

**OLGU SUNUMLARI İLE  
TABURCULUK SONRASI  
PREMATÜRE BEBEKLER  
VE FONKSİYONEL GIS  
BOZUKLUĞU OLAN  
BEBEKLERDE BESLENME**

Editörler

*Prof. Dr. Esra ARUN ÖZER  
Prof. Dr. Sezin AŞIK AKMAN*

 **NOBEL TIP  
KİTABEVLERİ**

# Olgu Sunumları ile Taburculuk Sonrası Prematüre Bebekler ve Fonksiyonel GIS Bozukluğu Olan Bebeklerde Beslenme

Editörler

**Prof. Dr. Esra ARUN ÖZER**

İzmir Tınaztepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanı  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları & Neonatoloji Uzmanı

**Prof. Dr. Sezin AŞIK AKMAN**

Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Çocuk Gastroenteroloji Bilim Dalı

NOBEL TIP KİTABEVLERİ

© 2023 Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti.

Olgu Sunumları ile Taburculuk Sonrası Prematüre Bebekler ve Fonksiyonel GIS Bozukluğu Olan Bebeklerde Beslenme

Editörler

Prof. Dr. Esra Arun Özer, Prof. Dr. Sezin Aşık Akman

ISBN: 978-605-335-777-3

5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri yasası hükümleri gereğince herhangi bir bölümü, resmi veya yazısı, yazarların ve yayıncısının yazılı izni alınmadan tekrarlanamaz, basılamaz, kopyası çıkarılamaz, fotokopisi alınamaz veya kopya anlamı taşıyabilecek hiçbir işlem yapılamaz. Kitap içerisinde yer alan bilgi ve görsel materyaller ile ilgili sorumluluk yazarına aittir.



**NOBEL TIP KİTABEVLERİ TİC. LTD. ŞTİ.**

**[www.nobeltip.com](http://www.nobeltip.com)**

Millet Cad. No: 111 Çapa-İstanbul  
Tel : (0212) 632 83 33  
E-posta : destek@nobeltip.com

DAĞITIM

Tel : (0212) 771 52 11 - (0212) 771 33 09  
E-posta : hasannazli@nobeltip.com

*Yayımcı* : Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti.  
Millet Cad. No:111 34104 Fatih-İstanbul

*Yayımcı Sertifika No* : 50192

*Baskı / Cilt* : İmak Ofset Basım  
Akçaburgaz Mah. 137 Sok. No:12  
Esenyurt - İstanbul

*Matbaa Sertifika No* : 45523

*Sayfa Tasarımı - Düzenleme* : Can Gelgeç

*Kapak Tasarım* : Nobel Tıp Kitabevleri

*Baskı Tarihi* : Şubat 2023 - İstanbul

**Nutricia'nın koşulsuz katkılarıyla**

## ÖNSÖZ

Ülkemizde preterm doğum oranı yaklaşık %15 civarında olup, teknolojik ve bilimsel ilerlemeler sayesinde çok daha fazla sayıda çok düşük doğum ağırlıklı bebeğin yaşatılabilmesi mümkün olmaktadır. Preterm bebeklerin sekelsiz olarak yaşatılabilmeleri ve zamanında doğmuş akranlarını büyüme ve gelişme olarak yakalayabilmeleri doğum anından itibaren iyi bir beslenme programı ile mümkün olabilir.

Preterm bebeklerin beslenmesinde de ilk ve en önemli seçenek anne sütüyle beslenmedir. Anne sütü preterm bebeklerde hem mortaliteyi hem de morbiditeyi önleyen mucizevi bir besin olmakla birlikte, çok küçük bebeklerde hızlı büyümenin olduğu dönemde bebeğin tüm besinsel ihtiyaçlarını tek başına karşılayamaz. Çok düşük doğum ağırlıklı hassas bebeklerin beslenmesinde “anne sütünün güçlendirilmesi” bir bakım standardı olarak kabul görmektedir.

Preterm bebeklerin yenidoğan yoğun bakım ünitesinden taburcu edildikten sonra izlemleri sırasında en önemli konulardan birisi de beslenmeleridir. Preterm bebeklerin taburculuk sonrası beslenmesinde anne sütü ve güçlendirilmiş anne sütü ile beslenmenin devamı en arzu edilen yöntemdir. Tüm gayretlere karşın anne sütünün sağlamadığı ya da yetersiz olduğu durumlarda preterm bebeğin ihtiyaçlarına göre tasarlanmış özel formülalar ile beslenmesi en idealidir.

Kitabımızın preterm bebek beslenmesi ile ilgili bölümünde anne sütü ve anne sütü güçlendirilmesi, taburculuk sonrası zenginleştirilmiş formula ve preterm bebek formülası ile ilgili olgu örneklerine yer verilmiş, ayrıca term bebeğin beslenmesinde güncel tartışma konularına da değinilmiştir.

Bebeklerin sindirim sistemi, diğer doku ve organları ile gelişerek olgunluğa erişir. Bebeğin doğumundan itibaren başlangıç gösterebilen, genellikle çocuk büyüdükçe iyileşme eğiliminde olan, alta yatan organik bir nedenin olmadığı, ancak tekrarlayan yakınmaların olduğu klinik tablolar “süt çocuğunun fonksiyonel sindirim sistemi hastalıkları” olarak adlandırılır. Gastrointestinal sistemin erken çocuklukta yapısal ve işlevsel olarak gelişmeye devam etmesi ve buna paralel olarak bağırsak mikrobiyotası, intestinal epitel bariyer gelişiminin matürasyonunun sürece bağlı tamamlanması nedeni ile özellikle süt çocukluğunda “fonksiyonel sindirim sistemi hastalıkları” sıklıkla görülmekte ve birçok klinik tablonun ayırıcı tanısında yer almaktadır. Bu hastalıklara ilişkin; huzursuzluk, beslenme güçlüğü, kusma, yetersiz ağırlık artışı gibi yakınmaların, benzer bulgularla seyreden hastalıklarla ayırıcı tanısının yapılması ayrıca önem taşımaktadır.

Kitabımızda, reflü, infantil kolik ve beslenme güçlüğü gibi yakınma ve klinik tablolarla başvuran ve değerlendirilen olgulara yaklaşım basamakları, örneklendirilerek anlatılmıştır. Fonksiyonel sindirim sistemi hastalığı ön tanısı ile değerlendirilen olguların büyük bölümü, ülkemizde çocuk hekimlerine başvurmaktadır. Klinik pratikte sıklıkla rastlanan beslenme güçlüğü, kusma, yetersiz kilo alımı gibi yakınmaları olup, özellikle fonksiyonel nedenlere ilişkin ayırıcı tanıların gündeme geldiği olgularda; elinizdeki kitabın içerdiği olgu örneklerinin çocuk hekimlerine yol gösterici olacağına inanıyoruz.

Ülkemizde farklı sağlık kuruluşlarında görev yapan çocuk hekimi meslektaşlarımız için günlük pratiklerinde yarar sağlayacağına inandığımız çok önemli iki konuyu bir arada sunan kitabın hazırlanmasında çok büyük emeği olan, bilgi ve deneyimlerine dayanarak titizlikle hazırlayan değerli yazarlarımıza ve kitabın basım-yayın aşamalarındaki koşulsuz desteği için Nutricia'ya teşekkür ederiz.

## YAZARLAR

**Prof. Dr. Arzu Akdağ**

Yeni Yüzyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

**Doç. Dr. Melek Akar**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

**Uzm. Dr. İsmail Erokutan**

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Gastroenteroloji Bilim Dalı

**Prof. Dr. Fulya Gülerman**

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Gastroenteroloji Bilim Dalı

**Dr. İbrahim Güllük**

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi

**Doç. Dr. Senem Alkan Özdemir**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

**Uzm. Dr. Mine Özdil**

Sağlık Bakanlığı Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi, Yenidoğan  
Yoğun Bakım Sorumlu Hekimi

**Prof. Dr. Esra Arun Özer**

İzmir Tınaztepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

**Prof. Dr. Tanju Başarır Özkan**

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Gastroenteroloji Bilim Dalı

**Prof. Dr. Gonca Sandal**

İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

**Uzm. Dr. Semih Sandal**

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Gastroenteroloji Bilim Dalı

**Uzm. Dr. Ebru Tayfun Şentürk**

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Gastroenteroloji Bilim Dalı

**Prof. Dr. Gonca Üstündağ**

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi



# İÇİNDEKİLER

Önsöz.....	iii
<b>1. Güncel Tartışmalar Eşliğinde Term Bebeğin Beslenmesi.....</b>	<b>1</b>
Prof. Dr. Esra Arun Özer	
<b>2. Sağlıklı ve Sezaryen ile Doğan Bebekte Prebiyotik- Probiyotik Desteği.....</b>	<b>11</b>
Uzm. Dr. Semih Sandal, Prof. Dr. Fulya Gülerman	
<b>3. Reflülü Bebekte Beslenme.....</b>	<b>17</b>
Dr. İbrahim Güllük, Prof. Dr. Gonca Üstündağ	
<b>4. Kolikli Bebekte Beslenme.....</b>	<b>23</b>
Uzm. Dr. İsmail Erokutan, Uzm. Dr. Ebru Tayfun Şentürk, Prof. Dr. Tanju Başarır Özkan	
<b>5. Preterm Taburculuk Sonrası Formül ile Beslenme.....</b>	<b>29</b>
Uzm. Dr. Mine Özdil	
<b>6. Preterm Bebek Beslenmesinde Anne Sütünün Güçlendirilmesi.....</b>	<b>37</b>
Prof. Dr. Arzu Akdağ	
<b>7. Prematüre Formül Süt ve Taburculuk Sonrası Formül ile Beslenme.....</b>	<b>43</b>
Doç. Dr. Melek Akar, Doç. Dr. Senem Alkan Özdemir	
<b>8. Preterm Bebekte Taburculuk Sonrası Formülle Beslenme.....</b>	<b>49</b>
Prof. Dr. Gonca Sandal	





# Güncel Tartışmalar Eşliğinde Term Bebeğin Beslenmesi

Prof. Dr. Esra Arun Özer

Anne sütüyle beslenme, tüm yenidoğan bebekler için en uygun beslenme şeklidir. Dünya genelinde anne ve bebek sağlığı konusunda çalışan tüm kuruluşlar tarafından emzirme ve anne sütüyle beslenme teşvik edilmektedir. Başarılı emzirme uygulamaları ve emzirmenin toplumda yaygınlaştırılması bir halk sağlığı önceliğidir. Tüm sağlık çalışanları, emzirmenin önündeki engelleri ortadan kaldırmak, eşitsizlikleri azaltmak ve anne sütü ile beslenme için kanıt dayalı, yüksek kaliteli, etkili desteği sağlamakla yükümlüdür.

Dünya Sağlık Örgütü başarılı emzirmeyi, “bebeklerin doğumdan itibaren ilk 6 ay boyunca, su ve başka sıvı ve katı besinler almadan sadece anne sütü almaları, 6 aydan sonra ek besinlerle beraber emzirmenin 2 yaş ve ötesine kadar sürdürülmesi” olarak tanımlamaktadır. Ülkemizde ilk altı ayda sadece anne sütüyle beslenen bebek oranı 1993 yılında %10.4 iken yapılan eğitimler ve çalışmalarla 2018 yılında %40.7’ye çıkmıştır. Buna karşın anne sütüyle beslenme oranları henüz arzu edilen hedeflerin gerisindedir.

Bebeklerin anne sütüyle beslenmelerinin hem anneler hem de bebekler için ömür boyu etkisi olan sayısız yararları vardır. Bebekler için anne sütüyle beslenmenin yararları, anne sütünün bebeğin ihtiyacını tam olarak karşılayan besin içeriğine (bebek için uygun oranda protein, karbonhidrat ve yağ gibi makrobesinleri ve vitaminler, mineraller gibi mikrobesinleri sağlaması) ve ayrıca immunoglobulinler, oligosakkaridler, prebiyotik ve probiyotikler gibi benzersiz biyoaktif bileşenlere sahip olmasından kaynaklanır. Anne sütü alan bebeklerde ölüm oranlarında azalma, bilişsel puanlarında artma, obezite riskinde azalma, akut otitis media gibi enfeksiyon hastalıkları, maloklüzyon vb gelişimsel bozuklukların önlenmesi gibi çok sayıda yararları mevcuttur. Emzirmenin bebeğe yararları yanı sıra, postpartum kanamayı azaltarak anemi gibi morbiditeleri, uzun dönemde osteoporoz, kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet, meme ve over kanseri riskini azaltması gibi yararları da gösterilmiştir.

Yenidoğan bebeğe anne sütü verilmemesi gereken durumlar oldukça sınırlıdır. Galaktozemi, fenilketonüri gibi doğumsal metabolik hastalıklar, annenin kemoterapi gibi ciddi yan etkisi olan ilaçlarla tedavisi alması, HIV ve aktif tüberküloz gibi enfek-

siyonlarda anne sütüyle beslenme kontrendikedir. Anne sütünün kontrendike olduğu metabolik hastalıklarda, bebeğin uzman hekimlerin takibinde özel formüllerle beslenmesinin düzenlenmesi gereklidir.

Annede ya da bebekte anatomik, fizyolojik, psikolojik ve emosyonel nedenlerle emzirmede yetersizlik gözlenebilir ve bu durumda bebeğe beslenme desteği verilmesi gerekir. Bebeğe beslenme desteği verilmesi gereken yetersiz anne sütü alımını düşündüren klinik bulgular;

- Uygun sıklıkta emzirmeye yanıt vermeyen hipoglisemi
- Ciddi dehidratasyon klinik ve/veya laboratuvar bulguları
- Tartı kaybı (postnatal 5. günde veya sonrasında doğum ağırlığının %8-10 kaybı)
- Bebeğin postnatal 2. haftada doğum ağırlığına ulaşamaması
- Doğum sonrası 4. günde 4'ten az dışkı veya 5. günde devam eden mekonyum çıkışı
- Yetersiz idrara yapma ve bezde ürat kristalleri
- Ciddi hiperbilirubinemi
- Bebekte ciddi hastalık belirtileri
- Annede doğum sonrası 4-7. günlerde süt üretiminin olmaması
- Gebelik sırasında meme büyümesinde gerilik
- Seyrek emzirme veya süt sağma
- Emzirme sırasında hiçbir müdahaleyle giderilemeyen dayanılmaz ağrı duyulması

Özellikle doğumdan sonraki ilk iki hafta, hem anne sütüyle yetersiz beslenmeye bağlı sorunların gelişimi hem de bebeğin daha sonraki dönemde “sadece anne sütüyle beslenmesinin sağlanıp sürdürülmesi” için en kritik dönemdir. Anne veya bebekte emzirmeye engel olacak hastalık varlığı, yarık damak/dudak gibi anatomik sorunlar, annede meme ameliyatı gibi emzirme başarısızlığına yatkınlık yaratabilecek etmenler taranmalı ve çözüm yolları araştırılmalıdır. Bebeğin yenidoğan dönemi sonrasındaki izlemlerinde de emzirme ve emzirme ile ilgili sorunlar aktif olarak izlenmelidir.

Yenidoğan bebeğin etkili bir şekilde emzirilemediği durumlarda öncelikle anne sütünün sağılarak verilmesi tercih edilmelidir. Anne sütünün sağılması, saklanması ve yeniden ısıtılması sırasında, bu işlemlerden kaynaklanan antioksidan aktivite, immünolojik faktörler ve vitamin içeriğindeki düşüş besin değerinde azalmaya neden olmaktadır. Annelerin ofis alanları, vb pek çok yerde süt sağabilmeleri nedeniyle sütün kontamine olma olasılığı vardır. Anneler sütü uygun olmayan farklı kaplarda ve soğuk depolama cihazlarında saklayabilmektedir. Annelerin süt sağımalarını mümkün olduğunca güvenli hale getirmelerine yönelik eğitim verilmesi ve destek olunmalıdır (29). Bebeğe yeterli süt sağlama kaygısıyla annelerin bir kısmı emzirdikten sonra da süt sağmaktadır. Bu durumda emzirme sırasında bebeği daha yüksek dozda ön sütle besleyerek, bir sonraki beslenme için daha yağlı

son sütü depolarlar. Bu uygulamanın bebeğin makrobesin alımı üzerindeki etkileri bilinmemektedir. Sağılmış anne sütünün biberonla verilmesi de otitis media riskindeki azalma gibi emzirmenin bazı faydalarını ortadan kaldıracaktır. Annenin süt sağma gerekçesi de anne sütüyle beslenmede fark yaratmaktadır. İşe dönme gibi nedenlerle sütünü sağan annelerin, hastalık nedeniyle emzirememe, yetersiz emzirme gibi nedenlerle süt sağmak zorunda olan annelere göre bebeklerini daha uzun süreyle anne sütüyle besledikleri gösterilmiştir. Sağılmış anne sütüyle beslenen bebeklerin ve annelerin yakın izlemi önemlidir.

Anne sütüyle beslenemeyen veya yetersiz anne sütü nedeniyle beslenme desteği gereken term bebekler için anne sütünün yeterli olmadığı durumlarda, en iyi alternatif yeni nesil beslenme formülleridir. Gelişen teknoloji ile formülaların içeriği, üretimi ve saklanması konusunda hergün yeni bilgiler edinilmektedir. Bu amaçla formülalarda whey-kazein oranının değişmesi, beyin gelişimini desteklemesi için taurin ile zenginleştirme, nükleik asit ve nükleotidle güçlendirme, araşidonik asit, dokosaheksaenoik asit, galaktooligosakkaritler, fruktooligosakkaritler, prebiyotik, probiyotik, son dönemde postbiyotiklerin eklenmesi gibi formül kompozisyonlarında değişiklikler yapılarak anne sütüne en yakın formülasyona ulaşma konusunda önemli gelişmeler elde edilmektedir.

Anne sütüyle emzirmeyi teşvik eden tüm ülke ve kuruluşlar formüllerin pazarlanmasını ve kullanılmasını caydırıcı önlemler almaktadır. Bebek formüllerin rutin olarak sağlanması sorun olsa da yenidoğan bebeklerde tıbbi endikasyonlarının olduğu da unutulmamalıdır. Tehlikeli düzeyde erken emzirme sorunlarının önlenmesinde, bebek formülü ile beslenme desteği verilmesi emzirmeyi korumaya yardımcıdır. Erken dönemde sınırlı formül takviyesine ilişkin randomize kontrollü bir çalışmada, aşırı kilo verme riski taşıyan bebeklere, olgun süt sağlanana kadar emzirmeyi desteklemek için küçük hacimlerde formül verilmesinin daha uzun emzirme süresine yol açtığı gösterilmiştir. Yaşamın ilk ayında küçük miktarlarda (< 120 mL/ gün) formülle ile desteklenen bebeklerin, daha büyük hacimlerde desteklenen bebeklerle karşılaştırıldığı başka bir çalışmada emzirmeyi erken bırakma ile ilişki bulunmamıştır.

Emzirmenin desteklenmesi gereken durumlarda, formüle alternatif olarak donör anne sütü kullanımı da söz konusudur. Anne sütünün gayri resmi paylaşımı güvenli değildir ve önerilmez. Anne Sütü Bankaları Birliği, resmi bir donör anne sütü bankası tarafından sağlanmış, pastörize edilmiş ve dağıtılmış donör sütü kullanımının güvenli ve besleyici olduğunu bildirmiştir. Ülkemizde henüz anne sütü bankası bulunmamaktadır. Ayrıca sağlıklı term bebekler için donör anne sütüyle beslenmeyi destekleyici kanıtlar yetersizdir. Donör anne sütünün temini sınırlı ve maliyeti yüksek olduğundan, günümüzde en fazla yarar görmesi beklenen bebekler için kullanımı düşünülmelidir.

Yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatış, term bebeklerde preterm bebeklere oranla daha az oranda ve daha kısa sürelidir. Yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatırılan term bebeklerin sağlıklı akranlarına göre anne sütüyle beslenme oranları daha düşüktür. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde izlenen term bebeklerin prognozu preterm bebeklere göre daha iyi olmakla birlikte, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatışları nedeniyle azalan laktasyon, bu grup bebekleri yaşam boyu etkileyebilecek en önemli risklerden biri olabilir. Preterm bebeklerde yenidoğan yoğun bakım ünitesinde izlem sırasında anne sütüyle beslenmenin yararları kapsamlı bir şekilde tanımlanmış olsa da term bebeklerde yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatış sırasında emzirmenin desteklenmesi ile ilgili klinik araştırmalar yetersizdir. Preterm bebeklerde yenidoğan yoğun bakım ünitesinde anne sütüyle beslenmeyi kolaylaştırıcı girişimler ve kaliteyi artırıcı uygulamalar ayrıntılı olarak çalışılmıştır. Benzer araştırma ve protokollerin yenidoğan yoğun bakıma yatırılan term bebekler için de yapılması gereklidir.

Emzirmenin bireyin ve toplumun sağlığına faydaları iyi bilinmekle birlikte, emzirmeyi destekleyen uygulamaların etkinliğini değerlendiren güçlü bilimsel kanıtlar sınırlıdır. Emzirmeyi teşvik etmek için en etkili müdahaleler, doğrudan annelere verilen, bireysel ihtiyaçlara göre şekillendirilmiş, kültür ve inançlarını göz önüne alan müdahalelerdir. Doğum öncesi dönemde verilen emzirme ve anne sütü eğitimlerinin, doğum sonrası eğitimler kadar etkili olmadığı, buna karşılık gebelikten itibaren başlayıp, peripartum ve postpartum dönemlerde süren, tekrarlayan eğitim ve desteklerin anne sütüyle beslenmenin başlatılması ve sürdürülmesinde etkili olduğu bildirilmiştir.

## Günümüzde anne sütüyle emzirmeyi destekleyici uygulamalar

- Bebeğin rutin bakım ve kontrollerinde emzirme danışmanlığı verilmesi
- Teletıp uygulamalarıyla rehberlik edilmesi
- Emziren anne destek grupları
- Beslenme günlüğü tutulması
- Eğitimli sağlık çalışanları tarafından verilen doğum öncesi emzirme eğitimleri
- Doğum sonrası emzirme desteği
- Emzirme danışmanlığı konusunda resmi eğitim almış ve standart uygulama yapabilen sağlık profesyonelleri tarafından yapılan doğum sonrası destek ziyaretleri ve görüşmeleri olarak özetlenebilir

Sağlık politikası olarak “Bebek Dostu Hastane” uygulamalarının toplum genelinde emzirme oranlarını iyileştirdiğini gösteren kanıtlar mevcuttur. Bebek Dostu Has-

tane Uygulamaları “Başarılı Emzirme İçin On Adım” adı verilen kural ve uygulamalardan oluşur. Özellikle orta-düşük sosyoekonomik düzeydeki ülkelerde, bebek dostu hastane uygulamalarının çok daha fazla yarar sağladığı bildirilmektedir. Emzirme oranlarını toplum genelinde artırmakla birlikte, bazı uygulama ve önerilerin günümüzde etkisiz veya potansiyel olarak zararlı olduğu da öne sürülmektedir. Örneğin, doğumdan sonra annenin bebeğiyle aynı odada kalmasının anne-bebek bağlanması için yararları olmasına rağmen, emzirme oranlarını artırdığı kanıtlanmamıştır. Bebeğin her istediğinde emzirmesinin planlı beslenmeye göre daha yararlı olduğunu gösteren bilimsel veri de bulunmamaktadır. Benzer şekilde bebeğe hiçbir surette ek besin verilmemesi, yetersiz beslenme nedeniyle hastane yatışına neden olarak başarılı emzirmeyi engelleyebilir. Emzik kullanımından kaçınma da, emzirmeye başlama veya emzirme süresini artırmada etkili olduğu kanıtlanmamış önerilerdendir. Emzik kullanımının ani bebek ölümü sendromuna karşı koruyucu olduğu bildirildiğinden, emzik kullanımından kaçınılması bu yönüyle potansiyel olarak tehlikeli bir uygulama da sayılabilir. Günümüzde başarılı emzirmeyi desteklemek için yüksek düzeyde bilimsel kanıtlara dayalı, güvenli ve geçerli protokoller oluşturulması gerekmektedir.

Kamu politikaları, yeni doğan bebekler için anne sütüyle beslenme oranlarını etkileyen diğer bir önemli etmendir. Emziren annelere ücretli izin sağlanması emzirme oranlarını olumlu bir şekilde artırmaktadır. Doğum öncesi hazırlıktan, doğumdan sonra en az 2 yıla kadar emzirmenin her aşamasında çalışan annelerin iş ve gelirlerini güvence altına alan sosyal politikalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. American Academy of Pediatrics. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2012;129(3):e827–41.
2. World Health Organization. Breastfeeding. Available at: [https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab5tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab5tab_1). Accessed: November 18, 2020.
3. Healthy People 2030. Improve the health and safety of infants. Available at: <https://health.gov/healthypeople/objectives-and-data/browse-objectives/infants>. Accessed November 18, 2020.
4. World Health Organization. Global nutrition targets 2025: breastfeeding policy brief. Available at: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149022/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.7\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149022/WHO_NMH_NHD_14.7_eng.pdf). Accessed November 20, 2020.
5. Hacettepe University, Institute of Population Studies. 1993 Turkey Demographic and Health Survey. Ankara, Turkey;1994.
6. Hacettepe University, Institute of Population Studies. 2018 Turkey Demographic and Health Survey. Ankara, Turkey; 2019.
7. Victora CG, Bahl R, Barros AJ, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet* 2016;387(10017):475–90.

8. Ip S, Chung M, Raman G, et al. Breastfeeding and maternal and infant health outcomes in developed countries. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep 2007);*(153):1-186.
9. WHO Collaborative Study Team on the Role of Breastfeeding on the Prevention of Infant Mortality. Effect of breastfeeding on infant and child mortality due to infectious diseases in less developed countries: a pooled analysis 2000;355(9202):451-5.
10. Sankar MJ, Sinha B, Chowdhury R, et al. Optimal breastfeeding practices and infant and child mortality: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr 2015;104(467):*3-13.
11. Horta BL, Loret de Mola C, Victora CG. Breastfeeding and intelligence: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr 2015;104(467):*14-9.
12. Heikkila K, Kelly Y, Renfrew MJ, et al. Breastfeeding and educational achievement at age 5. *Matern Child Nutr 2014;10(1):*92-101.
13. Horta BL, Loret de Mola C, Victora CG. Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr 2015;104(467):*30-7.
14. Bowatte G, Tham R, Allen KJ, et al. Breastfeeding and childhood acute otitis media: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr 2015;104(467):* 85-95.
15. Lodge CJ, Tan DJ, Lau MX, et al. Breastfeeding and asthma and allergies: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr 2015;104(467):*38-53.
16. Peres KG, Cascaes AM, Peres MA, et al. Exclusive breastfeeding and risk of dental malocclusion. *Pediatrics 2015;136(1):*e60-7.
17. Chowdhury R, Sinha B, Sankar MJ, et al. Breastfeeding and maternal health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr 2015;104(467):* 96-113.
18. Horta BL, de Lima NP. Breastfeeding and type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. *Curr Diab Rep 2019;19(1):*1.
19. Ballard O, Morrow AL. Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatr Clin North Am 2013;60(1):*49-74.
20. Lyons KE, Ryan CA, Dempsey EM, et al. Breast milk, a source of beneficial microbes and associated benefits for infant health. *Nutrients 2020;12(4):*1039.
21. Fitzstevens JL, Smith KC, Hagadorn JI, et al. Systematic review of the human milk microbiota. *Nutr Clin Pract 2017;32(3):*354-64.
22. Kellams A, Harrel C, Omega S, et al. ABM clinical Protocol #3: supplementary feedings in the healthy term breastfed Neonate, Revised 2017. *Breastfeed Med 2017;12(4):*188-98.
23. Lee S, Kelleher SL. Biological underpinnings of breastfeeding challenges: the role of genetics, diet, and environment on lactation physiology. *Am J Physiol Endocrinol Metab 2016;311(2):*E405-22.
24. Garza C, Johnson CA, Harrist R, et al. Effects of methods of collection and storage on nutrients in human milk. *Early Hum Dev 1982;6(3):*295-303.
25. Williamson MT, Murti PK. Effects of storage, time, temperature, and composition of containers on biologic components of human milk. *J Hum Lact 1996; 12(1):*31-5.
26. Hanna N. Effect of storage on breast milk antioxidant activity. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Edition 2004;89(6):*F518-20.
27. Rasmussen KM, Geraghty SR. The quiet revolution: breastfeeding transformed with the use of breast pumps. *Am J Public Health 2011;101(8):*1356-9.

28. Geraghty SR, Rasmussen KM. Redefining “breastfeeding” initiation and duration in the age of breastmilk pumping. *Breastfeed Med* Jun 2010;5(3):135–7.
29. Centers for Disease Control and Prevention. Proper storage and preparation of breast milk. Available at: [https://www.cdc.gov/breastfeeding/recommendations/handling\\_breastmilk.htm](https://www.cdc.gov/breastfeeding/recommendations/handling_breastmilk.htm). Accessed November 29, 2020.
30. Boone KM, Geraghty SR, Keim SA. Feeding at the breast and expressed milk feeding: associations with otitis media and Diarrhea in infants. *J Pediatr* 2016; 174:118–25.
31. Felice JP, Cassano PA, Rasmussen KM. Pumping human milk in the early postpartum period: its impact on long-term practices for feeding at the breast and exclusively feeding human milk in a longitudinal survey cohort. *The Am J Clin Nutr* 2016;103(5):1267–77.
32. Chantry CJ, Dewey KG, Peerson JM, et al. In-hospital formula use increases early breastfeeding cessation among first-time mothers intending to exclusively breastfeed. *J Pediatr* 2014;164(6):1339–45.e5.
33. McCoy MB, Heggie P. In-hospital formula feeding and breastfeeding duration. *Pediatrics* 2020;146(1). <https://doi.org/10.1542/peds.2019-2946>.
34. World Health Organization. Marketing of breast milk substitutes: national implementation of the international code, status report 2020. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240006010>. Accessed November 18, 2020.
35. Flaherman VJ, Aby J, Burgos AE, et al. Effect of early limited formula on duration and exclusivity of breastfeeding in at-risk infants: an RCT. *Pediatr Jun* 2013; 131(6):1059–65.
36. Flaherman VJ, McKean M, Braunreuther E, et al. Minimizing the Relationship between early formula use and breastfeeding cessation by limiting formula volume. *Breastfeed Med* 2019;14(8):533–7.
37. Demers-Mathieu V, Huston RK, Markell AM, et al. Differences in maternal immunoglobulins within mother’s own breast milk and donor breast milk and across digestion in preterm infants. *Nutrients* 2019;(4):11. <https://doi.org/10.3390/nu11040920>.
38. Paulaviciene IJ, Liubsys A, Eidukaite A, et al. The effect of prolonged Freezing and Holder pasteurization on the macronutrient and bioactive protein compositions of human milk. *Breastfeed Med* 2020;15(9):583–8.
39. Chang F-Y, Fang L-J, Chang C-S, et al. The effect of processing donor milk on its nutrient and energy content. *Breastfeed Med* 2020;15(9):576–82.
40. Ford SL, Lohmann P, Preidis GA, et al. Improved feeding tolerance and growth are linked to increased gut microbial community diversity in very-low-birth- weight infants fed mother’s own milk compared with donor breast milk. *Am J Clin Nutr* 2019;109(4):1088–97.
41. Meier P, Patel A, Esquerra-Zwiers A. Donor human milk update: evidence, mechanisms, and priorities for research and practice. *The J Pediatr* 2017;180: 15–21.
42. Quigley M, Embleton ND, McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2019;7:CD002971.
43. American Academy of Pediatrics. Donor human milk for the high-risk infant: preparation, safety, and usage options in the United States. *Pediatrics* 2017; 139(1):e20163440.
44. Cristofalo EA, Schanler RJ, Blanco CL, et al. Randomized trial of exclusive human milk versus preterm formula diets in extremely premature infants. *J Pediatr* 2013;163(6):1592–5.e1.
45. Kantorowska A, Wei JC, Cohen RS, et al. Impact of donor milk availability on breast milk use and necrotizing enterocolitis rates. *Pediatrics* 2016;137(3): e20153123.



46. Johnson TJ, Berenz A, Wicks J, et al. The economic impact of donor milk in the neonatal intensive care Unit. *J Pediatr* 2020;224:57–65.e4.
47. Hoban R, Khatri S, Patel A, et al. Supplementation of mother's own milk with donor milk in infants with gastroschisis or Intestinal Atresia: a Retrospective study. *Nutrients* 2020;24(2):12. <https://doi.org/10.3390/nu12020589>.
48. Bhatia A, Moellinger A, Abernathy S, et al. Donor breast milk improves feeding tolerance in infants with critical congenital heart disease. *Pediatrics* 2020;146 (1 Meeting Abstract):125–6.
49. Parker MG, Burnham L, Mao W, et al. Implementation of a donor milk program is associated with greater consumption of mothers' own milk among VLBW infants in a US, level 3 NICU. *J Hum Lact* 2016;32(2):221–8.
50. Merjaneh N, Williams P, Inman S, et al. The impact on the exclusive breastfeeding rate at 6 months of life of introducing supplementary donor milk into the level 1 newborn nursery. *J Perinatology* 2020;40(7):1109–14.
51. Kair LR, Flaherman VJ, Colaizy TT. Effect of donor milk supplementation on breastfeeding outcomes in term newborns: a randomized controlled trial. *Clin Pediatr (Phila)* 2019;58(5):534–40.
52. Taylor C, Joolay Y, Buckle A, et al. Prioritising allocation of donor human breast milk amongst very low birthweight infants in middle-income countries. *Matern Child Nutr* 2018;14(Suppl 6):e12595.
53. Colaizy TT, Morris FH. Positive effect of NICU admission on breastfeeding of preterm US infants in 2000 to 2003. *J Perinatology* 2008;28(7):505–10.
54. March of Dimes Perinatal Data Center. Special care nursery admissions. Available at: [https://www.marchofdimes.org/peristats/pdfdocs/nicu\\_summary\\_final.pdf](https://www.marchofdimes.org/peristats/pdfdocs/nicu_summary_final.pdf). Accessed November 21, 2020.
55. Schulman J, Braun D, Lee HC, et al. Association between neonatal intensive care unit admission rates and illness acuity. *JAMA Pediatr* 2018;172(1):17.
56. Boquien C-Y. Human milk: an ideal food for nutrition of preterm newborn. *Front Pediatr* 2018. <https://doi.org/10.3389/fped.2018.00295>.
57. Patel AL, Johnson TJ, Engstrom JL, et al. Impact of early human milk on sepsis and health-care costs in very low birth weight infants. *J Perinatol* 2013;33(7): 514–9.
58. Chen Y, Fantuzzi G, Schoeny M, et al. High-dose human milk feedings decrease oxidative stress in premature infant. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2019;43(1): 126–32.
59. Vohr BR, Poindexter BB, Dusick AM, et al. Persistent beneficial effects of breast milk ingested in the neonatal intensive care unit on outcomes of extremely low birth weight infants at 30 months of age. *Pediatrics* 2007;120(4):e953–9.
60. Meinzen-Derr J, Poindexter B, Wrage L, et al. Role of human milk in extremely low birth weight infants' risk of necrotizing enterocolitis or death. *J Perinatol* 2009;29(1):57–62.
61. Patel AL, Johnson TJ, Robin B, et al. Influence of own mother's milk on bronchopulmonary dysplasia and costs. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2017;102(3): F256–61.
62. Belfort MB, Anderson PJ, Nowak VA, et al. Breast milk feeding, Brain development, and Neurocognitive outcomes: a 7-year longitudinal study in infants born at less than 30 Weeks' Gestation. *J Pediatr* 2016;177:133–9.e1
63. Patel AL, Meier PP, Canvasser J. Strategies to increase the use of mother's own milk for infants at risk of necrotizing enterocolitis. *Pediatr Res* 2020;88(Suppl 1):21–4.

64. Parker MG, Burnham LA, Melvin P, et al. Addressing disparities in mother's milk for VLBW infants through Statewide quality improvement. *Pediatrics* 2019; 144(1). <https://doi.org/10.1542/peds.2018-3809>.
65. Leeman KT, Barbas K, Strauss J, et al. Improving access to lactation consultation and early breast milk Use in an Outborn NICU. *Pediatr Qual Saf* 2019;4(1): e130.
66. Meier PP, Johnson TJ, Patel AL, et al. Evidence-based methods that promote human milk feeding of preterm infants: an expert review. *Clin Perinatol* 2017; 44(1):1–22.
67. Parker MG, Patel AL. Using quality improvement to increase human milk use for preterm infants. *Semin Perinatol* 2017;41(3):175–86.
68. Patel AL, Schoeny ME, Hoban R, et al. Mediators of racial and ethnic disparity in mother's own milk feeding in very low birth weight infants. *Pediatr Res* 2019; 85(5):662–70.
69. McFadden A, Gavine A, Renfrew MJ, et al. Support for healthy breastfeeding mothers with healthy term babies. *Cochrane Database Syst Rev* 2017. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd001141.pub5>.
70. Balogun OO, O'Sullivan EJ, McFadden A, et al. Interventions for promoting the initiation of breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev* 2016. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd001688.pub3>.
71. Patnode CD, Henninger ML, Senger CA, et al. Primary care interventions to support breastfeeding: updated evidence report and systematic review for the US preventive services Task Force. *JAMA* 2016;316(16):1694–705.
72. Bibbins-Domingo K, Grossman DC, Curry SJ, et al. Primary care interventions to support breastfeeding: US preventive services Task Force recommendation Statement. *JAMA* 2016;316(16):1688–93.
73. Flaherman V, Von Kohorn I. Interventions intended to support breastfeeding: updated Assessment of benefits and Harms. *JAMA* 2016;316(16):1685–7.
74. Lumbiganon P, Martis R, Laopaiboon M, et al. Antenatal breastfeeding education for increasing breastfeeding duration. *Cochrane Database Syst Rev* 2016. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd006425.pub4>.
75. Bonuck K, Stuebe A, Barnett J, et al. Effect of primary care intervention on breastfeeding duration and intensity. *Am J Public Health* 2014;104(Suppl 1): S119–27.
76. Elliott-Rudder M, Pilotto L, McIntyre E, et al. Motivational interviewing improves exclusive breastfeeding in an Australian randomised controlled trial. *Acta Paediatr* 2014;103(1):e11–6.
77. Perez-Escamilla R, Martinez JL, Segura-Pe'rez S. Impact of the Baby-friendly Hospital Initiative on breastfeeding and child health outcomes: a systematic review. *Matern Child Nutr* 2016;12(3):402–17.
78. Brodribb W, Kruske S, Miller YD. Baby-friendly hospital accreditation, in-hospital care practices, and breastfeeding. *Pediatrics* 2013;131(4):685–92.
79. World Health Organization. Ten steps to successful breastfeeding. Available at: <https://www.who.int/activities/promoting-baby-friendly-hospitals/ten-steps-to-successful-breastfeeding>. Accessed November 21, 2020.
80. Jaafar SH, Ho JJ, Lee KS. Rooming-in for new mother and infant versus separate care for increasing the duration of breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;(8):CD006641.

81. Fallon A, Van Der Putten D, Dring C, et al. Baby-led compared with scheduled (or mixed) breastfeeding for successful breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev* 2016. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009067.pub3>.
82. Flaherman VJ, Schaefer EW, Kuzniewicz MW, et al. Early weight loss nomograms for exclusively breastfed newborns. *Pediatrics* 2015;135(1):e16–23.
83. Jaafar SH, Ho JJ, Jahanfar S, et al. Effect of restricted pacifier use in breastfeeding term infants for increasing duration of breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;(8):CD007202.
84. Gomez-Pomar E, Blubaugh R. The Baby Friendly Hospital Initiative and the ten steps for successful breastfeeding. a critical review of the literature. *J Perinatol* 2018;38(6):623–32.
85. Steinhorn RH. Breastfeeding, baby-friendly, and safety: Getting the balance Right. *J Pediatr* 2020;218:7–8.
86. Nandi A, Jahagirdar D, Dimitris MC, et al. The impact of parental and medical leave policies on Socioeconomic and health outcomes in OECD countries: a systematic review of the Empirical literature. *Milbank Q* 2018;96(3):434–71.

# Sağlıklı ve Sezaryen ile Doğan Bebekte Prebiyotik- Probiyotik Desteği

Uzm. Dr. Semih Sandal, Prof. Dr. Fulya Gülerman

## OLGU

Üç buçuk aylık erkek hasta, huzursuzluk ve kilo alımında yetersizlik yakınmaları ile ocuk Gastroenteroloji polikliniğine yönlendirilmişti. Hastanın iki ay önce dışkısında aralıklı olarak kan, mukus görülmesi ve huzursuzluğu nedeniyle dış merkeze başvurduğu öğrenildi. Öyküsünden; aralarında akrabalık olmayan anne babanın ilk çocuğu olarak, miyadında, sezaryen ile ağırlığı; 3560 gr (50-75 p), boyu; 51 cm (50-75 p), baş çevresi; 36 cm (50-75 p) olarak doğduğu, sadece anne sütü ile beslendiği öğrenildi. Bebeğin ilk ay herhangi bir yakınması olmamıştı ve 980 gram tartı artışı olmuştu. Birinci ayın sonunda günde en az 3-4 saat süren ağlama nöbetleri ve huzursuzluk nedeni ile izleyen doktoru tarafından infantil kolik olarak değerlendirilmiş, probiyotik ve bitkisel içerikli damla önerilmişti. İkinici ayın sonunda tartısı 5600 gr (50-75 p) olup, özellikle geceleri çok ağlayan, zor susturulabilen bir bebek olduğu ve önerilen tedaviden fayda görmediği belirtilmişti. İki buçuk aylıkken yakınmalarına, birkaç defa dışkıda mukus ile çizgi şeklinde kan eklenmiş ve bu nedenle alerjik yönden değerlendirmeye alınmıştı. Dışkı mikroskopik incelemesi, serum total immünglobülin (Ig) E ile süt, buğday ve yumurta spesifik (sp) IgE'leri değerlendirilmiş (Tablo 1) ve aileye saptanabilen spesifik bir alerjen olmadığı, ancak proktokolit olabileceği bilgisi verilerek annenin diyetinden süt ve süt ürünleri çıkarılmış, bebek takibe alınmıştı. Takipte bebeğin huzursuzluk, ağlama nöbetlerinde azalma olmamış, ancak dışkıda kan tekrar görülmemişti. Bebeğin nc ayda kilo alımının 400 gr olması ve huzursuzluğuun devam etmesi nedeniyle yapılan laboratuvar incelemeleri normal saptanmış (Tablo 2) olup, takip ve tedavi için tarafımıza yönlendirilmişti.

Hastanın fizik muayenesinde özellik saptanmadı. Kilosu 5980 gr (25-50 p) ve boyu 63,5 cm (50-75 p) olan aktif, canlı bebektir. Anal fissürü yoktu. Anne başvurusunda yukarıda belirtilen süt ve süt ürünleri kısıtlı besinler ile diyete devam ediyordu. Sütünün azaldığını, bebeğin huzursuz olmasından dolayı sürekli emzirmeye çalıştığını, bu nedenle uykusuz ve halsiz hissettiğini belirtti. Hastanın kanlı dışkılamasının sadece birkaç defa olması, emzirme kalitesi azalana kadar kilo alımının iyi olması ve annenin bir aydır diyetine devam etmesi nedeniyle provakasyon amaçlı annenin diyeti fırınlanmış süt içeren ürünlerle kademeli olarak açılarak hasta haftalık takibe alındı.

## İZLEM- PROGNOZ

Anne sütü bebekler için en ideal besindir ve her durumda bebeğin anne sütü alması teşvik edilerek mümkün olduğunca emzirmeye devam edilmelidir. Olgumuzda da anne emzirmenin devamı için teşvik edildi ve hastanın kilo alım takibi ve beslenme önerisi için düzenli kontrolü istendi. İzlemede kilo alımı az olan hastaya destek amaçlı olarak anne sütü ile birlikte ayına uygun standart formül (hazır mama) önerildi. İki hafta sonra yapılan kontrol muayenesinde kilosu 6170 gr (+190 gr/ 2 hafta) olup, dışkılama sıklığı ve kıvamında değişiklik olmadığı, kan veya mukus görülmediği, ancak huzursuzluğunun devam ettiği ve formül süt almak istemediği, formül süt sonrası huzursuzluğunun ve gaz yakınmasının arttığı belirtildi. Ateş, idrarda renk değişikliği, kusma yoktu. Annenin beslenmesi değiştirilmeden bebeğin kullanmakta olduğu hazır mama sinbiyotik etkinliği olan formüle ile değiştirilerek iki hafta sonra kontrole çağırıldı. Yapılan kontrol muayenesinde kilosu 6480 gr (+310 gr/ 2 hafta) olup, dışkıda kan görülmediği, son kontrolünden beri huzursuzluğunun azaldığı, gaz yakınmasının belirgin gerilediği öğrenildi.

Annenin emzirme isteğinin son kontrole göre arttığı, bebeğinin kilo alamama kaygısının azaldığı gözlemlendi. Beş ayını tamamlayan bebekte emzirmenin devamı ve sinbiyotik etkinliği olan hazır mama ya da formül süt ile devam edilmesi önerilerek bir ay sonra poliklinik takibine çağırıldı.

## Laboratuvar Bulguları

Tablo 1. Alerji testleri	
Alerjen spesifik Ig E	Sonuç (kU/L)
Total IgE	16 IU/L (normal değer olarak <60 IU/ml)
İnek sütü	< 0,10
Yumurta sarısı	< 0,10
Yumurta beyazı	< 0,10
Buğday	< 0,10

**Tablo 2.** Genel inceleme testleri

Lökosit/ mm <sup>3</sup>	11850
Hemoglobin (g/dl)	11,9
Hematokrit (%)	34,3
Trombosit/ mm <sup>3</sup>	385000
Eozinofil/ mm <sup>3</sup>	260
CRP (mg/L)	3
AST (U/L)	23
ALT (U/L)	19
Tam idrar analizi	Dansite:1012, pH:6, lökosit-eritrosit- keton: Negatif
İdrar kültürü	Negatif
Dışkıda gizli kan	Negatif
Dışkı mikroskopik incelemesi	Parazit- lökosit- eritrosit: Negatif
TSH (mU/L)	3,12

## ÖNEMLİ NOKTALAR

- Anne sütü preterm ve hasta bebekler de dahil, tüm yenidoğanlar için en iyi besin kaynağıdır. Anne sütünün kısa ve uzun dönemde hem nutrisyonel, hem de nutrisyonel olmayan yararları kesin olarak kanıtlanmıştır. Bebeklerin ilk altı ay boyunca sadece anne sütü ile beslenmesi, fiziksel ve gelişimsel olarak ihtiyaç duydukları besin maddelerini almalarını, ayrıca emzirme sürecinde anneye benzersiz iletişim kurmalarını sağlar. Anne sütünün içinde başlıca makrobesinler, mikrobesinler, vitaminler, biyoaktif moleküller, büyüme faktörleri, immünolojik faktörler, enzimler, kök hücreler, prebiyotik ve probiyotikler bulunmaktadır. Bu içerik anne sütünün dinamik ve bebek beslemesinde vazgeçilmez olmasını sağlar.
- TNSA 2018 verilerine göre doğumdan sonra ilk bir saat içinde emzirme oranı/ hemen sonra emzirme oranı %71,3 iken, altıncı ayın sonunda %14,4'e kadar düşmektedir. Dolayısıyla anne sütü ile yeterli süre ve miktarda beslenememe, tüm dünyada ve ülkemizde yaşanan bir gerçekliktir. Bu nedenlerle anne sütüne ile beslenmeye alternatif arayışları çok uzun zamandır sürmekte, 4000 yıl öncesine dayanmaktadır. 18. yüzyılın sonlarına doğru diğer canlıların sütlerinin anne sütünden oldukça farklı olduğu anlaşılacak, bu arayışlara teknolojinin gelişmesi ile daha bilimsel yaklaşım ve inek sütü kaynaklı ilk formül süt üretilmiş; o zamandan beri de, çok çeşitli formüller üretilerek kullanıma sunulmuştur.

- Yenidoğan ve süt çocukluğu döneminde kullanılabilir çok sayıda formül süt/mama piyasada ulaşılabilir durumdadır. Standart formüller, normal gastrointes-tinal sistem fonksiyonları olan term bebekler için uygundur. Ancak özel gereksinimleri olan ve anne sütü alamayan bebeklerde daha farklı özelleşmiş formül sütlerin kullanılması akla en uygun seçenektir.
- Formüller ile ilgili yapılan bütün iyileştirmelerin amacı, bu ürünlerin anne sütü-ne en yakın, en benzer hale getirilerek, bu tür formüllerle beslenmesi gerektiğine karar verilen bebeklerin nutrisyonel kısa ve uzun dönem sonuçlarını, anne sütü ile beslenen bebeklere en yakın duruma getirebilmektir.
- Bilimsel çalışmalar mikrobiyota gelişiminin çocuğun gelecekteki sağlık durumu için önemli bir belirleyici olduğunu göstermektedir. Günümüzde obezite, tip 2 diyabet, astım, alerji ve atopik hastalıklar, inflamatuvar bağırsak hastalığı, me-tabolik sendrom, nekrozitan enterokolit ve ateroskleroz gibi pek çok hastalığın intestinal mikrobiyota ile yakın ilişkisi olduğu ortaya çıkarılmıştır (1-3). İnsan vücudunda mikrobiyotanın oluşumu doğum öncesi dönemde başlamakla birlik-te, temel olarak yaşamın ilk üç yılında şekillenmekte, beslenme şekli ve çevresel faktörler bebeğin sağlıklı bir mikrobiyota geliştirmesinde önemli rol oynamaktadı-r (4).
- Anne sütünün mikrobiyotasının bilinmesi insan hayatının gerek çocukluk gerek-se erişkin hayatındaki bağışıklık-hastalık dengesinin anlaşılmasında önemlidir. Anne sütü mikrobiyotası annenin diyeti, gebelik veya sonrasında kullandığı anti-biyotikler, hormonal değişimlerle etkilenmektedir. Anne sütünün en sık Bifidoba-cterium, laktobas, Firmikutes ve Aktinobakteriler olmak üzere birçok bakteri ve bakteri ürünlerini içerdiği bilinmektedir. Günde 800 ml anne sütü alan bir bebeğin yaklaşık  $10^7$  -  $10^8$  bakteri hücresi alabileceği düşünülmektedir (5-6). Anne sütünün kesilmesi ve/veya ek besinlere başlanması bebeğin bağırsağındaki bakteri koloni-zasyonunda önemli değişiklikler meydana gelmesine neden olur. Bifidobakteri ve Enterobacteriaceae miktarlarında azalma meydana gelirken, patolojik olan *Bacte-roides*, *Clostridium*, *Ruminococcus* bakterilerinde artış meydana gelir (7).
- Anne sütünde sadece probiyotikler değil, aynı zamanda prebiyotik olarak adlan-dırılan, yararlı bakterilerin besin/yakıt olarak kullandığı maddeler de bulunmakta ve anne sütü sinbiyotik etki göstermektedir. Anne sütünün içeriğindeki günümü-ze kadar en iyi tanımlanmış olan prebiyotikler, galakto-oligosakkaritler (GOS), bağırsak mikrobiyomunun önemli kısmını oluşturan *Bifidobacterium Breve*'nin gelişimini desteklerler. Bifidobakteriler tarafından parçalanan oligosakkaritler ile asetat, laktat, kısa zincirli yağ asitleri vb. oluşur. Böylece, ortamı asidik pH'ya getiren ürünler patojen mikroorganizmalara karşı bakteriyostatik ve bakterisid etki göstererek sağlıklı mikrobiyotanın devamını sağlarlar. Bu yolla oluşan kısa

zincirli yağ asitlerinin kan-beyin bariyerini kolayca geçerek öğrenme ve hafıza gibi işlevlerde etkili olabileceği de gösterilmiştir. Tanımlanmış fakat daha az bilinen diğer prebiyotikler ise 3-galaktosillaktoz (3-GL), 2-fukosillaktoz (2-FL) ve lakto-N-neotetroz (LNnt)'dir. Ayrıca prebiyotiklerin immün-modülatuar özelliklerinin olduğu, yanısıra bağırsak motilitesi, dışkı kıvamı ve pasajı üzerine de olumlu etki gösterdikleri belirtilmektedir. Ciddi yan etkileri bildirilmeyen prebiyotikler iyi tolere edilir ve güvenli oldukları kabul edilmektedir. Sindirilmeyen kısa zincirli GOS ve uzun zincirli FOS'ların formülalara eklenmesinin (tercihen 9:1 oranında) anne sütüne benzerliği artırdığı çalışmalarla desteklenmiştir. Chua MC ve arkadaşlarının, sinbiyotiklerin sezeryan ile doğan bebeklerin intestinal mikrobiyotasına etkisinin araştırıldığı çalışmalarında, kısa zincirli galakto-oligosakkaritler (scGOS), uzun zincirli frukto-oligosakkaritler (lcFOS) ve *Bifidobacterium breve M-16V* içeren sinbiyotik özelliği gösteren formülalarla beslenen bebeklerin, sadece scGOS, lcFOS içeren prebiyotik içerikli formüle ile beslenenlere göre vajinal yolla doğanlara benzer şekilde, daha kısa sürede ve yeterli miktarda sağlıklı mikrobiyotaya ulaştığı gösterilmiştir (8).

- Term bebekler için anne sütünün yeterli olmadığı durumlarda, en iyi alternatif yeni nesil beslenme formülleridir. Gelişen teknoloji ile formülaların içeriği, üretimi ve saklanması konusunda hergün yeni bilgiler edinilmektedir. Bu amaçla formüllerde whey-kazein oranının değişmesi, beyin gelişimini desteklemesi için taurin ile zenginleştirme, nükleik asit ve nükleotidle güçlendirme, AA, DHA, GOS, FOS, prebiyotik, probiyotik, son dönemde postbiyotiklerin eklenmesi gibi formül kompozisyonlarında değişiklikler yapılarak anne sütüne en yakın formülasyona ulaşma konusunda önemli gelişmeler elde edilmektedir. Özellikle başta besin alerjisi riski bulunan bebekler olmak üzere, bebeğin gelişimine ve büyümesine olumsuz etki yapabilecek olan durumlarda, eğer bebek yeterli anne sütü de alamıyorsa, sinbiyotik etkili formülaların kullanımı tercih edilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Guaraldi F, Guglielmo S. Effect of breast and formula feeding on gut microbiota shaping in newborns. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* 2012;2:1-4.
2. Çelebi GA, Uygun A. İntestinal mikrobiyota ve fekal transplantasyon. *Güncel Gastroenterol Derg.* 2013;17:148-157.
3. Mueller NT, Bakacs E, Combellick J, Grigoryan Z, Dominguez-Bello MG. The infant microbiome development: mom matters. *Trends in Molecular Medicine.* 2015; 21(2):109-117.
4. Arrieta MC, Stiemsma LT, Amenyogbe N, Brown EM, Finlay B. The intestinal microbiome in early life: health and disease. *Frontiers in Immunology.* 2014;5.
5. Grönlund MM, Grzeþkowiak Ł, Isolauri E, Salminen S. Infl uence of mother&#39;s intestinal microbiota on gut colonization in the infant. *Gut Microbes.* 2011;2(4):227- 233.



6. Boix-Amorós A, Collado MC, Mira A. Relationship between milk microbiota, bacterial load, macronutrients, and human cells during lactation. *Frontiers in Microbiology*. 2016;7:492.
7. Güney R, Çınar N. Anne Sütü ve Mikrobiyota Gelişimi. *J Biotechnol and Strategic Health Res*. 2017;1 (Special issue):17-24.
8. Chua MC, Ben-Amor K, Lay C, Neo AGE, Chiang WC, Rao R, Chew C, Chaithongwongwatthana S, Khemapech N, Knol J, Chongsrisawat V. Effect of Synbiotic on the Gut Microbiota of Cesarean Delivered Infants: A Randomized, Double-blind, Multicenter Study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017 Jul;65(1):102-106.

# Reflü Bebeğe Beslenme

Dr. İbrahim Güllük, Prof. Dr. Gonca Üstündağ

## OLGU

Üç aylık erkek bebek, kusma, huzursuzluk, karın şişkinliği şikayetleri ile Çocuk Gastroenteroloji polikliniğine getirildi. Hastanın iki aylık olduğu dönemde, kilo alımının yetersiz olması üzerine formül desteği başlandığı, ardından beslenme sonrası dönemlerde; yediklerini içerir tarzda, günde 5-6 kez olan kusmalarının geliştiği öğrenildi. Safralı kusma öyküsü yoktu, kusma şekli sızdırma veya fişkirir tarzda olarak tanımlanan hastanın bu yakınmalarla birçok kez sağlık kuruluşlarına başvurduğu, ancak verilen medikal tedavilere rağmen yakınmaların sürdüğü belirtildi. Hastanın özgeçmişini incelendiğinde, 32 yaşındaki annenin dördüncü gebeliğinden, üçüncü canlı doğum olarak 39. haftada 3300 gram olarak, normal spontan vajinal yolla doğduğu, doğum sonrası birinci ve beşinci dakika yapılan APGAR skorlamasının 8/9 olduğu belirlendi. Postnatal 2. gününde anneye emzirme önerilerinde bulunularak taburcu edilen olgunun 40. günden sonra, anne sütü ile beslenmesinin yeterli olmaması nedeni ile aile hekimine danışılarak standart formül başlandığı öğrenildi. Başvuru sırasında yapılan fizik muayenesinde; vücut ağırlığı 5750 gram (25-50 percentil aralığında), boyu 61 cm (50 percentilde), baş çevresi 42 cm (75 percentilde) olan hastanın genel durumu iyi, motor mental gelişimi normal olarak değerlendirilen olgunun turgor tonusu normaldi, dehidratasyon bulgusu saptanmadı. Ön fontaneli 2x2 cm normal bombelikte ve non-pulsatil, orofarenks ve timpan zarlar doğal görünümde olan hastanın solunum ve kardiyovasküler muayenesinde özellik yoktu. Batın muayenesinde batın hafif bombe görünümünde, barsak sesleri normoaktif olarak değerlendirildi.

## TANI - İZLEM

Hastanın tekrarlayan kusmaları olması ve annesinin ifadesine göre son bir ayda kilo alımının yetersiz olması nedeni ile, kusma etiyojisinin araştırılması amacıyla hasta Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Servisi'ne yatırıldı. Kusma etiyojisinde alarm semptomları olarak bilinen bulgular saptanmadı (Tablo 1). Hastadan alınan tam kan

sayımı, karaciğer enzim değerleri, böbrek fonksiyon testleri, kan gazı değerleri normal sınırlarda idi. İdrar tetkiki, idrar kültürü, dışkıının makroskopik-mikroskopik değerlendirmesi, ayrıca radyolojik incelemelerde yapılan düz karın grafisinde barsak anslarında gaz dağılımı normal saptandı, distale gaz geçişinin olduğu gözlemlendi. Karın ultrasonografisinde pilor kas uzunluğu ve kalınlığında patoloji saptanmadı. Hastanın öykü, fizik muayene bulguları birlikte değerlendirilerek ön tanıda gastroözofageal reflü düşünüldü.

Gastroözofageal reflüye yaklaşımda, hastanın beslenme esnasında ve sonrasında pozisyonu hakkında aile bilgilendirildi, baş pozisyonunun 30-45 derecede tutulmasının gerektiği, öğünlerde az-sık beslenmenin gerektiği belirtilerek, bu durumun fizyolojik bir süreç olduğu belirtildi. Safralı-zorlu kusma, belirgin büyüme geriliği, ateş, ishal, letarji, fontanel bombeliği, apne, nöbet geçirme, hematemez, anemi gibi uyarıcı bulguların eşlik etmemesinin önemi vurgulandı. Enfeksiyöz, metabolik, nörolojik, renal hastalıkların dışlandığı hastanın izleminde, anneye verilen beslenme eğitimine paralel olarak, kullanılan formül, antireflü özellik taşıyan bir ürünle değiştirildi. İzlemlerde birinci haftadan itibaren, kusma sıklığında azalma ile günlük kalori alımında artış olduğu, başvurunun üçüncü haftasında kilo alımının ayına uygun olarak arttığı gözlemlendi.

**Tablo 1.** Kusma etyolojisinde alarm semptomlar

Safralı kusma
Gastrointestinal kanama
Fıskırr tarzda kusma
Gelişme geriliği
İshal
Ateş
Letarji
Hepatosplenomegali
Fontanel bombeliği
Makro-mikrosefali
Nöbet geçirme
Kanıtlanmış ya da şüpheli genetik / metabolik sendrom



Şekil 1. Infant reflüsü

## TARTIŞMA

Gastroözofageal reflü, mide içeriğinin özofagusu ilerlediği, özellikle prematüre bebeklerde oldukça sık görülen bir tablodur. Reflü içeriğinin oral kaviteye kadar çıkabildiği bilinir, tamamı olmamakla birlikte bir kısmı oral kaviteye kadar çıkabilmektedir. Sıklığı ilerleyen yaşla birlikte azalır, genellikle 18. aydan sonra nadiren devam eder (1-3). Yapılan bir çalışmada, 0-3 aylık çocukların üçte birinin, günde en az bir kere tanımlanmış reflü epizodu yaşadığı, bu oranın 10-12 aylık bebeklerde %5'lere düştüğü bildirilmektedir (4). Reflü sıklığının, bebeğin beslenme şeklinin değiştiği, anne sütünün yanısıra ek gıdalara geçişin başladığı 4-6. aylardan itibaren belirgin azaldığı, gastroözofageal reflünün şiddetinin beslenme şekline, besinin içeriğine, öğünde tüketilen besinin miktarına, eşlik eden anatomik-nörolojik patolojilere bağlı olabildiği saptanmıştır. Distal özofagusu ulaşan mide içeriği, mekanik ve asit reseptörleri aktive ederek aktivasyona ve peristaltik kontraksiyonların artmasına neden olur. Alt özofageal sfinkterin geçici gevşemeleri reflüye neden olan en önemli mekanizmadır, bu esnada oluşan “gerilme” reflünün gelişimine katkıda bulunur, gastrik basınç-hacim dinamiklerini etkileyen artmış gastrointestinal hareketlilik, özofagusun gerilerek zorlanması, obezite, fazla miktarda büyük hacimli ya da hiperosmolar gıda alımı; ayrıca öksürük, hışıltı gibi artmış solunumsal iş yüküne neden olan faktörler de reflü oluşumunda etkilidir (5).

Ön tanı /ayırıcı tanıda gastroözofageal reflü düşünülen olgularda, reflü hastalığı ile fizyolojik reflünün değerlendirmesinde öncelikle alarm semptomların sorgulanması önemlidir. Sonraki aşamalarda, ailenin bilgilendirilmesi, reflünün olası seyri, gastroözofageal reflü hastalığının dışlanması durumunda, medikal tedavi olmaksızın pozisyon ve beslenme önerilerine uyularak da hastalığın tedavi edilebileceği anlatılmalıdır. Anti reflü tedavide kullanılacak non-farmakolojik yaklaşımlardan birisi de kıvam artırıcı kullanmaktır. Amaçlanan günlük reflü sayısının minimuma indirilmesi, reflü şiddetinin azaltılmasıdır. Bu amaçla yapılan çalışmalarda anne sütü yada formüle katılan kıvam arttırıcıların günlük reflü sıklığını azaltabildiği bildirilirken, pH monitorizasyonunda reflü ile ilişkili parametreler üzerinde anlamlı değişiklikler yapmadığını belirten sonuçlar da vardır (6,7). Term infantlarda kullanımı güvenli olarak kabul edilen antireflü özellikli bu tür beslenme ürünleri, anne sütü ile beslenmenin desteklenmesi gereken durumlarda, prematürelde de kullanılabilir (8). Kıvam artırıcı özelliğin sağlanması için, guar sakızı, pirinç nişastası, mısır nişastası, keçi boynuzu sakızı gibi ürünlerin formüllere eklenmesi söz konusudur, bu ürünlerin etkileri bakımından birbirlerine net üstünlükleri olmadığı belirtilmektedir, ancak pirinç ve mısır bazlı kıvam arttırıcıların uzun dönemde kullanılmaları durumunda alınan enerji miktarını arttıracığı da unutulmamalıdır (5 gram pirinç bazlı kıvam arttırıcı eklenmiş 30 ml formülün kalori içeriği 20 kcal'den 34 kcal'ye yükselir) (9). Kıvam artırıcı olarak kullanılan keçi boynuzu sakızının avantajı ise ek kalori yükü oluşturmamasıdır. Şiddetli reflüsü olan bebeklerde dahil olmak üzere, bebeğin beslenmesinde anne sütünün kesilmesi önerilmemelidir, tedavide anne sütüne kıvam arttırıcıların eklenmesi veya ticari olarak hazırlanmış; dengeli kalori, akışkanlık ve sindirim özelliklerine sahip antireflü formülaların beslenme planında yer alması yoluna gidilmelidir (10)

## ANAHTAR NOKTALAR

- Gastroözofageal reflü çocuklarda tüm yaş gruplarında çok sık rastlanan özofageal bozukluk olup, mide içeriğinin özofagusa, hatta farinks ve ağıza kadar geri gelmesi halidir. Regürjitasyon ve kusma eşlik edebilir.
- Süt çocukluğunda sıklıkla görülebilen fizyolojik reflünün, beslenme ve pozisyon değişiklikleri sonucu, farmakolojik tedavi gerekmeksizin ilerleyen aylarda düzelmesi beklenir; bir yaş civarında olguların çoğunda semptomlar kaybolur. Reflü semptomlarının sıklığı ve şiddetinin artması durumunda ayırıcı tanı tekrar gözden geçirilmeli, hastalar özofageal doku hasarının da olduğu gastroözofageal reflü hastalığı açısından da değerlendirilmelidir.
- Hastalarda huzursuzluk, vücudunu germe-bükülme hareketleri, apne, tıkanma, öğürme, beslenmeyi reddetme, hematemez, anemi gibi uyarıcı bulguların varlığı

dikkate alınarak değerlendirme yapılmalıdır. Sık regürjitasyonu olmasına karşın, kilo alımı ve beslenmesi yeterli olan, reflüye ilişkin alarm bulguların eşlik etmediği olguların ailelerinin ikna edilerek, beslenme hataları ve beslenme pozisyonları açısından eğitilmesi en uygun yaklaşımdır.

- Bebeklerde öğün miktarının ve sıklığının fazla olması reflü gelişimini kolaylaştırır, ancak öğünlerin miktarının azaltılması bebeğin kilo alımını olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle yetersiz kilo alımı olan bebeklerde formülün enerjisinin artırılması da bir çözüm olarak görülebilir.
- Reflü tedavisinde formüllere eklenen kıvam arttırıcı /kalınlaştırıcılar da sıklıkla kullanılmaktadır, bu amaçla formüllere eklenen pirinç gibi tahılların kalori artımına yol açacağı unutulmamalıdır. Günümüzde bu işlevi gören keçiyoynuzu lifi vb. içeren ticari ürünler bulunmaktadır. Formül, ek gıdaların yanısıra anne sütüne de eklenebilen bu tür kıvam arttırıcılar kalori artışına da yol açmadıklarından, reflü ön tanılı kusan bebeklerde kullanılabilirler. Antireflü formüller olarak adlandırılan ve kıvam arttırıcı olarak, pirinç, mısır veya patates nişastası yanı sıra başka kıvam arttırıcı maddeler içerebilen formülülerin, evde hazırlananlara oranla, regürjitasyonu ve kusma sıklığını azalttığı, ayrıca enerji, osmolarite, protein, kalsiyum ve yağ asidi içerikleri açısından dengeli ve yeterli olduğu belirlendiğinden; endikasyonu olan olgularda kullanımları önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Vandenplas Y, Rudolph CD, Di Lorenzo C, et al, North American Society for Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition, European Society for Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition. Pediatric gastroesophageal reflux clinical practice guidelines: joint recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (NASPGHAN) and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN). *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009; 49 (4): 498-547.
2. Vandenplas Y, Goyvaerts H, Helven R, Sacre L. Gastroesophageal reflux, as measured by 24-hour pH monitoring, in 509 healthy infants screened for risk of sudden infant death syndrome. *Pediatrics* 1991; 88: 834-40.
3. Campanozzi A, Boccia G, Pensabene L, Panetta F, Marseglia A, Strisciuglio P, et al. Prevalence and natural history of gastroesophageal reflux: pediatric prospective survey. *Pediatrics* 2009; 123: 779-83.
4. Nelson SP, Chen EH, Syniar GM, Christoffel KK. Prevalence of symptoms of gastroesophageal reflux during childhood: a pediatric practice-based survey. Pediatric Practice Research Group. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154: 150-4.
5. Friedman C, Sarantos G, Katz S, Geisler S. Understanding gastroesophageal reflux disease in children. *JAAPA*. 2021 Feb 1;34(2):12-18. doi: 10.1097/01.JAA.0000731488.99461.39. PMID: 33448710.

6. Kwok TC, Ojha S, Dorling J. Feed thickener for infants up to six months of age with gastroesophageal reflux. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;12:CD003211.
7. Horvath A, Dziechciarz P, Szajewska H. The effect of thickened-feed interventions on gastroesophageal reflux in infants: systematic review and meta analysis of randomized, controlled trials. *Pediatrics* 2008;122:e1268-1277.
8. Rubenstein JH, Chen JW. Epidemiology of gastroesophageal reflux disease. *Gastroenterol Clin North Am* 2014; 43 (1): 1-14.
9. Salvatore S, Savino F, Singendonk M, et al. Thickened infant formula: What to know. *Nutrition* 2018;49:51-6.
10. Mouterde O. Alimentation du nourrisson : comment choisir un lait infantile ? [Infant feeding, how to choose an infant milk?]. *Rev Prat.* 2021 Dec;71(10):1074-1079. French. PMID: 35147359.
11. Dipasquale V, Serra G, Corsello G, Romano C. Standard and Specialized Infant Formulas in Europe: Making, Marketing, and Health Outcomes. *Nutr Clin Pract.* 2020 Apr;35(2):273-281. doi: 10.1002/ncp.10261. Epub 2019 Feb 11. PMID: 30742336.

## Kolikli Bebeğe Beslenme

Uzm. Dr. İsmail Erokutan, Uzm. Dr. Ebru Tayfun Şentürk, Prof. Dr. Tanju Başarır Özkan

### OLGU

75 günlük kız bebek, karın şişkinliği ve huzursuzluk yakınması ile Çocuk Gastroenteroloji Polikliniği'ne getirildi. Doğumdan beri karın şişkinliği olan bebeğin kendisini sıkıp devamlı karnını çektiği, bu arada da yüzünde kızarma ve kıınmasının olduğu; bu yakınmalara kusma, ishal, kabızlık ve ateş gibi ek yakınmaların eşlik etmediği öğrenildi. Özgeçmişinde, 37 haftalık gebelikten mükerrer S/C ile 2870 gr olarak doğan bebeğin prenatal, natal ve postnatal dönemlerde önemli bir sorununun olmadığı, ayına göre büyüme, gelişme ve dışkılama paterninin normal olduğu belirtildi. Soygeçmişinde, ailede gastrointestinal sistem hastalığı, alerjik hastalık veya atopi öyküsünün olmadığı, ancak ailenin 3 yaşındaki ilk erkek çocuğunda da, doğumdan sonraki 4-5 aylık süre boyunca benzer yakınmaların olduğu öğrenildi.

Fizik muayenede, vücut ağırlığı: 4500 gr, boy: 53 cm, genel durum iyice, aktif, vital bulgular stabil (vücut sıcaklığı: 36,7 C; kalp tepe atımı: 118/dk), solunum sesleri ve kardiyovasküler sistem muayenesi doğal, batin muayenesinde bağırsak sesleri hiperaktif olarak saptanan hastanın, diğer sistem muayenelerinde patoloji saptanmadı.

Laboratuvar tetkiklerinde; tam kan sayımında beyaz küre sayısı: 9050/mm<sup>3</sup>, hemoglobin: 10,6 g/dl, trombosit sayısı: 344000/mm<sup>3</sup> idi. Böbrek ve karaciğer fonksiyon testleri, PT, PTT düzeyleri normal sınırlardaydı. Total bilirubin: 3,27 mg/dl, direkt bilirubin: 0,69 mg/dl, TSH: 1,54 mU/L, sT4:1,54 ng/dl, albumin: 3,7 mg/dl, üre: 13 mg/dl, kreatinin: 0,3 mg/dl, glukoz: 90 mg/dl, AST: 25 U/L, ALT: 15 U/L, CRP <2 mg/dl. Tam idrar tetkiki ve batin ultrasonografisi normaldi.

Başvuru sırasında anne sütü almakta olan bebeğin, son dönemde anne sütü yetersiz kaldığı için doktor önerisiyle, gazlı ve infantil kolik tanılı bebekler için önerilen bir formüle ile beslenmeye başlandığı, bunun üzerine bebeğin yakınmalarında kısmen gerileme olduğu, yanısıra kullanılan Simetikon preparatlarından yarar görülmediği öğrenildi.

Mevcut klinik, muayene, laboratuvar ve görüntüleme bulgularıyla organik nedenler dışlandıktan sonra infantil kolik tanısı konulan bebek için aileyle görüşülerek,



bu durumun geçici olduğu, kesin bir tedavisinin olmadığı, 4. aydan sonra yakınmaların gerilemesinin beklendiği belirtildi. Ayrıca bebeğin beslenmesinde, anne sütüne mutlaka devam edilmesi gerektiği, ancak yetersiz olursa formüle ile desteklenebileceği, bebeğin büyüme gelişmesinin yakın izleminin önemi anlatıldı.

## AYIRICI TANI

İnfantil kolik, sağlıklı bir bebeğin teselli edilemez ağlama nöbetleri geçirdiği iyi huylu, kendi kendini sınırlayan bir süreçtir. Bebeklerin %20'sini etkiler, yaşamın erken dönemlerinde birinci basamak sağlık sektöründe en sık görülen semptomlardan biridir (1). Altı haftalıkken pik yapar, yaşamın ilk üç ila dört ayından sonra kendiliğinden düzelmesi beklenir. Kolik, klasik olarak, Wessel'in 3 haftadan uzun süre haftanın üç gününden fazla ve/veya günün üç saatinden fazla ağlaması / huysuzlanması kriterleri ile tanımlanır (2). Yeni Roma 4 kriterlerinde, bu durum, 'belli bir neden olmaksızın ortaya çıkan, önlenemeyen veya çözülemeyen, tekrarlayan/ uzun süreli bebek ağlaması, huzursuzluk dönemleri' olarak tanımlanmaktadır (3). Tanı için, potansiyel organik nedenlerin dışlanması gereklidir, bu nedenlerin, ağlayarak başvuran bebeklerin %10'undan azında görüldüğü belirtilmektedir (4,5). Sürekli ağlayan bir bebekte saptanabilecek organik nedenler arasında, inek sütü protein alerjisi, gastroözofageal reflü hastalığı, laktoz intoleransı, inguinal herni, invaginasyon, enfeksiyonlar (idrar yolu enfeksiyonu, menenjit, orta kulak iltihabı), hidrosefali, saç turnike sendromu, gözde yabancı cisim, kaza dışı yaralanma vb. göz önünde bulundurulmalıdır.

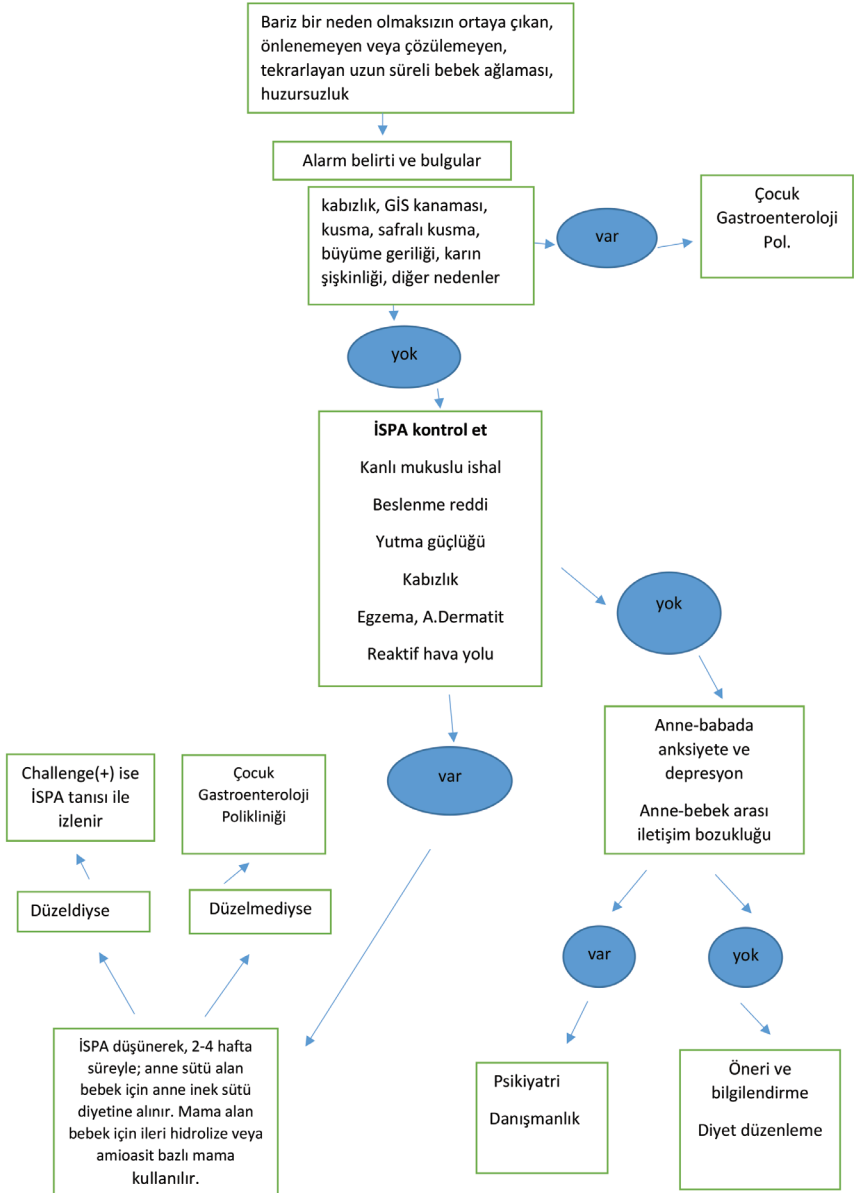
İnfantil kolik etiyolojik nedenleri net olarak bilinmemektedir; ortaya konulabilen mekanizmalar arasında dışkı mikroflorasındaki değişiklikler, inek sütü proteini veya laktoz intoleransı, gastrointestinal maturasyon yetersizliği veya inflamasyon, artan serotonin sekresyonu, kötü beslenme teknikleri, annenin sigara içmesi bulunmaktadır (6-9).

İnek sütü proteinine karşı alerji, huzursuzluk nedeni olarak gösterilmiştir, ancak kolik olgularının %5'inden azında neden olarak saptanmaktadır (10-12). Ağlayan bebekte beslenme güçlüğü, gelişme geriliği, belirgin kusma, mukuslu veya kanlı ishal, yaygın egzema ve ailede birinci derece atopi öyküsü olup olmadığı sorgulanmalıdır. Semptomlar, emziren annelerin diyetinden süt ürünlerini çıkardıktan veya hipoaalerjenik formül (genellikle 2 haftalık bir deneme süresi boyunca) kullandıktan sonra düzelse ve inek sütü proteini ile yeniden karşılaşıldığında ortaya çıkarsa tanı doğrulanır. Fizyolojik reflüde (3 aydan küçük bebeklerde) yapılan çalışmalarda da gösterildiği gibi, ciddi ağlama atakları beklenmez (13). Ancak daha ciddi semptomların olduğu gastroözofageal reflü hastalığı tablosunda, infantil kolikle ayırıcı tanının yapılması önerilmektedir. Laktoz intoleransı, inek sütü protein alerjisi veya gastroenterit gibi altta yatan başka bir patolojiye bağlı olarak sekonder olarak da oluşabilir. Lak-

toz yüklenmesi ise, aşırı emzirmenin sonucu olarak genellikle bebeğin yüksek laktoz içeren ön sütü almasına bağlı olarak oluşur. Sulu, köpüklü, patlayıcı ishal ve önemli perianal ekskoriyasyon veya ülserasyon varlığında, asidik dışkı nedeniyle laktoz intoleransı veya yüklenmesi düşünülmelidir. Anne-bebek etkileşiminde sorunlar, annenin kaygısı ve depresyonu gibi bir takım psikososyal faktörler de kolik oluşumunda önemli etkenlerdendir. Annenin sigara içmesi de bir risk faktörü olabilir (14-17).

## YAKLAŞIM- TEDAVİ

İnfanıl kolikte tedavi ve yaklaşımın ilk basamağı bebeğin ebeveynine uygun danışmanlık ve bilgilendirme yapılmasıdır. Tedavide esas amaç kolik tedavi etmek değil, anne ve çocuğa bakım veren kişilerin bebeğin gelişimindeki bu zorlu dönemi atlmasına yardımcı ve destek olmaktır. Tek başına anne sütü ile beslenen kolikli bebeklerde, anne sütü başlıca koruyucu faktör olup diyet değişikliği yapmaya ve /veya anne sütünün kesilmesine gerek yoktur. Kolikli bebeklerin beslenmesinde, laktaz enzimi içeren veya liften zengin formüller veya direkt laktaz enziminin kullanımı ile ilgili yeterli veri olmadığı da çalışmalarda gösterilmiştir. Hipoalerjenik formüllerin, besin alerjisi tanısı kesinleşen kolikli bebeklerde başlanması önerilebilmektedir (18-19). Kolik tedavisinde sıklıkla kullanılan simetikon ile karşılaştırıldığında, kolik ataklarında fruktooligosakkaritler (FOS) ve galaktooligosakkaritler (GOS) ile desteklenmiş kısmen hidrolize formüle formüllerin ağlamayı azalttığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır (20). Yapılan metaanaliz çalışmalarında probiyotik *Lactobacillus reuteri* DSM17938'nin, anne sütüyle beslenen kolikli bebeklerde plaseboya göre tedavide etkili olduğu, ancak aynı farklılığın plaseboya göre, formüleyle beslenen bebeklerde gösterilemediği, bu bebeklerde probiyotik / prebiyotiklerin etkinliğiyle ilgili verilerin yeterli olduğu metaanalizlere gerek duyulduğu bildirilmektedir (21). İnfantil kolik tedavisinde davranışsal tedavi uzun yıllardır kullanılan bir tedavi şeklidir. Bu tedavi yöntemleri içinde; bebeği aşırı uyarılmaktan ve yorulmaktan korumak, kolik nöbetleri sırasında bebeği ritmik şekilde sallamak, arabasıyla gezdirmek, bebeği kanguru içinde ya da annenin/ bakıcının kucağında göğsüne yaslanmış şekilde tutmak, karına sıcak havlu uygulamak, ılık banyo yaptırmak, masaj yapmak, ninni söylemek, ritmik sesler dinletmek gibi yöntemler bulunmaktadır (22). Çoğu geleneksel olan bu yöntemler güvenli olduğundan ailelere önerilmesinde herhangi bir sakınca bulunmamaktadır. Kolikli bebeklerin anne ve babalarına dinlenme zamanı verilmesi, anne-babanın anksiyete ve psikososyal stres durumunun değerlendirilmesi ve gerekirse ailenin desteklenmesi ileri dönemde oluşabilecek olumsuz durumların önlenmesi açısından çok önemlidir (23,24). Anne-babaya, bebeğin açlık ve yorgunluk belirtilerini tanımak için bilgilendirici eğitimler verilmesi ve infanıl kolik geçici bir durum olduğunun vurgulanması sürecin yönetiminde en önemli basamaklardandır.



Şekil 1. İnfantil kolik yönetimi

## ANAHTAR NOKTALAR

- Kolik tedavisi için ilk adım, dikkatli öykü ve muayene ile ağlamanın organik nedenlerinin dışlanmasıdır.
- Ciddi beslenme güçlükleri ve /veya sık kusması olan, yeterli kilo alımı olmayan veya ailede güçlü bir alerji öyküsü tanımlanan ve üç aydan fazla giderek artan huzursuzluğu olan bebeklerde hipoalerjenik diyet düşünülebilir. Semptomların düzelmesi durumunda hipoalerjenik formül / diyetle eliminasyona devam edilmelidir.
- Kolik tedavisinin temel dayanağı, ailelerin bebeklerinin semptomlarıyla başa çıkmalarına yardımcı olmak, ebeveyn depresyonu, çocuk istismarı ve emzirmeyi erken bırakma risklerini azaltmak ve uzun vadeli olumsuz etki olasılığını önlemektir.
- İnfantil kolikğin tedavisinde halen, etkinliği kesin olarak kanıtlanmış bir tedavi yönteminin olmadığı belirtilerek, ebeveynlerin kolikğin genellikle geçici bir durum olduğu konusunda bilgilendirilmesi, rahatlatılması ve desteklenmesi çok önemlidir.
- Hipoalerjenik formüllerin, besin alerjisi tanısı kesinleşen kolikli bebeklerde başlanması önerilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Lucassen PL, Assendelft WJ, van Eijk JT, Gubbels JW, Douwes AC, van Geldrop WJ. Systematic review of the occurrence of infantile colic in the community. *Arch Dis Child* 2001; 84:398-403.
2. Wessel MA, Cobb JC, Jackson EB, Harris GS, Jr, Detwiler AC. Paroxysmal fussing in infancy, sometimes called colic. *Pediatrics* 1954;14:421-35.
3. Zeevenhooven J, Koppen IJ, Benninga MA. The new Rome IV criteria for functional gastrointestinal disorders in infants and toddlers. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr* 2017; 20:1-13.
4. Gormally S, Barr R. Of clinical pies and clinical clues: proposal for a clinical approach to complaints of early crying and colic. *Ambul Child Health* 1997; 3:137-53.
5. Freedman SB, Al-Harthy N, Thull-Freedman J. The crying infant: diagnostic testing and frequency of serious underlying disease. *Pediatrics* 2009; 123:841-8.
6. Ali AM. *Helicobacter pylori* and infantile colic. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012; 166(7): 648-650.
7. Sung V, Hiscock H, Tang ML, et al. Treating infant colic with the probiotic *Lactobacillus reuteri*. *BMJ.* 2014; 348:g2107.
8. Kurtoglu S, Uzüm K, Hallac IK, et al. 5-Hydroxy-3-indole acetic acid levels in infantile colic: is serotonergic tonus responsible for this problem?. *Acta Paediatr.* 1997; 86(7):764-765.

9. Søndergaard C, Henriksen TB, Obel C, et al. Smoking during pregnancy and infantile colic. *Pediatrics*. 2001; 108(2):342-346
10. Heine RG. Cow's-milk allergy and lactose malabsorption in infants with colic. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2013; 57:S25-7.
11. Treem WR. Assessing crying complaints: the interaction with gastroesophageal reflux and cow's milk protein intolerance. In: Barr RG, St James-Roberts I, Keefe M, editors. New evidence on unexplained early infant crying: its origins, nature and management. Skillman, New Jersey: Johnson & Johnson Pediatric Institute; 2001. p. 165-76.
12. Barr R, Geertsma M. Colic: the pain perplex. In: Schechter N, Berde C, Yaster M, editors. Pain in infants, children and adolescents. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2003. p. 751-64.
13. Heine RG, Jaquiere A, Lubitz L, Cameron DJ, Catto-Smith AG. Role of gastro-oesophageal reflux in infant irritability. *Arch Dis Child* 1995; 73:121-5.
14. Hiscock H, Jordan B. I. Problem crying in infancy. *Med J Aust* 2004;181:507-12.
15. Riih a H, Lehtonen L, Huhtala V, Saleva K, Korvenranta H. Excessively crying infant in the family: mother-infant, father-infant and mother-father interaction. *Child Care Health Dev* 2002; 28:419-29.
16. Canivet CA, Ostergren PO, Jakobsson IL, Dejin-Karlsson E, Hagander BM. Infantile colic, maternal smoking and infant feeding at 5 weeks of age. *Scand J Public Health* 2008; 36:284-91.
17. Shenassa ED, Brown MJ. Maternal smoking and infantile gastrointestinal dysregulation: the case of colic. *Pediatrics* 2004;114:e497-505.
18. Savino F, Ceratto S, De Marco A, et al. Looking for new treatments of infantile colic Italian J Pediatr 2014, 40:53.
19. Critch JN. Infantile colic: Is there a role for dietary interventions? *Paediatr Child Health* 2011;16:47-49.
20. Savino F, Palumeri E, Castagno E, Cresi F, Dalmasso P, Cavallo F, Oggero R. Reduction of crying episodes owing to infantile colic: A randomized controlled study on the efficacy of a new infant formula. *Eur J Clin Nutr*. 2006 Nov;60(11):1304-10.
21. Sung V, D'Amico F, Cabana MD, Chau K, Koren G, Savino F, et al. *Lactobacillus reuteri* to treat infant colic: a meta-analysis. *Pediatrics* 2018;141:e20171811.
22. Fleisher DR. Infant colic. In: Faure C et al. editors. Pediatric Neurogastroenterology: Gastrointestinal Motility and Functional Disorders in Children, Clinical Gastroenterology, DOI 10.1007/978-1-60761-709- 9\_31, New York: Springer Science Business Media; 2013. p. 347-354.
23. Akhnikh S, Engelberts AC, van Sleuwen BE, et al. The excessively crying infant: etiology and treatment . *Pediatric Annals* 2014; 43:e69-e75.
24. Freedman SB, Al-Harthy N, Thull-Freedman J. The crying infant:Diagnosis testing an frequency of serious underlying disease. *Pediatrics* 2009; 123:841-848.

# Preterm Taburculuk Sonrası Formül ile Beslenme

Uzm. Dr. Mine Özdil

## OLGU SUNUMU

Yirmi dört yaşındaki COVID-19 pnömonisi tanısıyla erişkin yoğun bakımda yatmakta olan ve entübe olarak izlenen annenin, ikinci gebeliğinden ikinci canlı doğum olarak 27. Gebelik haftasında annenin genel durumunun kötüleşmesi üzerine, antenatal steroid dozları yapılamadan, acil sezaryen doğum ile 980 gram ağırlığında doğan erkek bebeğin, 1. ve 5. dakika Apgar skorları sırasıyla 5/7 olarak değerlendirildi. Spontan solunumun zayıf olması ve kalp tepe atımının 100/dakika altında olması nedeniyle T parça canlandırıcı ile pozitif basınçlı ventilasyon uygulandı, ardından spontan solunumu olmayan bebek entübe edilerek transport küvöz ile yenidoğan yoğun bakım ünitesine alındı.

Yenidoğan yoğun bakım ünitesine kabulünde yapılan fizik muayenesinde ağırlık 980 gram (10-50 p), boy 34 cm (10-50p), baş çevresi 24 cm (10-50p), kalp tepe atımı 170/dakika, kan basıncı 60/30 mmHg, SPO<sub>2</sub> %88 olarak bulundu. Genel durumu kötü, yenidoğan refleksleri alınamayan bebekte, belirgin solunum sıkıntısı, subkostal ve interkostal çekilmeler mevcuttu. Akciğer grafisinde respiratuvar distres sendromu ile uyumlu olarak buzlu cam görünümü olan hasta volüm garantili mekanik ventilasyon ile invaziv solunum desteğine alındı. Mekanik ventilasyonun başlangıcında FiO<sub>2</sub> gereksinimi %40 olması nedeniyle eksojen surfaktan tedavisi uygulandı. Genel durumu kötü olması nedeniyle enteral beslenme başlanamayan hastaya umbilikal ven kateteri takılarak total parenteral beslenme başlandı. Entübe olarak izlenen bebeğe postnatal 2. günde orogastrik sonda ile sağılmış anne sütüyle minimal enteral beslenme başlandı. Postnatal 3. günde kraniyal ultrasonografide Evre 1 intrakraniyal kanama saptanan olgunun izleminde konvulziyon ve nörolojik sorun gözlenmedi, kontrol ultrasonografilerinde kanamanın rezorbe olduğu görüldü. Doğum sonrası 8. günde COVID-19 ile ilişkili çoklu organ yetmezliği nedeniyle annesinin exitus olduğu öğrenildi. Anne sütü ve donör anne sütü verilememesi nedeniyle bebeğin beslenmesine premature formül ile devam edildi.

Postnatal 20. günde genel durumunda bozulma, karın şişliği, beslenme intoleransı ve safralı kusma yakınmaları gözlenen hastanın enteral beslenmesi kesildi,

ayakta direkt karın grafisinde dilate barsak asları ve pnömatozis intestinalis bulgusu saptandı. Grafisinde hava-sıvı seviyesi olmayan hasta evre 2A nekrotizan enterokolit tanısıyla antibiyoterapi ve destek tedavi ile izlendi. Postnatal 35. günde saptanan direkt hiperbilirubinemisi ve batın ultrasonografisinde safra çamuru, sepsis ve parenteral beslenme ilişkili kolestaz olarak değerlendirildi. Hastanın yağda eriyen vitamin dozları düzenlenerek ve ursodeoksikolik asit tedavisi eklendi. Takibinde spontan dışkılamaya başlayan, karın distansiyonu gerileyen, tam enteral beslenmeye geçilen hastanın total parenteral beslenmesi kesildi ve kolestazının gerilediği gözlemlendi. Yoğun bakım izlemi süresince anne sütü olmaması nedeniyle prematüre formül ile beslenen hastanın taburculuk öncesinde alınan tetkiklerinde BUN, kalsiyum ve fosfor normalin üst sınırda, alkalin fosfataz normal olarak bulundu. Postnatal 77. günde (postkonsepsiyonel 37 hafta) ağırlığı 2150 gram (3p), boyu 44 cm (3p) ve baş çevresi 31 cm (3-10p) olarak ölçüldü. Ekstrauterin büyüme geriliği nedeniyle taburculuk sonrası formül, D vitamini ve demir desteği verilerek taburcu edildi. Prematüre izlem polikliniğindeki takibinde tartı alımı 20g/kg/gün, baş çevresi artışı 1 cm/hafta olan hastanın taburculuk sonrası formül ile beslenmesi, postkonsepsiyonel 52. haftaya kadar devam edildi. Baş çevresi ve ağırlığı 10-50 percentile ulaştıktan sonra term formüle ile beslenmeye geçildi.

## ÖNEMLİ NOKTALAR

- Anne sütü sağlıklı term bebeklerde olduğu gibi prematüre ve term bebekler için de en ideal ve eksiksiz besindir. Doğumdan sonraki mümkün olan en kısa zamanda anne sütünün verilmesi, yaşamın ilk saatlerinden itibaren kolostrumla ağız bakımı ve minimal enteral beslenmenin başlanması prematüre bebekler için çok önemlidir. Anne sütünün olmadığı ya da kontrendike olduğu kısıtlı durumlarda (bebekte galaktozemi varlığı, maternal HIV enfeksiyonu (gelişmiş ülkelerde), maternal HTLV enfeksiyonu, Ebola virüs pozitifliği ve uyuşturucu kullanımını) prematüre bebeklere donör anne sütü ya da prematüre bebek formülleri verilmelidir.
- Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin doğum sonrası terme ulaşana dek aynı postkonsepsiyonel yaştaki bir fetüsün inutero büyüme oranları ve tartı alımını yakalaması hedeflenmektedir. Fakat, bu hedefe bebeklerin çok azında ulaşılabilenekte, aşırı düşük doğum ağırlıklı bebeklerde büyüme geriliği daha ciddi olmaktadır. Son yirmi yılda erken neonatal dönemde agresif beslenmenin öne çıkmasına karşın yetersiz beslenme ve ekstrauterin büyüme kısıtlılığı özellikle düşük doğum ağırlıklı bebekler için önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Aşırı düşük doğum ağırlıklı bebeklerin taburcu olurken yaklaşık %60-85'inin ağırlıklarının 10 percentilin altında olduğu, doğum ağırlığı 501-1000 gram arasındaki

bebeklerin %40'ında, düzeltilmiş yaş 18. ayda ağırlık, boy ve baş çevresinin 10 persentilin altında olduğu bildirilmiştir.

- Prematüre bebeklerin vücut kas kitlesi, yağ ve glikojen depolarının yetersiz oluşu, bozulmuş intestinal emilim ve artmış büyüme hızları nedeniyle makro ve mikronutrient gereksinimleri term bebeklere göre daha fazladır. Preterm bebeklerin makro ve mikronutrient gereksinimleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Preterm bebeklerde yetersiz tartı alımında intrauterin büyüme kısıtlılığı, ilk haftalardaki aşırı tartı kaybı, hastane yatış sırasında yetersiz beslenme, sindirim sisteminin immatüritesi, nekrotizan enterokolit ve sepsis gibi sorunlar rol oynamaktadır. Ekstrauterin büyüme kısıtlılığı riski gebelik yaşı küçüldükçe daha da artmaktadır. Beyin gelişimi için kritik dönemlerdeki yetersiz beslenme, daha sonraki yıllarda bilişsel problemler, düşük IQ skorları, renal problemler gibi birçok olumsuz sonuçla ilişkilendirilmiştir. Prematüre bebeklerde dengesiz protein/enerji oranıyla beslenmenin taburculukta ve ileri dönemde abdominal yağlanmayı artırdığı, insülin direnci, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalıkların da içinde olduğu metabolik sendrom gelişimi açısından riski artırdığı bildirilmiştir.
- Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin büyüme ve beslenmesi taburculuk sonrasında yakından izlenmelidir. Beslenme eksikliği, yenidoğan yoğun bakımda tartı alımında yetersizlik, postkonsepsiyonel 40. haftada 3 persentilin altında olma,

**Tablo 1.** Preterm bebeklerin makronutrient/mikronutrient gereksinimleri (ünite/kg/gün)

	Term	ADDA	ÇDDA	ÇDDA, postterm
Enerji (kcal)	90-120	130-150	110-130	90-100
Protein (g)	1.52	3.8-4.4	3.4-4.2	2
Karbonhidrat (g)	16-20	9-20	7-17	6.8-14.1
Yağ (g)	8-10.3	6.2-8.4	5.3-7.2	4-6.6
A vitamini (IU)	1333	700-1500	700-1500	545-1273
D vitamini, (IU)	200	150-400	150-400	400
Kalsiyum (mg)	70-120	100-220	100-220	253-377
Fosfor (mg)	35-75	60-140	60-140	105-273
Demir (mg)	0.09	2-4	2-4	1.8-2.7
Çinko (mcg)	666	1000-3000	1000-3000	890

Kısaltmalar: ADDA: aşırı düşük doğum ağırlıklı, ÇDDA: çok düşük doğum ağırlıklı



emme-yutma koordinasyon bozukluğu, bronkopulmoner displazi gibi eşlik eden sorunları olan bebeklerde daha sık izlem gerekebilir. Bebeklerin eşlik eden sorunları ve büyüme izlemine göre değişen sıklıklarla kan üre nitrojeni, serum elektrolitleri, kalsiyum, fosfor, alkalin fosfataz, D vitamini düzeyleri değerlendirilmelidir.

- Prematüre bebeklerin izlemi için ideal büyüme eğrisi olmamakla birlikte Fenton ve Intergrowth-21 büyüme eğrileri kullanılmaktadır. Preterm bebeklerde büyümeyi önce baş çevresi, ardından kilo ve boy değerlerinin yakalaması beklenmektedir.
- Preterm bebeklerde büyümenin yakalanması (*catch-up growth*) gebelik haftasına göre küçük ve aşırı düşük doğum ağırlıklı bebeklerde çoğunlukla kolaylıkla gerçekleşmemektedir. Kronik akciğer hastalığı, kısa barsak sendromu ve emme/yutma bozukluğu gibi problemleri olan bebeklerde besinsel gereksinim daha da artmakta ve malnütrisyon daha sık görülebilmektedir.
- Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin beslenmesinde makrobesinler yanı sıra vitaminler, mineral, demir, uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitleri, gibi mikro besinlerin eksiliğine de dikkat edilmelidir.
- Taburculuk sonrası beslenme seçeneğini değerlendirmede bebeğin taburculuk sırasındaki büyüme durumu göz önüne alınmalıdır. Taburculukta postkonsepsiyonel yaşa göre persentil değerlerini yakalamış bebeklerin, uzun dönemde büyüme geriliği riskinin düşük olduğundan term akranları ile benzer şekilde beslenebilirler.
- Anne sütünün verilemediği ya da kontrendike olduğu durumlarda postkonsepsiyonel yaşa göre büyüme geriliği olmayan prematüre bebeklerin standart term formül ile beslenmesi uygundur. Postkonsepsiyonel yaşa göre ağırlığı düşük olan bebeklerin ise uzun dönem büyüme geriliği riski nedeniyle anne sütü varsa güçlendirici ile anne sütü, anne sütü yoksa taburculuk sonrası formül ile beslenmesi önerilmektedir.
- Taburculuk sonrası formül ile beslenmeye bebeğin izlemine göre postkonsepsiyonel 52. haftaya ya da terme ulaşana kadar devam edilebilir. Amerikan Pediatri Akademisi daha iyi boy uzaması, tartı alımı ve kemik mineralizasyonu sağlaması nedeniyle, taburculukta büyüme geriliği olan prematüre bebeklerde taburculuk sonrası formül kullanımını desteklemektedir. Bu bebeklerin beslenmesinde tek başına enerjinin artırılması optimal büyüme ve kemik mineralizasyonu için yeterli değildir. Taburculuk sonrası formüller term formüllere göre daha yüksek enerji yanı sıra protein, kalsiyum, fosfor, çinko ve uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitleri yönüyle de daha dengeli destek sağlar.
- Taburculuk sonrası beslenmede standart term formül ve taburculuk sonrası formül karşılaştırıldığında düzeltilmiş yaş 9 ve 18. aylarda baş çevresi ve nörogele-

şimsel sonuçlar arasında fark görülmezken, mental gelişim skorlarının taburculuk sonrası formüller ile beslenen bebeklerde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Preterm bebeklerde taburculuk sonrası formül ile beslenmenin büyüme üzerindeki olumlu etkisinin, özellikle doğum ağırlığı 1250 gram altında olan bebeklerde olduğu, bu bebeklerde term formül ile beslenen bebeklerle karşılaştırıldığında taburculuk sonrası ilk 2 ayda, daha iyi tartı alımı ve baş çevresi sağlandığı bildirilmiştir.

- Taburculuk sonrası formül ile taburculuğu planlanan bebeklerin hastane çıkışından birkaç gün öncesinde beslenmesi değiştirilmeli, bebeğin toleransı ve tartı alımı değerlendirilmelidir. Taburculuktan 48 saat sonra ilk kontrol gerçekleştirilmeli, ilk ayda haftalık, daha sonrasında 2-4 hafta aralarla kontrolleri yapılarak büyüme izlenmelidir.

**Tablo 2.** Anne sütü, güçlendirilmiş anne sütü, prematüre formül, taburculuk sonrası formül ve standart formül içeriklerinin karşılaştırması

	<b>Anne sütü (matür/prematüre) (100 ml)</b>	<b>100 ml Anne sütü + 4 ölçek Eoprotin</b>	<b>Prematüre formül</b>	<b>Taburculuk sonrası formül</b>	<b>Standart term formül</b>
Enerji (kcal)	67/70	80	80	75	67
Protein (g)	1/1.5	2.6	2.5	2	1.3-1.4
Karbonhidrat (g)	7	9.6	7.6	7.5	7.6
Yağ (g)	4,1	4,5	4,4	4,1	3,4-3.5
Kalsiyum (mg)	34	91,4	120	94	35-54
Fosfor (mg)	14	52,2	66	50	32
Demir (mg)	0,1	1.5	1.5-1.8	1.2-1.8	0.4-1.8

## KAYNAKLAR

1. Kültürsay N, Bilgen H, Türkyılmaz C. Turkish Neonatal Society guideline on enteral feeding of the preterm infant. *Türk Pediatri Ars* 2018; 53(Suppl1): 109-18.
2. Eidelman AI, Schanler RJ; Section on Breastfeeding. American Academy of Pediatrics Policy Statement: Breastfeeding and the Use of Human Milk. *Pediatrics* 2012; 129(3): e827-e41.
3. American Academy of Pediatrics Committee on Drugs. The Transfer of Drugs and Therapeutics Into Human Breast Milk: An Update on Selected Topics. *Pediatrics* 2013; 132(3): e796-e809.
4. Carver JD, PY Wu, RT Hall, et al. Growth of Preterm Infants Fed Nutrient-Enriched or Term Formula After Hospital Discharge. *Pediatrics* 2001; 107: 683-9.
5. Adamkin DH. Postdischarge nutritional therapy. *J Perinatol* 2006; 26, 27-S30.
6. Horbar JD, Ehrenkranz RA, Badger GJ, et al. Weight growth velocity and postnatal growth failure in infants 501 to 1500 grams: 2000-2013. *Pediatrics* 2015; 136: 84-92.
7. Griffin IJ, Tancredi DJ, Bertino E, et al. Postnatal growth failure in very low birthweight infants born between 2005 and 2012. *Archs Dis Childh Fetal Neonatal Ed* 2016; 101: F50e5.
8. Radmacher PG, Looney SW, Rafail ST, et al. Prediction of extrauterine growth retardation (EUGR) in VVLBW infants. *J Perinatol* 2003; 23: 392-5.
9. Ehrenkranz RA, Dusick AM, Vohr BR, et al. Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2006; 117: 1253-61.
10. Zachariassen G. Nutrition, growth, and allergic diseases among very preterm infants after hospital discharge. *Dan Med J* 2013; 60(2): B4588.
11. Ehrenkranz RA, Nzegwu NI. Post-discharge Nutrition and the VLBW Infant: To Supplement or Not Supplement? A Review of the Current Evidence. *Clin Perinatol* 2014; 41: 463-74.
12. Conrad A. Post-discharge nutrition for the preterm infant. *J Neonatal Nurs* 2013; 19(4): 217-22.
13. Arslanoglu S, Boquien CY, King C, et al. Fortification of Human Milk for Preterm Infants: Update and Recommendations of the European Milk Bank Association (EMBA) Working Group on Human Milk Fortification. *Front Pediatr* 2019; 7: 76.
14. Cooke RJ, Griffin I: Altered body composition in preterm infants at hospital discharge. *Acta Paediatr* 2009; 98: 1269-73.
15. Uthaya S, Thomas EL, Hamilton G, et al. Altered adiposity after extremely preterm birth. *Pediatr Res* 2005; 57: 211-5.
16. Rigo J: Protein, amino acid and other nitrogen compounds; in Tsang RC, Uauy R, Koletzko B, Zlotkin SH (eds): *Nutrition of the Preterm Infant Scientific Basis and Practical Aspects*. Cincinnati, Digital Educational Publishing, Inc, 2005, pp 45-80.
17. Lapillonne A, Griffin IJ. Feeding preterm infants today for later metabolic and cardiovascular outcomes. *J Pediatr* 2013; 162(3 Suppl.): S7e16.
18. Heird WC, Determination of nutritional requirements in preterm infants, with special reference to 'catch up' growth. *Semin Neonatol* 2001; 6: 365-75.

19. Hack M, Weissman B, Borawski-Clark E: Catch-up growth during childhood among very low-birth weight children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996; 150: 1122-9.
20. Knops NB, Sneeuw KC, Brand R, et al. Catch-up growth up to ten years of age in children born very preterm or with very low birth weight. *BMC Pediatr* 2005; 5: 26.
21. Gortner L, van HM, Thyen U, et al. Outcome in preterm small for gestational age infants compared to appropriate for gestational age preterms at the age of 2 years: a prospective study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003;110 Suppl 1: S93-S7.
22. Koletzko B, Poindexter B, Uauy R. World review of nutrition and dietetics Vol. 110. Nutritional care of preterm infants: scientific basis and practical guidelines. (B. Koletzko, Ed). Karger, 2014.
23. Ruys CA, van de Lagemaat M, Rotteveel J, et al. Improving long-term health outcomes of preterm infants: how to implement the findings of nutritional intervention studies into daily clinical practice. *Eur J Pediatr* 2021; 180: 1665-73.
24. Aggett PJ, Agostoni C, Axelsson I, et al. Feeding preterm infants after hospital discharge: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006; 42: 596-603.
25. Lapillonne A, Salle BL, Glorieux FH, et al. Bone mineralization and growth are enhanced in preterm infants fed an isocaloric, nutrient-enriched preterm formula through term. *Am J Clin Nutr* 2004;80: 1595-603.
26. Chan GM. Growth and bone mineral status of discharged very low birth weight infants fed different formulas or human milk. *J Pediatr* 1993; 123: 439-3.
27. Chan GM, Mileur LJ. Posthospitalization growth and bone mineral status of normal preterm infants. *Am J Dis Child* 1985; 139: 896-8.
28. Schanler RJ, Burns PA, Abrams SA, et al. Bone mineralization outcomes in human milk-fed preterm infants. *Pediatr Res* 1992; 31: 583-6.
29. Zimmerman AW, Hambidge KM, Lepow ML, et al. Acrodermatitis in breast-fed premature infants: evidence for a defect of mammary zinc secretion. *Pediatrics* 1982; 69: 176-83.
30. Kleinman RE: *Pediatric Nutrition Handbook*, 6 ed. Elk Grove Village/IL, American Academy of Pediatrics, 2009.
31. Crippa BL, Morniroli D, Baldassarre ME, et al. Preterm's Nutrition from Hospital to Solid Foods: Are We Still Navigating by Sight? *Nutrients* 2020; 12: 3646.
32. Ilardi L, Proto A, Ceroni F, Morniroli D, et al. Overview of Important Micronutrients Supplementation in Preterm Infants after Discharge: A Call for Consensus. *Life* 2021; 11: 331.
33. Tudehope D, Fewtrell M, Kashyap S et al. Nutritional Needs of the Micropreterm Infant. *J Pediatr* 2013; 162: 72-80.
34. Hack MB, Breslau N, Fanaroff AA. Differential effects of intrauterine and postnatal brain growth failure in infants of very low birthweight. *Am J Dis Child* 1989; 143: 63-8.
35. Amesz EM, Schaafsma A, Cranendonk A, et al. Optimal growth and lower fat mass in preterm infants fed a proteinenriched postdischarge formula. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010; 50: 200-7.
36. Roggero P, Gianni ML, Amato O, et al. Growth and fat free mass gain in preterm infants after discharge: a randomized controlled trial. *Pediatrics* 2012; 130: 1215-21.

37. Lucas A, Fewtrell MS, Morley R, et al. Randomized trial of nutrient-enriched formula versus standard formula for postdischarge preterm infants. *Pediatrics* 2001; 108: 703–11.
38. Ruys CA, van de Lagemaat M, Finken MJJ, Lafeber HN. Follow up of a randomized trial on postdischarge nutrition in preterm born children at age 8 y. *Am J Clin Nutr* 2017; 106: 549-58.
39. Young L, Embleton ND, McGuire W. Nutrient-enriched formula versus standard formula for preterm infants following hospital discharge. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 12.
40. Walsh V, Brown J, Askie LM, Embleton ND, McGuire W. Nutrient-enriched formula versus standard formula for preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019, Issue 7.
41. Griffin IJ, Cooke RJ: Nutrition of preterm infants after hospital discharge. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2007; 45: 195-203.
42. Nye C: Transitioning premature infants from gavage to breast. *Neonatal Netw* 2008; 27: 7-13.
43. Nyqvist KH: Early attainment of breastfeeding competence in very preterm infants. *Acta Paediatr* 2008; 97: 776-81.
44. Ong KK, Loos RJ. Rapid infancy weight gain and subsequent obesity: systematic reviews and hopeful suggestions. *Acta Paediatr* 2006; 95(8): 904–8.
45. Gartner LM, Morton J, Lawrence RA, et al. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2005; 115: 496- 506.
46. Fenton TR, Cormack B, Goldberg D, et al. “Extrauterine growth restriction” and “postnatal growth failure” are misnomers for preterm infants. *J Perinatol* 2020; 40: 704–14.
47. Villa E, Barachetti R, Barbarini M. Nutritional management of preterm newborn after hospital discharge: energy and nutrients. *Pediatr Med Chir* 2017; 39(4): 170.

# Preterm Bebek Beslenmesinde Anne Sütünün Güçlendirilmesi

Prof. Dr. Arzu Akdağ

## OLGU SUNUMU

Gebeliği sırasında preeklampsi nedeniyle izlenen 23 yaşındaki annenin ilk gebeliğinden, 28. gebelik haftasında acil sezaryen ile 1. ve 5. dakika Apgar skorları 5 ve 7 olarak doğurtulan kız bebek, doğum salonunda nazal sürekli pozitif havayolu basıncı (nCPAP) uygulanarak yenidoğan yoğun bakım ünitesine alındı. Hastanın yenidoğan yoğun bakım ünitesine kabulünde ağırlığı 800 gram (10-50 p), boyu 33 cm (10- 50 p), baş çevresi 23 cm (10-50 p), kalp tepe atımı 130/dakika, solunum sayısı 54/dakika, kan basıncı 60/40 mmHg, SaO<sub>2</sub> %92 olarak bulundu. Küvöze alınan bebek mekanik ventilatörde nCPAP ile PEEP 6 cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub> %25 ile solunum desteğine devam edildi. Kan kültürü alındı. Tam kan sayımı, kan gazı, CRP ve kan şekeri normal sınırlarda bulundu. Umbilikal venöz kateter takılarak santral yolla total parenteral beslenme protein 3g/kg/gün, glukoz perfüzyon hızı 6mg/kg/dakika, lipid 2g/kg/gün, total sıvı 80 cc/kg/gün, sağılmış anne sütüyle minimal enteral beslenme 3 saat arayla 1 mL olarak başlandı. Postnatal 2.günde total parenteral beslenme sıvısı protein 3.5g/kg/gün, glukoz infüzyon hızı 8 mcg/kg/dakika, lipid 3g/kg/gün ve total sıvısı 90 ml/kg/gün olacak şekilde ayarlanarak, enteral beslenmesi 3 saat arayla 2 ml olacak şekilde artırıldı. İzleminde enteral beslenmesi 15-20 mL/kg/gün olacak şekilde artırıldı. Postnatal 3. günde nCPAP desteği kesildi. Transfontanel ultrasonografi normal olarak rapor edildi. Postnatal 7.günde 100ml/kg/gün enteral beslenmeye ulaşıldığında total parenteral beslenme kesildi ve göbek ven kateteri çıkartıldı. Bebeğin beslenmesinde her 100 mL anne sütüne 4 ölçek anne sütü güçlendiricisi (Eoprotin) eklendi. Enteral beslenme miktarı postnatal 10.gün 160 mL/kg/gün, yatışı boyunca maksimum 180 mL/kg/gün olarak verildi. Hemodinamik açıdan stabil olan hastanın postnatal 17.gün serum BUN değeri 7 mg/dL ölçüldü ve 0.4 gram protein supplement (Aptamil Protein Supplement, Nutricia, Friedrichsdorf, Almanya) enteral beslenmesine eklendi. Postnatal 25.günde, ortalama tartı alımı 20 g/kg/gün ve baş çevresi artışı 1 cm/hafta ve BUN değeri 14 mg/dL olarak ölçüldü. İzlemi süresinde beslenme intoleransı gözlenmedi. Postnatal 48. günde günlük 20g/kg tartı alımı sağlanan, kuvöz dışında vücut ısısını koruyabilen, anne memesini aktif emebilen ve ek başka sorunu

olmayan bebek vücut ağırlığı 2200 gram (10-50 persantil), boy 43 cm (10-50 persantil), baş çevresi 32 cm (50 persantil) ile taburcu edildi.

## ÖNEMLİ NOKTALAR

- Gebeliğin son üç ayında plasental yolla besin ve enerji transferi artarak hızlı fetal büyüme gerçekleşir. Bu dönemdeki beslenmenin yeterli olması özellikle gelişmeye devam eden beyin dokusu için çok önemlidir. Beyin gelişiminin hızlı ve kritik olduğu bu dönemi prematüre bebekler yenidoğan yoğun bakım ünitesinde geçirirler. Bu süreçte farklı çevresel etkenlere ve hastalıklara maruz kalan preterm bebeklerin, fetüs ile aynı hızda büyümesinin sağlanması için term bebeklere göre daha fazla besin gereksinimi vardır. Prematüre bebeklerin bu süre boyunca yetersiz beslenmesi ve postnatal büyüme geriliği, ileri dönemde kalıcı nörogelişimsel hasarlara yol açtığından, optimal beslenmenin sağlanması nörogelişimsel sonuçlar açısından çok önemlidir
- Intrauterin dönemde olduğu gibi postnatal büyüme için de yeterli enerji ve protein alımı gereklidir. Özellikle doğum ağırlığı 1000 gram altındaki preterm bebeklerin beslenmesinde protein/enerji oranının 3,2-4.1 /100 kcal olarak tutulması önemlidir. Yüksek enerji ve düşük proteinli bir beslenme bebeklerde karın çevresinde yağ artışıyla asimimetrik büyümeye ve ileri yaşlarda metabolik sendrom gelişmesine yol açmaktadır.
- Anne sütü, bebekler için benzersiz bileşimi ile eşsiz bir besindir. Anne sütü ile beslenmenin preterm bebeklerde nekrotizan enterokolit, prematüre retinopatisi, sepsis ve mortalite üzerine koruyucu etkilerinin olduğu, uzun dönem nörogelişimsel ve kardiyovasküler sorunları azalttığı gösterilmiştir. Bu nedenle prematüre bebek beslenmesinde ilk seçenek bebeğin kendi annesinin sütüdür.
- Anne sütü bebeğin yaşı, laktasyon evresi hatta gün içinde dahi değişkenlik gösteren dinamik bir besindir. Preterm bebeğin anne sütünün protein içeriği kolosturumda 2.2 g/dL , ilk 2-3 hafta 1.4-1.5g/dL olup , laktasyon boyunca bu miktar azalarak ve 4-6.haftada 1g/dL düzeyine düşer. Bu nedenle özellikle çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde erken neonatal dönemde artmış besinsel gereksinim nedeniyle tek başına anne sütüyle beslenme preterm bebeğin protein gereksinimini karşılayamaz.
- Son 20 yılda beslenme konusundaki bilimsel ilerlemelere ve yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde “Erken agresif beslenme” uygulamalarına rağmen çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin yaklaşık yarısında ektrauterin büyüme geriliği görülmektedir. Prematüre bebeklerin anne sütü, zamanında doğan bebeklerin anne sütüne göre daha çok yüksek oranda kalori, yağ ve protein içerir. Prematüre doğum yapan annenin sütünde ilk haftalarda yeterli olan protein ve mineral

içeriği giderek azalır. Bu nedenle preterm bebeklerin anne sütünün hem protein hem de mikroblesinler yönüyle güçlendirilmesi ve hızla büyüyen preterm bebeğin beslenme eksikliklerinin önlenmesi gerekmektedir.

- Anne sütü güçlendirilmesi yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde yaygın kabul gören bir uygulama olmakla birlikte üniteden üniteye farklılıklar göstermektedir. Anne sütü standart güçlendirme ve bireyselleştirilmiş güçlendirme olarak iki farklı şekilde yapılabilir.
- Anne sütü güçlendirmesinde sığır veya insan anne sütü kaynaklı güçlendiriciler kullanılabilir. Ülkemizde insan anne sütü kaynaklı güçlendirici bulunmamaktadır. Sığır kaynaklı güçlendiricilerin toz ve sıvı formları olmakla birlikte ülkemizde hali hazırda sadece toz şeklindeki anne sütü güçlendiricileri mevcuttur.
- Standart güçlendirme yönteminde doğum ağırlığı 1500 gramdan küçük preterm bebeklere enteral yolla 50-100 mL/kg/gün beslenme sağlandığında anne sütüne

**Tablo 1.** Anne sütü güçlendirme yöntemlerinin karşılaştırması

Güçlendirme Yöntemi	Çalışma prensibi	Avantaj ve dezavantajları
Standart güçlendirme	Sabit volümdeki anne sütüne sabit miktarda güçlendirici eklenir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratik</li> <li>• Çok düşük doğum ağırlıklı pretermelerde yetersiz protein alımına ve büyüme geriliğine yol açabilir.</li> </ul>
Ayarlanabilir güçlendirme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protein ihtiyacı haftada 2 kez BUN ölçülür</li> <li>• Hedef BUN değeri 10-16mg/dl</li> <li>• BUN değeri &lt;10 mg/dl ise standart güçlendirme yanı sıra protein eklenir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratik</li> <li>• Pahalı cihaz gerekmez.</li> <li>• Protein alımının izlendiği bireyselleştirilmiş uygulamadır.</li> <li>• Fazla protein alımına karşı güvenlidir.</li> <li>• Protein alımı ve büyüme konusunda optimizasyon sağlar.</li> </ul>
Hedefe yönelik bireysel güçlendirme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anne sütündeki ana besin içerikleri ölçülerek destek yapılır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bütün ana besinler eklenebilir.*</li> <li>• Yatak başı anne sütü ölçüm cihazlarına ihtiyaç vardır.</li> <li>• Maliyet ve emek gerektirir.</li> <li>• Bireysel değerlendirme yapılmaz, kılavuz önerilerine göre destek verilir.</li> </ul>



güçlendirici eklenerek uygulanır. Takip eden hekimin değerlendirmesine bağlı olarak beslenme yetersizliği riski olan 34-35 haftadan küçük veya 1800-2000 gram altındaki bebeklerin beslenmesine de güçlendirici eklenebilir. Güçlendirilmiş anne sütünün, kontaminasyon riski ve bekleme artan osmolarite yükü nedeniyle hazırlandıktan sonra 24 saat içinde tüketilmesi gerekir.

- Standart güçlendirmiş anne sütü ile beslenen çok düşük doğum ağırlıklı prematüre bebeklerin taburculuk sırasında yarıdan fazlasında ekstrasuterin büyüme geriliği olduğu bildirilmiştir. Bu durumun prematüre anne sütündeki protein içeriği başta olmak üzere makro ve mikrobeseinlerin oranındaki azalmayla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Standart güçlendirme yöntemi ile prematüre bebeklerde yeterli enerji alımı sağlanırken protein alımı hedeflenen düzeyin altında kalmaktadır. Bu nedenle çok düşük doğum ağırlıklı prematüre bebeklerde optimal büyüme ve nörogelişimsel sonuçlar açısından “bireyselleştirilmiş anne sütü güçlendirmesi” önerilmektedir.
- Hedefe yönelik anne sütü güçlendirmesinde anne sütü içeriği belli aralıklarla ölçülerek hedeflenen değerlere yönelik ekleme yapılır. Anne sütü içeriğini ölçen cihazların pahalı olması, deneyimli personel, zaman ve emek gerektirmesi dezavantajlarıdır.
- Ayarlanabilir güçlendirme yönteminde protein alımı bebeğin BUN, BUN/kreatinin oranı, idrar üre/kreatinin oranı gibi protein metabolizmasını değerlendirmeye yönelik testlerle aralıklı ölçüm yapılarak uygulanır. En yaygın kullanılan BUN değerine göre protein gereksiniminin tahmin edilmesidir. Tam enteral beslenen ve klinik olarak stabil bebeklerde haftada iki kez BUN ölçümü yapılarak protein gereksinimi belirlenir. Anne sütüne eklenen güçlendiriciye (Eoprotin) rağmen BUN değerleri 10mg/dL’den düşük olan bebeklerde “*protein supplement*” eklenir. *Protein supplement* 0.4-0.8-1,2 g/gün (maksimum 4 gram/gün) protein alımını aşmayacak şekilde eklenmelidir. BUN değerinin 10-16mg/dL arasında tutulması hedeflenmelidir. Hedefe yönelik güçlendirme, ayarlanabilir güçlendirme yöntemine göre uygulaması daha kolay ve ucuz bir yöntemdir.
- Bireyselleştirilmiş anne sütü güçlendirmesi yapılan bebeklerde, standart güçlendirme yönteminde hastanede yatış sırasındaki tartı alımı, baş çevresi ve boy uzamasının daha fazla olduğu, düzeltilmiş yaş 18.ayda nörogelişimsel puanlarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Özellikle gebelik yaşına göre düşük doğum ağırlıklı bebeklerin, ayarlanabilir güçlendirmeden daha fazla yarar gördüğü saptanmıştır.
- Anne sütü güçlendirilmesine genellikle taburculuğa ya da tercihen bebek 1800-2500 gram oluncaya kadar devam edilir. Büyümeyi yakalayamayan bebeklerde postkonsepsiyonel 52 hafta ya da daha uzun süre de uygulanması gerekebilir.

## KAYNAKLAR

1. Clouchoux C, Guizard N, Evans AC, du Plessis AJ, Limperopoulos C. Normative fetal brain growth by quantitative in vivo magnetic resonance imaging. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2012; 206: e1-8
2. Arslanoglu S, Boquien CY, King C, Lamireau D, Tonetto P, Barnett D, Bertino E, Gaya A, Gebauer C, Grovslie A, Moro GE, Weaver G, Wesolowska AM, Picaud JC. Fortification of Human Milk for Preterm Infants: Update and Recommendations of the European Milk Bank Association (EMBA) Working Group on Human Milk Fortification.. *Front Pediatr.* 2019 22;7:76.
3. Stephens BE, Vohr BR. Protein intake and neurodevelopmental outcomes. *Clin Perinatol.* 2014; 41:323–29.
4. Belfort MB, Ehrenkranz RA. Neurodevelopmental outcomes and nutritional strategies in very low birth weight infants. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2017; 22:42–8
5. Agostoni, C, Buonocore G, Carnielli VP, Darmaun D, Decsi T, et al. 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: 85–91
6. Ottolini KM, Schulz EV, Limperopoulos C, Andescavage N. Using Nature to Nurture: Breast Milk Analysis and Fortification to Improve Growth and Neurodevelopmental Outcomes in Preterm Infants. *Nutrients.* 2021; 13:4307.
7. Fenton TR, Premji SS, Al-Wassia H, Sauve RS. Higher versus lower protein intake in formula-fed low birth weight infants. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014; 21: CD003959.
8. Biasini A, Marvulli L, Neri E, China M, Stella M, Monti F. Growth and neurological outcome in ELBW preterms fed with human milk and extra-protein supplementation as routine practice: Do we need further evidence? *J. Matern. Fetal Neonatal Med.* 2012; 25: 72–74.
9. Ramel SE, Gray HL, Christiansen E, Boys C, Georgieff MK, Demerath EW. Greater early gains in fat-free mass, but not fat mass, are associated with improved neurodevelopment at 1 year corrected age for prematurity in very low birth weight preterm infants. *J Pediatr.* 2016; 173:108–15.
10. Chetta KE, Schulz EV, Wagner CL. Outcomes improved with human milk intake in preterm and full-term infants. *Semin. Perinatol.* 2021; 45: 151384.
11. Ottolini, K.M.; Andescavage, N.; Keller, S.; Limperopoulos, C. Nutrition and the developing brain: The road to optimizing early neurodevelopment: A systematic review. *Pediatr. Res.* 2020; 87: 194–201.
12. Maly J, Burianova I, Vitkova V, Ticha E, Navratilova M, Cermakova E. PREMATURE MILK study group. Preterm human milk macronutrient concentration is independent of gestational age at birth. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2019; 104: F50–F56.
13. Arslanoglu S, Moro GE, Ziegler EE, The WAPM Working Group On Nutrition. Optimization of human milk fortification for preterm infants: new concepts and recommendations. *J Perinat Med.* 2010; 38:233–8.
14. Picaud J, Vincent M, Buffin R. Human milk fortification for preterm infants: A review *World Rev Nutr Diet.* 2021; 122:225-47.

15. Griffin IJ, Tancredi DJ, Bertino E, Lee HC, Profit J. Postnatal growth failure in very low birthweight infants born between 2005 and 2012. *Archs Dis Childh Fetal Neonatal Ed.* 2016; 101: F50-5.
16. Kültürsay N, Bilgen H, Türkylmaz C. Türk Neonatoloji Derneği Prematüre ve hasta term bebeğin beslenmesi Rehberi 2018 güncellemesi. Erişim: [neonatology.org.tr/wp-content/uploads/2020/04/premature\\_rehber\\_2018.pdf](http://neonatology.org.tr/wp-content/uploads/2020/04/premature_rehber_2018.pdf)
17. O'Connor DL, Jacobs J, Hall R, Adamkin D, Auestad N, Castillo M, et al. Growing and development of premature infants fed predominantly human milk, predominantly premature infant formula, or a combination of human milk and premature formula. *J Pediatr Gastr Nutr.* 2003; 37:437-46.
18. Olsen IE, Richardson DK, Schmidt CH, Ausman LM, Dwyer JT. Intersite differences in weight growth velocity of extremely premature infants. *Pediatrics* 2002; 110:1125-32.
19. Henriksen C, Westerberg AC, Rønnestad A, Nakstad B, Veierød MB, Drevon CA, et al. Growth and nutrient intake among very-low-birth-weight infants fed fortified human milk during hospitalization. *Br J Nutr.* 2009; 102:1179- 86.
20. Mimouni FB, Lubetzky R, Yochpaz S, Mandel D. Preterm human milk macronutrient and energy composition: a systematic review and metaanalysis. *Clin Perinatol.* 2017; 44:165-172.
21. Rochow N;Fusch G, Zapanta B, Ali A, Barui S, Fusch C. Target fortification of breast milk: How often should milk analysi be done? *Nutrients* 2015; 7: 2297-2310.
22. Ergenekon E, Soysal S, Hirfanoglu I, Bas V, Gücüyener K, Turan Ö, et al. Short- and long-term effects of individualized enteral protein supplementation in preterm newborns. *Turk J Pediatr.* 2013; 55:365-70.
23. Biasini A, Monti F, Laguardia MC, Stella M, Marvulli L, Neri E. High protein intake in human/maternal milk fortification for  $\leq 1250$  gr infants: intrahospital growth and neurodevelopmental outcome at two years. *Acta Biomed.* 2018; 88:470-6.
24. Fabrizio, V, Trzaski, JM, Brownell EA; Esposito P, Lainwala, S, Lussier MM, Hagadorn JI. Individualized versus standard diet fortification for growth and development in preterm infants receiving human milk. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2020, 11, CD013465.

# Prematüre Formül Süt ve Taburculuk Sonrası Formül ile Beslenme

Doç. Dr. Melek Akar, Doç. Dr. Senem Alkan Özdemir

## OLGU SUNUMU

Gebeliği sırasında Hodgkin lenfoma tanısı konulan 36 yaşındaki annenin, kemoterapi başlanması gerektiğinden acil sezaryen ile 28<sup>2/7</sup> gebelik haftasında acil sezaryen ile doğurtulan erkek bebeğinin 1. ve 5. dakika APGAR skorları sırasıyla 5 ve 7 olarak değerlendirildi. Antenatal steroid profilaksisinin tam doz olarak tamamlanmış olduğu öğrenilen olguya doğum salonunda takipnesinin, retraksiyonlarının ve inlemeli solunumunun olması nedeniyle nazal sürekli pozitif basınçlı ventilasyon (nCPAP) ile solunum desteği başlandı ve yenidoğan yoğun bakım ünitesine getirildi. Anneye doğum sonrasında kemoterapi tedavisi planlandığından anne sütü verilemeyeceği öğrenildi.

Yenidoğan yoğun bakım ünitesine kabulünde bebeğin doğum ağırlığı 1100 gr (50-90 persentil), boyu 36 cm (10-50 persentil), baş çevresi 27 cm (50-90 persentil) olarak ölçüldü. Olguya göbük veni aracılığıyla santral venöz kateter takıldı. nCPAP ile ventilasyon desteğine devam edildi. Toplam sıvı miktarı 80 ml/kg/gün; glukoz perfüzyon hızı 6 mg/kg/dk, protein 2 gr/kg/gün olacak şekilde total parenteral beslenme (TPB) başlandı. Orogastrik sondadan koyu renkli mide içeriği gelmesi nedeniyle enteral beslenme başlanamadı. Postnatal ikinci gününde prematüre formül süt (Prematil®) ile minimal enteral beslenme başlandı. TPB'ye 2 gr/kg/g intravenöz lipid eklendi. Takip eden günlerde lipid infüzyonu 3,5 gr/kg/güne protein infüzyonu da 4 gr/kg/güne, glukoz infüzyon hızı da 10 mg/kg/dk'ya kadar artırıldı. Postnatal yedinci günde nCPAP'dan ayrıldı ve postnatal sekizinci günde oksijen desteği kesildi. Olgunun prematüre formül süt beslenmesi 20-30 ml/kg/gün artırılarak postnatal 14. gününde tam enteral beslenmeye geçildi. Olgunun postnatal ikinci günde transfontanel ultrasonografisi ve postnatal üçüncü gündeki ekokardiyografisi normal olarak raporlandı.

Postnatal 16. gününde apneleri gelişen olguda hipoaktivite ve hipotonisite gözlemlendi. Orogastrik sondadan kirli gelenleri, fizik muayenesinde batın distansiyonu ve barsak seslerinin alınmadığı tespit edildi. Nekrotizan enterokolit ve geç neonatal sepsis ön tanılarıyla kan kültürü, hemogram ve akut faz reaktanları alındı, beslenmesi kesilerek orogastrik sonda ile serbest drenaja alındı. Glukoz infüzyon hızı 6 mg/kg/dk, protein 3,5 gr/kg/g olacak şekilde TPB başlandı. Apneleri nedeniyle nCPAP'a alınan, CRP ve prokalsitonin değerleri yüksek saptanan olgunun ayakta direkt batın grafisinde pnömomatozis intestinalis ve portal vende gaz görünümü mevcuttu.

Laboratuvar tetkiklerinde trombositopeni ( $20000/\text{mm}^3$ ) ve hafif metabolik asidoz saptandı. Trombositopeni ve genel durum bozukluğu nedeniyle lomber ponksiyon yapılamadı. Evre 2B nekrotizan enterokolit tanısıyla parenteral vankomisin ve sefo-taksim tedavileri başlandı ve trombosit süpsansiyonu desteği verildi. Postnatal 20. günde nCPAP ihtiyacı kalmayan olgu, 10 gün süreyle enteral beslenmedi. Kan ve idrar kültüründe üreme olmayan olgunun antibiyotikleri on dört güne tamamlandı. Orogastrik sondasından gelenlerinin olmaması, karın muayenesinin normal olarak değerlendirilmesi, spontan gayta çıkışının görülmesiyle postnatal 27. günde 20 ml/kg/g prematüre formül süt ile beslenme tekrar başlandı ve 20-30 ml/kg/gün artırıldı. Tam enteral beslenmeye postnatal 42. günde ulaşılarak, beslenmesi 140-150 kcal/kg/gün olacak şekilde izlendi. Yatışı süresince emzik ile non-nutritif emme desteği verilen bebeğin annesi, kendi sağlık sorunları nedeniyle kanguru bakımına gelemedi. Düzeltilmiş yaş 36. haftada genel durumu iyi, vücut ağırlığı 1950 (<3p), boyu 40 cm (<3p), baş çevresi 28,5 cm (<3p), vital bulguları stabil, oral beslenebilir durumda olan olgunun ailesine taburculuk sonrası bakım ve takipler için eğitimi verildi. Beslenmesi günlük 130 kcal/kg gün olacak şekilde taburculuk sonrası formül (*post discharge formula*-PDF) ile düzenlendi. D vitamini, demir ve multivitamin desteğine devam edildi. Prematüre polikliniği ve gelişimsel pediatri polikliniğinde izlemi planlandı.

## İZLEM

Prematüre bebeklerin yenidoğan döneminde yaşamlarının diğer dönemlerine göre daha büyük oranda beslenme desteğine gereksinimleri vardır. Preterm bebeklerde metabolik gereksinimin fazla olması yanı sıra prematüriteye bağlı sorunlarla baş etmek için de ilave enerji almaları gerekir. Gastrointestinal sistemin immatüritesi ile ilişkili olarak nekrotizan enterokolit riskinin yüksek olması, artmış intestinal permeabilite, intestinal motilitenin yavaş olması, anormal barsak kolonizasyonu, gecikmiş mide boşalımı, gastrointestinal enzim aktivitelerinin düşük olması, tedavide kullanılan ilaçların gastrointestinal yan etkilerinin olması gibi pek çok nedenden ötürü beslenme sorunları term akranlarına göre daha sıktır. Preterm bebeklerin uyku-uyanıklık döngülerinin, emme yutma ve soluk alma ikoordinasyonlarının immatür olması gibi nörolojik problemleri de beslenme sorunlarının sık görülmesine katkıda bulunur. Prematüre bebeklerde enteral beslenmeye erken başlanmasının gastrointestinal sistem matürasyonun olumlu etkilediği gösterilmiştir.

Gebelik yaşı ne olursa olsun tüm yenidoğan bebeklerin beslenmesinde en ideal besin anne sütüdür. Anne sütünün term bebeklere olduğu gibi prematüre bebeklere de yakın ve uzun dönemde sağladığı üstünlükler tartışmasızdır. Anne sütü optimum büyümeyi sağlar, biyoyararlanımı yüksektir, sindirimi kolaydır, nörogelişimi destekler ve ekonomiktir. Bu nedenle anne sütü preterm ve hasta bebekler de dahil, tüm

Yenidoğanlar için biyoyararlanımı yüksek bileşenleri, hormonal ve enzimatik kompozisyonu, anti-enfektif etkileri ve büyüme faktörü, kök hücre, prebiyotik ve probiyotik içeriği ile en iyi besin kaynağı olarak kabul edilmektedir. Term bebeklerde olduğu gibi prematüre bebeklerde de morbiditeleri ve mortaliteyi azalttığı kanıtlanmıştır. Prematüre bebeklerde doğumdan sonra en kısa sürede kolostrumun orafaringeal mukozaya sürülmesi önerilmektedir. Kolostrum, bebeğin ilk aşısı olarak kabul edilecek kadar yüksek oranda immünolojik yararları olan bir besindir. Kolostrumu takiben mümkün olan en erken zamanda prematüre bebeklere kendi annelerinin sütleri ile enteral beslenme başlanmalıdır. Prematüre bebeklerin annelerinin sütleri ilk iki haftada matür bebeklerin anne sütüne göre yüksek kalori, yağ ve protein içerir. Ancak prematüre anne sütünün protein içeriği 4-6. haftalarda düşer. Bu dönemde bebeğin protein, Ca, P, Mg, Na, K, Zn gibi mineraller ve vitamin gereksinimi anne sütündenkinden daha fazla miktardadır. Bu dönemde güçlendirilmemiş anne sütü alan prematüre bebekler daha yavaş büyürler; hiponatremi, hipoproteinemi, osteopeni ve çinko eksikliği oluşabilir. Doğum ağırlığı 1500 g altında ve gebelik yaşı 32 haftadan küçük prematüre bebeklerde anne sütünün güçlendirilmesi önerilmektedir.

Yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatırılan tüm bebeklere doğumdan sonra mümkün olan en kısa sürede anne sütünün verilmesi amaçlanmalıdır. İleri derecede prematüre veya enteral beslenmesi hemen gerçekleştirilemeyecek bebeklerde parenteral beslenme de erken dönemde başlanmalıdır. Sunulan olgu, 28. gebelik haftasında doğan çok düşük doğum ağırlığına sahip, postnatal büyüme geriliği riski yüksek bir bebektir. Bu nedenle üniteye kabulünden hemen sonra uygun protein ve enerji sağlayacak total parenteral beslenme başlandı. Yaşamın ilk saatinde 80 mL/kg/gün total sıvı ile başlanıp, günlük 10-20 mL/kg/gün artışlarla 160 mL/kg/gün IV sıvı düzenlendi. Enerji, protein ve lipid miktarı tartısı ve gebelik yaşına göre hesaplandı. Annenin kemoterapi alması nedeniyle kendi annesinin sütüyle beslenemeyeceği, ülkemizde pastörize donör anne sütü uygulamasının da henüz uygulamaya girmediği göz önüne alınarak prematüre formül süt ile enteral beslenme başlandı ve kademeli olarak artırıldı. Günlük toplam kalori ve protein gereksiniminin %75'i enteral yolla karşılandığında parenteral beslenme desteği kesildi. Yenidoğan yoğun bakım ünitesi sürecinde prematüre formülle beslenen bebeğe taburculuk sırasında vücut ağırlığı 3 persentilin altında olması da göz önüne alınarak "Taburculuk sonrası formül (PDF)" verildi ve poliklinik takiplerine göre devamına karar verileceği anlatıldı.

Taburculuk sonrası formül prematüre formüllerinden düşük standart bebek formüllerinden daha yüksek enerji, protein ve kalsiyum içeriğine sahiptir. Türk Neonatoloji Derneği, anne sütü olmayan preterm bebeklerde, postmenstrüel 52. haftaya kadar preterm veya taburculuk sonrası için özel hazırlanmış fomüller (PDF) ile beslenmesini önermektedir.

**Tablo 1.** Prematüre anne sütü ve prematüre formül sütlerin içeriklerinin karşılaştırılması

	<b>Prematüre anne sütü (100 ml)</b>	<b>Prematüre formül (100 ml)</b>	<b>PDF (100 mL)</b>
Enerji (Kcal)	70	80	74
Protein (gr)	1,5	2,5	2
Karbonhidrat (gr)	7	7,6	7,5
Yağ (gr)	4,1	4,4	4,0
Kalsiyum (mg)	34	120	87
Fosfor (mg)	14	66	47

## ÖNEMLİ NOKTALAR

- Gebelik yaşı 34 haftadan küçük ya da doğum ağırlığı 2000 gramın altındaki preterm bebeklerde anne sütü veya pastörize donör anne sütü olmadığında prematüre bebeklerin ihtiyaçlarına uygun preterm formül sütler taburculuğa veya bebek 2500 gram oluncaya kadar kullanılır. Preterm formül sütler, standart term formül sütlerden daha fazla protein, enerji, kalsiyum, fosfor içererek büyüme ve mineralizasyonu destekler (Tablo 1). Preterm formüller, daha iyi nitrojen birikimi ile hızlı kilo alımı sağlar. Randomize kontrollü çalışmalardan elde edilen kanıtlar, çok düşük ağırlıklı preterm bebeklerde taburculuk sonrası zenginleştirilmiş formül ile beslenmenin, daha iyi lineer büyüme, yağsız vücut kitlesinde artış ve daha iyi nörogelişimsel sonuçlarla ilişkili olduğu bildirilmiştir.
- Anne sütü ve prematüre formül sütlerde inek sütü ve standart term formül sütlere göre, whey/kazein oranı daha yüksektir. Daha fazla sistein, daha az methionin içeren whey proteininin immun sistemi destekleyici etkileri yanı sıra kazeine göre biyoyararlanımı da daha iyidir. Methionini sisteine dönüştüren enzim aktivitesi preterm bebeklerde immatürdür. Yapılan çalışmalarda Whey/kazein oranı yüksek formülle beslenen preterm bebeklerde, daha iyi büyüme saptanmıştır.
- Prematüre formül sütlerindeki total kalorisinin yaklaşık yarısı yağlardan karşılanır. Yağlar uzun ve orta zincirli trigliseritlerden oluşur. Prematüre formül sütlerdeki yağ asitlerinin yarısı orta zincirli yağ asitleridir. Orta zincirli yağ asitleri gastrointestinal sistem toleransını etkilemeden kalsiyum ve nitrojen retansiyonunu ve tartı alımını artırır. Çoğu orta zincirli yağ asidi karnitinden bağımsız olarak emilir. Prematüre bebeklerde karnitin seviyeleri düşük olduğundan bu durum prematüre bebekler için avantajlıdır.

- Prematüre formül sütlerde ana karbonhidratlar anne sütüne benzer şekilde laktoz ve glukoz polimerleridir. Laktozun enerji kaynağı olması dışında barsak florasının gelişiminde ve kalsiyumun emiliminde çok sayıda olumlu etkisi bulunmaktadır. Prematüre formül sütlerindeki glukoz polimerleri kalsiyum absorpsiyonunu artırır, osmolariteyi düşürür ve formül sütün iyi tolere edilmesini sağlar.
- Prematüre formül sütler taurin, uzun zincirli yağ asitleri ve demir yönünden zenginlerdir. Anne sütünde bulunan uzun zincirli poliansatüre yağ asitleri (LC-PUFA) ve prebiyotikler, prematüreler için esansiyel olan taurin, sistein gibi aminoasitler, yağ asitlerinin mitokondriye girişini sağlayan karnitin, immün sistemi stimüle ettiği, gastrointestinal mukozanın gelişimini arttırdığı belirtilen nükleotidler prematüre formül sütlerine eklenmektedir.
- Anne sütündeki kalsiyum, fosfor ve demir miktarı preterm bebeğin gereksinimlerinin altındadır ve desteklenmesi gerekir. Preterm formül sütlerde ise kalsiyum, fosfor, vitaminler, çinko, magnezyum ve bakır preterm bebeğin gereksinimini karşılayacak miktarda bulunur, ancak sodyum içeriği anne sütüne benzer şekilde düşüktür ve desteklenmesi gerektirebilir.
- Preterm bebeğin taburcu olduktan sonra anne sütü ile beslenmesinin devam ettirilmesi, anne sütü ile beslenmenin besinsel olmayan birçok avantajı nedeniyle istenilmektedir. Anne sütüyle beslenen bebeklerin *supplementler* ile desteklenip desteklenmeyeceği, nasıl ve ne kadar süreyle takviye edileceğinin seçimi, bebeğin kendi risk faktörleri, önceki ve devam eden büyümesi ve ebeveynlerin önerilen rejimleri uygulama becerisine göre bireyselleştirilmelidir.
- Anne sütü temini yetersiz olduğu durumlarda taburculuk sonrası formüller de kullanılabilir. Güçlendirilmiş anne sütünün ne kadar süreyle verilmesi gerektiğine dair bir kanıt yoktur, ancak yaygın uygulama, düzeltilmiş yaş altı aya kadar devam edilmesidir. Bazı bebeklerde süre 1 yıla kadar da uzatılabilir.
- Büyümenin izleminde, ağırlık ve boydaki büyümenin orantılı olması sağlanmalıdır. Boyla karşılaştırıldığında aşırı kilo alımı varsa veya boya göre ağırlık oranında artış oluyorsa bebeğin beslenmesi yeniden gözden geçirilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Kültürsay N, Bilgen H, Türkyılmaz C. Turkish Neonatal Society guideline on enteral feeding of the preterm infant. *Turk Pediatri Ars* 2018;53(Suppl1):S109-S118.
2. Bülbül A, Uslu HS, Nuhoglu A. Prematüre bebeğin enteral beslenmesi, İstanbul Tıp Kitabevi, 2013
3. Binchy Á, Moore Z, Patton D. Feeding Intervals in Premature Infants  $\leq 1750$  g: An Integrative Review. *Adv Neonatal Care*. 2018;18:168-178.
4. Allison Prince and Sharon Groh-Wargo. Nutrition Management for the Promotion of Growth in Very Low Birth Weight Premature Infants. *Nutr Clin Pract* 2013;28:659-68.



5. Belfort MB, Ehrenkranz RA. Neurodevelopmental outcomes and nutritional strategies in very low birth weight infants. *Semin Fetal Neonatal Med* 2017; 22:42–48.
6. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Nutritional needs of the preterm infant. In: *Pediatric Nutrition*, 8th, Kleinman RE, Greer FR (Eds), American Academy of Pediatrics, Itasca, IL 2019. p.113
7. Fenton TR, Al-Wassia H, Premji SS, Sauve RS. Higher versus lower protein intake in formula fed low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020; 6:CD003959.
8. Schanler RJ, Shulman RJ, Lau C. Feeding strategies for premature infants: beneficial outcomes of feeding fortified human milk versus preterm formula. *Pediatrics.* 1999; 103:1150.
9. Arslanoglu S, Moro GE, Ziegler EE and the WAPM Working Group on Nutrition Recommendations and guidelines for perinatal practice: Optimization of human milk fortification for preterm infants: new concepts and recommendations. *J Perinat. Med.* 2010;38:233-8.
10. Quigley M, Embleton ND, McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018; 20;6(6):CD002971.
11. Griffin IJ. Postdischarge nutrition for high risk neonates. *Clin Perinatol.* 2002;29(2):327.
12. Soldateli B, Parker M, Melvin P, Gupta M, Belfort M. Human milk feeding and physical growth in very low-birth-weight infants: a multicenter study. *J Perinatol.* 2020;40(8):1246.

# Preterm Bebekte Taburculuk Sonrası Formülle Beslenme

Prof. Dr. Gonca Sandal

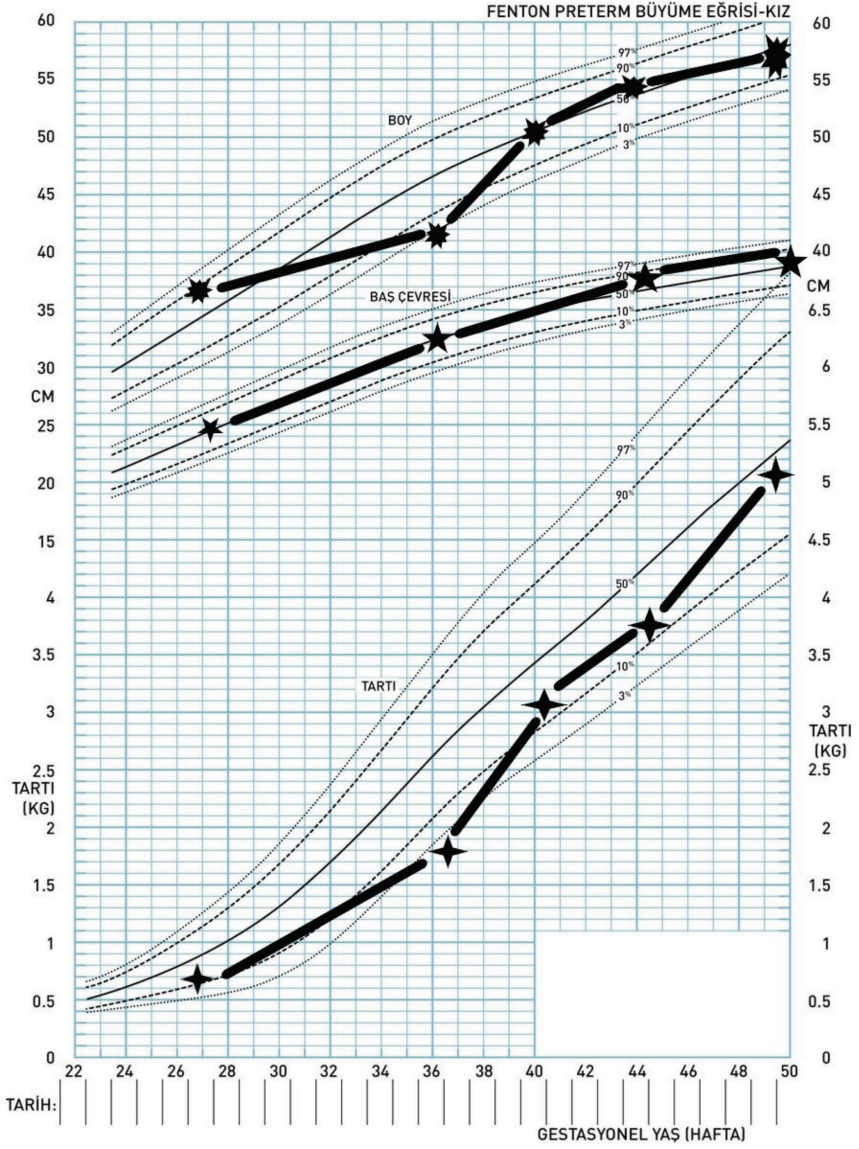
## OLGU SUNUMU

Daha öncesinde herhangi bir sorunu tanımlanmayan 35 yaşında sağlıklı G1P1 anneden, 27<sup>3/7</sup> gebelik haftasında, preterm eylem nedeniyle antenatal steroid dozları tamamlanmadan sezaryen ile 840 gram ağırlığında doğan kız bebeğin 1. ve 5. dakika APGAR skorları 5/8 olarak değerlendirildi. Prematürite, solunum sıkıntısı ön tanıları ile doğumhanede non-invaziv ventilasyona alınıp yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatırıldı. İlk fizik incelemesinde doğum ağırlığı 840 gr (10-50 p), baş çevresi 26 cm (50 p), boy 34cm (50 p) ölçüldü. Nazal intermitan pozitif basınçlı ventilasyon ile izleme devam edildi. Umbilikal arter ve ven kateteri takıldı. Total sıvısı 80 ml/kg/g, 3 gr/kg/gün protein, 5 mg/kg/dk glukoz infüzyonu ve 2 gr/kg/gün lipid içeren total parenteral beslenme başlandı. İzleminin 1. saatinde FiO<sub>2</sub> %40 ve akciğer grafisinde respiratuvar distres sendromu ile uyumlu retikülogranüler görünüm olduğundan “minimal invaziv surfaktan tedavisi” yöntemi ile intratrakeal surfaktan uygulandı. Surfaktan tedavisinin 6. saatinde FiO<sub>2</sub> ihtiyacı azalmayan subkostal, interkostal çekilmeleri artan, kan gazında asidozu belirginleşen hasta entübe edilip 2. doz surfaktan tedavisi aldı. Mekanik ventilatörde SIMV modunda izleme başlandı. Postnatal 1. gün anne sütüyle minimal enteral beslenme (10 ml/kg/gün) başlandı. Postnatal 5. gününde yapılan transfontanel USG’de Grade 1 İVK tespit edildi. Postnatal 3. gün yapılan EKO da 1,5 mm duktus açıklığı saptandı. Postnatal 5. gününde yapılan EKO da 2,0 mm duktus açıklığı olan, solunum sıkıntısı artan, taşikardisi ve üfürümü olan hastaya hemodinamik olarak anlamlı PDA nedeniyle intravenöz ibuprofen tedavisi 3 gün süreyle uygulandı. Postnatal 12. gününde 2 saat arayla 5 mL anne sütüyle enteral beslenmekte olan hastada safralı rezidü, batın distansiyonu ve hassasiyeti gelişti. Ayakta batın grafisinde pnömotozis intestinalis saptandı ve evre 2A NEK olarak değerlendirildi. Antibiyoterapi başlanarak enteral beslenme kesildi ve gastrik dekompresyon uygulandı. Enteral beslenmesine 7 gün ara verildikten sonra anne sütüyle 20 mL/kg/gün yeniden beslenmeye başlandı. Beslenme kademeli artırılarak postnatal 27. gününde güçlendirici eklenmiş anne sütüyle total enteral beslenmeye geçildi. Postnatal 35. gününde nazal CPAP ile izlemi sırasında ateş ve dolaşım bozukluğu gelişen hasta-

nın sepsis taramasında lökositoz, sola kayma ve akut faz reaktanı pozitifliği saptandı. Geç neonatal sepsis olarak kabul edildi. Kültürleri alınıp Vankomisin ve piperasilin tazobaktam tedavisi başlandı. Beslenme intoleransı ve batın distansiyonu olan hastanın oral beslenmesi kesildi. Tedaviye 48-72 saat içinde yanıt alındı. Kan kültüründe Koagulaz negatif Staphylococcus aureus üredi. Antibiyotik tedavisi 10 güne tamamlandı. Postnatal 45. günde güçlendirilmiş anne sütüyle tekrar tam enteral beslenmeye geçilebildi. Potnatal 50. günde nazal CPAP'ten ayrılarak FiO<sub>2</sub> %25 ile serbest oksijene geçilen hastanın 57. gününde O<sub>2</sub> ihtiyacı kalmadı. Postnatal 62. günde (post-konsepsiyonel yaş 36 haftada) ağırlık 1700 gram (<3 p), baş çevresi 30 cm (3 p) ve boy 42 cm (3 p) ile taburcu edildi. Taburculuk öncesi bakılan kalsiyum, fosfor ve ALP düzeyleri normal sınırlarda bulundu. Taburculuk sırasında ekstrauterin büyüme geriliği olan ve anne sütü azalan olguya ESPGHAN önerileri doğrultusunda anne sütüne ek olarak, daha fazla protein, mineral, eser element ve uzun zincirli çoklu doymamış yağ asidi içeren özel taburculuk sonrası formül 130 kcal/kg/gün olacak şekilde başlandı. Hastanın aylık poliklinik kontrolleri planlandı. Takiplerinde büyüme hızında iyileşme gözlemlendi. Postkonsepsiyonel yaş 50 hafta olana kadar güçlendirilmiş anne sütü ve taburculuk sonrası formül ile beslenen olgunun izleminde baş çevresi ve ağırlığının 50 persentilde olduğu görüldü ve beslenmesine anne sütü ve term formül ile devam edildi (Şekil 1.).

## ÖNEMLİ NOKTALAR

- Anne sütü prematüre bebek için sınırlı besin içeriğine sahiptir. Preterm bebeğin büyümeyi yakalaması için daha çok proteine, kalsiyum, fosfor, demir, çinko ve D vitaminine ihtiyacı vardır. Beslenme hacminin sınırlı olması ise prematüre bebeğin enerji alımını azaltır.
- Taburculuk sonrası formüller preterm bebekler için özel olarak hazırlanmış, hastanede yatarken endikasyona göre başlanabilen ve ihtiyaca göre taburculuktan sonra da devam edilen spesifik formüllerdir. Anne sütü ile beslenmenin sağlanamadığı durumlarda tek başına taburculuk sonrası formüller önerilir.
- Anne sütüyle beslenen bebeklerde anne sütünün yanı sıra ilave olarak da taburculuk sonrası formüller verilebilir.
- Taburculuk sonrası formüller, optimal büyümeyi destekler ve vücut kitlesine katkı sağlar. Ağırlık, boy ve baş çevresinde daha hızlı büyüme sağlayarak riskli prematüre bebeklerin nörogelişimsel sonuçlarının iyileşmesine katkıda bulunur.
- Preterm bebekler sağlıklı büyümek için kalsiyum, fosfor, çinko, demir, A ve D vitaminine term infantlardan daha fazla ihtiyaç duyarlar. Taburculuk sonrası formüllerin kalori, protein, vitamin, mineral ve eser element içeriği term formüllere ve anne sütüne göre daha fazladır.



Şekil 1. Olgunun Fenton büyüme eğrisinde büyüme hızı

- Doğum ağırlığı 1500 gramın üzerindeki preterm bebeklerin büyüme hızları iyiyse sadece anne sütüyle beslenerek taburcu edilebilirler. Eğer anne sütü uygun yok veya yetersizse demir ve poliansatüre yağ asitleri ile güçlendirilmiş term formüller kullanılabilir.
- Doğum ağırlığı 1500 gramın altındaki preterm bebekler büyüme geriliği açısından risk altındadır. Anne sütünün taburculuk sonrası formüllerle desteklenmesine ihtiyaç duyarlar.
- Doğum ağırlığı 1500-1800 gram arasında, yetersiz büyüyen preterm bebekler de büyümeyi yakalayana kadar anne sütüyle birlikte taburculuk sonrası formüllerle beslenme desteğinden fayda görebilirler.
- Bronkopulmoner displazi, prematüre osteopenisi gibi sorunları olan prematüre bebeklerin prematüre formülüyle taburcu edilmeleri daha uygundur. Taburculuk sonrası formül veya doğrudan term formülüne geçişe bebeğin izlemine göre karar verilir.
- Doğum ağırlığı 1800 gramın üzerinde olan prematüre bebeklerin taburculuk sonrası beslenmeleri ile ilgili bilimsel veriler sınırlıdır. Yetersiz büyüyen, anne sütü olmayan veya yetersiz olan preterm bebekler taburculuk sonrası demir ve çoklu doymamış yağ asitleriyle güçlendirilmiş term formüllerden fayda görürler.
- Geç preterm bebeklerin uzun süre taburculuk sonrası formülle beslenmesi aşırı tartı alımına yol açabilir. Gebelik yaşı 34 hafta veya ağırlığı 2000 gramın üzerindeki taburculuk sonrası devam formülü ile beslenmesi istisnai klinik durumlar dışında önerilmemektedir.
- Taburculuk sonrasında preterm bebeğin büyümesi normal sınırlarda devam ediyorsa taburculuk sonrası formül kesilerek anne sütü ile beslenmeye devam edilir. Yetersiz büyüyen bebeklerde ihtiyaca bağlı olarak düzeltilmiş yaş 6 aydan 12 aya kadar taburculuk sonrası formülle beslenme uzatılabilir.
- ESPGHAN, taburculuk sonrası formüllerin postkonsepsiyonel 40 ila 52. haftaya kadar kullanılmasını ve daha sonra standart term formüllere geçilmesini önermektedir. Preterm bebeğin tüm büyüme parametreleri 25 persentil ve üzerindeyse düzeltilmiş yaş 4-6. ayda taburculuk sonrası formül kesilerek term formüle geçilebilir. Yetersiz büyüyen bebeklerde düzeltilmiş yaş 9. aya kadar devam edilebilir.
- Taburculuk sonrası zenginleştirilmiş formüllerin büyüme veya nörogelişim üzerindeki etkisine dair güçlü bir kanıt olmamakla birlikte, daha yüksek protein/enerji oranının ilk 6 ay boyunca artmış büyüme ve vücut kompozisyonu ile ilişkili olma eğilimi vardır.
- Prematüre bebekler desteklenmiş anne sütü, preterm formül veya taburculuk sonrası formül ile yeterli miktarda besleniyorsa günlük mikronütrient gereksinimleri de büyük ölçüde karşılanır. Taburcu olan preterm bebeklerin demir dü-

zeyleri takip edilmelidir. İzlemede tam kan sayımı ve ferritinin birlikte değerlendirilmesi önerilir. Doğum ağırlığı 2500 gramın altında olan prematüre bebeklere postnatal 6-8 hafta demir desteği başlanmalıdır. Sadece formül ile beslenen preterm bebeklerde demir desteği dozu daha düşük olarak ayarlanır.

- Taburculuk sonrası izlemede demir durumu hariç birçok prematüre bebek için rutin laboratuvar testlerine ihtiyaç yoktur. Doğum ağırlığı 1500 gramın altındaki preterm bebeklerde taburculuk sonrası kemik metabolizması yönüyle biyokimyasal ve gerekli durumlarda görüntüleme yöntemleriyle takip önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

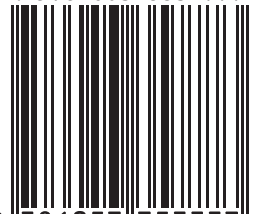
1. Roggero P, Gianni ML, Amato O, Liotto N, Morlacchi L, Orsi A, Piemontese P, Taroni F, Morniroli D, Bracco B, Mosca F. Growth and fat-free mass gain in preterm infants after discharge: a randomized controlled trial. *Pediatrics* 2012;130:e1215–e1221.
2. G Henderson, T Fahey, W McGuire. Calorie and protein-enriched formula versus standard term formula for improving growth and development in preterm or low birth weight infants following hospital discharge. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;18:(2).
3. Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP, De Curtis M, Darmaun D, Decsi T, Domellof M et al. 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;50:85–91.
4. Teller IC, Embleton ND, Griffin IJ, van Elburg RM. Postdischarge formula feeding in preterm infants: a systematic review mapping evidence about the role of macronutrient enrichment. *Clin Nutr* 2016;35:791–801.
5. Young L, Embleton ND, McGuire W. Nutrient-enriched formula versus standard formula for preterm infants following hospital discharge. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;12:CD004696.
6. J D Carver I, P Y Wu, R T Hall, E E Ziegler, R Sosa, J Jacobs, G Baggs, N Auestad, B Lloyd. Growth of preterm infants fed nutrient-enriched or term formula after hospital discharge. *Clinical Trial Pediatrics*. 2001 Apr;107(4):683-9.
7. Lauren Young, Jessie Morgan, Felicia M McCormick, William McGuire. Nutrient-enriched formula versus standard term formula for preterm infants following hospital discharge. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(3):CD004696.
8. Verena Walsh, Jennifer Valeska Elli Brown, Lisa M Askie, Nicholas D Embleton, William McGuire. Nutrient-enriched formula versus standard formula for preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;7(7):CD004204.
9. Amesz EM, Schaafsma A, Cranendonk A, Lafeber HN. Optimal growth and lower fat mass in preterm infants fed a protein-enriched postdischarge formula. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010;50:200–207.
10. Roggero P, Gianni ML, Amato O, Liotto N, Morlacchi L, Orsi A, Piemontese P, Taroni F, Morniroli D, Bracco B, Mosca F. Growth and fat-free mass gain in preterm infants after discharge: a randomized controlled trial. *Pediatrics* 2012;130:e1215–e1221
11. Cooke RJ, McCormick K, Griffin IJ, Embleton N, Faulkner K, Wells JC, Rawlings DC. Feeding preterm infants after hospital discharge: effect of diet on body composition. *Pediatr Res* 1999;46:461–464.

12. Cooke RJ, Griffin IJ, McCormick K. Adiposity is not altered in preterm infants fed with a nutrient-enriched formula after hospital discharge. *Pediatr Res* 2010;67:660–664.
13. Lapillonne A, Salle BL, Glorieux FH, Claris O. Bone mineralization and growth are enhanced in preterm infants fed an isocaloric, nutrient-enriched preterm formula through term. *Am J Clin Nutr* 2004;80:1595–1603.
14. Ruys CA, van de Lagemaat M, Finken MJ, Lafeber HN. Follow-up of a randomized trial on postdischarge nutrition in preterm-born children at age 8 y. *Am J Clin Nutr* 2017;106:549–558.
15. Ruys CA, Broring T, van Schie PEM, van de Lagemaat M, Rotteveel J, Finken MJ, Oostrom KJ, Lafeber HN. Neurodevelopment of children born very preterm and/or with a very low birth weight: 8-Year follow-up of a nutritional RCT. *Clinical Nutrition ESPEN* 2019;30:190–198.
16. Cooke RJ, Embleton ND, Griffin IJ, Wells JC, McCormick KP. Feeding preterm infants after hospital discharge: growth and development at 18 months of age. *Pediatr Res* 2001;49:719–722.
17. Bhatia J. Post-Discharge Nutrition of Preterm Infants. *Journal of Perinatology* 2005;25:S15–S16.
18. Adamkin DH. Postdischarge nutritional therapy. *Journal of Perinatology* 2006;26, pagesS27–S30.
19. Charlotte A. Ruys, Monique van de Lagemaat, Joost Rotteveel, Martijn J. J. Finken, Harrie N. Lafeber. Improving long-term health outcomes of preterm infants: how to implement the findings of nutritional intervention studies into daily clinical practice. *European Journal of Pediatrics* 2021;180:1665–1673.
20. Acunaş B, Uslu S, Baş AY. Türk Neonatoloji Derneği yüksek riskli bebek izlem rehberi. *Türk. Ped. Arş.* 2018;53(suppl 1):180-195.
21. Kültürsay N, Bilgen H, Türkylmaz C. Türk Neonatoloji Derneği prematüre bebeğin enteral beslenmesi rehberi. *Türk. Ped. Arş.* 2018;53(suppl 1):109-118.



*[www.nobeltip.com](http://www.nobeltip.com)*

ISBN 978-605-335-777-3



9 786053 357773