

**T.C.  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**YOĞUN BAKIMDA ENTERAL VE PARENTERAL NÜTRİSYON DESTEĞİ  
ALAN HASTA GRUPLARININ BESLENMEYE BAĞLI  
KOMPLİKASYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

**Uzmanlık Tezi**

**Dr. Seyhan Sümeyra AYDIN**

**TRABZON - 2017**

**T.C.  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**YOĞUN BAKIMDA ENTERAL VE PARENTERAL NÜTRİSYON DESTEĞİ  
ALAN HASTA GRUPLARININ BESLENMEYE BAĞLI  
KOMPLİKASYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

**COMPARISON OF NUTRITION RELATED COMPLICATIONS OF  
PATIENT GROUPS WHOSE HAD SUPPORTED WITH ENTERAL AND  
PARENTERAL NUTRITION IN INTENSIVE CARE UNIT**

**Uzmanlık Tezi**

**Dr. Seyhan Sümeyra AYDIN**

**Tez Danışmanı**

**Prof. Dr. Ahmet EROĞLU**

**TRABZON - 2017**

## ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım K.T.Ü. Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD hocalarıma,

Ayrıca tezimin her aşamasında ve ihtisasım süresince sabır ve hoş görüşle, bilgi ve becerisini benimle paylaşan tez danışmanım **Prof. Dr. Ahmet EROĞLU'na**,

Yoğun çalışma temposunda beraber çalıştığım dostluk ve yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Hilal KIRCI, Birkan ÜLGER ve Sait Sadi AYDIN ile tüm asistan arkadaşlarıma, anestezi teknisyenlerine, hemşirelere, ameliyathane ve yoğun bakım çalışanlarına;

Bugünlere gelmem için büyük emek harcayan ve her zaman yanımda olan anneme, babama, kardeşlerime ve desteğiyle hep yanımda olan eşim ve meslektaşım Coşkun AŞCI'ya

Teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Seyhan Sümeyra AYDIN

Trabzon, 2017

## ÖZET

### YOĞUN BAKIMDA ENTERAL VE PARENTERAL NÜTRİSYON DESTEĞİ ALAN HASTA GRUPLARININ BESLENMEYE BAĞLI KOMPLİKASYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Yoğun bakım hastalarında nütrisyonel müdahaleler tedavinin ayrılmaz bir parçası olmuştur. Doğal beslenme yolumuz olan oral alım, yoğun bakım hastalarında genellikle mümkün olmamaktadır. Bu sebeple yoğun bakım hastaları genellikle enteral veya parenteral yol ile beslenmektedir. Her ne kadar yoğun bakımda yatış sırasında gelişen komplikasyonların engellenmesinde nütrisyonel desteğin faydalı olduğu vurgulansa da bu nütrisyon tipleri ile beslenmenin de kendine özgü komplikasyonları mevcuttur.

Bu çalışmada amaç tedavileri süresince sadece enteral ve sadece parenteral nütrisyon desteği altında olan yoğun bakım hastalarında beslenmeye bağlı görülen komplikasyonları, yoğun bakım ünitesinde kalış süresi, mekanik ventilatörde kalış süresi, nozokomiyal enfeksiyon, sepsis gelişme oranı, mortalite ve morbidite açısından kıyaslanmasının retrospektif olarak araştırılmasıdır.

Yoğun bakım ünitemizde takip ve tedavi edilen 100 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. Sadece enteral nütrisyon ile beslenen 55 hasta ve sadece parenteral nütrisyon ile beslenen 45 hasta şeklinde iki grup oluşturuldu. Yoğun bakım ünitesinden taburcu edilinceye veya exitus oluncaya kadar hastaların verileri toplandı. Demografik verileri, yatış nedeni, ek hastalık durumu, yoğun bakım yatışın başlangıcında kaydedilen laboratuvar değerleri, toplam izlem süresince kaydedilen morbiditeleri ve bunların her iki grup arasındaki karşılaştırmaları sağlandı ve bu iki grubun kendi içlerindeki komplikasyonları incelendi.

Bulgular olarak, enteral nütrisyon ile beslenen hastalarda nozokomial enfeksiyon gelişme oranı, enfeksiyon varlığı, sepsis gelişimi, mekanik ventilatörde kalış süresi ve yoğun bakım ünitesi yatış süresi parenteral nütrisyon ile beslenen gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu. Yatış nedeni dikkate alındığında enteral nütrisyon ile beslenen hastaların daha çok medikal sebeple, parenteral nütrisyon ile beslenen hastaların ise daha çok cerrahi sebeple takip edildiği görüldü ve bu durum iki grup içinde istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti. PN grubunda mortalite oranı daha fazla olmasına rağmen her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Yine her iki grup arasında hiperglisemi ve hipoglisemi gelişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.

Bu çalışmada daha fizyolojik olan ve daha az komplikasyon gelişmesi beklenen enteral yol ile beslenen hasta grubunda nozokomial enfeksiyon gelişme oranı, enfeksiyon varlığı, sepsis gelişimi daha yüksek oranda bulunmuştur. Bu durumun sebebi enteral yol ile beslenen hastaların cerrahiden çok medikal sebeplerle takip edilmesi, bunun sonucu olarak da yoğun bakım yatış ve mekanik ventilatörde kalış süresinin daha uzun olması ile ilişkili olduğu kanısına vardık. Parenteral yol ile beslenen hastaların yoğun bakım yatış süresinin ve mekanik ventilatörde kalış süresinin daha kısa olmasının ise daha sıklıkla cerrahi sebeple takip edilmelerine bağlı olduğu ve bu nedenle nozokomial enfeksiyon gelişme oranı, enfeksiyon varlığı, sepsis

gelişiminin daha az görüldüğü düşüncesindeyiz. Sonuç olarak yoğun bakım hastalarında mortalite ve enfeksiyon gelişmesinde enteral veya parenteral beslenme yolundan ziyade yoğun bakım yatış süresi ve yatış nedeninin daha etkili olduğu kanısındayız.



## **SUMMARY**

### **COMPARISON OF NUTRITION RELATED COMPLICATIONS OF PATIENT GROUPS WHOSE HAD SUPPORTED WITH ENTERAL AND PARENTERAL NUTRITION IN INTENSIVE CARE UNIT**

Nutritional support in intensive care patients have become an indispensable part of treatment. The oral intake which is a natural nutritional pathway is usually not possible for intensive care patients. Therefore intensive care patients are usually fed by enteral or parenteral route. Although emphasizing that nutritional support is beneficial for preventing complications during to stay in intensive care unit, feeding with these nutrition types also has its own complications

The aim of this study is to retrospectively investigate the complications related to nutrition, duration of stay in intensive care unit, duration of stay in mechanical ventilator, nosocomial infection and sepsis development rate, mortality and morbidity in intensive care patients who have only enteral and only parenteral nutritional support during the treatment.

The files of 100 patients followed and treated in our intensive care unit were retrospectively reviewed. Two groups were separated: 55 patients fed only enteral nutrition and 45 patients fed only parenteral nutrition. Patients data were recorded until discharged from the intensive care unit or die. The demographic data, cause of admission, comorbid diseases, laboratory values which recorded at the beginning of the intensive care stay, morbidities during the stay in intensive care unit and the comparison of these between two groups were provided and the own complications of these two groups were examined.

As a result, the rates of nosocomial infection development, presence of infection, development of sepsis, duration of mechanical ventilation and intensive care unit stay were found statistically and significantly higher than in patients who fed by enteral nutrition according to patients who fed by parenteral nutrition. When the reason for admission to intensive care unit is considered, it was observed that the patients who were fed by enteral nutrition were followed for mostly medical reasons and the ones who were fed by parenteral nutrition were followed for mostly surgical reasons, and it was statistically and significantly higher ratio in the two groups. Although there was a higher mortality rate in the PN group, there was no statistically significant difference between the two groups. There was also no statistically significant difference between the two groups according to development of hyperglycemia and hypoglycemia.

In this study, the rate of nosocomial infection development, presence of infection and sepsis development were higher in the group of patients who were fed enteral route which is more physiologically and normally expected to develop less complications. We believe that the reason for this evidence is related to the fact that the patients who are fed with enteral route are mostly followed up by the medical reasons than from surgical reasons, and as a result of this, the intensive care unit stay and duration in mechanical ventilator is longer in the group of enteral nutrition. At the same time we conclude that patients who are fed parenteral nutrition have shorter duration of intensive care stay and mechanical ventilator stay is related to mostly

following with surgical reasons, and therefore, the rate of nosocomial infection development, presence of infection and sepsis development are less common in the group of parenteral nutrition. As a result, we conclude that intensive care unit stay and reason for admission are more effective than the route of enteral or parenteral nutrition in the development of mortality and infection in ICU patients.



# İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa No</b>
ÖNSÖZ .....	ii
ÖZET .....	iii
SUMMARY .....	v
İÇİNDEKİLER .....	vii
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ .....	viii
TABLolar DİZİNİ .....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xi
GRAFİKLER DİZİNİ .....	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ .....	2
2. GENEL BİLGİLER .....	1
2.1. Enerji Gereksinimi .....	3
2.2. Nütrisyon Uygulama Yolları .....	5
2.2.1. Enteral Nütrisyon .....	5
2.2.1.1. Enteral Nütrisyonunda Kullanılan Solüsyonlar .....	6
2.2.1.2. Enteral Nütrisyon Endikasyonları .....	6
2.2.1.3. Enteral Nütrisyon Kontrendikasyonları .....	6
2.2.1.4. Enteral Nütrisyonun Verilme Yolları .....	7
2.2.1.5. Enteral Nütrisyon Komplikasyonları .....	8
2.2.2. Parenteral Nütrisyon .....	8
2.2.2.1. PN'nin Uygulanımı .....	8
2.2.2.2. Parenteral Nütrisyonun Endikasyonları .....	11
2.2.2.3. Parenteral Nütrisyon Komplikasyonları .....	12
2.2.3. Kombine Enteral-Parenteral Nütrisyon .....	12
3. MATERYAL VE METOD .....	13
3.1. Verilerin İstatistiksel Analizi .....	20
4. BULGULAR .....	21
5. TARTIŞMA .....	35
6. SONUÇ .....	40
7. KAYNAKLAR .....	42



## KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

<b>ACCP</b>	American College of Chest Physicians
<b>TEE</b>	Toplam Enerji Tüketimi
<b>REE</b>	İstirahat Enerji Tüketimi
<b>BEE</b>	Bazal Enerji Tüketimi
<b>BMR</b>	Bazal Metabolik Hız
<b>AEE</b>	Aktiviteye Bağlı Enerji Tüketimi
<b>CO<sub>2</sub></b>	Karbondioksit
<b>EN</b>	Enteral Nütrisyon
<b>PN</b>	Parenteral Nütrisyon
<b>PEG</b>	Perkütan Endoskopik Gastrostomi
<b>PEJ</b>	Perkütan Endoskopik Jejunostomi
<b>TPN</b>	Total Parenteral Nütrisyon
<b>PPN</b>	Periferik Parenteral Nütrisyon
<b>SPN</b>	Santral Parenteral Nütrisyon
<b>KBY</b>	Kronik Böbrek Yetmezliği
<b>GKS</b>	Glasgow Koma Skoru
<b>BMI</b>	Body Mass Index
<b>INR</b>	International Normalized Ratio
<b>NKE</b>	Nozokomiyal Enfeksiyon
<b>DIC</b>	Dissemine Intravasküler Coagulation
<b>RRT</b>	Renal Replasman Tedavisi
<b>YBÜ</b>	Yoğun Bakım Ünitesi
<b>ETE</b>	Endotrakeal Entübasyon
<b>NG</b>	Nazogastrik
<b>KC</b>	Karaciğer
<b>SOFA</b>	Sequential Organ Failure Assessment
<b>APACHE II</b>	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II
<b>GİS</b>	Gastrointestinal Sistem
<b>HT</b>	Hipertansiyon

<b>KAH</b>	Koroner Arter Hastalığı
<b>KKY</b>	Konjestif Kalp Yetmezliği
<b>DM</b>	Diabetes Mellitus
<b>KOAH</b>	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
<b>ES</b>	Eritrosit Süspansiyonu
<b>Ss</b>	Standart Sapma



## TABLolar DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Tablo 1. Sosyo-demografik Özelliklerin Gruplara Göre Dağılımı.....	21
Tablo 2. Sosyo-demografik Özelliklerin Gruplara Göre Dağılımı.....	21
Tablo 3. Başlangıç Değerlerinin Gruplara Göre Dağılımı .....	22
Tablo 4. Yatış Nedeninin Gruplara Göre Dağılımı .....	22
Tablo 5. Ek Hastalıkların Gruplara Göre Dağılımı .....	24
Tablo 6. Toplam İzlem Süresince Kaydedilen Morbiditeler .....	25
Tablo 7. Toplam İzlem Süresince Kaydedilen Morbiditeler .....	28
Tablo 8. Enteral Nütrisyonla Bağlı Mekanik Komplikasyon .....	29
Tablo 9. Enteral Nütrisyonla Bağlı Metabolik Komplikasyon.....	30
Tablo 10. Enteral Nütrisyonla Bağlı Gastrointestinal Komplikasyonlar.....	31
Tablo 11. Enteral Nütrisyon ile Hastaların Beslenme Şekli.....	31
Tablo 12. Parenteral Nütrisyonla Bağlı Mekanik Komplikasyon .....	31
Tablo 13. Parenteral Nütrisyonla Bağlı Septik Komplikasyonlar .....	32
Tablo 14. Parenteral Nütrisyonla Bağlı Metabolik Komplikasyon .....	32
Tablo 15. Parenteral Nütrisyonla Bağlı Gastrointestinal Komplikasyonlar .....	33
Tablo 16. EN ve PN ile Beslenen Hastaların Ortak Metabolik Komplikasyonlarının Karşılaştırılması .....	33
Tablo 17. Toplam Hasta ile 28. Gün Mortalitesi Olan Hastaların Başlangıç APACHE II Skoru Açısından Karşılaştırılması .....	34
Tablo 18. EN ve PN Gruplarının 28. Gün Mortalitesinin APACHE II Skoruna Göre Karşılaştırılması .....	34

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. Hasta Seçimi ve Akış Şeması..... 14



## GRAFİKLER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Grafik 1. Nozokomial Enfeksiyon Gelişimi Açısından Grupların Değerlendirilmesi.....	26
Grafik 2. Enfeksiyon Varlığı Açısından Grupların Değerlendirilmesi.....	27
Grafik 3. Sepsis Gelişimi Açısından Grupların Değerlendirilmesi .....	27
Grafik 4. Mekanik Ventilatörde Kalış Süresi (Gün) Açısından Grupların Değerlendirilmesi.....	28
Grafik 5. Yoğun Bakım Ünitesinde Yatış Süresi (Gün) Açısından Grupların Değerlendirilmesi.....	29

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Nütrisyon desteği, yoğun bakım tedavisinin önemli bir parçasıdır. Nütrisyonun immünolojik fonksiyona, yara iyileşmesine yardımcı olduğu, mortalite ve morbidite oranını etkilediği saptanmıştır. Elektif hastalarda sadece bir destek tedavisi iken yoğun bakım ünitesinde takip edilen kritik hastada doğru şekilde ve zamanında uygulandığında yaşama şansını arttırabilmektedir (1).

Doğal beslenme yolumuz olan oral alım, yoğun bakım hastalarında çeşitli nedenlerle genellikle mümkün olmamaktadır. Bu da klinisyenleri farklı nütrisyon yolu bulmaya yöneltmiştir. Sonuçta enteral ve parenteral nütrisyon tipleri geliştirilmiştir (2).

Son yıllarda, araştırmacılar tarafından yoğun bakım hastalarında erken enteral nütrisyon önemle vurgulanmaktadır. Enteral nütrisyon (EN); fizyolojik bir yol olması, barsak fonksiyon ve bütünlüğünü koruması, daha az komplikasyonların görülmesi ve maliyetinin düşük olması gibi sebeplerle tercih edilmekte ve önerilmektedir (3).

Son 50 yılda yayınlanan çeşitli çalışmalarda komplikasyonların engellenmesinde nüstriyonel desteğin faydasının görünmesiyle hasta bakımında nütrisyonun rolü genel tıbbın bir parçası olmuştur. Bu dönemlerde parenteral yoldan verilen nütrisyon vurgulanıyordu. O zamandan beri parenteral nütrisyonu (PN) enteral nütrisyonla karşılaştıran birtakım çalışmalarda parenteral yolla beslemenin enteral yola göre daha fazla komplikasyona neden olduğu üzerinde durulmuştur (4).

Çalışmamızdaki amacımız ise enteral yolla beslenen hastalarda görülen komplikasyonlar ile parenteral yolla beslenen hastalarda görülen komplikasyonları, hastanede ve yoğun bakım ünitesinde kalış süresi, mekanik ventilatörde kalış süresi, enfeksiyon gelişme oranı, mortalite ve morbidite açısından kıyaslanmasını hedefledik.

## 2. GENEL BİLGİLER

Nütrisyon desteği, yoğun bakım tedavisinin rutin bir parçası olmuştur ve yoğun bakım hastalarında beslenme yetersizliklerinden korunulması ve tedavi edilmesinde hayati bir role sahiptir.

Klinik nütrisyonun bugünkü bilimsel düzeye erişmesi, tarihin ilk çağlarından başlayarak bir dizi düşünce, araştırma ve teknolojik gelişmelerin adım adım ortaya atılması ve uygulamaya konulması sonucu, uzun bir süreç içinde olabilmıştır. Tarihsel gelişim gözden geçirildiğinde, pek çok bilim adamının bu ilerlemede payının olduğu, her bir gelişmenin daha sonrakilere temel oluşturacak önemde olduğunu görmekteyiz (5).

Beslenme kalitesi ile prognoz arasındaki ilişkiyi ilk vurgulayan Hippokrates olmuştur. M.Ö. V. yy. da Hippokrates beslenmenin önemine değinmiş ve iyi beslenmenin hastalarda iyileşmeyi kolaylaştırdığını belirtmiştir. Yeme ve içme gibi doğal beslenmenin dışında nütrisyon desteği girişimlerinin ilk defa rektal yoldan denendiğini görmekteyiz. Rektal yolla, su, glukoz ve aminoasit içeren solüsyonların II. Dünya Savaşına kadar devam ettiği görülmektedir (3).

W. His, 1925 yılında yayınlanan bir yazısında besin maddelerinin özofagusa verilmesinin ilk kez 1598'de Capivaceus tarafından uygulandığından bahsetmektedir (6). 1843'de ünlü fizyolojist Claude Bernard'ın hayvanlara şeker eriyikleri infüze etmesine rastlıyoruz (7).

Nütrisyon vücut doku ve organ fonksiyonunun devamlılığı için gerekli makro (protein, karbonhidrat ve lipid) ve mikro (vitaminler ve mineraller) besinlerin temin edilmesi; malnütrisyon ise yetersiz, dengesiz ya da aşırı alımı sonucu, dokularda yapısal eksikliklerin ve organlarda fonksiyon bozukluklarının ortaya çıkardığı kompleks bir durumdur (8).

Yoğun bakım hastaları malnütrisyonu girmeye oldukça yatkın bir hasta grubudur ve bu durum nazokomiyal enfeksiyon ve multipl organ yetmezliği gibi komplikasyonlara yol açarak hem yoğun bakımda kalış süresinin uzamasına, hem de morbidite ve mortalitede artışa sebep olmaktadır (9), (10). Bundan dolayı nütrisyon

desteği yoğun bakım tedavisinin rutin bir parçası haline gelmiştir ve yoğun bakım hastalarında beslenme yetersizliklerinden korunulması ve tedavi edilmesinde hayati bir öneme sahiptir (8).

Yoğun bakım hastalarında nütrisyon desteğinin yeterli sağlanamadığı durumlarda;

- Yağ ve kas dokusu kitlesinin azalması ile birlikte kilo kaybı,
- Kas güçsüzlüğü,
- Gastrointestinal bozukluklar,
- Kardiyak debide, myokard kontraktilitesinde azalma,
- İmmün sistemin zayıflaması,
- Enfeksiyon riskinin artması,
- Respiratuar fonksiyonlarda bozulma,
- Ventilatör desteğindeki hastalarda spontan solunuma geçişte sıkıntılar,
- İyileşme ve hastanede kalış süresinin uzaması gibi komplikasyonlar hastanın prognozunu olumsuz etkileyeceği aşıkardır.

American College of Chest Physicians (ACCP) tarafından 1997'de yapılan bir konsensüs toplantısı ile yoğun bakımda nutrisyon desteği sağlanmasındaki hedefler tespit edilmiştir (9).

- Nütrisyon desteği içerik ve veriliş yolu açısından hastanın klinik durumu ile uyumlu olmalıdır,
- Hem makro hem de mikronütrisyonların eksikliklerinden kaçınılmalı ve tedavi edilmelidir,
- Besin öğeleri hastanın mevcut metabolizması ile uyumlu dozda olmalıdır,
- Nütrisyonun veriliş şekillerinde gelişebilecek komplikasyonlar önlenmelidir,
- Hastalığın morbiditesini azaltan, kaynakların optimal kullanımını hedef alan bir yol izlenmelidir.

## **2.1. Enerji Gereksinimi**

Beslenme ile alınan substansların okside olmaları sonucu açığa çıkan enerjinin kullanımından yaşam için gerekli enerji elde edilir. Bu enerjinin %40-50'si ısıya



dönüşerek kayba uğrarken diğer kısmı enerji gerektiren hücrel reaksiyonlar, vital organların çalışması gibi internal iş ya da fiziksel aktivite gibi eksternal iş için gereklidir. Tüm bu olaylarda harcanan enerjiye toplam enerji tüketimi (TEE) adı verilir. Normal durumlarda bazal metabolik hız enerji gereksiniminin büyük bölümünü oluşturur. Bazal enerji tüketimi (BEE) veya bazal metabolik hız (BMR) ise yaklaşık 12 saat gıda almayan, optimal koşullarda, fiziksel ve psikişik aktivitede bulunmayan kişinin tükettiği enerji olarak tanımlanır. Yatak istirahatindeki bir kişinin harcadığı enerji miktarı ise istirahat enerji tüketimidir (REE) ki bunun bazal enerji tüketiminin yaklaşık %10 fazlası olduğu ve toplam enerji tüketiminin yaklaşık %60 ı kadar olduğu kabul edilir. Sağlıklı bireylerde TEE esas olarak REE ve aktiviteye bağlı enerji tüketiminden (AEE) meydana gelir. Aktiviteye bağlı enerji tüketimi toplam enerji tüketiminin yaklaşık %30 u kadardır. AEE fiziksel kapasiteye bağlı olup fiziksel aktivitenin düzeyiyle değişkenlik gösterir. REE asıl olarak yağsız vücut kitlesinin metabolizmasının bir ürünü olduğu için vücut ağırlığı, boy, cinsiyet, yaş gibi yağsız vücut kitlesi ile ilişkili değişkenlere bağımlıdır (11), (12) .

Bazal metabolik hız veya istirahat enerji tüketimi ise daha çok vücudun homeostazının korunması için tüketilen enerji miktarını gösterir. Büyük cerrahi girişim geçirmiş veya kritik hastalarda enerji gereksiniminin artmış olduğu hatırlanmalıdır. Günümüzde hastaların enerji gereksinimlerini belirlemenin en kesin yolu solunum gazlarının değişimi sırasında oksijen tüketimi ve CO<sub>2</sub> üretiminin ölçülmesine dayanan indirek kalorimetridir. Ancak bu yöntemin kullanımını kısıtlayan faktörler mevcut olup rutin kullanımı mümkün olmadığı için bazı formüller kullanılarak enerji gereksinimleri ön görülmeye çalışılmaktadır. Bu formüller içinde en çok kullanılan Harris Benedict formülüdür. Bu formülle bazal enerji ihtiyacı hesaplanır ve hastanın metabolik durumuna uygun düzeltme faktörleri ile gerçek enerji ihtiyacı hesaplanabilir (9).

Enerji tüketimi, metabolik aktivite ile paralellik gösterir. Metabolik aktivite; yaş, cinsiyet, vücut yüzeyi, vücut ağırlığı, boy, ırk, çevresel faktörler, uyku ve uyanıklık, fiziksel aktivite, besinler, hormonal ve psikişik faktörlerin etkisi ile değişkenlik gösterir. Normal sağlıklı bir kişinin günlük enerji tüketimi 25-30 kcal/kg'dır. Ancak hastalık durumlarında bu değerden büyük sapmalar olabilir (5).

## 2.2. Nütrisyon Uygulama Yolları

### 2.2.1. Enteral Nütrisyon

Mümkünse tercih edilmesi gereken doğal beslenmeye en yakın yoldur. Enteral yolun etkinliğini araştıran çalışmalarda, enteral nütrisyonun vücuda, enerji ve protein sağlamadan öte; barsak bütünlüğünün korunması, bariyer ve immün fonksiyonların sürdürülmesi ve bakteriyel translokasyonun önlenmesi nedeniyle enfeksiyöz komplikasyonların azaldığı gösterilmiştir (8), (13), (14). Mevcut bilgiler barsakların fonksiyonel olduğu ve hastanın durumu stabil olduğunda mümkün olduğunca erken dönemde enteral nütrisyonla başlanması gerektiğini göstermektedir (13), (15).

Nütrisyon sırasında barsakların bypass edilmesi sonucu mukozal bariyerde yapısal ve fonksiyonel olumsuz değişiklikler oluşur. Bu değişiklikler enteral nütrisyon ile düzeltilebilir. Enteral nütrisyonun yararlı etkileri; epitel hücrelerinin besin öğeleri ile direkt teması sonucu hücre metabolizmalarının stimüle olması, mukozal kan akımında artma,

Ig-A sekresyonunda artma, gastrin ve enteroglukagon gibi enterotrofik hormonların salınımında artma gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır (16), (17).

Deneysel çalışmalar barsak permeabilitesindeki artışın bakteri ve toksinlerin barsak lümeninden kan dolaşımına geçtiğini gösterdiğinden, barsaklarda mukozal atrofiyi önlemek yoğun bakım hastalarında oldukça önemlidir (18).

Bu kadar geniş spektrumlu yararlarının olmasına karşı klinik uygulama sırasında özellikle kritik hastalarda gastrointestinal motilite bozuklukları ve komplikasyonlar nedeniyle EN pek de kolay uygulanamamaktadır.

Hastanın EN'yi tolere edip etmediğini değerlendirmek amacıyla abdominal distansiyon, karında şişkinlik ve rahatsızlık hissi, bulantı, kusma, aspirasyon ve abdominal radyolojik görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır.

Kritik hastalarda EN'nin intoleransında gecikmiş gastrik boşalma, sıvı ve elektrolit bozuklukları, konstipasyon, ileus ve kullanılan ilaçlar (sedatifler, opioid analjezikler, katekolamin vazopressörler, alfa 2–adrenerjik reseptör agonistleri, antikolinergikler, kalsiyum kanal blokörleri, kalsiyum ve demir preparatları) suçlanmaktadır (3), (7), (4), (12).

### 2.2.1.1. Enteral Nütrisyonda Kullanılan Solüsyonlar

Enteral beslenme için kullanılan solüsyonlar iki temel kategoriye ayrılabilir:

1. Polimerik solüsyonlar □
2. Elemental ve semielemental solüsyonlar □

Her iki grup solüsyonlar standart, hastalık spesifik ve immünite artırıcı olmak üzere üç farklı formda üretilmektedir. Standart formüller hastanede takip edilen veya bakım evlerindeki hastalar için en sık kullanılan solüsyonlardır. Kalori konsantrasyonları 1-2 kcal/mL arasında değişir. Sıvı kısıtlanması gereken kalp yetmezliği, renal yetmezlik, asit, hipervolemik hiponatremi mevcutsa veya yüksek kalori verilmesi planlanıyorsa yüksek konsantrasyonlu (2 kcal/mL) solüsyonlar tercih edilebilir (6), (7), (19).

### 2.2.1.2. Enteral Nütrisyondan Endikasyonları

#### Kanıt Dayalı Endikasyonlar:

- Etiyolojisi ne olursa olsun yemek yemeyen bir hastada malnütrisyondan gelişirse,
- 7 günden daha uzun oral alımı mümkün olmayan hasta,
- Yedi günden daha uzun süre yetersiz gıda alımı.

#### Aktüel Endikasyonlar:

- Şiddetli metabolik stress altında olan ve 5-7 gün veya daha uzun süre gıda alımı mümkün olmayan hasta,
- Şiddetli travma ve yanıklar,
- Barsak mukozasının desteklenmesi, atrofinin önlenmesi, incebarsak rezeksiyonu sonrası kompensatuar hipertrofinin stimülasyonu,
- Sindirim kanalını açık tutarak oral alıma hazırlık yapmak.

### 2.2.1.3. Enteral Nütrisyondan Kontrendikasyonları

### **Kesin Kontrendikasyonlar**

- Non-fonksiyone barsak; anatomik bütünlüğün bozulması, obstrüksiyon, barsak iskemisi,
- Jeneralize peritonit,
- Ciddi septik şok.

### **Rölatif Kontrendikasyonlar:**

- Beklenen açlık süresinin kısa olması,
- Enteral nütrisyon sırasında batın distansiyonu,
- Lokalize peritonit, intraabdominal abse, şiddetli pankreatit,
- Terminal dönemdeki hastalar,
- Aspirasyon riski olan komadaki hastalar (gastrik yol kullanıldığında),
- 30 cm'den kısa bağırsak (20), (21), (8), (5), (22), (9), (13), (23), (24), (25), (26), (16).

#### **2.2.1.4. Enteral Nütrisyonun Verilme Yolları**

**Nazogastrik yol:** Nazogastrik yol kullanılabilmesi için gastrik motilitenin yeterli olması gerekir. 4 haftadan kısa sürecek uygulamalar için bu teknik kullanılabilir. Postpilorik nütrisyon için stileli tüplerin endoskopi ile yerleştirilmesi önerilmektedir (27).

**Perkütan Yol:** Perkütan endoskopik gastrostomi (PEG) 4-6 haftadan daha uzun süre enteral nütrisyon uygulanan hastalarda tercih edilmesi gereken bir yöntemdir. Eğer aspirasyon riski yüksek ise ve postpilorik beslenme gerekli ise perkütan endoskopik jejunostomi (PEJ) yapılabilir (28), (29).

### 2.2.1.5. Enteral Nütrisyon Komplikasyonları

Enteral beslenme hastanın asıl tedavisine yardımcı olma ve iyileşme sürecine katkıda bulunma gibi yararlarının yanında uygulamada gereken dikkat gösterilmediğinde bazı riskleri ve komplikasyonları da olan bir destek tedavisidir.

Bu komplikasyonlar;

**-Gastrointestinal komplikasyonlar;** diyare, bulantı-kusma, konstipasyon

**-Mekanik komplikasyonlar;** aspirasyon, tüpün hatalı yerleştirilmesi ile ilişkili komplikasyonlar ve tüp tıkanması, akut otitis media

**-Metabolik komplikasyonlar;** hiponatremi, hipernatremi, dehidratasyon, hiperglisemi, hipoglisemi, hipokalemi, hiperkalsemi, hipofosfatemi'dir (1), (30), (31)

### 2.2.2. Parenteral Nütrisyon

Besin maddelerinin intravenöz olarak verilmesi PN olarak adlandırılır. Enteral yola ulaşamadığında veya kullanılmadığında, ayrıca tek başına enteral yol ile nütrisyonel gereksinimler tam olarak karşılanamadığında destek amacıyla PN kullanılır (23). PN ya periferik venler ya da santral venler yolu ile uygulanır. Verilecek solüsyonun ozmolaritesi 800 mOsm/L'den fazla ise mutlaka santral venler kullanılmalıdır (16).

#### 2.2.2.1. PN'nin Uygulanımı

Enteral yol daha fizyolojiktir. Fakat nütrisyon hedeflerine parenteral yol ile daha kolay ulaşılır. Teknik olarak santral venöz kateteri olan her yoğun bakım hastasına TPN (Total Parenteral Nutrisyon) uygulanabilir. TPN solüsyonuna katılan her besin öğesinin dozu hastanın klinik durumundaki değişimlere uygun olup olmadığını belirlemek için her gün değerlendirilmelidir (32), (23), (33).

TPN içeriği; gerekli olan enerji yağ ve karbonhidrattan sağlanır. Yağ ve karbonhidratın birbirine olan oranının en uygun dengesi bilinmemekle birlikte, genel olarak %25-40'ı yağdan kaynaklanacak şekilde uygulanır. Karbonhidratların 1gr'ı 4 kcal içerirken, yağın 1 gr'ı 9 kcal enerji oluşturmaktadır. Bir gram proteinden elde

edilen 4 kcal ise enerji hesaplamasına katılmaz. Tüm enerji gereksinimi yağ ve karbonhidrattan sağlanır. PN için kullanılan solüsyonlar su, karbonhidratlar, amino asitler, yağlar, elektrolitler, eser elementler, vitaminler ve diğer ek maddeleri (glütamin, insülin ve heparin) içerirler. Solüsyonların içeriği hastanın hesaplanan kalori ihtiyacına en uygun şekilde seçilmelidir (34). PN solüsyonlarında karbonhidrat kaynağı olarak glukoz kullanılır. Verilecek glukoz miktarı non-proteinkalori ihtiyacının yaklaşık %60'ını kapsayacak şekilde belirlenir. Ancak kritik hastalarda insülin direnci, diabet, alttayatan hastalığın şiddeti, birlikte steroid tedavisi ve verilen glukozmiktarına bağlı olarak %50'yi aşan oranda hiperglisemi görülür. Bu durumda insülin infüzyonuna başlanır ve gerekirse verilen glukoz miktarı azaltılır. Tedavide hedef, kan glukoz düzeyini 70-180 mg/dL arasında tutmaktır. Hastaya verilecek yağ miktarı non-protein kalorisinin %40'ını kapsayacak şekilde verilir. Lipid solüsyonlarının doymuş yağ asidi içeriği daha düşük ve esansiyel yağ asitlerini içerenleri (soya bazlı uzun zincirli trigliserid, orta zincirli trigliserid veya mix tip) tercih edilmelidir. Günlük miktar 0,7-1,5 g/kg/gün şeklinde de verilebilir. Klinik takipte serum trigliserid düzeyinin 400 mg/dL'nin altında tutulması hedeflenir (4), (34), (35). Ciddi pulmoner sorunu olan hastalarda CO<sub>2</sub> üretimini azaltmak için enerji kaynağı olarak lipid oranı artırılabilir (34).

Hastanın protein ihtiyacını karşılamak için 1,3-1,5 g/kg/gün şeklinde dengeli amino asit solüsyonları verilir. Kritik hastalarda 0,2-0,4 g/kg/gün glutamin eklenir. Karaciğer (KC) yetmezliği sözkonusu ise dallı zincirli amino asit solüsyonları tercih edilebilir. Tüm PN uygulamalarında günlük ihtiyacı karşılayacak miktarda multivitaminler ve eser elementler verilmelidir. Hastanın günlük elektrolit ihtiyacı günlük plazma elektrolit düzeyi kontrol edilerek karşılanır (4), (36), (35).

Glukoz intoleransı veya glukoz intoleransı için predispozan faktörü (sepsis, kortikosteroidler, pankreatit) olmayan hastalarda TPN'ye 40-50 ml/saat hızında başlanıp hedeflenen hıza çıkabilmek için 6 saatte bir doz artımı yapılabilir. Glukoz intoleransı olanlarda doz artımları kan şekeri bakılması, insülin uygulanması ve glukoz infüzyonuna adaptasyon oluşabilmesi için yeterli süre kalacak şekilde yapılmalıdır. TPN kesilirken de yine 4-6 saat süreyle infüzyon 40-50 ml/saat hızında uygulandıktan sonra kesilmeli, yüksek dozların uygulanımı sırasında TPN aniden kesilmemelidir (5), (32), (23), (33).

PN iki şekilde uygulanabilir:

1. Periferik parenteral nütrisyon (PPN)
2. Santral parenteral nütrisyon (SPN)

### **Periferik Parenteral Nütrisyon**

PPN sıklıkla beslenme durumu iyi olan hastalarda kısa süreli uygulanan, EN veya SPN'ye geište bir köprü olarak kullanılan PN Őeklidir. Uzun süre enteral beslenemeyecek, hiperkatabolik kiliniği ve yüksek kalori ihtiyaı olan hastalar PPN için uygun hastalar değildir. Daha  nce SPN uygulanıp santral katetere bağlı tekrarlayan sepsis tablosu varlığı, enteral beslenmesi mümkün olmayıp santral yolla ulaşım sorunu varsa, beslenme durumu iyi olup kısa süreli beslenme desteği gereken ve yüksek kalori gerekmeyen hastalarda PPN seçilecek beslenme Őeklidir. PPN uygulanırken kısa periferik kateterler kullanılmamalı, verilen solüsyonların osmolalitesi 600 mOsm/L'yi aşmamalı, kalsiyum içeren solüsyonlar dikkatli verilmeli, maksimum dilüsyon için periferik kateter geniş venlere yerleştirilmeli ve uygulama bölgesi flebit açısından sık kontrol edilmelidir (11), (37), (38), (34).

### **Santral Parenteral Nütrisyon**

Hastaya uygulanacak parenteral beslenmenin santral yoldan mı yoksa periferik yoldan mı verileceği hastaya gerekli kalori miktarına, verilecek total sıvı miktarı ve PN desteğinin tahmin edilen süresine göre belirlenir (36). SPN için kullanılacak kateterin uygun görülen en küçük çapta olması, tercihen subklavian ven, basilik ven, brakial ven veya internal juguler vene ultrasound eşliğinde yerleştirilmesi, tek lümenli poliüretan veya silikon olması, sıkı steril Őartlar altında ve eğitimli kişiler tarafından yerleştirilmesi, işlem sonrasında uygun yöntemlerle komplikasyon gelişiminin kontrol edilmesi önerilmektedir. Santral kateter yerleştirildikten sonra tıkanmaması için heparin veya izotonik solüsyonla yıkanması, katetere bağlı sepsis geliştiğinde kateterin çekilmesi ve uygun antibiyotik (kateter ve kan kültürleri sonuçlarına göre) tedavisinin uygulanması ve tromboz riski yüksek hastalara günlük subkutan heparin tedavisi önerilmektedir (6), (36), (34).

### 2.2.2.2. Parenteral Nütrisyonun Endikasyonları

PN için aşağıdaki kriterlerin en az biri olmalıdır.

1. Sağlam ve fonksiyonel kolon olmadan 150 cm'den kısa ince barsak olması, ya da 100 cm'den daha kısa ince barsakla birlikte sağlam ve fonksiyonel kolon varlığı, malabsorbsiyon sendromu ve orta-şiddetli ince barsak transplantasyon reddi),
2. Pankreatit (şiddetli akut nekrotizan pankreatit, EN girişimlerinin yetersiz kalması),
3. Enterik fistül (24 saate 500 mL'den daha fazla fistul outputu varsa oral alım kısıtlanmalıdır),
4. Beslenme ihtiyaçlarının enteral yolla karşılanamaması (şiddetli malnutrisyon ya da katabolik durum varlığı. 5 günden daha uzun süre postpilorik tüp yerleştirilmesine rağmen EN'u beklenmeyen hasta, beslenme gereksiniminin en az %50'sini 7 günden daha uzun süre oral alamayacak hasta, 5 günden daha uzun süre oral beslenmeyi sağlayacak yolun sağlanamayacağı hasta),
5. Hemodinamik dengesizlik (Sistolik kan basıncının <70 mmHg olması, pressor ajanların dozunun artırılması ihtiyacı, ventilator destek ihtiyacının artması, gastrointestinal intolerans bulgularının kötüleşmesi),
6. Diffüz peritonit/şüpheli ya da tanımlanmış kontrol edilemeyen barsak içeriği ya da herhangi bir lenfatik sızıntı olması,
7. İntestinal obstruksiyon, psödoobstruksiyon ve dismotilite sendromu,
8. Kontrol edilemeyen kusma, diare ya da yüksek debili ostomi (Diare  $\geq$ 500 mL ya da 2 gün boyunca 3'ten fazla barsak hareketleri, günlük 1000 mL'den daha fazla debili ostomi varlığı)
9. İskemik barsak varlığı,
10. Masif gastrointestinal kanama,
11. Perioperatif üst gastrointestinal kanser,
12. Kemik iliği nakliyle birlikte şiddetli bulantı, kusma veya mukozit (6), (7), (36).



### 2.2.2.3. Parenteral Nütrisyon Komplikasyonları

#### **Katatare bağlı komplikasyonlar:**

-**Mekanik komplikasyonlar;** kateteri yerleştirememe, yanlış yere yerleştirme, kateterde tıkanma, santral ven trombozu ve/veya tromboemboli, lokal hematoma veya apse, giriş yerinden veya tünelden kanama, arteriyel ponksiyonu veya laserasyon, kateter embolisi vb,

-**Septik komplikasyonlar;** kateterden kaynaklanan infeksiyonlar,

-**Metabolik komplikasyonlar;** hiperglisemi, hipoglisemi, elektrolit dengesizlikleri, hepatik komplikasyonlardır (31), (39)

### 2.2.3. Kombine Enteral-Parenteral Nütrisyon

Enteral-parenteral beslenme kombinasyonu kritik hastalarda beslenme miktarını optimize etmek için sık kullanılan bir stratejidir; ancak bu kombinasyonun klinik sonuçları henüz geniş çapta değerlendirilmemiştir (40), (41).

### 3. MATERYAL VE METOD

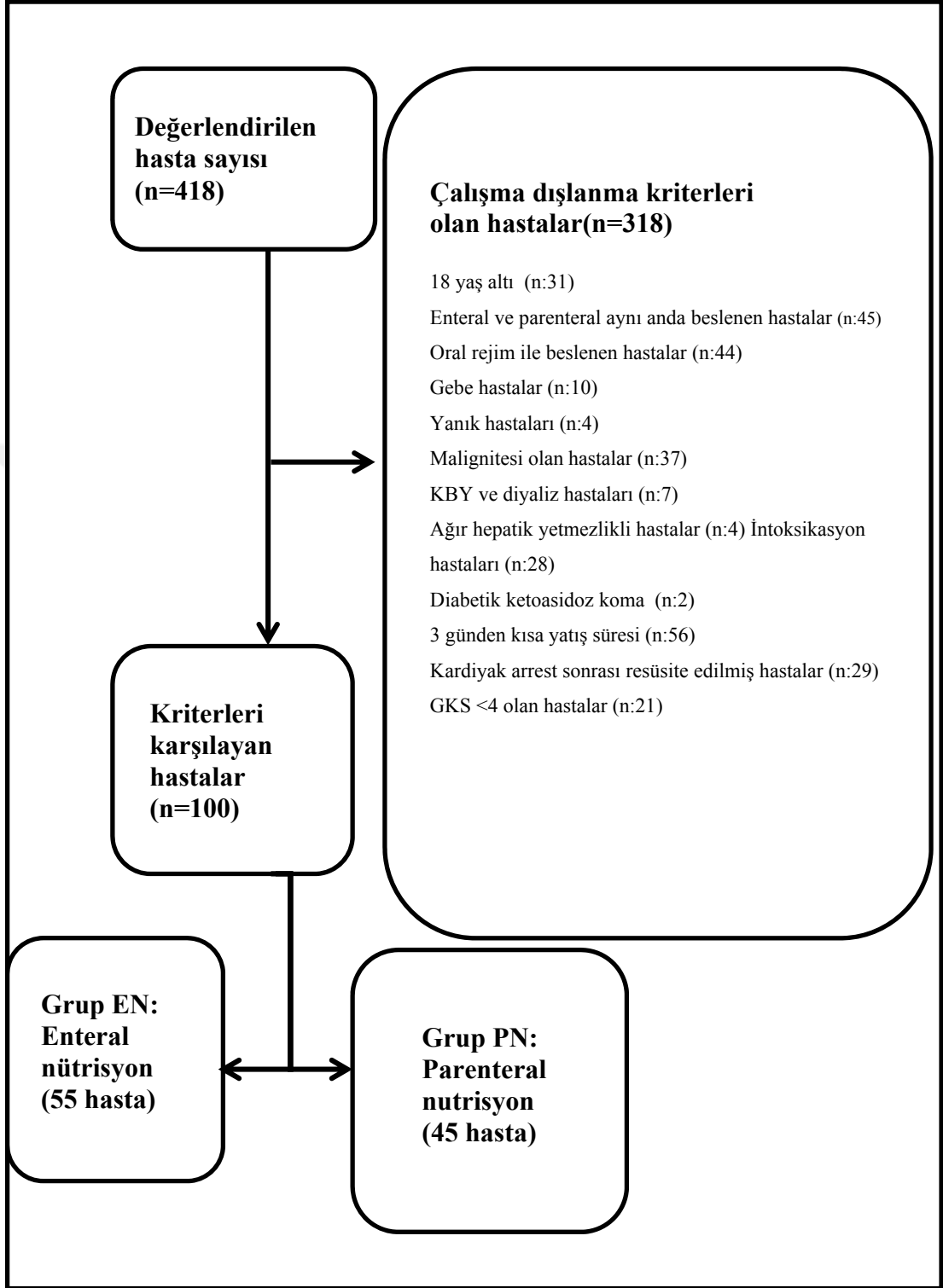
Bu araştırma Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı kapsamında klinik retrospektif (geriye dönük) bir araştırma olarak planlandı.

Karadeniz Teknik Üniversitesi Klinik Araştırmalar etik kurul onayı (2015/188) alındıktan sonra 2012–2014 yılları arasındaki dönemde Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'nde takip ve tedavisi yapılan hastalar incelendi.

Çalışmamızda tüm yoğun bakım yatış süreci boyunca sadece enteral ve sadece parenteral nütrisyon ile beslenen hastaların demografik verileri, yatış nedeni, ek hastalık durumu, yoğun bakım yatışının başlangıcında kaydedilen laboratuvar değerleri, toplam izlem süresince kaydedilen morbiditeleri ve bunların her iki grup arasındaki karşılaştırılması sağlandı ve bu iki grubun kendi içlerindeki komplikasyonları incelendi.

Çalışmada hariç tutulma kriterleri:

- 18 yaş altı
- Enteral ve parenteral aynı anda beslenen hastalar
- Oral rejim ile beslenen hastalar
- Gebe hastalar
- Yanık hastaları
- Malignitesi olan hastalar
- Kronik böbrek yetmezliği (KBY) ve diyaliz hastaları
- Ağır hepatik yetmezlikli hastalar
- İntoksikasyon hastaları
- Diabetik ketoasidoz koma
- 3 günden kısa yatış süresi
- Kardiyak arrest sonrası resüsite edilmiş hastalar
- Glasgow koma skoru (GKS) <4 olan hastalar.



Şekil 1. Hasta Seçimi ve Akış Şeması

2012-2014 tarihleri arasında düzey 3 yoğun bakım ünitemizde yatarak takip ve tedavi edilmiş toplam 418 hastanın kayıtları incelendi.

**Grup EN:** Tüm yoğun bakım yatış süresi boyunca sadece enteral nütrisyon ile beslenen hastalar

**Grup PN:** Tüm yoğun bakım yatış süresi boyunca sadece parenteral nütrisyon ile beslenen hastalar

Çalışma kriterlerini karşılayan toplam 100 hastanın 55'i EN grubunda olup 45'i PN grubunda yer aldı.

Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik özellikleri [yaş, cinsiyet, Body Mass İndeks (BMI)], yatış nedeni [kardiyak, nörolojik, respiratuar, sepsis, gastrointestinal sistem (GİS), travma ve postoperatif], ek hastalık durumları [GİS, hipertansiyon (HT), koroner arter hastalığı (KAH), konjestif kalp yetmezliği (KKY), diabetes mellitus (DM), renal, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), nörolojik ve hematolojik], yatış laboratuvar değerleri [kreatinin, trombosit, INR (international normalized ratio), bilirübin, oksijenizasyon durumu (PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>), glukoz], APACHE II (acute physiology and chronic health evaluation II) skorları ve GKS kaydedildi.

#### **Hastaların toplam izlem süresince kaydedilen morbiditeler;**

- Nozokomiyal enfeksiyon (NKE) gelişimi,
- Anemi (Hemoglobin <7 gr/dL),
- Eritrosit süspansiyon (ES) ihtiyacı,
- Dissemine intravasküler koagülasyon (DIC) gelişimi (INR>1,5, trombosit<100000),
- Renal replasman tedavisi (RRT),
- Hiperbilirubinemi,
- Vazopresör ihtiyacı,
- Septik şok ilişkili steroid tedavisi,
- Enfeksiyon varlığı,
- Sepsis gelişimi,
- Septik şok gelişimi,
- Septik şoktan çıkma durumu,
- 28. gün mortalitesi,
- Tekrar yoğun bakım ünitesi (YBÜ) yatışı,
- Tekrar endotrakeal entübasyon (ETE) uygulanması açısından kayıt edildi.

Septik şok süresi, mekanik ventilatör kalma süresi, yoğun bakım ünitesi yatış süresi gün olarak kayıt edildi.

Enfeksiyon varlığı; yoğun bakım yatış süresince enfeksiyon hastalıkları tarafından pnömoni, ürogenital sistem enfeksiyonu, kateter enfeksiyonu, protez enfeksiyonu, santral sinir sistemi enfeksiyonu, gastrointestinal sistem enfeksiyonu, yumuşak ve kemik doku enfeksiyonu tanısı alıp antibiyoterapi, antifungal ve antiviral tedavi alan hastalarda pozitif kabul edildi.

Nozokomiyal enfeksiyon; yoğun bakıma yatışı sırasında inkübasyon döneminde olmayan ve yattıktan 48-72 saat sonra enfeksiyon gelişen hastalarda pozitif kabul edildi (42).

Sepsis, septik şok gelişimi, septik şoktan çıkma durumu The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) kriterlerine göre değerlendirildi (43).

### **Enteral nütrisyon grubu**

EN grubu nazogastrik (NG) ve perkutan (PEG/PEJ) açısından iki gruba ayrılarak incelendi.

### **Enteral nütrisyona bağlı komplikasyonlar**

#### **1. Mekanik komplikasyonları**

Hatalı tüp yerleşimi

Aspirasyon pnömonisi

Akut otitis media

Tüp tıkanması

#### **2. Metabolik komplikasyonlar**

**Hiperglisemi:** Kan şekeri >180 mg/dL

**Hipoglisemi:** Kan şekeri <70 mg/dL

#### **Hiperkalsemi:**

I.derece: 10,5-12 mg/dL

II.derece: 12,1-14 mg/dL

III.derece: >14 mg/dL

**Hipokalemi:**

I.derece: 3-3,5 mEq/L

II.derece: 2,5-2,9 mEq/L

III.derece: <2,5 mEq/L

**Hipofosfatemi:**

I.derece: 2-2,5 mg/dL

II.derece: 1-1,9 mg/dL

III.derece: <1 mg/dL

**Hiponatremi:**

I.derece: 130-135 mEq/L

II.derece: 125-129 mEq/L

III.derece: <125 mEq/L

**Hipernatremi:**

I.derece: 145-150 mEq/L

II.derece: 151-155 mEq/L

III.derece: >155 mEq/L

**3.Gastrointestinal komplikasyonlar**

Bulantı

Kusma

Diyare: günde 3 seferden fazla yumuşak sıvı dışkılama

Kabızlık: hafta da 3 seferden az dışkılama olarak değerlendirildi.

## **Parenteral nütrisyon grubu**

### **Parenteral nütrisyona bağlı komplikasyonlar**

#### **1. Katatere bağlı komplikasyonları**

##### **- Mekanik;**

Pnömotoraks

Hemotoraks

Brakial pleksus yaralanması

Arter ponksiyonu

Apse, hematom

Kateterin tıkanması

Tromboembolizm

##### **- Septik;**

Kateter ilişkili sepsis

#### **2. Metabolik komplikasyonlar**

Hiperglisemi: Kan şekeri >180 mg/dL

Hipoglisemi: Kan şekeri <70 mg/dL

##### **Hipernatremi:**

I.derece: 145-150 mEq/L

II.derece: 151-155 mEq/L

III.derece: >155 mEq/L

##### **Hipokalemi:**

I.derece: 3-3,5 mEq/L

II.derece: 2,5-2,9 mEq/L

III.derece: <2,5 mEq/L

**Hipokalsemi:**

I.derece: 7,5-8,5 mg/dL

II.derece: ,5-7,4 mg/dL

III.derece: <6,5 mg/dL

**Hipofosfatemi:**

I.derece: 2-2,5 mg/dL

II.derece: 1-1,9 mg/dL

III.derece: <1 mg/dL

**3. Gastrointestinal komplikasyonlar****Karaciğer Disfonksiyonu;****Bilirubin;**

I. derece: 1,2-2 mg/dL

II.derece: 2,1-5,9 mg/dL

III.derece: 6-12 mg/dL

IV.derece: >12 mg/dL olarak değerlendirildi.

Bilirubin derecelendirmesi Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) skorundaki KC disfonksiyonu değerlendirilmesine göre yapıldı (44).

Gelişen mekanik komplikasyonların varlığı; EN'ye bağlı metabolik komplikasyonların derece ve süreleri, gastrointestinal komplikasyonların süresi; PN'ye bağlı metabolik ve gastrointestinal komplikasyonların dereceleri ve süreleri kayıt edildi.

Sadece enteral ve sadece parenteral beslenen, dışlama kriterleri taşımayan hastaların yoğun bakım ünitesinden taburcu edilene veya exitus olana kadarki verileri kayıt edildi.



### 3.1. Verilerin İstatistiksel Analizi

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için istatistik paket programı kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-Kare testi ve Fisher Exact test kullanıldı. Verilerin gruplar arası karşılaştırmalarında t testi kullanıldı.

Sonuçlar %95 güven aralığında,  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.



## 4. BULGULAR

**Tablo 1. Sosyo-demografik Özelliklerin Gruplara Göre Dağılımı**

		Grup EN (n=55)		Grup PN (n=45)		p
		n	%	n	%	
Cinsiyet (K/E)	Kadın	24	%43,6	16	%35,6	$X^2=0,673$ $p=0,270$
	Erkek	31	%56,4	29	%64,4	
	Zayıf	1	%1,8	1	%2,2	
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Normal	15	%27,3	12	%26,7	$X^2=3,436$ $p=0,488$
	Fazla Kilolu	22	%40,0	13	%28,9	
	I. derece Obez	14	%25,5	12	%26,7	
	II. derece Obez	3	%5,5	7	%15,6	

Cinsiyet açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $X^2=0,673$ ;  $p=0,270>0.05$ ). EN grubundaki hastaların 24'ünün (%43,6) kadın, 31'i (%56,4) erkek; PN grubundaki hastaların 16'sının (%35,6) kadın, 29'unun (%64,4) erkek olduğu görülmektedir.

BMI açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $X^2=3,436$ ;  $p=0,488>0.05$ ).

**Tablo 2. Sosyo-demografik Özelliklerin Gruplara Göre Dağılımı**

	Grup EN (n=55)		Grup PN (n=45)		t	p
	Ort	Ss	Ort	Ss		
Yaş (yıl)	57,420	22,002	56,090	21,001	0,307	0,760
GKS (4-15)	11,090	2,511	11,510	2,625	-0,816	0,417

(Ss : Standart sapma)

Hastaların yaş, GKS ortalamalarının grup değişkenine göre grup ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 3. Başlangıç Değerlerinin Gruplara Göre Dağılımı**

	Grup EN (n=55)		Grup PN (n=45)		t	p
	Ort	Ss	Ort	Ss		
APACHE II	14,150	5,619	15,670	5,947	-1,312	0,193
Kreatinin	1,161	0,847	1,016	0,586	0,972	0,333
Trombosit	190945	105072	224888	236800	-0,955	0,342
INR	1,806	1,525	1,561	0,544	1,025	0,271
Bilirubin	0,898	0,723	1,253	1,429	-1,612	0,134
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	297,850	116,613	268,200	107,968	1,308	0,194
Glukoz	164,840	65,634	158,510	49,222	0,535	0,594

Hastaların başlangıç APACHE II, kreatinin, trombosit, INR, bilirubin, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, glukoz puanları ortalamalarının grup değişkenine göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05).

**Tablo 4. Yatış Nedeninin Gruplara Göre Dağılımı**

		Grup EN (n=55)		Grup PN (n=45)		p
		N	%	n	%	
Yatış Nedeni	Cerrahi	35	%63,6	41	%91,1	<b>X<sup>2</sup>=10,243</b> <b>p=0,001</b>
	Medikal	20	%36,4	4	%8,9	
Kardiyak	Yok	48	%87,3	45	%100,0	<b>X<sup>2</sup>=6,158</b> <b>p=0,013</b>
	Var	7	%12,7	0	%0,0	
Nörolojik	Yok	45	%81,8	44	%97,8	<b>X<sup>2</sup>=6,439</b> <b>p=0,010</b>
	Var	10	%18,2	1	%2,2	
Respiratuar	Yok	46	%83,6	43	%95,6	X <sup>2</sup> =3,592 p=0,055
	Var	9	%16,4	2	%4,4	
Sepsis	Yok	51	%92,7	44	%97,8	X <sup>2</sup> =1,329 p=0,250
	Var	4	%7,3	1	%2,2	
GİS	Yok	54	%98,2	44	%97,8	X <sup>2</sup> =0,021 p=0,700
	Var	1	%1,8	1	%2,2	
Travma	Yok	31	%56,4	26	%57,8	X <sup>2</sup> =0,020 p=0,525
	Var	24	%43,6	19	%42,2	
Post Op	Yok	33	%60,0	9	%20,0	<b>X<sup>2</sup>=16,256</b> <b>p=0,000</b>
	Var	22	%40,0	36	%80,0	

Yatış Nedeni açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $X^2=10,243$ ;  $p=0,001<0.05$ ). EN grubundaki hastaların 35'i (%63,6) cerrahi, 20'si (%36,4) medikal; PN grubundaki hastaların 41'i (%91,1) cerrahi, 4'ünün (%8,9) medikal olduğu görülmektedir.

Kardiyak nedenli yatış açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $X^2=6,158$ ;  $p=0,013<0.05$ ). EN grubundaki hastaların 48'inde (%87,3) kardiyak yatış nedeni bulunmazken, 7'sinde(%12,7) kardiyak yatış nedeni bulunmaktadır; PN grubundaki hastaların hiçbirinde yatış nedeni olarak kardiyak neden görülmemektedir.

Nörolojik nedenli yatış açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $X^2=6,439$ ;  $p=0,010<0.05$ ). EN grubundaki hastaların 45'i (%81,8) yok, 10'unun (%18,2) var; PN grubundaki hastaların 44'ünün (%97,8) yok, 1'i (%2,2) var olduğu görülmektedir.

Medikal sebeplerden respiratuar, sepsis ve GİS ile cerrahi sebeplerden travma açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Postoperatif nedenli yatış açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $X^2=16,256$ ;  $p=0,000<0.05$ ). EN grubundaki hastaların 33'ünün (%60,0) yok, 22'si (%40,0) var; PN grubundaki hastaların 9'unun (%20,0) yok, 36'sının (%80,0) var olduğu görülmektedir.

**Tablo 5. Ek Hastalıkların Gruplara Göre Dağılımı**

		Grup EN (n=55)		Grup PN (n=45)		p
		n	%	n	%	
Ek Hastalık	Yok	18	%32,7	16	%35,6	$X^2=0,088$
	Var	37	%67,3	29	%64,4	$p=0,465$
GİS	Yok	52	%94,5	35	%77,8	$X^2=6,153$
	Var	3	%5,5	10	%22,2	$p=0,014$
HT	Yok	30	%54,5	24	%53,3	$X^2=0,015$
	Var	25	%45,5	21	%46,7	$p=0,532$
KAH	Yok	37	%67,3	30	%66,7	$X^2=0,004$
	Var	18	%32,7	15	%33,3	$p=0,558$
KKY	Yok	44	%80,0	36	%80,0	$X^2=0,000$
	Var	11	%20,0	9	%20,0	$p=0,999$
DM	Yok	46	%83,6	34	%75,6	$X^2=1,010$
	Var	9	%16,4	11	%24,4	$p=0,225$
Renal	Yok	47	%85,5	39	%86,7	$X^2=0,030$
	Var	8	%14,5	6	%13,3	$p=0,549$
KOAİ	Yok	51	%92,7	36	%80,0	$X^2=3,545$
	Var	4	%7,3	9	%20,0	$p=0,057$
Nörolojik	Yok	41	%74,5	40	%88,9	$X^2=3,309$
	Var	14	%25,5	5	%11,1	$p=0,057$
Hematolojik	Yok	55	%100,0	41	%91,1	$X^2=5,093$
	Var	0	%0,0	4	%8,9	$p=0,038$

Ek Hastalık açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $X^2=0,088$ ;  $p=0,465>0,05$ ). EN grubundaki hastaların 18'i (%32,7) yok, 37'si (%67,3) var; PN grubundaki hastaların 16'sının (%35,6) yok, 29'unun (%64,4) var olduğu görülmektedir.

GİS açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $X^2=6,153$ ;  $p=0,014<0,05$ ). EN grubundaki hastaların 52'si (%94,5) yok, 3'ünün (%5,5) var; PN grubundaki hastaların 35'i (%77,8) yok, 10'unun (%22,2) var olduğu görülmektedir.

HT, KAH, KKY, DM, renal, KOAH, nörolojik hastalıklar açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Hematolojik açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $X^2=5,093$ ;  $p=0,038<0,05$ ). EN grubundaki hastaların 55'i (%100,0) yok; PN grubundaki hastaların 41'i (%91,1) yok, 4'ünün (%8,9) var olduğu görülmektedir.

**Tablo 6. Toplam İzlem Süresince Kaydedilen Morbiditeler**

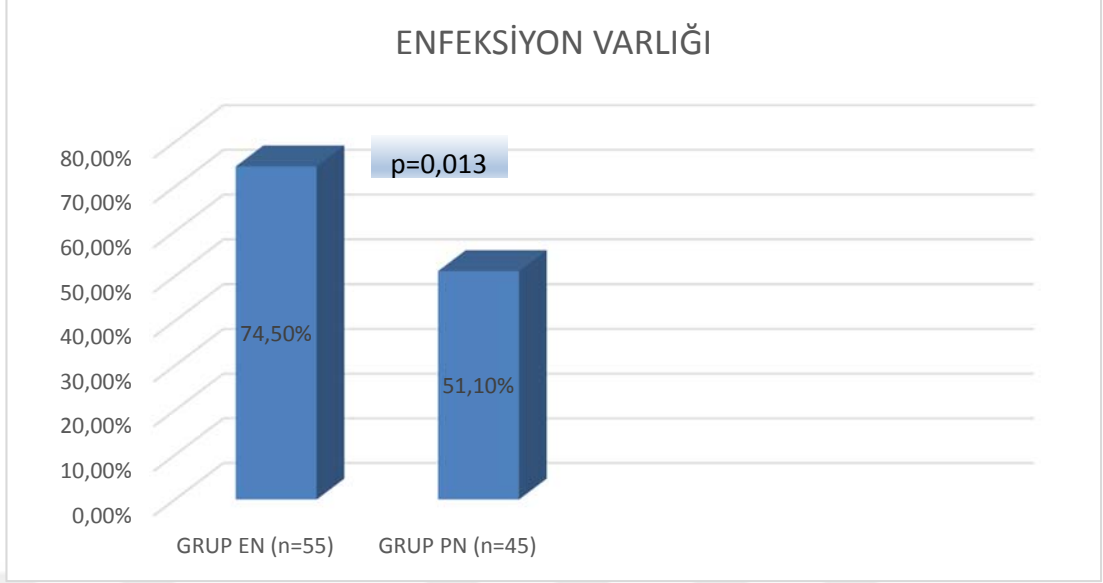
		Grup EN (n=55)		Grup PN (n=45)		p
		n	%	n	%	
NKE Gelişimi	Yok	19	%34,5	29	%64,4	<b>X<sup>2</sup>=8,864</b>
	Var	36	%65,5	16	%35,6	<b>p=0,003</b>
Anemi (hemoglobin< 7gr/dL)	Yok	36	%65,5	32	%71,1	X <sup>2</sup> =0,364
	Var	19	%34,5	13	%28,9	p=0,350
ES İhtiyacı	Yok	27	%49,1	23	%51,1	X <sup>2</sup> =0,040
	Var	28	%50,9	22	%48,9	p=0,500
DIC Gelişimi (INR>1.5/ Trombosit<100.000)	Yok	48	%87,3	38	%84,4	X <sup>2</sup> =0,164
	Var	7	%12,7	7	%15,6	p=0,451
Renal Replasman Tedavisi	Yok	50	%90,9	41	%91,1	X <sup>2</sup> =0,001
	Var	5	%9,1	4	%8,9	p=0,626
Hiperbilirubinemi	Yok	48	%87,3	36	%80,0	X <sup>2</sup> =0,974
	Var	7	%12,7	9	%20,0	p=0,237
Vasopressör İhtiyacı (dobutamin Hariç/>5µg/dk)	Yok	28	%50,9	19	%42,2	X <sup>2</sup> =0,750
	Var	27	%49,1	26	%57,8	p=0,253
Steroid Tedavisi (septik şok için)	Yok	47	%85,5	35	%77,8	X <sup>2</sup> =0,988
	Var	8	%14,5	10	%22,2	p=0,231
Enfeksiyon Varlığı	Yok	14	%25,5	22	%48,9	<b>X<sup>2</sup>=5,899</b>
	Var	41	%74,5	23	%51,1	<b>p=0,013</b>
Sepsis Gelişimi	Yok	21	%38,2	27	%60,0	<b>X<sup>2</sup>=4,720</b>
	Var	34	%61,8	18	%40,0	<b>p=0,024</b>
Septik Şok Gelişimi	Yok	34	%61,8	28	%62,2	X <sup>2</sup> =0,002
	Var	21	%38,2	17	%37,8	p=0,566
Septik Şok Çıkma Durumu	Yok	45	%81,8	38	%88,4	X <sup>2</sup> =0,800
	Var	10	%18,2	5	%11,6	p=0,273
28. gün Mortalitesi	Yok	42	%76,4	32	%71,1	X <sup>2</sup> =0,355
	Var	13	%23,6	13	%28,9	p=0,356
Tekrar YBÜ Yatışı	Yok	50	%90,9	43	%95,6	X <sup>2</sup> =0,821
	Var	5	%9,1	2	%4,4	p=0,309
Tekrar ETE	Yok	45	%81,8	40	%88,9	X <sup>2</sup> =0,970
	Var	10	%18,2	5	%11,1	p=0,242



**Grafik 1. Nozokomial Enfeksiyon Gelişimi Açısından Grupların Değerlendirilmesi**

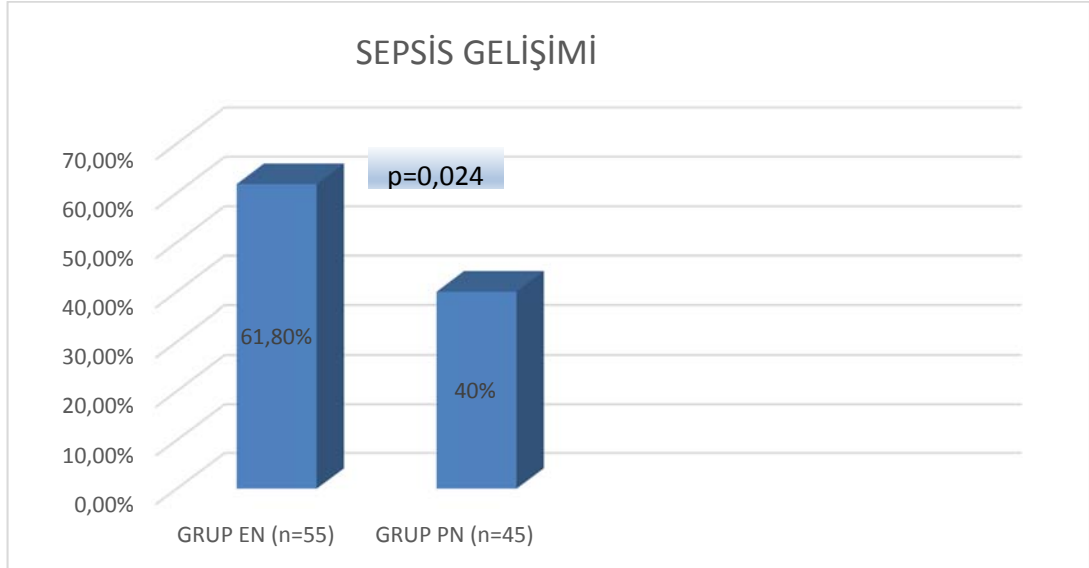
NKE gelişimi açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $X^2=8,864$ ;  $p=0,003<0.05$ ). EN grubundaki hastaların 19'unun (%34,5) yok, 36'sının (%65,5) var; PN grubundaki hastaların 29'unun (%64,4) yok, 16'sinin (%35,6) var olduğu görülmektedir.

Anemi, ES ihtiyacı, DİC gelişimi, renal replasman tedavisi, hiperbilirubinemi, vasopressör ihtiyacı, steroid tedavisi, septik şok gelişimi, septik şoktan çıkma durumu, 28. gün mortalitesi, tekrar YBÜ yatışı ve tekrar ETE açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).



**Grafik 2. Enfeksiyon Varlığı Açısından Grupların Değerlendirilmesi**

Enfeksiyon Varlığı açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $X^2=5,899$ ;  $p=0,013<0,05$ ). EN grubundaki hastaların 14'ünün (%25,5) yok, 41'i (%74,5) var; PN grubundaki hastaların 22'si (%48,9) yok, 23'ünün (%51,1) var olduğu görülmektedir.



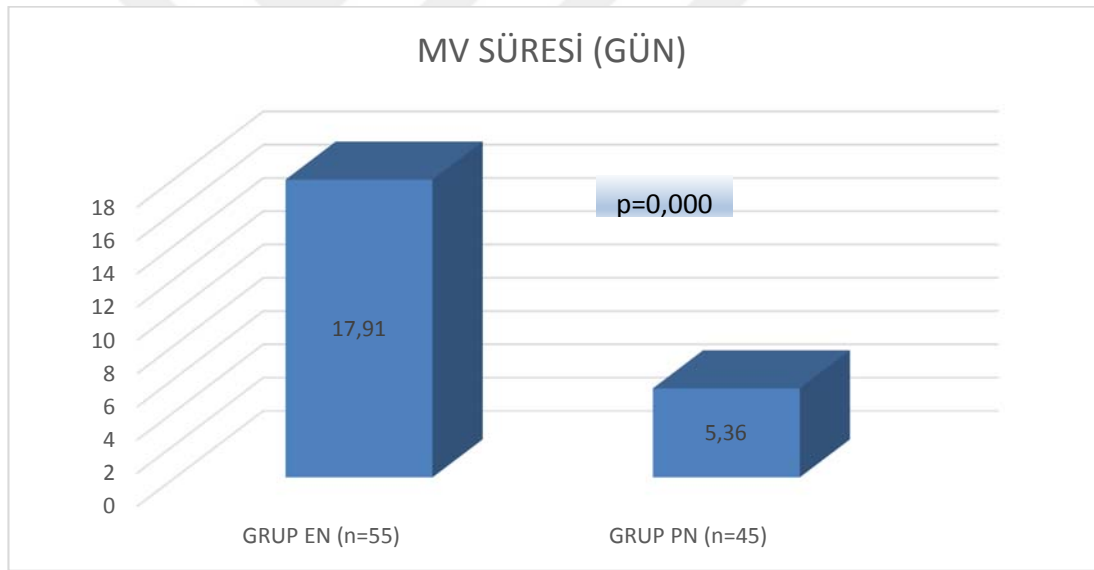
**Grafik 3. Sepsis Gelişimi Açısından Grupların Değerlendirilmesi**



Sepsis gelişimi açısından EN ve PN grubu arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $X^2=4,720$ ;  $p=0,024<0.05$ ). EN grubundaki hastaların 21'i (%38,2) yok, 34'ünün (%61,8) var; PN grubundaki hastaların 27'si (%60,0) yok, 18'i (%40,0) var olduğu görülmektedir.

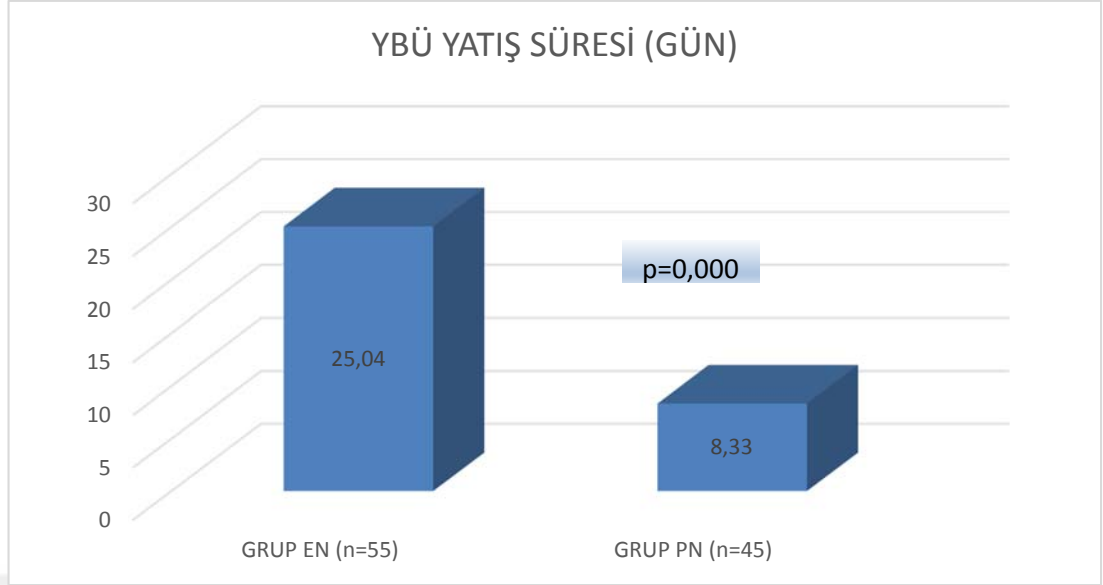
**Tablo 7. Toplam İzlem Süresince Kaydedilen Morbiditeler**

	Grup EN (n=55)		Grup PN (n=45)		t	p
	Ort	Ss	Ort	Ss		
Septik Şok Süresi (gün)	3,180	6,821	2,370	5,447	0,636	0,526
Mekanik Ventilatör Süresi (gün)	17,910	21,716	5,360	7,411	3,703	<b>0,000</b>
YBÜ Yatış Süresi (gün)	25,040	29,382	8,330	7,227	3,719	<b>0,000</b>



**Grafik 4. Mekanik Ventilatörde Kalış Süresi (Gün) Açısından Grupların Değerlendirilmesi**

EN grubunun mekanik ventilatör süresi (gün) ( $x=17,910$ ), PN grubu mekanik ventilatör süresinden (gün) ( $x=5,360$ ) yüksek bulunmuştur ( $t=3.703$ ;  $p=0.000<0,05$ ).



**Grafik 5. Yoğun Bakım Ünitesinde Yatış Süresi (Gün) Açısından Grupların Değerlendirilmesi**

EN grubu YBÜ yatış süresi (gün) ( $x=25,040$ ), PN grubu YBÜ yatış süresinden (gün) ( $x=8,330$ ) yüksek bulunmuştur ( $t=3.719$ ;  $p=0.000<0,05$ ).

Hastaların septik şok süresi karşılaştırıldığında grup ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

## ENTERAL NÜTRİSYONA BAĞLI KOMPLİKASYONLAR

### 1. Mekanik Komplikasyonlar

**Tablo 8. Enteral Nutrisyona Bağlı Mekanik Komplikasyon**

	Grup EN (n=55)	%
Mekanik Komplikasyon	12	21,8
Hatalı Tüp Yerleşimi	0	0
Aspirasyon Pnömonisi	5	9,1
Akut Otitis Media	0	0
Tüp Tıkanması	10	18,2

EN grubunda; 12 (%21,8) hastada mekanik komplikasyon görüldü. Hatalı tüp yerleşimi ve akut otitis media hiçbir hastada görülmedi. 5 (%9,1) hastada aspirasyon pnömonisi, 10 (%18,2) hastada tüp tıkanması görüldü.

## 2. Metabolik Komplikasyonlar

**Tablo 9. Enteral Nütrisyona Bağlı Metabolik Komplikasyon**

		Grup EN (n=55)		Süre (gün)	
		Görülen kişi sayısı	Görülme sıklığı (%)	Ortalama	Ss
Hiperглиsemi	>180 mg/dL	41	74,5	5,07	4,49
Hipoglisemi	<70 mg/dL	18	32,7	2,78	2,84
Hipernatremi		24	43,6		
Hipernatremi 1.derece	145-150 mEq/L	24	100	5,58	5,50
Hipernatremi 2.derece	151-155 mEq/L	9	37,5	3,22	2,49
Hipernatremi 3.derece	>155 mEq/L	4	16,6	3,00	1,41
Hiponatremi		24	43,6		
Hiponatremi 1.derece	130-135 mEq/L	23	95,8	5,35	5,94
Hiponatremi 2.derece	125-129 mEq/L	8	33,3	4,75	3,33
Hiponatremi 3.derece	<125 mEq/L	4	16,6	3,50	5,00
Hiperkalsemi		2	3,6		
Hiperkalsemi 1.derece	10,5-12 mg/dL	2	100	4,00	2,83
Hipokalemi		33	60		
Hipokalemi 1.derece	3-3,5 mEq/L	32	96,9	4,34	3,05
Hipokalemi 2.derece	2,5-2,9 mEq/L	18	54,5	2,74	2,7
Hipokalemi 3.derece	<2,5 mEq/L	6	18,1	2,67	2,73
Hipofosfatemi		13	23,6		
Hipofosfatemi 1.derece	2-2,5 mg/dL	11	84,6	2,64	1,43
Hipofosfatemi 2.derece	1-1,9 mg/dL	6	46,1	2,00	0,89
Hipofosfatemi 3.derece	<1 mg/dL	1	7,6	1,00	-

EN grubunda; 41 (%74,5) hastada hiperглиsemi, 18 (%32,7) hastada hipoglisemi görüldü.

Hipernatremi 24 (%43,6) hastada, hiponatremi 24 (%43,6) hastada, hiperkalsemi 2 (%3,6) hastada, hipokalemi 33 (%60,0) hastada, hipofosfatemi 13 (%23,6) hastada görüldü.

### 3. Gastrointestinal Komplikasyonlar

**Tablo 10. Enteral Nütrisyona Bağlı Gastrointestinal Komplikasyonlar**

	Grup EN (n=55)		Süre (gün)	
	Görülen kişi sayısı	Görülme sıklığı (%)	Ortalama	Ss
Bulantı	27	49,1	2,81	2,24
Kusma	18	32,7	2,44	1,82
Diyare	20	36,4	6,10	4,41
Konstipasyon	37	67,3	9,43	6,92

EN grubunda; 27 (%49,1) hastada bulantı, 18 (%32,7) hastada kusma, 20 (%36,4) hastada diyare, 37 (%67,3) hastada konstipasyon görüldü.

**Tablo 11. Enteral Nütrisyon ile Hastaların Beslenme Şekli**

	Grup EN (n=55)	Görülme sıklığı (%)
NG	48	87,3
Perkutan (PEG/PEJ)	7	12,7

EN grubundaki 55 hastanın 48'i (%87,3) NG ile, 7'si (%12,7) perkutan (PEG/PEJ) ile beslendi.

## PARENTERAL NÜTRİSYONA BAĞLI KOMPLİKASYONLAR

### 1. Katetere Bağlı Komplikasyonlar

**Tablo 12. Parenteral Nütrisyona Bağlı Mekanik Komplikasyon**

	Grup PN (n=45)	Görülme sıklığı (%)
Mekanik Komplikasyon	6	13,3
Pnömotoraks	1	2,2
Hemotoraks	0	0
Brakial Pleksus Yaralanması	0	0
Arter Ponksiyonu	1	2,2
Tromboemboli	0	0
Apse /Hematom	2	4,4
Kateter Tıkanıklığı	2	4,4

PN grubundaki 45 hastanın 6'sında (%13,3) mekanik komplikasyon görüldü.

**Tablo 13. Parenteral Nütrisyona Bağlı Septik Komplikasyonlar**

	Grup PN (n=45)	Görülme sıklığı (%)
Kateter ilişkili Sepsis	3	6,7

PN grubundaki 45 hastanın 3'ünde (%6,7) Kateter ilişkili sepsis görüldü.

## 2. Metabolik Komplikasyonlar

**Tablo 14. Parenteral Nütrisyona Bağlı Metabolik Komplikasyon**

		Grup PN (n=45)		Süre (gün)	
		Görülen kişi sayısı	Görülme sıklığı (%)	Ortalama	Ss
Hipoglisemi	<70 mg/dL	14	31,1	3,14	3,94
Hiperglisemi	>180 mg/dL	30	66,7	3,40	2,59
Hipernatremi		17	37,8		
Hipernatremi 1.derece	145-150 mEq/L	17	100	3,06	2,02
Hipernatremi 2.derece	151-155 mEq/L	9	52,9	1,89	0,78
Hipokalemi		29	64,4		
Hipokalemi 1.derece	3-3,5 mEq/L	29	100	2,83	3,45
Hipokalemi 2.derece	2,5-2,9 mEq/L	12	41,3	1,65	1,69
Hipokalemi 3.derece	<2,5 mEq/L	1	3,4	0,50	1,58
Hipokalsemi		29	64,4		
Hipokalsemi 1.derece	7,5-8,5 mg/dL	29	100	2,31	1,29
Hipokalsemi 2.derece	6,5-7,4 mg/dL	5	17,2	1,80	0,84
Hipokalsemi 3.derece	<6,5 mg/dL	1	3,4	2,0	-
Hipofosfatemi		7	15,6		
Hipofosfatemi 1.derece	2-2,5 mg/dL	7	100	3,29	2,56
Hipofosfatemi 2.derece	1-1,9 mg/dL	3	42,8	1,67	1,15

PN grubunda; 14 (%31,1) hastada hipoglisemi, 30 (%66,7) hastada hiperglisemi görüldü.

Hipernatremi 17 (%37,8) hastada, hipokalemi 29 (%64,4) hastada, hipokalsemi 29 (%64,4) hastada, hipofosfatemi 7 (%15,6) hastada görüldü.

### 3. Gastrointestinal Komplasyonlar

**Tablo 15. Parenteral Nütrisyona Bağlı Gastrointestinal Komplasyonlar**

		Grup PN (n=45)		Süre (gün)	
		Görülen kişi sayısı	Görülme sıklığı (%)	Ortalama	Ss
KC Disfonksiyonu (Bilirubin)		13	28,9		
KC Disfonksiyonu 1. derece	1,2-2 mg/dL	9	69,2	2,44	1,33
KC Disfonksiyonu 2. derece	2,1-5,9 mg/dL	7	53,8	3,71	2,81
KC Disfonksiyonu 3. derece	6-12 mg/dL	2	15,3	3	2,83
KC Disfonksiyonu 4. derece	>12mg/dL	1	7,6	7	-

PN grubunda; 13 (%28,9) hastada KC disfonksiyonu görüldü.

**Tablo 16. EN ve PN ile Beslenen Hastaların Ortak Metabolik Komplasyonlarının Karşılaştırılması**

		Grup EN (n=55)		Grup PN (n=45)		p
		Görülen kişi sayısı	Görülme sıklığı (%)	Görülen kişi sayısı	Görülme sıklığı (%)	
Hipoglisemi	Yok	37	%67,3	31	%68,9	X <sup>2</sup> =0,030
	Var	18	%32,7	14	%31,1	p=0,863
Hiperglisemi	Yok	14	%25,5	15	%33,3	X <sup>2</sup> =0,746
	Var	41	%74,5	30	%66,7	p=0,388
Hipernatremi	Yok	31	%56,4	28	%62,2	X <sup>2</sup> =0,351
	Var	24	%43,6	17	%37,8	p=0,553
Hipofosfatemi	Yok	42	%76,4	38	%84,4	X <sup>2</sup> =1,010
	Var	13	%23,6	7	%15,6	p=0,315

Hipoglisemi, hiperglisemi, hipernatremi ve hipofosfatemi açısından EN ve PN grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05).

**Tablo 17. Toplam Hasta ile 28. Gün Mortalitesi Olan Hastaların Başlangıç APACHE II Skoru Açısından Karşılaştırılması**

	Tüm hastalar (n=100)		28. gün mortalitesi olan hastalar (n=26)		t	p
	Ort	Ss	Ort	Ss		
APACHE II	14,83	5,789	18,23	5,458	-2,698	0,008

28. Gün mortalitesi olanların APACHE II ortalaması  $18,23 \pm 5,46$  ile toplam 100 hastanın APACHE II ortalaması  $14,83 \pm 5,79$  arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı yüksekti ( $p=0,008$ ).

**Tablo 18. EN ve PN Gruplarının 28. Gün Mortalitetlerinin APACHE II Skoruna Göre Karşılaştırılması**

	Grup EN (n=55)	Grup PN (n=45)	p
APACHE II	$14,150 \pm 5,6$	$15,670 \pm 5,9$	0,193
28. gün mortalitesi	%23,6	%28,9	0,356

APACHE II ve 28. gün mortalitesi açısından karşılaştırıldığında grup PN'de bu değerler daha yüksek bulunmakla birlikte grup EN ve grup PN arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı.

## 5. TARTIŞMA

Gastrointestinal sistemi (GİS) fonksiyonel olan hastalar için seçilecek beslenme şekli enteral nütisyon (EN) olmalıdır (32). Parenteral nütisyon (PN) gastrointestinal sistemi sınırlı absorpsiyon kapasiteli, nonfonksiyonel veya EN'ye engel bir sorunu olan hastaların beslenmesini mümkün kılan önemli bir vasıtaadır. Uygun şekilde kullanıldığında hastanın klinik seyrini olumlu etkilemesine rağmen uygunsuz kullanımı enfeksiyöz komplikasyonların artmasına, metabolik anormalliklerin oluşmasına ve medikal maliyetlerin artışına neden olur. Bizim çalışmamızda 100 hastanın 55' i enteral 45 'i parenteral yol ile beslendi (45). Changli Liu ve ark. tarafından yapılan 2006-2008 yılları arasını kapsayan çalışmada 60 pankreatik kanser hastası çalışmaya dahil edilip postoperatif bir grubuna sadece EN diğer grubuna PN verilmiş. Hastaların demografik verilerinden BMI, yaş ve cinsiyet açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır (46). Bizim çalışmamızda da demografik veriler açısından anlamlı farklılık yoktu.

Sheila E. ve ark. tarafından 2388 hasta ile yapılan randomize bir çalışmada erken beslenmenin EN ve PN arasındaki ilişki karşılaştırılmış olup çalışmaya alınan hastaların başlangıç APACHE II skorları arasında anlamlı farklılık saptanmamış (47). Bizim çalışmamızdaki 100 hastanın da başlangıç APACHE II skorları arasında anlamlı olarak farklılık yoktu.

Grau T. ve arkadaşlarının yapmış oldukları 40 YBÜ'nde prospektif kohort bir çalışmada KC disfonksiyonu olan 725 hastada EN ve PN ile beslenen iki farklı grup karşılaştırılmış. Yatış nedeni olarak EN grubunda medikal nedenler daha fazla iken PN grubunda cerrahi nedenler daha fazla olarak saptanmış (48). Çalışmamıza katılan hastaların YBÜ'ne yatış nedeni EN ve PN gruplarına göre karşılaştırıldığında PN grubunda cerrahi nedenlerin anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Tao Y ve arkadaşlarının yapmış oldukları retrospektif bir çalışmada erken EN ile PN karşılaştırılmış ve eşlik eden hastalıklardan HT, KAH, DM, KC yağlanması, KOAH açısından anlamlı fark bulunmamış (49). Bizim çalışmamızda eşlik eden hastalıklar olarak GİS, HT, KAH, KKY, DM, renal hastalık, KOAH, nörolojik ve



hematolojik hastalık karşılaştırılmış olup sadece GİS ve hematolojik hastalık açısından anlamlı fark bulunmuştur. GİS ve hematolojik hastalık PN ile beslenen hastalarda daha yüksek olarak görüldü.

Sheila ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada EN ve PN grupları arasında enfeksiyöz komplikasyon açısından anlamlı bir farklılık saptanmamış (47). Yan X ve arkadaşlarının yapmış oldukları 30 randomize kontrollü çalışmayı içeren meta-analizde gastrointestinal malignensisi olan 3854 hasta çalışmaya dahil edilmiş olup postoperatif nütrisyon desteği açısından karşılaştırılmış. EN grubu postoperatif enfeksiyöz komplikasyon açısından anlamlı olarak daha düşük bulunmuş. EN grubunda solunum yolu enfeksiyonu insidansı ile yara yeri enfeksiyonu anlamlı olarak daha düşük bulundu (50). Blaser A.R. ve arkadaşlarının yapmış oldukları erken EN ve erken PN ile beslenen yoğun bakım hastalarının karşılaştırıldığı bir çalışmada EN ile beslenen hasta grubunda enfeksiyon riski anlamlı olarak daha düşük saptandı (51). Bizim çalışmamızda NKİ gelişimi (%65,5), enfeksiyon varlığı (% 74,5) ve sepsis gelişimi (%61,8) EN ile beslenen grupta anlamlı olarak daha yüksekti.

Tao Y ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada 185 hastanın 89'u EN ile 96'sı PN ile beslenmiş olup mortalite açısından karşılaştırıldığında PN grubunda mortalite anlamlı derecede daha yüksek bulundu (49). Yan X ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada EN ve PN ile beslenen gruplar arasında mortalite açısından anlamlı fark bulunmadı (50). Gramlich L. ve arkadaşlarının EN'un yoğun bakım hastalarında PN'ye üstünlüğünü araştıran meta analizde iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı (52). Bizim çalışmamızda 28. gün mortalitesi PN grubunda (%28,9) EN grubundan (%23,6) daha yüksek olmasına rağmen iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi.

Tao Y. ve ark. ile Yan X. ve arkadaşlarının EN ve PN ile beslenen hastalar arasında yapmış oldukları çalışmada hastanede kalış süresi açısından değerlendirildiğinde EN grubunda istatistiksel olarak daha kısa olduğu saptandı (49) (50). Gramlich L. ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada ise her iki grup arasında YBÜ yatış süresi ve MV de kalış süresi açısından değerlendirilme yapılmış ve iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmadı (52). Grau T. ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada ise YBÜ'nde yatış süresi ve MV'de kalış süresi EN ile beslenen grupta anlamlı olarak yüksek bulundu (48). Bizim çalışmamızda da YBÜ'nde yatış

süresi ve MV’de kalış süresi EN ile beslenen grupta daha yüksek olup Grau T. ve arkadaşlarının çalışması, çalışmamızı destekler nitelikteydi. Bu durumun sebebi enteral yol ile beslenen hastaların cerrahiden çok medikal sebeplerle takip edilmesi, bunun sonucu olarak da yoğun bakım yatış ve mekanik ventilatörde kalış süresinin daha uzun olması ile ilişkili olduğu kanısına vardık. Parenteral yol ile beslenen hastaların yoğun bakım yatış süresinin ve mekanik ventilatörde kalış süresinin daha kısa olmasının ise daha sıklıkla cerrahi sebeple takip edilmelerine bağlı olduğu ve bu nedenle nozokomial enfeksiyon gelişme oranı, enfeksiyon varlığı, sepsis gelişiminin daha az görüldüğü düşüncesindeyiz.

Yapılan çalışmalarda kateter yerleşimine bağlı pnömotoraks, arter ponksiyonu, yanlış yerleşim, enfeksiyon, tromboflebit ve tromboz nadir komplikasyonlar olarak belirtildi (53) (54) (55) (56) (57). Grove JR. ve arkadaşlarının yapmış oldukları periferik ve santral kateter yerleşimli parenteral beslenen hastalarda kateter ilişkili venöz tromboz periferik yerleşimli olanlarda % 3,9 oranında görülmüş olup bizim çalışmamızda venöz tromboz hastaların hiçbirinde görülmedi (58). Işıl C.T. ve arkadaşlarının 152 olgunun katılımıyla yapmış oldukları retrospektif çalışmada reanimasyon ünitesindeki yıllık nütrisyon profili değerlendirilmiş olup, PN ile beslenen hastalarda %0,7 sıklığında pnömotorax, %2,6 sıklığında tıkanma görüldü (59). Bizim yapmış olduğumuz çalışmada PN ile beslenen 45 hastanın %13,3’ünde mekanik komplikasyon görülmüş olup; bunların %2,2’ si pnömotorax, %2,2’si arter ponksiyonu, % 4,4’ü apse/hematom ve % 4,4’ü kateter tıkanıklığı olarak görüldü.

Sax HC. ve arkadaşlarının yapmış oldukları akut pankreatitli hastalarda erken PN ile beslenmesi sonucu kateter ilişkili enfeksiyon oranlarına bakılmış ve artış olduğu görülmüş (60). Dyson JK. ve arkadaşlarının Kuzey İngiltere’de erişkin PN ile ilişkili geniş çaplı çalışmada 192 hasta değerlendirilmiş ve kateter ilişkili sepsis oranı 1,5/1000 kateter gün olarak bulundu (61). Yapılan farklı çalışmalarda ise kateter ilişkili komplikasyon oranı hasta popülasyonu, hastalığın ciddiyeti ve kateterin tipine bağlı değişmekle birlikte 1,5-4,9 / 1000 kateter gün olarak bulundu (62) (57) (63). Bizim çalışmamızda ise PN ile beslenen 45 hastanın %6,7 ‘sinde kateter ilişkili sepsis gözlemlendi.

Yapılan çalışmalarda enteral beslenmenin metabolik, gastrointestinal ve mekanik komplikasyonlarının oluşabileceği; mekanik komplikasyonlardan

malpozisyon, tüp tıkanması ve ölümlerle sonuçlanabilen pulmoner aspirasyon görülebileceği vurgulanmıştır (64). Bizim çalışmamızda da EN ile beslenen 55 hastanın %21,8'inde mekanik komplikasyon gelişmiş olup bunların %9,1'inde aspirasyon pnömonisi, %18,2'sinde tüp tıkanması görülmüştür.

Dyson JK ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada PN ile beslenen hastalardaki elektrolit değerlerine bakılmış; hastaların %2'sinde hipernatremi, %8'inde hipokalemi, %9'unda hipofosfatemi olduğu görülmüştür (61). Bizim çalışmamızda ise PN ile beslenen hastaların %37,8'inde hipernatremi, %64,4'ünde hipokalemi, %15,6 'sında hipofosfatemi olduğu görüldü. EN ile beslenen hastalarda ise %43,6'sında hipernatremi, %23,6'sında hipofosfatemi görüldü. Hipernatremi ve hipofosfatemi her iki grup arasında karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulunmadı. Sheila E. ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada da bizim çalışmamıza paralel olarak elektrolit bozukluğu arasında anlamlı farklılık bulunmadı (47).

Sheila E. ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada EN ve PN ile beslenen iki grubun karşılaştırıldığı çalışmada, PN ile beslenen grupta hipoglisemi oranı EN ile beslenen gruba göre anlamlı olarak daha azdı (47). Tao Y. ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada ise PN ile beslenen 96 hastanın 32'sinde hiperglisemi görülürken EN ile beslenen 89 hastanın 18'inde hiperglisemi görülmüş olup aralarında anlamlı farklılık gözlenmedi (49). Yapılan çalışmalara göre PN ile beslenen hastalarda aşırı glukoz yüklenmesinin hiperglisemiye neden olduğu vurgulandı (65). Moore ve arkadaşlarının yapmış olduğu 59 hastanın katılımıyla yapmış oldukları randomize bir çalışmada PN ile beslenen hastalarda EN ile beslenen hastalara göre daha yüksek enerji ve kan glukoz seviyesinin olduğu görüldü (66). Bizim çalışmamızda EN ile beslenen hastaların %74,5'inde hiperglisemi, %32,7'sinde hipoglisemi görülürken; PN ile beslenenlerin %66,7'sinde hiperglisemi, %31,1'inde hipoglisemi görüldü. Hiperglisemi ve hipoglisemi açısından iki grup arasında anlamlı farklılık yoktu.

PN ile ilişkili steatozis, kolestazis ve safra taşı gibi gastrointestinal komplikasyon olan KC disfonksiyonu daha sıklıkla uzun süreli PN ile beslenen hastalarda ortaya çıkmaktadır. Aynı zamanda serum transaminaz, ALP ve bilirubin değişikliklerinin de PN kullanımı sonucu ortaya çıktığı bilinmektedir (64). Grau T.ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada PN ile beslenen gruptaki hastaların

%30'unda KC disfonksiyonu saptandı (48). Bizim çalışmamızda da hastaların %28,9'unda bu çalışmaya paralel olarak KC disfonksiyonu gözlemlendi.

Işıl CT. ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada EN'nin GİS komplikasyonlarını incelemiş olup kusma %0,1, aspirasyon %0,7 ve ishal %6,6 olarak saptandı (59). Park JS. ve arkadaşlarının pankreatikoduodenektomili hastaların erken EN ile PN beslenmesini içeren çalışmada EN ile beslenen hastaların %5,5'inde kusma, %5,5'inde ishal ve %5,5'inde bulantı görüldü (67). Bizim çalışmamızda EN ile beslenen hastaların %49,1'inde bulantı, %32,7'sinde kusma, %36,4'ünde ishal, %67,3'ünde konstipasyon saptandı. Bu yüksek oranların EN ile beslenen grupta daha uzun yatış sürelerine bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Metin ZG ve arkadaşlarının yoğun bakımda enteral pompa ile beslenen hastalarda gelişen komplikasyonlar ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi ile ilgili çalışmada hastaların %72,5'inin NG ile %27,5'inde ise PEG ile beslenmiş olup (68) , bizim çalışmamızda ise hastaların %87,3'ünün NG ile %2,7'sinin ise perkutan (PEG/PEJ) ile beslendiği görüldü.

Sheila ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada EN ve PN grupları arasında APACHE II ve 30. gün mortalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (47). Blaser ve arkadaşlarının yoğun bakım hastalarındaki erken enteral nütrisyon ile ilgili ESICM klinik uygulama kılavuzunda erken EN ve erken PN'yi karşılaştırdıklarında mortalite açısından anlamlı farklılık bulunmadı (51). Tao Y. ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada EN ve PN grupları karşılaştırılmış olup APACHE II skorları açısından anlamlı farklılık bulunmadı (49). Bizim çalışmamızda 28. gün mortalitesi EN ile beslenen hastaların %23,6'sında PN ile beslenen hastaların %28,9'unda görüldü. Her iki grup başlangıç ortalama APACHE II skorları açısından karşılaştırıldığında EN ile beslenen hastaların  $14,1 \pm 5,6$  , PN ile beslenen hastaların  $15,6 \pm 5,9$  olduğu görüldü. 28. gün mortalitesi ve APACHE II skor ortalamaları PN grubunda daha yüksek olmasına rağmen her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı.

## 6. SONUÇ

Çalışmamız demografik özellikleri benzer olan yoğun bakım hastalarında enteral ve parenteral nütrisyonu bağı komplikasyonları karşılaştıran retrospektif bir çalışmadır. Bizim çalışmamızda PN grubunda mortalite oranı daha fazla olmasına rağmen her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmadık. Enteral yol ile beslenen hasta grubunda nozokomial enfeksiyon gelişme oranı, enfeksiyon varlığı, sepsis gelişimi daha yüksek oranda bulunmuştur. Bu durumun sebebi enteral yol ile beslenen hastaların cerrahiden çok medikal sebeplerle takip edilmesi, bunun sonucu olarak da yoğun bakım yatış ve mekanik ventilatörde kalış süresinin daha uzun olması ile ilişkili olduğu kanısına vardık. Parenteral yol ile beslenen hastaların yoğun bakım yatış süresinin ve mekanik ventilatörde kalış süresinin daha kısa olmasının ise daha sıklıkla cerrahi sebeple takip edilmelerine bağı olduğu ve bu nedenle nozokomial enfeksiyon gelişme oranı, enfeksiyon varlığı, sepsis gelişiminin daha az görüldüğü düşüncesindeyiz. Sonuç olarak yoğun bakım hastalarında mortalite ve enfeksiyon gelişmesinde enteral veya parenteral beslenme yolundan ziyade yoğun bakım yatış süresi ve yatış nedeninin daha etkili olduğu kanısındayız.

## 7. KAYNAKLAR

1. Gündoğdu H. Yoğun Bakım Hastasında Nütrisyon Destek Tedavisinin İlkeleri. Yoğun Bakım Dergisi. 2008; 8(1): 5-21.
2. Petrozza PH, Prough DS. Postoperative and Intensive Care in Cottrell JE, Smith DS (eds) Anesthesia and Neurosurgery . St Louis, Mosby, (4th ed) 2001:623-61.
3. Frederick A, Moore MD. Compared with parenteral reduces postoperative septic complications. Ann. Surg 1992; 190:172-82.
4. Heidegger CP, Darmon P, Pichard C. Enteral vs. parenteral nutrition for the critically ill patient: a combined support should be preferred. Current Opinion in Critical Care 2008; 14:408-14.
5. Şahinoğlu AH. Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri. 2. Baskı, Ankara: Türkiye Klinikleri 2003; 251-80.
6. Randall HT. The History of Enteral Nutrition. In: Rombeau J, Caldwell M (Eds): Enteral and Tube Feeding, Philadelphia, WB Saunders, 1984; 1-9.
7. Rhoads JE, Dudrick SJ, Vars HM. History of Intravenous Nutrition. In: Rombeau JL, Caldwell MD (Eds) Parenteral Nutrition: Clinical Nutrition Vol. Philadelphia, WB Saunders, 1986.
8. Chan S, McCowen KC, Blackburn GL. Nutrition management in the ICU. CHEST Journal, 1999. 115(suppl\_2): p. 145S-148S.
9. Cerra FB, Benitez MR, Blackburn GL, et al. Applied nutrition in ICU patients: a consensus statement of the American College of Chest Physicians. CHEST Journal, 1997. 111(3): p. 769-778.
10. Galanos AN, Pieper CF, Kussin PS, et al. Relationship of body mass index to subsequent mortality among seriously ill hospitalized patients. Critical care medicine, 1997. 25(12): p. 1962-1968.
11. Rand WM, Pellett PL, Young VR. Meta-analysis of nitrogen balance studies for estimating protein requirements in healthy adults. The American journal of clinical nutrition, 2003. 77(1): p. 109-127.
12. Millward D. The hormonal control of protein turnover. Clinical Nutrition, 1990. 9(3): p. 115-126.

13. Kreymann K, Berger M, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: intensive care. *Clinical nutrition*, 2006. 25(2): p. 210-223.
14. Frost P, Bihari D. The route of nutritional support in the critically ill: physiological and economical considerations. *Nutrition*, 1997. 13(9): p. 58-63.
15. Jolliet P, Pichard C, Biolo G, et al. Enteral nutrition in intensive care patients: a practical approach. *Intensive care medicine*, 1998. 24(8): p. 848-859.
16. Kudsk KA, Teasley-Strausburg K. Enteral and parenteral nutrition. *Intensive Care Medicine*, 4th Ed. New York: Lippincott-Raven, 1998: p. 2243-61.
17. Lew JL, Rombeau JL. Effects of enteral nutrients on the critically ill gut, in *Metabolic support of the critically ill patient*. 1993, Springer. p. 175-197.
18. Deitch EA, Specian RD, Berg RD. Endotoxin-induced bacterial translocation and mucosal permeability: role of xanthine oxidase, complement activation, and macrophage products. *Critical care medicine*, 1991. 19(6): p. 785-791.
19. Klein S, Kinney J, Jeejeebhoy K. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research direction. *J Parenter Enteral Nutr* 1997; 21:13 .
20. Druml W. Nutritional management of acute renal failure. *Journal of renal nutrition*, 2005. 15(1): p. 63-70.
21. Association AD. Nutritional assessments of adults, in *Manual of clinical dietetics*. 2000. p. 1-66.
22. Arabi YM, Tamim HM, Dhar GS, et al. Permissive underfeeding and intensive insulin therapy in critically ill patients: a randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*, 2011. 93(3): p. 569-577.
23. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: intensive care. *Clinical nutrition*, 2009. 28(4): p. 387-400.
24. Charney P, Malone A. *ADA pocket guide to nutrition assessment*. 2008: American Dietetic Associati.
25. Bursztein S, Askanazi J. Evaluation of metabolic requirements. *Principles of Critical Care*. 1992, Mc Graw-Hill Inc, New York. p. 1065-1071.
26. Heyland D, Cook DJ, Winder BR, et al. Enteral nutrition in the critically ill patient: a prospective survey. *Critical care medicine*, 1995. 23(6): p. 1055-1060.

27. Patrick PG, Marulendra S, Kirby DF, et al. Endoscopic nasogastric-jejunal feeding tube placement in critically ill patients. *Gastrointestinal endoscopy*, 1997. 45(1): p. 72-76.
28. Benya R, Layden TJ, Mobarhan S. Diarrhea associated with tube feeding: the importance of using objective criteria. *Journal of clinical gastroenterology*, 1991. 13(2): p. 167-172.
29. Bliss DZ, Guenter PA, Settle RG. Defining and reporting diarrhea in tube-fed patients--what a mess! *The American journal of clinical nutrition*, 1992. 55(3): p. 753-759.
30. Btaiche IF, Chan LN, Pleva M, Kraft MD. Critical illness, gastrointestinal complications, and medication therapy during enteral feeding in critically ill adult patients. *Nutr Clin Pract* 2010; 25: 32-49.
31. Griffiths RD, Bongers T. Nutrition support for patients in the intensive care unit. *Postgrad Med J* 2005; 81: 629–636.
32. Heyland DK, Dhaliwal R., Drover JW, et al. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *Journal of Parenteral and Enteral nutrition*, 2003. 27(5): p. 355-373.
33. McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutr.
34. Stratton RJ, Elia M. Who benefits from nutritional support: what is the evidence? *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* 2007;19:353-8.
35. Burnham WR. The role of Nutrition Support Team. In: Payne-James J, Grimble G, Silk D(Eds): *Artificial Nutrition Support In Clinical Practice*. London, Edward Arnold, 1995; 175-86 .
36. Stratton RJ, Gren CJ, Elia M. *Disease-related malnutrition: An evidence based approach to treatment*. Oxford: CABI Publishing, 2003.
37. Chung H, Hsueh TC. Role of energy metabolism in nutrition management of critically ill patients. *Chinese Medical Journal* 1995; 75:346-8, 382-3.
38. Elia M. Guidelines for detection and management of malnutrition. Malnutrition Advisory Group 52 (MAG), Standing Committee of BAPEN. Maidenhead: British Association for Parenteral and Enteral Nutrition, 2000.



39. Korfalı G. Yoğun bakımda diyare-konstipasyon Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi 2008; 6 (2): 51-55.
40. Atalay BG, Yağmur C, Nursal TZ, et al. Use of subjective global assessment and clinical outcomes in critically ill geriatric patients receiving nutrition support. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 2008. 32(4): p. 454-459.
41. Wernerman J. Paradigm of early parenteral nutrition support in combination with insufficient enteral nutrition. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 2008. 11(2): p. 160-163.
42. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988;16:128-40.
43. Singer M, Deutschman CS, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315:801–10.
44. Vincent JL, Moreno R, Takala J. The SOFA (Sepsis-Related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med* 1996;22:707-10.
45. Zaloga GP. Parenteral nutrition in adult inpatients with functioning gastrointestinal tracts: assessment of outcomes. *Lancet* 2006;367:1101-11. .
46. Liu C, et al. Enteral nutrition is superior to total parenteral nutrition for pancreatic cancer patients who underwent pancreaticoduodenectomy. *Asia Pacific journal of clinical nutrition* 20.2 (2011): 154-160.
47. Sheila E, Segaran E, Leonard R, et al. Trial of the route of early nutritional support in critically ill adults. *N Engl J Med* 2014; 371:1673-1684.
48. Grau T, et al. Liver dysfunction associated with artificial nutrition in critically ill patients. *Critical Care* 11.1 (2007): R10.
49. Tao Y, Tang C, Feng W, Bao Y, Yu H. Early nasogastric feeding versus parenteral nutrition in severe acute pancreatitis: A retrospective study. *Pak J Med Sci*. 2016;32(6):1517-1521.
50. Yan X, et al. Optimal postoperative nutrition support for patients with gastrointestinal malignancy: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition* (2016).
51. Blaser AR, et al. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Medicine* 43.3 (2017): 380-398.

52. Gramlich L, et al. Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. *Nutrition* 20.10 (2004): 843-848.
53. Chemaly RF, Parres JB de, Rehm SJ, et al. Venous thrombosis associated with peripherally inserted central catheters: a retrospective analysis of the Cleveland Clinic experience. *Clin Infect Dis*. 2002;34(9):1179-1183.
54. Collier PE, Blocker SH, Graff DM, Doyle P. Cardiac tamponade from central venous catheters. *Am J Surg*. 1998;176(2):212-214.
55. Badada V, Singh TK, Srivastava U. Accidental placement of central venous catheter in lung parenchyma causing hydrothorax. *Saudi J Anaesth*. 2014;8(suppl 1):S113-S114.
56. Dane TE, King EG. Fatal cardiac tamponade and other mechanical complications of central venous catheters. *Br J Surg*. 1975;62(1):6-10.
57. Cowl CT, Weinstock JV, AL-Jurf A, Ephgrave K, Murray JA, Dillon K. Complications and cost associated with parenteral nutrition delivered to hospitalized patients through either subclavian or peripherally-inserted central catheters. *Clin Nutr*. 2000;19(4):2.
58. Grove JR, Pevec WC. Venous thrombosis related to peripherally inserted central catheters. *J Vasc Interv Radiol*. 2000;11(7):837-840.
59. Işıl CT, et al. Reanimasyon ünitemizin bir yıllık nütrisyon profili. *Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni* 2013;47(3):147-150.
60. Sax HC, Warner BW, Talamini MA, et al. Early total parenteral nutrition in acute pancreatitis: lack of beneficial effects. *Am J Surg* 1987; 153: 117-124.
61. Dyson JK, and Thompson N. Adult parenteral nutrition in the North of England: a region-wide audit. *BMJ open* 7.1 (2017): e012663.
62. Ghabril MS, Aranda-Michel J, Scolapio JS. Metabolic and catheter complications of parenteral nutrition. *Curr Gastroenterol Rep*. 2004;6(4):327-334.
63. Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, MacFie J, Pertkiewicz M. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clin Nutr*. 2009;28(4):365-377.
64. Cotogni P. Management of parenteral nutrition in critically ill patients. *World Journal of Critical Care Medicine* 6.1 (2017): 13-20.

65. Shaw JH, Wolfe RR. An integrated analysis of glucose, fat and protein metabolism in severely traumatized patients. Studies in the basal state and the response to total parenteral nutrition. *Ann Surg* 1989;209:63–72.
66. Moore FA, Moore EE, Jones TN, McCroskey BL, Peterson VM. TEN versus TPN following major abdominal trauma-reduced septic morbidity. *J Trauma* 1989;29:916–23.
67. Park JS, et al. Postoperative nutritional effects of early enteral feeding compared with total parental nutrition in pancreaticoduodenectomy patients: a prospective, randomized study. *Journal of Korean medical science* 27.3 (2012): 261-267.
68. Metin ZG, Özdemir L. Yoğun Bakımda Enteral Pompa ile Beslenen Hastalarda Gelişen Komplikasyonlar ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2.2 (2015) 20–29.