

NEONATAL HİPOGLİSEMİ

9.

BÖLÜM

Duran YILDIZ¹

GİRİŞ

Hipoglisemi, yenidoğan döneminin özellikle ilk 48 saatinde görülen en yaygın metabolik sorunudur. Zamanında tetkik, tanı ve tedavi yapılmadığı takdirde beyin hasarına neden olabilmesi bakımından önemlidir ^(1,2). Ancak yenidoğan hipoglisemisinin tanı, tedavi, nörogelişimsel etkileri ve güvenli bir eşik kan glukozu konsantrasyonuna ilişkin evrensel olarak kabul edilmiş görüş birliği yoktur. Güvenli kan glukoz konsantrasyonu ile ilgili çalışmalar ve geniş çaplı tartışmalar devam etmektedir ⁽³⁾.

FETAL VE NEONATAL GLUKOZ METABOLİZMASI

Perinatal, neonatal ve postnatal dönemde kan glukozu (KG) temel enerji kaynağıdır. Normal gebeliklerde fetüsün glukoz kaynağı maternal glukozdur ve maternal glukoz kolaylaştırılmış diffüzyon ile (başlıca glukoz transporterlardan GLUT1 ve GLUT3 aracılığıyla) fetüse geçer. Fetal hayatta ve doğumda bebeğin KG maternal glukozun yaklaşık %60-80'i kadardır ^(4,5). Ortalama glukoz tüketimi term bebeklerde yaklaşık 4-6 mg/kg/dk iken; fetüs ve preterm bebeklerde 8-9 mg/kg/dk civarındadır ⁽¹⁾. Normal şartlarda fetal glukoneogenez önemsiz düzeydedir. Ancak plasental yetmezlik, uzamış maternal açlık ve hipoglisemi durumlarında fetal glukoneogenez görülebilir. Laktat, serbest yağ asitleri, ketonlar, gliserol ve aminoasitler de plasentadan fetüse geçer ve fetal karaciğerde glikoneogenez yoluyla glukoz üretilir ^(1,4).

İnsülin fetal hayatta kan glukozu regülasyonundan çok fetal büyümede görevlidir. İnsülin ve glukagon plasentadan geçemez. Fetüs intrauterin 12. haftada insülin ve 15. haftada glukagon üretmeye başlar. Gebelik ilerledikçe glukagon düşük düzeylerde kalırken insülin düzeyi kademeli olarak artar. Bunun sonucunda özellikle

¹ Uzm. Dr., Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, doktorduranyildiz@hotmail.com ORCID iD: 0000-0002-0131-0399

TABURCULUK KRİTERLERİ

Hipoglisemik hastaların güvenle taburcu edilebilecekleri glukoz konsantrasyonu ile ilgili yeterli çalışma yoktur ve daha çok uzman görüşüne dayanmaktadır. Hipoglisemik yenidoğanlar taburcu olmadan önce beslenme ve açlık döngüleri sırasında kan glukoz konsantrasyonlarını normal bir aralıkta tutabilmelidirler ⁽³⁴⁾. APA, hastaların taburculuk öncesinde en az 3 açlık-tokluk periyodu boyunca rutin bir beslenme ile açlık kan şekeri konsantrasyonunu <48 saatten küçük bebeklerde >50 mg/dL ve ≥ 48 saatin üzerinde olanlarda >60 mg/dL koruyabildiği takdirde taburculuğun güvenle yapılabileceğini belirtmektedir ⁽¹⁸⁾. Ayrıca dirençli ve uzamış hipoglisemisi olan hastaların, 6 saatlik açlık sonrası kan glukoz düzeylerinin >60 -70 mg/dL saptanması durumunda taburcu edilebileceği bildirilmektedir ⁽⁷⁾.

SONUÇ

Neonatal hipoglisemi yenidoğan döneminde sıklıkla görülmesi ve kalıcı beyin hasarına yol açması bakımından önemlidir. Günümüze kadar, pek çok çalışma yapılmış olmasına ve iki büyük topluluğun (APA ve PET) önerilerine rağmen kafa karışıklığı devam etmektedir. Nörogelişimsel geriliğe neden olan ya da tedavi gerektiren spesifik kan glukoz seviyesi hakkında kanıtlar sınırlıdır ve henüz bir görüş birliği oluşturulamamıştır. Konuya ışık tutacak, gereksiz tedaviler için ane-bebek ayrılmasını önleyecek, gecikmiş tedavi ile kalıcı beyin hasarının önüne geçebilecek iyi dizayn edilmiş çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. Rozance PJ, Hay WW Jr. Describing hypoglycemia-definition or operational threshold? Early Hum Dev. 2010;86(5):275-80.
2. Lucas A, Morley R, Cole TJ. Adverse neurodevelopmental outcome of moderate neonatal hypoglycaemia. BMJ 1988; 297: 1304-8.
3. Shah R, Harding J, Brown J, et al. Neonatal glycaemia and neurodevelopmental outcomes: a systematic review and meta-analysis. Neonatology 2019; 115: 116-26.
4. Uhing MR, Kliegman RM. (2013). Glucose, Calcium and Magnesium. Avroy A Fanaroff, Jonathan M Fanaroff (Ed), Klaus&Fanaroff's Care of the High-Risk Neonate içinde (s.289-309). Philadelphia: Elsevier Saunders.
5. Hay Jr WW. Recent observations on the regulation of fetal metabolism by glucose. J Physiol 2006;572: 17-24.
6. Paul J Rozance. Pathogenesis, screening, and diagnosis of neonatal hypoglycemia. Uptodate Jun 2020.
7. Stanley C, Rozance P, Thornton MB, et al. Re-evaluating transitional neonatal hypoglycemia: mechanism and implications for management. J Pediatr 2015; 166:1-6. Review of the physiology of transitional hypoglycemia.
8. Thornton PS, Stanley CA, DeLeon DD, et al. Recommendations from the Pediatric Endocrine Society for Evaluation and Management of Persistent Hypoglycemia in Neonates, Infants, and Children. JPediatr2015;167: 238-245. Set of recommendations from PES.

9. Garg M, Devaskar SU. (2020). Disorders of Carbohydrate Metabolism in the Neonate. Richard J Martin, Avroy A Fanaroff, Michele C Walsh (Ed). Fanaroff and Martin's neonatal-perinatal medicine: Diseases of the fetus and infant. (s.1584-1610). Philadelphia: Elsevier Saunders.
10. Adamkin DH. Metabolic Screening and Postnatal Glucose Homeostasis in the Newborn. *Pediatr Clin North Am* 2015; 62(2):385-409. doi:10.1016/j.pcl.2014.11.004.
11. Hawdon, JM, WardPlatt MP, Aynsley-Green A. Patterns of metabolic adaptation in term and preterm infants in the first postnatal week. *Arch Dis Child* 1992; 67: 357-65.
12. Csont GL, Groth S, Hopkins P, et al. An evidence-based approach to breastfeeding neonates at risk for hypoglycemia. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2014; 43: 71-81.
13. Hoseth E, Joergensen A, Ebbesen F, et al. Blood glucose levels in a population of healthy, breast fed, term infants of appropriate size for gestational age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000; 83: F117-9.
14. Aliefendioğlu D, Çoban A, Hatipoğlu N, et al. Yenidoğanda hipoglisemiye yaklaşım: Türk Neonatoloji ve Çocuk Endokrinoloji ve Diyabet Dernekleri uzlaşısı raporu. *Türk Pediatri Ars* 2018; 53(Suppl 1): S224-S233.
15. Alsaleem M, Saadeh L, Kamat D. Neonatal Hypoglycemia: A Review. *Clin Pediatr (Phila)* 2019; Nov;58(13):1381-1386. doi: 10.1177/0009922819875540.
16. Cornblath M, Ichord R. Hypoglycemia in the neonate. *Semin Perinatol.* 2000;24(2): 136 -149.
17. Adamkin DH. (2020). Glucose Metabolism. Richard A Polin, Mervin C Yoder (Ed). *Workbook in Practical Neonatology içinde* (s. 49-64). St. Louis, Missouri: Elsevier.
18. Adamkin DH, Committee on Fetus and Newborn. Clinical report-postnatal glucose homeostasis in late-preterm and term infants. *Pediatrics* 2011; 127:575.doi: 10.1542/peds.2010-3851.
19. Bülbül A, Uslu S. Yenidoğan döneminde hipoglisemi. *Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni* 2016;50(1):1-13.
20. Beardsall K, Ogilvy-Stuart AL, Ahluwalia J, et al. The continuous glucose monitoring sensor in neonatal intensiv care. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005; 90: F307-10.
21. Rozance PJ. Update on neonatal hypoglycemia.*Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2014 Feb;21(1):45-50.
22. Hay WW Jr, Raju TN, Higgins RD, et al. Knowledge gaps and research needs for understanding and treating neonatal hypoglycemia: workshop report from Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development. *J Pediatr* 2009;155:612-7.
23. Rasmussen AH, Wehberg S, Fenger-Groen J, et al. Retrospective evaluation of a national guideline to prevent neonatal hypoglycemia. *Pediatr Neonatol.* 2017 Oct;58(5):398-405. doi:10.1016/j.pedneo.2016.12.002.
24. Samayam P, Ranganathan PK, Kotari UD, et al. Study of asymptomatic hypoglycemia in full term exclusively breastfed neonates in first 48 hours of life. *J Clin Diagn Res* 2015; 9: SC07-10.
25. Harris DL, Weston P, Harding JE. Incidence of neonatal hypoglycemia in babies identified as at risk. *J Pediatr* 2012;161: 787e91.
26. Hosagasi NH, Aydin M, Zenciroğlu A, et al. Incidence of hypoglycemia in newborns at risk and an audit of the 2011 American academy of pediatrics guideline for hypoglycemia. *Pediatr Neonatol* 2018 Aug; 59(4):368-374. doi: 10.1016/j.ped neo.2017.11.009. Epub 2017 Nov 15.
27. Swenne I, Ewald U, Gustafsson J, et al. Inter-relationship between serum concentrations of glucose, glucagon and insulin during the first two days of life in healthy newborns. *Acta Paediatr* 1994; 83:915-9.
28. Harding JE, Harris DL, Hegarty JE, et al. An emerging evidence base for the management of neonatal hypoglycaemia. *Early Hum Dev* 2017; 104:51-56.
29. Adamkin DH, Polin RA. Imperfect advice: Neonatal hypoglycemia. *J Pediatr* 2016 Sep;176:195-6. doi: 10.1016/j. jpeds.2016.05.051.
30. Harris DL, Weston PJ, Signal M, et al. Dextrose gel for treating neonatal hypoglycaemia: a randomised placebo-controlled trial (TheSugarBabiesStudy). *Lancet* 2013 Dec 21;382(9910):2077-83. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61645-1.
31. Harding JE, Hegarty JE, Crowther CA, et al. Randomised trial of neonatal hypoglycaemia prevention with oral dextrose gel (hPOD): study protocol. *BMC Pediatr* 2015;15:120.

32. Sharma A, Davis A, Shekhawat PS. Hypoglycemia in the preterm neonate: etiopathogenesis, diagnosis, management and long-term outcomes. *Transl Pediatr.* 2017 Oct;6(4):335-348.
33. Senniappan S, Alexandrescu S, Tatevian N, et al. Sirolimus therapy in infants with severe hyperinsulinemic hypoglycemia. *N Engl J Med* 2014; 370: 1131-7.
34. Rozance PJ, Wolfsdorf JI. Hypoglycemia in the newborn. *Pediatr Clin North Am* 2019 Apr;66(2):333-342.