

Sıvı ve Elektrolit Dengesi Bozuklukları ve Tedavileri

Bölüm

7

Dr. Öğr. Üyesi A. Oktay YİRMİBEŞOĞLU
Prof. Dr. N. Zafer UTKAN

Ana Konular

- ▶ Homeostaz
- ▶ Vücut Sıvıları
- ▶ Sıvı Dengesi
- ▶ Elektrolit Dengesizlikleri

Sağlıklı bir insanda, vücuttaki sıvıların miktarları ve içerikleri vücutta değişik aktiviteler olsa da dengede tutulmaya çalışılır. Bu dengeyi sağlayan en önemli organ böbreklerdir.

HOMEOSTAZ

Sıvı ve elektrolit dengesi homeostaza dayanmaktadır. Homeostaz, dış ortam değişse de iç dengeyi koruyarak değişmeden kalmasıdır. Bu denge mekanizmasına “sıvı-elektrolit dengesi” adı verilir.

Sıvı-elektrolit dengesi düzenleyicisi olarak **homeostatik mekanizmalar** arasında alınan sıvı miktarının, susama merkezi tarafından kontrol edildiği *hipotalamus ve antidiüretik hormon (ADH)*; distal toplayıcı tübüller boyunca sodyum (Na⁺) emilmesi ve potasyum (K⁺) atılmasını sağlayan aldosteron; tiroit stimüle edici hormon (TSH), paratiroid hormon (PTH) ve diüretik hormonun (DH) bulunduğu *endokrin sistem*; emilimden sorumlu *gastrointestinal sistem*; yeniden emilim, sekresyon ve ultrafiltrasyondan sorumlu *renal sistem*; sodyum ve su alımı-atımı kontrolünde sorumlu *sinir sistemi* ile susuzluk hissini azaltan atrial natriüretik peptid (ANP) ve B-tip natriüretik peptid (BNP) salınımını artırıp, aldosteron ve ADH salınımını engelleyen *kardiyovasküler sistem* sayılabilir.

Homeostazisi etkileyen durumlar arasında ise; sıvı-elektrolit denge bozukluğu, asit-baz denge bozukluğu, şok, stres ve vücut travması bulunur.

Yaş, vücut yapısı, çevre sıcaklığı, beslenme, stres, egzersiz, hastalıklar ve vücut sıvı kayıpları da sıvı elektrolit dengesini etkileyen faktörler arasındadır.

VÜCUT SIVILARI

Vücut Sıvılarının Dağılımı

Yetişkin bir insanda toplam vücut ağırlığının yaklaşık %60'ı sudur (erkeklerde %60, kadınlarda %50). Bu oranın %40'ı hücre içi bölmede (intraselüler), %20'si hücre dışı bölmede (ekstraselüler) bulunur. Hücre dışındaki sıvının ise; %15'i hücrelerarası bölmede, %5'i ise plazmada ve çok az oranda da transselüler alandadır (gastrointestinal sistem, mesane, endokrin bezler, plevra, periton ve santral sinir sistemi içindeki sıvı). Transselüler alandaki sıvı vücut ağırlığının %1-2'sini oluşturur. Yani bir başka deyişle, toplam vücut suyunun üçte ikisi hücre içi, üçte biri hücre dışı sıvıdır. Hücre dışı sıvının ise dörtte üçü interstisyel alanda, dörtte biri damar içinde bulunur (**Şekil 1**).

magnezyum ve potasyumun düzeyleri hayati öneme sahiptir.

Hipomagnezemi

Plazma magnezyum düzeyinin 1.7 mg/dl'nin altına düşmesi durumudur. Çoğunlukla yoğun bakım hastalarında görülür. Fonksiyonel hipoparatiroidizme sebep olur. Yanıklar, diyare, kronik alkolizm, akut pankreatit, primer aldosteronizm, diyabetik ketoasidozun tedavisi sırasında meydana gelebilir. Hipokalsemi gelişmesine neden olduğundan, belirtilerin ayrılması çok zordur.

Hipermagnezemi

Hipermagnezemi sıklıkla akut ve kronik böbrek yetmezliği hastalarında iyatrojenik olarak meydana gelir (magnezyum içeren laksatif veya antiasitlerin fazla verilmesi gibi). Plazma magnezyum düzeyi 2.7

mEq/l'tnin üzerine çıkmıştır. Eğer magnezyum seviyesi 4-6 mg/dl'nin üzerine çıkarsa hipotansiyon, nöromusküler bozukluklar ile birlikte kalp ileti bozuklukları olabilir. Plazma magnezyum düzeyi 10-12 mg/dl'nin üzerine çıktığında flask tipte kas paralizisi ve derin tendon reflekslerinde azalma olur. En kötüsü de solunum baskılanır ve durur. Sonrasında somnolans ve koma gelişebilir. Solunum ve kardiyak arrest olarak ölümle sonuçlanır.

Hipermagnezemi tedavisinde magnezyum replasmanı yapılır. Acil klinik tablo varlığında magnezyum replasmanı hızla yapılmalıdır. Tedaviye dirençli potasyum ve kalsiyum eksikliğinde mutlaka magnezyum eksikliğinden şüphelenilmelidir. Akut magnezyum intoksikasyonunda, acil intravenöz kalsiyum tedavisi verilmesi hayati önem taşır. Akut ve kronik böbrek yetmezliği varlığında, fazla magnezyum hemodiyaliz ile vücuttan çekilebilir.

KAYNAKLAR

Martin C. Cogan. Sıvı ve elektrolitler (fizyoloji ve patofizyoloji) Çeviri Editörü, Başaklar AC . Lange Medical Book: Barış Kitabevi; Ankara 1994.

İmaye CS, Londhey VA, Nadkart MY, Borges NE. Hypomagnesemia in critically ill medical patients. J Assoc Physicians India. 2011; 59: 19-22.

Berl T, Schrier RW. Böbrek ve elektrolit hastalıkları 6. Baskı. Çeviri Editörü, Süleymanlar G. Lippincott Williams & Wilkins: Güneş Kitabevi; Ankara 2005

Alfrey AC. Normal ve anormal magnezyum metabolizması. In: Schrier RW, editor. Süleymanlar G, çev editör.

Böbrek ve elektrolit hastalıkları. 6th ed. Lippincott Williams& Wilkins: Güneş Kitabevi; Ankara 2005; 278-302.

Gürsoy F. Sıvı-Elektrolit Dengesi ve Transfüzyon. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2006; 2(6): 47-62

Bockenamp B, Vyas H. Understanding and managing acute fluid and electrolyte disturbances. Current Paediatrics. 2003; 13: 520-528.

Ellison D, Farrar FC. Kidney Influence on Fluid and Electrolyte Balance. Nurs Clin North Am. 2018 Dec;53(4):469-480.

Bockenbauer D, Zieg J. Electrolyte disorders. Clin Perinatol. 2014; 41(3): 575-90.

Braun MM, Mahowald M. Electrolytes: Sodium Disorders. FP Essent. 2017;Aug;459:11-20.

Seifter JL, Chang HY. Extracellular Acid-Base Balance and Ion Transport Between Body Fluid Compartments. Physiology (Bethesda). 2017 Sep;32(5): 367-379.

El-Sharkawy AM, Sahota O, Maughan RJ, Lobo DN. The pathophysiology of fluid and electrolyte balance in the older adult surgical patient. Clin Nutr. 2014 Feb; 33(1): 6-13.

Barstow C, Braun M. Electrolytes: Calcium Disorders. FP Essent. 2017 Aug; 459: 29-34.

Braun MM, Mahowald M. Electrolytes: Sodium Disorders. FP Essent. 2017 Aug; 459: 11-20.