

Nutrisyonun

değerlendirilmesi

Prof.Dr. GoncaÜstündağ
Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi
Pediyatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve
Beslenme AD.



Nutrisyon



- ❑ Bir organizmanın yaşamını desteklemek için yiyecekleri kullandığı biyokimyasal ve fizyolojik süreçtir. Yutma, absorpsiyon, biyosentez, katabolizma ve atılımı içerir. Beslenmenin fizyolojik sürecini inceleyen bilime Nutrisyon bilimi denir.
- ❑ **Dünya Sağlık Örgütü;**
- ❑ **Malnutrisyon;**
 - Enerji ve besin ögesi sunumu ile vücudun büyümek, yapısını korumak ve özel işlevlerde kullanması arasında hücresel düzeyde dengesizlik
 - Protein, enerji ve diğer besinlerin **eksiklik veya fazlalığına** bağlı, **vücut kütlesi ve fonksiyonlarında** olumsuz etkilere neden olan beslenme bozukluğu



A Practical Approach to Identifying Pediatric Disease-Associated Undernutrition: A Position Statement from the ESPGHAN Special Interest group on Clinical Malnutrition

Jessie M Hulst ^{1 2}, Koen Huysentruyt ^{1 3}, Konstantinos Gerasimidis ⁴, Raanan Shamir ⁵, Berthold Koletzko ⁶, Michail Chourdakis ⁷, Mary Fewtrell ⁸, Koen F Joosten ⁹,
Special Interest Group Clinical Malnutrition of ESPGHAN

Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, Publish Ahead of Print
DOI: 10.1097/MPG.0000000000003437

Terimler

01 Malnutrisyon

- Enerji ve/veya besinlerin **yetersiz/fazla** /dengesiz alınması
- Yetersiz beslenme, vitamin ve mineral eksiklikleri, fazla kilolu olma, obezite bu gruba dahil

03 Kavrukluk (wasting)

- Akut bir açlık veya ağır hastalık sonrası ciddi kilo kaybı
- Boya göre düşük kilo (low weight for age)

02

Yetersiz beslenme (undernutrition)

- Dengesiz beslenme ve nutrientlerin anormal kullanımı sonucu vücutta klinik etkisinin görülme durumu
- Yetersiz alım, inflamasyon, malabsorbsiyon, artmış nutrient kaybı, değişmiş enerji/metabolizma gibi bir çok neden



Terimler

04 Bodurluk (Stunting)

- Bozulmuş sağlık veyabeslenme koşulları nedeniyle lineer büyüme potansiyeline erişememe
- Yaşa göre kısa boy (low weight for age)

06 Büyümede duraklama (faltering growth):

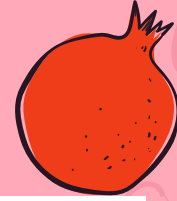
- Antropometrik ölçümlerde z skorunun düşmesi (1 SD'den daha fazla azalma)

05 Kilo alamama (failure to thrive):

- Beklenildiği kadar büyüemeyen çocuklar için kullanılan bir terim

07 Kaşeksi

- İskelet kas kaybı ile giden multifaktöriyel sendrom
- Yağ kaybı +/-
- Konvansiyonel nutrisyon desteği ile tam geriye dönmeyebilir



Terimler

08 Sarkopeni

- İskelet kas kaybı, azalmış kas kuvveti veya azalmış fiziksel performansla karakterize bir durum
- Çocuklarda tanımlamak zor

10 Kwashiorkor

- Protein malnutrisyonu veya ödematöz malnutrisyon
- Enerji alımı yeterli olduğu halde protein alımının az olduğu durumlarda görülmekte

09 PEM

- Marasmus, Kwashiorkor ve marasmik-kwashiorkor için alan bir terim

11 Marasmus

- Ağır bir malnutrisyon formu
- Enerji alımı yetersizliği ön planda





Malnütrisyon tüm dünyada 50 milyona yakın çocuğu etkilemekte

- ✿ Malnütrisyon oranları; ekonomik durum, sosyal nedenler, gıda güvenliği ve diğer sebeplerden dolayı değişkenlik göstermekte

2021 UNICEF-WHO < 5 yaş çocuklarda

- **149,2 milyon çocuk bodur**
- **45,4 milyon zayıf**
- **38,9 milyon fazla kilolu**

THREE FACES OF MALNUTRITION, 2021

STUNTING



149 million

children under 5 are affected by *stunting* (too short for their age)

WASTING



45 million

children under 5 are affected by *wasting* (too thin for their height)

OVERWEIGHT



39 million

children under 5 are affected by *overweight*



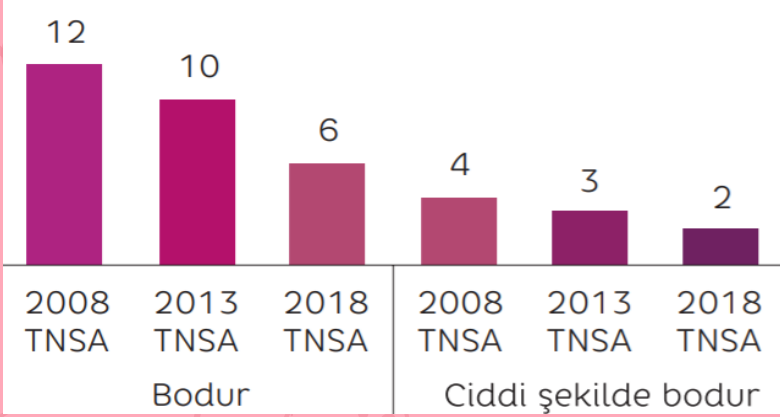
Joint Child Malnutrition Estimates, 2021

Sanılanın aksine sadece 3.dünya ülkelerinin sorunu değil!

- Gelişmiş ülkelerde de kronik hastalık, travma ve konjenital anomaliler nedeniyle görülebilmekte



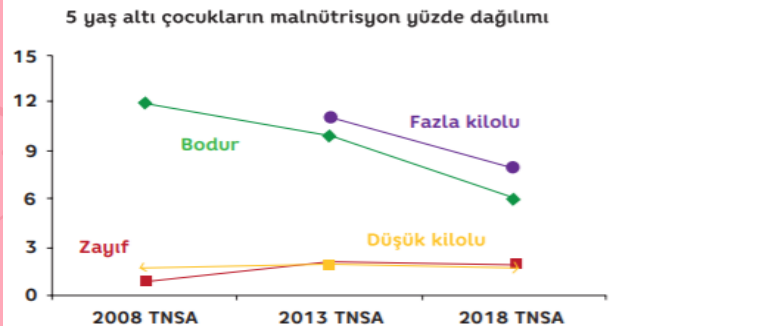
Ülkemizde MALNÜTRİSYON SIKLIĞI



TNSA-2018; < 5 yaş

- %6 Bodur (YGB z skor <-2)
- %1,5 Ciddi Bodur (YGB z skor <-3)
- <%2 Zayıf (BGA Z skoru <-2)
- < %1 Ciddi Zayıf (BGA Z skoru <-3)
- %8 Fazla Kilolu

Bodurluk



Şekil 2. Çocuklarda beslenme durumunun zaman içinde değişimi (TNSA 2018).

Kaynak: TNSA 2018

2008 TNSA'dan bu yana;

- Bodurluk yaygınlığı son on yılda %12'den %6'ya

Avrupada hastanede yatan <12 yaş çocuklarda malnutrisyon sıklığı

Author	Country	N	Population	Chronic disease	Acute (%)	Chronic (%)
Campanozzi 2009 (71)	Italy	496	Grade1 patoloji	0	BMI <-2 SD 10.2	
Joosten 2010 (4)	Netherlands	424	Pediatric+ cerrahi	29	WFH <-2 SD 11.0	HFA <-2 SD %9.0
Huysentruyt 2013 (72)	Belgium	379	Pediatric+ cerrahi	11,1	WFH < -2 SD 9.0	HFA <-2 SD %7.7
Sissaoui 2013 (73)	France	923	Pediatric+ cerrahi	56	WFH < -2 SD 11.9	WFH ve HFA <-2 SD 2.5
Pichler 2014 (74)	UK	93	Pediatric+ cerrahi		WFH < -2 SD 22.0	HFA <-2 SD %17.4
Hecht 2015 (3)	Europe	2410	Pediatric+ cerrahi	44,8	BMI<-2 SD 7.0 WFH < -2 SD 7.6	HFA <-2 SD %7.9

Lezo 2017(75)	Italy	1790	Pediatric+ cerraahi	58,8	BMI<-2 SD 13.2	HFA <-2 SD %17.3
Beser 2018 (76)	Turkey	1513	Pediatric+ cerraahi	475	BMI<-2 SD 9.5	HFA <-2 SD %16.6
Lara-Pompa 2020 (31)	UK	152	Pediatric+ cerraahi	N/A	WFA<-2 SD 8.5 BMI <-2 SD 4.2 LM <-2 SD 16.9%	HFA <-2 SD %13.6



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Nutrition

journal homepage: www.nutritionjrn.com



Applied nutritional investigation

Evaluation of malnutrition development risk in hospitalized children



Omer F. Beser M.D. ^{a,*}, Fugen Cullu Cokugras M.D. ^b, Tulay Erkan M.D. ^b, Tufan Kutlu M.D. ^b,
Rasit V. Yagci M.D. ^c, TUHAMAR Study Group ¹

^a Department of Pediatrics, Division of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition, Okmeydanı Education and Training Hospital, Istanbul, Turkey

^b Department of Pediatrics, Division of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition, Istanbul University Cerrahpasa Medical Faculty, Istanbul, Turkey

^c Department of Pediatrics, Division of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition, Ege University Medical Faculty, Izmir, Turkey

Türkiye’de hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon araştırması;

TUHAMAR

2015 yılındaki 26 şehir, 37 merkezde çalışmada hastanede yatan 1.513 çocuktan

**%11,2 Akut malnütrisyon (BGA z skoru < -2)
%16,6 Kronik malnütrisyon (YGB z skoru < -2)**

**Türkiye’de
Hastanede Yatan Çocuklarda
Malnütrisyon Araştırması**

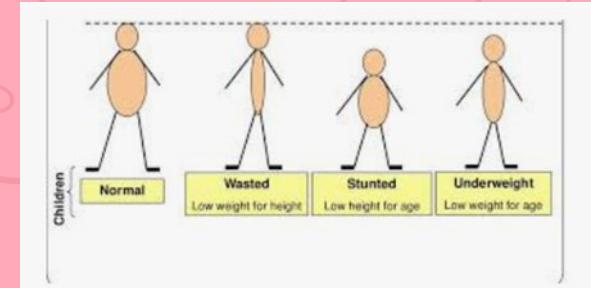
Malnutrisyonun Süresi

Akut Malnütrisyon;

- Beslenme bozukluğunun **üç aydan kısa süreli,**
- **Zayıflık**
- YGA / BGA düşük

Kronik Malnütrisyon;

- Beslenme bozukluğu **üç aydan daha uzun süreli**
- Ancak bu durum yaşam boyu büyüme-gelişme geriliğine ve üretkenliğin azalmasına neden
- **Çocuklarda bodurluk vardır,linear büyüme düşüktür ve/veya düşük kiloludur.**



Nutrisyonel durumu değerlendirmenin önemi



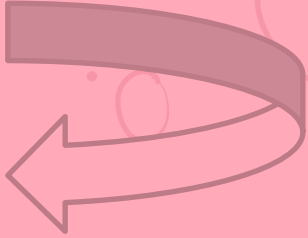
Çocuklar erişkinlere göre çok daha hızlı malnutrisyona girebilmekte, bu nedenle nutrisyonel değerlendirme daha kritik



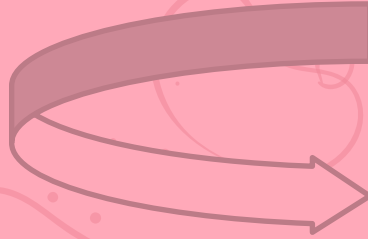
- Vücut yağ oranları ↓
- Vücut kas kitlesi ↓
- Kilo başına REE ↑



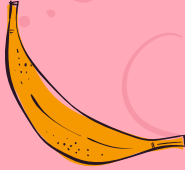
YETERSİZ BESLENME/OBEZİTE



Büyüme gelişme
bozulur



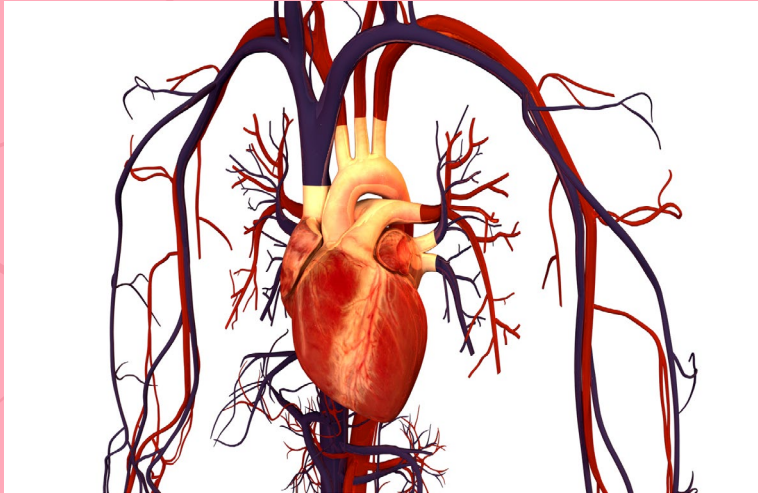
Çoklu sistem
hastalığı



➤ Beslenmenin değerlendirilmesi hem sağlıklı hem de hasta çocukta rutin olarak yapılmalıdır

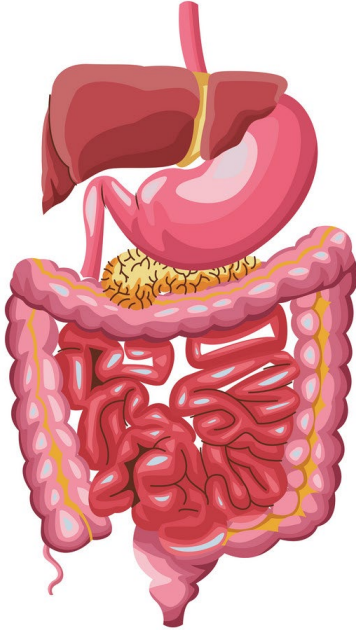
Malnutrisyon ve sistemler

Kalp Damar Sistemi



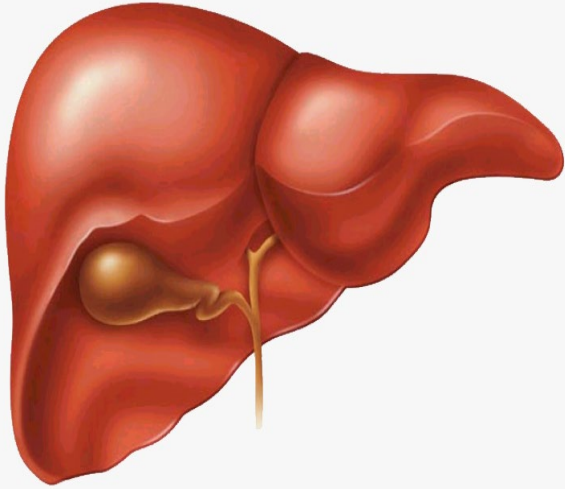
- Kalp atım hacmi azalmış
- Kan basıncı düşük
- Kardiyomyopati

Sindirim Sistemi



- Gastrik asid yapımında azalma
- Barsak hareketlerinde azalma
- İnce barsak mukozasında atrofi
- Besin öğelerinin emiliminin azalması
- Laktoz intoleransı
- Pankreasta atrofi, sindirim enzimlerinin üretiminde azalma

Karaciğer



- Tüm proteinlerin yapımında azalma
- Glukoneogenezisin azalması
- Safra yapımının azalması
- AA metabolitlerinin normal olmayan yapımı
- Karaciğerin metabolik ve toksin atılım kapasitesinde azalma

İmmün sistem



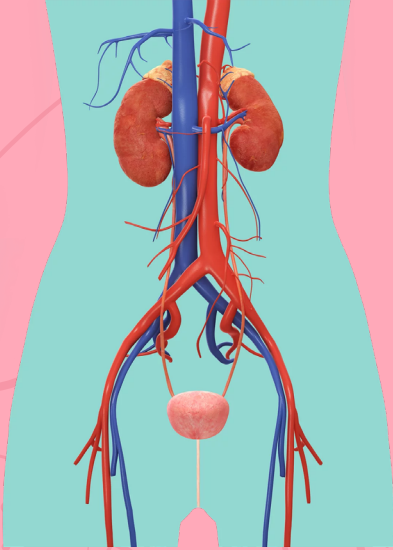
- Lenf nodları, timus ve tonsillerde atrofi
- T hücre aracılı immünitelerde baskılanma
- Ig A salgılanmasında azalma
- Komplemanların salgılanmasında azalma
- Fagositozun azalması
- Akut faz yanıtında bozulma
- Tipik enfeksiyon belirtilerinin gelişmemesi

Endokrin sistem



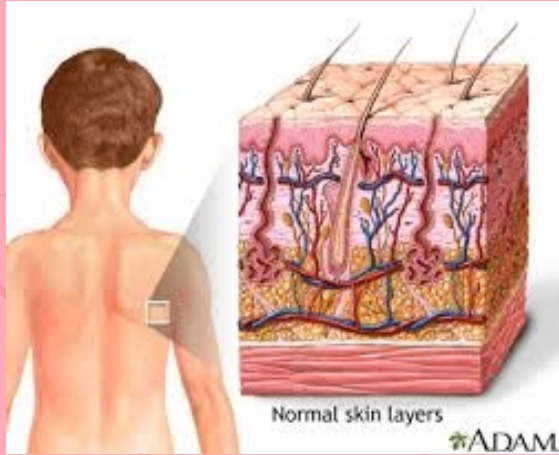
- Glukoz intoleransı
- İnsülin düzeyinin azalması
- IGF-I düzeyi düşük
- Büyüme hormonu düzeyi yüksek
- Kortizol seviyeleri genellikle yüksek

Genitoüriner sistem



- Glomeruler filtrasyon hızında azalma
- Böbreklerin asit ve su atma kapasitesinde azalma
- İdrarla fosfat ve sodyum atılımında azalma
- İYE sıklığının artması

Diğer sistemler



- Deri altı yağ dokusunda atrofi
- Çeşitli salgı bezlerinde (ter, tükürük vb) atrofi
- Solunum kaslarının çabuk yorulması
- Na pompasının aktivitesinde azalma
- Apati, huzursuzluk

Nutrisyonun Değerlendirilmesi



❑ Detaylı anamnez

- Diyet öyküsü (Çocuk diyetisyeni, klinik nutrisyon uzmanı)
- Tıbbi öykü (doğum kilosu, term/preterm)
- Yemek zamanları
- Yemeğin hazırlanış şekli
- Besleme süresi 30 dakikayı geçiyor mu?
- En çok hangi gıdalar tercih ediliyor?
- Gıda günlüğü
- Beslenme sırasında bakım veren kişinin tutumu
- Beslenme sırasında **VIDEO** çekimi

Beslenme odaklı fizik inceleme

01 Cilt muayenesi

- **Kwashiorkor'da;** hipo veya hiperpigmente alanlar, hiperkeratoz, derinin dökülmesi, çatlaklar, ve/veya yaygın desquamasyon
- **Marasmus'da;** deri ince ve sarkık
- İnce kırılğan yavaş uzayan saçlar, alopesi (protein, albümin, Vit C, Çinko, Vit B6)
- Purpura, ekimoz (Vit K, C)
- Çinko eks; Kasık bacak aralarında hipopigmento, eritematöz, ağız ve anüs çevresinde büllöz püstüler dermatit (nemli eritamatoz plaklar)
- Perifollüküler keratoz (Vit A)



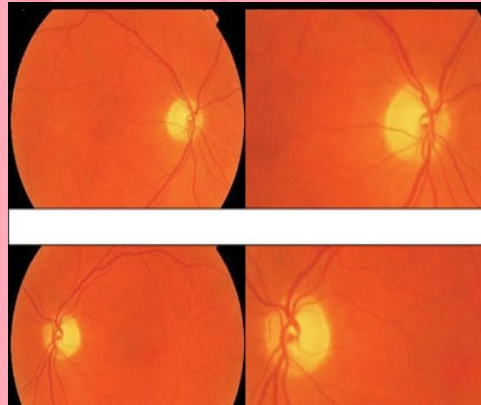
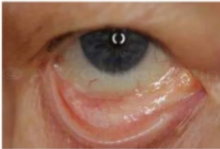
Beslenme odaklı fizik inceleme

02 Göz muayenesi

- Göz kuruluğu, gece körülüğü, korneal ülser, bitot lekeleri, keratomalazi (Vit A)
- Fotofobi, konjunktivit, korneal vaskülarizasyon (Vit B12)
- Konjuktival kanama, göz içi kanama (Vit C)

Vitamin B₁₂ = Cyanocobalamin

- Pale conjunctiva
- Nutritional amblyopia
- Tobacco-alcohol amblyopia
- Nutritional optic neuropathy
- Eye movements disorder: nystagmus



Beslenme odaklı fizik inceleme

03 Ağız muayenesi

- Periodondit, gingivit, atrofik glossit, glossodynia, anguler stomatiti, keylosis, dudakta kuruma, rekürren aft (Vit B12, folat)
- Dil papillarda düzleşme, keliit, dilde şişme yanma oral ülser (Vit B6)
- Gingivada ödem kanama(Vit C)
- Ağızda pamukçuk (İmmün baskılanma)



Beslenme odaklı fizik inceleme

04 Sinir sistemi muayenesi

- Dikkat eksikliği, düşük okul başarısı, zekada azalma, bellek ve öğrenme sorunları, hipotoni
- Tremor, irritablite, parestezi, konvulziyon, letarji, ataksi (Vit B12)
- Baş ağrısı, anksiyete, halisünasyon, fotofobi, depresyon (Niasin)
- Somnolans, konfüzyon, periferel nöropati (Vit B1-6)
- Ataksi, myelopati (Vit E)



Beslenme odaklı fizik inceleme

05 İskelet-kas muayenesi

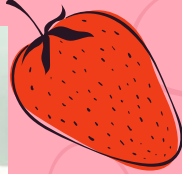
- Yaşlı adam yüzü, bir deri bir kemik ekstremiteler, aksiller deri katlantıları artmıştır
- Kalçada zayıflık, görünen kaburgalar, sarkık cilt, gevşek kaslar
- Kwashiorkorda ödem var kas kaybı maskelenir.



Beslenme odaklı fizik inceleme

06 Diğer muayene bulguları

- Pubertel gecikme, sekonder amenore
- Hepatomegali, splenomegali (Vit B12)
- Bradikardi, istirahatte taşikardi, hipotansiyon, kardiyomyopati (Tiyamin)
- Kraniotabes, X-bacak, O-bacak, periostal kanama, sternumda çökme, splinter hemoraji, paronişi (Vit C-E-D, çinko)
- Kaşık tırnak



Fizik inceleme

Antropometrik Ölçümler

Büyüme Ölçümleri

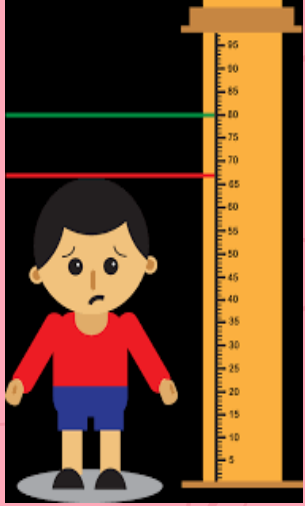
1. Boy uzunluğu
2. Vücut ağırlığı
3. Baş çevresi
4. Orta kol çevresi
5. Ulna boyu
6. Diz boyu
7. Kulaç boyu

Vücut Kitle Ölçümleri

1. Vücut yağ kütleinin saptanmasında
 1. Deri kıvrım kalınlıkları
 2. Bel-kalça oranı (WHR)
 3. Üst orta kol yağ alanı
2. Yağsız vücut kütleinin saptanması
 1. Üst orta kol çevresi
 2. Üst orta kol kas çevresi
 3. Üst orta kol kas alanı

Diğer Vücut Kompozisyon Ölçüm Yöntemleri

- Fonksiyonel testler;
- Kas fonksiyonları için: El dinamometri, direkt kas uyarısı, SFT
- Duygu durum ve mental fonksiyon ölçümleri
- İmmun fonksiyon testleri; deri testi, B lenfosit sayısı, T lenfosit oranı
- Biyoelektrik İmpedans
- Tüm vücut DXA



shutterstock.com • 1568125978

ANTROPOMETRİK ölçümler

DERİ KIVRIM KALINLIĞI;

- Triceps;
- Biceps
- Subskapular,
- Suprailiak
- Serebral palsili hastalarda <10.p !!!.
- Ödem varsa dikkat et
- Vücut yağının tahmin edilmesinde kullanılır
- Deri altı yağ deposunu yansıtır

1-4 yaş < 5 mm. malnütrisyon
• Standartlara göre
< %90 malnütrisyon,
>%110 obezite



➤ Göğüs çevresi / Baş Çevresi oranı

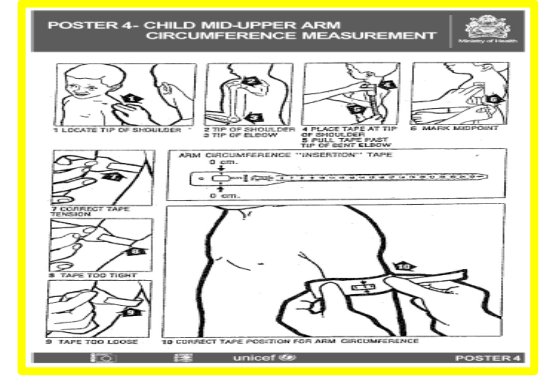
➤ 1-2 yaş

➤ Normalde 1.0

➤ Beslenme bozukluğunda <1.0 olur

ORTA-ÜST KOL ÇEVRESİ ÖLÇÜMÜ (ÖÜKÇÖ);

- ❑ 6-60 ay
- ❑ 12,5- 13,5 cm hafif malnutrisyon
- ❑ 11,5-12,5 cm orta malnutrisyon
- ❑ <11,5 cm ciddi malnutrisyon
- ❑ Standardın > %85 ise normal
- ❑ Onkolojik hastalarda güvenilir, asit ödem varsa güvenilir değil



Kol çevresi / Baş çevresi
(3-48 ay çocuklarda PEM sınıflaması)

Oran	PEM Sınıflaması
>0.310	Normal
0.280-0.310	Hafif
0.250-0.279	Orta
<0.250	Ağır

**Normal Üst Orta Kol Çevresi (ÜOKÇ)/
Mid-Upper Arm Circumferences (MUAC) Değerleri**

Yaş	Erkek (cm)	Kız (cm)
0	9.5	9.3
6 ay	14.0	13.1
9 ay	14.9	14.5
1 yıl	15.4	15.0
2 yıl	15.9	15.6
3 yıl	16.3	16.0
4 yıl	16.5	16.2

BESLENME ÖYKÜ



1. ADIM

- 24 saatlik beslenme /3 günlük beslenme günlüğü (**5N sorusu**)
- Ne zaman?
- Ne veriliyor?
- Ne kadar veriliyor?
- Nasıl hazırlanıyor?
- Nasıl veriliyor ?

Boy-Kilo ölçümü

Yaşa-cinsiyet uygun
Büyüme eğrisi

Deri kıvrım kalınlığı
OÜKÇÖ
Bel çevresi

www.who.int/childgrowth/standarts/en
<http://www.cdc.gov/growthcharts/>
<https://www.ceddozum.com/>

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

2. ADIM

Z skor ya da median % hesapla

Z skor

$$\text{Z skor} = \frac{(\text{Ölçülen değer} - \text{Yaş/cins için medyan değer})}{\text{Yaş/cins için standart sapma}}$$

Parametre	(Median %) Hesaplama
Yaşa göre ağırlık	Çocuğun ağırlığı (kg)/ Aynı yaştaki *sağlıklı bir çocuğun ağırlığı (kg)X100
Yaşa göre boy	Çocuğun boyu (cm)/ Aynı yaştaki *sağlıklı bir çocuğun boyu (cm)X100
Boya göre ağırlık	Çocuğun ağırlığı/Aynı boydaki *sağlıklı bir çocuğun ağırlığı (kg)X100

Düşük kiloluluk (underweight)
Bodurluk (Stunting)
Zayıflık (Wasting). Fazla kiloluluk

3. ADIM

Malnütrisyon tipi & ağırlığını belirle

Mehta N et al. JPEN 2013	
Akut (Wasting)	<3 ay
Kronik (Stunting)	≥ 3 ay

Akut
Zayıf
Boya göre ağırlık ↓
YGA ↓, YGB N
Yetersiz beslenme sonucu hızlı kilo kaybı ya da kilo alımında yetersizlik
Geri dönüşümlü

Kronik
Bodur
Yaşa göre boy ↓
YGA ↓, BGA N/↓
Uzun süreli yetersiz beslenmenin bir sonucu olarak doğrusal büyümede yetersizlik
>2 yaş geri dönüşümlü olmayabilir!!



Malnutrisyonun şiddet derecesinin BELİRLENMESİ

YGA	ŞİDDET
% 90-100	Normal
% 75-90	Hafif
% 60-75	Orta
< %60	Ağır; Marasmus Kwashiorkor Marasmik-Kwashiorkor

Yaşa Göre Ağırlık (%)	Durum
<70	Ağır PEM
70-80	Orta PEM
80-90	Hafif PEM
90-110	Normal
110-120	İyi beslenmiş
>120	Şişman-uzun

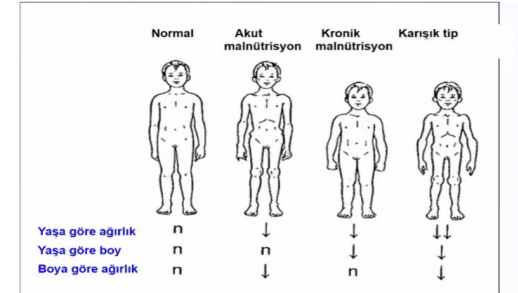
GOMEZ SINIFLAMASI

MALNUTRİSYONUN ŞÜRESİNİN BELİRLENMESİ

WHO SINIFLAMASI

Boya göre ağırlık	Yaşa göre boy	
	>%95	<%95
>%90	Normal	Kısa boy(kronik)
<%90	Zayıf(akut)	Akut-kronik malnutrisyon (zayıf+bodur)

Boya göre ağırlık (z skoru)	Yaşa göre boy (z skoru)		
	<-2	(-2)-(-2)	>2
<-2	Zayıf ve kısa	Zayıf	Zayıf
(-2)-(-2)	Kısa boy	Normal	-
>2	Kısa boy obez	Obez	-



World Health Organ Tech.Rep.Ser. 1995, 854:1-452

WATERLOW SINIFLAMASI

WHO SINIFLAMASI

- **Malnutrisyonun TİPİNİN BELİRLENMESİ**

Bulgular		Puan
Ödem		3
Dermatoz		2
Ödem + Dermatoz		6
Saç değişiklikleri		1
Hepatomegali		1
Albümin (g/dL)	Total protein (g/dL)	
<1.0	<3.25	7
1.0-1.49	3.25-3.99	6
1.50-1.99	4.0-4.74	5
2.0-2.49	4.75-5.49	4
2.50-2.99	5.5-6.24	3
3.0-3.49	6.25-6.99	2
3.50-3.99	7.0-7.74	1
>4.0	>7.75	0

YGA	Ödem(+)	Ödem (-)
%80-60	Kwashiorkor	Beslenme yetersizliği
<%60	Marasmik Kwashiorkor	Marasmus

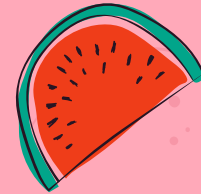
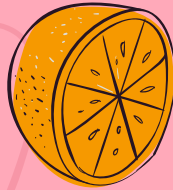
WELLCOME SINIFLAMASI

0-3 puan	Ödem yok	Marasmus
4-8 puan	Az ödem var	Marasmik kwashiorkor
9-15 puan	Ödem var	Kwashiorkor

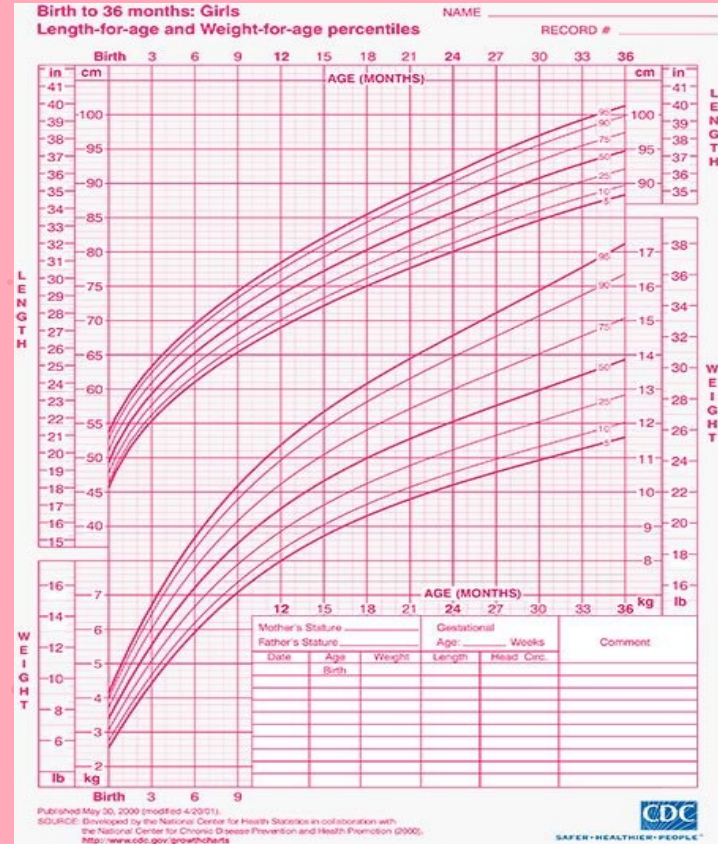
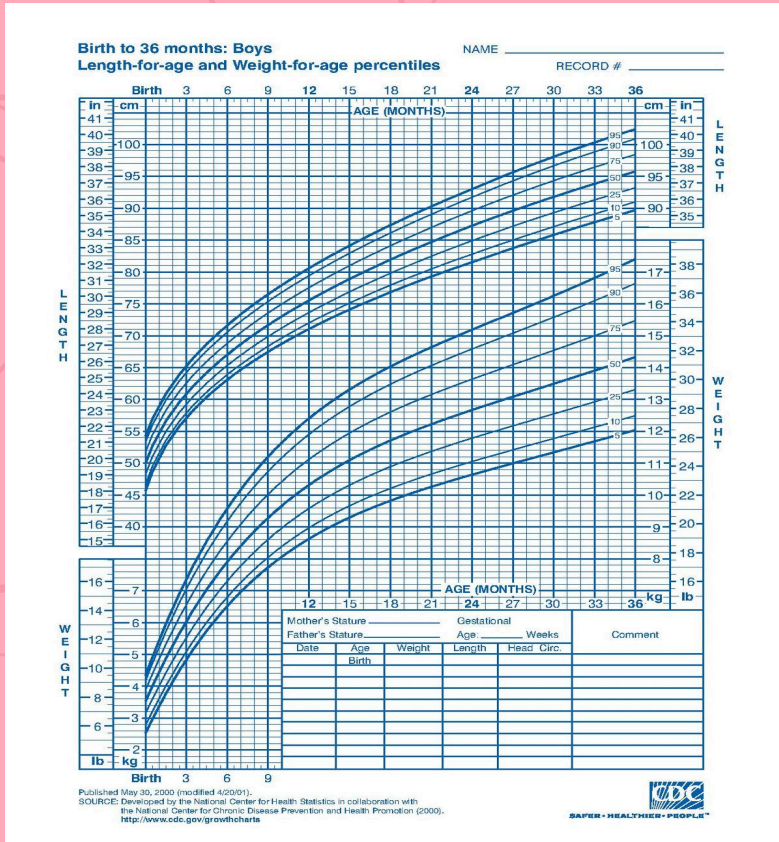
MCLAREN SINIFLAMASI

➤ Yetersiz beslenmenin gelişimi multifaktöriyel olduğundan tek bir antropometrik ölçümle çocuğu değerlendirmek doğru olmaz.

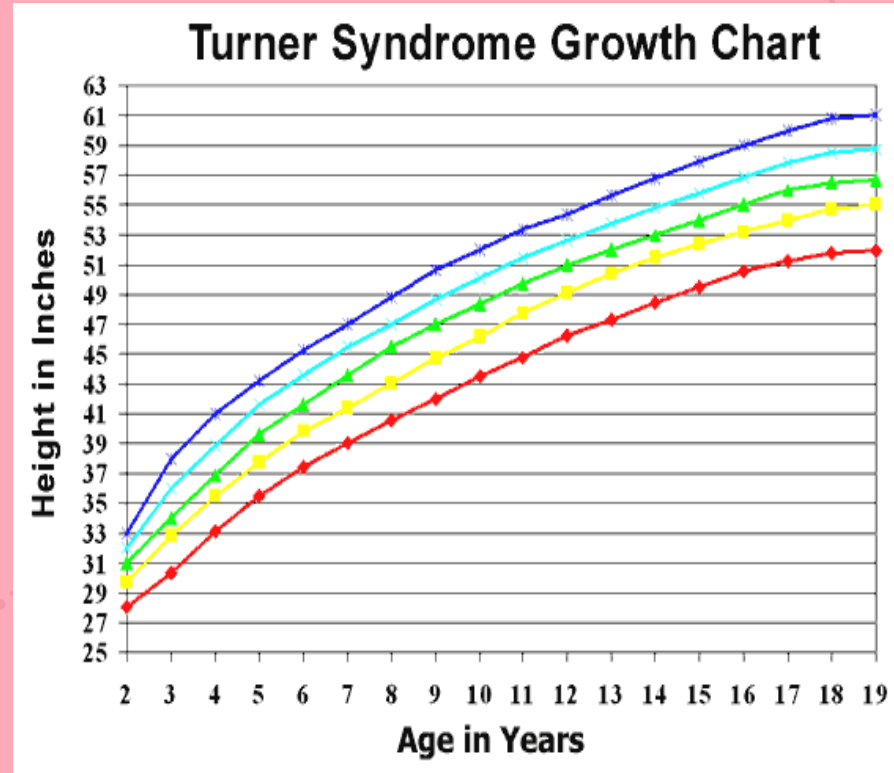
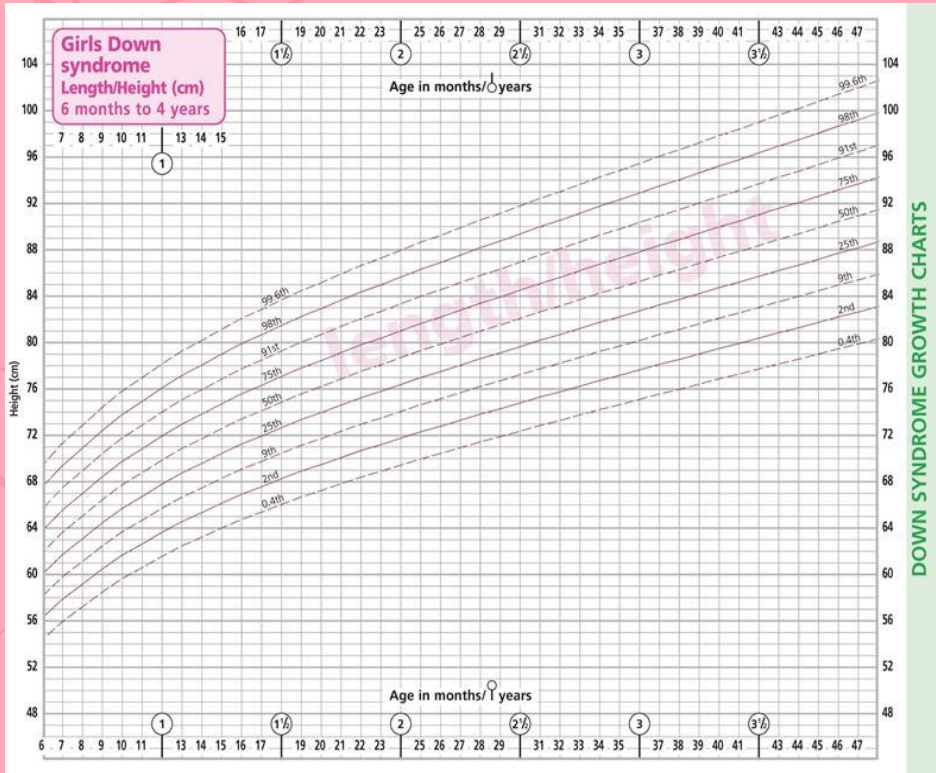
➤ Klinik değerlendirme ve antropometrik ölçümler ayrıntılı diyet öyküsü, laboratuvar biyomarkerlar ve çevresel faktörleri de kapsayacak şekilde ayrıntılı planlanmalıdır.



- Çocukların seri antropometrik ölçümleri yapılarak büyüme kartlarına işlenmelidir.



Özel hastalıklarda nutrisyonel değerlendirme kendi çizelgelerine göre yapılmalı



Seri ölçümlerin yorumlanması için farklı yaşlarda normal kilo alımına ilişkin pratik kılavuz

YAŞ	KİLO ALIM
0-1 yaş <ul style="list-style-type: none">• 0-3 ay• 3-6 ay• 6-12 ay	<ul style="list-style-type: none">• 30 g/gün• 20 g/gün• 10 g/gün
1-3 yaş	2.25 kg/yıl
4-9 yaş	2.75 kg/yıl
10-18 yaş	5-6 kg/yıl

Orta-şiddetli akut malnutrisyon için antropometrik parametrelerin düzeyleri

Tek ölçüm durumunda;

**tavsiyemize göre
(DSÖ'den uyarlanmıştır)*

YGA z skoru < -2
(infantlar)

BGA z skoru < -2

VKİ z skoru < -2 (≥ 2 yaş)

OÜKÇ z skoru < -2

Seri ölçümler durumunda;

**tavsiyemize göre*

Tüm yaşlar için: YGA, BGA, VKİ ' de ≥ 1 SD düşüş olması

NICE klavuzlarının tavsiyesine göre;

- Vücut ağırlığında ≥ 1 yüzdellik düşüş (eğer VA < 9 percentilde ise)
- Vücut ağırlığında ≥ 2 yüzdellik düşüş (eğer VA 9-91 percentilde ise)
- Vücut ağırlığında ≥ 3 yüzdellik düşüş (eğer VA ≥ 91 percentilde ise)
- Vücut ağırlığının yaşa göre < 2 yüzdelikte olması

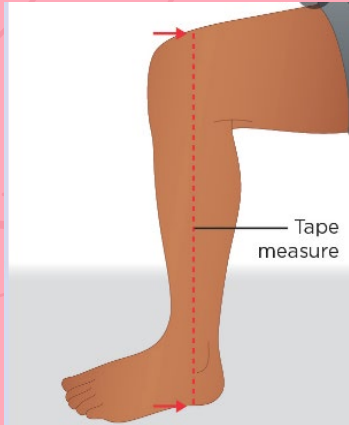
ASPEN VE AND fikir birliğine göre;

- Kilo alımı (< 2 yaş) ; beklenen kilo alımı için normalin %50 sinin altında olması
- İstenmeyen kilo kaybı ; hastanın olağan kilosundan $\geq 7.5\%$ kayıp olması
- BGA ≥ 2 SD düşüş olması*

Segmental ölçümler; lineer büyümenin değerlendirilmesinde kullanılabılırler...



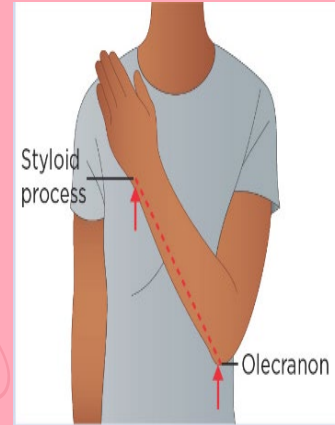
Diz-topuk
uzunluğu



Tibia
uzunluğu



Ulnar
uzunluk



Antropometrik ölçümleri normal olan, yağ kitlesi ve kas kitlesi azalmış hastalarda ve kontraktür vs. gibi nedenlerden dolayı antropometrik ölçümlerin düzgün alınamayacağı hastalarda daha çok tercih edilebilir

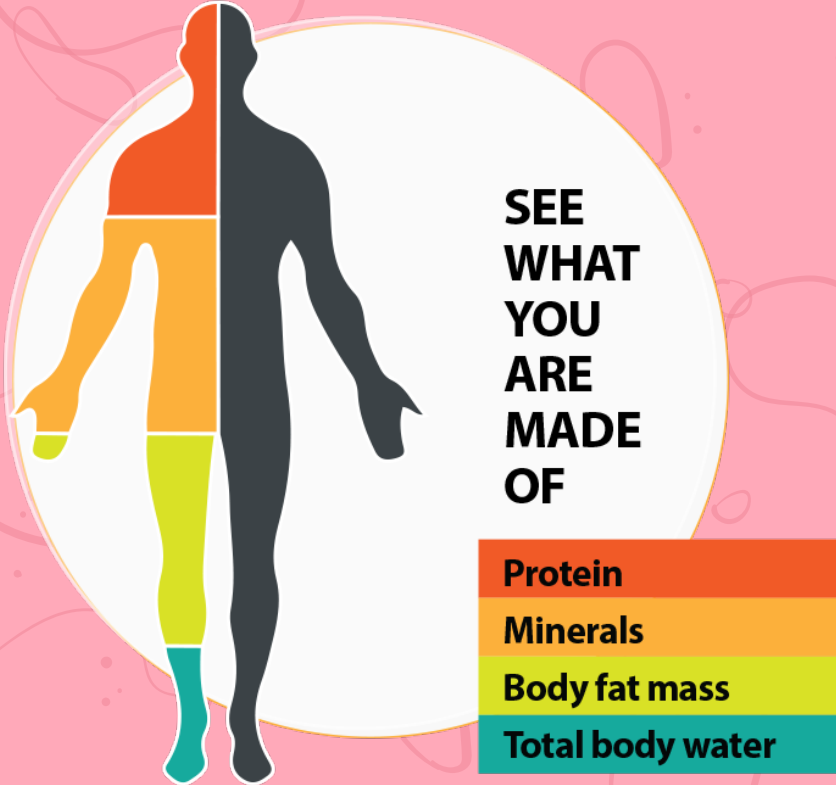


Büyümede duraksama

- Özellikle boy ve kilonun seri ölçümlerini göz önüne alarak yapılan ve nutrisyonun değerlendirilmesindeki en güçlü parametre
- İstemsiz kilo kaybı erişkinlerde yetersiz beslenmenin bir göstergesi olmakla birlikte, çocuklarda kilo kaybı değil, hiç kilo almaması veya yaşına göre alması gereken kiloyu alamaması da yetersiz beslenmenin önemli bir göstergesi

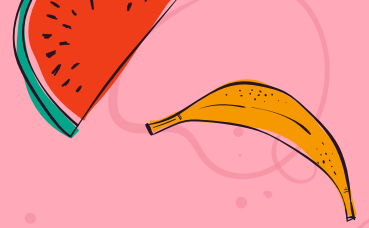
➤ **ESPGHAN'ın önerisi; YGA veya BGA/BMI ≥ 1 z skoru daha fazla düşüklük büyümede duraksama olarak kabul edilmelidir.**

Vücut kompozisyonu



- Uzamış beslenme yetersizliği → doku kaybı
- Sağlıklı bir bedende açlık durumunda protein kaybı sınırlanır ve en büyük kayıp yağ dokudan gerçekleşir.
- Hasta bedendeysen beslenme yetersizliğinde vücut kompozisyonu değişir (katabolik etki ile)
- Vücut ağırlığı veya vücut kitle indeksi tek başına vücut kompozisyonunu yansıtan geçerli bir yöntem değildir!

Vücut kompozisyonu analizi

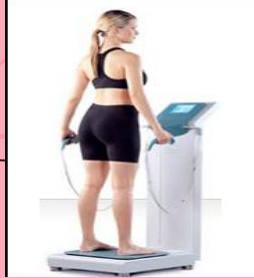


EI
dinamometresi



DEXA

BIA



Solunum
testleri



ADP

MR, BT

Cr ekskresyonu

Biyomarker

- ❑ Protein-enerji durumunu gösteren geçerli bir **BİYOMARKER YOK..**
- ❑ Albumin/prealbumin (akut faz reaktanları)
 - Yapılan son geniş çaplı derlemede kalori kısıtlanan hastalarda ciddi açlık gelişmedikçe serum düzeylerinin normal kaldığı gösterilmiş.
 - Mikronutrientlerin veya fonksiyonel biyomarkerların kanda direkt ölçümü de eksikliklerin tanımlanmasında standart bir klinik yaklaşımdır.Fakat tıpkı serum alb/prealb. gibi sistemik inflamasyondan ve transport proteinlerinin sentes/yıkım döngüsünden etkilenebilmektedir. (Demir eksikliği için ferritin, A vit eksikliği için retinol bağlayıcı protein,Vitamin E eksikliği için lipoprotein gibi)

Lee JL, Oh ES, Lee RW, Fet al. Serum Albumin and Prealbumin in Calorically Restricted, Nondiseased Individuals: A Systematic Review. Am J Med. 2015;128(9):1023.e1-22.

ESPGHAN 2020 ne diyor?

- Sistemik inflamasyonu olan veya düşük albumin düzeyi olan hastalarda vitamin ve mineral eksikliklerini değerlendirmek zor olabilir. Mikronutrient eksikliğini değerlendirmek için en doğru zamanın sistemik inflamasyonun düzeldiği (ör. CRP'nin normale geldiği zaman)
- Mikronutrient düzeyini ve fonksiyonlarını daha iyi anlamak için sistem biyolojileri ve omics teknikleri kullanılarak yapılan yeni çalışmalara ihtiyaç vardır...

Gerasimidis K, Bronsky J, Catchpole A, et al. Assessment and Interpretation of Vitamin and Trace Element Status in Sick Children: A Position Paper From the European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology, and Nutrition Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2020;70(6):873-81.

Nutrisyonel değerlendirme ölçekleri

➤ Son yıllarda nutrisyonel değerlendirme ölçekleri gündemde..

❑ **Amaçları;**

- Yetersiz beslenme riski taşıyan çocukların erken tanınması (minimum antropometrik ölçümler ve kısa diyet öyküsü)
- **ESPEN'e göre amaçları;**
- Güncel nutrisyonel durumu,
- Son değişiklikleri,
- Beklenen nutrisyonel bozulmayı,
- Nutrisyon yetersizliğinin ciddiyetini... göstermek açısından yararlı!

Kondrup J, Allison SP, Elia M, et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. Clin Nutr. 2003;22(4):415-21.

Hastaneye başvuran çeşitli hasta gruplarında pediatrik nutrisyon tarama araçlarının amaçları, doğrulama çalışmalarının mevcudiyeti ve bileşenleri

Tarama araçları	Antropometrik ölçümlere ihtiyaç	Eyleme bağlı plan	Müdahalesiz sonuç tahmini	Farklı popülasyonlar da doğrulama çalışmaları	Mevcut nutrisyon durumu için hesaplar	Kilo kaybı/son değişiklikler için hesaplar	Beklenen düşüş/alım azlığı için hesaplar	Hastalık şiddeti için hesaplar
NRS	Var	Var	Yok	Yok	Var	Var	Var	Var
PNRS	Yok	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Var	Var
STAMP	Var	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Var
PYMS	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
STRON G_{kids}	Yok	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
PeDiSMART	Var	Var	Yok	Yok	Var	Var	Var	Var
PNST	Yok	Var	Yok	Var	Var	Var	Yok	Yok
PNSS	Var	Var	Var	Yok	Var	Yok	Var	Var

Nutrisyonel değerlendirme ölçekleri

- **PYMS,STAMP ve STRONGKIDS** en çok kullanılan nutrisyon değerlendirme ölçekleridir.
- *12 Avrupa ülkesinde 14 hastanede 2567 hastada uygulanmış.Risk klasifikasyonu bakımından %41 uyumluluk bulunmuş.Bu sonuca göre hangisinin uygun olduğunu söylemek çok doğru olmaz..diye yorumlanmış...
- ESPGHAN 'da nutrisyonel değerlendirme ölçeklerinin faydalı olacağını fakat hangisinin kullanılacağına toplumun kendi özelliklerine göre karar verilebileceğini belirtmiştir..

Chourdakis M, Hecht C, Gerasimidis K, et al. Malnutrition risk in hospitalized children: use of 3 screening tools in a large European population. Am J Clin Nutr. 2016;103(5):1301-10.

Nutrisyonun değerlendirilmesi için yaygın kullanılan yöntemlerin özellikleri

Değerlendirme yöntemi	Amaçları	Pratik yararı / Avantajları	Kısıtlamaları
KİLO	Yetersiz beslenmenin akut göstergesi	Rutin ölçüm Büyüme grafiğine çizilmesi (z skoru) ve hekim tarafından yorumlanması gerekli	Hidrasyon durumundan etkilenebilir(organomegali, cihazlar, ödem/asit) Yağsız vücut kitlesi ile yağ kitlesi ayrımı yapılamaz.
VÜCUT KİTLE İNDEKSİ (VKİ)(BOY/KİLO²) BOYA GÖRE AĞIRLIK (BGA) BOYA GÖRE UZUNLUK (BGU)	Yetersiz beslenmenin akut göstergesi	Rutin ölçüm Büyüme grafiğine çizilmesi (z skoru) ve hekim tarafından yorumlanması gerekli	Bodurluk durumunda normal olabilir. Hidrasyon durumundan etkilenebilir(organomegali, cihazlar, ödem/asit) Yağsız vücut kitlesi ile yağ kitlesi ayrımı yapılamaz. Belirli bir VKİ değerindeki çocuklarda şişmanlıkta 2 kat varyasyon aralığı olur. Doğru boy ölçümü gerekir (bazı durumlarda çocukların boyunu ölçmek zor olabilir)
BOY	Yetersiz beslenmenin akut göstergesi	Rutin ölçüm Büyüme grafiğine çizilmesi (z skoru) ve hekim tarafından yorumlanması gerekli	Hastalık/kronik inflamasyon, genetik sendromlar gibi beslenme dışı faktörlerden etkilenebilir. Kullanıcıya ve ölçüm cihazına bağlı doğruluk Z-skorunun yorumlanması referans seçimine bağlıdır.

Nutrisyonun değerlendirilmesi için yaygın kullanılan yöntemlerin özellikleri

Değerlendirme yöntemi	Amaçları	Pratik yararı / Avantajları	Kısıtlamaları
SEGMENTAL ÖLÇÜMLER (Toplam uzunluk ve Diz topuk uzunluğu)	Ekstremitelerin lineer gelişiminin ve lineer büyümenin göstergesi	Kendi kilosunu taşıyamayan veya kontraktürü olan çocuklarda kullanılabilir. Knemometri veya kumpas gereklidir. Özel tasarlanmış büyüme çizelgeleri gerekir.	Yükseklik/uzunluk tahmini için denklemler mevcuttur ancak 10 cm ye kadar hata payı vardır VKİ hesaplaması için segmental ölçümlere dayalı hesaplanan yüksekliğin kullanılması önerilmez.
SGNA (Subjektif global nutrisyon değerlendirilmesi)	Beslenmenin kısa subjektif değerlendirilmesini sağlar; ölçümler, fonksiyonel kapasite ve fizik muayeneyi içerir.	Eğitimli sağlık personeline ihtiyaç duyar	Subjektif değerlendirme Zaman alıcı
ORTA ÜST KOL ÇEVRESİ (OÜKÇ)	Yağsız vücut kitlesi ile yağ kitlesinin ortak göstergesi Yağsız vücut kitlesi düşük hastaları tanımlar	Düşük ağırlık ve/veya boy ölçümleri olan hastalarda beslenme değerlendirmesini tamamlayabilir. Standart referans değerler ve mutlak eşik değerler mevcut. Rutin tarama için kullanılabilir. Ölçümler grafiklerde çizilmeli veya z skoru belirtilmelidir. Hızlı ve basittir.	Yağsız vücut kitlesinin tahmini yapılı ancak hasta bireyselliğinde sınırlı doğruluk payı mevcut. Hidrasyon anomaliliği olan hastalarda OÜKÇ değişiklikleri sıvı kompartmanını yansıtabilir.

Nutrisyonun değerlendirilmesi için yaygın kullanılan yöntemlerin özellikleri

Değerlendirme yöntemi	Amaçları	Pratik yararı / Avantajları	Kısıtlamaları
ÇİLT KIVRIMLARI (Triseps,biseps, subskapular) İLO	Subkutanöz yağ dokusunun lokal göstergesidir. Düşük subkutanöz yağ dokusu olan hastalar tanımlanır.	Suboptimal boy ve kilo ölçümleri olan hastalarda beslenmeyi değerlendirebilir. Standart referans değerler mevcut. Rutin tarama için popüler bir kullanım değil Ölçümler grafiklerde çizilmeli veya z skoru belirtilmelidir. Hızlıdır. Eğitimli personele ihtiyaç duyar.	Yorumu gözlemciler arası değişkendir. Ödem durumunda ölçüm zordur. Santral yağ dokusu fazla olan çocuklarda , yağ dokuyu olduğundan düşük gösterebilir.
BİYOELEKTRİK EMPEDANS ANALİZİ (BIA)	Vücut suyunun tahmini göstergesidir (yağ kitlesi ile yağsız vücut kitlesi kullanılarak)	Yatak başında değerlendirme mümkün Hızlı ve basit Non-invaziv	Yorumlaması zor. Bireysel doğruluk tartışmalı Açlık,hidrasyon,oram sıcaklığı ve postür sonuçları etkileyebilir. Doğrulama testleri sınırlıdır.
ÇİFT ENERJİLİ X-IŞINI ABSORPSİYOMETRİSİ (DEXA)	Vücut kompozisyonunu değerlendirir (yağlı vücut kitlesi,yağsız vücut kitlesi,toplam vücut kitlesi)	Doğruluğu kesin. Standart referans değerler mevcut. Kemik dansitesi hakkında bilgi verir.	Yatak başı değerlendirilemez. Özel ekipman ve eğitimli personel gerekir. Pahalı Sonuçlar özel makinelerle yazılmalıdır <4 yaş referans değerleri yok Küçük çocuklarda hareket artefaktı nedenli sınırlı kullanım imkanı mevcut.

Nutrisyonun değerlendirilmesi için yaygın kullanılan yöntemlerin özellikleri

Değerlendirme yöntemi	Amaçları	Pratik yararı / Avantajları	Kısıtlamaları
KİLO	Yetersiz beslenmenin akut göstergesi	Rutin ölçüm Büyüme grafiğine çizilmesi (z skoru) ve hekim tarafından yorumlanması gerekli	Hidrasyon durumundan etkilenebilir(organomegali, cihazlar, ödem/asit) Yağsız vücut kitlesi ile yağ kitlesi ayrımı yapılamaz.
VÜCUT KİTLE İNDEKSİ (VKİ)(BOY/KİLO²) BOYA GÖRE AĞIRLIK (BGA) BOYA GÖRE UZUNLUK (BGU)	Yetersiz beslenmenin akut göstergesi	Rutin ölçüm Büyüme grafiğine çizilmesi (z skoru) ve hekim tarafından yorumlanması gerekli	Bodurluk durumunda normal olabilir. Hidrasyon durumundan etkilenebilir(organomegali, cihazlar, ödem/asit) Yağsız vücut kitlesi ile yağ kitlesi ayrımı yapılamaz. Belirli bir VKİ değerindeki çocuklarda şişmanlıkta 2 kat varyasyon aralığı olur. Doğru boy ölçümü gerekir (bazı durumlarda çocukların boyunu ölçmek zor olabilir)
BOY	Yetersiz beslenmenin akut göstergesi	Rutin ölçüm Büyüme grafiğine çizilmesi (z skoru) ve hekim tarafından yorumlanması gerekli	Hastalık/kronik inflamasyon, genetik sendromlar gibi beslenme dışı faktörlerden etkilenebilir. Kullanıcıya ve ölçüm cihazına bağlı doğruluk Z-skorunun yorumlanması referans seçimine bağlıdır.

Nutrisyonun değerlendirilmesi için yaygın kullanılan yöntemlerin özellikleri

Değerlendirme yöntemi	Amaçları	Pratik yararı / Avantajları	Kısıtlamaları
HAVA DEPLASMANLI PLETİSMOGRAFİ (ADP)	Arşimet prensibi kullanarak Vücut hacmini ölçer ve vücut kompozisyonunu hesaplar (Yağlı vücut kitlesi ve yağsız vücut kitlesi)	Kesin Hızlı 0-18 yaş arası çocuklarda mümkündür	Rutin değil Yatak başı değerlendirilemez. Özel ekipman ve eğitilmiş personel gerekir. Pahalı
KAVRAMA GÜCÜ	Üst ekstremitelerde kas gücünün ve kavramanın değerlendirilmesi	Yatak başında değerlendirme mümkün Hızlı ve basit Ucuz Standart referans değerler mevcut. Kullanılan dinamometreden,el baskınlığından,vücut pozisyonundan etkilenebilir.	<6 yaş çocuklarda uygulanabilirliği sınırlı Standart bir yöntem mevcut değil Hastalık şiddetinden etkilenebilir.
DİYET ALIMI DEĞERLENDİRMESİ -Prospektif yöntemler: ağırlıklı yemek günlükleri - Retrospektif yöntemler: diyet hatırlamaları	Besin alımını tahmin etmek için gıda ve sıvı alımının değerlendirilmesi	Beslenme uzmanı veya eğitilmiş personel gerektirir Rutin değildir.	Değerlendirmede yanlışlık payı yüksek Prospektif yöntemler zahmetli ve zaman alıcı Retrospektif yöntemlerin değerlendirilmesinde bireysel önyargı yüksek

Nutrisyonun değerlendirilmesi için yaygın kullanılan yöntemlerin özellikleri

Değerlendirme yöntemi	Amaçları	Pratik yararı / Avantajları	Kısıtlamaları
BESLENME GEÇMİŐİ VE GÖZLEM	Beslenmenin değerlendirilmesinin yanında kondisyon, güvenlik, süre ve stres faktörlerinin değerlendirilmesi	Anormallikler daha ileri değerlendirmeye (yutma testi gibi) ve yönetime rehberlik edebilir Video ekipmanına ihtiyaç duyabilir	Zaman alıcı Gözlem gerekliyse mesleki terapist ihtiyacı olur

Nutrisyonel
değerlendirmede klinik
kısıtlamalar/sıkıntılar??





- ✓ **Personel /kaynakların yetersizliği:** Antropometrik ölçümlerin alınması, ayrıntılı beslenme/tıbbi öykünün alınması, beslenme odaklı fizik inceleme yapacak personel ve zaman yokluğu, elektronik sağlık kayıtlarının olmaması, büyüme eğrilerinin sistemde olmaması vs..
- ✓ **Beslenme yetersizliği konusunda farkındalığın olmaması:** Nutrisyon konusunda eğitilmiş insan gücünün olmayışı veya efektif kullanılmaması
- ✓ **Nutrisyon değerlendirme/risk saptama ve tedavi konusunda uzlaşmış bir protokolün olmaması:** Hastanelerin, sağlık merkezlerinin eksiklikleri

Sonuç olarak

- Çocuklara sağlık hizmeti veren her ünitenin nutrisyonel değerlendirmeyi kimin ve nasıl yapacağı ile ilgili bir yazılı politikasının olması
- Tüm poliklinik ve yatan hastalarda boy ve kilonun doğru bir şekilde ölçülmesi, YGA, YGB, BMI ve BGA parameterelerinin hesaplanıp uygun referans kartaları ile değerlendirilmesi ve bunların elektronik olarak kayıt edilmesi ve hasta her başvurduğunda kontrol edilmesi
- Boy ve kilonun uygun olarak ölçülemediği hastalarda ortakol çevresi (MUAC) veya segmental ölçümlerin yapılması
- Uygun ve düzgün kalibre edilmiş cihazların erişilebilirliğinin sağlanması
- Nutrisyonel risk saptanan çocuğun son beslenme öyküsünün ayrıntılı irdelenmesi, hastalığı ile ilgili faktörlerin tekrar gözden geçirilmesi
- Nutrisyonel parameterelerin elektronik kayıtlar şeklinde ulaşılabilir olması
- Nutrisyonel risk saptanan her hastanın mutlaka çocuk beslenmesi konusunda uzman bir ekip tarafından değerlendirilmesi..
- Nutrisyonel değerlendirmenin en önemli bileşenlerini oluşturmaktadır.



Teşekkürler...

Soru ve katkılarınız için;
gonnazyuc@yahoo.com

