

## Bölüm 4

# PREMATÜRE BEBEĞİN PARENTERAL BESLENMESİ

Didem ARMAN<sup>1</sup>

Optimal beslenmenin sağlanması prematüre bebeğin takibinde en önemli noktalardan biridir. Erken parenteral ve enteral beslenmenin çok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA) bebeklerde ekstra-terin büyüme geriliğini azalttığı ve nörogelişimsel prognozu olumlu yönde etkilediği çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir. Bu bebeklerde optimum nutrisyonel desteğin doğum sonrası erken dönemde total parenteral beslenme ile birlikte başlaması, bebeğin klinik durumuna göre total parenteral beslenmenin (TPB) mümkün olduğunca erken dönemde kesilerek tam enteral beslenmeye geçişin sağlanması gereklidir. Ancak prematüre bebeklerde gastrointestinal sistemin henüz yeterince olgunlaşmamış olması nedeniyle tam enteral beslenmeye geçiş zaman almakta ve taburculuk esnasında pekçok bebekte ekstra-terin büyüme geriliği oluşumunun önüne geçilememektedir. Protein ve enerji kazanımının taburculuk zamanında hala yetersiz olduğu ve postnatal dönemdeki büyüme geriliğinin buna bağlı olduğu düşünülmektedir.<sup>1</sup> Özellikle ileri derecede düşük doğum ağırlıklı (ELBW) bebeklerin hemen hemen tamamında postnatal dönemde büyüme ve gelişme geriliği görülmekte ve bu bebekler taburculuk öncesinde düzeltilmiş yaşlarına uygun büyüme ve gelişmeyi yakalayamamaktadırlar.<sup>2</sup> Bu nedenle enteral beslenmesi mümkün olmayan bebeklerde parenteral beslenme doğumdan hemen sonra başlanmalıdır. Erken dönemde başlanan, bebeğin ihtiyaçlarını karşılayan TPB doğum tartısına daha erken ula-

şılmasına ve ekstra-terin büyüme geriliğinin önlenmesine katkıda bulunmaktadır. Bebeğin total protein ve enerji gereksiniminin %75'i enteral beslenme ile karşılanana kadar TPB sürdürülmeli, enteral beslenmeye ara verilmesi gerekirse tekrar TPB başlanmalıdır.

TPB endikasyonları:

- Tam enteral beslenmeye henüz başlanamayan preterm bebekler
- Ağır hasta term bebekler (Enteral beslenmesi mümkün olmayan)
- Nekrotizan enterokolit tanılı bebekler
- Cerrahi operasyon yapılması gereken gastrointestinal anomaliler
- Sepsis, kısa barsak sendromu, ileus durumlarında
- Prematüre bebeğin sıvı ve enerji ihtiyacını karşılamak

Prematüre bebeklerde büyümenin sağlanabilmesi için postnatal ilk haftada ve daha sonraki günlerde gereksinimler çok değişken olabilmektedir. Postnatal ilk 7 gün sıvı ihtiyacı doğum ağırlığına göre hesaplanırken bebek doğum kilosuna ulaştıktan sonra sıvı ihtiyacı bebeğin güncel kilosuna üzerinden hesaplanır. Sıvı ve elektrolit tedavisi günlük tartı, elektrolit, üre (BUN), kreatinin, idrar miktarı ve idrar dansitesi değerleri göz önüne alınarak düzenleme yapılır. Term bebekler ilk 4-7 günde doğum ağırlıklarının ortalama % 5-10'unu, prematüre bebekler ise ortalama %15'ini kaybedebilirler. Term bebeklerin doğum ağırlıklarını tek-

<sup>1</sup> Uzman Dr, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Kliniği drdidemcaktir@gmail.com

edilmesi düşünülebilir.<sup>23</sup>

## 5.2- Kateter ilişkili komplikasyonlar ve sepsis

Uzun süreli santral kateter kullanımı enfeksiyon sıklığı ve hastanede yatış süresinde artışa neden olmaktadır. Preterm bebeklerde tüm hastane kaynaklı enfeksiyonların %70'inin santral kateter ilişkili olduğu düşünülmektedir.<sup>37</sup> Kateter ilişkili sepsis sıklığının azaltılması için kateter bakımına çok dikkat edilmeli, ihtiyaç kalmadığında kateter çıkartılmalı ve enteral beslenmeye geçilmelidir. Sepsis dışında diğer kateter ilişkili komplikasyonlar ise cilt altı ekstremitasyon, trombüs ve plevral ya da perikardial efüzyon gelişimidir. Kateterin uygunsuz yerleşimi nedeniyle kardiyak aritmiler de görülebilmektedir. Bu nedenle kullanılmadan önce kateterlerin yeri mutlaka radyografik yöntemlerle değerlendirilmelidir.

## 5.3. Akut ve kronik metabolik komplikasyonlar

Kan şekeri, sodyum, potasyum, kalsiyum ve diğer elektrolitlerin dengesizlikleri, azotemi, hiperlipidemi, metabolik asidoz, çeşitli mineral, eser element eksiklikleri ve osteopeni görülebilir.

Erken ve agresif total parenteral beslenme, postnatal büyüme gelişme geriliğini, esansiyel yağ asitleri, eser elementlerin eksikliğini önlemekte ve büyümeyi desteklemektedir. Enteral beslenmenin bebeğin tıbbi durumu izin verdiği kadar hızlı şekilde artırılması gereklidir. Total parenteral beslenme bu süreçte bebeğin gerekli makro ve mikrobisineri almasını sağlayan çok önemli bir beslenme aracıdır.

## KAYNAKÇA

1. Embleton NE, Pang N, Cooke RJ. Postnatal malnutrition and growth retardation: an inevitable consequence of current recommendations in preterm infants. *Pediatrics*. 2001;107(2):270–273. doi:10.1542/peds.107.2.270.
2. Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons JA, et al. Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics* 1999;104:280–289.
3. Kültürsay N, Bilgen H, Türkyılmaz C. Türk Neonatoloji Derneği prematüre bebeğin enteral beslenmesi rehberi. *Türk Pediatri Ars*. 2018; 53(1):109–118. Doi: 10.5152/TurkPediatriArs.2018.01811.
4. Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP, 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(1):85–91.
5. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition (2014). Parenteral Nutrition In: Kleinman RE, Greer FR, (Eds), *Pediatric nutrition* (7<sup>th</sup> ed., pp.86–89 IL: Elk Grove Village
6. Hay Jr. WW. Strategies for feeding the preterm infant. *Neonatology* 2008;94(4): 245–254.
7. Brown L.D., Hay Jr W.W. Nutrition dilemma in the preterm infant: how to promote neurocognitive development and linear growth, but reduce the risk of obesity. *J Pediatr*. 2013;163, 1543–154.
8. Beardsall K, Vanhaesebrouck S., Ogilvy-Stuart A.L., et al. Early insulin therapy in VLBW infants. *N Engl J Med*. 2008;359:1873.
9. te Braake FW, van den Akker CH, Wattimena D.J., Huijtmans J.G., van Goudoever JB. Amino Acid Administration to Premature Infants Directly After Birth. *J Pediatr*. 2005; 147:457–461.
10. te Braake FW, van den Akker CH, Riedijk MA, van Goudoever JB. Parenteral amino acid and energy administration to premature infants in early life. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2007;12(1):11–18. Doi: 10.1016/j.siny.2006.10.002
11. Thureen, P, Melara, D., Fennessey, P, et al. Effect of Low versus High Intravenous Amino Acid Intake on Very Low Birth Weight Infants in the Early Neonatal Period. *Pediatr Res*. 2003;53,24–32 Doi:10.1203/00006450-200301000-00008
12. Ibrahim, H., Jeroudi, M., Baier, R, et al. Aggressive Early Total Parental Nutrition in Low-Birth-Weight Infants. *J Perinatol*. 2004;24: 482–486. Doi: 10.1038/sj.jp.7211114
13. Trivedi A, Sinn JK. Early versus late administration of amino acids in preterm infants receiving parenteral nutrition. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(7):CD008771. Doi:10.1002/14651858.CD008771.pub2
14. Ridout E, Melara D, Rottinghaus S, Thureen PJ. Blood urea nitrogen concentration as a marker of amino-acid intolerance in neonates with birthweight less than 1250 g. *J Perinatol*. 2005;25(2):130–133. Doi:10.1038/sj.jp.7211215
15. Burgess L, Morgan C, Mayes K, Tan M. Plasma arginine levels and blood glucose control in very preterm infants receiving 2 different parenteral nutrition regimens. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2014;38(2):243–253. Doi:10.1177/0148607113479130
16. Neu J, Hauser N, Douglas-Escobar M. Postnatal nutrition and adult health programming. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2007;12(1):78–86. Doi:10.1016/j.siny.2006.10.009
17. Soghier LM, Brion LP. Cysteine, cystine or N-acetylcysteine supplementation in parenterally fed neonates. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(4):CD004869. Published 2006 Oct 18. doi:10.1002/14651858.CD004869.pub2
18. Gutscher GR, Farrell PM. Intravenous infusion of lipid for the prevention of essential fatty acid deficiency in premature infants. *Am J Clin Nutr*. 1991;54(6):1024–1028. doi:10.1093/ajcn/54.6.1024
19. Putet G. Lipid metabolism of the micropremie. *Clin Perinatol*. 2000;27(1):57–vi. doi:10.1016/s0095-5108(05)70006-3
20. Carter BA, Shulman RJ. Mechanisms of disease: update on the molecular etiology and fundamentals of parenteral nutrition associated cholestasis. *Nat Clin Pract*

- Gastroenterol Hepatol.* 2007;4(5):277–287. doi:10.1038/ncpgasthep0796
21. Colomb V, Jobert-Giraud A, Lacaille F, Goulet O, Fournet JC, Ricour C. Role of lipid emulsions in cholestasis associated with long-term parenteral nutrition in children. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2000;24(6):345–350. doi:10.1177/0148607100024006345
  22. Pichler J, Simchowit V, Macdonald S, Hill S. Comparison of liver function with two new/mixed intravenous lipid emulsions in children with intestinal failure. *Eur J Clin Nutr.* 2014;68(10):1161–1167. doi:10.1038/ejcn.2014.118
  23. Gura KM, Lee S, Valim C, et al. Safety and efficacy of a fish-oil-based fat emulsion in the treatment of parenteral nutrition-associated liver disease. *Pediatrics.* 2008;121(3):e678–e686. doi:10.1542/peds.2007-2248
  24. Pawlik D, Lauterbach R, Turyk E. Fish-oil fat emulsion supplementation may reduce the risk of severe retinopathy in VLBW infants. *Pediatrics.* 2011;127(2):223–228. doi:10.1542/peds.2010-2427
  25. Hojsak I, Colomb V, Braegger C, et al. ESPGHAN Committee on Nutrition Position Paper. Intravenous Lipid Emulsions and Risk of Hepatotoxicity in Infants and Children: a Systematic Review and Meta-analysis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2016;62(5):776–792. doi:10.1097/MPG.0000000000001121
  26. Kugelman A, Durand M. A comprehensive approach to the prevention of bronchopulmonary dysplasia. *Pediatr Pulmonol.* 2011;46(12):1153–1165. doi:10.1002/ppul.21508
  27. Chan GM, Armstrong C, Moyer-Mileur L, Hoff C. Growth and bone mineralization in children born prematurely. *J Perinatol.* 2008;28(9):619–623. doi:10.1038/jp.2008.59
  28. Vachharajani AJ, Mathur AM, Rao R. Metabolic bone disease of prematurity. *NeoReviews* 2009;10(8):402-411.
  29. H L Greene, K M Hambidge, R Schanler, R C Tsang, Guidelines for the use of vitamins, trace elements, calcium, magnesium, and phosphorus in infants and children receiving total parenteral nutrition: report of the Subcommittee on Pediatric Parenteral Nutrient Requirements from the Committee on Clinical Practice Issues of the American Society for Clinical Nutrition, *The American Journal of Clinical Nutrition*, Volume 48, Issue 5, November 1988, Pages 1324-1342. <https://doi.org/10.1093/ajcn/48.5.1324>
  30. Perrone S, Negro S, Tataranno M.L., Giuseppe G. Oxidative stress and antioxidant strategies in newborns. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2010;23:63-65, Doi:10.3109/14767058.2010.509940
  31. Feeding the premature infant. In: Berdanier CD, Dwyer JT, Heber D [eds]. *Handbook of Nutrition and Food*. Boca Raton, FL: CRC press; 2014:279-290.
  32. Christensen RD, Henry E, Wiedmeier SE, Burnett J, Lambert DK. Identifying patients, on the first day of life, at high-risk of developing parenteral nutrition-associated liver disease. *J Perinatol.* 2007;27(5):284–290. doi:10.1038/sj.jp.7211686
  33. Carter BA, Shulman RJ. Mechanisms of disease: update on the molecular etiology and fundamentals of parenteral nutrition associated cholestasis. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol.* 2007;4(5):277–287. doi:10.1038/ncpgasthep0796
  34. Javid PJ, Malone FR, Dick AA, et al. A contemporary analysis of parenteral nutrition-associated liver disease in surgical infants. *J Pediatr Surg.* 2011;46(10):1913–1917. doi:10.1016/j.jpedsurg.2011.06.002
  35. Nandivada P, Carlson SJ, Chang MI, Cowan E, Gura KM, Puder M. Treatment of parenteral nutrition-associated liver disease: the role of lipid emulsions. *Adv Nutr.* 2013;4(6):711–717. Published 2013 Nov 6. doi:10.3945/an.113.004770
  36. Clayton PT, Whitfield P, Iyer K. The role of phytosterols in the pathogenesis of liver complications of pediatric parenteral nutrition. *Nutrition* 1998;14(1):158-164. doi:10.1016/s0899-9007(97)00233-5
  37. Kaplan HC, Lannon C, Walsh MC, Donovan EF; Ohio Perinatal Quality Collaborative. Ohio statewide quality-improvement collaborative to reduce late-onset sepsis in preterm infants. *Pediatrics.* 2011;127(3):427–435. doi:10.1542/peds.2010-2141Formun Üstü