



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**YATARAK TEDAVİ GÖREN ÇOCUKLARDA ENTERAL
BESLENMEYE ARA VERME NEDENLERİ**

UZMANLIK TEZİ
Arş. Gör. Dr Cansu KAVUKÇU HORASAN

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Tuğba GÜRSOY KOCA

TEMMUZ 2022

DENİZLİ



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**YATARAK TEDAVİ GÖREN ÇOCUKLARDA ENTERAL
BESLENMEYE ARA VERME NEDENLERİ**

UZMANLIK TEZİ
Arş. Gör. Dr Cansu KAVUKÇU HORASAN

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Tuğba GÜRSOY KOCA

TEMMUZ 2022

DENİZLİ

ONAY SAYFASI

Doç. Dr. Tuğba GÜRİSOY KOCA danışmanlığında **Dr. Cansu KAVUKÇU HORASAN** tarafından yapılan “Yatarak Tedavi Gören Çocuklarda Enteral Beslenmeye Ara Verme Nedenleri” başlıklı tez çalışması 29/07/2022 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonrası yapılan değerlendirme sonucu jürimiz tarafından Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı’nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN: Prof. Dr. Dolunay GÜRİSES

ÜYE: Prof. Dr. Mustafa AKÇAM

ÜYE: Doç. Dr. Tuğba GÜRİSOY KOCA

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

29/07/2022.

Prof. Dr.

Pamukkale Üniversitesi

Tıp Fakültesi Dekanı

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim ve tez sürecim boyunca bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, bana destek olarak yol gösteren kıymetli hocam Doç. Dr. Tuğba GÜRSOY KOCA'ya,

Tez çalışmamın planlanması ve ortaya çıkmasındaki destek ve katkılarından dolayı değerli hocam Doç. Dr. Halil KOCAMAZ'a, katkılarından dolayı Nazan BAYAR ŞAKIR'a ve Dr. Öğr. Üyesi Hande Şenol'a,

Birlikte çalışmaktan onur duyduğum, uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım başta değerli hocam Prof. Dr. Dolunay GÜRSES olmak üzere, üzerimde emeği olan tüm saygıdeğer hocalarıma,

Asistanlık sürecinde tanımaktan ve birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum uzman, asistan, hemşire, tıbbi sekreter ve personel arkadaşlarıma,

Her zaman sevgilerini ve desteklerini hissettiğim annem Fatma Kevser KAVUKÇU, babam Ömer Lütfü KAVUKÇU ve kardeşim Yazgı KAVUKÇU'ya,

Her konuda en büyük desteğim, hayatı paylaşmaktan ve birlikte yürümekten her zaman keyif aldığım eşim Mahmut HORASAN'a sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Cansu KAVUKÇU HORASAN

Denizli, 2022

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
TABLolar DİZİNİ	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Malnütrisyon.....	2
2.1.1. Tanım.....	2
2.1.2. Beslenmenin değerlendirilmesi	3
2.1.3. Antropometrik ölçümler	3
2.1.4. Laboratuvar	5
2.1.5. Sınıflandırma	6
2.1.5.1. Gomez sınıflaması	6
2.1.5.2. Waterlow sınıflaması	6
2.1.5.3. Wellcome sınıflaması	7
2.1.5.4. DSÖ sınıflaması.....	7
2.2. Enteral beslenme	8
2.2.1. Enteral beslenme nedir?	8
2.2.2. Enteral beslenmenin gerekli olduğu durumlar.....	8
2.2.3. Enteral beslenmenin kontrendikasyonları	10
2.2.4. Enteral beslenme yolunun seçimi	10
2.2.5. Enteral beslenme veriliş yönteminin seçilmesi	11
2.2.5.1. Bolus beslenme.....	12
2.2.5.2. Aralıklı beslenme.....	12
2.2.5.3. Devamlı beslenme	12
2.2.6. Ürün seçimi	12
2.2.7. Beslenme gereksinimleri	13
2.2.8. Çocuk yoğun bakımda beslenme.....	14
2.2.9. Optimal enteral beslenmenin önündeki engeller	14
2.2.10. Olumsuz etkiler ve önlemler	15
2.2.11. Perkütan gastrostomi ve jejunostomi tüplerinin komplikasyonları	16
2.2.12. Enteral beslenmenin izlemi	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM	19
4. BULGULAR	23
5. TARTIŞMA	37
6. SONUÇ.....	49
7. KAYNAKLAR.....	51

SİMGELER VE KISALTMALAR

kcal/kg	: Kilokalori/ kilogram
CAA	: Çeyreklerarası aralık
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
GİS	: Gastrointestinal Sistem
IQR	: İnterquartile range
WHO	: World Health Organization
GI	: Gastrointestinal
NCHS	: National Center for Health Statistics
CDC	: Center for Disease Control
SS	: Standart sapma
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
kg	: Kilogram
m ²	: Metrekare
YGA	: Yaşa Göre Ağırlık
YGB	: Yaşa Göre Boy
BGA	: Boya Göre Ağırlık
DKK	: Deri Kıvrım Kalınlığı
OÜKÇ	: Orta Üst Kol Çevresi Ölçümü
mg/dL	: Miligram/ desilitre
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
g/kg	: Gram/ kilogram
NG	: Nazogastrik
ml	: Mililitre
TPN	: Total parenteral nutrisyon

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Gomez sınıflaması	6
Tablo 2. Waterlow sınıflaması	7
Tablo 3. Wellcome sınıflaması	7
Tablo 4. Enteral beslenmenin uygulandığı durumlar	9
Tablo 5. Enteral beslenmenin önündeki engeller ve düzeltme stratejileri	15
Tablo 6. Perkütan gastrotomi ve jejunostomi tüplerinin komplikasyonları	16
Tablo 7. Hastaların demografik özellikleri	23
Tablo 8. Hastaların beslenme özellikleri.....	24
Tablo 9. Hastaların vücut ağırlığı ölçümleri	24
Tablo 10. Hastaların boy ölçümleri.....	24
Tablo 11. Hastaların baş çevresi ölçümleri.....	25
Tablo 12. Hastaların BKİ ölçümleri.....	25
Tablo 13. Hastaların OÜKÇ ve triseps DKK ölçümleri	25
Tablo 14. Hastaların Gomez'e göre malnütrisyon durumları	26
Tablo 15. Hastaların Waterlow'a göre malnütrisyon durumları	26
Tablo 16. Hastaların DSÖ'ye göre malnütrisyon durumları.....	26
Tablo 17. Enteral beslenmeye ara verilmesi genel değerler	28
Tablo 18. Enteral beslenmeye ara verilmesi nedenlere göre oranlar	28
Tablo 19. Enteral beslenmeye ara verilmesi GİS ve GİS dışı nedenlere göre oranlar	29
Tablo 20. Enteral beslenmeye ara verilmesi nedenlere göre değerler.....	30
Tablo 21. Enteral beslenmeye ara verilmesi GİS ve GİS dışı kaynaklı nedenlere göre değerler	31
Tablo 22. Enteral beslenmeye ara verilme nedenlerine göre olay başına süreler ve kalori açıkları	31
Tablo 23. Enteral beslenmeye ara verilme nedenlerine göre (GİS ve GİS dışı nedenler) olay başına süreler ve kalori açıkları	32
Tablo 24. Hastalarda yetersiz beslenme oranları	32
Tablo 25. Hastaların laboratuvar değerleri	32
Tablo 26. Hasta gruplarının genel ve beslenme özelliklerinin karşılaştırılması	33
Tablo 27. Hasta gruplarının vücut ağırlığı ölçümlerinin karşılaştırılması	34
Tablo 28. Hasta gruplarının OÜKÇ ve triseps DKK ölçümlerinin karşılaştırılması	34
Tablo 29. Hasta gruplarının YGA, BGA ve YGB yüzdeleri ve BGA Z skorlarıyla Gomez, Waterlow ve DSÖ'ye göre malnütrisyon durumlarının karşılaştırılması.....	34
Tablo 30. Hasta gruplarının enteral beslenmeye ara verilme durumlarının karşılaştırılması	35
Tablo 31. Hasta gruplarının laboratuvar değerlerinin karşılaştırılması.....	36

ÖZET

Yatarak Tedavi Gören Çocuklarda Enteral Beslenmeye Ara Verme Nedenleri

Giriş: Enteral beslenme, işlevsel bir sindirim sistemi olmasına rağmen, günlük alması gereken besin miktarını oral olarak alamayan hastalarda, besinlerin gastrointestinal kanala verilmesidir. Enteral beslenmenin çeşitli nedenlerle kesintiye uğraması sık karşılaşılan bir sorundur.

Amaç: Hastaların yeterli beslenebilmesinin önemi ve enteral beslenmenin önündeki engeller nedeniyle hastanede yatan, enteral yolla beslenen çocuk hastalarda; beslenmeye ara verilme nedenlerini, sürelerini ve buna bağlı olarak ortaya çıkan kalori açıklarını dolayısıyla bu hastaların yetersiz beslenme ve malnütrisyon durumlarını ortaya koyan bir çalışma yapılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya çocuk kliniklerinde ve yoğun bakımda takip edilen, 1 ay – 18 yaş arasında, en az 72 saat enteral beslenme uygulanan hastalar dahil edildi. Hastaların demografik verileri ve beslenme özellikleri kaydedildi. Tüm hastalara antropometrik ölçümler yapılarak, elde edilen veriler malnütrisyon açısından değerlendirildi. Beslenmeye ara verilme nedenleri kategorilere ayrılarak, sayıları, süreleri ve ortaya çıkan kalori açıkları (kcal/kg) kaydedildi. Beslenmeye hasta başına ve nedenlere göre toplam ve günlük kaç saat ve kaç epizot ara verildiği ve ortaya çıkan kalori açıkları bulundu. Günlük kalori hedefine göre kalori açığı hesaplandı. Hastalar günlük kalori hedeflerine ulaşmalarına göre yeterli ve yetersiz beslenenler olarak sınıflandırıldı. Hastalar yatışından itibaren enteral beslenen ve yatış öncesinden beri enteral beslenmekte olanlar olarak iki gruba ayrıldı ve bu iki grup arasında tüm veriler karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 66 hastanın 22'si (%33,3) kızdı. Hastaların yaşlarının ortanca değeri 38,5 (8,7 – 105,7) ay (ortanca ve ÇAA) ve hasta takip süresi 24,5 (12 – 49,5) gün olarak saptandı. Waterlow'a göre 34 (%51,5) hastada kronik, 24 (%36,4) hastada akut, Gomez'e göre 40 (%60,6) ve DSÖ'ye (Dünya Sağlık Örgütü) göre de 28 (%43,3) hastada malnütrisyon saptandı. Hastaların %89,4'ünde beslenmeye en az bir kez ara verildiği ve beslenmeye ara verilmesine neden olan olayların %3,3'ünün önlenemez nedenlerden kaynaklandığı bulundu. Beslenmeye ara verilmesine en fazla ve en uzun süre instabilitenin neden olduğu bulundu. Olay başına beslenmeye

ara verilme süreleri değerlendirildiğinde ise en uzun süre gastrointestinal sistemde (GİS) kanamaya bağlı olarak beslenmeye ara verildiği, en kısa sürenin ise görüntüleme tetkiklerine bağlı olduğu görüldü. Hastaların %50'sinde enteral beslenmeye ara verilmesine bağlı olarak yeterli beslenmenin sağlanamadığı saptandı.

Sonuç: Enteral beslenmeye ara verilmesi hastaların günlük alması gereken kalori ve protein gereksinimlerinin karşılanamamasına ve hastanede yatış sürelerinde uzamaya neden olmaktadır. Bu kesintilerin mümkün olan en aza indirilmesi ve en kısa sürede beslenmeye tekrar başlanması gerekmektedir. Çocuklarda enteral beslenmeye ara verilmesini ve buna bağlı oluşan yetersiz beslenmeyi azaltmak amacıyla uygun açlık sürelerini tanımlamak için daha fazla araştırmaya ve uluslararası kabul görmüş protokollere ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, enteral beslenme, enteral beslenmeye ara verilmesi, malnütrisyon, yetersiz beslenme

ABSTRACT

Reasons For Enteral Nutrition Interruptions in Hospitalized Children

Introduction: Enteral nutrition is the delivery of nutrients into the gastrointestinal tract in patients who cannot orally take the amount of food they need to take daily, despite having a functional digestive system. Interruption of enteral nutrition for various reasons is a common problem.

Objective: In this study, due to the importance of adequate nutrition and the obstacles to enteral nutrition, it was aimed to conduct a study that reveals the reasons and durations of enteral nutrition interruptions, and the resulting calorie deficits, thus malnutrition status of enterally fed hospitalized pediatric patients.

Materials and methods: Patients aged between 1 month and 18 years, followed up in pediatric clinics and intensive care units, and who received enteral nutrition for at least 72 hours were included in the study. Demographic and nutritional characteristics of the patients were recorded. Anthropometric measurements were made in all patients and the data obtained were evaluated in terms of malnutrition. The reasons for enteral nutrition interruptions were divided into categories, and number of events, duration and calorie deficits (kcal/kg) were recorded. Total and daily interruptions per patient and by cause, and resulting calorie deficits were found. The calorie deficit was calculated according to the daily calorie target. Patients were classified as adequate and malnourished according to reach their daily calorie goals. The patients were divided into two groups as those who were fed enterally after hospitalization and those who were fed enterally since before hospitalization, and all data were compared between these two groups.

Results: Of the 66 patients included in the study, 22 (%33,3) were girls. The median age of the patients was 38,5 (8,7 – 105,7) months (median and IQR) and the follow-up period was 24,5 (12 – 49,5) days. According to Waterlow, malnutrition was chronic in 34 (%51,5) patients, acute in 24 (%36,4) patients, according to Gomez in 40 (%60,6) patients, and to WHO 28 (%43,3) patients were malnourished. It was found that feeding was interrupted at least once in %89,4 of the patients and %3,3 of the events that caused the feeding interruption were due to preventable causes. It was found that instability caused the most and the longest period of interruption in feeding, and the

most caloric deficit was due to instability. When the duration of feeding interruption per event was evaluated, it was seen that feeding was interrupted for the longest time due to GI bleeding, and the shortest time was related to imaging studies. It was determined that adequate nutrition could not be provided in %50 of the patients due to interruption of enteral nutrition.

Conclusion: Interruption of enteral nutrition leads to the inability to meet the daily calorie and protein needs of the patients and to prolongation of the hospitalization period. These interruptions should be minimized as much as possible and feeding should be started again as soon as possible. More research and internationally accepted protocols are needed to define appropriate fasting periods to reduce interruption of enteral feeding and related malnutrition in children.

Keywords: Children, enteral nutrition, enteral feeding interruption, malnutrition, undernutrition

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Enteral beslenme, sindirim sistemi işlevsel (yeterli uzunlukta ve emilim kapasitesine sahip) olmasına rağmen, günlük alması gereken besin miktarını oral yolla alamayan hastalarda, besinlerin doğrudan gastrointestinal kanala verilmesidir. (1-3).

Enteral beslenmenin amaçları arasında hastanın beslenme durumunu iyileştirmek, hastanın ve ailesinin yaşam kalitesini arttırmak, ilaçların ve sıvıların daha kolay verilmesini ve böylece tedavi uyumunu sağlamak da yer alır.

Beslenmeye başlamada gecikme, intolerans düşünülerek veya hastaya uygulanan işlemler nedeniyle beslenmeye ara verilmesi gibi nedenler enteral beslenmenin uygulanmasında sık karşılaşılan zorluklardır. Cerrahi, akut solunum yetmezliği, hemodinamik instabilite, sıvı kısıtlaması gibi durumlar enteral beslenmeye başlanmasında gecikmeye sebep olabilir (4). Beslenmenin başlamasından sonra ise beslenme intoleransı, entübasyon/ekstübasyon, girişimsel işlemler, görüntüleme gibi nedenler enteral beslenmeye ara verilmesine yol açabilir (5,6).

Çocuklarda yeterli beslenmenin sağlanması, özellikle hastalık esnasında çok önemlidir. Malnütrisyonun bağışıklık sistemini etkilediği ve bunun sonucu olarak da enfeksiyon ve ölüm insidansında artışla sonuçlandığı bilinmektedir (7,8). Akut malnütrisyonun genel etkileri, hastanede yatış süresinde uzama, morbidite ve mortalitede artıştır (9-12). Besin alımının yetersiz veya dengesiz olması inflamasyon sürecini etkileyebilir. Birçok uluslararası çalışmada, çocuklarda mortalite riskinin yetersiz beslenme durumunda oldukça arttığı görülmüştür (12-14). Yetersiz beslenme genel olarak hastalık sürelerinde uzama, yanık, travma durumlarında iyileşmenin gecikmesi, cerrahi komplikasyonların artması ile ilişkilendirilmektedir (15).

Biz de hastaların yeterli beslenebilmesinin önemi ve enteral beslenmenin önündeki engeller nedeniyle hastanede yatan, enteral yolla beslenen çocuk hastalarda; beslenmeye ara verilme nedenlerini, sürelerini ve buna bağlı olarak ortaya çıkan kalori açıklarını dolayısıyla bu hastaların yetersiz beslenme ve malnütrisyon durumlarını ortaya koyan bir çalışma yapmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Malnütrisyon

2.1.1. Tanım

Malnütrisyon protein, enerji ve diğer nütrientlerin eksiklik veya fazlalığıyla (veya imbalansıya) ortaya çıkan, doku/vücut formunda (vücut şekli, büyüklüğü ve kompozisyonu), fonksiyonunda ve klinikte olumsuz etkilere neden olan bir nütrisyon halidir (16). Bir tarafta protein-enerji eksikliklerine bağlı zayıflık veya bodurluk bulunurken, diğer tarafta besin öğelerinin fazla veya dengesiz tüketilmesine bağlı fazla kilolu olma, obezite ve metabolik sendrom bulunmaktadır (17).

Pediyatrik malnütrisyon (yetersiz beslenme) ise, enerji, protein veya mikro besinlerin eksiklikleri sonucunda; büyüme, gelişme ve diğer sonuçları olumsuz yönde etkileyecek olan besin gereksinimi ve alımı arasındaki dengesizlik olarak tanımlanır. Çocuklarda hastalıkla ilgili yetersiz beslenme, enerji tüketiminde artış, besin alımının azalması veya besin yararlanımının değişmesi ile ilişkilendirilebilir. Akut (3 aydan kısa süreli) veya kronik (3 ay veya daha uzun süreli) olarak tanımlanır (15).

Beslenme durumunun değerlendirilmesi ve yeterli beslenme sağlanması, özellikle hastalık esnasında çok önemlidir. Malnütrisyonun bağışıklık sistemini etkilediği ve bunun sonucu olarak da enfeksiyon ve ölüm insidansında artışla sonuçlandığı bilinmektedir (7,8). Akut malnütrisyonun genel etkileri, hastanede yatış süresinde uzama, morbidite ve mortalitede artıştır (9-12). Besin alımının yetersiz veya dengesiz olması inflamasyon sürecini, büyüme ve gelişmeyi etkileyebilir. Birçok uluslararası çalışmada, çocuklarda mortalite riskinin yetersiz beslenme durumunda oldukça arttığı görülmüştür (12-14). Gelişmiş ülkelerde ise yetersiz beslenme genel olarak hastalık sürelerinde uzama, yanık, travma durumlarında iyileşmenin gecikmesi, cerrahi komplikasyonların artması ile ilişkilendirilmektedir (15).

Çocuklarda malnütrisyon gıda alımında yetersizliğe veya kasıtlı açlığa bağlı primer ya da altta yatan hastalığa bağlı sekonder olabilir (18). Altta yatan hastalık varlığında sekonder malnütrisyonun nedenleri arasında enerji ihtiyacında artış, besinlerin sindirim ve emiliminde bozulma veya çeşitli sebepler nedeniyle gıda alımında azalma olabilir (18).

2.1.2. Beslenmenin değerlendirilmesi

Daha önce yapılmış olan çalışmalarda, hastanede yatan hastaların yaklaşık %30'unun yetersiz beslendiği, bu hastaların büyük bir kısmının başvuru sırasında yetersiz besleniyor olduğu ve yatışı sırasında bu durumun daha da ilerlediği saptanmıştır (19).

Malntrsiyonu olan çocuklar ve altta yatan hastalığa bağlı olarak beslenme durumunda bozulma potansiyeli olan hastalar, hastaneye yatış anında değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme;

- Hastanın beslenme ve tıbbi öyküsü ile fizik muayenesini,
- Hastalığın ağırlığının belirlenmesini,
- Vücut yapısının belirlenmesini,
- Laboratuvar çalışmalarını içermelidir.

2.1.3. Antropometrik lmler

Antropometrik lmler, ucuzdur ve kolayca uygulanabilir; bu nedenle de sıklıkla kullanılır. Elde edilen değerler büyüme tablolarında değerlendirilir. Büyüme tabloları birçok farklı çocuğun ölçümlerinden kesitsel olarak, yaş ve cinsiyete göre oluşturulur. Tabloda 50. persantil eğrisi tam ortalamayı gösterir. Normal aralık (ortalamadan yaklaşık ± 2 standart sapma) 3. ve 97. persantil arasındadır.

DSÖ tarafından "uluslararası büyüme referansı" olarak önerilen büyüme çizelgeleri ve referans değerleri, yaşamın ilk beş yılı için esas alınmıştır (20). Daha büyük çocuklarda kullanılması önerilen referans değerler, 1977'den beri Amerika Birleşik Devletleri'nde kullanılmakta olan Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi'nin (NCHS) yenilenmiş versiyonuna dayanmaktadır. Bu son izelgeler, 2000 Centers for Disease Control (CDC) Büyüme izelgeleri olarak bilinir (21). Daha büyük çocuklar için DSÖ referansları, bu verilerin birleştirilmesi ile geliştirilmiştir (22). Ülkemizde ise Neyzi ve ark.'nın yaptığı çalışmalarla belirlenen referans değerler kullanılmaktadır (23).

Vücut ağırlığı: Vücut ağırlığı ölçümü kalibrasyonu düzgün yapılmış cihazlar kullanılarak, 2 yaş altında çıplak, 2 yaş üstünde hafif kıyafetler ile ve mümkünse sabah a karna yapılmalıdır.

Nörolojik sorunu olan çocukların ağırlık ölçümlerinin yapılması zor olabilir. Bunun için tekerlekli sandalye, oturma veya kaldırma terazileri gibi değişik yöntemler kullanılmaktadır (24).

Boy: Ayakta durabilen çocuklarda boy ölçümü stadiometre ile yapılmalıdır (25). Ölçüm yapılırken ayakkabılar çıkarılmalı, çocuğun topukları, kalçaları ve omuzları duvara yaslanmalı ve çocuk düz bir şekilde ileriye bakmalıdır.

2 yaşından küçük veya ayakta duramayacak olan büyük çocuklarda ölçüm sırt üstü yatırılarak, sert, bükülmeyen ölçüm çubukları ile yapılmalıdır. Ölçüm iki kişiyle yapılmalı, bir kişi başı tutarken, diğeri dizleri düzeltmeli ve ayakları hareketli ayak tahtasına karşı tutmalıdır.

Nörogelişimsel problemi olan çocukların çok büyük bir kısmının ayakta duramaması, eklem kontraktürleri, spastisite ve/veya skolyoz nedeniyle boy ölçümleri zor olabilir. Bu durumda diz yüksekliği, tibia uzunluğu ve ulnar uzunluk gibi segmental ölçümler kullanılarak tahmini boy hesaplanabilir (26).

Baş çevresi: 2 yaş altındaki çocuklarda rutin olarak ölçülmelidir. Prematüre bebekleri değerlendirirken 2 yaşa kadar düzeltilmiş yaş kullanılır. Alın ortası ve oksipital çıkıntıdan geçecek şekilde en büyük alan ölçülür.

Z Skoru: Bireyin ölçülen parametresinin, toplumun normal ortalama değerinden sapma derecesidir. Z skoru büyüme verilerini yaşa ve cinsiyete göre gruplandırmak için de yararlıdır (27).

Z skoru = (ölçülen veri değeri – yaş ve cins için ortanca değer) / yaş ve cins için standart sapma (SS)

Beden kitle indeksi (BKİ): Vücut yağ içeriğinin değerlendirilmesinde basit ve güvenilir bir yöntemdir. Esas olarak obezitenin değerlendirilmesi için kullanılsa da aynı zamanda güvenilir bir beslenme durumu indeksidir (28).

$$BKİ = \text{vücut ağırlığı (kg)} / \text{boy}^2 (\text{m}^2)$$

Yaşa göre ağırlık (YGA): Ölçülen ağırlığın, aynı yaş ve cinsiyetteki çocukların 50. persantil değeri ile karşılaştırılmasıyla değerlendirilir (29).

Yaşa göre boy (YGB): Ölçülen boy uzunluğunun, aynı yaş ve cinsiyetteki çocukların 50. persantil değeri ile karşılaştırılmasıyla değerlendirilir (29).

Boya göre ağırlık (BGA): Çocuğun ağırlığının, aynı boydaki bir çocuğun 50 persantildeki ağırlığına oranıdır (29).

Deri kıvrım kalınlığı (DKK): Malnütrisyonun duyarlı ve özgül bir göstergesidir. Vücut yağı bir kaliper yardımı ile üst kolun triseps bölgesinden DKK ölçülerek tahmin edilebilir. Triseps DKK ölçümü, dirsek 90° fleksiyonda iken sol koldan, akromion ile olekranon arasındaki orta noktadan yapılır (29).

Orta üst kol çevresi (OÜKÇ): Akromion ile olekranon arasındaki orta nokta saptanır. Esnemeyen bir mezura yardımıyla üç ayrı ölçüm yapılarak, ortalaması alınır (29).

2.1.4. Laboratuvar

Laboratuvar testleri, yetersiz alım ile seyreden primer malnütrisyonun tanısında yardımcı olurken, sekonder malnütrisyonunda tedavinin yönlendirilmesinde değerlidir. Malnütrisyonun değerlendirilmesinde kullanılacak, inflamasyon veya kronik hastalıklardan etkilenmeyen, kolay, ucuz, güvenilir, spesifik bir test yoktur. Daha çok tedavi izlemi, komplikasyonların saptanması gibi nedenlerle kullanılırlar.

Hemoglobin: Demir, folat ve B12 eksiklikleri olan veya kronik hastalık anemisi olan çocukları belirlemede kullanılabilir.

Albümin: Karaciğerde sentezlenir. Yarılanma ömrü 18-20 gündür. İnflamasyondan, karaciğer yetmezliğinden, nefrotik sendrom ve protein kaybettiren enteropatilerden etkilenir. Negatif akut faz reaktanıdır. Malnütrisyonun sensitif veya spesifik bir göstergesi değildir (30-32).

Prealbumin (transtiretin): Karaciğerde sentezlenir. Yarı ömrü albüminden çok daha kısadır (2 gün), bu nedenle de akut beslenme durumunu değerlendirmede daha yararlıdır. Retinol bağlayıcı proteini ve tiroksinin bir kısmını taşır (33). Serum konsantrasyonunun 10 mg/dL'den düşük olması yetersiz beslenme ile ilişkilidir. Serum konsantrasyonları yeterli beslenmeden sonra kısa sürede normale döner. Bu nedenle beslenme desteği alan hastaların izleminde kullanılabilir (30,34,35).

Transferrin: Karaciğerde sentezlenir. Albümine göre yarılanma ömrü daha kısadır (10 gün) ve vücuttaki havuzu daha küçüktür. Başlıca işlevi demir bağlamak ve taşımaktır. Pek çok faktörden etkilenir. Demir eksikliği, hepatik sentezin artmasına ve transferrin düzeylerinde yükselmeye neden olur. İnflamasyon, karaciğer hastalığı gibi durumlarda ise düzeylerinde azalma görülür (30,33).

Çinko: Çinko insanda demirin yanı sıra en bol bulunan eser elementtir; tüm vücut dokularında ve sıvılarında bulunur ve birçok enzimin temel bir bileşenidir. Çinko eksikliği, çinko içeren gıdaların yetersiz alımından ve emilimde azalmadan kaynaklanabilir (30, 36). Yapılan bir çalışmada, özellikle erkeklerde, malnütrisyon riski yüksek olan kişilerde çinko eksikliğinin 3 kat arttığı bulunmuştur (37). Vücuttaki çinkonun yalnızca küçük bir kısmının dolaşımında olması ve çoğunun albümine bağlı olması nedeniyle, çinko düzeylerinin değerlendirilmesinde sorunlar vardır. Ayrıca hipoalbüminemi durumlarında yorumlanması zorlaşır (30).

2.1.5. Sınıflandırma

2.1.5.1. Gomez sınıflaması

Yaşa göre ağırlığı esas alır. Ölçülen ağırlık, aynı yaş ve cinsiyetteki sağlıklı çocukların 50. persantil değeri ile karşılaştırılarak değerlendirilir (38).

Yaşa göre ağırlık yüzdesi = (hastanın ağırlığı/ aynı yaş ve cinsiyet için 50. persantil değeri) x 100

Tablo 1. Gomez sınıflaması

Yaşa göre ağırlık yüzdesi	Malnütrisyon derecesi
>%90	Normal
%75-90	Hafif
%60-74	Orta
<%60	Ağır

2.1.5.2. Waterlow sınıflaması

Yaşa göre boy ve boya göre ağırlığı esas alır. Akut ve kronik malnütrisyonun tanımlanmasında kolaylık sağlar. Yaşa göre boy hesaplandığında olması gerekenin

%95'inden küçükse kronik; boya göre ağırlık hesaplandığında olması gerekenin %90'ından düşükse akut ve her ikisi de varsa kronik zemininde akut malnütrisyon olarak değerlendirilir (39).

Yaşa göre boy yüzdesi = (hastanın boyu/ aynı yaş ve cinsiyet için 50. persantil değeri) x 100

Boya göre ağırlık yüzdesi = (hastanın ağırlığı/ aynı boydaki normal bir çocuğun 50. persantil değeri) x 100

Tablo 2. Waterlow sınıflaması

	Normal	Hafif	Orta	Ağır
Yaşa göre boy %	>%95	%90-95	%85-89	<%85
Boya göre ağırlık %	>%90	%81-90	%70-80	<%70

2.1.5.3. Wellcome sınıflaması

Yaşa göre ağırlığı ve ödem varlığını/yokluğunu esas alır. Malnütrisyonun derecesini ve ciddiyetini tanımlamada kullanılmıştır (40). Son kullanıma giren DSÖ terminolojisiyle birlikte bu terimler artık kullanılmamaktadır.

Tablo 3. Wellcome sınıflaması

Yaşa göre ağırlık	Ödem var	Ödem yok
%60-80	Kwashiorkor	Beslenme yetersizliği
<%60	Marasmik Kwashiorkor	Marasmus

2.1.5.4. DSÖ sınıflaması

DSÖ tarafından belirlenen tanımlamalarda boya göre ağırlık Z skorları ve OÜKÇ kullanılmaktadır.

Orta akut malnütrisyon: Boya göre ağırlık Z skorunun -2 ile -3 arasında olması veya OÜKÇ'nin 115 ile 125 mm arasında olmasıdır.

Ağır akut malnütrisyon: Boya göre ağırlık Z skorunun -3'ün altında olması veya OÜKÇ'nin 115 mm altında olması veya bilateral gode bırakan ödeminin olması veya bunların hepsinin beraber olmasıdır (41).

2.2. Enteral beslenme

2.2.1. Enteral beslenme nedir?

Enteral beslenme, sindirim sistemi işlevsel (yeterli uzunlukta ve emilim kapasitesine sahip) olmasına rağmen, günlük alması gereken besin miktarını oral olarak alamayan hastalarda, besinlerin gastrointestinal kanala verilmesidir. Ayrıca formül besinlerin özel tıbbi amaçlar için kullanılmasını da içerir. Besinler, orogastrik, nazogastrik, nazoduodenal tüp, gastrostomi veya gastrojejunostomi tüpü aracılığıyla mideye veya ince bağırsağa verilebilir (1-3).

Enteral beslenmenin amaçları arasında hastanın beslenme durumunu iyileştirmek, hastanın ve ailesinin yaşam kalitesini arttırmak, ilaçların ve sıvıların daha kolay verilmesini ve böylece tedavi uyumunu sağlamak yer alır.

Enteral beslenme hem kolay hem de güvenilir bir beslenme şeklidir. Parenteral beslenmeye göre daha fizyolojiktir. Sindirim sistemi fizyolojisinin süreğenliğini, villüs atrofisinin önlenmesini, bağırsak geçirgenliğinin azalmasını, epitel çoğalmasını, korunmasını ve bakteriyel translokasyonun azalmasını sağlamada rol alır (42-45).

2.2.2. Enteral beslenmenin gerekli olduğu durumlar

Aşağıdaki faktörlerden bir veya daha fazlası tespit edildiğinde tüple beslenme düşünölmelidir.

- Hesaplanan günlük enerji ihtiyacının %60-80'inin 10 günden uzun süreyle oral yolla karşılanamaması,
- Bir yaş altında 3 gün, bir yaş üstünde ise 5 gün süreyle oral beslenmenin olmaması,
- Nörolojik hastalığı olan çocukların beslenme zamanının günlük toplam 4 saatten uzun sürmesi ve oral alımın yetersiz olması,
- İki yaş altındaki bebeklerde bir ay boyunca yetersiz kilo alımı olması,
- İki yaş üstündeki çocuklarda üç ay boyunca kilo alamama veya kilo kaybı olması,

- Persantil eğrilerinde yaşa göre boy veya boya göre ağırlıkta iki persantil kaybı olması,
- Triseps deri kıvrım kalınlığının sürekli yaşa göre 5 persantilin altında olması,
- Boy uzama hızının 0,3 SS/yıl ve pubertal dönemde boy uzama hızının 2 cm/yıldan düşük olması durumlarında enteral beslenme düşünülmelidir (42,43).

Enteral beslenmenin diğer endikasyonları arasında, konjenital kalp anomalisi olan hastalarda solunum ihtiyacında artma ve periferik kan akımında azalma, kistik fibrozis dahil kronik akciğer hastalıkları, metabolik bozukluklar, inflamatuvar bağırsak hastalığı, yanık, sepsis, malignite yer alır (43).

Tablo 4. Enteral beslenmenin uygulandığı durumlar (3, 43-45)

Yetersiz oral alım	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Emme ve yutma bozuklukları (prematürite, nörolojik hastalıklar, disfaji) ➤ Üst sindirim sistemi anomalileri (trakeaözofageal fistül) ➤ Tümörler (ağız, baş-boyun kanserleri) ➤ Dismorfik epidermolizis bülloza ➤ Travma ve yüzde geniş yanıklar ➤ Kritik hastalıklar (mekanik ventilasyon) ➤ Ciddi gastroözofageal reflü ➤ Anoreksiya nevroza, depresyon
Sindirim veya emilim bozuklukları	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kistik fibrozis ➤ Kısa bağırsak sendromu ➤ İnflamatuvar bağırsak hastalığı ➤ Besin alerjisine bağlı malabsorpsiyon (inek sütü, çoklu besin alerjisi) ➤ Kronik enfeksiyona bağlı enterit ➤ Uzamış/dirençli ishal ➤ Ciddi primer veya edinilmiş immun yetmezlik ➤ Kronik karaciğer hastalığı ➤ Graft versus host hastalığı ➤ İntestinal fistül ➤ Radyasyon enteriti
Gastrointestinal motilite bozuklukları	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kronik intestinal psödoobstrüksiyon ➤ Yaygın ileokolonik Hirschprung hastalığı

Artmış besin ihtiyacı ve kayıplar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kistik fibrozis ➤ Kronik solid organ hastalıkları (böbrek, kalp, karaciğer) ➤ İnflamatuvar bağırsak hastalığı ➤ Çoklu travma, geniş yanıklar
Büyüme geriliği veya kronik malnütrisyon	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anoreksiya nevroza ➤ Organik olmayan büyüme duraksaması
Metabolik hastalıklar	

2.2.3. Enteral beslenmenin kontrendikasyonları

Paralitik veya mekanik ileus, intestinal obstrüksiyon veya perforasyon, nekrotizan enterokolit, şiddetli kusma ve ishal durumlarında enteral beslenme kontrendikedir.

Bağırsak dismotilitesi, toksik megakolon, peritonit, yüksek çıkışlı bağırsak fistülleri, gastrointestinal kanama, aspirasyon pnömonisi, sıvı elektrolit bozuklukları ise enteral beslenmenin göreceli kontrendikasyonlarından (3,42).

2.2.4. Enteral beslenme yolunun seçimi

Enteral beslenme gastrik veya postpilorik olabilir (3). Nazogastrik (NG), nazoduodenal, nazojejunal, gastrostomi ve jejunostomi şeklinde uygulanabilir (43). Beslenmede seçilecek yolun kolay uygulanabilir ve fizyolojik olmasının yanında, maliyeti, hasta ve ailenin uyumu, gastrointestinal sistem bütünlüğü ve fonksiyonelliği, eşlik eden hastalıklar, aspirasyon riski, beklenen beslenme süresi de önemlidir (1,3,42,43).

Uygun koşullarda daha fizyolojik ve kolay olması nedeniyle gastrik beslenme postpilorik beslenmeye tercih edilir (3). Kısa süreli enteral beslenme planlanan hastalarda nazogastrik yolla tüp yerleştirilmesi tercih edilirken, daha uzun süreli beslenme ihtiyacı olan hastalarda gastrostomi tercih edilebilir (1,42). Nazogastrik tüple beslenme en kolay ve en sık kullanılan yöntemdir. Sonunda oral beslenmeye devam etmesi beklenen hastalarda tercih edilir. Küçük çaplı ve yumuşak bir tüp ile maksimum hasta konforu ve uyumu sağlanabilir (42). Tüpün tıkanma olasılığı ve rahatsız edici olması ise olumsuz özelliklerindedir.

Nazogastrik tüp seçilirken mümkün olan en küçük çaplısı tercih edilmelidir. Beslenme ürünü verilmeden önce su verilerek kontrol edilmelidir. Öksürme, öğürme,

kusma gibi durumlarda tüpün yeri kontrol edilmelidir. Her beslenmeden sonra düzenli irrigasyon yapılmalıdır. İlaçlar varsa sıvı veya süspansiyon formda tercih edilmeli ve ilaç sonrası 5-10 ml su ile irrigasyon yapılmalıdır. Her uygulamadan önce tüpün yeri kontrol edilmelidir. Aspirasyon riskini azaltmak amacıyla beslenme sırasında yatağın başı 30-40 derece yükseltilmelidir (46).

Postpilorik beslenme, uzun süreli beslenme planlanan hastalarda, aspirasyon riski olması halinde, gastroparezi, gastrik obstrüksiyon, geçirilmiş mide cerrahisi gibi midenin kullanılmadığı durumlarda endikedir (1,3). Nazojejunal, gastrojejunal ve jejunostomi tüpleri tercih edilebilir (43). Nazojejunal tüpler kısa süreli beslenmede, hareketi az olan hastalarda ve yoğun bakımlarda tercih edilirken, uzun süreli transpilorik beslenme planlanan hastalarda gastrojejunal tüp veya jejunostomi tüpleri tercih edilmektedir. Nazojejunal tüplerin yerleştirilmesinin zor olmasının yanında yerinin doğruluğu radyolojik olarak kontrol edilmelidir. Gastrojejunal ve jejunostomi tüpleri perkütan endoskopik veya cerrahi olarak yerleştirilebilir (42). Dumping sendromu gelişimi açısından dikkatli olunmalıdır (3). Tüpün yerleştirilmesinden sonra 24-48 saat içinde enteral beslenmeye başlanabilir (1).

2.2.5. Enteral beslenme veriliş yönteminin seçilmesi

Enteral beslenme bolus, aralıklı ya da devamlı infüzyon şeklinde verilebilir. Beslenme şekline karar verilirken çocuğun yaşı, hastalığı, kilosu, sindirim sistemi fonksiyonu göz önünde bulundurulmalıdır. Verilecek beslenme ürünü;

- Oda sıcaklığında olmalıdır.
- İyiçe çalkalanarak verilmelidir.
- Ürün açılmışsa steril olarak buz dolabında saklanmalıdır.
- Ürün açılmış ve orijinal ambalajından başka bir yere aktarılmışsa, sıvı ürünler 12 saat, toz ürünler 8 saat içinde tüketilmelidir.
- Yeni ve eski ürünler birbirine karıştırılmamalıdır.
- Beslenmede hız değişikliği veya yoğunluk tolere edilemezse bir önceki hız ve yoğunluğa dönmelidir.
- Kullanılan beslenme setleri 24-48 saatte bir değiştirilmelidir.
- Beslenme esnasında yatağın başı yükseltilmelidir (46-49).

2.2.5.1. Bolus beslenme

Kolay, ucuz ve fizyolojiktir. Hasta beslenmeyi tolere edebiliyorsa, enteral beslenme ürünü, normal beslenmeye benzer biçimde 10-20 dakikada verilir. Bolus beslenmede pompa ihtiyacı yoktur. Evde beslenme için uygun bir yöntemdir. Sindirim sisteminin gelişimini, trofik faktörlerin salınımını ve motiliteyi diğer yöntemlerle kıyaslandığında daha iyi ve daha çok uyarır. Bazen sindirim sistemi bulgularında artışa neden olabilir. Hasta uyanıkken verilmesi nedeniyle aspirasyon olasılığı az olmasına rağmen uykuda ve fazla miktarda verilmesi sırasında aspirasyon görülebilir (1-3).

2.2.5.2. Aralıklı beslenme

Beslenme daha uzun sürede (>1 saat) verilir. Beslenmeye 2-3 saat ara verilir. Evde beslenme için uygundur. Pompaya ihtiyaç olabilir (3).

2.2.5.3. Devamlı beslenme

Bolus beslenmeyi tolere edemeyen hastalarda, enteral ürün uzun sürede damla damla olacak şekilde verilir. Termojenik etkisinin düşük olması nedeniyle daha hızlı kilo almaya yol açar, elementler daha iyi emilir ve bunun yanında mide boşalmasının devamlı gerçekleşmesi sonucunda aspirasyon olasılığı da düşüktür. Pompa ihtiyacı vardır. Hastanın sürekli bir sisteme bağlı olması nedeniyle hem kendisinin hem de ailesinin hayat konforu ve hareketleri kısıtlanmaktadır. Genellikle postpilorik beslenmede kullanılır. Kronik ishal, malabsorbsiyon, kısa bağırsak sendromu gibi bağırsaklardan sindirim ve emilimin bozulduğu durumlarda diğer yöntemlere kıyasla daha iyi tolere edilir. Bu beslenme yönteminin düzgün şekilde uygulanabilmesi için ailelerin eğitim düzeyinin yeterli olması gerekmektedir (46-49).

2.2.6. Ürün seçimi

Beslenme ürünü seçilirken, hastanın sindirim sisteminin fonksiyonelliği, hastalık durumu, yaş, hastanın beslenme durumu göz önünde bulundurulmalıdır (49,50). Yeni doğan veya süt çocukluğu döneminde anne sütü ya da anne sütüne uyarlanmış mamalar kullanılırken, daha büyük hastalarda özel hazırlanmış ürünler kullanılır.

Ürün seçilirken, hastanın alması gereken toplam kalorisinin %50-55'ini karbonhidratların, %30-69'unu yağların, %7-18'ini proteinlerin oluşturması amaçlanır.

Ürünün böbrek solüt yükü düşük, vitamin ve mineral değerleri yüksek olmalıdır. Enteral ürünler laktoz, kolesterol ve pürin içermezken; bazıları lif içerir. Karbonhidratlar protein dışı kaloringin %60-70'ini oluşturmalıdır. Polisakkarit, disakkarit ve monosakkarit şekilde bulunabilirler (51).

Ürünün içindeki proteinler polimerik (tam protein), yarı elemental (peptit) ya da elemental (serbest aminoasit) olabilir. Küçük peptitler, serbest aminoasitleri göre daha iyi emilirler (52).

Yağlar, protein dışı kaloringin %30-40'ını oluşturmalıdır. Ay çiçeği, mısır ve soya yağı omega 6'dan zengin; kanola ve balık yağı omega 3'ten zengindir.

Enteral ürünlerin içerdiği lif de önemlidir. İmmünonutrisyon amacıyla kullanılan ürünlerde, glutamin, arjinin, omega 3 ve yağ asitleri, nükleotidler, vitamin ve mineraller bulunur (50).

2.2.7. Beslenme gereksinimleri

Enteral beslenmede, hastanın tahmini sıvı ve enerji ihtiyacına göre hedef hacim hesaplanır. Hastanın gereksinimleri değişebileceğinden, hastanın kilo alımı ve büyümesi periyodik olarak değerlendirilmeli ve gerekli değişiklikler yapılmalıdır (53).

Preterm bebeklerde hedef 120 kcal/kg/gün enerji alımıdır. Bu, 150-160 ml/kg/gün preterm formülalar veya güçlendirilmiş anne sütü ile verilebilir. Amaç ilk 8 haftada 15-18 gram/gün kilo alımıdır (53).

DSÖ'ye göre term bebeklerde ortalama enerji gereksinimi tahmini olarak ilk bir ayda 110 kcal/kg/gün, 3 aylıkken 95 kcal/kg/gün, 6-12 ay arası 80 kcal/kg/gündür. Hedef ilk 3 ayda 30 gram/gün, 3-6 ayda 20 gram/gün, 6-12 ayda 11-15 gram/gün kilo alımıdır (54).

Diğer yaş gruplarına göre günlük kalori ihtiyaçları ise; 12-24 ay arasında 80-84 kcal/kg/gün, 3 yaşında 100 kcal/kg/gün ve ergenlerde ise 40-50 kcal/kg/gün arasında değişmektedir (53).

Beslenmede geri olup, büyümeyi yakalamak gerekiyorsa günlük enerji ve protein ihtiyacı artacaktır. Günlük enerji ve protein ihtiyaçlarını tahmin etmek için formüller kullanılabilir (53).

Enerji (kcal/kg/gün): tahmini enerji gereksinimi (kcal/kg/gün) x boya göre ideal ağırlık (kg) / hastanın vücut ağırlığı (kg)

Protein (g/kg/gün): yaşa uygun alınması gereken protein (g/kg/gün) x boya göre ideal ağırlık (kg) / hastanın vücut ağırlığı

2.2.8. Çocuk yoğun bakımda beslenme

Beslenme, çocuk yoğun bakım ünitesinde hasta yönetiminin önemli bir bileşenidir. Kimi zaman kritik hastalarda ana probleme odaklanılırken, hastanın beslenme durumu gözden kaçabilir. Bu hastaların beslenmesinde en önemli hususlar; besin gereksinimlerine doğru yaklaşım, yetersiz veya fazla beslenmenin önlenmesi, enteral beslenme desteğinin erken başlanmasıdır (55).

Yoğun bakım ünitesinde 48 saatten fazla kalan her kritik hasta malnütrisyon riski altındadır. Tüm hastalar için, özellikle de 48 saatten uzun kalacaksa, medikal beslenme düşünülmelidir (56).

Üç gün içinde oral yolla gereksinimini karşılayamayacak olan hastalara enteral beslenme başlanmalıdır. Hemodinamik olarak stabil ve işlevsel bir gastrointestinal sistemi olan hastalarda mümkün olan en kısa zamanda, tercihen ilk 24 saatte enteral beslenmeye başlanmalıdır (57). Oral veya enteral beslenme kontrendike ise parenteral beslenme 3-7 gün içinde başlanmalıdır (56).

Hasta tolere edebildiği müddetçe enteral beslenme, parenteral beslenmeye tercih edilmelidir (58,59). Enteral beslenme ile enerji ve protein sağlanmasının yanında; bağırsak villuslarında trofi, bağırsak bütünlüğünün korunması, immünitinin sürdürülmesi, bakteriyel translokasyonun önlenmesi sağlanarak enfeksiyonların azaltılması da sağlanır (60,61).

2.2.9. Optimal enteral beslenmenin önündeki engeller

Beslenmeye başlamada gecikme, intolerans düşünülerek veya hastaya uygulanan işlemler nedeniyle beslenmeye ara verilmesi gibi nedenler enteral beslenmenin uygulanmasında sık karşılaşılan zorluklardır. Travma veya cerrahi, intoksikasyon, akut solunum yetmezliği, hemodinamik instabilite, sıvı kısıtlaması gibi durumlar enteral beslenmeye başlanmasında gecikmeye sebep olabilir (4). Beslenmenin başlanmasından

sonra ise beslenme intoleransı, entübasyon/ekstübasyon, girişimsel işlemler, görüntüleme gibi nedenler enteral beslenmeye ara verilmesine neden olabilir (5,6).

Tablo 5. Enteral beslenmenin önündeki engeller ve düzeltme stratejileri (62)

Engeller	Düzeltilme stratejileri
Vazoaktif ilaç kullanımı	➤ Hemodinami stabil ve perfüzyon/oksijenizasyon yeterliyse, beslenmeye düşük hacimle başlanması ve yavaşça artırılması
Nöromusküler blokaj yapan ilaçlar	➤ Beslenmeye başlanarak yakın izlem yapılması ve kademeli olarak artırılması
Girişimsel işlemler	➤ Mümkün olan en kısa sürede beslenmenin açılması
Sıvı kısıtlaması	➤ Konsantre formülaların denenmesi
Gastrik rezidü	➤ Transpilorik beslenmeye geçilmesi
Kusma	➤ Yatak başının kaldırılması ➤ Transpilorik beslenmeye geçilmesi ➤ Gastrik asiditeyi ve bulantıyı azaltacak ilaçların kullanılması ➤ İnfüzyon hızının azaltılması
Kabızlık	➤ Laksatif ilaçlar veya lavman kullanılması ➤ Su miktarının artırılması ➤ Lifli formülaların denenmesi
İshal	➤ Laksatif tedavinin kesilmesi veya azaltılması ➤ Enterik enfeksiyonların ve malabsorbsiyonun ekartasyonu ➤ İzotonik veya elementer formülaların denenmesi ➤ Lifli formülaların denenmesi
Distansiyon	➤ Kabızlık tedavisi ➤ Konsantre formülalar kullanılarak hacmin azaltılması ➤ Transpilorik beslenmeye geçilmesi

2.2.10. Olumsuz etkiler ve önlemler

Enteral beslenmenin, parenteral beslenmeye oranla komplikasyon riski düşüktür. Ayrıca daha fizyolojiktir. Ancak yine de bazı yan etkileri ve riskleri vardır. Bu nedenle çocuklar bazı sorunlar açısından düzenli olarak izlenmelidir (3,49, 63-66).

- Tüple ilgili sorunlar
- Sindirim sistemiyle ilgili sorunlar
- Metabolik sorunlar

- Enfeksiyonlar
- İlaç etkileşimleri

Tüpün yer değiştirmesi ya da yanlış yere yerleşmesi, tıkanması, kırılması, mekanik travma, burun kanamaları, gastroözofageal reflü, aspirasyon, refeeding sendromu, rahatsızlık, huzursuzluk görülebilir (3,63). Ayrıca abdominal distansiyon, kramp, bulantı, kusma ve ishal görülebilir (67).

Tüpün yeri ve devamlılığı, beslenme ürününün verilme hızı ve yoğunluğu kontrol edilmelidir. Beslenme sırasında başın 30 dereceden yüksekte olmasına dikkat edilmelidir, rezidü kontrolü yapılmalıdır. Tüpün tıkanmaması için belirli aralıklarla yıkama yapılabilir. Aspirasyon riski yüksek olan hastalarda tüpün ince bağırsağa yerleştirilmesi tercih edilmelidir (3,68).

Tüplere bağlı mekanik travma, immün sistemde zayıflama, mide asiditesinde azalma enfeksiyona yatkınlığa neden olabilir. Besinlerin hazırlanması ve verilmesi aşamasında dikkatli olunmalıdır. Araç gereçlerin temizliği, ürünün hazırlanma aşamaları gözden geçirilmeli, ürünler oda ısısında 4-8 saatten fazla bekletilmemelidir (3,65,66).

Parenteral beslenmeye göre daha nadir olmakla beraber metabolik komplikasyonlar da görülebilir. Refeeding sendromu, sıvı ve elektrolit bozuklukları, eser element eksiklikleri, hipo ya da hiperglisemi gelişebilir (64,69).

2.2.11. Perkütan gastrostomi ve jejunostomi tüplerinin komplikasyonları

Gastrostomi uzun süreli enteral beslenme ihtiyacı olan hastalarda tercih edilir. Perkütan endoskopik olarak veya cerrahi (laparoskopik) olarak yerleştirilebilir (70). Erken komplikasyonlar tüpün yerleştirilmesiyle ilgili olarak ilk 30 gün içinde görülür (49).

Tablo 6. Perkütan gastrostomi ve jejunostomi tüplerinin komplikasyonları (49,70)

Major komplikasyonlar	Minör komplikasyonlar
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perforasyon ➤ Fistül ➤ Batın içine sızıntı ➤ Peritonit ➤ Cilt altı abse ➤ Kanama ➤ Gastrik çıkış obstrüksiyonu ➤ Pnömooperitoneum ➤ Selülit, nekrotizan fasiit 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tüpün yer değiştirmesi, tıkanması, kırılması ➤ Enfeksiyon ➤ Ağrı ➤ İnvajinasyon ➤ Tüpün takıldığı yerde granülasyon ➤ Ülser ➤ Geçici gastroparezi ➤ Mide mukozası içine gömülmesi

2.2.12. Enteral beslenmenin izlemi

Enteral beslenme başlanan hastalarda, taburculuktan önce, hastaların izleminde beslenme toleransı, rezidü kontrolü, laboratuvar değerleri, antropometrik ölçümler ve komplikasyonlar göz önünde bulundurulmalıdır (3).

Beslenme toleransı: Hastada öksürük, abdominal distansiyon, karın ağrısı, huzursuzluk, kusma ve ishal olması intolerans olarak kabul edilir. İntolerans gelişen hastalarda beslenmeye ara verilmesi; hastanın durumunun, beslenme tüpünün yerinin ve devamlılığının, verilen ürünün türünün, verilme şeklinin ve hızının gözden geçirilmesi gerekir (71).

Rezidü kontrolü: Hastalarda, irritabilite, bulantı, kusma ve abdominal distansiyon gelişmesi, mide boşalmasında gecikme veya tüpün yerleşiminde sorun olduğunu düşündürür. Böyle durumlarda, reflü veya aspirasyon (bilinci kapalı veya entübe) riski olan hastalarda, aralıklı beslenenlerde beslenme öncesinde veya devamlı beslenme uygulananlarda 4 saatte bir rezidü kontrolü yapılmalıdır. Gastrostomi veya jejunostomi tüpleriyle beslenen hastalarda, ileus, bağırsak dismotilitesi veya tıkanıklık şüphesi olmadıkça rezidü kontrolü gerekmez (59).

Bolus şeklinde beslenenlerde rezidü, önceki beslenmenin %50'sinden az ise beslenmeye aynı hızda devam edilmeli ve 4 saat içinde tekrar rezidü kontrolü yapılmalıdır. Rezidü, önceki beslenmenin %50'sinden fazlaysa beslenmeye ara verilmeli ve 4 saat sonra tekrar rezidü kontrolü yapılmalıdır. Devamlı beslenme uygulanan hastalarda rezidü, saatlik hızın iki katından fazlaysa beslenmeye ara verilmeli ve iki katından azsa aynı hızda beslenmeye devam edilerek 1-2 saat içinde tekrar rezidü kontrolü yapılmalıdır (72).

Laboratuvar: Malnütrisyonlu çocuklarda, kritik hastalarda ya da böbrek ve metabolik komplikasyonu olan ve enteral beslenme ihtiyacı olan hastalarda günlük veya iki haftada bir tetkikler yapılmalı; bunların dışında hastalığı olanlarda ise gerektiğçe laboratuvar tetkikleri değerlendirilmelidir. Bu tetkikler, glukoz, üre, kreatinin, elektrolitler, osmolalite ve idrar dansitesini içermelidir (3).

Antropometrik izlem: Tüm hastalarda enteral beslenmeye başlamadan önce boy ve vücut ağırlığı ölçülmelidir. Bebek ve çocuklar günlük olarak tartılmalıdır.

Bebeklerin baş çevresi de ölçülerek kaydedilmelidir. Ölçümler aylık olarak izlenmelidir. Kısa süreli izlemde kilo artışı önemli olsa da üç haftadan uzun süreli enteral beslenme ihtiyacı olan hastalarda ek olarak boy, baş çevresi (2 yaşa kadar), deri kıvrım kalınlığı, orta kol çevresi gibi antropometrik ölçümlerin de yapılması gereklidir (43,73).

Aile Eğitimi: Taburculuk öncesinde, tüple enteral beslenen hastaların ebeveynlerine ya da bakıcılarına; tüple enteral beslenme, tüp bakımı ve değiştirilmesi, beslenme ekipmanlarının kurulumu, beslenme ürününü hazırlanması, beslenmenin veriliş şekli, beslenme intoleransı, cilt komplikasyonlarının önlenmesi ile ilgili eğitim verilmelidir (50).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma kesitsel, prospektif tipte planlandı. Çalışmaya 1 Mart 2021 – 1 Haziran 2022 tarihleri arasında Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı kliniklerinde yatan ve en az 72 saat süreyle enteral beslenme uygulanan hastalar dahil edildi. Oral yolla beslenen ya da total parenteral nutrisyon (TPN) uygulanan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların doğum tarihi, yaşı, cinsiyeti, yattığı klinik, hastaneye yatış nedeni, yandaş hastalıkları, beslenme yolu, beslenme şekli, enteral beslenme süresi, günlük aldığı kalori (kcal/kg/gün) miktarı, günlük aldığı protein (g/kg/gün) miktarı, hasta takip süresi kaydedildi.

Bolus beslenme 3 saate bir, günde 8 kez ve aralıklı infüzyonla beslenme 4 saat infüzyon, 2 saat dinlenme olarak verildi. Her beslenme öncesinde hastaların gastrik rezidü volümlerine bakıldı. Tüm hastaların kilo ve boy ölçümleri ve 0-24 ay arasındaki hastaların ayrıca baş çevresi ölçümleri yapılarak kaydedildi ve z skorları hesaplandı. Hastaların BKİ ve BKİ Z skorları, boya göre ağırlık, yaşa göre ağırlık ve yaşa göre boy yüzdeleri hesaplandı. Beş yaşa kadar olan hastaların OÜKÇ ölçümleri yapıldı ve yüzdeleri hesaplandı. Ayrıca <11,5 cm, 11,5 – 12,5 cm ve >12,5 cm olarak ayrıldı. 5-18 yaş arasındaki hastaların triseps DKK ölçümleri yapıldı ve persantil değerleri kaydedildi. Antropometrik ölçümler standardı korumak için aynı kişi tarafından yapıldı.

Elde edilen verilerle hastalar Gomez, Waterlow ve DSÖ'ye göre malnütrisyon açısından sınıflandırıldı. Gomez'e göre hastaların yaşa göre ağırlık yüzdeleri hesaplandı. Yaşa göre ağırlık yüzdesi %90-110 olan hastalar normal, %75-89 olanlar hafif (1. derece), %60-74 olanlar orta (2. derece) ve %60> olanlar ağır (3. derece) malnütre olarak değerlendirildi. Waterlow'a göre hastaların yaşa göre boy ve boya göre ağırlık yüzdeleri hesaplandı. Yaşa göre boy kronik, boya göre ağırlık akut malnütrisyonun değerlendirilmesinde kullanıldı. Yaşa göre boy yüzdesi %95< olanlar normal, %90-94 olanlar hafif (1. derece), %85-89 olanlar orta (2. derece) ve %85> olan hastalar ağır (3. derece) kronik malnütre olarak değerlendirildi. Boya göre ağırlık yüzdesi %90-110 olan hastalar normal, %80-89 olanlar hafif (1. derece), %70-79 olanlar orta (2. derece) ve %70> olanlar ağır (3. derece) akut malnütre olarak değerlendirildi. DSÖ'ye göre hastaların boya göre ağırlık Z skorları hesaplandı. Z skoru -1 üzerinde

olanlar normal, -1 ile -2 arasında olanlar hafif akut malnütre, -2 ile -3 arasında olan hastalar orta akut malnütre ve -3> olanlar ağır akut malnütre olarak değerlendirildi.

Beslenmeye ara verilme nedenleri 12 kategoriye ayrıldı. Bu kategoriler; kusma, batın distansiyonu, rezidü, tüp/sonda tıkanması, tüpün/sondanın yerinde olmaması, gastrointestinal sistem kanaması, entübasyon/ekstübasyon, ameliyat/işlem uygulanması, ilaç (sedatif vb.), görüntüleme tetkikleri, instabilite ve diğer nedenler olarak belirlendi. Ayrıca beslenmeye ara verilme nedenleri gastrointestinal sistem kaynaklı olan ve olmayan nedenler olarak da ikiye ayrıldı. Gastrointestinal sistem kaynaklı nedenler; kusma, batın distansiyonu, rezidü, tüp/sonda tıkanması, tüpün/sondanın yerinde olmaması, gastrointestinal sistem kanaması ve diğer olarak belirlendi. Gastrik rezidü >150 ml ya da > 3 ml/kg ya da son 4 saate verilen beslenmenin %50'sinden fazla miktarda olması olarak tanımlandı (74).

Hastaların beslenmelerinin kesilme sayıları, nedenleri, süreleri (saat ve epizot) ve beslenmeye ara verilmesi sonucu oluşan kalori açığı (kcal/kg) prospektif olarak kaydedildi. Bolus beslenme için bir beslenmeye ara verilme epizotu, hastaya bolus besleme verilmesi gereken süre boyunca beslemenin 1 kez durdurulması olarak tanımlandı. Aralıklı beslenme için bir beslenmeye ara verilme epizotu, hastaya aralıklı beslenme verilmesi gereken süre boyunca beslenmenin 1 döngü boyunca kesilmesi olarak tanımlandı. Beslenmeye ara verilme süreleri (saat ve epizot olarak) hastanın takip süresine bölünerek beslenmeye günde kaç saat ve kaç epizot ara verildiği bulundu. Ayrıca beslenmeye ara verilme süreleri (saat ve epizot), beslenmeye ara verilme nedenlerine göre sayı ve yüzde olarak da verildi.

$$\text{Günlük beslenmeye ara verilme süreleri} = \frac{\text{Hastanın beslenmesine ara verilen toplam süre (saat veya epizot)}}{\text{Hastanın toplam takip süresi (gün)}}$$

Kesintilere bağlı toplam kalori açığı hesaplandı, ayrıca günlük kalori açığı kcal/kg/takip süresi olarak hesaplandı. Kesinti nedeniyle ortaya çıkan günlük kalori hedefine göre kalori açığı oranı (%); kesinti nedeniyle günlük kalori açığının günlük kalori hedefine bölünmesiyle hesaplandı. Ayrıca kalori açığı (kcal/kg) ara verilme nedenlerine göre ayrıldı ve yüzde olarak da verildi.

$$\text{Günlük kalori açığı} = \frac{\text{Hastanın toplam kalori açığı (kcal/kg)}}{\text{Hastanın toplam takip süresi (gün)}}$$

$$\frac{\text{Günlük kalori hedefine göre kalori açığı}}{\text{Günlük kalori açığı (kcal/kg)}} \times 100$$

Hastaların beslenmeye ara verilme süreleri (saat ve epizot) ve kalori açıkları nedenlere göre (ayrı ayrı tüm nedenler için ve GİS kaynaklı ve GİS dışı kaynaklı nedenler olarak da ayrılarak), beslenmeye ara verilmesine neden olan olay sayısına bölündü ve sonuç olarak olay başına beslenmeye ara verilme süreleri ve kalori açıkları hesaplandı. Böylece hangi nedenlere bağlı olarak beslenmeye ara verildiğinde daha uzun sürelerle ara verilmesi gerektiği ve daha çok kalori açığı ortaya çıktığı hesaplandı.

$$\frac{\text{Olay başına süreler ve kalori açıkları}}{\frac{\text{Nedene göre beslenmeye toplam ara verilme süresi veya toplam kalori açığı}}{\text{Beslenmeye ara verilmesine neden olan olay sayısı}}}$$

Günlük kalori hedefinin %90 ve fazlasını alabilen hastalar yeterli beslenen hastalar olarak ve %90'dan azını alabilen hastalar yetersiz beslenen hastalar olarak tanımlandı. Yetersiz beslenen hastalar da hafif, orta ve ağır olarak 3 gruba ayrıldı. Alması gereken kalorinin %50-89'unu alabilenler hafif, %30-49'unu alabilenler orta ve %30'dan azını alabilen hastalar ağır yetersiz beslenen hastalar olarak tanımlandı (75).

Hastaların mevcut laboratuvar sonuçları da (tam kan sayımı, biyokimyasal değerleri, anemi parametreleri, çinko, prealbümin, 25-OH vitamin D) malnütrisyon açısından değerlendirildi.

Hastalar yatışından itibaren enteral beslenmeye başlanan hastalar ve yatış öncesinden beri enteral beslenmekte olan hastalar olarak iki gruba ayrıldı ve bu iki grup arasında tüm veriler karşılaştırıldı.

İstatistiksel analiz: Veriler SPSS 25.0 (IBM SPSS Statistics 25 software (Armonk, NY: IBM Corp.) paket programıyla analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma, ortanca, 25.-75. Yüzdeler (çeyrekler arası aralık - ÇAA) ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde (n, %) olarak ifade edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Bağımsız grup farklılıklarının incelenmesinde; parametrik test varsayımları sağlandığında Bağımsız gruplarda t testi;

varsayımlar sağlanmadığında ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki farklılıkların incelenmesinde ise Ki-kare analizi kullanılmıştır. Tüm analizlerde $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Etik kurul: Çalışma Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 18 Şubat 2021 tarihli 20624 sayılı karar numarası ile onay alınmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmaya 1 Mart 2021 – 1 Haziran 2022 tarihleri arasında Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı kliniklerinde yatan, 1 ay – 18 yaş arasında, en az 72 saat enteral beslenme uygulanan, 22 (%33,3) kız, 44 (%66,7) erkek toplam 66 hasta dahil edildi. Hastaların yaşlarının ortanca değeri 38,5 (8,7 – 105,7) ay (ortanca ve ÇAA) ve hasta takip süresi 24,5 (12 – 49,5) gün olarak saptandı (Tablo 7).

Hastaların 58'i (%87,9) çocuk yoğun bakım ünitesinde, 3'ü (%4,5) çocuk gastroenteroloji servisinde ve 5'i (%7,6) çocuk hastalıkları servisinde yatmaktaydı. Eşlik eden yandaş hastalık varlığı incelendiğinde, bazı hastalarda birden fazla olmak üzere, 57 (%86,4) hastada eşlik eden yandaş hastalık olduğu ve 9 (%13,6) hastada olmadığı görüldü. Sistemlere göre bakıldığında ise hastaların 47'sinde nörolojik, 6'sında gastrointestinal, 10'unda solunumsal, 3'er hastada ise kardiyovasküler, nefrolojik, immünolojik ve endokrinolojik yandaş hastalık olduğu görüldü (Tablo 7).

Tablo 7. Hastaların demografik özellikleri

Cinsiyet	
Kız	22 (%33,3)
Erkek	44 (%66,7)
Yaş (ay)	
Ortalama \pm SS ^a	67,6 \pm 68,1
Ortanca (ÇAA ^b)	38,5 (8,7 – 105,7)
Hasta takip süresi (gün)	
Ortalama \pm SS	37,1 \pm 38,6
Ortanca (ÇAA)	24,5 (12,5 – 49,5)
Hastanın yattığı klinik	
Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi	58 (%87,9)
Çocuk Gastroenteroloji Servisi	3 (%4,5)
Çocuk Hastalıkları Servisi	5 (%7,6)
Eşlik eden yandaş hastalık	
Var	57 (%86,4)
Yok	9 (%13,6)

^aSS: Standart sapma

^bÇAA: Çeyrekler arası aralık

Hastaların beslenme yolları incelendiğinde 54'ünün (%81,8) nazogastrik sonda ile ve 12'sinin (%18,2) gastrostomi yoluyla beslendiği görüldü. Bolus şekilde beslenen 62 (%93,3) hasta varken, 4 (%6,1) hasta aralıklı infüzyon ile besleniyordu. Hastaların 26'sında (%39,4) enteral beslenmeye yatışı sırasında başlanırken, 40'ı (%60,6) yatış

öncesinde de enteral yolla beslenmekteydi. Hastaların günlük kalori alımı ortanca değeri 76,8 (62,6 – 91,6) kcal/kg ve günlük protein alımı 1,8 (1,5 – 2,3) g/kg olarak hesaplandı (Tablo 8).

Tablo 8. Hastaların beslenme özellikleri

Beslenme yolu	
Nazogastrik sonda	54 (%81,8)
Gastrostomi	12 (%18,2)
Beslenme Şekli	
Bolus	62 (%93,9)
Aralıklı infüzyon	4 (% 6,1)
Enteral beslenme süresi	
Yatıştan itibaren	26 (%39,4)
Yatış öncesinden itibaren	40 (%60,6)
Günlük kalori miktarı (kcal/kg)	
Ortalama \pm SS ^a	78,6 \pm 29,9
Ortanca (ÇAA ^b)	76,8 (62,6 – 91,6)
Günlük protein miktarı (g/kg)	
Ortalama \pm SS	1,9 \pm 0,8
Ortanca (ÇAA)	1,8 (1,5 – 2,3)

^aSS: Standart sapma

^bÇAA: Çeyrekler arası aralık

Antropometrik ölçümler

Hastaların vücut ağırlığı Z skoru değerleri Tablo 9’da özetlenmiştir.

Tablo 9. Hastaların vücut ağırlığı ölçümleri

Vücut ağırlığı Z skor	
Ortalama \pm SS ^a	-1,9 \pm 2,4
Ortanca (ÇAA ^b)	-1,5 (-3,1 – 0)

^aSS: Standart sapma

^bÇAA: Çeyrekler arası aralık

Hastaların boy Z skoru değerleri Tablo 10’da özetlenmiştir.

Tablo 10. Hastaların boy ölçümleri

Boy Z skor	
Ortalama \pm SS ^a	-1,6 \pm 2
Ortanca (ÇAA ^b)	-1,2 (-2,8 – -0,1)

^aSS: Standart sapma

^bÇAA: Çeyrekler arası aralık

Baş çevresi ölçümü 2 yaşından küçük olan toplam 32 hastada yapıldı. Hastaların baş çevresi Z skoru değerleri Tablo 11’de özetlenmiştir.

Tablo 11. Hastaların baş çevresi ölçümleri (n=32)

Baş çevresi Z skor	
Ortalama \pm SS ^a	-1,7 \pm 2,2
Ortanca (ÇAA ^b)	-1,6 (-3,1 – 0,1)

^aSS: Standart sapma

^bÇAA: Çeyrekler arası aralık

Hastaların BKİ ortalaması 15,7 \pm 3,3 olarak hesaplandı. BKİ Z skoru değerleri Tablo 12’de özetlenmiştir.

Tablo 12. Hastaların BKİ^a ölçümleri

BKİ	
Ortalama \pm SS ^b	15,7 \pm 3,3
Ortanca (ÇAA ^c)	15,4 (13,6 – 17,5)
BKİ Z skor	
Ortalama \pm SS	-1,4 \pm 2,5
Ortanca (ÇAA)	-0,7 (-2,4 – 0,4)

^aBKİ: Beden kitle indeksi

^bSS: Standart sapma

^cÇAA: Çeyrekler arası aralık

Beş yaşına kadar olan hastaların OÜKÇ ölçümleri yapıldı ve yüzdeleri hesaplandı ayrıca <11,5 cm, 11,5-12,5 cm ve >12,5 cm olarak sınıflandırıldı. Toplamda 42 hasta mevcuttu, OÜKÇ %85< olan 19 (%45,2) hasta normal, %80-85 olan 3 (%7,1) hasta hafif beslenme bozukluğu, %75-79 olan 8 (%19) hasta orta beslenme bozukluğu ve %75> olan 12 (%28,6) hasta ağır beslenme bozukluğu olarak değerlendirildi. Ayrıca OÜKÇ 12,5 cm < olan 13 (%31) hasta normal, 11,5-12,5 cm olan 17 (%40,5) hasta orta akut malnütrisyon ve 11,5> cm olan 12 (%28,6) hasta ağır akut malnütrisyon olarak değerlendirildi. Triseps DKK 5-18 yaş arasındaki hastalara yapıldı, toplamda 24 hasta mevcuttu 5 persantil> olan 2 (%8,3), 5-50 persantil arasında 6 (%25), 50-95 persantil arasında 16 (%66,7) hasta saptandı, 95 persantil üzerinde olan hasta yoktu (Tablo 13).

Tablo 13. Hastaların OÜKÇ^a ve triseps DKK^b ölçümleri

OÜKÇ n=42 (%)	
%85< (Normal)	19 (%45,2)
%80-85 (Hafif)	3 (%7,1)
%75-79 (Orta)	8 (%19)
%75> (Ağır)	12 (%28,6)
OÜKÇ n=42	
12,5 cm <	13 (%31)
11,5-12,5 cm	17 (%40,5)
11,5> cm	12 (%28,6)

Triseps DKK n=24	
5. Persantil >	2 (%8,3)
5- 50 Persantil	6 (%25)
50-95 Persantil <	16 (%66,7)

^aOÜKÇ: Orta üst kol çevresi ölçümü

^bDKK: Deri kıvrım kalınlığı

YGA, YGB, BGA yüzdeleri ve BGA Z skorları hesaplanan hastalar Gomez, Waterlow ve DSÖ'ye göre malnütrisyon açısından sınıflandırıldı. Gomez'e göre sınıflandırmada YGA esas alındı (Tablo 14).

Tablo 14. Hastaların Gomez'e göre malnütrisyon durumları

YGA ^a %	Malnütrisyon derecesi	N (%)
%90-110	Normal	26 (%39,4)
%75-89	Hafif (1. derece)	13 (%19,7)
%60-74	Orta (2. derece)	12 (%18,2)
%60>	Ağır (3. derece)	15 (%22,7)

^aYGA: Yaşa göre ağırlık

Waterlow'a göre sınıflandırmada YGB kronik malnütrisyonun ve BGA akut malnütrisyonun değerlendirilmesinde kullanıldı (Tablo 15).

Tablo 15. Hastaların Waterlow'a göre malnütrisyon durumları

	Normal	Hafif (1. derece)	Orta (2. derece)	Ağır (3. derece)
BGA^a % göre	42 (%63,6)	7 (%10,6)	11 (%16,7)	6 (%9,1)
YGB^b % göre	32 (%48,5)	12 (%18,2)	9 (%13,6)	13 (%19,7)

^aBGA: Boya göre ağırlık

^bYGB: Yaşa göre boy

DSÖ'ye göre sınıflandırmada BGA Z skorları esas alındı (Tablo 16).

Tablo 16. Hastaların DSÖ^a'ye göre malnütrisyon durumları

BGA ^b Z skor	Malnütrisyon derecesi	N (%)
> -1 SS ^c	Normal	38 (%57,6)
-1 ile -2 SS	Hafif (1. derece)	7 (%10,6)
-2 ile -3 SS	Orta (2. derece)	8 (%12,1)
< -3 SS	Ağır (3. derece)	13 (%19,7)

^aDSÖ: Dünya sağlık örgütü

^bBGA: Boya göre ağırlık

^cSS: Standart sapma

Enteral beslenmeye ara verilme nedenleri

Enteral beslenmeye ara verilme nedenleri 12 kategoriye ayrıldı. Her bir neden için beslenmeye ara verilme saati, epizodu, kalori açığı ayrı ayrı değerlendirildi. Ayrıca nedenler gastrointestinal kaynaklı olan ve olmayan nedenler olarak da iki kategoriye ayrılarak aynı hesaplamalar bu iki kategori için de yapıldı. Bazı hastalarda birden fazla nedenle beslenmeye ara verildiği, 7 (%10,6) hastanın beslenmelerine yatış süreleri boyunca hiç ara verilmezken; 59 (%89,4) hastanın beslenmesine yatışı süresince en az bir kez ara verildiği görüldü. Hastaların beslenmelerine toplamda 238 kez, 5979 saat ve 1951 epizot ara verildiği ve bu süreçte toplam 19502,8 kcal/kg kalori açığı olduğu saptandı. Ayrıca kusma nedeniyle 11, distansiyon nedeniyle 12, rezidü nedeniyle 13, gastrointestinal sistem kanaması nedeniyle 3, entübasyon/ekstübasyon nedeniyle 19, ameliyat/işlem nedeniyle 19, görüntüleme tetkikleri nedeniyle 2, instabilite nedeniyle 48 ve diğer nedenlerle 1 hastada beslenmeye ara verildiği görüldü. Tüp/sonda tıkanması, tüpün/sondanın yerinde olmaması ve ilaç uygulanması nedeniyle beslenmesine ara verilen hasta olmadı.

Ameliyat/işlem ve ekstübasyon planlanan 7 hastanın beslenmesi toplamda 8 kez kapatıldıktan sonra işlemlerin ertelenmesi nedeniyle gereksiz yere beslenmelerine ara verilmiş oldu. Hastaların bu süreçte toplam 93 saat ve 31 epizot beslenmelerine ara verilmiş olup 241,8 kcal/kg kalori açığı hesaplandı.

Enteral beslenmeye ara verilmesinin ortanca değeri 2 (1 – 4,3) kez, 66 (42 – 162) saat ve 22 (12 – 54) epizot olarak bulundu. Hastaların takip süresine göre günlük olarak beslenmeye ara verilme süreleri değerlendirildiğinde, günde 3 (1,5 – 4,7) saat ve 1 (0,5 – 1,3) epizot ara verildiği bulundu. Enteral beslenmeye ara verilmesi sonucunda hastaların 160 (112 – 440) kcal/kg kalori açığı olduğu saptandı ve bu da günde 7,7 (4,1 – 13,2) kcal/kg/gün olarak hesaplandı. Kesinti nedeniyle günlük kalori hedefine göre kalori açığı oranı (%), kesinti nedeniyle günlük kalori açığının günlük kalori hedefine bölünmesiyle hesaplandı ve % 11,9 (4,9 – 19,3) olarak bulundu (Tablo 17).

Tablo 17. Enteral beslenmeye ara verilmesi genel değerler

Toplam olay sayısı (kez) Ortalama \pm SS ^a Ortanca (ÇAA ^b)	3,6 \pm 4,2 2 (1 – 4,3)
Toplam saat (yatış süresi boyunca) Ortalama \pm SS Ortanca (ÇAA)	101,3 \pm 81,8 66 (42 – 162)
Günlük saat Ortalama \pm SS Ortanca (ÇAA)	3,9 \pm 3,7 3 (1,5 – 4,7)
Toplam epizot Ortalama \pm SS Ortanca (ÇAA)	33,1 \pm 27,9 22 (12 – 54)
Günlük epizot Ortalama \pm SS Ortanca (ÇAA)	1,2 \pm 1,1 1 (0,5 – 1,3)
Toplam kalori açığı (kcal/kg) Ortalama \pm SS Ortanca (ÇAA)	331,1 \pm 351,9 160 (112 – 440)
Günlük kalori açığı Ortalama \pm SS Ortanca (ÇAA)	12 \pm 12,2 7,7 (4,1 – 13,2)
Günlük kalori hedefine göre kalori açığı (%) Ortalama \pm SS Ortanca (ÇAA)	15,9 \pm 15,2 11,9 (4,9 – 19,3)

^aSS: Standart sapma^bÇAA: Çeyrekler arası aralık

Enteral beslenmeye ara verilme nedenleri olay sayısı, ara verilme süresi (saat), ara verilme epizodu ve oluşan kalori açığı açısından karşılaştırıldı (Tablo 18).

Tablo 18. Enteral beslenmeye ara verilmesi nedenlere göre oranlar

Nedenler	Olay sayısı (kez)	Saat	Epizot	Kalori açığı (kcal/kg)
Kusma	23 (%9,7)	153 (%2,6)	40 (%2,1)	770,6 (%4)
Distansiyon	31 (%13)	624 (%10,4)	207 (%10,6)	2012,2 (%10,3)
Rezidü	28 (%11,8)	390 (%6,5)	115 (%5,9)	1058,1 (%5,4)
GİS^a kanama	4 (%1,7)	249 (%4,2)	75 (%3,8)	539,9 (%2,8)
Entübasyon/ Ekstübasyon	28 (%11,8)	672 (%11,2)	223 (%11,4)	1950,2 (%10)

Ameliyat/İşlem	30 (%12,6)	609 (%10,2)	203 (%10,4)	1868,9 (%9,6)
Görüntüleme	2 (%0,8)	9 (%0,2)	3 (%0,2)	25,2 (%0,1)
İnstabilite	91 (%38,2)	3252 (%54,4)	1078 (%55,3)	11220,3 (%57,5)
Diğer	1 (%0,4)	21 (%0,4)	7 (%0,4)	57,4 (%0,3)

^aGİS: Gastrointestinal sistem

Beslenmeye ara verilmesine neden olan olay sayıları, ara verilme süreleri (saat ve epizot) ve kalori açıkları GİS kaynaklı ve GİS dışı kaynaklı nedenlere göre hesaplandı (Tablo 19).

Tablo 19. Enteral beslenmeye ara verilmesi GİS^a ve GİS dışı nedenlere göre oranlar

Nedenler	Olay sayısı (kez)	Saat	Epizot	Kalori açığı (kcal/kg)
GİS^a kaynaklı	87 (%36,6)	1437 (%24)	444 (22,8)	4438,2 (%22,8)
GİS dışı kaynaklı	151 (%63,4)	4542 (%76)	1507 (%77,2)	15064,6 (%77,2)

^aGİS: Gastrointestinal sistem

Nedenlere göre saatler değerlendirildiğinde, enteral beslenmeye; kusma nedeniyle 6 (3 – 30), distansiyon nedeniyle 19,5 (3 – 99), rezidü nedeniyle 6 (3 – 48), GİS kanama nedeniyle 78 (48 – 0), entübasyon/ekstübasyon nedeniyle 27 (9 – 54), ameliyat/işlem nedeniyle 30 (12 – 45), görüntüleme nedeniyle 4,5 (3 – 0), instabilite nedeniyle 46,5 (24 – 84,8) ve diğer nedenlerden dolayı 21 (21 – 0) saat ara verildiği saptandı (Tablo 20).

Epizotlar nedenlere göre ayrıldığında; kusma nedeniyle 2 (1 – 5), distansiyon nedeniyle 6 (1 – 3), rezidü nedeniyle 2 (1 – 11,5), GİS kanama nedeniyle 26 (8 – 0), entübasyon/ekstübasyon nedeniyle 9 (3 – 18), ameliyat/işlem nedeniyle 10 (4 – 15), görüntüleme nedeniyle 1,5 (1 – 0), instabilite nedeniyle 15,5 (8 – 28,3) ve diğer nedenlere bağlı olarak 7 (7 – 7) epizot enteral beslenmeye ara verildiği bulundu (Tablo 20).

Kalori açıkları nedenlere göre hesaplandığında; kusmaya bağlı 25 (10,1 – 138,5), distansiyona bağlı 58,5 (12,5 – 326,4), rezidüye bağlı 20 (11,3 – 111,5), GİS kanamaya bağlı 113,9 (56,7 – 0), entübasyon/ekstübasyona bağlı 77,6 (22,9 – 141,8), ameliyat/işleme bağlı 101,2 (34,2 – 113,1), görüntülemeye bağlı 12,6 (11,5 – 0),

instabiliteye bağlı 135,5 (79,5 – 281,4) ve diğer nedenlere bağlı olarak 57,4 (57,4 – 57,4) kcal/kg kalori ağığı olduğu görüldü (Tablo 20).

Tablo 20. Enteral beslenmeye ara verilmesi nedenlere göre değerler

Nedenler	Saat	Epizot	Kalori ağığı (kcal/kg)
Kusma Ortalama \pm SS ^a Ortanca (AA) ^b	13,9 \pm 14,9 6 (3–30)	3,6 \pm 3,9 2 (1–5)	70,1 \pm 91,1 25 (10,1–138,5)
Distansiyon Ortalama \pm SS Ortanca (AA)	52 \pm 64,5 19,5 (3–99)	17,3 \pm 21,6 6 (1–3)	167,7 \pm 229,6 58,5 (12,5–326,4)
Rezidü Ortalama \pm SS Ortanca (AA)	30 \pm 44,3 6 (3–48)	8,9 \pm 13,6 2 (1–11,5)	81,4 \pm 126,1 20 (11,3–111,5)
GİS^c kanama Ortalama \pm SS Ortanca (AA)	83 \pm 37,8 78 (48–0)	25 \pm 16,5 26 (8–0)	180 \pm 166,4 113,9 (56,7–0)
Entübasyon/Ekstübasyon Ortalama \pm SS Ortanca (AA)	35,4 \pm 29,9 27 (9–54)	11,7 \pm 10 9 (3–18)	102,6 \pm 115,4 77,6 (22,9–141,8)
Ameliyat/İşlem Ortalama \pm SS Ortanca (AA)	32,1 \pm 20,8 30 (12–45)	10,7 \pm 6,9 10 (4–15)	98,4 \pm 80,5 101,2 (34,2–113,1)
Görüntüleme Ortalama \pm SS Ortanca (AA)	4,5 \pm 2,1 4,5 (3–0)	1,5 \pm 0,7 1,5 (1–0)	12,6 \pm 1,6 12,6 (11,5–0)
İnstabilite Ortalama \pm SS Ortanca (AA)	67,8 \pm 61,8 46,5 (24–84,8)	22,5 \pm 20,7 15,5 (8–28,3)	233,8 \pm 252,1 135,5 (79,5–281,4)
Diğer Ortalama \pm SS Ortanca (AA)	21 \pm 0 21 (21–21)	7 \pm 0 7 (7–7)	57,4 \pm 0 57,4 (57,4–57,4)

^aSS: Standart sapma

^bAA: eyrekler arası aralık

^cGİS: Gastrointestinal sistem

GİS kaynaklı ve GİS dışı kaynaklı nedenler değerlendirildi. GİS kaynaklı nedenlere bağlı olarak beslenmeye 12 (3 – 46,5) saat ve 4 (1 – 14) epizot ara verildiği ve bu süreçte 24,1 (11,2 – 144,4) kcal/kg kalori ağığı ortaya çıktığı saptandı. GİS dışı kaynaklı nedenlere bakıldığında ise beslenmeye 39 (18,8 – 69) saat ve 13 (6 – 23) epizot ara verildiği ve bu süreçte de 111,8 (45,2 – 196) kcal/kg kalori ağığı ortaya çıktığı görüldü (Tablo 21).

Tablo 21. Enteral beslenmeye ara verilmesi GİS^a ve GİS dışı kaynaklı nedenlere göre değerler

Nedenler	Saat	Epizot	Kalori açığı (kcal/kg)
GİS kaynaklı			
Ortalama ± SS ^b	35,9 ± 48,1	11,1 ± 15,8	111 ± 159,7
Ortanca (ÇAA ^c)	12 (3 – 46,5)	4 (1 – 14)	24,1 (11,2 – 144,4)
GİS dışı kaynaklı			
Ortalama ± SS	51,6 ± 51,7	17,1 ± 17,3	171,2 ± 208,2
Ortanca (ÇAA)	39 (18,8 – 69)	13 (6 – 23)	111,8 (45,2 – 196)

^aGİS: Gastrointestinal sistem

^bSS: Standart sapma

^cÇAA: Çeyrekler arası aralık

Enteral beslenmeye ara verilme nedenlerine göre olay başına ara verilme süreleri (saat ve epizot) ve kalori açıkları değerlendirildi. Olay başına ara verilme süresinin (saat ve epizot) ve kalori açığının en fazla GİS kanama nedeniyle olduğu ve bunu instabilitenin izlediği; en az ise görüntüleme tetkikleri ve kusma nedeniyle olduğu saptandı (Tablo 22). Ayrıca nedenler GİS ve GİS dışı kaynaklı olarak değerlendirildiğinde; GİS dışı nedenlerle beslenmeye ara verildiğinde hastaların beslenmelerinin daha uzun sürelerle kesildiği ve daha fazla kalori açığı ortaya çıktığı görüldü (Tablo 23).

Tablo 22. Enteral beslenmeye ara verilme nedenlerine göre olay başına süreler ve kalori açıkları

Nedenler	Olay başına saat	Olay başına epizot	Olay başına kalori açığı (kcal/kg)
Kusma	6,7	1,7	33,5
Distansiyon	20,1	6,7	64,9
Rezidü	13,9	4,1	37,8
GİS^a kanama	62,3	18,8	135
Entübasyon/ Ekstübasyon	24	8	69,7
Ameliyat/İşlem	20,3	6,7	62,3
Görüntüleme	4,5	1,5	12,6
İnstabilite	35,7	11,8	123,3
Diğer	21	7	57,4

^aGİS: Gastrointestinal sistem

Tablo 23. Enteral beslenmeye ara verilme nedenlerine göre (GİS^a ve GİS dışı nedenler) olay başına süreler ve kalori açıkları

Nedenler	Olay başına saat	Olay başına epizot	Olay başına kalori açığı (kcal/kg)
GİS kaynaklı	16,5	5,1	51,1
GİS dışı kaynaklı	30,1	10	99,8

^aGİS: Gastrointestinal sistem

Yetersiz beslenme hastalarının günlük alması gereken kalorinin %90'ından daha azını alması olarak kabul edildi. Yetersiz beslenme ayrıca hafif, orta ve ağır yetersiz beslenme olarak gruplara ayrıldı (Tablo 24).

Tablo 24. Hastalarda yetersiz beslenme oranları

Yetersiz beslenme	N (%)
Hafif (%50 – 90)	31 (% 93,9)
Orta (%30 – 49)	1 (%3)
Ağır (%30 >)	1 (%3)
Toplam	33 (%100)

Kan sonuçları

Hastaların laboratuvar değerleri Tablo 25'te özetlendi.

Tablo 25. Hastaların laboratuvar değerleri

	Ortalama ± SS ^a	Ortanca (ÇAA ^b)
Hemoglobin (g/dL)	11,03 ± 2,09	10,85 (9,55 - 12,43)
Total protein (g/L)	58,45 ± 9,1	58,4 (52,08 - 64,78)
Albumin (g/L)	35,33 ± 6,48	35,3 (30,7 - 39,7)
Prealbumin (g/L)	0,19 ± 0,05	0,19 (0,15 - 0,24)
Çinko (µg/dL)	107,59 ± 47,8	94 (78 - 125)
Ferritin (ug/L)	211,07 ± 322,89	86,2 (25,08 - 266)
Transferrin saturasyonu %	22,37 ± 16,61	16 (11 - 26,5)
B12 (ng/L)	823,91 ± 507,27	780 (391 - 1127)
Folik asit (ug/L)	12,89 ± 5,4	12,15 (7,75 - 19,93)
25-OH vitamin D (ug/L)	28,58 ± 13,48	26,5 (18,2 - 37,05)

^aSS: Standart sapma

^bÇAA: Çeyrekler arası aralık

Hasta gruplarının karşılaştırılması

Hastalar yatışından itibaren enteral beslenenler ve yatış öncesinden beri enteral beslenenler olarak iki gruba ayrıldı, hastaneye yatışından itibaren enteral beslenme başlanan 26 hasta ve hastaneye yatışı öncesinde enteral beslenmekte olan 40 hasta vardı, bu iki grup arasında veriler karşılaştırıldı.

Hastaneye yatış öncesinde enteral beslenmekte olan hastaların yaşları, yatıştan itibaren enteral beslenen hastalara göre anlamlı olarak büyük bulundu ($p=0,009$), eşlik eden yandaş hastalık varlığı da yatış öncesinden beri enteral beslenen hastalarda anlamlı olarak fazlaydı ($p=0,002$). Hasta grupları arasında cinsiyet, hasta takip süresi, günlük kalori ve protein alımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 26).

Tablo 26. Hasta gruplarının genel ve beslenme özelliklerinin karşılaştırılması

	Yatış öncesi	Yatıştan itibaren	p
Cinsiyet			
Kız	12 (%30)	10 (%38,5)	0,476
Erkek	28 (%70)	16 (%61,5)	
Yaş (ay)			0,009
Ortalama \pm SS ^a	79,9 \pm 65,3	48,5 \pm 69,3	
Ortanca (ÇAA ^b)	63 (22,8 - 147)	13 (3,8 - 57,2)	
Hasta takip süresi (gün)			0,901
Ortalama \pm SS	40 \pm 45,2	32,5 \pm 25,7	
Ortanca (ÇAA)	26 (10,3 - 52,5)	20,5 (12,8 - 5)	
Yandaş hastalık			0,002
Var	39 (%97,5)	18 (%69,2)	
Yok	1 (%2,5)	8 (%30,8)	
Günlük kalori miktarı (kcal/kg)			0,439
Ortalama \pm SS	77,4 \pm 29,4	80,5 \pm 31,3	
Ortanca (ÇAA)	70,2 (58,2 - 88,7)	81,4 (63,8 - 96,3)	
Günlük protein miktarı (g/kg)			0,478
Ortalama \pm SS	1,9 \pm 0,7	2 \pm 0,8	
Ortanca (ÇAA)	1,8 (1,4 - 2,2)	2 (1,6 - 2,4)	

^aSS: Standart sapma

^bÇAA: Çeyrekler arası aralık

Vücut ağırlığı Z skorları açısından hasta grupları arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 27).

Tablo 27. Hasta gruplarının vücut ağırlığı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Yatış öncesi	Yatıştan itibaren	p
Vücut ağırlığı Z skor Ortalama \pm SS ^a Ortanca (ÇAA ^b)	-1,8 \pm 2,2 -1,5 (-2,9 - -0,1)	-2,1 \pm 2,7 -1,63 (-3,3 - 0,1)	0,684

^aSS: Standart sapma^bÇAA: Çeyrekler arası aralık**Tablo 28. Hasta gruplarının OÜKÇ^a ve triseps DKK^b ölçümlerinin karşılaştırılması**

	Yatış öncesi	Yatıştan itibaren	p
OÜKÇ (%) %85< (Normal) %80-85 (Hafif) %75-79 (Orta) %75> (Ağır)	7 (%33,3) 1 (%4,8) 6 (%28,6) 7 (%33,3)	12 (%57,1) 2 (%9,59) 2 (%9,5) 5 (%23,8)	0,251
OÜKÇ 12,5 cm < 11,5-12,5 cm 11,5> cm	5 (%23,8) 12 (%57,1) 4 (%19)	8 (%38,1) 5 (%23,8) 8 (%38,1)	0,860
Triseps DKK 5 Persantil > 5- 50 Persantil 50-95 Persantil <	2 (%10,5) 3 (%15,8) 14 (%73,7)	0 (%0) 3 (%60) 2 (%40)	0,123

^aOÜKÇ: Orta üst kol çevresi ölçümü^bDKK: Deri kıvrım kalınlığı**Tablo 29. Hasta gruplarının YGA^a, BGA^b ve YGB^c yüzdeleri ve BGA Z skorlarıyla Gomez, Waterlow ve DSÖ^d'ye göre malnütrisyon durumlarının karşılaştırılması**

	Yatış öncesi	Yatıştan itibaren	p
YGA % (Gomez) % 90-110 (Normal) % 75-89 (Hafif) % 60-74 (Orta) % 60 > (Ağır)	15 (%37,5) 10 (%25) 7 (%17,5) 8 (%20)	11 (%42,3) 3 (%11,5) 5 (%19,2) 7 (%26,9)	0,572
BGA % (Waterlow akut) % 90-110 (Normal) % 80-89 (Hafif) % 70-79 (Orta) % 70 > (Ağır)	24 (%60) 5 (%12,5) 8 (%20) 3 (%7,5)	18 (%69,2) 2 (%7,7) 3 (%11,5) 3 (%11,5)	0,670

YGB % (Waterlow kronik)			
% 95 ≤ (Normal)	19 (%47,5)	13 (%50)	0,684
% 90-94 (Hafif)	7 (%17,5)	5 (%19,2)	
% 85-89 (Orta)	7 (%17,5)	2 (%7,7)	
% 85 > (Ağır)	7 (%17,5)	6 (%23,1)	
BGA Z skor (DSÖ)			
> -1 SS (Normal)	23 (%57,5)	15 (%57,7)	0,650
-1 ile -2 SS (Hafif)	3 (%7,5)	4 (%15,4)	
-2 ile -3 SS (Orta)	6 (%15)	2 (%7,7)	
< -3 SS (Ağır)	8 (%20)	5 (%19,2)	

^aYGA: Yaşa göre ağırlık

^bBGA: Boya göre ağırlık

^cYGB: Yaşa göre boy

^dDSÖ:Dünya sağlık örgütü

YGA, BGA ve YGB yüzdeleri, BGA Z skorları, Gomez, Waterlow ve DSÖ'ye göre malnütrisyon durumları açısından hasta grupları arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 29).

Enteral beslenmeye ara verilme süreleri ve kalori açıkları değerlendirildiğinde hasta grupları arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 30).

Tablo 30. Hasta gruplarının enteral beslenmeye ara verilme durumlarının karşılaştırılması

	Yatış öncesi	Yatıştan itibaren	p
Toplam olay sayısı (kez)			
Ortalama ± SS ^a	3,4 ± 4,6	3,7 ± 3,7	0,246
Ortanca (ÇAA) ^b	2 (1 - 3,6)	3 (1,8 - 5)	
Toplam saat			
Ortalama ± SS	102,5 ± 85,8	99,7 ± 77,8	0,246
Ortanca (ÇAA)	67,5 (30 - 165,8)	66 (42 - 124,5)	
Günlük saat			
Ortalama ± SS	11,4 ± 12,2	12,7 ± 12,5	0,813
Ortanca (ÇAA)	6,9 (3 - 14,6)	9,2 (5,4 - 13,2)	
Toplam epizot			
Ortalama ± SS	33,4 ± 29,2	32,6 ± 26,1	0,507
Ortanca (ÇAA)	22,5 (8,8 - 55,3)	20 (14 - 41,5)	
Günlük epizot			
Ortalama ± SS	1,2 ± 1,1	1,3 ± 1,2	0,461
Ortanca (ÇAA)	0,8 (0,4 - 1,3)	1,1 (0,8 - 1,5)	
Toplam kalori açığı (kcal/kg)			
Ortalama ± SS	332,4 ± 388	329,4 ± 303,7	0,361
Ortanca (ÇAA)	157,2 (88,1 - 475,1)	178,9 (131 - 425,8)	
Günlük kalori açığı			
Ortalama ± SS	11,4 ± 12,2	12,7 ± 12,5	0,416
Ortanca (ÇAA)	6,9 (3 - 14,6)	9,2 (5,4 - 13,2)	

Günlük kalori hedefine göre kalori açığı (%) Ortalama ± SS Ortanca (ÇAA)	15,7 ± 16,1 9,6 (4,1 - 21,3)	16 ± 14,1 14,4 (8,9 - 19,2)	0,260
---	---------------------------------	--------------------------------	-------

^aSS: Standart sapma

^bÇAA: Çeyrekler arası aralık

Transferrin saturasyonu, B12 ve 25-OH vitamin D değerleri hastaneye yatış öncesinden beri enteral beslenmekte olan hastalarda, yatıştan itibaren enteral beslenen hastalara göre anlamlı olarak yüksekti (p=0,045; p=0,028; p=0,049). Diğer kan sonuçları değerlendirildiğinde hasta grupları arasında anlamlı fark saptanmadı (p>0,05) (Tablo 31).

Tablo 31. Hasta gruplarının laboratuvar değerlerinin karşılaştırılması

	Yatış öncesi (n=40)	Yatıştan itibaren (n=26)	p
Hemoglobin (g/dL) Ortalama ± SS ^a Ortanca (ÇAA) ^b	11,19 ± 1,99 11 (9,9 - 12,7)	10,77 ± 2,25 10,5 (9,18 - 12,35)	0,426
Total protein (g/L) Ortalama ± SS Ortanca (ÇAA)	59,32 ± 9,25 59,45 (54,53 - 66,28)	57,12 ± 8,86 56,05 (50,83 - 63,78)	0,340
Albumin (g/L) Ortalama ± SS Ortanca (ÇAA)	34,27 ± 6,39 34,15 (30,03 - 39,33)	36,97 ± 6,38 37,4 (33,55 - 41,25)	0,097
Prealbumin (g/L) Ortalama ± SS Ortanca (ÇAA)	0,19 ± 0,06 0,19 (0,15 - 0,24)	0,19 ± 0,05 0,19 (0,15 - 0,24)	0,974
Çinko (µg/dL) Ortalama ± SS Ortanca (ÇAA)	114,5 ± 51,98 100,5 (79,5 - 126)	96,96 ± 39,14 90 (74,75 - 103,5)	0,121
Ferritin (ug/L) Ortalama ± SS Ortanca (ÇAA)	256,81 ± 383,26 86,2 (37,43 - 341)	140,7 ± 182,81 92,25 (18,53 - 177)	0,232
Transferrin saturasyonu % Ortalama ± SS Ortanca (ÇAA)	24,55 ± 17,08 19,5 (13 - 30,25)	19 ± 15,58 13 (8 - 22,5)	0,045
B12 (ng/L) Ortalama ± SS Ortanca (ÇAA)	924,76 ± 516,68 861,5 (417,2 - 1323,25)	668,76 ± 459,65 558,4 (343,75 - 823)	0,028
Folik asit (ug/L) Ortalama ± SS Ortanca (ÇAA)	13,69 ± 5,54 13,6 (8,4 - 20)	11,66 ± 5,02 10,85 (7,25 - 15)	0,148
25-OH vitamin D (ug/L) Ortalama ± SS Ortanca (ÇAA)	30,79 ± 13,52 29,9 (19,83 - 40,63)	25,19 ± 12,94 22 (17,38 - 32,25)	0,049

^aSS: Standart sapma

^bÇAA: Çeyrekler arası aralık

5. TARTIŞMA

Yeterli beslenmenin sağlanması, özellikle hastalık esnasında çok önemlidir. Malnütrisyonun bağışıklık sistemini etkilediği ve bunun sonucu olarak da enfeksiyon ve ölüm insidansında artışa neden olduğu bilinmektedir (7,8). Akut malnütrisyonun genel etkileri hastanede yatış süresinde uzama, morbidite ve mortalitede artıştır (9-12). Besin alımının yetersiz veya dengesiz olması inflamasyon sürecini etkileyebilir. Birçok uluslararası çalışmada, çocuklarda mortalite riskinin yetersiz beslenme durumunda oldukça arttığı görülmüştür (12-14). Gelişmiş ülkelerde ise yetersiz beslenme genel olarak hastalık sürelerinde uzama, yanık ve travma durumlarında iyileşmenin gecikmesi, cerrahi komplikasyonların artması ile ilişkilendirilmektedir (15).

Türkiye'nin farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda çocukların hastaneye yatış anındaki malnütrisyon sıklığı %31,8-%52,7 aralığında bildirilmiştir (76-78). Bu çalışmada da benzer olarak Waterlow sınıflamasına göre hastaların %36,4'ünde akut ve %51,5'inde kronik malnütrisyon saptanmıştır.

Hastaneye yatış, beslenme durumunun daha da kötüleşmesi için bir risk faktörüdür. Kritik hastalık, enfeksiyonlar, cerrahi stres, yetersiz beslenme ve çeşitli nedenlerle beslenmeye ara verilmesi bu sorunu şiddetlendirir. Hastaların %30-50'sinin günlük protein ve enerji gereksinimlerinin karşılanamadığı yoğun bakım ünitelerinde, yetersiz beslenme önemli bir sorun olmaya devam etmektedir (79). Hem başlangıçtaki yetersiz beslenme hem de hastaneye yatış sırasında kötüleşen beslenme durumu (yatış beslenme durumuna bakılmaksızın) daha yüksek komplikasyon olasılığına ve sağlık sistemine önemli ölçüde daha yüksek maliyete neden olmaktadır. Önceki erişkin çalışmalarında, tıbbi yoğun bakım hastalarında yetersiz besin alımı tanımlanmış ve enteral beslenmeye ara verilme nedenlerinin %65'inden fazlası “önlenebilir” olaylar olarak sınıflandırılmıştır (80).

Beslenmeye başlamada gecikme, beslenme intoleransı düşünülerek veya hastaya uygulanan işlemler nedeniyle beslenmeye ara verilmesi, enteral beslenme uygulanmasında sık karşılaşılan durumlardır. Cerrahi girişimler, akut solunum yetmezliği, hemodinamik instabilite, sıvı kısıtlaması gibi durumlar enteral beslenmeye başlanmasında gecikmeye sebep olabilir (4). Beslenmenin başlamasından sonra ise beslenme intoleransı, entübasyon/ekstübasyon gereksinimleri ve görüntüleme tetkikleri gibi nedenler enteral beslenmeye ara verilmesine neden olabilir (5,6).

Bu çalışmada enteral yolla beslenen çocuk hastalarda; beslenmeye ara verilme nedenlerinin, sayılarının, sürelerinin, buna bağlı olarak ortaya çıkan kalori açıklarının ve hastaların yetersiz beslenme durumlarının belirlenmesi amaçlandı. Bu çalışma şimdiye kadar çocuk hastalarda enteral beslenmeye ara verilme nedenlerini beraberinde sıklık, süre, oluşan kalori açıkları ve yetersiz beslenme oranlarıyla inceleyen ilk çalışmadır.

Hastalarımızın çoğunluğunu çocuk yoğun bakımda yatanlar (%87,9) oluşturmaktaydı. Hastalar NG (%81,8) veya gastrostomi (%18,2) yoluyla, bolus (%93,9) ya da aralıklı infüzyon (%6,1) şeklinde beslenmekteydi. Bu konuda yapılmış diğer çalışmaları incelediğimizde hasta popülasyonlarının çoğunlukla yoğun bakım hastalarından oluştuğunu (80-85); bazı çalışmalardaki hastaların tek tip enteral beslenme yolu ile (80-82, 86) bazılarının ise bizim çalışmamıza benzer şekilde birden fazla enteral beslenme yolu ile beslendiği görüldü (79,83,84). Enteral beslenme şekli olarak çalışmamızla benzer şekilde birden fazla yöntem kullanan çalışmalar (81,84,85,87,88) olduğu gibi tek tip enteral beslenme şekli olan çalışmalar da mevcuttu (79, 80, 82, 89, 90). Ayrıca yapılan bazı çalışmalarda TPN alan hastalar dışlanırken (75, 80-82, 89) bazılarında çalışmaya dahil edilmişti (87,91,92). Bizim çalışmamızın amacı enteral beslenme yolu ve şeklinden bağımsız olarak, beslenmeye ara verilme nedenlerini araştırmak olduğundan hasta seçimi bu konuda sınırlandırılmadı. Hastalarda enteral beslenmeye ara verilmesine bağlı olarak oluşan kalori açıklarını doğru bir şekilde hesaplamak açısından da TPN alan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hasta popülasyonumuzun çoğunluğu yoğun bakım hastalarından oluşmaktaydı, bu da yoğun bakım hastalarında enteral beslenme ihtiyacının sık olması ve günlük hayatta enteral beslenmekte olan hastaların da eşlik eden yandaş hastalıkları nedeniyle hastaneye yatışta yoğun bakım ihtiyacının daha fazla olması nedeniyle olabilir.

Bu çalışmada hastalar yatışları sırasında enteral beslenmeye devam ettikleri süre boyunca, TPN veya oral beslenmeye geçene, taburcu ya da exitus olana kadar takip edildi. Enteral beslenme kesilme nedenlerine yönelik diğer çalışmalar incelendiğinde, bizim çalışmamızla uyumlu olarak hastalarını yatış süreleri boyunca takip eden çalışmalar olmasının yanında (80,83,84, 89-91) sınırlı süreyle takip eden çalışmalar da mevcuttu (75,79,81,82, 85-88, 92). Bulgularımızı standardize etmek amacıyla, sonuçlar hastaların takip sürelerine bölünerek gün bazında değerler elde edildi. Hasta takip süresi toplam 2447 gündü (58728 saat) ve toplam 5979 saat yani takip süresinin %10,2'sinde

beslenmeye ara verilmişti. Diğer çalışmalar incelendiğinde bu oranlar %12'den %48'e kadar geniş bir aralıkta değişmekteydi (80-82, 85, 88-91). Bizim çalışmamızda bu oran diğer çalışmalara göre düşüktü, bu da diğer çalışmaların genellikle erişkin yoğun bakım hastalarından oluşmasından, hasta takip sürelerinin sınırlı olmasından ve ayrıca hastalarımızın çocuk olması dolayısıyla bizim merkezimizde enteral beslenmeye ara verilmesine daha titiz yaklaşıyor olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızda 59 (%89,4) hastanın beslenmesine yatış süreleri boyunca en az bir kez ara verildiği, sadece 7 (%10,6) hastanın beslenmesine hiç ara verilmediği saptandı. Bazı hastalarda takip süresi boyunca birden fazla nedenle beslenmeye ara verildiği görüldü. Literatür incelendiğinde, daha önce yapılmış bazı çalışmaların bizim bulgularımızla benzer olarak, enteral beslenmeye ara verilen hasta oranlarını %83-95 arasında saptadığı (80,83,93), bazı çalışmaların ise %55-76 arasında daha düşük oranlar bulduğu (79,81,84,94,95) görüldü. Beslenmesine ara verilen hasta oranlarındaki bu farklılıklar çalışmaların hasta popülasyonlarının, beslenme veriliş şekil ve yollarının ve hasta takip sürelerinin birbirinden farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızda hasta başına toplam ve günlük olarak beslenmeye ara verilme sayılarını, saatlerini, epizotlarını ve kalori açıkları kaydedilerek hesaplandı. Hasta başına enteral beslenmeye ara verilmesine neden olan toplam olay sayısı ortanca değeri literatüre benzer olarak 2 (1 – 4,3) kez olarak bulundu (75,81,84,89,93,95). Total saatlere bakıldığında ise 66 (42 – 162) saat ile literatüre göre (81,83,90) çok daha uzun süre beslenmeye ara verilmiş gibi görünse de çalışmaların hasta takip süreleri birbirinden farklı olduğundan günlük sonuçları değerlendirmek daha doğru olacaktır ve bu da ortalama $3,9 \pm 3,7$ saat ile literatürle benzerdir (82,88). Kalori açıklarını değerlendirdiğimizde bizim çalışmamızda hastaların günlük alması gereken kalori hedefine göre kalori açığı ortalama %15,9'du, diğer çalışmaları incelediğimizde ise bu oran %4-50 arasında çok geniş bir aralıktaydı (79-82, 87-89, 91). Bu farklı oranlar çalışmalara dahil edilen hasta gruplarının ve hasta takip sürelerinin birbirlerinden farklı olması ile açıklanabilir. Ayrıca farklı merkezlerin enteral beslenme yaklaşımları da birbirinden farklı olabilir.

Çalışmamızda hastaların beslenmelerine toplamda 238 kez, 5979 saat ve 1951 epizot ara verildiği ve bu süreçte toplam 19502,8 kcal/kg kalori açığı olduğu saptandı. Yapılan çalışmaların hasta takip sürelerinin birbirlerinden farklı olması ve kalori

açıklarını çalışmamızla benzer şekilde (kcal/kg) değerlendiren çalışma olmaması nedeniyle bu sonuçlar literatürle karşılaştırılamadı. Beslenmeye ara verilmesinin önlenebilir nedenleri incelendiğinde ameliyat/işlem ve ekstübasyon planlanan 7 hastanın beslenmesine toplamda 8 kez ara verildikten sonra, planlanan işlemler ertelendi ve bunlar önlenebilir/gereksiz nedenler olarak değerlendirildi. Bu 7 hastanın beslenmelerine 93 saat ve 31 epizot süreyle ara verildiği ve bu önlenebilir/gereksiz nedenlerin 241,8 kcal/kg kalori açığına neden olduğu saptandı. Çalışmamızda beslenmeye ara verilmesine neden olan olayların %3,3'ü kaçınılabilir nedenlerden oluşmaktaydı. Zaman olarak hesaplandığında ise enteral beslenmeye ara verilen toplam sürenin %1,6'sı ve kalori açığı olarak %1,2'si (kcal/kg) önlenebilirdi. Lee ve ark. yaptığı erişkin çalışmasında enteral beslenmeye ara verilmesine neden olan olayların %16,9'unun planlanan işlemin ertelenmesi nedeniyle ve %7,8'inin uygunsuz nedenlerle yani toplamda %24,7'sinin önlenebilir nedenlerle gerçekleştiği bulunmuş. Bunun da enteral beslenmeye ara verilen toplam sürenin %23,3'üne denk geldiği hesaplanmış (85). McClave ve ark. erişkin medikal ve koroner yoğun bakım hastalarında yapmış olduğu bir çalışmada enteral beslenmeye ara verilen zamanın %66,2'sinin önlenebilir nedenlerle olduğu saptanmış (80). Bu çalışmada 200 ml ve altında gastrik rezidü nedeniyle ya da 200 ml üzerinde gastrik rezidü varlığında 2 saatten fazla beslenmeye ara verilmesi; ameliyat, endoskopi veya tanısal işlemler nedeniyle 4 saatten fazla beslenmeye ara verilmesi önlenebilir nedenler olarak tanımlanmışken (80), bizim çalışmamızda buna benzer bir tanımlama yapmadık. Bu sonuçların bizim çalışmamızdan oldukça farklı olmasının bir nedeni önlenebilir nedenlerin ayrıntılı bir şekilde tanımlanmış olması olabilir. McCall ve ark. erişkin yoğun bakımda yapmış olduğu bir çalışmada, enteral beslenmeye ara verilen toplam 403 olayın 73'ünün (%18,1) önlenebilir olduğu bulunmuş, bu çalışmada önlenebilir nedenler tanımlanmış olsa da; gastrik rezidü 500 ml ve üzeri olarak kabul edilmiş ve işlemlerden önce beslenmeye ara verilme süresi saat olarak tanımlanmamış (87). Dolayısıyla bizim çalışmamıza göre önlenebilir nedenler fazla olsa da önceki çalışmaya göre (80) daha az bulunmuş olabilir. Erişkin travma yoğun bakımda işlem öncesi enteral beslenmeye ara verilmesini araştıran başka bir çalışmada, toplam ara verilme süresinin %23'ünün gereksiz yere olduğu saptanmış, bizim çalışmamıza benzer şekilde gereksiz ara vermelerin çoğunlukla planlanan işlemlerin zamanında yapılmaması nedeniyle olduğu bulunmuş (83). Erişkin cerrahi yoğun bakımda yapılmış bir çalışmada ise enteral beslenmenin gereksiz yere kesilme oranı %26,4 olarak bulunmuş (79), travma yoğun

bakımda yapılmış çalışmaya (83) benzer sonuçlar olsa da; bu çalışmada önlenebilir nedenler yapılacak işlemin açlık gerektirmemesine rağmen hastaların beslenmelerine ara verilmesi veya gastik rezidünün 500 ml olması olarak belirlenmiş (79). Bazı çalışmalarda ise enteral beslenmeye ara verilme nedenlerine bakıldığında bilinmeyen nedenler olduğu görülmüştür dolayısıyla bunların önlenebilir olup olmadığını bilmek mümkün değildir, bu durum muhtemelen bu çalışmaların retrospektif olmasından kaynaklanmaktadır (88,89). Çocuk hastalarda yapılmış olan çalışmalarda beslenmeye ara verilmesinin önlenebilir nedenleri değerlendirilmediğinden sonuçlarımız sadece erişkin çalışmalarla karşılaştırıldı. Çalışmamız bu yönüyle literatüre katkı sağlayacaktır.

Bizim çalışmamızda enteral beslenmeye ara verilmesine en fazla neden olan olay instabiliteydi (%38,2). Nedenler GİS kaynaklı ve GİS dışı kaynaklı olarak gruplandırıldığında da GİS dışı kaynaklı nedenler daha fazlaydı (%63,4). Beslenmeye ara verilme nedenleri arasında tüp/sonda tıkanması, tüpün/sondanın yerinde olmaması ve ilaç uygulanması saptanmadı. Salciute-Simene ve ark. erişkin medikal ve cerrahi yoğun bakımda yaptığı çalışmada enteral beslenmeye ara verilme nedenleri hasta ilişkili faktörler, girişimsel işlemler ve tanısal işlemler ve daha sonra da bunların alt grupları olarak ayrılmış. En sık neden hasta ilişkili faktörler (%59) olarak bulunmuş. İnstabilite de hasta ilişkili nedenlerin alt grubu olarak enteral beslenmeye ara verilmesinin toplam %20 sinden sorumlu olarak alt gruplar arasında en yüksek orana sahip olarak saptanmış. Girişimsel işlemler ise kendi içinde trakeostomi (%16) ve ameliyat (%16) olarak ikiye ayrılmış ve enteral beslenmeye ara verilmesinin toplamda %32'sini oluşturmuş, bizim çalışmamızda ise ameliyat/işlem tek bir kategori olarak belirlenmiş olup enteral beslenmeye ara verilmesine neden olan olayların toplam %12,6'sından sorumluydu. Bizim GİS kaynaklı olarak tanımladığımız nedenler, bu çalışmada hasta ilişkili nedenlerin alt grubunda yer almış ve bu açıdan değerlendirecek olursak GİS dışı kaynaklı nedenler bu çalışmada da bizimle uyumlu olarak enteral beslenmeye daha fazla ara verilmesine neden olmuş (81). Girişimsel işlemlerin daha fazla olması da muhtemelen hasta popülasyonunun cerrahi yoğun bakım hastalarını içeriyor olmasından kaynaklanmaktadır (81).

El-Regal ve ark. erişkin yoğun bakım hastalarında yaptığı çalışmada beslenmeye ara verilmesine en sık hemşire bakımları (%31) neden olmuş. Çalışmada GİS kaynaklı nedenler alt gruplara ayrılmadığından 2. sıklıkta GİS kaynaklı (%27,5) nedenler ve daha

sonra da hastanın klinik durumunun kötü olması (%17,7) olarak bulunmuş. Dolayısıyla bu çalışmada da bizim çalışmamızla uyumlu olarak GİS dışı kaynaklı nedenler (%72,5) daha sık enteral beslenmeye ara verilmesine neden olmuş (75). Çalışmada hemşire bakımlarının, enteral beslenmeye ara verilmesinin en sık nedeni olması ekibin tecrübesizliğine bağlanmış (75) ancak hastaların beslenme şekli belirtilmediğinden bu durum belki hastaların sürekli infüzyonla beslenmesinden de kaynaklanıyor olabilir. GİS kaynaklı nedenler alt gruplara ayrılmadığından 2. sıklıkta bulunmuş, ancak alt gruplara ayrılacak olursa hastanın durumunun kötü olması yani bizim çalışmamızda instabilite olarak değerlendirdiğimiz neden 2. sıklıkta beslenmeye ara verilmesine yol açmış olabilir.

Qi ve ark. çocuk kardiyak yoğun bakımda yapmış olduğu çalışmada beslenmeye ara verilmesine en fazla neden olan olay hava yoluyla ilgili nedenler (%49,4) olarak bulunmuş, bunu kusma (%9,7), sıvı yüklenmesi (%9,2) ve gastrik rezidü (%6,8) izlemiştir. GİS kanama (%5,7) da en sık 5. neden olarak bulunurken klinik kötüleşme nedeniyle (%2,4) beslenmeye ara verilmesi nadir nedenler arasında yer almıştır. Nedenler GİS kaynaklı ve GİS dışı kaynaklı olarak ayrıldığında ise çalışmamızla uyumlu olarak GİS dışı nedenler (%67,8) beslenmeye ara verilmesine daha sık yol açmıştır (84). Ancak beslenmeye ara verilme süreleri değerlendirilmemiştir (84). Bu çalışma bizim çalışmamızdaki gibi çocuk hastalarda yapılmış olmakla beraber, hasta popülasyonu bizimkinden oldukça farklıdır dolayısıyla sıvı yüklenmesi gibi bizim çalışmamızda yer almayan sorunlar ortaya çıkmıştır ve beslenmeye ara verilmesine neden olan olayların görülme sıklığı da bizim çalışmamızdan farklıdır. King ve ark. çocuk yoğun bakımda kardiyovasküler tedavi alan hastalarda yaptığı çalışmada da hava yoluyla ilgili nedenler (%30,5) ve GİS dışı nedenler (%70) beslenmeye ara verilmesinin en sık nedenleri olarak saptanmıştır (95). Bizim hasta popülasyonumuz sadece yoğun bakım hastalarından oluşmadığı ve hepsinin mekanik ventilasyon ihtiyacı olmadığı için hava yoluyla ilgili sorunlar daha düşük oranlarda görülmüş olabilir.

Erişkin medikal yoğun bakımda yapılmış bir çalışmada enteral beslenmeye ara verilmesine en fazla neden olan olay banyo (%24,8) daha sonra da tüple ilişkili faktörler (%17,3) olarak saptanmıştır (82). Bu sonuç büyük olasılıkla çalışmaya dahil edilen hastaların postpilorik ve sürekli infüzyonla beslenmesinden kaynaklanmaktadır. Erişkin medikal ve koroner yoğun bakımda yapılmış olan başka bir çalışmada ise en sık neden

gastrik rezidü (%45) olarak bulunmuş, bunu tüple ilgili sorunlar (%41) ve hemşire bakımları (%30) izlemiş (80). Bu çalışmada gastrik rezidü 200 ml olarak kabul edilmiş bunun yanında çoğu zaman daha az miktarlar nedeniyle enteral beslenmeye ara verildiği görülmüş (80). Ayrıca hastalar sürekli infüzyonla beslenmekte olduğundan tüple ilgili sorunlar ve hemşierlik bakımları enteral beslenmenin kesilmesinin sık nedenleri arasında bulunmuş olabilir. Bizim çalışmamızda hastalarımız NG ya da gastrostomi yoluyla beslenmekteydi ve tüpten kaynaklanan herhangi bir sorun nedeniyle beslenmeye ara verilmesi gerekmedi. Ayrıca hastalarımız bolus veya aralıklı infüzyonla beslenmekte olduğundan bakımlar ve banyo için de beslenmeye ara verilmesi gerekmedi.

McCall ve ark. erişkin medikal ve cerrahi yoğun bakımda yaptığı, hastaların 14 gün süreyle izlendiği bir çalışmada; enteral beslenmeye en sık hava yoluyla ilgili olarak (%38,8) ara verildiği, bunu test ve işlemlerin (%30,6) izlediği ve GİS kaynaklı nedenlerin daha nadir olarak (%8,2) görüldüğü bulunmuş (87). Bu çalışmada hava yolu ile ilgili nedenler entübasyon, ekstübasyon ve trakeostomiden oluşmaktayken (87); bizim hastalarımıza trakeostomi ameliyathanede açıldığından bu çalışmadan farklı olarak ameliyat/işlem kategorisi içine dahil edilmiştir. Lee ve ark. yapmış olduğu, erişkin yoğun bakımda mekanik ventilatörle takip edilen hastaların 12 gün süreyle izlendiği başka bir çalışmada da enteral beslenmeye en sık hava yoluyla ilgili nedenler (%27,1) sebep olurken instabilite (%0,6) nadiren görülmüş (85). Tüm hastaların mekanik ventilatöre bağlı olması hava yoluyla ilgili sorunların ön planda olmasına yol açmış olabilir. Bizim çalışmamızda da entübasyon/ekstübasyon (%11,8) ve ameliyat/işlem (%12,6) nedeniyle beslenmeye ara verilmesi ortalama sıklıkta karşılaştığımız nedenler arasında olmakla beraber en sık neden instabiliteydi (%38,2). Bu durum hasta popülasyonlarının farklı olmasının yanında hasta takip sürelerindeki farklılıktan da kaynaklanıyor olabilir.

Peev ve ark. erişkin cerrahi yoğun bakımda yapmış olduğu başka bir çalışmada da en sık neden entübasyon/ekstübasyon (%27,4) olarak saptanmışken bunu trakeostomi/perkütan endoskopik gastrostomi (PEG) açılması (%21,7), görüntüleme (%15,1) ve rezidü (%9,4) izlemiş (79). Bu çalışmada da bizim çalışmamızdan farklı olarak hasta takip süresi 14 günle sınırlıydı, ayrıca hasta popülasyonu da cerrahi yoğun bakım hastalarından oluşuyordu (79), bu nedenle bizim çalışmamıza göre hava yoluyla

ilgili olarak ve işlemler nedeniyle enteral beslenmeye ara verilmesinin daha sık saptanmış olması beklenen bir sonuçtur. Ayrıca beslenmeye ara verilme nedenleri de bizim çalışmamızdan farklı olarak kategorize edilmişti (79). Bunun yanında hastalar sürekli infüzyonla beslenmekte olduğundan görüntüleme nedeniyle beslenmeye ara verilmesi de sık nedenler arasında bulunmuş olabilir, ayrıca gasrtik rezidü 500 ml üzerinde olduğunda beslenmeye ara verilmiş bu nedenle de rezidü nedeniyle beslenmeye ara verilme oranı düşük bulunmuş olabilir (79).

Yapılmış olan 2 çalışmada ise enteral beslenmeye ara verilmesinin en sık nedeni bilinmeyen nedenler olarak saptanmış, bu durum muhtemelen çalışmaların retrospektif olarak yapılmasından kaynaklanmaktadır (88,89). Çalışmamız prospektif bir çalışma olup hastaların yakın takip edilmesi nedeniyle beslenmesine neden ara verdiğimizizi saptayamadığımız hastamız yoktur.

Yapılan çalışmalarda enteral beslenmeye ara verilme nedenlerinin birbirinden farklı olması büyük ölçüde, hasta popülasyonlarının, enteral beslenme yolları ve şekillerinin ve hasta takip sürelerinin birbirinden farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Bunun yanında çalışmalar enteral beslenmeye ara verilme nedenlerini birbirinden farklı olarak kategorize etmiştir bu da farklılıklara yol açıyor olabilir. Bu çalışmada daha detaylı sonuçlar elde edebilmek amacıyla enteral beslenmeye ara verme nedenlerimizi oldukça ayrıntılı olarak kategorize etmeye çalıştık. Bizim çalışmamızda hastalarımız sadece yoğun bakım hastalarından veya sadece mekanik ventilatörle takip edilen hastalardan oluşmadığından hava yoluyla ilgili problemler 5. sıklıkta görülmüştür. Ayrıca daha önce de tartışıldığı gibi hastalarımız NG ya da gastrostomi yoluyla; bolus veya aralıklı infüzyonla beslendiğinden hemşire bakımları veya tüple ilgili sorunlar nedeniyle hastalarımızın beslenmesi kesintiye uğramamıştır. Benzer şekilde görüntüleme nedeniyle beslenmeye ara verme sıklığımız da çok düşüktür.

Enteral beslenmeye ara verilme nedenlerine göre ortalama süre ve kalori açıkları değerlendirildiğinde, en uzun süre GİS kanama nedeniyle beslenmeye ara verildiği bunu instabilite ve distansiyonun izlediği görüldü. Bu sonuç Lee ve ark. yaptığı çalışmayla da uyumludur (85). En fazla ortalama kalori açığı ise instabiliteye daha sonra da GİS kanama ve distansiyona bağlı olarak ortaya çıktı. GİS kaynaklı ve GİS dışı kaynaklı olarak ayrıldığında ise GİS dışı nedenlerle daha uzun sürelerde beslenmelere ara verildiği ve daha fazla kalori açığı oluştuğu görüldü. Bu değerlendirmeyi enteral

beslenmenin kesilmesine neden olan olay sayısına göre yaptığımızda da benzer şekilde, olay başına beslenmeye ara verilme süresi en uzun ve kalori açığı en fazla olan GİS kanama daha sonra da instabiliteydi, ancak 3. en sık neden farklı olarak entübasyon/ekstübasyondu. GİS ve GİS dışı kaynaklı nedenlere bakıldığında da yine GİS dışı kaynaklı nedenler öndeydi. En kısa süre ve en az kalori açığı ise, hem toplam olarak hem olay başına, görüntüleme nedeniyle beslenmeye ara verdiğimizde ortaya çıktı. Hastalarımızda GİS kanama toplam 4 kez olmasına rağmen enteral beslenmenin daha uzun sürelerce aksamasına neden olmuştur. GİS kanama GİS kaynaklı nedenler içinde yer alsa da bu çalışmada totalde GİS dışı kaynaklı nedenler enteral beslenme için daha fazla sorun oluşturmaktadır.

Salciute-Simene ve ark. erişkin medikal ve cerrahi yoğun bakımda yaptığı çalışmada beslenmeye en uzun ara verilmesine neden olan olaylar anastomozdan sızıntı olması ve şilotoraks gibi nadir ve cerrahi nedenler olarak bulunmuş (81). O'Meara ve ark. yaptığı çalışmada ise en sık neden banyo iken en uzun süre tüple ilgili nedenlere bağlı olarak beslenmeye ara verilmiş (82). Bu daha önce de tartışıldığı üzere muhtemelen postpilorik beslenmeden kaynaklanmaktadır. McClave ve ark. yapmış olduğu çalışmada endoskopi ve cerrahi gibi işlemler enteral beslenmeye daha uzun süreler ara verilmesine neden olurken, çalışmamızla uyumlu olarak görüntüleme gibi tanısal testler daha kısa süreli kesintilere yol açmış (80). Kozeniecki ve ark. yapmış olduğu retrospektif çalışmada en sık neden bilinmeyen nedenlerken, gastrik rezidü ve ameliyat nedeniyle beslenmeye ara verilme sürelerinin daha uzun ve kalori açıklarının daha fazla olduğu bulunmuş (88). En sık nedenin bilinmeyen nedenler olması daha önce de tartışıldığı gibi çalışmanın retrospektif olarak yapılmasından kaynaklanmaktadır. Bazı çalışmalarda ise en uzun sürelerle beslenmeye ara verilmesine ameliyatlardan neden olurken en fazla kalori açığı da aynı nedenle oluşmuş (89,92,94). Bizim çalışmamız çocuk yoğun bakım ve servislerinde yatan hastalar arasında yapılmışken; bu çalışmaların erişkin medikal ve cerrahi yoğun bakımlarda yapılıyor olması nedeniyle farklılıklar mevcuttur. Bizim çalışmamızda da enteral beslenmeye ara verilmesinin nedenleri arasında ameliyat/işlem olmakla beraber, diğer çalışmalara göre, hastalarımıza daha kısa süreli işlemler ve ameliyatlardan uygulanmış olabilir.

Çalışmamızda yetersiz beslenme hastaların günlük alması gereken kalorisinin %90'ından daha azını alması olarak kabul edildi ve ayrıca hafif, orta ve ağır yetersiz

beslenme olarak gruplandırıldı. Buna göre yetersiz beslenme olan 33 (%50) hasta mevcuttu. Bu hastalardan da 31(%93,9) hastada hafif, 1 (%3) hastada orta ve 1 (%3) hastada da ağır yetersiz beslenme saptandı. El-Regal ve ark. (75) çalışmalarında yetersiz beslenme tanımını bizim çalışmamızla aynı şekilde yapmış olup, çalışmaya katılan tüm hastalarının yetersiz beslendiğini; %79 hastanın ağır, %22 hastanın orta ve %1 hastanın da hafif yetersiz beslenme grubuna dahil olduğunu bulmuş. Kozeniecki ve ark. (88), bizim gibi, yetersiz beslenmeyi hastanın alması gereken kalorinin %90'ından daha azını alması olarak kabul etmiş ancak çalışmalarında bizden farklı olarak yetersiz beslenmeyi hastaların takip edildiği süreye göre hesaplamış ve hastaların takip süresinin sadece %20'sinde yeterli beslenmenin sağlandığını bulmuş. Çalışmamızda yetersiz beslenme takip süresi bazında değerlendirilmedi. McClave ve ark. (80) da yetersiz beslenmeyi hedef kalorinin %90'ından daha azının alınması olarak kabul etmiş ve çalışmalarında yetersiz beslenen hasta oranını bizden çok daha yüksek olarak %86 bulmuş. Çalışmamızdan farklı olarak yetersiz beslenmeyi hedef kalorinin %80'inden daha azının alınması olarak kabul eden Salciute-Simene ve ark. (81) yaptığı bir çalışmada %18,4 hastanın yetersiz beslendiği bulunmuş; McCall ve ark. (87) ve Reid ve ark. (92) yaptığı çalışmalarda ise sırasıyla hasta takip süresinin sadece %63'ünde ve %49,7'sinde hastaların yeterli beslenebildiği bulunmuş. Yetersiz beslenmeyi hasta takip süresi olarak karşılaştırmamız mümkün olmasa da literatürdeki sonuçlar birbirinden farklı olmakla birlikte oranlar oldukça yüksektir. Hastalık sırasında enteral beslenmede sık veya uzun süreli kesintiler, makrobesinlerin optimal olmayan bir şekilde verilmesine ve kalori hedefine ulaşılamamasına neden olmaktadır.

Hastalarımızın antropometrik ölçümlerine göre malnütrisyon durumlarını da hesapladı. Gomez'e göre 40 (%60,6) hasta, Waterlow'a göre 34 (%51,5) hasta kronik, 24 (%36,4) hasta akut ve DSÖ'ye göre de 28 (%43,3) hasta malnütre olarak saptandı. Hastalarımızın antropometrik ölçümleri sadece çalışmaya dahil edildikleri gün yapılmış olup, taburculuk anında veya belirli bir süre sonra tekrarlanmadı. Bu nedenle enteral beslenmeye ara verilmesinin malnütrisyonu etkisi değerlendirilemedi. Enteral beslenmenin kesilmesine yönelik erişkin hastalarda yapılmış, hastaları 7 gün süreyle izleyen bir çalışmada; hastaların çalışmaya alındığı ilk gün ve 7. gün malnütrisyon durumları incelenmiş ve ilk gün %22 hasta malnütreymenken 7. günde %58 hasta malnütre olarak saptanmış (75). Çalışmamızda hastalarımız yatış süresi boyunca takip edilmiş olup bu şekilde bir değerlendirme amaçlanmamıştır. Çocuklarda hastane

malnütrisyonlarının sıklığını araştıran farklı ülkelerde yapılmış çalışmalar sonucunda; akut hastalığı olanlarda %6,1 – 40,9 ve kronik hastalığı olanlarda %44 – 64 arasında malnütrisyon saptanmış (15,96). Ülkemizde üçüncü düzey hastanelerde tek merkezli olarak yapılmış olan çalışmalarda ise akut malnütrisyon oranını Doğan ve ark. (97) %19,3, Oztürk ve ark. (98) %17, ve Kapçı ve ark. (78) %23,9 olarak bulmuştur. Türkiye’de hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon araştırması (TUHAMAR) 2015 yılında yapılmış olup, %11,2 hastada akut, %16,6 hastada kronik malnütrisyon saptanmıştır (99). Bizim sonuçlarımızda ülkemizde yapılmış olan çalışmalara göre malnütrisyon sıklığı daha fazla bulunmuş olsa da hasta popülasyonumuz enteral beslenen, genellikle eşlik eden yandaş hastalığı olan (%86,4) ve büyük kısmı yoğun bakım hastalarından (%87,9) oluşan bir gruptu. Bu nedenle diğer çalışmalara göre malnütrisyon sıklığının fazla olması beklenen bir sonuçtur.

Çalışmada hastalarımız, hastaneye yatış öncesinden beri enteral beslenen hastalar ve yatıştan itibaren enteral beslenen hastalar olarak iki gruba ayrıldı ve veriler bu iki grup arasında karşılaştırıldı. Hastaneye yatış öncesinden beri enteral beslenen hastaların yaşları anlamlı olarak büyüktü ($p<0,05$) ve eşlik eden yandaş hastalık varlığı da bu grupta anlamlı olarak fazla bulundu ($p<0,05$). Bu iki grup arasında antropometrik ölçümler veya malnütrisyon görülme sıklığı açısından anlamlı fark saptanmadı. Ayrıca enteral beslenmeye ara verilmesine neden olan olay sayısı ve süresi ve bu süreçte ortaya çıkan kalori açığı veya günlük kalori hedefine göre kalori açığı açısından da iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı. Kan sonuçları değerlendirildiğinde ise hastaneye yatış öncesinden beri enteral beslenen hastaların transferrin saturasyonları, B12 ve 25-OH vitamin D sonuçları anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$). Bu sonuç, bu hastaların düzenli olarak doktor kontrolünde olması, düzenli bir şekilde tetkiklerinin yapılıp gerekli destek tedavilerin verilmesi ve dengeli beslenme solüsyonlarıyla beslenmesi nedeniyle ortaya çıkmış olabilir.

Çalışmanın kısıtlılıklarından biri hastalarımızın büyük çoğunluğunun yoğun bakım hastalarından oluşmasından ve serviste yatan hastalarımızın çok az sayıda olmasından dolayı iki grup arasında karşılaştırma yapılamamasıdır. Enteral beslenmeye ara verilmesinin gereksiz olduğu durumlar değerlendirilirken hastaya yapılacak işlemin ertelenmesi tek neden olarak saptandı. Ancak ameliyat/işlemlerden önce beslenmeye kaç saat ara verilmesi gerektiği ve bizim kaç saat ara verdiğimiz ayrıca kaydedilmedi,

olması gerekenden uzun süre beslenmesine ara verilmiş olan hastamız olabilir. Hastalarımızın antropometrik ölçümleri çalışmaya dahil edildikleri gün yapılmış olup taburculukta tekrarlanmadı, bu nedenle enteral beslenmeye ara verilmesinin malnütrisyon üzerindeki etkisiyle ilgili yorum yapılamadı. Çalışmada hastaların mevcut laboratuvar tetkikleri değerlendirildi, taburculukta tetkikleri tekrarlanmadı, bu da beslenmeye ara verilmesinin laboratuvar değerleri üzerine etkisinin araştırılmamasına neden oldu.

6. SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçlarının enteral beslenmeye ara verilmesine neden olan faktörlerin farkındalığına ve pratiğimizde bu sorunun önüne geçilmesine katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

- Çalışmamızda hasta takip süresi 3-244 gün arasında değişmekteydi.
- Hastalarımızın çoğu (%87,9) çocuk yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalardan oluşuyordu.
- Hastalar NG (%81,8) veya gastrostomi (18,2) yoluyla, bolus (%93,9) ya da aralıklı infüzyon (%6,1) şeklinde beslenmekteydi.
- Hastaneye yatışından itibaren enteral beslenme başlanan 26 (%39,4) ve hastaneye yatışı öncesinde enteral beslenmekte olan 40 (%60,6) hasta vardı.
- Malnütrisyon durumları değerlendirildiğinde Waterlow'a göre 34 (%51,5) hasta kronik, 24 (%36,4) hasta akut, Gomez'e göre 40 (%60,6) ve DSÖ'ye göre de 28 (%43,3) hasta malnütre olarak saptandı.
- Hastaların %89,4'ünde beslenmeye en az bir kez ara verildiği ve %10,6 hastanın beslenmesine hiç ara verilmediği saptandı.
- Çalışmamızda beslenmeye ara verilmesine neden olan olayların %3,3'ü kaçınılmaz nedenlerden oluşmaktaydı. Zaman olarak hesaplandığında toplam sürenin %1,6'sı ve kalori açığı olarak %1,2'si (kcal/kg) önlenebilirdi.
- Enteral beslenmeye hasta başına toplamda 2 (1 – 4,3) kez, 66 (42 – 162) saat, 22 (12 – 54) epizot ve günde 3 (1,5 – 4,7) saat, 1 (0,5 – 1,3) epizot ara verildiği saptandı (ortanca ve çeyrekler arası aralık).
- Hasta başına kalori kaybı toplamda 160 (112 – 440) kcal/kg ve günde 7,7 (4,1 – 13,2) kcal/kg olarak hesaplandı.
- Çalışmamızda beslenmeye toplamda en fazla ve en uzun süre instabilite nedeniyle ara verildiği ve en fazla kalori açığının da instabiliteye bağlı olduğu saptandı.
- Nedenler GİS ve GİS dışı kaynaklı olarak ayrıldığında ise en fazla ve en uzun süre GİS dışı nedenlerle beslenmeye ara verildiği bulundu.
- Hastaların %50'sinde enteral beslenmeye ara verilmesi sonucunda yeterli beslenme sağlanamadı.

Enteral beslenmenin çeşitli nedenlerle kesintiye uğraması sık karşılaşılan bir sorundur. Bu kesintiler hastaların günlük alması gereken kalori ve protein gereksinimlerinin karşılanamamasına ve hastanede yatış sürelerinde uzamaya neden olmaktadır. Bu kesintilerin mümkün olan en aza indirilmesi ve en kısa sürede beslenmeye tekrar başlanması gerekmektedir. Çocuklarda enteral beslenmeye ara verilmesini ve buna bağlı oluşan yetersiz beslenmeyi azaltmak amacıyla uygun açlık sürelerini tanımlamak için daha fazla araştırmaya ve uluslararası kabul görmüş protokollere ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

1. Bankhead R, Boullata J, Brantley S, Corkins M, Guenter P, Krenitsky J, et al. Enteral nutrition practice recommendations. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2009;33(2):122-67.
2. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider S, et al. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, definitions and general topics. *Clin Nutr.* 2006;25(2):180-6.
3. Braegger C, Decsi T, Dias JA, Hartman C, Kolacek S, Koletzko B, et al. Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition.* 2010;51(1):110-22.
4. Canarie MF, Barry S, Carroll CL, Hassinger A, Kandil S, Li S, et al. Risk Factors for Delayed Enteral Nutrition in Critically Ill Children. *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies.* 2015;16(8):e283-9.
5. Mehta NM, McAleer D, Hamilton S, Naples E, Leavitt K, Mitchell P, et al. Challenges to optimal enteral nutrition in a multidisciplinary pediatric intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2010;34(1):38-45.
6. Keehn A, O'Brien C, Mazurak V, Brunet-Wood K, Joffe A, de Caen A, et al. Epidemiology of interruptions to nutrition support in critically ill children in the pediatric intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(2):211-7.
7. Meakins JL, Pietsch JB, Bubenick O, Kelly R, Rode H, Gordon J, et al. Delayed hypersensitivity: indicator of acquired failure of host defenses in sepsis and trauma. *Annals of surgery.* 1977;186(3):241-50.
8. Bistrian BR, Blackburn GL, Scrimshaw NS, Flatt JP. Cellular immunity in semistarved states in hospitalized adults. *The American journal of clinical nutrition.* 1975;28(10):1148-55.
9. Weinsier RL, Hunker EM, Krumdieck CL, Butterworth CE, Jr. Hospital malnutrition. A prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *The American journal of clinical nutrition.* 1979;32(2):418-26.
10. Klidjian AM, Foster KJ, Kammerling RM, Cooper A, Karran SJ. Relation of anthropometric and dynamometric variables to serious postoperative complications. *British medical journal.* 1980;281(6245):899-901.
11. Studley HO. Percentage of weight loss: a basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer. 1936. *Nutricion hospitalaria.* 2001;16(4):141-3; discussion 0-1.
12. 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(3):309-13.

13. Pelletier DL, Frongillo EA, Jr., Habicht JP. Epidemiologic evidence for a potentiating effect of malnutrition on child mortality. *American journal of public health.* 1993;83(8):1130-3.
14. Pelletier DL, Frongillo EA, Jr., Schroeder DG, Habicht JP. The effects of malnutrition on child mortality in developing countries. *Bulletin of the World Health Organization.* 1995;73(4):443-8.
15. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney LN, et al. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2013;37(4):460-81.
16. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(1):49-64.
17. Branca F, Demaio A, Udomkesmalee E, Baker P, Aguayo VM, Barquera S, et al. A new nutrition manifesto for a new nutrition reality. *The Lancet.* 2020;395(10217):8-10.
18. Tontisirin K, Bhattacharjee L. 3.1 Primary and Secondary Undernutrition. *Pediatric Nutrition in Practice: Karger Publishers;* 2008. p. 133-6.
19. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ (Clinical research ed).* 1994;308(6934):945-8.
20. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992) Supplement.* 2006;450:76-85.
21. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, et al. 2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital and health statistics Series 11, Data from the National Health Survey.* 2002(246):1-190.
22. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization.* 2007;85(9):660-7.
23. Neyzi O, Bundak R, Gökçay G, Günöz H, Furman A, Darendeliler F, et al. Reference Values for Weight, Height, Head Circumference, and Body Mass Index in Turkish Children. *Journal of clinical research in pediatric endocrinology.* 2015;7(4):280-93.
24. Stevenson RD, Conaway M, Chumlea WC, Rosenbaum P, Fung EB, Henderson RC, et al. Growth and health in children with moderate-to-severe cerebral palsy. *Pediatrics.* 2006;118(3):1010-8.
25. Romano C, van Wynckel M, Hulst J, Broekaert I, Bronsky J, Dall'Oglio L, et al. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Guidelines for the Evaluation and Treatment of Gastrointestinal and Nutritional Complications in Children With Neurological Impairment. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition.* 2017;65(2):242-64.

26. Stevenson RD. Use of segmental measures to estimate stature in children with cerebral palsy. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 1995;149(6):658-62.
27. Mei Z, Grummer-Strawn LM. Standard deviation of anthropometric Z-scores as a data quality assessment tool using the 2006 WHO growth standards: a cross country analysis. *Bulletin of the World Health Organization*. 2007;85(6):441-8.
28. Cole TJ, Donnet ML, Stanfield JP. Weight-for-height indices to assess nutritional status--a new index on a slide-rule. *The American journal of clinical nutrition*. 1981;34(9):1935-43.
29. Puntis JW. 1.2. 1 Clinical evaluation and anthropometry. *Pediatric Nutrition in Practice*. 113: Karger Publishers; 2015. p. 6-13.
30. Keller U. Nutritional Laboratory Markers in Malnutrition. *Journal of clinical medicine*. 2019;8(6).
31. Levitt DG, Levitt MD. Human serum albumin homeostasis: a new look at the roles of synthesis, catabolism, renal and gastrointestinal excretion, and the clinical value of serum albumin measurements. *International journal of general medicine*. 2016;9:229-55.
32. Takeda H, Ishihama K, Fukui T, Fujishima S, Orii T, Nakazawa Y, et al. Significance of rapid turnover proteins in protein-losing gastroenteropathy. *Hepato-gastroenterology*. 2003;50(54):1963-5.
33. Benjamin DR. Laboratory tests and nutritional assessment. Protein-energy status. *Pediatric clinics of North America*. 1989;36(1):139-61.
34. Ingenbleek Y, Van Den Schrieck HG, De Nayer P, De Visscher M. Albumin, transferrin and the thyroxine-binding prealbumin/retinol-binding protein (TBPA-RBP) complex in assessment of malnutrition. *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry*. 1975;63(1):61-7.
35. Beck FK, Rosenthal TC. Prealbumin: a marker for nutritional evaluation. *American family physician*. 2002;65(8):1575-8.
36. Tuerk MJ, Fazel N. Zinc deficiency. *Current opinion in gastroenterology*. 2009;25(2):136-43.
37. Kvamme JM, Grønli O, Jacobsen BK, Florholmen J. Risk of malnutrition and zinc deficiency in community-living elderly men and women: the Tromsø Study. *Public health nutrition*. 2015;18(11):1907-13.
38. Gomez F, Galvan RR, Cravioto J, Frenk S. Malnutrition in infancy and childhood, with special reference to kwashiorkor. *Advances in pediatrics*. 1955;7:131-69.
39. Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *British medical journal*. 1972;3(5826):566-9.
40. Shattock FJTL. Classification of infantile malnutrition. 1971;297(7699):597.

41. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. WHO Child Growth Standards and the Identification of Severe Acute Malnutrition in Infants and Children: A Joint Statement by the World Health Organization and the United Nations Children's Fund. Geneva: World Health Organization

Copyright © World Health Organization 2009.; 2009.

42. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2002;26(1 Suppl):1sa-138sa.

43. Axelrod D, Kazmerski K, Iyer K. Pediatric enteral nutrition. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2006;30(1 Suppl):S21-6.

44. Dziechciarz P, Horvath A, Shamir R, Szajewska H. Meta-analysis: enteral nutrition in active Crohn's disease in children. Alimentary pharmacology & therapeutics. 2007;26(6):795-806.

45. Hill DJ, Cameron DJ, Francis DE, Gonzalez-Andaya AM, Hosking CS. Challenge confirmation of late-onset reactions to extensively hydrolyzed formulas in infants with multiple food protein intolerance. The Journal of allergy and clinical immunology. 1995;96(3):386-94.

46. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2016;40(2):159-211.

47. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2012;36(3):275-83.

48. McSweeney ME, Jiang H, Deutsch AJ, Atmadja M, Lightdale JR. Long-term outcomes of infants and children undergoing percutaneous endoscopic gastrostomy tube placement. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition. 2013;57(5):663-7.

49. Heuschkel RB, Gottrand F, Devarajan K, Poole H, Callan J, Dias JA, et al. ESPGHAN position paper on management of percutaneous endoscopic gastrostomy in children and adolescents. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition. 2015;60(1):131-41.

50. Yi DY. Enteral Nutrition in Pediatric Patients. Pediatric gastroenterology, hepatology & nutrition. 2018;21(1):12-9.

51. Quan MY, Li ZH, Wang DH, Schibler K, Yang L, Liu J, et al. Multi-center Study of Enteral Feeding Practices in Hospitalized Late Preterm Infants in China. Biomedical and environmental sciences : BES. 2018;31(7):489-98.

52. Adibi SA, Fogel MR, Agrawal RM. Comparison of free amino acid and dipeptide absorption in the jejunum of sprue patients. Gastroenterology. 1974;67(4):586-91.

53. Fleet SE, Duggan CJUhwucco-o-e-n-i-i-a-c. Overview of enteral nutrition in infants and children. 2020.
54. Sonnevile K DC. Manual of pediatric nutrition. 5 ed: People's Medical Publishing House, Shelton,; 2014.
55. Lee JH, Rogers E, Chor YK, Samransamruajkit R, Koh PL, Miqdady M, et al. Optimal nutrition therapy in paediatric critical care in the Asia-Pacific and Middle East: a consensus. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 2016;25(4):676-96.
56. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2019;38(1):48-79.
57. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr*. 2006;25(2):210-23.
58. Mehta NM, Compher C. A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: nutrition support of the critically ill child. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2009;33(3):260-76.
59. Mehta NM, Skillman HE, Irving SY, Coss-Bu JA, Vermilyea S, Farrington EA, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Pediatric Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*. 2017;18(7):675-715.
60. Simpson F, Doig GS. Parenteral vs. enteral nutrition in the critically ill patient: a meta-analysis of trials using the intention to treat principle. *Intensive care medicine*. 2005;31(1):12-23.
61. Moore FA, Feliciano DV, Andrassy RJ, McArdle AH, Booth FV, Morgenstein-Wagner TB, et al. Early enteral feeding, compared with parenteral, reduces postoperative septic complications. The results of a meta-analysis. *Annals of surgery*. 1992;216(2):172-83.
62. Goday PS, Mehta N. *Pediatric Critical Care Nutrition*: McGraw-Hill Education; 2014.
63. Heyland DK, Cahill NE, Dhaliwal R, Sun X, Day AG, McClave SA. Impact of enteral feeding protocols on enteral nutrition delivery: results of a multicenter observational study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2010;34(6):675-84.
64. Afzal NA, Addai S, Fagbemi A, Murch S, Thomson M, Heuschkel R. Refeeding syndrome with enteral nutrition in children: a case report, literature review and clinical guidelines. *Clin Nutr*. 2002;21(6):515-20.
65. Patchell CJ, Anderton A, MacDonald A, George RH, Booth IW. Bacterial contamination of enteral feeds. *Archives of disease in childhood*. 1994;70(4):327-30.

66. Patchell CJ, Anderton A, Holden C, MacDonald A, George RH, Booth IW. Reducing bacterial contamination of enteral feeds. *Archives of disease in childhood*. 1998;78(2):166-8.
67. Duggan CP, Duggan PMIHC, Watkins JB, Koletzko B, Walker WA. *Nutrition in Pediatrics: People's Medical Publishing House-USA*; 2016.
68. Aquilina A, Bisson R, Brennan J, Carricato M, Connolly B, Green G, et al. Guidelines for the administration of enteral and parenteral nutrition in paediatrics. 2007.
69. Kraft MD, Btaiche IF, Sacks GS. Review of the refeeding syndrome. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*. 2005;20(6):625-33.
70. Sandberg F, Viktorsdóttir MB, Salö M, Stenström P, Arnbjörnsson E. Comparison of major complications in children after laparoscopy-assisted gastrostomy and percutaneous endoscopic gastrostomy placement: a meta-analysis. *Pediatric surgery international*. 2018;34(12):1321-7.
71. Weckwerth JA. Monitoring enteral nutrition support tolerance in infants and children. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*. 2004;19(5):496-503.
72. Druyan ME, Compher C, Boullata JI, Braunschweig CL, George DE, Simpser E, et al. Clinical Guidelines For the Use of Parenteral and Enteral Nutrition in Adult and Pediatric Patients: applying the GRADE system to development of A.S.P.E.N. clinical guidelines. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2012;36(1):77-80.
73. Beckwith MC, Feddema SS, Barton RG, Graves CJHP. A guide to drug therapy in patients with enteral feeding tubes: dosage form selection and administration methods. 2004;39(3):225-37.
74. Martinez EE, Pereira LM, Gura K, Stenquist N, Ariagno K, Nurko S, et al. Gastric Emptying in Critically Ill Children. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2017;41(7):1100-9.
75. El-Regal M, Abdelgawad M, Ahmed N, Asfour H, Abdelrehim NJJoNM, Care D. Enteral nutrition in intensive care units: Factors that hinder adequate delivery. 2016;2(2):016.
76. Özer N, Urgancı N, Usta A, Kayaalp NJTKJP, 133. Hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon durumunun değerlendirilmesi. 2001;8.
77. Yaflar D, AN TE, Sema YALVAÇ SA, Fügen ÇULLU Ç, RAfi AAJTJG. Nutritional status of patients hospitalized in pediatric clinic. 2005;16(4):212-6.
78. Kapci N, Akçam M, Koca T, Dereci S, Kapci MJTJOG. The nutritional status of hospitalized children: Has this subject been overlooked? 2015;26(4).
79. Peev MP, Yeh DD, Quraishi SA, Osler P, Chang Y, Gillis E, et al. Causes and consequences of interrupted enteral nutrition: a prospective observational study in critically ill surgical patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2015;39(1):21-7.

80. McClave SA, Sexton LK, Spain DA, Adams JL, Owens NA, Sullins MB, et al. Enteral tube feeding in the intensive care unit: factors impeding adequate delivery. *1999;27(7):1252-6.*
81. Salciute-Simene E, Stasiunaitis R, Ambrasas E, Tutkus J, Milkevicius I, Sostakaite G, et al. Impact of enteral nutrition interruptions on underfeeding in intensive care unit. *Clin Nutr. 2021;40(3):1310-7.*
82. O'Meara D, Mireles-Cabodevila E, Frame F, Hummell AC, Hammel J, Dweik RA, et al. Evaluation of delivery of enteral nutrition in critically ill patients receiving mechanical ventilation. *American journal of critical care : an official publication, American Association of Critical-Care Nurses. 2008;17(1):53-61.*
83. Passier RH, Davies AR, Ridley E, McClure J, Murphy D, Scheinkestel CD. Periprocedural cessation of nutrition in the intensive care unit: opportunities for improvement. *Intensive care medicine. 2013;39(7):1221-6.*
84. Qi J, Li Z, Cun Y, Li X. Causes of interruptions in postoperative enteral nutrition in children with congenital heart disease. *Asia Pacific journal of clinical nutrition. 2017;26(3):402-5.*
85. Lee ZY, Ibrahim NA, Mohd-Yusof BN. Prevalence and duration of reasons for enteral nutrition feeding interruption in a tertiary intensive care unit. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif). 2018;53:26-33.*
86. Lyons KA, Brill J, Wieman RA, Jacobs BR. Continuation of transpyloric feeding during weaning of mechanical ventilation and tracheal extubation in children: a randomized controlled trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2002;26(3):209-13.*
87. McCall ME, Adamo A, Latko K, Rieder AK, Durand N, Nathanson T. Maximizing Nutrition Support Practice and Measuring Adherence to Nutrition Support Guidelines in a Canadian Tertiary Care ICU. *Journal of intensive care medicine. 2018;33(3):209-17.*
88. Kozeniecki M, McAndrew N, Patel JJ. Process-Related Barriers to Optimizing Enteral Nutrition in a Tertiary Medical Intensive Care Unit. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2016;31(1):80-5.*
89. Uozumi M, Sanui M, Komuro T, Iizuka Y, Kamio T, Koyama H, et al. Interruption of enteral nutrition in the intensive care unit: a single-center survey. *Journal of intensive care. 2017;5:52.*
90. Ramakrishnan N, Daphnee DK, Ranganathan L, Bhuvaneshwari S. Critical care 24 × 7: But, why is critical nutrition interrupted? *Indian journal of critical care medicine : peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine. 2014;18(3):144-8.*
91. Davies AR, Morrison SS, Ridley EJ, Bailey M, Banks MD, Cooper DJ, et al. Nutritional therapy in patients with acute pancreatitis requiring critical care unit

management: a prospective observational study in Australia and New Zealand. *Critical care medicine*. 2011;39(3):462-8.

92. Reid C. Frequency of under- and overfeeding in mechanically ventilated ICU patients: causes and possible consequences. *Journal of human nutrition and dietetics : the official journal of the British Dietetic Association*. 2006;19(1):13-22.

93. Rice TW, Swope T, Bozeman S, Wheeler AP. Variation in enteral nutrition delivery in mechanically ventilated patients. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif)*. 2005;21(7-8):786-92.

94. Habib M, Murtaza HG, Kharadi N, Mehreen T, Ilyas A, Khan AH, et al. Interruptions to Enteral Nutrition in Critically Ill Patients in the Intensive Care Unit. *Cureus*. 2022;14(3):e22821.

95. King W, Petrillo T, Pettignano R. Enteral nutrition and cardiovascular medications in the pediatric intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2004;28(5):334-8.

96. Moeeni V, Walls T, Day AS. Assessment of nutritional status and nutritional risk in hospitalized Iranian children. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*. 2012;101(10):e446-51.

97. Doğan Y, Erkan T, Yalvaç S, Altay S, Cokuğraş FC, Aydın A, et al. Nutritional status of patients hospitalized in pediatric clinic. *The Turkish journal of gastroenterology : the official journal of Turkish Society of Gastroenterology*. 2005;16(4):212-6.

98. Oztürk Y, Büyükgebiz B, Arslan N, Ellidokuz H. Effects of hospital stay on nutritional anthropometric data in Turkish children. *Journal of tropical pediatrics*. 2003;49(3):189-90.

99. Beser OF, Cokugras FC, Erkan T, Kutlu T, Yagci RV. Evaluation of malnutrition development risk in hospitalized children. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif)*. 2018;48:40-7.