

Bölüm 5

MAKRO MİNERALLER VE ESER ELEMENTLER

Aslı ŞENER¹

GİRİŞ

Mineraller büyüme, gelişme ve sağlıklı kalmak için beslenme ile dışarıdan vücuda alınması gerekli olan inorganik maddelerdir. Homojendirler ve normal ısıda katı haldedirler. Bu elementler metabolik işlemlerle yok edilemeyecekleri veya başka bir maddeye dönüştürülemeyecekleri için diğer organik maddelerden çok farklıdırlar (1). Vücuttaki görevini diğer besin öğeleri ile birlikte iken yerine getirebilirler. Minerallerden enerji elde edilemez ve sindirilemezler. Ancak rutin olarak ter, idrar ve gaita ile atıldıkları için alımları da sürekli olmalıdır. Alım yetersizliği durumlarında vücutta eksiklikleri gelişir. Bu durum karşımıza farklı kliniklerde çıkabilir.

İnsan vücut ağırlığının % 4-6 kadarını minerallerden oluşmuştur. Vücuttaki minerallerin çoğu kalsiyum ve fosfordur. Bunların çoğu kemik ve dişlerde bulunmaktadır. Çok az miktarda dokularda ve vücut sıvılarında bulunur.

Mineraller vücutta ki işlevlerine göre; iyonlar, inorganik bileşikler ve kompleks bileşikler olarak sınıflandırılabilirler.

İyonlar daha çok sıvılardaki uygun fizikokimyasal ortamı oluşturmakla görevlidirler. Su dengesi- osmotik basınç, Asit-baz dengesi ve pH'nın korunması, Sinir-kas uyarılmasında ki iyonik ortam gibi.

İnorganik bileşikler ise destek doku oluşumunda görev alırlar. Diş ve kemik gibi.

Kompleks bileşikler ise enzimlerin prostetik gruplarında ve hemoglobinin oksijen bağlaması gibi daha komplike görevlerde yer alırlar.

Minerallerin işlevlerine göre sınıflamasının yanında yaygın olarak kullanılan diğer bir sınıflama ise ihtiyaca göre olan sınıflamadır. Günlük 100 mg dan fazla ihtiyaç duyulanlara makro mineraller, 0,01mg dan az ihtiyaç duyulanlara mikro mineraller denmektedir. Diğer bir şekilde ise yağsız vücut ağırlığının her kilogramında 50 mg/kg'ın üzerinde bulunanlar makro mineral, daha düşük miktarlarda bulunanlara ise mikro mineral olarak tanımlanırlar.

FDA tarafından ilaç olarak değil gıda takviyesi olarak kabul görmekteyler (2). Mikro besin alımında ki yetersizlik sosyoekonomik durumla ilişkili bulunmuştur (3). Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2 milyardan fazla insanın vitamin ve mineral alımında eksiklik olduğu tahmin edilmektedir (4). Mineral eksikliği, sağlıklı beslenme ve doğru bir diyet ile kolayca giderilebilir. Meyveler hem makro hem de mikro minerallerin en önemli kaynağıdır (5). Mineral eksiklikleri ekonomik ve sosyo kültürel düzeyle orantılı bulunmuş olmakla birlikte mineral takviyeleri de en fazla beslenmesi doğru olan kişilerde daha fazla kullanılmaktadır (6).

¹ Acil Tıp Uzmanı, Çiğli Bölge Eğitim Hastanesi, dr.asli_capaci@hotmail.com

ğıdır. Süt, yumurta, et te iyot kaynağı olarak değerlendirilebilir. Sebze ve meyvelerde iyot miktarı düşüktür. Yetişkin insanlarda günlük ihtiyaç en az 1mcg/kg/gün dür.

Krom, insülini düzenlenmesi ve lipit profili işleyişini kontrol etmektedir.

Selenyum da önemli eser elementlerden bir tanesidir. Eksikliği glutatyon peroksidazın fonksiyonunun bozulmasına neden olur. Bu enzimin görevi oksidatif hasardan vücudu korumaktır. Ayrıca selenyum birçok nörotransmitter için kofaktördür. Eksikliği depresyon için bir risk faktörüdür.

KAYNAKLAR

1. Boullata JI. Trace elements in critically ill patients. *J Intus Nurs.* 2013 Jan-Feb;36(1):16-23. DOI:10.1097/NAN.0b013e3182787504
2. Label Claims for Conventional Foods and Dietary Supplements. (accessed on 4 December 2017)
3. Bailey R.L., Akabas S.R., Paxson E.E. Total usual intake of shortfall nutrients varies with poverty among US adults. *J. Nutr. Educ. Behav.* 2017;49:639-646. doi: 10.1016/j.jneb.2016.11.008.
4. Allen L., de Benoist B., Dary O. Guidelines on Food Fortification with Micronutrients. *World Health Organization; Geneva, Switzerland:* 2006.
5. Patricia D.S. Spada; Giovana V. Bortolin I; Daniel Prá. Macro and micro minerals: are frozen fruits a good source? *An. Acad. Bras. Ciênc.* vol.82 no.4 Rio de Janeiro Dec. 2010. doi.org/10.1590/S0001-37652010000400008
6. Blumberg JB, Bailey RL, Sesso HD. The Evolving Role of Multivitamin/Multimineral Supplement Use among Adults in the Age of Personalized Nutrition. *Nutrients.* 2018 Feb 22;10(2). pii: E248. doi: 10.3390/nu10020248.
7. P. H. Croll, T. Voortman, M. A. Ikram. Better diet quality relates to larger brain tissue volumes: The Rotterdam Study. *Neurology* 2018, 90, e2166.
8. Alimonti A, Ristori G, Giubilei F. Serum chemical elements and oxidative status in Alzheimer's disease, Parkinson disease and multiple sclerosis. *Neurotoxicology.* 2007;28:450-456. doi:10.1016/j.neuro.2006.12.001.
9. Md Reazul Islam, M. M. A. Shalahuddin Qusar, Mohammad Safiqul Islam. Alterations of serum macro-minerals and trace elements are associated with major depressive disorder: a case-control study *BMC Psychiatry* (2018) 18:94 doi/10.1186/s12888-018-1685-z
10. Lam MH, Chau SW, Wing YK. High prevalence of hypokalemia in acute psychiatric inpatients. *Gen Hosp Psychiatry.* 2009;31:262-5.
11. Lewicka I, Kocylowski R, Grzesiak M. Selected trace elements concentrations in pregnancy and their possible role - literature review. *Ginekol Pol.* 2017;88(9):509-514. doi: 10.5603/GP.a2017.0093.
12. Bakacak M, Kılınc M, Serin S. Changes in Copper, Zinc, and Malondialdehyde Levels and Superoxide Dismutase Activities in Pre-Eclamptic Pregnancies. *Med Sci Monit.* 2015; 21: 2414-2420.
13. Ingenbleek Y, Kimura H. Nutritional essentiality of sulfur in health and disease. *Nutr Rev.* 2013 Jul;71(7):413-32. doi: 10.1111/nure.12050.
14. Jung KI, Ock SM, Chung JH. Associations of serum Ca and Mg levels with mental health in adult women without psychiatric disorders. *Biol Trace Elem Res.* 2010;133:153-161. doi: 10.1007/s12011-009-8421-y.
15. Tarleton EK, Littenberg B, MacLean CD. Role of magnesium supplementation in the treatment of depression: a randomized clinical trial. *PLoS One.* 2017;12:e0180067. doi: 10.1371/journal.pone.0180067.
16. Frizel D, Coppen A, Marks V. Plasma magnesium and calcium in depression. *Br J Psychiatry.* 1969;115:1375-7.
17. Derom ML, Sayón-Orea C, Martínez-Ortega JM. Magnesium and depression: a systematic review. *Nutr Neurosci.* 2013;16:191-206.
18. Piao YS, Lian TH, Hu Y. Restless legs syndrome in Parkinson disease: clinical characteristics, abnormal iron metabolism and altered neurotransmitters. *Sci Rep.* 2017;7:10547. doi: 10.1038/s41598-017-10593-7.
19. da Silva F, Copper WR. Extracytoplasmic oxidases and matrix formation. In: Silva F, Williams R, editors. *The biological chemistry of the elements. The inorganic chemistry of life.* Oxford: Clarendon Press; 1999. p. 418-35.
20. Schlegel-Zawadzka M, Zięba A, Dudek D. Serum trace elements in animal models and human depression. Part II. Cooper. *Hum Psychopharmacol Clin Exp.* 1999;14:447-51.
21. Doguer C, Ha JH, Collins JF. Intersection of Iron and Copper Metabolism in the Mammalian Intestine and Liver. *Compr Physiol.* 2018 Sep 14;8(4):1433-1461. doi: 10.1002/cphy.c170045.
22. Keith A. McCall, Chih-chin Huang, Carol A. Fierke. Function and Mechanism of Zinc Metalloenzymes. *The Journal of Nutrition*, Volume 130, Issue 5, May 2000, Pages 1437S1446S doi.org/10.1093/jn/130.5.1437S
23. Nowak G. Does interaction between zinc and glutamate system play a significant role in the mechanism of antidepressant action? *Acta Pol Pharm.* 2001;58:73-5.
24. Kogan S, Sood A, Garnick MS. Zinc and Wound Healing: A Review of Zinc Physiology and Clinical Applications. *Wounds.* 2017 Apr;29(4):102-106.