

# Septik ve Kritik Hastalarda Nutrisyonel Destek

Haldun SELÇUK, Hakan ÜNAL

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Bilim Dalı, Ankara

**T**ravma, stres ve kritik hastalığa metabolik cevap ve bunun nutrisyonel destekle hafifletilmesi gerek hastanın ihtiyaçlarının diğer hasta gruplarından farklı oluşu ve gerekse gastrointestinal sistemdeki değişiklikler başta olmak üzere beslenmenin etkilenmesi nedeniyle diğer hasta gruplarından farklar göstermektedir. Yoğun bakım hastalarının önemli kısmı 65 yaş üstü ve %43'ü malnutrisyonu olan hastalardır (1). Değişmiş vücut ihtiyaçları ve değişmiş enerji türü tercihleri vücut savunma ve iyileşme süreçleri için bilinmesi gereken parametrelerdir (2). Yoğun bakım ünitesindeki yanık, nörotravma ve sepsis nedeni ile yatan veya majör cerrahi operasyon geçiren hastalar tipik hipermetabolik hasta grubunu oluştururlar. Bu hastalarda belirtilen stres faktörleri nedeni ile besin ve enerji ihtiyacı artmıştır. Bu hastalar nutrisyonel uygulamalardan fayda görüyor ise de, yaralanmaya stres cevabının karmaşıklığı ve besinlerin metabolizmasının farklılaşması nutrisyonel bakım plan ve uygulamalarda da farklılıklar ortaya çıkarır (3). Vücudun bir stres durumuna cevabı hayatta kalmak için gerekli fakat, kas ve muhtemel cilt protein kaybı pahasıdır. Bu cevap ancak enfeksiyon, inflamasyon, ısı kaybı gibi durumları düzeltilerek azaltılabilir. Nutrisyonel destek negatif enerji ve protein balansını, kas protein kaybını tümüyle olmamak kaydıyla karşılamayı hedefler. Kas proteinleri de nutrisyonla, iyileşme döneminde karşılanmaya başlanır (4).

## NUTRİSYONDA AMAÇ

Nutrisyonel destek primer tedavi değil, primer tedaviye destek olarak görülmelidir. Kritik hastanın tüm ihtiyaçları değilse de önemli beslenme bileşenleri nutrisyon desteği ile sağlanır. Bunda amaç:

- Açlıktan sakınarak, kas kaybı, negatif enerji ve protein balansının en aza indirilmesi,
- Özellikle karaciğer, immun sistem, iskelet ve solunum kasları olmak üzere doku fonksiyonlarının korunması,
- Yoğun bakım sonrası periyottaki iyileşme sürecine yardımcı olacak etkiler elde etme,
- Yeni bulgular desteklediği sürece, metabolik değişiklikleri ve fonksiyonları değiştirmek üzere özel ürünler kullanmak (4).

Yetersiz nutrisyon durumunda kas yorgunluğu, immün yetmezlik ve visseral proteinlerde azalma görülürken, erken nutrisyona başlanması konusunda dikkatli olunması gerekir. Bugün literatür erken parenteral nutrisyonun klinik sonuçları iyileştirmediği görüşünü desteklemektedir. Ancak ciddi malnutrisyonu olan hastalar bu gruba girmez. Bu hastalara ameliyattan en az yedi gün önce nutrisyon desteği verilmelidir. Hasta takip sonuçlarına bakıldığında, erken enteral nutrisyonun parenteral nutrisyona göre daha iyi olabileceği söylenmiş, ancak çalışmalar ile tam olarak doğrulanamamıştır. Yüksek doz parenteral glutamin, cerrahi hastalarında infeksiyöz komplikasyonları azaltıp, hastanede ka-

liş süresini kısaltabilir. Ancak bu hastalarda önemli bir mortalite azalması gözlenmemiştir. İmmun sistemi destekleyecek formüllerden oluşan beslenme solüsyonları genel cerrahi hastalarında umut vericidir. Ancak bu fikir birliği olan bir konu olmayıp, bazı çalışmalar bunun zararlı olabileceğini iddia etmektedir (5).

## NUTRİSYON YOLU

Enerji substratları enteral (nazogastrik, nazojejunal, gastrotomi, jejunostomi) ve parenteral (periferik veya santral ven) yolla verilebilir. Enteral yol, intestinal absorpsiyon, immün ve bariyer fonksiyonlarının devamı ve daha düşük maliyetli olması sebebiyle tercih edilir. Pek çok çalışma enteral yolla beslenme tercih edildiğinde sonuçların daha iyi olduğu yönünde bulgulara işaret etmektedir. Son dönemdeki çalışmalar ayrıca erken enteral nutrisyona başlamanın, yoğun bakımda kalış süresini kısalttığını ve sonuçları düzelttiğini göstermektedir. Bu pozitif etkiler özellikle şiddetli hastalığı olmayan ve gastrointestinal disfonksiyon nedeniyle uzun süreli parenteral nutrisyon desteğine ihtiyaç göstermeyen hastalarda açık şekilde gözükmektedir. Multi organ yetmezlikli hastada bu fark açıkça gösterilememiştir.

Normal gastrointestinal motilite barsak içi mikroorganizmaların dengesi için kritik bir rol oynar. Gastrointestinal motilitenin bozulması bakteriyel aşırı çoğalmaya ve bununla ilgili bakteriyel translokasyon, aspirasyon pnömonisi ve sepsis gibi komplikasyonların gelişmesine neden olur. Kritik hastalık sürecindeki deney hayvanlarında primer gastrointestinal bozukluklara veya metabolik bozukluklara sekonder gastroparezi gelişebilir ve bu da gastrointestinal sistem fonksiyonlarını etkiler. Yoğun bakım ünitelerinde gecikmiş gastrik boşalması olan hastalarda enteral nutrisyon komplikasyonları ve buna bağlı katabolik durum ortaya çıkar. Bunu hastanın kalorik rezervinde azalma, yara iyileşmesinde gecikme, immün fonksiyonlarda bozulma, mortalitenin ve morbiditenin artışı izler. Yoğun bakım hastalarında prokinetik ilaçların kullanımı, güvenli ve etkili olup gastrik atonisi olan hastalarda ortaya çıkabilecek nutrisyonel problemler ve komplikasyonların azalmasına ve iyileşmenin hızlanmasına neden olur. Prokinetik tedavi için kullanımda olan ilaçların gastrointestinal sistemdeki reseptörlerinin nöromusküler kavşaktaki etkilerinin anlaşılması klinisyenlerin optimal tedaviyi seçmelerinde yardımcı olur (6).

Enteral beslenme, genel olarak pozitif etkileri nedeniyle tavsiye edilen yol olmakla birlikte tümüyle problemsiz de değildir. Özellikle enteral yolla beslenme tercih edilmiş kritik hastalarda tüm enerji ve protein ihtiyacının enteral yolla karşılanması mümkün olmayabilir. Dahası kritik hastada, splanknik kan akımında oluşan yeni denge nedeniyle, enteral nutrisyon uygulandığı bağırsağın proksimal kesimindeki kan akımını artırırken, distal kısımda kan akımı azalarak hipoksi, yetersiz motilite ve intestinal mukozada hasar gelişir. Bu duruma ayrıca artmış reflü ve aspirasyon sıklığı da eşlik eder. Aspirasyon riski hemşirelik hizmeti ile hasta 45° yan-oturma pozisyonunda tutularak en aza indirilir.

Son zamanlarda yapılan çalışmalar yoğun bakım hastalarında tek başına enteral nutrisyonun total nutrisyonel ihtiyacı karşılayamadığını göstermiştir. Erken dönemde yüksek doz enteral nutrisyon verilmesi komplikasyonları açısından yüksek risk taşır. Yoğun bakım hastalarındaki biyolojik denge ve yaşam siyah veya beyaz değildir. Hastalarda nutrisyonel denge hassas bir şekilde sağlanmalı, nutrisyonel dengeyi aşın veya az verilen nutrisyonel destek ile bozmaktan kaçınılmalıdır. Bunun için gerekiyorsa enteral ve parenteral nutrisyon aynı anda belirlenen oranlarda verilmelidir (7).

Uzamış gastrointestinal disfonksiyonu olanlarda, enteral fonksiyonları normale dönene dek parenteral yol kullanılabilir. Beslenmenin içeriği, en az beslenme yolu kadar önemlidir. Glutamin gibi substratların katılması ile yararın artmakta olduğu iddia edilmektedir (4).

Son onbeş yılda yoğun bakım hastalarında nutrisyon için intravenöz verilen parenteral destek yerine nazogastrik veya jejunal tüpler ile verilen enteral destek önerilmeye başlanmıştır.

Parenteral nutrisyondan enteral nutrisyona yönelişin hiç şüphe yok ki haklı nedenleri vardı. Önceki tamamen normal gastrointestinal sistem fonksiyonları bulunan hastalara dahi parenteral nutrisyon verildi. Yıllar öncesinde cerrahi branşlar nutrisyonel durumu iyi olan hastalara nutrisyonel destek verilmesinin gerekli olmadığı görüşünü savunurlardı. Bu yanlış kullanımı miras olarak alan sonraki nesiller yaygın olarak kullandıkları parenteral nutrisyonun cerrahi hastalarında komplikasyonları arttırdığını görmüşlerdir ve yoğun bakım hastalarında parenteral nutrisyon zararlı ve riskli olarak görülmeye başlanmıştır. Bu dönemde meta analizler zayıf verilere rağmen yoğun bakım

hastalarında artmış mortaliteye neden olduğunu destekler şekilde yayınlanmıştır (8).

Hemen tüm yoğun bakım hastalarında nazogastrik beslenme tercih edilmektedir. Metaklopramide veya eritromsinin prokinetik ajan olarak tüm yoğun bakım hastalarında mı, yoksa gastrointestinal sistem intoleransı olan hastalarda mı verilmesi gerektiği halen cevap bekleyen bir sorudur.

Yoğun bakımdaki tüm hastaların jejunal beslenmesi önerilmemektedir. Bunun nedeni daha yararlı olmamasına rağmen daha pahalı olmasıdır (9). Ancak yine de nazogastrik beslenmeye gastrointestinal intolerans gelişen hastalarda jejunal beslenme tüpü ile beslenmenin sağlanması önemli bir alternatiftir.

## ENERJİ İHTİYACININ KARŞILANMASI

Geçmişte nutrisyonel destek ile kritik hastada katabolizmanın geri çevrilmesi ve pozitif nitrojen balansının indüklenmesi amaçlanırdı. Bu nedenle de sepsisli ve kritik hastada nutrisyon önerileri yüksek metabolik hız ve yüksek protein katabolizması düşünülerek ayrılanırdı. Kritik hastada 4000 kcal, 1 kg glukoz önerisi mümkündür. Oysa ki indirekt kalorimetri ve döteryum kullanımı ile enerji harcamasını hesaplandığında, enerji ihtiyacının zannedilenden çok düşük olduğu anlaşıldı. Kritik hasta ve stres altındaki erişkinde günlük enerji harcaması nadiren kilografa 30-35 kcal'yi geçer. Komplike olmayan cerrahi girişimler sonrası enerji ihtiyacı 1.0-1.5 x BMR (bazal metabolik hız) iken, komplike cerrahi girişimler sonrasında enerji ihtiyacı 1.25-1.4 x BMR'e çıkmaktadır. Yoğun bakım hasta grubu heterojen olduğu için nutrisyonel ihtiyaçların optimize edilmesi zordur. Genellikle ulaşılmaya çalışılan hedef kalori 5.6 kJ (25 kcal)/kg/gündür. Ancak sepsis ve travmada, özellikle de akut dönemlerinde bu ihtiyaç iki katı veya daha fazla olabilir (2). Diğer yandan fazla glukoz yüklenme CO<sub>2</sub> üretimini ve pulmoner ventilasyon ihtiyacını artırır. Gösterilmiştir ki; ihtiyacını aşan miktarda enerji alınımı, enerji harcamasını artırmaktadır. Buna nutrisyonun termik etkisi (TEN) denir. Solunumsal ve kardiyak yönden sınırdaki kritik hasta için bu önemli bir etkidir. TEN esas olarak enerji alım hızına bağlıdır. Şayet enerji alım hızı bazal metabolik hızın 2 katına çıkarsa TEN %30 artar. TEN ayrıca alınan substratın türüne bağlıdır. Protein ve amino asitler TEN i en çok artıran substratlardır (verilen enerjinin %20-25'i). Karbohidratlar enerji harcamasını daha az artırır (%6-8). Yağ emulsiyonlarındaki uzun

zincirli yağ asiti içeren TG'ler (LCT yağ emulsiyonları) TEN'i %2-3 artırır. Bu etki orta zincirli yağ asitleri içeren TG'lerde (MCT), LCT'ye göre biraz daha fazladır.

Sonuç olarak kritik ve septik hastada enerji ihtiyacı nadiren günde kilogram başına 35 kcal'nin üzerine çıkar. Bu durum göz önüne alınarak ihtiyaçtan fazla enerji alınımı, enerji harcamasını, ventilasyon ihtiyacını artırır. KC yağlanması, KC fonksiyon yetmezliğine kolestatik sarılığa, mental konfüzyona neden olur (4).

Diyet tüm diğer hasta gruplarında olan bileşenlerden oluşur. Komponentleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Komponentler yönünden incelendiğinde glukoz, lipid ve aminoasit-protein ve vitamin-eser element kategorileri söz konusudur.

**Tablo 1.** Diyet bileşenlerinin dağılımı

	Minimal Doz g/kg/gün	Maksimal Doz g/kg/gün	Tavsiyeler
Glukoz	2	6	Gerekirse insulin
Lipid emulsiyonu	0.5	1.5	MCT/LCT tercih et
Amino asitler	1.2	2.0	Özel formüller

## GLUKOZ

Glukoz insan vücudunda hemen tüm hücrelerce kullanılan genel enerji substratıdır. Stres altındaki hastada glukoz uygulaması, normal protein sentezinin verimliliğini de düzeltir. Bununla birlikte sepsis ve kritik hastada glukoz toleransı azalmıştır. Periferel doku ve yara bölgesindeki artmış glikoliz ve KC'de artmış glukoneogenez oluşturduğu glukoz döngüsündeki artış, yağ dokusu ve kas dokusundaki insulin rezistansı hiperglisemiye katkıda bulunur. Oluşan bu hiperglisemi de enfeksiyon riskini artırır ve klinik sonuçları olumsuz etkiler. Verilen orta düzeydeki glukoz ve kan şekeri normal düzeyde tutmak üzere sağlanan kontrol sonuçları olumlu etkiler. Hiperglisemi yoğun bakım hastalarında sık karşılaşılan bir komplikasyon olup, mortalite ve morbiditeyi artırır. Stres, diyabet, obezite, ilerlemiş yaş, kortikosteroidler, sepsis, pankreatit kontrolsüz nutrisyonel destek hiperglisemiye katkıda bulunan faktörlerdir. Konvansiyonel glisemik kontrol yapılan yoğun bakım hastaları ile insülin ile sıkı kan şekeri kontrolü sağlanan hastalar karşılaştırıldığında, insülin alan grupta sonuçların daha iyi olduğu gözlenmiştir. Buna göre, yoğun bakım hastalarına

uygun nutrisyonel destek ile birlikte etkili insülin tedavisi verilmesinin yararları yoğun bakım hizmeti veren ekip tarafından bilinip uygulanırsa komplikasyonların azaltıp iyileşmeyi hızlanacağı düşünülmektedir (10).

Direkt glukoz oksidasyonunun maksimal hızı stres altında genellikle dakikada kilogram başına 4-5 mg'dan 3-4 mg'a (günde kilogram başına 4-6 gram) doğru azalır. Glukoz alımının bu düzeylerin üzerinde olması lipogenez hızını artırabilir. Bu genellikle yağ asitlerinin re-esterifiye olması şeklindedir. Bu da KC steatozuna neden olur. Dahası artmış karbondioksit üretimi solunum problemlerine neden olabilir ve glukozun indüklediği yağ sentezi, enerji harcamasını artırır.

Stres durumunda glukoz organ ve dokuların enerji ihtiyacını karşılar. Bu kullanımda dağılımı:

- Santral sinir sistemi 120-150 g glukozu (total vücut enerji harcamasının %25'i)
- Böbrek, kan hücreleri, lenfoid doku, kemik iliği, yara dokusu ise, kalan 40 gram glukozu kullanır. Aslında bu dokuların toplam ihtiyacı 100 gramdan fazladır. Aradaki farkı Cori döngüsü aracılığı ile KC'de laktattan sağlanır.

Santral sinir sisteminin erişkindeki kitlesi aşığı yukan sabittir. Vücut ağırlığına göre değişmez. Erişkin kritik hastada bu nedenle günlük glukoz alımı 160-220 gramın altına inmez (4).

## LİPIDLER

Kritik hastada lipidler nutrisyon desteğinin ayrılmaz parçasıdır. Lipid oksidasyonunun maksimal hızı dakikada kilogram başına 1.2-1.7 mg'a dek ulaşabilir. Kritik hastada yağ asitlerini, hepatosit, miyokard, iskelet kasları primer enerji substratı olarak kullanırlar. İlginç olarak sepsiste ve kritik hastada yağ asitleri KC'de keton cisimciklerine dönüşmez. Dolayısıyla standart LCT lipid emulsiyonları ile infüzyon hızı dakikada kilogram başına 1 mg (günde kilogram başına 1.4 gram) aşmamalıdır.

Konvansiyonel lipid emulsiyonları soya yağı içerir, dolayısıyla fazlasıyla poliansature yağ asitleri (yağ asitlerinin %55'i linoleik asit olmak üzere) ve yetersiz miktarda  $\alpha$ -tokoferol mevcuttur. Poliansature yağ asitleri (PUFA) peroksidasyona hassas olmaları dolayısıyla, kullanılmalan durumunda artmış peroksidatif metabolit ürünleri söz konusudur. Ayrıca aşırı PUFA kullanımı, hücre membran fosfolipid yağ-açıl paterninde dengesizliğe neden olur.

Fazla miktardaki linoleik asit lökotrienler ve prostoglandinler gibi proinflamatuvar sentezinde artışa neden olabilir. Bu mediatörler immün savunmayı baskılayabilirler ve sistemik inflamatuvar cevabı güçlendirebilirler. Bundan dolayı kritik hastada  $\omega$ -6 yağ asitlerinin miktarı (başta linoleik asit) diyetle sınırlanmalıdır. Bunun için prostoglandin sentez prekürsörü olmayan orta zincirli yağ açıl trigliserid (MCT) eklenerek MCT/LCT lipid emulsiyonu hazırlanır. Fazla miktarda MCT ilaveli lipid emulsiyonlarında hızla hidrolize olarak ketogenezi indüklenme riski vardır. Benzeri sebeple fazla MCT yüksek TEN'e bağlı artmış metabolik gereksinime neden olur. Bu nedenle lipid emulsiyonunda maksimum dozu dakikada kilogram başına 0.5-0.6 mg MCT ve 1.0-1.2 mg LCT şeklinde olmalıdır.

$\omega$ 6-yağ asitlerinin miktarı, zeytin yağı bazlı emulsiyonlar kullanılarak azaltılabilir. Bu emulsiyonlar esas olarak bir mono-ansature  $\omega$ -9 yağ asiti olan oleik asit içerirler. Ve proinflamatuvar prostoglandin sentez prekürsörü değildirler.

Lipid emulsiyonlarında yeni yaklaşım artmış oranda  $\omega$ -3/ $\omega$ -6 sağlayan  $\omega$ -3 yağ asitlerinin (eikozapentanoik asit ve dokosaheksanoik asit) ilavesidir. Bu  $\omega$ -3 yağ asitleri proinflamatuvar eikozanoidlerin üretimini inhibe eder ve proinflamatuvar sitokinlerin üretimini azaltır. Bu kronik hastalıklarda inflamatuvar aktiviteyi ve operasyon sonrası akut stres cevabı potansiyelini azaltır ve immün cevabı güçlendirir. Böyle yapılandırılmış emulsiyonların klinik yararları gösterilmiştir. Mevcut veriler diyetin  $\omega$ -3 ile zenginleştirilmesinin cerrahi sonrası travmada faydalı olabileceğini gösterirken, kritik hastada etkinliği ispat edilmemiştir (4).

## AMİNO ASİTLER

Kritik hastada non-protein enerji alımı ayrı tutulmak üzere, protein degradasyonu, protein sentezini aşar. Şiddetli stres altındaki ve sepsisteki hastada, protein degradasyonundan üretilen amino asitler kısmen protein sentezinde yeniden kullanılırken, büyük kısmı ise irreversible degradasyonla nitrojen komponenti olan üreye metabolize edilir ve idrarla atılır. Valin, lösin ve izolösin gibi özellikle dallı zincirli amino asitler (BCAA) kas dokusunda oksitlenirler. Glutamin lenfoid doku KC ve dalakta metabolize olur. BCAA'leri amino grubu genellikle alanini oluşturur ve piruvata transfer edilir. Piruvat dolaşıma verilir. KC tarafından tutularak glukozla dönüştürülür. Amino asitler total enerji ihtiyacı içerisinde hesaplanmalıdır. Stres altındaki hastada

amino asit ihtiyacı günde kilogram başına 1.5 gram gibi düzeylere çıkmıştır. Bu nutrisyon desteğinde enerji/nitrojen oranının azalması sonucunu doğurur. Bazı otörler BCAA'dan zengin amino asit solusyonlarını önerirler. Ancak yararları açıkça gösterilmemiştir. Son dönemdeki çalışmalar kritik hastada günde 20 gram kadar verilen, İV (glutamin dipeptid formundaki) glutaminle klinik sonuçların olumlu yönde değiştiğini göstermektedir (4).

## VİTAMİNLER VE ESER ELEMENTLER

Septik hastada azalmış düzeyleri, özellikle antioksidan özellikleri nedeniyle vitamin ve eser element desteği ihtiyacı doğurmaktadır. Vitamin desteğinin inflamasyonu module ettiği, immun cevabı düzelttiği ve tüm klinik sonuçlar üzerine etkili olduğunu gösteren açık deliller yoktur. Parenteral beslenen hastalar bazen vitamin ve eser element desteğine ihtiyaç duyarlar. Tam, kesin ihtiyacı saptamak mümkün değildir. Bu nedenle genel popülasyonu baz alan miktarlar önerilir. Ciddi karaciğer ve böbrek hastalığı durumunda, mikronutrientlerin miktarı yetersiz safra ve idrar ekskresyonuna

## KAYNAKLAR

1. Reid MB, Allard-Gould P. Malnutrition and the critically ill elderly patient. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2004; 16(4): 531-6.
2. Reid CL. Nutritional requirements of surgical and critically-ill patients: do we really know what they need? *Proc Nutr Soc* 2004; 63(3): 467-72.
3. Cartwright MM. The metabolic response to stress: a case of complex nutrition support management. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2004; 16(4): 467-87.
4. L. Sobotka, P. B. Soeters, C. A. Raguso. Nutritional support in critically ill and septic patients, In: L. Sobotka Editor. *Basics in clinical nutrition*. Section 8.3 Third Ed. Prague. Galen 2004; 302-7.
5. Huckleberry Y. Nutritional support and the surgical patient. *Am J Health Syst Pharm* 2004; 61(7): 671-82.

göre ayarlanmalı, eser element birikimine ve izleyen toksisiteye meydan verilmemelidir.

Yapılandırılmış lipidler, kısa zincirli yağ asitleri, ornitin-alfa-keto-glutarat veya glutamin ile ilgili kritik hasta çalışmaları, hormon manüplasyonu çalışmaları gibi sürmektedir (4).

## SONUÇ

Zedelenmeye katabolik cevap, altta yatan sebebin yatıştırılması ve tedavisi ile değiştirilebilir. Nutrisyonel destek ile ise tümüyle geri çevrilemez. Nutrisyonel destek ile açlığın eliminasyonu, doku kaybının en aza indirilmesi, fonksiyonların idamesi, iyileşmenin (toparlanma) optimize edilmesi mümkündür. Beslenmenin hiç değilse bir kısmının enteral olarak verilmesi bağırsak ve immun fonksiyonları açısından tercih edilmelidir. Parenteral nutrisyon gastrointestinal sistemin fonksiyon bozukluğunda düşünülmelidir. Yanlış doz ve şekilde yapılacak nutrisyonel destek zararlı etki potansiyeli taşımaktadır. Yetersiz destek de başka bir yolla kompanse edilemez (4).

6. Woosley KP. The problem of gastric atony. *Clin Tech Small Anim Pract* 2004; 19(1): 43-8.
7. Hammarqvist F. Can it all be done by enteral nutrition? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 7: 183-187.
8. Richard D. Griffiths Is parenteral nutrition really that risky in the intensive care unit? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 7: 175-181.
9. Andrew R. Davies and Rinaldo Bellomo Establishment of enteral nutrition: prokinetic agents and small bowel feeding tubes *Curr Opin Crit Care* 10: 156-161.
10. Roberts SR, Hamedani B Benefits and methods of achieving strict glycemic control in the ICU. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2004; 16(4): 537-45.