

Yoğun Bakımdaki Çocuğun Beslenmesi

Nutrition for Children in Pediatric Intensive Care Unit

Yrd.Doç.Dr. Gülçin BOZKURT^a

^aEbelik Bölümü,
İstanbul Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 05.10.2011
Kabul Tarihi/Accepted: 05.04.2012

Yazışma Adresi/Correspondence:
Yrd.Doç.Dr. Gülçin BOZKURT
İstanbul Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ebelik Bölümü, İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
gbozkurt@istanbul.edu.tr

ÖZET Yoğun bakımdaki çocuklar hızlı metabolizmaları ve enerji depolarının sınırlı olması nedeniyle malnütrisyonla daha yatkındır. Pediatrik yoğun bakım ünitesindeki hasta için hem yetersiz besleme hem de aşırı besleme büyük enerji dengesizliklerine neden olabilir. Pediatrik yoğun bakımda çocuğun beslenmesine yönelik amaç, hastaların enerji gereksinimlerinin doğru bir şekilde belirlenmesi ve uygun beslenme desteğinin uygun yoldan verilmesidir. Gastrointestinal sistemi çalışan çocuklarda enteral beslenme parenteral beslenmeye tercih edilir. Parenteral beslenme yeterli besin miktarı oral veya enteral olarak sağlanamadığında uygulanır. Kritik hasta çocuklarda parenteral beslenme uygulamaları yaşam kurtarıcı olabilir, ancak yetersiz kullanımı ciddi komplikasyonlara neden olabilir. Bu makalede pediatrik yoğun bakımdaki çocuklar için enteral ve parenteral beslenme için pratik bir çerçeve sunmayı amaçladık.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, yoğun bakım, enteral beslenme, parenteral beslenme

ABSTRACT Children with intensive care or injury have a higher metabolic rate and limited energy reserves and therefore a higher tendency to develop malnutrition. Both underfeeding and overfeeding may cause large energy imbalances on children who are in pediatric intensive care unit. The aim of the feeding the child in the pediatric intensive care is determining the child's energy need correctly and serve a proper feeding support in right a way. Accurate assessment of energy requirements and provision of optimal nutrition support therapy through the appropriate route is an important goal of pediatric critical care. The enteral route is preferred to parenteral nutrition on children whose gastrointestinal system is functioning. Parenteral nutrition is applied when sufficient nutritional supply can not be provided by orally or enterally. Parenteral nutrition applications in critically ill children may be life saving; however, inadequate use may cause serious complications. In this article aims to provide a practical outline on the use of enteral and parenteral nutrition for children in paediatric intensive care unit.

Key Words: Child, intensive care, enteral nutrition, parenteral nutrition

Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2010;14(2):72-8

Çocukların bazal metabolizmalarının ve organ işlevlerinin sürdürülmesi ve büyüme gelişmelerinin sağlanabilmesi için yeterli ve dengeli beslenmeleri gerekir.^{1,2} Çocukların metabolizmasının hızlı, besin depolarının az olması, metabolik stresin etkisi ile enerji depolarının kısa sürede boşalması nedeniyle erişkinden daha kolay ve hızlı malnütrisyon gelişir. Yoğun bakımlarda yatan çocuklarda malnütrisyon gelişme oranı %24 ile oldukça yüksektir.^{1,3-5}

Hasta ya yoğun bakıma geldiğinde malnütrisyonludur ya da kritik hastalığa karşı oluşan metabolik yanıt sonucu malnütrisyon gelişebilir. Hasta

çocuk yoğun bakıma kabul edildiği ilk günlerde ekibin dikkati acil sorunlara odaklandığından, yoğun beslenmesi yetersiz kalmaktadır.^{3,5-8}

Pediyatrik yoğun bakımda çocuğun beslenmesine yönelik amaç, enerji gereksinimlerinin doğru belirlenmesi ve uygun yoldan verilmesidir. Besin gereksinimleri, her çocuk için hastalığının seyrine ve kişisel özelliklerine uygun olarak belirlenmelidir.^{1,4,7,9,10} Yoğun bakımdaki çocuğun yeterli beslenmesinin prognozu olumlu etkile kalış süresi arasında ilişki olduğu kanıtlanmıştır.^{3,5-8,11}

Beslenmenin önemi çok iyi anlaşılmalı birlikte hala birçok sorun yaşanmaktadır. Pediyatrik yoğun bakım ünitesindeki hasta için hem yetersiz besleme hem de aşırı besleme enerji dengesizliklerine neden olabilir. Yetersiz beslenmeye neden olan en önemli faktör sıvı kısıtlaması, girişimler için beslenmeye ara verilmesi ve beslenme intoleransdır.^{3,5-7,11}

Besin eksikliği için kritik sürenin ne olduğu tam olarak bilinmemekle birlikte kısa süreli eksikliklerin bile prognozu olumsuz etkilediği bildirilmektedir. Besin eksikliği durumunda, başlangıçta glikoliz ile hızla yaşamsal organlara glikoz sağlanır. Eksikliğin devam etmesi durumunda glikojen tükenir, serbest yağ asitlerinden keton üretimi ve protein yıkımı ile yaşamsal organların glikoz ihtiyacı karşılanmaya başlar.^{5,7}

Enerji gereksinimleri hesaplanırken aynı yaştaki sağlıklı çocuklar için geliştirilmiş formüller kullanılır ve stres faktörleri göz önünde bulundurulmaz ise aşırı beslenme riski olur. Glikoz miktarı arttıkça CO₂ yapımı ve buna bağlı solunum sıkıntısı artar, glikoz enerjiye dönüşmez ve yağ olarak depolanır. Karaciğer ve solunum fonksiyonları etkilenir, morbidite ve mortalite artar (Tablo 1).^{3-5,7}

BESLENMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yoğun bakımdaki çocuklarda, beslenme yetersizliğinin veya riskini ortaya koymak için yatış sırasında beslenme durumu değerlendirilmelidir. Özellikle yaşamı tehdit edecek düzeyde malnutrisyonu bulunan çocuklarda, değerlendirme yapılırken bir yandan da çocuğa özgü beslenme planlanır.^{1,12}

Beslenmenin değerlendirilmesi; gastrointestinal sorunlar, büyüme öyküsü, vücut ağırlığındaki ve besin alımındaki değişiklikler gibi sübjektif değerlendirmeleri de içerir. Objektif değerlendirme kapsamında; klinik, antropometrik, laboratuvar verileri, büyüme indeksleri ve Tanner evrelemesine bakılır. İki yaş üzerindeki çocuklarda Beden Kitle İndeksi belirlenmesi, beslenme durumunun değerlendirilmesinde önemli bilgi verir. İki yaş altı çocuklarda ise yaşa göre ağırlık, boya göre ağırlık ölçümleri daha uygundur. Vücut ağırlığı kendi yaş grubuna göre %3 eksik ise büyümesi geri olarak değerlendirilir. Yoğun bakımdaki ağırlık değişiklikleri ve diğer antropometrik ölçümler değerlendirilirken uygulanan sıvı tedavileri ve diüretik kullanımı mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.^{1,2} Laboratuvar değerlendirmesinde; albümin transferin, prealbümin vücudun protein havuzunun iyi bir göstergesi olarak kullanılır.^{1,5,12,13}

ENERJİ

Çocukların metabolizması erişkine göre hızlı ve enerji gereksinimi vücut oranlarına göre (yenidoğan bir bebekte erişkinin 3 katı) fazladır. Enerji tüketimi doğrudan metabolik aktiviteden etkilenir. Metabolik aktivite; yaş, cinsiyet, vücut yüzeyi, vücut ağırlığı, boy, fiziksel aktivite, besinler, hormonal ve psöşik faktörlerin etkisi ile değişir (Tablo 2).^{2-5,7}

TABLO 1: Yersiz beslenmenin sonuçları.^{1,3-6}

Ağırlık kaybı (yağ ve kas kitlesi azalması)	Kas güçsüzlüğü
İmmün yanıtta azalma, enfeksiyon riskinde artış	Komplikasyon sıklığında artış
Mekanik ventilatördeki hastada spontan solunum geçişte güçlükler	Kardiyak debi azalması
Ödem (hiperalbüneni, onkotik basıncın düşmesi)	Metabolik asidoz
İyileşme ve hastanede kalış süresinin uzaması	Solunum fonksiyon bozuklukları
Cerrahi insizyonlarda komplikasyon	Yara iyileşmesinde gecikme
Gastrointestinal bozukluklar	Mortalite riski artar

TABLO 2: Enerji ihtiyacını etkileyen faktörler.⁵

Arttıranlar	Azaltanlar
Tartı-boy	Yaş
Ateş, titreme	Hipotermi
Solunum işinin artması	Mekanik ventilasyon
Ağrı, stres, bakım aktiviteleri	Sedasyon, analjezi
Sepsis	Çoğul organ yetersizliği
Beslenme	Açlık
Katakolinler, vazopresör ilaçlar	Beta blokerler

Beta blokerler Enerji ihtiyacının saptanmasında kullanılan en iyi yöntem indirek kalori-metre ile enerji tüketiminin ölçülmesidir. Pahalı olması ve uzmanlık istemesi nedeniyle rutin kullanılmamaktadır. İndirekt kalorimetri yönteminin uygun olmadığı ya da yapılamadığı durumlarda formüller veya nomogramlar kullanılabilir. Klinikte çocuklar tartılarak ve CO₂ düzeylerine bakılarak, enerji tüketimi konusunda kabaca bilgi sahibi olunmaktadır. Genel olarak çocuk yoğun bakım ünite-lerinde ilk 5-7 gün 30-50 kkal/kg olacak şekilde kalori hesaplanır; sonra da hastanın ihtiyacına göre gereken kalori verilir.^{1,3,4} Parenteral yolla beslenen çocuklarda enteral beslenenlere göre enerji gereksinimi daha azdır. Enerji gereksinimi parenteral beslenenlerde yaş gruplarına göre;0-1 yaş 90-120, 1-7 yaş 75-90, 7-12 yaş 60-75 ve 12-18 yaş 30-60 kkal/gündür.⁵

ENTERAL VE PARENTERAL BESLENME BİLEŞENLERİ

Sıvı, protein, karbonhidrat, lipitler, elektrolitler (Na, K, Cl, Ca, Mg, P) ve vitaminler (A, C, D, E, K, B1, B2, B6, B12, Biotin). Dengeli bir beslenmede kalori oranları; %55'i karbonhidratlardan, %30'u yağlardan ve %15'i proteinlerden oluşur.¹⁻⁵

Sıvı

Sıvı gereksinimi çocuğun hidrasyonu, vücut ağırlığı ve altta yatan hastalığına göre ayarlanır. Yetersiz sıvı verilmesi dehidratasyon, hipernatremi ve hiperosmalireteye neden olur. Fazla sıvı ise periferik ödem, akciğer ödemi ve konjestif kalp yetmezliğine neden olur.^{2,3,5} Parenteral verilecek sıvı miktarı, idame sıvı gereksinimi kadardır. Yenidoğanlarda yaşamın ilk 3 gününde hızlı bir sıvı elektrolit den-

gesizliği olduğundan parenteral beslenme genellikle tercih edilmez.⁴

Karbonhidrat

Karbonhidrat vermenin temel amacı, enerji ihtiyacını sağlamak ve beden kitle endeksini korumaktır. Yüksek konsantrasyondaki dekstroz solüsyonlarının flebit ve tromboz riskini artırması nedeniyle periferden verilecek dekstrozun %10'u geçmemesi önerilir.^{3,5} Yoğun bakımda çocuklarda glikoz infüzyon hızı dakikada 5 mg/kg ile sınırlandırılmalıdır.¹

Protein

Ağır hasta çocukların protein gereksinimi 1.5-3 gr/kg/gün değişiklik gösterir. Proteinin çocuğun büyümesinde kullanılabilmesi için diyetin yeterli enerji içermesi gerekir.^{2,3,5,12} Parenteral beslenmede protein gereksinimi aminoasit solüsyonları ile karşılanır. Bir yaş altındaki çocuklarda özellikle çocuklar için geliştirilmiş aminoasitler kullanılmalıdır.^{1,3,5}

Lipid

Yağdan eksik beslenme, esansiyel yağ asitlerinin eksikliğine yol açar. Lipidler total enerjinin %60'ını aşarsa yüksek ateş, nöbet, lokositoz ve şok tablosu ile karakterize yağ yüklenmesi sendromuna neden olur. Parenteral beslenmede lipidler diğer sıvılar ile karıştırılarak, periferik venlerden, yoğun konsantrasyondaki glikozdan daha güvenle verilebilir.^{3,5} Oksidasyonu desteklediği için dört haftayı aşan bir süre parenteral beslenme uygulanan hastalara kar-nitin verilmesi önerilmektedir.³

Vitaminler-Eser Elementler

Yoğun bakımdaki hastada vitamin ve eser element kullanımının artması ve parenteral beslenmenin vitamin kaybını hızlandırması nedeniyle, dokularda vitamin eksikliği gelişir. Yağda eriyen vitaminlerin lipid solüsyonlarına katılması, suda eriyen vitaminlerin ise aminoasit-dekstroz solüsyonlarına katılması gerekir. Vitamin kaybını önlemek için vitaminler ve eser element preparatları, total parenteral beslenmeye başlamadan kısa bir süre önce solüsyona katılmalıdır.^{1,3} Vitamin verilirken ışıktan korumaya ve infüzyon setine yapışmamasına dikkat edilmelidir.⁵

ENTERAL BESLENME

Besin gereksinimlerinin karşılanmasında kullanılacak yolun seçimi önemlidir. Amerika Parenteral ve Enteral Nutrisyon Derneği (American Society for Parenteral Enteral Nutrition-ASPEN) kritik çocuk hastalar için nutrisyonel destek kılavuzu geliştirmiştir. Yoğun bakımdaki çocuğun beslenmesi bu kılavuz referans alınarak düzenlenmelidir.^{9,12}

Enteral beslenmeyi tolere edebileceği düşünülen ve yeterli kalorisinin enteral yol ile sağlanabileceği öngörülen hastalarda enteral beslenme uygulanması önerilmektedir. Enteral beslenmenin, parenteral beslenmeye göre gastrointestinal bütünlüğü sağlaması, enfeksiyon riskinin az olması, organ yetersizliğini önlemesi, besin öğelerinin tam ve daha dengeli sağlanması, kolay ve ucuz olması avantajları nedeniyle yoğun bakımda ilk seçilen beslenme şekli olarak tercih edilmektedir.^{3-6,12} Yoğun bakım hastasının hemodinamisi stabil ve gastrointestinal sistem fonksiyonları yeterli ise erken enteral beslenme (<24 saat) önerilmektedir.^{1,11,12,14}

Sindirim sisteminin kullanılmadığı, enteral beslenme için mutlak kontrendikasyon geliştiren durumlar arasında doğuştan anomaliler, gastrointestinal sistem obstrüksiyonu ya da kanaması, barsak iskemisi, hemodinamik bozukluk sayılabilir. Enteral beslenme sırasında batın distansiyonu gelişmesi ve komadaki hastanın aspirasyon riski taşıması ise göreceli kontrendikasyonlardır.^{1,2,5,6}

ENTERAL BESLENME ÜRÜNLERİ

Yoğun bakımdaki yenidoğan ve 4 aydan küçük bebekler için; besin dengesini koruması, kolay sindirilebilmesi, immünolojik özellikleri ve büyümeyi uyarması nedeniyle en ideal besin anne sütüdür. Anne sütü alamayan bebeklerde formül mamalar tercih edilmelidir. Galaktozemi, laktoz, süt ya da soya proteinine intoleransı olan, emilim ve sindirim sorunları olan bebeklerde özel mamalar tercih edilir. Mamalar uzun süreli bağırsak dinlenmesinden sonra ilk kez enteral beslenmeye geçişte de tercih edilir. Sıvı kısıtlaması uygulanan çocuklarda, daha fazla kalori içeren konsantre mamalar tercih edilir. Formül mama ile beslenmede ozmolariteye

dikkat etmek gerekir. Hiper ozmotik mamalar mide boşalmasını geciktirebilir, abdominal gerginliğe kusma ve ishale yol açabilirler.^{1,2,4}

Enteral beslenme için; hafif malnütrisyonlu ve barsak fonksiyonları normal olan çocuklarda ev yapımı ürünler, tüm proteinleri içeren polimerik solüsyonlar ile elemental ve oligomerik ürünler kullanılabilir.^{1,4,14} Bu üç grup dışında akciğer hastaları, böbrek ve karaciğer yetmezliklerinde kullanılan protein, karbonhidrat ve yağ oranları, değişik olarak hazırlanmış özel enteral ürünler vardır.⁴

ENTERAL BESLENME YOLLARI VE UYGULAMASI

Enteral beslenmede temel amaç kullanılabilen en fizyolojik yoldan, hastanın besin ve kalori ihtiyacının karşılanmasıdır. Genel durumu bozuk olsa da, ağızdan beslenebilecek çocuklarda ağızdan beslenme tercih edilir. Ağızdan beslenmeyi yeterince tolere edemeyen çocuklar enteral yolla beslenebilir. Enteral yol seçimini etkileyen faktörler; Barsağın fonksiyonel durumu, yolun kullanım süresi, aspirasyon riski ve eşlik eden hastalıklardır. Aspirasyon riski yüksek değilse gastrik beslenme tercih edilir.^{1,2,4-6} İdeal enteral yol uygulaması tartışmalıdır çünkü yapılan çalışmalarda jejunal ve gastrik beslenme arasında fark saptanmamıştır. Enteral beslenme yolları nazogastrik tüp, transpilorik tüp (nazojejunal), gastrostomi ve jejunostomidir.^{1,2,5,14}

Nazogastrik/Transplorik tüp ile beslenme; Nazogastrik (NG) tüp; enerjinin %80'ini ağızdan alamayan, ağızdan beslenme süresi 4 saati geçen, 4-6 haftadan kısa enteral beslenme gereken, emme refleksi gelişmemiş yenidoğanlarda, ağız boşluğu patalojilerinde, kafa travmalarında, özofagusun doğumsal veya edinsel patalojilerinde, kısa barsak sendromları ve yanık hastalarında tercih edilir. Transplorik (Postplorik) beslenme ise özellikle reflüsü ve gastrik boşalmada gecikme gibi aspirasyon riski yüksek olan hastalarda tercih edilir. Tüp yerleştirildikten sonra tüpün yeri hava enjeksiyonu, oskültasyon veya radyolojik olarak doğrulanmalıdır. Transplorik tüplerin yerlerinin doğrulanması için 10 mL hava enjekte edildikten sonra geri emildiğinde, 2 mL'den az hava çekilmiş ise tüpün %99 piloru geçtiği düşünülür.^{1,2,46}

Nazogastrik/Transplorik tüplerin komplikasyonları; aspirasyon, burunda irritasyon, kulak, burun ve boğazda enfeksiyon olabilir. Aspirasyonu önlemek için tüpü pilorun ilerisine ilerletmeli, irritasyon ve basiya bağlı sorunları önlemek için NG tüp üç günde bir, transplorik tüpler ise sekiz günde bir değiştirilmelidir.⁴

Gastrostomi ile beslenme; uzun süre enteral beslenme gereken çocuklarda (4-6 haftanın üzerinde) ise gastrostomi ve jejunostomi gibi doğrudan, cerrahi ya da perkütan yolla takılan sondalar, maliyet, zaman ve morbiditeyi azaltması nedeniyle tercih edilir.^{1,4-6,14}

Gastrostomi komplikasyonları; gastrik fistül ve kaçaklar, stoma ağzının genişlemesi, stoma yeri enfeksiyonu, tıkanıklık ve tüpün çıkması en sık görülen komplikasyonlardır.⁴

Jejunostomi ile beslenme; gastrointestinal motilitesi zayıf olan, tama yakın mide rezeksiyonu veya üst gastrointestinal sistemin büyük operasyonlarından sonra tercih edilir. Yara enfeksiyonu, volvulus, kataterin yerinden çıkması gibi komplikasyonlar görülebilir.^{1,4,11,14} Tüple besleme bolus, aralıklı ve sürekli infüzyon şeklinde olabilir. Bolus tarzı beslenme mide kapasitesi ve boşalımı normal olan çocuklarda tercih edilir. Günlük beslenme miktarı 15-30 dakikalık 4-6 seansa bölünerek ayarlanır. Aralıklı beslenme rejiminde çocuk 3 saat beslenir, 2 saat dinlendirilir; bu şekilde aktivitesi kısıtlanmaz. Sürekli beslenme taşıyıcı proteinlerin daha hızlı doygunluğa erişmesi, intestinal işlevlerin daha iyi olması, volüm yüklenmesi ve kusma olmaması nedeniyle yenidoğan, prematüre bebekler ve kısa barsak sendromunda sıklıkla tercih edilmektedir.^{1,4-6,14}

ENTERAL BESLENMENİN TAKİBİ

Gastrointestinal, metabolik, mekanik ve büyüme parametreleri izlenmelidir. Tüpün pozisyonu 8 saatte bir, gastrostomi-jejunostomi yeri gerektiğinde kontrol edilir. Başlangıçta (ilk 48 saatte) 2-3 saatte bir sonra 8 saatte bir gastrik rezidü kontrolü yapılır. En son verilen miktarın yarısından fazla ise beslenmeye ara verilir ve düzelme görüldüğünde yavaş yavaş arttırılır. Postplorik beslenen hastalarda karın çevresinin düzenli ölçülmesi gerekir. Günlük

ağırlık takibi, haftalık boy takibi yapılmalıdır. Aldığı ve çıkardığı sıvı günlük, idrar yoğunluğu 8 saatte bir takip edilir. Hemogram, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri, albumin, trigliserit ve kolesterol düzeyleri haftalık takip edilir.^{1,2,11}

Parenteral veya enteral beslenen bebeklerde emmeyi desteklemek ve ağızdan beslenmeye geçişin kolaylaştırmak için emzik kullanılmalıdır.¹¹

ENTERAL BESLENME KOMPLİKASYONLARI

Enteral beslenmede komplikasyonları mekanik (aspirasyon ve tüpün tıkanması), gastrointestinal (ishal (%20-70), bulantı, kusma, konstipasyon vb.) ve metabolik komplikasyonlar (Azotemi, dehidratasyon, aşırı hidrasyon, hiperglisemi, karaciğer fonksiyonlarında bozulma, hiponatremi, hiperhipofosfatem, hiperkalemi, yavaş veya hızlı ağırlık artışı ve hiç kilo alamama) başlıkları altında değerlendirilmektedir.^{1,5,6,15}

PARENTERAL BESLENME

Enteral beslenme daha doğal ve güvenli olmasına rağmen verilen besinlerin yoğun bakımdaki çocuk için yeterli olmadığı saptanmıştır. Kalori ihtiyacındaki artış enteral beslenmeden parenteral beslenmeye geçişin en sık nedenidir.^{3,5,9,10}

Sindirim sisteminin tümüyle ya da yeterince kullanılmadığı durumlarda, gerekli besin maddelerinin intravenöz yoldan verilmesine parenteral beslenme (PB) denir. Parenteral beslenme bazı hastalar için sadece bir destek tedavisi iken, yoğun bakım ünitesindeki çocuklarda doğru uygulandığında yaşam şansını ve kalitesini arttırır. PB akut hastalığın başlangıcından 48 saat sonra başlanması önerilmektedir. Beş günden kısa süre beslenememe sorunu olan ve terminal dönemdeki hastalarda PB önerilmez.^{1,4,5,9}

Parenteral beslenme endikasyonları:

- Cerrahi gastrointestinal hastalıklar (trakeaözofagal fistül, gastrointestinal fistül, hirsprung, diyafragmatik herni, intestinal atreziler vb.)
- İntestinal hastalıklar (ishal, enflamatuvar barsak hastalığı, ciddi malabsorbsiyon vb.)
- Solunum sıkıntısı olan hastalar (respiratuvar distress sendromu vb.)

■ Prematür/düşük doğum ağırlıklı bebekler, hipermetabolik durumlar (Ağır yanıklar)

■ Maling hastalıklar (Radyasyon enteriti, kanser kaşeksi, kemoterapi), kemik iliği ve organ transplantasyonu.^{1,3,4,14}

PARENTERAL BESLENMENİN UYGULANMASI

Çoğunlukla santral venöz yol veya periferik bir damardan uygulanır. Periferik bir ven kullanıldığında konsantrasyonu düşük sıvılar verilmelidir. Çocuklarda santral venöz kateter, çoğunlukla subklavian, juguler veya femoral yoldan uygulanır. Tedavi süresi 4 haftadan uzun sürecek ise santral venöz yol kullanılmalıdır.^{3,4,5,14}

Sette ve solüsyonlardaki hava, çökmüş maddeler ve mikroorganizmaların hastaya geçmesini önlemek için filtre kullanılmalıdır. Küçük çocuk ve yenidoğanda hazır solüsyonlardan ziyade hastaya göre hazırlanan solüsyonlar kullanılır. Parenteral solüsyonların içine makro ve mikro besin maddeleri dışında, ilaç gibi maddeler katılmamalıdır.³

PARENTERAL BESLENMENİN İZLEMİ

Parenteral beslenmeye başlamadan önce çocuklarda klinik ve biyokimyasal olarak; ağırlık, boy, baş çevresi, hemogram, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri, elektrolitler, albumin, kolesterol ve trigliserit düzeylerine bakılmalıdır. Çocuğun izlenme sıklığı klinik durumu, malnütrasyonun derecesi, enteral ve parenteral beslenmenin süresine göre değişir.^{1,3,9,13}

PARENTERAL BESLENME KOMPLİKASYONLARI

Parenteral beslenmeye bağlı komplikasyonlar, mekanik, septik ve metabolik olarak sınıflandırılır.^{3,5}

Mekanik komplikasyonlar (santral venöz katetere bağlı gelişir); kateterin yerinin doğru olması, hava embolisi, pnömotoraks, hemotoraks, tromboemboli ve subklavian arter yaralanmasıdır.^{1,3,4,9,14}

Septik komplikasyonları (sepsis, bakteriyemi, kateter yeri enfeksiyonu); PB'de Periferik kanül 1-4 günde bir değiştirilmeli, Santral kateter bakımı iki günde bir yapılmalıdır.^{1,3-5,9}

Metabolik komplikasyonlar; Elektrolit (hipokalsemi, hiperkalsemi, hipomagnezemi), ve asid-baz dengesi bozuklukları hiperglisemi, hipoglisemi, hiperlipidemi, dehidrasyon, ve sıvı yüklenmesi olabilir.^{1,3,4,9,14}

PARENTERAL BESLENMEDEN ENTERAL BESLENMEYE GEÇİŞ

Enteral beslenme ile çocuğun besin ihtiyacı karşılanıyor ise parenteral beslenme azaltılır. Hasta tolere ettiği oranda önce verilen miktarda daha sonra da konsantrasyonda artış yapılır.^{1,3,4}

SONUÇ

Yoğun bakımdaki çocuğun beslenmesi, tedavisine çok büyük katkılar sağlamasına karşın, doğru uygulanmadığında da ciddi komplikasyonlar içeren bir destek tedavidir. Bu çocukların beslenmesinde enteral beslenmeye öncelik verilmeli, enteral beslenemeyen çocuklarda parenteral beslenme tercih edilmelidir. Beslenme desteği uygulanan çocuklarda hemşirenin rolü; beslenme tipinin, yolunun seçiminden başlayarak, beslenme yolunun açılması veya açılmasının desteklenmesi, önerilen besinlerin hastaya doğru şekilde verilmesi ve komplikasyonların izlenmesi sürecinde çok önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Ağın H. Nutrition in critically ill patients. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci* 2011; 7(1): 73-80.
2. Demir GC. Çocuklarda enteral beslenme uygulamaları. *Klinik Çocuk Forumu* 200; 33-41.
3. Çıtak A, Uzel N. Çocuk yoğun bakımda total parenteral beslenme. *Yoğun Bakım Derneği Dergisi* 2006; 4(1):32-39.
4. Gündoğdu G, Avlan D, Aksöyek S. Çocuklarda sıvı tedavisinin temelleri ve enteral-parenteral beslenme. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci* 2007; 3(6):25-34.
5. Kendirli T. Kritik çocuk hastada beslenme. *Klinik Gelişim* 2011; 24:34-43.
6. Köroğlu TF. Pediatrik hastada beslenme. *Yoğun Bakım Derneği Dergisi* 2006; 4(1):27-31.
7. Erkan T. Kritik hastanın beslenmesi. Sever L, Taştan Y editor. *Pediatric aciller sempozyumu. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi*; 2007. p. 105-118.
8. Hulst J, Joosten K, Zimmermann L, Hop W, Buuren SV, Büller H, Tibboel D, Goudoever. Malnutrition in critically ill children: from admission to 6 months after discharge. *Clinical Nutrition* 2004; 23:223-232.

9. Demirkol D. Kritik hasta çocuklarda parenteral beslenme. Klinik Gelişim 2011; 24:44-49.
10. Mehta NM, McAleer D, Hamilton S, Naples E, Leavitt K, Mitchell P, Duggan C. Challenges to optimal enteral nutrition in a multidisciplinary pediatric intensive care unit. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition 2009;20(10): 1-8.
11. Artan R. Hasta çocuk beslenmesi. Türkiye Klinikleri Pediatrik Bilimler 2007; 3(6):25-34.
12. Mehta NM, Compher C. A.S.P.E.N clinical guidelines: Nutrition support of the critically ill child. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2009; 33:260-276
13. Diker T, Öntürk ZK, Badır A, Arslan Eti F. Yoğun Bakım Hastalarında Beslenme Gereksinimi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2009; 13(2):90-93.
14. Gündoğdu G, Avlan D, Aksöyek S. Çocuklarda sıvı beslenmesinin temelleri ve enteral-parenteral beslenme. Türkiye Klinikleri Pediatrik Bilimler 2007; 3(6):25-34.
15. Uysal N, Eşer İ, Kohorsid L: Hemşirelerin enteral beslenme işlemine yönelik uygulama ve kayıtlarının incelenmesi. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi 2011; 4(2):1-9.