

Preterm Yenidoğanlarda Enteral Beslenme Desteği

Enteral Feeding in Preterm Infants

Beyza Eliuz Tipici¹, Gamze Akbulut²

¹ İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

² Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZET

Yenidoğan ünitelerinde son yıllarda görülen gelişmelerle birlikte preterm bebeklerde mortalite azalmıştır. Ancak bu özel bebek grubunda artan morbidite halen sorun olmaktadır. Yetersiz besin alınmasına bağlı oluşan büyüme gelişme geriliği hayatın ileri döneminde kognitif işlevlerin yetersizliğine yol açabilir. Erken enteral beslenme ile bilişsel performans ve beyin gelişimi bu durumdan en az etkilenir. Preterm yenidoğanlarda enteral beslenme ile hedeflenen aynı gestasyon haftasında anne karnındaki fetusla benzer antropometrik ölçümleri ve vücut kompozisyonunu yakalamaktır. Patogenezinde enteral beslenmenin de sayıldığı nekrozitan enterokolit (NEK) endişesiyle, preterm bebeklerin enteral beslenmesi geciktirilebilir. Yapılan çalışmalarda enteral beslenmeye başlama zamanının NEK insidansı ile ilişkisi konusunda çelişkili sonuçlar elde edilmiştir. Pretermere doğumu takiben en kısa sürede başlatılan minimal enteral beslenmenin (MEB) gastrointestinal sistemin (GİS) maturasyonunu hızlandırdığı, intestinal motiliteyi artırdığı, mukozal atrofiyi önlediği, enterik hormon salınımını artırdığı, tam enteral beslenmeye geçişi hızlandırdığı, parenteral beslenmeye bağlı kolestazi önlediği çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir. Bu derleme yazıda preterm yenidoğanlarda beslenme hedefleri, enteral beslenme ve NEK ilişkisi ile minimal enteral beslenme ve özellikleri üzerinde durulmuştur.

Anahtar kelimeler: Preterm yenidoğan, enteral beslenme, minimal enteral beslenme, nekrozitan enterokolit

ABSTRACT

In recent years mortality in preterm neonates decreased with the development in neonatal intensive care units. In spite of the advances in intensive care, increased morbidity is still a serious problem for this special group of newborns. Inadequate nutrition has long been suspected to be a cause of slow growth as well as impaired neurodevelopment of preterms in later life. Cognitive performance and brain development is affected less by this situation with early enteral feeding. The goal of nutrition in preterm infants is to achieve a postnatal growth in anthropometric indices and body composition similar to that of a normal fetus at the same postconceptual age. The introduction of enteral feeding for preterm infants is often delayed due to concern that early introduction may increase the risk of necrotizing enterocolitis (NEC). The relationship between incidence of NEC and introduction of enteral feeding remains controversial. Following birth, early introduction of minimal enteral feeding was shown to accelerate the maturation of the gastrointestinal tract, increase gut motility, prevent from mucosal atrophy, stimulate gut hormone release, reduce the time achieve full enteral feeding and to prevent parenteral nutrition induced cholestasis. In this review, nutritional targets in preterm neonates, the relationship between enteral feeding and NEC, and the characteristics of minimal enteral feeding were summarized.

Keywords: Preterm neonates, enteral feeding, minimal enteral feeding, necrotizing enterocolitis

GİRİŞ

Normal bir gebelik, kırk hafta ya da iki yüz seksen günlük bir süreyi içermektedir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından 20-37. gestasyonel haftalar arasındaki doğumlar erken doğum, bebekler ise “preterm” olarak kabul edilmektedir (1). Doğum tartılarına göre yapılan sınıflamada, 2500 gramın altında doğanlar düşük doğum ağırlıklı (DDA),

1500 gramın altındakiler çok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA), 1000 gramın altındakiler ise aşırı düşük doğum ağırlıklı (ADDA) pretermelerdir. Morbidite ve mortalitede gebelik haftası belirleyicidir. Bebeklerin gestasyonel haftasına özgü sorunları olduğu için pretermelerin doğru sınıflandırılması yaklaşım açısından önemlidir (1).

İletişim/Correspondence:

Uzm. Dyt. Beyza Eliuz Tipici

Millet Cad. İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı
Diyet Polikliniği Şehremi, Fatih, İstanbul

E-posta: beliu@istanbul.edu.tr

Geliş tarihi/received: 24.01.2013

Kabul tarihi/accepted: 17.04.2014

Yenidoğanların yaklaşık %10'u pretermdir, ancak bunların %40-50'sinin doğum ağırlığı 2500 gramın üzerindedir. Bu göreceli büyük preterm, yenidoğan döneminde daha az sorun yaşarlar. Preterm yenidoğanlar ne kadar immatür ise nörogelişimsel gerilik riski ve mortalite oranları da o kadar yüksektir. Aynı ağırlıkta olmasına karşın gestasyon süresi daha düşük olanlarda sorunlar daha sık yaşanır (2).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, preterm yenidoğanlarda mortalite oranları geçtiğimiz 20 yıl içinde düşüş göstermiştir (3). Ancak preterm bebeklerdeki azalan mortalite, beraberinde artmış morbiditeyi getirmiştir. Erken doğumlarının kendilerine getirdiği çeşitli komplikasyonların tedavisi ve bu bebeklere sekelsiz normal bir yaşam sağlama amacı ön plana çıkmıştır (4-6). Yetersiz besin alımına bağlı oluşan büyüme gelişme geriliği hayatın ileri döneminde kognitif işlevlerin yetersizliğine yol açabilir (7). Erken enteral beslenme ile bilişsel performans ve beyin gelişimi bu durumdan en az düzeyde etkilenir (8).

Beslenme Hedefleri

Preterm yenidoğanlarda enteral beslenme ile hedeflenen aynı gestasyon haftasında anne karnındaki fetusla benzer antropometrik ölçümleri ve vücut kompozisyonunu yakalamaktır (3). Fakat yüksek miktarda enerji ve besin ögesine gereksinim duyan preterm risklerle dolu tablosu ve fizyolojik sınırlılıkları, optimal beslenmenin sağlanmasını zorlaştırır. Fizyolojik sınırlılıkların en önemlisi gastrointestinal sistemin (GİS) immatüritesidir. Bu nedenle doğumu izleyen ilk günlerde parenteral beslenme (PB) ile bebeğin temel enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin karşılanması hedeflenir ve eş zamanlı yapılacak minimal enteral beslenme (MEB) ile aşamalı olarak GİS'in gelişimi desteklenir (7).

Enteral Beslenme ve Nekrotizan Enterokolit (NEK) İnsidansı

Pretermelerde enteral beslenme desteğine geç başlanmasının önemli bir nedeni de çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin %5-10'unu etkileyen NEK'in patogenezinde enteral beslenmenin yer almasıdır (9). Nekrotizan enterokolitin kesin

etiyojisi bilinmemekle birlikte daha çok enteral olarak beslenen preterm bebeklerde meydana geldiği bilinmektedir (10,11). Son yıllardaki çalışmalar enteral beslenmenin geciktirilmesinin bağırsakta mukozal atrofiye, sindirim-emilim disfonksiyonuna, immün sistemde zayıflamaya ve GİS dışı organlarda da patolojiye yol açabilecek inflamatuvar cevaba neden olabileceğini göstermiştir (9,12). MEB başlanan ve enteral beslenmeyen pretermelerin karşılaştırıldığı 9 çalışmanın meta analizinde, NEK insidansı açısından anlamlı bir fark saptanmazken (13), başka bir çalışmada, MEB'in geç başladığı grupta NEK daha fazla olguda ortaya çıkmıştır (14). Gestasyonel yaşı ortalama 31 hafta olan 404 bebekle yapılmış randomize bir çalışmada, erken (doğumdan sonraki 2. gün) ve geç (doğumdan sonraki 6. gün) beslenen bebeklerin NEK insidansları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (15). Aşırı düşük doğum ağırlıklı bebeklerle yapılmış başka bir çalışmada da MEB'nin NEK insidansı ve sepsis açısından fark yaratmadığı bulunmuştur (16). Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde erken enteral beslenme ile NEK insidansı araştırılmış fakat anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (17,18). Bu konuda daha ileri çalışmalara gereksinim vardır.

Enteral beslenmeyen bebekler akciğer hasarı, sepsis, nörolojik hasar ve inflamasyonun yol açtığı diğer bütün patolojilere daha hassas hale gelmektedir (9,12). Tek başına PB ile MEB ve MEB desteği uygulanan 102 ÇDDA bebeğin karşılaştırıldığı bir çalışmada PB ve MEB desteği verilen grupta sepsis olaylarının daha az görüldüğü bulunmuş, fakat NEK insidansı açısından iki grup arasında fark saptanmamıştır (19).

Minimal Enteral Beslenme (MEB)

Minimal enteral beslenme diğer adlarıyla "trofik beslenme", "hipokalorik beslenme", "başlangıç beslenmesi", "çok düşük hacimde sık aralıklarla beslenme" olarak tanımlanabilir (20,21). MEB yönteminin, doğumdan sonraki ilk 2-5 gün içerisinde başlatılması ve yaşamın ilk 2 haftasında uygulanması önerilir (11,22). Hemodinamik stabilitesi sağlanan ve kontrendikasyonu olmayan pretermelerde ilk günden itibaren

başlanabilir (4,23). Preterm bebek için uzun süreli avantajları olan MEB, PB ile aynı anda uygulanmaktadır. Parenteral beslenme besin ögesi gereksinimlerini karşılamak için yapılırken, MEB ise gastrointestinal sisteme trofik etki yapması açısından önemlidir (22).

Ventilatöre bağımlı olma ya da umbilikal kateter varlığı MEB için kontrendikasyon sayılmaz. MEB yöntemi, ciddi hemodinami bozukluğu, intestinal obstrüksiyon ya da perforasyon, paralitik ileus ve şüphelenilen ya da doğrulanmış NEK durumlarında kontrendikedir (23).

MEB'in gastrointestinal sistemin maturasyonunu hızlandırdığı, intestinal motiliteyi artırdığı, mukozal atrofiyi önlediği, enterik hormon salınımını artırdığı, tam enteral beslenmeye geçişi hızlandırdığı, parenteral beslenmeye bağılı kolestazi önlediği çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir (4,7,11,24).

Besin Seçimi

Tercih edilecek ilk besin preterm kendi annesinin sütüdür (kolostrum). Anne sütü konak savunmasındaki avantajları, içerdiği immün sistem işlevlerini geliştiren öğeleri, GİS işlevlerine katkısı, nörogelişimsel yararları, anneye getirdiği avantajlar ve NEK riskini azaltması nedeniyle tercih sebebidir (4). Özellikle kolostrum ya da anne sütü ile erken beslenen bebeklerde NEK insidansının azaldığı saptanmıştır (20). Minimal enteral beslenme yöntemi sağlanmış anne sütüyle yapılmalı ve preterm bebek, beslenmesinin yarısını anne sütüyle karşılamaya başladığında anne sütü zenginleştiricileri ilave edilmelidir (9). Zenginleştirilen anne sütünün bebeklerde beslenme intoleransı yapmadığı görülmüştür ve 1500 gramın altındaki tüm bebeklerde önerilir. Değişik protokoller uygulanmasına rağmen yapılan bir diğer öneri de, enteral beslenme 100 mL/kg/gün'e ulaştığında anne sütünün zenginleştirilmesidir (11). Çok düşük doğum ağırlıklı immatür pretermelerde ise 50-70 mL/kg/gün tolere edilmeye başlandığında 1.3 g/100 mL protein olacak şekilde zenginleştirme yapılır. Çok düşük doğum ağırlıklı pretermeler için optimal düzeyde içeriğe sahip bir formüle yoktur. Öneriler ışığında

ÇDDA pretermeler için geliştirilecek formülanın enerji içeriği 80 kkal/100 mL ve protein/enerji oranı 3.3-3.6 g/100kkal olmalıdır. Whey proteini ağırlıklı ve α -laktalbuminle zenginleştirilmiş uygun bir aminoasit profili içermelidir. Preterm bebeklerde intestinal laktaz aktivitesinin düşük olması nedeniyle laktoz oranı azaltılmış, glukoz polimerleri eklenmiş düşük ozmolariteli bir formüle tercih edilmelidir. Lipid içeriğinin en fazla %30-40'ı orta zincirli trigliseridlerden sağlanmalıdır. Formüle içerisindeki kalsiyum ve fosforun kullanılabilirliği yüksek olmalı (sırasıyla %50-60 ve %90) ve 100 mL'sinde sırasıyla 100-120 mg kalsiyum ve 55-65 mg fosfor içermelidir (21).

Anne sütünün olmadığı ya da yetersiz geldiği durumlarda donör sütler ya da pretermeler için geliştirilmiş bebek formülaları kullanılır (4). Anne sütü, donör süt ve formüle sütler ile beslenmenin karşılaştırıldığı çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Formüle ile beslenen pretermelerde anne sütü ya da donör sütle beslenen bebeklere göre NEK insidansında hastanede yatış süresinde ve enfeksiyona bağılı hastalıklarda daha fazla artış olduğu gösterilse de (25-28), 2001 ve 2003 yıllarında yapılmış meta-analizlerde bu konuda yeterli araştırma olmadığı bildirilmiştir (29-31). Aşırı düşük doğum ağırlıklı bebeklerle yapılmış bir başka çalışmada ise anne sütüne ek olarak inek sütü bazlı formüle ile beslenen bebeklerde yalnız anne sütü ile beslenen bebeklere göre NEK insidansının anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır (32). Benzer şekilde gestasyonel yaşı 32 haftanın altında olan 400 bebekle yapılmış bir diğer çalışmada, anne sütü ile beslenen grubun gestasyonel yaşı daha düşük olmasına rağmen, formüle ile beslenen gruba göre NEK'e daha az rastlanmıştır (33). Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde erken anne sütüyle besleme ile NEK riski arasındaki ilişkinin incelendiği bir başka çalışmada, yaşamın ilk 14 gününde en az %50 anne sütünü içeren enteral beslemenin NEK olasılığını altı kat azalttığı bulunmuştur (34). Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Komitesi'nin (ASPEN) yayınladığı konsensusda NEK riski olan bebeklerde sadece anne sütü kullanımı önerilmektedir, fakat bu öneri zayıf kanıt düzeyinde kabul edilmiştir (18).

Beslenme Yolunun Seçimi

Doğum yaşı 32-34 haftadan küçük pretermelerde emme ve yutma hareketlerinin koordinasyonu yeterli olmadığından tüple beslenme gereksinimi doğar. Orogastrik, nazogastrik, transpilorik veya gastrostomi ile beslenme yollarından biri seçilir. Beslenme yolunun tercihi bebeğin öngörülen beslenme süresine ve genel durumuna bağlıdır. Majör konjenital anomalisi olan bir bebekte gastrostomi yöntemi tercih edilebilirken, istenilen tartı alımı sağlandıktan sonra taburculuğu düşünülen bir bebekte orogastrik ya da nazogastrik tüp kullanımı devreye girer (11). Beslenme tüpünün nazal yoldan uygulanmasının solunum güçlüğü yaratması endişesi ile oral yolun tercih edilmesi önerilmektedir (4). Aspirasyon riskini azaltmak amacıyla nazojejunal, nazoduodenal, transpilorik yollar denenmiş fakat bu yöntemlerin perforasyon komplikasyonunu daha sık oluşturduğu gözlenmiştir. Gastrik tüple beslenme ile karşılaştırıldığında transpilorik beslenmenin herhangi bir üstünlüğü gösterilmemiş ve mortalite riskini arttırdığı saptanmıştır (35). Nazogastrik tüp ile uygulama dikkatli yapılmadığında farinks, özefagus, mide ya da duodenumda perforasyon oluşabilir. Nazogastrik tüple beslenen bebeklerde aniden apne, abdominal gerginlik ve letarji gelişimi perforasyonu akla getirmelidir. Yine tüple beslenmede, özellikle ÇDDA pretermelerde gözlenen olası bir komplikasyon gastro-özefageal reflüdür ve bu durum aspirasyon riskinin artmasına neden olur. Bu nedenle beslenme sonrası başın ve toraksın hafifçe yüksek düzeyde tutulması yararlıdır (36).

Beslenme Miktarı

Minimal enteral beslenmenin başlangıç miktarı 5-25 mL/kg/gün arasında değişebilir (11). Farklı kaynaklar 10-15 mL/kg/gün veya 10-20 mL/kg/gün olarak başlanması yönünde önerilerde bulunmuştur (11,23). Sorunlu veya 1000 gramın altındaki pretermelerde ilk 24 saatten sonra 1-2 mL/öğün olacak şekilde günde 6-8 kez verilir. Ağırlığı 1000-1200 gram arası olan bebeklere 12 öğün, daha büyük bebeklerde 15 öğün olacak şekilde preterm günlük durumu değerlendirilerek beslenme şeması uygulanır. Bu uygulama için

yukarıda belirtildiği gibi öneriler mevcuttur fakat katı kuralları yoktur. Pretermin sorunları, besin toleransı, gastrik rezidü gibi durumları değerlendirilerek besleme planı bireyselleştirilir (2). Artış miktarları 20 mL/kg/gün'ü geçmeyecek şekilde planlanmalıdır (11). Artış miktarları ile ilgili literatür incelendiğinde, NEK gelişimini desteklemesi konusunda endişelerin mevcut olduğu görülmüştür (37-40). Bununla beraber, yapılan çalışmalarda hızlı (30-35 mL/kg/gün) ve yavaş (15-20 mL/kg/gün) beslenme artışlarıyla beslenen ÇDDA bebeklerin NEK insidansı açısından farklılık göstermediği, aksine hızlı miktarda artış ile beslenen grupta hedef miktardaki beslenmeye daha kısa sürede ulaşıldığı, ağırlık kazanımlarının daha iyi olduğu ve taburculuk sürelerinin kısaldığı saptanmıştır (37,38). ÇDDA bebeklerde beslenmedeki 20 mL/kg/gün artışlar standarttır ve makul bir sürede (ortalama 8 gün) tam beslenme miktarına ulaşılması önerilmektedir (24). Beslenmede hedef miktar 24 kkal/oz (1 oz= 29.4 mL) içeren preterm formüla ile 150-160 mL/kg/gün, zenginleştirilmiş anne sütü ile 160-180 mL/kg/gün'dür. Hedef miktarın genellikle günde 15 g/kg'dan fazla ağırlık artışı sağlaması beklenir (11).

Beslenme intoleransına karşı karın çevresi, gastrik rezidü ve NEK'in klinik bulguları açısından bebekler devamlı izlenmelidir. Gastrik rezidü hacmi 2-3 mL'nin üzerinde veya son yapılan beslenmenin %20-40'ı ise, karın çevresi son 24 saatte 2 cm'lik artış gösterdiyse, kanlı dışkı ve/veya klinik instabilite varsa tam bir fiziksel muayene yapılması gerekir. Fiziksel muayene normal ise beslenmeye verilen bir önceki miktarla devam edilir ya da beslenme aralıkları uzatılır. Fiziksel muayene anormal ise görüntüleme yapılır. Eğer görüntülemede sorun saptanmazsa beslenmeye 12-24 saat ara verilir ve tekrar son verilen miktarın yarısı ile beslenmeye başlanır. Eğer görüntülemede anormal bir durum söz konusu ise beslenme durdurulur, bebek NEK ve sepsis açısından değerlendirmeye alınır (41).

Beslenme Yöntemi ve Sıklığı

Preterm beslenmesi bebeğin durumuna göre bolus veya sürekli infüzyon şeklinde uygulanabilir.

Sürekli beslenmede lipidler, kalsiyum ve fosforun çökmesi ve tüpe yapışması nedeniyle bebeğe hesaplandığından daha az enerji ve besin ögesi verilebilir, bununla birlikte ve enfeksiyon riski artabilir (9). Sürekli infüzyonla beslenmenin tam enteral beslenmeye geçiş zamanını uzattığı bildirilmiştir (4). Yapılan bir meta-analizde, 1500 gramın altındaki bebeklere uygulanan bolus ve sürekli infüzyonla beslenmenin büyüme hızı, NEK insidansı, taburculuk süreleri açısından anlamlı fark oluşturmadığı saptanmıştır (42). Bu meta-analizde yer alan yalnızca bir çalışmada, sürekli infüzyonla beslenen 1000 gramın altı ve 1000-1250 gram arasındaki bebeklerde ağırlık kazanımı bolus beslenmeye kıyasla daha hızlı gerçekleşmiştir (42). Sürekli infüzyonla beslenme GİS hastalıkları varlığında tercih edilen bir yöntemdir (11). Mevcut güncel eğilimler, fizyolojik beslenmeye benzemesi, GİS hormonlarını uyarması ve beslenme pompasına gereksinim duyulmaması gibi olumlu özelliklerine de bağlı olarak bolus beslenme yönünde olsa da bazı yenidoğan ünitelerinde farklı uygulamalar olabilir (4).

Minimal enteral beslenme zamanları 2-3 saat ara ile planlanır. Toplam verilmesi hedeflenen miktar eşit olarak öğünlere paylaşılır ve 10-20 dakika süreyle verilir (4). Verilecek besin enjektöre doldurulduktan sonra ucu sondaya adapte edilir ve mideden 30-35 cm yukarıdan tutularak sıvının akışı basınç uygulanmadan yer çekiminin etkisine bırakılır (36). Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerle 2 saatte bir ve 3 saatte bir yapılan MEB'in üstünlüğünün araştırıldığı bir çalışmada, 2 saat arayla beslenenlerde tam enteral beslenmeye geçiş sürelerinin daha hızlı, beslenme intoleranslarının ve PB'ye duyulan ihtiyacın daha az olduğu saptanmıştır. Bununla beraber, 2 saat arayla beslenmenin hemşire iş yükünü artırabileceği ve maliyetleri ise olumsuz olarak etkileyebileceği belirtilmiştir (43).

Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Komitesi'nin (ESPGHAN) yayınladığı konsensusa göre, preterm yenidoğanlarda önerilen enteral enerji ve besin ögesi gereksinimleri Tablo 1'de gösterilmiştir (3).

Tablo 1. Preterm bebeklerin enteral beslenme gereksinimleri

Sıvı	135-200 mL/kg/gün	
Enerji	110-135 kkal/kg/gün	
Karbonhidrat	11.6-13.2 g/kg/gün	
Protein	Vücut ağırlığı 1-1.8 kg	4.0-4.5 g/kg/gün
	Vücut ağırlığı <1 kg	3.5-4.0 g/kg/gün
Yağ	4.8-6.6 g/kg/gün	
	MCT	%40
	Linoleik asit	385-1540 mg/kg/gün
	α -linolenik asit	>55 mg/kg/gün
	Dokozahexaenoik asit	12-30 mg/kg/gün
	Araşidonik asit	18-42 mg/kg/gün

SONUÇ ve ÖNERİLER

Preterm yenidoğanlarda yetersiz beslenme ile nörogelişimsel gerilik riski artmaktadır. Erken enteral beslenme, preterm in ileriye dönük bilişsel performans ve beyin gelişimini destekler. Preterm yenidoğanlara uygulanan minimal enteral beslenme ile temelde sağlanmak istenen diyetle enerji ve protein alımı değil, gastrointestinal sistemin gelişimine katkıda bulunmaktadır. Etiyolojisi net olarak bilinmeyen NEK'in enteral beslenmeye bağlı oluştuğuna dair çalışmalar olmakla birlikte, MEB'in NEK'e neden olduğuna dair yeterli düzeyde kanıt yoktur. Buna karşın, enteral beslenmeyen preterm ler akciğer hasarı, sepsis, nörolojik hasar ve inflamasyonun yol açtığı diğer bütün patolojilere daha hassas hale gelmektedir. Her yenidoğan preterm de, minimal enteral beslenme mümkün olan en kısa sürede ve tercihen anne sütü ya da donör süt ile belirtilen miktarlarda başlanıp, hedef miktardaki beslenmeye ulaşıncaya dek miktar artışlarına dikkat edilerek uygulanmalıdır.

Çıkar çatışması/Conflict of interest: Yazarlar ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR

1. Eras Z, Bingöler Pekci EB, Atay G. Prematüre bebeklerin mortalite ve morbidite sonuçları. Bakırköy Tıp Dergisi 2011;7:85-88.
2. Can G. Preterm sorunları ve bakımı. Cantez T. (Ed.) Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları. 1. Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri; 2003. p. 298-302.
3. ESPGHAN Committee on Nutrition. Enteral nutrient supply for preterm infants: commentary from the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010;50(1):85-91.
4. Cho SJ. Enteral nutrition of the premature infant. Korean J Pediatr 2010;53(1):7-13.

5. Çiçek N, Vitrinel A, Cömert S, Erdağ G, Aksoy F, Akın Y. Prematüre bebeklerin izlem sonuçları. *Türk Pediatri Arşivi* 2005;40:33-38.
6. Memişoğlu AÇ, Yiğit Ş, Tekinalp G, Yurdakök M, Korkmaz A. Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde enteral L-arjinin eklenmesinin morbidite, mortalite ve büyüme üzerine etkileri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2009;52:9-19.
7. Ziegler EE. Preterm and low birthweight infants. Koletzko B, Cooper P, Makrides M, Uauy R. (Ed.) *Pediatric Nutrition in Practice*. 1st ed. S. Karger AG; 2008. p. 200-203.
8. Isaacs EB, Gadian DG, Sabatini S, Chong WK, Quinn BT, Fischl BR, et al. The effect of early human diet on caudate volumes and IQ. *Pediatr Res* 2008;63(3):308-314.
9. Koç E. Enteral beslenme. *Güncel Pediatri* 2008;6(1):143-144.
10. Leaf A. Early enteral feeding in high-risk preterm infants. *Infant* 2007;3(1):27-30.
11. Schanler RJ. Approach to enteral nutrition in the premature infant. UpToDate. Jan 10, 2014. Available at: <http://www.uptodate.com/contents/approach-to-enteral-nutrition-in-the-premature-infant> Accessed Apr 12, 2014.
12. Dominguez JA. Use of minimal enteral nutrition to prevent necrotizing enterocolitis: got milk? *JPEN* 2011;35(1):14-15.
13. Tyson JE, Kennedy KA. Trophic feedings for parenterally fed infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;20(3):CD000504.
14. Sallakh-Niknezhad A, Bashar-Hashemi F, Satarzadeh N, Ghojzadeh M, Sahnazarli G. Early versus late trophic feeding in very low birth weight preterm infants. *Iran J Pediatr* 2012;22(2):171-176.
15. Leaf A, Dorling J, Kempley S, McCormick K, Mannix P, Linsell L, J et al. Abnormal Doppler Enteral Prescription Trial Collaborative Group. Early or delayed enteral feeding for preterm growth-restricted infants: a randomized trial. *Pediatrics*. 2012;129(5):e1260-1268.
16. Mosqueda E, Sapieni L, Glynn L, Wilson-Costello D, Weiss M. The early use of minimal enteral nutrition in extremely low birth weight newborns. *J Perinatol* 2008;28(4):264-269.
17. Bombell S, McGuire W. Early trophic feeding for very low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;8(3):CD000504.
18. Fallon EM, Nehra D, Potemkin AK, Gura KM, Simpser E, Compher C. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors, Puder M. A.S.P.E.N. Clinical guidelines: Nutrition support of neonatal patients at risk for necrotizing enterocolitis. *JPEN* 2012;36(5):506-523.
19. Terrin G, Passariello A, Canani RB, Manguso F, Paludetto R, Cascioli C. Minimal enteral feeding reduces the risk of sepsis in feed-intolerant very low birth weight newborns. *Acta Paediatr* 2009;98(1):31-35.
20. Hay WW. Strategies for feeding preterm infant. *Neonatology* 2008;94(4):245-254.
21. De Curtis M, Rigo J. The nutrition of preterm infants. *Early Hum Dev* 2012;88(Suppl)1:S5-S7.
22. Tengir T, Çetinkaya Ş. Yenidoğan beslenmesinde kullanılan yöntemler ve hemşirelik bakımı. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2008;3(9):119-140.
23. AIIMS-NICU Protocols. Minimal Enteral Nutrition. Available at: <http://www.newbornwhocc.org> Accessed Dec 15, 2012.
24. Adamkin DH. Nutritional strategies for the very low birthweight infant. 1st ed. Cambridge University Press; 2009.
25. Lucas A, Cole TJ. Breast milk and neonatal necrotizing enterocolitis. *Lancet* 1990;336(8730):1519-1523.
26. Schanler RJ, Lau C, Hurst NM, Smith EO. Randomized trial of donor human milk versus preterm formula as substitutes for mothers' own milk in the feeding of extremely premature infants. *Pediatrics* 2005;116(2):400-406.
27. Quigley MA, Henderson G, Anthony MY, McGuire W. Formula milk versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;17(4):CD002971.
28. Corpeleijn WE, Kouwenhoven SM, Paap MC, van Vliet I, Scheerder I, Muizer Y, et al. Intake of own mother's milk during the first days of life is associated with decreased morbidity and mortality in very low birth weight infants during the first 60 days of life. *Neonatology* 2012;102(4):276-281.
29. McGuire W, Anthony MY. Formula milk versus preterm human milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;3:CD002972.
30. McGuire W, Anthony MY. Formula milk versus term human milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001; 4:CD002971.
31. McGuire W, Anthony MY. Donor human milk versus formula for preventing necrotizing enterocolitis in preterm infants: systematic review. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2003;88(1):F11-14.
32. Sullivan S, Schanler FJ, Kim JH, Patel AI, Trawöger R, Kiechl-Kohlendorfer U, et al. An exclusively human milk-based diet is associated with a lower rate of necrotizing enterocolitis than a diet of human milk and bovine milk-based products. *J Pediatr* 2010;156(4):562-567.e1.
33. Maayan-Metzger A, Avivi S, Schushan-Eisen I, Kuint J. Human milk versus formula feeding among preterm infants: short-term outcomes. *Am J Perinatol* 2012;29(2):121-126.
34. Sisk PM, Lovelady CA, Gruber KJ, Dillard RG, O'Shea TM. Human milk consumption and full enteral feeding among infants who weigh \leq 1250 grams. *Pediatrics* 2008;121(6):e1528-1533.
35. McGuire W, McEwan P. Transpyloric versus gastric tube feeding for preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;3:CD003487.
36. Can G. Preterm doğanlar, intrauterin büyüme geriliği, makrozomi, çoğul gebelik. Neyzi O, Ertuğrul T (Ed.) *Pediatri*. 3. Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, p. 326-334.
37. Rayyis SF, Ambalavanan N, Wright L, Carlo WA. Randomized trial of "slow" versus "fast" feed advancements on the incidence of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. *J Pediatr* 1999;134(3):293-297.
38. Krishnamurthy S, Gupta P, Debnath S, Gomber S. Slow versus rapid enteral feeding advancement in preterm newborn infants 1000-1499 g: a randomized controlled trial. *Acta Paediatr* 2010;99(1):42-46.
39. Salhotra A, Ramji S. Slow versus fast enteral feed advancement in very low birth weight infants: a randomized control trial. *Indian Pediatr* 2004 May;41(5):435-441.
40. Härtel C, Haase B, Browning-Carmo K, Gebauer C, Kattner E, Kribs A, et al. Does the enteral feeding advancement affect short-term outcomes in very low birth weight infants? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009;48(4):464-470.
41. Groh-Wargo S, Sapsford A. Enteral nutrition support of the preterm infant in the neonatal intensive care unit. *Nutr Clin Pract* 2009;24(3):363-376.
42. Premji S, Chessell L. Continuous nasogastric milk feeding versus intermittent bolus milk feeding for premature infants less than 1500 grams. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;9(11):CD001819.
43. DeMauro SB, Abbasi S, Lorch S. The impact of feeding interval on feeding outcomes in very low birth-weight infants. *J Perinatol* 2011;31(7):481-486.