

TRAVMA HASTASINDA SIVI-ELEKTROLİT DENGESİ

Elif Nur GENCER ¹

GİRİŞ

Travma, tüm dünyada ölümlerin başlıca sebeplerinden birisi olmaya devam etmektedir. Travmanın sebebi her ne olursa olsun, kan/sıvı kaybı ve elektrolit dengesizliği ile travma arasında kompleks bir ilişki mevcut olup, hastanın hayatta kalması için bu ilişkinin anlaşılması ve doğru yönetilmesi çok önemlidir. Sıvı-elektrolit tedavisinde ekip olarak hareket edilmesine ve bu görevin genellikle acil hekimleri, bazen ise diğer branşların uzman hekimleri (genel cerrahi, dahiliye vb.) tarafından üstlenilmesine rağmen ortopedi hekimlerinin de sıvı-elektrolit ve asit-baz dengesi ile ilgili temel kavramlara hakim olmaları ve acil durumlarda gerekli müdahaleleri yapabilmeleri gerekmektedir.

Bu bölümde sıvı-elektrolit dengesi ile ilgili genel kavramlardan, sık karşılaşılan sıvı-elektrolit bozukluklarından, asit-baz dengesinden ve sıvı tedavisinde kullanılan solüsyonlardan bahsedilecektir.

SIVI-ELEKTROLİT DENGESİ İLE İLGİLİ GENEL KAVRAMLAR

Hastanın yaşı, cinsiyeti ve vücut kitle indeksi ile değişebilmekle birlikte, vücut ağırlığının %50-

60'ı sudan oluşur ve bu "Total Vücut Sıvısı" (TVS) olarak isimlendirilir.⁽¹⁾ TVS; intraselüler sıvı (İSS), plazma ve interstisyel sıvı olmak üzere üç kompartmana bölünmüştür. Plazma ve interstisyel sıvı, ekstraselüler sıvı (ESS) olarak isimlendirilir. Genel olarak ESS TVS'nin üçte birini, İSS ise üçte ikisini oluşturur. ESS'nin içeriğinde sodyum, klorür ve bikarbonat arasında bir denge söz konusu iken; İSS'de potasyum, magnezyum, fosfat, sülfat ve proteinler bulunur.

Sodyum, antidiüretik hormon (ADH) tarafından düzenlenen ve vücuttaki su hareketlerini kontrol eden esas moleküldür. Normal değeri 136-146 mEq/L'dir.^(2,3)

Klorürün normal değeri 98-106 mEq/L'dir. Kanda bulunan esas anyondur, plazmadaki tüm negatif yüklerin üçte ikisine karşılık gelmektedir ve asit-baz dengesi ve kas aktivitesi de dahil olmak üzere pek çok önemli görevde rol almaktadır.⁽⁴⁾

Potasyum, renin-anjiyotensin-aldosteron kaskadı tarafından düzenlenir ve normal değeri 4.5 mEq/L'dir.⁽⁵⁾

Kalsiyum (Ca); paratiroid hormonu, kalsitonin ve D vitamini ile düzenlenen, çok büyük bir kısmı kemiklerde bulunan, normal serum değeri 8.5-10.5 mg/dL olan ve vücutta en fazla bulunan

¹ Dr., Ankara Şehir Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, elifnurkocmar@yahoo.com

Tablo 1: Sık Kullanılan Parenteral Solüsyonlar

	Elektrolit İçeriği (mEq/L)						
	Na	Cl	K	HCO ₃ ⁻	Ca	Mg	mOsm
Ekstraselüler Sıvı	142	103	4	27	5	3	280-310
Normal Salin Solüsyonu	154	154					308
Ringer Laktat Solüsyonu	130	109	4	28	3		273
Plasma-Lyte Solüsyonu	140	98	5	27		3	295
%3'lük Sodyum Klorür	513	513					1026
D ₅ W							253
D ₅ W %0.45 Sodyum Klorür	77	77					407

*Na: Sodyum; Cl: Klorür; K: Potasyum; HCO₃⁻: Bikarbonat; Ca: Kalsiyum; Mg: Magnezyum; mOsm: osmolalite; D5W: %5 dekstroz solüsyonu; D5W %0.45 Sodyum Klorür: %5 dekstroz ve %0.45'lik sodyum klorür karışımı içeren solüsyon

olduğu gösterilmiştir.⁽¹⁶⁾ Ayrıca bir kan ürünü olması nedeni ile, alerjik reaksiyonlar açısından dikkatli olmak gerekir.

SONUÇ

Travma ile ilgilenen her hekimin sıvı-elektrolit ve asit-baz bozuklukları hakkında bilgi sahibi olması gereklidir. Doğru tedavi yalnızca bozukluğun tespiti ile değil, aynı zamanda tedavi solüsyonlarının içeriklerinin doğru bilinmesi ile mümkün olmaktadır.

KAYNAKLAR

- Brunnicardi, F.C. (2016). *Schwartz Cerrahinin İlkeleri*. (Mahir Özmen, Çev. Ed.). Ankara: Güneş Tıp Kitabevi.
- Townsend, M., Beauchamp, R.D., Evers, B.M., ve ark. (2018). *Sabiston Cerrahi: Modern Cerrahi Pratiğin Biyolojik Temeli*. (Mehmet Ali Gülçelik, Erhan Güven, Çev. Ed.). Ankara: Güneş Tıp Kitabevi.
- Healthline (2019). *Blood Gas Test*. (23/09/2020 tarihinde <https://www.healthline.com/health/blood-gases> adresinden ulaşılmıştır).
- Lee JY, Hong TH, Lee KW, et al. Hyperchloremia is associated with 30-day mortality in major trauma patients: a retrospective observational study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 2016 Oct; 24(1): 117. Doi: 10.1186/s13049-016-0311-7.
- Gennari FJ. Hypokalemia. *N Engl J Med*, 1998 Aug; 339(7): 451-458. Doi: 10.1056/NEJM199808133390707.
- Vyas, P.A., Potty, A., Aggarwal, V., ve ark. (2015). *Orthopaedic Knowledge Update 11*. (Bülent Atilla, Mümtaz Alpaslan, Çev. Ed.) Ankara: Pelin Ofset Tipo Matbaacılık.
- Montford JR, Linas S. How Dangerous Is Hyperkalemia? *J Am Soc Nephrol*, 2017 Nov; 28(11): 3155-3165. Doi: 10.1681/ASN.2016121344.
- Sarnaik, A.P., Heidemann, S.M. (2007). *Respiratory pathophysiology and regulation*. In R.E. Behrman, R.M. Kliegman, H.B. Jenson (Eds.), *Nelson Textbook of Pediatrics* (18th ed., pp.1719-1726). Philadelphia: WB Saunders Company.
- Karaböcüoğlu, M., Köroğlu, T.F. (2008). *Çocuk Yoğun Bakım: Esaslar ve Uygulamalar*. (Birinci baskı). Antalya: Kongre Kitabevi.
- Ayers P, Dixon C, Mays A. Acid-base disorders: learning the basics. *Nutr Clin Pract*, 2015 Feb; 30(1): 14-20. Doi: 10.1177/0884533614562842.
- Ibrahim I, Chor WP, Chue KM, et al. Is arterial base deficit still a useful prognostic marker in trauma? A systematic review. *Am J Emerg Med*, 2016 Mar; 34(3): 626-635. Doi: 10.1016/j.ajem.2015.12.012.
- Raux M, Le Manach Y, Gauss T, et al. Comparison of the Prognostic Significance of Initial Blood Lactate and Base Deficit in Trauma Patients. *Anesthesiology*, 2017 Mar; 126(3): 522-533. Doi: 10.1097/ALN.0000000000001490.
- Lobo DN, Dube MG, Neal KR, et al. Problems with solutions: drowning in the brine of an inadequate knowledge base. *Clin Nutr*, 2001 Apr; 20(2): 125-130. Doi: 10.1054/clnu.2000.0154.
- Lobo DN, Dube MG, Neal KR, et al. Peri-operative fluid and electrolyte management: a survey of consultant surgeons in the UK. *Ann R Coll Surg Engl*, 2002 May; 84(3): 156-160.
- Wise R, Faurie M, Malbrain M, et al. Strategies for Intravenous Fluid Resuscitation in Trauma Patients. *World J Surg*, 2017; 41(5): 1170-1183. Doi: 10.1007/s00268-016-3865-7.
- Lucas CE. The water of life: a century of confusion. *J Am Coll Surg*, 2001 Jan; 192(1): 86-93. Doi: 10.1016/s1072-7515(00)00761-4.