T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
HAMİDİYE SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YOĞUN BAKIM HASTALARINDA FARKLI ENTERAL ERİŞİM YOLLARI İLE HEDEF KALORİYE ULAŞIMIN KARŞILAŞTIRILMASI

HABİBE ERSÖZ ÖRENLİ

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. ELVAN YILMAZ AKYÜZ

BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
NİSAN/2023

İTHAF

“Destekleriyle her zaman yanımda olan aileme ithaf ediyorum.”

TEŞEKKÜR

Ders dönemim ve tez çalışmam esnasında bana yol gösteren ve yapıcı eleştirileriyle destek veren tez danışmanım kıymetli hocam Doç. Dr. Elvan YILMAZ AKYÜZ'e,

Değerli katkıları için Bursa Çekirge Devlet Hastanesi İdaresi ve Yoğun Bakım Ünitesi çalışanlarına teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

İTHAF iv
TEŞEKKÜR v
İÇİNDEKİLER vi
TABLOLAR LİSTESİ vii
ŞEKİL LİSTESİ viii
SİMGELER VE KISALTMALAR ix
ÖZET xi
ABSTRACT xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1. YOĞUN BAKIM 3
2.2. NÜTRİSYON 3
2.3. MALNÜTRİSYON 5
2.3.1. Malnütrisyonun Yoğun Bakım Hastalarında Etkisi 5
2.4. ENERJİ GEREKSİNİMİ 6
2.5. MAKRO BESİN ÖĞELERİ GEREKSİNİMİ 6
2.6. ENTERAL BESLENME 7
2.6.1 Enteral Nütrisyon Uygulama Yolları 8
2.6.2. Enteral Nütrisyon Yöntemleri 9
2.7. ENTERAL NÜTRİSYON KOMPLİKASYONLARI 10
3.GEREÇ VE YÖNTEM 12
3.1. Verilerin İstatistiksel Analizi 12
4. BULGULAR 14
5. TARTIŞMA 22
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 27
KAYNAKLAR 29
EKLER 32

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4.1: Gruplar arası demografik özelliklerin karşılaştırılması 14

Tablo 4.2: Gruplar arası yatış nedeni, ek hastalıklar ve nazokomiyal enfeksiyon değişkenlerinin karşılaştırılması 15

Tablo 4.3: Gruplar arası biyokimyasal ölçümlerin karşılaştırılması 17

Tablo 4.4: Gruplar arası beslenme desteği kesinti nedenlerinin karşılaştırılması 19

Tablo 4.5: Gruplar arası kalori ve protein ölçümlerinin karşılaştırılması 20

Tablo 4.6: Gruplar arası hedef kalori ve proteine ulaşım durumunun karşılaştırılması 21

Tablo 4.7: Gruplar arası taburculuk durumunun karşılaştırılması 21

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1: Beslenme yolunun değerlendirilmesi 9

SİMGELER VE KISALTMALAR

AC : Akciğer
ADTK : Araç Dışı Trafik Kazası
ALP : Alkalen Fosfataz
ALT : Alanin Aminotransferaz
APACHE : Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi
ARY : Akut Renal Yetmezlik
ASPEN : Amerika Klinik Enteral ve Parenteral Derneği
AST : Aspartat Aminotransferaz
CA : Kalsiyum
DM : Diabetes Mellitus
EN : Enteral Nütrisyon
ESPEN : Avrupa Klinik Parenteral ve Enteral Derneği
GDB : Genel Durum Bozukluğu
GİS : Gastro İntestinal Sistem
HG : Hemoglobin
HT : Hipertansiyon
İKK : Beyin Kanaması
K : Potasyum
KBY : Kronik Böbrek Yetmezliği
KOAH : Kronik Obstrüktiv Akciğer Hastalığı
MI : Kalp Krizi
NA : Sodyum
NG : Nazogastrik
NGT : Nazogastrik Tüp
NRS-2002 : Nütrisyonel Risk Taraması_2002
ORT : Ortalama
PaCO2 : Karbondioksit Basıncı
PaO2 : Oksijen Basıncı
PEG : Perkütan Endoskopik Gastrostomi
PEJ : Perkutan Endoskopik Jejenostomi
PH : Potansiyel Hidrojen

SAK : Subaraknoid Kanama

SS : Standart Sapma

SPSS : Statistical Package For Socail Sciences

SVO : Serebro Vasküler Hastalık

VKİ : Vücut Kütle İndeksi

TM : Tümör

YB : Yoğun Bakım

YBÜ : Yoğun Bakım Ünitesi

YOĞUN BAKIM HASTALARINDA FARKLI ENTERAL ERİŞİM YOLLARI İLE HEDEF KALORİYE ULAŞIMIN KARŞILAŞTIRILMASI

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı yoğun bakım hastalarında farklı enteral erişim yolları ile hedef kaloriye ulaşımın karşılaştırılması ve hedef kaloriye ulaşımı engelleyen nedenlerin belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada; >18 yaş olan ve 24 saatten fazla yoğun bakım ünitesinde tedavi gören 36 hasta karşılaştırılmıştır. Hastaların demografik verileri (yaş, cinsiyet), hastalık tanısı, eşlik eden hastalıkları, izlem süresince gelişen morbiditeleri, kan parametreleri, enteral nütrisyon komplikasyonları kayıt altına alınmıştır. Hastaların nütrisyonel durumlarının değerlendirilmesi için NRS-2002 skoru ve klinik durmuları için APACHE skorlaması kullanılmıştır.

Bulgular: Hastaların yaş ortalamaları 76,5±7,78 yıl olarak belirlenmiştir. Gruplardaki hastaların demografik özellikleri, antopometrik ölçümleri, APACHE ve NRS-2002 skorlarında fark yoktur. NG grubunun %36,8'i (n=7), PEG grubunun %38,9'u (n=7), hedef kaloriye ulaşmıştır. NG grubunun %36,8'i (n=7), PEG grubunun %55,6'sı (n=10), hedef proteine ulaşmıştır. PEG grubunda 3.gün ulaşılan kalori ve protein miktarında anlamlı fark saptanmıştır (sırasıyla; p=0,012; p=0,004). Ancak gruplar arasında hedef kalori ve proteine ulaşma açısından bir fark bulunmamıştır. Her iki grupta nütrisyonel destek kesinti nedenin en fazla diyare olduğu belirlenmiştir. Hastalardan NG grubunda %57,9'u (n=11); PEG grubunda ise %72,2'si (n=13) haliyle taburcu olmuştur, gruplararası fark bulunmamıştır.

Sonuç: Enteral nütrisyon erişim yollarından NG ve PEG'in hedef kalori ve proteine ulaşmada birbirlerine üstünlükleri bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Enteral Beslenme, NRS-2002, Yoğun Bakım

A COMPARISON OF REACHING TARGET CALORIES THROUGH DIFFERENT MEANS OF ENTERAL ACCESS IN INTENSIVE CARE PATIENTS

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to compare different enteral access routes to reach the target calorie in intensive care patients and to determine the reasons that prevent reaching target calorie.

Materials and Methods: In this study, 36 patients aged >18 years in the intensive care unit for more than 24 hours were compared. Demographic data of the patients (age, gender), diagnosis, comorbidities, morbidities developed during the total follow-up, blood parameters, complications of enteral nutrition were recorded. To evaulate the nutritional status of the patients, NRS-2002 scores were used; and to evaulate their clinic status, APACHE scoring system was used.

Results: The mean age of the patients was 76.5±7.78 years. No difference was found in the demographic characteristics, anthropometric measurements, APACHE and NRS-2002 scores of the patients in the groups. 36.8% (n=7) of the NG group and 38.9% (n=7) of the PEG group reached the target calorie. 36.8% (n=7) of the NG group and 55.6% (n=10) of the PEG group reached the target protein. There was a significant difference in the amount of calorie and protein reached on the 3rd day in the PEG group (respectively; p=0.012; p=0.004). However, no difference was found between the groups in terms of reaching the target calorie and protein. In both groups, it was determined that diarrhea was the most common reason for the interruption of nutritional support. 57.9% (n=11) of the patients in the NG group; and 72.2% (n=13) in the PEG group were discharged, and no difference was found between the groups.

Conclusion: NG and PEG, both of which are enteral nutrition access routes, were not found to be superior to each other in reaching the target calorie and protein.

Keywords: Enteral Nutrition, Intensive Care, NRS-2002

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yoğun bakım (YB) hastanede, ameliyat sonrası ya da çok ağır hastaların sağ kalımı için sürekli gözetim altında tutulması gereken ve her türlü tıbbi yardımının hızla uygulama olanağı olan özel bakım yeridir (1). Tüm travma hastaları, beyin kanamaları, felçliler, ani gelişen veya devamlı böbrek yetmezlikleri, sinir sistemi hastalıkları, ciddi solunum yetmezlikleri, ciddi yaralanmalar, yanıklar, ağır enfeksiyon ve zehirlenmeler yoğun bakım endikasyonlarıdır (1,2).

Yaşamın sağlıklı bir şekilde sürdürülmesi, vücut fonksiyonlarının optimal seviyede çalışabilmesi için doğru nütrisyon desteğinin sağlanması gerekir. Yoğun bakımdaki kritik hastalarda gelişebilen sistemik inflamatuvar yanıt sendromu hipermetabolizma ve protein katabolizmasına neden olmakta ve doğru, etkin nütrisyon desteği sağlanmazsa vücut fonksiyonlarında önemli hasarlara neden olabilmektedir. Vücut ısısındaki artış, enfeksiyonlar, ağrı, bazı ilaçlar gibi birçok faktör enerji tüketimini etkilemektedir (3,4).

Enerji, protein ve diğer besin ögelerinin eksikliği, fazlalığı yani dengesizliği anlamına gelen malnütrisyon, hastanede kalış süresini ve mortaliteyi etkileyen önemli bir durumdur (5). Yoğun bakım hastalarında malnütrisyon durumunun saptanarak değerlendirilmesi hastaların tedavisinde önem arz etmektedir. Yoğun bakım hastalarında nütrisyonel müdahaleler tedavinin ayrılmaz bir parçasıdır. Malnütrsiyon saptanan ve nütrisyonel destek tedavisi alması planlanan hastalarda hangi erişim yolunun kullanılacağının belirlenmesi gerekir. Bağırsak fonksiyonlarının sürekliliği ve daha fizyolojik olduğu için öncelikle enteral nütrisyon (EN) tercih edilmelidir (3,6). EN'nin birçok avantajı olmasına rağmen yoğun bakım hastalarında beslenme hedeflerine genellikle ulaşılamaz ve birçok kritik hasta hedef beslenme gereksinimlerini karşılayamaz. Yoğun bakımda yatan hastalarının oldukça heterojen olması ve nütrisyonel destek esnasında EN kesilmesine sebep olan komplikasyonların gelişmesi, hastada hedeflenen kaloriyeye ulaşmada problemler ortaya çıkabilir (7).

Literatürde yoğun bakım hastalarının nütrisyonel durumları ve nütrisyon desteğinin önemi ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır, ancak yapılan çalışmalarda farklı enteral erişim yollarının etkinliği ve hedeflenen kaloriye ulaşma durumları incelenmemiştir.

Bu tez çalışmasında yoğun bakım ünitesinde farklı enteral erişim yolları ile nütrisyonel destek tedavisi alan hastalarda hedef kaloriye ulaşımın karşılaştırılması, gelişen enteral nütrisyon komplikasyonların tespiti ve bu komplikasyonların hastada hedef kaloriye ulaşıma etkisinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

Yapılan bu çalışmadan elde edilen verilerin, yoğun bakım ünitesinde farklı enteral erişim yolları ile nütrisyonel destek tedavisi alan hastalarda görülen komplikasyonların etkisinin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. YOĞUN BAKIM

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), hastalara özel bakım verilen merkezlerdir. Normal klinik bakım ve tedavisinin yetersiz kaldığı ağır tablosu olan hastalar burada bakım ve takibe alınır (8). Burada hastalara en üst derecede yarar sağlamak üzere özel eğitim almış bir ekip ile özel hazırlanmış fiziksel koşullarda ve teknolojik cihazlar ile müdahale edilmektedir (9).

Bireyler, sağlık durumlarında ortaya çıkan ani ve ciddi değişiklikler ya da yaşamı tehdit eden bir hastalık nedeniyle yoğun bakım ünitesine yatmaktadır (10). Burada bulunan biyomedikal cihazlar, hastaların kısmen ya da tamamen işlevini yitirmiş olan organlarının işlevini geçici olarak üstlenmekte ve yaşam fonksiyonlarını desteklemektedir (11).

Oldukça fazla girişimsel işlemin uygulandığı, morbidite ve mortalite oranlarının yüksek olduğu YBÜ'nde organizmanın yaşamsal fonksiyonlarını optimal şekilde sürdürebilmesi için nütrisyonel destek tedavisi önem taşımaktadır. Nutrisyon destek tedavisi ile bağışıklık sistemi desteklenerek organ ve doku yetmezliği gelişmesinin engellenmesi, hastanın kısa sürede iyileşmesi ve taburcu olması amaçlanmaktadır (8).

2.2 NÜTRİSYON

Hayati fonksiyonların devamı protein, yağ, karbonhidrat, vitamin gibi çeşitli makro ve mikro besin ögelerinin ve enerjinin yeteri kadar alınması ile mümkündür. Yoğun Bakım Ünitesinde hastalara sunulan medikal veya cerrahi tedavi kadar bu besin ögeleri ve enerjinin de eksiksiz sunulması tedavinin temel ve zorunlu bir parçasıdır. Kritik hastalarda, yeterli ve erken nütrisyon desteği vücut kaynaklarının artırılması ve tükenmemesi için gereklidir (12).

Nütrisyon bağışıklık sistemini destekler, yara iyileşmesini hızlandırır, morbidite ve mortaliteyi azaltır, hastaların hastane kalış süresini kısaltır. Her ne kadar hastaların beslenme gereksinimleri farklılık gösterse de, hasta için gerekli besin maddelerinin mümkün olan en fazla düzeyde sağlanması önemlidir (4). Yoğun bakım hastaları olası

komplikasyonlara karşı son derece duyarlıdır. Protein-enerji malnütrisyonu nozokomiyal infeksiyon, multipl organ yetmezliği gibi komplikasyonlar doğurabilir. Yoğun bakım servisinde amaç hastanın yoğun bakımda kalış süresini kısaltmak, morbidite ve mortaliteyi azaltmak olduğundan nutrisyon desteğinin eksiksiz verilmesi bu bakımdan da gereklidir (13).

Nütrisyon hastalıkların önlenmesinde yaşamsal önemi olan bir bileşendir. Nütrisyonun kontrol edilmesi aynı zamanda uzun dönem sağlığı etkileyen risk faktörünün de kontrolü demektir (14).

Beslenme hastanede yatış süresi boyunca da tedavinin önemli bir parçalarından biridir. Kritik hastalarda klinik durumun stabilizasyonundan sonra en erken zamanda, mümkünse 48 saat içerisinde yeterli beslenmeyi sağlamak önemlidir (15,16). Kritik hastalara işleyen bir gastrointestinal sistem varsa erken enteral beslenmenin sağlanması yararlıdır ve hasta bakımının önemli bir parçası olarak benimsenmiştir (5,15,16).

Yoğun Bakım Ünitesindeki nütrisyon desteği, kritik hastaların sonuçlarını iyileştirmek, metabolik bozulmayı ve yağsız vücut kütlesi kaybını önlemek için birincil terapötik müdahale halini almıştır (17).

Yağun bakımda yatan hastalar için nütrisyon desteğinde bazı ortak hedefler belirlenmesi gerektiği bildirilmektedir. Bunlar; en uygun nütrisyon tedavi yönteminin belirlenmesi ve uygulanması, sağkalımın artırılması, kas fonksiyonlarının onarılması, kas kütlesinin artırılması, immünitenin desteklenmesi, gastrointestinal fonksiyonların düzenlenmesi, yara iyileşiminin hızlandırılması, komplikasyonların tespiti ve önlenmesi, enfeksiyonla mücadele, nütrisyon tepkisini izleyerek yeniden beslenmenin sağlanması, riskli hastalarda mikro besin yetersizliğinin tespit edilmesi, genel ekonomik sonuçların iyileştirilmesi olarak özetlenebilir (3,16,18).

Yoğun bakımdaki hastalar için oluşturulan genel öneriler (16);

- YB'da yatan tüm hastalar için (özelikle >48 saat) nütrisyon tedavisi planlanmalı,
- Malnütrsiyon durumunu belirlemek için bir nütrisyon tarama yöntemi kullanlımalı,
- Oral besin alabilen tüm hastalara öncelikle oral yol tercih edilmeli,

- Oral besin alımı olmayan kritik hastalarda ilk 48 saatte PN yerine EN başlanmalı,
- Oral ve EN'nin kontraendike olduğu durumlarda 3-7 gün arasında PN başlanmalı,
- Ağır malnütrisyonlu, EN kontraendike olan hastalarda, erken PN uygulamalı ve aşamalı olarak artırılmalı,
- Kritik hastalarda aşırı beslenmenin önüne geçmek için 3-7 gün içinde hedef beslenme dozuna ulaşılması sağlanmalı,
- Bolus EN yerine sürekli EN tercih edilmeli,
- Aspirasyon riski olan hastalar için postpilorik yol tercih edilebilir.

2.3 MALNÜTRİSYON

Malnütrisyon, insan vücudunda enerji üreten besin ögelerinin artması veya azalması ile ortaya çıkan dengesiz beslenme halidir (8). Bu dengesizlikler, hastanın vücut doku formu ve fonksiyonlarında klinikte ölçülebilen etkiler ortaya çıkarır (5). Malnütrisyon, kapsamlı bir besin ögesi yetersizliğini anlatmaktadır (4).

Malnütrisyon, hasta henüz yoğun bakıma gelmeden oluşmuş olabilir veya kritik hastalığa karşı metabolik yanıt sonucu da gelişebilir. Bu durum substrat metabolizmasında bozukluklara bağlı olarak vücut kompozisyonunda değişikliklere ve besin ögesi eksikliklerine neden olabilir (3,19). Hastanede yatan hastaların %30-60 oranında malnutrisyon varlığı tahmin edilmektedir. Ayrıca raporlar, hastaların %69 kadarında hastanede yatış sırasında beslenme durumlarında bir düşüş yaşandığını göstermektedir. Bu nedenle hastaların beslenme düzeni sıklıkla takip edilerek bu olumsuzlukların önüne geçilmeye çalışılmalıdır (13,20,21).

Malnütrisyonu olan hastalarda, yara iyileşmesi gecikir, immün sistemi daha zayıftır ve genel fonksiyonel kapasitede azalma görülür. Malnütrisyonlu hastalarda mortalite ve morbidite oranı yüksektir. Aynı şekilde fazla ilaç kullanımı ve hastanede daha uzun kalış süresi gözlenmiştir (4,8,19). Malnütrisyon sonucunda, zihinsel fonksiyonlar geriler, barsak mukozasında atrofiye ve çizgili kas kütlesinde azalma ve ödem gelişimi görülür (14,21).

2.3.1 Malnutrisyonun Yoğun Bakım Hastalarında Etkisi

Yoğun bakım hastalarında %30-50 oranında malnütrisyon görüldüğü belirtilmektdir (4). Yoğun bakımda malnütrisyon gelişmesinin sebepleri olarak beslenme desteğinin geç başlaması, tıbbi muayeneler ve müdahaleler nedeniyle beslenme desteğinin sekteye uğraması ve hastaya özel bireysel beslenme reçetelerinin eksikliği gösterilebilir (12,22-24).

Yoğun bakım hastalarında malnütrisyon, hastanın yoğun bakım öyküsünü uzatmakta, mortaliteyi ve morbidiyeti arttırmaktadır. Bu olumsuzluklara ilave olarak yoğun bakım tedavi maliyetlerinde de artışa neden olmaktadır (1,15,22).

2.4. ENERJİ GEREKSİNİMİ

İnsanoğlunun sadece varlığını devam ettirmesi için bile enerjiye ihtiyacı vardır. Bazal enerji olarak adlandırılan bu enerjinin karşılanması gerekir. Bazal enerji tüketimi, organizmanın yaşamını devam ettirmesi için gereken minimum miktardır (10). Bu miktarın karşılanması için de protein, yağ, karbonhidrat, vitamin ve diğer hayati elementlerin yeterli ve dengeli miktarda alınması gerekir (8). Bazal enerji ihtiyacı haricinde, kişinin günlük aktiviteleri enerji ihtiyacını belirler.

Yoğun bakım ortamı, vücudun yeniden eski normal işleyişine döndürülmeye çalışılan ortamdır. Buradaki enerji ihtiyacı hem mücadele edilen hastalık, hem de vücudun maruz kaldığı stress nedeniyle fazladır (8).

Canlılığın devamı için gereken enerji, besinlerin oksijenmesiyle elde edilir (5,16). Protein, karbonhidrat ve yağlar üç önemli enerji kaynağıdır. Enerji tüketimini direkt belirleyen metabolik aktivite herkeste aynı değildir. Yaş, cinsiyet, vücut yüzeyi, ağırlık, boy, ırk, çevresel faktörler, uyku ve uyanıklık, fiziksel aktivite, tüketilen besinler, hormonal ve psişik faktörler metabolik aktiviteyi belirler. Dolayısıyla enerji ihtiyacı kişilere göre farklıdır. Enerji ihtiyacını belirlemek için farklı yöntemler takip edilebilir fakat sonucu belirleyecek olan hastanın klinik durumu ve beslenme tedavisine verdiği cevaptır (4,21). Avrupa Klinik Parenteral ve Enteral Derneğine (ESPEN) göre sağlam bireylerde normal metabolizmanın günlük kalori ihtiyacı 25-30 kkal/kg'dır, fakat bu değerler hastalık, yaralanma anında ve derecelerine göre değişiklik gösterir. İyileşme döneminde hedef kalori miktarı 25-30 kkal/kg/gün iken kritik hastalık varlığında 20-25 kkal/kg/gün'ü aşmamalıdır (1,4,5,25).

2.5. MAKRO BESİN ÖGELERİ GEREKSİNMESİ

Protein; hücrelerin, dokuların, enzimlerin, hormonların, antikorların yapımı, bakımı ve büyümesi için gereklidir. Hastaların ihtiyaç duyduğu protein dozu ve türü yaş, ağırlık, beslenme durumu, hastalık ve yaralanma nedeniyle maruz kalınan stres derecesine göre değişkenlik göstermektedir (14).

Protein ihtiyacının belirlenmesinde azot dengesi esas alınır. Sağlıklı erişkinler için 0,8 gr/kg günlük protein alımının yeterli olduğunu bildirilmektedir (26). Yoğun bakımda hastalara uygulanacak protein miktarı ve türü hastanın klinik durumuna ve nütrisyon desteğinin uygulama yoluna göre değişmektedir. Kritik hastalarda bu miktar, 1,2-1,5 gr/kg olacak şekilde belirlenir. Önemli gastrointestinal kaybı olan veya yanık tedavisi gören hastalara 1,5 gr/kg dan fazla da verilebilir (14). Hatta daha kritik hastalarda 1,5-2,5 g protein /kg daha etkili olabilir (17). Günlük enerji ihtiyacının %15-20'sini proteinlerden karşılanır.

Karbonhidratlar günlük enerji ihtiyacının büyük çoğunluğunu karşılamaktadır. Karbonhidrat metabolizma ürünü olan glukoz hemen hemen tüm hücrelerin enerji ihtiyacının karşılayan temel maddedir. Sepsis veya krtik hastalık durumda glukoz tolerensı azalmaktadır. Yoğun bakım hastalarında yatağa bağımlılık ve ventilasyon nedeniyle glukoz miktarının azaltılması önerilir. Nütrisyon desteğinde toplam enerjinin %50-60 kadarı karbonhidratlardan sağlanmalıdır. Enteral nütrisyonda glukoz, sükroz, polisakkaridler ve oligosakkarideler kullanılabilmektedir (7,19).

Yağlar organizmanın temel enerji kaynağıdır. Yetişkin bir insanda 12-18 kg kadar yağ depolanır. Günlük enerji ihtiyacının %15-30'u yağlardan karşılanmaktadır. Yağlar kritik hastalarda da temel enerji kaynağı olarak kullanılır. Kalori içerikleri yüksek olduğu için de hiperglisemiye bağlı komplikasyonların azalmasını sağlamaktadır (19,26).

2.6. ENTERAL NÜTRİSYON

Enteral nütrisyon, hastanın gastrointestinal sistemi (GİS) yolu ile beslenmesidir. Hastanın durumuna göre, besinler sürekli olarak veya belli aralıklarla hastaya verilir. Enteral beslenme, normal yolla beslenmenin devamı anlamına geldiği için, GİS yapısını korumada önemlidir. GİS' e besin verilememesi sonucu oluşabilecek olumsuz durumların önüne geçilmiş olur (19,27).

Enteral nütrisyonun erken dönemde uygulanması bağırsak hareketliliğini geri kazandırır, mide-bağırsak bütünlüğünü ve işleyişini korur, yara iyileşmesini hızlandırır, enfeksiyon insidansını azaltır ve diğer homeostatik süreçleri destekler. Böylece, komplikasyon oranının azalmasına, yoğun bakımda kalış süresinin kısalmasına ve mortalite riskinin azalmasına neden olur (15,21,28).

Enteral nütrisyona, 24 saatlik sürede, yüksek proteinli bir formül kullanılarak ve 48 saat içerisinde başlanmalıdır. Hipokalorik ve protein içeriği yüksek nütrisyon desteği aşırı beslemeyi önler, insülin duyarılılığını artırır, azot dengesini korur (29).

Öncelikli olarak enteral nütrisyon ile istenen kaloriye ulaşılmaya çalışmalı, yetersiz kalması durumunda parenteral beslenme desteğine başvurulmalıdır (8,15). Enteral nütrisyonun uygulanmasında bazı endikasyon ve kontrendikasyonlar vardır.

Enteral nütrisyon endikasyonları;

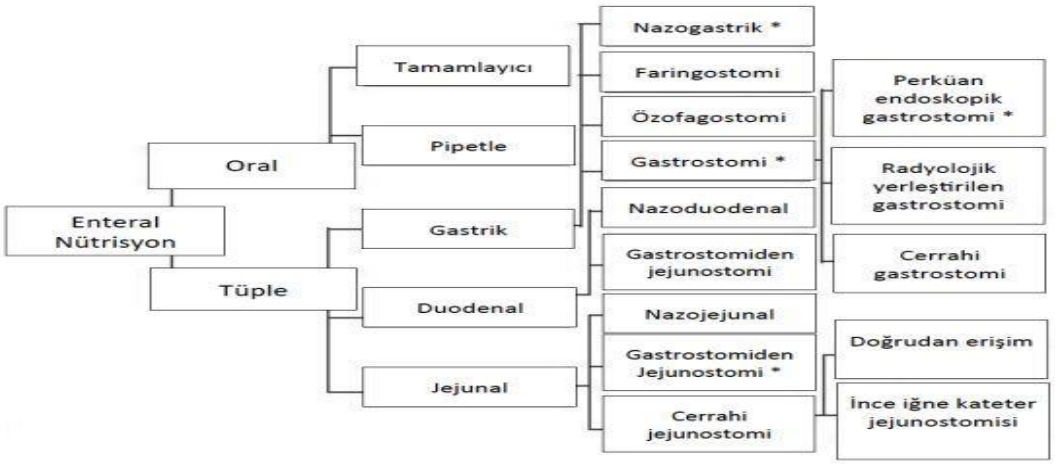
- Hastada oral beslenmenin yokluğu
- Protein yetersizliği (Yedi günden uzun süre oral besin alımı mümkün olmayan, ya da yedi günü aşan sürede yeterli besin alamayan hastalar.)
- Gastrointestinal kanama, obstrüksiyon, ciddi diyare yoksa gastrointestinal sistem beslenme için kullanılabilir.
- Şiddetli travma ve yanık durumlarında,
- Sindirim kanalını açık tutmak, barsak mukozasının desteklenmesi (14,25).

Enteral nütrisyon kontrendikasyonları;

- Aspirasyon riski olan hastalar.
- Ciddi septik şok
- Bağırsak erişiminin sağlanamaması, intestinal fonksiyonunda yetersizlik, tam intestinal obstrüksiyon, 30 cm'den kısa bağırsak.
- Yüksek kayıplı intestinal fistül
- Ciddi septik şok
- Jeneralize peritonit, şiddetli pankreatit
- Etik durumlardır (terminal bakım hastaları) (14,25).

2.6.1. Enteral Nütrisyon Uygulama Yolları

Hastanın ihtiyaç duyduğu besin oral yoldan karşılanamadığında, hastanın bağırsak fonksiyonlarına göre uygun tüple beslenme yollarından biri tercih edilir. Tüple enteral beslenme yolları nazoenterik ve gastrostomik olarak ikiye ayrılır. Nazoenterik beslenme yöntemleri; nasogastrik, nasoduodenal ve nasojejunaldir. Gastrostomik beslenmenin perkütan endoskopik gastrostomi (PEG) ve perkütan endoskopik jejunostomi (PEJ) gibi çeşitleri vardır. Genel kabule göre kısa süreli (4 haftadan az) beslenmede nazal tüpler, uzun süreli (4 haftadan fazla) beslenmde ise endoskopik veya radyolojik müdahale ile yerleştirilen tüpler (PEG/PEJ) tercih edilmektedir (8,22,30).



Şekil 2.1: Beslenme yolunun değerlendirilmesi (30)

Tüple beslenmede gastrik beslenme daha çok tercih edilmektedir. Gastrik beslenmede besin mideye gönderilir ve besinlerin emilimi normal sindirim sürecindeki gibi gerçekleşir. Kısa süreli beslenmede komplikasyon oranı ve maliyeti az, yerleştirilmesi de kolay olan, nazal tüpler tercih edilmektedir. Aspirasyon riski olan hastalarda jejunal (besinlerin doğrudan ince bağırsağa gönderildiği) daha iyi sonuç vermektedir. Aspirasyon riski, yutma güçlüğü, nörolojik ya da mental bozukluğu olan hastalarda PEG ile beslenme avantajlıdır (17,30-33).

2.6.2. Enteral Nütrisyon Yöntemleri

Hastaya verilecek olan besinlerin verilme sıklığı, zamanı ve şekline göre uygulanan yöntemler vardır. Bunlar: bolus, aralıklı, gece boyunca, sürekli infüzyon olarak verilebilir.

Bolus besleme; Bolus besleme normal yeme ve içmenin benzeridir. Hesaplanan besin miktarı 200-300 ml şeklinde, günde 6-8 defa olacak şekilde verilir. Hareketli veya besleme pompasına bağlı kalmak istemeyen hastalarda bu yol tercih edilebilir (8).

Aralıklı besleme; Enteral ürün 24 saatlik süre içinde besleme-ara verme periyodları ile verilir (Örneğin; 3 saat besleme, 2 saat ara şeklinde). Gastrostomi ile yapılan beslenmelerde daha fizyolojik olması nedeniyle tercih sebebidir. Her 4 saatte bir 240-400 ml hacimler şeklinde verilir. İnfüzyonla beslenen hastalara göre beslenme desteğinde kesinti daha sıktır (34).

Gece boyunca besleme; Besinler gece boyunca verilir, gündüz verilmez (8).

Sürekli infüzyon beslenme; Besinler 18-24 saat boyunca infüzyon pompası ile verilir. Başlangıç hızı 30 ml/saattir. Daha az hasta bakımı gerektirir. Aralıklı beslemeye göre aspirasyon riski düşüktür (34).

2.7. ENTERAL NÜTRİSYON KOMPLİKASYONLARI

Enteral beslenme esnasında çoğu uygulama kaynaklı bazı komplikasyonlar görülebilir. Gastrointestinal sistemde komplikasyonlar olmazsa genelde enteral beslenme güvenlidir ve kesintiye uğramaz. Enteral beslenmenin komplikasyonları üç ana grupta toplanır. Bunlar gastrointestinal, mekanik ve metabolik komplikasyonlardır (1,8,19,21).

Gastrointestinal Komplikasyonlar;

Diyare; muhtemelen en yaygın görülen yan etkidir. Hastaya uygun, ürün çeşidi, veriliş hızı gibi düzenlemelerle giderilebilir, fakat tekrar edebilir. Antibiyotiklerin de bunda etkisi olduğu gözlenmiştir (8,19,21).

Bulantı ve kusma; enteral yolla beslenen hastaların yaklaşık 1/5'inde bulantı ve kusma şikayeti görülür. Farklı faktörler nedeniyle olabilir fakat gastrik boşalmanın gecikmiş olması bunun en sık nedenidir (19).

Kabızlık; yetersiz hidrasyon, aktivite azlığı, azalmış barsak motilitesi veya lif eksikliği nedeniyle olabilir (19,35).

Yukarıdakilere ilave olarak distansiyon, özafageal reflü, GİS kanaması, ileus görülebilir (19).

Mekanik Komplikasyonlar;

Mekanik komplikasyonlar; tüp uygulanan hastalarda, tüp lümeninin tıkanması tüp kenarından sızıntı, özefajit, erozyon, ülserasyon, striktür, rinit, otit, tüp dislokasyonu, perforasyon, özafagus varis kanaması, PEG veya PEJ tüp çıkış yerinde sellülit, abdominal apse, ponksiyon yerinden kanama, yaygın granülasyon dokusu oluşumu, organ perforasyonu oluşabilir (19,32).

Aspirasyon; Enteral beslenme uygulanan hastalarda aspirasyon kaynaklı pnömoni gelişebilir. Hasta takibi iyi yapılarak önüne geçilmeye çalışılmalıdır (19,36).

Metabolik ve İnfeksiyöz Komplikasyonlar;

Tüple beslenen hastalarda hiponatremi, hipernatremi, hiperkalsemi ve azotemidir gibi elektrolit bozuklukları görülebilir. EN sırasında aşırı beslenme ve refeeding sendromuna rastlanabilir (19).

EN uygulanan hastalar aspirasyona bağlı pnömoni riski altındadır ve yine bu hastalarda hazırlanan enteral formülün 24 saatten fazla askıda kalmasına bağlı kontaminasyon oluşabilir (19,36).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Bursa Çekirge Devlet Hastanesi 3. Basamak Yoğun Bakım Ünitesinde 24 saatten fazla süre yatan hastalardan oluşan gözlemsel ve tanımlayıcı tipte bir araştırmadır. Çalışmaya, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 28.06.2019 tarihinde 2019/5 karar numarası ile Bursa İl Sağlık Müdürlüğünden 18.11.2019 tarihinde alınan izin ile başlanmıştır (Ek 1-2). Hastaların demografik verileri (yaş, cinsiyet) kaydedilmiş, nütrisyon durumları ESPEN tarafından önerilen Nütrisyonel Risk Tarama-2002 (NRS-2002) formu ile değerlendirilmiştir. Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation= APACHE) ile skorlanan hastaların genel durumu kayıt edilmiştir. Ayrıca hastaların hastalık tanısı, eşlik eden hastalıkları, toplam izlem süresince gelişen morbiditeleri, kan parametreleri, nütrisyon uygulanma yolu ve ürünü, toplam alması gereken kalori, protein ve enteral ürün miktarı, enteral nütrisyon komplikasyonları takip edilerek veri kayıt formu ile kayıt altına alınmıştır (Ek 3-6).

Çalışmanın dahil edilme kriterleri; >18 yaş olan, 24 saatten fazla süre yoğun bakımda yatan, nazogastrik (NG) ve perkutan endoskopik gastrostomi (PEG) enteral yol ile beslenen 3.basamak yoğun bakım hastaları olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın dışlanma kriterleri; <18 yaş olmak, oral rejim ile beslenen hastalar, gebeler, yanıklar, malignitesi olanlar, KBY ve diyaliz hastaları, ağır hepatik yetmezlikli hastalar, intoksikasyon hastaları, diyabetik ketoasidoz koma, kardiyak arrest sonrası resüsite edilmiş hastalardır.

Çalışmanın örneklem büyüklüğü için bu alandaki araştırmalar incelenerek kolerasyon katsayısı 0.49 olarak belirlenmiştir. G-Power 3.1.9.4 paket programında çalışmanın hata oranı (α)=0.05, gücü (1-β)=0.95 pHo=0 olarak alınmış ve örneklem sayısı 36 kişi olarak hesaplanmıştır.

3.1. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

Verinin istatistiksel analizi IBM SPSS 28.0 (IBM Corp. Released 2021. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 28.0. Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik paket programında yapılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Tanımlayıcı istatistikler nicel veri için ortalama ve standart sapma veya medyan(minimum- maksimum) nitel veri için frekans ve yüzde olarak belirtilmiştir.

Bağımsız iki grup karşılaştırmalarında normal dağılım gösteren veri için t-testi normal dağılmayan veri için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Gruplar arasında tekrarlı ölçümlerin karşılaştırılmasında tekrarlı ölçümler için varyans analiz kullanılmıştır. Kategorik verinin analizinde Pearson Ki-kare, Fisher-Freeman-Halton ve Fisher'in Kesin Ki-kare testleri kullanılmıştır. Anlamlılık bulunması durumunda çoklu karşılaştırma testlerinden Bonferroni testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $\alpha=0.05$ olarak belirlenmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalamaları 76,5±7,78 yıl olarak belirlenmiştir. Yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, APACHE II ve NRS skorları açısından NG ve PEG grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Gruplar arası demografik özelliklerin ve bazı değişkenlerin karşılaştırılması

		NG (n=19) Ort± SS	PEG (n=18) Ort± SS	p
Yaş (yıl)		69,53±11,11	67,83±20,21	0,756
Boy (m)		1,63±0,07	1,60±0,08	0,326
Ağırlık (kg)		67,89±12,68	63,33±15,34	0,330
VKİ (kg/m^2)		25,66±4,87	24,61±5,50	0,542
		n (%)	n (%)	
Cinsiyet	Erkek	10 (52,6)	6 (33,3)	
	Kadın	9 (47,4)	12 (66,7)	0,236
		Medyan (min-max)	Medyan (min-max)	
APACHE II skoru		24 (9-36)	25,5 (12-36)	0,776
NRS -2002 skoru		4 (3-4)	4 (3-5)	0,558

Tablo 4.2'de gösterildiği gibi hastaların yatış nedenleri; NG ile beslenen hastalar en çok pnömoni (%26,3), PEG ile beslenenler en çok (%22,2) solunum sıkıntısı ve (%22,2) SVO'dur. Her iki gruptada en fazla görülen ek hastalık diyabettir (NG %31,6; PEG %22,2). NG (%36,8) ve PEG (%22,2) gruplarında santral kateter ilişkili enfeksiyon en çok görülen enfeksiyon türüdür. NG grubunda en çok PEG grubunda da en çok NG ve PEG gruplarında yer alan hastaların yatış nedenleri, ek hastalıkları ve nazokomiyal enfeksiyon türleri açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05).

Tablo 4.2: Gruplar arası yatış nedeni, ek hastalıklar ve nazokomiyal enfeksiyon değişkenlerinin karşılaştırılması

		NG (n=19)		PEG (n=18)		p
		n	%	n	%	
Yatış Nedeni	Pnömoni	5	26,3	3	16,7	0,693
	Pnömonotoraks	1	5,3	0	0,0	1,000
	KOAH	2	10,5	0	0,0	0,486
	Solunum Sıkıntısı	3	15,8	4	22,2	0,693
	SVO	6	31,6	4	22,2	0,714
	AC Ödemi	2	10,5	0	0,0	0,486
	GDB	1	5,3	1	5,6	1,000
	Anaflaktik Şok	1	5,3	0	0,0	1,000
	Postop Femur Kırığı	1	5,3	0	0,0	1,000
	İKK	1	5,3	0	0,0	1,000
	Beyin TM	1	5,3	0	0,0	1,000
	Postop SAK	0	0,0	2	11,1	0,230
	ADTK	0	0,0	2	11,1	0,230
	Beyin Hasarı	0	0,0	1	5,6	0,486
	MI	0	0,0	1	5,6	0,486
	İntraserebral Hemoraji	0	0,0	1	5,6	0,486
Ek Hastalıklar	KOAH	1	5,3	1	5,6	1,000
	HT	4	21,1	3	16,7	1,000
	Astım	1	5,3	0	0,0	1,000
	DM	6	31,6	4	22,2	0,714
	Alzheimer	2	10,5	1	5,6	1,000
	ARY	1	5,3	0	0,0	1,000
	Hemiplaji	1	5,3	0	0,0	1,000
	Kalp Yetmezliği	1	5,3	3	16,7	0,340
	Parkinson	0	0,0	1	5,6	0,486
	Serebral Palsi	0	0,0	1	5,6	0,486
	Anemi	0	0,0	1	5,6	0,486
Nazokomiyal	Santral Kateter İlişkili	7	36,8	4	22,2	0,331
Enfeksiyon	Üriner Kateter İlişkili	5	26,3	2	11,1	0,405
	Ventilatör İlişkili	3	15,8	5	27,8	0,447

Gruplar arası biyokimyasal ölçümlerin karşılaştırılması Tablo 4.6 da gösterilmiştir. İki grup arasında glikozun tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldığında grup ve zaman etkileşimi (F=0,537, p=0,617), gruplar arası (F=2,55; p=0,119) ve ölçüm zamanları (F=0,281; p=0,793) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

İki grup arasında AST'nin tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldığında grup ve zaman etkileşimi (F=0,012; p=0,969), gruplar arası (F=1,93; p=0,173) ve ölçüm zamanları (F=0,198; p=0,756) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

İki grup arasında ALT'nin tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldığında grup ve zaman etkileşimi (F=0,754; p=0,396), gruplar arası (F=0,738; p=0,396) ve ölçüm zamanları (F=0,893; p=0,355) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

İki grup arasında Üre'nin tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldığında grup ve zaman etkileşimi (F=0,750; p=0,464), gruplar arası (F=0,398; p=0,532) ve ölçüm zamanları (F=0,071; p=0,916) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

İki grup arasında Hg tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldığında grup ve zaman etkileşimi (F=6,712; p=0,002) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Farklılık yaratan grubu bulmak için yapılan karşılaştırmada iki grup arasında 1. Ölçümler arasında anlamlı farklılık bulunurken diğer zaman dilimlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. NG grubunun ortalama Hg düzeyi PEG grubuna göre daha yüksek bulunmuştur.

İki grup arasında trombositin tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldığında grup ve zaman etkileşimi (F=0,727; p=0,480), gruplar arası (F=1,288; p=0,264) ve ölçüm zamanları (F=0,914; p=0,346) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

İki grup arasında CA'nın tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldığında grup ve zaman etkileşimi (F=1,505; p=0,230), gruplar arası (F=0,220; p=0,642) ve ölçüm zamanları (F=2,627; p=0,085) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

İki grup arasında K'nın tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldığında grup ve zaman etkileşimi (F=0,798; p=0,479) ve ölçüm zamanları (F=0,923; p=0,420) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmazken gruplar arası (F=6,462; p=0,016) karşılaştırmada anlamlı farklılık bulunmuştur. NG grubunun ortalama K düzeyi PEG grubuna göre daha yüksek bulunmuştur.

İki grup arasında Na'nın tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldığında grup ve zaman etkileşimi (F=0,426; p=0,699) ve gruplar arası (F=0,711; p=0,405) karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmazken ölçüm zamanları arasında (F=3,684; p=0,021) yapılan karşılaştırmada anlamlı farklılık bulunmuştur. Na'nın 1.gün ölçümünün 7.gündeki ölçümden daha düşük ortalamaya sahip olduğu bulunmuştur.

İki grup arasında Laktat'ın tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldığında grup ve zaman etkileşimi (F=0,366; p=0,631), gruplar arası (F=1,098; p=0,317) ve ölçüm zamanları (F=0,417; p=0,601) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

İki grup arasında PaO2'nin tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldığında grup ve zaman etkileşimi (F=1,600; p=0,222), gruplar arası (F=0,425; p=0,527) ve ölçüm zamanları (F=2,779; p=0,081) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

İki grup arasında PaCO2'nin tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldığında grup ve zaman etkileşimi (F=2,424; p=0,124), gruplar arası (F=0,074; p=0,791) ve ölçüm zamanları (F=0,766; p=0,455) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

İki grup arasında Ph'in tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldığında grup ve zaman etkileşimi (F=0,699; p=0,501), gruplar arası (F=3,021; p=0,110) ve ölçüm zamanları (F=0,061; p=0,933) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Tablo 4.3: Gruplar arası biyokimyasal ölçümlerin karşılaştırılması

Değişken	Zaman(Gün)	NG (n=19) Ort± SS	PEG (n=18) Ort± SS
Glikoz (mg/dl)	1.	181,23±70,65	160,17±63,22
	3.	191,26±81,07	159,22±56,88
	7.	184,05±61,13	145,44±39,60
	21.	178,74±59,40	170,83±94,60
AST (U/L)	1.	43,68±32,70	32,22±23,08
	3.	49,84±46,16	36,56±40,79
	7.	44,00±25,17	33,44±25,20
	21.	48,58±50,53	35,78±60,90
ALT (U/L)	1.	30,16±28,14	28,94±33,18
	3.	32,32±34,65	31,78±46,47
	7.	34,42±15,24	33,22±43,29

Tablo 4.3 (devam):

Değişken	Zaman(Gün)	NG (n=19) Ort± SS	PEG (n=18) Ort± SS
ALT (U/L)	21.	99,79±304,86	34±63,79
ÜRE (mg/dl)	1.	80,36±49,52	78±65,10
	3.	87,34±54,36	71,61±69,33
	7.	91,88±62,83	71,22±48,39
	21.	80,58±48,57	76,17±66,38
Kreatinin (mg/dl)	1.	1,29±0,92	0,88±1,01
	3.	1,32±0,97	0,9±1,00
	7.	1,38±1,09	0,89±0,84
	21.	1,15±0,77	0,82±0,58
Hg (g/dl)	1.	11,53±2,45	9,37±1,58
	3.	10,44±2,20	9,36±1,12
	7.	9,98±2,54	9,57±1,28
	21.	10,21±1,78	9,85±1,49
Trombosit (10*9/L)	1.	240,68±113,41	262,17±77,13
	3.	216,11±89,48	272,89±79,05
	7.	248,89±102,44	285,78±96,48
	21.	276,26±155,45	287,5±97,85
Ca (mg/dl)	1.	8,77±1,03	8,33±0,88
	3.	8,47±0,57	8,36±0,70
	7.	8,39±0,67	8,51±0,72
	21.	8,14±0,86	8,19±1,05
K (mmol/L)	1.	4,28±0,86	3,61±0,84
	3.	3,92±0,77	3,62±0,75
	7.	4±0,63	3,47±0,69
	21.	3,99±0,72	3,64±0,73
Na (mmol/L)	1.	140,42±4,8	137,89±6,35
	3.	143±7,22	140,94±6,62
	7.	142,84±7,36	142,39±5,54
	21.	141±7,36	140,06±4,28
Laktat (U/L)	1.	5,7±16,34	2,04±3,08
	3.	10,79±35,20	1,33±0,76
	7.	12,92±47,54	1,39±0,63

Tablo 4.3 (devam):

Değişken	Zaman (Gün)	NG (n=19) Ort± SS	PEG (n=18) Ort± SS
Laktat (U/L)	21.	3,33±5,55	1,38±0,88
PaO2 (mmHg)	1.	116,97±69,75	121,06±45,17
	3.	149,00±59,06	151,36±54,88
	7.	113,11±42,76	110,68±53,95
	21.	104,49±43,16	133,83±49,34
PaCO2 (mmHg)	1.	40,57±13,24	43,04±5,85
	3.	41,59±9,77	43,72±11,51
	7.	47,27±16,21	38,51±13,08
	21.	43,66±13,02	42,27±6,26
Ph	1.	7,26±0,72	7,46±0,10
	3.	7,27±0,71	7,46±0,08
	7.	7,44±0,05	7,48±0,06
	21.	7,44±0,08	7,47±0,05

Enteral nütrisyon desteğinin kesinti nedenleri; NG grubunda en fazla diyare (%52,6) ve trakeostomi açılması (%21,1), PEG grubunda diyare (%61,1) ve distansiyon (5,6) olarak belirlenmiştir. NG ve PEG gruplarında yer alan hastaların beslenme desteği kesinti nedenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.4).

Tablo 4.4: Gruplar arasın beslenme desteği kesinti nedenlerinin karşılaştırılması

		NG (n=19)		PEG (n=18)		p
		n	%	n	%	
Beslenme Desteği Kesinti Nedeni	Diyare	10	52,6	11	61,1	0,603
	Kusma	3	15,8	0	0,0	0,230
	Trakeostomi Açılması	4	21,1	0	0,0	0,105
	Distansiyon	1	5,3	1	5,6	1,000
	Radyolojiye Transfer	1	5,3	0	0,0	1,000
	Preop Açlık	1	5,3	0	0,0	1,000

Tablo 4.5'de görüldüğü gibi; iki grup arasında ortalama hedeflenen kalori (p=0,558) ve ulaşılan maksimum kalori (p=0,391) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmazken 3.günde ulaşılan kalori açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p=0,012). PEG grubundaki hastaların 3.günde ulaştığı kalori düzeyi NG grubundakilere göre daha yüksek bulunmuştur. Protein ölçümleri açısından karşılaştırıldığında ise kaloriyeye benzer şekilde ortalama hedeflenen protein (p=0,599) ve ulaşılan maksimum protein (p=0,313) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmazken 3.günde ulaşılan protein açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p=0,004). PEG grubundaki hastaların 3.günde ulaştığı protein düzeyi NG grubundakilere göre daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 4.5: Gruplar arasında kalori ve protein ölçümlerinin karşılaştırılması

	NG (n=19) Medyan (minimum-maksimum	PEG (n=18) Medyan (minimum-maksimum	p
Hedef Kalori (kkal)	2100 (1750-2800)	2100 (1800-2800)	0,480
Ulaşılan Max Kalori (kkal)	1440 (1440-2500)	1440 (1440-1800)	0,391
3.Gün Ulaşılan Kalori (kkal)	960 (720-1680)	1440 (960-1750)	**0,012**
7.Gün Ulaşılan Kalori (kkal)	1440 (1200-1920)	1440 (1200-1800)	0,443
Hedef Protein (g)	106 (75-975)	102 (75-144)	0,258
Ulaşılan Max Protein (g)	72 (60-112)	76 (60-128)	0,284
3.Gün Ulaşılan Protein (g)	52 (29-88)	72 (48-128)	**0,004**
7.Gün Ulaşılan Protein (g)	72 (60-112)	72 (60-128)	0,284

NG ve PEG gruplarında sırasıyla; %36,8 ve %38,9 oranında hedef kaloriye ulaşılmışır. Hedef protein miktarına ulaşanların sayısı NG grubunda % 36,8 iken PEG grubunda % 55,6'dır. NG ve PEG gruplarında yer alan hastaların hedef kalori ve proteine ulaşma oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.6).

Tablo 4.6: Gruplar arası hedef kalori ve proteine ulaşım durumunun karşılaştırılması

		NG (n=19)		PEG (n=18)		
		n	%	n	%	p
Hedef Kalori (kkal)	Ulaşan	7	36,8	7	38,9	0,254
	Ulaşamayan	12	63,2	11	61,1	
Hedef Protein (g)	Ulaşan	7	36,8	10	55,6	0,898
	Ulaşamayan	12	63,2	8	44,4	

Hastaların NG grubunda %57,9'u (n:11); PEG grubunda ise %72,2'si (n:13) haliyle taburcu olmuştur. Hedef kaloriye ulaşanlardan NG grubunda %42,9'u (n:3) taburcu olurken; PEG grubunda %71,4'ü (n:5) haliyle taburcu olmuştur. Hedef proteine ulaşanlardan ise NG grubunda %71,4'ü (n:5) taburcu olurken; PEG grubunda % 80,0'i (n:8) haliyle taburcu olmuştur. NG ve PEG gruplarında yer alan hastaların taburculuk oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.7).

Tablo 4.7: Gruplar arası taburculuk durumunun karşılaştırılması

		NG (n=19)		PEG (n=18)		
	Taburculuk Durumu	n	%	n	%	p
Toplam	Exitus	8	42,1	5	27,8	0,362
	Haliyle Taburcu	11	57,9	13	72,2	
Hedef kaloriye ulaşanlar	Exitus	4	57,1	2	28,6	0,592
	Haliyle Taburcu	3	42,9	5	71,4	
Hedef kaloriye ulaşamayanlar	Exitus	4	33,3	3	27,3	1,000
	Haliyle Taburcu	8	66,7	8	72,7	
Hedef proteine ulaşanlar	Exitus	2	28,6	2	20,0	1,000
	Haliyle Taburcu	5	71,4	8	80,0	
Hedef proteine ulaşamayanlar	Exitus	6	50,0	3	37,5	0,670
	Haliyle Taburcu	6	50,0	5	62,5	

5.TARTIŞMA

Bu çalışmada yoğun bakım servisinde yatan, perkütan endoskopik gastrostomiyle beslenenler ile nazogastrik yolla beslenen hastalar arasında hedef kaloriye ve hedef proteine ulaşma açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. Her iki grupta da hedef kaloriye ulaşmada beslenme yöntemi ile ilişkilendirilemeyecek kesintiler olmuştur.

Yoğun bakım ünitelerinde medikal tedavinin yanısıra beslenme desteğinin sağlanması hastaların prognozunda önemli bir yere sahiptir. Nütrisyonel destek, özellikle ağızdan beslenmesini sağlayamayacak kritik hastalarda, immun sistemin devamlılığı için hayati bir rol üstlenir, aynı zamanda mortalite ve morbidite oranlarında azalma ile ilişkilidir. Sindirim sistemi fizyolojik bütünlüğünün sağlanmasında enteral beslenme, nütrisyonel destek için ilk seçilecek yoldur. Enteral beslenme parenteral beslenmeye göre daha az komplikasyona sahip olup daha fizyolojik bir prosedürdür. Ancak ishal, distansiyon, rejürjitasyon, kusma gibi sindirim sistemi intoleransına yol açan kısıtlılıkları da bulunmaktadır (37). Özellikle kritik yoğun bakım hastalarında gastrik dismotilite çok sık saptanmaktadır. Mide boşalmasının gecikmesi kusma, kusma ile ilişkili akciğerlere aspirasyon ve sonrasında mekanik ventilatör ile ilişkili pnömonilere sebep olabilmektedir. Bu komplikasyonu önlemek ya da oranını azaltabilmek için mide rezidüel volümün belirli süreler ile takip edilmesi ve nütrisyonel destek hızı ile miktarının mide rezidüel volümüne göre ayarlanması klavuzlarda önerilmektedir (6,37,38). Arzu edilen nütrisyonel izlem, sindirim sitemi intoleransına yol açmayacak şekilde mümkün olan en kıza zaman diliminde hedeflenen miktar ve kaloriye ulaştıran, en basit ve kolay uygulanabilir bir yol olmalıdır (39,40).

Yoğun bakımda enteral beslenme, genel olarak normal sindirim sistemi fonksiyonlarına sahip kısa dönem içerisinde malnütrisyon gelişmesi beklenen hastalarda, nütrisyonel desteğin nazogastrik, nazojejunal, gastrostomi veya jejunostomi üzerinden aralıklı veya sürekli olarak verilmesi olarak tanımlanabilir. Tanımlanmış prosedürler içerinde en sık kullanılan iki yöntem nazogastrik yoldan ve gastrostomi üzerinden beslenmedir. İlk prosedür pratikte uygulanması kolay ve ucuz olmakla birlikte ikinci prosedür invaziv girişim gerektirir, pahalıdır ve yara yeri enfeksiyonu, sızıntı, tüpün yerinden çıkması, kanama, apse gibi komlikasyonları da

beraberinde barındırır. Teknoloji ve tıptaki ilerlemelere rağmen bu komplikasyon oranları azımsanmayacak oranda hala yüksektir (41,42).

Literatürde PEG ve NG kullanımını karşılaştıran çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalardaki demografik veriler karşılaştırıldığında grupların benzer olduğu görülmüştür (32,33). Araştırmamızda NG ve PEG grubu demografik olarak karşılaştırıldığında yaş, VKİ ve cinsiyet olarak homojen olarak dağılım göstermiş, her iki grup arasında fark saptanmamıştır. Böylece bu veriler için hastaların karşılaştırılmasında biastan kaçınılmıştır.

Yoğun bakım hastalarında hastalık şiddetini değerlendirerek mortaliteyi öngeren skorlama sistemleri kullanılmaktadır (Sıklıkla APACHE II, SAPS, TISS, MPM vb) (43,44). Ülkemizde ise Sağlık Bakanlığı mortalitenin öngörülebilmesi için APACHE ve SAPS skorlamasını online olarak kullanıma açmış ve her yoğun bakım yatışında doldurulmasını zorunlu kılmıştır. Yoğun bakımda yatan 1033 hastanın dahil edildiği bir çalışmada ortalama APACHE II skoru 19,5±9,6 bulunmuştur (2). Başka bir çalışmada 103 hastanın APACHE II skoru 23 ve üzeri saptanmıştır (6). Bu çalışmada da APACHE II skorlaması kullanılmış olup, iki grupta da 24 ve üzeri skor kaydedilmiştir.

ESPEN, beslenme durumunun değerlendirilmesi ve malnütrisyon riskinin taranması için NRS-2002'yi önermektedir (44). Beslenme durumu değerlendirmesi için hastaların yoğun bakıma kabulünden önce besinsel alım ve ağırlık kaybı, hastalık şiddeti gibi durumların gözönüne alınması gerektiği belirtilmektedir (4). Yoğun bakımdaki 143 hastada yapılan bir çalışmada NG ile beslenen hastaların ortanca değeri 4 (3-8) olarak bulunmuştur (45). Çalışmamızda da NG ve PEG gruplarında NRS-2002 skoru ortancası 4 olarak belirlenmiştir. Yoğun bakımda yeteri kadar beslenen hastalarda beslenme durumunun düzelmesi ile biyokimyasal parametrelerde iyileşme gözlemlenebilir. Çalışmamızda nazogastrik ya da PEG ile beslenen hastalarda karaciğer, böbrek ve akciğer fonksiyonlarının göstergesi olan enzim ve parametrelerde gruplar arası anlamlı fark izlenmemiştir. Nütrisyonel durumla ilişkili albümin ve prealbumin seviyeleri ise hastane protokolünde olmadığı için incelenememiştir.

Yoğun bakım yatışları genel olarak değerlendirildiğinde en sık tanı pnömoni veya diğer akciğer hastalıklarıdır. Postoperatif bakım ve kardiyovasküler hastalıkları ise diğer en sık görülen nedenlerdendir (46). Hinds ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada yoğun bakım yatışları için ilk tanıları solunumsal, şok, sepsis, metabolik sorunlar, mental durumun bozulması vb olarak sıralamışlardır (47). Bulut ve ark. (2004) çalışmalarında bu sırayı solunum problemleri, sepsis ve ameliyat sonrası takip olarak belirtmişlerdir (48). Bizim çalışmamızda da NG ve PEG gurubundada en sık yatış endikasyonları solunum sistemi problemleridir. Her iki gruptaki hastalar ko-morbidite yönünden incelendiğinde diyabet ve hipertansiyonun genel olarak eşlik ettiğini görmekteyiz. Bu durum doğal olarak ileri yaşa bağlanmıştır.

Yoğun bakım üniteleri, nazokomiyal enfeksiyonlarının en sık görüldüğü servislerdir ve bu oran %20 ila %25 arasında değişmektedir. Nazokomiyal enfeksiyon görülen yoğun bakım hastalarının yaklaşık yarısında mortalite izlenmektedir (49). Tsuchida ve ark. (2007) tarafından yapılan bir çalışma hastane kaynaklı enfeksiyonların en sık nedeninin katater ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (50). Bizim çalışmamızda literatür ile paralellik göstermekte ve nazokomiyal enfeksiyon sıklığı katater ile ilişkili olup her iki grupta istatiksel olarak farklılık göstermememiştir.

Enteral nütrisyonun amacı fizyolojik beslenme sürecinin ve yolunun devam ettirilmesidir. Genellikle yoğun bakım ünitlerinde enteral yoldan beslenen hastalarda sindirim sistemi intoleransı (kusma, ishal, distansiyon), radyolojik görüntülemeler ya da müdahaleler, nazogastrik ya da beslenme tüplerinin yerinden çıkması veya tıkanması, cerrahi girişimler vb diğer tıbbi sorunlar nedeni ile beslenmeye ara verilmektedir (44). Yip ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada kesintiye uğratan nedenlerin %45'ini hastaya yapılan prosedürler oluşturmaktadır (51). Peev ve ark. (2015) prospektif yapmış oldukları çalışmalarında %68 oranında beslenmeye ara verilmiş, ara verilme nedenleri önlenebilir ve önlenemez şeklinde gruplandırılmıştır. Önlenemez nedenler %74 ü oluşturmuş, bu nedenlerin büyük bir oranını tanısal ve invaziv girişimsel işlemler oluşturmuştur (52). Yine Morgan ve ark. (2003) çalışmasında beslenmeyi kesintiye uğratan nedenlerin yaklaşık %42'sinin ameliyatlar ve radyolojik değerlendirme için transferler olduğu saptanmıştır (53). Bizim çalışmamızda literatürün aksine enteral beslenmenin kesintiye uğramasının en sık

nedeninin beslenmenin kendisine ait olan komplikasyonlardan ishal olduğu görülmüştür ve her iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Literatür ile farklılığın olmasındaki muhtemel nedenler yoğun bakıma yatan hasta özellikleri ve hastane alt yapısı ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Literatürde hastaların günlük enerji gereksinimine çeşitli formüller (Schofield, Harris-Benedict) ya da indirekt yöntemler kullanılmaktadır. Genel olarak enerji gereksinimi başlangıç fazında 20-25 kcal/kg/gün, anabolik fazda 25-30 kcal/kg/gün formülü ile hesaplanmaktadır (54). Yip ve ark. (2014) ile McClave ve ark.(2014) yoğun bakım hastalarının enerji gereksinimini 25 kkal/kg/gün formülü ile hesaplamışlardır (50,55). Bu çalışmada enerji gereksinimini, benzer çalışmalardaki formül kullanarak hesaplanmıştır. Günümüzde uluslararası klinik uygulama kılavuzları, yoğun bakım ünitesindeki hastaların 24-48 saat içinde beslenmeye başlanarak, ortalama 48-72 saat içinde hedef kaloriye ulaşılmasını hedeflemektedir (5,19,36). ESPEN tarafından öncelikle enteral nütrisyon desteğine başlanmasını, enteral yoldan yeterli enerji desteğini alamayan hastalara parenteral nütrisyon desteğinin verilmesini tavsiye etmektedir (19,36). Bu çalışmada hiçbir hasta paranteral olarak desteklenmemiş sadece enteral yol tercih edilmiştir. Bu durumun nütrisyon tedavisinin başarısını etkilediği düşünülmektedir.

Çalışmamızda NG ve PEG grubundaki hastaların tamamına yoğun bakıma kabulden itibaren ilk 24 saatte enteral nütrisyon başlanılmış olunmasına rağmen her iki grupta da sırasıyla %36,8; %38,9 hasta da hedeflenen kaloriye, %36,8-%55,6 hastada hedeflenen proteine ulaşılmıştır. Her iki grupta da hedeflenen kalori ihtiyacına yüksek oranda ulaşılamamış olmasının nedeni gastrointestinal komplikasyonların ve intoleransın yüksek oranda görülmesi düşünülebilir. Gruplar kendi arasında değerlendirildiğinde PEG grubunda 3. gün de ulaşılan kalori miktarı ve protein miktarı NG grubuna göre daha yüksek ve anlamlı bulunmuştur. Bu durum PEG grubunda sindirim sistemi ile ilgili yan etkilerin kısmi olarak NG grubuna göre daha az görülmesine bağlanabilir.

Weijs ve ark. 801 yoğun bakım hastasını takip ettiği çalışmada, yoğun bakıma kabul sonrası 48 saat geçmeden beslenme desteğine başlanması ve bunların günlük protein alımındaki her 1 g/kg artışın, taburculuk sonrası 90 günlük mortalite oranını %17 düşürdüğü tespit edilmiştir (17). Bu çalışmada gruplar arasında hedef kaloriye ve proteine ulaşamayanlar da mortalite açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Fakat nazogastrik

grubu kendi içinde değerlendirildiğinde hedef proteine ulaşan 2 (%28,6) hastada mortalite izlenirken ulaşamayan 6 (%50) hastada mortalite izlenmiştir. PEG grubunda ise hedef proteine ulaşan hastalarda 2 (%20) mortalite izlenirken ulaşılamayan 3 (%37,5) hastada mortalite izlenmiştir. Bu sonuçlar göstermektedir ki hedeflenen protein düzeyine ulaşılan hastalarda mortalite daha düşüktür.

PEG ve NG kullanımını karşılaştıran çeşitli çalışmalar yapılmıştır (32,33). PEG ve NG kullanımını arasındaki en belirgin fark hedeflenen kaloriye ulaşmadan ziyade olası tedavi riskleriydi. Nitekim PEG kullanılan 80 hasta ve NG'li 29 hastanın takip edildiği çalışmada, beslenme başladıktan 14 gün içinde aspirasyon pnömonisi riskinin NG'lilerde daha yüksek olduğu görüldü (33). Çalışmamızda hiçbir hastada beslenme ile ilişkili bir risk oluşmamıştır. Literatür incelendiğinde PEG ve NGT kullanımını ile ilgili çalışmalarda sıklıkla her iki prosedürün tedavi riskleri ve komplikasyonları karşılaştırılmıştır. Araştırmamızda ise her iki grubun aldığı kaloriler ve kesinti nedenleri incelenmiştir.

Çalışmamızda bazı kısıtlılıklar vardır bunlar; çalışmanın yürütüldüğü dönemde Covid-19 pandemisinin başlaması ile YB'da hasta takiplerinin kesintiye uğraması; hastaların biyokimyasal parametreleri ve NRS skorlamalarının sadece başlangıç verilerinin olması; hastaların nütrisyonel takiplerinin aynı diyetisyen tarafından yapılamaması nedeniyle enerji ve protein gereksinmelerinin karşılanmasında müdahalelerin veya beslenme protokolünün uygulamasının gecikmesi olarak söylenebilir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Hastanın enteral beslenmeye ihtiyacı olduğunda, beslenmeyi uygulamak için en sık kullanılan iki yöntem nazogastrik tüp ve perkütan endoskopik gastrostomidir. Her iki besleme tüpünün tercih nedeni, birbirlerine olan üstünlükleri nedeniyle değil, hastaların genel durumuna, tahmini besleme süresinin uzunluğuna ve prognozuna göredir. İki yönteminde birbirlerine göre avataj ve dezavantajları bulunmaktadır. Beslenme yöntemi tercih edilirken hedef kaloriye erişmede belirgin farklar olmaması nedeniyle daha çok hastanın yoğun bakımda kalış süresi ya da beslenme desteğine ihtiyaç duyacağı süre göz önüne alınarak seçim yapılmaktadır. PEG ya da NG takılmadan önce hekim hastalığın gidişatını, hastanın genel durumunu, ortalama ömür beklentisini, aileye yardımcı olabilecek yöntemi değerlendirerek karar verirler. PEG veya NG beslenmesi bazen beslenmeye destek şeklinde, bazen de tek beslenme yöntemi olarak tercih edilmektedir.

Enteral nütrisyon uygulanırken her ne kadar hastalar için hedeflenen bir kalori değeri olsa da bu kalori değerlerine ulaşılmasını engelleyen, hastanın beslenme kesintisine sebep olan farklı nedenler olabilir. Ameliyatlar, radyolojik değerlendirmeler, invaziv işlemler kesitilerin başlıca nedenleri olarak gösterilmekte iken ishal, kusma gibi nedenler ile de kesintiler gerçekleşmektedir. Bu çalışmadan da hedef kaloriye ulaşmada başlıca kesinti sebeplerinin diyare, invaziv işlem ve kusma olduğu belirlendi. Daha geniş gruplu araştırmalarla PEG ve NG kullanımının hedef kaloriye erişim açısından birbirine belirgin üstünlükleri araştırılabilir.

Hastanın beslenmesinde hedeflenen kalori ve protein ihtiyacı hesaplanırken uygulanması önerilen çeşitli formüller bulunmaktadır. Bu formüllerden hangisinin kullanılacağı kliniğin işleyişi ve uzmanların deneyimine göre değişkenlik göstermektedir. Hedeflenen beslenme protokolü oluştururken hastanın durumu gözönüne alınarak, hastaların besin ihtiyacını karşılayabilen ve tolere edilebilen enteral formüller seçilerek beslenme yükü oluşturmaktan kaçınılması gerektiği unutulmamalıdır.

Sonuç olarak; hem PEG hem de NG tüpü hastalarda beslenmenin ve klinik stabilitenin devamlılığının sağlanmasında önemlidir. Mortalite ve morbidite görülme durumları da çok farklı değildir. PEG veya NG ile besleme tercihi, hastayla ilgili faktörlere ve bakıcıların görüşüne göre değişebilir. Her iki yöntemin yoğun bakım hastalarındaki üstünlüklerinin ve hedeflenen beslenme prokolüne ulaşım durumlarının araştırılacağı geniş çaplı klinik araştırmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

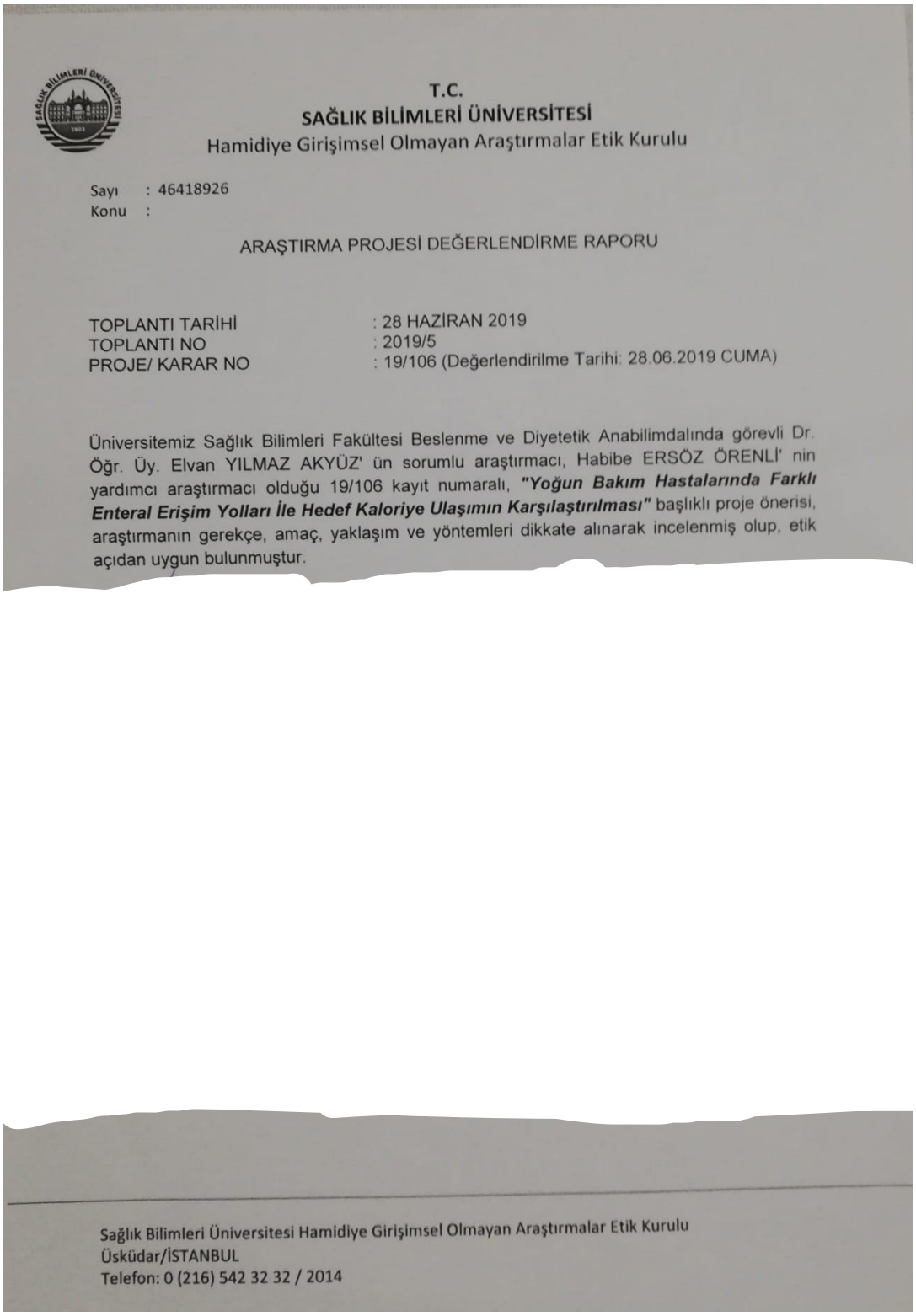
1. Moral AR, Uyar M. (2003). Yoğun bakım hastalarında beslenme. İçinde AH. Şahinoğlu (Ed.) *Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri*. 2. Baskı, (ss. 251-281) Türkiye Klinikleri.
2. Uysal, N., Gündoğdu, N., Börekçi, Ş., Mutlu, G.M. (2010). Üçüncü basamak merkezde dahili yoğun bakım hastalarının prognozu. *Yoğun Bakım Dergisi*, 1:1-5.
3. Gündoğdu, H. (2008). Yoğun bakım hastasında nütrisyon tedavisinin ilkeleri. *Yoğun Bakım Dergisi*, 8(1):5-21.
4. Bayır H., Yıldız, İ., Koçoğlu, H. (2015). Yoğun bakım hastalarında malnütrisyon. *Abant Medical Journal*, 4(4):420-427.
5. Kreymann, K.G (2006). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clinical Nutrition*, 25: 210–223.
6. Arabi, Y., Haddad, S., Sakkijha, M. (2004) The impact of implementing an enteral tube feeding protocol on caloric and protein delivery in intensive care unit patients. *Nutrition in Clinical Practice*, 19(5); 523-530.
7. Adam S, Batson S. (1997) A study of problems associated with the delivery of enteral feed in critically ill patients in five ICUs in the UK. *Intensive Care Med.* 23: 261– 266.
8. Ağlamış, S. (2017). Yoğun bakım hastalarında enteral beslenme durumu ve etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep: Hasan Kalyoncu Üniversitesi.
9. Terzi, B. (2011). Yoğun bakım hastasında hemşirelik bakımı. *Yoğun Bakım Dergisi,* 1: 21-5.
10. Adsay, E. (2015). Yoğun Bakım Ünitesinden Taburcu olan Hastaların Yoğun Bakım Deneyimlerinin Değerlendirilmesi. *Yoğun Bakım Dergisi*, 6: 90-7.
11. Sayar, G. (2019). Yoğun bakım ünitesi ekipmanları ile ilgili eğitimin hasta yakınlarının kaygı düzeyine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.
12. Çekmen, N., & Dikmen, E. (2014). Yoğun bakım hastalarinda enteral ve parenteral nütrisyon. *Toraks Cerrahisi Bülteni*, *5*(3).
13. Yılmaz, D. (2017). Yatan hastaların nutrisyonel değerlendirme ve desteğine yönelik hemsirelerin görüşleri. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi,* 14 (2): 139-143.
14. Savran, Y., Limon, M., Tokur, M. E., & Comert, B. (2016). Eriskin yoğun bakımda entübe hastalarda beslenme yetersizliğine yol acan faktörler ve zaman. *Dahili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Dergisi*, 7(1): 15–21.
15. Elke, G. (2016). Enteral versus parenteral nutrition in critically ill patients: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Critical Care*, 20:117.
16. Singer, P., Blaser, A. R., Berger, M. M., Alhazzani, W., Calder, P. C., Casaer, M. P., ... & Bischoff, S. C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical nutrition*, *38*(1), 48-79.
17. Weijs, P.J.M., Mogensen, K.M., Rawn, J.D., Christopher, K.B. (2019). Protein intake, nutritional status and outcomes in icu survivors: a single center cohort study. *J. Clin. Med*. 2019 (8): 43.
18. Allison S.P. (2003). What is the goal of nutrition in the intensive care unit? *Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme,* 8:119-27.
19. Sobotka L., Allison S.P., Forbes A., Mejer R.F., Schneider S.M., Soeters P.B., Stanga Z., Gossum A.V. (Eds). (2021) Basic in clinical nutrition. Klinik nütrisyon temel kavramlar. 5. Baskı. Çeviri Ed: Demirağ K., Galen Yayıncılık, Ankara.
20. Machado, D.R.A., Marchetti, J., Forte, A., Franzosi, O.S., Steemburgo, T. (2020). NuTRIC score: isolated and combined use with the NRS-2002 to predict hospital mortality in critically ill patients. *J Parenter Enteral Nutr*. 44(7):1250-1256.
21. Bodoky, G. (2009). Basics in clinical nutrition: complications of enteral nutrition. *The European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*, 4(5): e209–e211.
22. Akinci, S.B. (2011). Enteral nutrisyon uygulama yöntemleri. *Klinik Gelişim*, 24: 20-25.
23. Çelik, J.B. (2015). Yoğun bakımda beslenme ve enfeksiyon. İçinde N. Yalçın (Ed.) *Yoğun Bakım Ünitesinde İnfeksiyonlar* (ss. 35-36). Buhasder Yayınları.
24. Huang Y-C. (2001). Malnutrition in the critically ill. *Nutrition*, 17(3):263-4).
25. Lochsa, H. (2006). Introductory to the ESPEN guidelines on enteral nutrition: terminology, definitions and general topics. *Clinical Nutrition*, 25:180–186.
26. Mete, R., Emeksiz, G.K. (2017) Nutrisyon. *Namık Kemal Tıp Dergisi*, 5(2):91-8.
27. Marik PE, Zaloga GP. (2001). Early enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic review. *Crit Care Med.* 29: 2264– 2270.
28. Fullbrook, P., Bongres, A. Albarran, J.W. (2007). *Journal of Clinical Nursing*, 16(11); 2183-2183.

29. Hurt, R. T., McClave, S. A., Martindale, R. G., Ochoa Gautier, J. B., Taylor, B. (2017). Summary points and consensus recommendations from the international protein summit. *Nutrition in clinical practice*, *32*, 142-151).
30. Howard P, Jonkers-Schuitema C, Furniss L, Kyle U, Muehlebach S, Odlund-Olina. (2006). Managing the patient journey through enteral nutritional care. *Clin Nutr*, 25(2):187–95.
31. Sánchez, E.S. (2021). Enteral nutrition by nasogastric tube in adult patients under palliative care: A systematic review. *Nutrients*, 48:6-7.
32. Corry, J. Poon, W. McPhee, N., Lester, J.P. (2009). Prospective study of percutaneous endoscopic gastrostomy tubes versus nasogastric tubes for enteral feeding in patients with head and neck cancer undergoing (chemo)radiation. *Head Neck*, 31(7):867-876.
33. Dwolatsky, T. (2001). A prospective comparison of the use of nasogastric and percutaneous endoscopic gastrostomy tubes for long-term enteral feeding in older people. *Clinical Nutrition*, 20(6): 535–540.
34. Steevens, E.C., Lipscomb A.F., Poole, G.V., Sacks, G.S. (2002). Comparison of continuous vs intermittent nasogastric enteral feeding in trauma patients: perceptions and practice. *Nutrition in Clinical Practice*, 17(2): 118-122.
35. Ang, S.Y. (2020). A Descriptive Study of enteral tube feeding among adults in an acute care tertiary hospital-patient selection, characteristics and complications. *Clinical Nutrition*, 20:3-6.
36. McClave, S.A., Lukan, J.K., Stefater, J.A., Lowen, C.C., Looney, S.W., Matheson, P.J. (2005). Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients. *Critical Care Medicine*, 33(2):324-30.
37. Dhaliwal R, Cahill N, Lemieux M, Heyland DK. (2014). The Canadian critical care nutrition guidelines in 2013: an update on current recommendations and implementation strate-gies. *Nutr Clin Pract*, 29:29–43.
38. Rice, TW. (2013). Gastric residual volume: end of an era. *JAMA*, 16;309:283-4.
39. Ridley, E.J., Davies, A.R. (2011). Practicalities of nutrition support in the intensive care unit: the usefulness of gastric residual volume and prokinetic agents with enteral nutrition. *Nutrition*, 27:509-12.
40. Kuppinger, D.D., Rittler, P., Hartl, W.H., Rüttinger, D. (2013). Use of gastric residual volume to guide enteral nutrition in critically ill patients: a brief systematic review of clinical studies. *Nutrition*, 29:1075-9.
41. Saka, M., Tüzün, A. (1998) Enteral Beslenme. *Turkiye Klin J Gastroenterohepatol*, 9:94-104.
42. Roberts, P. Z. G. (2003). Enteral nutrition. İçinde Rippe J, Irwin R, Albert J FM (Eds.) Intensive Care Medicine. 2nd ed. (ss.875–98)USA: Litthle Brown and Company.
43. Reignier, J., Mercier, E., Le Gouge, A., Boulain, T., Desachy, A., Bellec, F., et al. (2013). 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*, 309:249-56.
44. Williams, T.A., Leslie, G., Mills, L., Leen, T., Davies, H., Hendron, D., et al. (2014) Frequency of aspirating gastric tubes for patients receiving enteral nutrition in the ICU: a randomized controlled trial. JPEN J Parenter *Enteral Nutr*, 38:809-16.
45. Selçuk, Z.G.(2017). Erişkin Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların beslenme durumlarının nütrisyonel risk taraması 2002 ve modifiye nütrik risk skor kullanılarak değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi.
46. Simchen, E., Sprung, C.L., Galai, N., Zitser-Gurevich, Y., Bar-Lavi, Y., Levi, L., Zveibil, F., Mandel M. (2007). Survival of critically ill patients hospitalized in and out of intensive care. *Crit Care Med*, 35(2):449-57.
47. Hinds, N., Borah, A., Yoo, E.J. (2017) Outcomes of nighttime refusal of admission to the intensive care unit: The role of the intensivist in triage. *J Crit Care*, 39:214-219.
48. Bulut, A. (2004). Acil yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda akut böbrek hasarının sıklığı, nedenleri, tedavi yönetimi ve mortalite ile ilişkisinin rıfle sınıflaması kullanılarak retrospektif olarak incelenmesi. Uzmanlık Tezi. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi.
49. Çetinkaya, Y.Ş. (2002). Yoğun bakım ünitesi infeksiyonlarının izlemi, kontrolü ve korunma. *Yoğun Bakım Derg*, 2:16-25.
50. Tsuchida, T., Makimoto, K., Toki, M. (2007). The effectiveness of a nurse-initiated intervention to reduce catheter associated bloodstream infections in an urban acute hospital: an intervention study with before and after comparison. *Int J Nurs Stud*, 44:1324-1333.
51. Yip, K.F., Rai, V., Wong, K.K. (2014) Evaluation of delivery of enteral nutrition in mechanically ventilated Malaysian ICU patients. *BMC Anesthesiol*, 14: 127.
52. Peev, M.P., Yeh, D.D., Quraishi, S.A. (2015). Causes and consequences of interrupted enteral nutrition: a prospective observational study in critically ill surgical patients. *J Parenter Enter Nutr*, 39(1): 21-7.

53. Morgan, L.M., Dickerson, R.N., Alexander, K.H., Brown, R.O., Minard, G. (2004). Factors causing interrupted delivery of enteral nutrition in trauma intensive care unit patients. *Nutr Clin Pract*, 19(5): 511-7.
54. Kreymann, K.G., Berger, M.M., Deutz, N.E., Hiesmayr, M., Jolliet, P., Kazandjiev, G., et al. (2006). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr*, 25:210-23.
55. McClave, S.A., Martindale, R.G., Rice, T.W., Heyland, D.K. (2014). Feeding the critically ill patient. *Crit Care Med*, 42:2600-10.

EKLER

EK-1.Etik Kurul Onayı



T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Hamidiye Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 46418926
Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

TOPLANTI TARİHİ : 28 HAZİRAN 2019
TOPLANTI NO : 2019/5
PROJE/ KARAR NO : 19/106 (Değerlendirilme Tarihi: 28.06.2019 CUMA)

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Anabilimdalında görevli Dr. Öğr. Üy. Elvan YILMAZ AKYÜZ' ün sorumlu araştırmacı, Habibe ERSÖZ ÖRENLİ' nin yardımcı araştırmacı olduğu 19/106 kayıt numaralı, ***"Yoğun Bakım Hastalarında Farklı Enteral Erişim Yolları İle Hedef Kaloriye Ulaşımın Karşılaştırılması"*** başlıklı proje önerisi, araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu
Üsküdar/İSTANBUL
Telefon: 0 (216) 542 32 32 / 2014

EK-2.Sağlık Müdürlüğü Onay



T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü

Sayı : 67508481-799
Konu : Habibe ERSÖZ ÖRENLİ Araştırma İzin Talebi

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 18.11.2019 tarih ve E.7770 sayılı ekli yazısında Üniversitenin Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik tezli yüksek lisans programı öğrencisi Habibe ERSÖZ ÖRENLİ'nin "Yoğun Bakım Hastalarında Farklı Enteral Erişim Yolları İle Hedef Kaloriye Ulaşımın Karşılaştırılması" başlıklı tez çalışmasını Müdürlüğümüze bağlı Çekirge Devlet Hastanesi 3.Basamak Yoğun Bakım Ünitesinde uygulama isteği Başkanlığımızca uygun görülmüş olup;
Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

e-imzalıdır.
Doç. Dr. Mehmet DEMİR
Kamu Hastaneleri Hizmetleri
Başkanı

OLUR
.../ 12 / 2019
e-imzalıdır.
Dr. Özcan AKAN
İl Sağlık Müdürü

Ek: Habibe ERSÖZ ÖRENLİ Araştırma İzin Belgeleri

Bursa Kamu Hastaneleri Hizmetleri Başkanlığı İstatistik, Analiz ve Raporlama Birimi
Telefon: Faks No: Dahili: 1009
e-Posta: mehmetali.altun@saglik.gov.tr İnternet Adresi: bursa@saglik.gov.tr
Bilgi için: Mehmet Ali ALTUN
TIBBİ SEKRETER
Telefon No: (0 224) 600 33 00

Evrakın elektronik imzalı suretine http://e-belge.saglik.gov.tr adresinden 1eac2f91-b55e-4c08-ab06-1c2026e3c204 kodu ile erişebilirsiniz.

EK-3.NRS-2002 (Nütrisyonel Risk Skoru) Formu

NRS-2002 (Nutritional Risk Screening)

Tarama			
Nütrisyon Durumundaki Bozulma		Hastalığın Şiddeti (gereksinimlerde artış)	
Yok **Skor 0**	Normal nütrisyon durumu	Yok **Skor 0**	Normal besinsel gereksinimler
Hafif **Skor 1**	3 ayda > %5 kilo kaybı ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %50-75'inin altında	Hafif **Skor 1**	Kalça Kemiğinde Kırık* Ozellikle akut komplikasyonları olan kronik hastalar: siroz*, KOAH*, *kronik hemodiyaliz, diabet, onkoloji*
Orta **Skor 2**	2 ayda > %5 kilo kaybı ya da BKI 18.5 – 20.5 + genel durum bozukluğu ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %25-50'si	Orta **Skor 2**	Majör abdominal cerrahi*, Inme*, *Şiddetli pnömoni, hematolojik malignite*
Şiddetli **Skor 3**	1 ayda > %5 kilo kaybı (3 ayda > %15) ya da BKİ < 18.5 + genel durum bozukluğu ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %0-25'i	Şiddetli **Skor 3**	Kafa travması*, Kemik iliği transplantasyonu*, *Yoğun Bakım hastaları (APACHE > 10)*
Skor:	+	**Skor**	= Toplam skor
Yaş	≥70 yaş ise toplam skora 1 ekle	**= yaşa uyarlanmış toplam skor**	
Skor ≥3: Hasta nütrisyon riski altındadır ve bir nütrisyon planı başlatılır			
Skor <3: haftada bir taranmalı. Eğer majör operasyon planı varsa yine bir nütrisyon planı geliştirilmelidir			

NRS-2002 varolan randomize klinik çalışmalara dayanmaktadır. *işaretli tanısı olan hastaların kategorizasyonunu doğrudan destekleyen bir çalışma var. İtalik gösterilen tanılar yanda verilen prototiplere dayanmaktadır. Nütrisyon riski, o andaki nütrisyon durumu ve bunun stres metabolizması nedeniyle artan gereksinimlere bağlı olarak bozulması riski şeklinde tanımlanır.

Nütrisyon destek planı şu hastalarda endikedir:

(1) şiddetli malnütrisyonda (skor = 3), ya da (2) ağır hasta (skor = 3) ya da (3) orta derecede malnütrisyon + hafif hasta (skor 2+1) ya da (4) hafif malnütrisyon + orta derecede hasta (skor 1+2)

Hastalığın derecesine ilişkin prototipler:
Skor=1: kronik hastalığı olup komplikasyonlar nedeniyle hastaneye yatan bir hasta. Halsiz – düşkün durumdadır ancak düzenli olarak yataktan kalkabilir. Protein gereksinimleri artmıştır ancak oral diyet ya da suplemanlarla karşılanabilir.
Skor=2: majör abdominal cerrahi gibi bir hastalık nedeniyle yatağa bağlı bir hasta. Protein gereksinimleri yüksek, klinik beslenme yöntemleri gerekli ve bu sayede açıkları kapatılabiliyor
Skor=3: ventilasyon desteği altındaki yoğun bakım hastası. Protein gereksinimleri yüksek ve klinik beslenme yöntemleriyle karşılanamıyor. Protein yıkımı ve azot kaybı giderilebiliyor.

EK-4.Veri kayıt formu

Hasta adı soyadı:	
Hasta protokol no:	
Yaş:	
Cinsiyet:	
Yatış nedeni (tanı):	
Ek hastalıklar:	
Toplam izlem süresince kaydedilen morbiditeler:	
Besleme yolu:	
Besleme ürünü:	
Başlangıç miktarı:	
Toplam alması gereken miktar:	
Toplam alması gereken kalori:	
Toplam alması gereken protein:	
Hedef kaloriye ulaşım:	
Kaçıncı gün hedef kaloriye ulaşıldı:	
Hedef kalori verilmesi kaç gün devam etti:	

EK-5.Kan Parametreleri Veri Kayıt Formu

Hasta Adı:								
Glikoz (mg/dl)								
AST (U/L)								
ALT (U/L)								
Üre (mg/dl)								
Kreatinin (mg/dl)								
Albümin (g/L)								
INR								
Trombosit (10*9/L)								
Ca (mg/dl)								
K (mmol/L)								
Na (mmol/L)								
Laktat (mmol/L)								
PaO2 (mmHg)								
PaCO2 (mmHg)								
pH								

EK-6.Enteral Nütrisyon Kesinti Faktörleri Veri Kayıt Formu

Enteral Nütrisyon Kesinti Faktörleri

Hasta Adı:		Enteral Nütrisyon Komplikasyonları												Hava Yolu Kaynaklı Kesintiler				Diyagnostik ve Cerrahi Prosedürlere Bağlı Kesintiler		Hemodinamik İnstabilite
		Gastrointestinal Komplikasyonlar					Mekanik Komplikasyonlar				Metabolik Komplikasyonlar									
Tarih:	Beslenme ürünü	Bulantı	Kusma	Diyare	Distansiyon	Konstipasyon	Aspirasyon Pnömonisi	Tüp Tıkanması	Tüpün yerinden oynaması	İritasyon	Dehidratasyon	Aşırı Hidrasyon	Hiperglisemi	Elektrolit	Entübasyon	Trakeal Tüpün Yerinden	Trakeostomi Açılması	Radyoloji Departmanına Transfer	Preop Açlık	İnotrop Alımı