

### 3. BÖLÜM

## EPİLEPSİDE KLASİK KETOJENİK DİYET DIŞI DİYET TEDAVİLERİ

Bahar TOKLU BAYSAL<sup>1</sup>

Epilepsi çocuklarda sık görülen nörolojik bir hastalıktır. Çocukluk çağı epilepsi vakalarının yaklaşık üçte biri ilaç tedavisine dirençli olup, ketojenik diyet (KD) tedavisi bu hastalarda son yıllarda en çok kullanılan alternatif tedavi seçeneği haline gelmiştir. Ayrıca KD glikoz taşıyıcı protein-1 (GLUT-1) eksikliği, piruvat dehidrojenaz eksikliği gibi bazı metabolik bozukluklarda tedavide ilk seçenek olarak uygulanmaktadır.<sup>1</sup> Tüm KD diyet türleri vücudun enerji metabolizmasını değiştirmek için net karbonhidrat alımının sınırlandırılmasını ve yağ alımının artırılmasını hedefler. Klasik ketojenik diyetin tarihçesi 1920'li yıllara dayanmakla beraber, uygulama zorlukları, hasta uyumundaki zorluklar, kısa ve uzun vadedeki yan etkiler nedeniyle zamanla daha fazla serbestlik sağlayan alternatif diyetler geliştirilmiştir.<sup>2</sup> Alternatif diyetler sıklıkla diyete uyumun azaldığı adolesan dönemde tercih edilse de ciddi davranış sorunları olan, klasik KD'den fayda gördüğü halde zamanla uyumun azalması nedeniyle diyetten gördüğü fayda azalan daha küçük yaştaki çocuklarda da uygulanabilir. Günümüzde klasik KD dışında, orta zincirli trigliserit (MCT) diyeti, düşük glisemik indeks tedavisi (LGIT) ve modifiye Atkins diyeti (MAD) olmak üzere farklı KD tedavileri uygulanmaktadır.<sup>3</sup> Farklı KD türlerindeki yağ, protein ve karbonhidrattan sağlanan enerji oranları Tablo 1'de gösterilmiştir. Ketojenik diyetin farklı seçenekleri arasında diyetin etkinliği açısından önemli bir fark bulunmadığı için, diyet türü seçiminde çocuğun yaşı, besin tercihleri, ailenin olanakları ve KD merkezinin deneyimleri gibi faktörler göz önüne alınarak hasta bazında karar verilmelidir.<sup>4</sup>

**Tablo 1.** Ketojenik Diyet Türlerindeki Yağ, Protein ve Karbonhidrattan Sağlanan Enerji Oranları

KETOJENİK DİYET TÜRÜ	KLASİK KD (4:1 oranlı)	MCT	LGIT	MAD
Yağ	%90	%71-75	%60-70	%60-70
Protein	%6	%10	%20-30	%25-35
Karbonhidrat	%4	%15-19	%10	%5

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Uşak Üniversitesi Tıp Fakültesi EAH, Çocuk Nörolojisi Bölümü, bahartoklu@hotmail.com

Modifiye Atkins diyetinde, diyet sonlandırılırken yağ değişimi her gün veya iki günde bir 1-2 değişim şeklinde azaltılırken karbonhidrat miktarı 3-7 günde bir günde ort 3-4 gr olacak şekilde artırılabilir. Orta zincir trigliserit diyeti sonlandırılırken MCT yağı miktarı kademeli olarak azaltılırken (5-10 gr/gün) bu yağdan gelen kalori ilk önce protein ve yağ değişimi olarak, sonrasında karbonhidrat değişimi olarak diyete eklenir. LGIT'de ise karbonhidrat alımı artırılarak (5-10 gr/ay) diyet sonlandırılır.<sup>35</sup>

Diyet sonlandırılma aşamasında hastalar basit şeker ve rafine karbonhidratlardan uzak durmalıdır. Yan etkiler nedeniyle diyet sonlandırılmıyorsa ve diyetin kesilmesi aşamasında nöbetlerde artış gözlenirse etkin olan diyet tekrar dönülebilir.<sup>36</sup>

## KAYNAKLAR

1. Luat AF, Coyle L, Kamat D. The ketogenic diet: A practical guide for pediatricians. *Pediatr Ann* 2016;45(12):e446-50.
2. Kossoff EH, Zupec-Kania A, Rho JM. Ketogenic diets: an update for child neurologists. *J Child Neurol* 2009;24:979-988.
3. deCampo DM, Kossoff EH. Ketogenic dietary therapies for epilepsy and beyond. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2019;22(4):264-8.
4. Kosoff EH, Zupec-Kania BA, Auvin S, et al. Optimal clinical management of children receiving dietary therapies for epilepsy: Updated recommendations of the International Ketogenic Diet Study Group. *Epilepsia Open* 2018;3(2):175-92.
5. Huttenlocher PR, Wilbourn AJ, Signore JM. Medium-chain triglycerides as a therapy for intractable child epilepsy. *Neurology* 1971;21:1097-1103.
6. Liu YM, Wang HS. Medium-chain triglyceride ketogenic diet, an effective treatment for drug-resistant epilepsy and a comparison with other ketogenic diets. *Biomed J* 2013;36:9-15.
7. Miranda MJ, Turner Z, Magrath G. Alternative diets to the classical ketogenic diet. *Epilepsia* 2008;49(Suppl 8):14-16.
8. Neal EG, Chaffe H, Schwartz RH, et al. The ketogenic diet in the treatment of epilepsy in children: a randomised, controlled trial. *Lancet Neurol* 2008;7:500-506.
9. Sharma S, Jain P. The ketogenic diet and other dietary treatments for refractory epilepsy in children. *Indian Acad Neurol* 2014;17:253-258.
10. Neal EG, Chaffe H, Schwartz RH, et al. The ketogenic diet in the treatment of epilepsy in children: a randomised, controlled trial. *Lancet Neurol* 2008;7:500-506.
11. Neal EG, Cross JH. Efficacy of dietary treatments for epilepsy. *J Hum Nutr Diet* 2010;23:113-119.
12. Fitzsimmons G, Sewell M. Ketogenic diets. In: Shaw V (Editor) *Clinical Paediatric Dietetics*. 4th ed. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell 2014:354-380.
13. Liu YM. Medium-chain triglyceride (MCT) ketogenic therapy. *Epilepsia* 2008;49(Suppl 8):33-36.
14. Neal E. The medium-chain triglyceride ketogenic diet. In: Neal E (Editor) *Dietary Treatment of Epilepsy: Practical Implementation of Ketogenic Therapy*. 1st ed. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell 2012:78-88.
15. Shaw V, Lawson M. *Clinical Paediatric Dietetics*. 3rd ed. British Journal of Nutrition 2007:604.
16. Pfeifer HH, Lyczkowski DA, Thiele EA. Low Glycemic index treatment: implementation and new insights into efficacy. *Epilepsia* 2008;49(Suppl 8):42-45.
17. Greene AE, Todorova MT, McGowan R, et al. Caloric restriction inhibits seizure susceptibility

- in epileptic EL mice by reducing blood glucose. *Epilepsia* 2001;42:1371-8.
18. Huttenlocher PR. Ketonemia and seizures: metabolic and anticonvulsant effects of two ketogenic diets in childhood epilepsy. *Pediatr Res* 1976;10:536-40.
  19. Kim SH, Kang HC, Lee EJ, et al. Low glycemic index treatment in patients with drug-resistant epilepsy. *Brain Dev* 2017;39(8):687-92.
  20. Jenkins DJ, Wolever TM, Taylor RH, et al. Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate Exchange. *AJCN* 1981;34:362-366.
  21. Pfeifer HH. The low glycemic index treatment, In: Neal E (editor) *Dietary Treatment of Epilepsy: Practical Implementation of Ketogenic Therapy*. 1st ed. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell 2012:100-108.
  22. Kosoff EH, Hartman AL. Ketogenic diets: new advances for metabolism-based therapies. *Curr Opin Neurol* 2012;25:173-178.
  23. Miranda MJ, Turner Z, Magrath G. Alternative diets to the classical ketogenic diet- can we be more liberal? *Epilepsy Res* 2012;100:278-285.
  24. Pfeifer HH. The low glycemic index treatment, In: Neal E (editor) *Dietary Treatment of Epilepsy: Practical Implementation of Ketogenic Therapy*. 1st ed. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell 2012:100-108.
  25. Kossoff EH, Zupec-Kania BA, Amark PE, et al. Optimal clinical management of children receiving the ketogenic diet: recommendations of the international ketogenic diet study group. *Epilepsia* 2009;50:304-317.
  26. Kossoff EH, Krauss GL, McGrogan JR et al. Efficacy of the Atkins diet as therapy for intractable epilepsy. *Neurology* 2003;61:1789-1791.
  27. Freeman JM, Vining EPG, Kossoff EH, et al. A blinded, crossover study of the efficacy of the ketogenic diet. *Epilepsia* 2009;50(2):322-5.
  28. Chen W, Kossoff EH. Long-Term follow-up of children treated with the modified Atkins diet. *J Child Neurol* 2012;27(6):754-8.
  29. Luat AF, Coyle L, Kamat D. The ketogenic diet: A practical guide for pediatricians. *Pediatr Ann* 2016;45(12):e446-50.
  30. Sharma S, Jain P. The Modified Atkins Diet in Refractory Epilepsy. *Epilepsy Res Treat* 2014;2014:1-6.
  31. Kossoff EH, Dorward JL. The modified Atkins diet. *Epilepsia* 2008;49(Suppl):37-41.
  32. Kossoff EH, Dorward JL, Turner Z, et al. Prospective study of the Modified Atkins Diet in combination with a ketogenic liquid supplement during the initial month. *J Child Neurol* 2011;26:147-151.
  33. Groesbeck DK, Bluml RM, Kossoff EH. Long-term use of the ketogenic diet in the treatment of epilepsy. *Dev Med Child Neurol* 2006; 48: 978-981.
  34. Worden LT, Turner Z, Pyzik PL, et al. Is there an ideal way to discontinue the ketogenic diet? *Epilepsy Res* 2011; 95: 232-236.
  35. Roehl K, Sewak SL. Practice paper of the Academy of Nutrition and Dietetics: Classic and Modified Ketogenic Diets for Treatment of Epilepsy. *J Acad Nutr Diet* 2017; 117: 1279-1292.
  36. Lambert B. Switching or discontinuing dietary treatment. In: Neal E (Editor) *Dietary Treatment of Epilepsy: Practical Implementation of Ketogenic Therapy*. 1st ed. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell 2012: 172-178.