

BÖLÜM 7

BESLENMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE PRENSİPLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Hasan Basri SAVAŞ¹

Beslenmenin Değerlendirilmesi ve Prensipleri

Doğru ve iyi beslenmede mutlaka dikkat edilmesi gereken önemli ölçüler bulunmaktadır. Gıda alımında çeşitlilik sağlanmalı, vücut kilosunu ideal düzeyde tutmak için gıda alımı düzenli fiziksel aktivite ile desteklenmeli ve egzersiz sayesinde metabolizma daha iyi düzenlenmelidir. Beslenme içeriğinde bol miktarda doğal ve işlenmemiş tahıl, sebze ve meyve bulunmalı, şeker ve tuz alımı kısıtlanmalı ve ılımlı düzeyde tutulmalıdır. Gıda katkı maddelerinin büyük çoğunluğunun vücut için yabancı maddeler olduğu, çeşitli sağlık riskleri içerdiği ve bazı hastalıkları tetikleyebildiği unutulmamalıdır. Genetiği değiştirilmiş gıdaların önemli sağlık riskleri içerebileceğine dair kanıtlar bulunduğu, henüz yeterince araştırılmadığı ve tüketimleri konusunda ihtiyatlı davranılması gerektiği bilinmelidir. Özet olarak, doğal, taze, işlenmemiş gıdalarla, kalori alımını ılımlı şekilde kısıtlayarak ve kontrol altına alarak, öğün sıklığını da azaltarak beslenmek gerekir. Günlük olarak sebze, meyve alımı aksatılmamalıdır. Kullanılan yağlar doğal olmalı ve farklı yağlar dengeli biçimde birlikte kullanılmalıdır. Ağır ve kontrolsüz egzersizlerden ve sedanter yaşam tarzından kaçınılmalıdır. Düzenli ve kontrollü egzersiz metabo-

¹ Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Alanya, Antalya

lizmanın doğru düzenlenmesine ve işlenmesine yardımcı olmaktadır. Beslenmenin değerlendirilmesinde vücut kitle indeksi, bel çevresi, bel/kalça oranı gibi pratik ölçümler kullanılabilir. Fakat daha kesin konuşmak için laboratuvar tahlillerine ihtiyaç duyulmaktadır. Beslenmenin değerlendirilmesinde, plazma proteinlerinin miktarı bir belirteç olarak kullanılmaktadır. Yetersiz besin alımı sonucunda plazma proteinlerinin sentezinde ve plazma düzeylerinde azalma beklenmektedir (1).

Beslenme değerlendirmesinde ölçülebilen biyokimyasal parametreler

Glikoz ve İnsülin

Normal sağlıklı bir bireyde kan glikoz düzeyi 70-100 mg/dl'dir. Yemeği izleyen ilk bir, iki saat içinde kan glikoz düzeyi 160-170 mg/dl'yi aşmadan belirli bir seviyede artarak iki saat içinde normal sınırlara iner. Öğünler arasında ve uzun süreli açlıkta da kan glikoz seviyesi normal sınırlar içinde tutulur. Plazma glikoz düzeyinin kontrolünü insülin ve insülin karşıtı sisteme ait hormonlar arasındaki denge sağlamaktadır. İnsülin; toklukta pankreas hücrelerinden salgılanan bir hormon olup glikoz oksidasyonunu, glikojenez ve lipojenez yollarını aktifleyerek kan glikoz düzeyinin aşırı artmasını önler. İnsülin karşıtı sistem, pankreas tarafından salgılanan glukagon, adrenal medulladan norepinefrin, adrenal korteksten glikokortikoidler ve hipofiz ön lobundan salgılanan büyüme hormonunu kapsamaktadır. Açlıkta insülin karşıtı sistem devreye girip, glikojenoliz ve glikoneojenezi aktifleyerek, glikoz kullanımını baskılayarak kan glikoz düzeyinin azalmasını önler. Sağlıksız beslenme sonucunda; insülin seviyesi, glikoz seviyesi ve HOMA-IR seviyesi artabilir. Bu durumda obezite, insülin direnci, tip 2 diyabet, kalp damar hastalıkları ve diğer birçok ilişkili bozukluk tetiklenir. Sağlıklı beslenen bireylerde insülin ve glikozun kanda normal sınırlar içinde olması beklenir (2).

Total protein

Total protein, dolaşımda bulunan proteinin tamamıdır. Plazmanın en önemli bileşenidir. Total protein miktarı değerlendirilirken, total protein ile birlikte albümin ve globulin gibi proteinlerin miktarı da bilinmelidir. Total protein ölçümü sonucunda, karaciğer, böbrek, kemik iliği hastalıkları ile özellikle **metabolizma ve beslenme bozukluklarının** tanı ve tedavisi sağlanabilir.

Albümin

Albümin, insan plazmasında en çok bulunan proteindir. Total proteinin % 55-65'ini oluşturur. Albüminin en önemli görevleri, bilirubin, uzun zincirli yağ asitleri ve ilaçlar gibi çok sayıda ligandı taşımak ve bağlayarak saklamak, plazmanın ozmotik basıncını korumak ve endojen aminoasit kaynağı olmaktır. Vücudun en önemli taşıyıcı proteindir. Albümin düşüklüğü ile **beslenme bozuklukları arasında güçlü bir ilişki** vardır. Nefropatiler, yanık, enteropatiler ve malabsorpsiyon bozuklukları gibi durumlar da albümin düşüklüğüne yol açabilir. Hiperalbuminemi ise daha nadir görülür ve şiddetli dehidratasyon ve venöz staz gibi durumlarda ortaya çıkabilir. İleri seviyede albümin düşüklükleri intravasküler onkotik basınçta dengesizlik oluşturarak ödem oluşmasına yol açar (3).

Organizmada anorganik makroelementler ve eserelementler

İnsan vücudunda yer alan elementler, organizmadaki miktarına göre makroelement ve eser element olarak ikiye ayrılırlar. Günde 100 mg'ın üstünde alınması gereken ve vücuttaki miktarı gramla ifade edilen elementler, **makroelement** olarak adlandırılırlar. **Kalsiyum, magnezyum, fosfor, sodyum, potasyum ve klor** insan vücudunda diğer minerallere göre daha fazla bulunurlar. Esansiyel olarak adlandırılan elementler, canlılık ile ilgili

işlevlere katkıda bulunan, eksikliğinde bir bozukluk ortaya çıkaran ve biyoelement olarak adlandırılan makro ve eser elementlerden oluşur. Biyokimyasal reaksiyonlarda enzim aktivitesini düzenleyen veya enzimlerin prostetik gruplarında bulunan diğer biyoelementler çok az miktarda bulduklarından eser (iz=trace) element adını alırlar. Demir, bakır, çinko başta olmak üzere bu eser elementler vücutta toplam miktar olarak mg düzeyinde bulunurlar ve günde 100 mg'dan daha az alınmaları gerekir. Organizmada temel olarak; kalsiyum, magnezyum ve fosfor yapısal görevde, sodyum ve potasyum membran fonksiyonları ile ilgili, kobalt, bakır, demir, molibden, selenyum ve çinko enzimlerde prostetik grup olarak işlev görmektedir.

Demir

Demir vücutta çok sayıda önemli görevi olan bir eser elementtir. İnsan vücudunda 4-5 g demir bulunur. Vücuttaki demirin en büyük kısmı, hemoglobinin ve myoglobinin yapısındaki hem grubunda bulunur. Geriye kalanı demir taşınmasında ve depolanmasında görevli olan proteinler ile birlikte dir. Ferritin, transferin ve hemosiderin ve transferin ile demir iyonları birleşmektedir. Demir, et, karaciğer, sakatat, yumurta gibi hayvansal gıdaların yanı sıra ıspanak, fasulye, ceviz, pekmez gibi bitkisel gıdalarla alınır. **Demir eksikliği dünyada en yaygın besinsel eksikliklerdir.** (4).

Kalsiyum

Kalsiyum, oksijen, karbon, hidrojen ve azottan sonra vücutta en çok bulunan beşinci elementtir. Sütte, kaynak sularında, hayvansal proteinlerde, çeşitli sebze ve meyvelerde bulunur. Kalsiyum emiliminde, 1,25-dihidroksikolekalsiferol (D₃ vitamini) görev almaktadır. Erişkin bir insanda 1,2 kg kalsiyum bulunur. Kalsiyum, kas kasılmasında, kapiller damar ve memb-

ran geçirgenliğinde, kan pıhtılaşmasında (Faktör IV) görev almaktadır. Beslenme ile yeterli miktarda kalsiyum alınması gerekir (5).

Magnezyum

Magnezyum bütün hücrelerde hücre içi sıvının temel katyonlarından biri olarak bulunur. Klorofilin yapısında bulunur ve yeşil yapraklı bitkilerle vücuda alınır. Sinir isteminin aşırı uyarılmasını önleyerek normal sinir-kas iletilsinin devamını sağlar. Magnezyum, hücre içinde fosfat grubu transferi yapan, glikokinaz, heksokinaz, fosfofrüktokinaz, kreatin kinaz, fosfataz, fosforilaz, enolaz, fosfoglikomutaz enzimlerinin aktivatörüdür. Ayrıca DNA replikasyonu, transkripsiyon ve translasyon içinde magnezyum gereklidir (6).

Fosfor

Fosfor, çeşitli hayvansal ve bitkisel gıdalarla alınır. Kemik sağlamlığı için mutlaka gereklidir. Yetişkin bir insanın vücudunda yaklaşık 620 g fosfor bulunur. Fosfat şeklinde hücre içinde ve hücre dışında eşit miktarda fosfor bulunmaktadır. Kalsiyum ile birleşerek kemikteki hidroksiapatit kristallerini oluştururlar. Organizma için Ca/P oranı önemli. Dengenin bozulması gerekir. Fosfolipid, fosfoprotein, nükleotid ve nükleik asitin yapısında fosfor bulunur. Plazmada tampon sistemi oluşumunda katkısı vardır. Fosfor çeşitli enzimlerin modifikasyonunu sağlayarak metabolik yollara katkıda bulunur. Beslenme bozukluklarında eksikliği görülebilir (7).

KAYNAKLAR

1. Burtis CA, Ashwood ER. Tietz Klinik Kimyada Temel İlkeler. Beşinci Baskıdan Çeviri. Ankara: Palme Yayıncılık, 2005, s: 940-950.
2. Gürdöl F, Ademoğlu E. Biyokimya, 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2012, s: 238.
3. Painter PC, Cope JY, Smith JL. References information for the clinical laboratory. In: Burtis CA, Ashwood ER, eds. Tietz textbook of clinical chemistry. Philadelphia: WB Saunders Company, 1999, p:1800.
4. Barron BA, Hoyer JD, Tefferi A. A bone marrow report of absent stainable iron is not diagnostic of iron deficiency. *Ann Hematol* 2001; 80: 166-9.
5. Baird GS, Rainey PM, Wener M, Chandler W. Reducing routine ionized calcium measurement. *Clin Chem*. 2009; 55: 533-40.
6. Ben Rayana MC, Burnett RW, Covington AK, D'Orazio P, Fogh- Andersen N, Jacobs E, et al. IFCC guideline for sampling, measuring and reporting ionized magnesium in plasma. *Clin Chem Lab Med*. 2008; 46: 21-6.
7. Rizzoli R, Bonjour J-P. Physiology of calcium and phosphate homeostasis. In: Seibel MJ, Robins SP, Bilezikian JP. Dynamics of bone and cartilage metabolism. 2nd edition. San Diego, Calif: Academic Press, 2006, p: 345-60.