

Selenyum

Selenium

Sanem NEMMEZİ KARACA*

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Tıp Fakültesi,
Aile Hekimliği ABD,
Sivas, Türkiye

Yazışma Adresi/Correspondence:
Sanem NEMMEZİ KARACA
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Tıp Fakültesi,
Aile Hekimliği ABD,
Sivas, Türkiye
dsnemmez@yahoo.com

ÖZET Selenyum (Se), büyük ölçüde aktif selenoproteinlerin yapısını selenosistein aminoasidi olarak kullanan esansiyel bir mikro besindir. Hücre içinde birleşen peroksidazların oksidatif hasardan hücreyi koruyan glutatyon peroksidaz enzim sisteminin bir parçasıdır. Vücudun antioksidan savunma mekanizmalarının doğru işlev görebilmesi için gereklidir. Başta oksidatif-stresle ilişkili enerji, tiroid hormon metabolizması olmak üzere birçok hayati fonksiyonun devamlılığında oldukça önemli bir elementtir. Vücudun homeostazında, büyüme ve özellikle immün sistem olmak üzere pek çok organ ile doku fonksiyonunda görevli enzimlerin yapısında bulunur. Esas element olan selenyum vücut tarafından üretilenmez, dışarıdan alınması gerekir. Yaş ve cinsiyete bağlı olarak değişimle birlikte, yetişkinlerin günlük Se ihtiyacı 55 mikrogramdır. Doğal olarak içme suyundan, topraktan ve bazı besinlerden karşılanabilir. Öze yandan mineralin eksikliği de fazlalığı da vücutta bazı sorunlara yol açabilir. Ancak dengeli ve sağlıklı bir beslenme şekli ile ihtiyacın karşılanması mümkündür. Bu yazıda selenyum minerali, özellikleri, vücut üzerindeki etkileri detaylı olarak ele alınmış, güncel literatür bilgilerine yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mineraller; selenoproteinler; selenyum

ABSTRACT Selenium (Se) is an essential micro-nutrient that is incorporated into the structure of biologically active selenoproteins as the amino acid selenocysteine. It is a part of the glutathione peroxidase enzyme system, which protects the cell from oxidative damage by peroxidases accumulated in the cell. It is necessary for the body's antioxidant defense mechanisms to function properly. It is a very important element in the continuity of many vital functions, especially oxidant/antioxidant balance and thyroid hormone metabolism. It is found in the structure of enzymes that are involved in the body's homeostasis, growth and many organ and tissue functions, especially the immune system. Selenium, a trace element, cannot be produced by the body and must be taken from outside. Although it varies depending on age and gender, the daily Se requirement of adults is 55 micrograms. It can be naturally obtained from drinking water, soil and some nutrients. On the other hand, both deficiency and excess of minerals can cause some problems in the body. However, it is possible to meet the need with a balanced and healthy diet. In this article, selenium mineral, its properties, its effects on the body are discussed in detail and current literature information is included.

Keywords: Minerals; selenoproteins; selenium

Ultra eser elementler genellikle yetişkinlerin günde 1 mg'dan daha az miktarlarda ihtiyaç duyduğu mineraller olup; Selenyum (Se) bu elementlerden biridir. İlk kez 1818 yılında İsveçli Berzelius tarafından tanımlanmış, 1930'lu yıllarda Se'den zengin topraklarda yetişen bitkilerle otlayan hayvanların zehirlenmeleri ve ölümleri sonucu toksik bir madde olduğu düşünülerek biyolojik etkileri araştırılmıştır.¹

Kofaktör formunda proteinlerle etkileşimde bulunan Se, diğer elementlerden farklı olarak sülfür bulunduran aminoasitlerde sülfürün yarısını alır ve organik Se birleşikleri olan selenosistein ve selenometiyonini (selenoproteinler) oluşturur.² İnsan vücudunda yüz civarında selenoprotein bulunduğu tahmin edilmektedir. Bu proteinlerin yaklaşık

KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:
Nemmez Karaca S. Selenyum, Demir Arza Aile Hekimliği, Aile Hekimliğinde Vitamin ve Mineral Durumlarına Yaklaşım. 1. Baskı, Ankara: Türkiye Klinikleri, 2023, p.37-48.

ve yan ürünleri (endokrin bozucular) özellikle erkek infertilitesi ile ilişkilendirilmektedir. Literatürde, özellikle plastikler, Bisfenol A gibi endokrin bozuculara bağlı ortaya çıkan erkek infertilitesinin tedavisinde; vitamin C, vitamin E, glutatyon, selenyum, NAC gibi antioksidanlarla etumlu sonuçlar alınabileceğine dair güncel veriler biriktirmektedir.¹¹

SONUÇ

Se, selenoproteinlerin yapısına katılarak DNA sentezinde ve onarımında görev alır. Güçlü bir antioksidan etkisi olup hücreyi oksidatif hasara karşı korur. Üreme sistemi ve tiroid bezi fonksiyonlarını düzenler. İmmün sistemi güçlendirerek enfeksiyonlara karşı koruma sağlar.

İnflamasyonu azaltır, karsinogenezi ve malign transformasyonuna önlemeye yardımcı olur. Bilişsel fonksiyonlarda gerilemeyi önler. Vücutun günlük ihtiyacı düşük miktarlarda olsa da metabolizma üzerinde önemli bir role sahiptir. Eksikliği ciddi problemlere neden olabilir. Vücut tarafından üretilemez, dışardan alınması gerekir. Eksiklik gözlemlenmesi halinde kapsül veya tablet şeklindeki Se takviyelerinden de yararlanılabilir. Bu durumda ilaç etkileşimlerine dikkat edilmeli, toksik doza ulaşılmaması için kontrollü kullanılmalıdır. Ancak işlenmesi mineralin azalmasına yol açacağından en iyi Se kaynağının gıdalar olduğu unutulmamalıdır. Biyoyararlanımı yüksek olup; birçok gıdada doğal olarak bulunur. Dengeli ve yeterli beslenme önerileri ile günlük Se ihtiyacı karşılanabilir.

KAYNAKLAR

1. National Research Council. Selenium in Nutrition: Revised Edition. Washington, DC: The National Academies Press; 1993. Available at: <https://www.nap.edu/catalog/406/selenium-in-nutrition-revised-edition>
2. Kangalgı M, Yardımcı H. Effects Of Selenium on Human Health and its Relationship With Diabetes Mellitus. *Bosk Med J* 2017;7(4):66-71.
3. Papp LV, Lu J, Holmgren A, Khanna KK. From seleniun to selenoproteins: synthesis, identity, and their role in human health. *Antioxid Redox Signal*. 2007;9(7):775-805. doi: 10.1089/ars.2007.1528.
4. Schwartz K, Foltz CM. Selenium as an integral part of factor J against dietary necrotic liver degeneration. *J Am Chem Soc*. 1957;79:3232-3. doi: 10.1021/ja01569a037.
5. Rotruck JT, Pope AL, Ganther HE, Swanson AB, Holman DG, Hoopes WD. Selenium: biochemical role as a component of glutathione peroxidase. *Science*. 1973;179(4073):588-90.
6. Sar Ü, Ertokolu P, Kocay-Gürözü B. Selenyum, Selenoproteinler ve Hastalıkların Tedavisi. *FARAD J Phys. Sci.* 2020;45(1):45-64.
7. Rayman MP. Selenium and human health. *Lancet*. 2012;379(9622):1256-66. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61452-9.
8. Schomburg L. Dietary Aspects for Selenium and/or Selenium Compounds Human Health and Disease: An Overview In: Michalek S, ed. *Selenium*. 1st ed. Chem: Springer; 2018. pp. 51-67.
9. Rossan M, Jitani P, Barbante C. Selenium biochemistry and its role for human health. *Metabolites*. 2014;6(1):25-54. doi: 10.1039/c3md00185g.
10. Barceloux DG. Zinc. *J Toxicol Clin Toxicol*. 1995;33(2):273-92. doi: 10.1081/cl-100102426.
11. Mueller AS, Mueller K, Wolf NW, Pallua J. Selenium and diabetes: an enigma? *Free Radic Res*. 2008;43(11):1029-69. doi: 10.1080/10715760803196905.
12. Bocaletti MG. The role of selenium in chronic disease. *Nutr Clin Pract*. 2006; 23(2):102-60. doi: 10.1177/088543300314532.
13. Gropper SS, Smith JL. *Essential Trace and Ultra-trace Minerals. Advances Nutrition and Human Metabolism*. 9th ed. Belmont, CA: Wadsworth/Cengage Learning; 2013. p.519-26.
14. Bulk RF, Newworthy SK, Hill KE, Malley AK, Byrne DW. Effects of chemical form of selenium on plasma biomarkers in a high-dose human supplementa-
15. doi: 10.1158/1535-7666.EPI-05-0350.
15. National Institutes of Health (NIH) Office of Dietary Supplements (ODS). Selenium: Fact Sheet for Health Professionals. Updated: March 26, 2021. Available at: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Selenium-HealthProfessional/>. (Accessed on July, 2023)
16. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2022. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı Yayın No:1031, Ankara 2022.
17. Recourt CR, Chong WH. Selenium supplementation: are the potential benefits of selenoprotection outweighed by the promotion of diabetes and insulin resistance? *Nutrients*. 2013;5(4):1349-65. doi: 10.3390/nu5041349.
18. Food and Nutrition Board of the Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. National Washington DC: Academies Press; 2000. (dated: July, 2023). Available at: <https://www.nap.edu/catalog/10026/dietary-reference-intakes-for-vitamin-a-vitamin-k-arsenic-boron-chromium-copper-iodine-iron-manganese-molybdenum-nickel-silicon-vanadium-and-zinc>
19. Rayman MP. Food-chain selenium and human health: emphasis on intake. *Br J Nutr*. 2000;100(2):254-65. doi: 10.1017/S0007114500089830.
20. Shari JJ, Calderon KD. Minerals and Trace Elements. In: Gibney MJ, Lamm-Hawk SA, Cassidy A, Vester HH, eds. *Introduction to Human Nutrition 2nd ed.* New Jersey: Wiley-Blackwell; 2005. p.188-237.
21. Terry EN, Damstra AM. Selenium. In: Erdman JW, MacDonald IA, Zemel GH, eds. *Present Knowledge in Nutrition*. 10th ed. Washington, DC: Wiley-Blackwell; 2012. p. 556-67.
22. Kishi KR, Owing V. Sex, age, geographical location, smoking, and alcohol consumption influence serum selenium concentrations in the USA: find National Health and Nutrition Examination Survey 1989-1994. *J Trace Elem Med Biol*. 2003;17(1):13-8. doi: 10.1016/S0946-672X(03)00040-8.
23. Akbal F, Başkaya NV, Murayev KY, Kuvshinov EF. Designing selenium functional foods and beverages: A review. *Food Res Int*. 2019;120:700-25. doi: 10.1016/j.foodres.2019.11.026.
24. Karadağ F. Seleniyum düzeyleri ve selenyum statusu Türkiye. *Agricultural Sciences* 2014;5:67-60. doi: 10.4230/as.2014.52011.