

Intraoperatif Sıvı Tedavisi

Nihat Z. UTKAN*
Mustafa GÖNÜLLÜ**

Sıvı ve elektrolit dengesinin sağlanması özellikle cerrahi girişim uygulanacak hastalar için oldukça önemlidir. Bu durum hastanın ameliyat öncesi döneminde başlar ve hasta taburcu edilinceye kadar özenle sürdürülür. Ameliyat sırasındaki sıvı tedavisi ise intravenöz anestezi ajanlarının ve gerektiğinde kullanılacak intravenöz resusitasyon ilaçlarının düzenli şekilde dolaşım sistemine girişleri ve bu ajanlardan maksimum yararlanım için gereklidir. Bu yazıda, intraoperatif dönemde kullanılacak sıvılar ve oluşabilecek elektrolit bozuklukları kısaca gözden geçirilmeye çalışıldı.

Intraoperatif dönemde kullanılan intravenöz sıvılar kristalloid ve kolloidler olarak ikiye ayrılır. Kristalloid solüsyonlar da hücre dışı sıvı hacmini koruyucu (idame), hücre dışı sıvı hacmini yerine koyucu (replasman) ve özel amaçla kullanılanlar olmak üzere üç alt gruba ayrılırlar (2,6).

Koruyucu nitelikli sıvılar terleme, akciğerlerden buharlaşma, idrar ve gaita ile olan kayıpların yerine konması amacıyla güder. Bilindiği gibi bu tip kayıplar serum sodyum konsantrasyonuna göre hipotoniktirler. Buna bağlı olarak koruyucu sıvılarda hipotonik özelliktedirler. %b Dextroz, Modifiye laktatlı Ringer içinde %5 Dextroz, %0,45 NaCl içinde %5 Dextroz bu grup için örnek oluştururlar (1,2,37,8).

Replasman sıvıları ise çeşitli kayıplarla oluşan izotonik vücut sıvısı eksikliğini düzeltmek için kullanılırlar. Bu tip kayıplar gastrik drenaj, fistül drenajı, yara ya da yanık yüzeyinden sızıntı, plevral ya da ascit mayii, interstisyel ödem ile olur. Replasman sıvıları izotonik özelliktedirler. Laktatlı Ringer, % 5 Dextroz içinde laktatlı Ringer, %0,9 NaCl, %5 Dextroz içinde %0,9 NaCl replasman sıvılarıdır (1,2,8).

Özel amaçla kullanılan solüsyonlar ise %8,4 NaHC0₃ ve %5 NaCl'dür (2).

Kolloidal solüsyonlar bitkisel maddeler ve insan kanı komponentlerinden elde edilirler. Interstisyel sıvı

* C.Ü.Tıp Fak. Genci Cerrahi Anabilim Dalı, Sivas.

** C.Ü.Tıp Fak.Anes. ve Reanimas. Anabilim Dalı, Sivas

hacmini etkilemeksizin plazma genişletici olarak kullanılırlar. Tam kan, plazma, eritrosit solüsyonları, trombosit solüsyonları, Dextran 40 ve 70 sayılabilir (2,10).

Sıvı ve elektrolit tedavisinin hastanın klinik durumu da gözönünde bulundurularak şu sıraya göre yapılması uygundur (2):

1. Hastada preoperatif dönemde oral alımı kesildikten sonra insensibilite kayıplarını karşılamak için koruyucu tipte solüsyonlar 2 ml/kg/saat'te verilmelidir. Intraoperatif dönemde ise minimal kan ve sıvı kaybı olan kulak ve larinxin mikrocerrahisi, birçok oftalmolojik girişim, turnike bağlanmış ekstremitelerin cerrahisi, sistoskopiler ve çeşitli biyopsilerde de aynı dozda hipotonik solüsyonlar verilmeye devam edilir.

2. Önemli derecede kan ve sıvı kaybı ile beraber olan cerrahi uygulamalarda önce hastanın intraoperatif insensibilite kayıpları için 2 ml/kg/saat'te laktatlı Ringer ya da bazı vakalarda NaCl gibi replasman sıvıları verilmelidir.

3. İkinci maddedekine ek olarak cerrahi travmanın derecesine göre:

a. Minimal travma (tonsillektomi ve plastik cerrahi uygulamaları) için 4 ml/kg/saat,

b. Orta travma (fıtık tamiri, peritonitsiz apendektomi, torakotomi) için 6 ml/kg/saat,

c. Büyük travma (total kalça replasmanı, barsak rezeksiyonları radikal mastektomiler) için 8 ml/kg/saat'te hızıyla replasman sıvıları ilave edilmelidir.

Sıvıların doğru kullanımı iyi gözleme dayanır. Hastanın sıvı ve elektrolit dengesi şu basamaklara göre değerlendirilmelidir:

A.Hacim: Bu hücre dışı sıvı hacmidir. Bu hacimdeki eksiklik cerrahi hastalarda en sık gözlenen sıvı ve elektrolit bozukluğudur. Ayrıca hücre dışı sıvı eksikliği en tehlikeli sıvı bozukluğudur da. Çünkü

anestezik ajanlar bu tip hastalarda tehlikeli biçimde dolaşım kollapsına yol açarlar. Hücre dışı sıvı hacmindeki eksiklik taşikardi, arteriyel kan basıncında düşüklük, dilde ve oral mukozal membranlarda kuruluk, oligüri ve apati ile kendini gösterir. Sıvı eksikliği daha şiddetli ise hastalarda bilinç kaybı (stupor) ve anüri gelişebilmektedir. Bu tip hastalarda deplasman tipinde sıvılar vital bulgular ve idrar atılımı düzelene kadar verilmelidir (1,2,4,6,8).

Cerrahi hastalarda nadiren hacim fazlalığı da olabilir. Bunun en iyi belirtileri yumuşak dokuda ödem ve aşırı diürezis (100ml/saat)'dir. Bu hastalarda tek tedavi sıvı kısıtlamasıdır. Bazen diüretikler ve dijitalizasyona gerek duyulabilir (2,4,8).

B. Konsantrasyon: Bunu en iyi sodyum konsantrasyonu gösterir. Hastalarda diabetes insipidus, ateş, trakeostomi, yeterli ve uygun sıvı alınamaması ve fazla solid yüklenme sonucu uygunsuz su kaybı ile hipernatremi olur. Bu tip hastalara hipotonik solüsyonların verilmesi gerekir (2,4,5,7,8,9).

Hiponatremi hacim normal, azalmış ya da artmış olsa da görülebilir. Bu yüzden uygun olmayan tedavi ciddi hatta fatal sonuçlanabilir. Hipovolemik hiponatremi kusma, diyare ve fistül drenajı gibi elektrolitten zengin sıvıların kaybı ya da izotonik hacim kalplarının yerine hipotonik solüsyonların verilmesi ile olabilir. Tedavi laktatlı Ringer, Normosol-R, %0,9 NaCl gibi elektrolitten zengin sıvıların replasmanını içerir. Normovolemik hiponatremi sıklıkla uzun süreli potent diüretiklerin alınması sırasında görülür. Tedavide uygun miktarda sodyum verilmelidir. Hipervolemik hiponatremi aşırı su alınması ya da retansiyondan sonra oluşur. Özellikle prostatın transüretal rezeksiyonu önemli miktarda hipotonik irrigasyon solüsyonu absorbe olur. Bu yüzden TUR yapılan hastalara ameliyat sırasında %5 Dextroz gibi hipotonik solüsyonlar kullanılmamalıdır. Hipervolemik heponatremili hastalarda sıvı kısıtlaması ve diüretik tedavisi ile %5 NaCl gibi hipertonic tuz solüsyonlarının dikkatlice verilmesi tedaviyi oluşturur (2,3,4,5,7,8,9).

C. Bileşim: Vücut sıvıları çok çeşitli elemanlardan oluşur. Klinik sıklığa göre iyon bozuklukları şunlardır: Hipokalemi, hiperkalemi, hiperkalsemi, hepokalsemi, hepomagnezemi ve hiperkalsemi.

Potasyum dengesindeki değişiklikler cerrahi hastalarda önemlidir. Hipokaleminin cerrahi hastalarda üç nedeni vardır: Potasyumun idrarla aşırı atılımı, gastrointestinal sekresyonla oluşan zorunlu potasyum kayıplarının yerine konamaması ve bu hastalarda cerrahi stress ve travma sonucu hücre içi potasyumun yer değiştirmesi. Ayrıca kronik diüretik tedavisi sonucu potasyum kaybı nedeni ile anestezi verilmenden önce mutlaka serum elektrolitleri ölçülmelidir.

Hipokalemi klinikte iskelet, düz ve kardiyak adelelerin zayıf kontraktilesine bağlı bulgular vererek kendini belli eder. Bu hastalarda aritmiler ve dijital hassasiyet vardır. Hipokalemili hastalarda anestezi altında hayatta bağdaşmayan aritmiler oluşabilir. Bu yüzden elektif cerrahide genel anestezi potasyum konsantrasyonu 3 mEq/lt'nin altında ise verilmemelidir. Acil cerrahi girişimlerde potasyum 0,5 mEq/kg/saat'ten hızlı verilmemelidir. Hasta mutlaka monitörize edilmelidir. Ayrıca sıklıkla aritmilere yol açmayan ya enfluran ya da barbitürat, narkotik ve sedatif-hipnotikten oluşan dengeli anestizi halothan anestezisine tercih edilmelidir (2,3,4,5,7,8,9).

Hiperkalemi fazla potasyum alınması, böbreklerle atılımının azalması ya da şiddetli yaralanmalar, cerrahi stress, asidoz ve doku katabolizması gibi durumlarda potasyum hücre dışına çıkması ile oluşur. Kardiyovasküler ve gastrointestinal sisteme ait birçok semptom görülür. Potasyumun 6 mEq/lt'nin üzerinde olması halinde mutlaka gerekmiyorsa genel anestezi verilmemelidir. Hiperkalemi ile anestezi kombinasyonu önemli derecede riskli olduğundan yüksek aritmi insidansına rağmen halothan anestezisi seçilmelidir. Tedavide potasyumun hücre içine çekilmesi için insülin ve glukoz verilmesi, kanın alkalen tarafa kaydırılması, potasyum alımının kısıtlanması, potasyum antagonisti olarak tesir gösteren kalsiyum gibi maddelerin verilmesi, potasyumu vücuttan atmak için kayon değiştirici reçineler ve diyaliz uygulanabilir (2,3,4,5,7,8).

D. Hastanın durumuna uygun solüsyonlar verilmelidir. Eğer intraoperatif dönemde sıvı ve elektrolit dengesi net olarak bilinmiyorsa dengeli tuz solüsyonları tercih edilmelidir (2,9).

KAYNAKLAR

1. Collins V.J.: **Fluids and Electrolytes. In: Principles of Anesthesiology. 2nd ed. Lea and Febiger, Philadelphia, p 1185-1204, 1978.**
2. Giesecke A.H. Jr.: **Perioperative Fluid Therapy-Crystalloids. Miller RD (ed) In: Anesthesia. Volume 2. Churchill Livingstone Inc. p 865-876, 1981.**
3. Hersek E.: **Erişkinlerde İntravenöz Sıvı Tedavisi. Türkiye Klinikleri. 2:141-148, 1985.**
4. Koçak N.: **Su ve Elektrolit Dengesi Bozuklukları. Temel Tedavi. Fidan Kitabevi, Ankara. 156-163, 1983.**
5. Lindeman RD, Papper S.: **Therapy of Fluid and Electrolyte Disorders. Ann. Intern. Med. 82:64-70, 1975.**

6. Pryor, WJ, Bush DCT.: Blood, Fluid, Electrolytes and the Surgical Patient. In: a Manual of Anaesthetic Techniques. 4th ed. John Wright and Sons LTD, Bristol, p133-154, 1973.
7. Saatçi, Ü.: Sıvı-Elektrolit Dengesi Bozuklukları ve Tedavisi. Hacettepe Üniversitesi Yayınlan/A39, Ankara. 1982.
8. Shires, GT, Canizaro PC.: Cerrahi Hastasında Su ve Elektrolitlerin Düzeltilmesi. Sabiston, DC Jr. (ed). Temel Cerrahi 11 th ed. Cilt 1. Güven Kitabevi, Ankara. 185-228, 1979.
9. Shires GT, Canizaro, PC, Lowry SF.: Fluid, Electrolyte and Nutritional Management of the Surgical Patient. Schwartz, SI. 4th ed. Volume 1. McGraw-Hill Book Company, p:45-80, 1984.
10. Utkan NZ, Oğuz M.: Kan Ürünleri ve Transfüzyon Endikasyonları (Çağdaş Cerrahi Dergisinde basılmak üzere kabul edilmiştir).