

BÖLÜM 4

BİYOTİN (VİTAMİN B7)

Muzaffer ŞENVELİ¹

GİRİŞ

ABD ve Avrupa ülkelerinde günlük gıda ve vitamin takviyesi şeklinde kullanılan Biotin diğer isimleri ile B7 vitamini, "H vitamini" olarak bilinir. Genel olarak B grubu vitaminlerinin ortak özellikleri; suda çözünme, azot içerme, ısıya dayanıklılık, vücutta depolanmama, bazı enzimlere kofaktörlük yapma şeklinde ifade edilebilir. Biotin B kompleks vitamin ailesinin bir üyesidir ve karboksilaz enzimleri için bir ko-enzim olarak işlev görür, özellikle kemik iliği ve santral sinir sisteminde hücrelerin gelişmesi için çok önemlidir. Santral sinir sisteminde (SSS) özellikle, SSS'nin myelinizasyonu aşamasında lipit sentezlenmesinde hayati öneme sahiptir (1,2).

Klinik pratikte genellikle diğer B vitaminleri ile beraber kullanılmaktadır. Barsak bakterileri tarafından üretilebildiği için dışarıdan kısa süreli takviye şeklinde kullanımı önerilmektedir. Diyet ile kilo kontrolü planlamalarında, kan kolesterol ve şeker düzeylerinin regülasyonunda, antiepileptik ilaç kullanımı esnasında, beslenme sorunu olan

hastalarda, özellikle dermatolojik problemi olan dermatitli ve egzemalı hastalara önerilmektedir.

Biyotin'in Fonksiyonları

Hücrel fonksiyonlar, büyüme ve gelişme için son derece önemli görevleri olan Biotin, ATP'ye bağlı reaksiyonları katalizleyen mitokondrideki karboksilazların kofaktörü olarak bilinir (3).

DNA ve RNA yapımına etkilidir. Aminoasitlerin proteine dönüşümüne, nükleik asitlerin bir parçası olan pyrimidin sentezine katılır. Yağ asidi sentezi, glukoneogenez, tek zincirli yağ asitlerinin ve dallı zincirli aminoasitlerin metabolik temel yolları için önemli işlevleri vardır (4-6). Biyokimyasal olarak 4 karboksilaz enzimi için kofaktördür. İnsanlar için bu enzimlerin protein, karbonhidrat ve yağ metabolizmasında hayati önemi vardır (7-10).

Bu enzimler:

Propiyonil-CoA Karboksilaz (Dallı aminoasit katabolizması)

Pirüvat Karboksilaz (Glukogenez)

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezi AD., msenveli@bandirma.edu.tr

Biyotidiaz enzimi eksikliğinde nörolojik, dermatolojik bulguların varlığına ek olarak organik asidüri de hastalığın seyrinde görülmektedir. Erken tanı tedavi başarısında son derece yarar sağlamaktadır. Amniyon hücre kültürü ve koryon villüs hücrelerinde biotidiaz enzim düzeyi ölçümü ile prenatal tanı ve mutasyonlar tanınabilmektedir (29).

.Besinler ile aldığımız Biyotin proteinler ile bağlı haldedir. Serbest Biyotin bu enzimlerin kofaktörleri ile bağlanır ve enzimlerin aktif hale geçmelerinde rol oynar (30).

Biyotidiaz enziminin eksikliğinde, nörolojik belirtiler önemlidir . Çocukta hastalık ilk 3-6 aylar arası dönemde belirti verebilir. Başlıca dermatolojik ve nörolojik bulgular ve organik asidüri ile seyir gösterir. Eksikliğin derecesine göre metabolik asidoz, ketozis meydana gelebilir. Vücutta Laktik asid , propiyonik asid, 3 hidroksiizovalerik asit, 3-metil krotonik asit birikimi görülebilir (31,32).

Çocukta alopesi ve akrodermatitis enteropati-kaya benzer döküntüler görülür. Beraberinde miyoklonik nöbet, hipotoni, ataksi, iştih kaybı ve gelişme geriliği görülebilir (33).

Leiner hastalığı olarak bilinen edinsel biyotin enzimi eksikliğinde hastalara yüksek dozlarla (5-10 mg/gün)biyotin verilmesi ile hızla iyileşme gözlemlendiği bildirilmektedir. Kalıtsal biyotin enzim eksikliği olan hastalara 10-40 mg/gün verilmesi önerilmektedir (23,33).

SONUÇ

Olası etkileşimleri öngörebilmek için hastaların hekimlerine kullanmakta oldukları besin destekleri hakkında bilgi vermeleri çok önemlidir. Besin desteklerinin nasıl kullanıldığı, advers etkileri ve ilaçlarla etkileşimlerinin iyi biliniyor olması klinik farmakoloji ve akılcı ilaç kullanımı yönüyle değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Zempleni J, Kuroishi T. Biotin. *Adv Nut* . 2012;3(2):213-214.
2. LeVine SM, Macklin WB. Biotin enrichment in oligodendrocytes in the rat brain. *Brain Res*1988;444:199-203.
3. Finner AM: Nutrition and Hair. Deficiencies and Supplements. *Dermatol Clin* 2013;31:167-172.
4. Seymons K, De Moor A, De Raeve H, Lambert J. Dermatologic signs of biotin deficiency leading to the diagnosis of multiple carboxylase deficiency. *Pediatr Dermatol* 2004; 21: 231-235.
5. Grafe F, Wohrlab W, Neubert RH, Brandsch M. Transport of biotin in human keratinocytes. *J Invest Dermatol* 2003; 120: 428-433.
6. Kaya PS. Beslenme yetersizliklerinde derimizin mesajları. *Dermatoz* 2014; 5: 1452d2.
7. Genc GA, Sivri-Kalkanoğlu HS, Dursun A, Aydın HI, Tokatlı A, Sennaroglu L, Belgin E, Wolf B, Coşkun T. Audiologic findings in children with biotinidase deficiency in Turkey. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007;71(2):333-339.
8. Maheras KJ, Pindolia K, Wolf B, Gow A. Developmental window of sensorineural deafness in biotinidase-deficient mice. *J Inherit Metab Dis* 2017;40:733-744
9. Pindolia K, Jordan M, Guo C, Matthews N, Mock DM, Strovel E, Blitzer M, Wolf B. Development and characterization of a mouse with profound biotinidase deficiency: A biotinresponse nerocutenous disorder. *Molecular Genetics Metab* 2011;102:161-169.
10. Wolf B. Disorders of biotin metabolism. In: The metabolic and molecular bases of inherited disease. Eds: Scriver CR, Beaudet AL, Sly WS. McGraw-Hill, Inc: 2001, 8th ed. New York p:3935-3962.
11. Rushton DH: Nutritional factors and hair loss. *Clin Exp Dermatol* 2002;27:396- 404
12. Blumeyer A, Tosti A, Messenger A. et al: Evidence based (S3) guideline for the treatment of androgenetic alopecia in women and in men. *J Dtsch Dermatol Ges* 2011;9:1-57.
13. Mock DM, Quirk JG, Mock NI. Marginal biotin deficiency during normal pregnancy. *Am J Clin Nutr*. 2002;75(2):295-299.
14. Head KA. Peripheral neuropathy: pathogenic mechanisms and alternative therapies. *Altern Med Rev*. 2006 Dec;11(4):294-329.
15. Singer GM, Geohas J. The effect of chromium picolinate and biotin supplementation on glycemic control in poorly controlled patients with type 2 diabetes mellitus: a placebo-controlled, double-blinded, randomized trial. *Diabetes Technol Ther*. 2006 Dec;8(6):636-43.
16. Toward practical prevention of type 2 diabetes. *Med Hypotheses*. 2000;54(5):786-793
17. D.Patel, S.Swink, L.Castelo-Soccio. The Use of Biotin for Hair Loss. *Skin Appendage Disord* .vol. 3(3),pp.166-169,2017.
18. ED Kantor, CD Rehm, M.Du, E.White, EL Giovannucci 1999-2012 yılları arasında ABD'li yetişkinler arasında besin takviyesi kullanımındaki eğilimler *JAMA*, 316(14) (2016) , s.1464-1474

19. Zempleni J, Mock DM. Biotin biochemistry and human requirements. *J. Nutr. Biochem.* 1999; 10:128–138.
20. Karaarslan T, Özdemir E, Sungur S. Besin Destek Ürünleri ve İlaçlarla Etkileşimleri: Vitamin ve Mineraller. *Journal of Medical Sciences.* 9-19.
21. C. Trambas, Z. Lu, T. Yen, K. Sikaris Duyarlı Roche Elecsys rekabetçi ve sandviç immünolojik testlerinde biyotin girişiminin kapsamının ve büyüklüğünün karakterizasyonu *Ann Clin Biochem.* 2018; 55 (2): 205 – 215.
22. Schulpis KH, GA Karikas, Tjamouranis J, Regoutas S, Tsakiris S **Valproik asit monoterapisi olan çocuklarda düşük serum biyotinidaz aktivitesi** *Epilepsi*, 42 (10) (2001), s. 1359 – 1362.
23. Goldberg J, Lenzy Y: Nutrition and Hair. *Clin Dermatol* 2010;28:412-419.
24. Weber P, Scholl S, Baumgartner ER. Outcome in patients with profound biotinidase deficiency: relevance of newborn screening. *Dev Med Child Neurol.* 2004;46(7):481-4.
25. Wolf B. Biotinidase deficiency: "if you have to have an inherited metabolic disease, this is the one to have." *Genet Med.* 2012;14(6):565-75
26. Heller JA, Stanley C, Shaia WT, Sismanis A, Spencer FS, Wolf B. Localization of biotinidase in the brain: implications for its role in hearing loss in biotinidase deficiency. *Hear Research* 2002;173:62-8
27. Yüksel Güngör H, Ural L, Dönmez M, Işık K. Biotinaz eksikliği. *Göztepe Tıp Dergisi* 2001;16:179-81.
28. Wolf B. Clinical issues and frequent questions about biotinidase deficiency. *Mol Genet Metab* 2010;100(1):6-13.
29. Pomponio RJ, Hymes J, Pandya A, et al. Prenatal diagnosis of heterozygosity for biotinidase deficiency by enzymatic and molecular analyses. *Prenat Diagn*, 1998;18(2):117-22.
30. İşcan A, Altıntaş İ, Tatlı MM, Karazeybek AH. Biotinaz eksikliği: Olgu sunumu. *Harran Tıp Fak Der* 2004;1(4):45-7.
31. Lyon G, Adams RD, Kolodny EH. Neurology of hereditary metabolic diseases of children. Second ed. New York: McGraw-Hill, 1996:76-8.
32. Baumgartner ER, Suormala T: Multiple carboxylase deficiency: nherited and acquired disorders of biotin metabolism. *Int J Vitam Nutr Res* 67(5):377-84, 1997.
33. Cashman MW, Sloan SB. Nutrition and nail disease. *Clin Dermatol* 2010; 28: 420-425.