

Yoğun Bakım Hastalarında Yüksek Proteinli Enteral Beslenmenin Kan Bulgularına ve Malnütrisyonu Etkisinin Araştırılması

Nevin Borzan

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsüne Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Tezi olarak sunulmuştur.

Doğu Akdeniz Üniversitesi
Şubat 2023
Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü onayı

Prof. Dr. Ali Hakan Ulusoy
L.E.Ö.A. Enstitüsü Müdürü

Bu tezin Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans derecesinin gerekleri doğrultusunda hazırlandığını onaylarım.

Doç. Dr. Ceren Gezer
Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanı

Bu tezi okuyup değerlendirdiğimizi, tezin nitelik bakımından Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans derecesinin gerekleri doğrultusunda hazırlandığını onaylarız.

Yrd. Doç. Dr. Fatma Hülyam Eren
Tez Danışmanı

Değerlendirme Komitesi

1. Yrd. Doç. Dr. Seniha Çukurovalı Soykurt

2. Yrd. Doç. Dr. Fatma Hülyam Eren

3. Yrd. Doç. Dr. Müjgan Öztürk

ÖZ

Bu çalışma yoğun bakım ünitesinde yatan ve enteral beslenme yöntemiyle beslenen hastalarda yüksek ve normal protein alımının malnütrisyon ve kan parametreleri üzerine etkisini incelenmek amacıyla yapılmıştır. Çalışma hastaların 15 gün prospektif olarak izlenmesi ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar yüksek proteinli ve normal proteinli enteral beslenme uygulanan yoğun bakım hastaları olarak 2 gruba ayrılmıştır. Her iki grupta 21 hasta olacak şekilde çalışmaya toplam 42 birey katılmıştır. Yüksek proteinli enteral beslenme grubu $>1,2$ g/kg/gün, normal proteinli enteral beslenme grubu ise $0,8-1,2$ g/kg/gün olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan hastaların biyokimyasal kan parametreleri hasta kayıt dosyalarından, antropometrik parametreleri ise 1, 3, 5 ve 15'inci günlerde araştırmacı tarafından ölçülmüştür. Malnütrisyon riskini belirlemek üzere NRS 2002 ve mortalite şiddetini yorumlamak için APACHE II skorları 1'inci ve 15'inci günlerde değerlendirilmiştir. Çalışmaya dahil olan yüksek ve normal proteinli enteral beslenme tedavisi alan yoğun bakım hastaları ağırlık, boy ve BKİ değeri ortalamaları yönünden benzerlik göstermektedir ($p>0.05$). Çalışmanın 1. ve 15. günlerinde yüksek ve normal proteinli enteral ürün alan yoğun bakım hastalarının CRP ve albümin değerlerinde herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Ayrıca enteral beslenme grupları arasında 1.gün ve 15.gün üst orta kol çevresi persentil değerleri açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Enteral beslenme grupları kendi aralarında kıyaslandığında 1.gün enerji gereksinimleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0.05$). Yüksek protein grubuna 1.gün ve 15. günlerde verilen enerji miktarları, normal protein grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek iken ($p<0.05$).Yüksek protein alan grupta; 1.gün verilen protein miktarına ($90,36\pm9,2$

g)göre 15.günde ($90,36 \pm 9,2$ g) istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik bulunmamaktadır ($p > 0.05$) . Benzer şekilde normal protein grubunda; 1.gün verilen protein miktarına($75,05 \pm 9,3$ g göre 15.günde ($75,05 \pm 9,3$ g) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır($p > 0.05$). Yüksek protein grubunda; 1.gün de malnütrisyon oranı %90.5 saptanmışken, 15.gün bu oran %4.8'e düşmüştür. Normal protein grubunda ise 1.güne göre 15.gün NRS2002 skorunda görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Enteral beslenme grupları arasında 1.gün (21.59 ± 2.34) ve 15.gün (20.71 ± 2.24)APACHE II skorları gruplar arası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$).Yüksek protein grubunda; 1.güne göre 15.gün APACHE II skorunda görülen azalma düzeyi istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$).Normal protein grubunda; 1.güne göre 15.gün APACHE II skorunda görülen azalış istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir ($p < 0.05$). Yüksek protein içerikli enteral ürün kullanımının yoğun bakım hastaları malnütrisyon ve kan parametreleri üzerine etkisini incelemek için daha büyük örnekleme sahip ve uzun süreli klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bununla birlikte çalışmanın geçerliliğini arttırmak amacıyla üst orta kol çevresiyle birlikte deri kıvrım kalınlığının kullanımı gelecek çalışmalara tavsiye edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Yoğun Bakım Ünitesi, Nütrisyon, NRS 2002, CRP, Albumin

ABSTRACT

This study was carried out to examine the effects of high and normal protein intake on malnutrition and blood parameters in patients hospitalized in the intensive care unit and fed with enteral nutrition method. The study was carried out with a prospective follow-up of the patients for 15 days. Participants were divided into 2 groups as intensive care patients receiving high protein and normal protein enteral nutrition. A total of 42 individuals participated in the study, with 21 patients in both groups. High protein enteral nutrition group was determined as >1.2 g/kg/day, and normal protein enteral nutrition group was determined as $0.8-1.2$ g/kg/day. The biochemical blood parameters of the patients participating in the study were measured from the patient registry files, and the anthropometric parameters were measured by the researcher on the 1st, 3rd, 5th and 15th days. NRS 2002 to determine malnutrition risk and APACHE II scores to interpret mortality severity were evaluated on days 1 and 15. Intensive care patients included in the study who received high and normal protein enteral nutrition therapy were similar in terms of weight, height and average BMI values ($p>0.05$). No difference was found in CRP and albumin values of intensive care patients who received enteral products with high and normal protein on the 1st and 15th days of the study ($p>0.05$). In addition, there was no statistically significant difference between the enteral feeding groups in terms of upper middle arm circumference percentile values on the 1st and 15th days ($p>0.05$). When the enteral feeding groups were compared among themselves, no statistically significant difference was observed in terms of energy requirements on the 1st day ($p>0.05$). While the amount of energy given to the High Protein group on the 1st (2879.18 ± 519 kcal) and the 15th (2769.5 ± 571.9 kcal) days was statistically significantly higher than

the normal protein group ($p:0.001$; $p<0.05$). There was no statistically significant change on the 15th day (90.36 ± 9.2 g) compared to the amount of protein given on the 1st day (90.36 ± 9.2 g) ($p>0.05$). Similarly, in the normal protein group; No statistically significant difference was found on the 15th day (75.05 ± 9.3 g) compared to the amount of protein given on the 1st day (75.05 ± 9.3 g). While the rate of high malnutrition was 90.5% on day 15, this rate decreased to 4.8% on day 15. In the normal protein group, the change in NRS2002 score on day 15 (>3) compared to day 1 (>3) is statistically significant ($p:0.001$; $p<0.05$). When the 1st day (21.59 ± 2.34) and 15th day (20.71 ± 2.24) APACHE II scores between the enteral feeding groups were compared between the groups, it was also observed that there was no statistically significant difference ($p>0.05$). ; The level of decrease in the APACHE II score on the 15th day compared to the 1st day is statistically significant ($p:0.001$; $p<0.05$). In the Normal Protein Group, the decrease in the 15th day APACHE II score compared to the 1st day was statistically significant ($p :0.036$; $p<0.05$) At the end of the study, larger sampling and long-term studies were carried out to support the hypotheses. is needed. However, in order to increase the validity of the study; In this study, skinfold thickness can be measured together with the upper middle circumference.

Keywords: Intensive Care Unit, Nutrition, NRS 2002, CRP, Albumin

TEŞEKKÜR

Araştırmamın planlanmasından sonuçlandırılmasına kadar geçen sürede bilgi ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli danışmanım Sayın Yard Doç .Dr. Fatma Hülyam Eren'e Yüksek lisans eğitim sürecim boyunca çalışmalarına sabırla destek vermek suretiyle moral ve motivasyonumu en üst düzeye çıkarmama vesile olan çok değerli hocam Onkoloji Diyetisyeni Cevşen BUL'a , Uzman Diyetisyen Burcu DİKMEN'e, yoğun bakım ünitesinde çalışmamda çok fazla emeği geçen Anestezi ve Reaminasyon Dalı Prof. Dr Murat AKSUN'a ve Genel Cerrahi Uzmanı OP. Dr Haldun KAR'a sonsuz teşekkürlerimi iletmek isterim.Bununla beraber tüm çalışma anımda bana destek olan , beni motive eden Annem Melihat BORZAN, babam Nisat BORZAN, Babaaanem Müzeyyen BORZAN, Dedem Şevket BORZAN, değerli meslektaşım ve en büyük motive kaynağım kardeşim Diyetisyen Büşra BORZAN ve zor zamanlarımda hep destekçi olan değerli arkadaşım Psikolog Şevket, ÇETİN'e, İrem TAŞ'a ve Diyetisyen Ecem Buse ULU'ya teşekkürlerimi iletmek isterim.

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vii
KISALTMALAR	xiii
TABLO LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİL LİSTESİ.....	xvi
1 GİRİŞ	1
1.1 Kuramsal Yaklaşımlar ve Kapsam	1
1.2 Araştırmanın Amacı	3
2 GENEL BİLGİLER	4
2.1 Malnütrisyon	4
2.2 Beslenme Değerlendirmesi	5
2.2.1 Malnütrisyon Tarama Testleri	6
2.2.1.1 Malnütrisyon Tarama Testleri Nütrisyonel Risk Tarama Testi - 2002 (NRS 2002)	7
2.2.1.2 Malnütrisyon Tarama Testleri Subjektif Global Değerlendirme (SGA)	7
2.2.1.3 Malnütrisyon Tarama Testleri Malnutrisyon Evrensel Tarama Aracı (MUST).....	8
2.2.1.4 Mini Nütrisyon Değerlendirme (MNA).....	8
2.2.1.5 Anamnez	9
2.2.1.6 Fiziksel Muayene	9
2.2.2 Nitrojen Dengesi.....	10

2.2.3 Antropometrik Ölçümler	10
2.3 Enteral Beslenme.....	11
2.3.1 Enteral Beslenme Tanımı	11
2.3.2 Enteral Beslenme Endikasyonlar –Kontrendikasyonlar	12
2.4 Enteral Beslenme Teknikleri	12
2.4.1 Aralıklı Beslenme	12
2.4.2 Sürekli Beslenme	13
2.4.3 Bolus Beslenme	13
2.4.4 Gece Beslenme	13
2.5 Enteral Beslenme Komplikasyonları.....	13
2.5.1 Gastrointestinal Komplikasyonlar	13
2.5.1.1 Diyare.....	13
2.5.1.2 Konstipasyon.....	14
2.5.1.3 Bulantı –Kusma.....	14
2.5.2 Mekanik Komplikasyonlar	14
2.5.2.1 Aspirasyon	14
2.5.2.2 Tüpün Tıkanması	15
2.5.3 Metabolik Komplikasyonlar	15
2.5.3.1 Refeeding Sendromu.....	16
2.6 Enteral Beslenme Yolları	17
2.6.1 Kısa Süreli Enteral Beslenme	18
2.6.2 Uzun Süreli Enteral Beslenme.....	19
2.7 Yoğun Bakım Hastalarında Tıbbi Beslenme Tedavisi.....	19
2.7.1 Enerji	19
2.7.2 Makro Besin Öğeleri	20

2.7.2.1 Karbonhidrat	20
2.7.2.2 Protein	20
2.7.3 Mikro Besin Öğeleri	22
2.7.3.1 Vitaminler-Mineraller-Eser Elementler	22
2.7.3.2 Glutamin.....	23
2.7.4 Enteral Beslenme Formüller	24
2.8 Erken EN Malnütrisyon ve Hastanede Kalış Süresi İlişkisi.....	25
2.9 Erken EN Ve Mortalite İlişkisi.....	27
3 MATERYAL VE YÖNTEM	29
3.1 Araştırma Örnekleme, Yeri ve Zamanı.....	29
3.2 Araştırmanın Genel Planı	30
3.3 Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi	31
3.3.1 Antropometrik Ölçümler	31
3.3.1.1 Üst Orta Kol Çevresi.....	31
3.3.1.2 Diz Boyu	31
3.3.1.3 Vücut Ağırlığı	32
3.3.1.4 Boy Uzunluğu	32
3.3.1.5 BKİ Sınıflaması.....	32
3.3.2 Enerji Alımı ve Gereksinimi.....	33
3.3.3 Protein Alımı ve Gereksiniminin Hesaplanması	33
3.3.4 NRS 2002	34
3.3.5 Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi Formu (Acute Physiology And Chronic Healty Evoluation-APACHE II).....	34
3.4 Biyokimyasal Kan Parametreleri	35
3.4.1 Albümin	35

3.4.2 Total Lenfosit Sayım	35
3.4.3 C-Reaktif Protein CRP	36
3.4.4 ALT ve AST	36
3.4.5 BUN.....	36
3.4.6 GFR	36
3.4.7 Açlık Kan Şekeri	37
3.4.8 Hemoglobin	37
3.5 Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi	37
4 BULGULAR.....	39
5 TARTIŞMA	56
5.1 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Katılımcıların Genel Özelliklerinin Tartışılması.....	56
5.1.1 Yüksek ve Normal Protein Alan Gruplarda Hastalıkların Tartışılması...	57
5.2 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi.....	58
5.3 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Üst Orta Üst Orta Kol Çevresi, Baldır Çevresi ve Diz Boyu Tartışılması	59
5.4 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Laboratuvar Bulgularının Tartışılması.....	61
5.5 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Enerji Gereksinimi, Verilen Enerji Miktarı ve Enerji Karşılama Yüzdelerinin Tartışılması	62
5.6 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Protein Gereksinimi, Verilen Protein Miktarı ve Protein Karşılama Yüzdelerinin Tartışılması	64
5.7 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların NRS2002 Skorlarının Tartışılması.....	66

5.8 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların APACHE II Skorlarının Tartışılması.....	67
5.9 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Referans Değere Göre Oluşturulmuş Albumin ve CRP Düzeyi Tartışılması.....	68
5.10 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Üst Orta Kol Çevresi Persentil Değerlerinin Tartışılması.....	68
5.11 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Gruplarda Enerji Alımının Malnutrisyon Ve Diğer Parametrelerle İlişkisi	69
5.12 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Gruplarda Protein Alımının Malnutrisyon ve Diğer Parametrelerle İlişkisi	70
6 SONUÇLAR	73
7 ÖNERİLER.....	76
KAYNAKLAR	78
EKLER.....	105
Ek 1: Etik Kurul Onay Formu	106
Ek 2: T.C Sağlık Bakanlığı Onayı.....	107
Ek 3: NRS-2002 (Nutritional Risk Screening).....	108
Ek 4: APACHE II Skoru	109
Ek 5: Hasta Takip Formu	110

KISALTMALAR

ASPEN	Amerika Klinik Nütrisyon ve Metabolizma Derneği
ALT	Alanin Aminotransferaz
AST	Aspartat Aminotransferaz
BAPEN	İngiltere Klinik Nütrisyon ve Metabolizma Derneği
BUN	Kan Üre Azotu
BKI	Beden Kütle İndeksi
CHI	Kreatinin Yükseklik İndeksi
CRP	C-Reaktif Protein
EN	Enteral Beslenme
ESPEN	Avrupa Avrupa Klinik Nütrisyon ve Metabolizma Derneği
GFR	Glomerüler Filtrasyon Hızı
MNA	Mini Nütriyonel Değerlendirme
MUST	Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı
NRS-2002	Nütrisyonel Risk Tarama Testi -2002
PEG	Perkütan Endoskopik Gastrostomi
SAP	Şiddetli Akut Pankreatit
SNAQ:	Kısa beslenme değerlendirme anketi
SGA	Subjektif Global Değerlendirme
YBÜ	Yoğun Bakım Ünitesi

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1: Enteral Beslenme Endikasyonlar	12
Tablo 2.2: Harris Benedict Formülü	20
Tablo 2.3 : Hastalıklara Göre Protein Gereksinimi	21
Tablo 2.4: BKİ Sınıflaması ve Hastalık Riski.....	34
Tablo 4.1: Enteral Beslenme Şekline Göre Katılımcıların Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	39
Tablo 4.2: Enteral Beslenme Şekline Göre Hastalıkların Değerlendirilmesi	40
Tablo 4.3: Enteral Beslenme Şekline Göre Antropometrik Ölçümlerin Değerlendirilmesi.....	40
Tablo 4.4: Enteral Beslenme Şekline Göre Üst Orta Kol Çevresi, Baldır Çevresi ve Diz Boyu Değerlerinin Karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.5: Enteral Beslenme Şekline Göre Laboratuvar Bulgularının Değerlendirilmesi.....	44
Tablo 4.6: Enteral Beslenme Şekline Göre Hesaplanan Enerji Gereksinimi, Verilen Enerji Miktarı Ve Enerji Karşılama Yüzdelerinim Değerlendirilmesi	46
Tablo 4.7: Enteral Beslenme Şekline Göre Protein Gereksinimi, Verilen Protein Miktarı ve Protein Karşılama Yüzdelerinim Değerlendirilmesi	47
Tablo 4.8: Enteral Beslenme Şekline Göre NRS-2002 Skorlarının Karşılaştırılması	47
Tablo 4.9: Enteral Beslenme Şekline Göre Üst Orta Kol Çevresi Persentil Değerlerinin Karşılaştırılması	49
Tablo 4.10: Enteral Beslenme Şekline Göre APACHE II Skorlarının Değerlendirilmesi.....	48

Tablo 4.11: Enteral Beslenme Şekline Göre Referans Değere Göre Oluşturulmuş Albumin Ve CRP Düzeyi Gruplarının Karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.12: Enteral Beslenme Gruplarında Ayrı Ayrı Enerji Miktarına İlişkin Korelasyonlar	49
Tablo 4.13: Tüm Olgularda Enerji Miktarına İlişkin Korelasyonlar	51
Tablo 4.14: Enteral Beslenme Gruplarında Ayrı Ayrı Protein Miktarına İlişkin Korelasyonlar	52
Tablo 4.15: Tüm Olgularda Protein Miktarına ilişkin Korelasyonlar.....	56

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 : Enteral Beslenme Yolları	18
--	----

Bölüm 1

GİRİŞ

1.1 Kuramsal Yaklaşımlar ve Kapsam

Yoğun bakım ünitesinde nütrisyon desteği hastaların tedavi aşamasında önemli bir yer almaktadır. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların malnütrisyon riski oldukça fazladır ve bağışıklık sistemleri bulundukları durum sebebiyle baskılanmış durumdadır. Ayrıca bu durum immün sistemin çalışmasını baskıladığı için hastaların hastanede kalma süreleri ve mortalitelerinde artış olduğu belirtilmiştir (1).

Malnütrisyon, beslenme yetersizliği sonucu oluşan vücut hücre kütlesinin ve vücut kompozisyonunun değişmesi ve bununla birlikte kas dokuda azalma, fiziksel ve zihinsel fonksiyonlarda gerileme ve hastanın genel durumunun kötüleşmesine sebep olan bir durum olarak tanımlanmaktadır (2).

Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneği (ESPEN) klinik yönergelerinde bireyde ağırlık kaybının 3-6 ay içinde %10-%15 olması, beden kütle indeksi (BKİ)'nin 18.5'un altında olması, triceps deri kıvrım kalınlığı ve üst orta üst orta kol çevresinin %5 persentilden küçük olması ve lenfosit sayısının 900 mm³'ten küçük olması hastanın ciddi malnütrisyon riski altında olduğunu belirtilmiştir (3).

Yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) yatan hastalarda malnütrisyonun küresel bir sorun haline geldiği belirtilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerin yoğun bakım ünitelerinde yatan hastaların prevelansı %80 iken gelişmiş ülkelerde bu oran %50'dir (4).

Hastaların yoğun bakım ünitesinde sağ kalım oranları vücut kas kütlesi ile yakından ilişkilidir. Yoğun bakım hastalarının mevcut durumlarına göre yoğun

bakımda kalış süresinin ilk 10 günü boyunca katabolik durumdan kaynaklı ortalama kas kütlesinde günde 1 kg'a kadar kayıp ortaya çıkabilmektedir. Ek olarak ilk 24 saat içerisinde nitrojen kayıplarının da dört kat arttığı bildirilmiştir. Genel olarak yoğun bakım hastalarının düşük miktarda protein (ilk iki hafta içerisinde ortalama 0.6 g/kg/gün) aldıkları belirtilmektedir (3).

YBÜ'de yatan hastalarda yüksek proteinli diyetin başlanması hastanın iyileşme sürecini kısalttığı ve malnütrisyon prevalansında düşüş sağladığı vurgulanmaktadır(5).

Yapılan güncel bir retrospektif kohort çalışmada yoğun bakıma yatışın ilk 3 gününde $>0,7$ g/kg/gün protein alan hastaların, daha düşük protein alan hastalara göre 60 günlük sağ kalım oranlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu doğrultuda kritik hastalara erken dönemde protein desteğinin YBÜ popülasyonunda hayatta kalma şansını arttırdığı bildirilmiştir (4). Dört yüz elli beş yetişkin yoğun bakım hastasının dahil olduğu başka bir çalışmada ise 3. günden önce düşük protein alımının ($<0,8$ g/kg/gün), 3. günden sonra ise yüksek protein alımının ($>0,8$ g/kg/gün) 6 aylık mortalite verilerinde azalma ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca 3. ve 5. günlerde 0,8-1,2 g/kg/gün protein, 6. günden itibaren de $>1,2$ g/kg/gün olacak şekilde yoğun bakım hastalarında proteinin kademeli olarak artırılması gerektiği bu çalışmada verilen öneriler arasındadır (6).

Genel olarak klinik deneyler sonucunda ESPEN YBÜ'de yatan hastalar için 1,3 g/kg/gün protein alımını uygun bulurken Amerika'da yapılan çalışmalar ışığında ASPEN (American Society Parenteral Enteral Nutrition) 1,2-2 g/kg/gün protein alımını önermektedir (6,7).

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu alışma, yüksek protein içerikli enteral beslenme tedavisinin yoğun bakım hastalarının beslenme durumu ve belirli kan bulguları üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Hipotezler;

- 1) Yüksek proteinli nütrisyon tedavisi alan hastaların st orta st orta kol çevresinin 5 persentilden düşük olma oranı normal protein alan hastalardan daha düşüktür.
- 2) Yüksek proteinli nütrisyon tedavisi alan hastaların NRS2002 skoru normal protein ile beslenen hastalardan düşüktür.
- 3) Yüksek proteinli nütrisyon tedavisi alan hastaların APACHE II skoru normal protein ile beslenen hastalardan düşüktür.
- 4) Yüksek proteinli nütrisyon tedavisi alan hastaların albümin değeri normal protein ile beslenen hastalardan yüksektir
- 5) Yüksek proteinli nütrisyon tedavisi alan hastaların CRP değerleri normal protein ile beslenen hastalardan düşüktür.

Bölüm 2

GENEL BİLGİLER

2.1 Malnütrisyon

ESPEN malnütrisyonu , enerji, protein ve çeşitli mikro ve makro besin öğelerinin olması gerekenden az veya aşırı alınmasıyla hücre, doku ve vücut kompozisyonunda meydana gelen işlev bozuklukları ve bununla birlikte oluşan klinik sonuçların da kötüleşmesi olarak tanımlamıştır (8,9).

Yetişkin bireylerde malnütrisyon genel olarak hastalıkla ilişkili olarak ortaya çıkmaktadır. Beslenme yetersizliği; makro ve mikro besin öğelerinin emiliminde azalma, diyetle alımın azalması, hastalığa bağlı olarak gereksinimlerin değişmesi veya belirli hastalık türlerinde artan enerji harcanmasına bağlı olarak meydana gelebilmektedir (10,11).

Yatan hastalarda malnütrisyon oranı % 20-80 arasında değişmektedir. Malnütrisyon oranı birçok faktöre göre değişiklik göstermektedir. Hastane türü, hastanenin bulunduğu alan ve hastanenin teknolojik olarak gelişmişliği ve özellikle de sağlık ekiplerine bağlı olarak bu oran değişiklik göstermektedir (12,13).

Kritik durumda olan hastaların proinflatuar durumda olduğu düşünülürse yoğun bakım ünitesinde bulunan hastaların malnütrisyon risk oranları daha yüksektir. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların, almış olduğu tıbbi tedaviler ve ilaçlar hastada yetersiz beslenmeye neden olarak malnütrisyonu neden olmaktadır (14).

YBÜ’de yatan hastalarda malnütrisyon gelişimi hastanın prognozu açısından oldukça önemlidir. Bu durum; artmış morbidite ve mortalitenin yanında ventilatöre

bağlı kalma süresini uzatarak bireyin hastanede kalma süresini arttırır ve yara iyileşme sürecini de olumsuz etkilemektedir (15).

Türkiye’de 60 hastanede ve 29.140 hasta ile yapılmış bir çalışmada , hastaların %15’inde malnutrisyon meydana geldiği görülmüştür. Dahiliye servisinde yatan hastaların % 16’sında gözlenirken YBÜ’de yatan hastalarda bu oran % 50’dir (16,17).

Marinho ve arkadaşlarının (2020) Portekiz’de bir hastanede yapmış oldukları çalışmada dahiliye bölümünde yatan hastaların malnütrisyon sıklığı % 70 olarak bulunmuştur(18).

Giner ve arkadaşlarının (1995) YBÜ hastaları üzerine yaptığı bir çalışmada malnütrisyon prevalansının %40 olduğu bilinmektedir(19).

Malnütrisyonu değerlendirirken farklı belirteçler kullanılmaktadır.. Bunlar arasında, fiziki muayane, anamnez alma, biyokimyasal parametreler, antropometrik ölçümler, kreatinin indeksi ve nitrojen dengesi yer almaktadır. Malnütrisyonu değerlendirmek amacıyla; antropometrik, klinik, kimyasal ve immünolojik parametreler kullanılmaktadır. Fakat, YBÜ hastalarına özgü yapılabilecek ideal bir test yoktur (20).

Malnütrisyon değerlendirilmesinde farklı tarama testleri kullanılmaktadır. Ulusal ve uluslararası nütrisyon dernekleri tarafından onaylanmış ve yaygın kullanılan tarama testleri arasında, MNA, SGA, NRS-2002 ve MUST yer almaktadır (21).

2.2 Beslenme Değerlendirmesi

Bireylerde vücut ağırlığında azalmanın gerçekleşmesi beslenme durumu hakkında bize bilgi vermesine rağmen ağırlık kaybının vücudun hangi kısımlarında olduğu hakkında bizi aydınlatmaz. Açlık durumunun yükselişe geçtiği durumlarda vücut depoladığı besin öğelerini kullanmaya başlar(37).

Beslenme durumunun değerlendirilmesi maln trisy n riskini saptamak ve ona yönelik beslenme tedavisini belirlemek açısından oldukça önemlidir. Değerlendirme yöntemleri arasında anamnez alma, biyokimyasal kan parametreleri, fiziki muayene, antropometrik ölçümler, immunolojik testler ve tarama testleri yer almaktadır(36).

2.2.1 Maln trisy n Tarama Testleri

Maln trisy n riski tarama yöntemleri maln trisy nun oluşturacağı olumsuz sonuçlar nedeniyle oldukça önemlidir. Hastanede yapılan tarama testleri ile hastaların maln trisy n riski saptanmakta ve erken teşhis ile oluşacak sorunlar önlenmektedir (24).

Türkoğlu ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada 4 farklı maln trisy n tarama yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan tarama yöntemlerinin arasında NRS-2002, MNA, SNAQ ve MUST kullanılmıştır. Çalışmaya göre hastanede yatan bireylerin maln trisy n riski % 25-30 oranında değiştiği bilinmektedir (22).

Celik ve arkadaşlarının (2021) yapmış olduğu çalışmaya hastanede yatan 160 hasta katılmıştır. Hastaların maln trisy n riski NRS-2002 kullanılarak ölçülmüş ve % 25 olarak elde edilmiştir (23).

Kruizenga ve arkadaşlarının (2005) yaptıkları çalışmada tarama testleri kullanılarak hastaların beslenme durumları değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmaya göre hastaların %50'sinde maln trisy n riski olduğu belirtilmiş ve tanının konmasıyla birlikte tıbbi beslenme tedavisine ba lanılan hastalarda hastanede kalma sürelerinde azalma olduğu gözlemlenmiştir (24).

Toplumda yapılacak taramalar için MUST, hastanede yatan erişkin sınıfında yer alan hastaların maln trisy nunu değerlendirmek için NRS-2002, yaşlılarda maln trisy nu belirlemek için ise MNA kullanılır. Bu tarama testleri ESPEN tarafından önerilen maln trisy n tarama testleridir (25).

Yoğun bakım ünitesinde yapılan birçok çalışmaya göre malnütrisyonun değerlendirilebilmesi için malnütrisyon tanı testlerine gereksinim vardır. Hastalar aynı zamanda kas kaybına uğramaktadır. Yağsız vücut kütlesi olan kas kütlelerinin kaybı; malnütrisyonu belirlemede önemli bir belirteçtir (26,27).

2.2.1.1 Malnütrisyon Tarama Testleri Nütrisyonel Risk Tarama Testi - 2002 (NRS 2002)

Nütrisyonel risk tarama testi-2002, malnütrisyon riskini saptanmasında kullanılan yaygın bir testtir. Kondrup ve arkadaşları tarafından 2002 yılında oluşturulan bu test hastanede yatan hastaların malnütrisyon riskini saptamak amacıyla oluşturulmuştur (27).

Malnütrisyon tarama şekli bu testte hastalığın şiddeti ve beslenme durumu olmak üzere 2 bölümden oluşmaktadır. NRS-2002’de her bölüm kendi arasında ayrılmıştır ve puanlandırılma sistemi 0-3 olarak belirtilmiştir. Yaş ve ağırlık ve BKI’nin de önemli olduğu bu tarama yönteminde 70 yaş ve üzeri bireyler için hesaplanmış puana 1 puan daha eklenir. Toplam puan 3’ün üzerinde ise hastanın malnütrisyon riski yüksektir ve beslenme değerlendirilmesinin yapılması gerekir (28).

YBÜ’de yatan hastalarda NRS-2002’nin kullanılması yapılan klinik çalışmalar tarafından onaylanmıştır (28,29).

2.2.1.2 Malnütrisyon Tarama Testleri Subjektif Global Değerlendirme (SGA)

Subjektif global değerlendirme 1984’te Detsky ve arkadaşları tarafından oluşturulmuş bir malnütrisyon tarama testidir. Ağırlık değişimi, gastrointestinal semptomlar, beslenme ile ilgili fonksiyonel bozukluklar, fiziki muayene ve son 2 haftadaki ve son 6 aydaki kaybedilen veya alınan ağırlık miktarı olmak üzere 5 aşamalı bir testtir (30).

2.2.1.3 Malnütrisyon Tarama Testleri Malnutrisyon Evrensel Tarama Aracı (MUST)

MUST, BAPEN ve ESPEN tarafından kullanılması onaylanmış bir malnütrisyon risk tarama aracıdır. Kısa sürede uygulanabilen bu tarama testi 5 aşamalı bir testtir (31).

İlk olarak hastalar için geliştirilen bu test sonrasında özel bakım evleri ve hastanelerde de kullanılmaya başlanmıştır. Bir çok ülkede hem evde bakım yapılan hastalarda hem de yatan hastalarda özellikle hastanelerin palyatif ünitesinde sıklıkla kullanılmaktadır. MUST, düşük, orta ve yüksek risk olmak üzere 0-2 arasında puanlandırılmıştır (32).

MUST, malnütrisyon riskini hesaplama açısından NRS-2002 ile eşdeğer olarak kabul edilmesine rağmen BKİ sınıflamasında 20 kg/m²'yi normal olarak kabul etmektedir. ESPEN'e göre yaşlı bireylerde BKİ'nin 22 kg/m²'nin altında olması malnütrisyon riskini göstermektedir (33).

Yapılan çalışmalar doğrultusunda MUST tarama testinin morbidite ve moratliteyi de yansıttığı bilinmektedir. Testin puanlamasına göre de bireyin hastanede kalış süresiyle ilişkili olduğu bilinmektedir (34,35).

2.2.1.4 Mini Nütrisyon Değerlendirme (MNA)

Mini nütrisyon değerlendirme testi 1994'te bakım evlerindeki ve hastanede yatan yaşlı bireylerin malnütrisyon riskini saptamak amacıyla geliştirilmiştir. MNA tarama testinde bireyin sahip oldukları alışkanlıklar, besin tüketimi, antropometrik ölçümler, ilaç kullanımları ve sahip olduğu hastalıklar yer almaktadır (36).

MNA testinin kısa ve uzun olmak üzere 2 türü bulunmaktadır. Uzun formu 18 sorudan oluşurken kısa formu 6 sorudan oluşmaktadır. Uzun formun puanlaması puan 24'ün üzerinde ise beslenme durumu iyi, puanı 17—23.5 ise malnütrisyonun riskinin

bulunduğunu, puanı 17'nin altında olan hastalarda ise malnütrisyonlu olarak adlandırılmaktadır (37).

2.2.1.5 Anamnez

Beslenme durumunun değerlendirilmesinde yöntemlerden biri anamnez alınmasıdır. Malnütrisyon tanısı için ayrıntılı ve doğru bir şekilde anamnez alınması oldukça önemlidir. Bazı durumlarda hasta kendini iyi ifade edememektedir. Özellikle yoğun bakım hastalarında bilinç kaybı olması nedeniyle yakınlarından bilgi alınması gereklidir (38).

İlaç kullanımı, gastrointestinal sisteme ait semptomlar, son zamanlardaki fonksiyonel kapasite, vücut ağırlığındaki değişiklikler, alerji ve iştah durumu anemnezde sağlık personeli tarafından sorgulanması gerekmektedir. Bununla birlikte malnütrisyon durumunu etkileyen ağırlık kaybının ne kadar zamanda gerçekleştiği ve ağırlık kaybı miktarının bilinmesi önemlidir (39).

2.2.1.6 Fiziksel Muayene

Yatan hastaların sistemik genel bir muayenesi malnütrisyon taraması için oldukça önemlidir. Kardiyovasküler sistem muayenesi, nörolojik muayene ve solunum sistemi muayenesi rutin olarak yapılmalıdır (40).

Beslenme yönünden hastaların malnütrisyon ve mortalite yönünden değerlendirilmesinde kullanılan bir diğer parametre de nitrojen dengesidir. Proteinlerin yıkım işlemi sırasında oluşan nitrojen, idrarla vücuttan üre olarak atılmaktadır. Bu sebeple nitrojen dengesi protein metabolizması hakkında bilgi vermektedir (41).

Nitrojen dengesi 24 saatlik bir sürede atılan nitrojen miktarı hesaplanır. Negatif nitrojen dengesi hastada beslenme durumunun bozuk olduğunu göstermektedir. Özellikle sepsisli hastalarda negatif nitrojen dengesi yaygın olarak görülmektedir (42).

2.2.2 Nitrojen Dengesi

Kreatinin indeksi de beslenme durumunun saptanmasında kullanılan önemli bir parametredir. Kreatinin değeri 24 saatlik idrar kreatinin miktarı ölçülerek belirlenmektedir. Kreatinin hesabı ;

$CHI(\%) = \frac{\text{ölçülen 24 saatlik idrar kreatinin} \times 100}{\text{normal 24 saatlik idrar kreatinin}}$ şeklinde yapılmaktadır.

Kreatinin miktarı vücuttaki kas miktarını yansıtır. Bu nedenle beslenme durumunun saptanmasında önemli bir role sahiptir. CHI değerleri, % 5-15 ise hafif şiddetli, %15-20 orta şiddetli, %30 dan fazla çıktığında ise beslenme durumunda ciddi bir yetersizlik olduğunu göstermektedir. Kreatinin vücuttan atımı cinsiyet, yaş, metabolik stres ve böbrek hastalıklarının gibi faktörlerden etkilendiği için değerlendirme açısından güçlük yaşanmaktadır (43).

2.2.3 Antropometrik Ölçümler

Besin alım miktarının belirlenmesi ve beslenme durumunun değerlendirilmesinde vücut ağırlığı önemli bir ölçüttür. Fakat; kritik hastalıklara sahip yoğun bakım hastalarında vücut ağırlığını saptamak zordur. Bu hastalarda ödeme bağlı gelişen vücut ağırlığında artış söz konusudur. ESPEN'e göre 3 aylık bir süreçte ağırlığın %10'undan fazlasının kaybı malnütrisyon olarak tanımlanmıştır (51).

Beden kütle indeksi (BKI) vücut ağırlığının boyun karesine bölünmesiyle bulunmaktadır. BKI değerlerinin çok düşük veya yüksek olması kişinin malnütrisyon riskinin arttığının bir göstergesidir. Bunun yanında mortalite ve morbidite hakkında da bilgi sahibi olmamızı sağlar (52).

BKİ değeri 18.5 kg/m²'nin altında olan bireylerde malnütrisyon riskinin arttığını göstermektedir. Yaşlı bireylerde ise farklı olarak BKİ değerinin 22 kg/m²'nin altında olması malnütrisyon riskini göstermektedir (53).

Triceps deri kıvrım kalınlığı vücutta bulunan toplam yağ kütlesinin bir göstergesidir. Ölçüm subskapular ve triceps bölgelerden skinfold caliper olarak adlandırılan bir aletle yapılmaktadır (54).

Deri kıvrım kalınlığı beslenme durumunu yakın dönemden ziyade uzun dönemli bir beslenme durumunu gösteren bir antropometrik ölçümdür. Deri kıvrım kalınlığının ölçümü sonucu kadınlarda 13 mm, erkeklerde ise 10 mm'nin altındaki değerler malnütrisyon riski olduğunu göstermektedir (55,56).

2.3 Enteral Beslenme

2.3.1 Enteral Beslenme Tanımı

Enteral beslenme, oral yollarla beslenme gereksinimini karşılayamayan hastalarda nazogastrik, nazoduodenal, nazojejunal nazogastrik, gastrostomi ve jejunostomi kullanılarak hastayı besleme işlemidir. Travma, mekanik ventilasyon gibi kritik durumu olan hastalarda sıklıkla tercih edilen bir beslenme yoludur (44).

ESPEN kaynaklarına göre enteral beslenme ise oral, nazogastrik, nazoduodenal ve perkütan tüpler yoluyla besleme şekli olarak tanımlanmıştır (45). Enteral beslenme yoluyla hastanın beslenmesi için hastanın gastrointestinal sisteminin çalışıyor olması gerekmektedir (46).

Enteral nütrisyonun; bağırsak villus atrofisini önlediği, reperfüzyon hasarına karşı metabolizmayı koruduğu ve oluşabilecek çeşitli hasarlara karşı koruyucu olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte bağışıklık sistemini güçlendirdiği hastanede kalma süresini kısalttığı da yapılan çalışma tarafından gözlemlenmiştir (47).

Kritik durumda olan yoğun bakım hastalarında ESPEN ve ASPEN, enteral beslenmeye en geç 3 gün içerisinde başlanması gerektiği önerilmektedir. Yapılan çalışmalara göre kritik durumdaki hastalara 24 saatlik bir süre içinde erken enteral

beslenmeye başlanması hastanın malnütrisyon riskini azalttığını göstermektedir (48,49).

2.3.2 Enteral Beslenme Endikasyonlar –Kontrendikasyonlar

Enteral beslenmenin endikasyonları ve kontrendikasyonları bulunmaktadır. Aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2.1: Enteral Beslenme Endikasyonlar

ENDİKASYONLAR	KONTRENDİKASYONLAR
Santral sistemi hastalıkları	Mekanik obstrüksiyon
Serebvasküler hastalıklar	İleri prematürite
Organ yetmezlikleri	Ağır respiratuar distress
Preoperatif hastalık	Ağır kalp yetmezliği
Başboyun kanserleri	Travma , yüzde yanık
Crohn hastalığı	Ciddi kusma
Gastroparezi	
Kronik pankreatit	
Ağır depresyon	
Anoreksia nervoza	

2.4 Enteral Beslenme Teknikleri

2.4.1 Aralıklı Beslenme

Beslenme düzeninin günlük olarak belli aralıklarla kontrol edilmesidir. Aralıklı beslenme aspirasyon riski düşük hastalarda uygulanır(57).

2.4.2 Sürekli Beslenme

Beslenme şeklinin sürekli olduğu ve aspirasyon riskinin yüksek olduğu kişilerde uygulanan bir yöntemdir(58).

2.4.3 Bolus Beslenme

Beslenme şekli aralıklı beslenme gibi belli zaman aralıklarında olsa da günlük olarak farklı miktarda yavaş bir şekilde uygulanan beslenme şeklidir. Bolus beslenme tüpün midede olması şartıyla yapılmaktadır. Bazı durumlarda bolus beslenme tolere edilemeyebilir. Özellikle cerrahi işlem sonrasındaki hastalar, diyabeti olan hastalar gastrik rezidü boşalması olan hastalar için komplikasyon oluşma riski vardır (58).

2.4.4 Gece Beslenme

Genellikle oral alımın da olduğu durumlarda hastanın günlük yaşamında sıkıntı yaratmaması adına gece boyunca yapılan beslenme şeklidir (58).

2.5 Enteral Beslenme Komplikasyonları

Gastrointestinal sistemi çalışan ve oral destek alamayan hastalarda ilk tercih edilen yöntem enteral beslenme olmasına rağmen hastalarda bazı durumlarda komplikasyon gelişebilmektedir. EN komplikasyonları tedbir alındığı takdirde önlenebilmektedir. Nutrisyon ekibi tarafından yeterli takibi olmaması ve bilinçsiz yapılan uygulamalarda ise komplikasyon oluşma riski oldukça fazladır (46).

2.5.1 Gastrointestinal Komplikasyonlar

2.5.1.1 Diyare

Diyare EN’de sıklıkla karşılaşılan gastrointestinal bir komplikasyondur YBÜ’de yatan hastaların %15-20’sinde yaygın olarak gözlemlenmektedir. Diyare oluşumuna neden olan faktörler arasında; osmotik alımın yüksek olması, hastanın kullandığı ilaçlar, enfeksiyon, enteral beslenme ürünlerinin düşük rezidülü olması ve ürünün bir anda verilmesi yer almaktadır (47).

Diyare oluşumunu önlemek için ilaçların kontrol edilmesi, düşük osmolalitesi olan ürünler verilmesi, hastanın enfeksiyonunun tedavi edilmesi ve beslenme şeklini sürekli beslenme olarak değiştirilmesi önerilir. Bununla birlikte enteral ürünlerin ideal sıcaklığı olan 20-25 °C verilmemesi de ishale neden olabilmektedir (47).

2.5.1.2 Konstipasyon

Konstipasyon EN ile beslenen hastalarda nadiren görülen bir komplikasyondur. Bu durumu etkileyen faktörlerin başında hastanın sıvı tüketim miktarının azlığı ve hiperkalorik ürünlerin kullanılması yer almaktadır. Ayrıca hasta yatan hasta olduğu için fiziksel egzersizin azlığı bağırsak hareketlerini etkileyerek konstipasyona neden olabilmektedir (48).

Konstipasyon oluşması durumunda; sıvı tüketiminin artırılması, gastrointestinal sistem bozukluğunun giderilmesi, lifli ürünlerin tercih edilmesi gibi değişiklikler yapılarak komplikasyon önlenabilmektedir(48).

2.5.1.3 Bulantı –Kusma

Bulantı ve kusma EN’de çok sık karşılaşılan bir gastrointestinal komplikasyon çeşididir. Enteral beslenmenin yüksek volümle uygulanması, hastanın kullandığı ilaçlar bulantıya neden olabilmektedir. Kusma durumuna neden olan faktörler arasında ise,hastanın gecikmiş gastrik boşalması, kullanılan ilaçlar, gastrik obstrüksiyon yer almaktadır. Bu iki durumun oluşması durumunda ilaç değişikliği enteral beslenme hızında azaltmaya gidilmesi ve gastrointestinal obstrüksiyon durumunda beslenmeye ara verilmesi gerekebilir (47).

2.5.2 Mekanik Komplikasyonlar

2.5.2.1 Aspirasyon

Mide ve incebağırsaktaki içeriğin solunum yoluna kaçması olarak tanımlanan aspirasyon EN ile beslenen kişilerde sıklıkla görülen ve ciddi bir komplikasyondur.

Çok sık karşılaşılan bu durum hastada sepsis ve pnömani ile sonuçlanabilmektedir. Genellikle nazogastrik tüplerle beslenme gerçekleştiğinde karşılaşılr (49).

Aspirasyon riskini arttıran birçok faktör vardır. Bu faktörler arasında beslenme sırasında yatış pozisyonunun sırtüstü olması, özafagus kasılmalarının normale oranla daha seyrek olması, alt özefagus spinkter gevşemesi gibi sorunlar yer almaktadır. Özellikle mekanik ventilasyona bağlı kritik hastalarda bu durum daha çok görülmektedir. Aspirasyon riskini önlemek için; yatak başının EN beslenme sırasında 30-45 derece yapılması, zorunlu durumlar dışında sedasyon işleminin yapılmaması gereklidir (49).

2.5.2.2 Tüpün Tıkanması

Tüp tıkanması önemli bir metabolik bir komplikasyondur. Özellikle tüpün yanlış yerleştirilmesi ve yerleştirildikten sonra izlenmemesi komplikasyon riskini arttırmaktadır. Tüpün yerleştirilmesinden sonra radyografi tekniğiyle kontrol edilmesi komplikasyon riskini azaltan bir yöntemdir. Özellikle bilinci kapalı ve refleksleri azalmış hastalarda radyolojik izlenim oldukça önemlidir(50).

Hastanın planlanan beslenmesi 4-6 haftadan az ise nazal tüplerin kullanılması önerilmektedir. Planlanan beslenme 4-6 haftadan uzun sürmesi durumunda gastrostomi tüpü yerleştirilmesi önerilmektedir. Bu komplikasyonun önlenmesi için bolus ve aralıklı beslenen hastalarda beslenme öncesi ve sonrasında tüplerin yıkanması önerilmektedir. Hastaya sürekli beslenme uygulanıyorsa beslenme torbası 4 saat aralıklı süre ile yıkanması gerekir. Bununla birlikte hastaya ilaç verilmeden suda tamamen çözülmüş hale getirilmeli sıvı şekilde verilmesine dikkat edilmelidir (50).

2.5.3 Metabolik Komplikasyonlar

Uzun süre beslenme desteği almayan hastalarda birçok metabolik komplikasyon ortaya çıkabilmektedir. Özellikle sıvı elektrolit dengesizliği,

hiperglisemi, hiperfosfatemi, hiperkarbi refeeding sendromu ve tiamin eksikliği sıkça karşılaşılan metabolik sendromlardır. Beslenme tedavisinde özellikle sıvı alımına dikkat edilmediği durumlarda sadece verilecek kaloriye odaklanıldığında hastalarda hidrasyonda bozulmalar meydana gelmektedir (51).

Enteral beslenmede sıvı ve elektrolit dengesi kontrol edilmediği durumlarda böbrek fonksiyonlarında aksama ve asidoz oluşabilmektedir(51). Bu sorunların oluşmaması için hastanın gün içerisinde elektrolit sıvı dengesinin kontrol edilmesi gerekmektedir (52).

Metabolik komplikasyonlardan biri olan hiperglisemi de sıkça karşılaşılan bir durumdur. Enteral beslenme uygulanan hastalarda hiperglisemi prevalansı yaklaşık olarak % 10-30 bilinmektedir. Bu komplikasyonun bir çok sebebi olabilmektedir. Özellikle diyabet, fazla kalori açısından zengin ürünlerin alınması, insülin direnci, metabolik stres gibi durumlar hiperglisemi oluşumuna neden olabilmektedir. Diyabet hastalarında kan şekerinin günlük 4 saate bir kontrol edilmesi ve diyabeti olmayan hastalarında günlük bir kez kan şekeri kontrolü yapılması önerilmektedir. Hipergliseminin devamı durumunda ürün değişikliğine gidilmesi önerilmektedir(52).

2.5.3.1 Refeeding Sendromu

Refeeding sendromu sıklıkla karşılaşılan önemli bir metabolik bir komplikasyondur. Uzun süre beslenemeyen hastalarda beslenmenin yeniden başlaması sonucu oluşan bu komplikasyon sıklıkla karşılaşılan bir sorundur. Refeeding sendromuyla birlikte çeşitli sıvı elektrolit dengesizlikleri oluşabilmektedir (52).

Tiamin eksikliği, sodyum oranlarında dengesizlik, karbonhidrat, yağ, protein metabolizmasında bozulmalar ve insülin direnci gibi semptomlarla ortaya

çıkabilmektedir. Bu semptomlarla birlikte hücre içi glikoz oranında artış görülürken, magnezyum, fosfat ve potasyum elementlerinde de hücre içine alımı artmaktadır (53).

Refeeding sendromu oldukça ciddi bir komplikasyondur. Pulmonarik ve periferik ödem ve kalp yetmezliğinin tedavi edilmediği durumlarda ise organ yetmezliği ve ölümle sonuçlanabilmektedir (53).

Friedli ve arkadaşlarının (2017) yapmış olduğu bir çalışmada yoğun bakım hastalarının % 10'unda refeeding sendromu görüldüğü gözlenmiştir. Yapılan çalışmaların ardından yoğun bakım hastalarının beslenmeye başladıktan 72 saat süre sonra refeeding sendromunun geliştiği gözlemlenmiştir (54).

Olthof ve arkadaşlarının (2017) yapmış olduğu bir çalışmada yoğun bakım ünitesinde beslenme desteği alan 340 hastanın % 40'ında refeeding sendrom gözlemlendiği ve hastanede kalma süresinin uzadığı rapor edilmiştir (55).

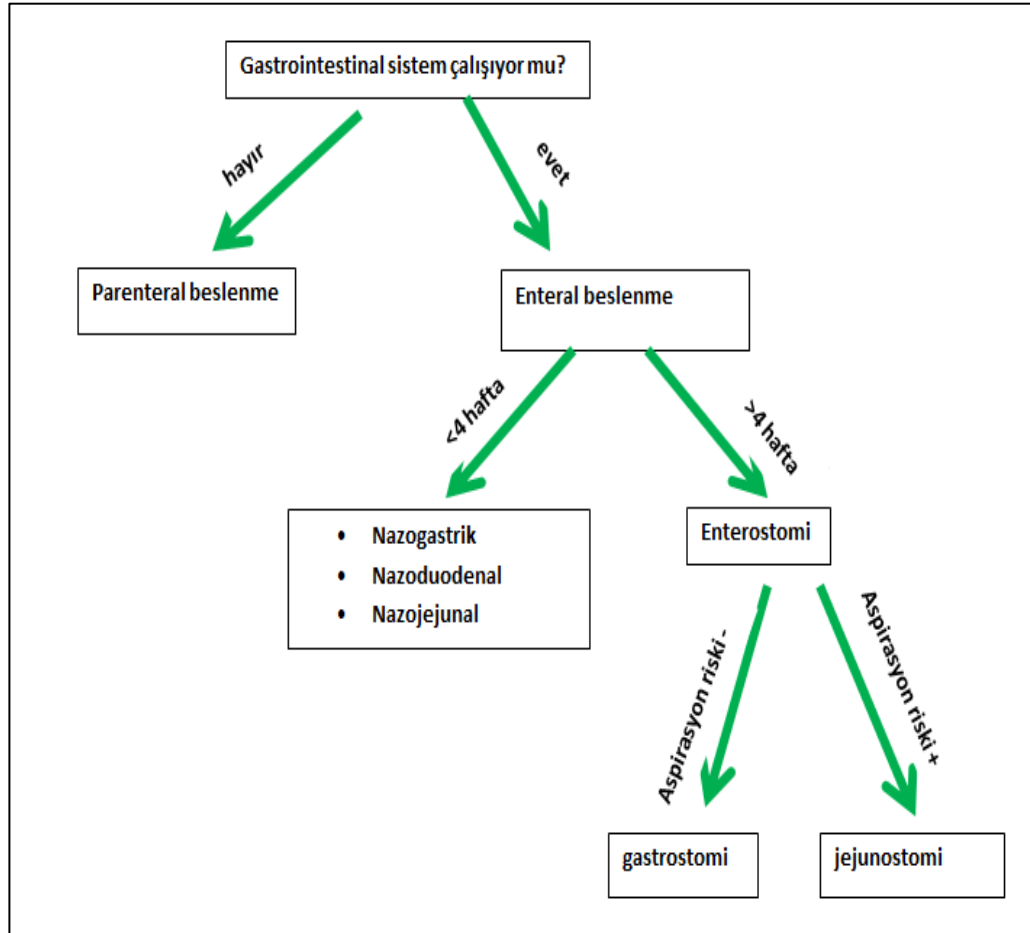
Yapılmış farklı bir çalışmada yoğun bakım ünitesinde beslenme desteği alan hastalarda enteral beslenme desteği alan hastaların refeeding sendrom prevalansı parenteral beslenme desteği alan hastalara oranla daha azdır. Enteral beslenme desteği alan hastaların hastanede kalma süresinde azalma gözlenmiştir(56).

Refeeding sendromu önlemek amacıyla özellikle yoğun bakımdaki hastaların günde en az bir kez magnezyum, potasyum ve fosfat değerlerini kontrol edilmesi önerilmektedir. Ek olarak tiamin eksikliği yaşandığı için hastalara tiamin takviyesi önerilmektedir. Hasta hiperglisemi durumunda ise insülin tedavisi uygulanması önerilmektedir (57) sıkıntı yaratmaması adına gece boyunca yapılan beslenme şeklidir (58).

2.6 Enteral Beslenme Yolları

Enteral beslenme yolları hastanın planlanmış beslenme zamanına, hastalık özgeçmişine ve şu an kritik durumuna göre farklılık göstermektedir. Bu beslenme

şekli oral, gastrik yol, duodenal ve jejunal yol olmak üzere 4 çeşittir. Oral beslenme hasta tolere edebildiği sürece ilk tercih edilen yol olmalıdır. Tolere edemediği durumlarda gastrik , duodenal veya jejunal yol kullanılarak besleme işlemi gerçekleştirilir (59).



Şekil 2.1 : Enteral beslenme yolları

2.6.1 Kısa Süreli Enteral Beslenme

Kısa süreli enteral beslenmede ilk tercih edilecek yol gastrik yol olmalıdır. 4-6 haftadan daha az beslenme planı yapılmış hastalar için nazogastrik tüp, nozoenterik tüp gastrostomi tüpü tercih edilmektedir. Kısa süreli beslenme planlanmış hastalar için ilk tercih nazogastrik tüp olmalıdır (58).

İnce çaplı tüplerin kullanımıyla özofarenjiyal ve nazofarenjiyal mukozanın hasar görme riskini azaltmaktadır. Gastrik rezidüel monitarizasyonun gerekli olduğu durumlarda ise geniş çaplı tüpler kullanılması önerilmektedir (59).

Enteral beslenme öncesi ve sonrası tüpün yerleşim yerinin kontrol edilmesi gerekir. Tüpün doğru yerleştiğinin anlaşılmasının en kolay yolu ise mide ve bağırsak içeriğinin aspirasyonu ile olabilmektedir. Aspire durumunun olmadığı durumlarda ise radyohafik görüntüleme net bir sonuç vermektedir (60).

2.6.2 Uzun Süreli Enteral Beslenme

Beslenme planı 4-6 haftadan fazla sürebilcek hastalarda perkütan endoskopik gastrostomi (PEG), jujenuma uzanan endoskopik gastrostomi (PEG-J) veya bazı durumlarda jejunumun içine yerleştirilen perkütan endoskopik jejunostomi (PEJ) tercih edilebilmektedir. Ayrıca tüp yerleşimi cerrahi olarak da yapılabilmektedir. Cerrahi gastrostomi ve jejunostomi kullanılan cerrahi yöntemlerdendir (60).

2.7 Yoğun Bakım Hastalarında Tıbbi Beslenme Tedavisi

2.7.1 Enerji

Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların enerji ihtiyacı diğer hastalara oranla daha yüksek olmaktadır. Yoğun bakımda EN ile beslenen hastalara gastrointestinal sistemin toleransına ve hastalığın seyrine göre enerji ihtiyacının değişmesi sebebiyle standart bir miktar önerimi bulunulamayacağı bilinmektedir. Yüksek enerji alımı genellikle akut fazda önerilmemektedir. Fakat hasta iyileşme sürecinde ise hastaya günde ASPEN tarafından 25-30 kcal/kg/gün enerji verilmesi önerilmektedir (61).

ASPEN kılavuzuna göre enteral beslenme desteği alan yoğun bakım hastalarına 25-30 kcal/kg/gün kalori hedeflenmektedir. Hastaların ilk hafta amaçlanan kalori miktarının %50-60'nın verilmesi tavsiye edilmektedir (62). Hastaların enerji ihtiyacı harris benedict formülü ile hesaplanmıştır. Aşağıda formül yer almaktadır.

Tablo 2.2: Harris Benedict Formülü

Kadın: $655.1 + 9.6 \times \text{Ağırlık} + 1.9 \times \text{Boy} - 4.7 \times \text{Yaş}$
Erkek: $66.5 + 13.8 \times \text{Ağırlık} + 5.0 \times \text{Boy} - 6.8 \times \text{Yaş}$

2.7.2 Makro Besin Öğeleri

2.7.2.1 Karbonhidrat

Vücudun temel enerji kaynağı glikozdur. Günlük alınan bir diyetle % 55- 60 oranında karbonhidrat bulunmaktadır. Yoğun bakım hastalarında da karbonhidrat gereksinimi oldukça artmaktadır. Ayrıca beynin enerji kaynağı olarak yalnızca glikoz kullanması da bu önemi arttırmaktadır. Yoğun bakım hastalarına ASPEN tarafından önerilen glikoz alımının 150-180 gramdan düşük olamaması gerektiği önerilmektedir (64).

YBÜ'de kan şekerinin birinci günde 4 saatte bir, stabil olmayan hastalarda daha sık kontrol edilmesini önermektedir. Stabil hastalarda daha az sıklıkta olabilir. Seçilen hedef 6-8 mmol/L (110-145 mg/dL) olabilir(65).

2.7.2.2 Protein

Günlük diyetle proteinden gelen enerji %20 olarak bilinmektedir. Yoğun bakım ünitesinde bulunan hastaların proteinden gelmeyen enerjinin nitrojene oranı 100-150:1 olması beklenmektedir. Yoğun bakımdaki kritik hastaların katabolizma oranı artmakta bununla birlikte proteinlerin yıkımında bir artış olduğu görülmektedir(61).

ASPEN'e göre protein gereksinimi 1,2-2 g/kg/gün olarak belirlenmiştir. Fakat bazı kritik durumlarda bu oran artabilmekte veya azalabilmektedir. Böbrek fonksiyonlarında sorun olmayan bireylerde 1,2-1,5 g/kg/gün protein önerilirken; ateş, akut hastalık, travma, yanık ve cerrahi hastalarında protein alımı 2-2,5 g/kg/gün olarak belirtilmiştir(61).

ESPEN kılavuzu önerisine göre yoğun bakım ünitesinde yatan hastalara 1.2-1.5 g/kg/gün protein verilmesi nitrojen dengesini olumlu yönde etkilemiştir (64). Yapılan farklı bir çalışmada 886 yoğun bakım hastasına 1.2-1.5 g/kg/gün protein verilmiş ve çalışma sonunda hastalarda 4 haftalık mortalite oranının azaldığı gözlemlenmiştir. Zusman ve arkadaşlarının (2016) yapmış olduğu bir çalışmada ise protein alımı >1.3 g/kg/gün olduğunda sağ kalım oranında bir artış olduğunun saptamışlardır(66). Aşağıda Tablo 2.3'te hastalıklara göre protein gereksinimi verilmiştir.

Tablo 2.3 : Hastalıklara göre protein gereksinimi

Endikasyonlar	Protein ihtiyacı (g/kg/gün)
Sepsis	1,2-1,5
Travma	2,-3
Yanık	3
Karaciğer Yetmezliği	1-1,2
Akut böbrek yetmezliği ve renal replasman tedavisi	1,5-1,8
Kronik böbrek yetmezliği	1,2

2.7.2.3 Yağ

Yağlar günlük enerjinin %15-30'unu karşılamaktadır. Enerji oranı yüksek olması sebebiyle yağlar; glikozun infüzyon hızını azaltmakta ve böylelikle hiperglisemi sonucu oluşan komplikasyon oranı azalmaktadır. Linoleik asit (Omega 6) ve linolenik asit (omega 3) esansiyel yağ asitleridir. Esansiyel yağ asidi ihtiyacı karşılamak için enerjinin %7'si linoleik asitten gelmelidir. Espen kılavuzuna göre omega 3 takviyesinin yüksek dozlarda bolus beslenme ile verilmemesi önerilmektedir(68). Yapılan farklı bir çalışmada enteral beslenen yoğun bakım hastalarına bolus ve sürekli bir şekilde omega 3 takviyesi verilmiştir. Çalışma sonunda

hastaların ventilasyonda kalmai ve hastanede kalış süresinin kısaldığı bildirilmiştir (69).

2.7.3 Mikro Besin Öğeleri

2.7.3.1 Vitaminler-Mineraller-Eser Elementler

Yoğun bakım hastalarında vitamin,mineral ve eser element takviyesi inflamatuvar yanıt sebebiyle önemli bir yer tutmaktadır. Antioksidan özelliği gösteren A, C ve E vitamini özellikle yoğun bakım hastaları için önemli hale gelmiştir. Eser elementlere örnek olarak selenyum, bakır, çinko, krom ve manganez verilebilir(70).

Mikro besin öğelerine olan ihtiyaç; hastalığa, beslenme hızı, sıvı kaybı, mineal vitamin eksikliğine göre değişkenlik göstermektedir. Erken enteral beslenme önerilerek gereksinimin ilk 48 saatte karşılanmaya başlanması önerilmektedir(69).

Yapılan bir çalışmada yoğun bakım ünitesinde 72 hastaya enteral beslenmeye C vitamini takviyesi yapılmış ve çalışma sonunda mortalite ve hastanede kalış süresi değişmemesine rağmen mekanik ventilasyona bağlı kalma süresi azalmıştır(70).

Farklı bir çalışmada enteral beslenme uygulanan yoğun bakım hastalarına C vitamini ve tiamin ilavesinin çoklu organ yetmezliğini önlediği belirtilmiştir. Bununla birlikte sepsis, septik şok ve mortalite oranlarında da düşüş gözlenmiştir(71).

Yapılan farklı bir çalışmada 90 yoğun bakım hastasının 30'una 21 gün boyunca 5000 IU retinol verilmiştir. Çalışma sonunda müdahale grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında retinol alan grupta hastanede kalış süresinde azalma fakat mekanik ventilasyonda kalma süresinde bir değişiklik olmadığı tespit edilmiştir(72).

E vitamini yağda çözülen bir vitamindir ve lipit mekanizmasından etkilenen bir antioksidandır. Bu nedenle yoğun bakım hastaları için oldukça önemli olduğu bilinmektedir. Yoğun bakımda yatan hastalarda α -Tokoferol miktarında düşüşler meydana gelmektedir. Bu da ek vitamin takviyesini gerektirmektedir (73).

Yapılan bir çalışmada 68 yoğun bakım hastasına karaciğer rezeksiyonundan 1 gün önce 1800 IU E vitamini takviyesi yapılmış ve çalışma sonunda yoğun bakımda kalma süresinde azalma olurken hastanede kalış süresinde bir fark bulunmamıştır(74).

Selenyum inflamatuvar ve immünmodüler bir mineral olduğu için yoğun bakım hastalarında gereksinimi artmaktadır. Bununla ilgili yapılan 2 farklı çalışmada da sespsisli cerrahi yoğun bakım hastalarına selenyum takviyesi ile mortalitede ve hastanede yatma süresinde azalma olduğu belirtilmiştir(75,76).

Fakat Kanada’da yapılan son çalışmalara göre araştırmacılar selenyum takviyesinin anlamlı olarak yoğun bakımda kalma süresini ve mortaliteyi azaltmadığını belirtmişlerdir. Kritik hastalarda yüksek miktarda selenyum ilavesi bu sebeple önerilmemektedir(77).

2.7.3.2 Glutamin

Glutamin, esansiyel olmayan bir aminoasittir fakat kritik durumdaki hastalarda protein katabolizmasının artmasıyla birlikte esansiyel bir aminoasit haline geldiği bilinmektedir. T hücrelerini aktive etmesi hücre proliferasyonunu koruma özelliği nedeniyle immün sistemi güçlendirici etkisi vardır. Kritik hastalarda hastanın durumuna bağlı olarak esansiyel bir aminoasit olan glutamin enteral ve parenteral beslenme ile verilebilmektedir. Glutamin, kritik durumdaki hastalarda artan mortalite ve hastanede kalış süresini etkilediği bilinmektedir(78).

Chen ve arkadaşlarının (2014) yapmış olduğu çalışmaya göre 0,2-0,3g/kg/gün glutamin takviyesinin hastanede yatış süresini ve mortaliteyi azalttığı belirtilmiştir(79). Yine farklı bir çalışmada glutamin takviyesinin yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda enfeksiyon riskini azalttığı fakat hospilitizasyon ve mortalitede anlamlı bir değişikliğe neden olmadığını belirtmişlerdir (80).

Yapılan farklı bir çalışmada mekanik ventilasyona bağlı ve çoklu organ yetmezliği olan 1223 hastaya enteral glutamin takviyesi verilmiş ve çalışma sonucunda mortaliteyi azalttığı fakat iyileşme ve mekanik ventilasyon bağlı kalma süresinde bir değişme olmasını belirtmiştir (81).

2.7.4 Enteral Beslenme Formülleri

Tablo 2.4: Enteral Beslenme Formülleri

Standart Ürün	Standart ürünler genellikle izokalorik ve izotoniktir. Ozmolaritesi 1 ml /kcal'dir. Gastrointestinal sisteminde sorun olmayan bireyler için uygundur. Genellikle 200-500 ml şeklinde olan formüllerdir.
Hiperkarik Ürünler	Enerji gereksiniminin yüksek olduğu katabolizmanın arttığı, sıvı kısıtlamasının olduğu ve beslenme zorluğu yaşayanlar hastalarda tercih edilen formüllerdir
Proteinden Zengin Ürünler	Kanser, sepsis, yanık, travma gibi katabolizmanın arttığı durumlarda protein ihtiyacı artar. Bu durumlarda yüksek proteinli ürünler tercih edilmelidir. Hiperkalorik ve hiperozmolar ürünlerdir. 200-500 ml kutularda bulunan formülleridir.
Liften Zengin Ürünler	Gastrointestinal sistem intoleransında ve yaşlı bireylerde lif gereksinimi artmaktadır. Bu durumlarda lif bakımından zengin içerikli ürünler tercih edilmelidir. Lif besnin bağırsakta olan hareketini kolaylaştırır ve su tutma özelliği vardır. Bu sayede bağırsakların çalışmasını düzenlemektedir. Yapısında bulunan prebiyotik özelliği nedeniyle konstipasyonu ve diyareyi önlemektedir.
İmmünmodüler Ürünler	Kanser, enfeksiyon, travma ve yanık gibi durumlarda immün sistemi güçlendirmek amacıyla immünmodüler ürünler tercih edilmektedir. Yapısında bulunan antioksidan vitaminler (A,C,E), arjinin, glutamin, selenyum, çinko, nükleotitler sayesinde immün sistemin güçlendirilmesinde önemlidirler.
Diyabetik Ürünler	Glisemik kontrolü sağlayan lif, soya, antioksidan ve fruktoz molleküllerini içerdiği için diyabeti olan hastalarda tercih edilmektedir. Ozmolaliteyi 350-400 ml olarak bilinmektedir.

2.8 Erken EN Malnütrisyon ve Hastanede Kalış Süresi İlişkisi

Yoğun bakım ünitesinde yer alan hastalar artmış katabolizma sebebiyle malnütrisyon riski yüksek hasta grubundadır. Hastanede yatanlarda malnütrisyon prevalansı %20-70 olarak bildirilmiştir. Fakat yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda bu oran %40-100 olarak belirtilmiştir. Malnütrisyon riski yüksek hastalarda buna bağlı olarak hastanede kalış süresi uzamaktadır. Bu nedenle yoğun bakım hastalarında beslenme oldukça önemli rol oynamaktadır(83). ASPEN ve Espen'e göre erken enteral beslenme hastaneye başvurudan ilk 24-48 saatlik süreyi kapsamaktadır (84).

İnce bağırsakta yer alan paneth hücreleri antimikrobiyal ajan özelliği göstermektedirler. Yoğun bakım ünitesinde yer alan hastalarda sıklıkla gözlenen malnütrisyon ve immün sistemin zayıflaması paneth hücrelerinin fonksiyonlarında bozulmaya sebep olmaktadır. Bu bozulma hastada enfeksiyon riskini arttırmakta ve iyileşme süresinin uzamasına neden olmaktadır(85).

Malnütrisyonu olan YBÜ'de yatan hastalar üzerine yapılmış çalışmalarda hastalara uygulanan erken EN'nin paneth hücrelerinin fonksiyonlarında iyileşme sağlayarak hastada enfeksiyon riskini azalttığı ve hastanede kalış süresinde de bir azalma olduğu bildirilmiştir. Fakat mortalitede herhangi bir değişim olmadığı saptanmıştır (86,87).

Şiddetli inme geçiren hastalar kritik hastalar grubunda yer almaktadır. Bu hastalarda malnütrisyon riski oldukça fazladır. Bunun nedeni inme geçiren çoğu hastada disfaji görülebilmektedir. Bu hastalarda gastrointestinal ve immün sistemde bozulma görülmesi nedeniyle beslenme desteği oldukça önemli rol oynamaktadır. Şiddetli inme geçirmiş ve YBÜ'de yatan hastalar üzerinde yapılan çalışmalara göre erken enteral beslenmenin malnütrisyon oranını ve hastanede kalış süresini azalttığı

bildirilmiştir (88,89,90). Yapılan çalışmalar tarafından EN'nin bağırsak bütünlüğünü koruduğu immün sistemi güçlendirdiği belirtmiştir. Bununla beraber çoklu organ yetmezliğini ve enfeksiyonu önlediği de belirtilmiştir (91,92).

Marik ve arkadaşlarının (2001) yapmış olduğu bir çalışmada yanık, travma ve cerrahi hastalarına erken enteral beslenme uygulanmıştır. Çalışma sonunda yoğun bakım ünitesinde kalış süresinde ve enfeksiyona bağlı komplikasyon oluşma prevelansında azalma olduğunu belirtmişlerdir (93). Yakın zamanda yapılan bir çalışmada yumuşak doku enfeksiyonuna sahip ve mekanik ventilasyona bağlı 82 yoğun bakım hastasına erken enteral beslenme uygulanmış ve çalışma sonunda hastalarda enfeksiyon oranında düşüş, mekanik ventilasyona bağlı kalma ve hastanede yatış süresinde kısalma gözlemlenmiştir (94).

Yapılmış 15 randomize çalışmaya göre YBÜ'de yer alan yanık, travma, solunum çeken hastalar ve cerrahi hastaları çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalara erken enteral beslenme desteği uygulanmış ve hastalarda hastanede kalış süresinde azalma ve bununla birlikte EN'de meydana gelen komplikasyonlarda da azalma görülmüştür (95).

Yapılmış farklı bir çalışmada ortopedik cerrahi uygulanmış hastalara standart enteral ürün desteği verilmiş ve malnütrisyon göstergesi olan albümin değerlerine bakılmıştır. Hastalarda 5 ve 10. günde albümin değerlerinde fark edilir oranda azalma gözlenmiştir. Ayrıca prealbümin ve transferrin değerleri 5. Günden itibaren azalma göstermiştir (96).

Yapılan farklı bir çalışmada 110 yoğun bakım hastasına erken enteral beslenme desteği uygulanmış. Çalışma sonunda enfeksiyon riskinde ve hastanede kalış süresinde azalma olduğu belirtilmiştir (97).

Yapılan farklı bir çalışmada ise yoğun bakımda yatan hastalar 2 gruba ayrılmış ve hastalara erken ve geç enteral beslenme desteği uygulanmıştır. Çalışma sonunda erken enteral beslenme alan hastaların hastanede kalış sürelerinin daha kısa olduğu saptanmıştır (98).

Elke ve arkadaşları yapmış olduğu çalışmada YBÜ’de yatan 3347 hastaya enteral ve parenteral beslenme desteği uygulanmış ve çalışma sonucunda enteral ve parenteral yoldan beslenme desteği alan hastalar arasında mortalite açısından fark bulunamamış fakat; enteral beslenme desteği alan hastaların hastanede kalma süresinde ve malnütrisyon riskinde azalma olduğu belirtilmiştir(99).

Malnütrisyon riski ameliyat sonrası YBÜ’ye yatış yapan hastalarda fazla olduğu bilinmektedir. Beslenme desteği bu hastalarda anastomoz kaçağını azaltır ve yara iyileşme sürecini azaltır. Aly’nin ve Wong’un yaptığı YBÜ’de yatış yapan pankreatoduodonoktomi, gastrektomi, özofagektomi ameliyatı geçiren 2016 hastaya erken enteral beslenme desteği uygulanmıştır. Çalışma sonunda hastalarda hastanede kalış süresinde ve yara enfeksiyon oranında azalma olduğu bildirilmiştir(100).

2.9 Erken EN ve Mortalite İlişkisi

Yoğun bakım hastalarında yetersiz beslenme ve metabolik faaliyetlerin bozulması sebebiyle artmış mortalite ile ilişkilidir. Erken enteral beslenme desteği uygulanan hastalarda mortalitenin azaldığı ve hastada olumlu bir fark olduğu bilinmektedir(101).

Şiddetli akut pankreatit (SAP) YBÜ’ye alınan bir hastalık türüdür. Yüksek mortalite, çoklu organ yetmezliği ile ilişkilidir. Bu durum hastalarda enerji ihtiyacının artmasına neden olur. Bu nedenle SAP hastalarında beslenme desteği önemli bir yere sahiptir (102). Yapılan farklı çalışmalarda akut pankreatitli yoğun bakım hastalarında parenteral ve enteral beslenme desteği karşılaştırılmış. Erken EN ile beslenen

hastalarda çoklu organ yetmezliği, enfeksiyon riskinin daha az olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte erken EN ile beslenen hastalarda mortalite oranının daha düşük olduğu bildirilmiştir (103,104).

Ünal ve arkadaşları yapmış oldukları bir çalışmada yoğun bakımda yatan hastaların %402'inde mekanik ventilasyon olduğunu ve ortalama 132,7-13,5 gün mekanik ventilasyona bağlı kaldığını bildirmişler ve bu durumun mortalite oranını arttırdığını gözlemlemişlerdir(105). Yapılan bir çalışmada YBÜ'de yatan hastaların beslenme desteği alamama durumlarında mortalite oranlarının 8 kat arttığı belirtilmiştir(106).

Erken enteral beslenme alan hastalarda yara iyileşmesini, nitrojen dengesini ve bağışıklık sistemini olumlu etkilediği belirtilmiştir. Bununla birlikte bağırsak mukozal bütünlüğü sağlanmasında da rol oynamaktadır (107).

Yoğun bakım ünitesinde yapılan bir çalışmada yatan hastalara geç EN uygulandığında YBÜ'de kalma süresini arttırdığı bildirilmiştir (108). Yapılan farklı bir araştırmada ise YBÜ'deki erken ve geç enteral beslenme desteği alanlar karşılaştırılmış ve hastanede kalış süresinde ve mortalitede artış olduğu belirtilmiştir(109).Yapılan farklı bir çalışmada YBÜ'de 2388 yatan hastaya erken enteral ve erken parenteral beslenme desteği 5 günlük bir süre içinde uygulanmıştır. 5. Günün sonunda hastalarda enfeksiyon riski ve mortalite arasında bir fark olmadığı bildirilmiştir(110).

Travma hastalarına EN uygulanması bağırsak bariyerinin fonksiyonunu koruduğu bilinmektedir. EN bağırsaklardaki konaklayan yararlı mikroorganizmaları koruyarak bağırsak epitelindeki hasarı azaltır. Bu durum enfeksiyon riskini azalmasını sağlamaktadır. Ayrıca erken EN oksidatif stres azalmasında etkilidir (111).

Bölüm 3

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Araştırma Örneklemi, Yeri ve Zamanı

Araştırma Temmuz-Ekim 2022 tarihleri arasında İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım ünitesinde yatan 19-64 yaş aralığında dahil edilme kriterlerini taşıyan 42 hastanın katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Örneklem büyüklüğü Bağımsız Örneklem T Testi analizi varsayımı altında Cohen tarafından önerilen $\alpha=0.05$, $\beta=0.20$ dikkate alınarak rastgele örneklem seçimi ile hesaplanmıştır. Kriterlere uyan kişiler belirlenen sayı neticesinde gönüllülük esasına bağlı olarak seçilmiş ve $\alpha=0.05$, güç $(\beta - 1) = 0.80$, etki büyüklüğü(d) = 0.8 olduğu durumda $n = 42$ olarak hesaplanmıştır.

Çalışmaya dahil olma kriterleri bireylerin; 19-64 erişkin yaş aralığında olması ve yoğun bakım ünitesinde enteral nutrisyon desteği alması olarak belirlenmiştir. Çalışma dışlanma kriterleri ise; yoğun bakım ünitesinden normal odaya alınan veya ex durumu gözlenen hastalar, renal replasman tedavi alan hastalar (akut ve kronik böbrek yetmezliği,böbrek hasarı,son dönem böbrek yetersizliği), hepatik ensefalopati (ileri seviye), abdominal distansiyon, diyare, gastrik reflü, beslenme döneminde sepsis geçiren hastalar, BUN değeri> 60 olan hastalar, böbrek nakli, organ nakli-organ yetmezliği olan hastalar, enteral beslenmeye başladıktan sonraki 7 gün içinde ölüm ve parenteral beslenme uygulaması olarak belirlenmiştir. Araştırma kriterlerini karşılamayan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Bu çalışma için, Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel araştırma ve Yayın Etiği Kurulu, Sağlık Alt Etik Kurul’undan 10.05.2022 tarihinde ETK-00-2022-06 sayılı karar (Ek-1) ile onay alınmıştır. Çalışmanın yürütülebilmesi ve hasta dosyalarından verilerin toplanabilmesi için T.C Sağlık Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü Kamu Hastaneleri Hizmetleri Başkanlığı’na başvurulmuş ve 30.0.2022 tarihinde 77597247/354 sayılı onay (Ek-2) ile izin alınmıştır.

3.2 Araştırmanın Genel Planı

Yapılan bu çalışmada araştırmacı tarafından bireysel olarak bir müdahalede bulunulmamış hastalar yüksek protein ve normal protein içeriğine sahip enteral beslenme desteği alan yoğun bakım hastaları olarak aldıkları ürünlerin protein içeriklerine göre sınıflandırılmıştır. Kesitsel karşılaştırma çalışması olarak tanımlanan bu çalışmaya 21’i yüksek protein ($\geq 1,2\text{g/kg/gün}$), 21’i ise normal protein içeriğine ($0,8-1,2\text{g/kg/gün}$) sahip enteral beslenme desteği alan yoğun bakım hastaları dahil edilmiştir. Veri toplama süresi her hasta için 15 gün olacak şekilde planlanmıştır. Çalışma kriterlerine uyan hastalara, araştırmacı tarafından geliştirilen anket formu (EK-5) uygulanmıştır. Anket formu 4 temel bölümden oluşmakta olup; katılımcıların genel bilgileri (cinsiyet, yaş, medeni hal, yoğunbakımda bulunma nedeni, ağırlık, boy), biyokimyasal kan bulguları (Albümin, C-Reaktif Protein(CRP) Alanin aminotransferaz (ALT), Aspartat aminotransferaz (AST), kan üre azotu (BUN), insulin , Glomerüler Filtrasyon Hızı(GFR)), antropometrik ölçümleri (üst-orta üst orta kol çevresi, baldır çevresi ve diz boyu) ve enteral beslenme bilgileri (hastanın enerji-protein gereksinimi, verilen enteral ürün, hastanın aldığı enerji-protein miktarı) sorgulanmıştır. Ayrıca NRS2002 (EK3) ve APACHE II (EK-4) ölçekleri kullanılmıştır.

3.3 Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Çalışma kriterlerine uyan hastaların biyokimyasal kan parametreleri (Albümin (g/dl), CRP(mg/dl), ALT(U/L), AST(U/L), BUN(mg/dl), GFR(ml/dk/1.73m²), açlık kan şekeri (mg/dl), üre, ürik asit, kreatinin, kolesterol, lenfosit sayısı ve hemoglobin(g/dl)) hasta dosyalarından prospektif olarak 1,3,5 ve 15. günlerde elde edilmiştir. Ayrıca hasta dosyalarından APACHE-II skoru da (çalışma başında (1. gün) ve sonunda (15. gün)) izlenmiştir. NRS 2002 skoru 1. ve 15. günde, antropometrik ölçümler ise 1,3,5 ve 15. günlerde araştırmacı tarafından alınarak değerlendirilmiştir.

3.3.1 Antropometrik Ölçümler

3.3.1.1 Üst Orta Kol Çevresi

Üst orta üst orta kol çevresi de malnütrisyon hakkında bilgi veren bir kriterdir. Yağ, kemik, deri ve kas oranlarının değerlendirilmesini sağlamaktadır. Özellikle ağırlık ölçümü yapılamayacak hastalar için malnütrisyonun değerlendirilmesinde önemli bir rol oynar. YBÜ’de yatan hastalar için tercih edilen bir ölçüm yöntemidir (42).

Esnek olmayan bir ölçüm aleti ile , kişi ayakta , kol dirsekten 90 derece bükülüp, omuzda akromial çıkıntı ile dirsekte olekranon çıkıntı arası orta nokta işaretlenerek üst orta kol çevresi ölçülür. Kadınlarda <23.2cm, erkeklerde <26.4 cm malnütrisyon riski olarak belirtilmiştir (112). Üst orta kol çevresi persentil değerleri persentil siniflaması hesaplama kaynağına göre hesaplanmıştır(63).

3.3.1.2 Diz Boyu

Yaşlı bireylerde veya yatakta olan hastalar için ağırlık ve boy ölçümü oldukça zordur. Bu nedenle üst orta kol çevresi (cm), diz boyu (cm) ölçümü yapılarak ağırlık (kg) ve boy uzunluğu (metre) hesaplanabilir. (113,114).

3.3.1.3 Vücut Ağırlığı

Yoğun bakımda yatışı olan hastalarda vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümü yapmak ağırlık ölçer yatak olmadığı için çok mümkün değildir. Bu nedenle hastane onamı doğrultusunda diz boyu, üst orta kol çevresi ve Baldır çevresi, diz boyu, kol çevresi ve subskapular deri kıvrım kalınlığı kullanılarak vücut ağırlığı ile hesaplanan formül kullanılarak vücut ağırlığı bulunmuştur.

Ağırlık bulmada aşağıdaki formüller kullanılmıştır (63).

Erkek $(1.73 \times \text{üst orta kol çevresi}) + (0.98 \times \text{baldır çevresi}) + (0.37 \times \text{deri kıvrım kalınlığı}) + (1.16 \times \text{diz boyu}) - 81.69$

Kadın $(0.98 \times \text{üst orta kol çevresi}) + (1.27 \times \text{baldır çevresi}) + (0.40 \times \text{deri kıvrım kalınlığı}) + (0.87 \times \text{diz boyu}) - 62.35$

3.3.1.4 Boy Uzunluğu

Yatan hastalarda boy uzunluğu diz boyu(cm) kullanılarak matematiksel olarak hesaplanmıştır.

Boy uzunluğu bulmada aşağıdaki formüller kullanılmıştır(63).

Kadın $(\text{Diz boyu} \times 1.9) - (\text{yaş} \times 0.17) + 75.0$

Erkek $(\text{Diz Boyu} \times 2.08) + 59.01$

3.3.1.5 BKİ Sınıflaması

BKİ vücut ağırlığının boyun karesine bölünmesiyle bulunan bir antropometrik ölçümdür. BKİ: vücut ağırlığı(kg)/ boy uzunluğu(m²)BKİ için gerekli ölçümler araştırmacı tarafından hesaplanıp, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflandırmasına göre değerlendirilmiştir(115) (DSÖ, 2000).

Tablo 2.5: DSÖ’ne göre BKİ Sınıflaması ve Hastalık Riski(115)

Kategori	BKİ (kg/m ²)
Zayıf	<18,5
Normal	18,5-24,9
Fazla kilolu	25.0-29,9
obez	>30 .0

3.3.2 Enerji Alımı ve Gereksinimi

Hastaların enerji ihtiyacı harris benedict formülü ile hesaplanmıştır.

Tablo 2.6: Harris Benedict Formülü(63)

Erkek: $66,47 + 13,75 \times \text{Ağırlık(kg)} + 5 \times \text{Boy(cm)} - 6,76 \times \text{Yaş}$
Kadın: $655,1 + 9,56 \times \text{Ağırlık(kg)} + 1,85 \times \text{Boy(cm)} - 4,68 \times \text{Yaş}$

Hastaların aldığı enerji miktarı ise 1,3,5 ve 15. günlerde değerlendirilmiştir. Hastaların aldığı enerji miktarları hastanın kullandığı ürüne hasta dosyalarından alınmıştır ve araştırmacı tarafından hesaplanmıştır.

3.3.3 Protein Alımı ve Gereksiniminin Hesaplanması

Güncel yapılmış çalışmadan yola çıkılarak (0,8-1,2 g/kg/gün) normal protein, ($\geq 1,2$ g/kg/gün) yüksek protein olarak sınıflandırılmıştır. Yoğun bakım ünitesinde 21 yüksek proteinli enteral beslenme tedavisi desteği alan hasta 21 normal düzeyde alan hasta çalışmayatılmıştır(116).

Enteral beslenme desteği alan hastaların belirli gün sayıda belirlenen kan parametreleri ve malnütrisyon risk skorları takip edilerek malnütrisyon ve kan parametre değişikliği saptanmıştır. Alınan günlük alınan protein miktarı hastane onamı ile hasta dosyalarından elde edilerek ürün içeriğine göre araştırmacı tarafından hesaplanmıştır.

Protein gereksinimi ASPEN'in hastalıklara göre alınması gereken miktarları hesaplandı(67). Hastaya verilen protein miktarı ise hasta dosyalarından araştırmacı tarafından hesaplanmıştır.

Hastanın protein karşılama yüzdesi hastanın alması gereken protein miktarı ile hastanın aldığı protein miktarı oran orantı yöntemiyle hesaplanmıştır.

3.3.4 NRS 2002

NRS-2002, mevcut malnütrisyon ile hastalık ciddiyetini ölçmek için tasarlanmıştır. Malnütrisyon tarama şekli bu testte hastalığın şiddeti ve beslenme durumu olmak üzere 2 bölümden oluşmaktadır. NRS-2002'de her bölüm kendi arasında ayrılmışve puanlandırılma sistemi 0-3 olarak belirtilmiştir. Yaş , ağırlık ve BKI'nin de önemli olduğu bu tarama yönteminde 70 yaş ve üzeri bireyler için hesaplanmış puana 1 puan daha eklenmektedir. Toplam puan 3'ün üzerinde ise hastanın malnütrisyon riski yüksektir ve beslenme değerlendirilmesinin yapılması gerekmektedir (117). Hastalar, malnütrisyon riski yok (<3 puan) ve malnütrisyon riski var (≥ 3 puan) şeklinde sınıflandırılmaktadır (Türkoğlu 2015).

3.3.5 Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi Formu (Acute Physiology And Chronic Healty Evoluation-APACHE II)

APACHE skor formu, yoğun bakım ünitelerinde hayatta kalmayı tahmin etmek ve hastalık şiddetini belirlemek amacıyla sık olarak kullanılmaktadır arkadaşlarıarkadaşlarıarkadaşlarıAPACHE II, 12 fizyolojik parametreyi (rektal sıcaklık, ortalama arter basıncı, kalp hızı, solunum hızı, PO₂, arteryal pH, serum sodyumu, serum potasyumu, kan kreatinin, hematokrit ve beyaz küre değerleri, nörolojik puan), yaşı ve diğer sağlık sorunlarını belirlemeye yönelik toplam üç bölümden oluşmaktadır. Bu ölçeğin eklenilmesinin sebebi yoğun bakım ünitesinde hasta durumlarını takip etmek için bu ölçütün sıklıkla kullanılıyor olmasıdır. Yoğun

bakım ünitesindeki hastaların kabul edildikten sonra ilk 24 saatteki fizyolojik ölçümlerinin en kötü değerleri alınarak, APACHE II puanı hesaplanmaktadır. Bu skorla birlikte bir mortalite riski değeri elde edilmektedir. Hastanın yoğun bakım servisinde yatış süresi boyunca alabileceği en yüksek APACHE II skoru 71 olarak belirtilmiştir olup yüksek puan mortalite riskinin yüksek olduğunu göstermektedir(119).

3.4 Biyokimyasal Kan Parametreleri

3.4.1 Albümin

Albümin beslenme durumunun saptanmasında sık kullanılan bir serum proteinlerinden biridir. Albümin seviyesinin düşük olması hastanın beslenmesinde bir sorun olduğunu ve buna bağlı olarak protein eksikliği olduğunu göstermektedir (45). Serum albümin birçok durumdan etkilenmektedir. Düşük serum albümin oranı yüksek mortalite oranını göstermekte ve bunun yanında komplikasyon oranlarında artışa sebep olabilmektedir (46).

Serum albümin proteini yarılanma süresi 18-20 gün olarak bilinmektedir. Yarılanma süresi diğer serum proteinlere göre daha uzun olması nedeniyle uzun dönemli bir beslenme eksikliğini göstermektedir. Albümin düzeyinin hastada 3g/dl'nin altında olması hastanın malnütrisyon riski altında olduğunu göstermektedir (46).

3.4.2 Total Lenfosit Sayım

Yatan hastalarda beslenmenin kötü olması hastada total lenfosit sayısında düşüslere neden olmaktadır. Malnütrisyonun şiddetine göre total lenfosit sayısı değişkenlik göstermektedir. Malnütrisyonun orta dereceli olduğu durumlarda lenfosit sayısı 900-1500 hücre/mm³ iken şiddetli malnütrisyonunda bu sayı <900 hücre/mm³ olmaktadır (47).

3.4.3 C-Reaktif Protein CRP

CRP bir akut faz raktanı olarak bilinmektedir. Katabolik faz durum göstergesi olan CRP, çeşitli doku ve organ travmalarından 4-6 saat içerisinde yükselmektedir. Bununla birlikte fibronektin ve prealbümindeki artışın CRP düzeyinde azalmaya neden olduğu belirtilmiştir(48).

3.4.4 ALT ve AST

ALT sitozolik bir enzim olarak görev yapmaktadır. Karaciğer fonksiyonlarını gösteren bir kan parametresidir. AST ise hem sitozolik hem de mitokondriyal izoenzim olup karaciğer, çizgili kas, beyin, pankreas ve kan hücrelerinde yer almaktadır. ALT ve AST hepatit gibi karaciğer hastalıklarının tanısında kullanılmakta olup, karaciğerde yer alan hücre hasarlarının göstergesidir. Sağlıklı bireylerde ALT ve AST düzeyleri genellikle 30-40 U/L'nin altındadır(119).

3.4.5 BUN

Protein metabolizması sonucu oluşan amonyak detoksifikasyon ile üreye dönüştürülür. Laboratuvar sonuçlarında ise üre BUN olarak kullanılmaktadır. Bu terim kandaki üreninin azot bölümünü tanımlamaktadır. BUN değerinin artışı bozulmuş böbrek fonksiyonlarının göstergesidir. Yetişkin sağlıklı bireylerde BUN değeri 8-18 mg/dl aralığındadır(120).

3.4.6 GFR

Böbrek fonksiyonları hakkında daha ayrıntılı bilgi sahibi olmak için GFR'yi (yani bir dakika süresinde her iki böbrekteki tüm glomerullerin Bowman boşluklarında biriken filtratın miktarını) ölçmek yararlıdır. Bu miktar sağlıklı erişkinlerde 130 ml/dak olarak belirtilmiştir(121).

3.4.7 Açlık Kan Şekeri

Açlık plazma glukozu için en az 8 saat açlık gereklidir. Ana yemekten ve varsa ilaç yada insülin uygulamasından önce alınan kan şekeri'dir. Diyabetik bireylerde açlık kan şekeri hedefi 80-130 mg/dl arasındadır (122).

3.4.8 Hemoglobin

Hemoglobin molekülü "hem" adı verilen prostetik grup ile globin adı verilen protein kısımdan oluşur. Vücutta bulunan hemoglobinin % 95-96'sı Hemoglobin A1, %1'den azı Hemoglobin F % 2.5-3.5'i Hemoglobin A2'dir. Kemik iliğinde üretilen hemoglobin kırmızı kan hücrelerinde depo edilmektedir. Vücuttaki demir miktarını gösteren bir kan parametresi olan hemoglobin sağlıklı yetişkin kadınlarda 12.5-15.5 gr/dL, yetişkin erkeklerde ise 13.5-17.5 gr/dL aralığına göre normal olarak değerlendirilir. Hemoglobinin 12 gr/dL'nin altında olması düşük düzey olarak kabul edilir(123).

3.5 Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 adlı program kullanılmıştır. Parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilks testleri ile yorumlanmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans, minimum, maksimum, medyan) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren parametrelerin kendi aralarında kıyaslanmasında paired sample t testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerin kendi aralarında kıyaslanmasında Wilcoxon işaret testi kullanılmıştır. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Fisher's Exact Ki-Kare testi, Fisher Freeman Halton

Exact Ki-kare testi, Continuity (Yates) Düzeltmesi ve Mc Nemar testi kullanılması uygun görülmüştür. Normal dağılıma uygunluk göstermeyen parametreler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Spearman's rho korelasyon analizi kullanılmıştır. Anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak belirlenmiş olup yorumlama buna göre yapılmıştır.

Bölüm 4

BULGULAR

Tablo 4.1: Enteral Beslenme Şekline Göre Katılımcıların Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi

	Yüksek Protein	Normal Protein	Toplam	
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	P
Cinsiyet				
Kadın	10 (47.6)	10 (47.6)	20 (47.6)	¹ 1,000
Erkek	11 (52.4)	11 (52.4)	22 (52.4)	
Medeni Hal				
Bekar	5 (23.8)	5 (23.8)	10 (23.8)	1,000
Evli	16 (76.4)	16 (76.4)	32 (76.4)	
Yaş Grupları				
20-29	5 (23.8)	2 (9.5)	7 (16.7)	² 0,173
30-39	3 (14.3)	2 (9.5)	5 (11.9)	
40-49	1 (4.8)	6 (28.6)	7 (16.7)	
50-59	7 (33.3)	9 (42.9)	16 (38.1)	
60 ve üzeri	5 (23.8)	2 (9.5)	7 (16.7)	
Yaş Ort±SS	45.90±15.27	48.33±11.03	47.12±13.22	³ 0.558

%; Yüzde ¹Continuity (Yates) Düzeltmesi ²Fisher Freeman Halton Exact test ³Student t test

Çalışmaya katılan hastaların yaşları 20 - 64 arasında değişmekte olup, 20'si (%47.6) kadın ve 22'si (%52.4) erkek olmak üzere toplam 42 yoğun bakım hastasının katılımı ile yapılmıştır. Yaş ortalaması 47.12±13.21 yıldır.

Enteral beslenme şekline göre cinsiyet, medeni hal ve yaşlarının dağılımı ve değerlendirilme sonucu Tablo 4. 1'de verilmiştir. Enteral beslenme grupları arasında yaş, cinsiyet ve medeni halleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır (p>0.05). Gruplar genel olarak homojen dağılım göstermektedir. Yüksek protein ve Normal proteinli beslenen kişilerin %52.3'ü

erkektir, %47.6'sı ise kadındır. Yüksek proteinli beslenen kişilerin çoğunluğu (%33.3) 50-59 yaş grubunda bulunurken, normal proteinli beslenen kişilerin de çoğunluğu (%42.9) 50-59 yaş grubundadır (Tablo 4. 1).

Tablo 4.2: Enteral Beslenme Şekline Göre Hastalıkların Değerlendirilmesi

Hastalıklar	Yüksek Protein	Normal Protein	Toplam	p
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	
Onkoloji grubu	5 (23.8)	1 (4.8)	6 (14.3)	0.281
Enfeksiyon grubu	6 (28.6)	4 (19)	10 (23.8)	
Serevasküler hastalık grubu	3 (14.3)	2 (9.5)	5 (11.9)	
Mezenter iskemi	0 (0)	1 (4.8)	1 (2.4)	
Dahiliye grubu	0 (0)	1 (4.8)	1 (2.4)	
Ortopedi ve travma	7 (33.3)	11 (52.4)	18 (42.9)	
Kardiyovasküler hastalıklar	0 (0)	1 (4.8)	1 (2.4)	

%, Yüzde Fisher Freeman Halton Exact test

Enteral beslenme şekline göre hastalıkların dağılımı Tablo 4.2'de verilmiştir. Grupların kendi arasında hastalıklar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır ($p>0.05$). Yüksek Protein grubunda en yüksek yatış oranı %33.3 ile ortopedi ve travma iken, Normal Protein grubunda da %52.4 ile Ortopedi ve Travmadır (Tablo 4. 2).

Tablo 4.3: Enteral Beslenme Şekline Göre Antropometrik Ölçümlerin Değerlendirilmesi

	Yüksek Protein	Normal Protein	Toplam	¹ p
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Vücut Ağırlığı (kg)	70.05±15.85	75.09±12.19	75.57±13.97	0.828
Boy (cm)	172.95±8.61	169.57±8.27	171.26±8.51	0.202
BKI (kg/m ²)	24.30±4.47	26.14±4.09	25.72±4.26	0.526

	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	p
BKI Sınıflaması				
Zayıf	1 (4.8)	0 (0)	1 (2.4)	0.720
Normal	9 (42.9)	10 (47.6)	19 (45.2)	
Kilolu	8 (38.1)	6 (28.6)	14 (33.3)	
Obez	3 (14.3)	5 (23.8)	8 (19.0)	

$\bar{X}$: Ortalama; SS: Standart sapma; ¹p: Student t test; ^p: Fisher Freeman Halton Exact Testi

Tablo 4.3'te çalışmaya katılan kişilerin antropometrik ölçümlerinin enteral beslenme şekline göre dağılımlarını ve değerlendirilme sonuçları gösterilmektedir. Enteral beslenme grupları arasında ağırlık, boy ve BKİ ortalamaları yönünden istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Enteral beslenme grupları arasında BKİ sınıflamaları açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$) (tablo 4.3).

Tüm katılımcıların ağırlık, boy, boy ve BKİ ortalaması 75.57 ± 13.97 kg 171.26 ± 8.51 cm 25.72 ± 4.26 kg/ m² olarak bulunmuştur.

Tablo 4.4: Enteral Beslenme Şekline Göre Üst Orta Kol Çevresi, Baldır Çevresi ve Diz Boyu Değerlerinin Karşılaştırılması

		Yüksek Protein		Normal Protein		Toplam		p
		Ort±SS	Alt-	Ort±SS	Alt-	Ort±SS	Alt-	
		(medyan)	Üst	(medyan)	Üst	(medyan)	Üst	
Kol Çevresi	1.gün	27.52±4.25 (28)	18-38	28.1±5 (27)	16-36	27.81±4.59 (27.5)	16-38	¹ 0.692
	15.gün	27.43±4.07 (28)	18-37	27.67±5.22 (27)	16-36	27.55±4.62 (27.5)	16-37	¹ 0.870
	^a p	0.162		0.165				
Baldır Çevresi	1.gün	33.95±3.51 (34)	30-43	44.62±14.58 (41)	28-64	39.28±11.78 (37)	28-64	² 0.001*
	15.gün	33.95±3.51 (34)	30-43	42.62±8.95 (41)	28-64	38.28±8.02 (37)	28-64	² 0.001*
	^b p	1.000		0.102				

Diz	1.gün	40.43±5.31 (41)	32-54	42.9±6.05 (43)	31-54	41.67±5.76 (41)	31-54	¹ 0.166
Boyu	15.gün	40.43±5.31 (41)	32-54	42.9±6.05 (43)	31-54	41.67±5.76 (41)	31-54	¹ 0.166
	^a p	1.000				1.000		

¹Student t test ²Mann Whitney U Test ^aPaired Samples t test ^bWilcoxon Sign Test *p<0.05

Tablo 4.4'te Yüksek ve Normal protein ile beslenen her iki grubun grup içi karşılaştırması sonucunda 1.gün ve 15.gün üst orta üst orta kol çevresi, baldır çevresi ve diz boyu ortalamaları açısından her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır (p>0.05).

Tablo 4.4'te enteral beslenme şekli grupları arasında 1.gün ve 15.gün üst orta üst orta kol çevresi ve diz boyu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır (p>0.05).

Yüksek protein grubunun 1.gün ve 15.günlerdeki baldır çevresi ortalamaları, Normal Protein grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük olarak gözlenmiştir (sırasıyla 1.gün 44.62±14.58 , 33.95±3.51 (p=0.001) ve 15. gün 42.62±8.95 , 33.95±3.51 (p<0.05).

Tablo 4.5: Enteral Beslenme Şekline Göre Laboratuvar Bulgularının Değerlendirilmesi

		Yüksek Protein		Normal Protein		Toplam		¹ p
		Ort±SS (medyan)	Min- Maks	Ort±SS (medyan)	Min- Maks	Ort±SS (medyan)	Min- Maks	
Albumin (g/dl)	1.gün	24.38±3.72 (25)	17-34	26.24±5.23 (26)	18-38	25.31±4.58 (25)	17-38	0.210
	15.gün	23.57±4.61 (24)	14-33	24.57±4.26 (23)	18-36	24.07±4.41 (23.5)	14-36	0.839
	² p	0.791		0.045*				
Kreatinin (mg /dl)	1.gün	1.04±0.22 (1)	0.7- 1.4	1.05±0.22 (1)	0.5- 1.5	1.04±0.22 (1)	0.5- 1.5	0.980
	15.gün	1.09±0.16 (1)	0.9- 1.4	1.03±0.17 (1)	0.7- 1.3	1.06±0.17 (1)	0.7- 1.4	0.345
	² p	0.446		0.735				
CRP (mg/dl)	1.gün	110.94±76.6 6 (133)	2.7- 314	101.14±71.2 2 (120)	25- 337	106.04±73.2 5 (120)	2.7- 337	0.553
	15.gün	113.32±87.5 (130)	4.7- 347	91.14±67.67 (83)	27- 317	102.23±78.0 7 (110.5)	4.7- 347	0.290
	^a p	0.970		0.354				

ALT (U/L)	1.gün	52.52±61.92 (34)	16- 301	102.14±176. 24 (43)	15- 827	77.33±132.8 6 (38)	15- 827	0.345
	15.gün	45.86±31.44 (41)	8-128	70.33±79.93 (40)	15- 281	58.1±61.25 (40.5)	8-281	0.753
	² p	0.808		0.414				
AST (U/L)	1.gün	49.1±35.21 (41)	8-133	58.71±55.69 (36)	12- 205	53.9±46.28 (38)	8-205	0.960
	15.gün	45.86±31.44 (41)	8-128	70.33±79.93 (40)	15- 281	58.1±61.25 (40.5)	8-281	0.753
	² p	0.808		0.414				
BUN (mg/dl)	1.gün	33.01±21.52 (28)	6.11- 82	31.9±17.91 (28)	10-59	32.46±19.56 (28)	6.11- 82	0.900
	15.gün	47.48±35.69 (38)	10- 136	40.19±30.87 (29)	14- 122	43.83±33.16 (30)	10- 136	0.678
	² p	0.005*		0.286				
GFR (ml/dk/1.73m ²)	1.gün	84.14±41.26 (86)	7-158	78.29±36.97 (82)	28- 160	81.21±38.81 (85)	7-160	0.538
	15.gün	84.86±37.62 (82)	10- 153	75.76±38.63 (79)	10- 168	80.31±37.94 (81.5)	10- 168	0.365
	² p	0.970		0.375				
AKŞ (mg/dl)	1.gün	147.19±37.7 2 (143)	89- 222	153.05±65.0 1 (129)	78- 382	150.12±52.5 8 (139)	78- 382	0.772
	15.gün	130.57±35.6 8 (117)	91- 240	138.43±42.8 3 (135)	69- 276	134.5±39.14 (128)	69- 276	0.268
	² p	0.032*		0.455				
Lenfosit sayısı	1.gün	1.49±0.95 (1.3)	0.37- 3.7	1.44±1.08 (1.2)	0.2- 3.97	1.47±1 (1.2)	0.2- 3.97	0.669
	15.gün	1.51±0.99 (1.4)	0.31- 3.48	1.49±0.96 (1.2)	0.28- 3.9	1.5±0.96 (1.3)	0.28- 3.9	0.900
	² p	0.348		0.931				
Hemoglo bin (g/dl)	1.gün	8.93±1.28 (9.1)	5.1- 10.5	9.09±1.88 (8.7)	6.4- 14.2	9.01±1.59 (9)	5.1- 14.2	0.624
	15.gün	9.27±1.38 (9.1)	7- 12.7	9.71±2.01 (9.2)	6.8- 14.9	9.49±1.72 (9.2)	6.8- 14.9	0.606
	² p	0.341		0.049*				

¹Mann Whitney U Test ²Wilcoxon Sign Test *p<0.05

Tablo 4.5'te enteral beslenme şekline göre hastaların laboratuvar bulguları bulunmaktadır. Yüksek protein ile beslenen bireylerin albumin düzeyi hem 1.günde hem de 15.'inci günde normal protein ile beslenen bireylerle benzer olarak bulunmuştur (1.gün yüksek protein 24.38±3.7,15.gün g/dl.gün 23.57±4.6g/dl,1.gün normal protein 26.24±5.23 g/dl ,15.gün 24.57±4.26g/dl) (p>0.05).

Yüksek protein alan Grupta; 1.gün albümin düzeyine göre 15.günde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir (p>0.05).

Normal Protein Grubunda; 1.gün albümin düzeyine göre 15.günde görülen azalma istatistiksel olarak anlamlı olarak yorumlanmıştır (p:0.045; p<0.05).

Albumin normal grup kendi içinde BUN yüksek protein kendi içinde AKŞ yüksek protein kendi içinde hemoglobin normal grup kendi içinde anlamlı farklılık göstermektedir. Buna ek olarak 1. ve 15. gün. farklı grupların hiçbir parametresi 1. ve 15. günlerde kıyaslandığında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Yüksek ve normal protein ile beslenen bireyler karşılaştırıldığında ise hem 1.günde hem de 15.günde kreatin, CRP, ALT, AST, BUN, GFR, AKŞ, lenfosit sayısı laboratuvar bulgu ortalamaları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$)

Enteral beslenme şekli grupları arasında 1.gün ve 15.gün hemoglobin düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$). Yüksek Protein G grubunda; 1.gün hemoglobin düzeyine göre 15.günde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir ($p>0.05$). Normal Protein grubunda; 1.gün hemoglobin düzeyine göre 15.günde görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (1.gün 9.09 ± 1.88 g/dl, 15.gün 9.71 ± 2.01 g/dl) ($p:0.049$; $p<0.05$).

Tablo 4.6: Enteral Beslenme Şekline Göre Hesaplanan Enerji Gereksinimi, Verilen Enerji Miktarı ve Enerji Karşılama Yüzdelерinin Değerlendirilmesi

		Yüksek Protein		Normal Protein		Toplam		p
		Ort $\pm$ SS (medyan)	Min- Maks	Ort $\pm$ SS (medyan)	Min- Maks	Ort $\pm$ SS (medyan)	Min- Maks	
Enerji gereksinimi (kcal)		2879.18 $\pm$ 51 9.2 (2792.7)	2003.5 6- 3942.0 3	2769.5 $\pm$ 571.93 (2896.1)	1845.1 3- 3536.3 5	2824.34 $\pm$ 54 2.35 (2817.4)	1845 .13- 3942 .03	0.678
Verilen enerji miktarı (kcal)	1.gün	1620.63 $\pm$ 16 5.94 (1627)	1084.8 -2034	1663.68 $\pm$ 19 2.76 (1759.7)	1173.1 2- 1759.6 8	1642.15 $\pm$ 17 8.97 (1672.5)	1084 .8- 2034	0.002*
	15.gün	1620.63 $\pm$ 16 5.94 (1627)	1084.8 -2034	1678.58 $\pm$ 16 2.69 (1759.7)	1319.7 6- 1759.6 8	1649.61 $\pm$ 16 4.93 (1672.5)	1084 .8- 2034	0.002*
	² p	1.000		0.317				

Enerji	1.g	57.86±11.1	37.4-	62.65±15.24	33.92-	60.26±13.39	33.9	0.274
Karşıla	ün	(58.3)	81.21	(60.6)	95.37	(58.7)	2-	
ma							95.3	
Yüzdesi	15.	57.86±11.1	37.4-	63.08±14.5	42.97-	60.47±13.02	37.4	0.263
(%)	gün	(58.3)	81.21	(60.6)	95.37	(58.7)	-	
							95.3	
							7	
	² p	1.000		0.317				

¹Mann Whitney U Test ²Wilcoxon sign test *p<0.05*p<0.05

Enteral beslenme grupları kendi içinde 1. ve 15. günde hastaların enerji gereksinimleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir (p>0.05) (Tablo 4.6). Yüksek protein grubunda yer alanların günlük ortalama enerji ihtiyacı 2879.18±519.kcal iken normal grupta yer alan hastaların günlük ortalama enerji ihtiyacı 2769.5±571.3 kcal'dir

Yüksek Protein grubuna 1.gün (1620.63±165.94 kcal) ve 15.günlerde (1620.63±165.94 kcal) verilen enerji miktarları, Normal protein grubundan (sırasıyla 1663.68±192.76, 1678.58±162.69) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük olarak bulunmuştur (p:0.002; p<0.05).

Yüksek Protein grubunda; 1.gün verilen enerji miktarına göre 15.günde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir (p>0.05).

Normal Protein grubunda; 1.gün verilen enerji miktarına göre 15.günde istatistiksel olarak anlamlı bir değişikliğin saptanmadığı görülmüştür (p>0.05).

Enteral beslenme grupları kendi aralarında 1.gün ve 15.günlerdeki enerji karşılama yüzde değerleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik göstermemektedir (p>0.05).

Yüksek Protein grubunda; 1.gün enerji karşılanma düzeyine göre 15.günde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır (p>0.05).

Normal Protein grubunda; 1.gün enerji karşılanma düzeyine göre 15.günde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir (p>0.05).

Tablo 4.7: Enteral Beslenme Şekline Göre Protein Gereksinimi, Verilen Protein Miktarı ve Protein Karşılama Yüzdelelerinin Değerlendirilmesi

		Yüksek Protein		Normal Protein		Toplam		¹ p
		Ort±SS	Min-Maks	Ort±SS	Min-Maks	Ort±SS	Min-Maks	
		(medyan)		(medyan)		(medyan)		
Protein gereksinimi (g)		110,76±27,86 (112,5)112	56,4-150	103,9±28,34 (96)	72-180	107,33±27,98 (107,3)	56,4-180	0,306
Verilen Protein miktarı (g)	1.gün	90,36±9,25 (90,7)	60,48-113,4	75,05±9,3 (80,1)	53,37-80,06	82,7±12 (80,1)	53,37-113,4	0,001*
	15.gün	90,36±9,25 (90,7)	60,48-113,4	75,68±8,13 (80,1)	60,05-80,06	83,02±11,36 (80,1)	60,05-113,4	0,001*
	² p	1.000		0.317				
Protein Karşılama Yüzdesi (%)	1.gün	87,56±28,04 (82,8)	50,4-160,85	77,4±21,88 (83,4)	33,36-111,19	82,48±25,37 (83,1)	33,36-160,85	0,537
	15.gün	87,56±28,04 (82,8)	50,4-160,85	77,84±21,11 (83,4)	33,36-111,19	82,7±25 (83,1)	33,36-160,85	0,537
	² p	1.000		0.317				

¹Mann Whitney U Test ²Wilcoxon sign test *p<0.05

Tablo 4.7’de enteral beslenme grupları arasında protein gereksinimleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05). yüksek protein alan grubun protein gereksinmesi 110,76±27 g, Normal protein alan grubun protein gereksinmesi ise 103,9±28 g olarak bulunmuştur.

Yüksek Protein grubuna 1.gün (90,36±9,2 g) ve 15.günlerde (90,36±9,2g) verilen protein miktarları, Normal Protein grubunda 1.gün(75,05±9,3 g) 15.gün (75,05±9,3 g g) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur (p:0.001; p<0.05).

Yüksek Protein grubunda; 1.gün verilen protein miktarına göre 15.günde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik bulunmamaktadır (p>0.05).

Normal Protein grubunda; 1.gün verilen protein miktarına göre 15.günde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Enteral beslenme grupları arasında 1.gün ve 15.günlerdeki protein karşılama yüzdeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır (p>0.05).

Yüksek Protein grubunda; 1.gün protein karşılama düzeyine göre 15.günde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır ($p>0.05$).

Normal Protein grubunda; 1.gün protein karşılama düzeyine göre 15.günde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.8: Enteral Beslenme Şekline Göre NRS2002 Skorlarının Karşılaştırılması

Enteral Beslenme Grubu	15.gün NRS2002 Skoru	1.gün NRS2002 Skoru		Toplam	p
		Malnütrisyon	Yüksek Malnütrisyon		
		Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	
Yüksek Protein	Malnütrisyon	2 (9.5)	18 (85.7)	20 (95.2)	0.001*
	Yüksek Malnütrisyon	0 (0)	1 (4.8)	1 (4.8)	
	Toplam	2 (9.5)	19 (90.5)	21 (100)	
Normal Protein	Malnütrisyon	2 (9.5)	19 (90.5)	21 (100)	0.001*
	Yüksek Malnütrisyon	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Toplam	2 (9.5)	19 (90.5)	21 (100)	

Mc Nemar test

* $p<0.05$ P :gruplar arasındaki fark

Tablo 4.8’de enteral beslenme grupları arasında 1.gün ve 15.gün NRS 2002 skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir ($p>0.05$).

Yüksek Protein grubunda; 1.güne göre 15.gün NRS2002 skorunda görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.001$; $p<0.05$). 1.gün yüksek malnutrisyon oranı %90.5 iken, 15.gün bu oran %4.8’e düşmüştür.

Normal Protein grubunda; 1.güne göre 15.gün NRS2002 skorunda görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.001$; $p<0.05$). 1.gün yüksek malnutrisyon oranı %90.5 iken, 15.gün bu oran %0’a düşmüştür.

Tablo 4.9: Enteral Beslenme Şekline Göre Kol Çevresi Persentil Değerlerinin Karşılaştırılması

		Yüksek Protein	Düşük Protein	Toplam	p
Kol Çevresi		Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	
1.gün Persentil	<5	5 (23.8)	8 (38.1)	13 (31)	0.339
	5-90	14 (66.7)	13 (61.9)	27 (64.3)	
	90-95	2 (9.5)	0 (0)	2 (4.8)	
15.gün Persentil	<5	5 (23.8)	8 (38.1)	13 (31)	0.339
	5-90	14 (66.7)	13 (61.9)	27 (64.2)	
	90-95	2 (9.5)	0 (0)	2 (4.8)	

¹Fisher's Freeman Halton Exact Test

*p<0.05

Tablo 4,9'da enteral beslenme grupları arasında 1.gün ve 15.gün üst orta kol çevresi persentil değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Yüksek Protein grubunda; 1.güne göre 15.gün üst orta kol çevresi persentil değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır (p>0.05).

Normal Protein grubunda; 1.güne göre 15.gün üst orta kol çevresi persentil değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 4.10: Enteral Beslenme Şekline Göre APACHE II Skorlarının Değerlendirilmesi

		Yüksek Protein		Normal Protein		Toplam		¹ p
		Ort±SS (medyan)	Min- Maks	Ort±SS (medyan)	Min- Maks	Ort±SS (medyan)	Min- Maks	
APACHE II	1.gün	22.14±2.0 3 (23)	18-24	21.05±2.54 (22)	16-24	21.59±2.34 (22)	16-24	0.158
	15.gün	20.95±1.9 4 (22)	16-23	20.48±2.54 (22)	16-24	20.71±2.24 (22)	16-24	0.587
	² p	0.001*		0.036*				

¹Mann Whitney U Test

²Wilcoxon Sign Test*p<0.05 p1: grup içi fark p2 :gruplar arası fark

4.10'da enteral beslenme grupları arasında 1.gün ve 15.gün APACHE II skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmadığı görülmüştür (p>0.05).

Yüksek Protein grubunda; 1.güne göre 15.gün APACHE II skorunda görülen azalma düzeyi istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.001; p<0.05).

Normal Protein grubunda; 1.güne göre 15.gün APACHE II skorunda görülen azalış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.036; p<0.05).

Tablo 4.11: Enteral Beslenme Şekline Göre Referans Değere Göre Oluşturulmuş Albumin ve CRP Düzeyi Gruplarının Karşılaştırılması

		Yüksek Protein	Normal Protein	Toplam	¹ p
		Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	
Albumin 1.gün (Ref:3.5-5.2)	yüksek	21 (100)	21 (100)	42 (100)	-
Albumin 15.gün (Ref:3.5-5.2)	Yüksek	21 (100)	21 (100)	42 (100)	-
CRP 1.gün (Ref:0-5)	normal	1 (4.8)	0 (0)	1 (2.4)	1.000
	Yüksek	20 (95.2)	21 (100)	41 (97.6)	
CRP 1.gün (Ref:0-5)	normal	1 (4.8)	0 (0)	1 (2.4)	1.000
	Yüksek	20 (95.2)	21 (100)	41 (97.6)	

Fisher's Exact Test

Tablo 4.11’de yüksek protein ve düşük protein grubundaki tüm olguların 1.gün ve 15.gün albümin düzeyleri referans değerden yüksektir. Bu nedenle karşılaştırma yapılamamıştır.

Yüksek Protein grubundaki 1 (%4.8) olgunun 1.gün ve 15.gün CRP değeri normal aralıkta iken, %95.2’sinin CRP düzeyi referans aralığından yüksektir. Düşük Protein grubundaki tüm olguların 1.gün ve 15.gün CRP değeri normal aralıktan yüksektir. Gruplar arasında anlamlı bir değişiklik bulunmamaktadır (p>0.05).

Tablo 4.12: Enteral Beslenme Grupları ile Enerji Miktarına İlişkin Korelasyonlar

			Enerji miktarı 1.gün	Enerji miktarı 15.gün
Yüksek Protein	BKİ	r	0.027	0.027
		p	0.908	0.908
	Üst orta kol çevresi 1gün	r	0.273	
		p	0.232	
	Üst orta kol çevresi 15gün	r		0.28

		p	0.219
	APACHE II 1gün	r -0.152	
		p 0.511	
	APACHE II 15gün	r	-0.246
		p	0.283
	NRS2002.1.gün	r -0.219	
		p 0.341	
	NRS2002.15.gün	r	-0.088
		p	0.703
	Albumin 1gün	r 0.379	
		p 0.090	
	Albumin 15gün	r	-0.179
		p	0.439
	Crp 1 gün	r -0.248	
		p 0.279	
	Crp 15gün	r	-0.269
		p	0.238
Normal Protein	BKİ	r -0.181	-0.132
		p 0.434	0.569
	Üst orta kol çevresi 1gün	r -0.149	
		p 0.518	
	Üst orta kol çevresi 15gün	r	0.043
		p	0.852
	APACHE II 1gün	r -0.263	
		p 0.250	
	APACHE II 15gün	r	-0.202
		p	0.381
	NRS2002.1.gün	r 0.713	
		p 0.001*	
	NRS2002.15.gün	r	-0.434
		p	0.049*
	Albumin 1gün	r 0.083	
		p 0.721	
	Albumin 15gün	r	0.120
		p	0.604
	Crp 1 gün	r -0.357	
		p 0.113	
	Crp 15gün	r	-0.126
		p	0.585

Spearman's rho korelasyon testi

**p<0.05*

Tablo 4.12’de yüksek Protein grubunda; 1.gün alınan enerji miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, APACHE II, NRS2002, albümin ve CRP düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

15.gün alınan enerji miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, APACHE II, NRS2002, albümin ve CRP düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Normal Protein grubunda; 1.gün alınan enerji miktarı ile NRS 2002 skoru arasında pozitif yönlü, yüksek düzeyli $r:0.713$) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($p:0.001$; $p<0.05$). 1.gün alınan enerji miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, APACHE II, albümin ve CRP düzeyleri arasında istatistiksel olarak bakıldığında elde edilen bulgular arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

15.gün alınan enerji miktarı ile NRS 2002 skoru arasında ters yönlü, orta düzeyli $r:0.434$) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p:0.049$; $p<0.05$). 15.gün alınan enerji miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, APACHE II, albümin ve CRP düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4.13: Tüm Olgularda Enerji Miktarına İlişkin Korelasyonlar

		Enerji miktarı 1.gün	Enerji miktarı 15.gün
BKİ	r	-0.047	-0.038
	p	0.767	0.814
Üst orta kol çevresi 1gün	r	0.055	
	p	0.730	
Üst orta kol çevresi 15gün	r		0.108
	p		0.494
APACHE II 1gün	r	-0.384	
	p	0.012*	
APACHE II 15gün	r		-0.264
	p		0.092
NRS2002 1.gün	r	0.226	
	p	0.151	
NRS2002 15.gün	r		-0.186
	p		0.237
Albumin 1gün	r	0.218	
	p	0.166	
Albumin 15gün	r		0.096

	p		0.544
Crp 1 gün	r	-0.293	
	p	0.059	
Crp 15gün	r		-0.197
	p		0.210
<i>Spearman's rho korelasyon testi</i>		<i>*p<0.05</i>	

Tablo 4.13'te; 1.gün alınan enerji miktarı ile APACHE II skoru arasında ters yönlü, zayıf düzeyli r:0.384) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (p:0.012; p<0.05). 1.gün alınan enerji miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, NRS2002, albümin ve CRP düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p>0.05). 15.gün alınan enerji miktarı ile APACHE II skoru, BKİ, üst orta kol çevresi, NRS2002, albümin ve CRP düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p>0.05).

Tablo 4.14: Enteral Beslenme Grupları ile Protein Miktarına İlişkin Korelasyonlar

		Protein miktarı 1.gün	Protein miktarı 15.gün
Yüksek Protein	BKİ	r	
		0.085	0.085
		p 0.715	0.715
	Üst orta kol çevresi 1gün	r 0.229	
		p 0.318	
	Üst orta kol çevresi 15gün	r	0.236
		p	0.303
	APACHE II 1gün	r -0.295	
		p 0.195	
	APACHE II 15gün	r	-0.412
		p	0.064
	NRS2002 1.gün	r 0.078	
		p 0.736	
	NRS2002 15.gün	r	-0.183
		p	0.427
	Albumin 1gün	r 0.477	
		p 0.029*	
	Albumin 15gün	r	-0.080
		p	0.730
	Crp 1 gün	r -0.241	
		p 0.293	
	Crp 15gün	r	-0.255

	p	0.264
Norma l Protein	r	
	-0.181	-0.106
	p 0.434	0.649
Üst orta kol çevresi 1gün	r -0.149	
	p 0.518	
Üst orta kol çevresi 15gün	r	0.062
	p	0.791
APACHE II 1gün	r -0.263	
	p 0.250	
APACHE II 15gün	r	-0.193
	p	0.403
NRS2002 1.gün	r 0.713	
	p 0.001*	
NRS2002 15.gün	r	-0.434
	p	0.049*
Albumin 1gün	r 0.083	
	p 0.721	
Albumin 15gün	r	0.111
	p	0.631
Crp 1 gün	r -0.357	
	p 0.113	
Crp 15gün	r	-0.154
	p	0.504
<i>Spearman's rho korelasyon testi</i>		<i>*p<0.05</i>

Tablo 4.14'te yüksek Protein Grubunda; 1.gün alınan protein miktarı ile 1. gün albumin değeri arasında pozitif yönlü, orta düzeyli (r:0.477) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (p:0.029; p<0.05). 1.gün alınan protein miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, APACHE II, NRS2002 ve CRP düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p>0.05).

15.gün alınan protein miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, APACHE II, NRS2002, albümin ve CRP düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p>0.05).

Normal Protein Grubunda; 1.gün alınan protein miktarı ile NRS2002 skoru arasında pozitif yönlü, yüksek düzeyli r:0.713) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (p:0.001; p<0.05). 1.gün alınan protein miktarı ile BKİ, üst orta kol

çevresi, APACHE II, CRP ve albümin düzeylerinin kendi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

15.gün alınan protein miktarı ile NRS2002 skoru arasında ters yönlü, orta düzeyli $r:0.434$) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p:0.049$; $p<0.05$). 15.gün alınan protein miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, APACHE II, CRP ve albümin düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4.15: Tüm Olgularda Protein Miktarına İlişkin Korelasyonlar

		Protein miktarı 1.gün	Protein miktarı 15.gün
BKİ	r	-0,099	-0,079
	p	0,533	0,620
Kol Çevresi 1gün	r	-0,066	
	p	0,679	
Kol Çevresi 15gün	r		0,015
	p		0,923
APACHE II 1gün	r	0,030	
	p	0,848	
APACHE II 15gün	r		-0,087
	p		0,582
NRS2002 1.gün	r	0,177	
	p	0,263	
NRS2002 15.gün	r		-0,171
	p		0,279
Albumin 1gün	r	-0,020	
	p	0,902	
Albumin 15gün	r		-0,026
	p		0,872
Crp 1 gün	r	-0,064	
	p	0,688	
Crp 15gün	r		0,048
	p		0,761

Spearman's rho korelasyon testi

* $p<0.05$

Tablo 4.15'te edilen bulgulara; 1.gün alınan protein miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, APACHE II, NRS2002, albümin ve CRP değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

15.gün alınan protein miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, APACHE II, NRS2002, albümin ve CRP değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).

Bölüm 5

TARTIŞMA

5.1 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Katılımcıların Genel Özelliklerinin Tartışılması

Bu çalışma İzmir Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi'nin yoğun bakım servisinde 42 kişinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan hastaların yaş aralığı 18-64'tür. Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması 47.12 ± 13.21 olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan hastaların %52.3'ü 50-59 yaş aralığındadır.

Bu çalışmada 2 grup yer almaktadır. 21 kişiye yüksek proteinli enteral ürün verilirken 21 kişiye normal proteinli enteral ürün verilmiştir. Yüksek ve normal protein alan grupların her iksinde de katılımcıların %52.3 'ü erkek % 47.7'si kadındır.

Çalışmaya katılan hastaların medeni hallerine bakıldığında istatistiksel bir fark görülmemiştir.

Yoğun bakım ünitesi durumu kritik hastalardan oluşan bir popülasyondur. Genel olarak ileri yaştaki hastalardan oluşması beklenir. Bu çalışmada da yaş aralığı 50-59 olan hastalar bulunmaktadır. Bunun nedeni ileri yaştaki hastaların komplike hastalıklarının fazla olmasıyla birlikte komplikasyon oranının artmasıyla hastanede yatış süresinin artması olarak yorumlanabilir(124).

Yapılan farklı bir çalışmada; çalışmaya yoğun bakım ünitesinde yatan 757 hasta katılmış ve %55,5'i erkek (420/757) %44,5'i kadın (337/757) olarak belirtilmiştir(125).

Yapılan farklı çalışmalarda da yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların büyük çoğunluğunun ileri yaşta olduğu ve bu durumun mortaliteyi etkilediği bilinmektedir. Çalışmalar sonucunda yaş faktörünün yoğun bakım hastalarının mortalitesini etkileyen önemli bir faktör olduğu savunulmuştur(126,127).

Machado ve arkadaşları yaptığı çalışmaya 348 yoğun bakım hastası katılmış ve çalışmaya katılanların yaş ortalaması 59.6 ± 16.7 olarak bilinmektedir(128).

Zhang ve arkadaşları yapmış olduğu çalışmada (2020) yoğun bakım servisinde yatan 140 nöroloji hastasının katıldığı çalışmada yaş ortalaması 55.5, Ishtiaq vd. (2018) çalışmasında bu oran 55.8'dir(129,130).

Fetterplace ve arkadaşları (2018) yapmış olduğu çalışmaya 60 yoğun bakım hastası dahil edilmiş ve düşük protein alanların yaş ortalaması 65 ± 15 iken yüksek protein alanların yaş ortalaması 66 ± 16 olarak bulunmuştur(131).

5.1.1 Yüksek ve Normal Protein Alan Gruplarda Hastalıkların Tartışılması

Enteral beslenme şekline hastalıkların dağılımına bakacak olursak yüksek ve düşük protein alan grupta da önemli orana sahip hasta %52.4 ile ortopedi ve travma hasta grubudur. Onkoloji, enfeksiyon ve hematoloji grupları da yoğun bakımda yatış sebepleri arasında yer almaktadır.

Onkoloji grubunda % 23.8'nin yüksek protein grubuna dahil iken ;%4.8'nin düşük protein grubuna .Enfeksiyon grubunda %28.6'sı yüksek protein grubunda iken;%19'u normal protein grubuna dahil edildiği gözlemlenmiştir, mezenter iskemi, dahiliye ve kardiyovasküler hastalık grupları normal protein grubunda yer almakla birlikte %4.8 oranında bulunmaktadır.

Farklı bir çalışmada çalışmaya yoğun bakım ünitesinde yatan 800 hasta katılmış ve yatma nedenlerinin ilk sırasında kardiyovasküler hastalıklar ve nörolojik hastalıklar yer almaktadır(125).

Ishtiaq ve arkadaşları (2018) beslenme risk değerlendirmesi yaptıkları bir çalışmada YBÜ'ne yatan hastaların %13'ünün kardiyovasküler nedenler ile, %31'inin solunum yetmezliği nedeniyle, %30'unun ise nörolojik nedenler ile yattığı belirtilmiştir(130).

5.2 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Vücut ağırlığı kolay uygulanabilir olması nedeni ile yaygın olarak kullanılan bir malnütrisyon belirtecidir. Aynı zamanda vücut ağırlık kaybı protein kaybı ve enerji alımını gösteren bir parametre olarak da gösterilmektedir. Fakat ödem, asit ve hidrasyon gibi durumlarda ağırlık kaybı yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir. Bu nedenle yalnızca ağırlık kaybına bakılarak malnütrisyonun tanımlanması mümkün olmayabilir(132).

Obezite yaygınlığının dünya çapında artması yoğun bakıma yatan hastalarda da obez bireylerin artmasına neden olmaktadır. Amerika'da yoğun bakım servisinde yatan hastaların %14'ünün obez olduğu bilinmektedir. Yoğun bakım hastalarının obezite prevalansı ise %5-30 arasında değiştiği bildirilmiştir(133).

Yapılan bir çalışmada yoğun bakım servisine kabul edilen 2250 hastanın %34'ü obez, %27'si aşırı kilolu, %48'i morbit obez olarak belirtilmiştir. Avrupa ülkelerinde yapılmış bir çalışmada ise 2800 yoğun bakım hastasının %15'i obez, %36'sı aşırı kilolu ve %3'ü morbit obez yer almaktadır(134,135).

Bu çalışmaya katılan hastaların ağırlık ortalaması 75.57 ± 13.97 kg, boy ortalaması 171.26 ± 8.51 cm, BKİ ortalamasının ise 25.72 ± 4.26 kg/m² olduğu bulunmuştur. Çalışmaya katılan yüksek protein alanların BKİ sınıflamasına bakıldığında %4.8'i zayıf, %42.9'u normal, %38.1'i kilolu, %14.3'ü 1.derece obez iken; düşük protein alan grupta zayıf BKİ'li hasta bulunmamakta, %47.6'sı normal, %28.6'sı kilolu, %23.8'i obez olarak sınıflandırılmıştır.

Singer ve arkadaşları yapmış olduğu bir çalışmada yüksek protein alanlar(>1,2g/kg/gün) ve normal protein(0,8-1,2 g/kg/gün) alan hastalar karşılaştırılmıştır. Yapılan çalışmaya katılan bireylerde yüksek protein alan bireylerin BKI ortalaması $21,1 \pm 3,9$ kg/m² iken düşük protein alan grubun BKI ortalaması $23,3 \pm 4,2$ kg/m² olarak bulunmuştur(136).

Yoğun bakım hastalarında BKI'nin mortalite ve morbiditeye etkisi tartışılmalı bir konudur. Bazı çalışmalara göre BKI değerinin yoğun bakımda mortaliteyi etkilediğini savunurken bazı çalışmalar etkilemediğini savunmuştur(137,138,139).

Yapılan bir kohort çalışmasında BKI>24,5(obez) bireylerin enfeksiyon riskinde artma, buna bağlı kan parametrelerinde kötüleşme bunnunla birlikte yaralarda geç iyileşmeye neden olduğu belirtilmiştir. Bu durum hastaların hastanede kalma süresini arttırarak motalite oranını arttırmaktadır(140,141).

5.3 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Üst Orta Üst Orta Kol Çevresi, Baldır Çevresi ve Diz Boyu Tartışılması

Bu çalışmada malnütrisyonu gözlemleyebilmek için hastaların üst orta üst orta kol çevresi,baldır çevresi ve diz boyu ölçüldü.

Üst orta üst orta kol çevresinin ölçümü kas,yağ ve kemik dokusu kayıplarını göstermektedir. Üst orta kol çevresinde görülen değişiklikler bir çok bulguyu yansıtabilmektedir. Üst orta üst orta kol çevresini ölçmemizdeki amaç vücut ağırlığını değişiminii buna bağlı olarak malnütrisyon seviyesini ve enerji/protein dengesini gösterebilmektedir(141).

Allard ve arkadaşları yapmış olduğu çalışmada üst orta üst orta kol çevresinin erkeklerde 26 cm'den az olması mortalite riskini arttığı gösteren bir bulgu olduğunu göstermişlerdir.yapılan bu çalışmada yoğun bakımda kalış süresi uzun olup yaşlı

bireylerin üst orta üst orta kol çevresinin malnütrisyonu belirlemede etkili olduğunu savunmuşlardır (142).

Bu çalışmaya katılan bireylerin çoğunluğu 50-64 yaş grubu arasındadır. Literatüre göre sağlıklı ve genç olamayan yaşları 50-64 arasında değişen 23,5-32 cm olması istenir veya persentil değerlerine bakılarak malnütrisyon riski saptanabilir (143).

Bu çalışmada yüksek protein alan grubun 1. gün üst orta üst orta kol çevresi ortalaması 27.52 ± 4.25 cm iken normal protein alan grubun 27.81 ± 4.59 cm'dir. 15. gündeki değerlere bakıldığında yüksek protein grubu 27.43 ± 4.07 , normal protein grubunda ortalama değer 27.67 ± 5.22 cm olarak bulunmuştur. Çalışma sonucunda 1 ve 15.gün üst orta üst orta kol çevresi, baldır çevresi ve diz boyunda her iki grupta da istatistiksel bir fark görülmemiştir. Cinsiyet fark etmeksizin baldır çevresi için 31 cm'den küçük değerler malnütrisyon göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Kadınlar üzerine gerçekleştirilmiş bir çalışmada (1458 kadın) sarkopeniyi en iyi yansıtan antropometrik ölçüm olduğu söylenmiştir fakat tek başına bir değerlendirme ve tanı metodu olarak ele alınmaması gerektiği belirtilmiştir (144).

Hindistan'da yapılan bir çalışmada yoğun bakım servisinde yatan yetişkin bireylerin ortalama orta üst orta kol çevresi ve baldır çevresi sırasıyla $25,6 \text{ cm} \pm 3,7$ cm, $27,6 \text{ cm} \pm 3,7$ cm olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada ise ortalama üst üst orta kol çevresi 27.81 ± 4.59 cm ,baldır çevresi 39.28 ± 11.78 cm olarak bulunmuştur. Bu çalışmayla yakın değerler elde edilmiştir (145).

Son yıllarda gerçekleştirilmiş olan bir çalışmanın sonucuna göre sarkopeni varlığı ile üst orta üst orta kol çevresi arasında negatif korelasyon vardır ve sarkopeni olan kişilerin ÜOKÇ değeri daha küçüktür. Aynı durum, baldır çevresi (cm) ölçümü için de geçerlidir (146).

5.4 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Laboratuvar Bulgularının Tartışılması

Bu çalışma sonucunda albümin,kreatinin, CRP,ALT, AST,GFR,açlık kan şekeri, lenfosit sayısı ve hemoglobin değerleri yüksek ve düşük protein grubunda herhangi bir istatistiksel fark bulunmamıştır.BUN değeri ise yüksek protein grubunda 1 ve 15. Gün arasında anlamlı bir fark oluşmuştur.

Albümin adlı protein malnütrisyonunun erken bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Kandaki normal düzeyi 3,5-5 g/dL'dir. Albüminin yarılanma süresi 18 gündür (147).Yoğun bakım hastalarında malnütrisyon sırasında kanda yer alan albümin değerleri düşmektedir. Kandaki ekstrasellüler sıvıdaki artış nedeniyle albümin düzeyinde bir düşüş olmaktadır. Yoğun bakım hastalarında septik şok,travma,sepsis ve cerrahi müdahale sonrası gibi durumlarda sıklıkla albümin seviyelerinin düştüğü gözlenmektedir. Serum albumin düzeyinin 3 g/dL olması yoğun bakımdaki hastalarda mortalite ve morbiditenin artmasıyla ilişkili olduğu bilinmektedir(148).

Yapılan bu çalışmada albümin değerleri arasında yüksek ve normal protein alan grupta grupta hem birinci günde hem de 15'inci günde bir fark bulunmamıştır. Bui izlem süresinin 15 gün olması ve albüminin yarılanma süresinin 18 gün olmasıyla ilişkilendirebilir(149).

Bu çalışmada albümin değerleri arasında yüksek ve düşük protein alan grupta bir fak olmamasına rağmen Seces ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada enteral beslenen yoğun bakım hastalarında 5 ve 10. Günlerde anlamlı derecede bir düşüş gözlenmiştir(150).

Enteral beslenen birelerde yüksek protein alımının etkisini gözlemleyebilmek için kandaki seum albüminin 3-4 hafta arasında takibi gerekebilmektedir. Bununla

birlikte kandaki serum albümin düzeyi malnütrisyonun dışında sepsis,inflamasyon ,karaciğer hastalıkları nefrotik sendrom gibi CRP değerlerini yükseltebilecek durumlarda da azalabilmektedir. Bu nedenle hastanın malnütrisyon için değerlendirilmesinde bir çok faktörün etkili olduğu unutulmamalıdır(151).

Yapılan farklı bir çalışmada yoğun bakım hastalarının katılımıyla hastalar 30 ve 90 günlük mortaliteleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda yüksek protein alan hastaların albümin değerlerinde anlamlı bir artış olduğu saptanmıştır(152).

CRP serum albüminin aksine akut faz reaktanı olduğu bilinmektedir. CRP aynı zamanda immun sistem belirtecidir. Enfeksiyon ve metabolik stresle birlikte seviyesi yükselmektedir. Hayati öneme sahip olan CRP patolojik durumlardan da etkilenen bir proteindir(153).

Bu çalışmada yüksek ve düşük protein alan grupta CRP düzeyleri arasında herhangi bir fark bulunmazken yapılan bir çalışmada yüksek protein alan grupta CRP değerleri daha düşük çıkmıştır(154). Yine 254 yoğun bakım hastası ile yapılan bir çalışmada yüksek ve düşük protein alan gruplar karşılaştırıldığında yüksek protein alan grupta CRP değeri daha düşük olduğu saptanmıştır(155).

Wishmeyer ve arkadaşları(2010) yoğun bakım hastalarında enteral beslenme üzerine yaptıkları çalışmada protein desteği yüksek ve düşük grup karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda bu çalışmadan farklı olarak ALT,AST,CRP ve kreatinin değerlerinde anlamlı fark olduğu gözlenmiştir(156).

5.5 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Enerji Gereksinimi, Verilen Enerji Miktarı ve Enerji Karşılama Yüzdelerinin Tartışılması

Çalışmaya katılan katılımcıların enerji gereksinimi yüksek protein grubunda ortalama 2879.18 ± 519.2 kcal/gün iken düşük protein grubunda

2769.5±571.93kcal/gün olarak saptanmıştır. Enerji karşılama yüzdelatine baktığımızda yüksek protein grubunda % (58.3) iken düşük protein grubunda % 60.6 olarak saptanmıştır. Bu sonuçlara bakılarak çalışmaya katılan hastalarda hedef enerji gereksinimine ulaşılmadığı görülmektedir.

Günlük enerji gereksinimi yoğun bakım hastalarında schofield ve Harris Benedict gibi indirekt formüller kullanılarak hesaplanabilmektedir. Bizim çalışmamızda hastaların enerji ihtiyacı harris benedict ile hesaplanmıştır. Yapılan çalışmalar ve ESPEN kapsamında hastalara başlangıçta komplikasyonları azaltmak amacıyla 20-25 kcal/kg/gün komplikasyon artmadığı durumlarda katabolik fazdan anabolik faza geçiş aşamasında 25-30 kcal/kg/gün olarak önerilmektedir(157,158).

Yip ve ark , Desachy ve ark , McClave ve arkadaşları yapmış olduğu çalışmalarda yoğun bakımda yatan hastaların enerji ihtiyacı 25 kcal/kg/gün formülü kullanılmıştır (159,160). Bu çalışmadan farklı olarak Aytünür ve ark enerji gereksinimini Schofield formülü ile hesaplamışlardır (161).

Yoğun bakım hastalarında indirekt kalorimetre ile enerji ölçümü için yapılan çalışma sayısı fazla bulunmamaktadır. Yapılan bir çalışmada hastaların günlük gereksinimi yüksek protein grubunda ortalama 1900 ± 64,67 kcal/gün, düşük protein grubunda iken ortalama 1877,71 ± 154,19 kcal/ gün olarak bulunmuştur(162).

Yoğun bakım hastalarında enerji gereksinimi ve enerji tüketimi günden güne farklılık göstermektedir. Hedef enerji miktarına ulaşmak bu nedenle zor olabilmektedir. Yapılan bir çalışmada enerjideki günlük değişikliklerin %4-56 arasında olduğu belirlenmiştir(163).

Bu çalışmada hastaların günlük enerji gereksinimleri 1,3,5 ve 15. günlerde takibe alınmıştır. Fakat hedef enerjiye ulaşamamıştır. Bunun nedenleri arasında,

enteral beslenme komplikasyonları, hastaya uygun olmayan ürünün verilmesi ve hastanın kalori ihtiyacının tam olarak hesaplanamaması olarak gösterilebilir.

5.6 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Protein Gereksinimi, Verilen Protein Miktarı ve Protein Karşılama Yüzdelerinin Tartışılması

Yapılmış olan Uluslararası Protein Zirvesinde,yüksek proteinin yoğun bakım hastalarında etkisi ele alınmıştır. Yoğun bakım hastalarında malnütrisyonu ve mortalite prevelansını azaltmak amacıyla 1,2 g/kg/gün proteinin verilmesi önerilmiştir. Hastalar yoğun bakıma alındıktan sonra ilk hafta hedef proteine ulaşmak temel hedef olmalıdır. Yapılan çalışmalar sonucunda yüksek proteinli enteral beslenme yoğun bakım hastalarının refeeding sendromu önlemek, vücuttaki protein dengesini kurmak ve insülin duyarlılığını arttırmak için önemlidir(164).

Yoğun bakım hastaları katobolizma faaliyetlerinin hızlı olması sebebiyle protein ve kas kaybı oldukça fazladır(165). Bu durum hastada metabolik stres oluşmasını tetikler ve negatif nitrojen dengesi olarak adlandırılan duruma neden olmaktadır. Bu durumdaki yoğun bakım hastaları protein uygulamalarına dirençli olup bu durum anabolizma direnci olarak tanımlanmaktadır(166). Hastadaki kas ve protein kaybı; hastalarda artan CRP bununla birlikte enfeksiyon riskinin artması, yoğun bakımda kalma süresinin artmasına malnütrisyon ve mortalite riskinin artmasına neden olmaktadır(167).

Proteinin ana maddesi bilindiği üzere azottur. Üre azotu idrarla atılır ve bu miktar 8-35 g arasında değişmektedir. Toplam azot kaybı fekal yol ve idrar ile olur. Bu günlük nitrojen kaybını oluşturmaktadır. 1g azotun 2 g üre,30 g kas ve 6.25 g protein olduğu bilinmektedir(168).

ESPEN'e göre yoğun bakım hastalarında protein en az 1,3g/kg olmalıdır. Yapılan çalışmalarda yoğun bakım hastalarında yüksek protein içeren enteral beslenmenin hastanın malnütrisyon, mortalite ve hastanede yatış süresini kısalttığı saptanmıştır(169,170).

Yüksek proteinli enteral beslenmenin malnütrisyon ve mortaliteye etkisi hastalığın türüne göre değişmektedir. Sarkopenik hastalar 1,2 g/kg /gün protein aldıklarında 0,8 g/kg/gün ile karşılaştırıldığında kan değerlerinde ve malnütrisyonunda gözle görülür bir düzelme varken septik hastalarda protein takviyesine gösterilen direnç yüzünden aynı etki görülememiştir(170).

Yoğun bakım hastalarında protein uygulaması aşamalı bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Yapılan bir çalışmada yoğun bakım hastalarına 1. günden itibaren 1,2g/kg/gün protein verilmiş ve kas gelişiminde ilerleme ve malnütrisyonunda düzelme saptanmıştır. Allingstrup ve arkadaşlar ise 1,4 g/kg/gün protein uygulamış fakat kan bulgularında ve malnütrisyonunda herhangi bir gelişme olmadığı saptanmıştır. Keokeok ve arkadaşları 0,8 g/kg/gün protein takviyesi ile başlayıp 5. günde protein miktarını 1,2g/kg/gün'e çıkartılmıştır. Hastalarda kan değerlerinde ve malnütrisyonunda düzelme olduğu gözlemlenmiştir (164,165).

Bu çalışmada yüksek protein >1,2 g/kg/gün iken normal protein 0,8-1,2 g/kg/gün olarak belirlendi. Hastalar 15 gün boyunca izlendi. Yüksek protein grubu gereksinimi ortalama 112,5 g iken normal protein grubunda ortalama 96 g olarak belirlenmiştir. Karşılama oranına bakıldığında yüksek protein grubunda %82,8 iken düşük protein grubunda %83,4 olarak saptanmıştır. Çalışma sonucunda verilen enteral ürünlerde hedef proteine ulaşılmamıştır.

Yapılan farklı bir çalışmada çalışmada yoğun bakım hastalarına verilen protein miktarını günlük 0,4 g/kg/gün olarak arttırdılar ve çalışma sonucunda kan bulgularında ve malnütrisyonunda herhangi bir anlamlı farklılık bulunmamıştır(171,72).

5.7 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların NRS2002 Skorlarının Tartışılması

Çalışmada beslenme durumunu saptamak için NRS2002 tarama testini kullanılmıştır.

Enteral beslenme grupları arasında 1.gün ve 15.gün NRS 2002 skorları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. ($p>0.05$).

Yüksek Protein Grubunda; 1.güne göre 15.gün NRS2002 skorunda görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.001$; $p<0.05$). 1.gün yüksek malnutrisyon oranı %90.5 iken, 15.gün bu oran %4.8'e düşmüştür.

Normal Protein Grubunda; 1.güne göre 15.gün NRS2002 skorunda görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.001$; $p<0.05$). 1.gün yüksek malnutrisyon oranı %90.5 iken, 15.gün bu oran %0'a düşmüştür. Bu istatistiksel olarak anlamlılık olmadığını gösterse de yaptığımız çalışmalarda farklı sınırlılıklar nedeniyle böyle bir sonuç elde edildiğini düşünebiliriz.

Maciel ve arkadaşları yoğun bakım hastalarında yaptığı çalışmada NRS 2002 skorunu karşılaştırmış ve %51.89'u beslenme riski altında, %47.56'sı ise yüksek beslenme riski altında olarak sınıflandırılmıştır(173).

Zhang ve arkadaşları(2020) yoğun bakım hastalarında yaptığı çalışmada NRS 2002 ≥ 3 olan bütün hastaları beslenme riski altında kabul etmiş ve bu oranı %87.1 olarak bildirmiştir(174).

5.8 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların APACHE II Skorlarının Tartışılması

Enteral beslenme grupları arasında 1.gün ve 15.gün APACHE II risk skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır ($p>0.05$).

Yapılan bir çalışmada yoğun bakım hastalarının APACHE II değerleri ortalaması 15,4 olarak saptanmıştır(164). Morais ve arkadaşları yapmış olduğu çalışmada ise yoğun bakım hastalarının APACHE II ortalaması 14,2 olarak bulunmuştur. Yoğun bakımda APACHE değeri 20 ve üzerinde ise hastalık şiddetinin arttığını göstermektedir(169).

Bu çalışmada APACHE II değerlerini yüksek ve normal protein gruplarının 1 ve 15. Gündeki farkına bakıldığında yüksek protein grubunun APACHE II ortalama değerleri 21.59 ± 2.34 iken normal protein grubunda 20.71 ± 2.24 olarak bulunmuştur. Çalışmada APACHE II değerlerinin yüksek olması hastalık şiddetlerinin arttığının göstergesi olabilir.

Yapılan bu çalışmada 1.gün yüksek protein grubunda APACHE II değeri 24 iken düşük protein grubunda da 24 bulunurken; 15.gün yüksek protein grubunda 23, düşük protein grubunda da 24 bulunmuştur. Bu çalışma sonucuna göre hem yüksek protein hem de normal protein grubunda APACHE II değerininin düştüğünü bulunmuştur.

Jones ve arkadaşları(1999) yoğun bakım hastalarında yaptıkları çalışmaya 50 hasta katılmıştır. Çalışma sonucunda yüksek proteinli enteral beslenme ile beslenen hastaların APACHE –II değeri <20 olduğu gözlenirken bu çalışmada ise 15.gün sonunda >20 olduğu gözlenmiştir.(170).

5.9 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Referans Değere Göre Oluşturulmuş Albumin ve CRP Düzeyi Tartışılması

Bu çalışmada mortalite ve malnütrisyon üzerinde etkili 2 değer üzerinde duruldu. Kan değerlerinin hiç biri tek başına malnütrisyon riskini belirtmez. Bu çalışmada ankette yer alan bazı kan sonuçlarını elde edemedik. Bu nedenle CRP ve albümini değerlendirmeyi önemli görüldü.

Yüksek Protein grubundaki 1 (%4.8) olgunun 1.gün ve 15.gün CRP değeri normal aralıkta iken, %95.2'sinin CRP düzeyi referans aralığından yüksektir. Normal Protein grubundaki tüm hastaların 1.gün ve 15.gün CRP değeri normal aralıktan yüksektir. Gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Jensen ve ark(1996) yoğun bakım hastalarında protein takviyesi olarak glutamin alan hastalarla glutamin takviyesi almayan hastaları kıyaslamış ve çalışma sonucunda albumin , CRP arasında yapılan bu çalışmayla paralel şekilde bir ilişki bulunmadığını saptadılar(171).

Grupların birbirleri arasında farklılığın olmaması 15 günlük izlenim süresinin kısa olması ile ilgili olduğunu düşünüyoruz. Albümin ve CRP değerlerinin yapılan araştırmalar doğrultusunda 3 hafta süre boyunca izlemesi gerekliliği düşünülüyor.

5.10 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Hastaların Üst Orta Kol Çevresi Persentil Değerlerinin Tartışılması

Üst orta kol persentil değerleri çalışmamızda da malnütrisyon değerlendirilmesi olarak kullanılmıştır. Literatüre göre <5 persentil malnütrisyon riskini göstermektedir(42).

Bu çalışmada <5 persentilin altında olan 1. Gün yüksek protein grubunda % 23,8,düşük protein grubunda ise %31 olarak bulunmuştur.

Çalışma sonucunda 15. Günde yüksek protein grubunda <5 persentil olan %23,8; düşük protein grubunda %38,1 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada yüksek ve düşük protein gruplarında ÜOKÇ persentilleri yönünden 1ve 15.günler arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Çalışma kısıtlılığı, çalışmaya katılan hastaların yaş gruplarının ve hastalık türlerinin farklı olmasına bağlı olarak bu sonuca varmış olunabilir.

Bu alanda yoğun bakımda enteral beslenme üzerine yapılmış benzer bir çalışma bulunmamaktadır.

5.11 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Gruplarda Enerji Alımının Malnutrisyon Ve Diğer Parametrelerle İlişkisi

Yüksek Protein Grubunda; 1.gün alınan enerji miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, APACHE II, NRS2002, albümin ve CRP seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). 15.gün alınan enerji miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, APACHE II, NRS2002, albümin ve CRP seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Yoğun bakım hastalarında artan enerji ihtiyacı ile birlikte komplikasyonlar da artmakta ve buna bağlı olarak malnütrisyon riski de artabilmektedir. Bu nedenle enerji ihtiyacının artması ile NRS 2002 skorunda anlamlı bir ilişki bulunmuştur(173). Bayır ve arkadaşları yaptığı çalışmada da benzer şekilde NRS 2002 ile enerji arasında olumlu bir ilişki gözlenmiştir(174). Çınar ve arkadaşları yaptığı çalışmada enerji,protein ve mikronütrientlerin eksik alınması ve artmış metabolizmadaki ihtiyaçların karşılanamaması sonucunda kan bulgularında ve organ fonksiyonlarında bozulmalar meydana gelmektedir(175). Bu durum NRS 2002 değerlerini ve APACHE II değerlerinde artışa sebep olmuştur. Yine benzer şekilde Alhaug ve ark (2017)yapmış olduğu çalışmada NRS 2002 ve enerji arasında anlamlı bir ilişki

bulunmuştur. Ayrıca yapılan bu çalışmada enerji ihtiyacının artması ile birlikte CRP değerlerini yükseltmiş ve bası yarası oluşumuna neden olmuştur(173). Bu çalışmada ise enerji miktarı ile APACHE II ve CRP arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Bu çalışmada da benzer şekilde normal protein grubunda; 1.gün alınan enerji miktarı ile NRS 2002 skoru arasında pozitif yönlü, yüksek miktarda (%71.3) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p:0.001$; $p<0.05$). 15.gün alınan enerji miktarı ile NRS 2002 skoru arasında ters yönlü, orta düzeyli (%43.4) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p:0.049$; $p<0.05$).

Rashvad ve arkadaşları yapmış olduğu bir çalışmada artan enerji alımı ile birlikte organ fonksiyonlarında bozukluk ve buna bağlı olarak enfeksiyon artmıştır. Bu da APACHEII ve CRP değerlerinin enerji alımı ile anlamlı bir ilişkisi olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada ise farklı olarak CRP ve APACHE II skoru ile anlamlı bir sonuç bulunamamıştır(174).

5.12 Yüksek ve Normal Proteinli Enteral Beslenen Gruplarda Protein Alımının Malnutrisyon ve Diğer Parametrelerle İlişkisi

Bu çalışmada yüksek Protein Grubunda; 1.gün alınan protein miktarı ile albumin arasında pozitif yönlü, orta düzeyli (%47.7) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p:0.029$; $p<0.05$). Ayrıca farklı bir çalışmada yoğun bakım hastalarının katılımla hastalar 30 ve 90 günlük mortaliteleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda yüksek protein hastaların albümin değerlerinde anlamlı bir artış olduğu saptanmıştır(141).

Bu çalışmada 1.gün alınan protein miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, APACHE II, NRS2002 ve CRP düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).

Bu çalışmada 15.gün alınan protein miktarı ile BKİ, st orta kol vresi, APACHE II, NRS2002, albümin ve CRP arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Farklı bir çalışmada ise 30 günlük prospektif izlem ile 250 hasta yüksek proteinli enteral beslenen hastaların protein miktarı ile CRP arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bununla birlikte CRP değerlerinin düşmesi ile birlikte hastanedeki yatış süresi ve mortalitesi azalmıştır(176).

Normal Protein grubunda; 1.gün alınan protein miktarı ile NRS2002 skoru arasında pozitif yönlü, yüksek düzeyli (%71.3) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p:0.001$; $p<0.05$). 1.gün alınan protein miktarı ile BKİ, st orta kol vresi, APACHE II, CRP , albümin seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı grlmştir ($p>0.05$).

Bu çalışmada 15.gün alınan protein miktarı ile NRS2002 skoru arasında ters yönlü, orta düzeyli (%43.4) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p:0.049$; $p<0.05$). 15.gün alınan protein miktarı ile BKİ, st orta kol vresi, APACHE II, CRP ve albümin seviyeleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0.05$). Davies ve arkadaşları(2017) benzer bir çalışma yapmış ve bu çalışma ile benzer sonuçları bulmuşlar ve BKİ,st orta kol vresinin protein ile ilişkili olmadığını savunmuşlardır(178).

Bu alışmada CRP ve protein miktarında anlamlı bir ilişkinin çıkmaması yoğun bakım hastalarında metabolik fonksiyonların zamana bağlı hızlı değişkenlik göstermesi olabilmektedir. Bu durum sağlıklı bireylere kıyasla protein miktarının artması protein katabolizmasını antogonize edemeyebilir. Bu çalışmada izlem süresinin kısa olması çalışma sonucunu etkilediği düşülmektedir(179). Ayrıca yoğun bakım hastalarına yüksek proteinli enteral beslenme uygulanması akut fazdaki hastanın bağırsak hücrelerinde aminoasit fazlalığına bağlı olarak emilimi azaltmaktadır. Bu

durum mukozal enflamasyon oranını arttırarak CRP değerlerinde de bir artışa sebep olmuş olabilir. Bu nedenle buçalışmada protein miktarı ve CRP arasında anlamlı bir ilişki bulunmamış olabilir(180,181).

Tian ve arkadaşları(2015) yoğun bakım hastalarında yapmış olduğu çalışmada bu çalışmadan farklı olarak yüksek proteinli enteral beslenme alan grupta APACHE II ve CRP arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu savynmuşlardır(182).

Bölüm 6

SONUÇLAR

Çalışmaya katılan 42 hastanın çalışma sonuçları aşağıda yer almaktadır.

1. Bu çalışmaya katılan hastaların %47.6'sı kadın iken % 52.4'ü erkeklerden oluşmaktadır. Yüksek ve normal protein grubunda yer alan hastaların %52.3'erkek iken %47.7'si kadınlardan oluşmaktadır.
2. Çalışmaya katılan hastaların % 16.7'si 20-29 yaşında,%11.9'u 30-39 yaşında, %16.7'si 40-49 yaşında, %38.1'i 50-59 yaşında ve %16.7'si 60 -64 yaşındadır. Yüksek proteinli beslenen kişilerin çoğunluğu (%33.3) 50-59 yaş grubunda bulunurken, normal proteinli beslenen kişilerin de çoğunluğu (%42.9) 50-59 yaş grubundadır.
3. Enteral beslenme şekline hastalıkların dağılımında yüksek ve normal protein alan grupta da önemli orana sahip hasta %52.4 ile ortopedi ve travma hasta grubudur. Onkoloji,enfeksiyon ve hemotoloji grupları da yoğun bakımda yatış sebepleri arasında yer almaktadır. Onkoloji grubunda % 23.8'nin yüksek protein grubuna dahil iken ;%4.8'nin normal protein grubuna dahil edilmesi dikkat çekmektedir. Enfeksiyon grubunda %28.6'sıyüksek protein grubunda iken;%19'u normal protein grubuna dahil edildiği gözlemlenmiştir. Mezenter iskemi,dahiliye ve kardiyovasküler hastalık grupları düşük protein grubunda yer almakla birlikte %4.8 oranında bulunmaktadır.
4. Yoğun bakım hastalarının ağırlık ortalaması 75.57 ± 13.97 kg, boy ortalaması 171.26 ± 8.51 cm, BKİ ortalaması ise 25.72 ± 4.26 kg/m² olarak bulunmuştur.

5. Çalışmaya katılan yüksek protein alan grubun BKİ sınıflaması %4.8'ı (n=1) zayıf, %42.9'u normal(n=9), %38.1'i(n=8) kilolu, %14.3'ü (n=3) obez iken; normal protein alan grupta düşük BKİ bulunmamakta, %47.6'sı (n=10) normal, %28.6'sı (n=6) kilolu, %23.8'i(n=5) obez olarak sınıflandırılmıştır.
6. Çalışmaya katılan hastaların üst orta üst orta kol çevresi, baldır çevresi ve diz boyu ortalama değerleri aynı olup antropometrik ölçümler arasında 1 ve 15. günlerde anlamlı bir fark göstermemektedir. ($p>0.05$).
7. Üst orta kol çevresi, diz boyu ve BKİ ortalaması farklı gruplarda 1. ve 15. günlerde farklılık göstermemesine karşın baldır çevresi gruplar arasında 1. ve 15. günlerde anlamlı olarak farklı saptanmıştır.
8. Çalışmaya katılan yoğun bakım hastalarının biyokimyasal kan parametrelerine bakıldığında yüksek ve normal protein grupları 1 ve 15. gün albümin, kreatinin, CRP, ALT, AST, GFR, açlık kan şekeri, lenfosit sayısı ve hemoglobin değerlerinde anlamlı bir fark gözlenmemiştir. ($p>0.05$). Yüksek protein alan grupta BUN değeri artış gösterirken; normal protein grubunda bir fark gözlemlenmemiştir. ($p>0.05$).
9. Bu çalışmada yüksek protein grubunun ortalama enerji gereksinimi 2879.18 ± 519.2 kkal, normal protein grubunun ortalama enerji gereksinimi 2769.5 ± 571.93 kkal olarak hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda yüksek protein grubu enerji ihtiyacının % 58,3'ünü karşılarken normal protein grubu % 58,7'sini karşıladığı saptanmıştır.
10. Bu çalışmada yüksek protein gereksinimi grubunun ortalama protein $2769.5 \pm 571.93,8$ g, normal alan grubun ortalama protein gereksinimi $107,33 \pm 27,9$ g olarak hesaplanmıştır. Yüksek protein alan grup proteinin % 82,8'ini karşılarken normal protein grubu %83,1'ini karşıladığı saptanmaktadır.

11. Bu çalışmada NRS 2002 ve APACHE II skorlarında yüksek ve normal protein gruplarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. ($p>0.05$).
12. Bu çalışmada yüksek protein grubunda; 1.gün alınan enerji miktarı ile BKİ, üst orta kol çevresi, APACHE II, NRS2002, albümin ve CRP seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).
13. Bu çalışmada yüksek protein alan grup(1.gün ve 15.gün <5 persentil %23.8 (n=5), 5-89 persentil %66.7 (n=14), 90-95 persentil %9.5(n=2)) ile normal protein alan grupların (1.gün ve 15.gün <5 persentil %38.1 (n=8), 5-89 persentil %64.13 (n=13), 90-95 persentil %4.8(n=0)) üst orta kol çevresi persentil değerleri arasında gruplar içinde ve gruplar arasında farklılık gözlenmemektedir.
14. Bu çalışmada yüksek protein alan grup (1.gün 22.14 ± 2.0 15.gün 20.95 ± 1.9 ve normal protein alan grubun(1.gün 21.05 ± 2.54 , 15.gün 20.48 ± 2.54) her ikisinde de APACHE II değerlerinde 1.güne göre 15.günde bir düşüş gözlemlenmektedir.
15. Normal Protein Grubunda; 1.gün alınan enerji miktarı ile NRS 2002 skoru arasında pozitif yönlü, yüksek miktarda (%71.3) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemektedir ($p:0.001$; $p<0.05$).
16. Bu çalışmada 15.gün alınan enerji miktarı ile NRS 2002 skoru arasında ters yönlü, orta düzeyli (%43.4) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p:0.049$; $p<0.05$).

Bölüm 7

ÖNERİLER

1. Her hastanede yoğun bakım hastalarının doğru bir şekilde beslenmesi ve hastalarınıyileşme sürelerinin kısalması için nütisyon diyetisyeni ile hekim ve hemşire ile multidispliner bir yaklaşım ile iş birliği şeklinde çalışılmalıdır.
2. Enteral ürünler hastaya verilirken ürünlerin özelliğini bilen bir diyetisyen ve eczacı ile ayrıca multidispliner bir yaklaşım ile ürünler kararlaştırılmalıdır.
3. Yoğun bakım hastalarında malnütrisyon ve mortalite için yapılacak testler; NRS 2002, APACHE II yanında GLİM kriteri, SOFA da eklenebilir. Böylelikle malnütrisyon ve mortalite değerleri daha net bir şekilde gözlemlenebilir.
4. Kan bulgularına ek olarak prealbümin ve RBP bakılması malnütrisyon durumunu daha kısa sürede gözlenmesini sağlayabilir.
5. Üst orta kol çevresinin ölçülmesiyle birlikte deri kıvrım kalınlığının kaliper ile ölçülmesi kaybolan protein miktarı hakkında daha doğru bilgi verebilir.
6. Her yoğun bakım hastası için ağırlık ölçer yatak bulunması hastaların malnütrisyon durumu ve mortalite risklerinin daha iyi gözlenmesine yardımcı olabilir.
7. Anket formuna enteral beslenmeye başlama saatinin eklenmesi gelecek çalışmalara tavsiye edilebilir.
8. Çalışmaya katılan hastaların yüksek ve normal protein gruplarındaki APACHE II ve NRS-2002 skorlarındaki ilişkiyi daha net anlayabilmek için daha sık

aralıklarla ve daha uzun sürede kan parametrelerinin ve antropometrik ölçümlerinin kontrolü sağlanabilir.

9. Çalışmada kullanılan yüksek ve normal içerikli enteral ürünlerin yoğun bakım hastalarında malnütrisyon etkisini daha iyi saptanabilmesi için hastanede kalış süresi de çalışma bilgi formlarına eklenmelidir.

KAYNAKLAR

- [1] Korfalı G, Gündoğdu H, Aydınıug S, Bahar M, Besler T, Moral AR, et al. *Nutritional risk of hospitalized patients in Turkey*. Clin Nutr 2009;28(5):533e7.
- [2] Cederholm, T., Jensen, G. L., Correia, M. I. T. D., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., Baptista, G., Yu, J. *GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community*. Clinical Nutrition, (2019). 38(1), 1-9.
- [3] The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, *Life Long Learning Programme, Topic:Malnütııısyon*, Modül: 6.1)
- [4] Lew CCH, Yandell R, Fraser RJ, Chua AP, Chong MFF, Miller M. *Association between malnutrition and clinical outcomes in the intensive care unit: A systematic review*. J. Parenter Enter Nutr 2017; 41: 744–758.
- [5] Allingstrup MJ, Esmalizadeh N, Wilkens Knudsen A, Espersen K, Jensen TH, Wiis J, et al. *Provision of protein and energy in relation to measured requirements in intensive care patients*. Clin Nutr 2012;31:462e8
- [6] Singer P, Hiesmayr M, Biolo G, Felbinger TW, Berger MM, Goeters C, Kondrup J, Wunder C, Pichard C. *Pragmatic approach to nutrition in the ICU: expert opinion regarding which calorie protein target*. Clin Nutr. 2014;33(2):246–51

- [7] Van Zanten AR. *Should we increase protein delivery during critical illness?* JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2016;40(6):756–62.
- [8] Bendavid I, Zusman O, Kagan I, Theilla M, Cohen J, Singer P. *Early administration of protein in critically ill patients: a retrospective cohort study.* Nutrients 2019;11(1)
- [9] Cederholm, T., Jensen, G. L., Correia, M. I. T. D., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., Baptista, G., ... Yu, J. *GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community.* Clinical Nutrition, (2019). 38(1), 1-9.
- [10] Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider S, et al. *Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, definitions and general topics.* Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2006;25(2):180-6.
- [11] Saunders, J., Smith, T. *Malnutrition: causes and consequences.* Clinical Medicine, (2010). 10(6), 624–627
- [12] The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, *Life Long Learning Programme, Topic: Malnutrition, Modul: 6.1).*
- [13] Ben-Ishay O, Gertsenzon H, Mashiach T, Kluger Y, Chermesh I. *Malnutrition in surgical wards: a plea for concern. Gastroenterology research and practice.* 2011;2011

- [14] White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for *Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition)*. *J Acad Nutr Diet*. 2012; 112(5): 730- 738
- [15] Lew CCH, Yandell R, Fraser RJ, Chua AP, Chong MFF, Miller M. *Association between malnutrition and clinical outcomes in the intensive care unit: A systematic review*. *J. Parenter Enter Nutr* 2017; 41: 744–758.
- [16] Weijs PJ, Stapel SN, de Groot SD, Driessen RH, de Jong E, Girbes AR, et al. *Optimal Protein and Energy Nutrition Decreases Mortality in Mechanically Ventilated, Critically Ill Patients A Prospective Observational Cohort Study*. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2012;36(1):60-8
- [17] Korfalı G, Gündoğdu H, Aydın S, Bahar M, Besler T, Moral AR, et al. *Nutritional risk of hospitalized patients in Turkey*. *Clin Nutr* 2009;28(5):533e7.
- [18] Marinho R, Pessoa A, Lopes M, Rosinhas J, Pinho J, Silveira J, et al. *High prevalence of malnutrition in Internal Medicine wards-a multicentre ANUMEDI study*. *Eur J Intern Med* 2020;76:82-8.
- [19] Giner M, Laviano A, Meguid MM, Gleason JR. *In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exists*. *Nutrition*. 1996;12(1):23-9

- [20] Moral AR, Uyar M. Yoğun Bakım Hastalarında Nütrisyon. In: Şahinoğlu AH, editor. *Yoğun Bakım Sorunları Ve Tedavileri*. 3. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2011. p. 525-42.
- [21] Thibault R, Pichard C. *Nutrition and clinical outcome in intensive care patients*. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care. 2010;13(2):177- 83
- [22] Türkoğlu I, Ilgaz F, Aksan A, Çerçi A, Yalçın T, Yürük AA, et al. MON-PP155: *Comparison of Four Nutritional Screening Tools to Assess Malnutrition Risk in Hospitalized Adult Patients*. Clin Nutr 2015; 34: S185-6
- [23] Celik ZM, Islamoglu AH, Sabuncular G, Toprak HS, Gunes FE. *Evaluation of malnutrition risk of inpatients in a research and training hospital: A cross-sectional study*. Clin Nutr ESPEN 2021; 41: 2
- [24] Kruizenga, H.M., et al., *Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients*. Am J Clin Nutr, 2005. 82(5): p. 1082- 9.
- [25] Bouillanne O, Morineau G, Dupont C, et al. Geriatric Nutritional Risk Index: A *New Index for Evaluating at-Risk Elderly Medical Patients*—. The American journal of clinical nutrition. 2005;8
- [26] Bayır H, Yıldız İ, Erkuran MK, Koçoğlu H. *Malnutrition In Intensive Care Patients*. Abant Med J. 2015;4(4):420- 427.

- [27] Leuenberger M, Kurmann S, Stanga Z. *Nutritional screening tools in Daily clinical practice: the focus on cancer*. Support Care Cancer 2010;18(2):17–27
- [28] Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. *What is subjective global assessment of nutritional status* JPEN J Parenter Enteral Nutr 1987;11(1):8–13.
- [29] Isenring E, Elia M. *Which screening method is appropriate for older cancer patients at risk for malnutrition*, Nutrition 2015;31(4):594–7.
- [30] Murray K, Mehta S. *Home parenteral nutrition for patients with intestinal failure due to advanced cancer*. Br J Nurs. 2018;27(Sup4a):S1-S8.
- [31] Boleo-Tome C, Monteiro-Grillo I, Camilo M, Ravasco P. *Validation of the malnutrition universal screening tool (MUST) in cancer*. Br J Nutr 2012;108(2):343–8
- [32] Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, et al. *The mini nutritional assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients*. Nutrition 1999;15(2):116–22.
- [33] Goéré D, Cunha AS. *Parenteral and enteral nutritional support (excluding immunonutrition)*. J Visc Surg. 2015;152:S8-S13.

- [34] Nompleggi DJ. *Nutrition support in the critically ill patient. In: Irwin RS, Rippe JM editors. Irwin and Rippe's Intensive Care Medicine.* Massachusetts. Lippincotts and Williams & Wilkins. 2008: 2181-2185
- [35] Bahar M, Çertuğ A, Çoker A. ve arkadaşları .*Klinik nutrisyon temel kavramlar* 2.baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık; 2002 : 85-1082(4):777-83)
- [36] Grinnon ST, Miller K, Marler JR, Lu Y, Stout A, Odenkirchen J, Kunitz S. *National Institute of Neurological Disorders and Stroke Common Data Element Project - approach and methods.* Clin Trials. 2012 Jun;9(3):322-9
- [37] Rakıcıoğlu, N., *Yaşlılık döneminde malnütrisyonun saptanması.* 2009)
- [38] Sobotko L. *Klinik Nütrisyonun Temelleri Dördüncü Baskı* (H. Gündoğdu Çev. Ed). Bayt Bilimsel Yayınlar. 2013:21-32. 63
- [39] Aygencel G. *Nütrisyon Genel Bakış Ve Nütrisyonunda Temel Kavramlar.* Türkiye Klinikleri Journal of Intensive Care-Special Topics. 2017;3(2):53-64).
- [40] Soeters P, Bozzetti F, Cynober L, et al. *Defining malnutrition: A plea to rethink.* Clin Nutr 2017;36:896-901
- [41] Xu YC, Vincent JJ. *Clinical measurement properties of malnutrition assessment tools for use with patients in hospitals: a systematic review.* Nutr J 2020;19(1):106.

- [42] Waitzberg DL, Correia MITD. *Nutritional assessment in the hospitalized patient*. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2003;6(5):531–8
- [43] Rolland Y, Lauwers-Cances V, Cournot M, et al. *Sarcopenia, Calf Circumference, and Physical Function of Elderly Women: A Cross-Sectional Study*. Journal of the American Geriatrics Society. 2003;51(8):1120-4)
- [44] Kudsk KA, Tolley EA, DeWitt RC, et al. *Preoperative albumin and surgical site identify*.
- [45] Betler J, Roberts KE. *Nutrition assessment of the critically ill child*. AACN Clin Issues 2000;11:498-506
- [46] Cantürk NZ, Şimşek T. *Nütrisyonunda Temel Kavramlar: Malnütrisyonun Etkisi, Nütrisyon Durumunun Değerlendirilmesi, Makro-Mikro Besin Öğeleri, Nütrisyon Gereksinimlerinin Saptanması*. Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation Special Topics. 2010;3(2):1-17
- [47] Corti MC, Guralnik JM, Salive ME, Sorkin JD. *Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older persons*. JAMA : the journal of the American Medical Association. 1994;272(13):1036-42. Epub 1994/10/05.
- [48] Cederholm T, Barazzoni R, Austin P et al. *ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition*. Clin Nutr 2017;36(1):49-64.

- [49] Forbes GB, Bruining GJ. *Urinary creatinine excretion and lean body mass*. Am J Clin Nutr 1976;29:1359-1365.
- [50] Patel JJ, Rosenthal MD, Heyland DK. *Intermittent versus continuous feeding in critically ill adults*. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2018; 21(2): 116-20
- [51] Gürkan A, Bilgi G. *Enteral Beslenme: Bakımda Güncel Yaklaşımlar*. Anadolu Hemşire Ve Sağlık Bilim Derg. 2013;16(2):116-122.
- [52] Zeki S, Culkin A, Gabe SM, et al. *Refeeding hypophosphataemia is more common in enteral than parenteral feeding in adult in patients*. Clin Nutr 2011; 30:365–368.
- [53] Friedli N, Stanga Z, Sobotka L, et al. *Revisiting the refeeding syndrome: results of a systematic review*. Nutrition 2017; 35:151–160.
- [54] Olthof LE, Koekkoek WACK, van Setten C, et al. *Impact of caloric intake in critically ill patients with, and without, refeeding syndrome: a retrospective study*. Clin Nutr 2017; 10:
- [55] Coşkun R, Gündoğan K, Baldane S, et al. *Refeeding hypophosphatemia: a potentially fatal danger in the intensive care unit*. Turk J Med Sci 2014; 44:369–374.
- [56] Matthews KL, Capra SM, Palmer MA. *Throw caution to the wind: is refeeding syndrome really a cause of death in acute care?* Eur J Clin Nutr 2018; 72:93–98.

- [57] Sobotka L. Routes of enteral feeding Basics in Clinical Nutrition, 2019
- [58] Lipp A and Lusardi G. *Systemic antimicrobial prophylaxis for percutaneous endoscopic gastostomy*. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013.
- [59] Shin JH, Park AW. *Updates on percutaneous radiologic gastrostomy/gastrojejunostomy and jejunostomy*. Gut Liver 2010;4 Suppl 1:S25-31.
- [60] G.Aygençel *Türkiye Klinikleri J Intensive Care-Special Topics* 2017;3(2): 53-64
- [61] McClave SA, Martindale RG, Taylor BE, et al. *Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)* JPENJ Parenteral Enteral Nutr 2016;40(2): 159-211
- [62] Felicetti Lordani et al. *Nitrogen Balance in ICU Patients*. Yoğun Bakım Dergisi 2017; 8(3): 59- 64
- [63] Baysal, A., Aksoy, M., Besler, T., Bozkurt, N., Keçecioglu, S., Merdol Kutluay T., Pekcan, G., Mercangil, S.M., Yılmaz E.. (2008). *Diyet El Kitabı*. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi. 99-142.
- [64] ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit, clinical nutrition, February 2019, Pages 48-79

- [65] Berger MM, Reintam-Blaser A, Calder PC, Casaer M, Hiesmayr MJ, Mayer K, Montejo JC, Pichard C, Preiser JC, van Zanten ARH, Bischoff SC, Singer P. *Monitoring nutrition in the ICU*. Clin Nutr. 2019 Apr;38(2):584-593).
- [66] O. Zusman, M. Theilla, J. Cohen, I. Kagan, I. Bendavid, P. Singer, *Resting energy expenditure, calorie and protein consumption in critically ill patients: a retrospective cohort study*, Crit Care, 20 (2016), p. 367
- [67] Stein J, Boehles HJ, Blumenstein I, Goeters C, Schulz R. *Amino acids - Guidelines on Parenteral Nutrition*, Chapter 4. Ger Med Sci. 2009 Nov 18;7
- [68] E.M. Elamim, A.C. Miller, S. Ziad, *Immune enteral nutrition can improve outcomes in medical-surgical patients with ARDS: a prospective controlled trial*, J Nutr Disord Ther, 2 (2014), pp. 109-110
- [69] Glenn, P.E. Wischmeyer , *Enteral fish oil in critical illness: perspectives and systematic review*, Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 17 (2014), pp. 116-123
- [70] Berger MM, Reintam-Blaser A, Calder PC, Casaer M, Hiesmayr MJ, Mayer K, et al. *Monitoring nutrition in the ICU*. Clin Nutr. 2019;38:584–93
- [71] K.P. Howe, J.M. Clochesy, L.S. Goldstein, H. Owen, *Mechanical ventilation antioxidant trial*, Am J Crit Care, 24 (2015), pp. 440-445

- [72] P.E. Marik, V. Khangoora, R. Rivera, M.H. Hooper, J. Catravas, *Hydrocortisone, vitamin C, and thiamine for the treatment of severe sepsis and septic shock: a retrospective before-after study*, Chest, 151 (2017), pp. 1229-1238
- [73] P.J. Weijs, S.N. Stapel, S.D. de Groot, R.H. Driessen, E. Jong, A.R.J. Girbes, et al., *Optimal protein and energy mortality in mechanically ventilated critically ill patients: a prospective observational cohort study*, J Parenter Enteral Nutr, 36 (2012), pp. 60-68
- [74] Vasilaki ATL eivaditiDTalwarD et al. *Assessment of vitamin E status in patients with systemic inflammatory response syndrome: plasma, plasma corrected for lipids or red blood cell measurements?* Clin Chim Acta. 2009; 409(1-2): 41– 45
- [75] Bartels M, Biesalski HK, Engelhart K, Sendlhofer G, Rehak P, Nagel E., *Pilot study on the effect of parenteral vitamin E on ischemia and reperfusion induced liver injury: a double blind, randomized, placebo-controlled trial*. Clin Nutr. 2004;23(6):1360-1370
- [76] Alhazzani W, Jacobi J, Sindi A, et al. *The effect of selenium therapy on mortality in patients with sepsis syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. Crit Care Med. 2013;41(6): 1555-1564.
- [77] Huang TS, Shyu YC, Chen HY, et al. *Effect of parenteral selenium supplementation in critically ill patients: a systematic review and metaanalysis*. PLoS One. 2013;8(1):e54431.

- [78] Allingstrup M, Afshari A. *Selenium supplementation for critically ill adults*. Cochrane Database Syst Rev. 2015;7
- [79] Wernerman J. *Clinical use of glutamine supplementation*. J Nutr. 2008; 138: , 2040-2044.
- [80] Chen QH, Yang Y, He HL, Xie JF, Cai SX, Liu AR, et al. *The effect of glutamine therapy on outcomes in critically ill patients: a meta-analysis of randomized controlled trials*. Crit Care 2014;18:R8.
- [81] Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. *ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit*. Clin Nutr 2019;38:48–79.
- [82] Heyland DK, Muscedere J, Wischmeyer PE. *A randomized trial of glutamine and antioxidants in critically ill patients*. N Engl J Med 2013; 368:1489-1497
- [83] Lochs H, Allison S, Meier R. et al. *Introductory to the ESPEN guidelines on enteral nutrition: terminology, definitions and general topics*. Clinical Nutrition, 2006;25: 180-186
- [84] Caporossi FS, Caporossi C, Borges Dock-Nascimento D, de Aguilar-Nascimento JE. *Measurement of the thickness of the adductor pollicis muscle as a predictor of outcome in critically ill patients*. Nutr Hosp. 2012; 27(2) : 490 -5

- [85] Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. *ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care*. Clin Nutr. 2006; 25(2) : 210 -2
- [86] Hodin CM, Lenaerts K, Grootjans J, et al. *Starvation compromises Paneth cells*. Am J Pathol 2011; 179:2885-2893
- [87] Wan X, Bi J, Gao X, et al. *Partial enteral nutrition preserves elements of gut barrier function, including innate immunity, intestinal alkaline phosphatase (IAP) level, and intestinal microbiota in mice*. Nutrients 2015; 7:629-631
- [88] Wang J, Tian F, Zheng H, et al. *N-3 polyunsaturated fatty acid-enriched lipid emulsion improves Paneth cell function via the IL-22/Stat3 pathway in a mouse model of total parenteral nutrition*. Biochem Biophys Res Commun 2017; 490:253-259
- [89] Patejdl R, Kastner M, Kolbaske S, Wittstock M. *Clinical nutrition and gastrointestinal dysfunction in critically ill stroke patients*. Neurol Res. 2017;39:959–64.
- [90] Dennis MS, Lewis SC, Warlow C, FOOD Trial Collaboration. *Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD): a multicentre randomised controlled trial*. Lancet. 2005;365:764–72
- [91] McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. *Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy*

- in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40:159–211.
- [92] Kudsk KA. *Current aspects of mucosal immunology and its influence by nutrition.* Am J Surg. 2002;183:390–8.
- [93] Marik PE, Zaloga GP. *Early enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic review.* Crit Care Med. 2001; 29(12) : 2264 -70
- [94] Canadian Clinical Practice Guidelines Committee: *The 2015 Canadian Critical Care Nutrition Clinical Practice Guidelines.* Kingston, ON, Canada, Clinical Evaluation Research Unit (CERU), Kingston General Hospital/Queen's University, 2015.
- [95] Davies AR, Morrison SS, Bailey MJ, et al. *A multicenter, randomized controlled trial comparing early nasojejunal with nasogastric nutrition in critical illness.* Crit Care Med 2012;40(8): 2342-8
- [96] Reintam Blaser A, Starkopf J, Alhazzani W, et al; ESICM Working Group on Gastrointestinal Function: *Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines.* Intensive Care Med 2017; 43:380–398
- [97] Li, P.-F., Wang, Y.-L., Fang, Y.-L., Nan, L., Zhou, J., Zhang, D., *Effect of early enteral nutrition on outcomes of trauma patients requiring intensive care,* Chinese Journal of Traumatology - English Edition, June 2020 Volume 23, Issue 3,

- [98] Woo, S. H., Finch, C. K., Broyles, J. E., Wan, J., Boswell, R., & Hurdle, A. *Early vs delayed enteral nutrition in critically ill medical patients*. Nutrition in Clinical Practice, (2010). 25(2), 205–211
- [99] Elke G, Zanten ARH, Lemieux M, et al. *Enteral versus parenteral nutrition in critically ill patients: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. Crit Care. 2016;20(1):1
- [100] Wong S, Aly EH. *The effects of enteral immunonutrition in upper gastrointestinal surgery: A systematic review and meta-analysis*. Int J Surg. 2016;29:137-150.
- [101] Khalid I, Doshi P, DiGiovine B. *Early enteral nutrition and outcomes of critically ill patients treated with vasopressors and mechanical ventilation*. Am J Crit Care. 2010; 19(3) : 261 -8
- [102] Luo XJ, Peng Y. *Enteral nutrition in severe acute pancreatitis*. World Chinese J Digest 2014;22:1658–62.
- [103] Feng P, He C, Liao G, et al. *Early enteral nutrition versus delayed enteral nutrition in acute pancreatitis: A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis*. Medicine 2017;96:e8648.
- [104] Qi D, Yu B, Huang J, et al. *Meta-analysis of early enteral nutrition provided within 24 hours of admission on clinical outcomes in acute pancreatitis*. J Parenter Enter Nutr 2018;1–9

- [105] Ünal A. U., Kostek, O., Takir, M., Caklili, O., Uzunlulu, M., & Oguz, A. *Prognosis of patients in a medical intensive care unit*. Northern Clinics of Istanbul, (2015). 2(3), 189.
- [106] Bazaraski Bazaliński, D., Midura, B., Wójcik, A., & Więch, P. *Selected biochemical blood parameters and a risk of pressure ulcers in patients receiving treatment in intensive care units*. Medicina, (2021). 57(2), 177.
- [107] Rubert, Rupert, A. A., Seres, D. S., Li, J., Faye, A. S., Jin, Z., & Freedberg, D. E. *Factors associated with delayed enteral nutrition in the intensive care unit: a propensity score–matched retrospective cohort study*. The American Journal of Clinical Nutrition, (2021)..
- [108] Farina, N., Nordbeck, S., Montgomery, M., Cordwin, L., Blair, F., Cherry-Bukowiec, J., Kraft, M. D., Pleva, M. R., & Raymond, E. *Early Enteral Nutrition in Mechanically Ventilated Patients With COVID-19 Infection*. Nutrition in Clinical Practice, (2021). 36(2), 440–448
- [109] Harvey SE, Parrott F, Harrison DA, Bear DE, Segaran E, Beale R. *Trial of the route of early nutritional support in critically ill adults*. N Engl J Med. 2014;371(18):1673-1684.
- [110] Adams S, Dellinger EP, Wertz MJ, et al: *Enteral versus parenteral nutritional support following laparotomy for trauma: A randomized prospective trial*. J Trauma 1986; 26:882–891

- [111]Doig, G.S., Heighes, P.T., Simpson, F. et al. *Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or intensive care unit admission, significantly reduces mortality in critically ill patients: a meta-analysis of randomised controlled trials.* Intensive Care Med (2009)35, 2018–2027
- [112]Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Antropometric Standardization Reference Manual*, Kinetics Books, Champaign, Illinois,1988
- [113]Pekcan G. *Hastanın Beslenme Durumunun Saptanması.*
- [114]World Health Organization. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Geneva: The World Health Organization*Technical ; 2000.
- [115] Suzuki, G., Ichibayashi, R., Yamamoto, S., Serizawa, H., Nakamichi, Y., Watanabe, M., & Honda, M. *Effect of high-protein nutrition in critically ill patients: A retrospective cohort study.* Clinical nutrition ESPEN, (2020). 38, 111–117.
- [116]Ersoy O, *Evaluation Of Elevated Liver Enzymes*, Ankara Medical Journal 2012; 12(3):129-135.
- [117]*T.C. Sağlık Bakanlığı Birinci Basamağa Yönelik Tanı ve Tedavi Rehberleri. 2. basım*, Editör Emin Sami Arısoy, Temmuz 2003.
- [118](Süleymanlar G, Utaş C, Arısoy T, Ateş K, Altun B, Altıparmak MR, Ecder T, Yılmaz ME, Çamsarı T, Başçı A, Odabas AR, Serdengeçti K.*A population-based*

*survey of Chronic REnal Disease In Turkey--the CREDIT study.*Nephrol Dial Transplant. 2011 Jun;26(6):1862-71. Epub 2010 Nov 4)

[119]Ozmen S, Cil T, Atay AE, Tuzcu AK, Bahceci M. *A simple way to estimate mean plasma glucose and to identify Type 2 diabetic subjects with poor glycaemic control when a standardized HbA(1c) assay is not available.* Diabet Med. 2006; 23:1151-1154

[120]Kottke-Marchant K, Davis B H : *Laboratory Hematology Practice*, WileyBlackwell, 2012

[121]Kondrup J, Rasmussen H H, Hamberg O et al. *Nutritional Risk Screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials.* Clin Nutr 2003; 22: 321–336.

[122]Unal AU, Kostek O, Takir M, Caklili O, Uzunlulu M, Oguz A. *Prognosis of patients in a medical intensive care unit.* North Clin Istanbul. 2015; 2: 189–195

[123]Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg., 2020 ; 53(1) : 20-24.)

[124]Ursavaş A, Ege E, Yüksel EG, ve arkadaşları.*Solunumsal Yoğun Bakım Ünitesinde Mortaliteyi Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi.* Yoğun Bakım Dergisi. 2006; 6: 43-48,

- [125] Docking RI, Mackay A, Williams C, Lewsey J, Kinsella J, Booth MG. *Comorbidity and intensive care outcome — a multivariable analysis*. Journal of the Intensive Care Society. 2014; 15: 205-212)
- [126] Machado dos Reis, A., Marchetti, J., Forte dos Santos, A., Franzosi, O. S., & Steemburgo, TNUTRIC Score: *Isolated and Combined Use With the NRS-2002 to . (2020). Predict Hospital Mortality in Critically Ill Patients*. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition.
- [127] Zhang, P., Bian, Y., Tang, Z., & Wang, F. (2020). *Use of Nutrition Risk in Critically Ill (NUTRIC) Scoring System for Nutrition Risk Assessment and Prognosis Prediction in Critically Ill Neurological Patients: A Prospective Observational Study*. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition
- [128] Ishtiaq, W., Yousaf, M., Bano, S., Mujahid, A. M., & Akhtar, A. (2018). *Modified nutrition risk in critically ill (mNUTRIC) score to assess nutritional risk in mechanically ventilated patients: a prospective observational study from the Pakistani population*. Cureus, 10(1)
- [129] Fetterplace K, Deane AM, Tierney A, Beach LJ, Knight LD, Presneill J, et al. *Targeted full energy and protein delivery in critically ill patients: a pilot randomized controlled trial (FEED trial)*. JPEN - J Parenter Enter Nutr 2018.
- [130] Assessing the Nutritional Status of Older Persons. *Meeting the Nutritional Needs of Older Persons*. World Health Organization Tufts University School of Nutrition and Policy. WHO 2002; pp:49-55

- [131] Lisboa T, Rello J, Richart C, Anzueto A, El solh AE. *Obesity and critical care.* Clinical Pulmonary medicine 2009;16(4):202-11
- [132] Ray DE, Matchett SC, Baker K, Wasser T, Young MJ. *The effect of body mass index on patient outcomes in a medical ICU.* Chest 2005;127(6):2125-31. 10.
- [133] Sakr Y, Madl C, Filipescu D, Moreno R, Groeneveld J, Artigas A, et al. *Obesity is associated with increased morbidity but not mortality in critically ill patients.* Intensive Care Med 2008;34 (11):1999-200
- [134] Singer P, Blaser A, R. Berger M, M. Alhazzani W, Calder P, C. Casaer M, P. et al. *ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit.* Clin Nutr. 2019; 38: 48-79
- [135] Alban RF, Lyass S, Margulies DR, Shabot MM. *Obesity does not affect mortality after trauma.* Am Surg 2006;72(10):966-9. 15
- [136] O'Brien JM, Phillips GS, Ali NA, Lucarelli M, Marsh CB, Lemeshow S. *Body mass index is independently associated with hospital mortality in mechanically ventilated adults with acute lung injury.* Crit Care Med 2006; 34(3): 738-44. 16.
- [137] Hogue CW Jr, Stearns JD, Colantuoni E, Robinson KA, Stierer T, Mitter N, et al. *The impact of obesity on outcomes after critical illness: a meta-analysis.* Intensive Care Med 2009;35(7):1152-70

- [138]Lewandowski K, Lewandowski M. *Intensive care in the obese*. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2011;25(1):95-108. 20.
- [139]Ashburn DD, DeAntonio A, Reed MJ. *Pulmonary system and obesity*. Crit Care Clin 2010;26(4):597-602.
- [140] Özdemir L. *Yoğun Bakım Ünitelerinde Skorlama Sistemlerinin Kullanımı*. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi. 2015; 1(2): 91-100.
- [141]DOĞAN, G. ve KÖKSAL, E. (2020). *Yaşlıda Malnütrisyon ve Değerlemede Antropometrik ve Laboratuvar Yöntemleri*. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi , 10 (1), 73-84.
- [142]Jamir L, Kalaivani M, Nongkynrih B, Misra P, Gupta SK. *Anthropometric characteristics and undernutrition among older persons in a rural area of Northern India*. Asia Pac J Public Health. 2015;27:NP2246–58.).
- [143]Yang, Y., Yang, M., Shen, C., Wang, F., Yuan, J., Li, J., ... & Liu, Y. (2020). *Evaluating the accuracy of different respiratory specimens in the laboratory diagnosis and monitoring the viral shedding of 2019-nCoV infections*. MedRxiv, 2020-02.
- [144]Moral AR, Uyar M. *Yoğun bakım hastalarında beslenme. İçinde: Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri*. Ed: Şahin oğlu AH, 2. Baskı, Türkiye Klinikleri, 2003; s.251-281

- [145]BAPEN (2011). The British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN)
- [146]Portero-McLellan KC, Staudt C, Silva FRF, Delbue Bernardi JL, Baston Frenhani P, Leandro Mehri VA. *The use of calf circumference measurement as an anthropometric tool to monitor nutritional status in elderly inpatients.* J Nutr Health Aging 2010; 14(4):266.
- [147] Seres DS, Valcarcel M, Guillaume A. *Advantages of enteral nutrition over parenteral nutrition.* Therap Adv Gastroenterol [Internet]. 2013;6:157–67.
- [148]T. Cederholm et al. *ESPEN guidelines on definition and terminology of clinical nutrition.* Clinical Nutrition 36 (2017); 49-64.
- [149]Ranzani OT, Zampieri FG, Forte DN, Azevedo LC, Park M. *C-reactive protein/albumin ratio predicts 90-day mortality of septic patients.* PLoS One 2013;8(3):e59321.1.
- [150]Wandrag L, Brett SJ, Frost GS, Bountziouka V, Hickson M. *Exploration of muscle loss and metabolic state during prolonged critical illness: implications for intervention?* PloS One 2019
- [151]Wischmeyer PE, Lynch J, Liedel J, Wolfson R, Riehm J, Gottlieb L, Kahana M. *Glutamine administration reduces Gram-negative bacteremia in severely burned patients: a prospective, randomized, double-blind trial versus isonitrogenous control.*Crit. Care Med.2.

- [152] McClave S a, Martindale RG, Rice TW, Heyland DK. *Feeding the critically ill patient*. Crit Care Med 2014;42(12):2600–10.
- [153] Keng F Yip VR and KKW. *Evaluation of delivery of enteral nutrition in mechanically ventilated Malaysian ICU patients*. BMC Anesthesiol. 2014;14(127).
- [154] McClave S a, Martindale RG, Rice TW, Heyland DK. *Feeding the critically ill patient*. Crit Care Med [Internet]. 2014;42(12):2600–10.
- [155] Cihan Sedat Aytünür, Namık Özcan, Ayşe Özcan, Çetin Kaymak, Hülya Başar BK. *Lif İçeren ve İçermeyen Enteral Ürünlerle Beslenen Hastalarda Gastrik Rezidüel Volüm ve Gastrointestinal Komplikasyonların Karşılaştırılması*. Türk Yogun Bakım Dern Derg. 2012;10:46–51.
- [156] Weijs PJH. *Fundamental determinants of protein requirements in the ICU*. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2014; 17: 183-189.
- [157] Biolo G. *Protein metabolism and requirements*. World Rev Nutr Diet. 2013; 105:12-20
- [158] Phillips SM, Dickerson RN, Moore FA. Paddon-Jones D, Weijs PJM: *Protein turnover and metabolism in the elderly intensive care unit patient*. Nutr am Pract 2017; 32: 112S- 120S

- [159] Bergstrom J, Heimbürger O, Lindholm B: *Calculation of the protein equivalent of total nitrogen appearance from urea appearance, which formula should be used?* *Pent Dial Int* 1998; 18: 476- 473.
- [160] Allingstrup MJ, Esmailzadeh N, Wilkens Knudsen A, Espersen K, Hartvig Jensen T, Wis J, et al. *Provision of protein and energy in relation to measured requirements in intensive care patients.* *Clin Nutr* 2012; 31: 462-468.
- [161] Nicolo M, Heyland DK, Chittams J, Sammarco T, Compher C. *Clinical outcomes related to protein delivery in a critically ill population: a multicenter, multinational observation study.* *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2016; 40: 45-51
- [162] Weijs P, Looijaard, W, Beishuizen A, Girbes AR, Oudemans-van Straaten HM. *Early high protein intake is associated with low mortality and energy overfeeding with high mortality in nonseptic mechanically ventilated critically ill patients.* *Crit Care* 2014; 18:701.
- [163] Koekkoek WACK, van Setten CHC, Olthof LE, Kars JCNH, van Zanten ARH. *Timing of PROTein INTake and clinical outcomes of adult critically ill patients on prolonged mechanical VENTilation: the PROTINVENT retrospective study.* *Clin Nutr* 2019;38(2):883e90
- [164] Hurt RT, McClave SA, Martindale RG, Ochoa Gautier JB, Coss-Bu JA, Dickerson RN, et al. *Summary points and consensus recommendations from the international protein summit.* *Nutrition in Clinical Practice.* 2017;32:142S-51S

- [165] Danielis M, Lorenzoni G, Azzolina D, Iacobucci A, Trombini O, Monte A de, et al. *Effect of protein-fortified diet on nitrogen balance in critically ill patients: results from the OPINiB trial*. Nutrients 2019.
- [166] Allingstrup, M.J.; Esmailzadeh, N.; Knudsen, A.W.; Espersen, K.; Jensen, T.H.; Wiis, J.; Perner, A.; Kondrup, J. *Provision of protein and energy in relation to measured requirements in intensive care patients*. Clin. Nutri. 2012, 31, 462–468.
- [167] Davies AR. Enteral nutrition in ICU: small bowel or stomach? And how much? Crit Care Resusc. 2012;14(2):99–100.
- [168] E. Dresen, C. Weißbrich, R. Fimmers et al. Clinical Nutrition 40 (2021) 1562e1570, ESPEN
- [169] Hersberger L, Bargetzi L, Bargetzi A, Tribolet P, Fehr R, Baechli v, et al. *Nutritional risk screening (NRS 2002) is a strong and modifiable predictor risk score for short-term and long-term clinical outcomes: secondary analysis of a prospective randomised trial*. Clin Nutr. 2019;S0261-5614(19):33171-1.
- [170] Pan SW, Kao HK, Yu WK, Lien TC, Chen YW, Wang JH, et al. *Synergistic impact of low serum albumin on intensive care unit admission and high blood urea nitrogen during intensive care unit stay on post-intensive care unit mortality in critically ill elderly patients requiring mechanical ventilation*. Geriatr Gerontol Int 2013;13(1):107-15.

- [171] Minne L, Ludikhuize J, de Jonge E, de Rooij S, Abu-Hanna A. *Prognostic models for predicting mortality in elderly ICU patients: a systematic review*. Intensive Care Med 2011;37(8):1258-68.
- [172] Taş M. *Malnutrisyon saptanan palyatif bakım hastalarında beslenme tedavisi yaklaşım sonuçlarının değerlendirilmesi*. Tıbbi Uzmanlık Tezi. Kırıkkale Üniversitesi. (2020).
- [173] Bayır, H., Yıldız, İ., Erkuran, M., & Koçoğlu, H. *Yoğun bakım hastalarında malnütrisyon*. Abant Medical Journal. (2015). 4(4),420-427
- [174] Çınar, H., Kaya, Y., & Enginyurt, Ö. *Palyatif bakım hastalarında beslenme durumunun yaşam kalitesi üzerine etkisi*. Bozok Tıp Dergisi. (2017). 7(4),1-7
- [175] Alhaug, J. Gay, Cl. Henriksen, C., & Lerdal, A. *Pressure ulcer is associated with malnutrition as assessed by nutritional risk screening (NRS 2002) in A Mixed Hospital Population*. Food & Nutrition Research. (2017). 61, 1-11
- [176] Rashvand, F., Shamekhi, L., Rafiei, H., & Nosrataghaei, M. *Incidence and risk factors for medical device- related pressure ulcers: the first report in this regard in Iran*. International Wound Journal, (2020). 17,436-442
- [177] Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, Hiesmayr M, Mayer K, Montejo JC, Pichard C, Preiser JC, van Zanten ARH, Oczkowski S, Szczeklik W, Bischof SC. *ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit*. Clin Nutr. 2019;38(1):48–79

- [178] Davies ML, Chapple LS, Chapman MJ, Moran JL, Peake SL. *Protein delivery and clinical outcomes in the critically ill: a systematic review and metaanalysis*. Crit Care Resusc. 2017;19(2):117–27
- [179] Hartl WH, Jauch KW. *Metabolic self-destruction in critically ill patients: origins, mechanisms and therapeutic principles*. Nutrition. 2014;30(3):261–7.
- [180] Carroll B, Korolchuk VI, Sarkar S. *Amino acids and autophagy: crosstalk and co-operation to control cellular homeostasis*. Amino Acids. 2015;47(10):2065–88.
- [181] Elshaer D, Begun J. *The role of barrier function, autophagy, and cytokines in maintaining intestinal homeostasis*. Semin Cell Dev Biol. 2017;61:51–9.
- [182] Tian F, Wang X, Gao X, Wan X, Wu C, Zhang L, Li N, Li J. *Effect of initial calorie intake via enteral nutrition in critical illness: a meta-analysis of randomised controlled trials*. Crit Care. 2015;19(1):180.

EKLER

Ek 1: Etik Kurul Onay Formu

 Doğu Akdeniz Üniversitesi "Eden, Öğen, Geliş" / "Learn, Grow, Advance"	Eastern Mediterranean University "Eden, Öğen, Geliş" / "Learn, Grow, Advance"	Gülsin Saitoğlu, Dr. F.Öz, YAZAR, GAZETECİLER, KÜLTÜR KURUMLARI / YAZARLAR, GAZETECİLER, KÜLTÜR KURUMLARI, ve benzeri T.C. KURUMLARI Tel: 0 399 362 430 1327 byrd@dmu.edu.tr
Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu (BAYEK) / Board of Scientific Research and Publication Ethics		
Sayı: ETKDD 2022-0149		Tarih: 24.05.2022
Konu: Etik Kurulu'na Başvurunuz Hk.		
Sayın: Nevin Borman		
Sağlık Bilimleri Fakültesi		
Sağlık Etik Alt Kurulu'nun 10.05.2022 tarih ve 2022/06 sayılı toplantısında incelenerek uygun bulunan, Yard. Doç. Dr. Fatma Hülya Eren danışmanlığında yürüttüğünüz "Yoğun Bakım Hastalarında Yüksek Proteinli Enteral Beslenme Tedavisinin Malnutrisiyon Ve Kan Parametrelerine Etkisinin Araştırılması" adlı yüksek lisans tez çalışmanız, Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.		
Çalışmalarınızda başarılar dilerim.		
 Prof. Dr. Yücel Kural Etik Kurulu Başkanı		
YV/ek		
www.dmu.edu.tr		

Ek 2: T.C Sağlık Bakanlığı Onayı

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İZMİR İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Kamu Hastaneleri Hizmetleri Başkanlığı 2

SAYI: 77597247/354

KONU: Araştırma İzin İnceleme Komisyonu

BİLİMSEL ARAŞTIRMA İZİN BAŞVURU İNCELEME KOMİSYON KARAR FORMU

Araştırma/Tez/Proje Konusu	"Yoğun Bakım hastalarında Yüksek Proteinli Enteral Beslenme Tedavisinin Malnutrisyon ve Kan Parametrelerine Etkisinin Araştırılması"
Araştırmanın Yapılacağı Hastane ve Klinik/bölümün adı	Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Araştırmanın verildiği eğitim kurumu	Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Araştırmayı yapan kişiler	Nihan BORZAN
Danışman Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr.Fatma Hülya Erem

KARAR

Döner Sermaye İşletmesi Kapsamında Destekleyici Talebi ile Yürütülecek Çalışmalar ile İlgili Usul ve Esaslarla İlgili Yönergesi gereği, İzmir İl Sağlık Müdürlüğü'nün 16.02.2018 tarihli onayı ile görevlendirilen komisyon üyeleri, intikal eden araştırmanın değerlendirilme üzere 30.06.2022 tarihinde eksiksiz olarak toplanmıştır. Değerlendirme sonucunda; başvuru yapılan araştırmanın İzmir Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi'nde yapılmasına karar verilmiştir.

Komisyon Başkanı
Op. Dr. A. ESEN
Kamu Hastaneleri Hizmetleri
Başkanı

Üye
Uzm. Dr. Gökhan AFACAN
Kamu Hastaneleri Hizmetleri
Başkanı

Üye
Uzm. Hemş. Serap YAŞAROĞLU TOKSOY
Kamu Hastaneleri Hizmetleri
Başkanlığı

ONAY
30/06/2022
Op. Dr. M. Barak ÖZTOP
İl Sağlık Müdürü

Ek 3: 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 Kemiginde Kırık* Özellikle akut komplikasyonları olan kronik hastalar: siroz*, KOAH*, kronik hemodiyaliz, diabet, onkoloji
Orta Skor 2	2 ayda > %5 kilo kaybı ya da BKİ 18.5 – 20.5 + genel durum bozukluğu ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %25-50'si	Orta Skor 2	Majör abdominal cerrahi*, İnme*, 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:	+		
Yaş	>70 yaş ise toplam skora 1 ekle		= yaşı 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:.. Şiddetli malnütrisyon (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 – düşük durumda 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 kapatılabilir

Skor=3: ventilasyon desteği altındaki yoğun bakım hastası. Protein gereksinimleri yüksek ve klinik beslenme yöntemleriyle karşılanamıyor. Protein yıkımı ve azot kaybı giderilebiliyor

Ek 4: APACHE II Skoru

*Hepatik: Biyopsi ile kanıtlanmış siroz, portal hipertansiyon verileri, portal hipertansiyona bağlı üst GİS kanamaları, hepatik yetmezlik, ensefalopati, koma epizodları.

Kardiyovasküler: İstirahatte veya minimal aktivitede angina veya kardiyak semptom (NYHA SınıfIV).

Respiratuvar: Merdiven çıkma, ev işlerini yapma gibi ekzersizleri kısıtlayan kronik restriktif,obstruktif hastalık veya kronik hipoksi, hiperkapni, sekonder polisitemi, ağır pulmoner hipertansiyon (>40mmHg) veya ventilatör bağımlılığı olan hastalar.

Renal: Kronik hemodiyaliz veya periton diyalizi uygulananlar.

Immun Supresyon: Immunosupresör, kemoterapi, radyoterapi, uzun süreli veya yakın zamanda yüksek doz steroid tedavisi alanlar, lösemi, lenfoma, AIDS gibi enfeksiyona rezistansı baskılayacak kadar ilerlemiş hastalığı olanlar

FiO2: İnspire Edilen Oksijen; PaO2: Arteriyel Parsiyel Oksijen Basıncı

FİZYOLOJİK DEĞİŞKENLER	YÜKSEK DEĞERLER				DÜŞÜK DEĞERLER				
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
ISI(REKTAL °C)	≥41	39-40,9		38.5-38.9	36-8.4	35.9-34	33.9-32	31.9-30	≤29.9
ORT.ARTER BASINCI(mmHg)	≥160	159-130	129-110		109-70		69-50		≤49
KALP ATIM SAYISI(vuru/dk)	≥180	179-140	139-110		109-70		69-55	54-40	≤39
SOLUNUM SAYISI(SS/dk)	≥50	49-35		34-25	24-12	11-10	9-6		≤5
OKSİJENASYON a-FiO2 > 0.5A-a PaO2(mmHg)	≥500	499-350	349-200		<200				
b-FiO2 < 0.5 PaO2(mmHg)					>70	70-61		60-55	<54
ARTERİYEL Ph	≥7.7	7.69-7.6		7.59-7.5	7.49-7.33		7.32-7.25	7.24-7.15	<7.14
SERUM SODYUM(mMol/L)	≥180	179-160	159-155	154-150	149-130		129-120	119-111	≤110
SERUM POTASYUM(mMol/L)	≥7.7	6.9-6		5.9-5.5	5.4-3.5	3.4-3	2.9-2.5		<2.4
SERUM KREATİNİN(%mg/dl)	≥3.5	2-3,4	1.5-1.9		0.6-1.4		<0.6		
HOMOTOKTİT(%)	≥60	59-50		49.9-46	45.9-30		29.9-20		<20
LÖKOSİT	≥40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		<1
NÖROLOJİK PUAN	15 – GCS								
(A)-TOTAL FİZYOLOJİK SKOR	12 Verinin Toplamı								
(B) - YAŞ PUANLARI ≤ 44 – 0 45 - 54 – 2 55 - 64 – 3 65 - 74 – 5 > 75 - 6	C)-KRONİK SAĞLIK DURUMU : Hastanın geçmişinde ciddi organ sistem yetmezliği veya immun supresyon öyküsü varsa*; a - Opere edilmemiş veya acil postoperatif hastalar için 5 puan b - Elektif postoperatif hastalar için 2 puan eklenir					APACHE II SKORU A()+B()+C() =			

Ek 5: Hasta Takip Formu

ANKETNO:

Tarih:

Hasta cinsiyeti:

Hasta yaşı:

Medeni hali:

Hastanın yattığı yoğun bakım servisi:

Hastanın hastanede yatma nedeni:

Ağırlık:

Boy:

Takip Edilecek Kan Bulguları

	1.gün Tarih:	3. gün Tarih:	5. gün Tarih:	15.gün Tarih:
Albumin				
Crp				
Alt				
Ast				
Bun				
Gfr				
Açlık Kan Şekeri				
Kolesterol				
Lenfosit Sayısı				
Hemoglobin				
Kreatinin				

Antropometrik Ölçümler :

	1.gün Tarih:	3.gün Tarih:	5.gün Tarih:	15.gün Tarih:

Üst orta üst orta kol çevresi				
Baldır çevresi				
Diz boyu				

Hasta Tıbbı Beslenme Tedavi Bilgileri :

Hastanın Enerji Gereksinimi:

Hastanın Protein Gereksinimi:

Hastaya verilen enteral ürün adı:

	1.gün Tarih:	3.gün Tarih	5.gün Tarih:	15.gün Tarih:
Hastanın aldığı enerji miktarı				
Hastanın aldığı protein miktarı:				
Protein miktarına göre tanımlanması				
Verilen enteral ürünün miktarı				

Kullanılan Diğer Ölçekler :

	1.gün Tarih:	15.gün Tarih:
NRS2002 SKORU		
APACHE II		