

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

ENTERAL BESLENME TEDAVİSİ UYGULANAN ÇOCUK HASTALARIN
KLİNİK İZLEMİ

Dr. Ayşe DEMİR ÖZALTUN
UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Hayriye HIZARCIOĞLU GÜLŞEN

ANKARA-2024

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

ENTERAL BESLENME TEDAVİSİ UYGULANAN ÇOCUK HASTALARIN
KLİNİK İZLEMİ

Dr. Ayşe DEMİR ÖZALTUN
UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Hayriye HIZARCIOĞLU GÜLŞEN

ANKARA-2024

ONAY SAYFASI

BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Doç. Dr. Hayriye Hızarcıoğlu Gülşen danışmalığında tarafımdan üretildiğine ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

TEŞEKKÜR

Tez çalışma sürecimde her türlü yardımını ve desteğini esirgemeyen; iyi insanlık ve iyi hekimliğiyle her zaman kendime örnek alacağım, birlikte çalıştığım için kendimi çok şanslı hissettiğim çok değerli tez danışmanım Doç. Dr. Hayriye Hızarcıoğlu Gülşen'e;

Çocuk hekimi olma yolunda en çok birlikte çalışma fırsatı bulmam dolayısıyla başta Hacettepe Üniversitesi Çocuk Gastroenteroloji Bilim Dalı'nda çalışan saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Hasan Özen, Prof. Dr. İnci Nur Saltık Temizel, Prof. Dr. Hülya Demir, Doç. Dr. Ersin Gümüş'e; Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'nın tüm öğretim üyelerine ve bu yolculukta birlikte yol aldığım, olağanüstü çalışan sevgili asistan hekim arkadaşlarıma;

Bugüne gelmemde en çok emeği olan, aldığım kararlarda her zaman arkamda duran, başarılarıma benden daha çok sevinen, haklarını asla ödeyemeyeceğim, sevgili annem Hatice Demir ve babam Rifat Demir'e, hayatımın neşesi kardeşlerim Tuğba Demir ve Esra Demir'e;

Hayatımda olduğu her dakika bana en çok destek olan, özellikle tez sürecimde yardımlarıyla tezimde büyük emeği olan, her türlü sevincimi, üzüntümü, heyecanımı paylaşan, en iyi arkadaşım, sevgili eşim Burak Özaltun'a sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara, 2024. Enteral beslenme (EB), işlevsel sindirim sistemine sahip olduğu halde günlük alması gereken besin miktarını alamayan hastalarda, beslenme destek ürünlerinin ağızdan veya tüp/stoma aracılığıyla mideye veya ince bağırsağa verilmesi olarak tanımlanır. Kolay ve güvenilir bir beslenme yöntemi olan enteral beslenme parenteral beslenmeye göre daha fizyolojiktir. Bu çalışmada beslenme tüpü/stoma aracılığıyla beslenme desteği verilen hastaların EB endikasyonları, EB uygulama yeri, yöntemi, EB ürün özellikleri, bunların zaman içerisinde modifikasyonu, poliklinik takibindeki klinik seyirlerinin, antropometrik ölçüm ve laboratuvar sonuçlarının tedavi seyirindeki değişiminin sunulması ve dünya literatürü ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Gastroenteroloji Bilim Dalı tarafından 1 Ocak 2018- 1 Ocak 2023 tarihleri arasında tüp ve/veya oral yoldan enteral beslenme ile en az 6 ay süreyle takip edilen, 18 yaş altında 137'si kız(%46,3), 159'u erkek (%53,7), 296 hastanın bilgileri retrospektif incelendi. EB başlama yaşının ortanca değeri 1,5 yıldır. EB başlanan hastaların %51,4'ünde nörolojik hastalık tanısı mevcuttu. EB'nin en sık endikasyonu yetersiz ve/veya güvensiz oral alım (n=256; %86,5) idi. EB uygulama yeri tüp/stoma ile beslenenlerin %1,4'ünde (n=4) pilor distali iken %98,6'sında (n=292) mide içiydi. Hastaların %36,2'sine nazogastrik tüp, %0,3'üne nazojejunal tüp, %63,5'ine stoma yoluyla beslenme verildi. Stomalar içerisinde en sık cerrahi gastrotomi + Nissen fundoplikasyonu (%32,1) ile beslenme sağlandı. Enteral beslenmenin sadece tüp/stoma yolu ile uygulandığı ve oral beslenmenin hiç uygulanmadığı hasta sayısı 182 (%61,5) idi. Beslenme yöntemi olarak bolus beslenme %88,9, sürekli infüzyonla beslenme %8,8, kombine yöntem %2,4 tercih edilmişti. EB ürünlerinde en sık değişiklik endikasyonu artan yaşla birlikte bebek enteral beslenme ürünlerinden izokalorik/hiperkalorik polimerik EB ürünlerine geçilmesiydi. EB başlangıçta en sık hiperkalorik bebek ürünlerinin (n=114, %38,5), ardından >1 yaş polimerik hiperkalorik lifli (%17,6) ve >1 yaş polimerik izokalorik lifli (%15,2) EB ürünlerinin izlediği görüldü. Günlük enerji ihtiyacının tamamını enteral beslenme ürünlerinden karşılayan hasta sayısı başlangıçta 220 (%74,3) iken, ilk EB ürün değişikliğinden sonra 206 (%69,6), ikinci değişikliklerden sonra 192 (%64,9) idi. Stoması olan hastalarla tüple beslenen hastalar EB ürününden aldıkları kalori ve protein açısından karşılaştırıldığında, başlangıç EB ürününden gelen enerji ve protein tüple beslenen hastalarda daha yüksekti. Hastaların dörtte birinde enteral beslenme desteği ilişkili intolerans bulguları gerildi. Hastaların ortanca vücut ağırlığı (VA), boy, beden kitle indeksi (BKİ), VA z skoru ve BKİ z skoru değerlerinin zaman içinde değişiminin (EB başlangıç anı, 6. ay, 12. ay ve son muayene) istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü (p<0,001). Boy z skorunda değişiklik saptanmadı. BKİ z skorundaki artışın özellikle ilk 6 ay daha belirgin olduğu ancak başlangıca göre hızı azalsa da izlem boyunca BKİ z skorundaki artışın istatistiksel anlam taşıdığı saptandı. Bu veri bize oral beslenme eşlik etsin etmesin tüp/stoma ile beslenmenin özellikle ilk 6 ayda VA z skoru ve BKİ z skoru üzerinde pozitif katkısı olduğu ancak boy z skoru üzerine etkisi olmadığı gösterildi. Bu nedenle EB'nin akut malnütrisyonunda etkisinin daha fark edilebilir olabileceği düşünüldü.

ABSTRACT

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara, 2024. Enteral nutrition (EN) is defined as the administration of nutritional support products orally or through a tube/stoma into the stomach or small intestine in patients who have a functional digestive system but cannot receive the amount of nutrients they should take daily. Enteral nutrition, which is an easy and reliable method of nutrition, is more physiological than parenteral nutrition. In this study, it was aimed to present the indications for EN, EN administration site, method, EN product characteristics, modification of these in time, clinical course in outpatient clinic follow-up, changes in anthropometric measurements and laboratory results in the course of treatment in patients who received nutritional support through feeding tube/stoma and to compare with the world literature. The data of 296 patients (137 females (46.3%), 159 males (53.7%), under the age of 18 years, who were followed up with tube and/or oral enteral nutrition for at least 6 months between 1 January 2018 and 1 January 2023 by the Department of Pediatric Gastroenterology, Hacettepe University Faculty of Medicine, were retrospectively analysed. The median age at EN initiation was 1.5 years. A diagnosis of neurological disease was present in 51.4% of the patients in whom EN was initiated. The most common indication for EN was inadequate and/or unsafe oral intake (n=256; 86.5%). The site of EN administration was distal pylorus in 1.4% (n=4/296) of tube/stoma fed patients and intragastric in 98.6% (n=292). Nasogastric tube feeding was given in 36.2%, nasojejunal tube feeding in 0.3%, and stoma feeding in 63.5% of the patients. Among the stomas, surgical gastrostomy + Nissen fundoplication was the most common method of nutrition (32.1%). The number of patients in whom enteral nutrition was administered only via tube/stoma and oral nutrition was not administered at all was 182 (61.5%). Bolus feeding was preferred by 88.9%, continuous infusion by 8.8%, and combined method by 2.4%. The most common indication for change in EN products was switching from infant enteral nutrition products to isocaloric/hypercaloric polymeric EN with increasing age. Hypercaloric infant products (n=114, 38.5%) were the most common EN products at baseline, followed by polymeric hypercaloric fibre products for >1 year (17.6%) and polymeric isocaloric fibre products for >1 year (15.2%). The number of patients who met their entire daily energy requirement from enteral nutrition products was 220 (74.3%) at baseline, 206 (69.6%) after the first EN product change and 192 (64.9%) after the second change. When patients with a stoma and tube-fed patients were compared in terms of calorie and protein intake from the EN product, energy and protein from the initial EN product were higher in tube-fed patients. The number of patients who developed nutritional intolerance while receiving enteral nutrition products was 74 (25%). The change in the median body weight (BW), height, body mass index (BMI) values and BW z score and BMI z score values of the patients over time (EN baseline, 6th month, 12th month and last examination) was statistically significant ($p<0.001$). No change was found in height z score. It was found that the increase in BMI z score was more prominent especially in the first 6 months, but the increase in BMI z score was statistically significant throughout the follow-up, although the rate decreased compared to the baseline. These data showed that tube/stoma feeding, whether or not accompanied by oral feeding, had a positive effect on VA z score and BMI z score, especially in the first 6 months, but had no effect on height z score. Therefore, it was thought that the effect of EB in acute malnutrition may be more noticeable.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	iii
BEYAN.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	xiii

1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Malnütrisyon ve Beslenme	2
2.1.1. Tanım	2
2.1.2. Beslenmenin Durumunun Değerlendirilmesi	3
2.1.3. Büyümenin İzlemi	4
2.1.4. Türkiye’de 5 Yaş Altı Çocukların Malnütrisyon Durumu	7
2.1.5. Hastanede Yatan Hastaların Malnütrisyon Durumu	9
2.2. Beslenme Desteği	10
2.2.1. Enteral Beslenme	10
2.2.1.1. Enteral Beslenme Endikasyonları	10
2.2.1.2. Enteral Beslenme Avantajları	12
2.2.1.3. Enteral Beslenme Veriliş Yolları ve Yerleri	13
2.2.1.4. Enteral Beslenme Veriliş Yöntemleri	15
2.2.1.5. Enteral Beslenme Ürünleri	17
2.2.1.5.1. Tanım	17
2.2.1.5.2. Enteral Beslenme Ürünlerinin İçerikleri	18
2.2.1.5.3. Enteral Beslenme Ürün Sınıflaması	21
2.2.1.6. Enteral Beslenme Komplikasyonları	24
2.2.1.7. Enteral Beslenme Hasta İzlemi	26
2.2.1.8. Evde Enteral Beslenme	27
3. GEREÇ ve YÖNTEM	29
3.1. Çalışma Zamanı, Yeri ve Örneklem Seçimi	29
3.2. Çalışma Genel Planı	31
3.3. Çalışma Verilerinin Toplanması	31
3.3.1. Demografik ve Klinik veriler	31
3.3.2. Antropometrik ölçümler	33
3.3.3. Laboratuvar tetkikleri	33
3.4. Verilerin Analizi	34
4. BULGULAR	35
4.1. Hastaların Demografik Özellikleri	35
4.2. Altta Yatan Hastalıklar	35

4.3. Enteral Beslenme Endikasyonları	38
4.4. Enteral Beslenme Yeri, Yolu ve Yöntemi	42
4.5. Enteral Beslenme Süresi	47
4.6. Enteral Beslenme Ürünleri	48
4.7. Enteral Beslenme İntoleransı	50
4.8. Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasında Fizik Muayene Bulguları	52
4.9. Enteral Beslenme İzlemindeki Laboratuvar Sonuçları	56
5. TARTIŞMA	58
5.1. Hastaların Demografik Özelliklerinin Yorumlanması	59
5.2. Alttan Yatan Hastalıklar ve Enteral Beslenme Endikasyonlarının Değerlendirilmesi	60
5.3. Enteral Beslenme Yeri, Yolu, Yöntemi Değerlendirilmesi	63
5.4. Enteral Beslenme Süreleri ve Beslenme Yöntemi ile İlişkisi	67
5.5. Enteral Beslenme Ürünlerinin Tercihi, Beslenmedeki Kalori ve Protein Alımlarının Değerlendirilmesi	69
5.6. Enteral Beslenme İntoleransı ve Beslenmede Yapılan Değişiklikler	71
5.7. Enteral Beslenen Hastalarda Antropometrik Ölçümlerin Değerlendirilmesi	71
5.8. Enteral Beslenen Hastalarda Laboratuvar Bulgularındaki Değişimin İncelenmesi	73
5.9. Kısıtlılıklar	74
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	75
7. KAYNAKLAR	81
8. EKLER	87
Ek-1. Çalışmada yer alan hastaların ana tanıları ve enteral beslenme özellikleri	87
Ek-2. Etik kurul onayı	94
Ek-3. Veri toplama formu	95

TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa
2.1. Malnütrisyon sınıflaması	5
2.2. Z skorları ve malnütrisyon değerlendirmesi	7
2.3. Türkiye'deki çocukların beslenme durumu	8
2.4. Beslenme şekline göre verilmesi gereken miktarlar	17
2.5. Yaşa göre makro besinlerden sağlanan enerji oranı	18
2.6. Enteral beslenme seçiminde majör ve minör kriterler	21
4.1. Enteral beslenmeye başlama yaşının yaş grupları ve cinsiyetlere göre dağılımı	35
4.2. Enteral beslenme uygulanan hastaların tanı grupları	37
4.3. Enteral beslenme endikasyonları	39
4.4. Yutma işlev bozukluğu olan hastaların tanı grupları	40
4.5. Yutma testi yapılan hastaların tanı grupları	41
4.6. Beslenme yeri, yolu ve yöntemi	42
4.7. Oral beslenme ve tüp/stoma ile beslenme geçişinin özellikleri	44
4.8. Beslenme yoluna göre beslenme endikasyonlarının dağılımı	45
4.9. Sürekli infüzyon ve kombine yöntem ile beslenen hastaların tanılarına göre dağılımı	46
4.10. Sürekli infüzyon ve kombine yöntem ile beslenen hastalarda tüp kullanımı	46
4.11. Enteral beslenme sürelerinin enteral beslenme yollarına göre dağılımı	47
4.12. Enteral beslenme ürünü tercihleri, ürünlerle verilen enerji/protein miktarları	50
4.13. Enteral beslenme yönetiminde yapılan değişikliklerin sınıflandırılması	51
4.14. Enteral beslenme başlangıcında, 6. ayda, 12. ayda ve son muayenedeki antropometrik ölçümleri	52
4.15. Enteral beslenme izlemindeki laboratuvar sonuçları	56

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
2.1. Türkiye'deki çocukların beslenme durumunun zaman içinde değişimi	9
2.2. Enteral beslenme karar ağacı	13
3.1. Çalışma örnekleminin oluşturulması	30
4.1. Enteral beslenme ile takipli hastaların geldikleri coğrafi bölgeler	36
4.2. BKİ z skorlarının değişimi	54
4.3. BKİ z skorlarının cinsiyetlere göre değişimi	54
4.4. BKİ z skorlarının beslenme yoluna göre değişimi	55

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
BGVA	: Boya göre vücut ağırlığı
BKİ	: Beden kitle indeksi
BUN	: Kan üre nitrojeni
CHARGE	: Kolobom, Kalp defektleri, Koanal atrezi Büyüme ve gelişme geriliği, Genital hipoplazi, Kulak anomalileri
CDC	: Hastalık Koruma ve Kontrol Merkezi
cm	: Santimetre
EB	: Enteral beslenme
EBÜ	: Enteral beslenme ürünleri
ECMO	: Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu
EEB	: Evde enteral beslenme
ESPGHAN	: Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği
GS	: Gastrostomi
GÖR	: Gastroözofageal reflü
Hb	: Hemoglobin
İBH	: İnflamatuar bağırsak hastalıkları
KBH	: Kronik böbrek hastalığı
KF	: Kistik fibrozis
kg	: Kilogram
MCT	: Orta zincirli yağ asidi
MNGİE	: Mitokondrial nörogastrointestinal ensefalomyopati
MPS	: Mukopolisakkaridoz
n	: Örneklem sayısı
NEK	: Nekrotizan enterokolit
NF	: Nissen Fundoplikasyonu
NG	: Nazogastrik tüp
NJ	: Nazojejunal tüp
NPC	: Niemann Pick tip C
OKÇ	: Orta kol çevresi
PEG	: Perkutan Endoskopik Gastrostomi
PEG-J	: Perkutan Endoskopik Gastrostomi ve jejunostomi
PEJ	: Perkutan Endoskopik Jejunostomi
SS	: Standart sapma
TNSA	: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması
TÖF	: Trakeaözofageal fistül
VA	: Vücut ağırlığı
VACTER/L	: Vertebral Anorektal Kardiyak Trakeaözofageal Renal ve Ekstremiteler Anomali
VFÇ	: Videofloroskopik yutma çalışması
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
YGVA	: Yaşa göre vücut ağırlığı
YGVB	: Yaşa göre vücut boyu

1. GİRİŞ ve AMAÇ:

Enteral beslenme (EB), işlevsel sindirim sistemine sahip olduğu halde günlük alması gereken besin miktarını alamayan hastalarda, beslenme destek ürünlerinin ağızdan veya nazogastrik, nazoenteral tüp ve stoma aracılığıyla mideye veya ince bağırsağa verilmesi olarak tanımlanır¹⁻⁴. Kolay ve güvenilir bir beslenme yöntemi olan enteral beslenme parenteral beslenmeye göre daha fizyolojiktir; sindirim sistemi fizyolojisinin süreğenliğinde, villüs atrofisinin önlenmesinde, bağırsak geçirgenliğinin azalmasında, epitel çoğalmasında, korunmasında ve bakteriyel translokasyonun azalmasında rol oynamaktadır^{3,5}. Enteral beslenme, yetersiz enerji alan çocuklarda tek başına oral yoldan EB destek ürünlerinin verilmesi ile sağlanabileceği gibi, tüp veya stoma ile aracılığıyla oral beslenmeye ek olarak EB ürünlerinin sunumu ile de gerçekleştirilebilir. Yutma işlev bozukluğu olan hastalarda ise tüp ya da stoma ile beslenme mümkündür. Tüp ve stomalar prepilorik veya postpilorik olabilir⁶ ve EB bolus, aralıklı, döngüsel (sıklık) beslenme veya sürekli infüzyon şeklinde uygulanabilir.^{7,8}

Enteral yoldan beslenen hastaların takiplerinde büyümenin izlemi, gastrointestinal sorunların varlığı (karın ağrısı, şişlik, kusma ve ishal, rezidü varlığı gibi beslenme intoleransı), laboratuvar sonuçları, büyümenin ve komplikasyonların izlemi dikkate alınır³. Enteral beslenmede öncelikli amaç malnütrisyonu önleme ve tedavi etmedir. Enteral beslenme parenteral beslenmeye göre komplikasyon riski düşük bir beslenme yöntemidir⁹⁻¹². Evde enteral beslenme, hastane tabanlı enteral besleme yöntemine göre avantajlıdır¹³. Enteral beslenme komplikasyonları mekanik, gastrointestinal, metabolik, enfeksiyöz, pulmoner ve psikolojik kategorileri altında değerlendirilebilir^{3,5,9,14-16}. Çocuklarda erken ve geç komplikasyon oranları farklılık gösterir. Nörolojik hastalıklara sahip hastalarda majör komplikasyon oranları daha düşük olabilir¹⁷⁻²¹. Evde enteral beslenme oranları hakkında sınırlı epidemiyolojik veriler bulunmaktadır. Daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır²²⁻²⁶.

Tüm bu veriler ışığında bu çalışmada beslenme tüpü/stoma aracılığıyla beslenme desteği verilen hastaların EB endikasyonları, EB uygulama yeri, yöntemi, EB ürün özellikleri, bunların zaman içerisinde modifikasyonu, poliklinik takibindeki klinik seyirlerinin, antropometrik ölçüm ve laboratuvar sonuçlarının tedavi seyrindeki değişiminin sunulması ve dünya literatürü ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Malnütrisyon ve Beslenme

2.1.1 Tanım

Malnütrisyon, enerji, protein ve diğer makro- ya da mikrobesein öğelerinin eksiklik veya fazlalığına bağlı olarak ortaya çıkan, vücut kütlesi, kompozisyonu ve fonksiyonlarında ölçülebilir olumsuz etkilere neden olan bir beslenme bozukluğu olarak tanımlanmaktadır. Protein-enerji eksiklikleriyle ilişkilendirilen zayıflık veya bodurluk durumuna ek olarak, besin öğelerinin fazla veya dengesiz tüketilmesine bağlı olarak fazla kilolu olma, obezite ve metabolik sendrom gibi durumlar malnütrisyon başlığı altında yer almaktadır.²⁷

Beslenme durumunun değerlendirilmesi ve yeterli beslenmenin sağlanması, özellikle hastalık sırasında çocukların genel yönetiminde büyük önem taşımaktadır. Besin içeriğinin yetersiz veya dengesiz olması büyüme ve gelişmeyi, immün sistemi, enflamasyon sürecini etkilemekte ve otoimmün tetiklenmelere neden olabilmektedir. Daha da önemlisi yapılan uluslararası çalışmalarda çocukluk çağında yetersiz beslenme durumlarının özellikle gelişmemiş ülkelerde mortalite riskini artırdığı bildirilmiştir.²⁸⁻³⁰ Gelişmiş ülkelerde ise yetersiz beslenme, hastalık sürelerinin uzaması, yanık, travma durumlarında iyileşmenin gecikmesi ve artmış cerrahi komplikasyonlarla ilişkilendirilmektedir. Çocuklarda hastalığa bağlı yetersiz beslenme nedenleri; azalan besin alımı, değişen besin kullanımı, kusma ve ishal ile besin kaybı ve artan enerji tüketimi olarak sıralanabilir.³¹

Beslenme yetersizliğinin üç aydan kısa süreli olması durumuna akut malnütrisyon denir ve genellikle patolojik bir sebebe bağlı olarak, besin alımında veya günlük beslenme kalitesinde ani düşüşle birlikte görülür.³²

Çocuklarda üç aydan daha uzun süren beslenme yetersizliği ise kronik malnütrisyon olarak tanımlanır ve bu durum kalıcı büyüme-gelişme geriliği ile ilişkilidir. Mikro besin eksikliklerinde, her zaman gözle görülür bulgular saptanamayabilir ancak bu durum yaşam boyu büyüme-gelişme geriliğine ve üretkenliğin azalmasına neden olabilen bir kronik malnütrisyon biçimidir. Kronik malnütrisyon, özellikle hayatın hızlı

büyüme ve gelişme dönemi olan ilk iki yaşta ortaya çıkarsa daha belirgin etkilere yol açabilmektedir.³²

Çocuklarda malnütrisyon, alım azlığına bağlı olarak primer veya altta yatan hastalığın etkisiyle sekonder olarak ortaya çıkabilir. Primer malnütrisyonunda, anne sütü veya tamamlayıcı besin öğelerinin alımında bir eksiklik söz konusudur. Tamamlayıcı beslenmenin dört aydan önce başlatılması veya uygun olmayan içerikle yapılması da malnütrisyon gelişimi için risk faktörüdür. Sosyoekonomik ve sosyokültürel faktörlerin yanı sıra annenin psikolojik durumu, çocuğun mental ve psikolojik durumu primer malnütrisyonun gelişiminde etkili olabilir.³³

Altta yatan akut ve/veya kronik hastalık varlığında ortaya çıkan sekonder malnütrisyonun öncelikli nedenleri arasında besin alımını engelleyen anatomik ve işlevsel sorunlar, enerji ihtiyacının artması, artmış katabolizma, besin öğelerinin sindirim veya emiliminin bozulması sıralanabilir. Altta yatan hastalık varlığında çeşitli sebeplerden dolayı gıda alımında azalma da gözlenebilir.³⁴⁻³⁵

2.1.2. Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

Kapsamlı bir beslenme değerlendirmesi, kronik hastalıkları olan veya uzun süreli beslenme desteği gerektiren çocuklar başta olmak üzere tüm çocukların tıbbi değerlendirme ve bakımında önemli bir elementtir.^{31,36} Çocuklar hastalık durumunda hızla yetersiz beslenebileceğinden, pediatrik hastalarda kapsamlı bir beslenme değerlendirmesi çok önemlidir. Zamanında müdahale, yetersiz beslenmeye bağlı gelişim ve büyüme sorunlarını önleyebilir.³⁷⁻³⁹

Beslenme ve Diyetetik Akademisi tarafından tanımlandığı şekliyle beslenme değerlendirmesi tanım olarak “beslenmeyle ilgili sorunları, bunların nedenlerini ve önemini tanımlamak için gereken verileri elde etme, doğrulama ve yorumlama” sürecidir.⁴⁰ Kapsamlı bir beslenme değerlendirmesi, tıbbi kayıtların hızlı bir şekilde incelenmesinden daha fazlasını gerektirir.^{37,41-42}

Hiçbir parametre beslenme durumunun değerlendirmesinde tek başına yeterli bir gösterge değildir ve tam bir beslenme değerlendirmesinin yerini alamaz.⁴³ Eksiksiz bir beslenme değerlendirmesi yapabilmek için gereken bilgiler beş kategoride düzenlenmiştir: Gıda ve beslenmeyle ilgili öykü, antropometrik ölçümler, laboratuvar

verileri, tıbbi testler ve prosedürler, beslenme odaklı fiziksel bulgular ve hasta geçmişi hakkında bilgi toplanmak.^{40-42,44} Bilgiler tıbbi kayıtlardan, hasta veya ebeveyn/bakıcıyla görüşme sırasında ve fizik muayene sırasında toplanabilir.

2.1.3. Büyümenin İzlemi

Büyümenin izlenmesi, büyümenin yeterliliğini ve olabilecek anormalliği erken saptamak amacıyla bir çocuğun antropometrik ölçümlerinin periyodik ve sık şekilde yapılarak standartlarla karşılaştırılmasıdır.³¹ Anlık beslenme durumu değerlendirmesinden daha fazla bilgi verir.

Vücut Ağırlığı

Tartı işlemi, kalibrasyonu düzgün olan ölçüm cihazları kullanılarak, 2 yaşın altında çıplak, 2 yaşın üzerinde de oldukça hafif kıyafetlerle, mümkünse sabah aç karnına yapılmalıdır.^{31,45-46}

Akut malnütrisyonun derecesini saptamak için, hastanın ağırlığının, yaşına göre standart ağırlığın yüzde kaç olduğu hesaplanarak yapılan Gomez sınıflaması kullanılır.⁴⁷ (Tablo 2.1)

Boya göre vücut ağırlığı (BGVA) çocuğun yakın zamandaki beslenme durumunun değerlendirilmesi açısından yaşa göre ağırlıktan daha anlamlıdır. Akut malnütrisyonunda hem yaşa göre ağırlık hem de boya göre ağırlık düşük beklenir. Boya göre ağırlık değerlendirmesinde Waterlow sınıflaması kullanılır ve %70 altında ise ağır malnütrisyonu gösterir.⁴⁸ (Tablo 2.1)

Boy

0-24 aylık hastalar için yatar pozisyonda uzunluk ölçümü yapılır. Ayakta durabilen 24 aydan büyük hastalarda boy veya boy ölçümü yapılır. Ölçüm 0,1 cm hassasiyetle elde edilir ve doğruluk açısından tekrarlanır.⁴⁵ Kronik malnütrisyonunda esas etkilenen parametre yaşa göre boydur (YGB). Waterlow sınıflaması yaşa göre boy derecelendirmesi Tablo 2.1'de yer almaktadır.

Tablo 2.1: Malnütrisyon sınıflaması

	Yaşa göre ağırlık (%) (Gomez)	Boya göre ağırlık (%) (Waterlow)	Yaşa göre boy (%) (Waterlow)
Normal	%90-110	%90-110	>%95
Hafif	%75-90	%80-89	%90-94
Orta	%60-74	%70-79	%85-89
Ağır	<%60	<%70	<%85

Baş çevresi

Tüm hastaların 36 aylık olana kadar baş çevresi ölçülür. Bu ölçüm, çekildiğinde esnemeyen bir ölçüm bandı kullanılarak elde edilir.⁴⁹

Orta kol çevresi

Orta kol çevresi (OKÇ) kolayca elde edilen bir ölçümdür ve ağırlık ölçümlerinin elde edilemediği veya hatalı olduğundan şüphelenildiğinde yararlı bir göstergedir. Ağırlığın aksine, sıvı değişimlerinden veya hidrasyon durumundan etkilenmez ve yetersiz beslenme riskini ve mortaliteyi öngörür. Akromiyon ve olekranon arasındaki orta nokta ölçülür ve işaretlenir. Hastanın kolu yanda serbest durumdayken, kolun önceden işaretlenen orta noktasından ölçüm alınır. 5 yaş üstü çocuklarda OKÇ 125-115 mm aralığında ise orta derecede malnütrisyonla, <115 mm ise ağır malnütrisyonla uyumlu olarak yorumlanabilir.^{31,49}

Triseps deri kıvrım kalınlığı

Triseps deri kıvrım kalınlığı, genellikle araştırma ortamı için ayrılmış bir ölçümdür ve beslenme durumunun belirlenmesinde de yararlı olabilir. Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri vücut yağ depolarını belirlemek için kullanılır ve beslenme durumunun tek göstergesi olmaktan ziyade diğer ölçümlerle birlikte düşünüldüğünde çok faydalıdır. Deri kıvrım kalınlığı, daha önce orta kol çevresi için işaretlenmiş noktada bir deri kıvrım ölçüm cihazı kullanılarak ölçülür.⁴⁵

Beden kitle indeksi

Beden kitle indeksi (BKİ) 2 yaşından büyük hastalarda boya göre vücut ağırlığını karşılaştıran hesaplamadır. Hesaplama kilogram cinsinden ağırlık ve metrekare cinsinden yükseklik şu şekilde kullanılır:

$$\text{BKİ} = \text{ağırlık (kg)} / \text{boy}^2 \text{ (metre)}$$

Yetişkinler için mevcut olan tek bir standart dizisinden ziyade, gelişim sırasındaki değişkenlik nedeniyle çocuklar için cinsiyet ve yaşa dayalı olarak BKİ için büyüme çizelgeleri mevcuttur.^{31,45-46}

Büyüme Grafikleri

Zamanında doğan bebeklerden 2 yaşına kadar olan büyüme çizelgeleri, Dünya Sağlık Örgütü tarafından güncellenmiş ve 2006 yılında yayınlanmıştır. Yüzdeler dilimleri ve z skorlarını belirlemeye yönelik grafikler hem erkek hem de kızlar için mevcuttur ve yaşa göre kilo, yaşa göre boy, yaşa göre baş çevresi ve boya göre kilo grafiklerini içerir.^{31,50}

2 yaşından büyük ve 20 yaşından küçük hastalar, 2000 yılında yayınlanan Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezlerinin (CDC) büyüme eğrilerinde gösterilmektedir. Bu çizelgelerin temel farkı, uzunluktan boya geçiştir. Hem erkek hem de kızlar için yaşa göre kilo, yaşa göre boy ve yaşa göre BKİ yüzdelerini gösteren CDC büyüme çizelgeleri mevcuttur.⁵⁰

Özel büyüme grafikleri

Prematürite, Down sendromu, Turner sendromu, serebral palsi ve diğerleri dahil olmak üzere çeşitli farklı hastalıklar veya bozukluklar için özel büyüme çizelgeleri mevcuttur. Özel büyüme grafiklerinin çoğu küçük bir örneklem büyüklüğü ile geliştirildiğinden, yalnızca sınırlı antropometrik eğriler sağlayabildiğinden veya mevcut z puanı değerlerine sahip olmayabileceğinden, CDC ve WHO standartlaştırılmış büyüme çizelgeleri, özel büyüme grafikleri birlikte kullanılmalıdır.⁴⁴

Z skoru

Bir çocuğun ağırlık, boy, BKİ, baş çevresi, orta kol çevresi veya triceps deri kıvrımı ölçümleri için aynı yaştaki bir çocuğun referans verileriyle karşılaştırarak standart sapma cinsinden ortalamadan ne kadar uzakta karşılaştırıldığını gösterir. Z skoru çeşitli yaş ve cinsiyetler arasında karşılaştırma yapılmasına olanak sağladığı için araştırmalarda uzun süredir kullanılmaktadır. Yüzdelerle dilimlerle korelasyon gösterirler ancak yüzdelerle aralıkların dışındaki büyümeyi daha iyi tanımlayabilirler.³¹

Klinisyenler daha önce bir hastanın persentil değerinin üçüncü persentilden ne kadar uzakta olduğunu belirtmekte zorlanırken, Z skorlarının kullanımı ile malnütrisyonun derecesini objektif olarak belirleyebilme ve takip edebilme imkanına ulaşmıştır. Hafif malnütrisyonu olan bir çocuğu rahatlıkla fark edebilme fırsatı verir.³¹ Z skorları değerlerine göre malnütrisyon derecelendirmesi Tablo 2.2'de mevcuttur. Z skorunun -1 ile 0 standart sapma (SS) arasında olduğu durumlar klinik olarak hafif malnütrisyon olarak değerlendirilebilir.

Tablo 2.2. Z skorları ve malnütrisyon değerlendirilmesi

	Malnütrisyon derecesi	YGB	YGVA	BGVA	BKİ
-2 SS ve -3 SS arası	Orta	Kısa (bodur)	Düşük kilolu	Zayıf	İnce
≤ -3 SS	Ağır	Çok kısa	Çok düşük kilolu	Çok ince	Çok ince

BGVA: Boya göre vücut ağırlığı, YGVA: Yaşa göre vücut ağırlığı, YGB: Yaşa göre boy, SS: standart sapma, BKİ: Beden kitle indeksi

2.1.4. Türkiye'de 5 yaş altı çocukların malnütrisyon durumu

2018 yılında Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmalarında görüşme yapılan kadınların boy ve ağırlık ölçümüne uygun 5 yaş altı toplam 2568 çocuk bulunmuştur. Beslenme durumunu gösteren istatistik olarak yaşa göre boy, boya göre ağırlık, yaşa

göre ağırlık göstergeleri için z skorları hesaplanmış ve sıfırdan küçük z skoru (yani bodurluk, zayıflık, düşük kiloluluk için negatif bir ortalama değer) varlığı araştırma yapılan toplumda referans nüfustan daha yetersiz beslenme şeklinde yorumlanmıştır.⁵¹

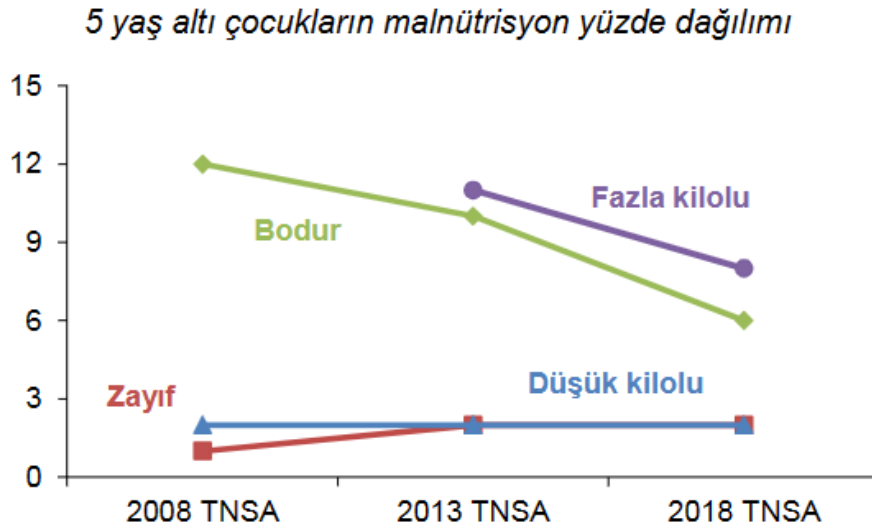
Genel olarak bakıldığında 5 yaş altındaki çocukların %6'sı bodur, %1,5'u ciddi şekilde bodur olarak tespit edilmiştir. Türkiye'deki çocukların çok küçük bir yüzdesi zayıf (%2'den az) ve %1'den azı çok ciddi şekilde zayıf bulunmuştur. Düşük kilolu çocukların oranı, zayıf çocukların oranı ile hemen hemen aynıdır (%2). Beş yaş altındaki çocukların %8'i fazla kiloludur.⁵¹ (Tablo 2.3)

Tablo 2.3. Türkiye'deki çocukların beslenme durumu⁵¹

Çocukların beslenme durumunu gösteren üç antropometrik göstergeye ve temel özelliklere göre yetersiz beslenmiş olarak sınıflandırılan 5 yaş altı çocukların yüzdesi: yaşa-göre-boy, boya-göre-ağırlık ve yaşa-göre-ağırlık, 2018 TNSA

Temel özellik	Yaşa-göre-boy ¹			Çocuk sayısı	Boya-göre-ağırlık			Orta-lama Z	Çocuk sayısı	Yaşa-göre-ağırlık			Orta-lama Z	Çocuk sayısı
	-3 SD'nin altındaki yüzde	-2 SD'nin altındaki yüzde ²	Orta-lama Z değeri		-3 SD'nin altındaki yüzde	-2 SD'nin altındaki yüzde ²	+2 SD'nin üstündeki yüzde			-3 SD'nin altındaki yüzde	-2 SD'nin altındaki yüzde ²	+2 SD'nin üstündeki yüzde		
Yaş (ay)														
<6	3,5	3,5	0,3	173	2,7	6,5	4,9	-0,0	171	0,4	1,2	1,3	0,2	182
6-8	0,3	2,2	0,5	108	4,4	7,4	3,3	-0,0	107	3,4	3,4	2,9	0,2	108
9-11	0,9	3,7	0,1	100	0,9	3,1	10,3	0,3	99	0,9	2,2	4,5	0,3	101
12-17	2,2	7,2	-0,1	196	0,0	0,9	14,0	0,7	193	0,0	0,5	7,1	0,5	204
18-23	1,9	9,4	-0,5	148	0,0	0,0	3,2	0,5	150	0,0	1,0	1,7	0,1	154
24-35	1,4	6,5	-0,4	360	0,0	0,6	11,0	0,6	356	0,0	1,1	6,0	0,2	385
36-47	1,6	6,9	-0,5	400	0,0	0,7	7,0	0,5	398	0,2	1,2	5,1	0,1	410
48-59	0,7	5,4	-0,4	466	0,5	0,7	7,7	0,4	462	0,3	2,2	4,6	0,1	470
Cinsiyet														
Erkek	1,5	6,1	-0,2	996	0,5	1,7	9,3	0,5	990	0,4	1,3	5,2	0,2	1.023
Kadın	1,5	5,8	-0,3	954	0,9	1,6	6,8	0,4	945	0,3	1,7	4,0	0,1	992
Doğum aralığı (ay)³														
İlk doğum ⁴	1,6	4,8	-0,1	619	1,1	2,2	8,2	0,4	614	0,5	1,6	5,2	0,2	647
<24	2,9	7,1	-0,4	282	0,2	2,8	5,6	0,3	284	0,0	1,9	2,9	0,0	292
24-47	0,8	8,1	-0,4	431	0,0	0,5	6,0	0,4	426	0,1	0,9	3,7	0,1	437
48+	1,2	5,1	-0,2	618	0,8	1,4	10,6	0,5	612	0,6	1,6	5,4	0,2	639
Doğum ağırlığı³														
Çok küçük	6,1	11,9	-0,9	133	0,7	2,3	4,6	0,2	133	1,5	5,7	0,9	-0,3	135
Küçük	2,9	11,0	-0,5	292	1,6	2,6	7,8	0,1	291	1,2	2,9	4,1	-0,2	298
Ortalama veya daha iri	0,8	4,4	-0,1	1.521	0,5	1,4	8,5	0,5	1.509	0,1	0,9	5,0	0,3	1.579
Cevapsız	*	*	*	3	*	*	*	*	3	*	*	*	*	3
Annenin beslenme durumu⁵														
Zayıf (BKİ<18.5)	(9,1)	(12,5)	0,6	43	(5,8)	(14,3)	(4,5)	0,4	41	(5,7)	(8,3)	(0,0)	0,6	42
Normal (BKİ 18.5-24.9)	1,2	5,8	-0,2	582	0,5	1,5	4,8	0,3	583	0,4	1,4	2,6	0,1	612
Fazla kilolu/şişman (BKİ >= 25)	1,4	5,8	-0,2	1.315	0,6	1,4	9,7	0,5	1.308	0,2	1,3	5,6	0,3	1.357
Yerleşim yeri														
Kent	1,5	5,4	-0,2	1.466	0,7	1,6	8,8	0,5	1.460	0,3	1,4	5,0	0,2	1.518
Kır	1,4	7,7	-0,4	484	0,5	2,0	6,0	0,4	475	0,7	1,8	3,4	0,1	497

2008 TNSA'dan bu yana bodur çocukların oranında istikrarlı bir düşüş gözlemlenmiştir. Bodurluk yaygınlığı son on yılda %12'den %6'ya düşmüştür. Beş yaşın altındaki kilolu çocukların payında da bir düşüş gerçekleşmiştir. Fazla kilolu çocukların oranı da son beş yılda %11'den %8'e gerilemiştir.⁵¹ (Şekil 2.1)



Şekil 2.1 Çocuklarda beslenme durumunun zaman içindeki değişimi⁵¹

2.1.5. Hastanede yatan hastaların malnütrisyon durumu

Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda hastane malnütrisyonlarının sıklığı akut hastalığı olanlarda % 6,1-40,9, kronik hastalığı olanlarda ise %44-64 aralığında bulunmuştur.^{31,52}

Türkiye'de hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon araştırması (TUHAMAR) 26 şehir, 37 merkezde 2015 yılında yapılmıştır.⁵³ Çalışmada hastanede yatan 1513 çocuktan %11,2'sinde BGVA Z skoru -2'nin altında olup akut malnütrisyon, %16,6'sında ise YGB Z skoru -2'nin altında olup kronik malnütrisyon saptanmıştır. Ailenin düşük gelir seviyesi, artan kardeş sayısı, hastanede uzun yatış süresi, <2 yaş altında olma ve altta yatan kronik hastalık bulunması malnütrisyonun gelişmesi için risk

faktörleri olarak saptanmıştır. Yatış süresi boyunca %38 hastada %3'ten fazla Z skor kaybı, %2 hastada ise başlangıçta -2'nin üzerindeyken Z skorunun -2'nin altına düştüğü gözlenmiştir.⁵³

2.2. Beslenme Desteği

2.2.1. Enteral Beslenme

Enteral beslenme, işlevsel sindirim sistemine sahip olduğu halde günlük alması gereken besin miktarını ağız yoluyla alamayan hastalarda, 'özel tıbbi amaçlı beslenme ürünlerinin' ağızdan veya nazogastrik, nazoduodenal tüp, gastrostomi veya gastrojejunostomi tüpü aracılığıyla mideye veya ince bağırsağa verilmesidir^{1-3,5}.

Çocukların beslenme şekli ve ürün seçimi, enerji ihtiyaçlarının yüksek, vücut yüzeylerinin fazla, metabolizma hızlarının büyümeyi sağlamak için artmış olması nedeni ile erişkinden farklılıklar göstermektedir. Kolay ve güvenilir bir beslenme yöntemi olan enteral beslenme, parenteral beslenmeye göre daha fizyolojiktir; sindirim sistemi fizyolojisinin devamında, villus atrofisinin önlenmesinde, bağırsak geçirgenliğinin azalmasında, epitel çoğalmasında, korunmasında ve bakteriyel translokasyonun azalmasında rol oynamaktadır.^{26,54,55}

2.2.1.1. Enteral Beslenme Endikasyonları

Pediyatrik literatürde, yaygın olarak kabul görmüş olan enteral beslenme desteği endikasyonları kanıta dayalı değildir^{26,56} ve enteral beslenme hedefleri hastanın klinik durumuna göre belirlenmektedir⁵⁷⁻⁵⁹. Beslenme desteği; yetersiz oral alan ya da büyümesinde duraksama/gerilik olan hastalarda uygulanmalıdır. Hedef; ideal büyüme ve gelişmeyi sağlarken, vücut kompozisyonunu uygun şekilde korumak, gastrointestinal işlevleri düzeltmek ve oral yoldan beslenebilecek hastalarda uygun beslenme becerilerini kazandırmaktır.

Enteral beslenme desteği için önerilen kriterler şu şekildedir:³

- Hesaplanan günlük enerji gereksiniminin %60-80'inin 10 günden daha uzun süre karşılanamaması
- Bir yaşından küçük çocuklarda 3 gün, bir yaşından büyük çocuklarda ise 5 günden uzun süre ağızdan beslenmenin olmaması
- Nörolojik sorunu olan çocukların günlük toplam beslenme zamanının 4 saatten uzun sürmesi ve ağızdan alımın yeterli olmaması
- İki yaşın altındaki bebeklerde 1 aydan daha fazla süre yetersiz kilo alımı veya iki yaşından büyük çocuklarda 3 aydan uzun sürede kilo alamama ya da kilo kaybı öyküsü
- İzlemede büyüme eğrilerinde YGB veya BGVA'da 2 majör persentil kaybı
- Triseps deri kıvrım kalınlığının sürekli olarak yaşa göre 5. persentilin altında olması
- Boy büyüme hızının 0,3 SS/yıl'dan veya erken/orta puberte döneminde boy uzama hızının yılda 2 cm'den daha düşük olması

Enteral beslenmenin uygulandığı özgün klinik durumlar ise şunlardır: ^{3,55,60-64}

1. Yetersiz ağızdan alım:

- a. Emme, çiğneme ve yutma sorunları (erken doğum, serebral palsi ve diğer nörolojik hastalıklar, disfaji)
- b. Üst sindirim sistemi anatomik bozuklukları (trakeaözofageal fistül, yarık damak, Pierre Robin Sendromu, vb.)
- c. Tümörler (ağız kanserleri, baş-boyun kanserleri)
- d. Yüzde travma, yaygın yüz yanığı veya korozif madde yanıkları
- e. Kritik hastalıklar (kanser, mekanik ventilasyonda izlem, vb.)
- f. Ciddi gastroözofageal reflü
- g. İlaç ilişkili durumlar (kemoterapi)
- h. Psikolojik besin reddi: Yeme bozuklukları, ciddi depresyon, otizm

2. Sindirim veya emilimin bozulması: Kistik fibrozis, konjenital ya da gastrointestinal sistem cerrahisi sonrası kısa bağırsak sendromu, inflamatuvar bağırsak hastalığı, besin alerjisine bağlı malabsorpsiyon, dirençli kronik ishal, ciddi birincil ya da edinilmiş immün yetersizlik, kronik karaciğer hastalığı, ağır veya kronik pankreatit

3. Sindirim sistemi motilite bozuklukları: Kronik intestinal psödoobstrüksiyon, ileokolonik Hirschsprung hastalığı, mitokondriyal nörogastrointestinal ensefalopati
4. Artmış besin gereksinimi ve kayıplar: Kronik akciğer hastalıkları (kistik fibrozis, bronkopulmoner displazi vb.), konjenital kalp hastalığı, kronik böbrek hastalığı (KBH), çoklu travma, ağır yanıklar, büyüme geriliği, metabolik hastalıklar
5. Primer hastalık tedavisi: Crohn hastalığında remisyon indüksiyonu, süt çocukluğu dirençli ishali, metabolik hastalıklar, epilepside ketojenik diyet

2.2.1.2. Enteral Beslenme Avantajları

Enteral beslenme aşağıda sıralı avantajları nedeniyle işlevsel sindirim olan hastalarda ilk tercih sebebidir.⁶⁵⁻⁶⁸

1. Parenteral beslenme ile normal beslenme arasında yaklaşım oluşturur.
2. Fizyolojiye daha uygundur.
3. Barsak fonksiyonlarının üzerine olumlu etki sağlar. Bunu villöz atrofisinin engellemesi, artmış bağırsak geçirgenliğinin engellenmesi, bağırsak epitelinin korunması ve çoğalmasının desteklenmesi ve bakteriyel translokasyonun önlenmesi ile sağlar.
4. Parenteral beslenmeye göre daha ucuzdur.
5. Uygulanması daha kolay bir yöntemdir.
6. Az personelle uygulanır.
7. Hazır olarak sağlanabilmektedir.
8. Enfeksiyon riskinin düşük olması ve gereksinimleri karşılaması açısından daha güvenilirdir.
9. Metabolik ve septik komplikasyonların görülme oranı daha azdır.
10. Mortalite ve morbidite oranı daha azdır.⁶⁵⁻⁶⁸

Enteral beslenme uygulamada karar ağacını EB uygulama yolu, veriliş yeri, EB süresi ve beslenme yöntemi oluşturur. (Şekil 2.2)

Şekil 2.2. Enteral beslenme uygulamada karar basamakları

ENTERAL BESLENME UYGULAMA KARAR AĞACI



2.2.1.3. Enteral Beslenme Uygulama Yolları ve Veriliş Yerleri

Enteral beslenme oral yoldan, tekrar takılabilir tüpler veya stomalar aracılığı ile yapılabilir. Tekrar takılabilir tüpler, prepilorik (nazogastrik) ya da postpilorik (nazoduodenal, nazojejunal) olarak yerleştirilebilir. Stomalar ise gastrostomi veya enterostomi şeklinde yerleştirilebilir. Uygulama yolunun seçiminde en önemli ölçütler enteral beslenmenin süresi, üst sindirim sisteminin bütünlüğü, aspirasyon riski ve eşlik eden hastalıklardır.³

Ağızdan beslenemeyen ancak mide işlevleri sağlıklı olan çocuklarda tüpün mideye yerleştirilmesi (gastrik beslenme) fizyolojik ve kolay olması nedeniyle tercih edilmektedir. Midenin rezervuar etkisi daha yüksek hacimle (bolus) veya yüksek ozmolaritede ürünle beslenme olanağı sağlar. Mide sıvısının bakterisidal etkisi ve lingual lipaz enfeksiyonlara karşı korur. Kısa süreli enteral beslenme düşünülen hastalarda nazogastrik tüp tercih edilirken, daha uzun süreli enteral beslenme gereken durumlarda ise gastrostomi yöntemi tercih edilebilmektedir. Nazogastrik tüple

beslenme daha az girişimseldir, ucuzdur ve kolay uygulanabilir ancak tıkanma olasılığı ve rahatsız edici olması gibi olumsuz yönleri bulunmaktadır. ⁶²⁻⁶³ Polivinil klorid yapısındaki tüplerin 3-5 günde bir değiştirilmesi gerekirken, silikon ve poliüretan tüpler daha yumuşak yapıda olmaları nedeniyle 8 haftaya kadar muhafaza edilebilir.³

Gastrik yolun kullanılmadığı ya da tolere edilmediği durumlarda ise (gastroparezi, beslenme intoleransı, mide çıkışında tıkanıklık, geçirilmiş mide cerrahisi öyküsü, cerrahi sonrası erken dönem beslenme, şiddetli gastroözofageal reflü hastalığı ve trakeal aspirasyon varlığında) beslenme pilor distaline (postpilorik/transpilorik) doğru uygulanır.³ Beslenme intoleransı olan uygun hastalarda postpilorik beslenme öncesinde hidrolize ya da aminoasit bazlı beslenme ürünüyle sürekli gastrik beslenme denenebilir veya gastrik/oral beslenme prokinetik bir ilaç ile desteklenebilir.⁶⁹ Prematürelde büyüme üzerine ek katkısı olmaması, artmış gastrointestinal intolerans ve mortalite riski nedeniyle postpilorik beslenme önerilmez. Geçici süre ile postpilorik beslenme uygulanacak az hareketli veya yoğunbakımda izlenen hastalarda nazoduodenal ve nazojejunal tüpler tercih edilmektedir. Nazoenteral tüpler; yatak başı 'kör' uygulama, ağırlık taşıyan enteral tüp kullanımı, floroskopik yöntem, endoskopik yolla ve prokinetik ilaç (eritromisin, metoklopramid) yardımı ile yerleştirilebilir.³

Enteral beslenmenin 3-6 haftadan daha uzun gerekmesi durumunda ya da transnazal yolla gastrik beslenme kontrendike ise gastrostomi uygulamaları endike hale gelir.⁷⁰ Perkütan endoskopik gastrostomi (PEG), radyolojik/floroskopik yöntem, laparoskopik yolla ya da açık cerrahi ile gastrostomi açılabilir.³ Gastrostomi sadece güvensiz yutma durumunda değil, kronik ağır hastalıklarda malnütrisyonundan kaçınmak için enteral beslenme desteği amacıyla da kullanılmaktadır. Özofageal darlık nedeniyle endoskopi uygulanamaması ve düzeltilemeyen koagülopati PEG için kesin kontrendikasyonlardır. Ciddi hepatomegali ve/veya splenomegali, obezite ve kolon interpozisyonu gibi karın duvarı translüminasyonunun yapılamadığı durumlar; özofageal varis veya asit varlığı, peritoneal diyaliz ve ventriküloperitoneal şant gibi komorbiditeler ise rölatif kontrendikasyonları oluşturur. Yara yeri enfeksiyonu riskini azaltmak için PEG öncesi intravenöz sefalosporin uygulanır. Genel olarak beslenmeye

işlemden 6 saat sonra başlanması³ tercih edilmekle birlikte en erken 3. saatte başlanabileceği bildirilmiştir.⁷⁰ Kademeli hacim artımı ile 24. saatte tam beslenmeye geçilmesi önerilir.³

Postpilorik beslenme gereken durumlarda gastrojejunostomi veya jejunostomi tercih edilmektedir.⁶²⁻⁶³ Perkütan endoskopik gastrojejunostomi PEG tüpünden jejunal uzatma ile tüpün jejunuma uzatılmasıdır. Kusma, aspirasyon, mide çıkışında tıkanıklık, şiddetli gastroözofageal reflü gibi durumlar varsa endoskopik tüp doğrudan jejunuma [perkütan endoskopik jejunostomi (PEJ)] yerleştirilebilir.^{3,62-63} Cerrahi olarak yüksek komplikasyon riski nedeniyle direkt jejunostomi yerine laparoskopik jejunostomi daha tercih edilir bir kalıcı yöntem olarak kabul edilmektedir.⁷⁰

2.2.1.4. Enteral Beslenme Veriliş Yöntemleri

Enteral beslenme, bolus, aralıklı, döngüsel veya sürekli infüzyon şeklinde uygulanabilir. Beslenme miktarı beslenme şekli, altta yatan hastalık varlığı, çocuğun yaşı ve vücut ağırlığına göre düzenlenmelidir (Tablo 2.4).¹¹

Bolus Beslenme: İlk tercih edilmesi önerilen yöntemdir. Enteral beslenme ürününün normal beslenme sürecine benzer bir şekilde, gün içinde hastanın yaşına uygun aralıklara bölünerek, beslenme başına 10-20 dakika içinde uygulanmasıdır. Enjektör ya da *gravity set* ile uygulanır. Bu yöntem siklik hormon salınımı, safra akışını ve gastrointestinal motiliteyi uyarması, intestinal mukozada trofik etki yaratması nedeniyle daha fizyolojiktir. Hareket özgürlüğü sağlar. Pompa gereksinimi yoktur ve evde beslenmeye uygundur; böylece daha basit ve ucuzdur. Ancak bazen sindirim sistemi bulgularının artmasına neden olabilir. Uykuda ve büyük miktarda beslenme esnasında aspirasyon olasılığı bulunabilir.¹⁻³

Aralıklı Beslenme: Enteral beslenme ürününün küçük çocuklarda 2-3 saat, büyük çocuklarda 4-6 saatte bir olacak şekilde 20-60 dk süre ile verilmesidir. Bu yöntem, evde enteral beslenme için uygundur ancak pompa ihtiyacı olabilir. Bolus beslenme tolere edilmediğinde ya da sürekli beslenmeden bolus beslenmeye geçerken tercih edilir.

Döngüsel (siklik) beslenme: Enteral beslenmenin beslenme pompası aracılığıyla 24 saatten daha kısa süre uygulanmasıdır. Okula gidebilen çocuklarda, oral sensorimotor becerilerin korunması amacıyla döngüsel beslenme gece beslenmesi olarak uygulanabilir.

Sürekli Beslenme: Enteral beslenme ürününün 24 saat boyunca aralıksız uygulanması yöntemidir. Bolus ya da aralıklı beslenme ile gastrointestinal intolerans gelişmesi, aspirasyon ve malabsorpsiyon durumlarında tercih edilir. Ayrıca bolus uygulama özellikle hiperozmolar ürünle yapıldığında '*dumping sendromu*'na neden olabileceği için postprandiyal beslenme de sürekli beslenme şeklinde yapılmalı, standart ya da tolere edilmediği durumlarda hidrolize ürünler kullanılmalıdır.³ Bu beslenme yöntemi gastrointestinal toleransı ve intestinal absorpsiyonu destekleyerek daha hızlı kilo almayı sağlar. Hızlı mide boşalması etkisi nedeniyle aspirasyon olasılığı daha düşüktür. İnfüzyon pompası gereklidir ancak çocuk bir sisteme bağlı olduğundan hareket kabiliyeti ve konfor kısıtlanabilir. Ailelerin bu beslenmeyi uygulayabilmesi için yeterli düzeyde eğitim alması önemlidir.⁶²⁻⁶³Bazı durumlarda, yukarıda sayılı beslenme yöntemleri kombine edilebilir.^{14,62-64,71-72}

Çocuklarda ve yetişkinlerde sürekli ve bolus beslenme rejimlerini karşılaştıran çalışmalarda besin toleransı ve komplikasyon sıklığı açısından anlamlı bir fark gösterilmemiştir.⁷⁻⁸ Şiddetli ishali olan infantlarda sürekli infüzyon şeklinde beslenmenin aralıklı beslenmeye göre enteral dengeyi sağlama ve kilo alımı açısından daha üstün olduğu bildirilmiştir.⁷³ Avustralya'da bir pediatrik yoğun bakım ünitesinde yapılan prospektif kontrollü bir çalışma, sürekli ve aralıklı gastrik beslenme rejimlerinin beslenme toleransı ve komplikasyonlar (ishal ve kusma) açısından benzer sonuçlara sahip olduğunu göstermiştir.⁷³⁻⁷⁴

Tablo 2.4. Beslenme şekline göre verilmesi gereken miktarlar

	Bolus Beslenme			Devamlı Beslenme		
	0-12 ay	1-6 yaş	>7 yaş	0-12 ay	1-6 yaş	>7 yaş
Başlangıç	10-15 ml /kg 2-3 saatte	5-10 ml /kg 2-3 saatte	90-120ml 4 saatte	1-2 ml/her 3 saatte	1ml/kg/saat	25ml/kg/saat
İlerleme	10-20 ml/öğün	35-40 ml/öğün	60-90 ml/öğün	1-2ml/öğün 2-8 saatte bir	1ml/kg 2-8 saatte bir	25ml/kg 2-8 saatte bir
Önerilen	20-30 ml/kg 4-5 saatte bir	15-20 ml/kg 4-5 saatte bir	330-480 ml 4-5 saatte bir	6ml/kg/saat	1-5 ml/kg/saat	100-150 ml/saat

2.2.1.5. Enteral Beslenme Ürünleri

2.2.1.5.1. Tanım

Enteral beslenme ürünleri, tüple ya da ağız yoluyla beslenmeye yönelik özel tıbbi amaçlar için üretilen gıda maddeleridir. Hekim ya da diyetisyen gözetiminde kullanılırlar ve içerdikleri besin maddeleri tam ya da kısmi olabilir.⁷⁵⁻⁷⁶

Besin içeriği tam olanlar, tüm besin bileşenlerini dengeli bir şekilde karşılayarak uzun süre kullanıldığında yetersizlik riski taşımayan ürünlerdir. Bu ürünler, yaşa göre uyarlanmış besin kompozisyonları ile 'standart ürün' olarak nitelendirilirler.⁷⁵⁻⁷⁶

Besin içeriği tam olmayanlar ise enerji sunumunu artırmak veya belirli bir besin ögesinin absorpsiyonunu desteklemek amacıyla kullanılır. Bu ürünler, tek başlarına uygun değildir ve modüler beslenme ürünleri olarak adlandırılırlar.⁷⁵⁻⁷⁶

Hastalığa özel enteral beslenme ürünleri, belirli sağlık koşullarına özgü besinsel ve metabolik ihtiyaçları karşılamak üzere tasarlanmıştır. Besin içerikleri hastaların özel ihtiyaçlarına göre formüle edilir ve hekim tarafından belirlenen sağlık koşullarına uygun olarak kullanılırlar.⁷⁵⁻⁷⁶

2.2.1.5.2. Enteral Beslenme Ürün İçerikleri

Enteral beslenme ürünleri içerdikleri makro- ve mikrobesein öğeleri ve suyu dengeli bir şekilde sunar.⁷⁷ Yağlar, karbonhidratlar ve proteinler gibi makro besin öğeleri vücudun enerji ihtiyacını karşılamak ve sağlıklı bir şekilde fonksiyon göstermek için gereklidir. Ancak, farklı yaş grupları ve hastalık nedeniyle ihtiyaç duyulan makrobesein öğeleri miktar ve oranları farklılık gösterebilir (Tablo 2.5). Örneğin, çocuklar için enerji sağlama oranları yetişkinlere göre farklılık göstermelidir. Bu nedenle, enteral beslenme ürünleri çocuklar için özel olarak formüle edilmeli ve tasarlanmalıdır.⁵⁶ İçerik belirlenirken toplam enerjinin %50-55'ini karbonhidratların, %30-60'ını yağların, %7-18'ini proteinlerin karşılaması amaçlanır. Ürünün böbrek solüt yükünün düşük, vitamin ve mineral değerlerinin yüksek olması istenir. Enteral ürünler laktoz (bebek enteral ürünleri hariç) ve gluten gibi potansiyel olarak gastrointestinal intoleransa neden olabilecek maddeler, kolesterol ve pürin içermezler. Enteral ürünlerin bir kısmı lif içerirken bir kısmı içermemektedir.⁷⁸

Tablo 2.5. Yaşa göre makro besinlerden sağlanan enerji oranı

Makrobesein	Makrobeseinden sağlanan enerji oranı		
	1-3 yaş	4-18 yaş	Erişkin
Yağ	%30-40	%25-35	%20-35
Karbonhidrat	%45-65	%45-65	%45-65
Protein	%5-20	%10-30	%10-35

Karbonhidratlar protein dışı kaloringin %60-70'ini oluşturmalıdır ve polisakkarit, disakkarit ve monosakkarit şeklinde bulunabilirler.⁷⁸ Türkiye'deki ürünlerde karbonhidrattan gelen enerji oranı %43-56 arasında değişmektedir. Karbonhidrat bileşenlerini büyük oranda maltodekstrin, mısır şurubu ürünleri ve nişasta oluşturur. Monosakkaritler ve disakkaritler en düşük katkıyı yapar. Sükroz bazı pediyatrik ürünlere tat vermesi için az miktarda eklenebilmektedir.⁷⁹ Bu moleküller ozmolalitede bir miktar artışa yol açar. Nişastanın hidrolizi ile elde edilen ve sıvı formda olan glukoz şurubu, kaynak olarak büyük ölçüde mısır nişastası kullanılması nedeniyle "mısır şurubu" olarak da adlandırılmaktadır. Maltodekstrinler nişastadan elde edilen, 3-9

(ortalama 8) glukoz molekülünün düz ve dallı bağlar ile bağlandığı oligosakkaritlerdir. Ozmolariteleri glukozunkinden 5 kat azdır.⁷⁹⁻⁸⁰ Ozmolalitede büyük bir artışa yol açmadan enerji sağladıkları ve iyi çözündükleri için enteral ürünlerde karbonhidrat kaynağı olarak kullanılırlar. Laktoz ilk 18 ayda kullanılmak üzere üretilmiş enteral beslenme ürünleri dışında diğer ürünlerde yoktur. Enerji oluşturan sakkaritlerin dışında sindirim enzimlerine dirençli bazı karbonhidratlar, enteral beslenme ürünlerinde lif ve/veya prebiyotik özellikler sergilemeleri nedeniyle yer almaktadır.⁸¹

Enteral ürünler içindeki proteinler polimerik (tam protein), peptit yapıda (kısmi hidrolize ve ileri derecede hidrolize) ya da elementer (serbest aminoasitler) şeklinde bulunabilir.⁷² Enteral beslenme ürünlerinin protein kaynaklarını hayvansal ya da bitkisel gıdalar oluşturmaktadır. Türkiye'deki polimerik enteral ürünlerde proteinden gelen enerji yüzdesi %8-14 arasında değişmektedir. En sık inek sütünden elde edilen kazein (kesilmiş süt proteini) ve whey (peynir altı suyu) fraksiyonları kullanılır. Whey proteini biyolojik değeri en yüksek protein olup, mide boşalma zamanı üzerine olumlu etkisi vardır. Yumurta ovalbümini ve jelatin (kollajen hidrolizat) daha az oranda kullanılan hayvansal kaynaklı proteinlerdir. Soya fasulyesi bitkisel protein kaynağı olarak kullanılabilir.^{79,82-84} Proteinler büyük boyutlu olmaları nedeniyle enteral beslenme ürününün ozmolalitesini etkilemezler, ancak hidrolize edildikleri takdirde birim hacimdeki parçacık sayısının artması ozmolaliteyi artırır. Aminoasit bazlı ürünlerin ozmolalitesi ileri derecede hidrolize ürünlerden fazladır. Hidrolizasyon derecesi ozmolalitenin yanı sıra ürünün emilimini ve tolere edilme oranını artırır, ancak tadını bozar ve fiyatları yüksektir.^{79,83} Her ne kadar enteral ürünler gluten içermese de sıra dışı olmak üzere bazı aromaların ("chocolate malt flavor") gluten bulaşı içerebileceği bilinmektedir.⁸⁰ Bunun dışındaki bazı ürünlerde, süt proteinlerinin konsantre edilmesi sırasında oluşan bulaş nedeniyle eser miktarda bulunur.⁸¹

Hidrolize proteinli enteral ürünlerin avantajları; üst jejunumdan kolay emilme potansiyeline sahip olmaları, epitoplara çoğu destrükte edildiği için hipoalerjenik yapıda olması ve whey proteini içerenlerde artmış gastrointestinal toleranstır. Peptit bazlı formüllerin, serbest aminoasitlere veya tam protein formülleriyle karşılaştırıldığında nitrojen dengesini ve iç organlarda protein sentezini iyileştirdiği, ishali ve bakteriyel translokasyonu azalttığı, bağırsak bütünlüğünü koruduğu veya eski haline getirdiği ve sonuçları iyileştirdiği gösterilmiştir.⁸⁵

Yağlar protein dışı kalorisinin %30-40'ını oluşturmaktadır.⁸² Türkiye'deki ürünlerde yağdan gelen enerji oranı %35-45 arasındadır. Enteral beslenme ürünlerinin yağ içeriği bitkisel kaynaklıdır. Ürünlere göre farklılık göstermek üzere ayçiçek yağı, mısır yağı, kolza yağı, kanola (Canadian Oil Low Acid) yağı, yalancı safran (aspir) yağı, soya fasulyesi yağı, hindistan cevizi yağı ve hurma çekirdeği yağı kullanılır. Hindistan cevizi ve hurma çekirdeği yağlarından orta zincirli trigliseridler sağlanır. Omega-3 yağ asidi kaynağı genellikle balık olmakla birlikte, kimi ürünlerde mikroalgler ya da funguslardan elde edilen uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitleri kullanılmaktadır.⁸⁶ Enteral beslenme ürünlerinde yağ bileşeni, izotonik olması nedeniyle ozmolaliteyi artırmadan enerji içeriğini yükseltir.⁸⁷

Güncel bilgiler ışığında enteral beslenme ürünlerinde yağ bileşenlerini bitkisel yağlardan sağlanan omega-6 yağ asitlerinin, aralarındaki optimal oran dikkate alınarak eklenen omega-3 yağ asitlerinin (DHA ve EPA) ve monoansatüre yağ asitlerinin oluşturması, ürünlerin doymuş yağ oranının düşük olması ve trans yağ içermemesi önerilmektedir.⁸³

Hidrolize enteral ürünlerin çoğunda yağ içeriğinin önemli bir miktarını orta zincirli triglisertiler oluşturur. İnce bağırsakta uzun zincirli triglisertiler pankreatik lipaz ve safra asitlerinin salınmasını tetikleyerek bunların yardımı ile sindirilir ve şilomikronlar halinde lenfatik sisteme atılır, ardından sistemik dolaşıma katılır.⁸⁸ Orta zincirli triglisertiler ise sindirim ve emilim için miçel ve şilomikron oluşturmaz ve emilim için lenfatik sisteme ihtiyaç duymazlar; albümine bağlanarak direkt portal venöz sisteme ulaşır.

Lif, insan vücudundaki sindirim enzimleri ile sindirilemeyen karbonhidrat olarak tanımlanan bir makrobesin ögesidir.⁸⁹⁻⁹⁰ Polisakkarit yapısında olan bu diyet bileşenleri bitki ve alglerden elde edilir. Diyetteki liflerin çoğunu dirençli nişasta, nişasta dışında kalan polisakkaritler, inülin (fruktopolisakkarit), frukto-oligosakkaritler ve lignin oluşturur.² Diyet lifleri kimyasal yapılarına, suyu bağlayabilme yeteneklerine, akışkanlıklarına ve fermente olabilme derecelerine göre sınıflandırılır.⁹¹ Su bağlayarak şişebilen liflere çözünebilen lifler denir. Suda çözünen lifler mide boşalmasını yavaşlatır, ince bağırsağın postprandiyal motor aktivitesi üzerinden bağırsak geçiş zamanını uzatır, glukoz emilimini azaltır, serum kolesterol düzeyini düşürür. Çözünemeyen lifler ise su tutarak fekal kitleyi artırır, intestinal geçiş zamanını kısaltır,

glukoz emilimini geciktirir ve nişasta hidrolizini yavaşlatır.⁸⁹ Kısıtlanmasının gerekmediği klinik durumlarda, polimerik enteral beslenme ürünlerinde lif varlığı önerilmektedir.⁸³

2.2.1.5.3. Enteral Beslenme Ürün Sınıflaması

Ürün seçiminde hastanın yaşı (bebek, çocuk ya da erişkin ürünü), ürünün enerji içeriği, protein bütünlüğü, yağ içeriği, enteral besinin uygulama yeri, yolu ve yöntemi değerlendirmeye alınır (Major ve minor kriterler, Tablo 2.6).

Tablo 2.6. Enteral beslenme seçiminde majör ve minör kriterler

Majör kriterler	Minör kriterler
Yaş	Ozmolarite/ozmolalite
Enerji ihtiyacı	Yağ içeriği
Protein içeriği	Lif
Uygulama yeri ve yöntemi	İmmun beslenme
	Tad ve ücret

Enteral ürünlerin temel sınıflandırması enerji içerikleri ve protein bütünlüğüne göre yapılır.²

Enerjilerine göre enteral ürünlerin sınıflandırması:

- Düşük enerji içerikli (<0,9 kkal/ml)
- Normal enerji içerikli (0,9-1,2 kkal/ml)
- Yüksek enerji içerikli (>1,2 kkal/ml)

Çocukluk çağında kullanılan 1 kkal/ml enerji yoğunluğundaki polimerik enteral beslenme ürünlerinin çoğu 1-13 yaş arasında önerilen günlük vitamin, eser element ve mineral miktarlarını 1000-1200 ml hacimde alındıklarında karşılar ki bu nedenle standart ürünler olarak adlandırılırlar.⁹² Bu miktarın altında tek başına uzun süre enteral beslenme ürünleri ile beslenen çocuklarda, takviye edilmedikçe mikrobesein öğelerinde eksiklik ortaya çıkar. Ayrıca bu miktar tüketilse dahi bazı klinik durumlarda

bazı mikrobesein öğelerinin kaybı ya da artmış gereksinimi söz konusu olabilir. Bu durumlarda ilgili öğenin ya da öğelerin enteral veya parenteral yolla yerine konması ve dikkatli izlem gerekir. Enerji ihtiyacının arttığı, düşük hacimde daha yüksek enerji/makrobesein verilmesi ya da sıvı kısıtlaması gereken klinik durumlarda daha yoğun enerji içeren polimerik enteral beslenme ürünleri kullanılabilir.⁸¹ Çocukluk çağında kullanılan hiperkalorik enteral ürünler 1,5 kkal/ml enerji içermekteyken, hiperkalorik bebek enteral ürünleri ise 1 kkal/ml enerji içermektedir.⁸³ Su içeriği, enteral beslenme ürünlerinin enerji yoğunluğuna bağlı olarak değişir.⁹³ Enerji yoğun enteral beslenme ürünleri kullanılırken su içeriklerinin daha düşük olacağı mutlaka gözetilmeli, hastanın sıvı dengesi dikkatli yönetilmelidir.⁹⁴

Enteral ürünler protein kaynağına göre ya da hidroliz derecesine göre de sınıflandırılırlar:

- Tam proteinli polimerik ürünler
- Peptit esaslı yarı elementer ürünler (kısmi hidrolize, ileri derecede hidrolize ürünler)
- Serbest amino asitlerden oluşan elementer ürünler⁷⁸

Ürün seçiminde kullanılan minör kriterlerden birisi de ozmolalitedir. Ozmolalite ozmotik aktif partiküllerin konsantrasyonu anlamına gelir. Ürünlerin ozmolalitelerinin yüksek olması istenmez; 350 mOsmol/l izotonik kabul edilir ve önerilir. Yüksek ozmolalite mide boşalmasında uzama, karın şişliği ve intestinal lümende yarattığı ozmotik yük nedeniyle ishal riski taşıyabilir.¹²

Ozmolalitelerine göre enteral ürünlerin sınıflandırması:

- İzotonik (<350 mOsmol/l)
- Orta derecede hipertonic (350-550 mOsmol/l)
- Çok hipertonic (>550 mOsmol/l)

2.2.1.5.3.1. Polimerik enteral beslenme ürünleri

Polimerik enteral beslenme ürünleri sindirim sisteminin işlevsel olduğu hastalarda ilk tercih edilen ürünlerdir. Makrobesein bileşenleri ürün içinde bütünlüklerini koruyarak yer alır. Proteinleri hidrolize edilmemiştir. Polimerik enteral beslenme ürünleri gluten içermeyen. Lif içeren ya da içermeyen ürünler mevcuttur. Süt çocuğuna

yönelik hazırlanan ürünlerin dışında kalan ürünler laktoz içermez ya da eser miktarda içerebilir. Besin içerikleri tamdır. Makro- ve mikrobesein içerikleri sağlıklı toplumun %95'inin gereksinimlerini karşılamak üzere yapılandırılmıştır.⁹² İzokalorik ürünler yeterli günlük miktarı tüketen hastalarda olağan dışı sıvı kaybının söz konusu olmadığı koşullarda sıvı gereksinimini de karşılarlar.³

Onsekiz ay altında (0-18 ay) kullanılan polimerik enteral beslenme ürünleri

Özel bir tıbbi amacı karşılamak üzere onsekiz ay altındaki bebeklerin fizyolojik özelliklerine uyumlu olarak yapılandırılmış polimerik enteral beslenme ürünleridir (Tablo2. 6). Ağız yoluyla ya da tüple, hekim ya da diyetisyen gözetiminde kullanılabilirler. Besin içerikleri tamdır. Enerji içerikleri (1 kkal/ml) bebeklik çağı mamalarından (67-70 kkal/100 ml) yüksek olduğu için hastalıkla ilişkili olan ya da olmayan durumlarda, malnütre ve sıvı kısıtlaması gereken süt çocuklarında, daha az hacimde daha yoğun enerji ve besin sunumunu, süt çocuğunun fizyolojik özelliklerine uyarak sağlarlar. Daha büyük yaş grupları için hazırlanan ürünlerden farklı olarak karbonhidrat bileşenleri arasında laktoz yer alır. Proteinden gelen enerji toplam enerjinin %10'unu aşmaz. Whey/kazein protein oranı bebeklik çağı mamalarında olduğu gibi anne sütüne benzerdir (60/40).⁸¹

2.2.1.5.3.2. Hidrolize makrobesein elemanları içeren enteral beslenme ürünleri

Proteinleri dipeptit, tripeptit ve/veya serbest aminositlerden; karbonhidratları esas olarak maltodekstrinden, daha az oranlarda disakkarit ve oligosakkaritlerden; yağları ise uzun ve orta zincirli trigliseritlerden oluşur. Gluten ve laktoz içermezler. Osmolalitetleri polimerik ürünlere göre daha yüksektir. Minimal sindirim çabası ve tama yakın emilimin amaçlandığı bu ürünler malabsorpsiyon durumlarında kullanılır. İçerdikleri proteinlerin hidrolizasyon dereceleri arttıkça immün sistem tarafından tanınmaları zorlaştığı için önde gelen diğer bir kullanım alanını, gıda proteini alerjileri oluşturur. Ayrıca postprandiyel beslenme bu ürünlerle gerçekleştirilir.⁸¹

Oligomerik enteral beslenme ürünleri

Oligomerik enteral beslenme ürünlerinin nitrojen kaynağını oligopeptitler ve değişik oranlarda serbest aminoasitler oluşturur. Bu ürünler farklı kaynaklarda semi-elemental⁹⁵, peptid bazlı² ve düşük molekül ağırlıklı²⁻³ enteral beslenme ürünleri olarak da anılırlar. Aynı grup bebek mamaları söz konusu olduğunda genel olarak “ileri derecede hidrolize edilmiş” olarak sınıflandırılmaktadır.

Monomerik enteral beslenme ürünleri

Monomerik enteral beslenme ürünlerinin ve bebek mamalarının nitrojen kaynağını serbest aminoasitler oluşturur. Bu ürünler farklı kaynaklarda elemental⁹⁵, aminoasit bazlı, serbest amino asitli² ya da düşük molekül ağırlıklı²⁻³ enteral beslenme ürünleri olarak da anılırlar.

2.2.1.5.3.3. Orta zincirli trigliserit içeren enteral beslenme ürünleri

Bu ürünler yağ sindirim, emilim ve taşınma bozukluklarında tercih edilir.⁸¹

MCT içeren ürünler şu durum ve hastalıklarda kullanılırlar:

- Midenin tam veya tama yakın rezeksiyonu
- Kolestatik karaciğer hastalıkları
- Ekzokrin pankreatik yetersizlik
- Ağır malabsorpsiyon (kısa bağırsak sendromu)
- Yaygın mukozal hasar/ kayıp (Çölyak hastalığı, Crohn hastalığı, alerjik enteropatiler, kısa bağırsak sendromu)
- Primer ve sekonder intestinal lenfenjektazi⁸¹

2.2.1.6. Enteral Beslenmenin Komplikasyonları

Enteral beslenme parenteral beslenmeye göre komplikasyon riski düşük bir beslenme yöntemidir.⁹⁻¹² Evde enteral beslenme de geleneksel hastane temelli enteral beslenmeye kıyasla potansiyel olarak daha avantajlıdır. Daha kısa süreli hastaneye yatış, daha düşük tedavi maliyeti ve daha düşük komplikasyon riski ile ilişkilidir.¹³ Enteral beslenme seyrinde görülebilen komplikasyonlar 6 başlıkta toplanabilir.^{3,5,9,14-}

a) Mekanik komplikasyonlar

Nazogastrik ve nazoenterik tüple beslenme: Tüpün yer değiştirmesi veya yanlış yere yerleşmesi/ tıkanması/ kırılması/ hava yoluna kaçması, nazolabiyal veya nazal septum iritasyonu, burun kanamaları, farengeal iritasyon, özofagus erozyonu/ perforasyon/ varis kanaması, pnömotoraks, mediastinit

Gastrostomi, gastrojejunostomi, jejunostomi ile beslenme: Tüp kenarından sızıntı/ kırılma/ tıkanma/ gömülmüş tampon sendromu, granülasyon dokusu gelişimi, cilt enfeksiyonu/selülit, peristomal apse, büyümüş stoma ve besin sızıntısı, gastrokolik fistül, perforasyon, hepatik ya da kolonik hasar, intraabdominal kanama, duodenal hematoma, pnömoperitonum

b) Gastrointestinal komplikasyonlar: Beslenme intoleransı, ishal, kabızlık, kusma

c) Metabolik komplikasyonlar: Protein ve enerji azlığı, mikrobeyin azlığı, hipoglisemi, hiperglisemi, yeniden beslenme sendromu, dumping sendromu

d) Enfeksiyöz komplikasyonlar

e) Pulmoner komplikasyonlar

f) Psikolojik komplikasyonlar

Çocuklarda erken komplikasyon oranı komplikasyonların tanımına bağlı olarak %8-30 görülmektedir.¹⁷⁻¹⁹ Çocuklarda %44'e varan geç komplikasyon oranları tanımlanmıştır.²⁰ 1994-2017 yılları arasında PEG ile ilişkili komplikasyonlar üzerine 18 makaleyi içeren 2018 yılında yapılan literatür taramasında toplam 4631 hastadan 1518' inde (%32,8) minör komplikasyon geliştiği görülmüştür. Yüzde 10 (n=464) hastada majör komplikasyonlar geliştiği, bunların yaklaşık %50'sinin enfeksiyonlar ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. McSweeney ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise nörolojik hastalıklara sahip olan hastalarda majör komplikasyon oranının daha düşük oranda görülmüştür.⁴⁵ çalışmada elde edilen bu sonucu nörolojik hastalıklara sahip olanların daha fazla hastaneye yatırıldıklarını ve artan gözetim 9 altında oldukları ile ilişkilendirmişlerdir. Diğer taraftan Fortunato ve ark. aynı hasta kohortunda nörolojik sorunu olan çocuklarda yara enfeksiyonu riskinin daha yüksek olduğu bulunmuştur.²¹

2.2.1.7. Enteral Beslenme Hasta İzlemi

Enteral beslenmenin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için, bireylerin izlenmesi ve takip edilmesi büyük bir önem taşır. Bu izleme sürecinde, büyüme izlemi, gastrointestinal sorunların varlığı, laboratuvar sonuçları, büyüme ve olası komplikasyonların izlenmesi gibi parametreler kritik bir rol oynar.³

Enteral beslenme formülü ve uygulama yöntemi belirlendikten sonra, hastaneden taburcu edilmeden önce bireylerin izleminde çeşitli unsurlar göz önünde bulundurulmalıdır. Bu unsurlar arasında beslenme toleransı, rezidü kontrolü, laboratuvar incelemeleri, antropometrik ölçümler, komplikasyonların tespiti ve dışkılama sıklığı önemli bir yer tutar.

Beslenme Toleransı: Beslenme toleransı, hangi beslenme formülü veya uygulama şekli kullanılırsa kullanılsın, bireyin beslenmeye nasıl yanıt verdiğini değerlendiren kritik bir parametredir. Öksürük, karında şişkinlik, karın ağrısı, huzursuzluk, kusma ve ishal gibi belirtiler, intolerans olarak kabul edilir. İntolerans durumunda, beslenmeye ara verilmeli ve bireyin durumu, beslenme tüpünün yerleşim yeri, verilen besinin tipi ve verilme hızının yeniden değerlendirilmesi yapılmalıdır.⁹⁶

Rezidü Kontrolü: Çocuklarda rutin rezidü kontrolü gerekli değildir. Bilinci yerinde olan bireylerde irritabilite, bulantı-kusma veya karında şişkinlik oluşması yetersiz mide boşalımını veya yanlış tüp yerleşim yerini işaret edebilir. Bu şekilde gastrointestinal intoleransı olan çocuklarda rezidü kontrolü yapılmalıdır. Enteral beslenme tüpleri ile beslenen bireylerde, ileus, şiddetli ince bağırsak dismotilitesi veya tıkanıklık şüphesi olmadıkça rutin rezidü kontrolü yapılmaz. Farklı besleme yöntemlerine göre belirlenen rezidü miktarlarına göre beslenme planı yenilenmelidir.⁹⁷

Laboratuvar İnceleme: Malnütrisyonu olan bireylerde, kritik hastalarda veya böbrek ve metabolik komplikasyon gelişmiş ve enteral beslenme gereksinimi olan bireylerde düzenli olarak laboratuvar tetkikleri yapılmalıdır. Temel laboratuvar testlerinde serum glukozu, üre, kreatinin, elektrolitler, ozmolalite ve idrar yoğunluğu değerlendirilmelidir.³

Antropometrik İzlem: Tüm bireyler için tüp beslemesine başlamadan önce boy ve tartı ölçülmelidir. Bebekler ve bireylerin ağırlıkları günlük kaydedilmelidir. Kabul sırasında boy ölçülmeli, bebeklerin baş çevresi de kaydedilmelidir. Bu ölçümler aylık izlenmelidir. Kısa süreli enteral beslenme desteğinin yeterliliğini değerlendirmede ağırlık artışı önemli olsa da 3 haftadan uzun süreli tüp beslenmesi gereken bireylerde, ağırlık takibine ilaveten boy, baş çevresi (2-3 yaşına kadar) ve imkan varsa ek olarak deri kıvrım kalınlığı, orta kol çevresi gibi antropometrik ölçümlerin de yapılması önerilir.

26,98

Aile Eğitimi: Hasta taburcu edilmeden önce tüple enteral beslenme alan bireylerin ebeveynlerine veya bakıcılarına; tüple enteral beslenme, tüp bakımı ve değiştirilmesi, beslenme ekipmanlarının kurulumu, beslenme ürününün hazırlanması, verilme şekli, besin intoleransı ve cilt komplikasyonlarının önlenmesiyle ilgili eğitim verilmelidir.⁹⁹

2.2.1.8. Evde Enteral Beslenme

Evde enteral beslenme (EEB), beslenme desteğinin ağızdan ya da beslenme tüpüyle ev ortamında sağlanmasıdır. Bu yöntem, özellikle yutma bozuklukları, malabsorpsiyon gibi sindirim sistemi sorunları olan ya da beslenme durumunun iyileştirilmesi gereken hastalara kolaylıkla uygulanabilir.¹⁰⁰

EEB programlarına dahil edilen hastalar, besin gereksinimlerini normal yol ile karşılayamayan, işlevsel bir sindirim sistemine sahip, sağlık kuruluşları dışında tedavi alabilen bireylerdir. Evde enteral beslenme programlarına kabul için ölçütler değişiklik gösterir.

Evde Enteral Beslenme İçin Kabul Ölçütleri:⁷⁸

- Beslenme gereksinimlerinin ağız yoluyla karşılanamaması
- Enteral beslenme ekipmanlarıyla beslenme desteğine ihtiyaç olması
- Tahmini tedavi süresinin 4 haftadan uzun sürmesi
- Klinik durumun stabil olması
- Tedavi rejimine uyumluluk gösterebilmesi
- Hasta ve ailenin onaylaması
- Uygun ve güvenli ev ortamının olması

Hasta ve aileler, tüple besleme uygulaması, infüzyon pompası kullanımı gibi konularda eğitilmelidir. Bu, enfeksiyon kontrol sorunları, el yıkama teknikleri, enteral ürünün hazırlığı, besleme ekipmanı, problem çözme ve acil durumlarda yapılması gerekenler gibi konularda bilinçlendirilmelerini gerektirir.¹⁰¹⁻¹⁰²

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu bölümde çalışmada kullanılan veriler hakkında verilerin toplanması, verilerin analizi için gerçekleştirilen ön işlemler ve verilerin analizinde kullanılan klasik istatistik yöntemleri hakkında bilgiler verilmiştir.

3.1. Çalışmanın Zamanı, Yeri ve Örneklem Seçimi

Bu çalışmada Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Gastroenterolojisi Bilim Dalı'nda 1 Ocak 2018-1 Ocak 2023 tarihleri arasında poliklinikte değerlendirilen, klinik izleminin herhangi bir döneminde beslenme tüpü ya da stoma aracılığıyla enteral beslenme tedavisi verilen hastaların klinik ve laboratuvar verileri retrospektif olarak incelendi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

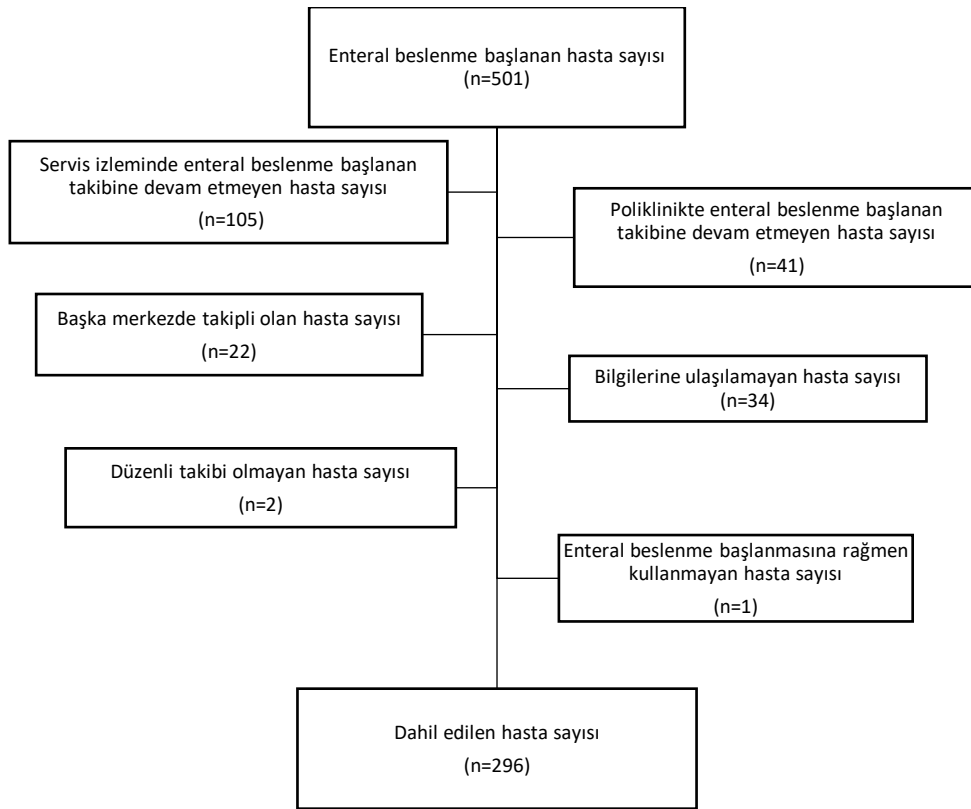
- Çalışmaya dahil edildiğinde 18 yaş altında olma
- Klinik izlem süresince oral beslenme olsun olmasın herhangi bir zaman diliminde beslenme tüpü ya da stoma aracılığı ile enteral beslenme tedavisinin verilmesi
 - Tüp/stoma ile beslenmeye ek olarak oral yoldan EB ürünü alan hastalar
 - Tüp/stoma ile beslenme ve oral yoldan beslenme arasında geçiş yapılan hastalar (oral beslenmeden tüp/stoma ile beslenmeye geçiş, tüp/stomayla beslenmeden oral beslenmeye geçiş ve kombinasyonları)
 - Çalışma periyodu dışındaki dönemler dahil klinik izlem boyunca herhangi bir zamanda tüp/stoma ile EB uygulanmış olması yeterlidir.
- Beslenme yolundan bağımsız olarak enteral ürün alırken en az 6 aylık izlem sürecinin olması
- Hacettepe Üniversitesi Çocuk Gastroenterolojisi Polikliniği'nde izlemin yapılması

Çalışmaya Dahil Edilmeme Koşulları:

- Enteral ürün başladıktan sonra klinik değerlendirme yapılmamış olması ya da değerlendirmenin eksik olması

- Sadece oral yoldan EB ürünü alma, çalışma süreci boyunca hiç stoma ya da beslenme tüpü kullanmamış olma durumu

Etik kurul onayı alındıktan sonra, Ocak 2018-1 Ocak 2023 tarihleri arasında, ICD-10 tanı kodlarından Z93.1, Z93.4, K90 ve alt kırılımları ile EB ürünü raporu çıkartılan ve tanı kodundan bağımsız olarak SGKEZB etkin madde kodu ile Çocuk Gastroenterolojisi Polikliniğinde EB ürün raporu çıkarılan hastalar elektronik ortamda tarandı. Bu kapsamda 501 hasta saptanmasına rağmen, çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan 296 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışma örnekleminin belirlenmesi ile ilgili detaylar Şekil 3.1 sunulmuştur.



Şekil 3.1. Çalışma örnekleminin oluşturulması

3.2. Çalışmanın Genel Planı

Bu çalışma ile oral beslenme eşlik etsin ya da etmesin beslenme tüpü ya da stoma aracılığıyla beslenme desteği verilen hastaların EB endikasyonlarının, EB uygulama özelliklerinin, poliklinik takibindeki klinik seyirlerinin, antropometrik ölçüm ve laboratuvar sonuçlarının tedavi seyirindeki değişiminin sunulması ve dünya literatürü ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmaya dahil edilen hastaların klinik ve beslenme durumunun değerlendirmesi, antropometrik ölçümlerinin ve alındı ise rutin laboratuvar tetkik sonuçlarının not edilmesi Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Gastroenterolojisi Bilim Dalı'nda araştırmacılar tarafından yapıldı. Hastalara bu çalışmaya yönelik invaziv bir işlem uygulanmadı. Veriler retrospektif olarak elde edildi.

Bu tez çalışması 23.05.2023 tarihli ve GO 23/431 sayılı karar ile Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onayı verildi.

3.3. Çalışma Verilerinin Toplanması

3.3.1. Demografik ve klinik veriler

Hastaların demografik bilgileri, tanıları, EB özellikleri (EB endikasyonları, süresi, yutma işlevi, reflü varlığı, EB yolu-yeri-yöntemi, kullanılan EB ürün çeşitleri, EB ürünlerinde yapılan değişiklikler, EB ürünlerinden sağlanan enerji ve protein miktarı), hastaların klinik seyri ve EB komplikasyonları, malnütrisyon ilişkili muayene bulguları (cilt bulguları ve periferik ödem varlığı), antropometrik ölçümleri, izlem muayenelerinde alınan rutin laboratuvar verileri, hastane medikal kayıt sisteminden (nucleus sistemi) geriye dönük elde olundu. Enteral beslenme tedavisine başlandığı tarih, enteral beslenmenin 6. ayı, 1. yılı ve çalışmaya dahil olduğu en son muayenesine ait klinik verileri 'hasta izlem formu'na kaydedildi (Form1). Çalışma yaşı çalışma periyodu içerisindeki ilk poliklinik muayenesine ait yaş olarak kabul edildi.

Hastalara ait tüm verileri 'Hasta İzlem Formu'na isimsiz olarak hasta numarası verilerek kaydedildi.

Enteral beslenme süresi başlığı altında; toplam enteral beslenme süresine ek olarak oral ve tüp/stoma ile beslenmenin birlikte yürütüldüğü süre, sadece tüp/stoma ile beslenme süresi ve çalışma sürecinde tüp/stoma ile beslenmeden önce/ya da sonra oral beslenme uygulanan hastalarda oral yoldan EB süresi ayrı ayrı sunuldu.

Enteral beslenme yolu olarak hastalar 3 gruba ayrıldı; sadece tüp/stoma ile beslenen hastalar, oral beslenme ve tüp/stoma beslenmesinin birlikte yapıldığı hastalar, oral beslenme ile tüp/stoma arasında farklı zaman dilimlerinde geçiş yapılan hastalar. Bazı analizlerde oral beslenemeyip sadece tüp/stoma ile beslenen hastaların farklılıklarını araştırabilmek amacıyla oral beslenmenin uygulandığı son iki grup birleştirilerek 'sadece tüp/stoma grubu' ile karşılaştırıldı.

Enteral beslenme yöntemi olarak tüp ya da stoma ile beslenme sürecinde bolus beslenme, sürekli beslenme (24 saatlik drip infüzyon) ve kombine yöntemle beslenme (oral beslenmeye ek olarak tüp/stoma ile <24 saat infüzyon beslenme birlikteliği) durumu kaydedildi.

Enteral beslenme ürünleri içerisinde 0-24 ay için uygulanan ürünler 'bebek EB ürünleri' olarak adlandırıldı. Bebek EB ürünleri arasında bebekler için hiperkalorik ürün (1 kkal/ml enerjili), ileri derecede hidrolize formula, aminoasit bazlı formula, laktozsuz formula yer almaktaydı. Bir yaş üzerindeki çocuk hastalar için kullanılan EB ürünleri ise izokalorik (1 kkal/ml enerjili) ve hiperkalorik (1,5 kkal/ml enerjili) EB ürünleri olarak kaydedildi. >1 yaş çocuklara uygulanan 'peptid bazlı hidrolize EB ürünleri' uygun kalori başlığı altında sınıflandı, hidrolize ürün olarak adlandırıldı. İleri derecede hidrolize formula ise 'hidrolize formula' olarak adlandırıldı.

Beslenmenin tamamını EB ürünleri ile alan hastalarda EB ürününden gelen enerji ve protein için kilogram başına değer verildi. Bu hesaplama içerisinde sadece EB ürününden gelen enerji ve protein verisi kullanıldı. Beslenme ürünü değişikliklerine uygun şekilde ilk değişiklik ve ikinci değişiklik sonrası kullanılan mevcut EB ürününden gelen enerji ve protein verisi de eklendi.

Hastalarda izlem boyunca yapılan EB ürün ve uygulama değişiklikleri ve ilaç tedavileri not edildi. Bu değişiklikler yaş ve kilo alamama nedeniyle yapıldı ise beslenme intoleransına ikincil değişiklik olarak gruplanmadı. Enteral beslenme sırasında karın ağrısı, şişlik, ishal, kabızlık, kusma, beslenme ilişkili taşikardi varlığı, öksürük, enteral hacim kaynaklı yüklenme bulguları beslenme intoleransı olarak kabul edildi. 'Polimerik ürüne geçiş' tanımı hidrolize peptid ya da aminoasit bazlı üründen polimerik ürüne geçişi tanımlamak amacıyla kullanıldı.

3.3.2. Antropometrik Ölçümler

Hastanın enteral ürün başlanması öncesi, enteral ürünün 6. ayında, 1. yılında ve hastanın son kontroldeki antropometrik ölçümleri vücut ağırlığı (kg) ve boy (cm) değerlerine medikal kayıtlardan ulaşıldı. Bu ölçümlerden beden kitle indeksi [vücut ağırlığı (kg) /boy² (m²)] hesaplandı. Dünya Sağlık Örgütü Antropometri programı [WHO Anthro, WHO Anthro Plus] kullanılarak bu verilerden vücut ağırlığı z skoru, vücut boy z skoru ve beden kitle indeksi z skoru hesaplandı. Hastaların yaşları heterojen olması nedeniyle akut ve kronik malnütrisyonu saptamak ve büyüme izlemine değerlendirebilmek amacıyla tüm hastalar için vücut ağırlığı, vücut boyu, YGVA z skoru, YGVB z skoru ve BKİ ile BKİ z skoru değerleri not edildi. Beş yaş üstü hastalar için kullanılmaması nedeniyle BGVA z skoru verileri hesaplanmadı.

Hastaların YGVA, YGVB ve BKİ z skorlarından herhangi birinin ya da birkaçının -2 SS'den düşük olması durumunda hasta 'malnütre' kabul edildi. Malnütrisyonun süresine yönelik olarak akut ve kronik malnütrisyon sınıflaması yapıldı. Sadece yaşa göre ağırlık z skoru ya da beden kitle indeksi z skorunun -2 SS düşük olması 'akut malnütrisyon'; sadece yaşa göre boy z skorunun -2 SS'den küçük olması 'kronik malnütrisyon', hem yaşa göre ağırlık ya da BKİ z skoru hem de yaşa göre boy z skoru -2 SS'den küçük olması 'akut ve kronik malnütrisyon' olarak adlandırıldı. Veriler 'hasta izlem formu'na kaydedildi.

3.3.3. Laboratuvar tetkikleri

Bu çalışma kapsamında herhangi ek bir tetkik yapılmadı. Retrospektif olarak EB başlangıcında, 12.ay ve son kontrolde alınan rutin laboratuvar tetkiklerinden kan sayımı, biyokimya (albümin, kreatinin, kan üre azotu, glukoz) ve tedavi öncesi ve son muayenede tetkik edildi ise mikro besin eksikliği açısından demir belirteçleri, folik asit, vitamin B12 ve 25-OH- vitamin D düzeyleri not edildi.

Transferrin satürasyonu %16'nın altında olması ya da ferritin düzeyinin 12 ng/mL altında olması demir eksikliği; serum vitamin B12 düzeyinin 200 pmol/L'nin altında olması vitamin B12 eksikliği, serum folik asit düzeyinin 4 ng/dL'nin altında olması folik asit eksikliği, 25-OH- vitamin D düzeyinin 20 mikrog/L'nin altında olması D vitamini eksikliği olarak değerlendirildi.¹⁰³

Anemi tanımına 2 yaş altında 11 g/dL, 2- 5 yaş arasında 11 g/dL, 5- 8 yaş arasında 11,5 g/dL, 8-11 yaş arasında 12 g/dL, 12-15 yaş arasında kadınlarda 12 g/dL, erkeklerde 12,5 g/dL, 15-18 yaş arasında kadınlarda 12 g/dL, erkeklerde 13 g/dL altındaki değerler kabul edildi. Serum albümin düzeyinin 3,5 g/dL'nin altında olduğu değerler hipotalbüminemi olarak değerlendirildi.¹⁰³

3.4 Verilerin Analizi

Verilerin tümü bilgisayar ortamına kaydedildikten sonra istatistiksel değerlendirme SPSS "Statistical Package for Social Sciences" (SPSS Inc. Chicago IL) v26 programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildikten sonra normal dağılım gösteren veriler için uygun parametrik; normal dağılım göstermeyen veriler için ise uygun olan non-parametrik testler uygulanmıştır. Elde edilen kategorik veriler sayı (n) ve yüzde (%) ile parametrik verilerin tanımlayıcı istatistiği ortalama ve standart sapma, en düşük ve en yüksek değer, parametrik olmayan verilerin tanımlayıcı istatistiği ortanca, IQR (çeyrekler arası aralık) ve en düşük ve en yüksek değer hesaplanarak verildi.

Bağımsız grupların değerlendirilmesinde; parametrik test varsayımlarının sağlandığı iki grubun karşılaştırmasında 'bağımsız gruplar Student t testi', ikiden daha fazla grubun karşılaştırmasında 'tek yönlü varyans analizi' (ANOVA) uygulandı. Parametrik test varsayımının sağlanmadığı bağımsız iki grup karşılaştırmasında 'Mann-Whitney U testi', ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında 'Kruskal- Wallis testi' yapıldı.

Tekrarlayan ölçümlerde parametrik test varsayımlarının sağlandığı iki bağımlı grup karşılaştırmasında 'eşleştirilmiş gruplar Student t testi', ikiden daha fazla grubun karşılaştırmasında 'tekrarlayan ölçümler varyans analizi' kullanıldı. Parametrik test varsayımının sağlanmadığı durumlarda bağımlı iki grup karşılaştırmasında 'Wilcoxon testi', ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında "Friedman testi" uygulandı.

Kategorik değişkenler arasında anlamlı fark olup olmadığına 'ki-kare testi' ya da hücrelerde gözlenen değerlerin ki-kare varsayımlarını sağlamadığı durumlarda 'Fisher testi' ile bakıldı. Çoklu gözlü ki kare testinde anlamlılık çıkması durumunda post-Hoc analiz Z testi Testi ile yapıldı.

Verilerin anlamlılık düzeylerinin değerlendirilmesinde $p < 0,05$ olduğunda istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. Hastaların Demografik Özellikleri

Çalışmamızda toplam 296 hasta yer almaktaydı. Çalışmaya dahil edilen hastalardan 137'si kadın (%46,3), 159'u erkek (%53,7) olup, kadın/erkek oranı: 0,86 idi. Hastaların çalışmaya alındığı ortalama yaş 6,2 (IQR: 7.24, minimum-maksimum: 10 ay- 18 yaş). Enteral beslenmeye başlama yaşının ortalama değeri ise 1,5 yıldır (IQR: 3,9, minimum-maksimum: 29 gün-16,1 yaş). Toplam enteral beslenme süresi $3,5 \pm 2,7$ yıldır (ortalama 2,84; minimum-maksimum: 0,5-14,5 yıl). Kadın ve erkek hastaların ortalama EB başlama yaşı benzerdi ($p=0,386$). Enteral beslenmenin 167 hastada (%56,4) 2 yaşın altında, 96 hastada (%32,4) 2-12 yaş aralığında ve 33 hastada (%11,2) 12 yaşın üzerinde başladığı görüldü. Enteral beslenmenin başlama yaş gruplarının cinsiyete göre dağılımı Tablo 4.1'de gösterilmektedir. Ergenlik döneminde kadın cinsiyet, diğer yaş gruplarında erkek cinsiyet yüzdesi daha fazla olmakla birlikte gruplar arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel fark yoktu.

Tablo 4.1. Enteral beslenmeye başlama yaşının yaş grupları ve cinsiyetlere göre dağılımı

Yaş grupları	Cinsiyet			P değeri
	Kadın (n=137)	Erkek (n=159)	Toplam	
<2 yaş	75 (%44,9)	92 (%55,1)	167 (%56,4)	0,386
2-12 yaş	43 (%44,8)	53 (%55,2)	96 (%32,4)	
>12 yaş	19 (%57,6)	14 (%42,4)	33 (%11,2)	

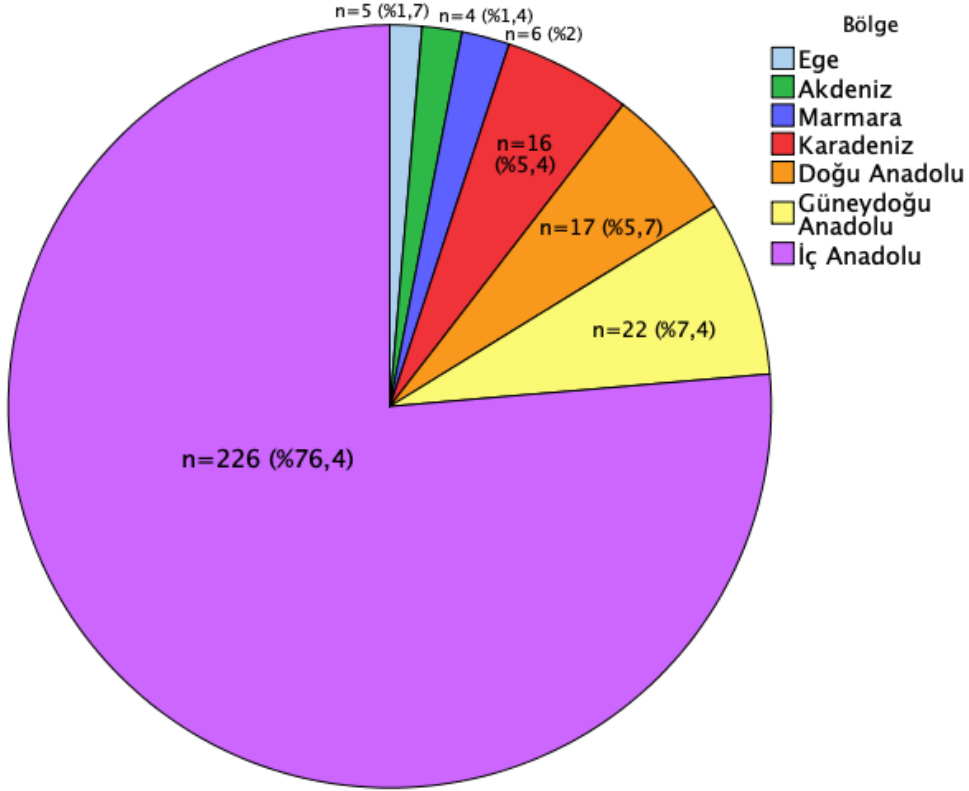
Hastaların yaşadıkları şehirlerin coğrafi bölgelere göre dağılımı Şekil 4.1'de verilmiştir. Enteral beslenme nedeni ile izlenen hastaların çoğunluğunun İç Anadolu Bölgesinden (%76,4) geldiği, ikinci sırada ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin (%7,4) yer aldığı görüldü. En sık başvuru ili ise Ankara (%66,9) idi.

4.2. Altta Yatan Hastalıklar

Enteral beslenme uygulanan 296 hastanın tanıları Tablo 4.2'de gösterildiği şekilde gruplandı. Çalışmadaki hastaların %51,4'ünde nörolojik hastalık tanısı mevcuttu. Bu grubun içerisinde epilepsi/epileptik ensefalopati (%20,4) ve

nöromusküler hastalık (kas, nöromusküler kavşak, alt motor nöron hastalıkları) tanılı hastalar (%20,4) ilk sırayı paylaşıyordu. Onları serebral palsi tanılı hastalar (%19,7) izliyordu.

Şekil 4.1. Enteral beslenme ile takipli hastaların geldikleri coğrafi bölgeler



Genetik hastalıklar ve sendromlar, toplam vaka sayısının yaklaşık %20'sini oluşturarak, enteral beslenme uygulanan ikinci en büyük hasta grubunu temsil etmekteydi. Genetik ve sendromik hastalıklar altında Down sendromu olan hasta sayısı 11 (%18,6) olup en sık genetik hastalık tanısıydı. Hava yolu ve ağız-çene anomalisi eşlik eden sendrom tanısı olan hasta sayısı 17 (%28,8). Diğer sendromların önemli bir kısmında yutma işlev bozukluğuna neden olan bir sendrom mevcuttu.

Sindirim sistemi hastalıkları içinde en sık görülen grup özofagus hastalıkları (n=18, %56,3) idi. Metabolik hastalıklar başlığı altındaki en sık iki grup sırasıyla lizozomal depo hastalıkları (%43,5) ve mitokondriyal hastalıklar (%26,2) idi. Hematolojik/onkolojik hastalıkların %70'ini maligniteler, kardiyolojik hastalıkların 2/3'ünü konjenital kalp hastalıkları oluşturmaktaydı. Prematürite tanılı hastaların ikisinde (%28,6) tanıya hava yolu anomalisi eşlik etmekteydi.

Tablo 4.2. Enteral beslenme uygulanan hastaların tanı grupları	
Hastalıklar	Sayı (Yüzde)
Nörolojik hastalıklar (n=152, %51,4)	
Epilepsi/Epileptik ensefalopati	31 (%20,4)
Nöromüsküler hastalıklar	31 (%20,4)
Serebral palsy	30 (%19,7)
Hipoksik etkilenme	24 (%15,7)
Konjenital/gelişimsel SSS anomalileri	10 (%6,6)
İnflamatuvar (otoimmün, postenfeksiyöz, vaskülit)	8 (%5,3)
Travma	8 (%5,3)
Diğer	10 (%6,6)
Genetik hastalıklar/sendromlar (n=59, %19,9)	
Down Sendromu	11 (%18,6)
Ağız, çene ve hava yolu anomalisi ile giden sendromlar (CHARGE Sendromu, Pierre Robin Sendromu, VACTER/L sendromu, Rubinstein Taybi Sendromu, 6q16,3 delesyonu)	17 (%28,8)
Diğer sendromlar	31 (%52,6)
Sindirim Sistemi Hastalıkları (n=32, %10,8)	
Özofagus: Özofagus atrezisi/TÖF, özofageal darlık, koroziv madde hasarı, perforasyon, akalazyia	18 (%56,3)
Mide- ince bağırsak: İBH, intestinal hipomotilite, NEK, malrotasyon, kısa bağırsak sendromu, diyafragma hernisi	8 (%25)
Pankreas: Kistik fibrozis	6 (%18,7)
Metabolik ve endokrinolojik hastalıklar (n=23, %7,7)	
Lizozomal depo hastalıkları (NPC, MPS tip 2, MPS tip 3, Sandhoff hastalığı, multipl sulfataz eksikliği)	10 (%43,5)
Mitokondriyal hastalıklar	6 (%26,2)
Lökodistrofiler (Canavan hastalığı)	2 (%8,7)
Yağ asidi oksidasyon bozuklukları (Refsum hastalığı)	1 (%4,3)
Üre siklus bozuklukları (sitrülinemi)	1 (%4,3)
Endokrinolojik hastalıklar (osteogenezis imperfekta)	1 (%4,3)
Diğer (Molibden kofaktör eksikliği, Menkes hastalığı)	2 (%8,7)
Hematolojik/onkolojik hastalıklar (n=10, %3,4)	
Malignite	7 (%70)
Diğer	3 (%30)
Kardiyolojik hastalıklar (n=9, %3,0)	
Konjenital kalp hastalıkları	6 (%66,7)
Kardiyak fibrom	1 (%11,1)
Kalp yetmezliği nedenli ECMO	2 (%22,2)
Prematürite (n=7, %2,4)	7 (%100)
Nefrolojik hastalıklar (n=2, %0,7)	
Kronik böbrek yetmezliği	2 (%100)
Solunum yolu hastalıkları (n=2, %0,7)	
Kronik akciğer hastalıkları	2 (%100)

CHARGE: Kolobom-Kalp defektleri-Koanal atrezi-Büyüme ve gelişme geriliği-Genital hipoplazi-Kulak anomalileri, ECMO: Ekstrakorporal membran oksijenizasyonu, İBH: İnflamatuvar bağırsak hastalıkları, MPS: Mukopolisakkaridoz, NEK: Nekrotizan enterokolit, NPC: Niemann Pick tip C, SSS: santral sinir sistemi, TÖF: Trakeaözefageal fistül, VACTER/L: Vertebral, Anorektal, Kardiyak, Trakeaözefageal, Renal ve Ekstremiteler Anomalisi

Çalışmada yer alan hastaların ana tanıları ve EB özelliklerini içeren detaylı bir tablo Ek.1'de sunulmuştur.

4.3. Enteral Beslenme Endikasyonları

Çalışmamızda yer alan hastaların enteral beslenme endikasyonları alt grupları ile Tablo 4.3'te detaylandırılmıştır.

Enteral beslenmenin en sık endikasyonu yetersiz ve/veya güvensiz oral alım (n=256; %86,5) olup, bu grubun çoğunluğunu yutma işlev bozuklukları (%90,2) oluşturmaktaydı. Bu grup ağız, çene, hava yolu anomalisi olmaksızın yutma işlevinde bozukluk olan hastalardan oluşuyordu. Bu hastaların primer tanıları Tablo 4.4'te özetlenmiştir. Yutma işlev bozukluğunun en sık görüldüğü tanı grubu nörolojik hastalıklardı (%65,4).

Özofagus, mide ve ince bağırsakla ilişkili anatomik bozukluklar alt grubu toplamda 20 hasta (%6,9) ile ikinci sıradaki EB endikasyon grubuydu. Bu grubun içerisinde en sık görülen anomali özofagus atrezisi ± trakeaözofageal fistüldü (n=12, %60).

Sindirim/emilim bozukluğu (n=9; %3) endikasyon grubunda en sık görülen hastalık kistik fibrozisti (n=6, %66,7).

Kronik malnütrisyon grubunu (n=4; %1,4) altta yatan hastalığın malnütrisyonu yol açmadığı ancak kalori alım azlığı nedeniyle malnütrisyon geliştiren hastalar oluşturmaktaydı.

Sistemik hastalıklara ikincil artmış besin ihtiyacı nedeniyle EB tedavisi uygulanan toplam 4 hastadan 2'sinde İBH ve 2'sinde kronik böbrek hastalığı (KBH) tanıları mevcuttu.

Motilite bozukluğu grubunu oluşturan tanıları ise intestinal hipomotilite, mitokondriyal miyopati ve akalazyza birlikteliği ve mitokondriyal nörogastrointestinal ensefalopati (MNGIE) sendromu idi.

Prematürite tanılı hastaların hepsinde yetersiz/güvensiz oral alım söz konusu olup, bu durumun üçünde yutma işlev bozukluğu, iki tanesinde ağız/çene anomalisi ve ikisinde yetersiz kalori alımı kaynaklı olduğu görüldü.

Tablo 4.3. Enteral Beslenme Endikasyonları

Endikasyon	Sayı (Yüzde)
Yetersiz ve/veya güvensiz oral alım (n=256, %86,5)	
Yutma işlev bozukluğu	231 (%90,2)
Ağız, çene ve hava yolu anomalisi	17 (6,6)
Kritik hastalık	3 (%1,2)
Travma/yanık	2 (%0,8)
Besin alımında akut yetersizlik	3 (%1,2)
Özofagus, mide, ince bağırsak ilişkili anatomik bozukluklar (n=20, %6,9)	
Özofagus atrezisi/TÖF	12 (%60)
Özofageal darlık/perforasyon	3 (%15)
VACTER/L	2 (%10)
Diyafragma hernisi	1 (%5)
Kistik higroma	1 (%5)
Mukor mikozis ilişkili anatomik defekt	1(%5)
Sindirim/emilim bozukluğu (n=9, %3)	
KF	6 (%66,7)
Kısa bağırsak sendromu	2 (%22,2)
ECMO ilişkili kolestaz	1 (%11,1)
Sistemik hastalıklara ikincil artmış besin ihtiyacı (n=4, %1,3)	
İBH	2 (%50)
KBH	2 (%50)
Kronik malnütrisyon (n=4, %1,3)	4 (%100)
Motilite bozukluğu (n=3, %1)	
İntestinal hipomotilite	1 (%33,3)
Mitokondriyal miyopati, akalazyia	1 (%33,3)
MNGİE	1 (%33,3)

ECMO: Ekstrakorporal membran oksijenizasyonu, İBH: İnflamatuvar Bağırsak Hastalıkları, KF: Kistik fibrozis, Kronik böbrek hastalığı, MNGİE: Mitokondriyal nörogastrointestinal ensefalomyopati, TÖF: Trakeaözefageal fistül, VACTER/L: Vertebral Anorektal Kardiyak Trakeaözefageal Renal ve Ekstremitte Anomali

Tablo 4.4. Yutma işlev bozukluğu olan hastaların tanı grupları

Tanı Grupları	Hasta sayısı (%) (n=231)
Nörolojik hastalıklar	151 (%65,4)
Genetik hastalıklar/sendromlar	41 (%17,7)
Sindirim Sistemi Hastalıkları	3 (%1,3)
Metabolik ve endokrinolojik hastalıklar	21 (%9,1)
Hematolojik/onkolojik hastalıklar	7 (%3)
Kardiyolojik hastalıklar	3 (%1,3)
Prematürite	3 (%1,3)
Solunum yolu hastalıkları	2 (%0,9)

Enteral beslenme endikasyonu en sık yutma işlev bozukluğu olması nedeniyle yutma işlevini değerlendirme amacıyla videofloroskopik çalışma (VFÇ) yapıp yapılmadığı değerlendirildi. Otuz üç hastada (%11,2) test yapıp yapılmadığına dair veri saptanamadı. Yüz yirmi hastanın (%40,5) VFÇ'si yoktu. Kalan 143 hastaya (%48,3) VFÇ yapıldığı görüldü. Videofloroskopik çalışma yapılan 143 hastanın 15'inde (%10,5) VFÇ sonucu normaldi. Sıvılarda aspirasyon hastaların %62,2'sinde (n=89), sıvı ve kıvamlılarda aspirasyon %25,2'sinde (n=36) ve larengeal penetrasyon %2,1'inde (n=3) saptandı. Tablo 4.5, yutma testi yapılan hastaların tanı gruplarına ve bunlara bağlı olarak gözlenen aspirasyon durumlarına dair bir dağılımı göstermektedir.

Tablo 4.5. Yutma testi yapılan hastaların tanı grupları

Tanı grubu	Normal	Sıvılarda aspirasyon	Sıvı ve kıvamlılarda aspirasyon	Larengeal penetrasyon
Sindirim sistemi hastalıkları (n=7)	2 (%28,6)	4 (%57,1)	1 (%14,3)	0
Nörolojik hastalıklar (n=83)	4 (%4,8)	52 (%62,7)	25 (%30,1)	2 (%2,4)
Kardiyolojik hastalıklar (n=3)	2 (%66,7)	1 (%33,3)	0	0
Solunum yolu hastalıkları (n=2)	0	1 (%50)	1 (%50)	0
Metabolik hastalıklar (n=11)	2 (%18,2)	4 (%36,4)	5 (%45,4)	0
Hematolojik/onkolojik tümörler (n=3)	0	1 (%33,3)	2 (%66,7)	0
Genetik hastalıklar/ sendromlar (n=31)	4 (%12,9)	24 (%77,4)	2 (%6,5)	1 (%3,2)
Prematürite (n=3)	1 (%33,3)	2 (%66,7)	0	0
Toplam (n=143)	15 (%10,5)	89 (%62,2)	36 (%25,2)	3 (%2,1)

4.4. Enteral Beslenme Yeri, Yolu ve Yöntemi

Enteral beslenme yeri, yolu ve yöntemi Tablo 4.6'da sınıflandırılmıştır. EB uygulama yeri hastaların %1,4'ünde (n=4/296) pilor distali iken %98,6'sında (n=292) mide içiydi. Postpilorik EB endikasyonları beslenme intoleransı (n=1), superior mezenterik arter sendromu (n=2) ve GÖR hastalığı (n=1) idi. Bolus beslenme en sık beslenme yöntemi idi (%88,9).

Tablo 4.6. Beslenme yeri, yolu ve yöntemi

Beslenme Yeri	Mide içi	292 (%98,6)	
	Pilor distali	4 (%1,4)	
Beslenme Yolu	Nazogastrik tüp	107 (%36,2)	
Tüp (n=108, %36,5)	Nazojejunal tüp	1 (%0,3)	
Stoma (n=188, %63,5)	Mide içi (n=185)		
	Cerrahi gastrostomi + NF	95 (%32,1)	
	Floroskopik gastrostomi	38 (%12,8)	
	PEG	37 (%12,5)	
	Cerrahi gastrostomi	15 (%5,1)	
	Pilor distali (n=3)		
	PEG +jejunostomi (PEG-J)	1 (%0,3)	
	Cerrahi jejunostomi	2 (%0,7)	
	Beslenme Yöntemi	Bolus	263 (%88,9)
		Sürekli infüzyon	26 (%8,8)
	Kombine yöntem	7 (%2,3)	

NF: Nissen fundoplikasyonu, PEG: Perkütan endoskopik gastrostomi

Çalışmadaki hastaların hepsinin EB sürecinin tamamında ya da bir döneminde tüp ve/veya stoma ile beslendiği biliniyordu. Beslenme yolu incelendiğinde, hastaların %36,5'i beslenme tüpüyle beslenmekteydi. Tüm çalışma grubu içinde hastaların

%36,2'si nazogastrik tüp kullanırken, sadece %0,3'ü nazojejunal tüp kullanmaktaydı. Stoma yoluyla beslenme oranı ise %63,5'ti (n=188). Stoma kullanımında ise en çok mide içi beslenmenin (%98,4, n=185/188) tercih edildiği görüldü. Cerrahi gastrostomi + Nissen fundoplikasyonu stoma çeşitleri arasında en sık yöntem iken, genel beslenme yolu tercihlerinde ikinci en sık yöntemdi (%32,1). Floroskopik gastrostomi (%12,8) ve PEG (%12,5) sıklığı daha azdı. Çalışmamızda postpilorik stoma (%0,3) uygulaması olarak PEG + jejunostomisi (PEG-J) ve cerrahi jejunostomisi olan sırasıyla 1 hasta (%0,3) ve 2 hasta (%0,7) mevcuttu.

Stoma ve tüple beslenen hastalar EB başlanma yaş grubu (0-2 yaş, 2-12 yaş, ≥ 12 yaş) baz alınarak karşılaştırıldığında; gruplar arasında istatistiksel fark olduğu saptandı (p=0,001). Stoma oranının 2 yaş altı hastalarda %54,5 (n=91/167), 2-12 yaş arasında %76 (n=73/96) ve ≥ 12 yaş hastalarda %72,7 (n=24/33) olduğu görüldü. İstatistiksel farkı 2-12 yaş grubu ile <2 yaş grubu karşılaştırmasından kaynaklandığı, 2-12 yaş grubunun stoma oranının <2 yaş grubundan anlamlı derecede yüksek olduğu saptandı. Diğer ikili karşılaştırmalarda fark yoktu.

Stoma açılan 188 hastanın 127'sinde (%67,6) gastroözofageal reflü (GÖR) değerlendirmesi yapılmıştı [baryumlu grafi (n=106), pH metre (n=15), sintigrafi (n=6)]. Bu hastaların 81'inde (%63,8) bu tetkiklerde GÖR gösterildiği görüldü. Nissen fundoplikasyonu (NF) yapılan 95 hastanın 60'ında (%63,2) baryumlu grafiyle, 5'inde (%5,3) pH metreyle, 2'sinde (%2,1) ise sintigrafiyle saptanan GÖR vardı. 6 hastaya ait GÖR değerlendirme bilgisi yoktu, 4 hastada GÖR değerlendirilmesi yapılmamıştı. 18 hastada (%18,9) GÖR olmamasına rağmen altta yatan hastalık nedeniyle NF yapılmıştı. Jejunostomi yapılan hastalardan 2 hastada GÖR değerlendirilmesi yokken 1 hastada baryumlu grafi ile saptanan GÖR vardı.

Enteral beslenmenin sadece tüp/stoma yolu ile uygulandığı ve oral beslenmenin hiç uygulanmadığı hasta sayısı 182 (%61,5) idi. On sekiz hastada (%6,1) eş zamanlı olarak oral yoldan ve tüp/stomadan EB uygulandı. Doksan altı hastada (%32,4) ise tüp/stoma yolu ve oral yoldan beslenme uygulamaları arasında geçiş yapıldığı görüldü. Oral ve tüp/stomayla beslenme arasında geçiş yapılan hastalarda son olarak oral beslenmeye geçilen hasta sayısı 45 (%46,9) iken, son olarak tüple beslenmeye geçen hasta sayısı 16 (%17,7) olarak bulundu. Otuz beş hastada (%36,4) ise geçişin tüp/stoma ve oral beslenme birlikteliği ile sonlandığı görüldü. Bu değişikliklerin detayları Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Oral beslenme ve tüp/stoma ile beslenme geçişinin özellikleri

Oral ⇔ tüp/stoma arasındaki beslenme geçişleri	Hasta sayısı (%)
Oral beslenmeden tüp/stoma ile beslenmeye geçiş	12 (%12,5)
Oral beslenmeden tüp/stoma+ oral beslenmeye geçiş	13 (%13,5)
Tüp/stomayla beslenmeden oral beslenmeye geçiş	22 (%22,9)
Tüp/stoma ile beslenmeden tüp/stoma+ oral beslenmeye geçiş	22 (%22,9)
Oral+tüp/stoma ile beslenmeden oral beslenmeye geçiş	10 (%10,4)
Oral+tüp/stoma ile beslenmeden tüp/stoma ile beslenmeye geçiş	4 (%4,2)
Tüp/stoma ile beslenmeden önce tüp/stoma + oral beslenmeye, ardından sadece oral beslenme	12 (%12,5)
Oral beslenmeden önce tüp/stoma + oral beslenmeye, ardından sadece oral beslenmeye geçiş	1 (%1,1)

Hastalar EB endikasyonlarına ve beslenme yoluna göre sınıflandırıldı (Tablo 4.8). Sadece tüp/stoma ile beslenen hastalarda (oral beslenmenin hiç gerçekleşmediği grup) EB endikasyonları değerlendirildiğinde ilk sırada yetersiz/güvensiz oral alım (n=176, (%96,7) vardı. Yetersiz/güvensiz oral alım başlığı altında yutma işlev bozukluğu (n=164, %93,2), ağız-çene anomalisi varlığı (n=10, %5,7) ve besin alımında akut yetersizlik (n=2, %1,1) yer alıyordu. Stoma/tüp ile beslenenlerde diğer EB endikasyonları ise özofagus-mide-ince bağırsak ilişkili anatomik bozuklukları (n=5, %2,7) ve sindirim/emilim bozukluğu (n=1, %0,6) idi.

Oral beslenme ve tüp/stoma ile beslenmenin birlikte yapıldığı grup ile oral beslenme ile tüp/stoma arasında geçiş yapılan gruptaki hastaların enteral beslenme endikasyonları birleştirilerek değerlendirildiğinde; ilk sırada yetersiz/güvensiz oral alımı (n=80, %70,2) yer almaktaydı. Bunu özofagus, mide, ince bağırsak ilişkili anatomik bozuklukları takip etmekteydi (n=15, %13,2). Sindirim/emilim bozukluğu olan hasta sayısı 8 (%7) idi. Sistemik hastalıklara ikincil artmış besin ihtiyacı olan hastalar, kronik malnütrisyonu olan hastalar ve motilite bozukluğu olan hastaların tamamının bir dönem oral yoldan beslendiği anlaşıldı.

Sadece tüp/stoma ile beslenen hastalar ile oral beslenmenin tüp/stoma ile birlikte verildiği ya da geçiş yapıldığı hastalar karşılaştırıldığında cinsiyet dağılımında ($p=0,167$) ve yaş dağılımında (0-2 yaş, 2-12 yaş ve ≥ 12 yaş) fark olmadığı ($p=0,066$) ancak tanı dağılımında fark olduğu görüldü ($p<0,001$). Tanılardaki dağılım farkı yetersiz/güvensiz oral alım grubundan kaynaklanmaktaydı (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Beslenme yoluna göre beslenme endikasyonlarının dağılımı

	Yetersiz/ güvensiz oral alımı	Özofagus, mide, ince bağırsak ilişkili anatomik bozukluklar	Sindirim/ emilim bozukluğu	Artmış besin ihtiyacı	Motilite bozukluğu	Kronik malnütrisyon	P değeri
Sadece tüp/stoma ile beslenen hastalar (n=182)	176 (%96,7)	5 (%2,7)	1 (%0,6)	0	0	0	P<0,001
Oral ve tüple beslenen ya da oral \leftrightarrow tüp /stoma geçişi yapılan hastalar (n=114)	80 (%70,2)	15 (%13,2)	8 (%7,0)	4 (%3,5)	3 (%2,6)	4 (%3,5)	

Beslenme yöntemi olarak en sık bolus beslenmenin (%88,9) tercih edildiği görüldü (Tablo 4.6). Sürekli infüzyon ile beslenen hastalarda (n=26, %8,8) bu yöntemle geçilmesinin en sık nedeni beslenme intoleransı (%64) iken diğer nedenler ise sırasıyla malabsorpsiyon (%28) ve postprandiyal beslenmedir (%8). Kombine yöntem ise 7 hastada (%2,4) tercih edilmişti. Sürekli infüzyonla beslenen ve kombine yöntemle beslenen hastaların tanıları Tablo 4.9'da sıralanmıştır. Kombine beslenen hastaların tamamı sindirim sistemi hastalığına sahipti. Grup içerisinde yer alan her iki özofagus atrezili olgu çalışmaya dahil edildiği süreçte postoperatif izlemde oral ve enteral beslenmeye geçebilmiş olgulardı. Diğer hastalar kistik fibrozis, kısa bağırsak sendromu ve perforan nekrotizan enterokolite ikincil malabsorpsiyon nedeniyle bu yöntemi kullanıyordu. Kombine beslenme uygulanan hastalarda infüzyon süreleri sırasıyla 8 saat (n=4), 10 saat (n=1), 12 saat (n=1), ve 14 saattir (n=1).

Tablo 4.9. Sürekli infüzyon ve kombine yöntemle beslenen hastaların tanılara göre dağılımı

Beslenme Yöntemi	Tanılar	Sayı (yüzde)
Sürekli beslenme (n=26)	Nörolojik hastalıklar	10 (%38,5)
	Genetik hastalıklar/sendromlar	8 (%30,8)
	Metabolik hastalıklar	4 (%15,4)
	Malignite	2 (%7,7)
	Kardiyolojik hastalıklar	1 (%3,8)
	Malrotasyon	1 (%3,8)
Kombine beslenme (n=7)	Kistik fibrozis	3 (%42,9)
	Özofagus atrezisi	2 (%28,5)
	Kısa bağırsak sendromu	1 (%14,3)
	Perfore NEK	1 (%14,3)

NEK: Nekrotizan enterokolit

Yaş gruplarının bolus beslenme oranları değerlendirildiğinde 12 yaş üstü hastalarda bolus beslenme yüzdesinin %75,8 olduğu ve bu yüzdenin 0-2 yaş (%90,4) ve 2-12 yaştan (%91,7) daha az olduğu görüldü ($p=0,029$).

Sürekli infüzyon ya da kombine beslenme yöntemlerinin uygulandığı tüp/stoma çeşitleri Tablo 4.10'da özetlenmiştir. Sürekli beslenme uygulanan hastalarda başlangıçta EB ürün tercihi %80 polimerik ürün, %12 oligomerik, %8 monomerik üründü. İlk değişiklikler sonrasında %64 polimerik, %32 oligomerik, %4 monomerik ürün; ikinci değişiklikler sonrası %48 polimerik, %52 oligomerik ürünler tercih edildi.

Tablo 4.10. Sürekli infüzyon ve kombine yöntem ile beslenen hastalarda tüp kullanımı

	Sürekli infüzyon	Kombine yöntem	Toplam
Nazogastrik tüp	6 (%23,2)	1 (%14,3)	7
Nazojejunal tüp	1 (%3,8)	0	1
Gastrostomi	18 (%69,2)	4 (%57,1)	22
PEG+J	0	1 (%14,3)	1
Cerrahi jejunostomi	1 (%3,8)	1 (%14,3)	2

4.5. Enteral Beslenme Süresi

Çalışma grubunun EB sürelerinin EB yollarına göre dağılımı Tablo 4.11'de detaylandırılmıştır. Hastaların beslenme yolundan bağımsız olarak toplam EB tedavi ortalama süresi $3,4 \pm 2,7$ yıl (0,3-14,5). Oral ve tüp/stoma ile beslenmenin birlikte yürütüldüğü ortanca süre 1,4 yıl iken, izole olarak tüp/stoma ile ortanca beslenme süresi 2 yıldır. Enteral beslenme ile eş zamanlı parenteral beslenmenin (>1 ay) toplam 8 hastada (%2,7) uygulandığı görüldü. Tüp/stoma grubu detaylandığında; NG/NJ tüplü hastaların (n=108) ortanca beslenme süresinin 1,8 yıl olduğu görüldü. Bu hastaların 34'ünün (%31,5) 12 aydan daha uzun süre tüple beslendiği, gastrostomi açılmadığı görüldü. Gastrostomi planlandığı halde açılmayan hastaların 18'inde (%52,9) gastrostomi önerilmesine rağmen ailenin onay vermediği, 4 hastada (%11,8) gastrostomi planlandığı ancak verilenin toplandığı tarihte henüz işlem yapılmadığı, 1 hastada (%2,9) hemofili, 1 hastada (%2,9) sık enfeksiyon durumu olması nedeniyle işlem ertelendiği ve 2 hastada (%5,9) PEG işlemi esnasında desaturasyon nedeni ile işleme devam edilemediği görüldü. Kalan 8 hastada (%23,6) neden gastrostomi açılmadığı verisi bulunamadı. Stomalı hastalarda (n=188) stoma açılmasına kadar geçen ortanca süre 3 aydır (0-8,5 yıl). Stoması olan hastaların ortanca EB süresi beslenme tüpüyle beslenen hastalardan daha uzundur ($p < 0,001$).

Çalışma grubundaki 70 hastanın izlemleri boyunca ortanca 1,2 yıl tüp/stomadan beslenmeksizin sadece oral yoldan enteral ürün alabildiği görüldü.

Tablo 4.11. Enteral beslenme sürelerinin enteral beslenme yollarına göre dağılımı

Beslenme süresi	Ortanca (IQR)	Min-maks.
Toplam enteral beslenme süresi (yıl)	2,8 (3,8)	0,5-14,8
Sadece oral yoldan beslenme süresi(yıl)	1,2 (2,1)	0,09-8,1
Oral + tüp/stoma beslenme süresi (yıl)	1,4 (2,3)	0,2-7,8
Sadece tüp/stoma beslenme süresi (yıl)	2 (1,2)	0,5-14,1
Stoma ile beslenme süresi (yıl)	3 (4,1)	0,5-12,2
NG/NJ ile beslenme süresi (yıl)	1,8 (2,4)	0,5-6,6
Stoma açılmasına kadar geçen süre (yıl)	0,3 (0,8)	0,0-8,5

Min-maks: Minimum-maksimum, NG: Nazogastrik sonda, NJ: Nazojejunal sonda

Enteral başlanma yaşına göre hastalar gruplanarak (0-2 yaş, 2-12 yaş, ≥ 12 yaş) EB süresi değerlendirildiğinde; yaş grupları arasında ortalama EB sürelerinin farklı olduğu görüldü ($p=0,001$). En uzun EB süresinin 2-12 yaş arası hastalarda (ortalama: 4,0, IQR: 4,7) gözlemlendiği, bu sürenin hem 2 yaş altı hastaların (ortalama: 2,7, IQR: 3,6) hem de 12 yaş üstü hastaların (ortalama: 1,8, IQR: 1,9) ortalama EB süresinden uzun olduğu (sırasıyla $p= 0,017$, $p<0,001$), 2 yaş altındaki hastaların ortalama EB süresi ≥ 12 yaş üstü hastalardan uzundu ($p=0,030$). Hastalar stoma ya da beslenme tüpünden beslenenler olarak ikiye ayrıldığında; beslenme tüpüyle beslenen hastalar yukarıdaki paragrafta tanımlanan EB ürünü başlangıç yaş gruplarına ayrıldığında EB süresi benzerdi ($p=0,340$). Stomadan ile beslenen hastalar grubunda EB başlanma yaş grupları EB süresi açısından farklılıklar gösterdi ($p=0,001$). En kısa EB süresi ≥ 12 yaş grubunda idi (ortalama: 2,4, IQR: 2,4) olup, 2-12 yaş arasında hastaların (ortalama: 4,4, IQR: 4,72) ve <2 yaş altı hastaların (ortalama: 3,1, IQR: 3,7) EB süresinden anlamlı derecede kısa idi (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,015$).

Tablo 4.11'de yer alan EB süreleri alt grupları ve cinsiyet ilişkisi değerlendirildiğinde EB yolu her iki cinsiyette de benzerdi (tüp/stoma $p=0,386$; oral ve tüp/stoma birlikte $p=0,903$; nazogastrik ve nazojejunal sonda $p=0,833$).

Stoma açılmasına kadar geçen süre açısından cinsiyetler arası fark yoktu ($p=0,735$).

4.6. Enteral Beslenme Ürünleri

Hastaların %44,6'sında ($n=132$) izlem boyunca EB ürün çeşidinde (protein ve enerji içeriğine göre) değişiklik yapılmadığı görüldü. 155 hastada (%52,4) bir kez, 36 hastada (%12,2) iki kez EB ürün çeşidinde değişiklik yapıldığı görüldü. Cinsiyetler arasında bu konuda farklılık yoktu ($p=0, 737$).

Enteral beslenme ürününde yapılan değişiklik sayılarının EB başlama yaş grupları içerisinde farklılık gösterdiği saptandı. ($p<0,001$). EB ürününde değişiklik yapılmayan iki yaş altındaki hastaların oranı %30,5, bu oranın 2-12 yaş arasındaki hastalarda (%60,4) ve ≥ 12 yaş hastalarda (%69,7) olduğu görüldü. İki yaş altındaki hastalarda değişiklik oranından anlamlı derecede düşük olduğu görüldü. Enteral beslenme ürününde bir kez değişiklik yapma oranının <2 yaş, 2-12 yaş ve ≥ 12 yaş gruplarında sırasıyla %57,5, %34,4 ve %21,2 olduğu, <2 yaş grubunun diğer iki

gruptan anlamlı derecede daha fazla oranda bir kez değişiklik yaptığı görüldü. İki kez değişiklik oranı tüm yaşı gruplarında benzerdi (<2 yaşı: %12, 2-12 yaşı: %5,2 ve ≥12 yaşı: %9,1).

Enteral beslenme ürünlerinin tercihi ve değişiklikler sonrası enteral beslenme ürünlerinin kullanım oranları Tablo 4.12'de verilmiştir.

Enteral ürün tercihinde ilk sırada hastaların yaşı nedeniyle bebek EB ürün grubu yer almaktadır (n=127, %42,9). Tüm hastalar birlikte değerlendirildiğinde enteral beslenmeye başlangıçta en sık hiperkalorik bebek ürünleri (n=114, %38,5), ardından >1 yaşı polimerik hiperkalorik lifli (%17,6) ve >1 yaşı polimerik izokalorik lifli (%15,2) EB ürünlerinin izlediği görüldü. Enteral beslenme ürünlerinde ilk değişiklik yapıldıktan sonra (n=92, %31,1) ve son muayenede (n=99, %33,4) en sık kullanılan EB ürünü polimerik hiperkalorik lifli EB ürünü idi.

Başlangıçta tercih edilen EB ürünlerinin %91,9'u polimerik ürün (n=272) iken, ilk ürün değişiklikleri sonrası %87,8 (n=260)'sinin, ikinci ürün değişikleri sonrası %84,8 (n=251)'ünün polimerik EB ürünü olduğu görüldü. Bebek EB ürünleri hariç tutulduğunda; polimerik EB ürünleri ile beslenen gruplar arasında lifli ürünler daha çok tercih edilmişti (başlangıçta %57,4, birinci değişiklik sonrası %70,6, ikinci değişiklik sonrası %68,3). Beslenme intoleransı başta olmak üzere değişik nedenlerle EB ürünü seçiminde ve beslenme yönetiminde yapılan tüm değişiklikler ve endikasyonları Bölüm 4.7 ve Tablo 4.13'te tartışılmıştır.

Günlük enerji ihtiyacının tamamını enteral beslenme ürünlerinden karşılayan hasta sayısı başlangıçta 220 (%74,3) iken, ilk EB ürün değişikliğinden sonra 206 hasta (%69,6), ikinci değişikliklerden sonra 192 (%64,9) idi. Günlük beslenmesinin tamamını EB ürününden almakta olan hastaların EB ürününden aldığı ortalama günlük enerji ve protein miktarı Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12. Enteral beslenme ürünü tercihleri, ürünlerle verilen enerji/protein miktarları

	Başlangıç	İlk EÜ değişimi sonrası	Son muayene
Bebek EBÜ			
Hiperkalorik (n, %)	114 (%38,5)	36(%12,2)	31(%10,5)
Hidrolize formula, (n,%)	8 (%2,7)	3 (%1,0)	1 (%0,3)
Aminoasit formula, (n, %)	4 (%1,4)	4(%1,4)	4(%1,4)
Laktosuz formula, (n,%)	1 (%0,3)	1 (%0,3)	1 (%0,3)
İzokalorik EBÜ*			
Polimerik, lifli, (n, %)	45 (%15,2)	86 (%29,1)	78 (%26,4)
Polimerik, lifsiz, (n, %)	37 (%12,5)	24 (%8,1)	18 (%6,1)
Hidrolize, (n, %)	11 (%3,7)	28 (%9,5)	35 (%11,8)
Hiperkalorik EBÜ*			
Polimerik lifli, (n, %)	52 (%17,6)	92 (%31,1)	99 (%33,4)
Polimerik lifsiz, (n, %)	23 (%7,8)	21(%7)	24(%8,1)
Hidrolize, (n, %)	1 (%0,3)	1 (%0,3)	5 (%1,7)
Beslenmenin tamamı enteral ürünle karşılanan hasta sayısı (n, %)			
	220 (%74,3)	206 (%69,6)	192 (%64,9)

EBÜ: Enteral beslenme ürünleri, SS: standart sapma

* Polimerik, 1 yaş üstü çocuklar için enteral beslenme ürünü

4.7. Enteral Beslenme İntoleransı

Enteral beslenme ürünü alırken beslenme intoleransı gelişen hasta sayısı 74 (%25)'tü. Kadınların %26,3 (n=36), erkeklerin ise %23,9'unda (n=38) beslenme intoleransı gelişmiş olup cinsiyetler arasında fark izlenmedi (p=0,638). Bu hastaların beslenmesini desteklemek amacıyla EB ürünlerinde, uygulamalarda bazı değişiklikler yapıldığı ya da tedavi eklendiği görüldü (Tablo 4.13).

Beslenme intoleransı nedeniyle 42 hastada EB ürün değişikliği yapıldı. Hidrolize/aminoasit proteinli ürüne geçiş 30 hastada (%43,2), hacim azaltma ve kalori desteği amaçlı izokalorik üründen hiperkalorik ürüne geçiş 5 hastada (%6,8), ozmolariteyi azaltmak amacıyla hiperkalorik üründen izokalorik ürüne geçiş 4 hastada (%5,4), laktosuz ürüne geçiş 1 hastada (%1,4), lifli üründen lifsiz ürüne geçiş 1 hastada (%1,4) ve lifsiz üründen lifliye geçiş 1 hastada (%1,4) uygulandı. 2 hastada postpilorik beslenme nedeniyle sürekli infüzyon ve hidrolize proteinli ürüne geçildi. Hidrolize ürüne geçiş olsun olmasın toplam 26 hastada (%24,3) sürekli infüzyona geçiş, 10 hastada (%13,5) prokinetik ilaç ekleme, 8 hastada (%10,8) kıvam artırıcı

ekleme/antireflü mamaya geçiş girişimleri uygulandı. 11 hastada birden fazla değişiklik yapıldı.

Beslenme intoleransı olmaksızın 157 EB ürün değişikliği yapıldı. En sık yapılan ürün değişikliği 71 hastada yaşına uygun enteral beslenme ürününe geçilmesi oldu. Kalori artırmak için 43 hastada izokalorik üründen hiperkalorik ürüne, 7 hastada polimerik ürün temin edilememesi nedeniyle hidrolize proteinli ürüne, 7 hastada dışkı kıvamındaki değişiklik nedeniyle lifli polimerik ürüne, 7 hastada enerji desteğini azaltmak için hiperkalorik üründen izokalorik ürüne geçiş yapıldı. Ayrıca intestinal adaptasyonu artırmak için aminoasit proteinli üründen hidrolize proteinli ürüne 3 hastada, hidrolize proteinli üründen polimerik ürüne geçiş 19 hastada yapıldı.

Tablo 4.13. Enteral beslenme yönetiminde yapılan değişikliklerin sınıflandırılması

Yapılan değişiklik	Hasta sayısı	Değişiklik endikasyonu
ENTERAL BESLENME ÜRÜNÜNDE DEĞİŞİKLİK		
Yaşına uygun ürüne geçiş	71	Yaş
Hidrolize/aminoasit proteinli ürüne geçiş	24	Beslenme intoleransı
	7	Polimerik ürün temin edilememesi
Hidrolize ürüne geçiş ve sürekli infüzyon birlikteliği	6	Beslenme intoleransı
	2	Postpilorik beslenme
Laktozsuz ürüne geçiş	1	Beslenme intoleransı
Lifsiz üründen lifliye geçiş	1	Beslenme intoleransı
	7	Dışkı kıvamında değişiklik
Lifli üründen lifsize geçiş	1	Beslenme intoleransı
İzokalorik üründen hiperkalorik ürüne geçiş	5	Hacim azaltmak
	43	Kalori artırmak
Hiperkalorik üründen izokalorik ürüne geçiş	4	Ozmolariteyi azaltmak
	7	Enerji desteğini azaltmak
Hidrolize/elementerden polimerik ürüne geçiş	19	Standart ürüne geçiş
Aminoasit proteinli üründen hidrolize ya da hiperkalorik ürüne geçiş, sürekli/kombine beslenme	3	İntestinal adaptasyon
BESLENME UYGULAMADA DEĞİŞİKLİK, MEDİKAL TEDAVİ		
Sürekli infüzyona geçiş	17	Beslenme intoleransı
	1	Kalori desteği
Kıvam artırıcı ekleme/antireflü mamaya geçiş	8	Reflüyü azaltma
Prokinetik ilaç ekleme	10	Reflüyü azaltma

Tüp takılması sırasında ve ilk 48 saat içinde komplikasyon oranı %0,7 (n=2/296) olarak saptandı. Hastalardan birinde ileus görülürken, diğerinde gastrointestinal kanama saptanmıştı.

4.8. Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasında Fizik Muayene Bulguları

Tablo 4.14, hastaların tedavi sürecinin başlangıcında, altıncı ayda, on ikinci ayda ve son muayenede kaydedilen vücut ağırlığı (VA), boy uzunluğu, beden kitle indeksi değerlerini ve ilgili z skorlarını içermektedir.

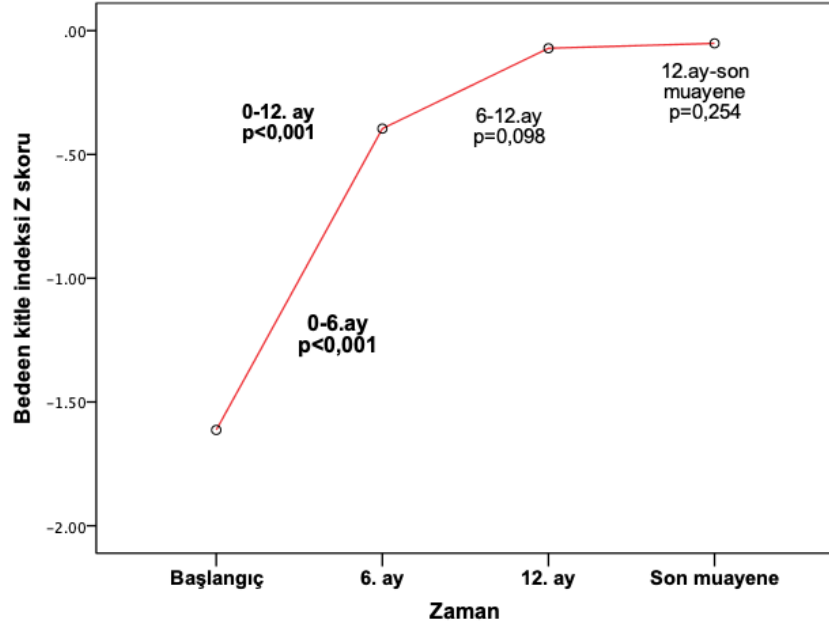
Tablo 4.14. Enteral beslenme başlangıcında, 6. Ayda, 12. Ayda ve son muayenedeki antropometrik ölçümleri

	Ortalama \pm SD	Ortanca/Q1-Q3	En düşük- En yüksek	P değeri
Başlangıç VA	12,7 \pm 11,8	8,4 (5,7-15)	2,6 – 71	<0,001*
6. ay VA	14,0 \pm 9,5	10,5 (8-17,9)	4,3 – 68	
12. ay VA	16,3 \pm 10,6	12,5 (9,65-19,1)	5,2 – 71,2	
Son VA	21,1 \pm 12,8	17 (11,5-29)	4,4 – 74	
Başlangıç VA Z skoru	-2,7 \pm 2,8	-2,5 -4,3 – -1,1)	-18,5 – 5,3	<0,001*
6. ay VA Z skoru	-1,8 (\pm 2,7)	-1,6 (-3,2 – -0,03)	-17,9 – 4,1	
12. ay VA Z skoru	-1,4 (\pm 2,5)	-1,1 (-2,9 – 0,2)	-16,2 – 4,3	
Son VA Z skoru	-1,6 (\pm 3,0)	-1,2 (-2,6 – 0,1)	-21,7 – 3,6	
Başlangıç Boy	83,9 (\pm 29,9)	74 (62 – 98)	25 – 175	<0,001*
6. ay Boy	87,8 (\pm 23,5)	80,5 (71 – 98)	56 – 160	
12. ay Boy	95,1 (\pm 24,0)	90 (77 – 104)	51 – 172	
Son Boy	107,1 (\pm 26,4)	103 (88 – 123)	53 – 175	
Başlangıç Boy Z skoru	-2,6 (\pm 2,4)	-2,5 (-4,1 – -0,8)	-8,5 – 7,8	0,072*
6. ay Boy Z skoru	-2,1 (\pm 2,0)	-2,1 (-3,4 – -0,8)	-8,21 – 3,6	
12. ay Boy Z skoru	-2,0 (\pm 2,1)	-1,9 (-3,1 – -0,6)	-9,9 – 3,7	
Son Boy Z skoru	-2,2 (\pm 2,1)	-2,0 (-3,2 – -0,8)	-9,3 – 3,4	
Başlangıç BKİ	14,9 (\pm 3,7)	14,1 (12,6–16,9)	8,7 – 36,8	<0,001*
6. ay BKİ	16,0 (\pm 3,7)	15,3 (13,3–18,0)	10,4 – 32,8	
12. ay BKİ	16,2 (\pm 3,9)	15,9 (13,6–17,9)	10,0 – 35,6	
Son BKİ	17,0 (\pm 4,3)	16,4 (14,1–19,1)	1,0-40,1	
Başlangıç BKİ z skoru	-1,7 (\pm 2,5)	-1,8 (-3,2–0,01)	-13,1– 4,6	<0,001^{&}
6. ay BKİ Z skoru	-0,6 (\pm 2,5)	-0,6 (-2,4– 1,3)	-7,3 – 6,7	
12. ay BKİ Z skoru	-0,3 (\pm 2,5)	-0,3 (-1,8 – 1,2)	-7,5 – 8,2	
Son BKİ Z skoru	-0,2 (\pm 2,4)	0,2 (-1,7 – 1,5)	-10,1– 6,0	

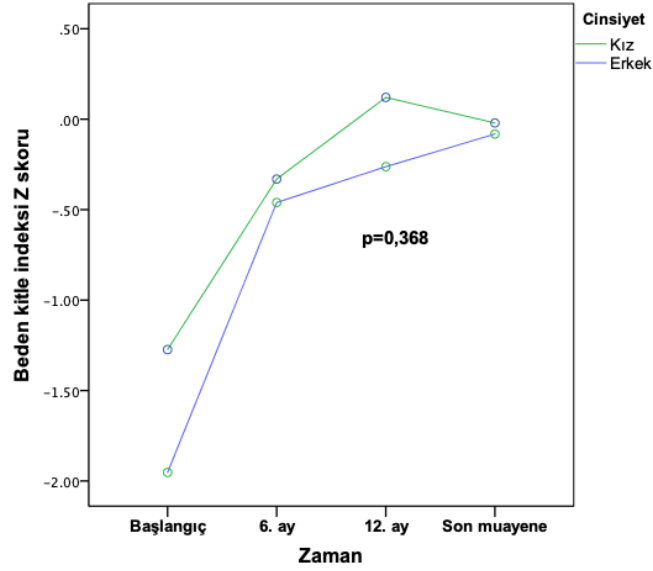
* Friedman varyans analizi, &Tekrarlayan ölçümlerde ANOVA
SS: Standart sapma, VA: Vücut Ağırlığı, BKİ: Beden Kitle İndeksi

Hastaların ortanca VA, VA z skoru, boy, BKİ z skoru değerlerinin zaman içinde değişiminin (EB başlangıç anı, 6. Ay, 12. Ay ve son muayene) istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p < 0,001$). İkili karşılaştırmalar yapıldığında VA tüm zaman dilimlerinde anlamlı derecede artış göstermekteydi ($p < 0,001$). Vücut ağırlığı z skorunda başlangıç ile son izlem arasında anlamlı artış mevcuttu ($p < 0,001$). Bu anlamlılık 0-6, 6-12. ay izlemleri karşılaştırılmasında da devam etmekteydi (0-6 ay $p < 0,001$; 6-12 ay $p = 0,010$; 0-12 ay $p < 0,001$) ancak 12 ay ve son izlem arasında anlamlı fark yoktu ($p = 0,372$). Vücut boyu tüm zaman dilimlerinin ikili karşılaştırılmasında anlamlı derecede artış göstermekteydi ($p < 0,001$). Ancak zaman içerisindeki boy z skorlarındaki zaman içerisindeki değişiklik istatistiksel açıdan anlamlı değildi ($p = 0,072$). Hastalar boy uzama hızı düşünüldüğünde yaş gruplarına göre sınıflandığında; boy z skorundaki artış 0-5 yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı iken ($p = 0,003$), 5-10 yaş ($p = 0,356$) ve 10 yaş ve üzerinde ($p = 0,769$) anlamlı değildi. Beş yaş altında boy z skorundaki artış başlangıç ve son ölçüm arasındaki artıştan kaynaklanmakta idi ($p = 0,012$), diğer ikili karşılaştırmalarda fark yoktu. Beden kitle indeksinde izlem boyunca anlamlı değişiklikler gözlenmekle birlikte; BKİ'de artış 0-6.ay ($p < 0,001$), 0-12.ay ($p < 0,001$), 12.ay ve son muayenedeki ($p = 0,004$) ölçümlerden kaynaklanmakta idi. 6-12. Ay arasında BKİ artışı istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p = 0,482$).

Hastaların BKİ z skorları ortalamaları tüm izlem boyunca anlamlı derecede artış göstermekteydi ($p < 0,001$). İkili karşılaştırmalarda bu artışın 0-6, ay, 0-12.ay ve 0.ay-son muayene arasında ($p < 0,001$) olduğu, 6-12.ay ve 12.ay-son muayene arasındaki artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı (Şekil 4.2). Hastalar cinsiyetlere göre gruplandığında kız cinsiyetin ortalama BKİ z skorunun daha yüksek olmasına rağmen ($p = 0,006$) BKİ z skor değişiminde cinsiyetle bir etkileşim gözlenmedi ($p = 0,368$) (Şekil 4.3).

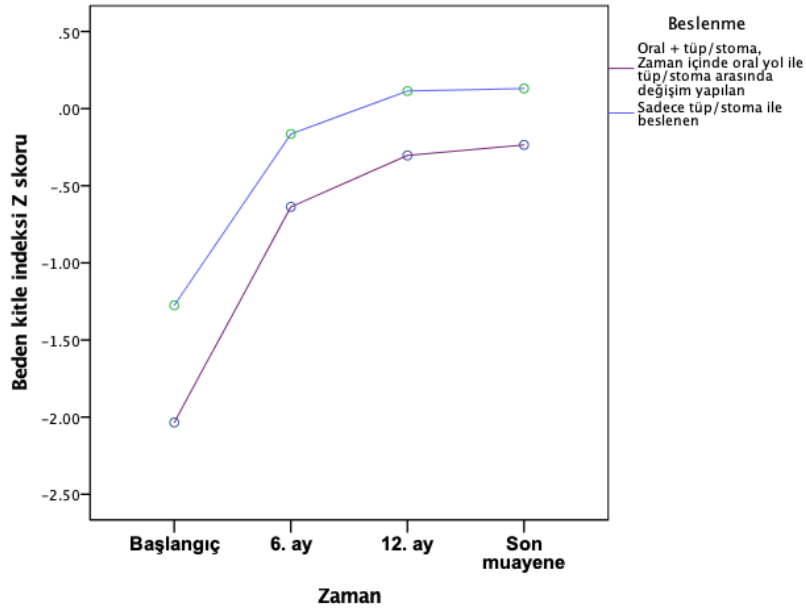


Şekil 4.2. Beden kitle indeksi z skorlarının enteral beslenme sürecindeki değişimi



Şekil 4.3. Beden kitle indeksi z skorlarının cinsiyetlere göre enteral beslenme sürecindeki değişimi

Sadece tüp/stoma ile beslenenlerin izlem boyunca BKİ z skoru daha fazla idi ($p=0,016$) ve zamanla BKİ z skorunun değişimi ile beslenme yol tercihi arasında etkileşim vardı ($p=0,004$) (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Beden kitle indeksi z skorlarının enteral beslenme sürecinde, beslenme yoluna göre değişimi

Enteral beslenme başlangıcında hastaların %17,5 (n=43/246)'unda akut malnütrisyon, %29,7 (n=73/246) kronik malnütrisyon, %27,6 (n=68/246)'sında akut-kronik malnütrisyon mevcuttu. Son değerlendirmede %8,8 (n=26/295)'unda akut malnütrisyon, %38,3 (n=113/295) kronik malnütrisyon, %12,2 (n=36/295)'sında akut-kronik malnütrisyon mevcuttu.

Enteral beslenmeye başlamadan önce 65 hastanın ve enteral beslenmenin birinci yılında 47 hastanın pretibial ödem bilgisi kaydedilmişti ve bu hastaların hiçbirinde pretibial ödem saptanmamıştı. Ancak son muayenede pretibial ödem bulgusu kaydedilen 52 hastanın 3'ünde pretibial ödem (%5,8) mevcuttu.

Tanıda cilt muayenesi kaydedilen 111 hastanın 3'ünde (%2,7) cilt bulgusu tespit edildi. Enteral beslenmenin birinci yılında cilt muayenesi kaydedilen 97 hastanın hiçbirinde cilt bulgusu yoktu. Son muayenede ise 101 hastanın 1'inde (%1,0) cilt bulgusu mevcuttu. Cilt bulgusu olarak 1 hastada peteşi, 3 hastada dermatit vardı.

4.9 Enteral beslenme izlemindeki laboratuvar sonuçları

Hastaların EB başlanması anında, 12. ayda ve son muayenede elde olunan bazı laboratuvar değerleri karşılaştırıldığında; ortanca hemoglobin, kreatinin ve albümin değerlerinde artış olduğu gözlemlendi.

Tablo 4.15 enteral beslenme tedavisi süresince izlenen laboratuvar sonuçlarını detaylı bir şekilde sunmaktadır. Tanı anında, on ikinci ayda ve son muayenede ölçülen hemoglobin (Hb), glukoz, kan üre nitrojeni (BUN), kreatinin ve albümin düzeyleri tabloda yer almaktadır.

Tablo 4.15. Enteral beslenme izlemindeki laboratuvar sonuçları

	Ortalama \pm SD	Ortanca/ Q1-Q3	En düşük- En yüksek	P değeri
Başvuruda Hb (g/dL)	11,6 (\pm 1,56)	11,6 (10,53- 12,7)	7,7 – 15,9	<0,001*
12. ay Hb (g/dL)	12,77 (\pm 1,53)	12,9 (12,03 – 13,8)	8,1 – 17,6	
Son muayenede Hb (g/dL)	13,01 (\pm 1,72)	13,1 (12,03 – 14,1)	7,1 – 8,9	
Başvuruda glukoz (mg/dL)	90,89 (\pm 21,45)	88 (77 – 103)	13 – 158	0,385*
12. ay glukoz (mg/dL)	92,11 (\pm 22,88)	90 (78 – 99)	31 – 228	
Son muayenede glukoz (mg/dL)	95,85 (\pm 22,6)	87 (77 – 100)	49 – 255	
Başvuruda BUN (mg/dL)	10,26 (\pm 5,7)	9,5(6,45 – 12,61)	1,13 – 40,73	0,833*
12. ay BUN (mg/dL)	10,96 (\pm 5,45)	9,6 (7,42 – 13,11)	3,52 – 41,77	
Son muayenede BUN (mg/dL)	10,7 (\pm 5,66)	9,7 (7,2 – 13,08)	2,37 – 52,22	
Başvuruda kreatinin (mg/dL)	0,31 (\pm 0,58)	0,22 (0,17 – 0,3)	0,04 – 8,05	<0,001*
12. ay kreatinin (mg/dL)	0,3 (\pm 0,31)	0,25 (0,19 – 0,33)	0,06 – 4,07	
Son muayenede kreatinin (mg/dL)	0,32 (\pm 0,31)	0,29 (0,2 – 0,37)	0,01 – 4,88	
Başvuruda albümin (g/dL)	3,88 (\pm 0,54)	3,95 (3,54 – 4,26)	1,88 – 5,17	<0,001*
12. ay albümin (g/dL)	4,11 (\pm 0,44)	4,18 (3,85 – 4,41)	2,57 – 5,11	
Son muayenede albümin(g/dL)	4,11 (\pm 0,52)	4,18 (3,87 – 4,45)	0,45 – 5,2	

*Friedman varyans analizi

BUN: Kan üre nitrojeni, Hb: Hemoglobin

Tedavi öncesi değerlendirilen hastaların %34,5 (n=91/264)'inde anemi saptanırken 12. ayda %15,9 (n=33/208)'sında, son değerlendirmede %17 (n=49/288)'sında saptandı. Hipoalbuminemi tedavi öncesi hastaların %22,7 (n=56/247)'sinde, 12. ayda %10,4 (18/173)'ünde, son değerlendirmede %8,4 (24/285)'ünde saptandı.

Tedavi öncesi mikrobesein eksikliği açısından tetkik edilmiş olan 149 hastanın 99 hastanın 48'sinde (%32,2) saptandı. Yirmi bir hastada demir eksikliği, 21 hastada D vitamini eksikliği, 5 hastada B12 eksikliği ve 1 hastada folik asit eksikliği tespit edildi. Son muayenede tetkik edilen 230 hastanın 84'ünde (%36) mikrobesein eksikliği saptanmıştı. En sık eksiklik demir eksikliği (n=53) olup, sırasıyla vitamin D eksikliği (n=27), vitamin B12 eksikliği (n=2) ve folik asit (n=2) eksikliği izledi.

5. TARTIŞMA

Bu tez çalışmasında, oral yoldan ve/veya beslenme tüpü aracılığıyla beslenme desteği uygulanan, 2018-2023 yılları arasında poliklinik değerlendirmesi yapılan hastalardan çalışma için uygun çocuk hastaların klinik izlem sonuçları incelendi.

Enteral beslenme (EB), işlevsel sindirim sistemine sahip olduğu halde günlük alması gereken besin miktarını çeşitli nedenlerle etkin alamayan hastalarda, beslenme destek ürünlerinin ağızdan veya beslenme tüpü ve stoma aracılığıyla mideye veya ince bağırsağa verilmesi olarak tanımlanır¹⁻⁴. Kolay ve güvenilir bir beslenme yöntemidir, parenteral beslenmeye göre daha fizyolojiktir; sindirim sistemi fizyolojisinin süreğenliğinde, villüs atrofisinin önlenmesinde, bağırsak geçirgenliğinin azalmasında, epitel çoğalmasında, korunmasında ve bakteriyel translokasyonun azalmasında rol oynamaktadır^{3,5}. Enteral beslenme, yetersiz enerji alan çocuklarda tek başına oral yoldan EB destek ürünlerinin verilmesi ile sağlanabileceği gibi, tüp veya stoma ile aracılığıyla oral beslenmeye ek olarak EB ürünlerinin sunumu ile de gerçekleştirilebilir. Yutma işlev bozukluğu olan hastalarda beslenme güvenliğini sağlamak amacıyla tüp ya da stoma ile beslenme önerilmektedir. Enteral beslenmede öncelikli amaç malnütrisyonu önleme ve tedavi etmedir. Tüp ve stoma ile beslenme prepilorik veya postpilorik olabilir⁶ ve EB bolus, aralıklı, döngüsel (siklik) beslenme, sürekli infüzyon şeklinde uygulanabilir, bu yöntemler kombine edilebilir.^{7,8} Evde enteral beslenme, hastane tabanlı enteral besleme yöntemine göre düşük komplikasyon riski ve maliyet nedeniyle avantajlıdır¹³. Kolay ve fizyolojik olmasına rağmen mekanik, gastrointestinal, metabolik, enfeksiyöz, pulmoner ve psikolojik komplikasyonlar gözlenebilir.^{3,5,9,14-16}

Enteral beslenme ağırlıklı olarak nörolojik hastalık tanısı olan olgularda uygulanmakla birlikte özellikle erişkinlerle kıyaslandığında çocuklarda tanıların daha heterojen olduğu bilinmektedir. Farklı ülkelerden farklı bakış açıları ile çalışmalar gözlenmiş olup ülkemizden bu konuda veri kısıtlıdır. Bu çalışma ile elde olunan veriler enteral beslenmenin başlangıç uygulama yöntemlerini, EB ürün tercihlerini, enteral beslenme sırasında hastaların antropometrik ölçümlerinde ve laboratuvar bulgularında görülen değişiklikleri ortaya koymuştur. Üçüncü basamak bir referans merkezinde yapılan çalışmamızın sonuçları, çocuklarda enteral beslenme uygulamalarının yönetimi ve optimizasyonu açısından veriler sunarak bu alanda yerel politika ve uygulama geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

5.1 Hastaların Demografik Özelliklerinin Yorumlanması

Çalışmamızda toplam 296 hasta yer almaktaydı. Çalışmaya dahil edilen hastalardan 137'si kadın (%46,3), 159'u erkek (%53,7) ve kadın/erkek oranı: 0,86 idi. Çocukluk çağında enteral beslenme alan hastaların cinsiyet dağılımına yönelik literatür değerlendirildi. Szlagatys ve ark.¹³'nün evde enteral beslenen hastaların olduğu çalışmada 247'si kadın (%47,5) ve 278'i erkek (%52,5) bildirilmiştir.

Gomez ve ark.¹⁰⁴ tarafından İspanya çalışmasında yapılan çalışmada dahil edilen 529 hastanın %51'i erkek, %49'u kadın olarak bulunmuştur. Lezo ve ark.¹⁰⁵'nin yaptığı evde yapay beslenme çalışmasında enteral beslenen 2277 hastanın olduğu çalışmada kadın oranı %43, erkek oranı %57 olarak bulunmuştur. Başka bir çalışmada Pedron ve ark.¹⁰⁶ tarafından Eylül 2003-Ekim 2010 döneminde 20 İspanyol hastanesinden 952 hastanın verilerini içeren çalışmada popülasyonunun %51'i erkek (n = 488) olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda hastaların çalışmaya dahil edilme ortalama yaşı 6.2 yaş (IQR: 7.24, minimum-maksimum: 10 ay- 18 yaş) idi. Enteral beslenmeye başlama yaşının ortalama değeri ise 1,5 yaştı (IQR: 3,9). Enteral beslenmeye başlanma yaşına göre en küçük hasta 29 günlükken, en büyük hasta 16,1 yaşında iken EB'ye başlandığı tespit edildi. Enteral beslenmenin 167 hastada (%56,4) 2 yaş altında, 96 hastada (%32,4) 2-12 yaş arasında ve 33 hastada (%11,1) 12 yaş üzerinde başlandığı görüldü. Ergenlik döneminde kız cinsiyet, diğer yaş gruplarında erkek cinsiyet daha fazla olmakla birlikte gruplar arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel fark yoktu. Lezo ve ark.¹⁰⁵ tarafından yapılan çalışmada enteral beslenme alan hastaların güncel yaşı ortalama 7,2 (ortalama \pm IQR 1.1–15.0) yaş olarak, enteral beslenmeye başlama yaşı 2,3 (ortalama \pm IQR 0.3–9.7) yaş olarak bulunmuştur. Epp ve ark.¹⁰⁷'nin Birleşik Devletler'de yaptığı çalışmada ise enteral beslenme alan pediatrik katılımcıların ortalama yaşı 5,3 \pm 4,4 olarak bulunmuştur. Pedron ve ark.¹⁰⁶ tarafından yapılan çalışmada enteral beslenme başlangıcındaki ortalama yaş 1,6 yıldır (IQR, 0,6-6,1 yıl) ve %37'si 12 aydan küçük bulunmuştur.

Coğrafi dağılım açısından, hastaların çoğunluğunun İç Anadolu Bölgesi'nden geldiği (%78,4), hasta sayısının en fazla olduğu ilin Ankara (%66,9) olduğu bulundu. Enteral beslenme uygulamaları ile Türkiye'de yapılmış, bölgeleri içeren, dağılımı gösteren bir çalışma literatürde bulunamadı. Çalışma süresinin COVID-19 pandemisini

içeren bir dönem olması nedeniyle çalışmaya dahil olan hastaların sıklıkla Ankara'dan dahil edilebildiği düşünöldü.

5.2. Altta Yatan Hastalıklar ve Enteral Beslenme Endikasyonlarının Değerlendirilmesi

Çalışmamızdaki hastaların %51,4'ünde nörolojik hastalık tanısı mevcuttu. Bu grubun içerisinde epilepsi/epileptik ensefalopati (%20,4) ve nöromüsküler hastalık (kas, nöromüsküler kavşak, alt motor nöron hastalıkları) tanılı hastalar (%20,4) ilk sırayı paylaşıyordu. Serebral palsi tanılı hastalar 3. Sırada yakın bir yüzde ile (%19,7) bu iki hastalık grubunu izliyordu.

Çalışmamıza benzer şekilde Polonya'da Szlagatys ve ark.¹³'nün yaptığı çalışmada (%64,2) nörolojik bozuklukların enteral beslenme için temel endikasyonu oluşturduğunu belgelemiştir. Daveluy ve ark.¹⁰⁸ tarafından yapılan 11 yıllık geriye dönük analiz Fransız çocuklarda uygulanan enteral beslenme endikasyonlarının dağılımında önemli değişiklik olduğunu ortaya çıkarmıştır. 2000 yılında kronik nörolojik bozukluklar en sık görölen endikasyondur; 1989'da ise enteral beslenme genellikle birincil beslenme bozuklukları nedeniyle verildiği bildirilmiştir.

Çalışmamızda altta yatan primer hastalığı sindirim sistemi hastalığı olan 32 (%10,8) hastada mevcuttu. Bu grup içerisinde doğuştan özofagus hastalıkları dikkat çekmekteydi (%56,3). Enteral beslenme endikasyonlarına bakıldığında ise sindirim sistemi hastalıkları olan hastalar özofagus, mide, ince bağırsak ilişkili anatomik bozukluklar (n=20, %6,8), sindirim/emilim bozukluğu (n=9, %3) ve motilite bozukluğu (n=3, %1) başlığı altında sınıflandırılmıştı. Sindirim/emilim bozukluğu (n=8; %2,7) endikasyon grubunda en sık görölen hastalık kistik fibrozisti (n=6, %75). Kistik fibroz hastaları, Fransa'da enteral beslenme alan pediatrik hastaların %23'üne karşılık geliyordu.¹⁰⁸ Çalışmamızda kistik fibrozis tanılı hastaların daha az oranda olması ise hastaların seçildiği grubun enteral beslenmenin bir döneminde tüple beslenen hastalar olmasından kaynaklandığı düşünöldü. Kistik fibrozis tanılı hastaların sadece oral yoldan enteral beslenme desteği alan grupta daha yüksek oranlarda görölebileceği düşünölmektedir.

Enteral beslenme başlığı altında hematolojik ve onkolojik hasta grubu, diğer gruplara göre daha az oranla (%3,4) yer almaktaydı. Çalışmamıza benzer şekilde Lezo ve ark.¹⁰⁵ tarafından yapılan çalışmada nörolojik hastalıklar enteral beslenmede en sık

endikasyonu temsil ederken, kanserli sadece birkaç hasta (%1) enteral beslenme desteğine ihtiyaç duymuştur. Ancak bu çalışmada hematoloji/onkoloji polikliniğinde değerlendirilerek beslenme tüpü ile EB desteği verilen az sayıda hasta bu örneklem içinde yer almamış olabilir.

Zambelli ve ark.¹⁰⁹'nın yaptığı bir çalışmada ise 2009 ve 2022 yılları arasında enteral beslenen toplam 149 pediatrik hastanın %42,3 gibi büyük kısmını nörolojik veya nöromüsküler hastalıklar ve %28,7'si prematürelere oluşturmaktaydı. Bizim çalışmamızda prematürite, enteral beslenme verilen hastalarda altta yatan tanı olarak değerlendirildi ve prematürite nedeniyle enteral beslenen 7 hasta (%2,4) olarak bulundu. Prematürite tanılı hastaların tamamı yetersiz/güvensiz oral alım nedeniyle EB almakta idi. Bu durumun temelinde ise 3 hastada anatomik olmayan yutma işlev bozukluğu, iki tanesinde ağız/çene anomalisi ve ikisinde yetersiz kalori alımı vardı.

Pahsini ve ark.¹¹⁰ tarafından yapılan derlemede EB alan hastaların tanı spektrumunda genetik sendromlar/ kromozomal bozukluklar %23,5, aşırı prematürite veya ciddi doğum komplikasyonları varlığı %23,1, gastrointestinal yol hastalığı/malformasyonu %15,3, kalp hastalıkları/ konjenital kalp malformasyonları %12,7, nörolojik hastalıkları %8 olarak tanımlanmıştır. Bizim çalışmamızda genetik ve sendromik hastaların oranı %19,9 olarak saptandı. Ayrıca bu çalışmada nörolojik hastalığı olanların oranı bizim çalışmamıza göre az olması da ciddi doğum komplikasyonları prematürite ile aynı grupta alınmış olması olabilir, çalışmamızda nörolojik hastalıklar grubuna dahil edilen hastaların bir bölümü hipoksik iskemik ensefalopati tanılı hastalardı. Kardiyolojik hastalıklardan 3 tanesi kritik hastalık, 2 tanesi yetersiz kalori alımı, bir tanesi kolestaz ilişkili sindirim- emilim bozukluğu nedeniyle EB almakta iken kalan 3 hasta yutma işlev bozukluğu nedeniyle EB alan grupta idi. Kalp hastalıkları tanılı hasta oranının çalışmamızda daha düşük olmasının altında bu çalışma içerisinde evde enteral beslenme hastalarının ağırlıkla bulunması, hastanede yatan kritik hastalığı olan bazı olguların çalışmaya dahil edilmemiş olma olasılığı ve önemli miktarda hastanın tüple beslenme yerine oral EB'de kalması ya da ailelerinin tüp/stomaya geçişte dirençli olması yatıyor olabilir. Benzer durum KBH için de iddia edilebilir.

Krom ve ark.¹¹¹'nin yaptığı tüple enteral beslenen 279 pediatrik hasta içeren çalışmada) enteral beslenme endikasyonlarını yetersiz oral alım (n = 163; %58,4), büyüme geriliği veya kronik yetersiz beslenme (n = 66; %23,7), artan beslenme gereksinimleri ve kayıpları (n = 24; %8,6), metabolik hastalıklar (n = 9; %3,2),

gastrointestinal motilite bozuklukları (n = 8; %2,9), ilaç tedavisi (n = 5; %1,8) veya sindirim ve emilim bozuklukları (n = 3; %1,1 oluşturmuştur. Bizim çalışmamızda da altta yatan tanılarının dışında enteral beslenme endikasyonları ayrı olarak değerlendirildi. Çalışmamızda enteral beslenme endikasyonlarını yetersiz ve/veya güvensiz oral alım (n=256; %86,5), beslenmeyi etkileyen anatomik bozukluk (n=20; %6,8), sindirim/emilim bozukluğu (n=9; %3), primer (kronik) malnütrisyon (n=4; %1,4), artmış besin ihtiyacı ya da kaybı (n=4; %1,4) ve motilite bozukluğu (n=3; %1) oluşturmaktaydı. Primer malnütrisyon grubunda malnütrisyonu neden olan hastalığı olmaksızın yetersiz beslenen 4 hasta (%1,3) yer almakta idi. Artmış besin ihtiyacı ya da kaybı grubunda İBH ve KBH tanılı ikişer hasta vardı. Her ne kadar mitokondriyal hastalık tanılı 6 hasta olsa da, bunlar içerisinde 2 tanesi motilite bozukluğu grubunda iken diğerleri yetersiz/güvensiz oral alım grubuna dahil edildi.

Çalışmamızda enteral beslenme endikasyonu en sık yutma işlev bozukluğu olması ve hastanemizde bu açıdan tetkik imkanının yeterli olması nedeniyle VFÇ yapılan hasta sayısı değerlendirildi. 143 hastaya (%48,3) işlem yapıldığı görüldü. Otuz üç hastada (%11,1) test yapıp yapılmadığına dair veri saptanamadı. On beş hastada (%5,1) VFÇ sonucu normaldi. Sıvılarda aspirasyon tetkik edilebilen hastaların %30,1'inde (n=89), sıvı ve kıvamlılarda aspirasyon %12,2'sinde (n=36) ve larengeal penetrasyon %1'inde (n=3) saptandı. Aspirasyon bulgusunun nörolojik hasta grubunda, ardından genetik sendromlar tanı grubunda fazla olduğu dikkati çekiyordu. ESPGHAN nörolojik yetersizliği olan çocuklarda enteral beslenme komplikasyonlarına ilişkin 2017 yılında yayınladığı rehberde yutmanın anormal faringeal fazından şüphelenilen ve/veya aspirasyonla ilgili endişelerin olduğu durumlarda VFÇ kullanılmasını önermektedir.¹¹²

Ricciuto ve ark.¹¹³ 'nın yaptığı tüple beslenen hastalarda yapılan bir çalışmada 166 hastanın beslenme sürecinde 88'inde VFÇ yapılmış, 17 hastanın (%10,2) VFÇ sonucu normal bulunmuştur. Bu çalışmada 23 hastanın (%13) sonucu aspirasyon var, güvensiz oral alım şeklinde sonuçlanmıştır. Güvensiz oral alım saptanan hasta oranı bizim çalışmamızla benzerlik gösterse de çalışmamızda VFÇ değerlendirmesi yalnızca enteral beslenme başlangıcında olanlar kaydedildi, izleme ait veriler paylaşılmadı.

5.3. Enteral Beslenme Yeri, Yolu, Yöntemi Değerlendirilmesi

Çalışmamızda en sık mide içine (intragastrik) beslenme yolunun (%98,6) tercih edildiği görüldü. Beslenme yolu incelendiğinde, tüm çalışma grubu içerisinde hastaların %36,1'inin NG tüp, sadece %0,3'ünün NJ tüp kullanıldığı saptandı. Stoma yoluyla beslenme (%63,5) oranı tüple beslenmeden (%36,5) daha fazla idi. Toplam gastrostomi oranı %62,5 idi. Beslenme tüpünde olduğu gibi stoma kullanımında da en çok mide içi beslenmenin (%98,4, n=185/188) tercih edildiği görüldü. Stoma kullanımında ise en çok cerrahi gastrostomi + Nissen fundoplikasyonu (n=95, %32,1) tercih edildi. Her ne kadar GÖR hastalığı tanısı kesin olmasa da bu hastaların 60'ında (%63,2) baryumlu grafiyle, 5'inde (%5,3) pH metreyle, 2'sinde (%2,1) ise sintigrafiyle gösterilmiş GÖR olduğu öğrenildi. On hastada yeterli tetkik yapılmadığı ve 18 hastada (%18,9) GÖR olmamasına rağmen altta yatan hastalık nedeniyle GÖR yatkınlığı olabileceği için NF yapıldığı görüldü. Ricciuto ve ark.¹¹³'ün çalışmasında tüp yoluyla beslenen 166 hastanın %16,9'u gastrostomi yoluyla (n=28) beslendiği, %53,6 hastada nazogastrik tüp yoluyla beslenmeye başlayıp izleminde gastrostomiye (n=89, %53,6) geçildiği bildirildi. Gastrostomi ile beslenen 117 hastanın 29'unda (%25) gastrostomi ile eş zamanlı NF yapıldığı ve bu oranının bizim çalışmamızdan düşük olduğu görüldü. ESPGHAN nörolojik yetersizliği olan çocuklarda enteral beslenme komplikasyonlarına ilişkin 2017 yılında yayınladığı rehberde çocuklarda PEG yerleştirme sırasında rutin bir antireflü operasyonunu ciddi morbiditeye neden olabileceğinden önermemektedir.¹¹² Bizim çalışmamızda elde olunan verilere göre risk faktörü olduğu düşünülen hastalara NF açıldığı anlaşılmaktadır.

Cerrahi gastrostomi + Nissen fundoplikasyonunu takiben sırasıyla floroskopik gastrostomi (%12,8) ve PEG'in (%12,5) tercih edilen diğer teknikler olduğu görüldü. Floroskopik gastrostomi oranlarının çalışmamızda PEG'den yüksek oluşunun teknik yetersizlikler nedeniyle azalmış PEG işlemi kaynaklı olabileceği öncelikle düşünüldü. Krom ve ark.¹¹¹'nin yaptığı çalışmada %58,8 (n=164) hasta gastrostomi, %33,3 (n=93) hasta nazogastrik tüp yoluyla ve %1,1 (n=3) hasta jejunostomi, %2,2 (n=6) duodenal tüp ve %0,7 (n=1) jejunal tüp yoluyla beslendiği bulunmuştur. Mide içi beslenme oranı %92,1, pilor distaline beslenen hasta oranı %4 olarak bulunmuştur. Bu araştırmada gastrostomi açılma yöntemleri detaylandırılmadığı gastrostomi türleri açısından için karşılaştırma yapılamadı. Szlagatys ve ark.¹³'ün çalışmasında enteral beslenme yolu

olarak gastrostomi (n=450, %85,71), jejunostomi (n=4, %0,8) uygulandığı gösterilmiştir. Diamanti ve ark.¹¹⁴ 'nin yaptığı nörolojik hastalığı olup EB verilen hastaların dahil edildiği çalışmada başlangıçta hastaların %22'sinin nazogastrik tüp, %75'inin gastrostomi ve %3'ünün PEG+J ile beslendiği kaydedilmiştir. Bu hastaların son değerlendirilmesinde nazogastrik tüp ile beslenen hasta sayısı azalmış (%7), gastrostomi yoluyla beslenen hasta sayısı (%85) artmıştır. Bu her iki değişiklik de istatikselsel olarak anlamlı bulunduğuna bildirilmiştir. Başka bir çalışmada NG ve NJ tüp oranı %4,1 olarak bildirilmiştir.¹⁰⁷ Çalışmaların tamamında geçici tüp ile beslenme oranı çalışmamızdan düşüktür.

Epp ve ark.¹⁰⁷'nin Birleşik Devletler'de enteral beslenme uygulanan 1062 çocuk hastanın dahil edildiği araştırmasında en sık beslenme metodunun (%83,3, n=882) gastrostomi olduğuna, %86,5 oranında mide içine beslenme yapıldığı, hastaların %13,3'ünün postpilorik beslendiği (%11,9 gastrojejunostomi, %0,8 jejunostomi, %0,6 NJ) gösterilmiştir. Çalışma grubumuzda ise postpilorik beslenme oranı bu çalışmaya kıyasla belirgin düşük olup, toplam 4 (%1,4) hastaya uygulandı. Nazojejunal tüple beslenen bir hastanın yanı sıra 3 hasta stoma aracılığıyla postpilorik beslenmiş olup beslenme yolları PEG + jejunostomi (PEG-J) (%0,3) ve cerrahi jejunostomi (%0,7) idi. Epp ve ark.¹⁰⁷ 'nin çalışmasında her ne kadar Nissen fundoplikasyonu bilgisi ve postpilorik beslenme endikasyonları belirtilmemekle birlikte, bu farklılık şiddetli reflü durumunda Nissen fundoplikasyonu yerine postpilorik EB tercih edilmesinden kaynaklanmış olabilir. ESPGHAN komitesi tarafından 2010 yılında yayınlanan pediatrik enteral beslenmeye pratik yaklaşım rehberinde trakeal aspirasyon, gastroparezi, gastrik çıkış sendromu veya gastrik cerrahinin intragastrik beslenmeyi engellediği klinik durumlarda veya majör abdominal cerrahi sonrası erken postoperatif beslenmenin planlandığı durumlarda postpilorik EB uygulanması önerilmiştir.³ Çalışma grubumuzda postpilorik beslenme endikasyonları ise beslenme intoleransı (n=1), superior mezenterik arter sendromu (n=2) ve GÖR hastalığı (n=1) olup literatürle uyumlu idi.

Stoma ve beslenme tüpü ile beslenen hastaların EB başlangıç yaş grupları arasında farklılık olduğuna, bu farklılığın 2-12 yaş grubunun stoma oranınının (%76) 2 yaş altı hastaların (%54,5) oranından anlamlı derecede yüksek olduğuna kaynaklandığı görüldü. 12 yaş üstü gastrostomi yüzdesi %72 olmakla birlikte istatistikselsel anlamlı değildi ve toplam hasta sayısı daha düşüktü. Teknik imkanlar, aile ve hasta uyumu gibi nedenler, klinisyenin invaziv bir girişim öncesi yutma işlevinin geri dönüşsüz bozulduğuna emin olmak istemesi, erken dönemdeki yutma işlev bozuklarının

düzelmesi gibi nedenlerle stoma görece daha geç yaşlarda endike olmuş olabilir. 12 yaş üstü EB başlanan hastaların endikasyonları bebeklik ve çocukluk döneminden farklı olduğu için sayı düşük olabilir.

Çalışmamızda beslenme yöntemi olarak en sık bolus beslenme (%88,9), ardından sürekli infüzyonla beslenme (%8,8) saptanmıştı. Kombine yöntemle beslenen hasta oranı ise (%2,4) olarak bulundu. ESPGHAN komitesi tarafından 2010 yılında yayınlanan pediatrik enteral beslenmeye pratik yaklaşım rehberinde aralıklı bolus beslenmenin daha fizyolojik olması nedeniyle öncelikle tercih edilmesi önerilmiştir.³ Bizim çalışmamızda bununla uyumlu olarak hastaların büyük kısmında öncelikle bolus beslenme tercih edilmiştir. Sürekli beslenmeye geçilen hastaların önemli bir kısmını nörolojik hastalıklar (%38,5) ve genetik hastalıklar (%30,8) oluşturmaktaydı. Kombine beslenmede ise kistik fibrozis tanılı hastalar (%42,9) dikkati çekiyordu. Çalışmamızda 12 yaş üstü hastalarda (%76) bolus beslenmenin diğer yaş gruplarından (yaklaşık %90) daha düşük oranlarda gözlenmesi; hastaların primer hastalık kliniğinin zamanla ağırlaşmasından ve sürekli/kombine beslenme ihtiyacının gelişmesinden kaynaklanmış olabilir.

Pahsini ve ark.¹¹⁰ 'nın yaptığı çalışmada bolus beslenme %78,6, sürekli infüzyonla beslenme %5,1, kombine yöntem ile %16,3'ünün beslendiği bulunmuştur. Krom ve ark.¹¹¹ 'nin yaptığı çalışmada %71 bolus beslenme, %21,5 sürekli infüzyonla, %6,5 kombine beslenme bildirilmiştir. Çalışmalarda veriler oldukça heterojendir.

Sürekli ya da kombine beslenmede en sık tercih edilen beslenme yolu gastrostomi (sırasıyla %69,2 ve %57,1) idi. Kombine beslenme uygulanan hastalarda infüzyon süreleri sırasıyla 8 saat (n=4), 10 saat (n=1), 12 saat (n=1), ve 14 saattir (n=1). Sürekli infüzyon ya da kombine beslenme endikasyonları arasında postprandiyal beslenme, beslenme intoleransı ve kilo alamama/ malabsorbsiyon yer almaktaydı. Sürekli infüzyon ile beslenen hastaların en sık beslenme endikasyonu beslenme intoleransı (%64) iken kombine beslenmenin en sık endikasyonu kilo alamama/malabsorbsiyon (%71,4) olarak bulundu. ESPGHAN nörolojik yetersizliği olan çocuklarda enteral beslenme komplikasyonlarına ilişkin 2017 yılında yayınladığı rehberde yüksek kalori ihtiyacı olan veya hacim toleransı zayıf olan çocuklarda, gece sürekli beslemelerle gündüz bolus beslemelerinin bir kombinasyonunun kullanılmasını önerilmiştir.¹¹² Bu durum kistik fibrozis başta olmak üzere malabsorpsiyon hastalıkları için de geçerlidir.

Çalışmadaki hastaların hepsinin EB sürecinin tamamında ya da bir döneminde tüp ve/veya stoma ile beslendiği görüldü. Enteral beslenmenin sadece tüp/stoma yolu ile uygulandığı ve oral beslenmenin hiç uygulanmadığı hasta sayısı 182 (%61,5) idi. Beklendiği üzere bu grupta en sık EB endikasyonu yutma işlev bozukluğuydu (%90,1, n=164/182) ve sıklığı oral beslenmenin yapılabildiği diğer hastalardan anlamlı derecede fazla idi ($p<0,001$). On sekiz hastada (%6,1) eş zamanlı olarak oral yoldan ve tüp/stomadan EB uygulandı. Doksan altı hastada (%32,4) ise tüp/stoma yoluyla ve oral yoldan beslenme uygulamaları arasında iki yönlü geçiş yapıldığı görüldü. Oral/tüplü beslenme geçişi yapılan hastalar içerisinde son olarak oral beslenmeye geçen 45 hasta (%46,9) iken son olarak tüple beslenmeye geçen hasta sayısı 16 (%17,7) olarak bulundu. Son iki grupta da en sık EB endikasyonu yetersiz/güvensiz oral alım (%70,2) olmakla birlikte, oral beslenmenin çeşitli derecelerde mümkün olduğu diğer tüm EB endikasyonları (gastrointestinal anatomik bozukluklar, sindirim emilim bozukluğu, motilite bozukluğu, artmış enerji ihtiyacı, yetersiz kalori alımı) bu grupta yer alıyordu.

Pedron ve ark.¹⁰⁶ 'nın yaptığı çalışmada tüple beslenen hastaların %70,5'inin beslenme destek sürecini tamamladığı ve dahil edilen hastaların %46'sı oral beslenmeye geçilmesi nedeniyle tüple beslenmenin sonlandırıldığı belirtilmiştir. Bizim çalışmamıza dahil edilen hastalardan son olarak oral beslenmeye geçilen hastaların oranı %15,2 olarak bulundu. Pedron ve ark.¹⁰⁶'nın yaptığı çalışmada nörolojik hastalık tanısının en sık (%30,5) görülen tanı olmasına rağmen, çalışmamızdaki oranın altında kalması ile açıklanabilir.

Stoma açılan 188 hastanın 127'sinde gastroözofageal reflü (GÖR) değerlendirmesi yapılmıştı [baryumlu grafi (n=106), pH metre (n=15), sintigrafi (n=6)]. Bu hastaların 81'inde (%27,4) bu tetkiklerde GÖR gösterildiği görüldü. Nissen fundoplikasyonu yapılan 95 hastanın 60'ında baryumlu grafiyle, 5'inde pH metreyle, 2'sinde ise sintigrafiyle saptanan GÖR vardı. ESPGHAN nörolojik yetersizliği olan çocuklarda enteral beslenme komplikasyonlarına ilişkin 2017 yılında yayınladığı rehberde çocuklarda GÖR tanısı için objektif önlemlerin kullanılmasını önermektedir (özofageal pH veya pH/çok kanallı intralüminal empedans izleme ve/veya üst GI endoskopi). GÖRH prevalansının yüksek olduğu göz önüne alındığında, klinik olarak duyarlı olan bu çocuk grubunda proton pompa inhibitörlerinin dikkatli klinik takip ile denenmesi kabul edilebilir bir değerlendirme yöntemi olarak belirtilmiştir.¹¹² Çalışmamızda gastrostomi öncesi sıklıkla yapılan baryumlu grafi değerlendirmesi,

öncelikle cerrahi gastrostomi planlanan hastalarda GÖR tanısına yönelik değil, malrotasyon değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştı. pH metre ve empedans çalışmalarının merkezimizdeki bazı teknik sıkıntılar, malzeme yetersizliği nedeniyle düşük oranlarda kalmış olabileceği düşünülürdü.

Ricciuto ve ark.¹¹³ 'nın tüple beslenen 166 hastanın dahil edildiği çalışmasında hastaların %98'inde (n=163) GÖR saptandığı bildirilmiştir. Ancak bu çalışmada GÖR tanı yöntemleri ve tedavi düzenlenmesi açıklanmamıştır. İtalya'da 2023 yılında yayınlanan bir makalede nörolojik hastalığı olan gastrostomi yoluyla beslenen ve klinik olarak beslenme rehabilitasyonu endike olan 50 çocuk hastaya merkezin rutin bakım standardına göre, pH metre ve empedans ile asidik veya asidik olmayan reflü taranmaksızın PEG yerleştirilmesi uygulandığı, izlemde 9 hastaya (%18) antireflü cerrahi yapıldığı bildirilmiştir.¹¹⁵

5.4. Enteral Beslenme Süreleri ve Beslenme Yöntemi ile İlişkisi

Enteral beslenmenin ortalama 3,5 yıl uygulandığı, en uzun EB süresinin 14,5 yıl olduğu saptandı. Evde EB uygulaması olması nedeniyle EB süresi oldukça uzundu. Çalışmamızda oral ve tüp/stoma ile beslenmenin birlikte yürütüldüğü ortanca süre 1,4 yıl iken, izole olarak tüp/stoma ile ortanca beslenme süresi 2 yıldır. Tüp/stoma grubu detaylandığında; NG/NJ tüplü hastaların (n=108) ortanca beslenme süresinin 1,8 yıl olduğu görüldü. Bu hastaların 34'ünün (%69,4) 12 aydan daha uzun süre tüple beslendiği, gastrostomi açılmadığı görüldü. Stomalı hastalarda (n=188) stoma açılmasına kadar geçen ortanca süre 0,3 yıldır. Çalışma grubundaki 70 hasta ortanca 1,2 yıl oral yoldan enteral ürün alabildiği görüldü.

Gomez ve ark.¹⁰⁴'nin yaptığı çalışmada ortalama enteral beslenme için destek süresi 8,6 ay olarak belirtilmiş, nazogastrik tüple enteral beslenme süresi ortalama 2,8 ay, gastrostomi ile enteral beslenme süresi ortalama 33,9 ay bulunmuştur. Pedron ve ark.¹⁰⁶ 'nın yaptığı çalışmada ise çalışma süresince enteral beslenme desteği tamamlanmış hastalarda ortalama enteral beslenme süresi 4 ay (IQR 1,3 ve aralık:15,2 ay) olarak bulunmuştur. Enteral beslenme desteği devam eden hastalarda ise beslenme süreleri ortalama oral 2,3 yıl, nazogastrik tüp yoluyla 0,5 yıl, gastrostomi yoluyla 3 yıl, jejunal yol ile 1 yıl olduğu bulundu. Bizim çalışmamızda nazogastrik tüp ile ortalama beslenme süresi ESPGHAN güncel rehberlerinin³ önerilerinden ve

yukarıdaki çalışmalarda belirtilen NG tüp ile EB sürelerinden daha uzun olduğu görüldü. NG/NJ tüplü hastaların (n=108) ortanca beslenme süresinin 1,8 yıl ve en uzun besleme süresinin 6,6 yıl olduğu, bu hastaların 34'ünün (%31,5) 12 aydan daha uzun süre tüple beslendiği ve gastrostomi açılmadığı saptandı. Gastrostomi planlandığı halde açılmayan hastaların 18'inde (%52,9) gastrostomi önerilmesine rağmen ailenin onay vermediği öğrenildi. Bunun nedenle yüksek oranda NG tüp kullanımı ailelerin gastrostomi fikrine direnç göstermesi, teknik imkanların yetersizliği ve COVID-19 pandemisi döneminde gastrostomi işleminin ertelenmesi veya iptal edilmesi kaynaklı olabilir.

Çalışma grubumuzdaki 70 hasta ortanca 1,2 yıl oral yoldan enteral ürün alabildiği görüldü. Lezo ve ark.¹⁰⁵'nin yaptığı çalışmada oral yoldan enteral beslenme alan hastaların ortalama beslenme süresi 1,3 yıl (0,3-6,8) olarak bulundu. Ancak bu çalışmada oral beslenme desteği öncesi ve sonrası tüple beslenme olup olmadığına dair veri yoktu. Pedron ve ark.¹⁰⁶'nin yaptığı çalışmada ise ortalama 4 ay enteral beslenme süresi olan hastaların %64,5'inde oral beslenmeye geçildiği bildirilmişti ancak çalışmamızda hedef olarak EB tamamlanma seçilmediği için bu karşılaştırma yapılamadı.

Toplam enteral beslenme süresinin en uzun olduğu yaş grubu EB'ye 2-12 yaş arası başlayan hastalardı (ortanca 4 yıl). Nazogastrik ve NJ tüp ile beslenen hasta grubunda EB başlangıç yaş grupları arasında fark yoktu. Stoma grubunda ise en kısa EB süresinin ≥ 12 yaş grubunda (ortanca 2,4 yıl) olduğu ve < 2 yaş ve 2-12 yaş grubundaki hastaların EB süresinden farklı olduğu bulundu. Stoma grubunda stomanın geç açılması ve NG tüp ile uzun izlem nedeniyle EB süresi kısa olabilir.

Çalışmamızda enteral beslenme ile eş zamanlı parenteral beslenme (>1 ay) toplam 8 hastada (%2,7) uygulandı. Bu hastalardan 4'ü geçirilmiş gastrointestinal cerrahi, 2'si motilite bozukluğu, 1'i kısa bağırsak sendromu ve 1'i kronik ishal nedeniyle eş zamanlı parenteral beslenme aldı. Gomez ve ark.¹⁰⁴'nin yaptığı çalışmada eş zamanlı parenteral nütrisyon verilen hasta oranı %2,7 olarak bulunmuştur. (2) Ancak eş zamanlı parenteral beslenme endikasyonları ve parenteral beslenme süresi belirtilmemiştir.

5.5. Enteral Beslenme Ürünlerinin Tercihi, Beslenmedeki Kalori ve Protein Alımlarının Değerlendirilmesi

Avrupa Çocuk Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği (ESPGHAN) nörolojik yetersizliği olan çocuklarda enteral beslenme komplikasyonlarına ilişkin 2017 yılında yayınladığı rehberde 1 yaşından büyük çocuklar için lif içeren standart (1,0 kcal/mL) polimerik yaşa uygun formülün kullanılmasını önerilmiştir.¹¹² Çalışmamızda enteral ürün tercihi enteral beslenmeye başlangıçta en sık hiperkalorik bebek ürünleri (%38,5), polimerik hiperkalorik lifli (%17,6), polimerik izokalorik lifli (%15,2) olduğu görüldü. Enteral beslenme ürünlerinde değişiklik yapıldıktan sonra en sık kullanılan EB ürünü polimerik hiperkalorik lifli (n=99, %33,4) oldu. Bu ürünü polimerik izokalorik lifli (n=78, %26,4), hidrolize izokalorik ürünler (n=35, %11,8) izlemekteydi.

Diamanti ve ark.¹¹⁴'nin yaptığı nörolojik hastalığı olan 402 hastanın dahil edildiği çalışmada enteral beslenme ürünleri başlangıçta %63 hastada polimerik enteral beslenme ürünü, %23 hastada hidrolize beslenme ürünü ve %14 hastada amino asit bazlı enteral beslenme ürünleri tercih edilmiştir. Bu çalışmada takip sürecinde son değerlendirilmesinde hastaların %43'ü polimerik enteral ürün, %38'i hidrolize enteral ürün, %19'u amino asit bazlı enteral ürünle beslendiği kaydedilmiştir. Polimerik enteral beslenme ürünleri ile beslenen hasta sayısındaki azalma başlangıca göre anlamlı bulunduğu belirtilmiştir. Lezo ve ark.¹⁰⁵ tarafından yapılan çalışmada tüple enteral beslenen hastaların %53'ünde polimerik beslenme ürünleri, %32'sinde oligomerik beslenme ürünleri, %10'unda monomerik beslenme ürünleri, %5'inde hastalığı özgün beslenme ürünleri tercih edilmiştir. (3) Pedron ve ark.¹⁰⁶'nin çalışmasında ise tüp yoluyla enteral ürünle beslenen vakalar göz önüne alındığında, en sık kullanılanların pediatrik polimerik enteral ürün (%51,7,) olduğu, ikinci sıklıkta infant enteral beslenme ürünleri verildiği görülmüştür. Dipasquale ve ark.¹¹⁵'nin İtalya'da düzenlediği, nörolojik hastalığı olan ve gastrostomi yoluyla beslenen 50 hastanın dahil edildiği bir çalışmada polimerik izokalorik ürünün %58, semielemental ürünün %34, polimerik hiperkalorik ürünün %6, elemental ürünün %2 hastada kullandığı, enteral beslenme durumu açısından farklılık gözlenmediği bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da başlangıçta en sık tercih edilen EB ürünlerinin %91,9 polimerik ürün (n=272) iken, ilk ürün değişiklikleri sonrası %87,8 (n=260)'sinin, ikinci ürün değişiklikleri sonrası %84,8 (n=256)'ünün polimerik EB ürünü olduğu görüldü.

Çalışmamızda EB başlangıcında hastaların %74,3'ünde günlük kalorinin tamamı enteral beslenme ürünlerinden sağlandığı gösterildi. Stoma ile beslenen hastalarda başlangıç EB ürününden gelen enerji ve protein beslenme tüpü ile beslenenlerden fazlaydı (sırasıyla $p=0,014$, $p=0,030$). Bebek yaş grubunda hiperkalorik ürün ya da aminoasit bazlı/hidrolize ürün kullanan hastalar arasında kalori açısından fark gözlenmedi. Hiperkalorik ve izokalorik ürünle beslenen hastaların EB ürününden aldıkları enerji ve protein miktarı benzerdi (sırasıyla $p=0,447$ ve $p=0,098$).

Diamanti ve ark.¹¹⁴'nin yaptığı nörolojik hastalığı olan 402 hastanın dahil edildiği çalışmada hastaların %53'ü enteral beslenme ürünleri, %21'i karışık diyet (enteral beslenme ürünü+ püre şeklinde ev yapımı ürünler) %26'sının standart bebek ürünleri ile beslendiği kaydedilmiştir. Pedron ve ark.¹⁰⁶'nin yaptığı çalışmada tüple beslenen 876 hastanın %75,5'i enteral beslenme ürünü ile, %19'u enteral beslenme ürünü ve ev yapımı gıdalar ile ve %5,3'ü ev yapımı gıdalar ile beslenmiştir. Epp ve ark.¹⁰⁷'nin pediatrik katılımcıların %85,4'ünün yalnızca tek enteral beslenme ürünü kullandığını, bunlar içinde özel enteral beslenme ürününün en sık (%23,4) ve standart polimerik ürünlerin ise ikinci sırada (%22,8) yer aldığı bulunmuştur. Katılımcıların bir kısmının (%11,8) enteral beslenme ürünlerini blenderize tüp besleme ile birlikte kullandığı görüldü. Bu hastaları tek başına blenderize tüp kullanan katılımcıların %19,5'i ile birleştirdiğimizde pediatrik grubun %31,2'sinin bir miktar blenderize ürün kullandığı görülmüştür.¹⁰⁷ Bizim çalışmamızda sadece tüp/stoma yoluyla beslenen hastaların hiçbirine tüp/stoma aracılığıyla ev yapımı gıda veya blenderize ürün kullanma önerisi verilmedi. Ancak çalışmamızda 114 hastaya (%38,5) oral yoldan farklı zamanlarda EB'nin verildiği bilinmektedir. Ancak prospektif bir çalışma olmadığı için aile insiyatifi ile blenderize ürün verilmesi dışlanamadı. Blenderize gıda verilmemesine rağmen sofraya gıdaları ile desteklenen hastalar nedeniyle hastaların EB başlangıcında %74,3'ü günlük kalorinin tamamını EB ürününden almaktaydı.

Sürekli beslenme uygulanan hastalarda başlangıçta EB ürün tercihi %80 polimerik ürün, %12 oligomerik, %8 monomerik üründü. İlk değişiklikler sonrasında %64 polimerik, %32 oligomerik, %4 monomerik ürün; ikinci değişiklikler sonrası %48 polimerik, %52 oligomerik ürünler tercih edildiği görüldü. Oligomerik ve elementer ürün yüzdesinde artış gastrointestinal intolerans ile açıklanabilir.

5.6. Enteral Beslenme İntoleransı ve Beslenmede Yapılan Değişiklikler

EB ürünü alırken beslenme intoleransı gelişen hasta sayısı 74 (%25)'tü. Bu hastaların beslenmesini desteklemek amacıyla bazı değişiklikler yapıldığı görüldü. En sık değişiklik hidrolize/aminoasit proteinli ürüne geçişti (n=30, %43,2). Toplam 26 hastada (%24,3) sürekli infüzyona geçiş, 10 hastada (%13,5) prokinetik ilaç ekleme, 8 hastada (%10,8) kıvam artırıcı ekleme/antireflü mamaya geçiş girişimleri uygulandı. Beslenme intoleransı olmaksızın yapılan en sık ürün değişikliği ise hastanın artan yaşı ile bebek ürününden >1 yaş EB ürününe geçmektir. Kalori artırmak için 43 hastada izokalorik üründen hiperkalorik ürüne geçiş, 7 hastada enerji desteğini azaltmak için hiperkalorik üründen izokalorik ürüne geçiş uygulanmıştı. Ayrıca intestinal adaptasyonu artırmak için aminoasit proteinli üründen hidrolize proteinli ürüne 3 hastada, hidrolize proteinli üründen polimerik ürüne geçiş 19 hastada yapıldı. Dışkı kıvamını yumuşatmak amacıyla lifli ürüne geçiş yapıldığı saptandı.

Elfadil ve ark.¹⁶ 'nın Amerika'da yaptığı 30 çocuk hasta içeren çalışmada polimerik ürünle beslenmeye başlayan hastaların %66,6(n=6/9) 'sında enteral beslenme intoleransı gelişirken hidrolize proteinli enteral ürünle beslenmeye başlayanlarda %47,6 (n=10/21) olarak saptanmıştır. Polimerik ürünle beslenmeye başlayan hastalarda hidrolize proteinli beslenmeye geçişle 4 hastada intolerans semptomları gerilemiştir. Hidrolize proteinli ürüne geçişle enteral beslenme toleransındaki iyileşme istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Beslenme intoleransı nedeniyle hidrolize ürüne geçiş oranı bizim çalışmamızla benzerdir.

Tüp takılması sırasında komplikasyon oranı %0,7 (n=2/296). Literatürde majör ve minör komplikasyon oranını araştıran çalışmalarda oranın %11'e kadar yükseldiği bildirilmiştir.⁶⁴ Çalışmamızın retrospektif oluşu minör komplikasyon kaydının iyi tutulmasını engellemiş ve oran daha düşük saptanmış olabilir.

5.7. Enteral Beslenen Hastalarda Antropometrik Ölçümlerin Değerlendirilmesi

Çalışmamızda hastaların EB tedavisi sürecinin başlangıcında, altıncı ayda, on ikinci ayda ve son muayenede kaydedilen VA, boy uzunluğu, BKİ değerlerini ve ilgili z skorları değerlendirildi. ESPGHAN nörolojik yetersizliği olan çocuklarda enteral beslenme komplikasyonlarına ilişkin 2017 yılında yayınladığı rehberde çocuklarda beslenme durumunun değerlendirilmesinin yalnızca ağırlık ve boy ölçümlerine

dayanmaması gerektiğini önermektedir. Nörolojik yetersizliği olan çocukların beslenme durumunun izlenmesinde takip antropometrisinin (ağırlık, doğrusal büyüme ve yağ kütlesi) kullanılmasını önermektedir. ¹¹²

Martinez ve ark.¹¹⁷ tarafından yapılan kronik hastalığı olan ve gastrostomi ile beslenen 65 hastanın dahil edildiği çalışmada hastaların enteral beslenmeye başlama anı, 6. Ay ve 12. Aydaki YGVB z skoru ve BKİ z skorlarının değerlendiren çalışmada hepsinin özellikle ilk 6 ayda BKİ z skorunda ve boy z skorunda anlamlı artış saptanmıştır. Altıncı ve 12. aylar arasında bir stabil aşama görülse de 0. ve 12. ay arasında doğrusal olarak artış görülmüştür.

Rosen ve ark.¹¹⁸ NG tüp ile beslenen 87 hastanın taburculuk sırasında ve taburcu olduktan 6-12 hafta sonra BKİ, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu z skorlarını değerlendirmiş, BKİ ve boydaki artışı istatistiksel olarak anlamlı bulmuş, ancak ortalama ağırlık z skorunun -2,62'den -2,42'ye artmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir. Dipasquale ve ark.¹¹⁵ 'nın nörolojik hastalığı olan olgularla yaptığı çalışmada gastrostomi ile beslenmeye başlama anı, 6. ay ve 12. aydaki VA ve BKİ z skorları başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığını bulmuştur. Diamanti ve ark.¹¹⁴ 'nın nörolojik hastalığı olan olgularla yaptığı çalışmada hastaların BKİ z skorları ve YGVA skorlarının ilk 2 yılda arttığı ancak sonrasında anlamlı artışın devam etmediği gösterilmiştir. Bizim verilerimizde EB başlangıcı, 6. Ay ve 12.ay ölçümlerine göre; VA ve vücut boyunun beklendiği üzere artış gösterdiği, VA z skorunun ilk 12 ayda artış gösterdiği ve bundan sonra son kontrole anlamlı artış yaşamadığı, boy z skorunda zamanla anlamlı bir artış olmadığı, BKİ'nde özellikle ilk 6 ayda artış olduğu ve son muayenede de EB başlangıcına göre anlamlı artışın elde edildiği, BKİ z skorundaki artışın benzer şekilde özellikle ilk 6 ay daha belirgin olduğu ancak başlangıca göre hızı azalsa da tüm izlem boyunca BKİ z skorundaki artışın istatistiksel anlam taşıdığı saptandı. Boy uzunluğunda beklendiği üzere artış olmasına rağmen boy z skorunda ise anlamlı bir artış yoktu. Bu veri bize oral beslenme eşlik etsin etmesin tüp/stoma ile beslenmenin özellikle ilk 6 ayda VA z skoru ve BKİ z skoru üzerinde pozitif katkısı olduğu ancak boy z skoru üzerine etkisi olmadığı gösterildi. Bu nedenle EB'nin akut malnütrisyonunda etkisinin daha fark edilebilir olabileceği düşünüldü. Ancak hastaların beslenmesi prospektif olarak takip edilemediği için gerekli kalori ve protein alımının uzun süreli sağlanamamış olma ihtimali de akılda tutulmalıdır. Ayrıca serebral palsy, Down Sendromu ve diğer genetik hastalıklar gibi altta yatan bazı primer tanılar da hastanın boy uzamasını engellemiş olabilir.

Cinsiyetin etkisi açısından değerlendirildiğinde her ne kadar kızlarda BKİ z skoru erkeklerden daha yüksek ($p=0,006$) olsa da cinsiyet ve BKİ z skoru arasında etkileşim gözlenmedi.

Sadece tüp veya stoma ile beslenen hastalarla oral beslenmenin herhangi bir zaman uygulandığı grup karşılaştırıldığında; sadece stoma/tüp grubunda BKİ z skoru daha fazla idi ($p=0,016$) ve artışı da anlamlı idi. Hastaların almaları gereken tüm kalori ve proteinin beslenme tüpü/stoma aracılığıyla daha etkin verilmiş olabileceği düşünüldü. Hastaların EB başlanma anında %74,8'inde akut ve/veya kronik malnütrisyon varken, son değerlendirmede bu oran %59,3 idi. Akut malnütre ve akut-kronik malnütre hasta oranında azalma gözlenirken (akut: %17,5'ten %8,8'e, akut-kronik: %27,6'dan %12,2'ye) YGB z skoruna göre kronik malnütre hasta yüzdesinin arttığı gözlemlendi (%29,7'den %38,3'e).

5.8. Enteral Beslenen Hastalarda Laboratuvar Bulgularındaki Değişimin İncelenmesi

Türk Çocuk Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneğinin 2019 yılında yayınladığı enteral beslenme rehberinde devam eden evde enteral beslenme ile izlenen hastaların albümin, prealbümin, total protein, C-reaktif protein, D vitamini, kalsiyum, magnezyum, fosfor, ferritin, karaciğer fonksiyon testleri, elektrolitler, glukoz (gereklikçe), üre, kreatinin değerlerinin 6-12 ayda bir takibi önerilmiştir.⁷⁸ ESPGHAN nörolojik yetersizliği olan çocuklarda enteral beslenme komplikasyonlarına ilişkin 2017 yılında yayınladığı rehberde çocukların beslenme değerlendirmesinin bir parçası olarak mikro besin durumunun (D vitamini, demir durumu, kalsiyum, fosfor) değerlendirilmesini önermektedir.¹¹²

Bizim çalışmamızda da rutin olarak alınan laboratuvar değerleri içinden EB başlanma anında, on ikinci ayda ve son muayenede ölçülen hemoglobin, glukoz, kan üre nitrojeni (BUN), kreatinin ve albümin değerleri ile enteral beslenme öncesi ve EB başladıktan sonra izleminde D vitamini, ferritin, folik asit, vitamin B12 değerleri mikrobesein durumlarının değerlendirilmeleri kaydedildi. Hemoglobin, kreatinin ve albümin değerlerinde artış saptanmakla birlikte klinik olarak anlamlı değildi. Mikrobesein eksikliği oranında azalma olmaması mikrobesein takibinin, özellikle beslenmesinin çoğunu ya da tamamını EB ürünüden alan çocuklarda, dinamik olması gerektiğini desteklemektedir.

5.9. Kısıtlılıklar

Çalışmamız tek merkezli retrospektif bir çalışma olarak düzenlenmiştir. Bu nedenle beslenme ürün değişiklikleri, laboratuvar bulguları standardize zamanlarda elde edilmemiştir. Merkezimiz 3. basamak merkez olması nedeniyle enteral beslenme verilen hastaların neredeyse hepsinde altta yatan ciddi bir hastalık mevcut olduğundan çalışma dahilindeki hastalar geneli yansıtmayabilir. Ancak Türkiye’de enteral beslenme verilen hasta grubunu değerlendiren geniş kapsamlı bir çalışma olmadığından çalışmamız bu alanda öncü olabilir. Çalışmamızda bulunan veriler hasta dosyaları ve bilgisayar sistemlerinden alınmış olup en sık olarak bakılan antropometrik ölçümler bu çalışmaya dahil edildi. Malnutrisyon değerlendirilmesinde kullanılan orta kol çevresi ve deri kıvrım kalınlığı gibi ölçüm yöntemleri sıklıkla kaydedilmediğinden ölçümler dahil edilemedi. Ayrıca bu kayıtlardan elde edilen ölçümler, özellikle hasta grubunun büyük bir kısmını nörolojik hastalığı olan hastalar oluşturduğundan aynı standartlarda yapılamamış olabilir. Prospektif olarak düzenlenmiş, standart ölçüm yöntemlerinin belirlendiği çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışmamızda altta yatan genetik/sendrom hastalığı olan hastaların antropometrik ölçümleri, sağlıklı popülasyonu yansıtan WHO antropometrik ölçümlerine göre değerlendirildi. Ancak çalışmamız alt grupları ayrı değerlendirmeyi sağlayacak hasta sayısına sahip değildi. Çalışmamızda beslenme tüpü kullanmayan, beslenme tedavisi boyunca sadece oral yoldan ürün alan hastalar bulunmuyordu. Bu nedenle hem primer malnütrisyonu olan hem de kistik fibrozis gibi ağırlıklı oral yoldan beslenen sekonder malnütrisyonu olan hastaların verileri sunulamadı. Ürün değişikliği yapılmayan hastalarda kalori ve protein içeriği açısından ilk veri kullanıldı. Ancak hastalarda farklı zamanlarda EB ürün değişikliği yaşadığı için istatistiksel olarak gruplar karşılaştırılmadı. Tüm bu nedenler ışığında prospektif veya daha geniş hasta gruplarının dahil edildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Gastroenteroloji Bilim Dalı tarafından 1 Ocak 2018- 1 Ocak 2023 tarihleri arasında tüp ve/veya oral yoldan enteral beslenme ile takip edilen 296 hasta çalışmaya dahil edildi.
2. Hastaların 137'si kadın (%46,3), 159'u erkek (%53,7), kadın/erkek oranı: 0,86 idi.
3. Hastaların çalışmaya alındığı ortalama yaş 7,4'tü (IQR: 6,6; Q1-Q3: 4,5-11,1).
4. Enteral beslenmeye başlama yaşının ortalama değeri ise 1,5 yıldır (IQR: 3,9; Q1-Q3: 0,6-4,5) (minimum-maksimum: 29 gün-16,1 yaş). Kadın ve erkek hastaların ortalama EB başlama yaşı benzerdi (p=0,386)
5. Enteral beslenmenin 167 hastada (%56,4) 2 yaş altında, 96 hastada (%32,4) 2-12 yaş aralığında ve 33 hastada (%11,2) 12 yaş üzerinde başlandığı görüldü.
6. Enteral beslenme nedeni ile izlenen hastaların çoğunluğunun İç Anadolu Bölgesinden (%76,4) geldiği, ikinci sırada ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin (%7,4) yer aldığı görüldü. En sık başvuru ili ise Ankara (%66,9) idi.
7. Çalışmadaki hastaların %51,4'ünde nörolojik hastalık tanısı mevcuttu. Genetik hastalıklar ve sendromlar, toplam vaka sayısının yaklaşık %20'sini oluşturarak, enteral beslenme uygulanan ikinci en büyük hasta grubunu temsil etmekteydi.
8. Sindirim sistemi hastalıkları 10,8, metabolik hastalıklar (%7,7), hematolojik/onkolojik hastalıklar %3,4, kardiyolojik hastalıkların %3'ünü, prematürite tanılı hastaların %2,4'ünü oluşturmaktaydı.
9. Enteral beslenmenin en sık endikasyonu yetersiz ve/veya güvensiz oral alım (n=256; %86,5) olup, bu grubun çoğunluğunu yutma işlev bozuklukları (%90,2) oluşturmaktaydı. Bu grup ağız, çene, hava yolu anomalisi olmaksızın yutma işlevinde bozukluk olan hastalardan oluşuyordu.
10. Özofagus, mide ve ince bağırsakla ilişkili anatomik bozukluklar (n=20, %6,8), sindirim/emilim bozukluğu (n=9; %3), kronik malnütrisyon (n=4; %1,4), sistemik hastalıklara ikincil artmış besin ihtiyacı (n=4, %1,3), Motilite bozukluğu (n=3, %1) enteral beslenme endikasyonlarında yer aldı.
11. 143 hastaya (%48,3) videofloroskopik yutma çalışması (VFÇ) ile yutma değerlendirmesi yapıldığı görüldü. Sıvılarda aspirasyon hastaların %30,1'inde (n=89), sıvı ve kıvamlılarda aspirasyon %12,2'sinde (n=36) ve larengeal penetrasyon %1'inde (n=3) saptandı.

12. EB uygulama yeri tüp/stoma ile beslenenlerin %1,4'ünde (n=4/296) pilor distali iken %98,6'sında (n=292) mide içiydi.
13. Postpilorik EB endikasyonları beslenme intoleransı (n=1), superior mezenterik arter sendromu (n=2) ve GÖR hastalığı (n=1) idi.
14. Hastaların %36,2'i nazogastrik tüp, %0,3'ü nazojejunal tüp, %63,5 stoma yoluyla beslenme verildi.
15. Stomalar içerisinde en sık cerrahi gastrostomi + Nissen fundoplikasyonu (%32,1) ardından floroskopik gastrostomi (%12,8), PEG (%12,5), cerrahi jejunostomisi (%0,7) ve PEG + jejunostomisi (PEG-J) (%0,3) ile beslenme sağlandı.
16. Stoma açılan 188 hastanın 127'sinde (%67,6) gastroözofageal reflü (GÖR) değerlendirmesi yapılmıştı [baryumlu grafi (n=106), pH metre (n=15), sintigrafi (n=6)]. Bu hastaların 81'inde (%63,8) bu tetkiklerde GÖR gösterildiği görüldü.
17. Enteral beslenmenin sadece tüp/stoma yolu ile uygulandığı ve oral beslenmenin hiç uygulanmadığı hasta sayısı 182 (%61,5) idi. On sekiz hastada (%6,1) eş zamanlı olarak oral yoldan ve tüp/stomadan EB uygulandı. Doksan altı hastada (%32,4) ise tüp/stoma yolu ve oral yoldan beslenme uygulamaları arasında geçiş yapıldığı görüldü.
18. Stoma oranının 2 yaş altı hastalarda %54,5 (n=91/167), 2-12 yaş arasında %76 (n=73/96) ve ≥ 12 yaş hastalarda %72,7 (n=24/33) olduğu görüldü. 2-12 yaş grubunun stoma oranının < 2 yaş grubundan anlamlı derecede yüksek olduğu saptandı.
19. Sadece tüp/stoma ile beslenen hastalarda (oral beslenmenin hiç gerçekleşmediği grup) EB endikasyonları değerlendirildiğinde ilk sırada yetersiz/güvensiz oral alım (n=176, (%96,7) vardı.
20. Oral beslenme ve tüp/stoma ile beslenmenin birlikte yapıldığı grup ile oral beslenme ile tüp/stoma arasında geçiş yapılan gruptaki hastaların enteral beslenme endikasyonları birleştirilerek değerlendirildiğinde; ilk sırada yetersiz/güvensiz oral alımı (n=80, %70,2) yer almaktaydı.
21. Sadece tüp/stoma ile beslenen hastalar ile oral beslenmenin tüp/stoma ile birlikte verildiği ya da geçiş yapıldığı hastalar karşılaştırıldığında tanı dağılımında fark olduğu görüldü. ($p < 0,001$). Tanılardaki dağılım farkı yetersiz/güvensiz oral alım grubundan kaynaklanmaktaydı.

22. Beslenme yöntemi bolus beslenme %88,9, sürekli infüzyonla beslenme %8,8, kombine yöntem %2,3 tercih edilmişti.
23. Sürekli infüzyon ile beslenen hastalarda bu yönteme geçilmesinin en sık nedeni beslenme intoleransı (%64) iken diğer nedenler ise sırasıyla malabsorpsiyon (%28) ve postpilorik beslenmedir (%8).
24. Yaş gruplarının bolus beslenme oranları değerlendirildiğinde 12 yaş üstü hastalarda bolus beslenme %75,8 olduğu ve bu yüzdenin 0-2 yaş (%90,4) ve 2-12 yaştan (%91,7 daha az olduğu görüldü. (p=0,029).
25. Oral ve tüp/stoma ile beslenmenin birlikte yürütüldüğü ortanca süre 1,4 yıl iken, izole olarak tüp/stoma ile ortanca beslenme süresi 2 yıldır.
26. NG/NJ tüplü hastaların (n=108) ortanca beslenme süresinin 1,8 yıl olduğu görüldü. Bu hastaların 34'ünün (%69,4) 12 aydan daha uzun süre tüple beslendiği, gastrostomi açılmadığı görüldü. Gastrostomi planlandığı halde açılmayan hastaların 18'inde (%52,9) gastrostomi önerilmesine rağmen ailenin onay vermediği, 4 hastada (%11,8) gastrostomi planlandığı ancak verilenin toplandığı tarihte henüz işlem yapılmadığı, 1 hastada (%2,9) hemofili, 1 hastada (%2,9) sık enfeksiyon durumu olması nedeniyle işlem ertelendiği ve 2 hastada (%5,9) PEG işlemi esnasında desaturasyon nedeni ile işleme devam edilemediği görüldü.
27. Enteral beslenme ile eş zamanlı parenteral beslenme (>1 ay) toplam 8 hastada (%2,7) uygulandı.
28. Stoma ile beslenen hastaların EB başlangıç yaşı ortanca değeri 2-12 yaş arasında 4,1 (IQR: 5,6) olup, <2 yaş altı (ortanca: 2,9, IQR: 4) ve 12 yaş üstü (ortanca: 2,3, IQR: 2,2) gruptan daha uzundu (p=0,019).
29. Hastaların %35,5'inde (n=105) izlem boyunca EB ürün çeşidinde (protein ve enerji içeriğine göre değişiklik yapılmadığı, 155 hastada (%52,4) bir kez, 36 hastada (%12,2) iki kez değişiklik yapıldığı görüldü.
30. Enteral beslenme ürünlerinde en sık değişiklik endikasyonu artan yaşla birlikte bebek enteral beslenme ürünlerinden izokalorik/hiperkalorik polimerik EB geçilmesiydi.
31. Tüm hastalar birlikte değerlendirildiğinde enteral beslenmeye başlangıçta en sık hiperkalorik bebek ürünlerinin (n=114, %38,5) kullanıldığı, bunu >1 yaş polimerik hiperkalorik lifli (%17,6) ve >1 yaş polimerik izokalorik lifli (%15,2) EB ürünlerinin izlediği görüldü.

32. Enteral beslenme ürünlerinde ilk değişiklik yapıldıktan sonra (n=92, %31,1) ve son muayenede (n=99, %33,4) en sık kullanılan EB ürünü polimerik hiperkalorik lifli EB ürünü idi.
33. Başlangıçta tercih edilen EB ürünlerinin %91,9 polimerik ürün (n=272) iken, ilk ürün değişiklikleri sonrası %87,8 (n=260)'sinin, ikinci ürün değişiklikleri sonrası %84,8 (n=256)'ünün polimerik EB ürünü olduğu görüldü.
34. Bebek EB ürünleri hariç tutulduğunda; polimerik EB ürünleri ile beslenen gruplar arasında lifli ürünler daha çok tercih edilmişti (başlangıçta %57,4, birinci değişiklik sonrası %70,6, ikinci değişiklik sonrası %68,3).
35. Günlük enerji ihtiyacının tamamını enteral beslenme ürünlerinden karşılayan hasta sayısı başlangıçta 220 (%74,3) iken, ilk EB ürün değişikliğinden sonra 206 hasta (%69,6), ikinci değişikliklerden sonra 192 (%64,9) idi.
36. Enteral beslenme ürünü alırken beslenme intoleransı gelişen hasta sayısı 74 (%25)'tü.
37. Beslenme intoleransı nedeniyle 42 hastada EB ürün değişikliği yapıldı, en sık hidrolize proteinli (%43,2) ürüne geçiş yapıldı.
38. EB ürün değişiklikleri yanı sıra yapılan değişiklikler sürekli infüzyona geçiş 25 hastada (%31,1), prokinetik ilaç ekleme 10 hastada (%13,5), kıvam artırıcı ekleme/antireflü mamaya geçiş 8 hastada (%10,8) uygulandı. 11 hastada birden fazla değişiklik yapıldı.
39. Beslenme intoleransı olmaksızın 157 EB ürün değişikliği yapıldı. En sık yapılan ürün değişikliği 71 hastada yaşına uygun enteral beslenme ürününe geçilmesi, ardından kalori artırmak için 43 hastada izokalorik üründen hiperkalorik ürüne geçilmesi oldu.
40. Tüp takılması sırasında ve ilk 48 saat içinde komplikasyon oranı %0,7 (n=2/296). Komplikasyon görülen hastalardan birinde ileus görülürken, diğerinde gastrointestinal kanama saptanmıştı.
41. Hastaların ortanca VA, VA z skoru, boy, BKİ z skoru değerlerinin zaman içinde değişiminin (EB başlangıç anı, 6. Ay, 12. Ay ve son muayene) istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü (p<0,001).
42. VA tüm zaman dilimlerinde anlamlı derecede artış göstermekteydi (p<0,001). Vücut ağırlığı z skorunda başlangıç ile son izlem arasında anlamlı artış mevcuttu (p<0,001). Bu anlamlılık 0-6, 6-12. ay izlemleri karşılaştırılmasında da

- devam etmekteydi (0-6 ay $p<0,001$; 6-12 ay $p=0,010$; 0-12 ay $p<0,001$) ancak 12 ay ve son izlem arasında anlamlı fark yoktu ($p=0,372$).
43. Vücut boyu tüm zaman dilimlerinin ikili karşılaştırılmasında anlamlı derecede artış göstermekteydi ($p<0,001$). Ancak boy z skorlarındaki zaman içerisindeki değişiklik istatistiksel açıdan anlamlı değildi ($p=0,072$).
44. Hastalar boy uzama hızı düşünüldüğünde yaş gruplarına göre sınıflandığında; boy z skorundaki artış 0-5 yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı iken ($p=0,003$) , 5-10 yaş ($p=0,356$) ve 10 yaş ve üzerinde ($p=0,769$) anlamlı değildi. Beş yaş altında boy z skorundaki artış başlangıç ve son ölçüm arasındaki artıştan kaynaklanmakta idi ($p=0,012$), diğer ikili karşılaştırmalarda fark yoktu.
45. Beden kitle indeksinde izlem boyunca anlamlı değişiklikler gözlenmekle birlikte; BKİ'de artış 0-6.ay ($p<0,001$), 0-12. Ay ($p<0,001$), 12.ay ve son muayenedeki ($p=0,004$) ölçümlerden kaynaklanmakta idi. 6-12. Ay arasında BKİ artışı istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,482$).
46. Hastaların BKİ z skorları ortalamaları tüm izlem boyunca anlamlı derecede artış göstermekteydi ($p<0,001$). İkili karşılaştırmalarda bu artışın 0-6, ay, 0-12.ay ve 0.ay-son muayene arasında ($p<0,001$) olduğu, 6-12.ay ve 12.ay-son muayene arasındaki artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı.
47. Sadece tüp/stoma ile beslenenlerin izlem boyunca BKİ z skoru daha fazla idi ($p=0,016$) ve zamanla BKİ z skorunun değişimi ile beslenme yol tercihi arasında etkileşim vardı ($p=0,004$)
48. Enteral beslenme başlangıcında hastaların %17,5 ($n=43/246$)'unda akut malnütrisyon, %29,7 ($n=73/246$) kronik malnütrisyon, %27,6 ($n=68/246$)'sında akut-kronik malnütrisyon mevcuttu.
49. Son değerlendirmede %8,8 ($n=26/295$)'unda akut malnütrisyon, %38,3 ($n=113/295$) kronik malnütrisyon, %12,2 ($n=36/295$)'sında akut-kronik malnütrisyon mevcuttu.
50. Tedavi öncesi değerlendirilen hastaların %34,5 ($n=91/264$)'inde anemi saptanırken 12. ayda %15,9 ($n=33/208$)'sında, son değerlendirmede %17 ($n=49/288$)'sında saptandı. Hipoalbuminemi tedavi öncesi hastaların %22,7 ($n=56/247$)'sinde, 12. ayda %10,4 ($18/173$)'ünde, son değerlendirmede %8,4 ($24/285$)'ünde saptandı.

51. Hipoalbuminemi tedavi öncesi hastaların %22,7 (n=56/247)'sinde, 12. ayda %9,4(18/173)'ünde, son değerlendirmede %8,4 (24/285)'ünde saptandı
52. Tedavi öncesi mikrobesein eksikliği açısından tetkik edilmiş olan 149 hastanın 99 hastanın 48'sinde (%32,2) saptandı. Son muayenede tetkik edilen 230 hastanın 84'ünde (%36) mikrobesein eksikliği saptanmıştı.

7. KAYNAKLAR

1. Bankhead R, Boullata J, Brantley S et al; A.S.P.E.N. Board of Directors. Enteral nutrition practice recommendations. *J Parenter Enteral Nutr* 2009;33:122-167.
2. Lochs H, Allison SP, Meier R, et al. Introduction to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition. Terminology, definitions and general topics. *Clin Nutr* 2006; 25:180-6.
3. Braegger C, Decsi T, Dias JA, et al; ESPGHAN Committee on Nutrition: Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010;51:110-22.
4. Bourgault AM, Ipe L, Weaver J, et al. Development of evidence-based guidelines and critical care nurses' knowledge of enteral feeding. *Crit Care Nurs* 2007;27:17-29.
5. Ellett ML. Important facts about intestinal feeding tube. Protocols on enteral nutrition delivery: results of a multi center observational study. *J Parenter Enteral Nutr* 2010;34:675- 84.
6. Marik PE, Zaloga GP. Gastric versus post-pyloric feeding: a systematic review. *Crit Care* 2003; 7:R46–R51.
7. Horn D, Chaboyer W, Schlüter PJ. Kritik hastalığı olan pediatrik hastalarda mide rezidüel hacimleri: beslenme rejimlerinin karşılaştırılması. *Avusturya Crit Care* 2004; 17:98–100.
8. Serpa LF, Kimura M, Faintuch J ve ark . Kritik hastalarda enteral beslenmenin sürekli ve bolus infüzyonunun etkileri. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo* 2003; 58:9–14.
9. Patchell CJ, Anderton A, Holden C, et al. Reducing bacterial contamination of enteral feeds. *Arch Dis Child* 1998;78:166-8.
10. Sandberg F, Viktorsdóttir MB, Salö M, et al. Comparison of nce complications in children after laparoscopy-assisted gastrostomy and percutaneous endoscopic gastrostomy placement: a meta-analysis. *Pediatr Surg Int* 2018;5:4356-8.
11. Guidelines for the administration of enteral and parenteral nutrition in paediatrics. SickKids. Toronto, Ontario, Canada. A joint effort by the Nutrition Team. Third edition, June 2007.
12. Seres DS, Valcarcel M, Guillaume A. Advantages of enteral nutrition over parenteral nutrition. *Therap Adv Gastroenterol* 2013;6:157-67.
13. Szlagatys-Sidorkiewicz A, Popińska K. Et al, Home enteral nutrition in children—2010 nationwide survey of the Polish Society for Clinical Nutrition of Children. *Eur J Pediatr*. 2012 Apr;171(4):719-23. Doi: 10.1007/s00431-011-1646-8. Epub 2011 Dec 15.
14. Heuschkel RB, Gottrand YF, Devarajan K, et al. ESPGHAN position paper on management of percutaneous endoscopic gastrostomy in children and adolescents. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2015;60:131-41.
15. Afzal NA, Addai S, Fagbemi A, et al. Re-feeding syndrome with enteral nutrition in children: a case report, nce review and clinical guidelines. *Clin Nutr* 2002;21:515-20.
16. Patchell CJ, Anderton A, MacDonald A, et al. Bacterial contamination of enteral feeds. *Arch Dis Child* 1994;70:327-30.
17. St-Louis E, Safa N, Guadagno E, et al. Gastrocutaneous fistulae in children—a systematic review and meta-analysis of epidemiology and treatment options. *J Pediatr Surg* 2018; 53:946–958.
18. Denning NL, Abd El-Shafy I, Hagen J, et al. Outpatient curettage and electrocautery as an alternative to primary surgical closure for pediatric gastrocutaneous fistulae. *J Surg Res* 2018; 229:96–101.
19. Lalanne A, Gottrand F, Salleron J, et al. Long-term outcome of children receiving percutaneous endoscopic gastrostomy feeding. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2014; 59:172–176.
20. Franken J, Stellato RK, Tytgat S, et al. Health-related quality of life in children after laparoscopic gastrostomy placement. *Qual Life Res* 2020; 29:171–178.
21. Fortunato JE, Troy AL, Cuffari C, et al. Outcome after percutaneous endoscopic gastrostomy in children and young adults. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010; 50:390–393.
22. Beath SV, Gowen H, Puntis JW. Trends in paediatric home parenteral nutrition and implications for service development. *Clin Nutr*. 2011;30(4):499–502.
23. Cuerda C, Planas M, Gomez Candela C, Luengo LM. Trends in home enteral nutrition in Spain: analysis of the NADYA registry 1992–2007. *Nutr Hosp*. 2009;24(3):347–353.
24. Howard L, Ament M, Fleming CR, Shike M, Steiger E. Current use and clinical outcome of home parenteral and enteral nutrition therapies in the United States. *Gastroenterology*. 1995;109(2):355–365.
25. Pironi L, Candusso M, Biondo A, Bosco A, Castaldi P, Contaldo F, Finocchiaro E, Giannoni A, Mazzuoli S, Orlandoni P, Palozzo A, Panella C, Pasto S, Ruggeri E, Sandri G, Stella E, Toigo G. Prevalence of home artificial nutrition in Italy in 2005: a survey by the Italian Society for Parenteral and

- Enteral Nutrition (SINPE) Clin Nutr. 2007;26(1):123–132. 40. Beckwith CM, Feddema SS, Barton RG, et al. A guide to drug therapy in patients with enteral feeding tubes: dosage form selection and administration methods. Hosp Pharm 2004;39:225-37.
26. Axelrod D, Kazmerski K, Iyer K. Pediatric enteral nutrition. JPEN 2006;30:21-6
27. Branca F, Demaio A, Udomkesmalee E, et al. A new nutrition manifesto for a new nutrition reality. Lancet 2020;395(10217):8-10.
28. Pollack MM, Ruttimann UE, Wiley JS. Nutritional depletions in critically ill children: associations with physiologic instability and increased quantity of care. JPEN J Parenter Enteral Nutr 1985;9:309-13.
29. Pelletier DL, Frongillo EA Jr, Habicht JP. Epidemiologic evidence for a potentiating effect of malnutrition on child mortality. Am J Public Health. 1993;83(8):1130-3.
30. Pelletier DL, Frongillo EA Jr, Schroeder DG, et al. The effects of malnutrition on child mortality in developing countries. Bull World Health Organ 1995;73:443-8.
31. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B et al. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2013;37:460-81.
32. DSÖ (World Health Organization). 2003. Guidelines for the Inpatient Treatment of Severely Malnourished Children. Geneva: DSÖ.
- . 2007. “Community-Based Management of Severe Acute Malnutrition: A Joint Statement by the World Health Organization, the World Food Programme, the United Nations System Standing Committee on Nutrition, and the United Nations Children’s Fund.” World Health Organization, Geneva; World Food Programme, Rome; United Nations System Standing Committee on Nutrition, Geneva; United Nations Children’s Fund, New York. http://www.DSÖ.int/nutrition/topics/Statement_community_based_man_sev_acute_mal_eng.pdf.
- . 2010. Guidelines on HIV and Infant Feeding: Principles and Recommendations for Infant Feeding in the Context of HIV and a Summary of Evidence. Geneva: DSÖ.
- . 2012. “Supplementary Foods for the Management of Moderate Acute Malnutrition in Infants and Children 6–59 Months of Age.” Technical Note, DSÖ, Geneva.
- . 2013. Guideline: Updates on the Management of Severe Acute Malnutrition in Infants and Children. Geneva: DSÖ.
33. Türk Çocuk Gastroenteroloji Hepatoloji ve Beslenme Derneği, çocuklarda malnutrisyon tanı ve tedavi rehberi
34. Improving maternal, infant and young child nutrition expands opportunities for every child to reach his or her full potential: UNICEF – DSÖ – World Bank Group joint child malnutrition estimates. Key findings of the 2019 edition. Available at: <https://data.unicef.org/topic/nutrition/child-nutrition/>
35. Tontisirin K, Bhattacharjee L. Nutritional Challenges in Special Conditions and Diseases; Primary and Secondary Undernutrition Koletzko B. (ed): Pediatric Nutrition in Practice. Basel, Karger, 2008, pp 133–136.
36. Jensen GL, Binkley J. Clinical manifestations of nutrient deficiency. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2002;26(5):S29-S33.
37. Becker P, Carney LN, Corkins MR, et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). Nutr Clin Pract. 2015;30(1):147-161.
38. Vermilyea S. When anthros aren't enough: subjective global assessment for hospitalized children. Support Line. 2012;34(1):24-28.
39. Wood AJ, Raynes-Greenow CH, Carberry AE, Jeffery HE. Neonatal length inaccuracies in clinical practice and related percentile discrepancies by simple length-board. J Paediatr Child Health. 2013;49:199-203.
40. Field LB, Hand RK. Differentiating malnutrition screening and assessment: a nutrition care process perspective. J Acad Nutr Diet. 2015;115(5): 824-828.
41. Collins N, Harris C. The physical assessment revisited: inclusion of the nutrition-focused physical exam. Ostomy Wound Manage. November 2010:18-22.
42. Hammond KA. The nutritional dimension of physical assessment. Nutrition. 1999;15(5):411-419.
43. Jensen GL, Hsiao PY, Wheler D. Adult nutrition assessment tutorial. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2012;36:267-274.
44. Leonberg BL, ed. Academy of Nutrition and Dietetics Pocket Guide to Pediatric Nutrition Assessment. 2nd ed. Chicago, IL: Academy of Nutrition and Dietetics; 2013.

45. Frisncho AR. Anthropometric Standards: An Interactive Nutritional Reference of Body Size and Body Composition for Children and Adults. 2nd ed. Ann Arbor: University of Michigan Press; 2008
46. Sentongo T. Growth assessment and monitoring. In: Corkins M, ed. The A.S.P.E.N. Pediatric Nutrition Core Curriculum. Silver Spring, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 2010
47. Gomez F, Galvan R, Frenk S, et al. Mortality in second and third malnutrition. *J Trop Pediatr* 1956;2:27.
48. Mascarenhas MR, Zemel B, Stallings VA. Nutritional Assessment in Pediatrics. *Nutrition* 1998;14:105-1
49. Bunting KD, Mills J, Phillips S, Ramsey E, Rich S, Trout S. Texas Children's Hospital Pediatric Nutrition Reference Guide. 9th ed. Houston: Texas Children's Hospital; 2010.
50. Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Health Statistics: growth charts. www.cdc.gov/growthcharts. Accessed May 20, 2016.
51. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları, 2018
52. Moeeni V, Walls T, Day AS. Assessment of nutritional status and nutritional risk in hospitalized Iranian children. *Acta Paediatr* 2012;101:e446-51.
53. Beser OF, Cokugras FC, Erkan T, et al. Evaluation of malnutrition development risk in hospitalized children. *Nutrition*. 2018 Apr;48:40-7.
54. ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *J Parenter Enteral Nutr* 2002; 26:1SA-138SA.
55. Dziechciarz P, Horvath A, Shamir R, et al. Meta-analysis: enteral nutrition in active. Crohn's disease in children. *Aliment Pharmacol Ther* 2007;26:795-806.
56. Harkness L. The history of enteral nutrition therapy: from raw eggs and nasal tubes to purified amino acids and early postoperative jejunal delivery. *J Am Diet Assoc* 2002; 102:399-404.
57. Chwals WJ. Overfeeding in the critically ill child: facts or fantasy? *New Horiz* 1994;2:147-155.
58. Cerra FB, Siegel JH, Coleman B, et al. Septic autocannibalism: a failure of exogenous nutritional support. *Ann Surg* 1980; 192:570-580.
59. Joffe A, Anton N, Lequier L, et al. Nutritional support for critically ill children. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 2:CD005144.
60. Hill DJ, Cameron DJ, Francis DE, et al. Challenge confirmation of late-onset reactions to extensively hydrolyzed formulas in infants with multiple food protein intolerance. *J Allergy Clin Immunol* 1995;96:386-94.
61. Öztürk Y. Enteral Beslenme. Yeşim Öztürk, Özlem Bekem Soylu (yazarlar). *Pediatric Beslenme* 2017:353-67.
62. White JV, Guenter P, Jensen G, et al; Academy of Nutrition and Dietetics Malnutrition Work Group; A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force; A.S.P.E.N. Board of Directors. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet* 2012;112:730-8.
63. McClave SP, Taylor BE, Martindale RG, et al; Society of Critical Care Medicine, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 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.). *J Parenter Enteral Nutr* 2016;40:159-211.
64. McSweeney ME, Jiang H, Deutsch AJ, et al. Long-term outcomes of infants and children undergoing percutaneous endoscopy gastrostomy tube placement. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2013;57:663.
65. Cantez MS, Gerenli N, Ertekin V, Durmaz Ö. Perkütan endoskopik gastrostomi deneyimi-104 olgunun demografik bulguları. *Türk Pediatri Arş* 2013;48:210-4.
66. Durakbaşa Ç, Kılıç YE, Pelit M, ve ark. Kronik nörolojik hastalığa bağlı beslenme güçlüğü çeken çocuklarda peruktan endoskopik gastrostomi uygulamaları. *Çocuk Cerrahisi Dergisi* 2006;20:89-94.
67. Toporowska-Kowalska E, et al. Influence of percutaneous endoscopic gastrostomy on gastro-oesophageal reflux evaluated by multiple intraluminal impedance in children with neurological impairment. *Dev Med Child Neurol*. 2011;53(10):938-43.
68. Saitua F, Acuna R, Herrera P: Percutaneous endoscopic gastrostomy: the technique of choice? *J Pediatr Surg* 2003;38:1512-15.

- 69- Broekaert IJ, Falconer J, Bronsky J, Gottrand F, Dall'Oglio L, Goto E, Hojsak I, Hulst J, Kochavi B, Papadopoulou A, Ribes-Koninckx C, Schaeppi M, Werlin S, Wilschanski M, Thapar N. The Use of Jejunal Tube Feeding in Children: A Position Paper by the Gastroenterology and Nutrition Committees of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition 2019. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2019 Aug;69(2):239-258.
- 70- Homan M, Hauser B, Romano C, Tzivinikos C, Torroni F, Gottrand F, Hojsak I, Dall'Oglio L, Thomson M, Bontems P, Narula P, Furlano R, Oliva S, Amil-Dias J. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy in Children: An Update to the ESPGHAN Position Paper. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2021 Sep 1;73(3):415-426.
71. Kolacek S. Enteral nutrition support. In: Koletzko B. (ed). *Pediatric Nutrition in Practice.* Basel: Karger; 2008:142-6.
72. Lui K. Enteral nutrition support. *Dis Mon* 2002;48:749-82.
73. Parker P, Stroop S, Greene H. A controlled comparison of continuous versus intermittent feeding in the treatment of infants with intestinal disease. *J Pediatr* 1981; 99:360–364. 13
74. Horn D, Chaboyer W. Gastric feeding in critically ill children: a randomized controlled trial. *Am J Crit Care* 2003; 12:461–468.
75. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition* 2017;36:49-64.
76. Braegger C, Decsi T, Dias JA, et al. Practical approach to paediatric enteral nutrition: A comment by the ESPGHAN Committee on Nutrition: *J Ped Gastroenterol Nutr* 2010;51:110-22.
77. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Energy. In: Kleinman RE, Greer FR (eds), *Pediatric Nutrition*, 7th Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2013: 359-68.
78. Türk Çocuk Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği. (2019). *Enteral Beslenme Rehberi.*
79. Savino P. Knowledge of constituent ingredients in enteral nutrition formulas can make a difference in patient response to enteral feeding. *Nutr Clin Practice* 2018;33:90-8.
80. Duggan C, Watkins JB, Koletzko B, Walker WA. Appendix III. Enteral Products. In: *Nutrition in Pediatrics.* Connecticut: People's Medical Publishing House-USA, 2016:2720-9.
81. Türk Çocuk Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği. (2019). *Enteral Beslenme Ürün Rehberi*
82. Adibi SA, Fogel MR, Agrawal RM. Comparison of free amino acid and dipeptide absorption in the jejunum of sprue patients. *Gastroenterology* 1974;67:586-91.
83. Zdenek Z, Luiza KS. Basics in clinical nutrition: commercially prepared formulas. *e-SPEN European e-J Clin Nutr Metabolism* 2009;4:e212-5.
84. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Protein. In: Kleinman RE, Greer FR (eds), *Pediatric Nutrition*, 7th Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2013:369-86.
85. Zaloga GP. Studies comparing intact protein, peptide, and amino acid formulas. In: Bounous G, editor. *Elemental Diets in Clinical Situations.* Boca Raton, FL: CRC Press (1993). p. 201–17.
86. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Fats and fatty acids. In: Kleinman RE, Greer FR, editör. *Pediatric Nutrition.* 7th Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2013: 407-34.
87. Koletzko B, Boey CC, Campoy C, et al. Current information and asian perspectives on long-chain polyunsaturated fatty acids in pregnancy, lactation, and infancy: systematic review and practice recommendations from an Early Nutrition Academy Workshop. *Ann Nutr Metab* 2014;69:49-80.
88. Mansbach CM, Gorelick F. Development and physiological regulation of intestinal lipid absorption. II. Dietary lipid absorption, complex lipid synthesis, and the intracellular packaging and secretion of chylomicrons. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2007;293:G645-650.
89. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Carbohydrate and dietary fiber. In: Kleinman RE, Greer FR (eds), *Pediatric Nutrition*, 7th Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2013:387-406.
90. Green C. Fibre in enteral nutrition. *Clinical Nutrition* 2001;20:23-39.
91. Tarleton SM, Kraft CA, DiBaise JK. Fiber-enriched enteral formulae: advantageous or adding fuel to the fire? In: *Nutrition Issues in Gastroenterology, Series #124.* Parrish CR, Series Editor.

92. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Enteral nutrition. In: Kleinman RE, Greer FR (eds), *Pediatric Nutrition*, 7th Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2013: 591-605.
93. Malone A, Malone AM, Carmel M. Enteral formula selection: A review of selected product categories. In: *Nutrition Issues in Gastroenterology*, Series #28. Parrish CR, Series Editor.
94. Ziegler EE, Fomon SJ. Potential renal solute load of infant formulas. *J Nutr* 1990;119:1785- 8.
95. Brown B, Roehl K, Betz M. Enteral nutrition formula selection: current evidence and implications for practice. *Nutr Clin Pract* 2015;30:72-85.
96. Weckwerth JA. Monitoring enteral nutrition support tolerance in infants and children. *Nutr Clin Pract* 2004;19:496-503.
97. Mehta NM, Skillman HE, Irving SY, 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. *J Parenter Enteral Nutr* 2017;41:706-42.
98. Beckwith CM, Feddema SS, Barton RG, et al. A guide to drug therapy in patients with enteral feeding tubes: dosage form selection and administration methods. *Hosp Pharm* 2004;39:225-37.
99. Dae Yong Yi. Enteral nutrition in pediatric patients. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr* 2018; 21:12-9.
100. DiBaise JK, Scolapio JS. Home parenteral and enteral nutrition. *Gastroenterol Clin North Am* 2007;36:123-44.
101. A.S.P.E.N. Practice Management Task Force, Delegge M, Wooley JA, et al. The state of nutrition support teams and update on current models for providing nutrition support therapy to patients. *Nutr Clin Pract* 2010;25:76-84.
102. Diamanti A1, Di Ciommo VM, Tentolini A, et al. Home enteral nutrition in children: a 14-year multicenter survey. *Eur J Clin Nutr* 2013;67:53-7
103. Nelson, W. E., Kliegman, R. M., & St. Geme, J. W. (2020). **Nelson Textbook of Pediatrics** (21st ed.).
- 104-Gómez-López L, Martínez-Costa C, Pedrón-Giner C, Calderón-Garrido C, Navas López VM, Martínez Zazo A, Moreno Villares JM. Current status of pediatric home enteral nutrition in Spain: the importance of the NEPAD register. *Nutr Hosp*. 2010 Sep-Oct;25(5):810-3. PMID: 21336440.
- 105-Lezo, A.; Capriati, T.; Spagnuolo, M.I.; Lacitignola, L.; Goreva, I.; Di Leo, G.; Cecchi, N.; Gandullia, P.; Amarri, S.; Forchielli, M.L.; et al. Paediatric Home Artificial Nutrition in Italy: Report from 2016 Survey on Behalf of Artificial Nutrition Network of Italian Society for Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (SIGENP). *Nutrients* 2018, 10, 1311. <https://doi.org/10.3390/nu10091311>
- 106- Pedrón-Giner C, Navas-López VM, Martínez-Zazo AB, Martínez-Costa C, Sánchez-Valverde F, Blasco-Alonso J, Moreno-Villares JM, Redecillas-Ferreiro S, Canals-Badía MJ, Rosell-Camps A, Gil-Ortega D, Gómez-López L, García-Romero R, Gutierrez-Junquera C, Balmaseda-Serrano EM, Bousoño-García C, Marugán-Miguelsanz JM, Peña-Quintana L, González-Santana D, López-Ruzafa E, Chicano-Marín FJ, Cabrera-Rodríguez R, Murray-Hurtado M, Pérez-Moneo B. Analysis of the Spanish national registry for pediatric home enteral nutrition (NEPAD): implementation rates and observed trends during the past 8 years. *Eur J Clin Nutr*. 2013 Apr;67(4):318-23. doi: 10.1038/ejcn.2013.8. Epub 2013 Feb 6. PMID: 23388671.
- 107-Epp LM, Salonen BR, Hurt RT, Mundi MS. Cross-sectional Evaluation of Home Enteral Nutrition Practice in the United States in the Context of the New Enteral Connectors. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2019 Nov;43(8):1020-1027. doi: 10.1002/jpen.1510. Epub 2019 Feb 7. PMID: 30729551.
- 108- Daveluy W, Guimber D, Uhlen S, Lescut D, Michaud L, Turck D, Gottrand F. Dramatic changes in home-based enteral nutrition practices in children during an 11-year period. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2006 Aug;43(2):240-4. doi: 10.1097/01.mpg.0000228095.81831.79. PMID: 16877992.,
- 109- Zambelli L, Aumar M, Ley D, Antoine M, Coopman S, Morcel J, Bequet E, Guimber D, Cailliau E, Peretti N, Gottrand F. Home enteral nutrition does not decrease oral feeding in children during the first year of nutritional support. *Clin Nutr*. 2024 Mar;43(3):781-786. doi: 10.1016/j.clnu.2024.02.001. Epub 2024 Feb 5. PMID: 38340410.
- 110-Pahsini K, Marinschek S, Khan Z, Dunitz-Scheer M, Scheer PJ. Unintended Adverse Effects of Enteral Nutrition Support: Parental Perspective. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2016 Jan;62(1):169-73. doi: 10.1097/MPG.0000000000000919. PMID: 26704669.

- 111- Krom H, van Zundert SMC, Otten MGM, van der Sluijs Veer L, Benninga MA, Kindermann A. Prevalence and side effects of pediatric home tube feeding. *Clin Nutr.* 2019 Feb;38(1):234-239. doi: 10.1016/j.clnu.2018.01.027. Epub 2018 Feb 15. PMID: 29454502.
- 112- Romano C, van Wynckel M, Hulst J, Broekaert I, Bronsky J, Dall'Oglio L, Mis NF, Hojsak I, Orel R, Papadopoulou A, Schaeppi M, Thapar N, Wilschanski M, Sullivan P, Gottrand F. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Guidelines for the Evaluation and Treatment of Gastrointestinal and Nutritional Complications in Children With Neurological Impairment. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017 Aug;65(2):242-264. doi: 10.1097/MPG.0000000000001646. PMID: 28737572.
- 113- Ricciuto A, Baird R, Sant'Anna A. A retrospective review of enteral nutrition support practices at a tertiary pediatric hospital: A comparison of prolonged nasogastric and gastrostomy tube feeding. *Clin Nutr.* 2015 Aug;34(4):652-8. doi: 10.1016/j.clnu.2014.07.007. Epub 2014 Jul 14. PMID: 25074015.
- 114- Diamanti A, Capriati T, Mosca A, Trovato CM, Laureti F, Mazzoli B, Bolasco G, Caldaro T, De Peppo F, Staccioli S, Papa RE, Cerchiari A, De Angelis P, Maggiore G. Neurological impairment and malnutrition in children: The role of home enteral nutrition in real life. *Front Nutr.* 2023 Mar 22;10:1087603. doi: 10.3389/fnut.2023.1087603. PMID: 37032763; PMCID: PMC10073451.
- 115- Dipasquale V, Cucinotta U, Alibrandi A, Laganà F, Ramistella V, Romano C. Early Tube Feeding Improves Nutritional Outcomes in Children with Neurological Disabilities: A Retrospective Cohort Study. *Nutrients.* 2023 Jun 25;15(13):2875. doi: 10.3390/nu15132875. PMID: 37447202; PMCID: PMC10343860.
- 116-Mohamed Elfadil O, Steien DB, Narasimhan R, Velapati SR, Epp L, Patel I, Patel J, Hurt RT, Mundi MS. Transition to peptide-based diet improved enteral nutrition tolerance and decreased healthcare utilization in pediatric home enteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2022 Mar;46(3):626-634. doi: 10.1002/jpen.2202. Epub 2021 Jul 19. PMID: 34145597; PMCID: PMC9291947.
- 117-Martínez-Costa, C.; Calderón, C.; Gómez-López, L.; Borraz, S.; Crehuá-Gaudiza, E.; Pedrón-Giner, C. Nutritional Outcome in Home Gastrostomy-Fed Children with Chronic Diseases. *Nutrients* 2019, 11, 956. <https://doi.org/10.3390/nu11050956>
- 118- Rosen D, Schneider R, Bao R, Burke P, Ceballos C, Hoffstadter-Thal K, Benkov K. Home Nasogastric Feeds: Feeding Status and Growth Outcomes in a Pediatric Population. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016 Mar;40(3):350-4. doi: 10.1177/0148607114551967. Epub 2014 Sep 26. PMID: 25261413.

8. EKLER

Ek-1. Çalışmada yer alan hastaların ana tanıları ve EB özellikleri

Hasta No	Hasta Tanısı	EB Başlanma Yaşı (yıl)	EB Yolu	EB Yöntemi	EB süresi
1	Serebral Palsi	3,5	PEG	Bolus	2,41
2	Kardiyak fibrom	0,5	NG	Bolus	0,5
3	Hipoksik etkilenme	1	NG	Bolus	2,58
4	Dandy- Walker sendromu	2	Cerrahi GS+NF	Bolus	5,92
5	Hipoksik etkilenme	2	GS	Bolus	7,09
6	Spastik paropleji	0,92	NG	Bolus	2
7	Epilepsi(nörometabolik)	4,5	NG	Bolus	1,33
8	Kronik akciğer hastalığı	1,5	Cerrahi GS+NF	Bolus	7,58
9	Epilepsi	1,5	Floroskopik GS	Sürekli infüzyon	12,16
10	Sendrom/Bilinmiyor	1,5	PEG	Bolus	2,75
11	Mukopolisakkaridoz tip 3	16,08	Floroskopik GS	Bolus	1,75
12	Nemalin myopatisi	0,5	Cerrahi GS+NF	Bolus	2,16
13	Epilepsi (nörometabolik)	0,84	PEG	Sürekli infüzyon	1,09
14	Özofagus atrezisi	0,75	PEG+J	Kombine	6,09
15	Glial tümör	4,42	Floroskopik GS	Bolus	5,5
16	Nedeni bilinmeye hipotoni	0,5	NG	Bolus	3
17	Hipoksik etkilenme	3	Cerrahi GS+NF	Bolus	4,41
18	NESCAV sendromu	3,75	Cerrahi GS+NF	Sürekli infüzyon	6
19	Nedeni bilinmeye hipotoni	0,08	PEG	Bolus	3,16
20	Serebral Palsi	2,58	Floroskopik GS	Bolus	6,09
21	Konjenital CMV, mikrosefali	2,5	Cerrahi GS+NF	Bolus	6,41
22	Epilepsi	3,75	Cerrahi GS+NF	Sürekli infüzyon	3,33
23	Menkes hastalığı	2	Cerrahi GS+NF	Bolus	11,5
24	Sendrom/Bilinmiyor	1,42	Cerrahi GS+NF	Bolus	7
25	Crouzon sendromu	3	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,41
26	Sendrom/Bilinmiyor	1,16	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,5
27	Serebral Palsi	2,67	Cerrahi GS+NF	Bolus	8,75
28	Vici sendromu	0,5	Cerrahi GS+NF	Sürekli infüzyon	5
29	Hipoksik etkilenme	0,25	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,58
30	Nedeni bilinmeye hipotoni	0,33	PEG	Bolus	5,16
31	Epilepsi	2,16	Cerrahi GS+NF	Bolus	2,75
32	Sendrom/Bilinmiyor	1,67	NG	Bolus	2,92
33	Serebral Palsi	0,92	Cerrahi GS+NF	Bolus	4,84
34	Pierre Robin sekansı	1	Cerrahi GS+NF	Bolus	6
35	Mukopolisakkaridoz tip 3	13	Floroskopik GS	Bolus	6
36	Mitokondrial myopati	0,67	Cerrahi GS+NF	Bolus	10,5
37	İntestinal hipomobilité	0,41	NG	Bolus	7,75
38	İnflamatuvar bağırsak hastalığı	0,84	NG	Bolus	1,09
39	Epilepsi	11,67	PEG	Sürekli infüzyon	3,33
40	Serebral Palsi	9,5	Cerrahi GS+NF	Bolus	8,6

41	Santral sinir sistemi tutulumlu hemofagositik lenfositosis	2,41	NG	Bolus	2,75
42	Kranyal travma	2	Floroskopik GS	Bolus	8,09
43	Hipoksik etkilenme	0,58	Floroskopik GS	Bolus	4,25
44	Angelman sendromu	12,67	Floroskopik GS	Sürekli infüzyon	5,33
45	Serebral Palsi	3,92	Cerrahi GS+NF	Bolus	6,84
46	Hipoksik etkilenme	12,75	GS	Bolus	2,33
47	Hipoksik etkilenme	1,67	PEG	Bolus	2,67
48	Moya moya hastalığı	2,41	Floroskopik GS	Bolus	6,75
49	Epilepsi	1,09	NG	Bolus	1,09
50	Mukopolisakkaridoz tip 3	11,41	Floroskopik GS	Bolus	3,25
51	Hipoksik etkilenme	0,41	Cerrahi GS+NF	Bolus	1
52	Total pulmoner venöz dönüş anomalisi (TAPVD)	0,25	NG	Bolus	1,09
53	Prematurite	0,5	Cerrahi GS+NF	Bolus	4
54	Ventriküler septal defekt (VSD)	0,41	Cerrahi GS+NF	Sürekli infüzyon	8
55	Özofagus perforasyonu	2,41	Açık GS	Bolus	8
56	Myastenik sendrom	1	Floroskopik GS	Bolus	8
57	Angelman sendromu	8,33	Cerrahi GS+NF	Bolus	4,09
58	Limbik ensefalit	15,58	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,33
59	Ani infant ölüm sendromu	0,33	Floroskopik GS	Bolus	1,5
60	Epilepsi	2,16	Cerrahi GS+NF	Bolus	5,75
61	Okur-chung sendromu	0,58	Cerrahi GS+NF	Bolus	3,09
62	Epilepsi	3,09	Cerrahi GS+NF	Bolus	4,58
63	Özofagus atrezisi	1,67	Cerrahi JS	Kombine	7,33
64	Serebral Palsi	8,84	Cerrahi GS+NF	Bolus	8,33
65	Crohn hastalığı	0,92	NG	Bolus	3,25
66	Myastenik sendrom	1,25	Floroskopik GS	Bolus	6
67	Özofagus atrezisi	0,25	Açık GS	Bolus	5,5
68	CHARGE sendromu	1,84	Cerrahi GS+NF	Bolus	8,58
69	Mukopolisakkaridoz tip 3	9,58	PEG	Bolus	2,75
70	Serebral Palsi	6	Cerrahi GS+NF	Bolus	3,25
71	Sotos sendromu	0,33	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,84
72	Hipoksik Etkilenme	4,58	Cerrahi GS+NF	Bolus	5,16
73	4q parsiyel trizomi	0,5	Cerrahi GS+NF	Sürekli infüzyon	2,84
74	Hipoksik Etkilenme	1,33	Cerrahi GS+NF	Bolus	5,75
75	Duchenne muskuler distrofisi	13,67	NG	Sürekli infüzyon	3,25
76	Joubert sendromu	5,2	NG	Bolus	5,45
77	Pierre Robin sekansı	0,09	GS	Bolus	3
78	Velofaringeal yetmezlik	0,09	Açık GS	Bolus	3,09
79	Down sendromu	0,92	Cerrahi GS+NF	Bolus	4,92
80	Konjenital CMV, mikrosefali	0,5	NG	Bolus	1,25
81	Spinocerebellar atrofi	2,09	PEG	Bolus	6,84
82	Mukor mikoz enfeksiyonu	1,41	NG	Bolus	4
83	Serebral Palsi	13,09	Cerrahi GS+NF	Sürekli infüzyon	4,92
84	Niemann pick tip C	8,25	Cerrahi GS+NF	Bolus	2,5
85	Epilepsi	7	Cerrahi GS+NF	Bolus	1

86	Spinal muskuler atrofi tip 1	2,75	NG	Bolus	0,67
87	Kistik Fibrozis	6	PEG	Bolus	5,5
88	Nedeni bilinmeyen hipotoni	0,41	Cerrahi GS+NF	Bolus	4,67
89	Epilepsi	1,58	Floroskopik GS	Bolus	7,84
90	Kafa travması	3,41	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,16
91	Prematurite	0,16	NG	Bolus	2,16
92	Myotubuler myopati	0,67	Cerrahi GS+NF	Bolus	4,58
93	Kistik higroma	0,25	NG	Bolus	1,67
94	Prematurite	0,84	Cerrahi GS+NF	Bolus	4,41
95	Prematurite	0,92	NG	Bolus	2,58
96	Prematurite, İntrakranyal kanama	0,25	NG	Bolus	3,58
97	Nedeni bilinmeyen hipotoni	0,33	PEG	Bolus	3,67
98	Özofagus atrezisi	0,75	Açık GS	Bolus	5,41
99	Özofagus atrezisi	0,5	Açık GS	Bolus	8,84
100	Hipoksik etkilenme	0,09	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,5
101	Epilepsi	0,84	PEG	Sürekli infüzyon	1,33
102	Menenjit sekeli	1,58	PEG	Bolus	6,16
103	Araç dışı trafik kazası	14,25	NJ	Sürekli infüzyon	1,75
104	Prematurite, Nekrotizan enterokolit	0,58	Cerrahi GS+NF	Kombine	2,16
105	Prematurite, hipoksik etkilenme	0,16	Cerrahi GS+NF	Bolus	4,5
106	Pierre Robin sekansı	0,5	Açık GS	Sürekli infüzyon	0,5
107	Serebral Palsi	13,67	Cerrahi GS+NF	Bolus	2,84
108	Serebral Palsi	4,33	Cerrahi GS+NF	Bolus	5,42
109	Prematurite	0,41	NG	Bolus	1,67
110	Down sendromu	3,5	NG	Bolus	4,57
111	Epilepsi	3,5	Cerrahi GS+NF	Bolus	4,84
112	Osteopetrozis	12,41	Cerrahi GS+NF	Sürekli infüzyon	3,67
113	Araç dışı trafik kazası	14	NG	Bolus	1,33
114	Serebral Palsi	14,25	Cerrahi GS+NF	Bolus	3
115	Serebrokostomandibular sendrom	0,5	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,5
116	Suprasella kitle	15,58	Floroskopik GS	Bolus	1,09
117	Serebral Palsi	9,33	Cerrahi GS+NF	Bolus	8
118	CHARGE sendromu	0,09	Cerrahi GS+NF	Bolus	2,16
119	Özofagus atrezisi	0,25	Açık GS	Bolus	3,16
120	Kranyal Arteriyovenöz malformasyon	15,16	Floroskopik GS	Bolus	2,75
121	Özofagus atrezisi	0,09	Açık GS	Bolus	2,84
122	Kısa bağırsak sendromu	0,84	NG	Kombine	4,09
123	Sendrom/Bilinmiyor	0,41	Cerrahi GS+NF	Bolus	5,25
124	ECMO, kolestaz	0,33	NG	Bolus	1,84
125	Nöroaksonal myopati	8,16	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,84
126	Schwartz Jampel sendromu	0,5	Cerrahi GS+NF	Bolus	4,5
127	DiGeorge sendromu	2,75	GS	Bolus	5,5
128	Kranyal travma	4	NG	Sürekli infüzyon	0,5
129	Serebellar atrofi	0,75	Cerrahi GS+NF	Bolus	2,84

130	Epilepsi	2,41	Cerrahi GS+NF	Bolus	5
131	Niemann pick tip C	6,84	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,58
132	Epidermolizis bullosa	1,67	NG	Bolus	1,41
133	Serebral Palsi	1,33	Açık GS	Bolus	5,33
134	Spinal muskuler atrofi	0,67	GS	Bolus	5,5
135	Leopard sendromu	0,09	Cerrahi GS+NF	Sürekli infüzyon	5,58
136	Netherton sendromu	0,75	NG	Bolus	5,92
137	Optik gliom, menenjit sekeli	0,33	PEG	Bolus	2,92
138	Epilepsi	7,92	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,84
139	Epilepsi	16	Cerrahi GS+NF	Bolus	1
140	Kistik Fibrozis	0,67	Floroskopik GS	Bolus	12
141	Epilepsi	1	Cerrahi GS+NF	Bolus	6
142	Down sendromu	0,09	NG	Bolus	3,09
143	Hipoksik etkilenme	9,09	Cerrahi JS	Sürekli infüzyon	2
144	Serebral Palsi	7	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,41
145	Nöronal seroid lipofusinozis	7,25	Floroskopik GS	Bolus	8,75
146	Serebral Palsi	6	PEG	Bolus	8,41
147	Hereditör nöropati	14,33	PEG	Bolus	0,67
148	Epilepsi	12,25	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,09
149	Nedeni bilinmeyen hipotoni	0,16	NG	Bolus	2,67
150	Prematurite, nedeni bilinmeyen hipotoni	0,33	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,5
151	Serebral Palsi	2,75	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,84
152	Serebral Palsi	14,67	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,42
153	Cornelia Delange Sendromu	0,75	Açık GS	Bolus	3,09
154	Distoni	13,84	Floroskopik GS	Bolus	4,16
155	Epilepsi	1,09	Floroskopik GS	Bolus	6,92
156	Özofagus atrezisi, Down sendromu	3,58	GS	Bolus	4,16
157	Down sendromu	0,25	NG	Sürekli infüzyon	0,5
158	Nemalin rod myopatisi	0,41	PEG	Bolus	2,67
159	Spinal muskuler atrofi tip 1	0,75	Floroskopik GS	Bolus	6,92
160	Molibden kofaktör eksikliği	3,25	Floroskopik GS	Bolus	4,09
161	Refsum Hastalığı	3,33	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,41
162	Myotübüler myopati	0,33	Açık GS	Bolus	1
163	Motor mental retardasyon?	1,58	NG	Bolus	5,75
164	Serebral Palsi	12,5	Floroskopik GS	Bolus	1,25
165	Koroziv madde alımı	1,92	Açık GS	Bolus	6
166	Epilepsi	0,84	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,5
167	Koroziv madde alımı	2	Açık GS	Bolus	1,09
168	Menenjit sekeli	11,25	Floroskopik GS	Bolus	5,92
169	Serebral Palsi	2,25	Cerrahi GS+NF	Bolus	9,09
170	Hipoksik etkilenme	0,41	Floroskopik GS	Bolus	9,67
171	Serebral palsi	9,5	Floroskopik GS	Bolus	8,33
172	Özofagus atrezisi	1,84	Açık GS	Bolus	4,92
173	Serebral palsi	5	Floroskopik GS	Bolus	9,58
174	Serebral palsi	2,33	PEG	Bolus	8,41

175	Hipoksik etkilenme	4,92	Floroskopik GS	Bolus	12
176	Serebral palsi	1,16	PEG	Bolus	12,41
177	Serebral palsi	3	PEG	Bolus	14,75
178	Nedeni bilinmeyen hipotoni	2,92	NG	Bolus	0,75
179	Premature, İntrakranial kanama	0,16	NG	Bolus	0,41
180	Mitokondrial myopati	1,5	NG	Bolus	6,58
181	Epilepsi	14,33	Floroskopik GS	Bolus	2,75
182	Strillünemi tip 1	2,16	NG	Bolus	1,42
183	Geçilmiş ensefalit	5,84	NG	Bolus	0,84
184	CHARGE sendromu	0,5	NG	Bolus	2,67
185	MNGİE sendromu	1	NG	Sürekli infüzyon	1,5
186	Araç dışı trafik kazası	0,25	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,67
187	İnfanıl nöroaksonal distrofi	3,58	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,5
188	Sendrom/Bilinmiyor	2	NG	Bolus	8,65
189	Hipoksik etkilenme	0,5	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,92
190	Kranial travma	0,92	NG	Bolus	3,67
191	Stuve Wideman Sendromu	0,67	Floroskopik GS	Bolus	0,84
192	Diyafagma hernisi	0,33	NG	Bolus	0,33
193	Down sendromu	0,75	NG	Bolus	6,25
194	Parsiyel trizomi	0,67	NG	Bolus	1,16
195	Serebral Palsi	7,5	Floroskopik GS	Bolus	4,25
196	Mukopolisakkaridoz tip 2	12,5	NG	Bolus	2,67
197	Nedeni bilinmeyen hipotoni	0,25	NG	Bolus	1,67
198	Mitokondrial hastalık	12,25	NG	Sürekli infüzyon	2,67
199	Kistik fibrozis	2	NG	Bolus	6,09
200	Trizomi 13	5,75	NG	Bolus	3,92
201	Kondroma	9,33	Floroskopik GS	Bolus	0,92
202	Epilepsi, Konjenital adrenal hiperplazi	4,09	NG	Bolus	5,09
203	Akalazya, malrotasyon	1,58	Cerrahi GS+NF	Bolus	4,67
204	Trakeaözefageal fistül	1	NG	Bolus	2
205	Goldenhar sendromu	0,25	NG	Bolus	5,5
206	Konjenital muskuler distrofi	2,16	NG	Bolus	2,92
207	Multipl sülfataz eksikliği	3,09	NG	Bolus	0,75
208	Primer malnütrisyon, KF?	12,25	PEG	Kombine	4,09
209	Akut myeloid lösemi	1	NG	Bolus	4,67
210	Epilepsi	13,5	Cerrahi GS+NF	Bolus	2,42
211	Kistik Fibrozis	11,5	GS	Kombine	4,67
212	Spinal muskuler atrofi	0,67	GS	Bolus	2,33
213	6. kromozom monozomi	12,92	NG	Bolus	0,58
214	Osteopetrozis	0,58	NG	Bolus	0,5
215	Büyük arter transpozisyonu	0,42	NG	Bolus	2
216	Özofagus atrezisi	5,25	Cerrahi GS+NF	Bolus	3,5
217	Down sendromu	0,75	NG	Bolus	4,33
218	Spinoserbellar ataksi	6,25	Cerrahi GS+NF	Bolus	1
219	Rubinstein tybi sendromu	0,25	NG	Bolus	1,42
220	Down sendromu	2,5	NG	Bolus	1

221	Meningomyelozel	0,5	NG	Bolus	1,42
222	Muskuler distrofi	1,84	NG	Bolus	2,5
223	Kortikal displazi	1,5	NG	Bolus	0,25
224	Von hippel lindau, hemangiblastom	12,33	NG	Bolus	0,42
225	Kronik böbrek hastalığı	0,58	PEG	Bolus	2,5
226	Epilepsi	1,16	NG	Bolus	1,84
227	Çift çıkımlı sağ ventrikül	0,25	NG	Bolus	4
228	Nedeni bilinmeyen hipotoni	0,5	NG	Bolus	0,58
229	Yarık damak dudak	0,58	NG	Bolus	0,75
230	6q16.3 delesyonu	0,5	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,67
231	Vici sendromu	0,67	PEG	Bolus	2
232	Nedeni bilinmeyen hipotoni	0,16	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,25
233	Epilepsi	1,16	NG	Bolus	6,25
234	VACTERL, duodenal atrezi	0,58	NG	Bolus	5,25
235	VACTERL	0,42	NG	Bolus	0,42
236	Epilepsi	2,09	NG	Bolus	0,75
237	Özofagus atrezisi	0,58	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,75
238	Özofageal darlık	0,75	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,75
239	Mitokondrial myopati, akalazyza	15,09	Floroskopik GS	Sürekli infüzyon	2,58
240	Aicardi sendromu	0,75	NG	Bolus	1,58
241	Kistik fibrozis	4,5	Floroskopik GS	Kombine	7
242	Serebral Palsi	0,92	PEG	Bolus	3,09
243	Spinal muskuler atrofi	0,5	NG	Bolus	5,16
244	Sendrom/Bilinmiyor	0,75	NG	Bolus	2,5
245	Prematurite	0,42	NG	Bolus	0,58
246	Epilepsi	11,75	NG	Bolus	1,5
247	Anaplastik ependimom	1,33	PEG	Bolus	3,09
248	Mayer Rokitanski Sendromu	12	NG	Bolus	0,92
249	Epilepsi	2,75	Floroskopik GS	Bolus	4,25
250	Down sendromu	2,25	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,67
251	Crisponi sendromu	1,16	NG	Bolus	2,58
252	Epilepsi	9,16	Cerrahi GS+NF	Bolus	3,92
253	Osteosarkom, palyatif bakım	15	Floroskopik GS	Sürekli infüzyon	0,92
254	Pierre Robin sekansı	4,09	PEG	Bolus	4
255	Epilepsi	12,16	PEG	Bolus	1,42
256	Canavan hastalığı	1,25	NG	Bolus	4
257	Sandhoff hastalığı	5,12	NG	Bolus	1,5
258	Mitokondrial hastalık	5,75	NG	Sürekli infüzyon	1,16
259	Down sendromu	1,16	NG	Bolus	1,5
260	Canavan hastalığı	5,25	Floroskopik GS	Bolus	3,92
261	Aort koarktasyonu	0,67	NG	Bolus	0,92
262	Tek ventrikül, Majör aorta- pulmoner kollateral arter	5,25	NG	Bolus	1,84
263	Artrogripozis multipleks konjenita	0,25	NG	Bolus	0,92
264	Malrotasyon	0,67	Cerrahi GS+NF	Sürekli infüzyon	2,25
265	Lizensefali	4,33	NG	Bolus	3,16

266	Prematurite,İntrakranyal kanama	0,42	NG	Bolus	0,92
267	Serebral Palsi	1,84	NG	Bolus	2,41
268	Kronik akciğer hastalığı	1,16	NG	Bolus	0,25
269	Kronik böbrek hastalığı	1,75	NG	Bolus	3,5
270	Pontoserebellar hipoplazi	4,42	Cerrahi GS+NF	Bolus	3,75
271	Spina bifida	0,25	NG	Bolus	1,84
272	Piknodizastozis	0,92	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,58
273	ECMO	4,5	NG	Bolus	0,5
274	Premature, yutma disfonksiyonu	0,67	NG	Bolus	6,16
275	Hipoksik etkilenme	0,5	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,92
276	Premature, yutma disfonksiyonu	1	NG	Bolus	0,84
277	Serebral Palsi	11,33	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,42
278	Sendrom/Bilinmiyor	3,75	PEG	Bolus	0,84
279	Limbik ensefalit	0,75	NG	Bolus	1,58
280	Osteogenezis imperfekta	1,09	NG	Bolus	3,84
281	Premature, yutma disfonksiyonu	0,33	NG	Bolus	2,33
282	Trafik kazası, aksonal hasar	16,09	NG	Bolus	0,5
283	Serebral Palsi	14,16	Cerrahi GS+NF	Bolus	1,5
284	Epilepsi	1,58	NG	Bolus	1,33
285	Prematürite, malnutrisyon	0,84	NG	Bolus	2,16
286	Down sendromu	1,16	NG	Bolus	7,33
287	Hipoksik etkilenme	0,5	NG	Bolus	0,92
288	Nedeni bilinmeyen hipotoni	0,5	Açık GS	Bolus	2,75
289	Pontoserebellar hipoplazi	8,25	PEG	Bolus	1,33
290	Hipoksik etkilenme	1,09	NG	Bolus	0,33
291	Down sendromu	1,58	Cerrahi GS+NF	Bolus	2,58
292	Kistik Fibrozis	11,25	Floroskopik GS	Bolus	7
293	Nedeni bilinmeyen hipotoni	1,42	Cerrahi GS+NF	Bolus	0,42
294	Jeune sendromu	0,92	NG	Bolus	2,92
295	Hipoksik etkilenme	1,67	Cerrahi GS+NF	Bolus	2,25
296	Sendrom/Bilinmiyor	0,25	Cerrahi GS+NF	Sürekli infüzyon	5

Ek-2. Etik kurul onayı

Ek-3. Veri toplama formu

1. Hasta no: Soyadı, adı baş harfleri: Doğum tarihi:
 Çalışmaya alındığında yaşı: Enteral beslenme başlandığında yaşı:
 Cinsiyeti: Yaşadığı yer:

Primer tanıları:

Tanı grupları:

Nörolojik	Metabolik
Sindirim	Nefrolojik
Kardiyolojik	Onkolojik
Respiratuvar	Sendromik

2. Enteral beslenme endikasyonu

Yetersiz ya da güvensiz oral alım

Sindirim/emilim bozuklukları

Artmış besin ihtiyaçları ya da kayıpları

Motilite bozuklukları

Büyüme geriliği/kronik malnütrisyon

Primer hastalık tedavisi (epilepsi, Crohn hastalığı, metabolik hastalık)

3. Enteral ürünle beslenme toplam süresi (hangi yol olursa olsun toplam EBS ile izlem süresi)

4. Enteral beslenme yolu ve enteral beslenme süreleri

Sadece oral Sadece tüp Oral sonrası beslenme tüpü

Oral+ tüp

Sadece oral

Süre:

Tüp önerildiği halde kabul etmeme ve sadece oral EBS ile izlenme var mı?

Oral+ tüp (eş zamanlı) toplam süresi

Oral+ tüp eş zamanlı endikasyonları nedir?

Önce oral yol, sonra sadece tüple

Her ikisinin ayrı ayrı süreleri:

Hangi tüpe geçilmiş?

Kilo alım hızları farklı mı? (oral vs tüp ile beslenirken)

Sadece tüp (önce N/G sonra stoma dahil) toplam süre:

Stoma açılana kadar geçen süre

Hep N/G ise ; neden stomaya geçilmemiş?

İlk N/G, ardından stoma açılarda; N/G süresi: stoma süresi:
N/G den stomaya geçilende; kilo alım hızları farklı mı? (n/g vs stoma)

5. Tüple beslenenlerde hangi tüp;

- a) Sonda (Orogastrik/Nazogastrik/NJ tüp)
- b) Gastrostomi (PEG/Floroskopik /Açık Gastrostomi/Cerrahi Gastr.+ Nissen/ Laparoskopik)
- c) Enterostomi (Floroskopik gastrojejunostomi/Cerrahi Jejunostomi/ PEG+jejunostomi)

5.1) PEG/gastrostomili hastalarda işlem öncesi (reflü değerlendirme)

ÖMD sonucu: pH metre/impedans

6. Enteral beslenmeyle eş zamanlı olarak 1 aydan uzun parenteral beslenme alan var mı?

Parenteral süresi

Neden parenteral beslenme verilmiş?

7. Enteral beslenme yöntemi (Bolus/Sürekli-drip ile/Kombine)

Kombine beslenmede; Drip süresi: bolus süresi (saat/gün)

Bolustan dripe dönüşüm yapılmış olan var mı?: Hangi endikasyonla?

8. Enteral beslenme yeri:

Mide Postpilorik Sırayla her ikisi kullanılan hasta

Her ikisi kullanıldı ise süreleri (gün,ay)

Postpilorik beslenmeye geçildi ise; neden?

GÖRH

Yetersiz kalori

Beslenme intoleransı/gastroparezi(rezidü)

Gastrik outlet send./duodenal obst.

Malabsorpsiyon

9. Enteral beslenme ürünü ismi

(Hiperkalorik/izokalorik; fiberli/fibersiz; hidrolize protein ve yüksek MCTli; elementer; whey protein içeren)

Total ihtiyacın ne kadarı enteral üründen sağlanmış?

1. (enerji kcal/kg/gün; protein g/kg/gün; süre)

2. (enerji kcal/kg/gün; protein g/kg/gün; süre)

3. (enerji kcal/kg/gün; protein g/kg/gün; süre)

10. Enteral beslenme komplikasyonları var mı?_

10.a) Enteral beslenme sırasında GIS intoleransı varsa ne yapılmış;

Motilite destekleyici Domperidon ekleme

Hidrolize ya da aminoasit ürüne geçiş:

Hangi ürüne geçildi:

Fiberli/fibersiz ürün değişimi

Koyulaştırma/AR ürün

- Bu değişiklikler neden yapıldı?

11. Tüp takılma sırasında komplikasyon (ilk 48 saatte) ya da işlem ilgili komplikasyon:**12. Enteral beslenme öncesi antropometrik ölçümler**

a) VA: z skoru: b) Boy z skoru:
c) BMI: z skoru: d) Boya Göre VA z skoru

Pretibial ödem var mı?

Cilt bulguları:

13. Enteral beslenme altında 6.ay antropometrik ölçümler

a) VA: z skoru: b) Boy z skoru:
c) BMI: z skoru:

14. Enteral beslenme altında 1.yıl antropometrik ölçümler

a) VA: z skoru: b) Boy z skoru:
c) BMI: z skoru: d) Boya Göre VA z skoru

Pretibial ödem var mı?

Cilt bulguları:

15. Enteral beslenme altında en son muayenede antropometrik ölçümler

a) VA: z skoru: b) Boy z skoru:
c) BMI: z skoru: d) Boya Göre VA z skoru

Pretibial ödem var mı?

Cilt bulguları:

16. Tedavi öncesi mikrobesein eksikliği var mı? (Bakıldı ise; Vit B12, demir, vitamin D, folik asit eksikliği)

Tedavi sonrası mikrobesein eksikliği devam etti mi? (hangi mikrobesein?)

17. LaboratuvarTedavi öncesi:

Hemoglobin: glukoz: üre/cre: albumin:

Tedavi 1. yıl

Hemoglobin: glukoz: üre/cre: albumin:

Tedavi sonrası:

Hemoglobin: glukoz: üre/cre: albumin: