

Kardiyovasküler Cerrahi Sonrası Uzamış Yoğun Bakım İhtiyacı Olan Kalp Yetmezliği Hastalarında Nutrisyonel Desteğin Etkileri

Buket Özyaprak¹, Ayşe Baysal², Ömer Savluk², Hüseyin Toman³, İsmail Özkaynak², Tolga Totoz⁴

ÖZET:

Kardiyovasküler cerrahi sonrası uzamış yoğun bakım ihtiyacı olan kalp yetmezliği hastalarında nutrisyonel desteğin etkileri

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada kardiyovasküler cerrahi sonrası uzamış yoğun bakım ihtiyacı olan kalp yetmezlikli hastalarda, enteral ve kombine (enteral+parenteral) beslenmenin biyokimyasal parametreler, morbitide ve mortalite üzerine etkilerinin ortaya konulması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Hastalar enteral (Grup E, n=30) ve kombine (enteral+parenteral) beslenme (Grup EP, n=30) olmak üzere rastgele iki eşit gruba ayrıldı. Biyokimyasal parametreler; glukoz, kolesterol, trigliserid, albumin, alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST), laktat dehidrojenaz (LDH), alkalen fosfataz (ALP), direkt bilirübin, gamma glutamil transferaz (GGT) ve elektrolit düzeyleri 1. 7. ve 14. günlerde incelendi. Yan etkiler ve mortalite kaydedildi.

Bulgular: İki grup karşılaştırıldığında demografik özellikler ve incelenen biyokimyasal parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0.05). Grup içi karşılaştırmalarda, Grup E'de glukoz seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmaz iken (p>0.05), Grup EP'de yükselme görüldü (p=0.01). Kolesterol ve trigliserid seviyeleri, her iki grupta yükselirken, albümin değerlerinde azalma saptandı (p<0.001). Karaciğer enzim değerlerinde ise; Grup E'de ALP ve AST'de düşme, Grup EP'de ise ALP'de düşme gözlemlendi (p<0.05), LDH ve total bilirübin düzeyleri benzerdi. Grup E'de sodyum ve klor değerleri yükselirken, kalsiyum değerlerinde düşme ve Grup EP'de ise; sodyum ve potasyum değerlerinde yükselme saptandı (p<0.05). Komplikasyonlar ve mortalite açısından anlamlı fark saptanmadı (p>0.05).

Sonuç: Erken enteral beslenme postoperatif dönemde ilk başlanan beslenme tedavisi olmalıdır. Hedeflenen gerekli enerji miktarına ulaşılamıyor ise, enteral ve parenteral beslenme birlikte başlanabilir.

Anahtar kelimeler: Beslenme, kardiyak cerrahi, yoğun bakım

ABSTRACT:

The effects of nutritional support in congestive heart failure patients who had needed for prolonged intensive care after cardiovascular surgery

Introduction and Goal: The effects of enteral alone versus combined enteral and parenteral nutritional support on biochemical parameters, morbidity and mortality were investigated in need for prolonged intensive care after cardiovascular surgery in patients with chronic heart failure.

Material and Methods: Patients were randomly divided into two groups (n=30) depending on enteral nutrition (Group 1, n=30), Group 2; combined enteral and parenteral nutrition (Group 2, n=30). On day 1, 7 and 14; glucose, cholesterol, triglyceride, albumin, alanin aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), lactate dehydrogenase (LDH); alkaline phosphatase (ALP), total bilirubin, gamma glutamil transferase (GGT) and electrolytes were evaluated. Side effects and mortality were recorded.

Results: Demographics and all biochemical parameters revealed no difference between groups (p>0.05). Within group comparisons revealed no change in glucose levels in Group 1 whereas, there was increase in Group 2 (p=0.01). Cholesterol and triglyceride levels in Group 1 and 2 showed a rise whereas, albumin levels decreased (p<0.001). A decrease in ALP and AST in Group 1 and a decrease in ALP in Group 2 was observed (p<0.05), there was no difference in LDH and total bilirubin levels. In Group 1, a rise in sodium and chloride levels, a decrease in calcium levels, in Group 2, a rise in sodium and potassium levels were seen. Side effects and mortality showed no difference (p>0.05).

Conclusion: Early enteral nutritional support should be considered first in postoperative period. If the required energy amount can not be achieved, enteral and parenteral nutrition can be used together.

Key words: Nutrition, cardiac surgery, intensive care

Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni 2014;48(1):8-16



¹Ahi Evran Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Trabzon-Türkiye
²Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul-Türkiye
³Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Trabzon-Türkiye
⁴Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul-Türkiye

Yazışma Adresi / Address reprint requests to:
Tolga Totoz,
Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü,
İstanbul-Türkiye

E-posta / E-mail:
tolgatotoz@hotmail.com

Geliş tarihi / Date of receipt:
07 Haziran 2013 / June 07, 2013

Kabul tarihi / Date of acceptance:
25 Kasım 2013 / November 25, 2013

GİRİŞ

Kronik kalp yetmezliği (KKY), kalpteki bir anormalliğin oluşturduğu hemodinamik, renal ve nöro-hormonal yanıtlar ile tanımlanan klinik bir sendromdur. KKY insidansı yaklaşık %1 civarındadır ve tedavideki gelişmelere rağmen mortalitesi hala yüksektir (1).

Kalp yetmezliği tanısı konan hastalarda, yoğun bakımdaki tedavileri sırasında beslenme desteğinin de en az ilaç tedavisi kadar önemli olduğu bilinmektedir (2). Kalp yetmezliği, fizyopatolojik olarak oluşturduğu nörohormonal ve immünolojik değişiklikler sonucu hastalarda katabolik bir metabolizma oluşturur. Kardiyak kaşeksi, kalp yetmezliği olan hastaların %12 ila 15'ini etkiler ve 6 aydan uzun süredeki kalp yetmezliği, hastalarda kilo kaybının vücut ağırlığının %6'sından fazla olmasına yol açar (pretibial ödem olmaksızın). Kardiyak kaşeksi olan bir grup hastanın preoperatif dönemde beslenmesinin sağlanmasının postoperatif komplikasyonları ve mortaliteyi azalttığı, postoperatif hastanede kalım süresini azalttığı saptanmıştır (3-4).

Sıklıkla enteral beslenme (enteral nutr, EN) ve total parenteral beslenme (total parenteral nutr, TPN) ile hastaların tedavisinin sağlanmasının nedeni, yeterli düzeyde beslenen hastalarda immün yeterliliğin geri kazanılması ve yara iyileşmesinin düzelmesidir. Yeterli düzeyde beslenemeyen olgularda ise morbidite ve mortalite hızlarının arttığı saptanmıştır (3-5).

Bu nedenle nütrisyonel destek kararı alınan KKY hastalarının kalori gereksinimlerinin hesaplanması ve nütrisyonel desteğin hangi yolla verileceğinin belirlenmesi gerekir (3).

Bu çalışmanın amacı, açık kalp cerrahisi ameliyatı geçirmiş olan, KKY nedeniyle Kardiyovasküler Cerrahi ve Kardiyoloji Yoğun Bakım Ünitelerinde tedavisi uzamış enteral veya kombine nütrisyonel destek verilen hastalarda, biyokimyasal parametrelerden kan glukoz, albumin, kolesterol, trigliserid, ALT, AST, LDH, ALP, Total Bilirubin, GGT ve elektrolit düzeyindeki değişikliklerin karşılaştırılması, ayrıca mortalite ve morbidite üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma; Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul Onayı ve hasta yakınlarının aydınlatılmış onamları alınarak, 1 Nisan-1 Ağustos 2011 tarihlerinde açık kalp cerrahisi geçirmiş ve uzamış yoğun bakım ihtiyacı gösteren kalp yetmezlikli hastalarda yapıldı. Çalışmaya 18 yaş üstü, enteral ve kombine nütrisyon uygulanan 60 hasta dahil edildi.

Hemodinamik açıdan stabilitesi sağlanıp yoğun bakım ünitesinde nütrisyonel destek tedavisi alan hastalar, her grupta 30 hasta olacak şekilde enteral (Grup E) ve kombine (Enteral+Parenteral) (Grup EP) olmak üzere randomizasyon yöntemi ile iki eşit gruba ayrıldı.

Ağır karaciğer ve renal yetmezliği olan hastalar, diyabetik hastalar, nörolojik durumu Parkinson, Alzheimer sağırılık, şizofreni gibi hastalıklar nedeni ile yakınları tarafından onay verilmeyen hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastalar yoğun bakım ünitesine kabul edildikten sonra demografik verileri, önceden kullandığı ilaçları ve ek hastalıkları kaydedildi. Hastalar standart derivasyonlarda elektrokardiyogram (EKG), invaziv veya noninvaziv sistemik arteriyel basınç, puls oksimetre ile SpO₂ (periferik oksijen satürasyonu) ve kalp atım sayısı takibi için monitörize edildi. Santral venöz kateterizasyonun pozisyonu her gün çekilen akciğer grafisi ile izlendi. Kateter ve yara yeri pansumanları düzenli olarak yapıldı. Nazogastrik tüpün yerleşim yeri, tüpten mideye hava enjeksiyonu esnasında epigastrik oskültasyon ile enteral besleme uygulamasına başlamadan önce doğrulandı. Hastaların antibiyoterapileri hastanın klinik durumuna ve/veya alınan rutin kültür örneklerinde yapılan antibiyogram sonuçlarına göre, Enfeksiyon ve Klinik Mikrobiyoloji uzmanı tarafından düzenlendi. Hastaların enteral beslenmeleri esnasında yatak başı 30-45 derece yukarı pozisyonda tutuldu. Hastalara gastrik reflüyü azaltmak ve peristaltizmi artırmak için metokloropamid kullanıldı. Gastrik rezidüel volüm izlendi. Grup E'de hedeflenen kaloriye ulaşılamıyorsa kombine desteğe geçildi ve bu hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Her iki gruptaki hastaların toplam gerekli enerji miktarı hastanın klinik durumuna da bağlı olarak

Schofield formülüne göre hesaplandı. Grup E'deki hastalara günlük enerji gereksiniminin tamamı için, 1 litresinde 40 gr protein, 58 gr yağ, 123 gr karbonhidrat içeriği olan standart enteral solüsyon (Biosorb: 500 mlt, 500 kkal, izokalorik:1 kkal/mlt, litrede 40 gr protein, osmolarite: 265 mOsm /lt./ Numil İlaç Firması); Grup EP' deki hastalara günlük enerji gereksiniminin yarısı için standart enteral solüsyon, enerji gereksiniminin diğer yarısı için de 1 litresinde 33 gr protein, 39 gr yağ, 97 gr karbonhidrat olan parenteral solüsyon (Kabiven: 1540 mlt / aminoasit 33 mgr/mlt, azot 5,3 mgr/mlt/ yağ 39 mgr/mlt, glukoz 97 mgr/mlt, elektrolit 0.16 mmol/mlt/ Fresenius Kabi İlaç Firması) verildi.

Beslenme Sırasında Karşılaştırılan Parametreler

Birinci gün, 7. gün ve 14. gün de kan örnekleri alınıp biyokimyasal olarak; glukoz, kolesterol, trigliserid, albumin, alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST), laktat dehidrojenaz (LDH), alkalen fosfataz (ALP), direkt bilirubin, indirekt bilirubin, gamma glutamil transferaz (GGT) ile serum elektrolit düzeyleri (sodyum, potasyum, klor, kalsiyum) incelendi. Çift körleme tekniği ile alınan örneklem ile ilgili bilgilerin doktor ve hasta tarafından bilinmemesine dikkat edildi.

Ayrıca, demografik veriler (yaş, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kardiyovasküler risk faktörleri ve ek hastalıklar), inotrop kullanımı, ekstübasyon süresi, antibiyotik kullanımı ve sepsis gelişimi olup olmaması, yoğun bakımda ve hastanede kalış süresi, mortalite ve morbidite üzerine etkili yan etkilerin gelişip gelişmediği incelendi.

İstatistiksel İncelemeler

SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 15.0 programı kullanıldı. İstatistiksel incelemede; ortalama ve standart sapma yanı sıra niceliksel ve normal dağılım gösteren parametrelerin karşılaştırılmasında 'Pearson ki kare testi' kullanıldı. Niteliksel ve normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında 'Mann Whitney U test' kullanıldı. Normal dağılım gösteren parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında 'paired sample t testi', normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise 'Wilcoxon işaret testi' kullanıldı. Tekrarlayan ölçümlerde grup içi karşılaştırmalarda Friedman testi kullanıldı. Preoperatif kardiyak risk faktörlerinin ve yan etkilerin ve niteliksel verilerin analizinde Ki kare testi kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışma, yaşları 43 ile 76 arasında değişmekte olan; 29'u kadın (%47) ve 31'i erkek (%53) olmak üzere toplam 60 olgu üzerinde yapıldı. Olguların ortalama yaşı 62.40 ± 10.65 idi. Gruplar karşılaştırıldığında; yaş, boy, kilo, cinsiyet, tanıların dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0.05$). Her iki grupta da ejeksiyon fraksiyonu %40'ın altında idi. Opere koroner arter hastalığı ve opere kapak hastalığının dağılımının da benzer olduğu görüldü (Tablo 1).

Her iki grupta kan glukoz, albumin, kolesterol ve

Tablo 1: Demografik özelliklerin ve tanıların her iki grupta karşılaştırılması

	Grup E (n=30) Ortalama±S.D.*	Grup EP (n=30) Ortalama±S.D.*	P*
Yaş (yıl)	63.83±11.60	64.03±10.97	0.95
Cinsiyet, n*, (%)			
Kadın	18 (60)	11 (36.7)	0.07
Erkek	12 (40)	19 (63.3)	
Boy (cm)	167.83±8.31	166.43±8.74	0.95
Kilo (kg)	74.30±12.94	75.27±12.09	0.77
Günlük kalori ihtiyacı (Kcal)	1916.67±269.63	1890.00±299.04	0.72
Tanıların dağılımı			
Opere CABG*, n*, (%)	15 (50)	14(48.3)	0.80
Opere Kapak Hastalığı, n*, (%)	15 (50)	16(51.6)	

*: $p < 0.05$, SD: Standard Deviasyon, CABG: Koronar Arter Bypass Greftleme

Tablo 2: Her iki grupta kanda glukoz, albumin, kolesterol ve trigliserid seviyelerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	1. gün	7. gün	14. gün	p*
Glukoz (mg/dL)	Grup E	162.80±61.80	154.80±54.99	159.50±42.76	0.79
	Grup EP	148.73±41.11	160.50±40.09	163.90±37.35	0.01
	p	0.65	0.51	0.78	
Albumin (mg/dL)	Grup E	3.09±0.50	2.83±0.35	2.68±0.34	<0.001
	Grup EP	2.95±0.47	2.79±0.33	2.69±0.38	0.002
	p	0.22	0.68	0.82	
Kolesterol (mg/dL)	Grup E	196.63±35.84	218.37±39.32	214.07±34.60	<0.001
	Grup EP	181.57±35.37	201.97±28.42	206.00±23.42	<0.001
	p	0.10	0.06	0.28	
Trigliserid (mg/dL)	Grup E	150.07±65.14	180.60±48.65	187.80±43.93	<0.001
	Grup EP	134.37±34.41	168.73±29.96	175.77±34.53	<0.001
	p	0.65	0.59	0.47	

*: p<0.05

Tablo 3: Her iki grupta kanda sodyum, potasyum, klor ve kalsiyum seviyelerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	1. gün	7. gün	14. gün	p*
Sodyum (mg/dL)	Grup 1 (E*)	138.13±5.76	141.93±5.14	143.77±4.94	<0.01
	Grup 2 (TPN** E)	139.47±4.65	142.27±4.06	142.10±4.96	0.03
	p	0.40	0.86	0.21	
Potasyum (mg/dL)	Grup 1 (E*)	4.13±0.51	4.06±0.54	4.04±0.53	0.89
	Grup 2 (TPN** E)	4.04±0.43	4.03±0.45	4.23±0.49	0.001
	p	0.98	0.86	0.20	
Klor (mg/dL)	Grup 1 (E*)	101.50±5.93	103.67±5.48	106.70±6.57	0.01
	Grup 2 (TPN** E)	102.47±4.12	104.17±5.47	104.53±5.35	0.25
	p	0.61	0.79	0.20	
Kalsiyum (mg/dL)	Grup 1 (E*)	8.07±0.53	7.86±0.63	7.70±0.46	0.002
	Grup 2 (TPN** E)	7.91±0.38	7.86±0.50	7.77±0.52	0.52
	p	0.25	0.86	0.57	

*: p<0.05

trigliserid seviyeleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 2, Şekil 1-3) ($p>0.05$). Grup içinde 1, 7 ve 14. günler karşılaştırıldığında, Grup E'de glukoz seviyelerinde anlamlı bir fark saptanmaz iken ($p>0,05$), Grup EP'deki yükselme anlamlı idi ($p=0.01$) (Tablo 2). Grup içi 1, 7 ve 14. günler karşılaştırıldığında da kolesterol ve trigliserid seviyeleri her iki grupta da anlamlı düzeylerde yükselirken, albümin değerlerinde ise ileri anlamlı düzeyde azalma saptandı (Tablo 2) ($p<0.001$).

Her iki grupta kan elektrolit düzeyleri karşılaştırıldığında; Grup E ve Grup EP arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 3). Grup içi karşılaştırmada; Grup E'de 1, 7. ve 14. günler karşılaştırıldığında;

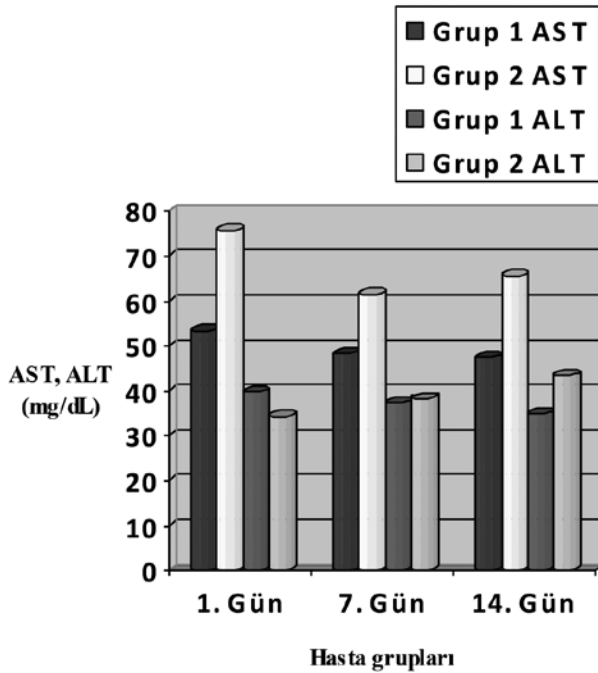
da, sodyum ve klor değerlerinde anlamlı düzeyde yükselme saptanırken, kalsiyum değerinde anlamlı düzeyde düşme görüldü ($p<0.05$). Grup EP'de ise; özellikle sodyum ve potasyum değerlerinde anlamlı düzeyde yükselme saptandı ($p<0.05$) (Tablo 3).

Her iki grupta kanda karaciğer enzimleri seviyeleri karşılaştırıldığında; Grup E ve Grup EP arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 4). Grup içi karşılaştırmada; Grup E'de özellikle ALP düzeyinde, 1. gün ile 7 ve 14. günler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşme saptanırken ($p<0.05$); AST ($p<0.06$) ve ALT ($p<0.08$) seviyesinde ise anlamlı düşme saptanmadı (Tablo 4). Grup EP'de ise; sadece ALP seviyesinde anlamlı düzeyde bir düşme göz-

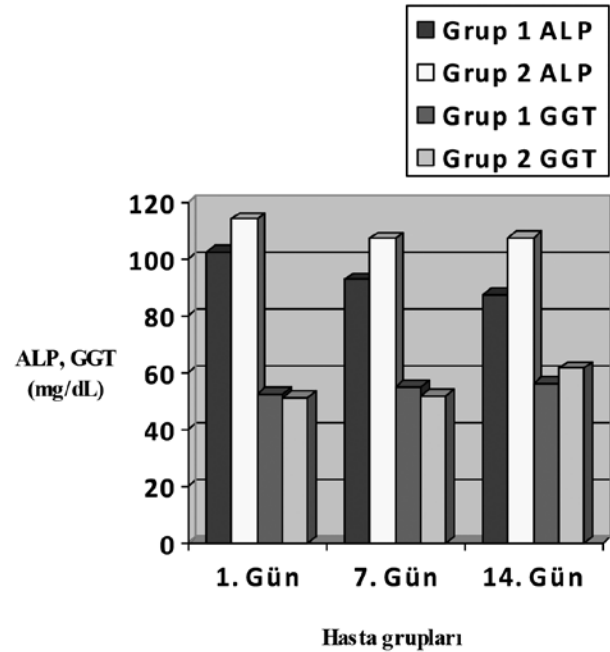
Tablo 4: Her iki grupta; kanda karaciğer enzimleri seviyelerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	1. gün	7. gün	14. gün	p*
ALP* (mg/dL)	Grup I (E*)	102.57±39.43	92.87±36.20	87.63±32.63	0.05
	Grup II (TPN*+ E)	114.03±33.65	107.13±36.78	107.67±54.30	0.06
	p	0.09	0,06	0.14	
AST* (mg/dL)	Grup I (E*)	53.53±30.12	48.30±26.66	47.47±28.77	0.06
	Grup II (TPN*+ E)	75.83±43.04	61.47±34.12	65.63±44.93	0.09
	p	0.53	0.16	0.17	
ALT* (mg/dL)	Grup I (E*)	39.77±24.64	37.33±27.18	34.90±31.08	0.08
	Grup II (TPN*+ E)	34.23±25.74	38.20±28.68	43.40±38.33	1.00
	p	0.24	1.00	0.26	
LDH* (mg/dL)	Grup I (E*)	720.93±164.39	754.90±278.79	673.87±214.81	0.07
	Grup II (TPN*+ E)	810.40±272.38	819.33±319.40	727.53±315.24	0.09
	p	0.35	0.61	0.72	
Total Bilirubin (mg/dL)	Grup I (E*)	1.02±0.96	1.05±0.57	1.04±0.57	0.99
	Grup II (TPN*+ E)	0.96±0.48	1.03±0.47	1.09±0.52	0.38
	p	0.63	0.86	0.55	
GGT* (mg/dL)	Grup I (E*)	52.37±35.59	54.90±35.60	56.33±33.50	0.77
	Grup II (TPN*+ E)	51.07±31.79	51.77±36.27	61.60±46.11	0.35
	p	0.99	0.69	0.68	

*: p<0,05, ALP: Alkale Fosfataz, AST: Aspartat Transaminaz, ALT: Alanin Transaminaz, LDH: Laktik Dehidrogenaz, GGT: Gamma Glutamil Transaminaz



Grafik 1: Her iki grupta kan AST, ALT ortalama değerlerinin karşılaştırılması



Grafik 2: Her iki grupta kan ALP ve GGT ortalama değerlerinin karşılaştırılması

lendi ($p<0.06$) (Tablo 4). Gruplardaki AST, ALT düzeylerinin karşılaştırılması Grafik 1'de, gruplardaki ALP, GGT düzeylerinin karşılaştırılması ise Grafik 2'de gösterildi.

Her iki grupta da 2'şer hasta (%7) ilk bir ay içinde genel durumlarında bozulma ile birlikte değişik sebeplerden dolayı (sepsis, pnömoni, kalp yetmezliğinin artması, düşük debi bulgularının gelişmesi gibi) exitus oldu.

Çalışma süresinde her iki grupta beslenme nedeni ile gelişebilecek komplikasyonların oranları birbirine yakın bulundu ($p>0.05$). Aspirasyon pnömonisi düşünülen hasta sayısı Grup E' de 2 (%7) iken, Grup EP' de 1 (%3) idi. Gastrik rezidüel volümde artış, bulantı, kusma ve infeksiyon gelişimi oranları da her iki grupta benzerdi ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Yoğun bakımda erken dönemde yapılan nutrisyonel desteğin negatif nitrojen dengesini düzelttiğini, mortalite ve morbiditeyi azalttığını Nagata ve arkadaşları (6) yaptıkları bir çalışmada belirtmiştir.

Bizim çalışmamız da elde edilen en önemli bulgu, her iki grubun incelediğimiz biyokimyasal parametreler yönünden gruplar arası karşılaştırmasında, birbirinden farklı olmadığının saptanmasıdır.

Beslenmenin enteral mi yoksa parenteral mi uygulanması gerektiği üzerinde sık tartışılan bir konudur. Kawasaki ve ark. (7) tarafından yapılan bir araştırmada, postoperatif erken dönemde enteral nutrisyonun gastrointestinal motiliteyi arttırmasının yanında enfeksiyon gelişimini de azaltarak hastada görülen postoperatif komplikasyonları önemli ölçüde azalttığı ortaya konulmuştur. Total parenteral beslenme ise mide ve duodenumdaki motor aktiviteyi azalttığı için Kawasaki ve ark. (7) enteral beslenmenin daha üstün olduğu bildirmiştir.

Elektif gastrointestinal cerrahi hastalarında yapılan bir meta-analizde (8) de, major bir cerrahi operasyon sonrası erken dönemde enteral beslenme yapılmasının enfeksiyonda, hastanede kalış süresinde ve anastomozda kaynamanın gecikmesi oranında azalmaya yol açtığı gösterilmiştir.

Wernerman ve arkadaşları (9); yaptıkları bir derlemede "parenteral nutrisyonun enteral nutrisyona ilave edilmesi morbiditeyi engelleyebilir mi" sorusuna yanıt aramışlardır. Yatışın ilk haftasında gerçekleşen mortalite ve morbiditenin enerji defisitiyle bağlantılı olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda mortalite ve morbiditeyi etkileyen postoperatif komplikasyonlar bakımından her iki gruptaki sonuçlar benzer bulunmuştur ($p>0.05$).

Woodcock (10) tarafından yapılan enteral ve parenteral nutrisyonun etkilerinin karşılaştırıldığı

çalışmada, enerji alımı hedeflerine ulaşamama oranı enteral nutrisyon grubunda %78, parenteral nutrisyon grubunda ise 25% olarak belirtilmiştir. Enteral yolla beslerken hedeflenen enerji düzeyine ulaşmak için gastrik intolerans izlenmesi gereken önemli bir parametredir. Gastrointestinal intoleransın değerlendirilmesinde; gastrik rezidüel volüm, abdominal distansiyon, bulantı-kusma, defekasyon değişiklikleri ve barsak seslerinin izlenmesi gerektiğini ifade eden çalışmalar bulunmaktadır (11).

Klinik pratik te enerji tüketimi en sık Long faktörleri ile düzeltmeler yaparak Haris-Benedict veya Schofield eşitliği ile hesaplanmaktadır (12). Biz çalışma gruplarımızda hastaların enerji açığını belirlemek için, Gündoğdu (13) tarafından önerilen Schofield formülünü kullanarak hedeflenen kalori düzeylerine ulaştık.

Kalp Yetmezliği hastalarında kullanılabilir dopamin, dobutamin ve noradrenalin miktarları metabolik hızı etkileyerek enerji tüketimini etkileyebilir. Katekolaminlerin Oksijen tüketimini %25-32 oranında arttırdığı gösterilmiştir. Frankenfield ve arkadaşlarının (14) bir grup travma hastasında dopamin ve dobutamin infüzyon hızlarının enerji tüketimi ile korele olduğunu göstermişlerdir. Ancak patofizyolojik şartlarda, hem hastalığın hem de tedavinin etkisi altında olan major glukoneojenik organların metabolik kapasiteleri kadar değil, reseptör afinitesi ve yoğunluğu ile ilaç kinetiklerindeki değişiklikler nedeniyle de katekolamin stimülasyonuna metabolik yanıt tahmin etmek güçtür (15). Bu çalışmalar doğrultusunda biz de, dopamin ve dobutamin infüzyon hızlarının enerji tüketimi ile korelasyonunu gerçekçi olarak göstermek için çok daha yüksek hasta sayılarının gerektiği düşüncesindeyiz.

Yoğun bakım sürecini, morbiditeyi ve mortaliteyi olumsuz etkileyen en önemli faktör yoğun bakım kaynaklı enfeksiyonlardır. Total parenteral beslenmede kateter enfeksiyonlarını, enteral beslenmede ise aspirasyon pnömonilerini daha ön planda görmekteyiz. Enteral beslenme uygulanırken sırtüstü pozisyonda yatarak beslenen hastalarda aspirasyon pnömonisi görülme sıklığı %34 iken, beslenirken 30-45 derece açı ile oturtulan olgularda bu risk % 8 oranında azalmaktadır (16). Hastanede yatan hastalarda pompa aracılığıyla daha güvenilir beslenme uygula-

maları yapılabilmekte ve beslenmeye bağlı komplikasyonlar azaltılabilmektedir (17). Bizim çalışmamızda her iki grupta beslenme nedeni ile gelişebilecek komplikasyonların oranları birbirine yakın bulundu ($p>0.05$). Aspirasyon pnömonisi düşünülen hasta sayısı Grup E'de 2 (%7) iken, Grup EP'de 1 (%3) idi. Gastrik rezidüel volüm de artış, bulantı, kusma ve infeksiyon gelişimi oranları da her iki grupta benzerdi ($p>0.05$).

Enteral beslenme, gastrointestinal motiliteyi arttırırken, intestinal mukozanın lokal bir savunma bariyeri gibi fonksiyon görüp ve intestinal lümeninden ekstraluminal organ ve dokulara endotoksin ve bakteri yayılımını önlemesi sayesinde enfeksiyon gelişimini de azaltır. İntestinal bariyer bozulduğu zaman bakteriyel translokasyon gerçekleşir (18). Gastrointestinal sistemde bakteriyel translokasyona yol açan en önemli iki etken mezenterik hipoperfüzyon ve bağırsağın uzun süre kullanılmamasıdır. Enteral beslenme ile bu faktörler ortadan kaldırılarak gastrointestinal kökenli sepsis riski azaltılabilir (19).

De Vree (20) tarafından yapılan çalışmada, kritik hastalarda enteral veya parenteral yol ile uygulanan nutrientlerin serum ve bilier lipidler üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada enterik stimulasyon kaybının hepatik lipid metabolizmasına zarar verdiği ve enteral nütrisyonun mutlaka gerekli olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışma gruplarımızın her ikisinde de enteral nutrisyon uygulanmış olup kolesterol ve lipid seviyelerinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Lidder ve arkadaşlarının çalışmasında (21), enteral ile parenteral beslenmenin birlikte uygulanmasının kanda glukoz konsantrasyonlarını azalttığı ve insülin direncini azalttığı özofajektomi operasyonu geçiren hastalarda gösterilmiştir. Yaptığımız çalışmada gruplar arası karşılaştırmada kan glukoz değerleri arasında bir farklılık saptanmamakla beraber; enteral ve parenteral beslenmenin birlikte uygulandığı hasta grubunda 7. ve 14. günlerdeki kan glukoz düzeyleri 1. güne göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yükseldiği görülmüştür (Tablo 3) ($p=0.01$). Hastalarımızın özofajektomi değil, kardiyak cerrahi operasyonu geçirmesi veya mekanik ventilasyonun yarattığı stres koşullarının kan glukoz düzeylerinde artışa yol açtığı görüşündeyiz. Wright ve ark.(22)'nin diabetik hastalar üzerindeki yaptıkları araştırmada, kritik hastaların

%25 veya daha fazlasının karbonhidrat intoleransına sahip oldukları, bu durumun hastalık stresinden kaynaklanabildiği gibi önceden de var olabileceği, parenteral nütrisyon gerektiğinde diabetik hastalarda uygulanan rejime benzer şekilde beslenmeleri ve beslenme süresince normoglisemiyi korumak için devamlı infüzyon yöntemiyle yeterli insülin verilmesi gerektiğini saptamışlardır.

Atalay (23) tarafından yapılan çalışmada, iyi beslenmiş ve malnütrisyonlu hastalar arasında serum protein değerleri, hastanede kalış süresi ve mortalite açısından fark görülmemiştir. Koltka ve ark. (24)'nin major ortopedik cerrahi uygulanacak ve oral beslenebilen hastalar üzerinde yaptıkları bir çalışmada ise, hastaların yarısında oral beslenmeye enteral nütrisyon ürünü ilave edilmiş ve perioperatif dönemde biyokimyasal veriler değerlendirilmiştir. Tüm hastalarda 5. ve 10. günde albumin düzeyleri başlangıca göre anlamlı derecede azalmıştır. Bizim çalışmamızda da gruplar arası albumin düzeyleri arasında fark bulunmazken, her iki grupta da Koltka ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya benzer şekilde nutrisyonel destek esnasında albumin düzeyinin 1. güne göre 7. ve 14. günlerde anlamlı düzeyde düştüğü saptanmıştır. Bu da bu tür nutrisyon desteği gereken hastalarda albumin ve total protein düzeylerinin sıkı ve düzenli izlemi ve gerektiğinde replase edilmesi sonucunu doğurmaktadır.

Dunn ve arkadaşlarının (25) Kalp Yetmezliği Hastalarında Beslenme ve İlaç Tedavileri Yönetim Stratejileri üzerine yaptığı derlemede, beslenme tedavisi ve kalp yetmezliğine yönelik ilaç tedavisinin vitamin ve elektrolit desteği ile birlikte olması gerektiği belirtilmiştir. Suter ve arkadaşlarının (26) uzun süreli furosemid tedavisi alan hastalarda yaptığı çalışmada sonuç olarak uzun süreli furosemid tedavisinin thiamin eksikliğine bunun da kardiyak performansın bozulmasına katkıda bulunduğu gösterilmiş ve thiamin ilaveli diyetler le bu açığın giderilmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Uygulanan diüretik tedavisi ayrıca sodyum, potasyum, kalsiyum ve magnezyum gibi elektrolitlerin atılımını da artırıp elektrolit dengesizliklerine de yol açmaktadır. Elektrolit düzeyleri, dengesiz değerlerinde kalp ritim bozuklukları, kas krampları, tetani, kas zayıflığı ve gastrointestinal semptomlar gibi oluşturduğu yan etkilerden dolayı

takip etmeyi gerektirir (25). Biz çalışmamızda elektrolit düzeyleri bakımından gruplar arası bir fark saptamadık.

Nagata (6) tarafından yapılan çalışmada, enteral ve parenteral beslenen hastalarda, ALT ve laktat seviyelerinde postoperatif 4. günde gözlenen artışın 15. güne kadar yüksek olarak seyrettiği gösterilmiştir. Bu durum, TPN uygulanan hastalarda genel olarak transaminaz ve alkalen fosfataz seviyelerinde orta şiddette bir yükselmenin gözlenebildiği bulgularına dayanmıştır (6,27). Karaciğer enzimlerinde gözlenen bu değişimlerin özellikle beslenme öncesi karaciğer yetmezliği, safra yolları hastalıkları olan ve operasyon öncesi karaciğer enzim değişiklikleri olan hastalarda daha sıklıkla karşılaşıldığı bildirilmiştir (6). Çalışmamızda, her iki grupta koroner ve kapak hastalarının dağılımı birbirlerine eşitti ve preoperatif dönemde karaciğer ve safra yolları hastalıkları olan hastalara rastlanmadı. Hastaların karaciğer fonksiyon testlerinde gruplar arası karşılaştırmasın da önemli bir fark olmamakla beraber, grup içi karşılaştırmada ise Grup E'de ALP düzeylerinde, 1. gün ile 7 ve 14. günler arasında anlamlı düzeyde düşme saptanmıştır (Tablo 4). Enteral beslenme lehine olan bu verinin daha önceden yapılan çalışmalarla uyumlu olmasıyla beraber, gruplar arası karşılaştırmada fark olmama-

sı hastalarımızda preoperatif dönemde belirgin karaciğer yetmezliği bulgularının olmamasına ve çalışma grubumuzun nispeten küçük olmasına bağlı olabilir.

Enteral beslenmenin yara iyileşmesi, enfeksiyon, karaciğer enzimleri üzerine olumlu etkileri ve enteral solüsyonların gerek ekonomik olması gerekse barsak fonksiyonlarının korunması gibi avantajları olması nedeni ile uzamış yoğun bakım gereksinimi gösteren kalp yetmezliği hastalarında gastrointestinal sistem ilk tercih edilen yol olmalıdır. Ayrıca kalp yetmezliği olan hastalarda parenteral beslenme ile yapılan nutrisyonel destekte artabilecek intravasküler volüm yükü, daha sıkı ve düzenli santral venöz basınç izlemine ve lüzum halin de diüretik tedavisini gerektirebilir. Bu da serum elektrolitlerinin, suda eriyen vitaminlerin daha sıkı takibini ve replasmanını beraberinde getirir.

Sonuç olarak yoğun bakımdaki nutrisyon ihtiyacı olan hastalarda, geç kalmadan beslenme desteğine başlanması önemlidir. Hastalarda komplikasyon riskinin artmaması ve yatış süresinin uzamaması için ihtiyacı olan kalori hedefine ulaşılmalıdır. Enteral beslenme ilk tercih edeceğimiz yol olmakla birlikte hastanın ihtiyacı olan kalori hedefine ulaşamıyor veya enteral beslenme mümkün olmuyorsa parenteral beslenme hemen başlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Hunt SA, William TA, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, et al. ACC/AHA 2005 guideline update for the diagnosis and management of chronic heart failure in the adult. *Circulation* 2005; 112: 154-235.
- McClave SA, MD, Martindale RG, Vanek VW, McCarthy M, Roberts P, Taylor B. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: SCCM and A.S.P.E.N. *J Parenteral and Enteral Nutr* 2009; 33: 277-316.
- Anker SD, Coats AJS. Cardiac cachexia: a syndrome with impaired survival and immune and neuroendocrine activation. *Chest* 1999; 115: 836-47.
- Otaki M. Surgical treatment of patients with cardiac cachexia. An analysis of factors affecting operative mortality. *Chest* 1994; 105: 1347-51.
- Sternberg JA, Robovsky SA: Total Parenteral Nutrition for the Critically Ill Patient, In "Textbook of Critical Care" Ed. W. C. Shoemaker, 4th Edition, W.B. Saunders Co, 2000; 898-907.
- Nagata S, Fukuzawa K, Iwashita Y, Kabashima A, Kinoshita T, Wakasugi K, Maehara Y. Comparison of enteral nutrition with combined enteral and parenteral nutrition in post-pancreaticoduodenectomy patients: a pilot study. *Nutr J*. 2009; 11: 8:24.
- Kawasaki N, Suzuki Y, Nakayoshi T, Hanyu N, Nakao M, Takeda A, Furukawa Y, Kashiwagi H. Early postoperative enteral nutrition is useful for recovering gastrointestinal motility and maintaining the nutritional status. *Surg Today* 2009; 39: 225-30.
- Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA, et al. Early enteral feeding versus "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled studies. *Br Med J* 2001; 323: 1-5.
- Wernerman J. Paradigm of early parenteral nutrition support in combination with insufficient enteral nutrition. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care* 2008; 11: 160-63.
- Woodcock NP, Ziegler D, Palmer MD, et al. Enteral versus parenteral nutrition: a pragmatic study. *Nutrition* 2001; 17: 1-12.
- Mallampalli A, McClave S, Snider H. Defining tolerance to enteral feeding in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*, 2000; 19: 213-15.
- Moral AR, Uyar M. Yoğun Bakım Hastalarında Beslenme, "Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri", Türkiye Klinikleri, 2. Baskı, Ankara, 2003; 251-81.
- Gündoğdu H, Cerrahi hastalarda beslenme desteği. *Cerrahi Tıp Bilimleri Dergisi* 2000; 3: 3-21.
- Frankenfield DC, Wiles CE, Bagley S, Siegel JH. Relationships between resting and total energy expenditure in injured and septic patients. *Crit Care Med* 1994; 22: 1766-804.

15. Eberhard B, Gerd A, Katja B, et al. Glucose metabolism and catecholamines. *Crit Care Med* 2007; 35: 508-18.
16. Metheny N, Schallom M, Edwards S. Effect of gastrointestinal motility and feeding tube site on aspiration risk in critically ill patients. *Heart and Lung*,2004;33: 131-45.
17. Korfalı G, Abbasoğlu O, Aydınтуğ S, Klinik nütisyon temel kavramlar. 3.baskı İstanbul: Logos Yayıncılık, 2004; 197-224.
18. Sakomoto K, Hirose H, Onizuka A, Hayashi M, Futamura N, Kawamura Y, Ezaki T. Quantitative study of changes in intestinal morphology and mucus gel on total parenteral nutrition in rats, *J Surg Res* 2000; 94: 99-106.
19. Cinel I, Altuncan A, Özer-Koçak Z. Comparison of the Effects of Enteral Formulas on Bacterial Translocation, Cytokines and Lipid peroxidation in a rat malnutrition model, *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg* 2002; 1: 31-9.
20. De Vree JM, Romijn JA, Mok KS, Mathus-Vliegen LM, Stoutenbeek CP, Ostrow JD, Tytgat GN, Sauerwein HP, Oude Elferink RP, Groen AK. Lack of enteral nutrition during critical illness is associated with profound decrements in biliary lipid concentrations. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 70-7.
21. Lidder P, Flanagan D, Fleming S, Russell M, Morgan N, Wheatley T, Rahamin J, Shaw S, Lewis S. Combining enteral with parenteral nutrition to improve postoperative glucose control. *Br J Nutr* 2010; 103: 1635-41.
22. Wright J. Total parenteral nutrition and enteral nutrition in diabetes. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2000; 3:5-10.
23. Atalay BG, Yagmur C, Nursal TZ, Atalay H, Noyan T. Use of subjective global assessment and clinical outcomes in critically ill geriatric patients receiving nutrition support. *J Parenter Enteral Nutr* 2008; 32: 54.
24. Koltka EN, Çelik M, Öztekin F, Sağıroğlu AE, Ömür D. Major ortopedik cerrahi uygulanan hastalarda ek beslenme desteğinin etkileri. *Klinik Gelişim Dergisi* 2006;2:26-30.
25. Dunn SP, Bleske B, Dorsch M, Macaulay T, Tassell BV, Vardeny O. Nutrition and Heart Failure: Impact of Drug Therapies and Management Strategies *Nutrition Clinical Practice*, February-March 2009; 24: 60-75.
26. Suter PM, Forgetting metabolic side effects of diuretics:lipids, glucose and vitamin B1 (thiamin) metabolism.(Article in German) *Praxis(Bern)* 2004; 93: 857-63.
27. Raman M, Allard JP. Parenteral nutrition related hepato-biliary disease in adults. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007; 32: 646-54.