

# Kritik hastada enteral ve kombine enteral-parenteral nütrisyon tedavisi

Zeynep G. AYDOĞAN (\*), Melek ÇELİK (\*\*), A. Esra SAĞIROĞLU (\*\*\*), E. Nursen KOLTKA (\*\*\*), Betül ŞEN (\*\*\*), Taşkın BUDAKÇI (\*), Arzu İTİLLİ (\*), Sibel YAŞAR (\*)

## ÖZET

**Amaç:** Nütrisyon desteği altındaki yoğun bakım hastalarında, biyokimyasal veriler ve antropometrik ölçümler değerlendirilerek enteral ve kombine enteral-parenteral nütrisyonun etkileri karşılaştırıldı.

**Gereç ve Yöntem:** Yoğun bakımda ventilatör desteği gereksinimi olan 30 hasta iki gruba ayrıldı. Enteral grubu: Günlük kalori gereksiniminin tamamı enteral nütrisyon ile; Enteral-Parenteral grubu: Günlük kalori gereksiniminin % 50'si enteral, % 50'si parenteral nütrisyon ile karşılandı. Tüm hastalardan, 1., 7. ve 14. günlerde total protein, prealbumin, albumin, globulin, glukoz, BUN, kreatinin, trigliserid, kolesterol, ALT, AST, elektrolit, CRP serum düzeyleri için kan örnekleri alındı, orta kol çevresi (MAC) ve triceps deri kıvrım kalınlığı (TSF) ölçüldü, günlük kalori ve protein alımları, insülin gereksinimleri kaydedildi.

**Bulgular:** Total protein, globulin ve trigliserid 14. gün düzeyleri grup içi karşılaştırmalarda her iki grupta da 1. gün düzeylerine göre anlamlı derecede yüksek, enteral grupta 14. gün BUN değerleri 1. güne göre ve enteral-parenteral gruba göre anlamlı derecede yüksek, CRP değerleri her iki grupta da anlamlı düşüş gösterdi. Gruplar arası ve grup içi karşılaştırmalarda MAC ve TSF ölçümleri açısından farklılık yoktu.

**Sonuç:** Günlük kalori ve protein alımları, biyokimyasal veriler ve antropometrik ölçümler karşılaştırıldığında, enteral ve kombine enteral-parenteral nütrisyon alan kritik hastalar arasında anlamlı bir fark olmadığı kanısına varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Nütrisyon, enteral, parenteral, kombine enteral parenteral

## SUMMARY

### Enteral and combined enteral-parenteral nutrition therapy in intensive care patients

**Aim:** In this study the influences of enteral versus combined enteral-parenteral nutrition with biochemical and antropometric parameters in intensive care patients were compared.

**Material and Methods:** 30 cases who required ventilatory support in the intensive care unit were randomized into two groups. Daily calorie requirement of enteral group is supplied with enteral nutrition products entirely and daily calorie requirement of combined group is supplied with 50 % enteral and 50 % parenteral solutions. On days; 1, 7 and 14, all cases were tested for prealbumin, albumin, globulin, glucose, urea, creatinin, triglyceride, cholesterol, ALT, AST, electrolytes (sodium, potassium, chlorine, calcium, magnesium, phosphorus) and CRP serum levels and mid-arm circumference (MAC) and triceps skinfold (TSF) measurements were recorded. Daily calorie and protein intake and insulin requirement were recorded on days 1, 7 and 14 also.

**Results:** On day 14, total protein, globulin and triglyceride levels were significantly higher when compared to baseline levels in both groups; and BUN levels were significantly higher versus day 1 in enteral group significantly higher when compared to the combined group; CRP levels declined significantly in the two groups. There wasn't any difference in MAC and TSF measurements between the groups.

**Conclusion:** When daily calorie and protein intake; blood glucose levels; glucose intolerance and insulin infusion requirement; laboratory measurements and antropometric measurements were compared, no difference was observed between the critical patients fed with enteral versus combined enteral-parenteral nutrition.

**Key words:** Nutrition, enteral, parenteral, combined enteral-parenteral

Nütrisyon desteği, yoğun bakım tedavisinin rutin bir parçası olmuştur ve yoğun bakım hastalarında

beslenme yetersizliklerinden korunulması ve tedavi edilmesinde hayati bir role sahiptir. Nütrisyonun

Geliş tarihi: 08.09.2009

Kabul tarihi: 17.01.2010

S.B. Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Asist. Dr.\*; Doç. Dr.\*\*; Uz. Dr.\*\*\*

immünolojik fonksiyona, yara iyileşmesine yardımcı olduğu, mortalite ve morbidite oranını etkilediği saptanmıştır (1).

Enteral-parenteral beslenme kombinasyonu, kritik hastalarda beslenme miktarını optimize etmek için sık kullanılan bir stratejidir; ancak bu kombinasyonun klinik sonuçları henüz geniş çapta değerlendirilmemiştir. Geçtiğimiz yıllarda, araştırmalar parenteral nütrisyonla karşı enteral nütrisyonun kullanımına ve hastanın klinik durumuna göre en iyi enteral ve parenteral nütrisyon bileşimine odaklanmıştır (2). Yoğun bakım ünitesinde yatış sürecinde tüm enerji ihtiyacının sağlanmasında, herhangi bir nütrisyon yönteminin kullanımı veya enteral ve parenteral nütrisyonun kombine olarak kullanımına ait sorular ve düşünceler farklılık gösterir (3). Günümüze kadar enteral nütrisyonu, enteral ve parenteral nütrisyonun kombinasyonuyla karşılaştıran sadece bir tane randomize prospektif klinik çalışma yapılmıştır. Bu çalışma sonuçları açısından neticesiz olmuştur, fakat hastanede kalış süresine etkisi ispat edilmiştir (3).

Nütrisyon gereksinimi, anamnez ve fizik muayenenin yapılması, hastalığın durumu, laboratuvar testleri ve sıvı dengesi ile değerlendirilmektedir. Pratikte antropometrik ölçümler, laboratuvar ölçümleri (albumin, 24 saatlik idrarda azot ve azot dengesi), indirekt kalorimetri testleri beslenme durumunun değerlendirilmesinde yardımcı olabilmekte ise de bu ölçümlerin genel olarak beslenmedeki değişikliklere karşı duyarlı oldukları bilinmektedir (4). Bu nedenle yoğunlaşan araştırmalarda malnütrisyonunda değişiklik gösteren 4 plazma protein düzeyiyle ilgili olarak; albuminin düşük, transferinin orta derecede, prealbumin ve retinol bağlayıcı proteinin ise yüksek derecede duyarlı olduğu gösterilmiştir (4).

Çalışmamızın amacı; nütrisyon desteği altındaki yoğun bakım hastalarında, biyokimyasal veriler ve antropometrik ölçümler değerlendirilerek enteral ve kombine enteral-parenteral nütrisyonun etkilerini karşılaştırmaktır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma, S.B. Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği'nde, yoğun bakım tedavisine alındığında ventilatör desteği gereksinimi olan, 18-79 yaş arası, 30 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Hikâyesinde hepatik ve renal yetersizlik, diabetes mellitus, hipermetabolik hastalık, malnütrisyonu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Şiddetli abdominal distansiyon, diyare, gastrik reflünün 1000 ml gün<sup>-1</sup>'den fazla olması durumunda enteral nütrisyon; hesaplanan bazal enerji ihtiyacının % 75'ine ulaşamaması, kan şekerinin insülin tedavisine rağmen 250 mg dL<sup>-1</sup>'nin üzerinde olması, serum trigliserid düzeylerinin 350 mg dL<sup>-1</sup>'ye ulaşması durumunda parenteral nütrisyon sonlandırıldı ve bu hastalar ile beslenme periyodu sırasında sepsis gelişen ve çalışmanın 5. gününe kadar beslenmeyi tolere edemeyen hastalar çalışmadan çıkarıldı.

Tüm hastalara enteral nütrisyon yapılabilmesi için enteral beslenme tüpü (Compat® 1x SOFT Y NOVARTIS) mideye yerleştirilerek direkt batin grafisi ile yeri doğrulandı. Parenteral nütrisyon uygulanacak hastalara ise subklavian venden üç yollu santral ven kateteri (Certofix® Trio V 730, BRAUN) yerleştirildi ve kateter ucunun vena cava superiorun sağ atriyuma açıldığı yerde olduğu akciğer grafisi ile doğrulandı. Hemodinamik stabilite sağlanmasından sonra çalışmaya dahil edilen hastalar demografik verileri kaydedilerek randomize olarak iki gruba ayrıldı ve 14 gün süresince nütrisyon desteğine devam edildi.

Enteral Grup: Enteral nütrisyon grubu (n=15)

Enteral-Parenteral Grup: Kombine enteral-parenteral nütrisyon grubu (n=15)

Hastaların gereksinimi olan bazal kalori miktarı HARRIS-BENEDICT denklemi ile hesaplandı.

Nütrisyon solüsyonlarının seçiminde benzer oranda karbonhidrat, yağ ve protein içermelerine dikkat edildi. Kullanılan nütrisyon solüsyonlarının içeriği Tablo 1'de görülmektedir.

**Tablo 1. Kullanılan beslenme solüsyonlarının içeriği.**

	Total Parenteral Beslenme Solüsyonu NuTRIflex® Lipid plus, 1250 ml	Total Enteral Beslenme Solüsyonu Ensure plus® 250 ml
Glukoz Enerji	165 gr % 47.5	50 gr % 53
Aminoasit Enerji	48 gr % 15	16 gr % 25
Yağ Enerji	50 gr % 37.5	13 gr % 11

Enteral gruptaki hastalara devamlı infüzyon şeklinde (Flexiflo Enteral® Pump Set ile) 20 ml/saat enteral beslenme solüsyonu Ensure Plus® başlandı. 4'er saatlik aralarla rezidü miktarı, saatlik verilen enteral beslenme solüsyonunun % 50'sinden az ise infüzyon hızı 40, 60, 80 ml/saat olacak şekilde arttırıldı. Hasta enteral beslenme solüsyonunu tolere etmediyse aynı miktar verilmeye devam edildi. Bu hastalarda gastrik reflüyü azaltmak ve peristaltizmi arttırmak için metokloropamid kullanıldı.

Enteral-Parenteral gruptaki hastalara hesaplanan günlük kalori gereksiniminin % 50'si enteral beslenme solüsyonu Ensure Plus® ile devamlı infüzyon şeklinde (Flexiflo Enteral® Pump Set ile) 20 ml/saat olarak başlandı. 4 saat sonra rezidü miktarı saatlik verilen enteral beslenme solüsyonunun % 50'sinden az ise infüzyon hızı 40 ml/saat olacak şekilde arttırıldı. Günlük kalori gereksiniminin % 50'si ise, NuTRIflex® Lipid plus solüsyonu ile 20 ml/saat olarak başlandı.

Hemodinamik yönden stabilizasyon sağlanan tüm hastalardan, 1., 7. ve 14. günlerde olguların günlük kalori ve protein alımları ve insülin gereksinimleri kaydedildi, prealbumin, albumin, globulin, glukoz, BUN, kreatinin, trigliserid, kolesterol, ALT, AST, elektrolit (sodyum, potasyum, klor, kalsiyum, magnezyum, fosfor), CRP serum düzeylerinin saptanması için venöz kan örnekleri alındı. 1., 7. ve 14. günlerde; olguların, sol kol fleksiyonda iken bir cetvel kullanılarak akromion ile olekranon çıkıntısının orta noktasından orta kol kas çevresi (MAC), aynı noktadan bir kaliper yardımıyla triseps deri

kıvrım kalınlığı (TSF) ölçülerek kaydedildi.

Alınan venöz kan örneklerinde; CRP Beckman coulter cihazı ile nefelometrik yöntemle, prealbumin Roche Diagnostics Modular cihazı ile immünytürbidimetrik yöntemle, diğer biyokimyasal parametreler ise Olympus AU 2700 cihazı ile spektrofotometrik yöntemle ölçüldü.

### İstatiksel İncelemeler:

İstatistiksel analizler GraphPad Prisma V.3 paket programı ile yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra çoklu grupların tekrarlayan ölçümlerinde Friedman testi, alt grup karşılaştırmalarında Dunn's çoklu karşılaştırma testi, ikili grupların karşılaştırmasında Mann-Whitney-U testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanıldı. Sonuçlar, anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

### BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 30 olgunun demografik verileri, günlük kalori alımı ve günlük protein alımı ortalamaları benzerdi (Tablo 2).

**Tablo 2. Olguların demografik verileri, günlük kalori alımı ve günlük protein alımı değerlerinin karşılaştırılması.**

	Enteral Grup	Enteral+Parenteral Grup	p
Yaş (yıl)	45,13±17,7	41,93±20	0,604
Cinsiyet	Erkek 7 (% 46,7)	8 (% 53,3)	0,715
	Kadın 8 (% 53,3)	7 (% 46,7)	
Ağırlık (kg)	73,53±14,25	67,67±14,48	0,26
Boy (cm)	168,93±9,33	167,4±9,54	0,707
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	25,58±3,51	23,95±3,69	0,3
GKA (kcal/gün)	1843,33±351,46	1700±353,05	0,223
GPA (gr/gün)	110,87±20,92	101,87±21,81	0,223

VKİ: Vücut Kitle İndeksi, GKA: Günlük Kalori Alımı, GPA: Günlük Protein Alımı

### Biyokimyasal Veriler:

Enteral ve Enteral-Parenteral gruplar arasında 1. gün, 7. gün, 14. gün total protein, albumin, globulin ve prealbumin düzeyleri açısından fark yoktu. Grup içi karşılaştırmalara bakıldığında hem Enteral

hem de Enteral-Parenteral grubunda 14. gün total protein düzeyleri 1. güne göre; Enteral grubun 14. gün globulin düzeyleri 1. ve 7. güne göre; Enteral-Parenteral grubun 14. gün globulin düzeyleri ise 1. güne göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu. Albumin ve prealbumin düzeyleri açısından başlangıç değerine göre istatistiksel farklılık tespit edilmedi (Tablo 3).

**Tablo 3. Grupların total protein, albumin, globulin ve prealbumin değerlerinin karşılaştırılması.**

	Enteral Grup	Enteral+Parenteral Grup	p
Total Protein (gr/dL)			
1.gün	5,19±1,27	4,95±1,1	0,589
7.gün	5,41±1,12	5,27±0,58	0,95
14.gün	5,95±0,92*	5,61±0,71*	0,262
Albumin (gr/dL)			
1.gün	2,89±0,76	2,65±0,74	0,36
7.gün	2,62±0,56	2,62±0,45	0,819
14.gün	2,75±0,55	2,5±0,38	0,189
Globulin (gr/dL)			
1.gün	2,45±0,65	2,34±0,55	0,533
7.gün	2,92±0,71	2,67±0,48	0,316
14.gün	3,2±0,53*#	3,11±0,51*	0,867
Prealbumin (mg/dL)			
1.gün	26,73±4,89	26,93±4,89	0,967
7.gün	26,4±4,05	27,47±4,91	0,56
14.gün	26,67±3,94	27,07±3,59	0,677

\*14. gün düzeyi 1. güne göre anlamlı derecede yüksek

#14. gün düzeyi 7. güne göre anlamlı derecede yüksek

Gruplar arası ve grup içi karşılaştırmalarda glukoz, insülin gereksinimi, kolesterol, SGOT, SGPT ve kreatinin değerleri açısından fark gözlenmedi. Trigliserid, BUN, sodyum, potasyum, klor, magnezyum, kalsiyum ve fosfor düzeyleri arsında ise istatistiksel olarak anlamlı ancak klinik olarak anlamsız farklılıklar tespit edildi.

Enteral ve Enteral-Parenteral grupların 1. gün, 7. gün, 14. gün CRP ortalamaları benzerdi. Grup içi karşılaştırmalara bakıldığında; hem Enteral hem de Enteral-Parenteral grubunun 14. gün CRP değerleri 1. ve 7. gün CRP değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktü.

### Antropometrik Ölçümler:

Enteral grup ve Enteral-Parenteral grup arasında 1. gün, 7. gün ve 14. gün MAC ve TSF ölçümleri açısından farklılık yoktu. Grup içi karşılaştırmalarda hiçbir olguda MAC ve TSF ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı değişim bulunmadı (Tablo 4).

**Tablo 4. Grupların MAC ve TSF değerlerinin karşılaştırılması.**

	Enteral Grup	Enteral+Parenteral Grup	p
MAC (cm)			
1.gün	29,07±4,98	28,33±4,88	0,693
7.gün	28,07±4,33	28±4,64	0,95
14.gün	27,8±3,88	28,47±4,61	0,573
TSF (mm)			
1.gün	20,07±7,69	18,47±8,06	0,48
7.gün	18,87±7,93	17,27±6,75	0,755
14.gün	18,4±8,2	16,2±6,68	0,603

### TARTIŞMA

Ağır malnutrisyonlu yoğun bakım hastaları için nütrisyonel destek standart tedavi olarak kabul edilmektedir. Erken enteral nütrisyon yoğun bakımda ilk basamak tedavi olmalıdır, ancak bu hedefe ulaşılamıyorsa, kombine enteral parenteral nütrisyon desteğine başlanmalıdır (5). Son dönemde yapılan çalışmalar enteral nütrisyonun yoğun bakım hastalarında tek başına tüm nütrisyonel ihtiyacı karşılamadığını, yetersiz enerji ve protein alınmasına yol açabildiğini göstermiştir. Erken başlanan yüksek doz enteral nütrisyon ise yüksek komplikasyon riskiyle bağlantılıdır. Yoğun bakım hastaları için aşırı yüklemekten veya hedeflenen enerji alınmasına ulaşamamaktan kaçınmak için enteral nütrisyon ve parenteral nütrisyonun dengeli bir şekilde birlikte kullanılması önerilmektedir (6).

Enteral nütrisyonun parenteral nütrisyona göre üstün olduğu kanaatinin yaygınlığına rağmen, çok sayıda araştırma ve bulguya dayalı dalar, bunun yanlış olabileceğini öne sürmektedir. Enteral nütrisyon, enerji alımı hedeflerine ulaşmadan başarısızlığa uğrayabilir ve komplikasyon riski önemli derecede yüksek olabilir. Önceki inanışların aksine yoğun bakımda yapılan yeni çalışmaların meta-analizleri, parenteral nütrisyonun artan mortaliteyle bir ilgisinin olmadığını, hatta sağkalım oranlarında artış ile ilişkili olabileceğini göstermiştir (7). Dhaliwal ve ark.(8), yaptıkları bir çalışmada malnutrisyonlu hastalar ve gastrointestinal yolda sorun olmayan kritik hastalarda PN ve EN'a aynı zamanda başlanılmasının sadece EN'a göre klinik sonuçlarında fayda sağlamadıklarını saptamışlardır. Kritik hastalarda EN+PN kombinasyonunun etki-

lerine karar vermek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu sonucuna varmışlardır.

Çalışmamızda, yoğun bakım hastalarında Enteral ve Enteral-Parenteral Ntrisyn kombinasyonunun biyokimyasal veriler ve antropometrik ölçümler üzerine etkileri karşılaştırıldı.

Woodcock ve ark.<sup>(9)</sup>'nin enteral ve parenteral ntrisynun etkilerini karşılaştırdıkları çalışmada, enerji alımı hedeflerini tutturamama oranı enteral ntrisyn grubunda % 78, parenteral ntrisyn grubunda ise % 25 olarak bulunmuştur.

Heidegger ve ark.<sup>(7)</sup>'nin enteral ve enteral-parenteral ntrisyn kombinasyonunu karşılaştırdıkları çalışmada, sadece enteral ntrisyn uygulanan olgularda enerji ve protein alım hedeflerine ulaşım 3. günde % 60'tan fazla başarısız bulunmuştur. Enteral-parenteral ntrisyn uygulanan olgularda ise bu hedeflere 4. günde % 100 oranında ulaşılabilmıştir.

Çalışmamızda, 14 gün boyunca takip ettiğimiz enteral ntrisyn ve kombine enteral-parenteral ntrisyn alan yoğun bakım hastalarında günlük kalori ve günlük protein alımları arasında anlamlı bir fark saptanmadı.

Koltka ve ark.<sup>(10)</sup>'nin major ortopedik cerrahi uygulanacak ve oral beslenebilen hastalar üzerinde yaptıkları bir çalışmada, hastaların yarısında oral beslenmeye enteral ntrisyn ürünü ilave edilmiş ve perioperatif dönemde biyokimyasal veriler değerlendirilmiştir. Tüm hastalarda 5. ve 10. günde albumin düzeyleri başlangıca göre anlamlı derecede azalmıştır. Prealbumin ve transferrin düzeyleri ise 5. günde tüm hastalarda belirgin derecede azalmış olup, 10. günde bu azalmanın ek ntrisynel destek alan hastalarda istatistiksel olarak anlamsız olduğu bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda 1-2 haftalık kısa süreli takiplerde yarı ömrü kısa olan prealbuminin ntrisynel durumun değerlendirilmesinde iyi bir gösterge olduğu kanaatine varılmıştır.

Çalışmamızda tüm olgular 14 gün boyunca takip edildi. Enteral grup ve enteral-parenteral grup arasında total protein, albumin, prealbumin ve globulin düzeyleri benzerdi. Albumin ve prealbumin değerlerinin beslenme süresince istatistiksel olarak değerlemediği, total protein ve globulin düzeylerinin ise 14. günde 1. güne göre anlamlı derecede yüksek olduğu gözlendi.

Tapy ve ark.<sup>(11)</sup> TPN sırasında uygulanan glukozun de novo lipojenezi önemli ölçüde stimüle ettiğini; Shwarz ve ark.<sup>(12)</sup> ise enteral ntrisynun bir parçası olan glukozun lipide dönüşümünün alınan glukoz oranı ile ilişkili olduğunu vurgulamışlardır.

Çalışmamızda, her iki grup arasında glukoz değerleri, glukoz intoleransı ve insülin infüzyonu gereksinimi bakımından anlamlı bir fark saptanmadı. Ayrıca enteral ve kombine enteral-parenteral ntrisyn uygulanan gruplarda 1. ve 14. gün glukoz değerleri arasında değerlişim gözlenmedi.

Tuğrul ve ark.<sup>(13)</sup>'nin yoğun bakımda tedavi gören 43 hastada jejunal ve gastrik ntrisynun sonuçlarını araştırdıkları bir çalışmada; serum albumin ve nitrojen balansının yanısıra trigliserid ve kolesterol düzeyleri açısından da fark olmadığı, takipler süresince trigliserid ve kolesterol düzeyleri açısından anlamlı değerlişiklik olmadığı grlmştir.

De Vree ve ark.<sup>(14)</sup>'nin çalışmasında, kritik hastalarda enteral veya parenteral yol ile uygulanan nütrientlerin serum ve bilier lipidler üzerine etkileri araştırılmıştır. Fosfolipid konsantrasyonlarının enteral ntrisyndan önce kontrolün % 12'si olup, fakat enteral ntrisyndan sonra neredeyse 4 kat arttığını, biliyer kolesterol konsantrasyonunun ise enteral ntrisyndan önce kontrol değerinin % 20'si olduğunu ve sonrasında artmadığını saptamışlardır. Yoğun bakım hastalarında enterik stimulyasyonların kaybının hepatik lipid metabolizmasına zarar verdiği ve enteral ntrisynun mutlaka gerekli olduğu kanısına varmışlardır.

Çalışmamızda, enteral ve enteral-parenteral ntris-

yon uygulanan gruplar arasında trigliserid ve kolesterol düzeyleri açısından fark yoktu. Trigliserid düzeyleri her iki grupta da 7. günde 1. güne göre anlamlı derecede yüksekti, kolesterol düzeylerinde ise zaman içinde bir değişiklik kaydedilmedi.

Abad-Lacruz ve ark.<sup>(15)</sup>'nin başlangıçta karaciğer fonksiyon testleri normal olan 29 hastada enteral ve parenteral nütrisyonun karaciğer fonksiyon testleri üzerine etkilerini karşılaştırdıkları çalışmada, serum alkalen fosfataz, serum bilirubin, aspartat aminotransferaz, alanin aminotransferaz ve gama glutamiltransferaz ölçümleri haftalık olarak yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda TPN uygulamalarının karaciğer fonksiyon testlerinde kötüleşmeye yol açtığı, enteral nütrisyon uygulamalarında ise bir değişiklik olmadığı görülmüştür.

Çalışmamızda enteral ve kombine enteral-parenteral nütrisyon alan hastalarda serum SGOT ve SGPT değerleri arasında anlamlı bir fark saptanmadığı gibi grupların kendi arasında da 1. ve 14. gün değerleri arasında anlamlı bir değişiklik kaydedilmedi.

Casati ve ark.<sup>(16)</sup>'nin yoğun bakım ünitesinde TPN uygulanan 30 hastada yaptıkları çalışmada ise nütrisyonel destek verilmeden önce, TPN uygulamasının 3. ve 8. gününde alınan kan örneklerinde CRP düzeylerinde anlamlı değişiklik gözlenmemiştir. Çalışmanın sonucunda ayrıca prealbümin ve retinol bağlayıcı protein seviyelerinin arttığı ve CRP düzeyleri ile bir ilişkileri olmadığı kanısına varılmıştır.

Çalışmamızda, hem enteral nütrisyon hem de kombine enteral-parenteral nütrisyon uygulanan olgularda 14. gün CRP düzeyleri 1. ve 7. güne göre anlamlı olarak düşük bulundu, gruplar arasında farklılık saptanmadı.

Schols ve ark.<sup>(17)</sup>'nin çalışmasında KOAH'lı olgular arasında antropometrik ölçümler ile biyokimyasal parametreler açısından farklılık bulunmamıştır.

Soler ve ark.<sup>(18)</sup>'nin antropometrik ölçümlerle malnütrisyon prevalansının değerlendirildiği çalışmasında, kas protein depolarının değerlendirilmesini sağlayan kol kas alanının (% 47.2) ve yağ depolarının göstergesi olarak triseps deri kalınlığı (% 32.6) ölçümünün azalmış olduğu saptanmıştır.

Allard ve ark.<sup>(19)</sup>'nin araştırmasında çok değişkenli analizlerde erkek cinsiyeti ve MAC 26 cm'den küçük olmasının mortalite riskinin artmasıyla önemli derece ilgili olduğu bulunmuştur. Çalışmada yaşlı, uzun dönem bakım hastalarında MAC değerinin mortalite için en iyi beslenme tahmini olduğu sonucuna varılmıştır.

Collins ve ark.<sup>(20)</sup> protein birikimlerini değerlendirmede antropometrinin güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla 10 normal yetişkin ve 82 ameliyat hastasının değişik derecelerde kilo kayıplarını, boy-kilo ölçümlerini, kol çevrelerini, kol kas çevrelerini, kol kas alanlarını ve vivo neutron activation analizi ile ölçülen vücut nitrojenlerini karşılaştırmışlardır. Hasta gruplarında (100 hasta için % 95 güvenilir limit +/-30 gr nitrojendir) antropometrinin protein nütrisyonunu değerlendirmede güvenli olduğu, fakat varyansın büyüklüğü, tek ve şahsi ölçümler için uygunsuz olduğu (% 95 güvenilir limit +/- 300 g nitrojen), 35 hasta için 2 hafta sonra ölçümler tekrarlandığında ve vücut nitrojenindeki değişimlerde ve antropometrik ölçüm değişimlerinde herhangi bir ilişki bulunmadığı ve antropometrinin kısa zaman periyodunda tek ölçüm olarak vücut nitrojeni değişimlerini takip etmekte güvenli olmadığı sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda nütrisyonel durumun değerlendirilmesinde biyokimyasal parametrelerin yanı sıra antropometrik ölçümler de yapıldı. Orta kol çevresi ve triseps deri kıvrım kalınlığı açısından gruplar arasında fark yoktu ve 14 günlük takip süresince anlamlı değişiklik saptanmadı.

Sonuç olarak; günlük kalori ve protein alımları, kan glukoz düzeyleri, glukoz intoleransı ve insülin infüzyonu gereksinimi, serum albumin, globulin,

prealbumin düzeyleri, kan lipid ve elektrolit profili, renal ve karaciğer fonksiyonları ve antropometrik ölçümler karşılaştırıldığında, enteral ve kombine enteral-parenteral nütrisyon alan kritik hastalar arasında anlamlı bir fark olmadığı kanısına varıldı.

## KAYNAKLAR

1. **Petrozza PH, Prough DS.** Postoperative and Intensive Care in Cottrell JE, Smith DS (eds) Anesthesia and Neurosurgery. 4th ed., St Louis, Mosby, 623-61, 2001.
2. **Atalay BG, Yagmur C, Nursal TZ, et al.** Use of Subjective Global Assessment and Clinical Outcomes in Critically Ill Geriatric Patients Receiving Nutrition Support. *J Parenter Enteral Nutr* 2008;32(4):454-459.
3. **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.
4. **Delgado AF, Kimura HM, Cordoso AL, et al.** Nutritional follow-up of critically ill infants receiving short term parenteral nutrition. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo* 2000;55:3-8.
5. **Scurlock C, Mechanick JL.** Early nutrition support in the intensive care unit: a US perspective. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008;11:152-5.
6. **Hammarqvist F.** Can it all be done by enteral nutrition? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2004;7(2):183-7.
7. **Heidegger CP, Romand JA, Treggiari MM, et al.** Is it now time to promote mixed enteral and parenteral nutrition for the critically ill patient? *Intensive Care Med* 2007;33:963-9.
8. **Dhaliwal R, Jurewitsch B, Harrietha D, et al.** Combination enteral and parenteral nutrition in critically ill patients: harmful or beneficial? A systematic review of the evidence. *Intensive Care Med* 2004;30:1666-71.
9. **Woodcock NP, Ziegler D, Palmer MD, et al.** Enteral versus parenteral nutrition: a pragmatic study. *Nutrition* 2001;17:1-12.
10. **Koltka EN, Çelik M, Öztekin F, ve ark.** Major ortopedik cerrahi uygulanan hastalarda ek besleme desteğinin etkileri.

*Klinik Gelişim Dergisi* 2006;19:26-30.

11. **Tappy L, Schwarz JM, Schneider P, et al.** Effects of isoeNERgetic glucose-based or lipid-based parenteral nutrition on glucose metabolism, de novo lipogenesis, and respiratory gas exchanges in critically ill patients. *Critical Care Medicine* 1998;26:860-7.
12. **Schwarz JM, Chioloro R, Revely JP, et al.** Effects of enteral carbohydrates on de novo lipogenesis in critically ill patients. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000;72:940-5.
13. **Tuğrul S, Selçukoğlu E, Özcan PE, et al.** Is jejunal feeding efficient in critically ill patients? *Ulus Travma Derg* 2002;8:16-21.
14. **De Vree JM, Romijn JA, Mok KS, et al.** Lack of enteral nutrition during critical illness is associated with profound decrements in biliary lipid concentrations. *Am J Clin Nutr* 1999;70:70-7.
15. **Abad-Lacruz A, González-Huix F, Esteve M, et al.** Liver function tests abnormalities in patients with inflammatory bowel disease receiving artificial nutrition: a prospective randomized study of total enteral nutrition vs total parenteral nutrition. *J Parenter Enteral Nutr* 1990;14:618-21.
16. **Casati A, Muttini S, Leggieri C, et al.** Rapid turnover proteins in critically ill ICU patients. Negative acute phase proteins or nutritional indicators? *Minerva Anestesiol* 1998;64:345-50.
17. **Schols AM, Wouters EF, Soeters PB, et al.** Body composition by bioelectrical impedance analysis compared with deuterium dilution and skinfold anthropometry in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Clin Nutr* 1991;53:421-4.
18. **Soler JJ, Sanchez L, Roman P, et al.** Prevalence of malnutrition in outpatients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Bronconeumol* 2004;40:250-8.
19. **Allard JP, Aghdassi E, McArthur M, et al.** Nutrition Risk Factors for Survival in the Elderly Living in Canadian Long-Term Care Facilities. *Journal of the American Geriatrics Society* 2004;52:59-65.
20. **Collins JP, McCarthy ID, Hill GL.** Assessment of protein nutrition in surgical patients--the value of anthropometrics. *American Journal of Clinical Nutrition* 1979;32:1527-30.