

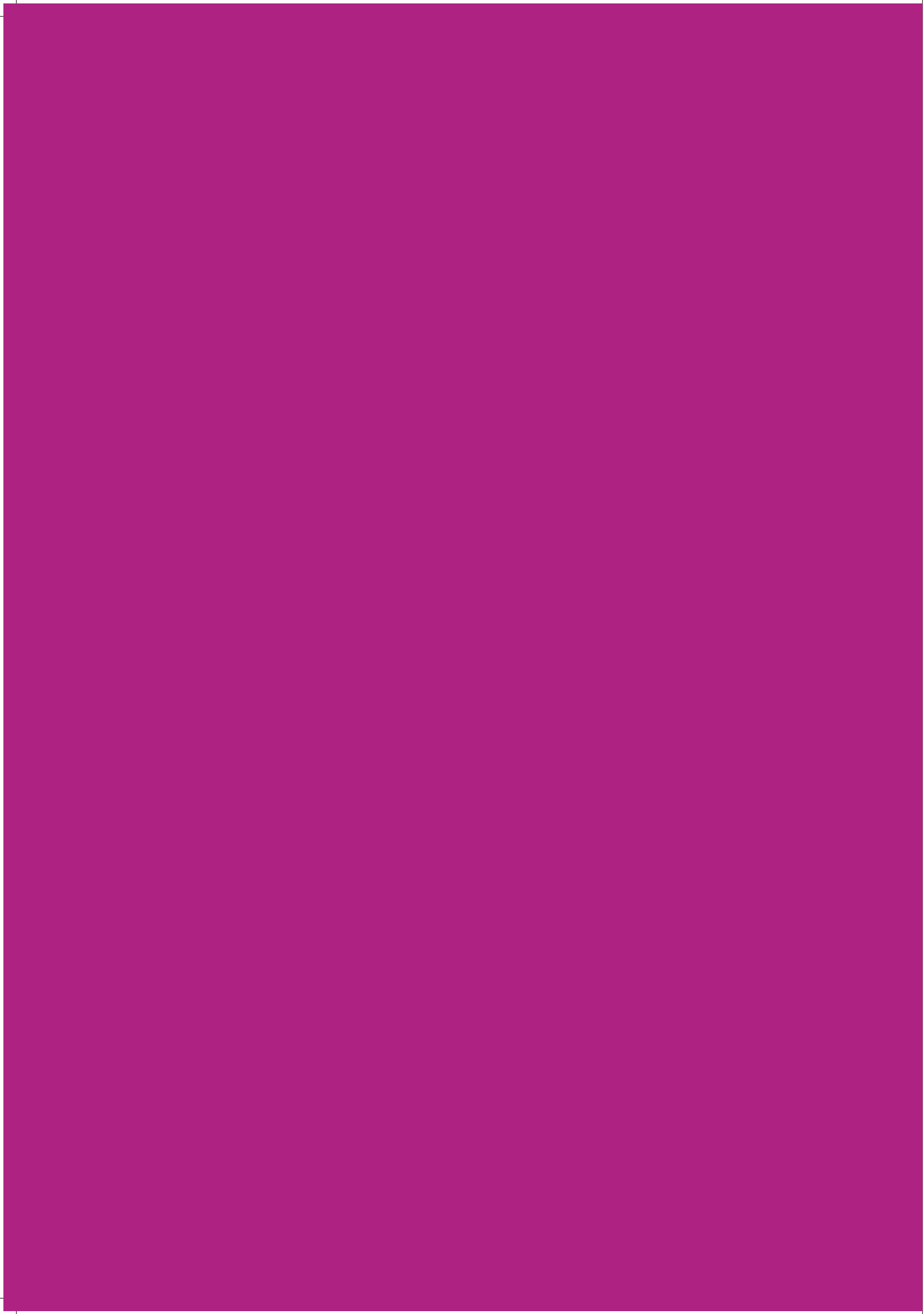
TÜRK ÇOCUK GASTROENTEROLOJİ,
HEPATOLOJİ ve BESLENME DERNEĞİ

ÇOCUKLARDA MALNÜTRİSYON
TANI VE

Tedavi Rehberi

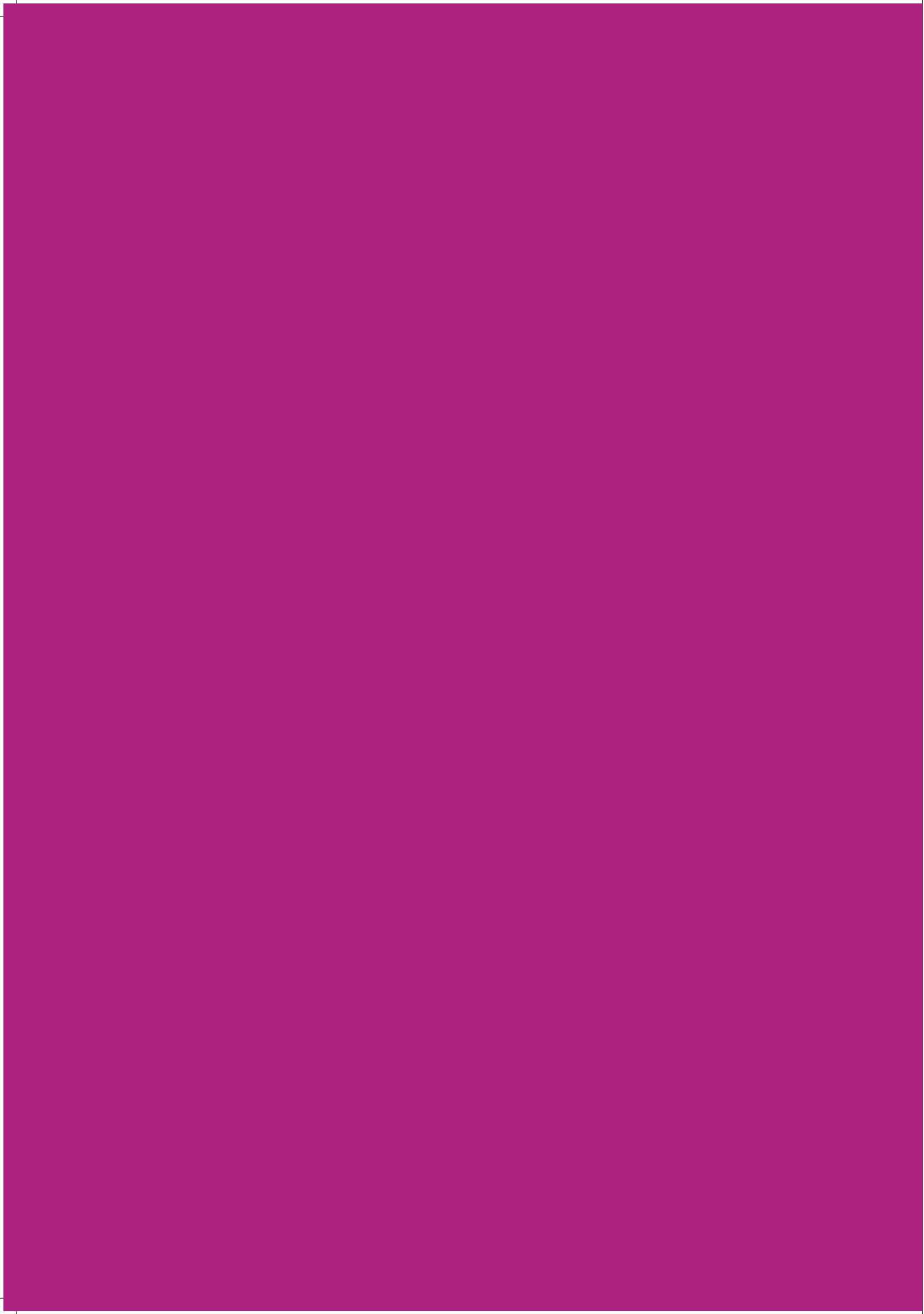
Ömer Faruk BEŞER
Fügen ÇULLU ÇOKUĞRAŞ





İÇİNDEKİLER

Sunuş.....	5
Kısaltmalar.....	7
Giriş ve Tanımlar.....	8
Dünyada ve Ülkemizde Malnütrisyon Sıklığı.....	9
Yetersiz Beslenmenin Sebepleri ve Risk Faktörleri.....	11
Malnütrisyonla Yol Açan Nedenler.....	12
Klinik Değerlendirme ve Antropometri.....	12
Beslenmeyi Değerlendirmede Laboratuvar Ölçümlerinin Kullanımı.....	15
Malnütrisyonun Sonuçları.....	17
Hastane Malnütrisyonları.....	17
Bebek, Çocuk ve Ergenlerin Enerji Gereksinimleri.....	19
Malnütrisyon Tedavisi.....	21
Hafif Malnütrisyon Tedavi Yaklaşımı	
Orta-Ağır Malnütrisyonla Tedavi Yaklaşımı	
Başlangıç Tedavisi	
Rehabilitasyon Aşaması	
İzlem	
Ödematöz Akut Malnütrisyon Tedavisi.....	28
Refeeding (Yeniden beslenme) Sendromu.....	28
Kaynaklar.....	29



SUNUŞ

Türk Çocuk Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği alanı ile ilgili tüm durum ve hastalıklarda ortak dili kullanmak ve ortak yaklaşımları sağlamak amacı ile rehberler hazırlamaktadır. Bu rehberler kanıta dayalı bilimsel araştırmalar ışığında ancak ülkemizin koşulları da göz önüne alınarak oluşturulmaktadır.

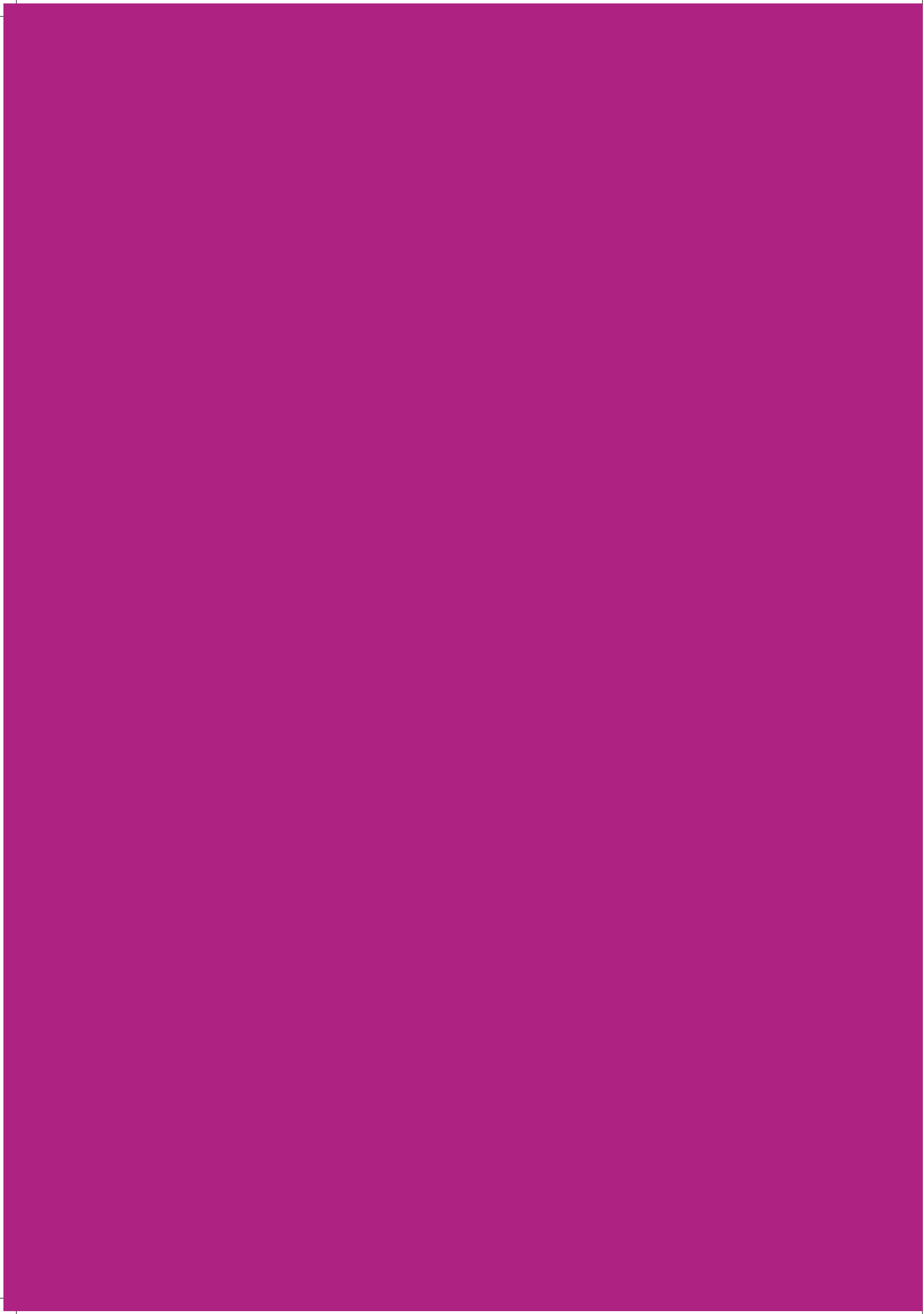
Malnütrisyon hâlâ daha ülkemizin de içinde bulunduğu birçok ülkede mevcudiyetini korumaktadır. Ağır malnütrisyonların oranı azalsa da hafif ve orta malnütrisyonlar ile hastane malnütrisyonları morbiditeyi artırmaya devam etmektedir. Ağır malnütrisyonu tanımak kolay olsa da hafif/orta malnütrisyonlar kolaylıkla gözden kaçmakta, özellikle kendi elimizle yarattığımız hastane malnütrisyonları altta yatan hastalığın tedavisini zorlaştırmaktadır.

Bu rehber, malnütrisyonu sebeplerinden tedavisine kadar tüm yönleri ile ele alan, güncel bilgileri derleyen, yaklaşımımızı daha standart hale getirebilecek bir kaynak olması için hazırlanmıştır. Malnütrisyonlu çocuklarımızı erkenden tespit ederek, doğru yaklaşımlarla sağaltarak malnütrisyonun yakın ve uzak dönemdeki kötü etkilerinden korumak en büyük amacımızdır. Bu yolda güncel bilgileri kullanarak hep birlikte başaracağımıza inanıyoruz.

Bilginin paylaşılarak çoğalması dileklerimizle...

Prof. Dr. M. Ayşe Selimoğlu

Türk Çocuk Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği Başkanı
Mart 2020



KISALTMALAR

AAM: Ağır Akut Malnütrisyon

BGA: Boya göre ağırlık

BMH: Bazal metabolizma hızı

BTE: Beslemenin termik etkisi

DOGÜ: Düşük ve orta gelirli ülkeler

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

GAM: Global Akut Malnütrisyon

OAM: Orta Akut Malnütrisyon

OÜKÇÖ: Orta-üst kol çevresi ölçümü

PNRS: Pediatric Nutritional Risk Score

PNST: Pediatric Nutrition Screening Tool

PYMS: Pediatric Yorkhill Malnutrition Score

SGA: Gestasyonel yaşına göre küçük

SGNA: Subjective Global Nutritional Assessment

STAMP: Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics

STRONGkids: Screening Tool for Risk Of impaired Nutritional status and Growth

TEH: Toplam enerji harcaması

TNSA-2018: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması

TUHAMAR: Türkiye’de hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon araştırması

UNICEF: Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu

VKİ: Vücut kitle indeksi

YGA: Yaşa göre ağırlık

YGB: Yaşa göre boy

GİRİŞ VE TANIMLAR

Malnütrisyon protein, enerji ve diğer besinlerin eksiklik veya fazlalığına bağlı, vücut kütlesi ve fonksiyonlarında ölçülebilir olumsuz etkilere neden olan beslenme bozukluğu olarak tanımlanmaktadır. Yalpazenin bir tarafında protein-enerji eksikliklerine bağlı zayıflık veya bodurluk bulunurken, diğer tarafında besin öğelerinin fazla veya dengesiz tüketilmesine bağlı fazla kilolu olma, obezite ve metabolik sendrom bulunmaktadır.¹ Beslenme durumunun değerlendirilmesi ve yeterli beslenmenin sağlanması, özellikle hastalık sırasında çocukların genel yönetiminde çok önemlidir. Besin içeriğinin yetersiz veya dengesiz oluşu büyüme-gelişmeyi, savunma sistemini, enflamasyon sürecini, otoimmün tetiklenmeleri etkileyebilmektedir. Birçok uluslararası çalışmada, çocukluk çağında mortalite riskinin, yetersiz beslenme durumlarında oldukça arttığı görülmektedir.²⁻⁴ Diğer yandan gelişmiş ülkelerde yetersiz beslenme ağırlıklı olarak hastalık sürelerinin uzaması, yanık, travma durumlarında iyileşmenin gecikmesi, cerrahi komplikasyonların artışı ile ilişkilendirilmektedir. Çocuklarda hastalığa bağlı yetersiz beslenme, besin kaybı, artan enerji tüketimi, azalan besin alımı veya değişen besin kullanımı ile bağlantılıdır.⁵

Beslenme bozukluğunun üç aydan kısa süreli olması akut malnütrisyon olarak tanımlanır ve genellikle patolojik bir sebebe bağlı olarak, besin alımında veya günlük beslenme kalitesinde ani düşüş ile birlikte görülmektedir.⁶

Çocukların üç aydan daha uzun süre beslenme bozukluğunun etkisinde kalması kronik malnütrisyon olarak tanımlanır ve bu durum kalıcı büyüme-gelişme geriliği ile ilişkilidir. Mikro besin eksikliklerinde, her zaman gözle görülür bulgular saptanamayabilir. Ancak bu durum yaşam boyu büyüme-gelişme geriliğine ve üretkenliğin azalmasına neden olabilen bir kronik malnütrisyon biçimidir. Kronik malnütrisyon, özellikle hayatın hızlı büyüme ve gelişme dönemi olan ilk iki yaşta ortaya çıkarsa daha belirgin etkilere yol açmaktadır.

Çocuklarda malnütrisyon süresine ve ağırlık derecesine göre sınıflandırılması, etiyoloji ve sonuçları Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1. Pediatrik Malnütrisyon Tanımlar, Etiyoloji ve Sonuçlar

Malnütrisyon Süresi	Yetersiz Beslenme Derecesi için Önerilen Kriterler	Enerji, Protein ve / veya Mikro besin Dengesizliği Etiyolojisi	İnflamatuvar Durum (CRP, Sitokinler)	Patogenetik Mekanizma	Sonuçlar
- Akut Malnütrisyon (<3 ay) - Kronik Malnütrisyon (≥3 ay)	- Hafif Malnütrisyon (z skoru -2/-1) - Orta Malnütrisyon (z skoru -3/-2) - Ağır Malnütrisyon (z skoru <-3)	- Hastalıkla ilişkili olabilir - Hastalıkla ilişkili olmadan; davranışsal, sosyoekonomik	- Yüksek ise; Akut hastalıkta şiddetli veya orta, kronik hastalıkta hafif - Normal ise; Genellikle hastalık olmadan alım eksikliklerinde, bazen kronik hastalıklara ikincil alımın azalması durumunda	- Açlık (besin alımında azalma) - Hastalıkla ilişkili alımın azalması veya hastalıkla ilişkisiz davranışsal, sosyoekonomik - Hipermetabolizma (artan enerji gereksinimi) - Telafi edilmemiş besin kaybı (malabsorpsiyon) - Besin öğelerinin kullanılamaması	- Kas güçsüzlüğü/kaybı - Yağsız vücut kitlesi azalması - Bilişsel / gelişimsel gecikme - İmmün disfonksiyon - Diğerleri: gecikmiş yara iyileşmesi, enfeksiyonlar, ventilatör bağımlılığı, uzun hastane/yoğun bakımda kalış vb.

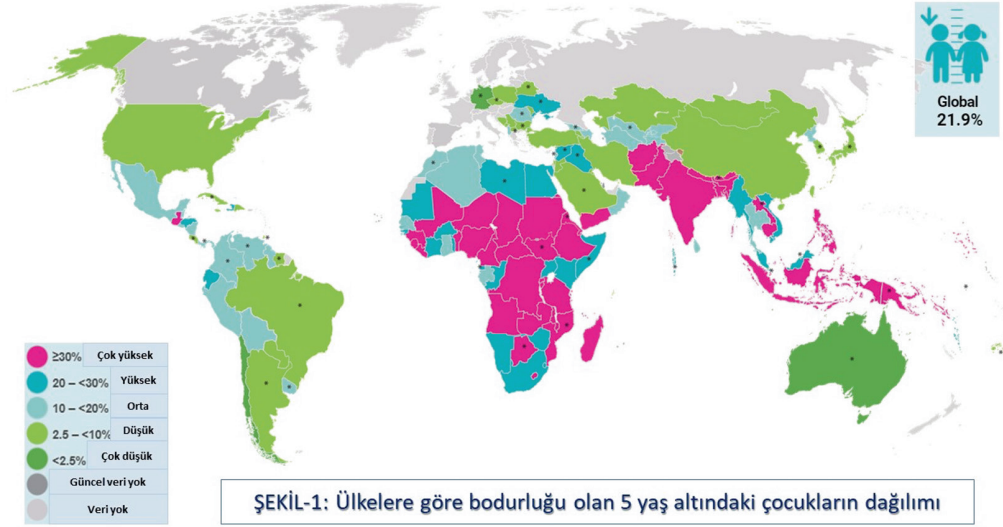
Çocuklarda malnütrisyon, alım azlığına bağlı primer veya altta yatan hastalığın etkisiyle sekonder olabilmektedir.

Primer malnütrisyonunda anne sütü veya tamamlayıcı besin öğelerinin alımında bir eksiklik söz konusudur. Tamamlayıcı beslenmenin dört aydan önce başlatılması veya uygun olmayan içerikle yapılması da malnütrisyon gelişimi için risk faktörüdür. Primer malnütrisyonun gelişiminde sosyoekonomik faktörlerin etkisinin yanında anoreksi gibi psikojenik faktörler de önemlidir.

Altta yatan akut ve/veya kronik hastalık varlığında ortaya çıkan sekonder malnütrisyonun öncelikli nedenleri arasında enerji ihtiyacının artması, besin öğelerinin sindirim veya emiliminin bozulması sıralanabilir. Altta yatan hastalık varlığında çeşitli sebeplerden dolayı gıda alımında azalma da gözlenebilir.^{7,8}

DÜNYADA VE ÜLKEMİZDE MALNÜTRİSYON SIKLIĞI

Orta ve ağır derecede akut malnütrisyon belirgin bir halk sağlığı problemi olup özellikle düşük ve orta gelirli ülkeleri (DOGÜ) etkilemektedir. Malnütrisyon tüm dünyada 50 milyona yakın çocuğu etkilemekte olup, bu çocukların çoğu DOGÜ’de bulunmaktadır. Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) / Dünya Sağlık Örgütü’nün (DSÖ) 2019 yılında yayınladığı raporda⁹ 5 yaş altı çocuklarda bodurluk oranı %21,9’dur. Kronik malnütrisyonun göstergesi olan bodurluk prevalansının dünyadaki dağılımı Şekil 1’deki harita üzerinde görülmektedir. Harita incelendiğinde malnütrisyonun Güney-Doğu Asya kıtasında ve Afrika kıtasının bazı bölgelerinde en yüksek olduğu, ülkemizde bu bölgelere göre kıyasla kısmen daha düşük oranda görüldüğü görülmektedir. Dünyadaki çeşitli ülkelerin malnütrisyon oranları ekonomik durum, sosyal nedenler, gıda güvenliği ve diğer sebeplerden dolayı değişkenlik göstermektedir.



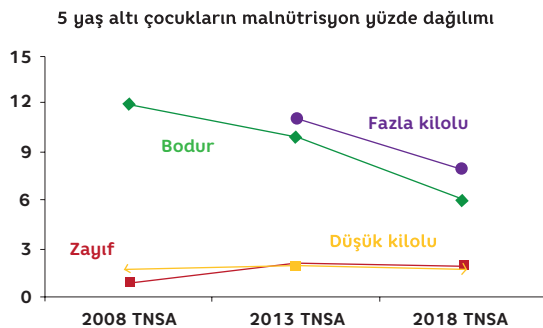
Kaynak: UNICEF/DSÖ 2019

Aynı raporda tüm dünyada 5 yaş altındaki çocukların %7,3'ünün boya göre ağırlık (BGA) Z skorunun -2'nin altında olduğu, yani akut malnütrisyonlu olduğu saptanmıştır. Akut malnütrisyon oranı Güney Asya'da %15,2 ile en yüksek düzeydedir.⁹

Bir beslenme problemi olan ve malnütrisyon tanımı altında irdelenen fazla kilolu çocukların oranı da gün geçtikçe artmaktadır. Tüm dünyada 2000 yılında BGA Z skoru +2'nin üzerinde olan çocukların sayısı yaklaşık 30 milyonken, 2018'de bu sayı 40 milyona çıkmıştır. Doğu Avrupa ve Orta Asya'da 2000-2018 yılları arasında aşırı kilolu 5 yaş altı çocukların oranı yaklaşık 3 kat artmıştır. 2018 UNICEF/DSÖ raporunda 5 yaş altındaki çocuklarda fazla kilolu olma oranı %5,9 olarak saptanmıştır.⁹

Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA-2018) sonuçlarına göre,¹⁰ 5 yaş altındaki çocukların %6'sı bodur (yaşa göre boy (YGB) -2 Z skorunun altında), %1,5'i ciddi şekilde bodur olarak tespit edilmiştir. Türkiye'de çocukların çok küçük bir yüzdesi zayıftır (BGA Z skoru -2'nin altında) (%2'den az) ve %1'den azı ciddi şekilde zayıftır. Düşük kilolu (yaşa göre ağırlık (YGA) Z skoru -2'nin altında) çocukların oranı, zayıf çocukların oranı ile hemen hemen aynıdır (her ikisi de %2). Beş yaş altındaki çocukların %8'i fazla kiloludur.

2008 TNSA'dan bu yana bodur çocukların oranında istikrarlı bir düşüş gözlemlenmiştir. Bodurluk yaygınlığı son on yılda %12'den %6'ya düşmüştür. Beş yaşın altındaki kilolu çocukların payında da bir düşüş gerçekleşmiştir. Fazla kilolu çocukların oranı da son beş yılda %11'den %8'e gerilemiştir (Şekil 2).

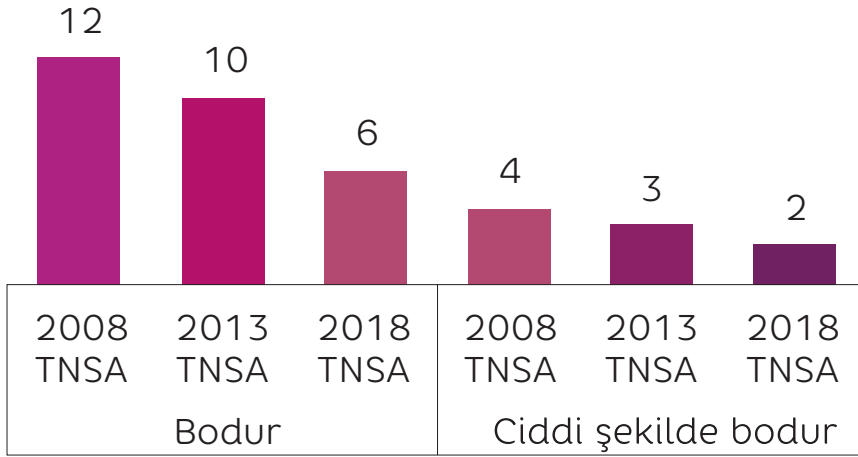


Şekil 2. Çocuklarda beslenme durumunun zaman içinde değişimi (TNSA 2018).

Kaynak: TNSA 2018

Zayıf çocukların yüzdesi 2008 TNSA'dan bu yana %1'den %2'ye yükselmesine rağmen, genel olarak çok düşük düzeyde kalmıştır. Düşük kilolu çocukların yüzdesi son üç araştırmada %2 düzeyinde sabit kaldığı için bu hem akut hem de kronik yetersiz beslenme göstergesinde 2008 TNSA'dan bu yana herhangi bir değişiklik olmadığı söylenebilir.

Bodurluk oranlarındaki düşüş dikkat çekicidir. Bu düşüş hem bodurlukta hem de ciddi şekilde bodurlukta görülmektedir. Tüm araştırmalarda ciddi bodurluk seviyesi düşük olmasına rağmen (%2-4 aralığında), bu sürekli düşüş, 5 yaşın altındaki çocukların kronik kötü beslenme durumlarında bir iyileşme olduğunu göstermektedir (Şekil 3).

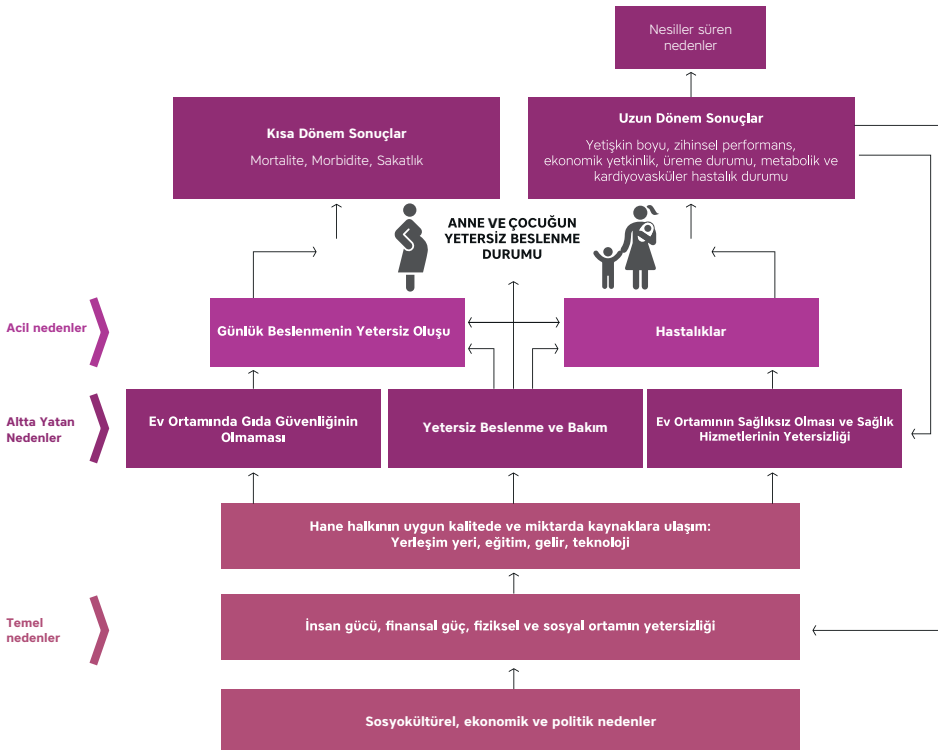


Şekil 3. Bodurluğun zaman içinde değişimi (TNSA 2018)

Kaynak: TNSA 2018

YETERSİZ BESLENMENİN SEBEPLERİ VE RİSK FAKTÖRLERİ

Beslenme yetersizliği çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. UNICEF tarafından hazırlanan şema bu faktörleri özetlemektedir (Şekil 4).¹¹ Bu kavram şemasında yetersiz beslenmenin temel, altta yatan ve acil sebepleri, birbirileri ile ilişkileri açıklanmaktadır. Bu genel çerçeve çocuklarda neden akut malnütrisyon ortaya çıkabileceğini de anlamamıza yardımcı olmaktadır.



Şekil 4. Yetersiz Beslenmenin Nedenleri, Kavram Şeması (UNICEF 2013)

Kaynak: UNICEF 2013

MALNÜTRİSYONA YOL AÇAN NEDENLER

- Yetersiz günlük besin alımı
- Uygunuz beslenme biçimi
- Fetal büyüme geriliği
- Yetersiz sanitasyon işlemleri
- Anne eğitiminin yetersizliği
- Ailenin kalabalık olması
- Eksik aşılama
- Yoksulluk
- Ekonomik, politik ve çevresel sürekli değişkenlik ve acil durumlar

Hindistan’da yapılan bir çalışmada,¹² bebeklik ve erken çocukluk döneminde beslenmenin yanı sıra suyun, sanitasyonun ve hijyenin (SSH) bodurluk üzerine etkisi gösterilmiştir. Bu çalışmada, günlük besinsel çeşitliliğin ve daha iyi koşullardaki SSH’nin çocukların beslenme durumunun daha iyi olması ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Yine aynı çalışmada birbiri ile ilişkili olarak, bu sayılan hedeflere yönelik girişimlerin, tek taraflı çabalara göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Temiz su kaynaklarına ulaşımın mümkün olmaması, tuvalet hijyen koşullarının kötü olması, anne eğitim düzeyi, eksik aşılama ve kalabalık aile yapısının birbirinden bağımsız olarak kronik malnütrisyonu zemin hazırladığı birçok çalışmada gösterilmiştir.

Son olarak, fetal büyüme geriliği ve bodurluk arasındaki ilişkinin araştırıldığı birçok çalışmada, gestasyonel yaşına göre küçük veya düşük doğum ağırlığıyla doğan bebeklerin, 24 aylıkken bodur olma riskinin belirgin olarak arttığı saptanmıştır.^{13,14} Ek olarak doğal afetlerde, kıtlıklarda, sel baskınlarında veya savaş durumlarında malnütrisyon insidansının artış gösterdiği bilinmektedir.

Çocuklarda erişkinlerden farklı olarak özellikle ilk 1.000 günlük süreçte (intrauterin dönemden başlayıp doğum sonrası ilk iki yıllık sürede) beslenme bozukluğu söz konusu ise bu durum kalıcı büyüme geriliği, immünolojik bozukluklar ve nörolojik fonksiyon kayıplarına neden olabilmektedir. Bu durum, zaman içinde kilo kaybı ve yağ kütlesinde azalmaya, ardından kas kütlesinde azalma ve boy kısalığına ve malnütrisyonun çeşidine göre de sıvı birikimi ve ödeme neden olabilmektedir.⁷

KLİNİK DEĞERLENDİRME VE ANTROPOMETRİ

Yetersiz beslenme, zaman içinde çoklu sistem hastalığına yol açıp, büyümeyi bozar. Bu nedenle beslenmenin değerlendirmesi çocuklar için beslenme bakımının temelidir ve hayati öneme sahiptir.

Herhangi bir beslenme desteğine duyulan ihtiyacı değerlendirirken, hem mevcut beslenme durumunun değerlendirilmesi, hem de beslenme zorluklarının altında yatan sebeplerin irdelenmesi gerekmektedir. Bu süreç ayrıntılı bir diyet öyküsünü, fizik muayeneyi ve antropometrik ölçümleri (ağırlık, boy; küçük çocuklarda baş çevresi) içerir. Buna ek olarak, bazı olgularda deri kıvrım kalınlığı ve orta-üst kol çevresi ölçümü (OÜKÇÖ) vücut kompozisyonunu saptamak için kullanılan değerli verilerdir. Yapılan ölçümlerin standart büyüme tablolarında değerlendirilmesi de oldukça önemlidir. Beslenme öyküsünün ayrıntılı olarak alınması da çok önemlidir.

Çocuğun yemek zamanları, beslenme süresi, varsa yeme güçlüğü ile ilgili tüm bilgiler sorgulanmalıdır. Daha nicel bir değerlendirme için gıda günlüğünün kaydedilmesi önerilir. Öğrenilen bilgiler yaşa ve cinsiyete göre olması gerekenle karşılaştırılıp değerlendirilir. Hastalığa bağlı çok yüksek gereksinimler olmadıkça referans besin alımının sağlanması yeterlidir.¹⁵⁻¹⁷

Antropometrik ölçümlerin dikkatli bir şekilde yapılması oldukça önemlidir. Baş çevresi 2 yaşından küçük çocuklarda rutin olarak ölçülmeli ve kaydedilmelidir. Prematüre bebeklerin ölçümlerinin değerlendirilmesinde 2 yaşa kadar düzeltilmiş yaş kullanılması önerilmektedir.

Tartı işlemi, kalibrasyonu düzgün olan ölçüm cihazları kullanılarak, 2 yaşın altında çıplak, 2 yaşın üzerinde de oldukça hafif kıyafetlerle, mümkünse sabah aç karnına yapılmalıdır.

Boy ölçümü ise bebek henüz ayakta duramadığı dönemde sert bükülmez ölçüm çubukları kullanılarak yatırılarak iki kişiyle yapılmalıdır. Bir kişi başını tutarken, diğeri dizleri düzeltir ve ayakları hareketli ayak tahtasına karşı tutar. Ayakta durabilen çocuklarda boy ölçümünün, kafasının üstüne dayanacak şekilde ayarlanmış, kayan yatay tahta veya kola sahip olan, dikey bir ölçek içeren, stadiometre ile yapılması önerilmektedir. Ölçüm sırasında çocuğun ayakkabıları çıkarılmalıdır. Topukları, kalçaları ve omuz köşeleri duvarla temas edip, çocuk da o anda düz ileri bakmalıdır.

Baş çevresi esnemeyen bir mezura ile alın ortası ve oksipital çıkıntı etrafında en büyük alanın ölçümü ile saptanır.

OÜKÇ ölçümünde omuzun akromiyonu ile dirseğin olekranonu arasındaki orta nokta saptanır. Daha sonra esnemeyen bir mezura ile üç ayrı ölçüm yapıp, ortalaması alınır.

Orta üst kol triseps deri kalınlığının ölçümü cihaz kullanılarak tecrübeli kişiler tarafından yapılmalıdır. Cilt ve cilt altı doku tabakası kastan sıyrılıp iki parmak kullanılarak çekilir. Bu işlemten 3 saniye sonra aletle üç ayrı ölçüm yapıp, bunların ortalaması alınır.¹⁸

Elde edilen ölçümler büyüme tablolarında değerlendirilir. Büyüme tabloları birçok farklı çocuğun ölçümlerinden kesitsel olarak, yaş ve cinsiyete göre oluşturulur. Bu veriler matematiksel olarak dağıtılır, 50. persentil eğrisi tam ortalamayı ifade ederken, 25. persentil %25 çocuğun 25. persentilden aşağıda olduğunu gösterir. Normal aralık (ortalamadan yaklaşık ± 2 standart sapma) 3. ve 97. persentil arasındadır.

Deri kıvrım kalınlıkları vücut yağının yaklaşık olarak tahmin edilmesinde kullanılan antropometrik ölçümlerdir. Deri altı yağ deposunu yansıtmaktadır. Triseps deri kıvrım kalınlığının ölçümü kolay ve pratiktir. Serebral palsili hastalarda triseps deri kıvrım kalınlığının 10. persentilin altında olması vücutta yağ deposunun düşük olduğuna dair kuvvetli bir göstergedir.

Kronik karaciğer hastalığı ve nefrotik sendrom gibi asit ve ödemi olan hastalarda orta-kol kas çevresi, orta kol çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı gibi bunlardan etkilenmeyen antropometrik ölçümler kullanılmalıdır.

Bebeklerde beklenen ortalama kilo artışı:

- İlk 3 ayda 200 g / hafta
- İkinci 3 ayda 130 g / hafta
- Üçüncü 3 ayda 85 g / hafta
- Dördüncü 3 ayda 75 g / hafta
- Doğum ağırlığı genellikle 5. ayda iki katına, 12. ay üç katına çıkar.

Bebeklerde beklenen ortalama boy uzaması:

- İlk yılda 25 cm artar
- İkinci yılda 12 cm artar
- İki yaşına kadar yetişkin boyunun yaklaşık yarısına ulaşılır

Bebeklerde beklenen ortalama baş çevresi artışı:

- İlk yılda 1 cm / ay artar
- İkinci yılın tamamında 2 cm artar
- İki yaşına kadar yetişkinlerin %80'i olacaktır

Malnütrisyonun değerlendirmesinde kullanılan GOMEZ sınıflandırmasında yaşa göre ağırlık parametresi kullanılır. İdeal vücut ağırlık yüzdesinin hesaplandığı bu yöntemde ölçülen değer, o yaş grubundaki ortalama ağırlığa bölünüp ardından 100 ile çarpılmaktadır.

Waterlow sınıflandırması akut malnütrisyon tespiti için boya göre ağırlığı ve kronik malnütrisyonun saptanması için de yaşa göre boyu değerlendirmektedir. Waterlow sınıflandırmasında boya göre ağırlığın %90'ın üzerinde olduğu durumlar normal, %81-90 aralığı hafif, %70-80 aralığı orta, %70'in altı ise ağır akut malnütrisyon olarak tanımlanmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. GOMEZ, Waterlow ve DSÖ Sınıflandırmaları

	Yaşa göre ağırlık (wasting) *	Yaşa göre boy (stunting) **	Boya göre ağırlık**	DSÖ (Z skoru)
Normal	>%90	>%95	>%90	> -1
Hafif	%75-90	%90-95	%81-90	-1 / -2
Orta	%60-74	%85-89	%70-80	-2 / -3
Ağır	<%60	<%85	<%70	< -3

*** Gomez****** Waterlow**

Akut malnütrisyonun belirlenmesinde ilk beş yaşa kadar BGA, beş yaş üstünde ise vücut kitle indeksi (VKİ) kullanılmaktadır. Akut malnütrisyonla ilgili DSÖ tarafından belirlenen ve günümüzde kullanılan tanımlamalar şu şekildedir;⁶

- Orta Akut Malnutrisyon (OAM), BGA Z skoru -2 ile -3 arasında olması veya OÜKÇÖ 115 ile 125 mm arasında olması olarak tanımlanır.
- Ağır Akut Malnutrisyon (AAM), BGA Z skoru -3'ün altında olması veya OÜKÇÖ'nün 115 mm'den kısa olması veya çift taraflı gode bırakan ödem olması veya bunların hepsi olarak tanımlanır.

- Global Akut Malnutrisyon (GAM), OAM ve AAM'nin birlikte olması olarak tanımlanır. Bir topluluğun besinsel ihtiyaç durumunun belirlenmesi, ölçülmesi ve aciliyet durumunun derecelendirilmesinde kullanılmaktadır.

Çocukların üç aydan daha uzun süre beslenme bozukluğunun etkisinde kalması kronik malnütrisyon olarak tanımlanır. Bunun en sık kullanılan göstergesi ise YGB geriliğidir (bodurluk) ve bu durum kalıcı büyüme gelişme geriliği ile ilişkilidir. Mikro besin eksikliklerinde, her zaman gözle görülür bulgular saptanamayabilir. Ancak bu durum yaşam boyu büyüme-gelişme geriliğine ve üretkenliğin azalmasına neden olabilen bir kronik malnütrisyon biçimidir. Kronik malnütrisyon, özellikle hayatın hızlı büyüme ve gelişme dönemi olan ilk iki yaşta ortaya çıkarsa daha belirgin etkilere yol açmaktadır.

Waterlow'a göre %81-90 aralığı, DSÖ sınıflandırmasında Z skorunun -1/-2 olduğu aralığa denk gelmektedir ve her ne kadar Waterlow'da hafif malnütrisyon olarak tanımlansa da DSÖ'ya göre artık malnütrisyon tanımlamasının dışındadır.⁹ Ancak hafif malnütrisyonu olan çocuklar kolaylıkla gözden kaçabilmektedir. Önlem alınmadığında da malnütrisyon derecesi ilerlemektedir. Z skoru -1/-2 aralığında olup, hafif malnütrisyon olarak tanımlanan bu gruptaki hastalarda mortalite riski sağlıklı popülasyona göre 2 kat artmıştır. Bu durum özellikle ilk 2 yılda olursa kalıcı büyüme-gelişme geriliği başta olmak üzere birçok morbiditeye neden olabilmektedir. Bu gruptaki hastalarda sadece oral/enteral beslenme desteği verilmesi bile mortalite oranlarını oldukça azaltmaktadır.

Marasmus ve kwashiorkor tarihsel olarak da öneme sahip olan ve akut ağır malnütrisyonun alt tiplerinin ayırt edilmesinde sık kullanılan terimlerdir. Marasmus boya göre çok zayıf olan (yani, BGAZ veya OÜKÇÖ sınırını karşılar) fakat çift taraflı gode bırakan ödemi olmayan çocukları; kwashiorkor ise ödematöz malnütrisyonlu çocukları tanımlamaktadır. Bu eski terimler en son kullanıma giren DSÖ terminolojisi ile birlikte artık kullanılmamaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Akut Ağır Malnutrisyonda Wellcome Sınıflandırması

Marasmus	Beklenen ağırlığın <%60, ödem yok
Marasmik Kwashiorkor	Beklenen ağırlığın <%60, ödem mevcut
Kwashiorkor	Beklenen ağırlığın %60-80, ödem mevcut
Düşük ağırlık (underweight)	Beklenen ağırlığın %60-80 ödem yok

BESLENMEYİ DEĞERLENDİRMEDE LABORATUVAR ÖLÇÜMLERİNİN KULLANIMI

Laboratuvar testleri, alım azlığı ile seyreden primer malnütrisyonun tanısında yardımcı olurken, ön planda ihtiyacın arttığı sekonder malnütrisyonunda ise tedavinin yönlendirilmesinde oldukça değerlidir.

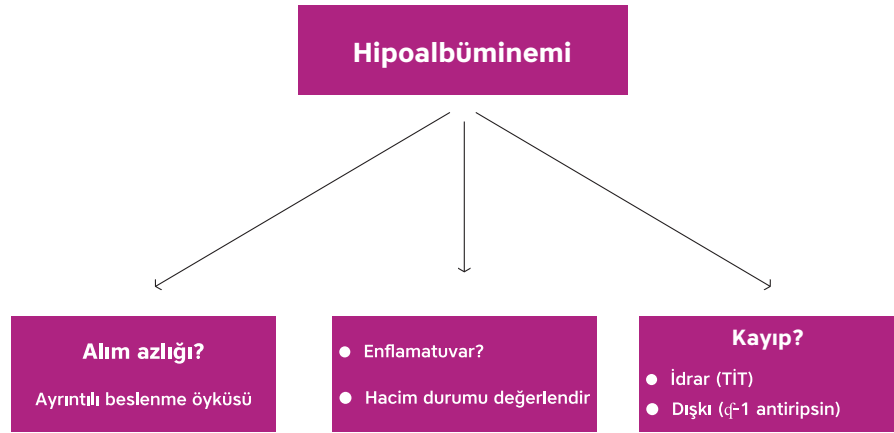
Çoğu zaman çoklu besin eksiklikleri olabileceğinden spesifik belirtiler görülemese de yine de saptanan belirti ve bulgulara göre laboratuvar çalışmalarının planlanması gerekmektedir. Her ne kadar oldukça kapsamlı laboratuvar testleri olsa da klinik şüphe spesifik araştırmaların seçimine rehberlik etmelidir.

Protein depolarının değerlendirilmesi yaygın olarak serum proteinlerinin (en yaygın olarak albümin, prealbümin (transtiretin) ve retinol bağlayıcı protein) ölçümüyle yapılır (Tablo 4).

Tablo 4. Protein depolarının değerlendirilmesinde serum proteinleri

Protein	Yarılma zamanı
Albümin	20 gün
Prealbümin (transtiretin)	2 gün
Retinol bağlayıcı protein	12 saat

Genel olarak protein durumunun seri ölçümleri tek değerlerden daha anlamlıdır. Hipoalbüminemi durumunda araştırılması gerekenler Şekil 5'te sunulmuştur.

**Şekil 5.** Çocuklarda hipoalbüminemi araştırması

Serum proteinleri aynı zamanda pozitif veya negatif akut faz reaktanı da olduğundan malnütrisyonla ölçüm sonuçlarının doğru değerlendirilmesi oldukça önemlidir (Tablo 5). Diğer yandan hepatik disfonksiyon varlığında serum proteinleri yanlış düşük saptanabilir. Son olarak, sepsis veya travma durumlarında artmış vasküler geçirgenliğe bağlı sıvı kaymalarından dolayı serum protein ölçümleri yanlış sonuçlara neden olabilmektedir.¹⁹

Tablo 5. Akut faz cevabında kullanılan serum proteinleri

Pozitif akut faz reaktanları	Negatif akut faz reaktanları
α-1 antitripsin	Albümin
C3 kompleman	Prealbümin (transtretin)
C reaktif protein	Retinol bağlayıcı protein
Ferritin	Transferrin
Fibrinojen	Tirotksin bağlayıcı protein

Vitamin ve mineral depolarının değerlendirilmesinde altta yatan şüpheli patolojik durum dikkate alınmalıdır (örn. çölyak hastalığı veya kistik fibroz gibi yağ emilim bozukluğu ile ilişkili durumlarda yağda çözünen vitaminlerin ölçülmesi). Diğer yandan vitamin eksikliklerinin bulguları birbiriyle karışabilir, çalışılacak laboratuvar incelemelerinde bu mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır (terminal ileum tutulumuyla giden hastalıklarda B12 ve K vitaminleri ve çinko eksiklikleri yaygındır).

Dışkıdan albüminin aksine bozulmadan atılan α-1 antitripsin protein malabsorbsiyonunu göstermede bir belirteç olarak kullanılabilir.

Dışkıda yağ malabsorbsiyonu 72 saat toplanan dışkıda kantitatif yağ ölçümü ile belirlenebilir, ancak örnek toplanması ve çalışılması zahmetli olduğundan pratikte pek uygulanmamaktadır.

Sudan boyaması ile dışkı yayması, steatore için kabaca bir tahmin verir ve tarama amaçları için yararlı olabilir. Fekal elastaz, ekzokrin pankreas yetersizliğinin spesifik bir göstergesidir. Seviyesi pankreatik enzim takviyesinden etkilenmez.

Karbonhidrat malabsorpsiyonunda pH düşüp, dışkıda redüktan madde pozitif saptanabilir. Hidrojen nefes testi, karbonhidrat malabsorpsiyonunu tespit etmek için hassas bir yöntem olsa da bakteriyel aşırı çoğalmada da yanlış pozitif sonuçlar verebilir.²⁰

MALNÜTRİSYONUN SONUÇLARI

Bodurluk derecesinin artması ölüm riskinin artması ile doğrudan ilişkilidir. Tüm dünyada ölüm nedenleri değerlendirildiğinde 5 yaş altı ölümlerin %11,5'i (tahminen 800,000 ölüm), akut malnütrisyonla ilişkilendirilebilmektedir. Akut malnütrisyonlu çocukların metabolizmaları ciddi derecede etkilenmiş olup tedavide özen gösterilmesi gerekmektedir. Bazen agresif şekilde yeniden beslenme yüksek derecede mortaliteye yol açabilir ve bazı durumlarda ek komplikasyonlar bu oranı daha da arttırabilir.⁹ Ek olarak kronik malnütrisyon çocukların enfeksiyonlara yatkınlığını artırmakta ve hastalığın daha şiddetli geçirilmesine neden olmaktadır. Malnütrisyon; immün süpresyona neden olarak fırsatçı enfeksiyonlara yatkınlığın artmasına yol açabilmektedir. Özellikle malnütrisyonu olan çocuklarda beraberinde ishal de eşlik ediyorsa belirgin bir kısır döngü oluşmaktadır. Bu kısır döngü yetersiz beslenmenin daha da ilerlemesine yol açmaktadır. Yetersiz beslenme, uzamış hastalık riski ve enfeksiyonlara yatkınlığı artırmaktadır. İnsan immün yetmezlik virüs (HIV) enfeksiyonu, malnütrisyon riskini artırmakta ve buna bağlı mortalite çoğalmaktadır.²¹

HASTANE MALNÜTRİSYONLARI

Hastane yatışı sırasında malnütrisyonu olan çocukların yanında, başta malnütrisyonu olmayıp kalış süresinde malnütrisyonu gelişen hastalar da mevcuttur. Bu durum %20-50 oranında bildirilmektedir.^{22,23} Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda hastane malnütrisyonlarının sıklığı akut hastalığı olanlarda % 6,1-40,9, kronik hastalığı olanlarda ise %44-64 aralığında bulunmuştur.^{24,25} Ülkemizde daha önce üçüncü düzey tek merkezli yapılan çalışmalarda akut malnütrisyon oranı İstanbul'da²⁶ %19,3, İzmir'de²⁷ ise %17 saptanmıştır.

Türkiye'de hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon araştırması (TUHAMAR) 26 şehir, 37 merkezde 2015 yılında yapılmıştır.²⁸ Bu çalışmayla ülkemizde hastanede yatan çocuklardaki malnütrisyon oranları, etki eden faktörler ortaya koyulmuştur. Çalışmada hastanede yatan 1.513 çocuktan %11,2'sinde BGA Z skoru -2'nin altında olup akut malnütrisyon, %16,6'sinde ise YGB Z skoru -2'nin altında olup kronik malnütrisyon saptanmıştır. Ailenin düşük gelir seviyesi, artan kardeş sayısı, hastanede uzun yatış süresi, <2 yaş altında olma ve altta yatan kronik hastalık bulunması malnütrisyonun gelişmesi için risk faktörleri olarak saptanmıştır. Yatış süresi boyunca %38 hastada %3'ten fazla Z skor kaybı, %2 hastada ise başlangıçta -2'nin üzerindeyken Z skorunun -2'nin altına düştüğü gözlenmiştir.

Hastaneye yatan çocuklarda gelişebilecek malnütrisyonun öngörülmesi çok önemlidir. Bu amaçla geliştirilmiş değişik tarama yöntemleri mevcuttur. Önemli olan uygulanacak yöntemin çok zaman almaması, basit, kolay anlaşılabilir, geniş bir hastalık grubuna uygulanabilir ve güvenilir olmasıdır.

Duyarlı, özgül olmalı ve gerekli desteğin sağlanabilmesi için orta ve şiddetli malnütrisyonu olan hastaları saptayabilmelidir.²⁹

Çocuklarda beslenme risk skoru [Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS)],³⁰ Öznel genel beslenme değerlendirmesi [Subjective Global Nutritional Assessment (SGNA)],³¹ Çocuklarda malnütrisyonu değerlendirilmesi için tarama yöntemleri [Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP)],³² Çocuk Yorkhill malnütrisyonu skoru [Pediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS)],³³ Büyüme ve beslenme bozulma riskini tarama yöntemi [Screening Tool for Risk Of impaired Nutritional status and Growth (STRONGkids)],³⁴ Çocuklarda beslenme tarama yöntemi [Pediatric Nutrition Screening Tool (PNST)]³⁵ gelişebilecek malnütrisyonu öngörmek için kullanılmaktadır.

PYMS ve STRONGkids uygulama kolaylığı, standardizasyonun yapılmış olması, özgüllük ve duyarlılıklarının yüksekliğinden dolayı diğerlerine göre daha yaygın kullanılmaktadır.

PYMS, kriterlerinden birisi VKİ olan, 1-16 yaş aralığında yapılabilen, 4 basamaktan oluşan bir tarama yöntemidir. Toplam risk skoru 0 çıktığında risk yoktur ve 1 hafta sonra PYMS tekrarı önerilir. Skor 1 ise 3 gün sonra test tekrarlanır. Skoru >2 çıkan olgular malnütrisyon açısından riskli gruptadır ve hemen değerlendirilmesi istenir (Tablo 6).

Tablo 6. Pediatrik Yorkhill Malnütrisyon Skoru (PYMS)

VKİ -2'nin altında mı?	• Hayır • Evet	0 2
Çocuğun vücut ağırlığında son zamanlarda bir kayıp var mı?	• Hayır • Evet	0 1
Son 1 haftada çocuğun besin alımında (beslemeler dâhil) azalma oldu mu?	• Hayır, normal düzeyde alım • Evet, son 1 haftada besin alımında azalma var • Evet, son 1 haftada besin alımı yok (veya sadece bir iki yudum)	0 1 2
Gelecek hafta çocuğun beslenmesi şu anki hastane yatışından/ sağlık durumundan etkilenecek mi?	• Hayır • Evet Gelecek hafta; - Besin alımının azalması ve/veya - Besin gereksiniminin artması ve/veya - Artmış kayıplar • Evet Gelecek hafta için besin alımı yok (veya sadece bir iki yudum beslendi)	0 1 2
Değerlendirme	0 PYMS skorunu bir hafta içinde tekrar hesaplayın Toplam PYMS Skoru 1 PYMS skorunu üç gün içinde tekrar hesaplayın >2 Diyetisyen değerlendirmesi isteyin	

STRONGkids ise 1 ay-18 yaş aralığında yapılabilir ve objektif olmayan 4 ayrı basamaktan oluşur. Toplam risk skoru 0 çıktığında beslenme müdahalesi gerekli değildir, haftalık değerlendirme önerilir. Skor 1-3 aralığında olanlarda beslenme müdahalesi göz önünde tutulup haftada iki kez ağırlık kontrolü yapılmalıdır. Skoru 4-5 çıkan olgular malnütrisyon açısından riskli gruptadır ve hemen değerlendirilmesi önerilir (Tablo 7).

Tablo 7. STRONGkids

1) Subjektif Klinik Değerlendirme (1 Puan) Subjektif klinik değerlendirme ile incelendiğinde hasta yetersiz beslenme durumunda mı? (Azalmış cilt altı yağı ve/veya kas kütlesi ve/veya anlamsız boş bakış)	Hayır	0
	Evet	1
2) Yüksek Riskli Hastalık (2 Puan) Malnütrisyon riski taşıyan altta yatan bir hastalık var mı veya planlanan majör bir ameliyat var mı ?	Hayır	0
	Evet	2
3) Besin Alımı ve Kaybı (1 Puan) Aşağıdaki durumlardan herhangi biri var mı? - Aşırı ishal (≥ 5 /gün) ve/veya kusma (günde >3 kez/gün) - Son birkaç günde azalmış besin alımı - Daha önceden yapılmış beslenme müdahalesi - Ağrı nedeniyle yeterli besin tüketememe	Hayır	0
	Evet	1
4) Son birkaç haftada/ayda kilo kaybı veya ağırlık kazanımının (<1 yaş bebekler) olmaması durumu var mı ?	Hayır	0
	Evet	1

4-5 Puan	Yüksek Risk	✓ Kesin Tanı ve bireysel beslenme önerileri için primer doktoru nütrisyon destek ekibinden konsültasyon ister ve takip eder ✓ Haftada iki kez ağırlık kontrolü yapılır ve beslenme önerileri değerlendirilir ✓ Haftalık beslenme risk değerlendirmesi yapılır
1-3 Puan	Orta Risk	✓ Beslenme müdahalesi göz önünde bulundurulur. ✓ Haftada iki kez ağırlık kontrolü yapılır ✓ Haftalık beslenme risk değerlendirmesi yapılır
0 Puan	Düşük Risk	✓ Beslenme müdahalesi gerekli değildir ✓ Düzenli olarak ağırlık kontrolü yapılır (hastane protokolüne göre) ✓ Haftalık beslenme risk değerlendirmesi yapılır

Malnütrisyonun erken tanınıp müdahale edilmesi veya önceden öngörülerek gelişmesinin engellenmesi, hem hastanın primer hastalığının iyileşme sürecine katkı sağlayacaktır, hem de gelişebilecek morbidite ve mortaliteyi azaltacaktır. Malnütrisyonun gözden kaçmaması için muayene edilen her hastanın beslenme durumunun değerlendirilmesi alışkanlık haline getirilmeli ve muayenenin bir parçası olarak kabul edilmelidir.³⁶

BEBEK, ÇOCUK VE ERGENLERİN ENERJİ GEREKSİNİMLERİ

Bebeklerin, çocukların ve ergenlerin enerji gereksinimlerini ifade eden toplam enerji harcaması (TEH), öngörülen fiziksel aktiviteyi sürdürmesinin yanında, uzun vadeli sağlıklı optimal büyüme ve gelişmeyi desteklemek için gereken enerji miktarı olarak tanımlanır. Büyüme ve gelişme sırasındaki enerji gereksinimleri, bazal metabolizma, termojenez, fiziksel aktivite ve büyümenin sağlanması için gerekli enerjilerin toplamından oluşur.

Bazal metabolizma ile kastedilen, organizmanın temelini oluşturan hücresel ve doku süreçlerini sürdürmek için harcanan enerjinin bütünüdür.^{37,38} Bazal metabolizma hızını (BMH) tahmin etmek için Schofield denklemleri kullanılabilir (Tablo 8).³⁹

Beslemenin termik etkisi (BTE), yiyeceklerin yutulması ve sindirilmesi ve besinlerin emilmesi, taşınması ve kullanımı için gerekli enerjiyi ifade eder.

BTE günlük enerji harcamasının yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. Termoregülasyon, termondansitenin altındaki ve üzerindeki sıcaklıklara maruz kaldığında ek bir enerji yükü oluşturabilir, ancak giysiler ve davranışlar genellikle bu tür çevresel etkilere karşı koyar.

Fiziksel aktivite, enerji gereksinimlerinin en değişken bileşenidir ve hem zorunlu hem de isteğe bağlı fiziksel aktiviteleri içerir.

Toplam enerji gereksiniminin bir bileşeni olan büyüme için gerekli enerji, 1. ayda %35'ten 12. ayda %3'e geriler. Ergenliğe kadar düşük kalır, ergenlikte tekrar %4'e yükselir.³⁸

Tablo 8. Çocuklarda bazal metabolizma hızının hesaplanması; Schofield denklemleri

3 yaş altı	Erkek	BMH (kkal/gün)	= 59,5A – 30,4	SHT = 70
	Kız	BMH (kkal/gün)	= 58,3A – 31,1	SHT = 59
3-10 yaş	Erkek	BMH (kkal/gün)	= 22,7A + 504,3	SHT = 67
	Kız	BMH (kkal/gün)	= 20,3A – 485,9	SHT = 70
10-18 yaş	Erkek	BMH (kkal/gün)	= 17,7A + 658,2	SHT = 105
	Kız	BMH (kkal/gün)	= 13,4A – 692,6	SHT = 111

BMH; bazal metabolizma hızı, A; ağırlık, SHT; standart hata tahmini

Bebek, çocuk ve ergenlerin cinsiyete göre toplam enerji gereksinimleri Tablo 9 ve Tablo 10'da belirtilmiştir.^{37,38}

Tablo 9. Yaşamın ilk 1 yılında enerji gereksinimleri

Yaş (ay)	Erkek (kkal/kg/gün)	Kız (kkal/kg/gün)
0-1	113	107
1-2	104	101
2-3	95	94
3-4	82	84
4-5	81	83
5-6	81	82
6-7	79	78
7-8	79	78
8-9	79	78
9-10	80	79
10-11	80	79
11-12	81	79

Tablo 10. Çocuk ve ergenlerin enerji gereksinimleri

Yaş (yıl)	Erkek (kkal/kg/gün)	Kız (kkal/kg/gün)
1-2	82	180
2-3	84	81
3-4	80	77
4-5	77	74
5-6	74	72
6-7	73	69
7-8	71	67
8-9	69	64
9-10	67	61
10-11	65	58
11-12	62	55
12-13	60	52
13-14	58	49
14-15	56	47
15-16	53	45
16-17	52	44
17-18	50	44

Her ne kadar deneysel ve epidemiyolojik çalışmalarla ortaya koyulmuş bir kanıt olmasa da çocuklar ve ergenler için minimum 60 dakika / gün orta yoğunlukta fiziksel aktivite önerilmektedir. Düzenli fiziksel aktivite genellikle her iki cinsiyette vücut yağının azalması ve yağsız kas kütlesinin artmasıyla ilişkilidir. Fiziksel aktivitenin ayrıca iskelet mineralizasyonuna, kemik yoğunluğu ve kütlesine olumlu etkileri de mevcuttur.⁴⁰ Enerji gereksinimleri alışılmış fiziksel aktiviteye göre ayarlanmalıdır. Değişen fiziksel aktivite seviyeleri için enerji gereksinimleri de değişeceğinden sunulacak enerji her çocuğa özel ayarlanmalıdır.⁴¹

MALNÜTRİSYON TEDAVİSİ

Malnütrisyon tedavisi yaklaşımları uzun zamandır üzerinde durulan ve birbirinden farklı tedavi yaklaşımları olan bir konu olmasına rağmen, hâlâ günümüzde bilimsel kanıt düzeyi yeterli veriler mevcut değildir. Dolayısıyla tedavi yaklaşımlarının etkinliğini ölçmek tam olarak mümkün değildir.

Genel olarak, zayıflama boya göre vücut kütlesi kaybına neden olduğundan, standart uygulamada öncelikle çocuğa enerji ve besinsel içeriği yoğun gıdalar verilerek kilo kazanımı hedeflenmektedir. İçerisinde bulunulan şartlara uygun yaklaşımlar seçmek burada önemli bir nokta olarak karşımıza çıkmaktadır. Gıda güvenliği ve hayat kalitesi açısından daha stabil olan topluluklarla, tam tersi durumda olan topluluklar arasında “uygun yaklaşımlar” farklılık gösterecektir.

Hafif Malnütrisyon Tedavi Yaklaşımı

Günlük pratik yaklaşımlarda özellikle hafif malnütrisyonu olan çocuklar kolaylıkla gözden kaçabilmektedir. Önlem alınmadığında da malnütrisyon derecesi ilerlemektedir. Z skoru -1/-2 aralığında olup, hafif malnütrisyon olarak tanımlanan bu gruptaki hastalarda mortalite riski sağlıklı popülasyona göre 2 kat artmıştır. Bu durum özellikle ilk 2 yılda olursa kalıcı büyüme-gelişme geriliği başta olmak üzere birçok morbiditeye neden olabilmektedir. Bu gruptaki hastalarda sadece oral/enteral beslenme desteği verilmesi bile mortalite oranlarını oldukça azaltmaktadır.

Diğer yandan erişkinlerin aksine çocuklarda büyümede duraklamanın söz konusu olduğu durumlarda gelişebilecek malnütrisyonun önlenmesi açısından müdahale etmek gerekmektedir. Büyümede duraklamanın değerlendirilmesi Tablo 11’de sunulmuştur.⁴²

Tablo 11. Büyümede duraklamanın değerlendirilmesi

• 2 yaşın üstündeki çocuklarda 3 aydan uzun süreyle ağırlık kazanımının olmaması veya ağırlık kaybı
• 2 yaşın altındaki çocuklarda 1 aydan uzun süreyle yetersiz ağırlık kazanımı
• 1 yaşın üstündeki çocuklarda 3 aylık sürede, boya göre ağırlık Z skorunda -1’den fazla değişim
• 1 yaşın altındaki çocuklarda 3 aylık sürede, yaşa göre ağırlık Z skorunda -1’den fazla değişim
• Büyüme kartlarında yaşa göre ağırlıkta 2 çizgi azalmanın olması
• Boy uzama hızında, 4 yaşın altındaki çocuklarda yılda 0,5-1 standart sapma, 4 yaşın üstündekilerde ise 0,25 standart sapma azalmanın olması
• Pubertanın erken döneminde, bir önceki yıla göre boy uzama hızında 2 cm’den fazla azalmanın olması

Hafif malnütrisyon ve/veya büyümede duraklamanın görüldüğü durumlarda çocuk beslenme yönünden acil olarak değerlendirilmelidir. Anne sütü alması gereken yaş aralığında olan çocuklarda anne sütüne devam edilmelidir. Ancak bu durumda hem anne sütü miktarı, hem de çocuğun aldığı miktar değerlendirilmelidir. Yetersiz alım söz konusuysa anne sütüne ek demirle zenginleştirilmiş

formülalar ilk seçenektir. Diğer yandan çocuğun tamamlayıcı beslenmeye zamanında ve uygun besin öğeleriyle geçtiği değerlendirilerek, doğru beslenme önerilerinde bulunulmalıdır. Ülkemizde ne yazık ki tamamlayıcı beslenmeye geçiş zamanı erken olabilmekte ve bu besinler yanlış seçilmektedir. Hem tamamlayıcı beslenmeye erken geçiş, hem de ilk 2 yaşta gereğinden fazla tamamlayıcı gıda tüketilmesi malnütrisyonu neden olabilmektedir. Sıfır-1 yaş arasındaki bir çocuğun ana besini anne sütüdür, 6. ayda ek gıdaya başlanmalı, 6-8 ayda günde en fazla iki öğün verilmelidir. İki yaşın üzerindeki çocuklarda günlük beslenme alışkanlıklarının değerlendirilip, düzenlenmesi tedavi yaklaşımında ilk basamağı oluşturmaktadır. Gerekli müdahalelere rağmen yeterli düzeyde kalorinin alınamadığı durumlarda ise tedavide oral beslenme ürünlerinin takviyesi düşünülmelidir. Büyümenin sağlanabilmesi için yaşlara göre günlük enerji, protein ve karbonhidrat ihtiyaçları Tablo 12’de sunulmuştur.^{6,43}

Tablo 12. Çocuklarda yaşlara göre enerji, karbonhidrat ve protein ihtiyaçları

Yaş	Enerji (kkal/kg)	Karbonhidrat (g/gün)	Protein (g/kg/gün)
0-6 ay	108	60	2,2
7-12 ay	98	95	1,6
1-3 yıl	102	130	1,2
4-6 yıl	90	130	1
7-10 yıl	70	130	1
11-14 yıl	47-55	130	0,85
15-18 yıl	40-45	130	0,85

Diğer yandan oral beslenmenin mümkün olmadığı ve/veya her türlü oral beslenme desteğine rağmen malnütrisyonun devam ettiği veya büyümenin durduğu bazı özel durumlarda enteral beslenme seçenekleri de gündeme gelebilmektedir. Bu durumlarda oral beslenme takviyeleri enteral yoldan (nazogastrik sondayla, gastrostomi tübünden, nazojejunal veya gastrojejunal tüple) verilebilmektedir.⁴⁴

Bu amaçla kullanılan standart enteral beslenme formülaları polimerik yapıdadır. Protein, oligosakkarit, bitkisel yağ, orta zincirli trigliserid, vitamin ve mineral içermektedir. Çoğunluğunda laktoz yoktur, karbonhidrat içeriği genellikle kısmi hidrolize nişastadan oluşmaktadır (maltodekstrin, oligosakkarit/sükroz). Standart ürünlerin osmolalitesi 300-500 mOsm/kg, kalorisi ise 1-2 kkal/ml olup genellikle az posa bırakırlar. Ancak hastanın yaşına, hastalığına, beslenme durumuna ve sindirim sistemi işlev durumlarına göre farklı içerikli enteral beslenme ürünleri bulunmaktadır. Her hastanın kendi ihtiyacına göre uygun ürünün seçilmesi tedavide esastır. Enteral beslenme ürünleri kalori, protein, yağ içerikleri ve osmolalitelerine göre sınıflandırılmaktadır (Tablo 13).⁴⁵

Tablo 13. Enteral beslenme ürünlerinin sınıflandırılması

Kalori içeriği	Protein içeriği	Yağ içeriği	Osmolalite
- Düşük kalorili (<0,9 kkal/ml) - Normal (0,9-1,2 kkal/ml) - Yüksek kalorili (>1,2 kkal/ml)	<%20 (standart) >%20 (yüksek)	0,15 g/l (düşük yağlı) >%40 ise (yüksek yağlı)	<350 (izotonik) 350-550 (orta hipertonic) >550 (belirgin hipertonic)

Enteral beslenme ürünüyle beslenmede özel bir durum söz konusu değilse, toplam enerjinin %50-55'i karbondihidrat, %30-60'ı yağdan, %7-18'i ise proteinden sağlanmalıdır. Böbrek solüt yükünün düşük, vitamin ve mineral değerlerinin yüksek ve kullanıma hazır olmaları enteral beslenme ürünlerinin avantajlarıdır. Diğer yandan bu ürünler genellikle laktoz, kolesterol, pürin, glüten içermezler ve gerek duyulduğu durumlarda lif içeriği yüksek olan ürünler tercih edilmelidir.⁴⁴

Orta-Ağır Malnütrisyon Tedavi Yaklaşımı

Çocuklarda orta-ağır malnütrisyon tedavisi 'başlangıç dönemi', 'iyileşme dönemi' ve 'izlem dönemi' olmak üzere üç aşamaya ayrılmaktadır.

Malnütrisyonun ilk aşamasında rehabilitasyon tedavisine mümkün olan en kısa zamanda başlanmalıdır. Bu süre 2-7 günlük başlangıç dönemini içermektedir. İlk dönemde yüksek miktarda protein ve sodyum içeren gıdaların verilmemesi gerekmektedir. Diğer yandan hipoglisemi sık görüleceğinden yeterli miktarda glikoz takviyesi sağlanıp, kan şekeri takibi titizlikle yapılmalıdır. Bu yüzden protein ve sodyumu düşük, karbondihidratı yüksek bir diyet verilmelidir. Genel olarak 100 ml'de 75 kkal ve 0,9 g protein içeren oral beslenme ürünleri tedavi için uygun içerikli seçeneklerdir. Çocuk stabilize olur olmaz, dokuların yeniden inşası için 100 ml'de 100 kkal ve 2,9 g protein içeren besin takviyesinin yapılması önerilmektedir. Bu gıda takviyesinin sağlanması amacıyla UNİCEF tarafından önerilen, sadece hastane şartlarında hazırlanabilecek F-75 (başlangıç fazı için) ve F-100 (stabilizasyon fazı için) olarak isimlendirilen oral beslenme ürünleri kullanılabilir. Olsa da F-75 ve F-100'ün hazırlanması zor olduğundan, saklama koşullarına dikkat edilmesi gerektiğinden (oda ısısında uzun süre depolanamaz), ayrıca gıda güvenliği risklerinden dolayı bunların yerine uygun içerikteki hazır enteral beslenme ürünleri de kullanılabilir.

F-75 ve F-100'ün içerikleri ve hazırlanışı Tablo 14'te sunulmuştur.⁴⁶⁻⁴⁸

Tablo 14. F-75 ve F-100 beslenme ürünlerinin içerikleri ve hazırlanışı

	F-75	F-100			F-75 (1000 ml'de)	F-100 (1000 ml'de)
Enerji	75 kkal/l	100 kkal/l		Süt tozu	25 g	80 g
Osmolarite	333 mOsm/l	419 mOsm/l		Şeker	70 g	50 g
Laktoz	1,3 g	4,2 g		Un	35 g	-
Protein	0,9 g	2,9 g		Bitkisel yağ	27 g	60 g
Yağ	%32	%53		Mineraller	20 ml	20 ml
Sodyum	0,6 mmol	1,9mmol		Vitaminler	140 mg	140 mg
Potasyum	3,6 mmol	5,9 mmol				
Magnezyum	0,43 mmol	0,73 mmol				
Bakır	0,25 mg	0,25 mg				
Çinko	2,0 mg	2,3 mg				

Ağır malnütrisyonu olanlar, ödem, ileri derecede anemi, inatçı kusma-ışhal, ciddi dehidratasyon bulguları, şokun klinik belirtileri, solunum sistemine ait veya diğer bölgelere ait lokalize enfeksiyon bulguları olan ve 1 yaşın altında olan çocuklar hastaneye yatırılarak tedavi edilmelidir. Malnütrisyonlu çocukların ortalama %15-20'sinde hastaneye yatarak tedavi gerektiren tıbbi komplikasyonlar görülmektedir.⁴⁹ Ağır akut malnütrisyonunda sık görülen tıbbi komplikasyonlar Tablo 15'te özetlenmiştir.

Tablo 15. Ağır akut malnütrisyonda sık görülen tıbbi komplikasyonlar

Komplikasyon	Olgu Tanımı
Anoreksi, iştah azalması	Anne sütünü alamaz, sıvı içecek içemez.
İnatçı kusmalar	Her oral alımdan sonra olan kusmalar
Yüksek ateş	Vücut sıcaklığı artmıştır, aksiller >38,5°C, rektal >39°C.
Hipotermi	Düşük vücut sıcaklığı, aksiller <35,0°C, rektal <35,5°C.
Alt solunum yolu enfeksiyonları	Nefes almada zorluk, öksürük, hızlı soluk alıp-verme (2-12 ay: ≥50/dk; 12 ay-5 yaş: ≥40/dk) veya göğüste çekilmeler
Ciddi anemi	Palmar solukluk olması ya da ciltte beklenmeyen beneklenmelerin başlaması
Cilt lezyonları	Bozulmuş cilt yapısı, çizikler, döküntüler
Baygınlık/bilinç kaybı	Ağrılı uyarılara yanıt vermeme (ör: enjeksiyon)
Letarji, alert olmama durumu	Uyanmakta zorluk çeken çocuk, anneye çocuğun çevreye ilgisini sorun; eğer etrafta olup bitene ilgi duymuyor, konuşurken sizinle ilgilenmiyorsa uykuya eğilimi var demektir.
Hipoglisemi	Genellikle hipoglisemin klinik bulgusu görülmez. Uyurken göz kapağı hafif açık olabilir.
Konvülsiyon	Konvülsiyon sırasında çocuğun kollarında ve bacaklarında kasılmalar olduğundan katı durumda olur, anneye bu katılık sorulmalı.
Ciddi dehidratasyon	Yakın zamanda ishal, kusma, yüksek ateş veya terleme öyküsü vardır ve son zamanlarda çocuğun dehidratasyon bulguları gösterdiği bakım veren tarafından tarif edilir.

DSÖ'nün 10 Adımda Yatan Hasta Tedavi Programı

Ciddi akut malnütrisyonun yatırılarak tedavi edilmesi için 10 aşamalı plan Şekil 6'da sunulmuştur. Bu 10 adım üç aşamaya ayrılmıştır;

Başlangıç tedavisi: Hipoglisemi, hipotermi, dehidratasyon, enfeksiyonlar, elektrolit dengesizlikleri, mikro besin eksikliklerinin düzeltilmesi.

Rehabilitasyon: Elektrolit dengesizlikleri ve mikro besin eksiklikleri düzeltilmeye devam edilir ve tedaviye demir eklenir. Büyümenin geri kalmaması için beslenme artırılır ve çocuklar taburcu edilmek üzere hazırlanır.

İzleme: Kilo kaybını düzeltmek için beslemeye artarak devam edilir.

Diğer yandan, DSÖ'nün malnütrisyon tedavi yönergesinde, güçlendirilmiş terapötik gıdalarla tedavi edilmeyen çocuklara başvuru sırasında yüksek miktarda A vitamini takviyesi yapılması önerilmektedir.⁶

Şekil 6. Ciddi akut malnütrisyonun yatırılarak tedavi edilmesi için 10 aşamalı plan

Faaliyet	Başlangıç Tedavisi		Rehabilitasyon	akip
	1.-2. Günler	3.-7. Günler	2.-6. Hafta	7.-26. Hafta
Tedavi veya Önleme				
1. Hipoglisemi	→			
2. Hipotermi	→			
3. Dehidratasyon	→			
4. Elektrolit imbalansının düzenlenmesi	→			
5. Enfeksiyon Tedavisi	→			
6. Mikro besin eksikliklerinin düzeltilmesi	→			
7. Beslenmeye başlanması	→			
8. Kaybedilen kilo kazanımı için beslenmenin artırılması (Normal büyüme eğrisinin yakalanması için)	→			
9. Duygusal ve duyuşsal büyümenin uyarılması	→			
10. Taburculuk için hazırlanılması	→			

Başlangıç Tedavisi:**Hipotermi ve hipoglisemi tedavisi:**

İlk tedavi aşamasında, hem hipoglisemi hem de hipotermiyi önlemek için çok sık aralıklarla besleme önemlidir. İlk başta protein ve sodyumu düşük, karbonhidratı yüksek içerikli (genel olarak 100 ml’de 75 kkal ve 0,9 g protein içeren) oral beslenme ürünleri (F-75 içerikli) tedavi için uygun içerikli seçeneklerdir. İki saat boyunca her 30 dakikada bir verilmeli, ardından her 2 saatte bir gündüz ve gece verilmeye devam edilmelidir. Anne sütü ile beslenen çocukların anneleri, emzirmeye devam etmeleri için teşvik edilmelidir. Tedavide hastanın bilinci açık ve kan şekeri <54 mg/dl ise 50 cc %10 dekstroz ya da F-75 ağızdan ya da nazogastrik yol ile verilmelidir. Eğer hastada bilinç kaybı ve/veya nöbet varsa 5 cc/kg %10 dekstroz intravenöz verilir. Ardından 50 cc %10 dekstroz nazogastrik yol ile verilmelidir. Çocuk günlük alacağı miktarın ¾’nü ağızdan almaya başlamışsa ya da art arda iki öğünü ağızdan alabilmişse nazogastrik yol ile beslenmeye son verilmelidir.

Hipotermisi olan çocuklar ısınmış bir battaniyeyle ya da annesinin tenine yerleştirilip örtülmelidir.^{6,50}

Dehidratasyon ve elektrolit bozukluğunun giderilmesi:

Ağır malnütrisyonlu çocuklarda dehidratasyon tedavisinde öncelikle ağızdan sıvı tedavisi tercih edilmelidir. Şok tablosu olmadıkça damar içi sıvı tedavisinden kaçınılmalıdır. Damar içi sıvı tedavisi bu çocuklarda yüklenme ve kalp yetmezliğine neden olabilir. Şokta olmayan, genel durumu iyi çocuklara, oral olarak veya nazogastrik yoldan, ReSoMal (Rehydration Solution for Malnutrition) veya yarı güçlü DSÖ düşük ozmolariteli oral rehidrasyon çözeltisi (potasyum ve glikoz takviyesi ile) kullanılmalıdır. Malnütrisyonlu çocuklar hipernatremiye yatkındır ve potasyum, magnezyum düzeyleri düşük olabilmektedir. Bu nedenle sodyum içeriği daha düşük, potasyum ve magnezyumdan zengin ReSoMal solüsyonu ilk seçenek olarak kullanılmalıdır.

ReSoMal ilk 12 saat içinde 70-100 cc/kg dozunda olacak şekilde, 5 cc/kg ağızdan veya nazogastrik yoldan başlanır. Ardından 5-10 cc/kg/s hızında devam edilir. 2 yaş altındaki çocuklarda her ishalden sonra 50-100 cc, 2 yaş üstündeki çocuklarda ise 100-200 cc verilir. İshal bitene kadar tedaviye bu şekilde devam edilir. Sıvı tedavisi sırasında beslenme kesilmemelidir.

Çocuğun bol sulu ishali veya kolera şüphesi varsa, o zaman, DSÖ düşük ozmolariteli oral rehidrasyon solüsyonu ile rehidrate edilmelidir. Ağır dehidrate olan veya şok belirtileri olan çocuklar, %5 dekstrozu yarım kuvvetli Darrow çözeltisi, % 5 dekstrozu Ringer laktat çözeltisi kullanılarak, ya da mevcut değilse, % 5 dekstrozu % 0,45 salinli mayi ile intravenöz olarak rehidrate edilmelidir.

ReSoMal solüsyonunun ve DSÖ oral rehidratasyon solüsyonunun içerikleri Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16. Oral rehidratasyon solüsyonlarının içerikleri

İçerik (mmol/l)	DSÖ-ORS	ReSoMal
Osmolarite	310	300
Glukoz	111	125
Sodyum	90	45
Potasyum	20	40
Klor	70	80
Sitrat	10	7
Magnezyum		3
Çinko		0,3
Bakır		0,045

RoSeMal: Rehydration Solution for Malnutrition;

DSÖ-ORS: Dünya Sağlık Örgütü Oral Rehidratasyon Solüsyonu

Enfeksiyonlara yaklaşım:

Malnütrisyonlu çocuklarda enfeksiyonların klasik belirti ve bulguları gözlemlenmeyebilir. Bu nedenle enfeksiyonlar geniş spektrumlu bir antibiyotikle tedavi edilmeli ve altı yaşından büyük olan aşılanmamış çocuklar için kızamık aşısı yapılmalıdır. Ağır malnütrisyonu olan tüm çocuklara DSÖ tarafından geniş spektrumlu antibiyotik başlanması önerilmektedir. Diğer yandan malnütrisyon varlığında enfeksiyonların daha ağır hastalıklara ve daha yüksek ölüm oranlarına sahip olma olasılıkları fazladır. Sık görülen enfeksiyonlar arasında ishal, akut solunum yolu enfeksiyonu, HIV, tüberküloz, menenjit, anemi, bakteriyemi ve sepsis yer almaktadır.⁵¹

Malnütrisyonlu çocuklarda solunum yolu ve idrar yolu enfeksiyonlarının sık olduğu bildirilmiştir. Enfeksiyondan en sık sorumlu olan ajanlar ise gram negatif basillerdir.⁵²

Eğer çocukta enfeksiyon bulgusu ve komplikasyonu yoksa ağızdan günde iki kez 25 mg sulfameteksazol - 5 mg trimetoprim verilir. Septik şok, hipoglisemi, hipotermi, deri enfeksiyonu, solunum veya idrar yolu enfeksiyonları gentamisin, ampisilin, amoksisilin, kloramfenikol seçenekler arasındadır. Diğer yandan herhangi bir etken saptanması durumunda etkene yönelik uygun dozda ve sürede antibiyotik tedavisi verilmelidir (Tablo 17).⁵³

Tablo 17. Malnütrisyonunda antibiyotik seçimi

EĞER	VERİNİZ
Komplikasyon yoksa	5 gün boyunca 12 saatte bir oral ko-trimoksazol (25 mg sulfametaksazol+2 mg trimetoprim /kg)
Komplikasyon varsa (şok, hipoglisemi, hipotermi, cilt lezyonları, solunum ya da üriner sistem enfeksiyonları, letarjik görünüm)	Gentamisin ¹ IV veya IM (7,5mg/kg), günde tek doz, 7 gün süresince, şunlara ek;
	Ampisilin IV/IM (5 mg/kg), 2 gün boyunca 6 saatte bir
	Devamında, oral Amoksisilin ² (15 mg/kg), 5 gün boyunca 8 saatte bir
Eğer çocukta 48 saatte düzelme olmazsa EKLEYİNİZ...	Kloramfenikol IV/IM (25 mg/kg), 5 gün 8 saatte bir (eğer menenjit şüphesi varsa 6 saatte bir)
Eğer ek antibiyotik gerektiren spesifik bir enfeksiyon var ise;	Duruma göre verilir...

Kaynak: Picot ve diğerleri 2012; DSÖ 2003.

¹Eğer çocuğun idrar çıkışı yoksa/azsa Gentamisin vücutta birikerek sağırığa neden olabilir. İdrar çıkışı olana kadar ikinci dozu vermeyiniz.

²Eğer Amoksisilin yoksa oral Ampisilin (50 mg/kg, 5 gün, 6 saatte bir) veriniz.

Malnütrisyon varlığında sıtma teşhisi zor olabilir çünkü semptomları diğer ateşli hastalıklardan ayırt edilemez. Özellikle sıtma epidemisi olan bölgelerde sıtma teşhisi için hızlı tanı testleri veya mikroskopik kan numunesi incelemesi önerilir. Sıtma ile enfekte olan ağır malnutrisyonu olan çocuklar artesunat ile tedavi edilmelidir.⁵⁴

Radyolojik olarak doğrulanmış pnömonisi olan çocuklar herhangi bir tipik belirti veya semptom göstermeyebilirler, bu çocuklarda tedavi başlanmalıdır.⁵¹

Malnütrisyonunda Tüberküloz tanısı özellikle zor olabilir. *Mycobacterium tuberculosis* kültürü tanısal açıdan altın standarttır, ancak malnütrisyonlu çocuklar genellikle uygun balgam örnekleri veremez ve kültürde üretilmesi de zordur. Cilt testleri yüksek oranda yalancı negatif oranlara sahip olduğundan farklı skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Tüberkülozlu kişi ile temas öyküsü olan, 2-3 haftadır geniş kapsamlı antibiyotik tedavisine rağmen devam eden solunum yolu belirtileri ve pozitif PPD testi varlığında tüberkülozdan şüphelenilmelidir. Tüberküloz teşhisi konulan ağır beslenme bozukluğu olan çocuklara, izoniazid ile birlikte günde tek doz 5-10 miligram B6 vitamini verilmelidir.⁵⁵

HIV pozitif çocuklarda tedavinin rehabilitasyon aşamasında anti-retroviral tedavi (ART) başlanmalı ve günlük olarak ko-trimoksazol verilmelidir. HIV pozitif anneler ART almalı veya bebeklere profilaksi verilmelidir. Ayrıca anneler ilk 6 ayı sadece anne sütü olacak ve iki yıla kadar da ek gıda ile birlikte devam edecek şekilde emzirme açısından desteklenmelidir.⁵⁶

Mikro besinler ve demir tedavisi:

A vitamini (12 yaşından büyük çocuklar için 200.000 uluslararası ünite [IU], 6-12 aylık çocuklar için 100.000 IU ve 0-5 aylık çocuklar için 50.000 IU) ve en az 2 hafta süre multivitamin (suda eriyen vitaminler; D, E ve K vitaminleri), folik asit (ilk gün 5 mg/gün, sonraki günler 1 mg/gün), çinko (2 mg/kg/gün), bakır (0,3 mg/kg/gün), magnezyum (0.6 mmol/kg/gün), fosfor (2 mmol/kg/gün) desteği sağlanmalıdır.⁵⁷

Demir takviyesi sadece çocuklar kilo almaya başladığında verilmelidir. Kan transfüzyonlarından mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Kan transfüzyonu hemoglobin değeri 4 mg/dl'nin altında ya da hemoglobin değeri 4-6 g/dl iken hastada solunum sıkıntısı varsa yapılması önerilmektedir.⁵⁸

Rehabilitasyon Aşaması

Bu dönem ortalama 2-6 hafta sürmelidir. Amaç kaybedilen ağırlığı yeniden kazanılması ve iyileşmeyi sağlamaktır. Rehabilitasyon safhasında F75, aynı miktarlarda F100 ile değiştirilmelidir. Çocukların vital belirtileri (solunum ve nabız sayıları) yakından izlenmelidir. F100'e geçişten sonra, çocuklar günde en az dört saatte bir beslenerek, 100–200 kkal/kg/gün ve 4–6 g protein/kg/gün almalıdırlar. Emzirme teşvik edilmelidir. Emzirmeye ilaveten formülalar kullanılmalıdır, bu hastalarda villüslarda hasar olması göz önünde bulundurularak yoğun hidrolize formülalar kullanılabilir. Bu dönemde de vitamin ve mineral desteğine devam edilir. Çocuğun iştahının düzeliş acıkmaya başlaması, ödemin kaybolması, yürüme-oturma işlevlerini yeniden kazanması, metabolik bir bozukluğun olmaması, tüketilen gıdayı tolere edebilmesi (ishal ve kusma olmadan) ve 3 gün üst üste >5 g/kg/gün kilo alımının olması iyileşme belirtileridir.⁶

İzlem Aşaması

İyileştikten sonra, ebeveynlere çocuklarını sık sık enerji ve besleyiciliği yoğun olan yiyecekler ile beslemeleri ve çocuklarının duysal ve duygusal gelişimlerini teşvik etmeye devam etmeleri öğretilmelidir. Ebeveynlere çocuklarının kontrollerini düzenli yaptırımları hatırlatılmalıdır. A Vitamini takviyesi ve güçlendirici bağışıklama sağlanmalıdır.

ÖDEMATÖZ AKUT MALNÜTRİSYON TEDAVİSİ

Kwashiorkor olarak adlandırılan ödemli akut malnütrisyon, bodurluk, jeneralize ödem, dermatolojik bulgular ve hepatik steatoz ile karakterize akut malnütrisyon tablosudur. Etiyolojisi iyi anlaşılmamış olup yetersiz protein alımının, aşırı oksidatif stresin, yapısı bozulmuş bağırsak duvarı ve bağırsak iltihabının etkisi olduğuna inanılmaktadır. Yaygın olarak bağırsak mikrobiyotasının bozulup disbiyozisin oluşmasının kwashiorkor'un gelişiminde rol oynadığı düşünülmektedir.

Şiddetli ödemi olan çocuklar diğer tıbbi komplikasyonların yokluğunda bile daha yüksek mortalite riskine sahip olduklarından, bu çocukların hastanede yatarak tedavi görmeleri önerilmektedir. Ödematöz malnütrisyonu olan çocuklar için tedavi protokolü büyük ölçüde aynı olmakla birlikte, DSÖ kılavuzlarında ana hatlarıyla belirtilen bazı önemli uyarılar vardır. Örneğin 130 ml/kg/gün olan genel tavsiye yerine, günde kilogram başına 100 ml (ml/kg/gün) sıvı verilmesi önerilmektedir.

Hafif-orta dereceli akut malnütrisyonlu olup beraberinde ödemi çocuklara ideal yaklaşım konusunda belirsizlikler mevcut olup bu çocuklar, belirli programların protokolüne bağlı olarak, ayakta tedavi koşullarında tedavi edilebilir dense de yatırılarak tedavi edilmeleri daha doğru görülmektedir.⁶⁰

REFEEDİNG (YENİDEN BESLENME) SENDROMU:

Refeeding sendromu (RFS), malnütrisyonu olup katabolik süreçteki hastaların yeniden beslenmesi sırasında ortaya çıkabilecek bir dizi metabolik ve biyokimyasal değişikliklerin olduğu bir durumdur. Oral, enteral veya parenteral olarak yeniden beslenmeye başlanan malnütrisyonlu hastalarda metabolik anormalliklerle ilişkili şiddetli sıvı-elektrolit değişiklikleri gelişebilir.

Sıvı ve elektrolitlerde meydana gelen değişimler tanınıp hızlı tedavi edilmezse ölüme yol açabilecek bir dizi olayla sonuçlanabilir.⁶¹ En dikkat çeken bulgular hipofosfatemi, hipomagnezemi, hipokalemi, ve glikoz metabolizmasındaki anormalliklerle vitamin (önemli ölçüde tiamin) ve eser element eksiklikleridir.^{62,63} Yeniden beslenmeye başlanan bireyde insülin salınımı, glikoz, fosfor, magnezyum ve potasyumun hücrelere girişini uyarır ve eğer takviye yapılmazsa bunların hepsinde eksiklikler gözlenebilir. Klinik bulgular değişkendir; bulantı, kusma, solunum yetmezliği, kalp yetmezliği, hipotansiyon, aritmiler, koma ve ölümle sonuçlanabilir. Hangi elektrolit bozukluğu ön plandaysa o yönde bulgular ortaya çıkabilir.⁶⁴ Özellikle risk altındaki hastaların öngörülmesi ve erken tanınması tedavinin en önemli basamağıdır. Uzun süredir beslenmeyen (5 günden fazla) ve katabolik sürece girmiş malnütrisyonlu olgularda yeniden beslenmeye başlarken gereksinimlerinin %50'sinden daha fazlası verilmemelidir. Yüksek riskli (kronik olarak yetersiz beslenen, >10 gün boyunca besin alımı az veya hiç olmayan) hastalar için besin takviyesi daha yavaş başlatılmalıdır (maksimum 10 kkal/kg/gün veya daha az) ve yavaşça artırılıp 4-7 günde tam ihtiyacı karşılayacak düzeye çıkılmalıdır.^{65,66}

Sonuç olarak her hastanın antropometrik ölçülerine bakarak nütrisyonel durumu değerlendirilmeli, hafif malnütrisyonların ilerlememesi için beslenme destekleri yapılmalıdır. Hastaneye yatırılan her hastanın hastane yatışında, izlem sırasında ve çıkışında nütrisyonel durumu değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Branca F, Demaio A, Udomkesmalee E, et al. A new nutrition manifesto for a new nutrition reality. Lancet 2020;395(10217):8-10.
2. Pollack MM, Ruttimann UE, Wiley JS. Nutritional depletions in critically ill children: associations with physiologic instability and increased quantity of care. JPEN J Parenter Enteral Nutr 1985;9:309-13.
3. Pelletier DL, Frongillo EA Jr, Habicht JP. Epidemiologic evidence for a potentiating effect of malnutrition on child mortality. Am J Public Health. 1993;83(8):1130-3.
4. Pelletier DL, Frongillo EA Jr, Schroeder DG, et al. The effects of malnutrition on child mortality in developing countries. Bull World Health Organ 1995;73:443-8.
5. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B et al. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2013;37:460-81.
6. DSÖ (World Health Organization). 2003. Guidelines for the Inpatient Treatment of Severely Malnourished Children. Geneva: DSÖ.
- . 2007. "Community-Based Management of Severe Acute Malnutrition: A Joint Statement by the World Health Organization, the World Food Programme, the United Nations System Standing Committee on Nutrition, and the United Nations Children's Fund." World Health Organization, Geneva; World Food Programme, Rome; United Nations System Standing Committee on Nutrition, Geneva; United Nations Children's Fund, New York. http://www.DSÖ.int/nutrition/topics/Statement_community_based_man_sev_acute_mal_eng.pdf.
- . 2010. Guidelines on HIV and Infant Feeding: Principles and Recommendations for Infant Feeding in the Context of HIV and a Summary of Evidence. Geneva: DSÖ.

- . 2012. "Supplementary Foods for the Management of Moderate Acute Malnutrition in Infants and Children 6–59 Months of Age." Technical Note, DSÖ, Geneva.
- . 2013. Guideline: Updates on the Management of Severe Acute Malnutrition in Infants and Children. Geneva: DSÖ.
7. Improving maternal, infant and young child nutrition expands opportunities for every child to reach his or her full potential: UNICEF – DSÖ – World Bank Group joint child malnutrition estimates. Key findings of the 2019 edition. Available at: <https://data.unicef.org/topic/nutrition/child-nutrition/>
8. Tontisirin K, Bhattacharjee L. Nutritional Challenges in Special Conditions and Diseases; Primary and Secondary Undernutrition Koletzko B. (ed): Pediatric Nutrition in Practice. Basel, Karger, 2008, pp 133–136.
9. Malnutrition rates remain alarming: stunting is declining too slowly while wasting still impacts the lives of far too many young children: UNICEF – DSÖ – World Bank Group joint child malnutrition estimates. Key findings of the 2019 edition. Available at: <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>
10. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. "2018 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması" Ankara: Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı Ankara, Türkiye; 2019.
11. UNICEF (United Nations Children's Fund). 2013. Improving Child Nutrition: The Achievable Imperative for Global Progress. New York: UNICEF.
- . 2014a. "Supply Catalogue." UNICEF, New York. <http://Supply.Unicef.Org>.
- . 2014b. "UNICEF Data: Monitoring the Situation of Children and Women." UNICEF, New York. <http://Data.Unicef.Org/Nutrition/Malnutrition>.
12. Menon P, Bamezai A, Subandoro A, et al. Age-appropriate infant and young child feeding practices are associated with child nutrition in India: insights from nationally representative data. *Matern Child Nutr* 2015;11:73–87.
13. Aryastami NK, Shankar A, Kusumawardani N, et al. Low birth weight was the most dominant predictor associated with stunting among children aged 12–23 months in Indonesia. *BMC Nutrition* 2017;3:16.
14. Ntenda PAM. Association of low birth weight with undernutrition in preschool-aged children in Malawi. *Nutr J* 2019;18:51.
15. Olsen IE, Mascarenhas MR, Stallings VA: Clinical assessment of nutritional status; in Walker WA, Watkins JB, Duggan C (eds): *Nutrition in Pediatrics*. London, Decker, 2005:6–16.
16. Wright CM: The use and interpretation of growth charts. *Curr Paediatr* 2002;12: 279–82.
17. Parker L, Reilly JJ, Slater C, et al: Validity of six field and laboratory methods for measurement of body composition in boys. *Obes Res* 2003;11:852–8.
18. Puntis JWL. Clinical Evaluation and Anthropometry. Koletzko B. (ed): *Pediatric Nutrition in Practice*. Basel, Karger, 2008:6–12.
19. Sauberlich H: *Laboratory Tests for the Assessment of Nutritional Status*, ed 2. Boca Raton, CRC Press, 1998.

20. Guandalini S: Essential Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. New York, McGraw-Hill, 2005:133.
21. Musoke PM, Fergusson P. Severe malnutrition and metabolic complications of HIV-infected children in the antiretroviral era: clinical care and management in resource-limited settings. *Am J Clin Nutr* 2011;94:1716-20.
22. Medoff-Cooper B, Irving SY, Marino BS, et al. Weight change in infants with a functionally univentricular heart: from surgical intervention to hospital discharge. *Cardiol Young* 2011;21:136-44.
23. Campanozzi A, Russo M, Catucci A, et al. Hospital-acquired malnutrition in children with mild conditions. *Nutrition* 2009;25:540-7.
24. Moeeni V, Walls T, Day AS. Assessment of nutritional status and nutritional risk in hospitalized Iranian children. *Acta Paediatr* 2012;101:e446-51.
25. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, et al. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *J Parenter Enteral Nutr* 2013;37:460-81.
26. Dogan Y, Erkan T, Yalvaç S, et al. Nutritional status of patients hospitalized in pediatric clinic. *Turk J Gastroenterol* 2005;16:212-16.
27. Ozturk Y, Buyukgebiz B, Arslan N, et al. Effects of hospital stay on nutritional anthropometric data in Turkish children. *J Trop Pediatr* 2003;49:189-90.
28. Beser OF, Cokugras FC, Erkan T, et al. Evaluation of malnutrition development risk in hospitalized children. *Nutrition*. 2018 Apr;48:40-7.
29. Hartman C, Shamir R, Hecht C, et al. Malnutrition screening tools for hospitalized children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2012;15:303-9.
30. Sermet-Gaudelus I, Poisson-Salomon AS, Colomb V, et al. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *Am J Clin Nutr* 2000;72:64-70.
31. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective Global Nutritional Assessment for children. *Am J Clin Nutr* 2007;85:1083-9.
32. McCarthy H, McNulty H, Dixon M, et al. Screening for nutrition risk in children: the validation of a new tool. *J Hum Nutr Diet* 2008;21:395-6.
33. Gerasimidis K, Keane O, Macleod I, Flynn DM, Wright CM. A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. *Br J Nutr* 2010;104:751-6.
34. Hulst JM, Zwart H, Hop WC, et al. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr* 2010;29:106-11.
35. White M, Lawson K, Ramsey R, et al. A simple nutrition screening tool for pediatric inpatients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2014;pii:0148607114544321.
36. Erkan T. Methods to evaluate the nutrition risk in hospitalized patients. *Turk Pediatri Ars* 2014;49:276-281.
37. FAO/DSÖ/UNU Expert Consultation: Human Energy Requirements. Rome, World Health Organization, 2004.

38. Butte NF: Energy requirements of infants. *Public Health Nutr* 2005;8:953–67.
39. Schofield WN, Schofield C, James WPT. Basal metabolic rate – review and prediction, together with an annotated bibliography of source material. *Hum Nutr Clin Nutr* 1985; 39C:1–96.
40. Boreham C, Riddoch C: The physical activity, fitness and health of children. *J Sports Sci* 2001;19:915–29.
41. Butte N. Energy Requirements of Infants, Children and Adolescents. Koletzko B (ed): *Pediatric Nutrition in Practice*. Basel, Karger, 2008:31–6.
42. Braegger C, Decsi T, Dias JA, et al. Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010;51:110–22.
43. Annan, R. A.P. Webb, R. Brown. "Management of Moderate Acute Malnutrition: Current Knowledge and Practice." CMAM Forum Technical Brief 2014. <http://www.cmamforum.org/Pool/Resources/MAM-management-CMAM-Forum-Technical-Brief-Sept-2014.pdf>.
44. Heuschkel RB, Gottrand F, Devarajan K, et al. ESPGHAN position paper on management of percutaneous endoscopic gastrostomy in children and adolescents. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2015;60:131–41.
45. Braegger C, Decsi T, Dias JA, et al. Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010;51:110–22.
46. World Health Organization. Community-based management of severe acute malnutrition: A joint statement by the World Health Organization, the World Food Programme, the United Nations System Standing Committee on Nutrition, and the United Nations Children's Fund. 2007 Available at: http://www.DSÖ.int/nutrition/publications/severemalnutrition/978-92-806-4147-9_eng.pdf (Accessed on July 23, 2019).
47. Trehan I, Manary MJ. Management of severe acute malnutrition in low-income and middle-income countries. *Arch Dis Child* 2015;100:283.
48. World Health Organization. Guideline: Updates on the management of severe acute malnutrition in infants and children. 2013. Available at: http://apps.DSÖ.int/iris/bitstream/10665/95584/1/9789241506328_eng.pdf (Accessed on July 23, 2019).
49. Saboya M, Khara T, Irena A. 2011. "Harmonized Training Package Version 2 Module 13: Management of Severe Acute Malnutrition." ENN, Oxford. <http://www.ennonline.net/ourwork/capacitydevelopment/htpversion2>.
50. Bhan MK, Bhandari N, Bahl R. Management of the severely malnourished child: perspective from developing countries. *BMJ* 2003;326:146–51.
51. Bhutta ZA, Das JK, Walker N, et al. Interventions to address deaths from childhood pneumonia and diarrhoea equitably: what works and at what cost? *Lancet* 2013;381:1417–29.
52. Bowen A, Tauxe RV. Antibiotics for uncomplicated severe malnutrition. *N Engl J Med* 2013;368:2436.
53. Okeke IN, Cruz JR, Keusch GT; Alliance for the Prudent Use of Antibiotics–Nutrition Group. Antibiotics for uncomplicated severe malnutrition. *N Engl J Med* 2013;368:2435–6.
54. Ajakaye OG, Ibukunoluwa MR. Prevalence and risk of malaria, anemia and malnutrition among children in IDPs camp in Edo State, Nigeria. *Parasite Epidemiol Control* 2019;8:e00127.

55. Chandrasekaran P, Saravanan N, Bethunaickan R, et al. Malnutrition: modulator of immune responses in tuberculosis. *Front Immunol* 2017;8:1316.
56. Aguilera-Alonso D, Grasa C, Cervantes Hernández E, et al. Nutritional, clinical and immunological status of children at HIV diagnosis in the continental region of Equatorial Guinea. *Trop Med Int Health* 2019 Oct 31.
57. Correia L, Rocha HAL, Campos JS, et al. Interaction between vitamin A supplementation and chronic malnutrition on child development. *Cien Saude Colet* 2019;24:3037-46.
58. Collins S, Dent N, Binns P, et al. Management of severe acute malnutrition in children. *Lancet* 2006;368:1992-2000.
59. Garrett WS. Kwashiorkor and the gut microbiota. *N Engl J Med* 2013;368:1746-7.
60. Singh P, Seth A. From Kwashiorkor to Edematous Malnutrition. *Indian Pediatr* 2017;54:763-4.
61. Khan LUR, Ahmed J, Khan S, et al. Refeeding syndrome: a literature review [Electronic version]. *Gastroenterol Res Pract* 2011doi:10.1155/2011/410971 Available at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2945646/> (accessed 14 September 2012).
62. Boateng AA, Sriram K, Meguid MM, Crook M. Refeeding syndrome: treatment considerations based on collective analysis of literature case reports. *Nutrition* 2010;26:156-67.
63. Mehanna H, Nankivell PC, Moledina J, et al. Refeeding syndrome – awareness, prevention and management. [Electronic version]. *Head Neck Oncol* 2009;1:4.
64. Manary MJ, Hart CA, Whyte MP. Severe hypophosphatemia in children with kwashiorkor is associated with increased mortality. *J Pediatr* 1998;133:89-791.
65. Stanga Z, Brunner A, Leuenberger M, et al. Nutrition in clinical practice-the refeeding syndrome: illustrative cases and guidelines for prevention and treatment. *Eur J Clin Nutr* 2008;62:687-94.
66. Lenicek Krleza J, Misak Z, Jadresin O, et al. Refeeding syndrome in children with different clinical aetiology. *Eur J Clin Nutr* 2013;67:883-6.

[REDACTED]

