



ÇOCUKLARDA BESLENME DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

M. Ayşin Taşar

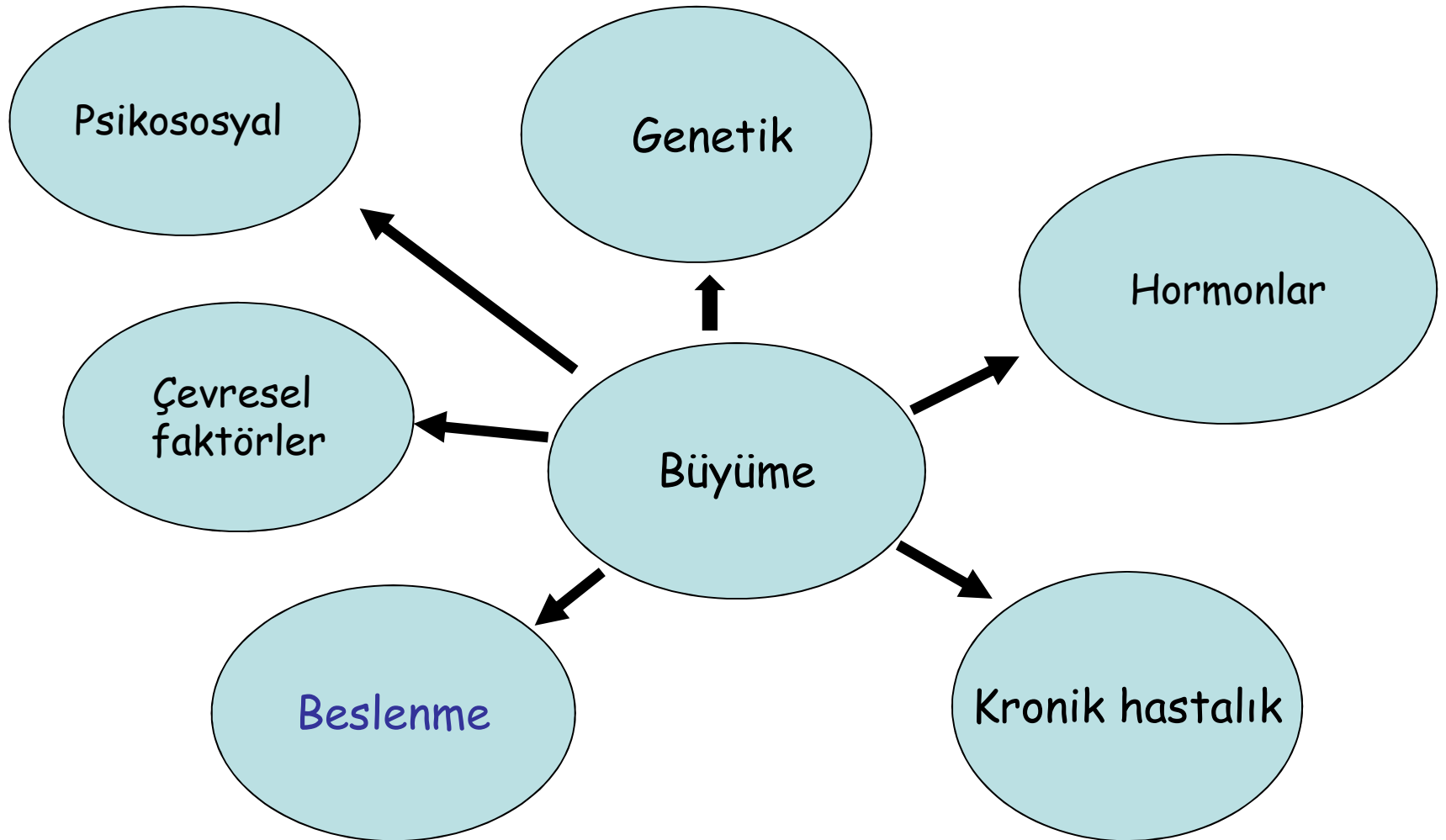
Ulusal Sosyal Pediatri Sempozyumu-İzmir
12-14 Ekim 2017





Büyüme çocukluk çağının temel karakteristik bulgusudur

- Büyüme
 - Çocuğun sağlığının önemli bir göstergesi
 - Çocuğun iyilik halinin belirteci
 - Bir ülkenin genel sağlık durumu hakkında bilgi verir.

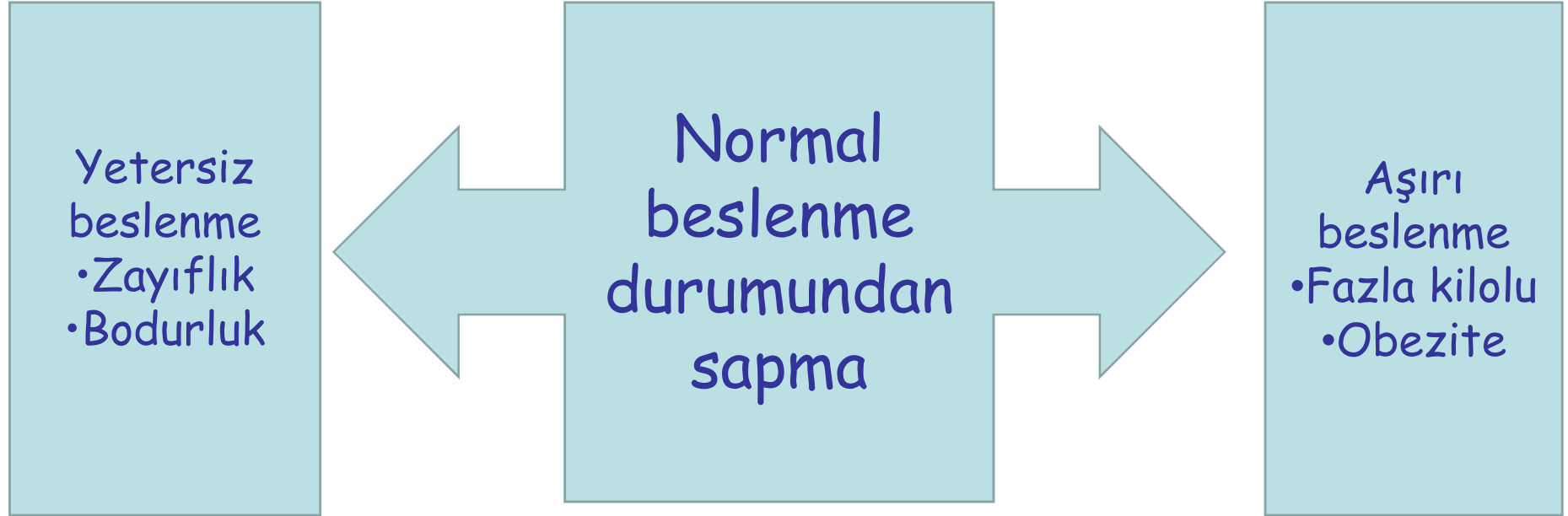


Tüm yaş gruplarında büyüme hızının ve
çocuğun iyilik halinin ana göstergesi
çocuğun beslenme durumudur

Çocuklar kalıtsal büyüme potansiyellerine
ancak yeterli ve dengeli beslenme ile
erişebilirler.

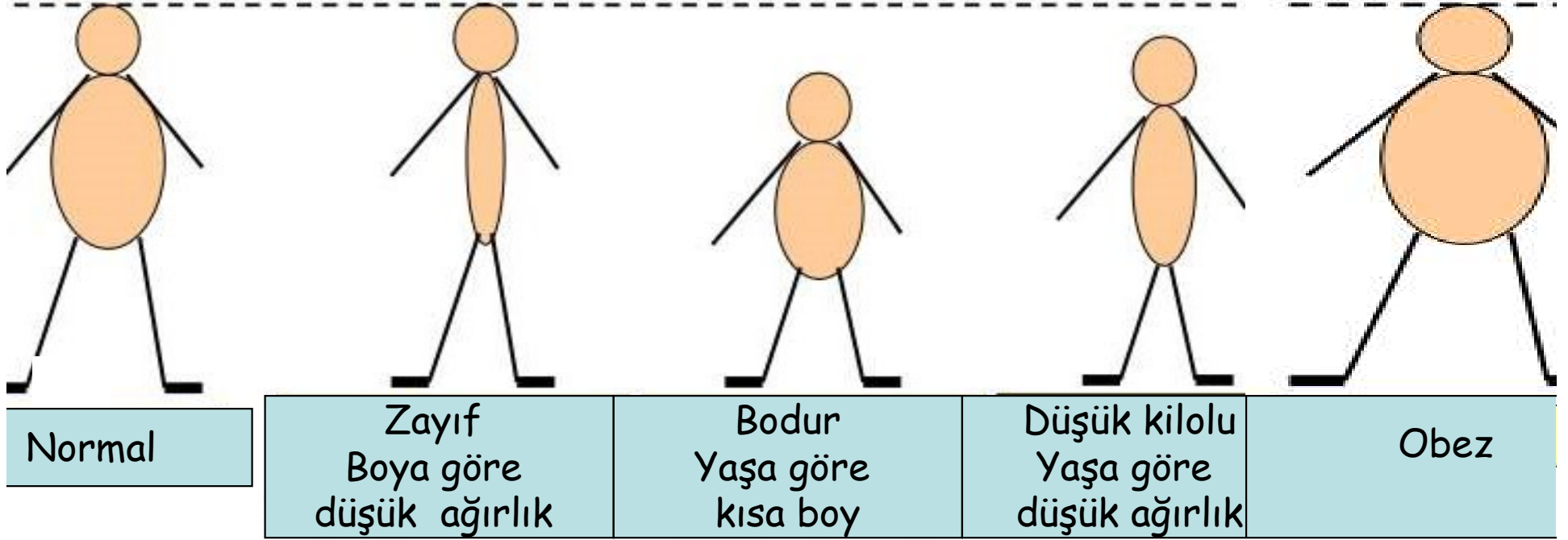
J Paediatr Child Health 2012; 48:22-25.

World Rev Nutr Diet 2013;106:135-41.

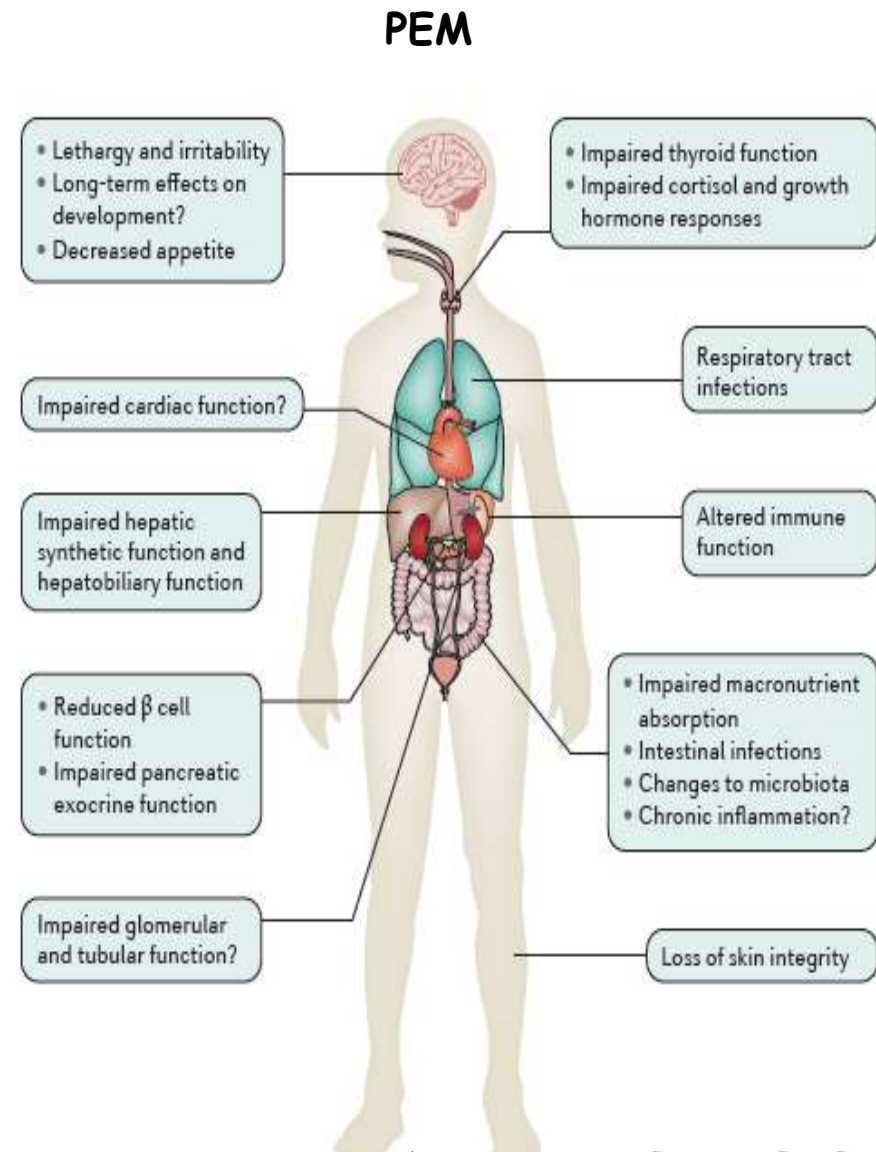
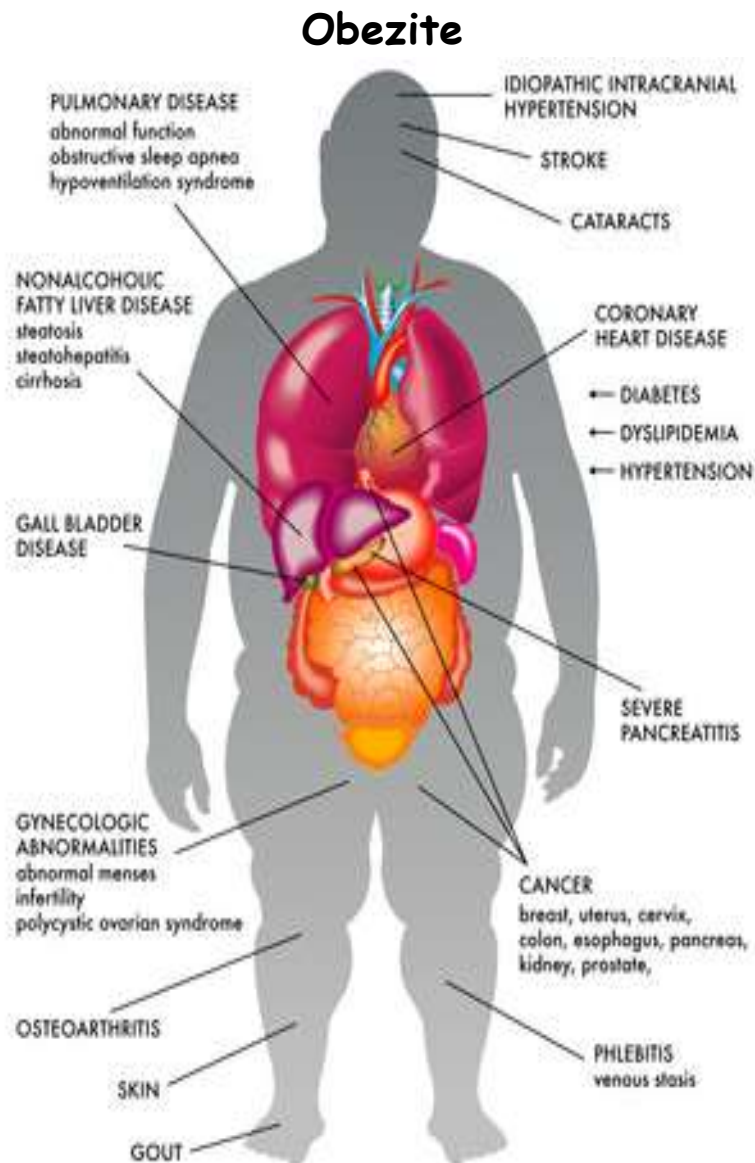


Malnütrisyon Kötü beslenme

Yaşa göre normal boy



Malnütrisyonunda etkilenen sistemler



Sağlıklı ve Dengeli Beslenme



Malnütrisyon sıklığı

Dünyada

- 2016 <5 yaş
 - 155 milyon çocuk bodur (% 22,9)
 - 52 milyon çocuk zayıf (%7,7)
 - 17 milyon çocuk şiddetli malnütrisyonla sahip (%2,5)
 - Şiddetli malnütrisyonlu çocukları % 50-70 kwashiorkorlu
 - 40,6 milyon çocuk fazla kilolu-obez (%6)
- 5 -19 yaş
 - 340 milyon çocuk fazla kilolu-obez

<http://apps.who.int/gho/data/node.wrapper.nutrition-2016>

Türkiye'de

- 2013 <5 yaş
 - %9,5 bodur
 - %1,7 zayıf
 - %0,4 şiddetli zayıf
 - %1,9 düşük kilolu
 - %11 fazla kilolu obez

BESLENME DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Hangi sıklıkla izlem yapılmalı?
- Büyümenin hızlı olduğu dönemlerde daha sıkı takip, yavaşladığı dönemlerde daha seyrek izlem.

Sağlıklı çocuklarda izlem takvimi

Doğum	Bebeklik	Prenatal	2 Aylık
		Yenidoğan	3-4 Aylık
		10-14 günlük	5-6 Aylık
		1 Aylık	9 Aylık
1 Yaş		Erken Çocukluk	12 Aylık
	15 Aylık		2,5 Yaş
	18 Aylık		3 Yaş
5 Yaş	Okul Çocukluğu		5 Yaş
		6 Yaş	8 Yaş
			10 Yaş
11 Yaş	Ergenlik	11 Yaş	15 Yaş
		12 Yaş	16 Yaş
		13 Yaş	17 Yaş
		14 Yaş	18 Yaş
18 Yaş			

Hastanede yatan çocuklar için izlem takvimi

Yaş	Vücut ağırlığı	Boy	Baş çevresi
Preterm	Günlük	Haftalık	Haftalık
Term-12 ay	3 kez/hafta	Aylık	Aylık
1-2 yaş	3 kez/hafta	Aylık	Aylık
2-20 yaş	2 kez/hafta	Aylık	Gerekli olduğunda

BESLENME DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Beslenme, tıbbi ve ilaç kullanımı hikayesi
- Klinik muayene
- Antropometrik ölçümler
- Laboratuvar ve radyolojik testler

BESLENME HİKAYESİ

- Yemek zamanları
- Yiyecek alımı
- Yeme zorlukları

Beslenme hikayesi

- Anne sütü alan bebek
 - Hangi sıklıkta besliyor?
 - Bir memeyi ne kadar emiyor?
 - Pozisyon ve tekniği gözle
 - Mama veya başka gıda alıyor mu?

Beslenme hikayesi

- Mama ile beslenen bebek
 - Mamanın adı ve nasıl hazırlıyor?
 - her beslenmede taze mi hazırlıyor?
 - Günde ne sıklıkta besliyor?
 - Günde toplam kaç kez mama alıyor?
 - Her seferinde ne kadar mama sunuyor?
 - ne kadar mama alıyor?
 - Bir öğün ne kadar sürüyor?
 - Mamanın içine başka bir şey ekliyor mu?
 - Biberon temizliğini nasıl yapıyor?

Beslenme hikayesi

- Büyük çocuk
 - Günde kaç kez ana öğün alıyor ve atıştırıyor?
 - Ana öğünde ve atıştırmada neler yiyor?
 - Ebeveyn çocuğunun iştahından memnun mu?
 - Yemeğini nerede yiyor?
 - Ailenin yemek saatleri var mı?
 - Bu saatlerde çocuk mutlu ve hoşlanıyor mu?
 - Günde ne kadar süt içiyor?
 - Günde ne kadar meyve suyu içiyor?
 - Ne sıklıkta atıştırıyor?

KLİNİK MUAYENE VE ÖLÇÜMLER

- Ayrıntılı fizik muayene
- Antropometrik ölçümler
- Ergenlik bulguları

Klinik muayene ve ölçümler

- Ayrıntılı fizik muayene
- Antropometrik ölçümler
- Ergenlik bulguları

Ölçümler olmadan
yapılan klinik muayene
yetersizdir

Fizik muayene

- Hastanın genel durumunu değerlendirmek ile başlar
- Cilt (renk ? Solukluk? döküntü? peteşi, ekimoz? Akantozis nigrikans)
- Saç (renk değişikliği, ince? Kalın? Kırılgan?)
- Diş
- Göz
- Kemik, rikets
- Ödem
- Enfeksiyon bulguları



Antropometrik ölçüm



Beslenme değerlendirmesinde

En önemli basamak

Antropometrik ölçümler

- Çocuğun büyümesindeki yeterlilik, çocuğun benzer yaş ve cinsteki diğer çocuklar ile karşılaştırılması ve bu büyüme parametreleri arasındaki uyum ve zaman içindeki değişimi ile belirlenir.
- Bebeklerde ve çocuklarda büyüme sürecini etkileyen normalden sapmalar saptanabilir.

Antropometrik ölçümler

❖ Tek bir dönemde yapılan ölçüm ile *büyüme değerlendirilmesi* yapılırken, belirli aralıklarla yapılan ölçümler ile *büyüme hızı* incelenir.

	Büyümenin Değerlendirilmesi	Büyümenin İzlenmesi
Ölçüm sayısı	Tek bir dönemde alınan ölçüm kullanılır	Belirli aralıklarla yapılan ölçümler kullanılır
Yöntem	<ul style="list-style-type: none">• Ulaşılan büyümeyi değerlendirir• Vakayı benzer yaş ve cinsiyetteki çocuk ile karşılaştırır	<ul style="list-style-type: none">• Vakanın belli bir zaman dilimi içinde nasıl büyüdüğünü ve büyüme hızını inceler• Çocuğun daha önceki ölçümleri ile karşılaştırır
Kullanım amacı	<ul style="list-style-type: none">• Beslenme yetersizliği (düşük kilo, kısa boy)• Fazla kiloluluk durumu	Büyüme duraklaması veya aşırı hızlı büyümeyi gösterir

Büyümenin değerlendirilmesi

- Ulaşılan büyüme hızının değerlendirilmesi
 - Büyüme eğrileri (persentil eğrileri)
 - Ortanca yüzdeler (Yaşa göre boy/ağırlık, boya göre ağırlık, yaşa göre cilt kalınlığı, yaşa göre orta kol çevresi)
 - Z- skoru
- Büyüme hızının değerlendirilmesi

Büyüme eğrileri

- Büyüme eğrileri
- 3-5, 10,25, 50, 90 ve 95-97. persentiller kullanılır
- Çocuğun büyümesi aynı yaş ve cinsteki çocuklardan hazırlanmış referans eğriler ile karşılaştırılır

Büyüme eğrileri

- Uluslararası büyüme eğrileri/standart değerleri
WHO/NCHS/CDC Referans değerleri
- Euro-Growth 2000 Büyüme Eğrileri (Avrupa ülkeleri için)
- International Task Force (IOTF) (VKI için)
- WHO-MGRS (Who-antro)
<http://www.who.int/childgrowth/software/en/>
- Ulusal büyüme eğrileri/Referans değerleri Olcay Neyzi



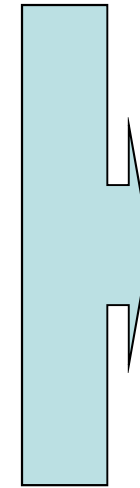
İzlemde hangi büyüme eğrilerini kullanalım?

- Etnik grup, sosyoekonomik durum ve beslenme tipinden bağımsız olarak tüm dünyada uygun çevre ve sağlık koşullarında bir çocuğun nasıl büyümesi gerektiğini tanımlar.
- İlk 2 yaşta tüm dünyada kullanılabilir



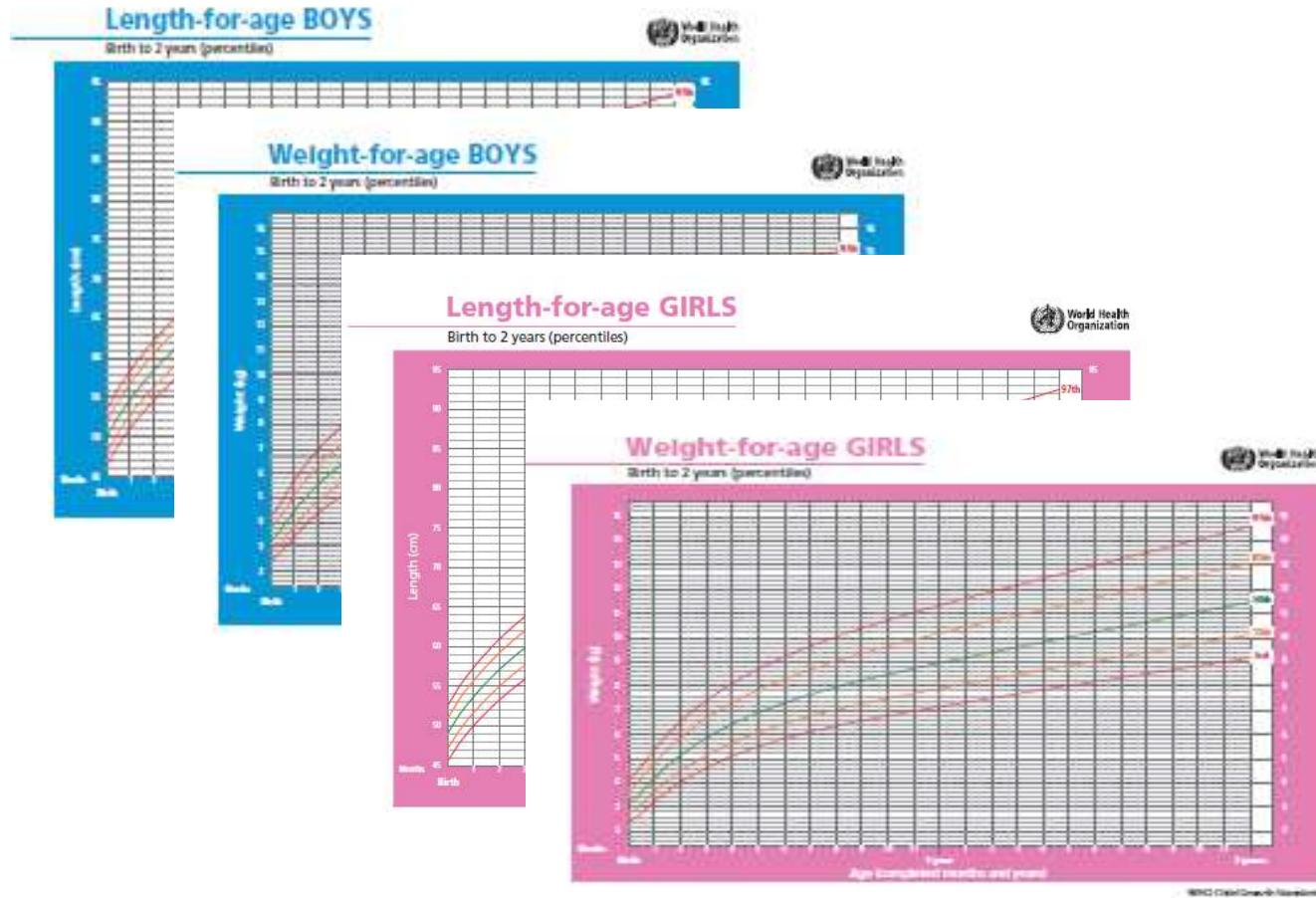
Uluslararası
eğriler (DSÖ)

- Her yaşta ve özellikle 2 yaşından büyük sağlıklı çocuklarda toplumlar arasında genetik, beslenme ve sosyoekonomik farklılıklar vardır.
- Buna bağlı olarak büyüme eğrilerinde de farklılıklar bildirilmiştir.
- Geçerli yöntemlere uyularak hazırlanmış yerel büyüme standartları toplumun genetik ve etnik özelliklerini doğru biçimde yansıtabilir.



Ulusal
eğriler

Büyüme Eğrileri 0-2 yaş



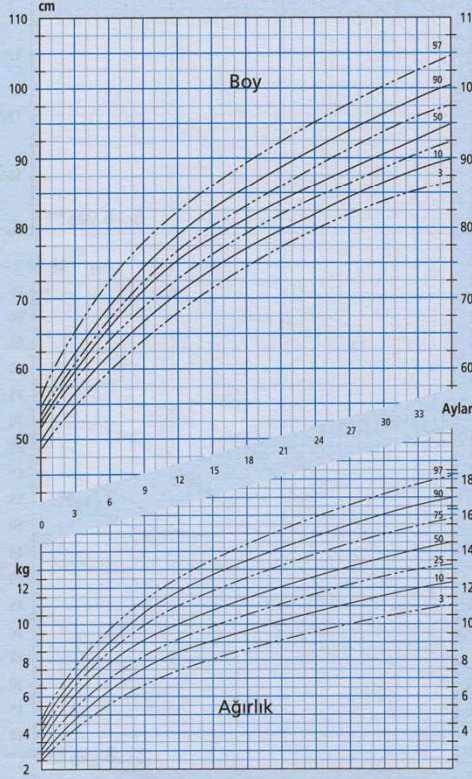
The WHO Child Growth Standards.

Olca Neyzi Büyüme Eğrileri

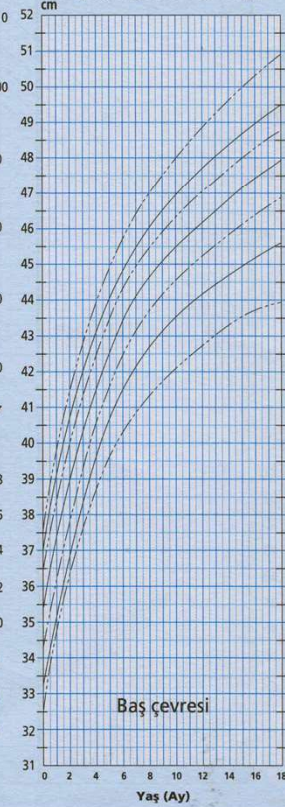
ERKEK

İsim:	Notlar:
İlk Muayene Tarihi:	
Doğum Tarihi:	
Doğum Ağırlığı:	
Doğum Boyu:	
Anne Boyu:	
Baba Boyu:	
Hedef Boy:	

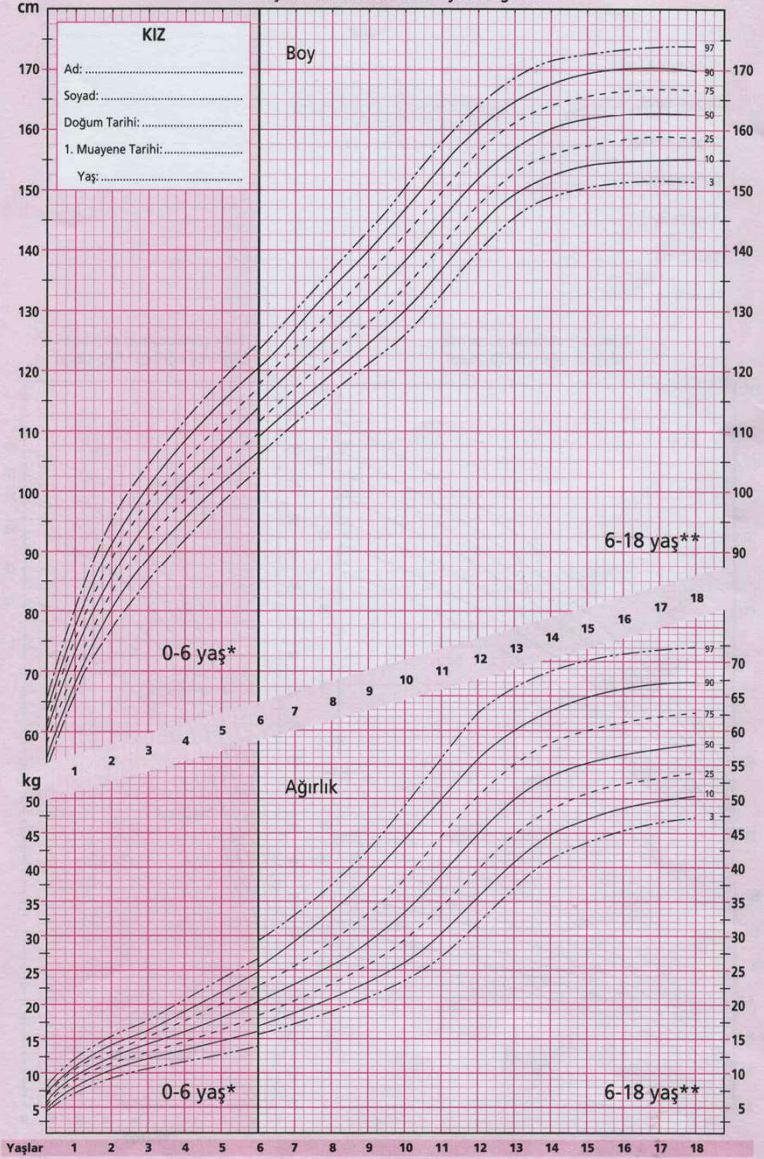
Türk çocuklarının persentil büyüme eğrileri* (0-36ay)



Türk çocuklarının persentil büyüme eğrileri** (0-18ay)



Türk Çocuklarının Persentil Büyüme Eğrileri



* O. Neyzi, P. Binyıldız, H. Alp. İst. Tıp Fak. Mecmuası. 41: Sual. 74. 1978.

** O. Neyzi, A. Furman, R. Bundak, H. Günöz, F. Darendeliler, F. Baş. Acta Paediatrica. 2006: Preview article:1-8

Büyüme eğrileri

- Erken doğan bebekler
- Turner sendromu
- Down sendromu
- Akondroplazi
- Williams sendromu
- Klinefelter sendromu
- Serebral palsi

Semin Perinatol 2003;27:301-10.

Pediatrics 2008;122:1119-26.

UpToDate

Ortanca yüzdeleri

- Bireyin ölçüm değerinin, büyüme eğrilerindeki ideal değerler (%50) ile karşılaştırılması ile elde edilir
- Yaşa göre boy/ağırlık, boya göre ağırlık, yaşa göre cilt kalınlığı, yaşa göre orta kol çevresi

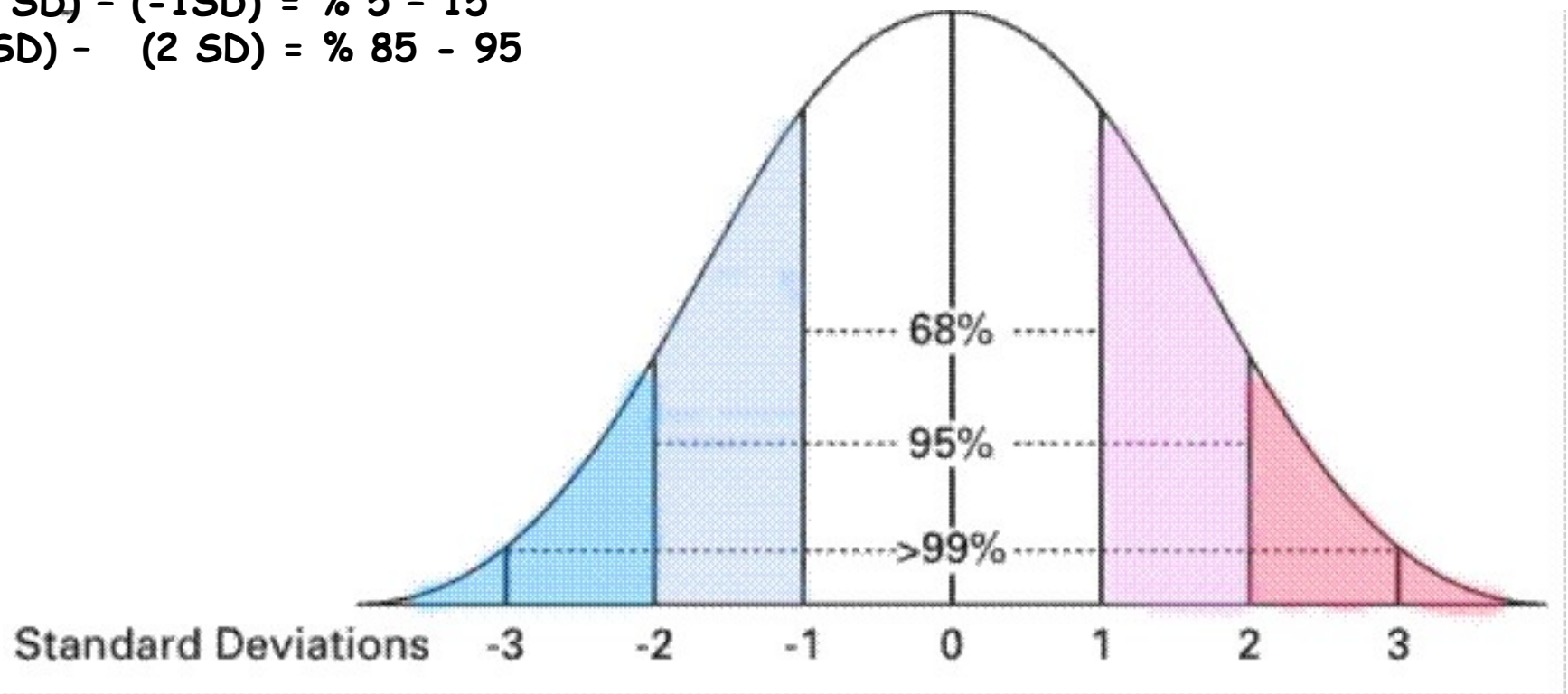
$$\frac{\text{Çocuğun ağırlığı}}{\text{Aynı boydaki sağlıklı çocuğun ortalama ağırlığı}} \times 100$$

SD skoru - Z skoru

- Bireyin ölçülen parametresinin toplumun normal ortanca değerinden sapma derecesini gösterir. (*Ortadan sapma, standart deviasyon skoru*)
- Ölçülen değer - Yaş ve cins için medyan değer
Yaş ve cins için standart sapma

(-1 SD) - (1 SD) = % 15 - 85
(-2 SD) - (-1SD) = % 5 - 15
(1 SD) - (2 SD) = % 85 - 95

Ortanca (Median)



Z skor	Yaşa göre ağırlık	Yaşa göre boy	Boya göre ağırlık	VKI
(-2)- (-3)	Düşük kilolu	Kısa boylu	Zayıf	Zayıf
<- 3	Çok düşük kilolu	Çok kısa boylu	Çok zayıf	Çok zayıf
(1)- (2)				Kilolu
>2				Obez

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- **Baş çevresi**

- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- **Baş çevresi**

- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık

>(+)2 Z skoru: Makrosefali
<(-) 2 Z skoru: Mikrocefali

- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- **Vücut ağırlığı**
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- **Vücut ağırlığı**
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- ...

Kısa zaman aralıklarında büyük değişiklikler gösterdiği için büyümenin izlenmesinde en duyarlı ölçümdür.



Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- **Boy-uzunluk**
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- **Boy-uzunluk**
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı



Uzun süren hastalık ve beslenme bozukluklarından etkilenir, geçmişteki beslenme durumunu gösterir.

- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
 - Vücut ağırlığı
 - Boy-uzunluk
 - **Vücut kitle indeksi**
 - Boya göre ağırlık
- = ağırlık (kg)
boy² (m)
- Üst orta kol çevresi
 - Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
 - Deri kıvrım kalınlığı
 - Göğüs çevresi
 - Göğüs çevresi / baş çevresi
 - Kulaç uzunluğu
 - Pubis-topuk uzunluğu
 - Baş-pubis/pubis-topuk
 - Oturma yüksekliği
 - Oturma yüksekliği/boy
 - Bel çevresi
 - Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- **Vücut kitle indeksi**
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Boyun çevresi

$$= \frac{\text{ağırlık (kg)}}{\text{boy}^2 \text{ (m)}}$$

Yağlı doku kitlesini gösterir
İki yaş üstü çocuklar ve erişkinler için obeziteyi saptamada en iyi klinik standart

- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- **Vücut kitle indeksi**
- Boya göre ağırlık

$$= \frac{\text{ağırlık (kg)}}{\text{boy}^2 \text{ (m)}}$$

Yağlı doku kitlesini gösterir
İki yaş üstü çocuklar ve erişkinler için obeziteyi saptamada en iyi klinik

- <18,5: Kronik enerji eksikliği
- >25: Fazla kilolu
- >30: Obez
- 85-94 persentil: Fazla tartılı
- ≥95 persentil: Obez
- >99 persentil: Ağır obez

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- **Boya göre ağırlık**
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- **Boya göre ağırlık**
 - $\frac{\text{Çocuğun ağırlığı}}{\text{Aynı boydaki sağlıklı çocuğun ortalama ağırlığı}} \times 100$
 - Üst orta kol çevresi
 - Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
 - Deri kıvrım kalınlığı
 - Göğüs çevresi
 - Göğüs çevresi / baş çevresi
 - Kulaç uzunluğu
 - Pubis-topuk uzunluğu
 - Baş-pubis/pubis-topuk
 - Oturma yüksekliği
 - Oturma yüksekliği/boy
 - Bel çevresi
 - Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- **Boya göre ağırlık**
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu

- Çocuğun yaşının bilinmediği
- Düzenli izlemin yapılmadığı
- İlk defa değerlendirildiğinde kullanılır
- Akut malnütrisyonu gösterir

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- **Boya göre ağırlık**
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kula

- Çocuğun yaşının bilinmesi
- Düzenli izlemin yapılması
- İlk defa değerlendirilmesi
- Kullanılır
- Akut malnütrisyonu gösterir

- $> \%120$: Obez
- $\%110-120$: Fazla kilolu
- $\%81-90$: Hafif malnütrisyon
- $\%70-80$: Orta malnütrisyon
- $< \%70$: Ağır malnütrisyon

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık

• Üst orta kol çevresi

- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık



• Üst orta kol çevresi

- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kalınlığı
- İzlem yapılamayan hastalarda
- Hızlı toplumsal değerlendirmelerde
- Vücut ağırlığının yanıltıcı olduğu
- Beden durumlarında
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

DSÖ 6-60ay

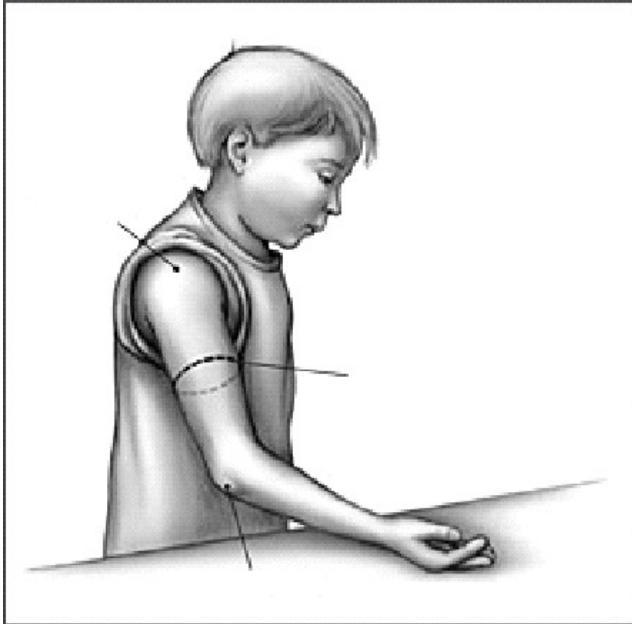
< 125 mm malnutrisyon

< 115 mm ağır malnütrisyon

• Üst orta kol çevresi

- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Boya göre ağırlık
- Göğüs çevresi
- C...

- İzlem yapılamayan hastalarda
- Hızlı toplumsal değerlendirmelerde
- Vücut ağırlığının yanıltıcı olduğu durumlarda
- Akut malnütrisyonunda



Antropometrik ölçümler

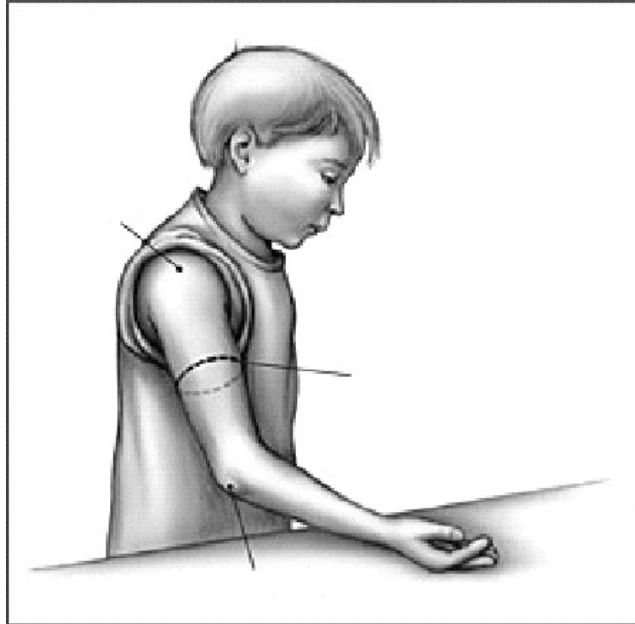
DSÖ 6-60ay
< 12,5 malnutrisyonu
< 11,5cm ağır malnütrisyon

• Üst orta kol çevresi

- Üst orta kol çevresi / her çevresi
- Deri kıvrım
- Boya g
- Göğüs
- C

Toplumsal düzeyde
kısa sürede beslenme durumundaki
değişikliği gösteren
en geçerli antropometrik ölçüm
üst orta kol çevresi

- İ
- Hızlı
- Vücut ağırlığının
- Akut malnütrisyonunda



Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- **Üst orta kol çevresi/ baş çevresi**
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boyun çevresi

- 3 ay-48 ay
- 0,31-0,35: Normal
- 0,28-0,30: Hafif malnütrisyon
- 0,20,27: Orta malnütrisyon
- <0,25: Ağır malnütrisyon
- >0,35: Obez

- Üst orta kol çevresi
- **Üst orta kol çevresi/ baş çevresi**
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- El çapı uzunluğu
- Ayak-topuk uzunluğu
- Pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- **Deri kıvrım kalınlığı**
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çev
- Vücut a
- Boy-uzl
- Vücut k

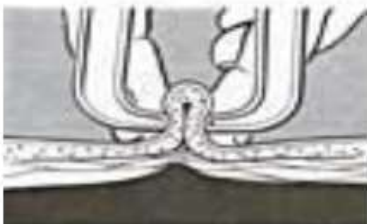


- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- **Deri kıvrım kalınlığı**
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi



Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi



- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- **Deri kıvrım kalınlığı**

- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- ...

Vücuttaki yağ miktarını saptamak amacıyla kullanılır

Antropometrik ölçümler

1-4 yaş < 5mm } malnütrüsyon
<%90 }
>%110 } obezite



En üst orta kol çevresi

En alt orta kol çevresi/ baş çevresi

Deri kıvrım kalınlığı

- Boya göre ağırlık

- Gövde

-

Vücuttaki yağ miktarını saptamak amacıyla kullanılır

-

- Oturma yeri boy

- Bel çevresi

- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

•Vücut oranlarının belirlenmesinde önemli
•Orantılı-orantısız boy kısalığı ayrımı

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- **Bel çevresi**
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler



- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- **Bel çevresi**
- Boyun çevresi

Antropometrik ölçümler



• **% 90'nın üstünde olması abdominal obeziteyi gösterir**

- **Bel çevresi**
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- **Bel çevresi**
- Boyun çevresi

Bel çevresi

- Pratik
- Hem deri altı hem de karın içi yağlar hakkında bilgi verir
- Diyabet
- KVH
- Ölüm riski tahmininde VKİ'den daha iyi bulunmuş

Am J Clin Nutr 2007;85: 1197-202

Am J Clin Nutr 2004;79:347-9

- Okul çağı çocuklarında diyet ve eksersiz takibinde kullanılabilir

Am J Clin Nutr 2004;79:347-9

Int J Obes 2009; 33:1437-45

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- **Boyun çevresi**

Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
- Boy-uzunluk
- Vücut kitle indeksi
- Boya göre ağırlık
- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- **Boyun çevresi**



Antropometrik ölçümler

- Baş çevresi
- Vücut ağırlığı
-

% 97 'nin üstünde olması obeziteyi gösterir



- Üst orta kol çevresi
- Üst orta kol çevresi/ baş çevresi
- Deri kıvrım kalınlığı
- Göğüs çevresi
- Göğüs çevresi / baş çevresi
- Kulaç uzunluğu
- Pubis-topuk uzunluğu
- Baş-pubis/pubis-topuk
- Oturma yüksekliği
- Oturma yüksekliği/boy
- Bel çevresi
- **Boyun çevresi**

Boyun çevresi

- Pratik
- Gözlemciden az etkilenir
- Solunum ve sindirim sisteminden etkilenmez
- Obeziteyi ve aşırı kiloluluğu tanımlamada önemli bir ölçüt

Acta Paediatr 2010;99:1847-53

Ann Hum Biol 2017 May;44(3):223-9

- Metabolik hastalıklar
- KVH için artmış risk tanımlamada kullanılabilir

BMC Pediatr 2015; 15:127

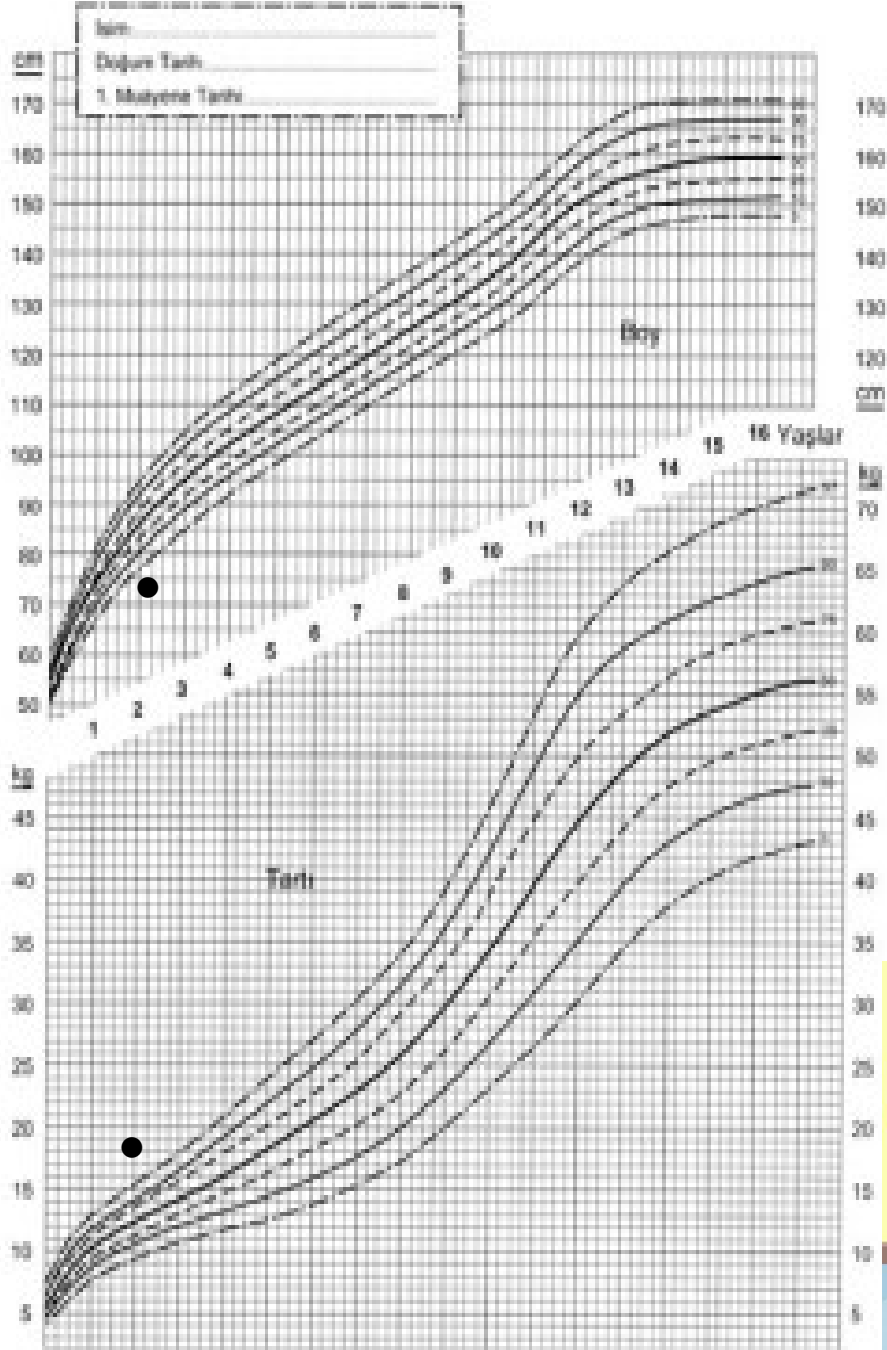
- Alkolik olmayan karaciğer yağlanması riski olan çocukların tespitinde kullanılabilir

J Clin Res Pediatr Endocrinol 2016;8:32-9

Büyümenin değerlendirilmesi

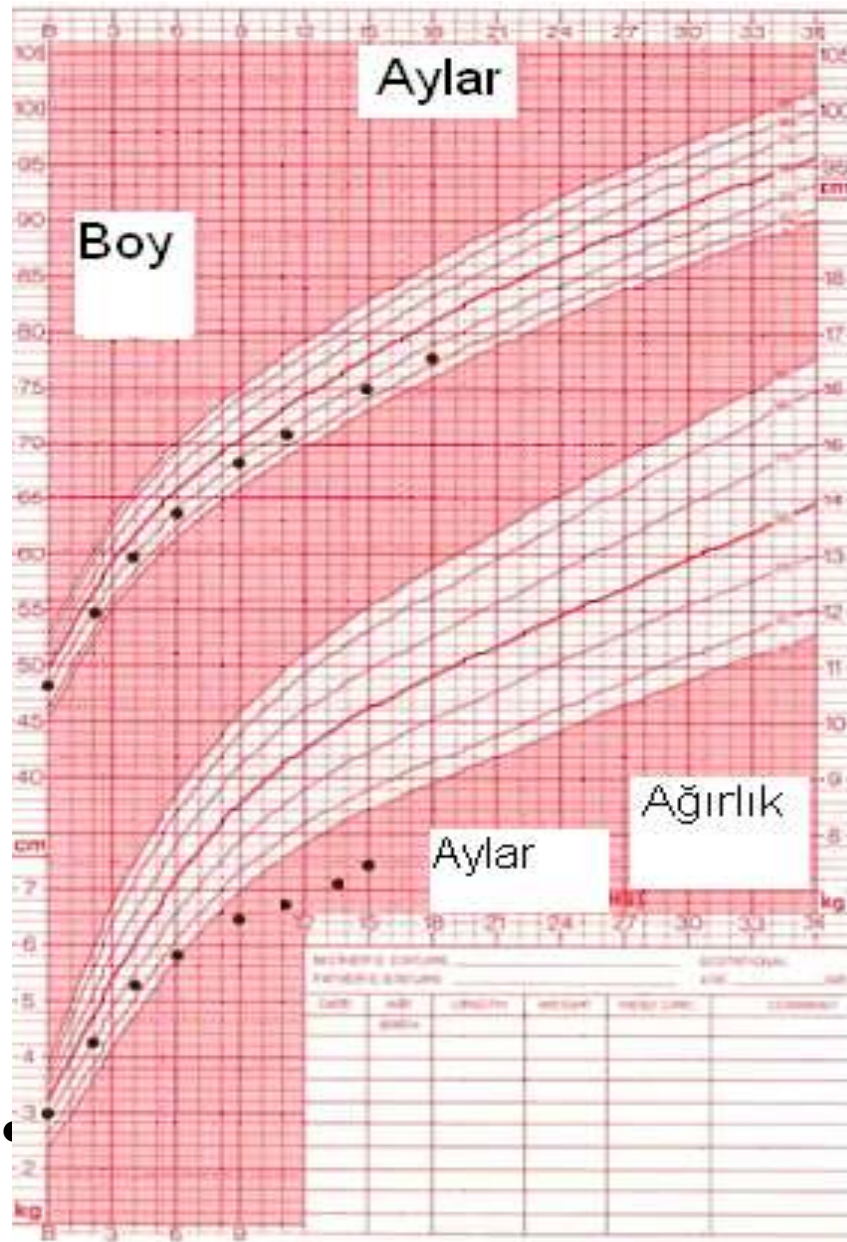
- $< (-)$ 2 Z-skoru
- $> (+)$ 2 Z-skoru
- İki antropometrik ölçüm arasında iki persentil fark olması

DİKKAT



Arch Dis Child 2007;92:109-114

Büyümenin izlenmesi



- Ardışık iki kontrolde kilo almama
- Aynı antropometrik ölçümde 2 persentil kaybetmesi

DİKKAT



DİKKAT

- >2 yaş
Boya göre ağırlık <15. persentil/ (-) 1 Z-skoru
- <2 yaş
 - VKİ <15. persentil/ (-) 1 Z-skoru
- VKİ: 2 persentil azalması veya artışı
- Boya göre ağırlık Z-skoru ≥ 1 düşme
- VKİ Z-skoru ≥ 1 düşme
- Ergenlik öncesi
 - <1 kg/yıl kilo alma
 - %5 veya daha fazla kilo kaybı
- Ergenlik döneminde
 - <1 kg/6 ayda kilo alma
 - %5 veya daha fazla kilo kaybı
- Boya göre ağırlık
 - < 10 persentil
 - < (-)3 Z- skoru
- Boy uzama hızı >2 yaş ve ergenlik :< 5 cm/yıl



Malnütrisyon sınıflaması

	Obez	Fazla kilolu	Normal	Hafif Şiddetli	Orta	
					PEM	
Yaşa göre ağırlık (%) Gomez			90-110	75-89	60-74	<60
Yaşa göre boy (%) Waterlow				90-95	85-89	<85
Boya göre ağırlık(%) Waterlow	> 120	110-120	90-100	81-90	70-80	<70
Yaşa göre kol çevresi (%)				80-85	75-79	<75
Deri kıvrım kalınlığı		>110		80-90	60-79	<60
VKI (kg/m ²)	> 30	> 25				

Protein-Enerji Malnutrisyonunun Sınıflandırılması

Malnutrisyon tipinin belirlenmesi

- Wellcome sınıflaması
- McLaren sınıflaması

Malnutrisyon süresinin belirlenmesi

- Waterlaw Sınıflaması

Malnutrisyonun ağırlığının belirlenmesi

- Gomez Sınıflaması

Wellcome sınıflaması

		Ödem	
		(+)	(-)
Yaşa göre ağırlık	%60-80	Kwashiorkor	Beslenme yetersizliği
Yaşa göre ağırlık	< %60	Marasmik-Kwashiorkor	Marasmus

Waterlow sınıflaması

	Yaşa göre boy	
	>%95	<%95
Boya göre ağırlık >%90	Normal	Kronik: kısa boylu
Boya göre ağırlık <%90	Akut: zayıf	Akut-kronik malnütrisyon

Gomez sınıflaması

Yaşa göre ağırlık	
%90-110	Beslenme durumu normal
%75-89	1. derece (hafif) malnutrisyon
%60-74	2. derece (orta) malnutrisyon
< %60	3. derece (ağır) malnutrisyon

Dünya Sağlık Örgütü

Malnutrisyon şiddetinin sınıflandırılması (6-59 ay)

- **Orta derecede akut malnutrisyon**
 - Orta-üst kol çevresi 115-125 mm
 - Boya göre kilo Z-skoru (-2)-(-3)
- **Şiddetli akut malnutrisyon**
 - Orta-üst kol çevresi <115 mm
 - Boya göre kilo Z-skoru <-3
 - Bilateral gode bırakan ödem
 - Marasmik-Kwashiorkor

LABORATUAR DEĞERLENDİRME

- Klinik bulgulardan evvel beslenme yetersizlikleri saptanabilir
- Besin maddelerinin eksikliği saptanabilir
- Tedavinin izlemini sağlar

İdeal laboratuvar yöntemi

- Beslenmedeki artışı hızlı yansıtmalı
- Beslenmedeki en ufak azalmayı bile yansıtmalı
- Şu an alınan maddeleri yansıtmamalı
- Hastalık, travma ve inflamasyondan etkilenmemeli
- Kolay uygulanan, ucuz
- Duyarlılığı ve özgüllüğü yüksek

Laboratuvar değerlendirme

- Biyokimyasal testler
- İnflamatuvar aktivitenin ölçümü
- Vücut kompozisyonunun ölçümü
- Fonksiyonların ölçümü

Laboratuvar değerlendirme

Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
- Elektrolit, üre, kreatinin, ürik asid
- Vitamin ve mineraller
- Kısa yarılanma ömrü olan proteinler
 - Transtretin
 - Transferrin
 - Albumin
- Retinol bağlayıcı protein
- Tiroksin bağlayıcı protein
- Ferritin
- IGF-1
- Fibronektin
- Nitrojen dengesi
- İdrar kreatinin atılımı

Laboratuvar değerlendirme

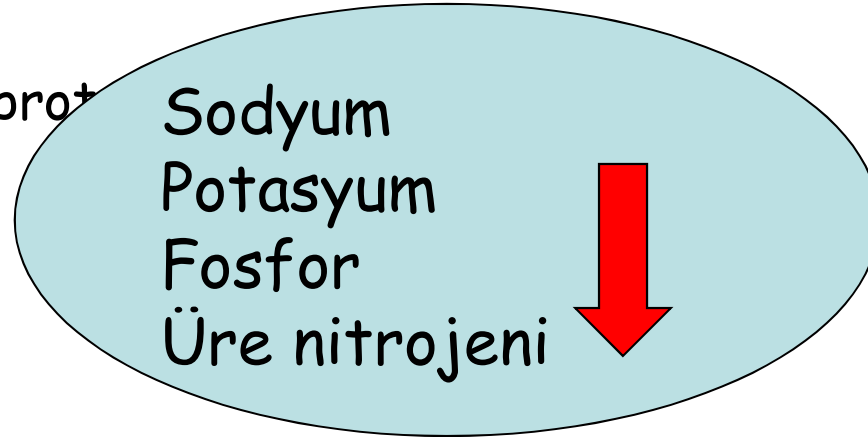
Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
 - Elektrolit, üre, kreatinin, ürik asid
 - Vitamin ve mineraller
 - Kısa yarılanma ömrü olan proteinler
 - Transtretin
 - Transferrin
 - Albumin
 - Retinol bağlayıcı protein
 - Tiroksin bağlayıcı protein
 - Ferritin
 - IGF-1
 - Fibronektin
 - Nitrojen dengesi
 - İdrar kreatinin atılımı

Laboratuvar değerlendirme

Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
- **Elektrolit, üre, kreatinin, ürik asid**
- Vitamin ve mineraller
- Kısa yarılanma ömrü olan proteinler
 - Transtretin
 - Transferrin
 - Albumin
- Retinol bağlayıcı protein
- Tiroksin bağlayıcı protein
- Ferritin
- IGF-1
- Fibronektin
- Nitrojen dengesi
- İdrar kreatinin atılımı



Laboratuvar değerlendirme

Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
- Elektrolit, üre, kreatinin, ürik asid
- **Vitamin ve mineraller**
- Kısa yarılanma ömrü olan proteinler

- Transtretin
- Transferrin
- Albumin

- Retinol bağlayıcı protein
- Tiroksin bağlayıcı protein
- Ferritin
- IGF-1
- Fibronektin
- Nitrojen dengesi
- İdrar kreatinin atılımı

Yağda eriyen vitaminler

Suda eriyen vitaminler

Çinko

Magnezyum

Bakır

Potasyum

Fosfor

Laboratuvar değerlendirme

Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
- Elektrolit, üre, kreatinin, ürik asid
- Vitamin ve mineraller
- Kısa yarılanma ömrü olan proteinler

- Prealbumin(Transtiretin)

- Transferrin
- Albumin
- Retinol bağlayıcı protein
- Tiroksin bağlayıcı protein
- Ferritin
- IGF-1
- Fibronektin
- Nitrojen dengesi
- İdrar kreatinin atılımı

Yarı ömrü 2 gün
Beslenme durumundaki
kısa dönem değişikliklerinin
iyi bir göstergesi

Laboratuvar değerlendirme

Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
- Elektrolit, üre, kreatinin, ürik asid
- Vitamin ve mineraller
- Kısa yarılanma ömrü olan proteinler

- Transtiretin

- Transferrin
- Albumin
- Retinol bağlayıcı protein
- Tiroksin bağlayıcı protein
- Ferritin
- IGF-1
- Fibronektin
- Nitrojen dengesi
- İdrar kreatinin atılımı

Yarı ömrü 2 gün
Beslenme durumundaki
kısa dönem değişikliklerinin
iyi bir göstergesi

Gıda alımının azalması ile hızla düşer
Yeterli beslenme ile 10 günde
normal düzeye döner

Transtiretin

- Seçilmiş hastalarda kullanılır
 - Genel değerlendirme ile beslenme durumu belirsiz hastalarda, yakın dönemdeki gıda alımının yeterliliğini belirlemek

Clin Chem 2006;52:2177

- Hafif malnütrisyonu tanımlamada antropometrik ölçümlerden daha duyarlı

Cancer 1999;86:119

- Negatif akut faz göstergesi
- Karaciğer hastalıkları ve inflamatuvar hastalıklarında düzeyi etkilenir

J Trop Pediatr 1998;44:256

- Normal değer: 20-40 mg/dl
Düşük: < 16 mg/dl
- Malnütrisyonunda çocukta < 13 mg/dl
yenidoğanda < 4mg/dl

The Harriet Lane Handbook, 2000. p.125

Transtiretin ve CRP düzeylerinin yorumlanması

CRP	Transtiretin	
-	↓	Beslenme durumunda bozulma
-	↑	Beslenme durumunda düzelme
↓	↑	İnflamasyonda düzelme Beslenme durumu düzelmiş veya düzelmemiş
↑	↓	İnflamatuvar yanıt

Laboratuvar değerlendirme

Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
- Elektrolit, ure, kreatinin, urik asid
- Vitamin ve mineraller
- Kısa yarılanma ömrü olan proteinler

- Transtiretin

- **Transferrin**

- Albumin

- Retinol bağlayıcı protein
- Tiroksin bağlayıcı protein
- Ferritin
- IGF-1
- Fibronektin
- Nitrojen dengesi
- İdrar kreatinin atılımı

Yarı ömrü 7 gün
Kısa dönem değişiklikleri yansıtır.

Laboratuvar değerlendirme

Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
- Elektrolit, üre, kreatinin, ürik asid
- Vitamin ve mineraller
- Kısa yarılanma ömrü olan proteinler
 - Transtiretin
 - **Transferrin**
 - Albumin
- Retinol bağlayıcı protein
- Tiroksin bağlayıcı protein
- Ferritin
- IGF-1
- Fibronektin
- Nitrojen dengesi
- İdrar kreatinin atılımı

Yarı ömrü 7 gün
Kısa dönem değişiklikleri yansıtır.

Demir durumundan
Akut faz yanıtından
Sıvı dengesinden etkilenir

Laboratuvar değerlendirme

Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
- Elektrolit, üre, kreatinin, ürik asid
- Vitamin ve mineraller
- Kısa yarılanma ömrü olan proteinler

- Transtretin
- Transferrin

- Albumin

- Retinol bağlayıcı protein
- Tiroksin bağlayıcı protein
- Ferritin
- IGF-1
- Fibronektin
- Nitrojen dengesi
- İdrar kreatinin atılımı

Yarı ömrü 14-20 gün
Kısa dönem beslenme durumunu belirlemede
yetersizdir.
Uzun dönem kontrol için kullanılabilir.

Laboratuvar değerlendirme

Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
- Elektrolit, üre, kreatinin, ürik asid
- Vitamin ve mineraller
- Kısa yarılanma ömrü olan proteinler

- Transtretin
- Transferrin

- Albumin

- Retinol bağlayıcı protein
- Tiroksin bağlayıcı protein
- Ferritin
- IGF-1
- Fibronektin
- Nitrojen dengesi
- İdrar kreatinin atılımı

Yarı ömrü 14-20 gün
Uzun dönem kontrol için kullanılabilir.
Kısa dönem beslenme durumunu belirlemede
yetersizdir.

Yeterli beslenme ile üç haftada
normal düzeye döner

Albumin

- Dolaşımdan protein kaybına neden olan hastalıklarda beslenme durumunu göstermede yetersiz
 - Protein kaybettiren enteropati
 - Karaciğer hastalığı
 - Proteinüriye neden olan böbrek hastalıkları
 - Geniş yanıklar
 - İnflamatuvar olaylar
 - Sıvı denge bozuklukları

Laboratory and radiologic evaluation of nutritional status in children, UpToDate,2017

- Serum albumin
Transtiretin ↓ Ölüm Hastalık ↑
- Serum albumin düzeyi 15 g/l → ölüm oranı %40
27 g/l → %10

Laboratuvar değerlendirme

Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
- Elektrolit, üre, kreatinin, ürik asid
- Vitamin ve mineraller
- Kısa yarılanma ömrü olan proteinler
 - Transtretin
 - Transferrin
 - Albumin
- **Retinol bağlayıcı protein:** Yarı ömrü 12 saattir. Vitamin A eksikliğinden ve böbrek hastalıklarından etkilenir.
- **Ferritin:** Akut faz göstergesi
- **Tiroksin bağlayıcı protein**
- **IGF-1:** Protein ve karbonhidrat kısıtlanmasından etkilenir
- Fibronektin
- Nitrojen dengesi
- İdrar kreatinin atılımı

Laboratuvar değerlendirme

Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
- Elektrolit, üre, kreatinin, ürik asid
- Vitamin ve mineraller
- Kısa yarılanma ömrü olan proteinler
 - Transtretin
 - Transferrin
 - Albumin
- Retinol bağlayıcı protein
- Tiroksin bağlayıcı protein
- Ferritin
- IGF-1
- Fibronektin
- **Nitrojen dengesi**
- İdrar kreatinin atılımı

Protein yıkımını değerlendirmede kullanılır

Laboratuvar değerlendirme

Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
- Elektrolit, üre, kreatinin, ürik asid
- Vitamin ve mineraller
- Kısa yarılanma ömrü olan
 - Transtretin
 - Transferrin
 - Albumin
- Retinol bağlayıcı protein
- Tiroksin bağlayıcı protein
- Ferritin
- IGF-1
- Fibronektin
- **Nitrojen dengesi**
- İdrar kreatinin atılımı

Nitrojen dengesi =
Diyetle alınan N -
(idrar ile kayıp+gaita ile kayıp+ deri ile kayıp)
(+) 2-4 gr

Protein metabolizması
hakkında bilgi verir
Böbrek yetmezliği, nefrotik send,
yanık, malabsorbsiyonda etkilenir

Laboratuvar değerlendirme

Biyokimyasal testler

- Hematolojik tarama
- Elektrolit, üre, kreatinin, ürik asid
- Vitamin ve mineraller
- Kısa yarılanma ömrü olan proteinler
 - Transtretin
 - Transferrin
 - Albumin
- Retinol bağlayıcı protein
- Tiroksin bağlayıcı protein
- Ferritin
- IGF-1
- Fibronektin
- Nitrojen dengesi
- İdrar kreatinin atılımı

Kas kitlesini yansıtır
Böbrek yetmezliği, et tüketimi,
fiziksel aktivite,
ateş, enfeksiyon ve travmadan etkilenir

İdrar kreatinin boy indeksi (CHI):

- Kreatinin boy indeksi =
$$\frac{\text{24 saatlik idrar kreatinini}}{\text{Boya göre olması gereken kreatinin}} \times 100$$
 - Normal : \geq %95
 - Hafif kas kaybı: %85-95
 - Orta kas kaybı: %70-85
 - Ağır kas kaybı: $<$ %70
- \times
- CHI: 0,25-0,75 (kwashiorkor ve marasmusta)
 - CHI:0,33-0,85 (marasmusta)
 - Üre/ kreatinin
 - Sülfür/kreatinin
 - Daha çok diyetteki alımları göstermekte
 - Ölçüm için uygun değil

Laboratuvar değerlendirme

- Biyokimyasal testler
- İnflamatuvar aktivitenin ölçümü
- Vücut kompozisyonunun ölçümü
- Fonksiyonların ölçümü

Laboratuvar değerlendirme

İnflamatuvar aktivitenin ölçümü

- C-reaktif protein
- Eritrosit sedimentasyon hızı
- Alfa-1 antitripsin
- Alfa-2 makroglobulin
- Serum amiloid A
- Sitokinler (interlökin 1-6, tümör nekrozis faktör- α)

Laboratuvar değerlendirme

İnflamatuvar aktivitenin ölçümü

Prognostik inflamatuvar ve nutrisyonel indeks

CRP×Fibrinojen

Transferrin ×Transtiretin

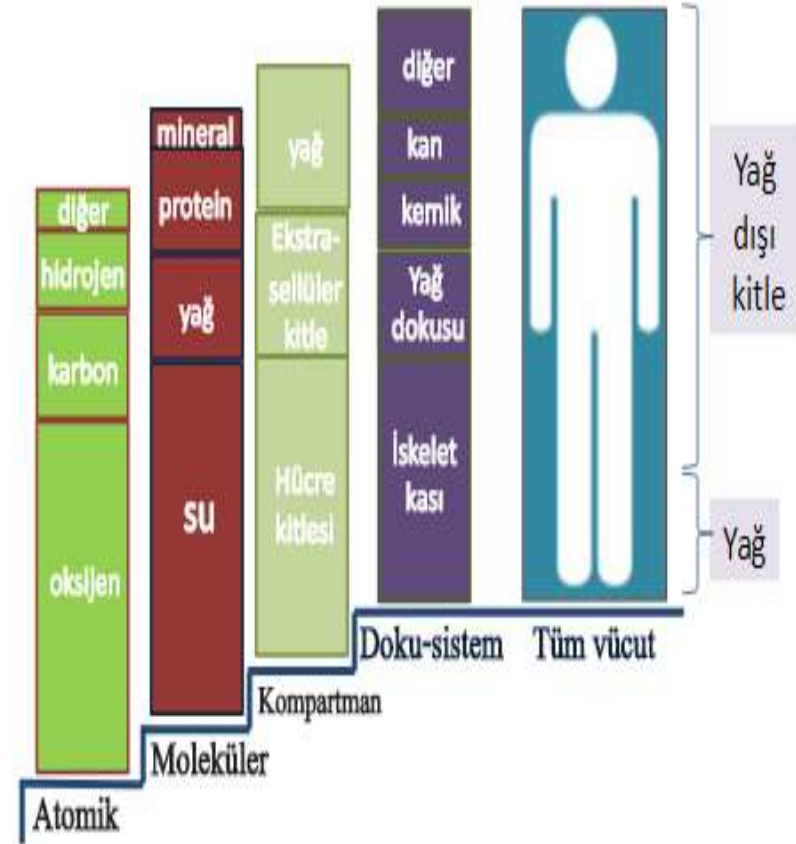
- Aralıklı ölçüm gereklidir
- Oran azaldıkça beslenme desteğinin etkin olduğunu gösterir

Laboratuvar değerlendirme

- Biyokimyasal testler
- İnflamatuvar aktivitenin ölçümü
- **Vücut kompozisyonunun ölçümü**
- Fonksiyonların ölçümü

Vücut kompozisyonu

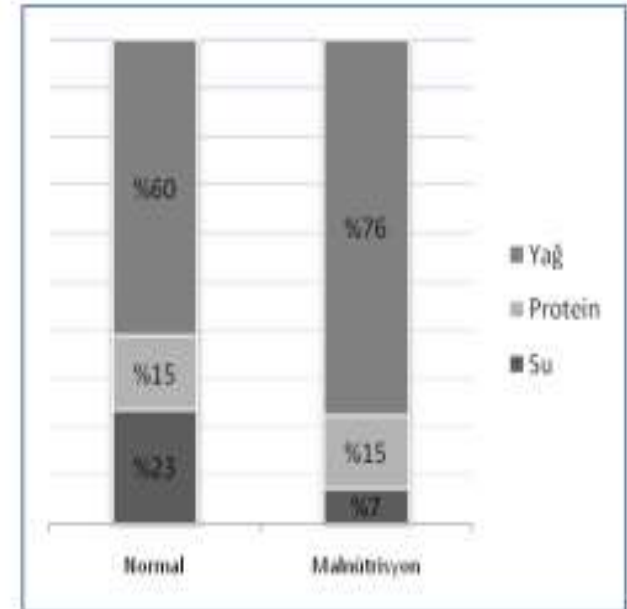
- Vücut ağırlığı ve VKİ tek başına vücut kompozisyonunu yansıtan geçerli bir yöntem değildir.
- Kiloda kısa sürede oluşan değişiklikler =
Sıvı kompartman değişikliği
- Kiloda uzun süreli değişiklikler =
Doku kitlesi değişikliği
Hangi doku ?



Vücut kompozisyonu NİÇİN ÖNEMLİ?

Uzamış beslenme yetersizliği → doku kaybı

- Sağlıklı insan → en büyük kayıp yağ dokusu
- Hasta insan → vücut kompozisyonu değişir
- Vücut kompozisyon analizi
 - Hastalığın önlenmesi
 - Sağlığın güçlendirilmesi
 - Tedavi başarısı



Laboratuvar değerlendirme

Vücut kompozisyonu

- Antropometri
 - Deri kıvrım kalınlığı
 - Üst orta kol çevresi
 - Bel ve boyun çevresi
- Biyoelektriksel impedans analizi
- Dual enerji X-ray absorpsiyometri
- İzotop dilüsyon metodu
- Bilgisayarlı tomografi
- Manyetik rezonans görüntüleme
- Nötron aktivasyon analizi
- Total vücut potasyum ölçümü
- Hidrodansitometri

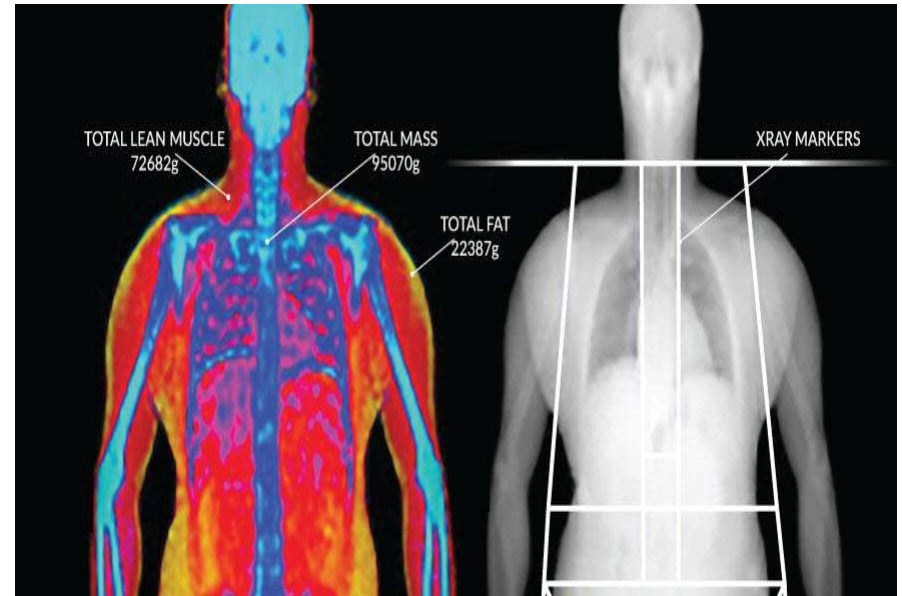
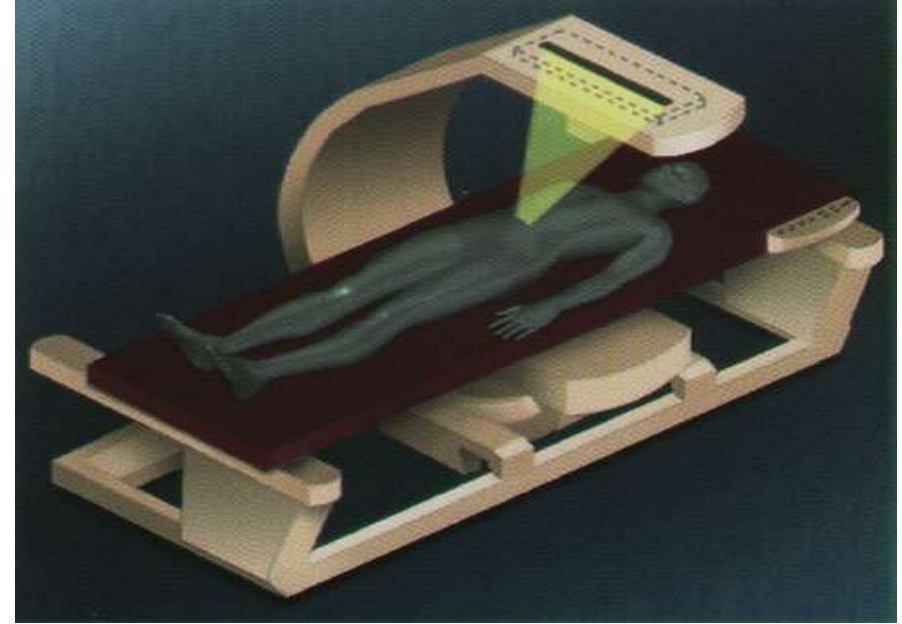
Biyoelektriksel impedans analizi

- Vücuttan geçen elektrik sinyalinin, farklı vücut dokularında farklı elektriksel direnç/iletimleri oluşturmaları temeline dayanmaktadır.
- Total vücut suyu
- Yağsız ve yağlı vücut kitlesi
- Vücut yağ oranı hesaplanabilmektedir.
- Ağır malnütrisyonunda, infeksiyonu olanlarda ve vücut su dengesinin bozulduğu böbrek hastalığı gibi durumlarda kullanılmaması önerilir.



Dual enerji X-ray absorpsiyometri

- Vücut dokularının farklı yoğunlukta olmaları nedeniyle, gönderilen enerjinin farklı miktarlarda emilmesi temeline dayanır
- Kemik kütlesi
- Kemik mineral yoğunluğu
- Yağlı ve yağsız vücut kitlesini hesaplayabilmektedir



Laboratuvar değerlendirme

- Biyokimyasal testler
- İnflamatuvar aktivitenin ölçümü
- Vücut kompozisyonunun ölçümü
- Fonksiyonların ölçümü

Laboratuvar değerlendirme

Fonksiyonların ölçümü

- Bilişsel fonksiyonlar
- Kas gücü
- İmmun fonksiyonlar

Laboratuvar değerlendirme

Fonksiyonların ölçümü

- Bilişsel fonksiyonlar
- Kas gücü
- İmmun fonksiyonlar

Çocuklarda geçerliliği kanıtlanmış
bir yöntem değil

Laboratuvar değerlendirme Fonksiyonların ölçümü

- Bilişsel fonksiyonlar
- Kas gücü
- İmmun fonksiyonlar

Çocuklarda geçerliliği
kanıtlanmış
bir yöntem değil

Her zaman fiziksel durum ile
bilişsel durum
korele değildir

Laboratuvar değerlendirme Fonksiyonların ölçümü

- Bilişsel fonksiyonlar
- Kas gücü
- İmmun fonksiyonlar

Çocuklarda geçerliliği
kanıtlanmış
bir yöntem değil

Bayley III

Gelişimi izleme değerlendirme rehberi
Ankara gelişim tarama
Ages and stages
Vineland uyum ve davranış ölçeği

Her zaman fiziksel durum ile
bilişsel durum
korele değildir

Laboratuvar değerlendirme Fonksiyonların ölçümü

- Bilişsel fonksiyonlar
- Kas gücü
- İmmun fonksiyonlar

Basit, kolay, ucuz

Laboratuvar değerlendirme Fonksiyonların ölçümü

- Bilişsel fonksiyonlar
- Kas gücü
- İmmun fonksiyonlar

Basit, kolay, ucuz

El sıkma gücü, ani ve süregen
hastalıklarda azalan
kas işlevleri hakkında bilgi verir

Laboratuvar değerlendirme

Fonksiyonların ölçümü

- Bilişsel fonksiyonlar
- Kas gücü
- İmmun fonksiyonlar



Hücresele immunite

Laboratuvar değerlendirme

Fonksiyonların ölçümü

- Bilişsel fonksiyonlar
- Kas gücü
- İmmun fonksiyonlar

Hücreyel immunitite

Total lenfosit sayısı
<1000/mm³

Laboratuvar değerlendirme

Fonksiyonların ölçümü

- Bilişsel fonksiyonlar
- Kas gücü
- İmmun fonksiyonlar

Gecikmiş tip aşırı duyarlılık
Deri testi <5mm

Total lenfosit sayısı
<1000/mm³

Hücreyel immunitite

Beslenme durumunun değerlendirilmesinde teknik ölçümler

- Malnütrisyon riski taşıyan veya süregen hastalığı olan çocuklarda gerekebilir.
- Resting energy expenditure (Dinlenme metabolizma harcaması)
 - Sıcaklığın 20-25 °C olduğu bir ortamda kişinin dinlenme pozisyonunda harcadığı enerjidir.
 - Günlük enerji ihtiyacını gösterir
 - Ağırlık kazanımı, kaybı ve sürdürülmesi için gerekli enerji ihtiyacının hesaplanmasında kullanılır

Dinlenme metabolizma harcaması

- En iyi teknik
- İndirekt kalorimetre ile ölçülmekte
- Günlük total harcanan enerjinin % 60-70 ini hesaplayabilir
- Süregen hastalıklar
- Obezite
- Malnütrisyon

REE indirek kalorimetrik bir ölçümdür.

CO₂ üretimi/O₂
tüketimi



RQ



- RQ: akciğerlerden atılan karbondioksitin tüketilen oksijene oranıdır.



Hastanede yatan çocukların beslenme durumunun değerlendirilmesi

Tarama yöntemlerinin amacı hastaneye yatan hastalarda

- Beslenme riskini
- Hastanede kalış süresince gerekli beslenme desteği gereksinimini hesaplamaktır.



Hastanede yatan çocukların beslenme durumunun değerlendirilmesi

- 1) Beslenme risk skoru [Nutritional Risk Score (**NRS**)]
- 2) Çocuklarda beslenme risk skoru [Pediatric Nutritional Risk Score (**PNRS**)]
- 3) Subjektif genel beslenme değerlendirmesi [Subjective Global Nutritional Assessment (**SGNA**)]
- 4) Çocuklarda malnütrisyonun değerlendirilmesi için tarama aracı [Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (**STAMP**)]
- 5) Çocuk Yorkhill malnütrisyon skoru [Pediatric Yorkhill Malnutrition Score (**PYMS**)]
- 6) Büyüme ve beslenme durumu bozukluğu riskini tarama aracı [Screening Tool for Risk of impaired Nutritional status and Growth (**STRONGkids**)]
- 7) Çocuklarda beslenme tarama aracı [Pediatric Nutrition Screening Tool (**PNST**)]

Çocuklarda Kullanılan Tarama Testleri (hastanede)

- **SGNA** -1 ay-17.9 yıl çocuklarda
- **STAMP**- 2-17 yaş çocuk-ergen
- **STRONG_{Kids}** 1ay-16yaş çocuk-ergen
- **NRS** - Yetişkin ve çocuk
- **SPNRS**- > 1 ay çocuk-ergen
- **PYMS**-0-16 yaş çocuk-ergen

SONUÇ

- Ayrıntılı beslenme hikayesi, beslenme durumunun değerlendirilmesinin mutlak bir parçasıdır
- Beslenme yetersizliği- fazla kilo spektrumunun önlenmesi için antropometrik ölçümler yapılmalıdır
- Her çocuğun büyüme eğrilerinde değerlendirilmesi ve izlemi, beslenme durumunun saptanması ve izlenmesi için gereklidir

SONUÇ

- Her çocuk için klinik durum ve özel ihtiyaçlarına göre dikkatli bir değerlendirme ve beslenme planı yapılmalıdır.
- Beslenme programları hem yetersiz hem de fazla beslenme durumu düşünülerek planlanmalıdır
- Hastanede yatan çocuklar için malnütrisyon risk değerlendirmesi yapılmalıdır
- Böylece kötü beslenme ve ilişkili hastalıkların önlenmesi sağlanır

TEŐEKKÜRLER

