✓Aktif kas çabası gerekir ve son konumunun sabit tutulmadığı yaylanmalı bir hareket kullanılır
- ✓Önceden bir yaralanmanın olduğu kas veya bağ dokularına zarar verebilir
- ✓Genellikle ilgili kasların gevşemesine izin vermeyen ve germe amacını engelleyen gerilme refleksini tetikler

DİNAMİK ESNEME



- ✓ Vücudu aktiviteye hazırlamak için spora özel hareketler kullanan, işlevselliğe dayanan bir esnetme egzersizidir
- ✓ Bir sporun veya faaliyetin hareket gereksinimlerini yakinen tekrarlayabilir
- ✓ Dinamik esneme, eklemi spor için gerekli ROM boyunca hareket ettirmek olarak düşünülebilir
- ✓ Bir eklemi ROM boyunca aktif bir şekilde hareket ettirme yeteneği, bir esnemeyi statik tutma yeteneğinden çok daha spora özgüdür
- ✓ Isınma esnasında germek için tercih edilen bir yöntemdir ve spesifik ısınma gereksinimlerini ideal olarak karşılamaktadır
- ✓ Hareketleri birleştirme fırsatı sağladığından zaman açısından verim sağlar
- ✓ Statik esnemenin aksine, kas esneme sırasında gevşemez ama ROM boyunca aktiftir
- ✓ Statik ROM'u geliştirmede statik veya PNF esnemeden daha az etkili olabilir

PNF ESNEME



- ✓Propriyoseptif nöromüsküler fasilitasyon (PNF) teknikleri genellikle bir eşle yapılır ve pasif hareket ile aktif (konsantrik ve izometrik) kas hareketlerini içerir
- ✓Kasın kasılıp sonra daha fazla esnemesi tekniğini kullanır
- ✓PNF tekniği diğer bütün tekniklere oranla daha fazla genel esnekliği geliştirir
- ✓Üç temel PNF esneme tekniği vardır:
  - ✓Tut-gevşet
  - ✓Kas-gevşet
  - ✓Agonist kasılmayla tut-gevşet

PNF ESNEME (TUT-GEVŞET)

- ✓Hafif rahatsızlık pozisyonundan sonra 10 saniye boyunca tutulan pasif bir ön gerilim ile başlar (Resim 1)
- ✓Eş daha sonra gerdirme kuvveti uygular ve sporcu harekete direnerek esnetilen uzvunu sabit tutar (Resim 2)
- ✓Bu durumda izometrik bir kas kasılması meydana gelir (Resim 2)
- ✓Pozisyon 6 saniye süreyle sabit tutulur (Resim 2)
- ✓Daha sonra sporcu kaslarını gevşetir ve pasif bir gerilme yapılıp 30 saniye boyunca tutulur (Resim 3)
- ✓Nihai esneme, otojenik inhibisyon nedeniyle daha büyük olmalıdır (Resim 3)

Resim 1



Resim 2



Resim 3



PNF ESNEME (TUT-GEVŞET)



PNF ESNEME (KAS-GEVŞET)

- ✓Hafif rahatsızlık pozisyonundan sonra 10 saniye boyunca tutulan pasif bir ön gerilim ile başlar (Resim 1)
- ✓Ardından sporcu, tam ROM üzerinden konsantrik bir kas hareketi yapabilmek için eşinin direncine karşıt biçimde kas kasılması yaratır (Resim 2)
- ✓Daha sonra sporcu kaslarını gevşetir, pasif bir esnetme uygulanır ve 30 saniye boyunca tutulur (Resim 3)
- ✓Artan ROM, otojenik inhibisyon sayesinde kolaylaşmıştır (Resim 3)
- ✓Bu tekniğe alternatif olarak, sporcu konsantrik kas hareketini yapmaya çalışır ve eş hareketine izin vermez







PNF ESNEME (KAS-GEVŞET)



PNF ESNEME (AGONİST KASILMASIYLA TUT-GEVŞET)

- ✓İlk iki aşamada tut-gevşet tekniğiyle ile aynıdır (Resim 1, 2)
- ✓Üçüncü aşamada, gerilme kuvvetine katkıda bulunmak için pasif gerilmeye ek olarak, agonistin konsantrik kasılması kullanılır (Resim 3)
- ✓Yani, izometrik tutmayı takiben sporcu kalça fleksiyonu yapar ve böylece yeni ROM'a ilerletir (Resim 3)
- ✓Bu teknikle, birincil olarak reciprocal inhibisyon ve ikincil olarak otojenik inhibisyon nedeniyle nihai gerilme daha büyük olmalıdır
- ✓Bu yöntem, hem reciprocal hem de otojenik inhibisyon yoluyla kolaylaştırmaya bağlı olarak en etkili PNF germe tekniğidir

Resim 1



Resim 2



Resim 3



PNF ESNEME (AGONİST KASILMASIYLA TUT-GEVŞET)



ESNEKLİK ANTRENMANI YÖNERGELERİ

- ✓Esnetme, bir egzersizi takiben veya genel bir ısınmadan sonra gerçekleştirilmeli
- ✓Çalışan her majör kas grubu için esnetmeler seçilmeli
- ✓Program en az 10 dakikalık bir sürede, haftada en az 2-3 gün, kas grubu başına en az 4 tekrarlamalı olmalı
- ✓Dinamik, statik ve PNF esnetmeler seçilebilir ve patlayıcı sporlara katılan sporcular için balistik esnetmeler uygun olabilir
- ✓Statik esnetmeler hafif rahatsızlık hissi noktasına götürülmeli ve 15-60 saniye bekletilmelidir.
- ✓PNF esnetme için 6 saniyelik bir kasılma ve bunu takiben 10-30 saniyelik yardımlı esnetmeler önerilir
- ✓Esnetme kaynaklı performans düşüşlerini önlemek için egzersiz seansından sonra yapılmalıdır

ESNEKLİK ANTRENMANI ÖRNEK VİDEO



ESNEKLİK ANTRENMANI PROGRAMI

TABLE 10.1 A NOVICE, PROGRESSIVE 16-WEEK FLEXIBILITY TRAINING PROGRAM[a]

STRETCH	WEEKS 1–3	WEEKS 4–7	WEEKS 8–10	WEEKS 11–12
Wall Calf Stretch	3 × 30 s	3 × 40 s	4 × 40 s	4 × 50 s
Standing Quadriceps Stretch	3 × 30 s	3 × 40 s	4 × 40 s	4 × 50 s
Butterfly Stretch	3 × 30 s	3 × 40 s	4 × 40 s	4 × 50 s
Semistraddle Stretch	3 × 30 s	3 × 40 s	4 × 40 s	4 × 50 s
Pretzel Stretch	3 × 30 s	3 × 40 s	4 × 40 s	4 × 50 s
Press-Up Stretch	3 × 30 s	3 × 40 s	4 × 40 s	4 × 50 s
Bent-Over Shoulder/Pectoral Stretch	3 × 30 s	3 × 40 s	4 × 40 s	4 × 50 s
Anterior Cross-Arm Stretch	3 × 30 s	3 × 40 s	4 × 40 s	4 × 50 s
Behind-the-Neck Triceps Stretch	3 × 30 s	3 × 40 s	4 × 40 s	4 × 50 s

[a]Each stretch is taken to the point of mild discomfort and held for the designated period of time; the program is performed 3 days per week.

SOĞUMA NEDİR?



- ✓Soğuma antrenman veya müsabaka sırasında vücudun maruz kaldığı şiddetin kademeli olarak azaltılarak durma safhasına yavaş yavaş geçilmesidir
- ✓Egzersiz ve dinlenme arasında bir adaptasyon süresi sağlayan, antrenman sonrası hafif egzersiz etkinliğidir
- ✓Vücudun kontrollü bir şekilde homeostazise dönmesine yardımcı olur
- ✓Atıkların giderilmesi kolaylaşır
- ✓Kardiyovasküler cevaplar uygun bir şekilde azaltılır
- ✓Soğuma sonrasında daha iyi bir rahatlama hissi oluşur
- ✓Soğuma periyodu, esnekliğin artırılması adına egzersiz sonrasında esnetme yapmak için mükemmel bir fırsat sağlar

SOĞUMA

- ✓Bir yarış veya antrenmandan sonra hafif egzersizler yapmaya **aktif toparlanma**, sadece dinlenmeye ise **pasif toparlanma** denir

- ✓Grafik pasif toparlanma yerine aktif toparlanma yapmaları halinde, sporcuların **yaklaşık yarı sürede** toparlanabildiklerini göstermektedir

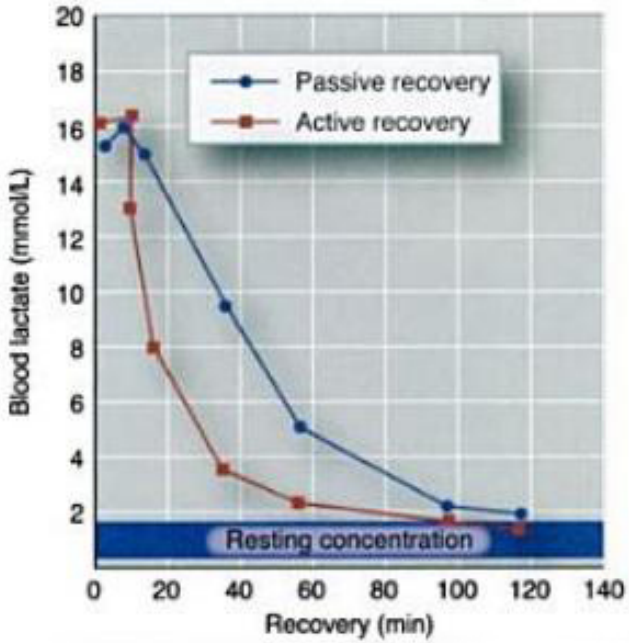


Image from (Wilmore et al., 2008)

SOĞUMA YÖNERGESİ



- ✓Uygun bir soğuma en az 15 dakikalık hafif-orta tempo egzersizlerle yapılır ve hatta daha fazlası daha iyidir

- ✓Soğuma egzersizinin hızı;
  - ✓ilave kas glikojeni gerektirmeyecek
  - ✓laktik asit üretmeyecek
  - ✓yüksek kan akışını sağlamaya yeterli seviyelerde olmalıdır.
  - ✓Genellikle, vücut laktatı en iyi, azami şiddetin %55-65'inde yapılan egzersizlerle uzaklaştırır

MİTLER VE KAVRAM YANILGILARI - 1

Esneklik çoğunlukla genetiktir ve antrenman ile çok sınırlı gelişmeler beklenebilir

Bazıları genetiğin birisinin esnekliğini etkileyen ana faktör olduğunu iddia eder. Her ne kadar genetik bir dereceye kadar esnekliğe katkıda bulunsa da diğer kondisyonel faktörler düzenli esneklik eğitimi ile geliştirilebilir. Dinamik hareketlerden ve statik gerilmeden oluşan uygun esneklik çalışmaları esnekliği artırabilir.

Çalışmalar 6-12 haftalık statik germe egzersizlerinin eklem ROM'unu 10 dereceden fazla veya %18'den fazla arttırdığını göstermiştir.

MİTLER VE KAVRAM YANILGILARI - 2

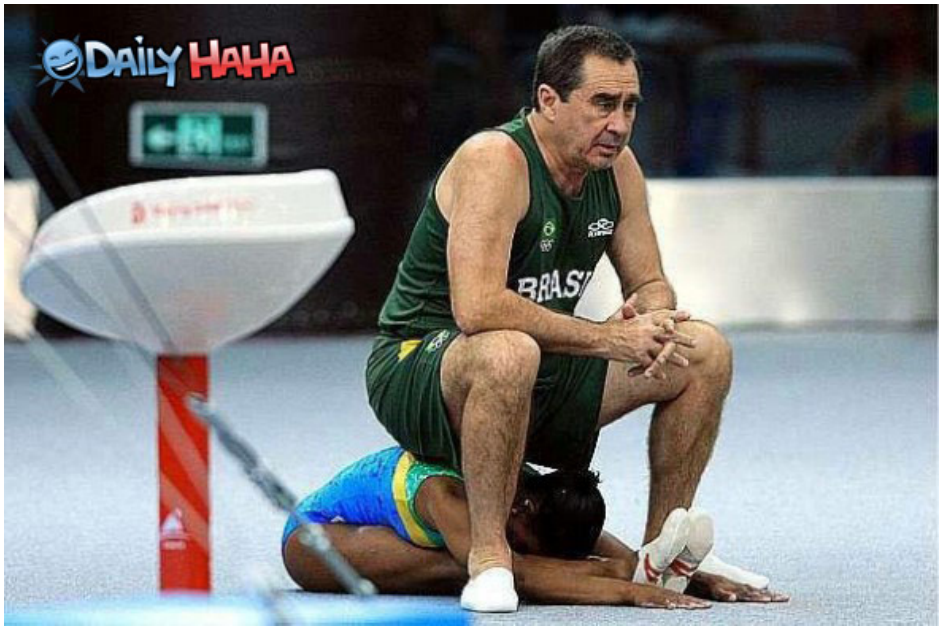
Direnç Antrenmanları Esnekliği Azaltır

Bazıları RT'nin (kas hipertrofisinin) bir “kas yapması” ve esnekliği azaltması konusunda büyük endişe duymaktadır. Sporcu herhangi bir germe egzersizi yapmıyorsa, bu potansiyel olarak oluşabilir.

Bazı çalışmalar RT'nin esnekliği artırmayabileceğini göstermiş olsa da, RT bir germe programı ile birlikte kullanıldığında, esneklik artışlarını engellememiştir

Olimpik halterciler; vücut geliştiriciler, bisikletçiler ve futbolcularla karşılaştırıldığında üstün omuz esnekliğine (koparma ve ilgili kaldırışlar uygulanmasından dolayı) sahiptir.

GEÇMİŞ OLSUN ☺

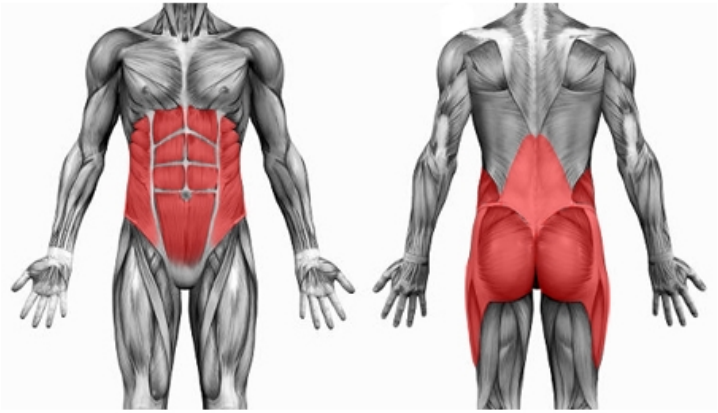


CORE ANTRENMANLARI

CORE KAVRAMI

Core sözcüğü merkez, çekirdek anlamına gelen İngilizce kökenli bir kelimedir.

Spor bilimlerinde core ile kastedilen insan bedeninin ağırlık merkezinin de içinde bulunduğu vücudun orta noktasıdır (Mcgill, 2010).

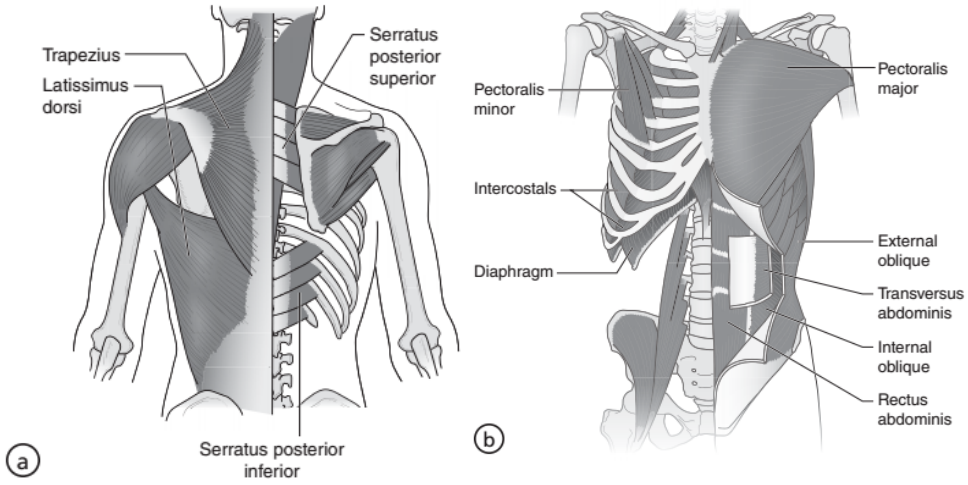


CORE KAVRAMI

- ✓Candron (2006); bir hareket esnasında omurganın karın ve omurga kasları tarafından desteklenerek, omurganın en etkin pozisyonunu alması ve bunu koruması olarak ifade etmiştir. Ayrıca kas gruplarının tek başına değil birlikte hareket ettiklerini ve böylece core kaslarının bir korse gibi davranarak, stabilite, hareket veya bir harekete karşı direnç esnasında optimum verimi sağladıklarını vurgulamıştır.
- ✓Panjabi (1992); Core, gövde olarak ya da bacaklar ve kollar arasındaki bağlantıyı sağlayan bölge olarak tanımlanabilir.
- ✓Santana (2005); Core, karın bölgesi, bel ve kalçada odaklanmayla birlikte göğüs kafesi ve dizler arasındaki bölge olarak da tanımlanır.

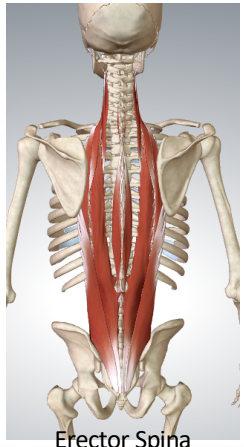
CORE KAVRAMI

Behm ve ark. (2010) göre, anatomik açıdan core, gövde bölgesinin iskelet sistemi (göğüs kafesi, omurga, pelvis, omuz kemeri), yumuşak dokular (kıkırdak ve bağ dokular) ile bağlantılı vücudun stabilitesini sağlayan ya da aktif hareketlerde rol alan kaslar bütünüdür.

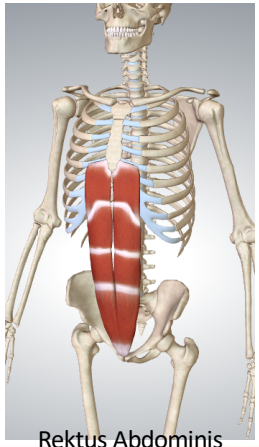


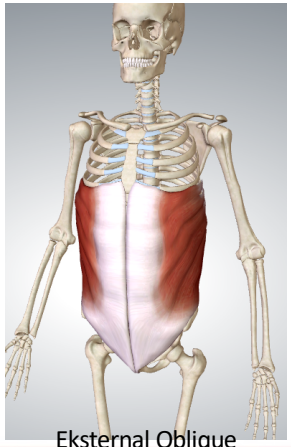
CORE KASLARI, SINIFLANDIRMASI VE FONKSİYONLARI

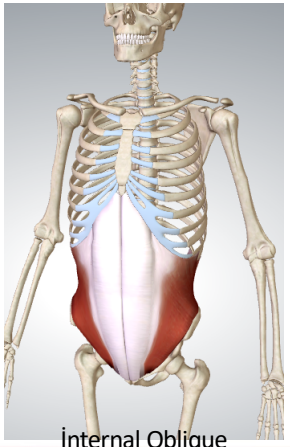
GLOBAL KOR STABİLİZATÖRLERİ	
Kas	**Primer dinamik fonksiyon(ları)**
Erector spina grubu	Gövde ekstansiyonu
Kuadratus lumborum	Gövdenin sağa sola fleksiyonu
Rektus abdominis	Gövde fleksiyonu İçe gömülmüş kalça
Eksternal oblique abdominis	Gövdenin sağa sola fleksiyonu Gövde rotasyonu
İnternal oblique abdominis	Gövdenin sağa sola fleksiyonu Gövdenin rotasyonu
Transversus abdominis	Karın içi basıncını artırmak için karın duvarını içe çekme


Erector Spina


Kuadratus Lumborum

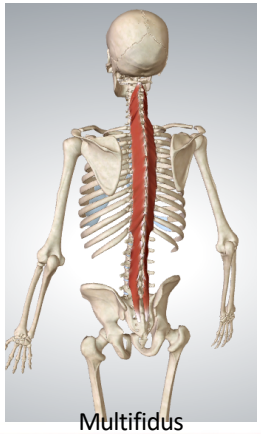

Rektus Abdominis


Eksternal Oblique

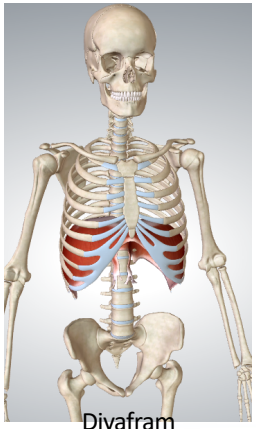

İnternal Oblique

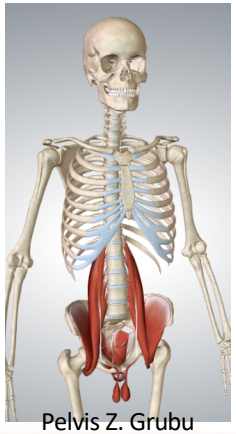
CORE KASLARI, SINIFLANDIRMASI VE FONKSİYONLARI

LOCAL KOR STABİLİZATÖRLERİ	
Kas	**Primer dinamik fonksiyon(ları)**
Multifidus	Gövde ekstansiyonu
Rotatores	Gövde rotasyonu
İntertransversalis	Gövdenin sağa sola fleksiyonu
İnterspinalis	Gövde ekstansiyonu
Diyafram	Karın içi basıncı arttırmak için aşağı doğru kasılma
Pelvik zemin grubu	Karın içi basıncı arttırmak için yukarı doğru kasılma


Multifidus

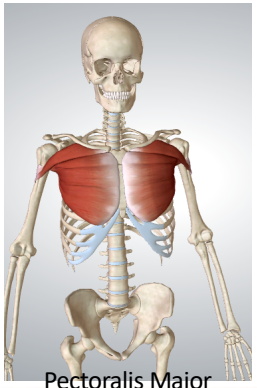

Rotatores

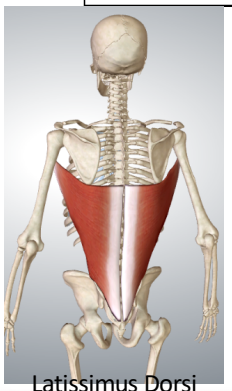

Diyafram

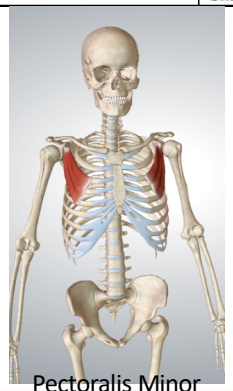

Pelvis Z. Grubu

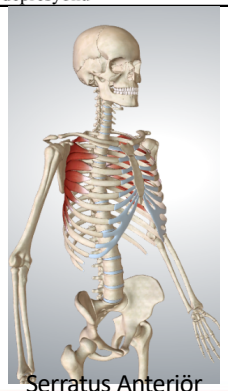
CORE KASLARI, SINIFLANDIRMASI VE FONKSİYONLARI

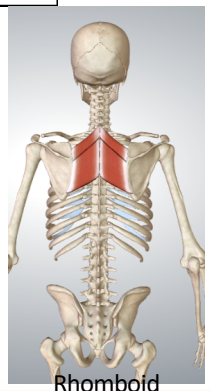
ÜST EKSTREMİTE KOR-BACAK TRANSFER KASLARI	
Kas	**Primer dinamik fonksiyon(ları)**
Pektoralis majör	Omuz fleksiyonu Omuz yatay abdüksiyon Omuz diyagonal abdüksiyon
Latissimus dorsi	Omuz eklemi ekstansiyonu Omuz yatay abdüksiyonu Omuz diyagonal abdüksiyon
Pektoralis minör	Skapula depresyonu
Serratus anteriör	Skapula protraksiyonu
Rhomboid	Skapula retraksiyonu
Trapezius	Skapula elevasyonu Skapula retraksiyonu Skapula depresyonu

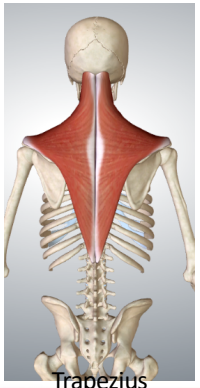

Pectoralis Major


Latissimus Dorsi


Pectoralis Minor

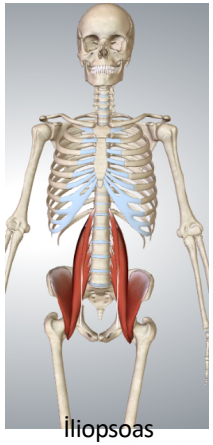

Serratus Anteriör

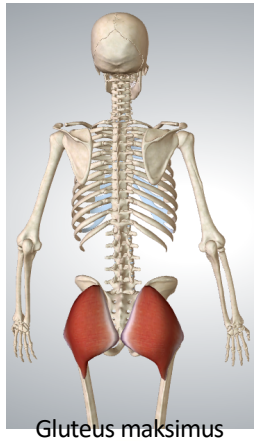

Rhomboid


Trapezius

CORE KASLARI, SINIFLANDIRMASI VE FONKSİYONLARI

ALT EKSTREMİTE KOR-BACAK TRANSFER KASLARI	
Kas	**Primer dinamik fonksiyon(ları)**
İliopsoas grubu	Kalça fleksiyonu Anterior pelvik tilt
Gluteus maksimus	Kalça ekstansiyonu Posterior pelvik tilt
Hamstring grubu	Kalça ekstansiyonu Posterior pelvik tilt
Gluteus medius	Kalça abdüksiyonu Sağ -sol pelvik tilt


İliopsoas


Gluteus maksimus


Hamstring


Gluteus medius

CORE STABİLİZASYONU

- ✓Sportif bir hareket esnasında gövdenin pozisyon ve hareketlerini kontrol ederek mümkün olan optimum enerjiyi gövdeden ekstremitelere aktarabilme yeteneğidir (Kibler ve ark., 2006).
  - ✓Fiziksel uygunluğun,
  - ✓Rehabilitasyon programlarının,
  - ✓Sırt-omurga problemlerinin,
  - ✓Performans artışının,
  - ✓Doğru postür ve güçlü bir core yapısının,
  - ✓Denge kabiliyetinin temel bir öğesidir



CORE KUVVETİ VE DAYANIKLILIĞI

Core kuvveti, core bölgesinde yer alan kasların sportif bir hareket esnasında ortaya koydukları direnç olarak tanımlanabilir.

Core dayanıklılığı ise core kaslarının bu direnci sürdürebilme kabiliyetidir (Akuthota ve Nadler, 2004)

Birçok spor dalında kol ve bacaklar ile gerçekleştirilen bir hareket esnasında vücudun denge durumunu rahatsız edecek kuvvet bileşenleri ortaya çıkmaktadır. Bir tenis topuna vurulduğunda, beyzbol sopası topa vurmak için sallandığında veya bir futbol topuna vurulduğunda kol ve bacakların hareketinden kaynaklanan tork ve momentum gövdeyi kol ve bacaklar ile ters yönde hareket etmeye zorlayacaktır. Kol ve bacaklardan istenilen düzeyde kuvvet üretmek ve söz konusu hareketi aynı doğrultuda arzulanan şekilde sürdürebilmek için kor kaslarının omurgayı dengede tutması gerekmektedir (Willardson, 2014)

CORE ANTRENMANI

- ✓Core antrenman yöntemi ağırlık çalışması yönteminden uygulanışta farklılık göstermekle beraber genelde kas kuvvetinin artırılması hedefine yöneliktir.
- ✓Core antrenmanı ile
  - ✓vücudun kontrolü ve dengesi geliştirilir,
  - ✓birçok büyük ve küçük kas grubunun kuvveti artırılır,
  - ✓sakatlanma riski azaltılır,
  - ✓denge artışına bağlı olarak hareketlerdeki veya hareketler arasındaki geçişlerdeki verimlilik artırılır.



CORE ANTRENMANI

- ✓Sadece vücut ağırlığı ile uygulanabildiği gibi farklı materyallerin kullanımı ile de uygulanabilir. Örneğin;
  - ✓Bosu ball
  - ✓TRX
  - ✓Stability ball
  - ✓Elastik bant
  - ✓Sağlık topu







CORE BİYOMEKANİĞİ

- ✓Mekanik bakış açısıyla core, üst ve alt ekstremiteler arasındaki kinetik bağlantı olarak düşünülebilir.
- ✓İskelet sistemi, eklemlere bağlanan bölümler bulunan bir kinetik zincire benzetilebilir.
- ✓Kaslar tork yaratmak için iskelete aktarılan kuvveti üretir (yani eklem hareketine neden olan kas kuvveti).



CORE BİYOMEKANİĞİ

- ✓Zemin tabanlı sporlarda, tork üretimi alt ekstremite kas sisteminde başlar ve daha sonra core'un ve üst ekstremite kas sisteminin sıralı aktivasyonu ile oluşturulur.
- ✓Genel atma hareketi paternleri gerektiren sporlarda, üst kolun maksimum açısal hızına ulaşması alt vücuttan core boyunca dominant kola tork toplanması yoluyla oluşur
- ✓Bu da topun yüksek hızda fırlatılmasına (örn, beysbol veya softbal) veya vurulmasına (voleybol smaçı) imkan sağlar (McGill 2006).



CORE BİYOMEKANİĞİ

- ✓Aynı mantık, tenis raketi veya beysbol sopası gibi ekipmanlarla vuruş gibi diğer spor becerileri ile de ilgilidir.
- ✓Bu beceriler, alt ekstremite ve core kaslarından tork katkısı olmaksızın etkili bir şekilde uygulanmaz.



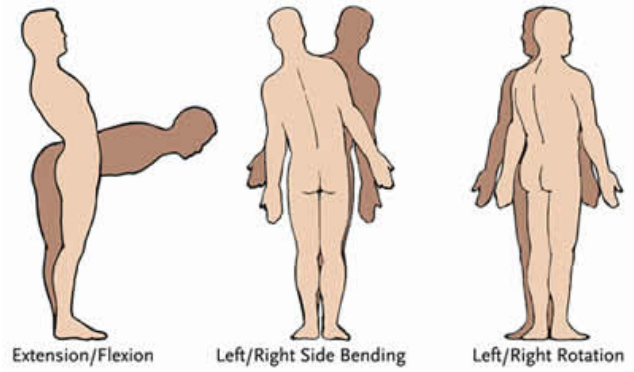
CORE BİYOMEKANİĞİ

- ✓Sprint esnasında oluşan kısa, sıralı ayak temasları sırasında, core kasları pelvis seviyesini korumak için görev alır (Kibler, Press ve Sciascia 2006; Willson ve diğerleri, 2005).



ANTRENMAN PROGRAMLAMA

- ✓Günlük yaşam aktivitelerinde veya spor aktivitelerinde gövdenin neredeyse tüm fonksiyonel hareketleri dört temel hareket örneğinin kombinasyonu veya varyasyonudur:
  - ✓Gövde fleksiyonu
  - ✓Gövde ekstansiyonu
  - ✓Gövde rotasyonu
  - ✓Gövde lateral fleksiyonu



ANTRENMAN PROGRAMLAMA

Basit Tutun

- ✓Dinamik veya statik alıştırmalarla dört temel gövde hareketi egzersizleriyle başlayın.
  - ✓Yeni başlayanlar için tek düzlemli temel hareket modellerini eğiten alıştırmalar daha iyi olur.
  - ✓Tek düzlemli egzersizleri öğretmek ve öğrenip ustalık seviyesine gelmek daha kolaydır.
- ✓Mekik (gövde fleksiyonu), sırt ekstansiyonu / hiperekstansiyonu (gövde ekstansiyonu), Rus tvisti (gövde rotasyonu) ve yana bükme (lateral fleksiyon) gibi egzersizler, temel kas yapısını yeteri kadar eğitir.

ANTRENMAN PROGRAMLAMA

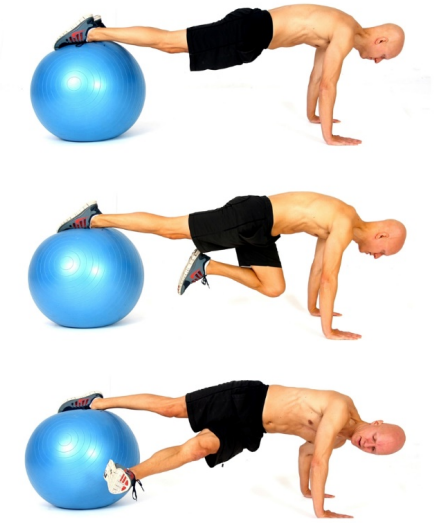
Dinamik ve Statik Core Egzersizlerini Birleştirin

- ✓Üst ekstremiteler ile itme veya çekme hareketleri sırasında belirli bir vücut pozisyonunu sabitlemek ve tutmak için core kas sisteminin statik kuvveti gereklidir.
  - ✓Örneğin, gövdenin öğretilmesini sağlamak, ağır bir kutuyu yüksek bir rafa yerleştirmek veya basketbol oynarken bir konumu savunmak için gereklidir.
- ✓Core kas sisteminin komple çalıştırılması, izometrik ve dinamik egzersizleri birden çok düzlemde gerçekleştirmeyi içermelidir.
  - ✓İyi eğitilmiş core kasları, squat ve lunge gibi çok eklemli hareketlerin gerçekleştirilmesinde yeterliliği artırır ve yaralanma şansını düşürebilir.

ANTRENMAN PROGRAMLAMA

Basitten Komplekse Doğru İlerleyin

- ✓Egzersizler, vücudun antrenman uyaranına uyum sağladıkça basitten komplekse doğru ilerlemelidir.
- ✓Tek düzlem hareketleri gerçekleştirme yeterliliği elde edildiğinde, çok düzlemli hareketler eğitim programına dahil edilebilir.



ANTRENMAN PROGRAMLAMA

Kapalı Zincir ve Açık Zincir Core Egzersizlerini Dahil Edin

- ✓Kapalı kinetik zincir egzersizleri veya kapalı zincir egzersizleri, el (kol hareketi için) veya ayak (bacak hareketi için) bir yüzeye sabitlendiğinde ve hareket edemediğinde yapılan fiziksel egzersizlerdir.
- ✓Açık zincir egzersizleri, elin veya ayağın serbest kalacağı biçimlerde yapılan egzersizlerdir.







CORE ANTRENMANI

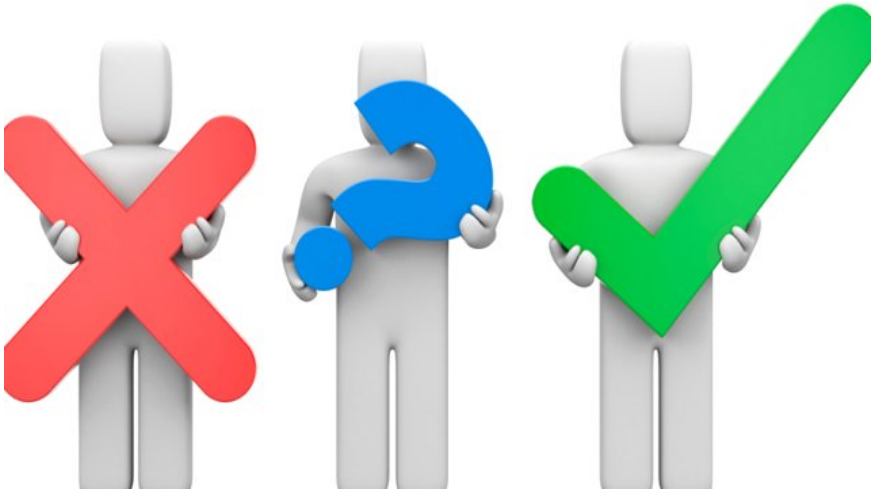
- ✓Sporcunun düzeyine uygun zorluk derecesine sahip egzersizlerin 8-20 tekrar yapılması kuvvetin artırılmasında daha etkilidir.
- ✓Core antrenmanında seçilmiş 6-12 egzersizin bir günlük çalışmada 2-3 set haftada da 2-3 kez uygulanması önerilmektedir.



ÖRNEK CORE EGZERSİZLERİ (VİDEO)



DERS UYGULAMASI

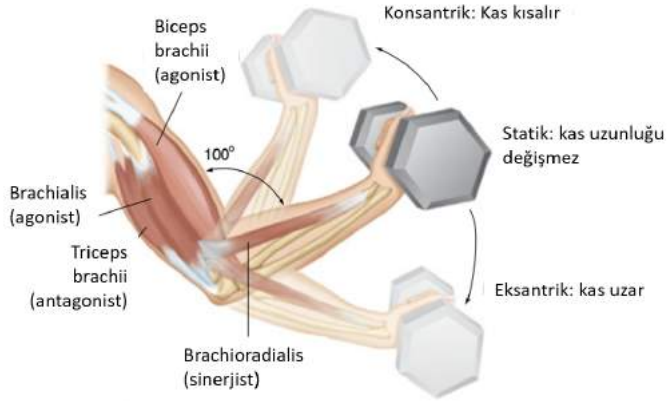


KUVVETİ GELİŞTİRİCİ ANTRENMANLAR

KAS KASILMASI

Kaslar, konsantrik, eksantrik ve izometrik eylemler de dahil olmak üzere bir dizi farklı eylem gerçekleştirebilir

- ✓ **Bir ağırlık kaldırıldığında (yani kas dirence göre daha fazla kuvvet üretir), kuvvet üretimine katılan kaslar kısalır. Buna konsantrik kas hareketi denir**
- ✓ **Bir ağırlık kontrollü bir şekilde indirildiğinde (yani direnç kasın ürettiği gücün üzerindedir), kuvvet üretimiyle ilgili kaslar uzar. Buna eksantrik kas hareketi denir**
- ✓ **Bir eklemde hiçbir hareket gerçekleşmez, ancak bir kas harekete geçirilir ve güç üretilirse (yani, kas tarafından üretilen kuvvet dirence eşittir), eyleme izometrik veya statik kas hareketi adı verilir**



Şekil 1.11 Konsantrik, eksantrik ve izometrik kas eylemleri. Ok hareket yönünü gösterir.

KAS NASIL GELİŞİR?

- ✓Bir kas boyutu ve kuvveti arasında kuvvetli bir ilişki vardır
  - ✓Genel olarak, daha büyük bir kas güçlü bir kastır
- ✓Bir direnç antrenman programına bağlı kasılan kas, kontraktil protein miktarını arttırarak kasın büyümesini arttırır
  - ✓Bu adaptasyon, kas aktivasyonu sırasında daha fazla aktin-miyozin çapraz köprüsünün oluşmasına imkân verir ki bu da kasın daha fazla güç üretmesine imkân tanır



KAS NASIL GELİŞİR?

Kas büyüklüğündeki artış, kas büyümesinin nihai sonucuna katkıda bulunan çeşitli faktörlere bağlıdır.

Bir kas iki şekilde büyür:

1. **Hipertrofiyle,** tek tek kas liflerinin büyüklüğünde bir artış anlamına gelir ve
2. **Hiperplaziyle,** yani artan sayıda kas lifi demektir.

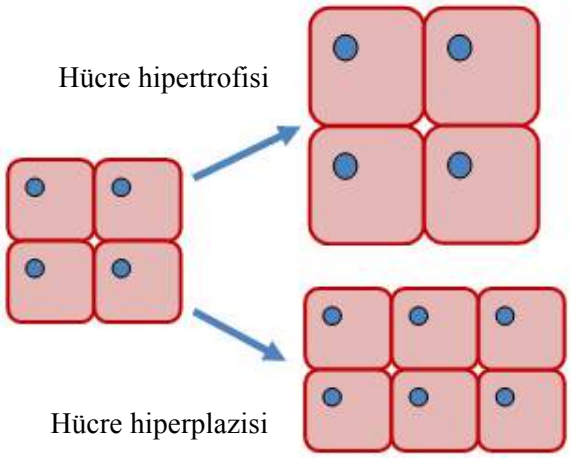
Hipertrofi, kas büyümesinde birincil araçtır. İnsanlarda hiperplazinin varlığı tartışmalıdır ve ortaya çıkarsa muhtemelen çok az kas büyümesine katkıda bulunur (yüzde 5'ten az)



KAS BÜYÜMESİ SÜRECİ

Hiperplazi

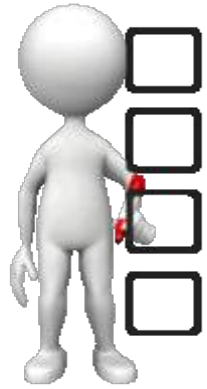
- ✓Kas lifi hiperplazisi -kas liflerinin sayısının artması- da kas boyutunu yükseltmek için olası bir mekanizmadır
- ✓Sınırlı veriler, insanlardaki hiperplaziyi desteklemekle birlikte, çelişkili sonuçlar nedeniyle, bu konu hala tartışmalıdır
- ✓Hiperplazi oluşsa bile, kas büyüklüğündeki artışın yalnızca küçük bir bölümünü (ör. Yüzde 5) oluşturacaktır



DİRENÇ ANTRENMANI TASARIMI

Direnç antrenmanı program tasarım değişkenleri;

- ✓Adım 1: İhtiyaçlar analizi
- ✓Adım 2: Egzersiz seçimi
- ✓Adım 3: Antrenman sıklığı
- ✓Adım 4: Egzersiz sırası
- ✓Adım 5: Antrenman yükü ve tekrarları
- ✓Adım 6: Hacim
- ✓Adım 7: Dinlenme aralıkları



ADIM 1: İHTİYAÇLAR ANALİZİ

✓Sporun Değerlendirilmesi

- ✓Vücut ve uzuvların hareket modelleri ve kas katılımı (hareket analizi)
- ✓Kuvvet, güç, hipertrofi ve kas dayanıklılığı özellikleri (fizyolojik analiz)
- ✓Eklem ve kas hasarı ve nedensel faktörler (Yaralanma analizi)



ADIM 1: İHTİYAÇLAR ANALİZİ

Sporcunun Değerlendirilmesi

- ✓Antrenman durumu
  - ✓Antrenman programının türü (sprint, pliometrik, direnç, vb)
  - ✓Önceki düzenli katıldığı antrenman programlarının uzunluğu
  - ✓Önceki antrenman programlarındaki çalışma şiddeti
  - ✓Egzersiz tekniği tecrübesi
- ✓Fiziksel test ve değerlendirme
  - ✓Kuvvet, güç, esneklik, sürat, çabukluk, kas dayanıklılığı, vücut kompozisyonu ve zayıflıkları
- ✓Birincil direnç antrenmanı hedefi
  - ✓Kuvvet, güç, hipertrofi, kas dayanıklılığı

ADIM 1: İHTİYAÇLAR ANALİZİ

Direnç Antrenmanı Durumunun Sınıflandırılması Örneği

	Direnç Antrenmanı Geçmişi				
Direnç antrenmanı durumu	**Güncel program**	**Antrenman yaşı**	**Sıklık (Haftalık)**	**Antrenman stresi**	**Teknik deneyim ve beceri**
Başlangıç (antrenmansız)	Antrenman yapmamış ya da henüz başlamış	<2 ay	<1-2	Hiç veya düşük	Hiç veya düşük
Orta seviye (orta düzey antrenmanlı)	Antrenman yapıyor	2-6 ay	<2-3	Orta	Temel
İleri (iyi antrenmanlı)	Antrenman yapıyor	>1 yıl	>3-4	Yüksek	Yüksek

ADIM 1: İHTİYAÇLAR ANALİZİ

Spor Sezonuna Göre Genel Antrenman Önceliklerine Örnek

	Öncelik düzeyi		
Spor sezonu	**Spor uygulamaları**	**Direnç antrenmanı**	**Direnç antrenmanı hedefi**
Sezon dışı	Düşük	Yüksek	Hipertrofi ve kas dayanıklılığı (başta), kuvvet ve güç (sonra)
Sezon öncesi	Orta	Orta	Spor ve harekete özel (örn; sporaun gereksinimine göre kuvvet, güç veya dayanıklılık)
Sezon içi	Yüksek	Düşük	Sezon öncesi hedeflerin korunması
Sezon sonrası (aktif dinlenme)	Değişken	Değişken	Özel değil (spor becerisi veya direnç antrenmanı dışında kalan aktiviteler)

ADIM 2: EGZERSİZ SEÇİMİ

Egzersiz Türü

- ✓Core ve yardımcı egzersizler
  - ✓Çekirdek egzersizler, bir veya daha fazla büyük kas bölgesini (örn; göğüs, omuz, sırt veya kalça) çalıştırır, iki veya daha fazla primer eklemi (çok eklemli egzersizler) içerir
  - ✓Yardımcı egzersizler genellikle küçük kas bölgelerini (üst kol, karın, calf, boyun, önkol, alt sırt veya ön alt bacak) çalıştırır, sadece bir birincil eklem (tek-eklemli egzersizler) içerir ve spor performansının gelişmesi için daha az önemli sayılır
- ✓Yapısal egzersizler ve güç egzersizleri
  - ✓Doğrudan (örn., back squat) veya dolaylı olarak (örn., power clean) sırta yüklenmeyi vurgulayan bir core egzersizi, yapısal egzersiz olarak da tarif edilebilir.
  - ✓Çok hızlı veya patlayıcı bir şekilde gerçekleştirilen yapısal bir egzersiz, bir güç egzersizi olarak düşünülür

ADIM 2: EGZERSİZ SEÇİMİ

Sporun Hareket Analizi

- ✓Spora özgü egzersizler
  - ✓Gerçek spor hareketlerine benzer aktiviteler gelişimin spor performansına transfer edilmesine pozitif katkı sağlar
- ✓Kas dengesi
  - ✓Agonist, antagonist ve eklemin karşılıklı tarafındaki kas kuvvetlerinin dengeli geliştirilmesi



ADIM 2: EGZERSİZ SEÇİMİ

Hareketle İlgili Direnç Egzersiz Alıştırmalarına Örnekler

Hareket modeli	İlişkili Egzersiz
Top sürme ve pas	Close-grip bench press, dumbbell bench press, triceps pushdown, reverse curl, hammer cur
Topa vurma	Unilateral hip adduction and abduction, forward step lunge, leg (knee) extension, leg raise
Serbest yüzme	Lat pulldown, lateral shoulder raise, forward step lunge, upright row, barbell pullover
Atlama	Power clean, push jerk, back squat, front squat, standing calf (heel) raise
Raket vuruşu	Flat dumbbell fly, bent-over lateral raise, wrist curl, wrist extension
Kürek çekme	Power clean, bent-over row, seated row, hip sled, horizontal leg press, deadlift, good morning
Koşu, sprint	Forward step lunge, step-up, leg (knee) extension, leg (knee) curl, toe raise (dorsiflexion)
Atma, fırlatma	Barbell pullover, overhead triceps extension, shoulder internal and external rotation

ADIM 2: EGZERSİZ SEÇİMİ

Egzersiz Tekniği Tecrübesi

- ✓Verilen egzersizleri uygulayışı izlenmeli ve hataları (varsa) düzeltilmeli

Direnç Antrenman Ekipmanlarının Kullanılabilirliği

Antrenman Süresi Uygunluğu



ADIM 3: ANTRENMAN SIKLIĞI



Antrenman Durumu

- ✓Toparlanmaya yetecek dinlenme günleri
- ✓Parçalı rutinle sıklık artırma ihtimali

Spor Sezonu

- ✓Dönemdeki ihtiyaçlara göre antrenman sayısı artırılıp azaltılabilir

Antrenman Yükü ve Egzersiz Tipi

- ✓Maksimal, submaksimal egzersizler daha çok toparlanma günü ihtiyacı doğurur
- ✓Hafif ve ağır antrenmanlarla çeşitlendirme
- ✓Üst vücudun alt vücuda göre ve tek eklemli egzersiz sonrası çok eklemli egzersiz sonrasına göre daha hızlı toparlanması gibi durumların alternatif yaratabilmesi

Diğer Antrenmanlar

ADIM 3: ANTRENMAN SIKLIĞI

Antrenman Durumu Üzerine Direnç Antrenmanı Frekansı

Antrenman durumu	Sıklık yönergesi (haftada)
Başlangıç	2-3
Orta	3-4
İleri	4-7

Yaygın Bölünmüş Rutin Örnekleri

		Örnek Antrenman Haftası							
Antrenman günü	Antrene edilen vücut bölümleri veya kas grupları	Pazar	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Antrenman sıklığı
1	Alt vücut	Dinlenme	Alt vücut	Üst vücut	Dinlenme	Alt vücut	Üst vücut	Dinlenme	4
2	Üst vücut								
1	Göğüs, omuz, triceps	Dinlenme	Göğüs, omuz, triceps	Alt vücut	Sırt, trapez, biceps	Dinlenme	Göğüs, omuz, triceps	Alt vücut	5
2	Alt vücut								
3	Sırt, trapez, biceps								
1	Göğüs ve sırt	Göğüs ve sırt	Alt vücut	Omuz ve kol	Dinlenme	Göğüs ve sırt	Alt vücut	Omuz ve kol	6
2	Alt vücut								
3	Omuz ve kol								

ADIM 4: EGZERSİZ SIRASI

Bir egzersiz, çabanın kalitesini veya başka bir egzersiz tekniğini nasıl etkiler?

Model 1: Güç, Core, Yardımcı Egzersizler

- ✓Önce koparma, silkme, halter kaldırışları gibi güç egzersizleri
- ✓Ardından güç içerikli olmayan core egzersizleri
- ✓Ardından yardımcı, destekleyici egzersizler



ADIM 4: EGZERSİZ SIRASI

Model 2: Üst ve Alt Vücut Egzersizleri (Değişimli)

- ✓Toparlanma şansını artırır
- ✓Özellikle antrene olmayan sporcular için iyi
- ✓Antrenman zamanı kısıtlıysan iyi bir seçenek
- ✓Bir üst vücut egzersizini takiben (veya tersi şekilde) az dinlenme aralığıyla bir alt vücut egzersizine geçilebilir.
- ✓Egzersizler minimal dinlenme süresiyle (20-30 s) uygulandığında dairesel (istasyon) antrenman olarak da tanımlanabilir

ADIM 4: EGZERSİZ SIRASI

Model 3: İtme ve Çekme Egzersizleri (Değişimli)

- ✓Artan yorgunluğu azaltmak ve toparlanmayı hızlandırmak için uygun bir yöntem
- ✓Değişmeli olarak itme egzersizleri (örn; bench press, shoulder press, triceps extension) ve çekme egzersizleri (örn; lat pull down, biceps curl, bent-over row) yapılır
- ✓Aynı set içerisinde aynı kas gruplarının kullanılmamasına dikkat edilmelidir
- ✓Aynı kasın aktivasyonunu sağlayan hareketlerin sıralamasına dikkat edilmelidir (örn; incline bench press, sholder press, trcieps push down hareketleri triceps brachii kasıyla ilişkilidir)

ADIM 4: EGZERSİZ SIRASI

Süper Setler ve Bileşik Setler

- ✓Bir setin çok az veya hiç dinlenmeden yapıldığı setleme biçimleridir
- ✓Bir süper set, iki karşıt kas ya da kas alanı stresi yaratan iki ardışık egzersizi kapsar (örn; bir agonist, bir antagonist)
- ✓Örn; 10 tekrar barbell biceps curl egzersizi üstüne 10 tekrar triceps push down egzersizi uygulanması
- ✓Bir bileşik set, aynı kas grubu için sırayla iki farklı egzersiz yapmayı içerir
- ✓Örn; Barbell biceps curl egzersizinin tamamlanmasının üstüne dumbell ile hammer curl yapılması

ADIM 5: ANTRENMAN YÜKÜ VE TEKRAR SAYISI



- ✓**Yük**, çoğunlukla bir egzersiz setine verilen ağırlık miktarı olarak adlandırılır ve genellikle bir direnç eğitim programının en kritik yönü olarak nitelendirilir
- ✓**Mekanik iş**, kuvvet ve yer değiştirmenin bir ürünü olarak tanımlanır
- ✓Direnç atrenmanının nicelik ölçümü için «**iş**» gereklidir. Örn; halterde bu «iş» «**yük**» (veya yük hacmi) olarak isimlendirilir kaldırılan ağırlıkların kaldırılma sayısıyla çarpımından hesaplanır

ADIM 5: ANTRENMAN YÜKÜ VE TEKRAR SAYISI

Yük ve Tekrar Sayısı Arasındaki İlişki

- ✓Tekrar sayısı, kaldırılan yükle ters orantılıdır (yük arttıkça, tekrar sayısı azalır)
- ✓Bunu büyük ölçüde antrenman hedefi belirler (örn; kas kuvveti için daha ağır yükler ve daha az tekrar sayısı kullanılır)
- ✓Yük 1 tekrar maksimalin (1 TM) belirli bir yüzdesi olarak tanımlanır



ADIM 5: ANTRENMAN YÜKÜ VE TEKRAR SAYISI

- ✓ Tablo kaldırılan yükler ile tekrarlar arasında doğrusal bir ilişki olduğunu varsaymaktadır; bununla birlikte, çeşitli çalışmalar eğrisel bir ilişki bildirmiştir
- ✓ Direnç eğitimi almış sporcular, 1TM'nin belirli bir yüzdesinde, özellikle alt gövde core egzersizlerinde, tabloda listelenen tekrar sayısını aşabilir
- ✓ 1TM'nin belirli bir yüzdesinde gerçekleştirilebilecek tekrarların sayısı tek bir sete dayanmaktadır. Bir sporcu birden fazla set yaparsa yüklerin azaltılması gerekebilir
- ✓ Serbest ağırlıkla çalışmaya nazaran makinede çalışıldığında 1 TM'nin aynı yüzdesinde daha çok tekrar yapılabilir
- ✓ Daha küçük kas bölgeleri içeren egzersizlerde, görülen kadar çok sayıda tekrar yapılamayabilir ve büyük kas bölgelerinin çalıştığı egzersizlerde de daha çok tekrar yapılabilir

1 TM'inin Yüzdesi ve Mümkün Tekrar Sayısı
(% 1 TM - Tekrar Sayısı İlişkisi)

% 1 TM	Mümkün Tekrar Sayısı
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

ADIM 5: ANTRENMAN YÜKÜ VE TEKRAR SAYISI

Sporcunun 1TM'si ölçüldüğünde veya kestirildiğinde antrenman yükleri 1TM'nin yüzdesine göre hesaplanabilir

1 TM ve Çoklu-TM Test Seçenekleri

- ✓Gerçek 1TM (doğrudan test edilmiş)
- ✓Çoklu-TM testinden (örn., 10TM) tahmin edilen 1TM
- ✓Egzersiz için planlanan tekrar sayısına dayanan çoklu-TM ("hedef" tekrarları; ör. her sette beş tekrar)

ADIM 5: ANTRENMAN YÜKÜ VE TEKRAR SAYISI

1 TM'nin Belirlenmesi

- ✓Bu yöntemi kullanmak için sporcular orta veya yüksek seviyede geçmiş ve tecrübeye sahip olmalıdır
- ✓Bu durumda 3TM test uygulanabilir
- ✓Ağır yüklerle uygulanan bu test için büyük kas gruplarını ve/veya çoklu eklem hareketini içeren egzersizler daha uygundur
- ✓Testin ilerleyen tekrarlarında yorgunluğun artması ve tekniğin bozulması durumları oluşabilir

ADIM 5: ANTRENMAN YÜKÜ VE TEKRAR SAYISI

1 TM Test Protokolü

1. Kolayca 5-10 tekrar yapılabilecek hafif bir yük ile ısınma yaptırın
2. 1 dakika dinlenme
3. Üç ila beş tekrarın tamamlamasını sağlayacak bir ısınma yükü tahmini yapın ve ekleyin
   - ✓ Üst vücut egzersizleri için 4-9 kg veya %5-10
   - ✓ Alt vücut egzersizleri için 14-18 kg veya %10-20
4. 2 dakika dinlenme
5. İki veya üç tekrarı tamamlamasını sağlayacak, maksimale yakın bir yük tahmini yapın ve ekleyin
   - ✓ Üst vücut egzersizleri için 4-9 kg veya %5-10
   - ✓ Alt vücut egzersizleri için 14-18 kg veya %10-20
6. 2-4 dakika dinlenme
7. Yük artırımı yapın
   - ✓ Üst vücut egzersizleri için 4-9 kg veya %5-10
   - ✓ Alt vücut egzersizleri için 14-18 kg veya %10-20
8. 1TM denemesini söyleyin
9. Sporcu başarılı olursa, 2-4 dakika dinlenme süresini sağlayın ve 7. adıma dönün

Eğer sporcu başarısız olursa, 2-4 dakika dinlenme süresini sağlayın, sonra yükü azaltın

- ✓ Üst vücut egzersizleri için 2-4 kg veya %2,5-5
- ✓ Alt vücut egzersizleri için 7-9 kg veya %5-10

VE sonra 8. adıma dönün

Sporcunun, tek bir tekrarı uygun egzersiz tekniğiyle tamamlayana kadar yükü arttırmaya veya azaltmaya devam edin. İdeal olarak, sporcunun 1TM'si üç ila beş test seti içinde ölçülecektir

ADIM 5: ANTRENMAN YÜKÜ VE TEKRAR SAYISI

1TM'in 10TM Kullanılarak Kestirilmesi

- ✓Çoklu tekrarlarda güç uygulama yeteneğindeki düşüşten dolayı güç egzersizleri için elverişli değildir
- ✓1TM test protokolü ile benzerlik gösterir. Her setteki hareketler 10 tekrar yapılabilecek düzeyde belirlenir
- ✓1TM testindekinden daha düşük (yaklaşık yarısı) yük artırımları yapılır
- ✓Test protokolüyle 10TM (1TM'nin %75'i) belirlendikten sonra «1TM kestirim tablosu»ndan bakılarak 1TM belirlenir

ADIM 5: ANTRENMAN YÜKÜ VE TEKRAR SAYISI

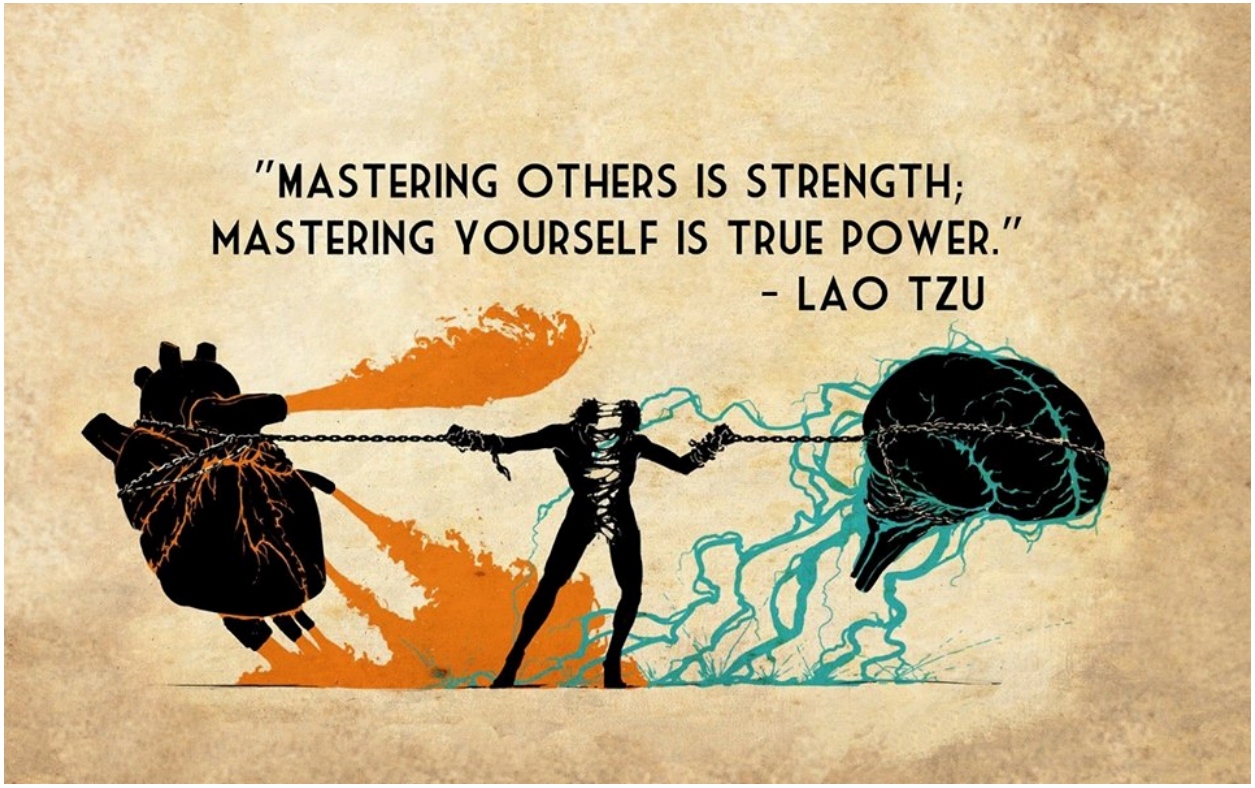
1TM'nin Kestirimi

Max reps (RM)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15
%1RM	100	95	93	90	87	85	83	80	77	75	67	65
Load (pounds or 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

Max reps (RM)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15
%1RM	100	95	93	90	87	85	83	80	77	75	67	65
Load (pounds or kg)	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

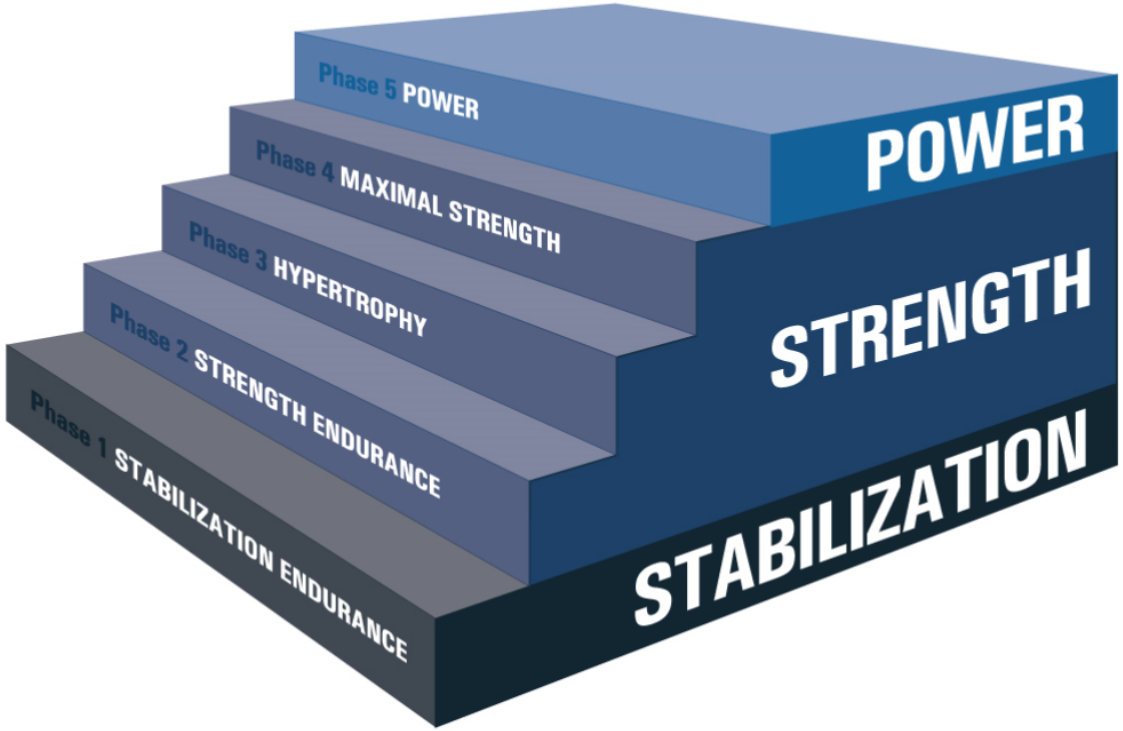
KUVVET VS GÜÇ




"MASTERING OTHERS IS STRENGTH;
MASTERING YOURSELF IS TRUE POWER."
- LAO TZU

Kuvvet Piramidi

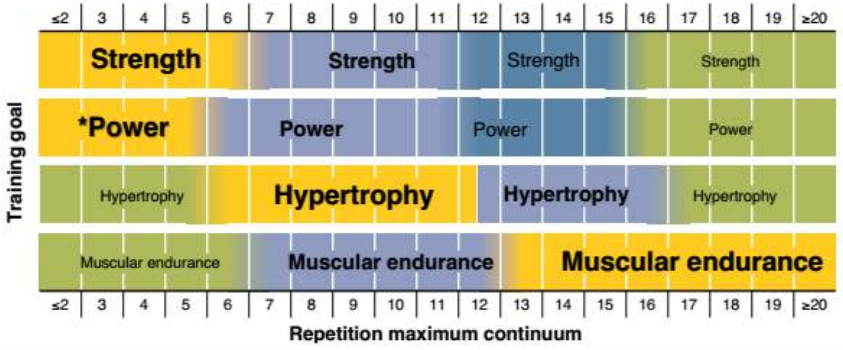



Phase 5 POWER
Phase 4 MAXIMAL STRENGTH
Phase 3 HYPERTROPHY
Phase 2 STRENGTH ENDURANCE
Phase 1 STABILIZATION ENDURANCE
POWER
STRENGTH
STABILIZATION

ADIM 5: ANTRENMAN YÜKÜ VE TEKRAR SAYISI

Antrenman Hedefine Göre Yük ve Tekrar Sayısının Belirlenmesi

- ✓Kuvvet ve güç gelişimi için göreceli olarak daha ağır yükler
- ✓Hipertrofi için orta seviye yükler
- ✓Kas dayanıklılığı için ise daha düşük yüklerle çalışmalar önerilmektedir
- ✓Düşük tekrar sayılarının kuvvet ve güç için ve yüksek tekrar sayılarının da kas dayanıklılığını daha iyi geliştirdiği saptanmıştır



Anternman Amaçlarına Göre Yük ve Tekrar Atamaları

Antrenman Amacı	Yük (% 1TM)	Tekrar
Kuvvet	>85	<6
Güç		
Tek çabalı	80-90	1-2
Çok çabalı	75-85	3-5
Hipertrofi	67-85	6-12
Kas Dayanıklılığı	<67	>12

ADIM 5: ANTRENMAN YÜKÜ VE TEKRAR SAYISI

Antrenman Yükü Nasıl Hesaplanır?

Örneğin;

- ✓Antrenman amacı kas kuvvetini geliştirmek, sporcunun bench press egzersizindeki 1TM'si 100 kg
- ✓Kuvveti artırmak için 6 tekrara kadar yapılması mümkün olan 1TM'nin %85'indeki ağırlıkla çalışmalıdır
- ✓Antrenör 4 tekrar yapılmasına karar verdiği durumda yük verilen tabloya göre %90'a (yani 90 kg) çıkması gerekir
- ✓Verili yük ve tekrar sayışının uygulanışındaki kolay / zor durumların antrenör tarafından gözlemlenmesi gerekir

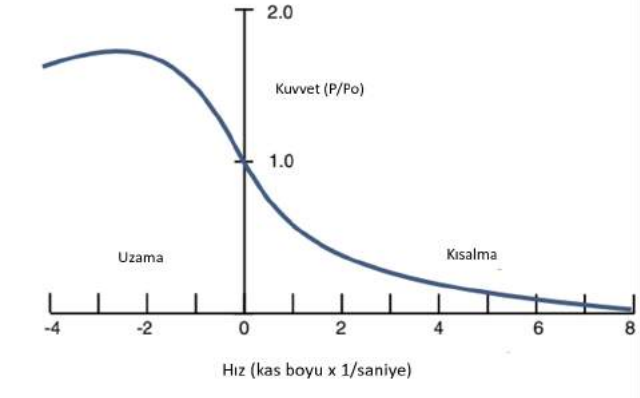
1 TM'inin Yüzdesi ve Mümkün Tekrar Sayısı (% 1 TM - Tkrar Sayısı İlişkisi)

% 1 TM	Mümkün Tekrar Sayısı
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

ADIM 5: ANTRENMAN YÜKÜ VE TEKRAR SAYISI

Güç Antrenmanı İçin Yüklerin Belirlenmesi

- ✓Kuvvet-hız eğrisi gösteriyor ki; üretilen konsantrik kas kuvvetinin miktarı ne kadar yüksek olursa, kas kısalması ve buna tekabül eden hareket hızı o kadar yavaş olur (ve tersi de geçerlidir)
- ✓Aksine, maksimum güç maksimal olmayan orta seviyedeki yüklerin orta seviye hızlarda kaldırılmasıyla üretilir
- ✓1TM gerçekleştirmek yavaş hareket hızları içerir; azami kuvvet üretilir, ancak azalmış güç çıkışı vardır



Şekil 1.13 Kas eyleminin hızı ve kasın kuvet üretme kabiliyeti arasındaki ilişki. Daha hızlı konsantrik kas eyleminde daha az kuvvet üretim kabiliyeti var. Bir eksantrik kas eylemi için karşıt durum geçerlidir. Hız arttıkça kuvvet üretim kabiliyeti de artar.

ADIM 5: ANTRENMAN YÜKÜ VE TEKRAR SAYISI

Güç Antrenmanı İçin Yüklerin Belirlenmesi

- ✓Tek eklemli kas hareket verileri, 1TM'nin% 30'u kadar çok hafif yüklerin kaldırılmasıyla güç çıkışında zirveye ulaşıldığını ortaya koymaktadır
- ✓"Hızlı" güç egzersizlerinde, yük 1TM'den 1TM'nin % 90'ına düştüğünde, güç çıkışındaki artış % 5 ila % 10 olur
- ✓En etkin ve pratik uygulama, maksimum güç üretimini artırmak üzere tasarlanan direnç egzersizleri için 1TM'nin yaklaşık % 80'indeki yükleri kullanmaktır
- ✓Garhammer'e göre; tek eforlu egzersizlerde (örn; gülle atma) 1TM'nin %80-90'ıyla 1-2 tekrarlı setler, çok eforlu egzersizlerde (örn; bir voleybolcunun smaç vuruşu) 1TM'nin %75-80'iyle 3-5 tekrarlı setler yapmak optimaldir

Anternman Amaçlarına Göre Yük ve Tekrar Atamaları

Antrenman Amacı	Yük (% 1TM)	Tekrar
Kuvvet	>85	<6
Güç		
Tek çabalı	80-90	1-2
Çok çabalı	75-85	3-5
Hipertrofi	67-85	6-12
Kas Dayanıklılığı	<67	>12

ADIM 5: ANTRENMAN YÜKÜ VE TEKRAR SAYISI

Antrenman Yükünde Artış

- ✓Sporcuda antrenman uyarımına bir adaptasyon oluştukça antrenman yükleri artırılmalıdır
- ✓2 için 2 kuralı: Sporcu ardışık iki antrenmanda belirli bir egzersizde belirlenmiş tekrar hedefi üzerinde iki veya daha fazla tekrar yapabilirse, bir sonraki egzersiz seansı için egzersize ağırlık eklenmelidir

Örnek Yük Artışları

Sporcunun tanımı	Egzersiz Alanı	Kestirilen Yük Artışı
Küçük, zayıf, az antrenmanlı	Üst vücut	1-2 kg
	Alt vücut	2-4 kg
Büyük, kuvvetli, iyi antrenmanlı	Üst vücut	2-4 kg
	Alt vücut	4-7 kg

ADIM 6: HACİM

- ✓**Hacim**, bir antrenmanda kaldırılan ağırlığın toplamıyla ilgilidir
- ✓**Bir set**, dinlenmeden önce yapılan bir grup tekrardır
- ✓**Tekrar-hacmi**, bir egzersiz seansı sırasında gerçekleştirilen tekrarların toplam sayısıdır
- ✓**Yük-hacmi**, toplam set sayısının, set başına tekrar sayısı ile çarpımı ve daha sonra, tekrar başına kaldırılan ağırlık ile çarpımıdır
  - ✓Örn; 2 set, 10 tekrarlı 50 kg kaldırışının yük-hacmi= 2x10x50= 1000 kg



ADIM 6: HACİM

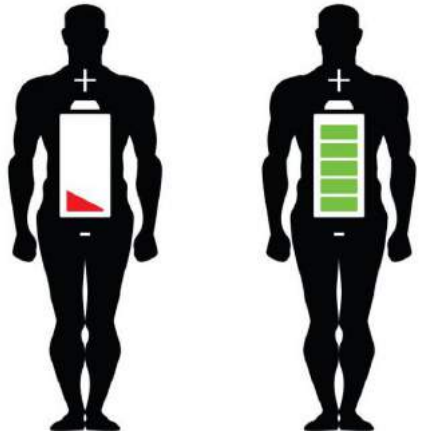
Çoklu ve Tekli Setler

- ✓Tek setli antrenman, eğitimsiz bireyler için veya eğitimin ilk birkaç ayı boyunca uygun olabilir, ancak birçok çalışma, özellikle orta ve ileri direnç antrenmanı yapmış sporcuların daha fazla kazanç elde edebilmesi için daha yüksek hacimlerin gerekli olduğunu göstermektedir
- ✓Kas-iskelet sistemi bir setin uyarısına uyum sağlayacak ve devam eden kuvvet artışı için birden fazla setin uyarısına ihtiyaç duyacaktır
- ✓10 tekrardan oluşan üç seti uygulamak, 8-12 tekrardan oluşan bir seti uygulamaktan daha fazla kuvvet geliştirmiştir
- ✓Direnç antrenman programının başlangıcından itibaren çoklu set uygulayan bir sporcu, tekli sete kıyaslandığında daha hızlı bir şekilde kas kuvvetini artıracaktır

ADIM 6: HACİM

Antrenman Durumu

- ✓Sporcuların antrenman durumu tolere edebilecekleri hacmi etkiler
- ✓Yeni başlayan bir sporcunun yalnızca bir veya iki seti uygulaması ve daha antrenmanlı hale geldikçe setler eklemesi uygun olur



ADIM 6: HACİM

Anternman Amaçlarına Göre Yük ve Tekrar Atamaları

Antrenman Amacı	Yük (% 1TM)	Tekrar
Kuvvet	>85	<6
Güç		
Tek çabalı	80-90	1-2
Çok çabalı	75-85	3-5
Hipertrofi	67-85	6-12
Kas Dayanıklılığı	<67	>12

ADIM 7: DİNLENME ARALIKLARI

Setler ve egzersizler arasındaki toparlanma zamanı dinlenme periyodu olarak adlandırılır

Dinlenme süresinin uzunluğu, antrenmanın amacına, kaldırılan yüke ve sporcunun antrenman durumuna oldukça bağlıdır

Antrenman Amacına Göre Dinlenme Süreleri

Antrenman Amacı	Dinlenme Süresi
Kuvvet	2-5 dakika
Güç	2-5 dakika
Hipertrofi	30 saniye - 1,5 dakika
Kas Dayanıklılığı	<30 saniye

PLİOMETRİK ANTRENMANLAR

PLİOMETRİK EGZERSİZLERİN TARİHİ

- ✓Aslında bugün bizlerin Pliometrik çalışmalar diye adlandırdığı; ip atlama, merdiven çıkma, sek sek oynama ya da bir engelin üzerinden atlama gibi aktiviteler neredeyse insanlık tarihi kadar eskidir.
- ✓Pliometrik çalışmaların bir antrenman yöntemi olarak kullanılmaya başlaması 1920–1930'lu yıllara denk gelir.
  - ✓Bu yıllarda, Doğu ve Kuzey Avrupa ülkelerinin sporcuları; uzun kışlar boyunca, jimnastik antrenmanlarının bir parçası olarak sıçrama antrenmanı yapmışlardır.
- ✓1933 yılında ise Romanya Ulusal Beden Eğitimi Akademisi tarafından "Sporda Sıçrama Antrenmanı" adlı bir kitapçık yayınlanmıştır.

PLİOMETRİK EGZERSİZLERİN TARİHİ

- ✓Tüm bu gelişmeler bir çok kaynak tarafından göz ardı edilerek Pliometrik antrenmanların 1970"li yıllarda Rus antrenör Verhoshanki tarafından sporcularına, derinlik sıçraması ve şok metodunu deneterek başladığı kabul edilmektedir.
  - ✓Bu çalışmaların etkili sonuçlarını yaşamaya başlayan ilk sporcunun ise 1972 Olimpiyat Oyunlarında 100 m. ve 200 m. koşularında altın madalya kazanan Rus atletin Valery Borzov olduğu kabul edilmektedir (Marullo 2002).



PLİOMETRİK ANTRENMAN NEDİR?

- ✓Pliometrik, bir patlayıcı kuvvet metodudur (Chu 1998).
  - ✓Basketbol, voleybol, hentbol, futbol gibi takım oyunlarıyla; artistik cimnastik, artistik patinaj, tenis, atletizm gibi çabuk kuvvet ve çabuk kuvvette dayanıklılık gerektiren spor dallarında temel kuvvetin, çabuk kuvvete dönüştürülmesi özel antrenman yöntemleriyle olur ki bu yöntemlerin en etkilisi de pliometrik antrenmandır.
  - ✓Patlayıcı kuvvet ve hızlı tepkinin gelişmesi ise gelişmiş bir MSS'ye ve sıçrama sonrasında dengeli yere konma şokunu emme kuvvetine bağlıdır.



PLİOMETRİK ANTRENMAN NEDİR?

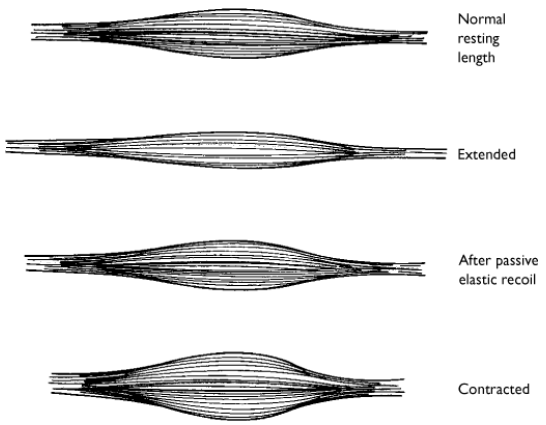
- ✓Bu veriler ışığında pliometrik çalışmalar, patlayıcı–tepmeli (reaktif) bir hareket gerçekleştirmek için kuvveti ve hareketin hızını birleştirmeyi amaçlayan çalışmalardır.
  - ✓Bu terim genellikle sıçrama alıştırmaları ve derinlik sıçramaları için kullanılır; ancak pliometrik, gerilme refleksi ile patlayıcı tepki yaratmak için kullanılan tüm alıştırmaları içerir (Bompa 2001).





PLİOMETRİK ANTRENMANIN MEKANİZMASI

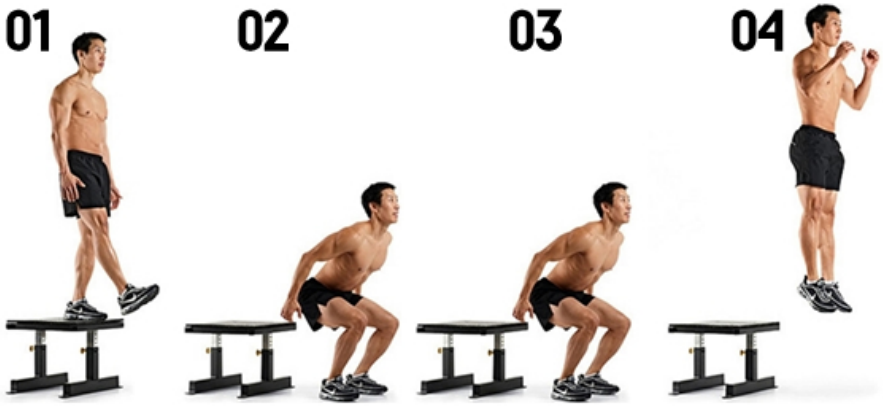
- ✓Kasın elastikliği, insan hareketlerinde, maksimal eforda ve hareketin etkinliğinde güç üretimini arttıracak önemli bir rol oynar.
  - ✓İskelet kası yalnızca aktive edildiğinde ve konsantrik kasılma öncesinde elastik davranış gösterebilir.
  - ✓Kas elastikliğinin kullanımı nedeniyle gerilme-kasılma şeklindeki hareketler tamamen pozitif çalışmadan daha etkilidir.
  - ✓Eksantrik kasılmadan, konsantrik kasılmaya aniden geçebilme kabiliyeti kasların elastik yapılarının kullanılmasında ana unsurdur ve temel pliometrik yaklaşımdır (Marullo 2002).



Source: Hall SJ: *Basic Biomechanics, 5th Edition*: http://www.accessphysiotherapy.com

PLİOMETRİK ANTRENMANIN MEKANİZMASI

Pliometrik egzersizin çabuk kuvvet gelişimi üzerindeki etkilerini, baldır kaslarının patlayıcı kuvvetini geliştirmek için derinlik sıçraması antrenmanı yapan bir sporcu örneği üzerinden ele alalım:



PLİOMETRİK ANTRENMANIN MEKANİZMASI

- ✓Sporcu yüksek bir platform üzerinde durur ve yere atlar.
  - ✓Yerle karşılaşmada, karşılaşılan ilk evre şok emme (sarsıntı emme) aşamasıdır. Bu aşama aynı zamanda hareketin eksantrik ya da çökme evresidir.
  - ✓Bu evre hareketin itme evresinden hemen önce gerçekleşir ve yerle temastan ters yöne harekete kadar olan süreyi kapsar (Bompa 2001).
  - ✓Şok emme aşamasında, sporcunun bacak ekstansör kaslarında eksantrik gerilme meydana gelir.
  - ✓Sporcunun vücut ağırlığı ve yerçekimi bacaklarda oluşan strese karşı direnmek için birleşir ve bacak ekstansörleri için ön gerilme fazı başlamış olur.
  - ✓Bu fazda kaslarda yüksek miktarda elastik enerji depolanmıştır. Depolanan bu enerji daha sonra gerçekleşecek olan konsantrik kasılmanın kalitesini belirler; çünkü fizyolojik olarak kasılmadan önce gergin olan kasın daha hızlı ve kuvvetli hareket ettiği kanıtlanmıştır.



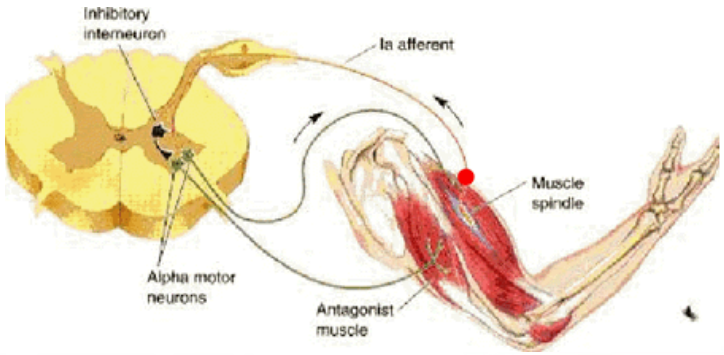
PLİOMETRİK ANTRENMANIN MEKANİZMASI

- ✓Şok emme evresinden sonra ise sporcu bir sonraki engel için vücudunu mümkün olduğunca çabuk yukarıya hareket ettirmelidir.
  - ✓Buradaki kural yerle temas et ve hemen sıçra şeklinde olmalıdır.
  - ✓Bu hareket esnasında sporcu kollarını da yeterince savurmalıdır.
  - ✓Daha sonra ise kolların hızlı bir şekilde savrulmasıyla beraber konsantrik kasılma başlamıştır.
  - ✓Bu süreç dinamik ve balistik bir süreçtir.
  - ✓Eksantrik kasılma sırasında kaslarda depolanan enerji konsantrik kasılmayla beraber mekanik enerjiye dönüştürülerek patlayıcı kuvvet üretilir.

3 hafta süreyle haftada 6 pliometrik antrenman yaptırılan bir sporcu grubunda, grubun bir kısmı kol savurmasını harekete dahil etmiş, kalanlar ise kolları hareketsiz olarak egzersizleri yapmıştır. Çalışma tamamlandığında her iki grubunda dikey sıçramalarında anlamlı artış olmuş; ancak kollarını kullanarak pliometrik çalışan gruptaki gelişim çok daha fazla olmuştur (Brown et al. 1999)

PLİOMETRİK ANTRENMANIN MEKANİZMASI

- ✓ Gerçekleştirilen reaktif hareketin bu kadar kuvvetli olmasının sebebi ise gerilme refleksidir.
- ✓ Gerilme refleksi veya myotatik refleks, kasın gerilme oranında tepki göstermektedir ve insan vücudunda en süratli mekanizmalardandır.
  - ✓ Bu durumun nedeni ise, kaslardaki duyusal alıcılardan spinal korda ve tekrar kasılmadan sorumlu kas hücreleriyle doğrudan bağlantının kurulmasıdır.
  - ✓ Diğer refleksler, gerilme refleksinden daha yavaştır; çünkü bu refleksler reaksiyon meydana getirilmeden önce birkaç kanalla (internöronlar) ve MSS aracılığıyla iletimi gerçekleştirmektedirler (Korter 1997).



PLİOMETRİK EGZERSİZLERİN NÖROFİZYOLOJİK MODELİ

- ✓Nörofizyolojik model, gerim sonucunda kasın kasılabilir bileşenlerinin gerime bağlı kuvvet-hız karakteristiklerindeki değişimlerle yani potansiyalizasyon ile ilgilidir.
- ✓Germe refleksi:
  - ✓Vücudun, kasların gerilerek oluşturduğu bir dış uyarana karşı verdiği istemsiz yanıttır.
  - ✓Bir kas ne zaman gerilirse iğciklerin eksitasyonu aynı kasın ve yakın işbirliği yapan sinerjetik kasların büyük iskelet kası liflerinin refleks kasılmalarına sebep olur.
  - ✓Kas gerilmesine gönüllü olarak ya da düşünüp planlayarak yanıt vermek sporcunun atlama, koşma veya fırlatma için kullanacağı kasılma yanıtının geç kalmasına sebep olur.
  - ✓Miyotatik refleks kasın gerilme oranına insan vücudunda en hızlı yanıtı verir. Bunun sebebi, sadece bir sinaps (Ia afferent aksonu ile motor nöron arasında) yapmasıdır.
  - ✓Refleks aktivitesinin daha kompleks formları her zaman daha fazla sinaps yaparlar. Bu yüzden uyarı ile cevap arasındaki gecikme daha çok olur.

PLİOMETRİK EGZERSİZLERİN NÖROFİZYOLOJİK MODELİ

Gerilme Kısalma Döngüsü

- ✓Seri elastik bileşenlerin enerji depolamasını sağlayan ve mümkün olan en kısa zamanda kasın maksimal kasılmasına olanak sağlayan gerim refleksini uyaran sisteme denir.
- ✓GKD üç farklı evreden oluşur:
- ✓ ***1. Eksantrik Evre:*** Agonist kas gruplarına ön yüklemenin olduğu evredir. Seri elastik bileşenler elastik enerjiyi depolar ve kas iğciği uyarılır.



PLİOMETRİK EGZERSİZLERİN NÖROFİZYOLOJİK MODELİ

- ✓ ***2. Amortizasyon (Geçiş) Evresi:*** **Eksantrik evrenin sonundan konsantrik kas kasılmasının başlamasına kadar olan süreye denir.**
- ✓ **Spinal kordun sinyalleri agonist (gerilen) kaslara göndermesi sırasında eksantrik ile konsantrik kas aksiyonları arasında bir gecikme olur. Bu dönem mümkün olduğu kadar kısa tutulmalıdır.**
- ✓ **Eğer amortizasyon evresi uzun olursa eksantrik evre sırasındaki enerji depolanması ısı gibi boşa harcanmış olur ve gerim refleksi konsantrik evre sırasında kas aktivitesini artıramaz.**

02



PLİOMETRİK EGZERSİZLERİN NÖROFİZYOLOJİK MODELİ

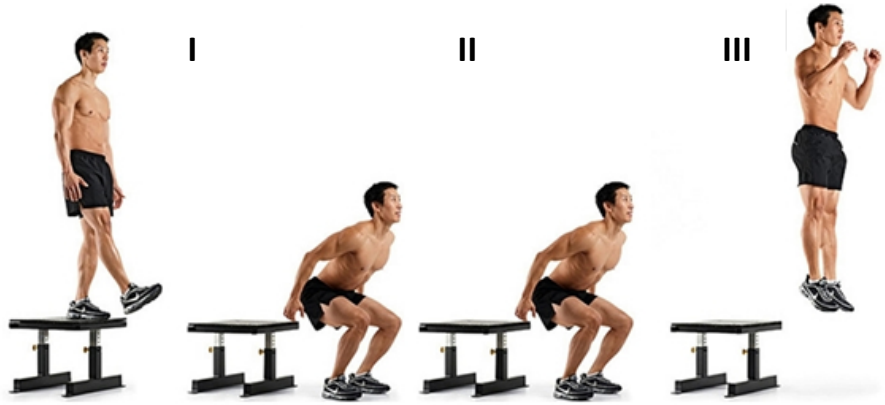
- ✓ ***3. Konsantrik Evre:*** Bu evre eksantrik ve amortizasyon evrelerinde meydana gelen durumlara vücudun bir yanıtıdır.
- ✓ GKD'in finali olan bu evrede, eksantrik evrede seri elastik bileşenlerde depolanan enerji kullanılır veya ısı gibi boşa harcanır.
- ✓ Elastik enerjinin kullanımı konsantrik evredeki hareket sırasındaki kuvvet üretimini (normal bir konsantrik kas aktivasyonuna göre) bir üst seviyeye taşır.
- ✓ Ek olarak, agonist kas grubu, gerim refleksinin sonucunda refleksif konsantrik kas aktivitesi uygular.



PLİOMETRİK EGZERSİZLERİN NÖROFİZYOLOJİK MODELİ

Gerilme Kısalma Döngüsü

Evre	Aktiyon	Fizyolojik Yanıt
I - Eksantrik	Agonist kaslar gerilir	Elastik enerji depolanır Kas iğciği uyarılır Omuriliğe sinyal gönderilir
II - Amortizasyon	I ve II evreler arasında duraklama	Sinirler omuriliğe sinaps yapar Gerilen kasa sinyal gönderilir
III - Konsantrik	Agonist kasların kısalması	Seri elastik elemanlardan elastik enerji salınır Gerilen kas sinir ile uyarılır



PLİOMETRİK ANTRENMAN DÜZENLENMESİ



- ✓Pliometrik antrenmanda **uyaranın kapsamı** ayak kontaklarının sayısı ile belirlenir.
  - ✓Örneğin, üç adım atlamada ayak kontak sayısı üçtür.
- ✓Egzersizlerin planlanmasında ve hedeflerin ilerletilmesinde ayak kontak sayısı önemlidir.
  - ✓Antrenmanın ilk aşamalarında, her bir tekrar için 30 metreler kullanılırken, sezonun ilerlemesi ve sporculardaki gelişmeye göre her bir tekrar için mesafe 100 metreye kadar çıkartılabilir.
- ✓Ayrıca pliometrik çalışmalarda **tekrar ve set sayısı** gündeme geldiğinde pliometrik antrenman, tek sekmeli ve çok sekmeli olmak üzere ikiye ayrılır (Bompa 2001).

PLİOMETRİK ANTRENMAN DÜZENLENMESİ

Tek sekmeli pliometrik egzersizler:

- ✓Şok gerilimi ve düşüş sıçramaları gibi tek hareketi içerir.
- ✓Örneğin, derinlik atlayışı (Depth Jump) bir kutunun üstünden yüksek bir dikey atlayışın geldiği tek atlayıştır. Buradaki amaç kasların en yüksek derecede gerilmesini sağlamaktır.
- ✓Tek sekmeli pliometrik antrenmanın kullanım amacı, maksimal kuvveti ve çabuk kuvveti geliştirmek olmalıdır.
- ✓Tek sekmeli pliometrik antrenmanlarda set sayısı 5–25, tekrar sayısı ise 1–30 olarak belirlenir (Bompa 2001).



PLİOMETRİK ANTRENMAN DÜZENLENMESİ

Çok sekmeli pliometrik egzersizler:

- ✓Tekrar sayılarını **mesafeye göre** ayarlamak gerekir.
- ✓Belirli yükseklikteki bir kutunun önüne bir sıra koni koyup, konilerin üzerinden bir seri atlayış gerçekleştirmek, çok sekmeli pliometrik çalışmalar için bir örnektir.
- ✓Sıçramalı koşular ile düşük tepişli gibi tekrarlı alıştırmaların kullanım amacı ise **çabuk kuvvette devamlılığı** geliştirmektir.
- ✓Örneğin, **25 tekrarlı 5 set yerine**, **50 metrelik 5 set** daha uygun olacaktır.



PLİOMETRİK ANTRENMAN DÜZENLENMESİ



Pliometrik antrenmanda yüklenmenin yoğunluğu egzersiz çeşidiyle kontrol edilebilir.

Pliometrik egzersizler, kolay ve daha az stresli olanlardan daha kompleks olanlara doğru ilerlemelidir.

PLİOMETRİK ANTRENMAN DÜZENLENMESİ



- ✓Maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve sürat antrenmanlarında tam ya da tama yakın **dinlenmeler** zorunludur; çünkü yorgunluk şiddet azalmasına neden olur.
- ✓Maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve sürat antrenmanlarında dinlenmenin **süresi 3–5 dakika** olmalıdır.
- ✓Pliometrik antrenmanlar da anaerobik bir aktivite olduğundan ve antrenman ürünü olarak patlayıcı kuvvet elde edildiğinden;
  - ✓Tekrarlar arasında 3–5 dakika, seriler arasında ise 10–15 dakikalık dinlenmeler verilmelidir.
- ✓Pliometrik antrenmanda toparlanmanın sağlanabilmesi için iki pliometrik antrenman arasında geçen süre, alıştırmaların şiddet ve yoğunluk derecesine göre **48–72 saat** arasında olmalıdır.

PLİOMETRİK ANTRENMAN DÜZENLENMESİ

Pliometrik çalışmalarda uyaranın şiddeti, alıştırmaların zorluğuyla ve uzunluğuyla orantılıdır. Pliometrik çalışmalar iki temel gruba ayrılır:

Düşük tepişli alıştırmalar :

Basit sıçramalar
İp atlama
Sıçrama, düşük ve uzun adımlamalar, sekmeler ve sıçramalar
Düşük sıralardan atlama / ip atlama (sıra yüksekliği 25–35 cm)
Hafif araçlar fırlatma (örneğin, beyzbol topu)

Yüksek tepişli alıştırmalar :

Durarak uzun atlama, 3 adım atlama
Sıçrama, daha yüksek ve daha uzun adımlamalar, sekmeler ve sıçramalar
Yüksek sıralardan atlama (35 cm yüksekliğinde)
35 cm.lik kasaların üzerine sıçrama, üzerinden geçme ve kasalardan atlama
Ağır sağlık topu fırlatma (5–6 kg.lık)
Ağır araçlar fırlatma
Düşüş (konmalı) sıçramaları/ tepmeli sıçramalar
Araçlarla uygulanan, sarsıntılı (şok) kas gerilimi

PLİOMETRİK ANTRENMANIN ÇALIŞMA İLKELERİ



- ✓Etkili olması ve en yüksek uyumu sağlamak açısından antrenman, spor dalının özel alıştırmalarını ve etkin enerji sistemini içermelidir.
  - ✓Baskın enerji sistemi; pliometrik antrenmanda enerji, laktik asit ve alaktik anaerobik sistemler tarafından sağlanır. Bu yüzden yapılan çalışmalar bu enerji sistemlerini aktif hale getirecek şekilde olmalıdır.
  - ✓Seçilen spora özgü hareket grupları ve kas grupları; pliometrik antrenmanlarda, seçilen alıştırmalar ilgili spor dalına özgü olmalı ve esas hareket ettirici kasları hedef almalıdır.

PLİOMETRİK ANTRENMANIN ÇALIŞMA İLKELERİ



- ✓Özellikle gelişimini tamamlamamış olan **çocuklar ve gençler için dikkatle program hazırlanması** büyük önem taşımaktadır.
- ✓Çocuk ve gençlerin antrenmanları, yetişkin sporcular ile karşılaştırıldığında **daha genel, çok yönlü, orta şiddet ve yoğunlukta** olmalıdır.
- ✓Çocuk yaşta yapılan ağır yüklenmeler, epifiz kıkırdaklarının deformasyonuna neden olarak, diz ve kalça patalojilerine neden olacaktır.
- ✓Ayrıca ruhsal yönden çocuk sporcunun sıkılmasına yani antrenman monotonisine sebep olacaktır.

PLİOMETRİK ANTRENMANIN ÇALIŞMA İLKELERİ



- ✓Pliometrik çalışmalara katılacak sporculara, antrenmanlar hakkında teorik bilgiler verilmelidir.
  - ✓Bu sayede sporcular, hem sakatlanma riskine karşı tedbirli olur hem de sporcuların alıştırmaları uygulama becerileri artar.
- ✓Sporcular antrenman öncesinde mutlaka genel ve özel ısınma yapmalıdır.
- ✓Sporcular iyi bir kuvvet antrenmanı alt yapısına sahip olmalıdır. Bu sayede sporcular hem sakatlıklara karşı korunmuş olur hem de pliometrik antrenmanın hedeflerine daha yakın olur.

PLİOMETRİK ANTRENMANIN ÇALIŞMA İLKELERİ

- ✓Pliometrik egzersizlere bir sporcunun başlayabilmesi için, özellikle doğu bloku ülkelerinde antrenörler, sporcularına kendi vücut ağırlıklarının yaklaşık 2,5 katı kadar ağırlıkla squat (çömelme) yapabilmelerini şart koşarlar.
  - ✓ *Ancak bu durum araştırma bulgularına dayanmamakla birlikte bazı pliometrik egzersizler için de uygun değildir (Bompa 2001).*
- ✓Pliometrik çalışmalara başlayacak sporcular hazırlık çalışmaları döneminde mutlaka, dikey atlama çalışmaları, derinlik atlayışı çalışmaları, kutu atlama testleri ve sağlık toplarıyla alt ve üst ekstremite kaslarının gücünü geliştirici çalışmalar yapmalıdır

PLİOMETRİK ANTRENMANIN ÇALIŞMA İLKELERİ



- ✓Yeni başlayanlar, çalışmalara yer seviyesinden atlamalar, sıçramalar ve iki bacakla atlamalar gibi orta dereceli alıştırmalarla başlamalıdır.
  - ✓Sporcunun patlayıcı kuvvet ve dayanıklılığının arttığı dönemde daha ileri alıştırmalara geçilmelidir.
- ✓Gençlerde, ergenlik öncesi dönemde patlayıcı kuvvet antrenmanına cevap alınamayacağından, sporcu için antrenman programı özenle hazırlanmalı ve aşırı yüklenmeden kaçınılmalıdır.

PLİOMETRİK ANTRENMANIN ÇALIŞMA İLKELERİ



- ✓Pliometrik çalışmaların başlangıcında uygulanan alıştırma sayısı 3–4'ü geçmemelidir. Set sayısı 2-3 ile sınırlı tutulmalı ve 1 sette 10–15 tekrardan fazlası yapılmamalıdır.
- ✓Pliometrik çalışmalar, gün içerisinde sporcunun yorgun olmadığı bir zaman diliminde yapılmalı ve ısınmanın hemen ardından uygulanmalıdır.

PLİOMETRİK ANTRENMANIN ÇALIŞMA İLKELERİ



- ✓Pliometrik antrenmanların yapılacağı yüzeyin yarı esnek aynı zamanda da kuru ve engelsiz olması gerekir (Corbin 1997, Bırıttenham 1994).
- ✓Zeminin şok absorbsiyonu iyi olmalıdır.
  - ✓Bu bakımdan; yumuşak çim, güreş minderi gibi yüzeyler pliometrik çalışmalar için uygun yüzeylerdir. Pliometrik çalışmalar asla spor salonunun zemininde ya da asfalt zeminlerde yapılmamalıdır.

PLİOMETRİK ANTRENMANIN DEZAVANTAJLARI



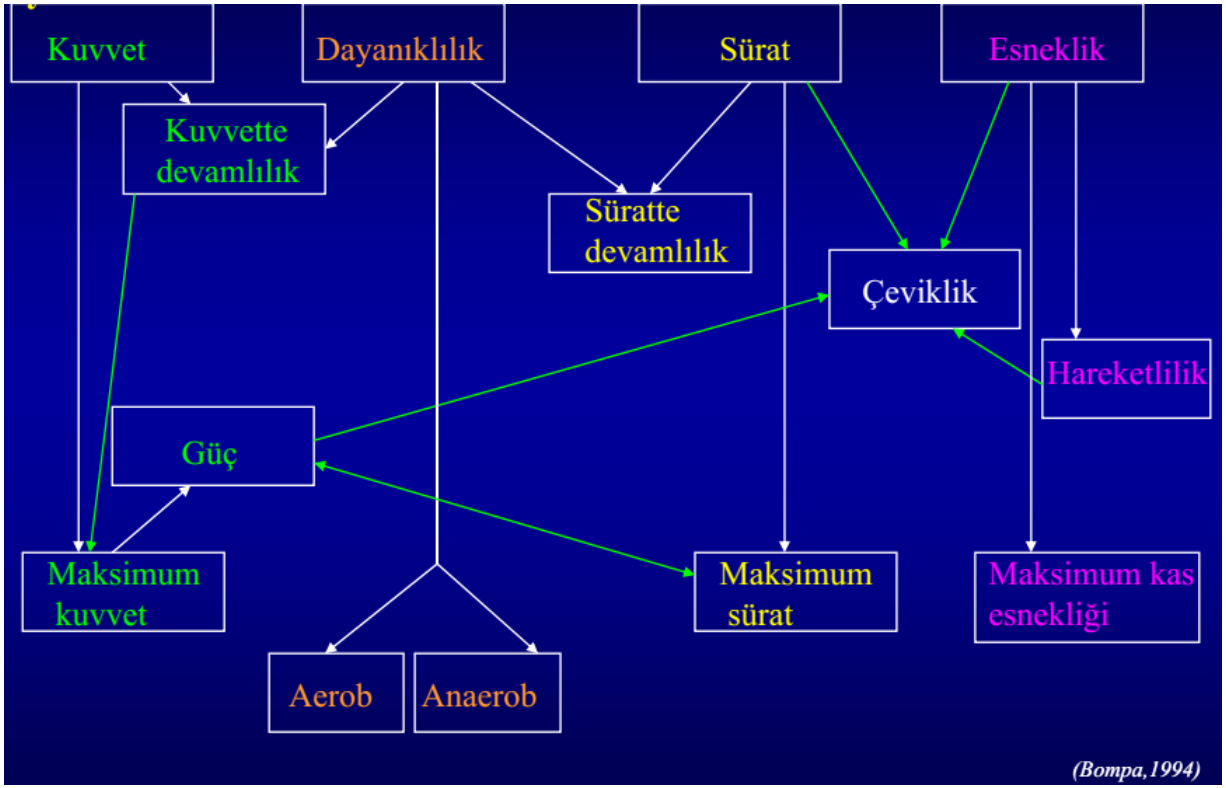
- ✓Pliometrik çalışmaların en önemli dezavantajı sakatlanma tehlikesidir. yaşanan sakatlıkların nedenleri ise;
  - ✓Sporcunun kapasitesini aşan sıçrama yüksekliği ve sıçrama sayısı
  - ✓Pliometrik Antrenmana uygun olmayan zemin
  - ✓Sporcunun yeterli kuvvet eğitimi almamış olması
  - ✓Sporcunun, fiziksel gelişimini tamamlamamış olması
  - ✓Yanlış ayakkabı seçimi
  - ✓Pliometrik antrenmanın, yönetimsel ilkeleri ve çalışma ilkelerinin ihlal edilmesi şeklinde sıralanabilir.

Geçmiş olsun ☺

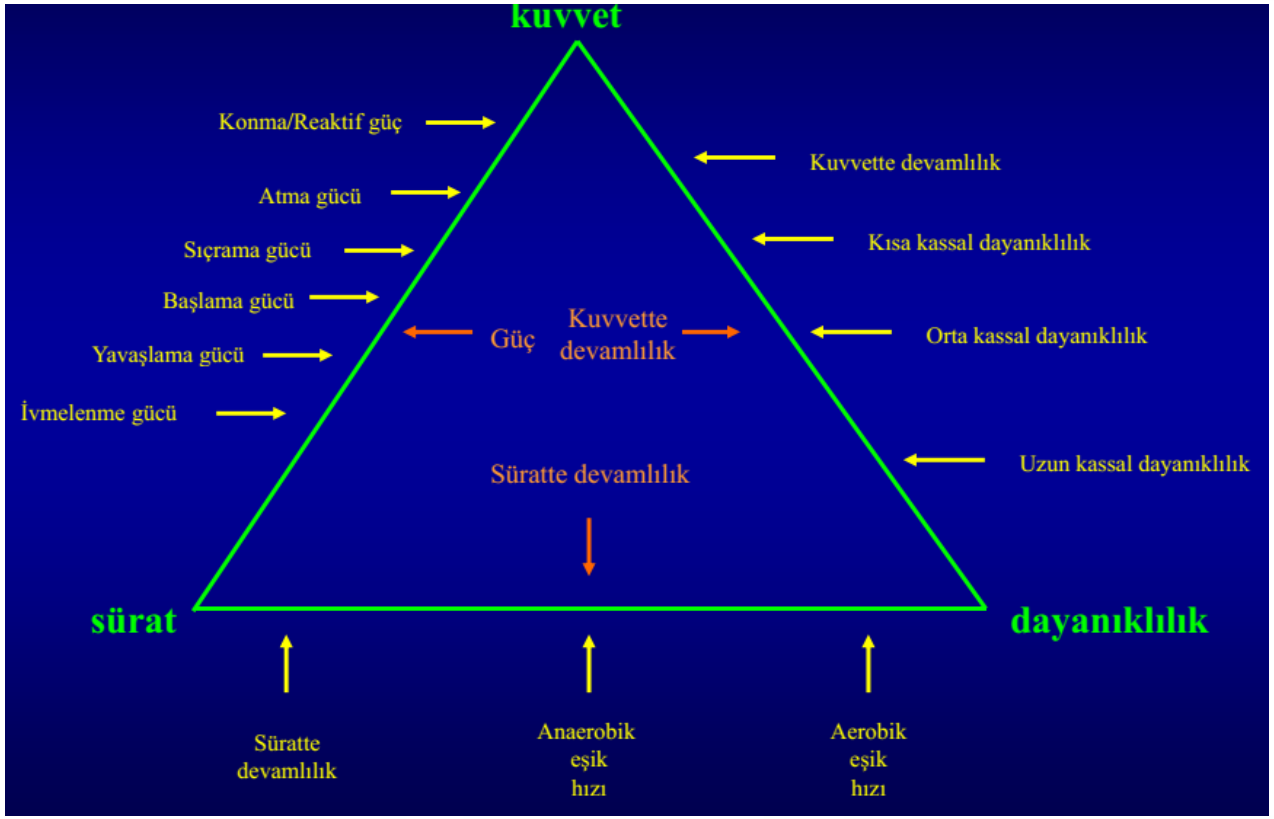


SÜRAT

KONDİSYONEL ETMENLER



BİYOMOTOR ÖZELLİKLERİN BİRBİRİYLE İLİŞKİLERİ



SÜRAT

- ✓Çok çabuk bir şekilde hareket edebilme özelliği (Bompa, 1991)
- ✓Motorik bir hareketi mevcut bir ortamda en kısa süre içerisinde tamamlayabilme özelliği (Zatciorskij, 1995)



SÜRAT

FİZİKSEL OLARAK SÜRAT

Bir kütlenin iki nokta arasını en kısa sürede katetmesi

$$V\ [m.s\text{-}1] = \Delta d\ [m] / \Delta t\ [s]$$

GENEL OLARAK SÜRAT

Dış dirençlere karşı, bir uyaranla başlayan ve belirlenmiş hareketin tamamlanması veya belirlenmiş mesafenin katedilmesi için geçen sürenin azlığı ile oluşan fiziksel bir değer. (Dündar 1994)

SÜRAT

ANTRENMAN BİLİMİNDE SÜRAT

- ✓Vücudun bir parçası veya tümünü üyeler yardımıyla büyük bir hızda hareket ettirmektir. (Açıkada ve Ergen, 1991)
- ✓Vücudun tümünün hareket ettirilebilmesi bacak kaslarının yere uyguladığı kuvvete bağlıdır:

$$F.\Delta t = m.\Delta v$$

- ✓Vücudun belli bir mesafeyi kısa sürede katedebilmesi (elde edilen hızın yüksek olması) adım uzunluğu ve adım frekansına (adımın ne kadar sıklıkta yapıldığı) bağlıdır

$$\Delta v = AU\ (\ )\ AF\ (\ m)\ .\ AF\ (a.sn\text{-}1)$$

SÜRATİ ETKİLEYEN ETMENLER



1- Kalıtım
2- Tepki süresi
3- Dış dirençleri yenebilme yetisi
4- Teknik
5- Konsantrasyon ve isteklilik
6- Koordinasyon ve kas elastikliği
(Bompa 1991)

SÜRATİ ETKİLEYEN ETMENLER

1- Kalıtım

- ✓Harekete katılan kas grubundaki FT (hızlı kasılgan) motor ünite oranı ve uyarılma hızı
- ✓Kas liflerinin kasılma hızı, aerobik kapasite, anaerobik kapasite, içerdikleri mitokondri sayısı, sahip oldukları kapiller damar sayısı, kasılma kuvveti, ATPaz aktivitesi ve yorulma sürelerinde fonksiyonel farklılıklar vardır.



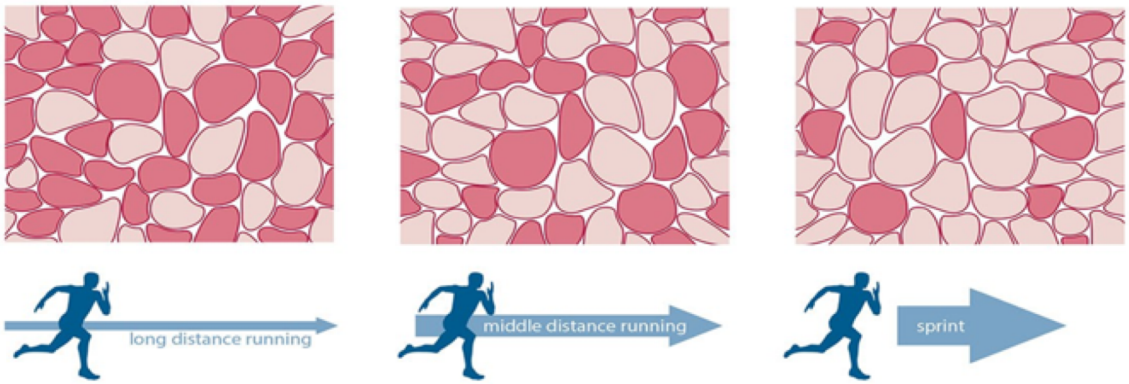
SÜRATİ ETKİLEYEN ETMENLER

	Tip I	Tip Iıa	Tip IIb
Kasılma hızı	Yavaş	Hızlı	Hızlı
Kasılma kuvveti	Düşük	Yüksek	Yüksek
Yorulma hızı	Geç yorulur	Yorulur	Çabuk yorulur
Aerobik kapasite	Yüksek	Orta	Düşük
Anaerobik kapasite	Düşük	Orta	Yüksek
Lif büyüklüğü	Küçük	Büyük	Çok büyük
Kılcal damar yoğunluğu	Yüksek	Yüksek	Düşük

SÜRATİ ETKİLEYEN ETMENLER

- ✓Kas lif tipi dağılımında yaş ve cinsiyet açısından belirgin bir fark yoktur. Normal sedanter erkek ve kadınlar, hatta çocuklar %45-55 oranında yavaş kasılan kas lifine sahiptir.
- ✓Hızlı kasılan kas liflerinin dağılımı incelendiğinde, tip IIa ve tip IIb liflerinin eşit dağılım gösterdiği bulunmuştur.
- ✓Dayanıklılık sporcularında büyük oranda ST oranı, sürat koşucuları ve güç gerektiren sporlarla uğraşan sporcularda ise FT liflerinin oranı yüksektir.

- Dünya şampiyonu maratoncuların gastroknemius kasında %93-99 oranında ST lifleri, dünya şampiyonu sürat koşucularında ise sadece %25 oranında ST lifi bulunmuştur. Ancak aynı spor branşında aynı düzeyde başarılı olan sporcuların kas lifi dağılımları farklı da olabilir.



SÜRATİ ETKİLEYEN ETMENLER

SPORCU	ST LİF ORANI (%)	FT LİF ORANI (%)
Mesafe Koşucusu	60-90	10-40
Sürat Koşucusu	25-45	55-75
Halter sporcusu	45-55	45-55
Gülle atıcı	25-40	60-75
Sporcu olmayan	47-53	47-53

Değişik spor branşlarında performans gösteren elit sporcuların ve sporcu olmayan kişilerin genel kas lifi yapısı.*

SÜRATİ ETKİLEYEN ETMENLER

2- Tepki Süresi

Bir uyaranın (içsel veya dışsal) verilmesinden, hareketin ilk belirtisinin görüldüğü kas kasılmasına kadar geçen süre

1- Algılayıcı düzeyinde (işitsel, dokunsal vb.) uyarının algılanması

2- Uyaranın MSS'ne geçmesi

3- Uyaranın sinir ağlarına sinir yolu ile geçmesi ve etkili bir uyarıcının oluşumu (100 m.sn-1)

4- Uyaranın MSS'den kaslara aktarılması

5- Kasın uyarılması ve mekanik bir aktivitenin oluşması

SÜRATİ ETKİLEYEN ETMENLER

2- Tepki Süresi

	Antrenmansız	Antrenmanlı
Görsel TS=	0.200-0.350 sn	0.100-0.200 sn
İşitsel TS=	0.150-0.250 sn	0.050-0.100 sn
Dokunsal TS=	0.100-0.200 sn	0.020-0.80 sn



SÜRATİ ETKİLEYEN ETMENLER

Reaksiyon Sürati

Basit Reaksiyon: MSS'nin değerlendirmesi çok hızlıdır (Örn; 100 m çıkış)

Kombine Reaksiyon: MSS'nin cevap süresi uzundur. (Örn; basketbolda savunma)

Kombine reaksiyon iyi antrenmanla %30-40 oranında düzeltilebilir. Ancak basit reaksiyon süresini geliştirmek zordur.

SÜRATİ ETKİLEYEN ETMENLER

3- Dış dirençleri yenebilme yetisi

- ✓Kuvvet artışı hızlanmadaki artışı sağlar
- ✓1TM ile kas gücü arasında yüksek ilişki (r > 0.90)
- ✓100m sprint koşusunda:
- ✓Vücudun tümünün hareket ettirilebilmesi bacak kaslarının yerçekimi ivmesine (9 80665 m sn .80665 m.sn-2) ve vücut ağırlığına karşı uyguladığı kuvvete bağlıdır

$$F = m. (\Delta v / \Delta t)$$

SÜRATİ ETKİLEYEN ETMENLER

4- Teknik

Koşu mekaniği verimliliği

5- Konsantrasyon ve isteklilik

Psiko-fizyolojik yorgunluk istekliliği ve konsantrasyon üzerinde negatif etkiye neden olur.



SÜRATİN ANATOMİK VE FİZYOLOJİK TEMELLERİ

6- Koordinasyon ve kas elastikliği

- Kas içi koordinasyon

kas grubunda yer alan farklı motor ünitelerin senkronizeli olarak kasılıp gevşeyebilmesi

- Kaslar arası koordinasyon

Agonist ve antagonist kasların senkronizeli olarak kasılıp gevşeyebilmesi

- Gevşeyen kas fibrillerinin kısa sürede yeteri kadar uzayabilmesi (dinlenik kas boyuna dönebilmesi)

SÜRATİN ANATOMİK VE FİZYOLOJİK TEMELLERİ



- ✓Maksimal kuvvet, sürat üzerine olumlu etki yaratır.
- ✓Maksimal kuvvete sahip olanların ATP– CP rezervi fazladır.
- ✓Olumlu sinir kas işbirliği(koordinasyon hareketi) ve düzeltilmesi sürati arttırır.
- ✓İntermüsküler (kaslararası) koordinasyon yeteneği sürati arttırır.
- ✓Hareketlilik kaslara geniş hareket açısı sağlar ve sürati olumlu yönde etkiler.
- ✓Maksimal mücadele gücü isteği sürati olumlu yönde etkiler.

SÜRATİN ANATOMİK VE FİZYOLOJİK TEMELLERİ



- ✓İyi yapılmış 3-4 sürat antrenmanı ile ATP'de yaklaşık %30 oranında artış olabilir.
- ✓Sürat çalışmaları % 100 güçle yapılan çalışmalardır. Bir insan kapasitesinin yaklaşık % 20 oranıyla günlük yaşamını sağlar % 40-50 oranıyla aktif hale getirir % 70-75 oranıyla sporcu gücünü kullanır. Motivasyonla bu güç artırılabilir.
- ✓Aşırı yorgunlukta maksimal sürate erişilemez. Bunun da anlamı, yorgun kaslarda sürat çalışması yapılmaz.
- ✓Sürat çalışmalarında tam dinlenme ilkesi kullanılır ve genellikle sürat çalışmaları antrenmanın ilk bölümünde uygulanır.

SÜRAT ÇALIŞMALARI



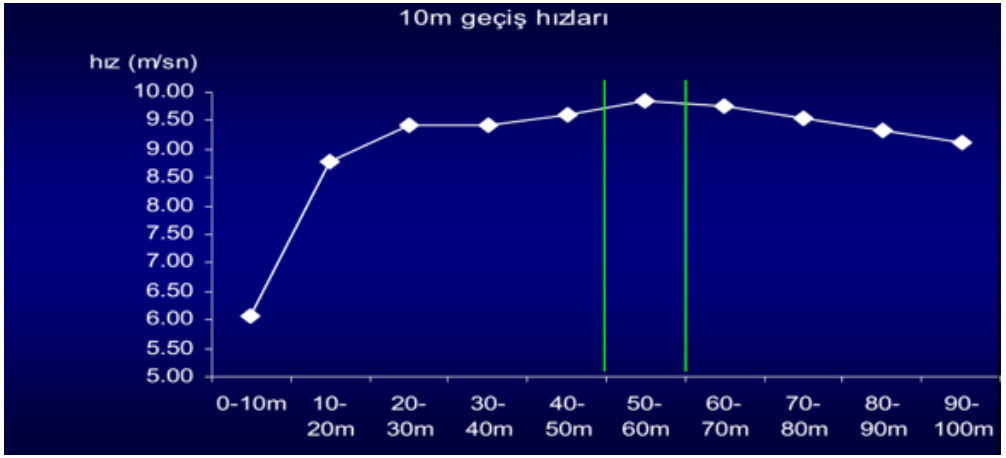
1- Sürat Çalışmaları

- ✓Reaksiyon Sürati Çalışmaları (Genel ve branşa özgü)
- ✓Sprint Sürati Çalışmaları (Genel ve branşa özgü)
- ✓Süratte Devamlılık Çalışmaları (Genel ve branşa özgü)
- ✓Hareket süratini geliştiren teknikle bağlantılı ve branşa özgü çalışmalar şeklinde yapılır.

SÜRAT ÇALIŞMALARI

2- Koşulan mesafenin uzunluğu sporcunun maksimal sürate erişebilmek için kullandığı mesafeye bağlıdır.

3- Koşulan mesafe az ise ivmelenebilme özelliği geliştirilirken, maksimal sürati geliştirilemez.



SÜRAT ÇALIŞMALARI



4- Maksimal mesafenin saptanması zordur. Süratin maksimale eriştiği noktadan itibaren 1-2 saniye sürat zorlanması önerilir ancak süre uzarsa süratte devamlılık özelliği geliştirilmiş olur.

5- Maksimal süratin ne kadar olabileceği her sporcunun kendi optimal mesafesini belirlemekle mümkün olabilir.

6- Maksimal sürate 4-5 saniyede erişilebilir.

SÜRAT ÇALIŞMALARI



7- Erkekler kendi maksimum süratlerine 12, kızlar ise 14 yaşında ulaşabilirler. Çocukların antrenmanlarında bu dikkate alınmalıdır.

8- Öncelikle sporcularda temel sürat geliştirilmeli ve bunun üzerine daha sonra teknikle bağlantılı sürat ölçülmelidir.

9- Sürat çalışmaları basit ya da kombine biçimde her antrenman içeriğinde yer almalıdır.

10-Sürat çalışmaları sıçrama çalışmaları ile bütünleştirildiğinde daha etkin olabilir.

11-Bilindiği gibi sürat kalıtımsal bir özelliktir. Bu nedenle sınıflandırılmış olan merkezi sinir sistemi tam gelişmeden genişletilebilir.

SÜRAT ANTRENMAN YÖNTEMLERİ



1- Ağırlık çalışmaları
2- Ek ağırlıkla yapılan çalışmalar (sağlık topu atışları)
3- Sprint antrenmanı
4- Pliometrik çalışmalar

Maksimum kuvvet	1
Başlama kuvveti	1-2
Patlayıcı kuvvet	1-2-4
Elastik kuvvet	2-3-4
Teknik	3

SÜRAT ANTRENMAN YÖNTEMLERİ

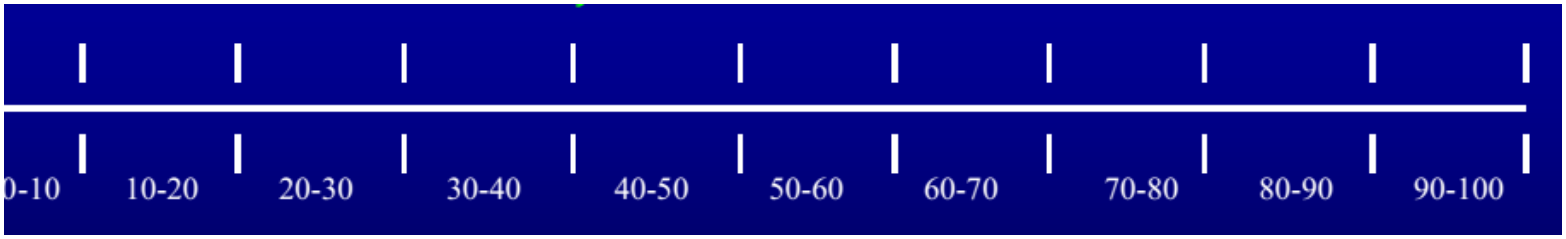
Sprint Antrenmanı

A- Antrenmanın şiddeti = % 95 +

B- Tekrar sayıları arası dinlenme süresi = 3-5 dk

Antrenman mesafesi (yön değiştirmesiz)

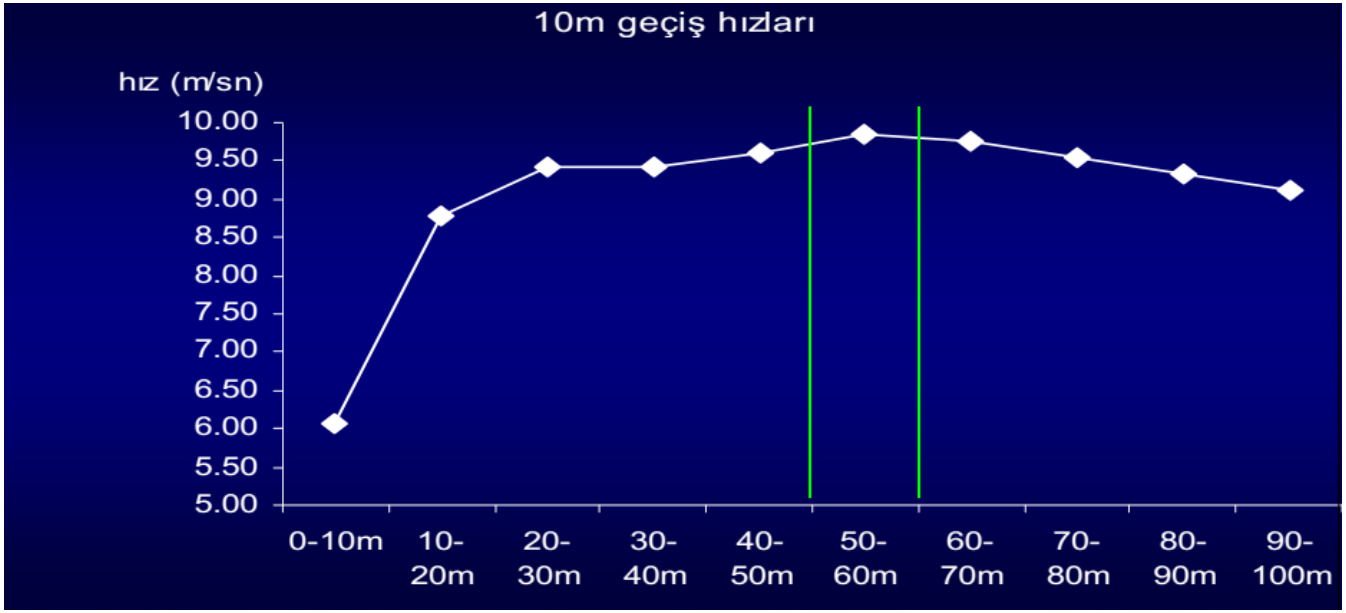
C- Maksimal sürate ulaşma mesafesinin belirlenmesi



SÜRAT ANTRENMAN YÖNTEMLERİ

Maksimal sürate ulaşma mesafesinin belirlenmesi

Maksimum sürat mesafesi = 60m



SÜRAT ANTRENMAN YÖNTEMLERİ



Yön değiştirmesiz sprint antrenmanı mesafesinin belirlenmesi:

1- İvmelenme (hızlanma) mesafesi (İM) =

Antrenman mesafesi < Maksimale ulaşma mesafesi

2- Maksimal sürat mesafesi (MSM)=

Antrenman mesafesi = Maksimale ulaşma mesafesi

3- Süratte devamlılık mesafesi (SDM)=

Antrenman mesafesi > Maksimale ulaşma mesafesi

SÜRAT ANTRENMAN YÖNTEMLERİ



A- Pick-up sprintleri: Eşit arttırmalı mesafede, jog-kangru-sprint-yürüme.

İM jog- İM sıçrama- İM sprint- İM yürüme 3-8 set

MSM jog- MSM kangru- MSM sprint- MSM yürüme 3-5 set

B- Hollow sprintleri: Eşit arttırmalı mesafede sprint , sprint- jog-sprint-yürüme.

İM sprint- İM jog- İM sprint- İM yürüme 3-8 set

MSM sprint- MSM jog- MSM sprint- MSM yürüme 3-5 set

SDM sprint- SDM jog- SDM sprint- SDM yürüme 3-8 set

SÜRAT ANTRENMAN YÖNTEMLERİ



C- İnterval sprints: çalışma-dinlenme oranı (1: 3)

I- MSM %100 şiddette, 4-6 tekrar, tam dinlenme yürüyerek

II- SDM %75-90 şiddette, 1-2 tekrar, tam dinlenme yürüyerek

D- Mesafe içerisinde pick-up sprintleri: Belli bir mesafe jog ve sprintler ile tamamlanır

1600m = sprintler 4 * MSM / 400m

joglar 4 * MSM / 400m