

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

**ENTERAL BESLENME UYGULANAN YOĞUN BAKIM
HASTALARINDA RUTİNDE KULLANILAN İKİ
FARKLI İZLEM PROTOKOLÜNÜN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR. ESRA TEKİN

İZMİR-2015

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

**ENTERAL BESLENME UYGULANAN YOĞUN BAKIM
HASTALARINDA RUTİNDE KULLANILAN İKİ
FARKLI İZLEM PROTOKOLÜNÜN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR. ESRA TEKİN

Danışman öğretim üyesi: PROF. DR. NECATİ GÖKMEN

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, hekimliğin ve anesteziyolojinin ilkelerini öğrendiğim hocalarım, Sayın Prof. Dr. Ali Günerli'ye, Sayın Prof. Dr. Atalay Arkan'a, Sayın Prof. Dr. Erol GÖKEL'e, Sayın Prof. Dr. Semih KÜÇÜKGÜÇLÜ'ye, Sayın Prof. Dr. Ali Necati GÖKMEN'e, Sayın Prof. Dr. Sermin ÖZTEKİN'e, Sayın Prof. Dr. Bahar Kuvaki BALKAN'a, Sayın Prof. Dr. Deniz ÖZZEYBEK'e, Sayın Prof. Dr. Leyla İYİLİKÇİ KARAOĞLAN'a, Sayın Prof. Dr. Hasan HEPAĞUŞLAR'a, Sayın Prof. Dr. Uğur KOCA'ya, Sayın Prof. Dr. Çimen OLGUNER'e, Sayın Prof. Dr. Ayşe KARCI'ya, Sayın Prof. Dr. Fikret MALTEPE'ye, Sayın Prof. Dr. Sevdâ ÖZKARDEŞLER'e, Sayın Doç. Dr. Volkan HANCI'ya, Sayın Doç. Dr. Bülent Serhan YURTLU'ya, Sayın Doç. Dr. Ferim GÜNENÇ'e, Sayın Doç. Dr. Yüksel ERKİN'e, Sayın Yard. Doç. Dr. Aydın TAŞDÖĞEN'e, Sayın Yard. Doç. Dr. Mert AKAN'a; uzmanlarım Sayın Uzm. Dr. Elvan ÖÇMEN'e, Sayın Uzm. Dr. Nilay BOZTAŞ'a, Sayın Uzm. Dr. Şule ÖZBİLGİN'e, Sayın Uzm. Dr. Hale AKSU ERDOST'a, Sayın Uzm. Dr. Dilek ÖMÜR'e, Sayın Uzm. Dr. İçten Ezgi İNCE'ye, Sayın Uzm. Dr. Düriye Gül İNAL'a, Sayın Uzm. Dr. Sibel BÜYÜKÇOBAN'a, Sayın Uzm. Dr. Esmâ ADIYAMAN'a, teşekkürü borç bilirim.

Tez danışmanlığımı yapan Sayın Prof. Dr. Ali Necati GÖKMEN'e tezimin her aşamasındaki yardım ve katkıları için ayrıca uzmanlık eğitimim süresince her konudaki desteği için en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin her aşamasındaki emeği için Sayın Yard. Doç. Dr. Mert AKAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlığım süresince dostluk ve uyum içerisinde çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma, tezimin her aşamasındaki yardım ve destekleri için yoğun bakım ekibine ve Uzm. Hemş. Necmiye KILIÇASLAN'a ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin istatistik aşamasında desteği ve katkıları için Biyoistatistik Anabilim Dalı öğretim üyesi hocam Sayın Prof. Dr. Pembe KESKİNOĞLU'na teşekkür ederim.

Her zaman ve her konuda yardım ve desteklerini esirgemeyen, değerli anabilim dalı sekreterimiz Emine Efe ÇETİNKAYA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her aşamasında desteklerini hep yanımda hissettiren annem, babam ve abime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. ESRA TEKİN

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER	III
TABLolar	IV
KISALTMALAR.....	V
1.1. ÖZET.....	1
1.2. SUMMARY.....	2
2. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
3. GENEL BİLGİLER	5
3.1. Malnütrisyon.....	5
3.1.1. Malnütrisyon Tipleri.....	7
3.1. Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi	7
3.2.1. Fizik Bakı	8
3.2.2. Laboratuvar Parametreleri.....	9
3.3. Enerji Gereksiniminin Hesaplanması	10
3.3.1. Protein Gereksiniminin Hesaplanması	14
3.4. Beslenme Yolları.....	15
3.4.1. Enteral Beslenme.....	15
3.4.1. 1. Avantajları	15
3.4.1. 2. Endikasyonları.....	16
3.4.1. 3. Kontrendikasyonları	16
3.4.1. 4. Enteral Beslenme Erişim Yolları.....	16
3.5.. Enteral Formül Seçimi	17
3.6. Enteral Tüple Beslenme Yöntemleri	21
3.7. Enteral Beslenmede İzlem	21
3.8. Komplikasyonlar	23
3.8.1. Mekanik komplikasyonlar.....	23
3.8.2. Gastrointestinal komplikasyonları.....	24
3.8.3. Metabolik komplikasyonlar.....	24
4. GEREÇ VE YÖNTEM	25
4.1. Araştırmanın Tipi	25
4.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer	25
4.3. Veri Toplama Araçları.....	25
4.4. Araştırmanın Örneklem Seçimi.....	25

4.5. Uygulama yöntemi.....	26
4.6. Verilerin Değerlendirilmesi.....	28
5. BULGULAR	29
6. TARTIŞMA	36
7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	42
8. KAYNAKLAR.....	43
9.EKLER.....	50

ŞEKİLLER

Şekil 1: Triceps deri kıvrım kalınlığının ölçümü

Şekil 2: Enteral beslenme erişim yolları

Şekil 3: Hastaların Yoğun Bakım Kabul Nedenleri

TABLolar

Tablo 1: Tarihçe

Tablo 2: Schofield Formülü

Tablo 3: Bazal metabolizma hızını etkileyen faktörler

Tablo 4: Total Enteral Beslenmenin Total Parenteral Beslenmeye Üstünlükleri

Tablo 5: Enteral Beslenmenin Mutlak ve Göreceli Komplikasyonları

Tablo 6: Enteral beslenmede önerilen beslenme monitörizasyonu

Tablo 7: Enteral beslenmenin komplikasyonları

Tablo 8: Grupların Cinsiyet Dağılımı

Tablo 9: Hastaların Demografik Özellikleri

Tablo 10: Grupların gastrik rezidüel volüm değerleri

Tablo 11: Hastaların Yoğun Bakım Ünitesine Kabul Nedenleri

Tablo 12: Hastaların Yandaş Hastalıkları

Tablo 13: Hastaların *APACHE II* Skorları

Tablo 14: Hastaların Hedeflenen Kalori Değerleri

Tablo 15: Grupların Hedef kaloriye Ulaşma Süreleri

Tablo 16: Grupların beslenmeye ara verilme nedenleri

Tablo 17: Grupların GİS intolerans sonuçları

Tablo 18: Grupların kullanılan ilaçları

Tablo 19: Grupların yoğun bakım yatış süresi

KISALTMALAR

APACHE 2 : *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II* (Akut Fizyoloji Ve

Kronik Sağlık Skorlaması)

VKİ : Vücut kitle indeksi

GRV : Gasrik rezidüel volüm

GİS : Gastrointestinal sistem

ANT: Alman Nütrisyon Topluluğu

mL : Mililitre

REE: *Resting Energy Expenditure* (İstirahat halindeki enerji gereksinimi)

AEE : *Actual Energy Expenditure* (Günlük Enerji gereksinimi)

BMR : *Basal Metabolic Rate* (Bazal metabolizma hızı)

TPN: Total Parenteral Nütrisyon

AF: Aktivite Faktörü

HF: Hastalık Faktörü

TF: Termal Faktör

RQ: *Respiratory Quotient* (solunum katsayısı)

cm : Santimetre

dL : Desilitre

Fr : *French*

N: Azot

GKS :Glaskow koma skoru

ISS :*Injury Severity Score* (Yaralanma Şiddet Skoru)

IU : *International Unity* (Uluslararası Ünite)

kg : Kilogram

Kcal :Kilokalori

L : Litre

m : Metre

mg : Miligram

mosm : Miliosmol

Ort ± SS : Ortalama ± standart sapma

PEEP : *Positive End Expiratory Pressure* (Ekspirasyon sonu pozitif basınç)

PEG : Perkutan endoskopik gastrostomi

PENS : *Physical Evaluation of Nutritional Status* (Beslenme Durumunun Fiziksel Değerlendirmesi)

SAPS II : *Simplified Acute Physiology Score II* (Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru)

SOFA : *Sequential Organ Failure Assessment Skore* (Ardışık Organ Yetmezliğinin Değerlendirilmesi Skoru)

TISS : *Therapeutic Intervention Scoring System* (Teröpatik Müdahale Skorlama Sistemi)

REE : *Resting Energy Expenditure* (İstirahat halindeki enerji gereksinimi)

YBÜ : Yoğun bakım ünitesi

AD: Anabilim Dalı

1.1: ÖZET

ENTERAL BESLENME UYGULANAN YOĞUN BAKIM HASTALARINDA RUTİNDE KULLANILAN FARKLI İZLEM PROTOKOLLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Giriş: Yoğun bakım hastalarında yetersiz beslenme yaygındır ve %40 gibi yüksek oranda morbidite ve mortalite ile ilişkilidir. Gastrik dismotilite gastrik boşalmanın gecikmesine neden olarak hastalarda kusma, aspirasyon ve ventilatör ilişkili pnömoni gibi komplikasyonlara sebep olabilmektedir. Günümüzdeki enteral beslenmeyle ilgili kılavuzlarda hangi GRV eşiklerinin ve takip sıklığının ideal olduğu konusunda uzlaşısı yoktur.

Amaç: Bu çalışmanın amacı; enteral beslenme uygulanmakta olan yoğun bakım hastalarında, uygulanmakta olan 200 mL ve 400 mL gastrik rezidüel volüm eşiklerinin hedef kaloriye ulaşma hızı ve gastrointestinal intolerans üzerine etkilerinin saptanmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi girişimsel olmayan araştırmalar etik kurulunun onayı alındıktan sonra yürütülmeye başlanmıştır. DEÜTF Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde üç günden fazla kalması beklenen ve nazogastrik beslenme sondasıyla enteral beslenme tedavisi başlanan 18 yaş üstü hastaların prospektif olarak rutin uygulama içinde gözlem verileri alınmıştır.

Yoğun bakım ünitesinde enteral beslenme kararı verilen mekanik ventilasyon desteği altındaki hastalar ardışık olarak her grupta 28 hasta olacak şekilde 2 gruba ayrıldı. Grup I'de GRV 200 mL ve Grup II'de GRV 400 mL olarak alındı. Her iki grupta da 6 saatte bir ölçüm yapılarak artış hızı 10 mL saat⁻¹ olacak şekilde 20 mL saat⁻¹ hızda enteral beslenme başlandı.

Bulgular: Çalışmaya alınan hastaların cinsiyet, yaş, *APACHE* II skorları, VKİ dağılımları, yoğun bakım yatış süreleri, yatış nedenleri ve yandaş hastalıkları her iki grupta benzer dağılımdadır. Hastaların üç günlük izlem süresince GRV, kusma, diyare ve intolerans görülme sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Grup I'deki hastalar ortalama 26 saatte Grup II'deki hastalar ortalama 24 saatte hedef kaloriye ulaşmıştır ve iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır.

Sonuç: GRV eşik değeri 200 mL olan grup ile GRV eşik değeri 400 mL olan grup arasında hedef kaloriye ulaşma süreleri açısından ve gastrik intolerans açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu nedenle hastaların izlemine GRV eşik değeri 400 mL olan protokolle devam edilmesi kararlaştırılmış ve yoğun bakım ünitesinde uygulanmaya başlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Enteral beslenme, yoğun bakım ünitesi, gastrik rezidüel volüme, intolerans

1.2: SUMMARY

ASSESSMENT OF ROUTINLY USED ENTERAL NUTRITION PROTOCOLS IN CRITICALLY ILL PATIENTS

Background: Malnutrition is common in critically ill patients and is associated with morbidity and mortality as high as 40%. Gastric dysmotility leads to a delay in gastric emptying in patients with complications such as vomiting, aspiration and ventilator-associated pneumonia. There is no clarification of whether the GRV represents the value below which is suggested to advance feedings or the threshold value at which feedings should be discontinued due to potential gastrointestinal intolerance.

Objective: The aim of this study is to compare GRV 200 mL and 400 mL effects on the time to reach the goal rate of feeding and gastrointestinal intolerance in patients which enteral nutrition is started and continued in intensive care unit.

Material and Method: In this study, after non-invasive research ethics committee of Dokuz Eylül University approval, fifty-six patients which were mechanically ventilated, older than 18 and expected to stay more than 3 days in ICU and fed enterally with nasogastric tube were enrolled to the study. Patients were randomised into two groups as Group I GRV threshold 200 mL and Group II GRV 400 mL. Measurement of GRV was done at a 6-h interval. The feedings were started at 20 mL/h and were increased by 10 mL/h to the goal rate if tolerated.

Results: For 3 days of follow up, there was no statistically significant difference comparing the GRV's, emesis, diarrhea or the total episodes of intolerance. The patients in group II reached their goal rates on average in 24 hours compared with 26 hours in Group I; however, these differences were not statistically significant.

Conclusion: As a conclusion, in patients which enteral nutrition is started and continued there was no statistically significant difference between GRV threshold 200 mL and GRV threshold 400 mL groups to reach their goal rates and gastrointestinal complications. In intensive Care Unit a value of 400 ml can be equally recommended as a normal limit for GRV.

Key words: Enteral nutrition, intensive care unit, gastric residual volume, intolerance

2. GİRİŞ VE AMAÇ

Yoğun bakım tedavisinin bir parçası olan beslenme desteği, yoğun bakım hastalarında beslenme yetersizliklerinin önlenmesinde ve hastaların tedavisinde hayati bir role sahiptir. Beslenme kritik hastalarda yara iyileşmesini düzeltir, immün yeterliliği geri kazandırır, morbidite ve mortalite hızlarını düşürür (1).

Tarihsel gelişim gözden geçirildiğinde; pek çok bilim adamının bu ilerlemede payının olduğu, her bir gelişmenin daha sonrakilere temel oluşturacak önemde olduğunu görmekteyiz (2). Beslenme kalitesi ile prognoz arasındaki ilişkiyi ilk vurgulayan Hippokrates olmuştur. Milattan önce V. yüzyılda Hippokrates beslenmenin önemine değinmiş ve iyi beslenmenin hastalarda iyileşmeyi kolaylaştırdığını belirtmiştir (3). Besin maddelerinin özefagusu verilmesinin ilk kez 1598’de Capivacceus tarafından uygulandığı bilinmektedir (4). Ünlü fizyolog Claude Bernard’ın 1843’de hayvanlara şeker eriyikleri infüze etmesine rastlıyoruz (4). 1960’ların sonuna doğru yayınlanan çeşitli çalışmalarda komplikasyonların engellenmesinde beslenme desteğinin faydasının gösterilmesiyle hasta bakımında beslenme genel tıbbi tedavinin bir parçası olmuştur (3).

Gastrointestinal sistemin fonksiyonel bütünlüğü sağlam ise beslenme desteği için ilk seçilen yol enteral beslenmedir. Enteral beslenme parenteral beslenmeden daha az maliyetli olduğu ve daha fizyolojik bir beslenme yöntemi olduğu gösterilmiştir. Ancak enteral beslenme sıklıkla gastrointestinal intolerans (kusma, regürjitasyon, yüksek gastrik rezidüel volüm [GRV], diyare, abdominal distansiyonu) nedeniyle kısıtlanır. Gastrik dismotilite yoğun bakım hastalarında sık görülmektedir. Gastrik dismotilite gastrik boşalmanın gecikmesine neden olarak hastalarda kusma, aspirasyon ve ventilatör ilişkili pnömoni gibi komplikasyonlara sebep olabilmektedir. Bu riski azaltmak için kılavuzlar GRV’nin aralıklı olarak kontrol edilmesini ve enteral beslenme hızının GRV’ye göre ayarlanmasını önermektedir (1,5–7). Ancak GRV eşik değerleri ve ölçüm sıklıkları ile ilgili farklı görüşler bulunmaktadır. Sık yapılan kontroller hemşirelik iş yükünü artırmakta ve düşük GRV eşik değerleri hedef kaloriye ulaşmada gecikmeye neden olmaktadır. İdeal enteral beslenme izlemi; gastrointestinal intoleransa yol açmayacak şekilde en kısa sürede hedef kaloriye ulaştıran ve iş yükünü azaltan bir yöntem olmalıdır (8,9).

Yaklaşık yirmi yıl önce Mc Clave ve ark. (10) enteral beslenmede GRV takibi yapılması gerektiğini GRV artışı ile gastrik intolerans görülme sıklığının arttığını göstermiştir. Bir diğer çalışmada 200 mL ve 400 mL GRV eşik değerlerinin aspirasyon ve regürjitasyon açısından

değerlendirilmesi için enteral ürünler gıda boyası ile boyanarak aspiratlar incelenmiş ve yüksek GRV'nin riski artırmadığı bulunmuştur (11).

Günümüze yaklaştıkça; yapılan çalışmalar ile yeni protokoller oluşturulmaktadır. Gastrik distansiyon bulguları olmaksızın yüksek gastrik rezidüel volümlere izin verilen protokollerin uygulanması hastaların aspirasyon riskinde artışa sebep olmazken, hedef kaloriye ulaşmada hızlanmaya ve hastanede kalış süresinde kısaltmaya yardımcı olmaktadır. Montejo ve ark. (12) 2010 yılında 200 mL ve 500 mL eşik değerleri karşılaştırmış ve mekanik ventilatöre bağlı hastalarda GRV'nin artırılmasının gastrointestinal komplikasyonlar ile ilişkili olmadığını ortaya koymuşlardır. Bu çalışmanın sonucunda eşik GRV değeri olarak 500 mL tavsiye edilmiştir.

Reigner ve ark. (13) 2013 yılında yaptığı bir çalışmada da 250 mL GRV ile GRV ölçülmeyen grup (beslenmeye sadece gastrointestinal intolerans olması halinde ara verilerek) karşılaştırılmıştır. Ölçülmeyen grubun hedef kaloriye daha çabuk ulaştığı, ventilatör ilişkili pnömoni, enfeksiyon, aspirasyon gibi komplikasyonların ve yoğun bakım yatış sürelerinin benzer olduğu görülmüştür.

Bu çalışmanın amacı; enteral beslenme uygulanmakta olan yoğun bakım hastalarında, uygulanmakta olan 200 mL ve 400 mL gastrik rezidüel volüm eşiklerinin hedef kaloriye ulaşma hızı ve gastrointestinal intolerans üzerine etkilerinin saptanmasıdır.

3. GENEL BİLGİLER

Enteral beslenme; gastrointestinal sistem (GİS) fonksiyonlarının normal veya normale yakın olduğu durumlarda, besin maddelerinin nazogastrik (nazogastrik, nazojejunal), gastrostomi veya jejunostomi yoluyla devamlı ya da aralıklı olarak hastaya verilmesidir (14,15).

Enteral beslenme protokolleri hekimler, hemşireler ve diyetisyenlere enteral ürünlerin uygulanmasında yardımcı olmak üzere kılavuz olarak kullanılırlar. Genel olarak bu protokoller hastanın beslenmeye toleransını tanımlamada yardımcı olmak üzere GRV ölçülmesinden faydalanırlar. Günümüzdeki enteral beslenme ile ilgili kılavuzlarda hangi GRV eşiğinin ve takip sıklığının ideal olduğu konusunda uzlaşma yoktur (7,16).

Alman Nutrisyon Topluluğu (ANT) hemşirelerin iş yükünü azaltmak için medikal tedavi alan yoğun bakım hastalarının kusma olup olmadığı takip edilerek uygun bir hızda sürekli infüzyon olarak verilmesini ve GRV'nin takip edilmemesini önermektedir. Cerrahi hastalarının ise her 4-6 saatte bir ölçülmesini ve GRV'nin 200 mL olarak sınırlandırılmasını önermektedir (17).

Kanada Klinik Kılavuzları'na göre genel kabul görmüş bir strateji olmamakla birlikte yoğun bakım hastalarında GRV'nin 250-500 mL tutulması önerilmektedir (1).

Amerikan Parenteral ve Enteral Nutrisyon Topluluğu ise yoğun bakım hastalarında GRV'nin 500 mL altında tutulmasını önermektedir (18).

Yoğun bakım hastalarında yetersiz beslenme yaygındır ve %40 gibi yüksek oranda morbidite ve mortalite ile ilişkilidir (16). Metabolik stresin derecesi, majör organ işlev bozuklukları ve protein-enerji malnütrisyonu beslenme ve metabolik desteği önemli hale getirmektedir (19).

3.1. Malnütrisyon

Malnütrisyon enerji, protein ve diğer besin öğelerinin azalma veya artması ile ortaya çıkan; doku formunda, fonksiyonunda ve klinikte ölçülebilen etkiler ortaya çıkaran bir beslenme halidir (20).

Malnütrisyon, birçok sistemi olumsuz yönde etkilemekte ve vital organlardaki etkileri daha yıkıcı olmaktadır. Viseral organlardaki oksijen tüketimi, dinlenme halindeki iskelet kasının tüketiminden fazladır ve viseral organdaki ağırlık kaybının daha fazla olması bu

denge­siz­li­ği a­çı­kla­mak­tadır (17). Mal­nü­tri­syonun te­da­vi­si a­ma­cı­yla be­sen­me uy­gu­lan­ma­sı ve be­sen­me­nin uy­gu­lan­ma şek­li çok es­ki ta­rih­le­re da­yan­mak­tadır (Ta­blo 1).

Tablo 1: Ta­rih­çe (21)

Tarihçe
1598 <i>His</i> özafagus yoluyla besinlerin mideye ulaştırılabileceğini düşündü.
1617 <i>Fabricus</i> tetanozlu bir hastayı gümüş boru ile besledi
1646 <i>Von Helmont</i> deri den yaptığı tüple bir hastayı besledi.
1790 <i>John Hunter</i> paralitik bir hastayı süt, yumurta, şekerle orogastrik yoldan besledi.
1810 <i>Synge</i> mide pompasını icat etti.
1823 <i>Reed</i> plastik orogastrik tüpü geliştirdi.
1867 <i>Kussmall</i> orogastrik tüpü mide dekompresyonunda kullandı.
1895 <i>Morrison</i> nazogastrik yöntemi tarif etti.
1896 <i>Dukes</i> difterili çocukları nazogastrik yolla besledi.
1910 <i>Einhorn</i> mide atonisinde nazoduodenal yöntemi geliştirdi
1914 <i>Morgan</i> nazoduodenal yöntemi 5 hafta süreyle kullandı.
1918 <i>Andersen</i> postoperatif erken enteral beslenme fikrini ortaya attı.
1939 <i>Radvin</i> kalori ve protein miktarlarının önemini ve bunların ilişkisini vurguladı.
1940 <i>Rawson</i> postoperatif beslenmenin mortaliteyi etkilediğini ifade etti.
1942 <i>Bisgard</i> operatif gastrotomiye geliştirdi.
1944 <i>Co Tui</i> pozitif nitrojen balansı fikrini ileri sürdü.
1952 <i>Zolinger</i> enzim yetmezliği ve adaptasyon olayını vurguladı.
1954 <i>Elman</i> terapötik nütrisyon kavramını geliştirdi.
1956 <i>Lee</i> fistüllerin nazojejunal beslenme ile spontan kapandığını gösterdi.
1965 <i>Winitz</i> elemental diyeti geliştirdi.
1981 <i>Ponski</i> perkutan endoskopik gastrostomiye geliştirdi.

Beslenme desteğinin amacı; beslenme yönünden risk altında olduğu saptanan bireylerin enerji gereksinimlerinin yeterli ve dengeli besin sunumu ile sağlanması ve bu hastalarda malnütrisyonun önlenmesidir. Hastaneye başvuran hastaların %30-60'ında malnütrisyon bulunmakta ve olguların %10-25'inde sağaltım gerekmektedir. Malnütrisyon yaşlılarda %50, solunum sistemi hastalığı olanlarda %45, inflamatuvar barsak hastalığı olanlarda %80, malign tümörlü hastalarda %85 oranında görülmektedir (22,23).

3.1.1. Malnütrisyon Tipleri

Malnütrisyon; besin öğelerindeki eksiklikler nedeniyle eksiklik olan besin maddesine göre farklı belirtiler göstermekte; Marasmus, Kwashiorkor ve Mikst tip (Protein-Enerji Malnütrisyonu) olarak üç grupta incelenmektedir (20).

A- Marasmus; Uzun süre protein ve enerji alımının enerji kaybına göre yetersizliği yani uzun süren açlık nedeniyle görülür. Diyetteki protein/enerji oranı normaldir ancak alınan diyet yeterli değildir. Bu durumda hasta endojen depolarını tüketeneğinden kas kitlesi ve yağ dokusunun azalması söz konusudur. Marasmus daha çok barsak tıkanması, kısa barsak sendromu, kronik pankreatit, radyasyon enteriti ve özofagus karsinomu gibi cerrahi olgularda ortaya çıkmaktadır.

B- Kwashiorkor; enerji alımı yeterliyken, diyetle protein alımının gereksinimden daha az olması söz konusudur.

C- Mikst Tip Malnütrisyon; en sık karşılaşılan malnütrisyon tipidir. Eser element, vitamin, yağ asidi, protein ve enerji eksikliklerinin tümünü içermektedir ve bağışıklık sisteminin bozulmasına yol açmaktadır.

3.2. Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

Beslenme durumu, malnütrisyonun türünü ve derecesini belirlemek, böylece tedaviye yön vermek amacıyla değerlendirilmektedir (19).

Değerlendirme yöntemleri; klinik, antropometrik, biyokimyasal ve immünolojik testler, vücut kompozisyon çalışmaları ve çok parametrelili indeksler şeklinde sınıflandırılmaktadır (2). İdeal değerlendirme yöntemi erken dönemdeki değişiklikleri gösterecek düzeyde duyarlı, beslenme dengesizliğine özgül olmalı ve verilen tedavi bu değişimi doğrulayarak yapılan düzeltme ile daha iyi sonuçlar alınmalıdır (24).

Total vücut ağırlığındaki azalmanın belirlenmesi genel anlamda bir fikir verirken, bu azalmanın vücudun hangi kompartmanından olduğunu tam olarak değerlendirmek zordur (2).

Açlık sırasında vücut bazal metabolik gereksinimleri karşılayabilmek için enerji depolarını kullanır. Bunun için öncelikle vücut yağ kitlesi harcanır ancak olaya hastalık travma gibi stres faktörlerinin eklenmesi ile çok daha erken dönemde vücut proteinleri yüksek

oranda kullanılmaya başlanır. İzole açlıkta günlük 75 g dolayında olan protein katabolizması, stres faktörü eklenmesi ile dört kat artarak 300 gramı bulabilmektedir. Sadece açlığa bağlı oluşan kilo kaybı %40'a ulaşana kadar ölüm görülmez iken açlık ile stres faktörlerinin bulunması durumunda %25'lik bir kilo kaybı ölümle sonuçlanabilir (23). Beslenme durumunu hiç bir test tek başına tam olarak yansıtamaz. Beslenme durumunun değerlendirilmesi hastanın öyküsü, fizik muayenesi, biyokimyasal ve antropometrik verilerin incelenmesi ile sağlanmaktadır.

Antropometrik yöntemler arasında; vücut kütle indeksi (VKİ: normal sınırları 18,5-25 kg/m²'dir), triseps cilt kalınlığı (erkeklerde 12 mm, kadında 25 mm), orta kol kas bölgesi (erkeklerde 55 cm², kadında 31 cm²) ölçümleri bulunmaktadır (25).

Vücut kitle indeksi, obeziteyi değerlendirmede malnütrisyonu değerlendirmeden daha uygun bir yöntem olmasına karşın malnütrisyonu değerlendirmek için de sık kullanılmaktadır (26).

Vücut kitle indeksi (VKİ) = Ağırlık (kg) / Boy (m)² formülü ile hesaplanır

VKİ: 20–25 normal

>30 obez

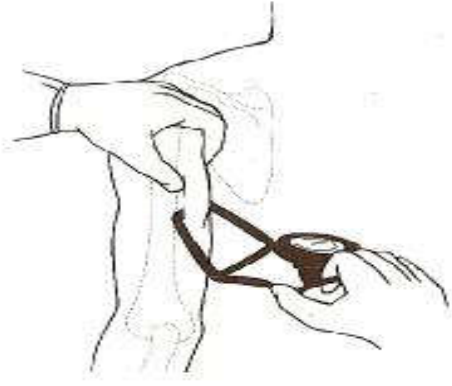
18–20 malnütrisyon olabilir

<18 malnütrisyon

3.2.1. Fizik Bakı:

Triseps cilt kalınlığı, dominant olmayan kolda, olekranon ve akromiyon arasında orta noktadan kaliper aygıtıyla ölçülmekte ve erkeklerde 6, kadınlarda 12 mm'den az olması beslenme yetersizliği olarak tanımlanmaktadır.

Orta kol kas bölgesi, olekranonla akromiyon arası mesafenin orta noktasındaki kol çevresinden elde edilmekte (Şekil 1) ve erkeklerde 38,5 ve kadınlarda 20 cm²'nin altında olması beslenme yetersizliği olarak kabul edilmektedir (27). Triseps cilt kalınlığı gibi ölçümler ödem olması durumunda değişmekte ve ölçen kişilere bağlı farklılıklar göstermektedir (28).



Şekil 1 Triceps deri kıvrım kalınlığının ölçümü (23)

3.2.2. Laboratuvar Parametreleri:

Biyokimyasal parametreler arasında; albumin, prealbumin, transferrin ve retinol bağlayıcı protein bulunmaktadır (25,27–30).

Albumin (normal kan düzeyi 3,5-5 g/dL, yarı ömrü 18 gün), erken malnütrisyonun zayıf bir göstergesidir ve düşük olması beslenmeyle zamanla düzelmektedir. Ayrıca hipoalbuminemiye neden olan bir çok sebep (ekstrasellüler sıvı artışı, cerrahi, sepsis, travma, karaciğer ve böbrek hastalıkları) bulunmaktadır (26,28). Diğer yandan uzun süreli malnütrisyonunda albumin düzeyi kompensatuvar etkilere bağlı olarak normal düzeyde gözlemlenebilir (28).

Transferrin (180-200 mg/mL, yarı ömrü 7 gün) karaciğerde sentezlenip plazmada demirin taşınmasını sağlamaktadır. Serum yarı ömrü kısadır, visseral protein durumundaki akut değişiklikleri albuminden daha hızlı yansıtmakta ve 100 mg/dL altındaki değerler ciddi tükenimi göstermektedir (29,30).

Prealbumin, tiroksinin transportunda rol almaktadır ve 5 mg/dL'den az olması visseral protein tüketiminin ciddi olduğunu göstermektedir (29).

Retinol bağlayıcı globulin (normal düzeyi 2,6-7,2 mg/mL, yarı ömrü 12 saat), A vitamini transportunu sağlamaktadır ve yarı ömrü kısa olduğundan akut değişiklikleri yansıtmaktadır (30).

Biyokimyasal parametreler arasında en uygun olanı prealbumin olarak kabul edilmektedir (29).

Vücuttan atılan kreatinin (erkeklerde 20-26 mg/kg, kadınlarda 14-22 mg/kg) doğrudan iskelet kası kitlesiyle orantılı olduğundan, hastanın 24 saatlik kreatinin atılımının normal erişkin 24 saatlik kreatinin ekskresyonuna oranı (kreatinin-boy indeksi) diğer bir yöntem olarak kullanılmakta ve %60-80 arası değer orta, %60'dan düşük değer ciddi somatik protein tükenimi olarak yorumlanmaktadır. Kreatinin atılımı yaş, diyet, egzersiz, stres ve böbrek hastalıkları gibi birçok faktörden etkilendiğinden yorum güçleşmektedir (29).

Malnütrisyon hücresel bağışıklığı baskılamaktadır. İmmünolojik olarak diğer önemli bir ölçüm lenfosit sayısı olmakla birlikte 1200 mm³ altında olması anormal değer olarak yorumlanmaktadır (31).

Sonuç olarak yoğun bakım hastaları için birçok değerlendirme yöntemi bulunmaktadır ancak 'en iyi' yöntem olarak herhangi biri gösterilememektedir. Antropometrik ölçümlerin yorumlanması, biyokimyasal parametrelerin diğer olası hastalıklardan etkilenmesi ve uygulanan ilaçların sonuçları değiştirebilmesi nedeniyle yoğun bakım hastaları için bir altın standart oluşturulamamıştır (32).

3.3 Enerji Gereksiniminin Hesaplanması

Yaşamın sürdürülmesi için beslenme ile alınan substratların oksidasyonundan açığa çıkan enerjiye ihtiyaç vardır. Ana enerji kaynağı olan makronutrientler; karbonhidratlar, proteinler ve yağlar olarak üç gruba ayrılmaktadır.

Normal bir bireyin günlük enerji tüketimi 25–30 kcal/kg'dır (20). Yaklaşık olarak protein ve karbonhidratlardan 4 kcal/kg, yağdan 9 kcal/kg enerji elde edilmektedir. Genel olarak toplam enerjinin % 10-20'si proteinden, % 40-60'ı karbonhidrattan ve %30-50'si yağdan karşılanmaktadır. Günlük 1-1,5 g/kg protein, 5 g/kg karbonhidrat ve 0,8-1,5 g/kg yağ uygulaması genel kabul görmüştür (20).

Hastanede yatan bir hastada bir komplikasyon gelişme bile enerji gereksinimi %10 oranında artmaktadır. Bu olguların stres ile karşılaşmaları durumunda enerji ve nitrojen

gereksinimi %20–50 hatta %100’e varan oranlarda artabilmektedir. Enerji gereksinimi; bazal metabolizma hızı (*Basal Metabolism Rate; BMR*), istirahat halindeki enerji gereksinimi (*Resting Energy Expenditure; REE*), günlük enerji gereksinimi (*Actual Energy Expenditure; AEE*) gibi temel kavramlar ışığında Harris-Benedict, Schofield gibi formüller ve indirekt kalorimetri gibi yöntemlerle hesaplanabilmektedir.

Harris-Benedict Formülü; bazal enerji gereksiniminin hesaplanmasında kullanılmakta; yaş, boy ve vücut ağırlığının bilinmesi esasına dayanmaktadır (29).

$$\text{BMR erkek} = 66 + (13.7 \times A) + (5 \times B) - (6.8 \times Y)$$

$$\text{BMR kadın} = 665 + (9.6 \times A) + (18 \times B) - (4.7 \times Y)$$

A:ağırlık, B:boy, Y:yaş

Son yıllarda Schofield formülü güncellik kazanmış ve yaygın olarak uygulanmaktadır (Tablo 2). Harris-Benedict eşitliğine oranla daha kolay uygulanmakta ve değerler çok az düşük çıkmaktadır (2).

Tablo 2: Schofield Formülü

SCHOFIELD FORMÜLÜ		
Yaş	Erkek (Kcal)	Kadın (Kcal)
15-18	$17.6 \times A + 656$	$13.3 \times A + 690$
18-30	$15.0 \times A + 690$	$14.8 \times A + 485$
30-60	$11.4 \times A + 870$	$8.1 \times A + 842$
> 60	$11.7 \times A + 585$	$9.0 \times A + 656$
1.Stres faktörü:	Postoperatif	+ % 10
	Multipl yaralanma	+ % 30
	Sepsis (her 1 °C ateşe)	+ % 10
2.Aktivite faktörü	Yatakta hareketsiz	+ % 10
	Yatakta hareketli	+ % 20
	Mobil	+ % 30
3.Enteral gıdanın termojenik etkisi		+ % 10
4.Ventilatöre Bağlı		- % 15

Bazal Metabolizma Hızı (BMH); Bazal metabolizma, yaşamsal fonksiyonların sürdürülebilmesi için gerekli olan metabolik aktiviteyi tanımlar. BMR; fizyolojik durum, çevre ısısı, besin alımı gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Bu nedenle tam istirahat, mental rahatlık ve termonötral çevre koşullarında 12–14 saatlik açlıktan sonraki 24 saatlik enerji tüketimi bazal metabolizma hızı olarak adlandırılır. Bazal metabolizma hızı yaş, cinsiyet, vücut kitlesi ve bileşimi yönünden bireyler arasında farklılık gösterebilir.

Bazal Enerji İhtiyacı: İstirahatteki enerji tüketimi; yemekten en az 2 saat sonra dinlenim halinde ve yatar durumda 30 dakika geçiren bir kişide, besin metabolizması sırasında kullanılan O₂ ve üretilen CO₂'in ölçülmesidir ve indirekt kalorimetri ile belirlenebilmektedir. REE, BMR'ye göre %9-10 daha fazladır. Çoğu bireyde günlük enerji gereksinimi REE'nin %130'u kadardır. İstirahatteki enerji tüketimi, hastanede yatan olgularda aşağı yukarı %10 daha fazladır, postoperatif dönemde ise %10-25'lik ek REE doğal karşılanmaktadır.

Günlük Enerji Gereksinimi: Sağlıklı bir bireyin günlük enerji gereksinimi BMR, fiziksel aktivite ve besinlerin termik etkisinin toplamıdır. Günlük enerji gereksinimi; vücut ısısı artışı, stres ve fiziksel aktivite ile artacağından hesaplanan BMR'ye aktivite, travma veya stres faktörü eklenerek veya çarpılarak hesaplanmaktadır (Tablo3).

$$AEE \text{ (Kkal/gün)} = BMR + (x) AF + (x) HF + (x) TF$$

AF: Aktivite Faktörü, HF: Hastalık Faktörü, TF: Termal Faktör (Ateş)

Tablo 3 Bazal metabolizma hızını etkileyen faktörler (15)

AF: Aktivite Faktörü		HF: Hastalık Faktörü		TF:Termal Faktör (Ateş)	
Yatakta hareketsiz	1.1	Komplikasyonsuz hasta	1.0	38 C	1.1
Yatakta hareketli	1.2	Postop veya kanser	1.1	39 C	1.2
Ayakta	1.3	Kırıklar	1.2	40 C	1.3
		İnfeksiyon	1.3	41 C	1.4
		Peritonit	1.4		
		Multipltravma	1.5		
		Sepsis	1.6		
		Yanık % 30-50	1.7		
		Yanık % 50-70	1.8		
		Yanık % 70-90	2.0		

İndirekt Kalorimetre; Enerji tüketiminin saptanmasında hata payı en az olduğu kabul edilen bu yöntem metabolizmada harcanan O₂, üretilen CO₂ ve azot atılımı ilkesine dayanmaktadır. Mekanik ventilasyon desteğinde ve FiO₂'nin <0,6 olduğu koşullarda, özel cihazlarla kolayca ölçüm yapılabilir; ancak pahalı olması nedeniyle rutinde zor uygulanmaktadır (33). Belirli bir zaman içinde ölçülen bu iki değer arasındaki ilişki solunum katsayısı (*respiratory quotient*: RQ) olarak tanımlanmaktadır.

$$RQ = VCO_2(\text{birim zamanda ekspire edilen CO}_2\text{ volümü}) / VO_2(\text{birim zamanda tüketilen O}_2\text{ volümü})$$

Normalde 0,8 olan RQ değerinin düşmesi protein, yükselmesi ise karbonhidrat oksidasyonunun arttığının bir göstergesidir. Ölçümler spontan soluyan hastalarda özel başlıklar ile; ventilatör desteğindeki hastalarda ise, hasta ile ventilatör devresi arasına monte edilmiş ölçüm aygıtları ile yapılmaktadır. Bu yöntem özel cihazlar gerektirdiğinden rutin uygulamaya girememiştir.

3.3.1. Protein Gereksiniminin Hesaplanması

Proteinler biyolojik süreçlerde önemli rol oynar ve her biri spesifik hızlarda olmak üzere sürekli üretilir ve tüketilirler. İnsanlarda protein döngüsünün durumunu değerlendirmek üzere; idrarda kreatinin atılımı, 3 metil-histidin ölçümü, aminoasit dengesi çalışmaları ve aminoasit izotoplarının infüzyonu ile protein döngüsünün tahminini içeren çeşitli direkt ve indirekt ölçüm yöntemleri kullanılmaktadır (31). Sağlıklı erişkinlerde protein dengesi sıfır iken; açlık, ameliyat, travma, yanık beslenme, sepsis, büyüme, hastalıktan kurtulma, aktivite gibi çeşitli durumlarda protein sentez ve yıkımı farklı olarak etkilenecek negatif azot dengesi oluşur.

Protein gereksinimi günlük enerji miktarına göre de hesaplanabilir. Proteinden sağlanan enerji toplam enerjinin dışında tutularak günlük azot miktarına oranlanır. Bu oranlama total parenteral nütrisyonunda (TPN) 100 Kcal/g azot'un altında olmamalıdır. Optimal bir beslenme desteği sağlamak için azot alımı 0.16 g/kg'dan, şiddetli travma gibi durumlarda ise 0.20 g/kg'dan daha az olmamalıdır.

3.4. Beslenme Yolları

Beslenme desteğine karar verilmesi ve hastanın gereksinimlerinin hesaplanmasının ardından desteğin enteral/parenteral yollardan hangisi ile sağlanacağı belirlenmelidir.

3.4.1. Enteral Beslenme

Enteral beslenme; GİS fonksiyonlarının normal veya normale yakın olduğu durumlarda, besin maddelerinin nazoenterik (nazogastrik, nazojejunal), gastrostomi veya jejunostomi yoluyla devamlı ya da aralıklı olarak hastaya verilmesidir (34,35).

Enteral beslenme gastrointestinal mukoza fonksiyonlarının korunmasında önemli bir rol oynar, safra kesesi kontraksiyonunu uyarır, safra stazı, taş oluşumu ve patojen kolonizasyonunu engeller (Tablo 4).

3.4.1. 1. Avantajları

Total enteral beslenmenin total parenteral beslenmeye göre birçok yararı olduğu klinik ve deneysel çalışmalarla gösterilmiştir (Tablo 4). Hastalarda nazogastrik beslenme sonrası gastrointestinal kanama riski azalmıştır (36). Bunun, beslenmenin neden olduğu gastrik mukozal kan akımı ve mukus artışından mı yoksa hastanın genel durumundaki düzelmeye bağlı olarak stres ülserinden korunması mı olduğu tartışmalıdır.

Tablo 4: Total Enteral Beslenmenin Total Parenteral Beslenmeye Üstünlükleri (37)

Gastrointestinal mukozal atrofiyi önleme
İmmün sistem bütünlüğünü sürdürme
Gastrointestinal sistem florasını koruma ve bakteriyel translokasyonu azaltma
Hepatosplanknik kan akımını artırmak
İntestinal pH dengesini düzeltme
Enfeksiyon ve organ yetmezliği riskini azaltma
Ucuz maliyet
Kolay uygulama tekniği

3.4.1. 2. Endikasyonları

Gastrointestinal fonksiyonları normal ya da normale yakın olan, günlük beslenme gereksinimini alamayan hastalar için enteral beslenme seçenekleri düşünülmelidir. Travma, majör cerrahi, mental bozukluklar, disfaji, koma ve kronik hastalıklara eşlik eden kaşeksi gibi durumlarda enteral beslenme uygulanabilmektedir.

3.4.1.3. Kontrendikasyonları

Enteral beslenmenin mutlak kontrendikasyonları; mekanik obstrüksiyon, paralitik ileus, duodenum distalinde >500 mL/gün fistül, şiddetli yanıklar, multipl travma gibi nedenlerle GİS'e erişimin sağlanamadığı durumlardır. Şiddetli enterit, peritonit, üst GİS kanaması, malabsorbsiyon, pankreatit ve inflamatuvar barsak hastalıklar gibi patolojiler de göreceli kontrendikasyonlar arasında yer almaktadır (Tablo 5) (38).

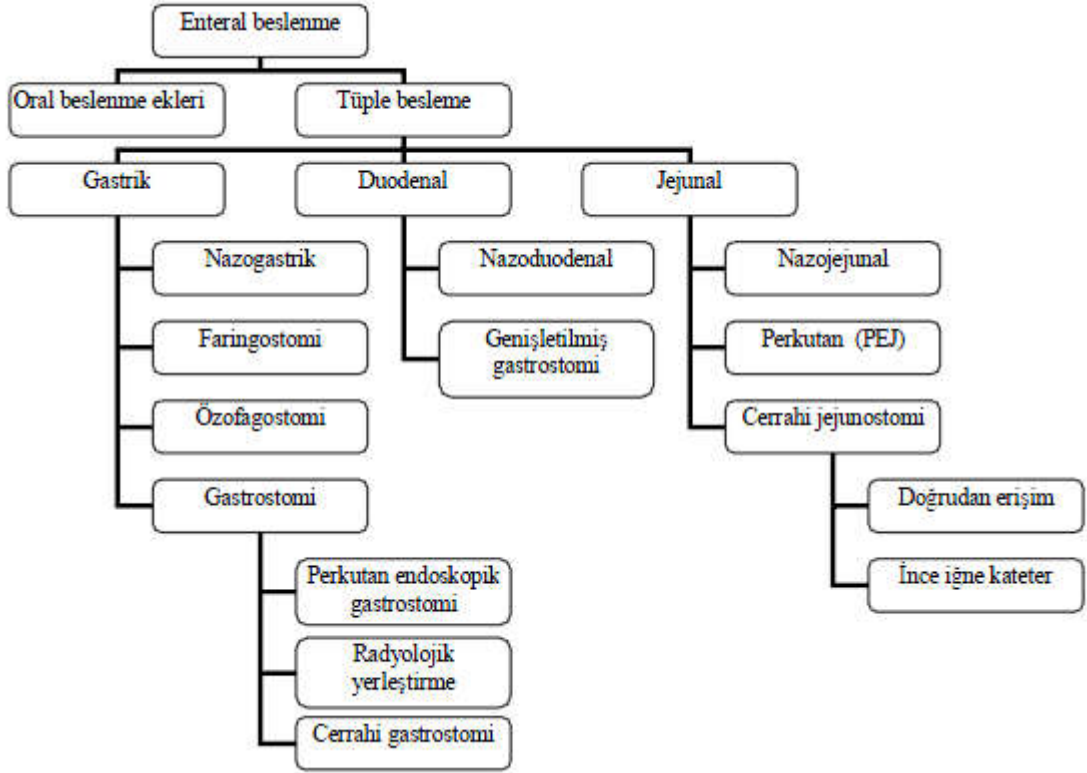
Tablo 5: Enteral Beslenmenin Mutlak ve Göreceli Komplikasyonları (38)

MUTLAK	GÖRECELİ
Engellenemeyen kusma	Ciddi enterit, peritonit
Mekanik barsak obstrüksiyonu	Ciddi diyare
Paralitik ileus	Üst gastrointestinal kanama
Duodenum distalinde fistül>500 mL.gün ⁻¹	Malabsorbsiyon
Şiddetli yanıklar	Enflamatuvar barsak hastalıkları

3.4.1.4. Enteral Beslenme Erişim Yolları

Oral yoldan enteral beslenmenin yutma güçlüğü, kusma gibi nedenlerle yetersiz kaldığı veya koma gibi beslenmenin mümkün olmadığı durumlarda GİS fonksiyonu normal veya normale yakınsa nazogastrik, nazoduodenal, nazojejunal veya perkütan endoskopik gastrotomi (PEG), jejunostomi ile sağlanan yollardan biriyle enteral beslenme uygulanabilir (Şekil 2) (39).

İdeal bir enteral uygulama yeri yoktur, bu endikasyon hastalığının tanısı ve beslenme süresine göre belirlenmelidir.



Şekil 2: Enteral beslenme erişim yolları

3.5. Enteral Formül Seçimi

Enteral formüller özel tıbbi amaçlarla tüp beslenmede veya Oral Nütrisyonel İlaveler (*Oral Nutritional Supplements: ONS*) olarak kullanılmak için hazırlanmış besinlerdir (20). Enteral formüller, ya nütrisyonel olarak tavsiye edilen miktarda verildiklerinde hastanın temel besin kaynağı olarak ya da nütrisyonel olarak tam olmayan, yani hastanın temel besin kaynağı olarak değil de sadece ilave olarak kullanılabilirler (20).

Oral nütrisyonel ilaveler, normal gıdalara ek olarak ticari ürünlerin özel tıbbi amaçlar için oral alımıdır. ONS genel olarak sıvı olmakla birlikte toz şeklinde de olabilirler (40). Ticari olarak hazırlanmış ürünler endüstri tarafından üretilmektedir. Değişik vizkozitedeki sıvılar halinde veya toz halinde satılırlar ve her zaman sterildir. Ticari ürünler, genellikle aşağıdaki kategorilerden birine uyarlar (40).

- Polimerik ürünler
- Monomerik ve Oligomerik ürünler
- Hastalığa özgün ürünler
- Modüler diyetler

Formül seçimi, metabolik gereksinimin desteklenmesi ve GİS toleransının geliştirilebilmesi için önemlidir. Formül seçiminde hastanın yandaş sorunları, yaşı, kalori gereksinimi, hidrasyon durumu, gastrointestinal, renal, pulmoner fonksiyonları yanında formülün karbonhidrat, yağ ve protein kompozisyonu, kalori/azot oranı, elektrolit, vitamin, mineral ve eser element içeriği, ozmolaritesi, renal solüt yükü, fiber içeriği, kalorik dansitesi, bakteriyolojik güvenilirliği ve fiyatı göz önünde bulundurulmalıdır.

a. Polimerik Formüller

Enteral beslenmede standart yaklaşım olarak kabul edilen polimerize formüller, beslenme açısından tam olup fonksiyonel bir sindirim sistemi gerektirirler ve genellikle intakt besin öğelerinden oluşurlar. Polimerik ürünler, hem hastane hem de ev kullanımına uygundur (40). Laktoz içermezler ve çoğunda gluten yoktur. Besin öğeleri hidrolize edilmediği için osmolarite fizyolojik düzeylere (300mOsm-L) yakındır.

Ürün bileşimi:

- Nitrojen kaynağı olarak tam protein
- Karbonhidrat kaynağı olarak oligosakaritler, maltodekstrinler ve nişasta
- Yağ kaynağı olarak bitkisel yağlar
- Mineraller, vitaminler ve eser elementler.

Normal enerjili formüller 0,9-1,2 kcal/mL sunmaktadır. Bunun üzerindeki değerler yüksek enerjili, altındaki değerler ise düşük enerjili formüllerce sunulur (20). Enteral beslenmeye başlamak için 0,5-1 kcal/mL uygundur. 1,5-2 kcal/mL ürünler ise, artmış enerji gereksinimlerin sağlanması yanında sıvı kısıtlamasını da sağlar(40)

Karbonhidratlar, enerjinin %40-60'nı sağlayarak ana enerji kaynağını oluştururlar. Maltodekstrinler, polimerik ürünlerdeki ana karbonhidrat kaynağıdır ve nişastadan daha fazla çözünürlüğe sahip olmaları, daha düşük osmotik yükleri ve barsakta hızlı bir şekilde hidrolize olmaları ile nişastadan daha avantajlıdır (40).

İnce barsakta sindirilmeyen, kolona ulaştığında tam veya kısmi olarak metabolit veya enerji için kullanılabilen tüm karbonhidratlar lif olarak kabul edilir. Nişasta dışındaki polisakkaritler, inülin, fruktooligosakaritler, dirençli nişasta ve lignin diyetdeki lif içeriklerini oluştururlar. Standart ürünlerin lif içeriği değişkendir ve ortalama 5 g/L doğal lif bulunur.

Liften zengin ürünler de ticari olarak mevcuttur ve bunlardaki lif miktarı litre başına 5-15 g'ı bulmaktadır (41).

Protein, polimerik ürünlerdeki toplam enerjinin %15-25'ini oluşturur. Protein içeriği litrede 30-80 gram, non- protein kalori/nitrojen oranı ise 75/1 ile 200/1 kcal/g N (Azot) arasında değişmektedir. Boyutları nedeniyle proteinler, ürünün osmolaritesini etkilemez, ancak yeterli bir sindirim için normal düzeyde pankreatik enzimlere ihtiyaç vardır (41).

Lipidler izotoniktir, kaloriden yoğun bir kaynaktır ve polimerik ürünlerin protein dışı enerji ihtiyacına belirgin bir katkı sağlar. Mısır ve soya fasulyesi enteral ürünler için sık kullanılan yağ kaynaklarıdır. Bu ürünlerin yağ içeriği total kalorinin %25-40'ı arasında değişmektedir.

Enteral formüllerin çoğunda, Na^+ , K^+ , Ca^{++} , P^{--} , Mg^{++} ve Cl^- gibi mineraller, Fe ve Zn gibi eser elementler ve B_{12} ve folik asit gibi vitaminlerin oluşturduğu mikrobesein konsantrasyonu, total makrobesein (protein, glikoz ve lipit) gereksiniminin günde 2000 mL kadar volüm ile karşılanacağı öngörülerek belirlenmiştir. Ancak çoğunlukla öngörülen miktarın yarısının veya daha azının verilebilmesi mikrobesein ihtiyacının tam olarak karşılanamamasına sebep olmaktadır. Artmış enerji durumları ve belirgin besin öğeleri kaybı durumlarında, enteral veya parenteral destek başlanmalıdır (40).

b. Monomerik ve Oligomerik Formüller

Monomerik diyetler (elemental) içinde serbest amino asitler, glukoz, oligosakaritler ve az fakat değişik miktarda orta zincirli trigliseritler ve/veya esansiyel yağ asitleri bulunur. Bu ürünler 1 kcal/mL enerji yoğunluğu, yaklaşık 7 g/L azot konsantrasyonu, non-protein kalori/nitrojen oranı 150/1 kcal/g oran yüksekliği ile protein koruma etkisi ve yüksek osmolarite (500-900 Mosm) özelliklerini taşırlar (40)

Oligomerik ürünler (semielemental) temel olarak dipeptidlerin ve tripeptidlerin yanı sıra değişik oranlarda serbest amino asitler tarafından oluşturulur. Karbonhidratlar, disakaritler ve maltodekstrinler tarafından sağlanır. Lipit içeriği omega-3 ve omega-6 yağ asitlerinin kaynağı olan uzun zincirli trigliserid yanı sıra ek enerji kaynağı olarak orta zincirli trigliseridden oluşmaktadır. Besin öğeleri hidrolize edilmediği için, osmolarite 300 mosm/L civarında olup fizyolojik düzeylere yakındır ve bu da toleransa katkı sağlamaktadır (42). Kalorik dansite hastanın bireysel ihtiyaçlarını karşılamak üzere 0,5-2 kcal/mL arasında

değişir. Normal enerjili formüller 0,9-1,2 kcal/mL sunmaktadır. Bunun üzerindeki değerler yüksek enerjili, altındaki değerler ise düşük enerjili formüllerce sunulur.

Başlıca kullanım alanları inflamatuvar barsak hastalıkları, pankreas ekzokrin yetmezlikleri, kısa barsak sendromu, radyasyon enteriti, malabsorbsiyon sendromlarıdır. Elemental formüllerin kolay ve tama yakın emilim, safra ve pankreas salgılarına çok az gereksinim, artık miktarının azlığı, pankreatik, biliyer ve intestinal salgıları inhibe etmesi gibi avantajlarının yanı sıra pahalı ve tadının kötü olması gibi dezavantajları bulunmaktadır.

c. Hastalığa Özgün Ürünler

Bazı hastalar için hastalığa veya organa özgül beslenme gereksinimlerini karşılamak için özellikli ürünler mevcuttur. Hastalık süreçleri hakkında yapılan gözlemlerle birçok özellikli ürünün gelişmesi sağlanmış ve enteral beslenme alanı genişlemiştir. Günümüzde karaciğer hastalığı, renal hastalıklar, diyabet, pulmoner yetersizlik, kalp yetersizliği, gastrointestinal disfonksiyon ve yanı sıra travma, sepsis gibi metabolik stres durumlarında kullanılmak üzere özel olarak hazırlanmış ürünler bulunmaktadır. Bu ürünler standart enteral beslenmeden daha pahalıdır ve uygun kullanılmadıkları zaman komplikasyonlara neden olabilirler (43).

d. Modüler Diyetler

Modüler diyetlerin içinde tek ajan veya kombine olarak makro besin öğeleri vardır. Bazı hastalar, özel gereksinimlerin karşılanması için, değişik beslenme maddelerinin eklenmesi veya karıştırılması ile oluşturulan özel ürünlerden fayda sağlayabilir. Modüler ürün kullanarak, her maddenin sadece bir miktarı değil, aynı zamanda besin öğelerinin tipleri de değiştirilebilir. Modüler içerikler, yanık hastası ve sıvı kısıtlaması gereken ancak artmış enerji gereksinimi olan vakalarda olduğu gibi, kişiselleştirilmiş tüp ile beslenme yapmak için de kullanılabilir (43).

3.6. Enteral Tüple Beslenme Yöntemleri

Beslenme yolunun seçimi ve kullanılacak formülün belirlenmesinin ardından, beslenme ürününün nasıl verileceğine karar vermek gerekmektedir. Enteral beslenme sürekli, aralıklı veya bolus şeklinde olabilir. Hastanın GİS fonksiyonları, beslenme yeri ve toleransına göre bu yöntemlerden herhangi biri uygulanabilir.

Bolus infüzyon; Belirlenen volümün enteral tüpten 3-4 saat arayla 30 mL/dakika uygulama hızını aşmayacak şekilde enjektörle verilmesidir. Huzursuz ve ajite olgularda ya da devamlı olarak bir infüzyon pompasına bağlı kalmak istenmemesi durumunda uygulanabilmektedir.

Sürekli infüzyon; Beslenme ürününün infüzyon pompası ile 50-125 mL/saat uygulama hızında 12-24 saat süreyle kontrollü bir şekilde uygulanmasıdır. Sürekli infüzyon uygulamalarında rezidü miktarı daha düşük olmakta ve aspirasyon riski azalmaktadır. Sürekli infüzyon uygun set ve pompa sistemleri ile veya yükseğe asılan bir torbadan akımın kendiliğinden gerçekleşmesiyle damla-beslenme yöntemiyle uygulanabilmektedir. Bu yöntem, mideye gelen besin miktarının en aza indirilmesi ve gastrointestinal sisteme (GİS) ait çok az yan etki görülmesi bakımından avantajlıdır.

Aralıklı infüzyon; Beslenme ürününün 24 saatlik süre boyunca 3 saat beslenme sonrası 2 saat dinlenme şeklindeki aralıklarla verilmesidir. Bu yöntem hastanın gün içinde daha hareketli kalmasına izin vermektedir.

Gece boyunca beslenme; Gastrointestinal sistem uyum gösterse de hastanın uyuyor olması, oturur pozisyonun rahatsızlık vermesi gibi nedenlerle uygulanması önerilmemektedir.

3.7. Enteral Beslenmede İzlem

Beslenme desteği sürdürülen bir hastanın izlemi açısından değerlendirilmesi gereken ilk nokta; hastaya hangi nedenle, ne zaman, nasıl bir tedavi planlandığının bilinmesidir. Bu, izlem için bir başlangıç noktasıdır. Beslenme tedavisi başladığında, hastanın klinik ve laboratuvar değerlerinin biliniyor olması, izlem sırasında bu verilerin ne şekilde değiştiğinin değerlendirilmesini sağlar. Beslenme durumunun değerlendirilmesinin amacı doğru bir tedavi

yaklaşımında bulunmak için malnütrisyonun tipini ve derecesini belirlemektir. Fakat yoğun bakım hastalarında malnütrisyonu belirlemek için geliştirilmiş olan bir test yoktur (28,44–48).

Enteral beslenme uygulanan hastalarda GİS fonksiyonları ve metabolik değişiklikler yakından izlenmelidir. Uygun bir izlem, komplikasyonların önlenmesi ve komplikasyon gelişmesi durumunda yaşamı tehdit etmeden sağaltılabilmesi için önemlidir. Başlangıçta plazma potasyum, fosfat ve glukoz düzeylerinin sık takibi özellikle *refeeding* sendromu gelişme riski olan malnütre hastalarda önem taşımaktadır. Uzun süre enteral yolla beslenen hastalarda eser element ve vitamin düzeyleri saptanmalı, plazma protein düzeyi, üriner nitrojen, antropometrik ölçümler de izlemde yer almalıdır. Günlük izlemde diyare, konstipasyon, abdominal distansiyon, GRV ve kusmaya dikkat edilmesi gerekmektedir. Enteral tüp yerleşimi de yanlış pozisyona bağlı ciddi komplikasyonların önlenmesi için rutin olarak kontrol edilmelidir.

Tablo 6: Enteral beslenmede önerilen beslenme monitörizasyonu (22)

Takip parametreleri	Takip etme zaman dilimleri
Vücut ısısı, Kalp tepe atımı, Kan basıncı, Solunum hızı vb.	Günlük
Sıvı dengesi	Günlük
Kalori alımı	Günlük
Kan şekeri	Günde 4 kez
Kan profili	Hergün
Asid baz dengesi	Hergün
Koagülasyon parametreleri	Haftada bir
Karaciğer fonksiyon testleri	Haftada bir
Elektrolitler	Hergün
Albümin	Haftada bir
CRP, sedimantasyon	Haftada bir
BUN, üre, kreatinin	Hergün
Transtiretin, transferin, RBP, prealbümin	Haftada bir
Eser elementler	Ayda bir
İdrarda üre azotu	Haftada 3 kez
Trigliserid	Haftada bir
Kilo ölçümü	Haftada bir
CRP: C-Reaktif Protein; BUN: kan üre nitrojeni	

3.8.Komplikasyonlar

Enteral beslenmede komplikasyon gelişme olasılığı TPN'ye göre daha düşüktür. Enteral beslenme komplikasyonları mekanik, gastrointestinal ve metabolik olarak sınıflandırılabilir (Tablo 7) (38).

Tablo 7: Enteral beslenmenin komplikasyonları

Gastrointestinal	Mekanik	Metabolik
Abdominal kramp	Rinit, otit, parotit	Hiponatremi
Abdominal distansiyon	Farenjit, özafajit,	Hipernatremi
Bulantı, kusma	Pulmoner aspirasyon	Dehidratasyon
Diyare	Özafajiyal erozyon	Hiperglisemi
Gastroözafajiyal reflü	Tüp tıkanması	Hipokalemi
Malabsorbsiyon	Perforasyon	Hiperkalemi
GIS kanama		Hipofosfatemi
İleus		Hiperfosfatemi

3.8.1. Mekanik komplikasyonlar

Enteral tüpün çapı, üretildiği malzemenin niteliği, GIS'de yerleştiği anatomik lokalizasyon gibi faktörlerle ilişkili çeşitli mekanik komplikasyonlar gelişebilmektedir.

- a. **Tüpün yanlış pozisyonu:** Enteral tüpün yanlış yerleştirilmesi veya kusma, öksürük gibi nedenlerle normal yerinden uzaklaşması en sık karşılaşılan komplikasyondur. Nazoenteral yerleştirilmiş tüp trakeobronşiyal sisteme girebilir ve buradan besin verilmesi pnömoni, akciğer apsesi, pnömotoraks gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Bu nedenle beslenmeye başlamadan önce tüp yerinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Diğer önemli bir komplikasyon da tüpün tıkanmasıdır ve önlemek için sürekli infüzyon tekniği ya da aralıklı yıkama uygulanması yararlı olmaktadır (19).
- b. **Aspirasyon:** Enteral beslenmenin en ciddi komplikasyonu olan pulmoner aspirasyon insidansı %1-4 arasındadır (31). Aspirasyon riskini azaltmak için, riski yüksek hastayı iyi değerlendirmek ve gerekiyorsa transpilorik tüp yerleştirmek, hastanın başını 30-45 derece yüksekte tutmak, tüpün yerini ve rezidü miktarını kontrol etmek gerekmektedir.

Nazofarinks florasının tüple desenden yayılması, kontamine mide içeriğinin aspire edilmesi sonucu ciddi pnömoni gelişebildiğine dair yayınlar bulunmaktadır (19).

- c. ***Tüp özelliklerine bağlı komplikasyonlar:*** Uzun süre geniş çaplı, kauçuk ve plastikten yapılmış tüplerin kullanımı sonucu faringeal, nazal, özofajiyal gastrik ve duodonal irritasyon, sinüzit, otit gibi komplikasyonlar gelişebilmektedir. Daha küçük çapta silikon ya da poliüretan tüplerin kullanımı bu komplikasyonların gelişme riskini azaltabilir. Faringeal, nazal, özofajiyal gastrik ve duodonal mukozaya tüpün basısı ile nekroz, ülserasyon, apse ve hatta perforasyon gelişebilir (49,50).

3.8.2. Gastrointestinal komplikasyonları

Enteral beslenme uygulamaları sırasında bulantı, kusma, diyare, abdominal kramp, gastroözofajiyal reflü, abdominal distansiyon, kanama, ileus gibi GİS komplikasyonları görülebilir. Solüsyonun hızlı ve fazla miktarda verilmesi distansiyon, bulantı, kusma ve diyareye yol açabilir. Düzenli ve devamlı akış sağlayan pompaların kullanılması bu sorunları azaltmaktadır. Hipoalbuminemi, malnütrisyona bağlı ikincil intestinal atrofi, kullanılan bazı ilaçlar ve primer hastalık nedeniyle oluşan diyarenin ayırt edilmesi gerekmektedir. Enteral beslenmeye bağlı diyarenin nedeni formülün osmolaritesi, sıcaklığı, besin bileşimi, veriliş hızı olabileceği gibi sıklıkla kontaminasyon olabilmektedir.

3.8.3. Metabolik komplikasyonlar

Enteral beslenme uygulanırken dehidratasyon, aşırı hidrasyon, hiperglisemi, hipoglisemi, hiperkapni ve elektrolit bozuklukları görülebilir. Enteral beslenmede hiperosmolar solüsyonların verilmesi durumunda plazma ve idrar osmolaritesinde artma ve osmotik diürez gelişebilir. Oluşan metabolik komplikasyonlar dikkatli bir izlemle azaltılabilir ya da önlenabilir.

4. GEREÇ VE YÖNTEM

4.1. Araştırmanın Tipi

Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi girişimsel olmayan araştırmalar etik kurulunun 28.05.2015 tarih ve 2127-GOA protokol numaralı 2015/14-16 karar numarası ile onayı (Ek 4) ve hasta/hasta yakınlarının bilgilendirilmiş onamlarının (Ek 3) alındıktan sonra yürütülmeye başlanmıştır. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde üç günden fazla kalması beklenen ve nazogastrik beslenme sondasıyla enteral beslenme tedavisi başlanan 18 yaş üstü hastaların prospektif olarak rutin uygulama içinde gözlem verileri alınmıştır.

4.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Ünitesinde yapıldı.

4.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma değişkenlerine göre araştırma yürütücüleri tarafından hasta izlem formu oluşturuldu (Ek 2). Hastaların demografik veri, anamnez ve fizik muayeneleri kaydedildi (Ek 3). Formlar araştırma yürütücüleri tarafından hasta veya yakınlarından alınan bilgiler, hasta dosyaları ve hemşire kayıtları temel alınarak dolduruldu.

4.4. Araştırmanın Örneklem Seçimi

Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi'ne kabul edilen, entübe, enteral beslenme başlanmış ve GRV eşik değeri 200 mL veya 400 mL olarak belirlenmiş 56 hasta çalışmaya alınmıştır.

Çalışmadan dışlama kriterleri:

- Yoğun bakımda 2 günden az kalanlar
- 18 yaş altı hastalar
- Beslenme durdurulanlar
- Gastrostomi/jejunostomi beslenme tüpü bulunanlar

4.5. Uygulama yöntemi

Yoğun bakım ünitesinde enteral beslenme kararı verilen mekanik ventilasyon desteği altındaki hastalar ardışık olarak her grupta 28 hasta olacak şekilde 2 gruba ayrıldı.

Grup I: GRV 200 mL olarak alınan, 6 saatte bir ölçüm yapılan 20 mL saat⁻¹ hızda enteral beslenme başlanarak besin artış hızı 10 mL saat⁻¹ olan olgular

Grup II: GRV 400 mL olarak alınan, 6 saatte bir ölçüm yapılan 20 mL saat⁻¹ hızda enteral beslenme başlanarak besin artış hızı 10 mL saat⁻¹ olan olgular

Hastaların anamnez ve fizik bakılarının ardından demografik verileri, yoğun bakıma yatış tanıları, yandaş hastalıkları, 6 saatte bir ölçülen gastrik rezidüel volümleri, gastrik intolerans bulguları, beslenmeye ara verilme nedenleri ve ara verilme süreleri, *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II* (APACHE II) skorları, vücut kitle indeksleri, yoğun bakımda kalış süreleri ve bazal metabolizma hızları kaydedildi.

Yoğun bakımda enteral beslenme başlama endikasyonu konan hastalara yoğun bakım ekibi tarafından 12 F nazogastrik beslenme sondası takılıp yeri doğrulandıktan sonra standart polimerize formülle enteral beslenme başlanmıştır. Enteral beslenme uygulanan tüm hastaların yatak başı 30⁰-45⁰ yukarı pozisyonda tutularak enerji gereksinimleri uygun stres faktörü kullanılarak *Schofield Formülü* ile hesaplanmıştır.

Yoğun bakımda enteral beslenmeye 20 mL/saat hızında başlanmakta ve hedef kaloriye uygun hıza ulaşıncaya kadar GRV ölçüm değerleri ve klinik intolerans belirtilerine bakarak 6 saatte bir 10 mL/saat artırılmaktadır. Yoğun bakımımızda GRV eşik değeri olarak 200 ve 400 mL olmak üzere iki farklı değer kullanılmaktadır.

Gastrik rezidüel volüm 50 cc'lik enjektör ile aspire edilerek ölçülmekte ve beslenmeye ara verilmediği takdirde aspirat geri verilmektedir. Hastada aşağıda belirtilen gastrointestinal intolerans klinik belirtileri yoksa ve GRV eşik değerin üzerinde değilse beslenmeye 10 mL artırılarak devam edilmektedir. Gastrointestinal intolerans klinik belirtilerinden herhangi biri görülen hastalarda bir sonraki kontrole kadar (6 saat) beslenmeye ara verilmekte, intolerans bulguları devam ettiği sürece enteral beslenme uygulanmamaktadır. Beslenmeye ara verilen bu hastalar tekrar değerlendirildiğinde intolerans klinik belirtisi yoksa beslenme 20 mL/saat başlangıç hızında tekrar başlatılmaktadır. Gastrointestinal intolerans gözlenmemesi halinde GRV değerlendirilip eşik değerin altında ise planlanan artış (10 mL) yapılmakta ancak GRV'nin eşik değeri aşması durumunda artış yapılmayarak en son uygulanan hızda beslenmeye devam edilmektedir. Hedef hız tolere edildiğinde GRV ölçümlerine 6 saatte bir devam edilmektedir.

Gastrointestinal intolerans klinik belirtileri:

- Abdominal distansiyon
- Kusma
- Regürjitasyon
- İshal

Bağımlı değişkenler

- Hedef kaloriye ulaşma süresi (saat)
- Yüksek GRV sayısı, miktarları
- Toplam diyareli gün sayısı
- Toplam kusma sayısı

Bağımsız değişkenler

- Demografik özellikler
- Yoğun bakıma kabul nedenleri
- Yandaş hastalıkları
- APACHE II skoru
- Hastaların hedeflenen kalori değerleri
- Beslenmeye ara verme nedenleri

4. 6. Verilerin Değerlendirilmesi

Her iki uygulamanın hedef kaloriye ulaşma hızı açısından farkını saptamak için Pinilla ve ark.'nın (42) çalışması baz alınarak yapılan güç analizinde hedef kaloriye ulaşma hızı birinci uygulama (GRV-200 mL) için 22 ± 22 (ort $\pm$ SS) saat ve ikinci uygulama (GRV-400 mL) için 12 ± 8 (ort $\pm$ SS) saat alınarak %95 GA ve %80 güçte her bir grup için minimum 34 hasta sayısına ulaşılması gerektiği saptanmıştı. Ancak belirlenen sürede yeterli hasta sayısına ulaşamadığından ara güç analizi yapılarak %80 güç ile alfa hata oranı 0,10 olarak alınarak her grupta 28 hasta alındığında aradaki farkı yakalayabileceğimiz hesaplanmıştır. Alfa hata oranını 0,10 yaparak araştırmacının tez için zamanlaması ve araştırmanın diğer olanakları da göz önünde bulundurularak çalışmanın n=56 sayısı ile sonlandırılmasına karar verilmiştir.

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 15.0 istatistik paket programı kullanıldı. Veriler proje yürütücüsü tarafından girildi. Veri giriş kontrolleri yapıldıktan sonra istatistiksel analizler gerçekleştirildi. Veriler, sürekli veri için ortalama $\pm$ standart sapma (Ort $\pm$ SS), sayımla elde edilen veri için yüzde dağılımlarla sunuldu. Bağımsız değişkenler açısından gastrik rezidüel volüm eşik değeri 200 ve 400 mL olan gruplar arası fark değerlendirildi. Sayımla belirtilen verilerin değerlendirilmesinde *Mann WhitneyU* testi ve gruplar arası farkın değerlendirilmesinde *Ki-kare testi* kullanıldı.

5. BULGULAR

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D. Yoğun Bakım Ünitesinde mekanik ventilasyon desteği altında üç günden fazla kalması beklenen enteral başlanan ardışık 62 hasta çalışmaya alındı.

Hastalardan 3'ü izlem süresi dolmadan servise çıkarıldı. Hastalardan 1'inin ileus nedeniyle enteral beslenme durdurularak parenteral beslenmeye geçildi, 1 hastanın kolesistit şüphesi nedeniyle enteral beslenmesi durduruldu, 1 hasta eksitus oldu. Çalışmaya alınan 62 hastadan 6'sı yukarıda belirtilen nedenlerle çalışmadan çıkarılarak 56 hastanın verisi istatistiksel değerlendirmeye alınmıştır.

Grup I'de yer alan hastaların %42,9'u kadın, %57,1'i erkek; Grup II'de yer alan hastaların %35,7'si kadın %64,3'ü erkektir ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 8).

Tablo 8: Grupların Cinsiyet Dağılımı

	Grup I Sayı (%)	Grup II Sayı (%)	Total Sayı (%)	P*
KADIN	12 (42,9%)	10 (35,7%)	22 (39,3%)	0,584
ERKEK	16 (57,1%)	18 (64,3%)	34 (60,7%)	
TOTAL	28 (%100)	28 (%100)	56	

*Ki-kare analizi

Grup I'de yer alan hastaların yaş ortalaması $68,32 \pm 22,467$ median değeri 75 ve Grup II'de yer alan hastaların yaş ortalaması $58,79 \pm 21,66$ median değeri 65,5 olarak bulunmuştur. Grup I'de yer alan hastaların ortalama vücut ağırlığı $71,42 \pm 12,07$ median değeri 70 ve Grup II'de yer alan hastaların ortalama vücut ağırlığı $72,03 \pm 10,71$ median değeri 70 olarak bulunmuştur. Grup I'de yer alan hastaların ortalama vücut kitle indeksi $24,94 \pm 3,36$ median değeri 24,7 ve Grup II'de yer alan hastaların ortalama VKİ $25,93 \pm 3,05$ median değeri 25,5 olarak bulunmuştur (Tablo 9).

Tablo 9: Hastaların Demografik Özellikleri

	Grup I (n=28)		Grup II (n=28)		P*
	Med (min-max)	Ort+SS	Med(min-max)	Ort+SS	
Yaş	75 (20-99)	68,32 ±22,467	65,50 (19-89)	58,79 ± 21,66	0,617
Vücut ağırlığı (kg)	70 (45-95)	71,42 ± 12,07	70 (50-90)	72,03 ± 10,71	0,785
VKİ	24,7(18,5-34,3)	24,94 ± 3,36	25,50 (22-32)	25,93 ± 3,05	0,258

* Mann Whitney U testi

VKİ: Vücut kitle indeksi

Grup I ve Grup II'deki hastaların üç günlük izlemleri boyunca GRV'leri benzerdir ve iki grubun 6 saat ara ile izlemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 10).

Tablo 10: Grupların gastrik rezidüel volüm değerleri

İzlem günü	Ölçüm aralığı	Grup I (n=28) Ort+SS Med(min-max)	Grup II (n=28) Ort+SS Med(min-max)	P*
1.gün	6. saat	22,32 ± 52,02 0,00(0-200)	12,67 ± 38,40 0,00(0-180)	0,327
	12. saat	8,75 ± 16,19 0,00(0-60)	40,17 ± 67,96 0,00(0-240)	0,329
	18. saat	7,32 ± 19,92 0,00(0-100)	35,35 ± 78,76 0,00(0-360)	0,136
	24. saat	7,14 ± 15,30 0,00(0-60)	41,60 ± 75,92 0,00(0-350)	0,052
2.gün	6. saat	7,14 ± 17,44 0,00(0-80)	23,75 ± 68,24 0,00(0-350)	0,565
	12. saat	5,32 ± 19,71 0,00(0-100)	17,50 ± 37,96 0,00(0-150)	0,141
	18. saat	5,71 ± 17,93 0,00(0-80)	22,32 ± 62,35 0,00(0-270)	0,173
	24. saat	1,78 ± 9,44 0,00(0-50)	20,35 ± 72,34 0,00(0-300)	0,296
3.gün	6. saat	5,00 ± 16,21 0,00(0-70)	23,33 ± 88,62 0,00(0-450)	0,621
	12. saat	17,85 ± 94,49 0,00(0-500)	10,71 ± 40,17 0,00(0-200)	0,331
	18. saat	0,00 ± 0,00 0,00(0-0)	21,42 ± 56,74 0,00(0-230)	0,142
	24. saat	2,32 ± 12,28 0,00(0-65)	5,35 ± 28,34 0,00(0-150)	0,980

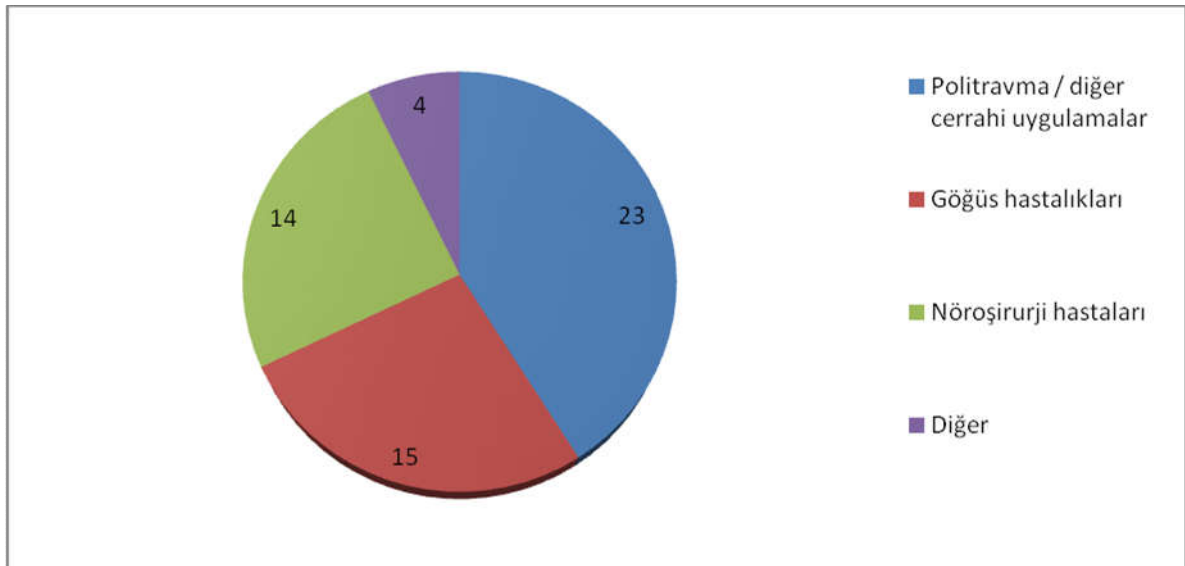
* Mann Whitney U testi

Hastaların yoğun bakıma kabul nedenleri nöroşirurji hastaları Grup I’de %14,3 Grup II’de %35,7; politravma ve diğer cerrahi uygulamalar yapılan hastalar Grup I’de %42,9 Grup II’de 39,3; göğüs hastalıkları olanlar Grup I’de %32,1 Grup II’de %21,4 ve diğer sebeplerle yoğun bakıma kabul eden hastalar Grup I’de %10,7 Grup II’de %3,6 olarak bulunmuştur ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 11) (Şekil 3).

Tablo 11: Hastaların Yoğun Bakım Ünitesine Kabul Nedenleri

Tanı	Grup I n (%)	Grup II n (%)	Toplam n (%)	P*
Nöroşirurji hastaları	4 (%14,3)	10(%35,7)	14 (%25,0)	0,458
Politravma / diğer cerrahi uygulamalar	12 (%42,9)	11 (%39,3)	23 (%41,1)	
Göğüs hastalıkları	9(%32,1)	6(%21,4)	15(%26,8)	
Diger	3(%10,7)	1(%3,6)	4(%7,1)	
Toplam	28 (%100)	28 (%100)	56(%100)	

*Ki-kare analizi



Şekil 3: Hastaların Yoğun Bakım Kabul Nedenleri

Grup I’de yandaş hastalığı olmayan 6 hasta Grup II’de 9 hasta saptanmıştır. Grup I’de yer alan hastaların % 78,6’sında Grup II’de yer alan hastaların % 67,9’unda yandaş hastalık bulunmaktadır. Gastrointestinal motiliteyi bozduğu bilinen diabetes mellitus Grup I’de % 17,9, Grup II’de % 7,1 oranında; tiroid hastalıkları ise yalnızca grup II’de % 1,8 oranında görülmektedir. Grup I ve Grup II arasında yandaş hastalıklar açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 12).

Tablo 12: Hastaların Yandaş Hastalıkları

	Grup I n (%)	Grup II n (%)	Toplam n (%)	P*
Hipertansiyon	5 (%17,9)	7(%25,0)	12(%21,4)	0 ,203
Diabetes mellitus	3(%10,7)	0(%0,0)	3 (%5,4)	
Hipertansiyon+Diabetes mellitus	2(%7,1)	2(%7,1)	4 (%7,1)	
Kalp hastalığı	6 (%21,4)	2(%7,1)	8(%14,3)	
Demans	2(%7,1)	0(%0,0)	2(%3,6)	
Tiroid hastalığı	0(%0,0)	1(%3,6)	1(%1,8)	
Diğer	4(%14,3)	7(%25,0)	11(%19,6)	
Yandaş Hastalığı Olmayanlar	6 (%21,4)	9(%32,1)	15(%26,8)	
Toplam	28 (%100)	28 (%100)	56(%100)	

*Ki-kare analizi

Hastaların *APACHE* II skorları Grup I’de ortalama $26,82 \pm 7,35$, Grup II’de $27,75 \pm 9,37$ olarak bulunmuş ve istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 13).

Tablo 13: Hastaların *APACHE II* Skorları

	GRUP I (n=28) Ort+SS	GRUP II (n=28) Ort+SS	P*
APACHE II	26,82± 7,35	27,75± 9,37	0,617

APACHE II: Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II

* Mann Whitney U testi

Hastaların *Schofield* formülüne göre hesaplanan kalori değerleri Grup I için ortalama 1413,39 ± 183,92 ve Grup II için 1431,00 ± 174,55 olarak bulunmuştur ve istatistiksel olarak iki grup arasında fark bulunmamaktadır (Tablo 14).

Tablo 14: Hastaların Hedeflenen Kalori Değerleri

	GRUP I (n=28) Ort+SS	GRUP II (n=28) Ort+SS	P*
BMR	1413,39 ± 183,92	1431,00 ± 174,55	0,606

BMR: Basal Metabolic Rate

*Mann Whitney U testi

Hastaların hedef kaloriye ulaşma süreleri Grup I için ortalama 24,03±6,11 ve Grup II için 26,14±5,70 olarak bulunmuştur. İstatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 15).

Tablo 15: Grupların Hedef kaloriye Ulaşma Süreleri

	GRUP I(n=28) Ort+SS	GRUP II(n=28) Ort+SS	P*
Hedef Kaloriye Ulaşma Süresi	24,03 ± 6,11	26,14 ± 5,70	0,298

* Mann Whitney U testi

Hastaların beslenmeye ara verilme nedenleri olarak Grup I'de operasyon nedeniyle 1 (%3,6) hastada 1 saat ara verilmiştir. Grup II'de 2 hastaya bilgisayarlı tomografi çekimi için 20 dakika beslenmeye ara verilmiştir. Aynı grupta trakeostomi operasyonu nedeniyle, 2 (% 7,1) hastada 60 ve 90 dakika beslenmeye ara verilmiştir (Tablo 16).

Tablo 16: Grupların beslenmeye ara verilme nedenleri

	GRUP I n (%)	GRUP II n (%)
Bilgisayarlı tomografi	0 (%0,0)	2 (%7,1)
Operasyon	1 (%3,6)	2 (%7,1)

Hastaların GİS intolerans sonuçları Grup I’de 2 (%7,1) hastada Grup II’de 3 (%10,7) hastada kusma görüldü. Grup I’de 1 (%3,6) hastada ishal görüldü (Tablo 17).

Tablo 17: Grupların GİS intolerans sonuçları

	GRUP I n (%)	GRUP II n (%)
KUSMA	2(%7,1)	3(%10,7)
ISHAL	1(%3,6)	0(%0,0)

Grup I ve Grup II’deki hastalarda ilaç kullanımı Tablo 18’de gösterilmiştir. Ki-Kare analizi ile değerlendirilmiştir ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 18: Grupların kullanılan İlaçları

	Grup I (n=28)	Grup II (n=28)	P
Benzodiazepin	14	21	0,053*
Antihipertansif	7	9	0,554*
İnsülin	5	2	0,422**
Metoklopramid	3	2	1,000**
İnotropik	19	14	0,174*
Antibiyotikler	21	18	0,383*

*Pearson Chi-Square

**Fisher's Exact Test

Hastaların YBÜ’de hastaların kalış süreleri Grup I’de $14,32 \pm 8,33$ gün, Grup II’de ise $14,60 \pm 11,90$ gün olarak bulunmuş, her iki grup arasında istatistiksel fark saptanmamıştır (Tablo 19).

Tablo 19: Grupların yoğun bakım yatış süresi

	GRUP I (n=28) Ort+SS	GRUP II (n=28) Ort+SS	P*
Yoğun Bakım Yatış Süresi	$14,32 \pm 8,33$	$14,60 \pm 11,90$	0,470

* Mann whitney u testi

6.TARTIŞMA

Çalışmamızda GRV eşik değeri 200 mL olan grup ile GRV eşik değeri 400 mL olan grup arasında hedef kaloriye ulaşma süreleri açısından ve gastrik intolerans anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Enteral beslenme gastrointestinal sistemi normal fonksiyona sahip olan, protein kalori malnütrisyonu olan veya malnütrisyon gelişmesi beklenen hastalarda besin maddelerinin nazogastrik, nazojejunal, gastrostomi veya jejunostomi yoluyla sürekli ya da aralıklı olarak uygulanmasını tanımlamaktadır. Güvenli, ekonomik ve fizyolojiye daha uygun bir yöntemdir (14,51). Enteral beslenmenin başarısız olmasında ise en önemli neden gastrointestinal motilite bozukluğudur. Motilite bozukluğunun sonucu olarak GRV’de artma, regürjitasyon, aspirasyon, kusma, distansiyon, ishal görülmektedir. Bu motilite bozukluğunun komplikasyonlara yol açmaması için rutin hasta takibinde GRV ölçümü kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalar enteral beslenmeye düşük başlangıç dozu ile başlanmasını ve hastanın toleransına göre artırılmasını önermektedir (52–55).

Enteral beslenme uygulanan hastaların belli aralıklarla GRV ölçümü yapılması konusu genel kabul görmektedir (12,13,16,56,57). Yoğun bakım hastalarında enteral beslenmenin gerekliliği hakkında fikir birliği olmasına rağmen yaklaşık 50 yıldır kullanılan bu yöntemin uygulama şeması literatürde çok değişkenlik göstermektedir. GRV eşik değeri konusunda fikir birliğine varılamamıştır (11,16,58–60). Enteral beslenme uygulanan hastaların takibinde GRV eşik değerinin 50-500 mL aralığında olabileceğini savunan pek çok çalışma bulunmaktadır (12,13,54). Bununla birlikte GRV ölçümlerinin enteral beslenmeye sık ara verilmesine sebep olduğunu, hedef kaloriye ulaşma süresini uzattığını ve yetersiz beslenmeye sebep olduğunu bu yüzden gastrik intolerans bulguları olmadıkça GRV ölçülmesine gerek olmadığını savunan yeni çalışmalar da bulunmaktadır (13).

Literatürdeki çalışmalar kronolojik incelendiğinde 2001’de Pinilla ve ark. (42) 150 ve 250 mL GRV eşik değerleri kusma sıklığı açısından karşılaştırmış ve iki grup arasında fark saptanmamıştır. 2005’te Mc Clave ve ark. (11) 200 mL ve 400 mL GRV eşik değerlerini aspirasyon ve regürjitasyon açısından karşılaştırmış ve yüksek GRV’nin riski artırmadığını saptamıştır.

2007’de Desachy ve ark. (61) GRV eşik değerini 300 ml olarak belirlediği çalışmasında GRV>300 mL ve GRV<300 mL olan hastaların kusma sıklığını karşılaştırmış ve anlamlı fark bulamadıklarını bildirmişlerdir. Bankhead ve ark. (55) 2009’da yüksek GRV ile aspirasyon

olasılığı ve buna bağlı pnömoni gelişmesi arasında ilişki saptamamıştır. 2010 yılında Montejo ve ark. (12) 200 mL ve 500 mL eşik değerleri karşılaştırmış ve mekanik ventilatöre bağlı hastalarda GRV eşik değerinin artırılmasının gastrointestinal komplikasyonlar ile ilişkili olmadığını ortaya koymuştur. 2013'te Reigner ve ark. (13) yaptığı bir çalışmada da 250 mL GRV ile GRV ölçülmeyen grup (beslenmeye sadece gastrointestinal intolerans olması halinde ara verilerek) karşılaştırılmıştır. GRV ölçülmeyen grubun hedef kaloriye daha çabuk ulaştığı, ventilatör ilişkili pnömoni, enfeksiyon, aspirasyon gibi komplikasyonların ve yoğun bakım yatış sürelerinin iki grupta benzer olduğu görülmüştür. Çalışmamızda GRV eşik değeri 200 mL ve 400 mL olan gruplar karşılaştırılmıştır, hedefe ulaşma süresi ve gastrik intolerans bulguları olması açısından fark bulunmamıştır.

Çalışmamıza yoğun bakımda yatmakta olan entübe ve nazogastrik tüp ile enteral beslenme başlanan hastalar alınmıştır. Yoğun bakımda hastalara standart 12 Fr nazogastrik tüp takılmaktadır ve nazogastrik tüpün yeri enjektör ile 15 mL hava verilerek mide üzerinden oskültasyon yöntemiyle ve akciğer grafisi çekilerek tüpün yeri doğrulanmaktadır. Genel olarak erişkinlerde kullanılmakta olan nazogastrik tüpler 8-24 Fr arasında değişmektedir (62). Geniş çaplı nazogastrik tüpler (≥ 14 Fr) polivinil yapıda, kısa sürede geçiş sağlayan ve gastrik içeriğin aspirasyonu kolay olan tüplerdir. Dar çaplı (8-12 Fr) olanlar ise silikon veya poliüreten yapıda olup hasta için daha konforludur ancak gastrik içeriğin aspirasyonu zordur (60). Ayrıca küçük çaplı tüplerin tıkanması daha kolaydır bu sebeple her kontrolden sonra içme suyu verilmesi önerilmektedir (63). Yoğun bakımımızda rutin 12 Fr tüp kullanıldığından kontrollerden sonra içme suyu verilmiştir ve tüp tıkanıklığı nedeniyle beslenmesine ara verdiğimiz hasta olmamıştır. McClave ve ark. (11) çalışmamızda kullandığımız şekilde 12 Fr nazogastrik tüp kullanmışlardır. Ancak Pinilla ve ark. (42) 14-18 Fr ve Desachy ve ark. (61) 16-18 Fr nazogastrik tüpler kullanmış ve bu çalışmalarda da tüp tıkanması nedeniyle beslenmeye ara verilmediği bildirilmiştir.

Çalışmamızda 1 kcal/mL olan enteral formüller kullanılmıştır ve hastalar *Flexiflo Compannon Pump Set* (Abbot, Illinois, USA) kullanılarak beslenmişlerdir. Pinilla ve ark. (64) da benzer şekilde çalışmadaki hastaları 1 kcal/mL olan izotonik enteral formüllerle beslemişlerdir.

Çalışmamızı yaptığımız YBÜ'de enteral beslenmeye 20 mL/sa hızında başlanmış ve her kontrolde 10 mL/sa artış hızı tercih edilmiştir. Erişkin hastalarda enteral beslenme başlama hızı 10-40 mL/sa, kontrol edilerek planlanan artış hızı 20-40 mL/sa olan çalışmalar bulunmaktadır (61,65). Desachy ve ark. (61) ve Pinilla ve ark. (41) yaptığı çalışmalarda enteral beslenmeye 25 mL/sa hızla başlanmış ve 25 mL/sa'lık artışlar yapılmıştır. Yip ve

ark.(66) çalışması ise bizim çalışmamıza benzer şekilde beslenmeye 20 mL/sa hızla başlanmıştır ve 6 saatte bir GRV kontrol edilerek artış sağlanmıştır.

Hastaların GRV kontrolleri yapıldığında aspire edilen materyal Grup I'de 200 mL'nin Grup II'de 400 mL'nin altındaysa ve aspirat kanlı, bozulmuş değil ise hastaya geri verilmiştir. Benzer şekilde Williams ve ark.nın yaptığı çalışmada da gastrik aspiratın geri verilmesi önerilmiş (67) ve Juvé-Udina ve ark.nın yaptığı çalışmada ise aspiratın geri verilmesinin komplikasyon riskini artırmadığı gösterilmiştir. (59). Aspiratın geri verilmesi ile hastaların günlük alması gereken kaloriye kayıp olmamasını sağlamaktadır.

Çalışmamızda GRV eşik değeri 200 mL ve 400 mL olan iki grupta da hedef kaloriye ulaşamayan hasta olmamıştır. Hedef kaloriye ulaşmada sadece iki hastada beklenen hedefe ulaşma süresine göre gecikme olmuştur. Her iki grupta da hedefe ulaştıktan sonra yüksek GRV nedeniyle beslenme durdurulmuş 6 saat sonra ölçüm yapılmış ve GRV eşik değerinin altında gelmiştir. Enteral beslenmeye hız yarıya düşülerek tekrar başlanmıştır. Desachy ve ark. (13) ve Aytünür ve ark. (68) da benzer şekilde GRV eşik değerinin üstündeki ölçümlerde enteral beslenmeyi durdurmuş ve tekrar kontrol ettikten sonra beslenmeye devam etmiştir.

Çalışmaya alınan hastaların cinsiyet, yaş, VKİ dağılımları her iki grupta benzerdir. Hastaların yoğun bakım yatış nedenleri ve yandaş hastalıkları her iki grupta benzer dağılımdadır. Literatürde Pinilla ve ark. (42), Desachy ve ark. (61), Reigner ve ark. (13) benzer çalışmalar yapmıştır ve hastalarının demografik özellikleri, yoğun bakıma kabul nedenleri, yandaş hastalıkları bu çalışmalarda da iki grup arasında benzer dağılımdadır.

Yoğun bakım hastalarının hastalık şiddetini belirlemek için APACHE (*Acute Pysiology And Chronic Health Evaluation*), SAPS (*Simplified Acute Physiology Score*), SSS (*Septic Severity Score*), RAPS (*Rapid Acute Physiology Score*), PSI (*Physiology Stability Index*), SOFA(*Sepsis-relatedOrgan Failure Assessment*) ve TISS (*Therapeutic Intervention Scoring System*) gibi skorum sistemleri kullanılmaktadır (13,16,20,39,57,58).

Çalışmamızda hastaların APACHE II skorları karşılaştırılmıştır ve Grup I'de $26,82 \pm 7,35$, Grup II'de $27,75 \pm 9,37$ olarak benzer bulunmuştur ve hastaların hedef kaloriye ulaşma süresini ve gastrik intolerans görülme sıklığını etkilemediği düşünülmüştür. Benzer çalışmalara bakıldığında Metheny ve ark. (71) beslenme tüpü çapının GRV ölçümüne etkisini araştırdığı çalışmada, Juvé-Udina ve ark. (59) GRV kontrolünden sonra aspiratın geri verilmesi veya atılmasını karşılaştırdığı bir çalışmada, McClave ve ark. (10) GRV kontrolünün aspirasyon ile ilişkisini araştırdığı çalışmada, Scheinkestel ve ark. (72) günlük enerji ve protein ihtiyacı hesaplanan çalışmada hastaların APACHE II skorları

karşılaştırılmış ve hastaların APACHE II skorları ile gastrik intolerans bulguları arasında korelasyon saptanmamıştır.

Yoğun bakım hastalarında günlük enerji gereksinimi *Harris-Benedict* ve *Schofield* gibi formüller ile ve indirekt kalorimetri gibi yöntemlerle hesaplanabilmektedir. Çalışmamızda hastaların enerji gereksinimi *Schofield* formülüyle hesaplanmıştır. Literatürde hastaların enerji gereksinimi başlangıç fazında 20-25 kcal/kg /gün anabolik fazda 25-30 kcal/kg /gün formülü ile hesaplanması genel kabul görmektedir (7,69). Benzer çalışmalarda McClave ve ark. (11,69), Desachy ve ark. (61), Yip ve ark. (66) yoğun bakım hastalarının enerji gereksinimini 25 Kcal/kg gün⁻¹ formülü ile hesaplamışlardır. Aytünür ve ark. (68) da bizim çalışmamıza benzer şekilde *Schofield* formülü ile enerji gereksinimini hesaplamıştır. Hedeflenen enerji gereksinimleri formülle de denklemlerle de benzer bulunmuştur ve hastaların günlük enerji gereksinimini karşılamıştır.

Çalışmamızda Grup I ve Grup II'deki hastaların hepsi hedef kaloriye ulaşmıştır. Çalışmamıza benzer şekilde Clifford ve ark. (73) 2007'de yaptığı bir çalışmada hastaların hedef kaloriye ulaşması ortalama 22 saat ve 13 saat olarak, Pinilla ve ark. (42) 2001 yılında yaptığı çalışmada hedef kaloriye ulaşma süresi 22 saat ve 15 saat olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda hastalardan sadece ikisinde hedef kaloriye ulaşma süresi uzamıştır. Grup I'de bir hastanın kusma nedeniyle hedef kaloriye ulaşma süresi 12 saat gecikmiştir, Grup II'de ise ishal nedeniyle altı saat gecikmiştir. Pinilla ve ark.(42) çalışmasında bir gruptaki hastaların günlük enerji gereksinimi daha yüksek olduğundan hedefe ulaşma süresi daha uzun sürmüştür, çalışmamızda ise gruplar homojen olduğundan hedefe ulaşma süreleri açısından fark bulunmamıştır.

Çalışmamızda gastrointestinal intolerans dışı nedenlerle beslenmeye toplam beş hastada ara verilmiştir. Grup I'de operasyon nedeniyle bir hastada(% 3,6) bir saat ara verilmiştir. Grup II'de iki hastada bilgisayarlı tomografi çekimi için 20 dakika beslenmeye ara verilmiştir. Aynı grupta trakeostomi operasyonu nedeniyle, iki (% 7,1) hastada 60 ve 90 dakika beslenmeye ara verilmiştir. Elpern ve ark. (74) yaptığı çalışmada hastalara pozisyon verilmesi, entübasyon hazırlığı laboratuvar testleri hazırlığı gibi nedenlerle beslenme %21,8 oranında durdurulmuştur. Yip ve ark. (66) yaptığı çalışmada hastaların % 45,1'inde planlı extübasyon, trakeostomi açılması, cerrahi ve görüntüleme için enteral beslenmeye ara verilmiştir ve hastaların hedef kaloriye ulaşması gecikmiştir. Bizim çalışmamızda ise tüm hastalarda hedef kaloriye ulaşıldıktan sonra beslenmeye ara verilmiştir.

Enteral beslenmenin gastrointestinal komplikasyonları; yeniden beslenme sendromu, regürjitasyon, bulantı/kusma, ishal, konstipasyon ve ileus olarak sıralanmaktadır (64,70,71).

Grup I'de iki (%7,1), grup II'de üç (%10,7) hastada kusma görülmüştür ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Enteral beslenme uygulanan hastaların yaklaşık %26'sında kusma görülebilmektedir ve pnömoni riskini artıran en ciddi komplikasyondur. Genellikle metaklopramid, eritromisin gibi gastrik motiliteyi hızlandıran ilaçlar ile önlenebilmektedir (60). Çalışmamızda Grup I'de üç, Grup II'de iki hastada metoklopramid kullanılmıştır. Diğer ajanların kullanılmasına yoğun bakım ekibi tarafından gerek görülmemiştir. Reignier ve ark. (13) GRV ölçülmeyen grup ile GRV eşik değeri 250 mL olan gruplarda ventilatör ilişkili pnömoni gelişme sıklığını karşılaştırmış ve kusma oranlarını % 39,6 ve % 27 olarak bulmuştur. Elpern ve ark. (74) iki farklı GRV eşik değeri karşılaştırdığı çalışmasında kusma oranı % 9,2 bulunmuştur. Hastaların sırtüstü pozisyonda yatarken kusma ve aspirasyon görülme sıklığının arttığı savunulmaktadır (60). Bu nedenle çalışmamızda hastalar Kozeniecki ve ark. (60) ve Williams ve ark. (67) çalışmalarında da önerildiği üzere enteral beslenme 30-45 derece baş yukarı pozisyonda yapılmıştır.

Çalışmamızda sadece bir hastada ishal görülmüştür. İshal elektrolit anormallikleri, dehidratasyon, emilim bozukluğu ve yetersiz besin alımına sebep olabilen ciddi bir komplikasyondur (60). Reigner ve ark. (13) ventilatör ilişkili pnömoni ile GRV ilişkisini araştırdığı çalışmasında GRV ölçülmeyen grupta %22,5 oranında, GRV eşik değeri 250 mL olan grupta %23 oranında ishal vakası gözlenmiştir, Pinilla ve ark. (42) yaptığı çalışmada ise %29,5 oranında ishal gözlenmiştir. Çalışmamızda izlem süremizin üç günle sınırlı olması daha az kusma ve ishal komplikasyonlarıyla karşılaşmış olmasının nedeni olabileceğini düşünüyoruz.

Yoğun bakım hastalarında kullanılan ilaçların çoğunun gastrik boşalmayı etkilediği bilinmektedir. Literatür incelendiğinde ilaç-besin etkileşmesinin araştırıldığı veya beslenmeye ara verilerek uygulanması gereken ilaçlar ile ilgili yeterli çalışma bulunmadığı gözlenmiştir (64,69). Çalışmamızda gastrik motiliteyi etkileyebileceği düşünülen inotropik ajanlar, insülin, metoklopramid, antibiyotikler kaydedilmiştir. Grup I ve II arasında kaydedilen ilaçların kullanımı açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Benzer bir çalışmada Pinilla ve ark. (42) GRV üzerine prokinetik ilaç kullanımının etkilerini ve hastaların kullandıkları ilaçlar karşılaştırılmış ve gruplar arası anlamlı fark olmadığından grupların hedef kaloriye ulaşma sürelerine etkileri göz ardı edilmiştir. Yoğun bakım hastalarının mekanik ventilasyonla uyumları çoğu hastada sedatiflerle sağlanmıştır ve sedasyon düzeyleri Ramsay Sedasyon Skoru ile izlenmiştir. Sedasyonun gastrik boşalmayı etkilediği bilindiğinden çalışma süresince uygulanan sedatifler dökümanate edilmiştir ve sedatif kullanımı açısından da gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Çalışmamızda yoğun bakımda kalış süreleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Reigner ve ark. (13) çalışmasında GRV ölçülmeyen grup ortalama 17 gün GRV eşik değeri 250 mL olan grup ortalama 19 gün yoğun bakımda kalmıştır. Montejo ve ark. (12) 200-500 mL GRV eşik değerlerini karşılaştırdığı çalışmasında ilk grup $19,8 \pm 15,8$ gün ikinci grup $20,7 \pm 16,2$ gün yoğun bakımda kalmıştır. Bu çalışmalarda hastaların yoğun bakımda kalış süreleri çalışmamızdakinden farklı olup bu fark hastaların yoğun bakım yatış endikasyonlarının farklılığına bağlıdır. Hastaların yoğun bakımda kalış süresine enteral beslenme veya parenteral beslenmenin etkilerini araştıran çalışmalar da bulunmaktadır ve yoğun bakım kalış süresine beslenme yönteminin etkisinin olmadığı belirtilmektedir (64).

Diğer yandan yeni çalışmalar gastrik distansiyon bulguları olmamak kaydıyla yüksek gastrik rezidüel volümlere izin verilen protokollerin uygulanmasının hastaların aspirasyon riskinde artışa sebep olmazken, hedef kaloriye ulaşmada hızlanmaya ve hastanede kalış süresinde kısaltmaya yardımcı olacağını savunmaktadır. Çalışmadaki kısıtlılıklarımız; çalışma süresinin üç gün ile sınırlamış olmamız nedeniyle gastrik intolerans bulguları ve hedef kaloriye ulaşmayı geciktirecek faktörler literatürdeki çalışmalara oranla daha az sıklıkla görülmesinin nedeni olabileceğini düşünüyoruz.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

GRV eşik değeri 200 mL olan grup ile GRV eşik değeri 400 mL olan grup arasında hedef kaloriye ulaşma süreleri açısından ve gastrik intolerans açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu nedenle hastaların izlemine GRV eşik değeri 400 mL olan protokolle devam edilmesi kararlaştırılmış ve yoğun bakım ünitemizde uygulanmaya başlanmıştır.

8. KAYNAKLAR

1. Dhaliwal R, Cahill N, Lemieux M, Heyland DK. The Canadian critical care nutrition guidelines in 2013: an update on current recommendations and implementation strategies. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2014;29:29–43. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24297678>
2. Şahinoğlu A. Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri. *Türkiye Klin.* 2003;(2.Baskı):251–80.
3. Randall H. The History of Enteral Nutrition. In: *Enteral and Tube Feeding*. 1984. p. 1–9.
4. Rhoads JE, Dudrick SJ VH. History of Intravenous Nutrition. In: *Parenteral Nutrition: Clinical Nutrition Vol.* Philadelphia: WB Saunders; 1986.
5. Heidegger C-P, Darmon P, Pichard C. Enteral vs. parenteral nutrition for the critically ill patient: a combined support should be preferred. *Curr Opin Crit Care* [Internet]. 2008;14(4):408–14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18614904>
6. Rice TW. Gastric Residual Volume. *JAMA* [Internet]. 2013;309(3):283. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2012.216616>
7. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NEP, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr.* 2006;25(2):210–23.
8. Kuppinger DD, Rittler P, Hartl WH, Rüttinger D. Use of gastric residual volume to guide enteral nutrition in critically ill patients: A brief systematic review of clinical studies. *Nutrition* [Internet]. 2013;29(9):1075–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2013.01.025>
9. Ridley EJ, Davies AR. Practicalities of nutrition support in the intensive care unit: The usefulness of gastric residual volume and prokinetic agents with enteral nutrition. *Nutrition* [Internet]. 2011;27(5):509–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2010.10.010>
10. McClave SA, Snider HL, Lowen CC, McLaughlin AJ, Greene LM, McCombs RJ, et al. Use of residual volume as a marker for enteral feeding intolerance: prospective blinded comparison with physical examination and radiographic findings. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* [Internet]. 1992;16(2):99–105. Available from: <http://pen.sagepub.com/content/16/2/99.short\papers3://publication/doi/10.1177/014860719201600299>

11. McClave SA, Lukan JK, Stefater JA, Looney SW, Matheson PJ, Gleeson K. Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients. *Crit Care Med*. 2005;33(2):324–30.
12. Montejo JC, Miñambres E, Bordejé L, Mesejo a., Acosta J, Heras a., et al. Gastric residual volume during enteral nutrition in ICU patients: The REGANE study. *Intensive Care Med*. 2010;36(8):1386–93.
13. Reignier J, Mercier E, Le Gouge A, Boulain T, Desachy A, Bellec F, et al. Effect of not monitoring residual gastric volume on risk of ventilator-associated pneumonia in adults receiving mechanical ventilation and early enteral feeding: a randomized controlled trial. *JAMA [Internet]*. 2013;309(3):249–56. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23321763>
14. Roberts P ZG. Enteral nutrition. In: Rippe J, Irwin R, Albert J FM, editor. *Intensive Care Medicine*. 2nd ed. USA: Little Brown and Company; 2003. p. 875–98.
15. Borlase c. B, Babineau T FR. Enteral nutritional support. In: A. G, Ayres S., Holbrook P. SW, editors. *Textbook of Critical Care*. WB Saunders Company; 1993. p. 1669–74.
16. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, Gramlich L, Dodek P, Committee CCCCPG. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *JPEN J Parenter Enter Nutr [Internet]*. 2003;27(September 2003):355–73. Available from: papers2://publication/livfe/id/44095
17. Jochum F, Krohn K, Kohl M, Loui A, Nomayo A, Koletzko B. S3-guideline of the german society for nutritional medicine (DGEM) in cooperation with the GESKES, the AKE, the DGKJ and the GNPI: Parenterale nutrition in paediatrics . *Aktuel Ernährungsmed [Internet]*. 2014;39(4):e99–147. Available from: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84905906067&partnerID=40&md5=3c12018de9f7474d69eb8e11429c1227>
18. McClave S a, Martindale RG, Vanek VW, McCarthy M, Roberts P, Taylor B, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient. *J Parenter Enter Nutr [Internet]*. 2009;33(3):277–316. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19398613>
19. Irwin RS RJ. Parenteral and enteral nutrition in the intensive care. In: Irwin and Rippe's *Intensive Care Medicine*. Lippincotts and Williams & Wilkins; 2008. p. 2186–201.

20. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider S, et al. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, Definitions and General Topics. Clin Nutr. 2006;25(2):180–6.
21. Moral A r. Klinik n trisy n. istanbul: Logos Yayıncılık; 1993. 52-66 p.
22. Escallon J. Correa I. PJ. Total nutritional therapy program manual. New York: Abbot Laboratories; 1999. 112-148 p.
23. Bahar M,  ertu  A  A. Klinik nutrisyon temel kavramlar. istanbul: Logos Yayıncılık; 2002. 85-108 p.
24. Barbosa-Silva MCG. Subjective and objective nutritional assessment methods: what do they really assess? Curr Opin Clin Nutr Metab Care [Internet]. 2008;11(3):248–54. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18403920>
25. Barendgret K, Soeters PB, Allison SP KJ. Malnutrisyonun tanısı-tarama ve de erlendirme. G. K, editor. İSTANBUL: Logos yayıncılık; 2004. 11-18 p.
26. Locatelli F. Nutritional status in dialysis patients: a European consensus. Nephrol Dial Transplant [Internet]. 2002;17(4):563–72. Available from: <http://ndt.oxfordjournals.org/cgi/content/long/17/4/563>
27. DJ N. Nutrition support in the critically ill patient. In: Irwin RS, Rippe JM editors Irwin and Rippe’s Intensive Care Medicine. Lippincotts and Williams & Wilkins; 2008. p. 2181–5.
28. Waitzberg DL, Correia MITD. Nutritional assessment in the hospitalized patient. Curr Opin Clin Nutr Metab Care [Internet]. 2003;6(5):531–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12913670>
29. Moral AR UM. Yo un bakım hastalarında beslenme. ankara: Türkiye Klinikleri; 2003. 251-280 p.
30. Raguso C a, Dupertuis YM, Pichard C. The role of visceral proteins in the nutritional assessment of intensive care unit patients. Curr Opin Clin Nutr Metab Care [Internet]. 2003;6(2):211–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12589191>
31. Preiser JC, Chiol ro R SP. Genel Uygulama Talimatları ve Yönetim. Yoğun Bakım Derg. 2006;6:49–56.
32. A. T. Yoğun bakım ünitesinde beslenme. Yoğun Bakım Derg. 2001;1(1):11–20.
33. Preiser JC, Chiol ro R SP. Strese kar ı metabolik yanıt ve enerji gereksinimi. Yo un Bakım Derg. 2006;6(1):39–42.
34. American gastroenterologycal association technical review on tube feeding for enteral nutrition gastroenterology. Am Gastroenterol Assos. 1994;108:1282–99.

35. Chang W-K, McClave S-A, Chao Y-C. Continuous nasogastric tube feeding: monitoring by combined use of refractometry and traditional gastric residual volumes. *Clin Nutr* [Internet]. 2004;23(1):105–12. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561403001018>
36. W S. pathogenic factors in erosive gastritis. *am j med*. 1985;79(2C):45–8.
37. Seres DS, Valcarcel M, Guillaume A. Advantages of enteral nutrition over parenteral nutrition. *Therap Adv Gastroenterol* [Internet]. 2013;6:157–67. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3589130&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
38. Özyurt Y, Erkal H, Yıldırım M, Arıkan Z. Total Enteral Beslenme. *kartal eğitim ve araştırma Hastan tıp Derg*. 2000;3:950–3.
39. Howard P, Jonkers-Schuitema C, Furniss L, Kyle U, Muehlebach S, Odlund-Olin a, et al. Managing the patient journey through enteral nutritional care. *Clin Nutr* [Internet]. 2006;25(2):187–95. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16697502>
40. Sobotka L. Basics in Clinical Nutrition: Refeeding syndrome. *e-SPEN* [Internet]. 2010;5(3):e146–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eclnm.2009.06.012>
41. Enteral Feeding Manual for Adults in Health Care Facilities [Internet]. Available from: Http://daa.asn.au/files/DINER/Enteral_feeding_manual.pdf
42. Pinilla J, Samphire J, Arnold C, Liu L, Thiessen B. Comparison of gastrointestinal tolerance to two enteral feeding protocols in critically ill patients: a prospective, randomized controlled trial. *J Parenter Enter Nutr* [Internet]. 2001;25(2):81–6. Available from: <http://pen.sagepub.com/content/25/2/81.short>
43. Sobotka L. Basics In Clinical Nutrition. Third Edit. ESPEN; 2004.
44. Anthony PS. Nutrition screening tools for hospitalized patients. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2008;23(4):373–82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18682588>
45. L S. Nutritional support in different clinical situations. In: *Basic in clinical nutrition*. Prague: Galen Pr; 2011. p. 433–6.
46. Keith JN. Bedside nutrition assessment past, present, and future: a review of the Subjective Global Assessment. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2008;23(4):410–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18682593>
47. L. S. Diagnosis of malnutrition. In: *Basic in clinical nutrition*. 4th ed. Prague: Galen Pr; 2011. p. 269–71.

48. Portero-McLellan KC, Staudt C, Silva FRF, Delbue Bernardi JL, Baston Frenhani P, Leandro Mehri VA. The use of calf circumference measurement as an anthropometric tool to monitor nutritional status in elderly inpatients. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2010;14(4):266–70. Available from: <http://eutils.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/eutils/elink.fcgi?dbfrom=pubmed&id=20305992&retmode=ref&cmd=prlinks\papers2://publication/uuid/AFC11288-978F-4AD5-BDDD-ECBB597BB3DE>
49. M D. Enteral access in home care. *JPEN*. 2006;30:13–20.
50. Access for administration of nutrition support. *JPEN*. 2002;26:33–40.
51. AHMET T. Enteral Beslenme. *Turkiye Klin J Gastroenterohepatol*. 1998;9(2):94–104.
52. Powell-Tuck J. Nutritional interventions in critical illness. *Proc Nutr Soc*. 2007;66:16–24.
53. Magnuson BL, Clifford TM, Hoskins L a, Bernard AC. Enteral nutrition and drug administration, interactions, and complications. *Nutr Clin Pract*. 2005;20(6):618–24.
54. Kattelman KK, Hise M, Russell M, Charney P, Stokes M, Compher C. Preliminary Evidence for a Medical Nutrition Therapy Protocol: Enteral Feedings for Critically Ill Patients. *J Am Diet Assoc*. 2006;106(8):1226–41.
55. Bankhead R, Boullata J, Brantley S, Corkins M, Guenter P, Krenitsky J, et al. A.S.P.E.N. Enteral Nutrition Practice Recommendations. *J Parenter Enter Nutr*. 2009;33(2):122–67.
56. Elke G, Felbinger TW, Heyland DK. Gastric Residual Volume in Critically Ill Patients: A Dead Marker or Still Alive? *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2014;i(X):59–71. Available from: <http://ncp.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0884533614562841> \n <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25524884>
57. Metheny N a, Schallom ME, Edwards SJ. Effect of gastrointestinal motility and feeding tube site on aspiration risk in critically ill patients: a review. *Heart Lung* [Internet]. 2004;33(3):131–45. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15136773>
58. Williams T a, Leslie G, Mills L, Leen T, Davies H, Hendron D, et al. Frequency of Aspirating Gastric Tubes for Patients Receiving Enteral Nutrition in the ICU: A Randomized Controlled Trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* [Internet]. 2014;38(7):809–16. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23976770>

59. Juvé-Udina ME, Valls-Miró C, Carreño-Granero A, Martínez-Estalella G, Monderde-Prat D, Domingo-Felici CM, et al. To return or to discard? Randomised trial on gastric residual volume management. *Intensive Crit Care Nurs.* 2009;25(5):258–67.
60. Kozeniecki M, Fritzshall R. Enteral Nutrition for Adults in the Hospital Setting. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2015;0884533615594012 – . Available from: <http://ncp.sagepub.com/content/early/2015/07/15/0884533615594012.abstract>
61. Desachy A, Clavel M, Vuagnat A, Normand S, Gissot V, François B. Initial efficacy and tolerability of early enteral nutrition with immediate or gradual introduction in intubated patients. *Intensive Care Med* [Internet]. 2008;34(6):1054–9. Available from: http://download.springer.com/static/pdf/179/art%253A10.1007%252Fs00134-007-0983-6.pdf?auth66=1413514840_eccc9d56bd2971aa300fb6ef2da95b74&ext=.pdf&npapers3://publication/doi/10.1007/s00134-007-0983-6
62. Miller KR, McClave SA, Kiraly LN, Martindale RG BM. A tutorial on enteral access in adult patients in the hospitalized setting. *JPEN J Parenter Enter Nutr.* 2014;38(3):282–95.
63. Toussaint E, Van Gossum A, Ballarin A, Arvanitakis M. Enteral access in adults. *Clin Nutr* [Internet]. 2014;1–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25439396>
64. Gramlich L, Kichian K, Pinilla J, Rodych NJ, Dhaliwal R, Heyland DK. Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. *Nutrition.* 2004;20(10):843–8.
65. Metheny N a, Mills AC, Stewart BJ. Monitoring for intolerance to gastric tube feedings: a national survey. *Am J Crit Care* [Internet]. 2012;21(2):e33–40. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22381994>
66. Keng F Yip VR and KKW. Evaluation of delivery of enteral nutrition in mechanically ventilated Malaysian ICU patients. *BMC Anesthesiol.* 2014;14(127).
67. Williams T a., Leslie GD. A review of the nursing care of enteral feeding tubes in critically ill adults: Part II. *Intensive Crit Care Nurs.* 2005;21(1):5–15.
68. Cihan Sedat Aytünür, Namık Özcan, Ayşe Özcan, Çetin Kaymak, Hülya Başar BK. Lif İçeren ve İçermeyen Enteral Ürünlerle Beslenen Hastalarda Gastrik Rezidüel Volüm ve Gastrointestinal Komplikasyonların Karşılaştırılması. *Türk Yogun Bakım Dern Derg.* 2012;10:46–51.

69. McClave S a, Martindale RG, Rice TW, Heyland DK. Feeding the critically ill patient. Crit Care Med [Internet]. 2014;42(12):2600–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25251763>
70. Kim E-K, Kwon Y-D, Hwang J-H. [Comparing the performance of three severity scoring systems for ICU patients: APACHE III, SAPS II, MPM II]. J Prev Med Public Health [Internet]. 2005;38(3):276–82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16323627>
71. Metheny N a., Stewart J, Nuetzel G, Oliver D, Clouse RE. Effect of Feeding-Tube Properties on Residual Volume Measurements in Tube-Fed Patients. J Parenter Enter Nutr [Internet]. 2005;29(3):192–7. Available from: <http://pen.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0148607105029003192>
72. Scheinkestel C., Kar L, Marshall K, Bailey M, Davies A, Nyulasi I, et al. Prospective randomized trial to assess caloric and protein needs of critically Ill, anuric, ventilated patients requiring continuous renal replacement therapy. Nutrition [Internet]. 2003;19(11-12):909–16. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0899900703001758>
73. Clifford ME, Banks MD, Ross LJ, Obersky N a, Forbes S a, Hegde R, et al. A detailed feeding algorithm improves delivery of nutrition support in an intensive care unit. Crit Care Resusc [Internet]. 2010;12(3):149–55. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21261571>
74. Elpern EH, Stutz L, Peterson S, Gurka DP, Skipper A. Outcomes associated with enteral tube feedings in a medical intensive care unit. Am J Crit Care [Internet]. 2004;13(3):221–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15149056>
75. Majid H a., Emery PW, Whelan K. Definitions, Attitudes, and Management Practices in Relation to Diarrhea During Enteral Nutrition: A Survey of Patients, Nurses, and Dietitians. Nutr Clin Pract. 2012;27(2):252–60.
76. Beckwith MC, Feddema SS, Barton RG, Graves C. A Guide to Drug Therapy in Patients with Enteral Feeding Tubes: Dosage Form Selection and Administration Methods. Hosp Pharm. 2004;39(3):225–37.

EK-1: HASTA TAKİP FORMU

HASTA TAKİP FORMU													
TARİH	AD	PROTOKOL	YAŞ	TANI				GRUP NO 200		GRUP NO 400			
		birinci gün				ikinci gün				üçüncü gün			
		0-6 sa	6-12sa	12-18sa	18-24sa	0-6sa	6-12sa	12-18sa	18-24sa	0-6sa	6-12sa	12-18sa	18-24sa
Saat:													
Enteral Nutrisyon													
Verilme Hızı cc/h													
Muayene(DR.....)													
Baş 30°-45° pozisyon													
GRV miktar(cc)													
Kusma (+,-)													
Diyare (+,-)													
Regurjitasyon													
NG pozisyonu													
Beslemeye ara verildiyse nedeni													
HEDEF KALORİYE ULAŞMA SÜRESİ:					TOTAL DİYARELİ GÜN SAYI					NOTLAR:			
TOTAL YÜKSEK GRV ASPIRASYON S					TOTAL KUSMA SAYISI:								

EK-2: HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

HASTA DEĞERLENDİRME FORMU					
HASTA NO	AD	SOYAD	YAŞ	KİLO	BOY
PROTOKOL NO	CİNSİYET	BMR	TANI	GRUP NO	TARİH
ÖYKÜ:					
YANDAŞ HASTALIKLAR:					
KULLANDIĞI İLAÇLAR:					
FİZİK MUAYENE:					
TANSİYON:		NABİZ:		ATEŞ:	
BAŞ-BOYUN:					
SOLUNUM SİSTEMİ:					
KARDİYOVASKÜLER SİSTEM:					
GASTROİNTESTİNAL SİSTEM:					
GENİTOÜRİNER SİSTEM:					
SANTRAL SİNİR SİSTEMİ:					
UYGULANAN İLAÇLAR	BİRİNCİ GÜN		İKİNCİ GÜN		

EK-3: BİLGİLENDİRİLMİŞ HASTA ONAM FORMU

Yoğun bakım tedavisi sırasında hastanızın beslenmesi burundan mideye yerleştirdiğimiz ince plastik tüplerle mamaların verilmesi yoluyla sağlanacaktır. Tüm dünyada ve ülkemizde sık kullanılan bu yöntemle hastanızın beslenmesi fizyolojik olan bağırsak sistemi kullanılarak yapılmış olacaktır. Hastanız ağızdan gıda alacak kadar iyileşme sağlandığında bu beslenmeye son verilecektir. Hastaların yoğun bakımdaki beslenme takipleri iki farklı yöntemle yapılmaktadır. Bu yöntemlerle elde edilen verilerin bilimsel araştırmalarda hastanızın kimlik bilgileri verilmeden kullanılabilmesi için onayınız gerekmektedir. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta özgürsünüz, katılmamanız halinde hastanızın tedavisi gerektiği şekilde sürdürülecektir.

Bu uygulama ile ilgili olarak herhangi bir konuda danışmak istediğinizde; 24 saat boyunca Dr. Esra Tekin veya nöbetçi yoğun bakım doktorlarından (22992) bilgi alabilirsiniz.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum. Bunlar hakkında yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarda söz konusu klinik araştırmaya hastamızın katılmasını kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kabul ediyorum.

Hasta (veya yakınının) Adı ve Soyadı:	İmza:
Açıklamaları yapan araştırmacı Adı ve Soyadı:	İmza:
Rıza alınma işlemine tanıklık eden kişi Adı ve Soyadı:	İmza:

EK-4: ETİK KURUL KARARI

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2015/14-16	Tarih: 28.05.2015				
	Yard.Doç.Dr.Mert AKAN'nın sorumlusu olduğu "Enteral Nütrisyon Uygulanan Yoğun Bakım Hastalarında Rutinde Kullanılan Farklı İzlem Protokollerinin Değerlendirilmesi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.					
ETİK KURUL BİLGİLERİ						
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İy Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
ETİK KURUL ÜYELERİ						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	<i>Banu</i>
Prof.Dr.Ş. Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	<i>Reyhan</i>
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	<i>Nejat</i>
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediyatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	<i>Ece</i>
Prof.Dr.Vesile ÖZTÜRK	Nöroloji	DEU Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	<i>Vesile</i>
Prof.Dr.Ahmet Turan IŞIK	Geriatri	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	<i>katılanmadı</i>
Prof.Dr.Mukaddes GÜMÜŞTEKİN	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	<i>katılanmadı</i>
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	<i>Ayşe</i>
Prof.Dr.Nihal GELECEK	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	<i>Nihal</i>
Doç.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	<i>Müge</i>
Doç.Dr.Şeyda Seren INTEPELER	Hemşirelik Yönetimi	DEU Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Yönetimi A.D	Kadın	E ☐	H ☒	<i>katılanmadı</i>
Doç.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	<i>Sefa</i>
Doç.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	<i>katılanmadı</i>
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	<i>katılanmadı</i>
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	<i>Mehmet</i>