

# Bölüm 4

## VİTAMİNLER VE BESLENME

**Zerrin KUTLU<sup>1</sup>**

### GİRİŞ

Vücudun büyümesi, yenilenmesi ve çalışması için gerekli olan enerji ve besin öğelerinden, yeterli miktarlarda alınması ve alınan bu öğelerin vücutta uygun bir şekilde kullanılmasına ‘Yeterli ve Dengeli Beslenme’ denir. Bu öğelerin herhangi birinin yetersiz alınması veya alınamaması durumunda büyüme ve gelişmenin engellendiği ve bireyin sağlığının bozulduğu bilimsel çalışmalarla ortaya konulmuştur. Vücudumuzda birçok fonksiyonun aksamadan yerine getirilmesinde anahtar rol oynayan besin öğelerinden biri de vitaminlerdir.

### VİTAMİNLER

Organizmanın sağlıklı bir yaşam sürmesi için gerekli olan, ya vücutta sentezlenemediği için ya da sentezlenen miktarı yeterli olmadığı için dışarıdan alınması zorunlu olan besin maddelerine ‘vitamin’ denir (1). Uluslararası kuruluşlar tarafından belirlenmiş, yetişkinler için önerilen ve günlük olarak alınması gerekli olan vitamin miktarına RDA (recommended dietary allowance) veya DRI (dietary reference intake) denir. Bu miktar o vitaminin eksikliğinde görülebilecek hastalıklara karşı koruyacağı düşünülen miktardır ve genellikle mikrogram ( $\mu\text{g}$ ), miligram (mg)

ve internasyonal ünite (IU) birimleriyle ifade edilir. Vitamin eksikliği sonucu meydana gelen hastalıklara genel olarak ‘avitaminozlar’ denir. Avitaminozlar, yetersiz beslenme, sigara, ilaç kullanımı, gebelik, laktasyon, ağır enfeksiyon, sindirim sistemi bozuklukları gibi nedenlerden dolayı meydana gelir. Vitamin eksikliğinin kliniğe yansımalarına kadar ki süreçte dokularda vitamin düzeylerinin azalması, biyokimyasal ölçümlerdeki değişiklikler, anatomik bir lezyonun saptanması, gibi aşamalar söz konusudur. Vitaminlerin fazla alınmasına ‘hipervitaminoz’ denir ve bunun sonucunda toksisiteye neden olabilir (2).

### Vitaminlerin Sınıflandırılması

Vitaminler, çözünürlüklerine ve etki mekanizmalarına göre sınıflandırılır (Tablo 1).

**Tablo 1. Vitaminlerin sınıflandırılması**

Çözünürlüklerine Göre		Etki Mekanizmalarına Göre	
Yağda Eriyenler	Suda Eriyenler	Koenzim Görevi Olanlar	Koenzim Görevi Olmayanlar
Vitamin A	B grubu vitaminler	B grubu vitaminler	Vitamin A
Vitamin D	Vitamin C	Vitamin K	Vitamin D
Vitamin E			Vitamin E
Vitamin K			Vitamin C

<sup>1</sup> Uzman Doktor, Atatürk Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, kutluzerrin@atauni.edu.tr

H<sub>2</sub>O'ya kadar okside olurlar. Bu oksidasyonu sonucunda ısı ve adenozin trifosfa (ATP) üretilir. Üretilen ısı ile vücut sıcaklığı sürdürülürken, üretilen ATP ile de biyokimyasal reaksiyonlar ve kas kasılmaları gibi olaylarda kullanılır (1-4).

### Vücut Yakıt Depolarının Bileşimi

Vücutta bulunan başlıca yakıt depo şekilleri triaçilgliserol, glikojen ve proteindir. **Triaçilgliserol (trigliserid)**; vücudun başlıca yakıt deposudur. Çünkü yağlar daha fazla redükte oldukları için, daha fazla enerji açığa çıkarırlar. **Glikojen**; çok önemli olmakla birlikte depoları genelde azdır. Örneğin kan glukozunu düzenlemek için, açlığın erken döneminde karaciğer glikojeni kullanılır, kas glikojeni ise kasların kasılması için okside olur. **Protein**; sadece bir yakıt kaynağı olarak görev yapmaz. Vücuttaki total proteinin, 1/3'ü yıkılır, aksi takdirde çok fazla miktarda protein yıkılırsa vücut fonksiyonları olumsuz etkilenir (2-4).

### Temel Besin Gruplarının Sindirimi ve Emilimi

**Karbonhidratlar:** Karbonhidratların depo şekli nişastadır. Nişasta, ağızdaki tükrük alfa-amilazı ve barsaktaki pankreatik alfa-amilaz karbonhidratların disakkaritlere ve oligosakkaritlere çevrilmesini sağlar. Barsak epitel hücrelerinin yüzeyinde bulunan maltaz ve izomaltaz aktivitesi enzimleri sayesinde nişasta glikojene çevrilir (1-4).

**Yağlar:** Yağların depo şekli triaçilgliserol'dür. Barsakta safra tuzları tarafından emülsifiye edilen triaçilgliseroller, pankreatik lipaz tarafından 2-monoaçilgliserol ve yağ asitlerine parçalanırlar. Barsak epitel hücreleri tarafından emilerek tekrar triaçilgliserollere dönüştürülürler. Sindirim sonrası tekrar sentezlenen triaçilgliseroller, şilomikronlarla önce lenfatik sisteme daha sonra kan dolaşımına geçerler (1-4).

**Proteinler:** Proteinler midede pepsin ile barsakta bir seri enzimler tarafından sindirilir. Pankreas tripsin (barsak lümeninde etkili), kimotripsin, elastaz ve karboksipeptidazı üretir.

Proteinlerin yıkımı sonucu oluşan amino asit, barsak epitel hücrelerine girerler ve bir kısmı da burada metabolize olur ve ardından kan dolaşımına geçerler (1-4).

### KAYNAKLAR

1. Badem ND. (2017). Vitaminler, Koenzimler. Hatice Paşaoğlu (Ed.), Temel/Klinik Biyokimya içinde (s.169-190). Ankara. Pelikan Yayınevi.
2. Gözükara EM. (2011). Biyokimya. (5. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.
3. Bender DA. (2013). Micronutrients: Vitamins&Minerals. Murray RK (Ed.), Harper's (s.525-541). İstanbul: LANGE.
4. Alptekin ND, Genç S, Gürdöl F. (2010). Vitaminler. Figen Gürdöl (Ed.), Biyokimya (s.455-462). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.
5. Thomas-Valdes S, Tostes MG, Pamela C, et al. Association between vitamin deficiency and metabolic disorders related to obesity. Crit Rev Food Sci Nutr. 2017; 57(15): 3332-3343.
6. Eshak ES, Iso H, Tamakoshi A, et al. Among the water-soluble vitamins, dietary intakes of vitamins C, B2 and folate are associated with the reduced risk of diabetes in Japanese women but not men. Br J Nutr. 2019;1-22.
7. Zhao X, Zhang M, Li C, et al. Benefits of Vitamins in the Treatment of Parkinson's Disease. Oxid Med Cell Longev. 2019;14
8. Chang SW, Lee HC. Vitamin D and health-The missing vitamin in humans. Pediatr Neonatol. 2019.
9. Wimalawansa SJ. Vitamin D Deficiency: Effects on Oxidative Stress, Epigenetics, Gene Regulation, and Aging. Biology. 2019;8(30).