

# YAŞ GELİŞİMİ VE BASAMAKLARI

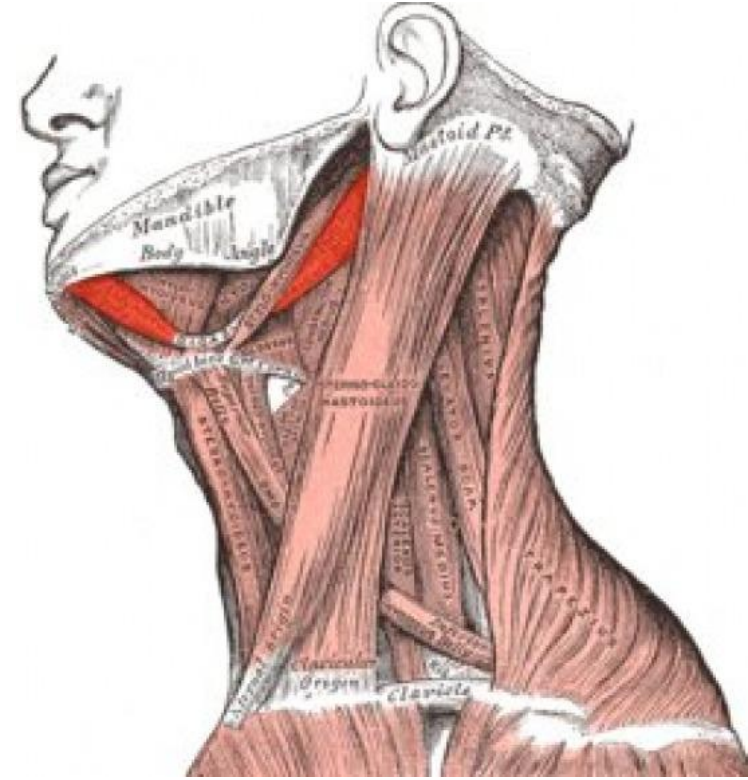
Doç.Dr. Sürhat Münirođlu  
10. hafta

# Kaslar

- Normal Gelişim esnasında kaslarda kemiklerle birlikte gelişir.
- Genelde ilerde sahip olacağımız bütün kas fibrilleriyle doğduğumuz kabul edilir.
- Gelişmenin devam etmesiyle kas boyunda ve genişliğinde yaşa bağlı olarak artış meydana gelir.
- Tıpkı kemik gelişimi gibi kas gelişimi de bireyseldir ve bireyler arasında farklılıklar gösterir.

# Kaslar

- Başı ve boyna yakın kaslar diğer ekstremitelerde ki kaslardan daha önce gelişmeye çabalarlar.
- Bebeklikten yetişkinliğe, erkekler kas doku gelişiminde ve yoğunluğunda kızlardan daha hızlı ve üstün bir gelişime sahiptirler.



# Kaslar

- Kemikler gibi kasların gelişimi de değişken biçimdedir. Kas yoğunluğu, erkeklerin hızlı kassal gelişim gösterdiği puberte dönemden itibaren hızla artar.
- Bu hızlanma, kas oluşumunu tetikleyen testesteron hormonunun salgılanmasıyla doğru orantılıdır.
- Kızlarda kassal hacmin artması, çok önemli bir durum değildir.
- Kızlarda puberte öncesi ve sonrası salgılanan hormon testesteron olmadığından, yoğun kassal artış gözlenmemektedir.

# Kaslar

- Her iki cinsiyette de kas gelişimi puberte öncesi dönemden başlayarak 20 yıl boyunca devam eder.
- 15 yaşında bir erkek çocuk 19 yaşında ortalama olarak %44'e kadar artacak olan relatif %25'lik bir kas kitlesine sahiptir.
- Kızlar ortalama olarak 15 yaşında relatif %27, 19 yaşında %39 kas kitlesine sahip olmaktadır. Kas kütlesi, hipertrofi adı verilen bir mekanizmayla artar. Hipertrofi, kas fibrillerinin sayıca değil, hacimce büyümeleri anlamına gelmektedir. Kas fibrillerinin sayısı sabittir ve antrenmanla arttırılamaz.

# Antrenman

- Çocuk ve genç sporcularda antrenman yapmanın amacı becerileri koruyarak yetişkin antrenmanlarına bir ön hazırlık yapmaktır.
- Gençler yaptıkları fiziksel antrenmanın yetişkin dönemde yapacakları antrenmanların altyapısını oluşturan bir formda olduğunun farkında olmalılar.
- Bu dönemde vücut ağırlığıyla yapılan kuvvet çalışmaları oldukça önemlidir.

# Antrenman

- Antrenmanların odak noktası tekniği geliştirmek ve genel kondisyonu arttırmaktır.
- Genel temel kuvvet hareketlerini doğru teknikle yapan gençler özellikle karın ve sırt bölgelerinin güçlenmesini sağlayarak ileriki dönemde yapılacak olan spora özgü kuvvet antrenman programlarına rahat uyum sağlayabileceklerdir.

# Kuvvet Antrenmanı

- Kuvvet antrenmanlarının çocuklar üzerine etkisi ile ilgili yapılan çalışmalar sonucu çocuklarda genel kuvvette bir ilerleme kaydedildiği bilinmektedir.
- Örneğin Weltman ve arkadaşları (1986) 6-11 yaşları arasında ki erkek çocuklarının, antrenman yapmayan kontrol grubuna göre izokinetik kuvvette %18-37'lik bir gelişme sağladığını belirtmişlerdir.
- Bu gelişme 14 haftalık bir antrenman programından sonra kaydedilmiştir.



# Kuvvet Antrenmanı

- Şaşırtıcı bir şekilde 16 çocuktan yalnızca bir tanesi ağırlık antrenmanına bağlı bir yaralanma yaşamıştır.
- Grubun geri kalanının büyüme plağında, kemiklerde veya kaslarında herhangi bir problem olmamıştır.
- Bu da direnç egzersizlerinin çocuklar için güvenli olabileceğini göstermektedir.
- Fakat tıpkı yetişkinler için olduğu gibi, kötü teknikle plansız bir şekilde ve aşırı güce dayalı direnç egzersizleri çocuklar içinde çok tehlikelidir.

# Kuvvet Antrenmanı

- Eđer çocuklara gerçekten kuvvet kazandırılmak isteniyorsa kademeli artan bir program dâhilinde devamlı gözetim altında tutulmalılar.
- Ve antrenörler antrenmanın şiddetini ve yoğunluğunu düzenlerken ana hedefin doğru teknikle sergilenen kuvvet performansı olmasına dikkat etmeliler. Ve bilmeliler ki çocukların eklemleri tekrarlı streslere dayanmayabilir.

# Kuvvet Antrenmanı

- Yapılan antrenmanlar yetişkinlerde kuvvet gelişiminin nöral aktivitenin ve hipertrofinin doğru oranda artmasıyla gerçekleştiğini kanıtlıyor.
- Normalde, nöral aktivite antrenmanın ilk evrelerinde gelişmeye başlar fakat aynı mekanizmanın çocuklar içinde geçerli olduğunu söyleyemeyiz.
- Çocukların kuvveti geliştirebildiklerini söyleyebilmekle birlikte, bu gelişimin hangi mekanizmalar yoluyla gerçekleştiğini sorgulamak gerekir.

# Kuvvet Antrenmanı

- Eiffer ve Francis, (1986) „in farklı yaşlarda antrenman sonrası karşılaştırmalı kuvvet kazanımı çalışması bu soruya cevap verebilir.
- Prepuberte, puberte ve postpuberte dönemlerde olmak üzere 3 farklı erkek çocuk grubuyla çalışılmıştır.
- Puberte dönemde ki erkek çocuklarının bu dönemde ki yoğun testesteron artışına bağlı olarak kuvvette, gruplar arasında en büyük gelişmeyi sağlayacağı hipotezini ortaya atmışlardır.

# Kuvvet Antrenmanı

- Bu durumun daha ileri düzey hipertrofiye yol açarak daha fazla kuvvet gelişimine yol açacağı düşünülmüştür.
- Fakat 3 grupta önemli gelişmeler gösterirken en büyük gelişmeyi prepuberte dönem erkek çocukları göstermiştir.
- Bu durum, hipoteze karşıt bir durumdu ve çocukların kuvvet gelişiminin hipertrofiye değil nöral gelişim mekanizmalarına bağlı olduğunu gösterdi.
- Prepuberte çocuklar hipertrofiye yol açacak hormonlarının olmamasına rağmen kuvvette büyük gelişme kaydetmiştir.

# Aerobik ve Anaerobik Gelişim

- Kardiyosolunumsal sistemde çocuklukta hızla gelişen diğer özelliklerdendir.
- Ciğer hacmi ve zirve solunum oranı ilerleyen büyüme dönemlerinde kademeli olarak gelişir. Örneğin maksimum ventilasyon 5 senede 40L/dk'dan 110L/dk'ya kadar gelişir.(Wilmore ve Costill,1994).
- Bu da çocukların yetişkinlerden daha yüksek solunum değerlerine sahip olduğunu gösterir. (Sharp,1995)

# Aerobik ve Anaerobik Gelişim

- Çocukların oksijen kullanımını da yüksektir. Bu da çocukların yetişkinlere göre daha gelişkin bir pulmoner fonksiyona sahip olduğunu kanıtlar.
- Çocukların kardiyovasküler fonksiyonları da yetişkinlerden farklıdır.
- Yetişkinlere göre daha küçük kalp odacıklarına ve hacmine sahiptirler. Bu da dinlenme ve egzersiz esnasında ki stroke hacmi (kalbin bir defada periferik gönderdiği kanın total hacmi) etkiler.

# Aerobik ve Anaerobik Gelişim

- Odacık ölçüleri ve kan hacmi büyümeyle birlikte gelişir.
- Çocuklar düşük strok hacme sahip oldukları için yetişkinlere oranla daha yüksek maksimum kalp atım hızına sahiptirler.
- Bir çocuğun kalp atım hızı 215atım/dk olarak, 20 yaşında ki bir yetişkinin kalp atım hızından (195-200 atım/dk) anlamlı şekilde daha yüksektir. (Sharp,1995).
- Çocukların anterior-venöz farkı yetişkinlere kıyasla daha fazladır. Bu da demek oluyor ki bir kardiyak çıktının daha yüksek yüzdesi, yetişkinlerde olduğundan daha fazla çalışan kas kitlesine ulaşıyor. (Wilmore & Costill,1994)



# Aerobik ve Anaerobik Gelişim

- Ciğer ve kalp kapasitesinin ilerleyen yaşla artmasıyla beraber, aerobik kapasitenin de arttığı düşünülebilir.
- Absolut olarak bu yargı doğrudur. L/kg/dk cinsinden ölçülen VO<sub>2</sub>max, ancak vücut ağırlığı tarafından normalize edildiğinde kardiyosolunumsal sistem aerobik egzersizler için etkili olmaya başlar.
- Çocuklar yetişkinlere göre daha iyi koşmaktadırlar. Gerçektende 10 yaşında ki çocuklar bir maratону oldukça iyi zamanlarda koşmaktadırlar.

# Aerobik ve Anaerobik Gelişim

- Genç atletlerin koşu dayanıklılık performansları relatif  $\dot{V}O_{2max}$  tarafından kısıtlanmaktadır.
- Hatta prepuberte kızlar, relatif vücut yağ kitleleri artana kadar oldukça avantajlı durumdadırlar.
- Dayanıklılık performansı zayıf koşu ekonomisinden etkilenir. Verili tempoda koşu yaparken bir çocuk bir yetişkine göre daha yüksek oksijen tüketimine ihtiyaç duyar.

# Aerobik ve Anaerobik Gelişim

- Çocuklar kısa vücut segmentlerine ve küçük kas kitlesine sahiptirler. Bu da zayıf mekanik güç üretimine yol açar.
- Çocuklar vücutlarına oranla uzun bacaklara sahiptirler.
- Bu özellik biyomekaniksel olarak dengesiz ve koordinasyonel olarak zayıf olmalarına sebep olur.
- Çocuklar vücut ağırlığının her kilogramı başına daha fazla enerji harcarlar. (Wilmore & Costill,1994)

# Aerobik ve Anaerobik Gelişim

- Çocuklar kas kitlelerinin gramı başına daha düşük miktarda kas glikojenine ve fosfofruktokinaza sahiptirler.
- Ayrıca az miktarda kreatin fosfat deposuna sahiptirler. (Sharp,1995)
- Bu sebeple çocuklar anaerobik çalışmalarla ilişkili olan düşük kan PH<sup>˚</sup>sı ve yüksek kan laktat değerlerine ulaşamazlar. (Maline,1991)
- Bu da yorgunluk mekanizmalarının çocuklarda yetişkinlerden farklı çalıştığını gösterir.

# Aerobik ve Anaerobik Gelişim

- Çocukların vücut ısıları yüksek yoğunlukta antrenmanlarda aniden aşırı yükselir ve bu durum bir risk teşkil eder. Çocuklar asidoza geç uğradıkları için interval sprint antrenmanlarında kaslarının yorulmasıyla ve vücut ısısının aşırı yükselmesiyle bitkinlik belirtileri gösterirler.



# BÜYÜME VE SPOR AKTİVİTELERİNİN İLİŞKİSİ

- İnsan organizması hareket için yaratılmıştır. Hareket, organizmanın normal işlevlerinin devam ettirilmesinde, sağlıklı olmasında gereklidir (Gökmen,1988).
- Hareket, bireyin doğasında vardır. Hareket sisteminin temelini ise adaleler ve iskelet oluşturur.
- Hareket bunların daha güçlü olmasına yardımcı olur. Bir başka deyişle bedensel etkinlikler, normal adale ve kemik gelişimi için de zorunludur.

# BÜYÜME VE SPOR AKTİVİTELERİNİN İLİŞKİSİ

- Aynı zamanda beden eğitimi etkinlikleri, kemik özgül ağırlığını ve bağ dokularının esnekliğini arttırarak bunları baskı ve gerginliklere karşı güçlendirir.
- Bedensel etkinlikler düzenli yapıldıklarında, organizmanın fiziksel uygunluk ve dayanıklılığını buna bağlı olarak iç organların işlevlerini geliştirir.
- Böylece organizmanın değişen şartlara daha kolay uyum sağlamasını ve yorgunluğa karşı koyma gücünü artırır .

# BÜYÜME VE SPOR AKTİVİTELERİNİN İLİŞKİSİ

- Becerilerin gelişimi bireyin tepki zamanı, hızı, kuvvet, dayanıklılık, koordinasyon, vücut yapısı, boy, ağırlık vb özelliklerinin yanı sıra zihinsel ve duygusal özelliklerine de bağlıdır.
- Motor becerilerin gelişimi birikimli ve yaşam boyu devam eden bir süreçtir.
- Becerilerin geliştirilmesi beden eğitimi programlarının temelini oluşturur



# BÜYÜME VE SPOR AKTİVİTELERİNİN İLİŞKİSİ

- Sporun, çocukların gelişimi üzerinde yarattığı etkiler konusunda (özellikle boy ve ağırlık gelişimi) bir çok araştırma bulunmaktadır.
- Malina'ya göre, fiziksel aktiviteler organizmada azot tutuluşunu ve protein sentezini artırmakta sonuç olarak lateral büyümeyi uyarmaktadır.
- Bununla birlikte gözlenen artış boyda gözlenenden daha fazladır (Ergen, 1983).

# BÜYÜME VE SPOR AKTİVİTELERİNİN İLİŞKİSİ

- Spor aktivitelerinin kemik gelişimi üzerine etkisi bir çok araştırmaya konu olmuştur.
- Larson'a göre de sınırlı stres kemiklerin büyümesi için faydalıdır.
- Hareketsizlik kemik büyümesine zararlı sonuçlar verirken aşırı ve şiddetli streste kırıklara neden olabilir.
- Egzersiz, kemik genişliğini ve mineralizasyonunu artırırken, hareketsizlik azaltır. Bu azalma en fazla kalsiyumda görülür ve aktiviteye başladığında kalsiyum düzeyleri de normale döner.

# BÜYÜME VE SPOR AKTİVİTELERİNİN İLİŞKİSİ

- Parizkova, 11 yaşından 18 yaşına kadar yedi yıl süreyle erkek çocuklar üzerine yaptığı araştırmada;
- spor yapanların boy ve vücut ağırlığı yönünden daha iyi geliştiğini göstermiştir.
- Hareketsizlik kasların protein yapısında bir azalma, kemik yapılarında ise demineralizasyona sebep olur.
- Egzersiz ise kas dokusunun kanlanması artırır, kemigin enine büyümesini etkiler (Ertat,1999).

# BÜYÜME VE SPOR AKTİVİTELERİNİN İLİŞKİSİ

- Spor aktivitelerinin kas büyümesi üzerine etkisini özetlemek gerekirse, kas dokusu da fizik yüklemeye aynı kemik dokusu gibi tepki gösterir ve uyum sağlar.
- Hem iskelet kası hem de kalp kası normalden fazla bir yüklenmeyle karşılasınca, kütle artışı (Hipertrofi) şeklinde bir uyum tepkisi gösterir.
- Sistematik fiziksel aktivite, kas kompozisyonunu da kas kütlesi oranında olumlu yönde etkiler.
- Fiziksel olarak aktif olan çocuklar, pasif olan çocuklardan daha az yağlı vücut kütesine sahiptirler (Muratlı,1997).

# BÜYÜME VE SPOR AKTİVİTELERİNİN İLİŞKİSİ

- Neumann'ın belirttiği gibi sporcularda olgunlaşma (fiziki yönden) daha erken gerçekleşmektedir.
- Buna karşılık sporun gelişmeyi hızlandırmasının olumsuz bir yönü yoktur.
- Yani çabuk olgunlaşma ile gelişmenin engellenmesi tehlikesi ihmal edilecek kadar azdır (Muratlı,1997).

# kaynaklar

- Muratlı, S. ;”Çocuk ve Spor”, s.8,22, Ankara, 1997
- Ertat, A. ;”Spor Bilimleri 1.Ulusal Sempozyumu Bildirileri”,s.300, Ankara, 1999
- Ergen, E. ;”Egzersiz Yapan Çocuklarda Akciger Volüm Degisiklikleri”, SHD, Cilt 18, s.131, zmir, 1983
- Gökmen,H. ;”Gençlerin gelişmelerinde Beden Eğitiminin Rolü”, Orta Öğretim Kurumlarında Beden Eğitimi Ve Sorunları, TED Yayınları Öğretim Dizisi, No 6, s.59, Ankara, 1988

# kaynaklar

- Wilmore, NN & Costill, DL (1994), „Physiology of Sports and Exercise“. Champaign, III: Human Kinetics