

# NADİR BİR ACİL HEMODİYALİZ ENDİKASYONU; CİDDİ METABOLİK ALKALOZ

## A Rare Indication for Emergent Hemodialysis; Severe Metabolic Alkalosis

Mustafa Yaprak<sup>1</sup>, Önder Karahallı<sup>2</sup>, Zeki Kemeç<sup>3</sup>, Ramazan Dayanan<sup>3</sup>, Cumali Çelik<sup>4</sup>, Emel Yaprak<sup>4</sup>  
Zeynep Aktağ<sup>4</sup>, Mustafa Cirit<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Nefroloji Bilim Dalı, HATAY

<sup>2</sup>Batman Bölge Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, BATMAN

<sup>3</sup>Batman Bölge Devlet Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, BATMAN

<sup>4</sup>Batman Bölge Devlet Hastanesi, Hemodiyaliz Ünitesi, BATMAN

<sup>5</sup>Şifa Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Nefroloji Bilim Dalı, İZMİR

### ÖZET

Acil hemodiyaliz (HD) endikasyonları arasında hiperkalemi, hipervolemi, metabolik asidoz, ağır üremi, metabolik alkaloz ve zehirlenmeler sayılabilir. Bu yazıda ciddi metabolik alkalozun HD ile tedavi edildiği bir olgu sunulmuştur. 40 yaşında kadın halsizlik nedeniyle acil servise başvurdu. Hastanın ağır metabolik alkalozu mevcuttu. Hastaya öncelikle izotonik infüzyonu başlandı. Ekokardiyografi ve idrar bulguları ile hastada klorür tedavisine dirençli (volüm açığı olmayan) metabolik alkaloz düşünüldü. Hasta asetazolamid tedavisiyle birlikte HD'e alındı. Takibinde hastanın kan gazı kısmen düzeldi. Sonuç olarak; Metabolik alkaloz tedavisinin temelini, alta yatan hastalığın tedavisi ile sıvı elektrolit dengesinin sağlanması oluşturur. Nadir de olsa tedaviye dirençli metabolik alkaloz durumunda HD hayat kurtarıcı ve etkin bir tedavi yöntemi olarak kullanılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Ağır metabolik alkaloz, hemodiyaliz, tedavi.

### ABSTRACT

Emergent hemodialysis (HD) indications include hyperkalemia, hypervolemia, metabolic acidosis, severe uremia, metabolic alkalosis and poisoning. Herein, a patient with severe metabolic alkalosis treated by HD is presented. 40-year old female was admitted to emergency department complaint of weakness. The patient had severe metabolic alkalosis. The patient was started primarily isotonic infusion. Chloride resistant metabolic alkalosis (non-volume deficit) was considered due to echocardiography and urine analysis findings. Patient was treated with acetazolamide and HD. The patient's blood gas analysis was partially improved. In conclusion; basic treatment of metabolic alkalosis creates the underlying disease treatment and providing of fluid and electrolyte balance. Rarely, in case of treatment resistant metabolic alkalosis, HD can be used as an effective and lifesaving treatment method.

**Key words:** Severe metabolic alkalosis, hemodialysis, treatment.

## GİRİŞ

Hemodiyaliz (HD) yapay bir membran aracılığıyla üremik toksinlerin kandan uzaklaştırılması ve bozulmuş vücut homeostazisinin düzeltilmesi için kullanılan ekstrakorporal bir yöntemdir (1). Üremik ensefalopati, üremik perikardit, üremik akciğer, tedaviye dirençli hipervolemi, metabolik asidoz ve hiperpotasemi gibi durumlarda acil hemodiyaliz endikasyonu oluşabilmektedir (2). Nadiren de olsa tedaviye dirençli metabolik alkaloz durumunda hemodiyaliz gereksinimi gözlenebilir (3).

Burada sıvı tedavisine yanıt vermeyen ciddi metabolik alkalozun HD ile tedavi edildiği bir olgu sunulmuştur.

## OLGU SUNUMU

Kırk yaşında kadın hasta halsizlik nedeniyle acil servise başvurdu. Hastanın özgeçmişinde 6 ay önce insizyonel herniye bağlı strangülasyon nedeniyle ince barsak ve kolon rezeksiyonu mevcuttu. Ayrıca hasta kalp yetmezliği nedeniyle furosemid 40 mg/gün kullanmaktaydı. Hastanın fizik muayenesinde; genel durum orta, bilinç açık, koopere idi. Kan basıncı 80/50 mmHg, kardiyovasküler sistem muayenesi olağandı. Solunum sistemi muayenesinde dakikadaki solunum sayısı 10 iken, oskültasyonunda herhangi bir patoloji saptanmadı. Batında ileostomi torbası mevcuttu. Hastanın pretibial ödemi yoktu. Hastanın tetkiklerinde üre 115 mg/dL, kreatinin 1,8 mg/dL sodyum 132 mEq/L, Potasyum 2,9 mEq/L, ürik asid 16,7 mg/dL ve kan gazında pH 7,59, pCO<sub>2</sub> 58 mmHg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 52,3 mEq/L saptandı. Hastanın mevcut metabolik durumu öykü ve fizik muayene bulguları ile ilk etapta kısa barsak sendromu ve furosemid kullanımına

bağlı ortaya çıkan metabolik alkaloz olarak değerlendirildi. Hastanın öncelikle aldığı furosemid kesildi. Hastaya izotonik sodyum klorür infüzyonu 120 cc/saatten başlandı. Kalp yetmezliği hikâyesi olduğundan hastaya intravenöz (IV) mayii tedavisi saatlik idrar çıkışına göre günlük balansı +500/+1000cc'de kalacak şekilde temkinli olarak verildi. Hastanın hipokalemisi, verilen izotonik içerisine günlük potasyum takibine göre potasyum klorür (KCl) ampul konularak düzeltilmeye çalışıldı. Hastanın ileostomisinden günlük 500-1000 cc civarında kaybı mevcuttu. Hastaya gastrik asit sekresyonunu baskılamak amacıyla ranitidin 150 mg/gün IV olarak verildi. IV sıvı replasmanından sonra bakılan idrar elektrolitlerinde sodyum 21 mmol/L, klorür 28 mmol/L ve potasyum 102 mmol/L saptandı. Hastanın ekokardiyografisinde (EKO) ejeksiyon fraksiyonu %25 ve sol kalp boşlukları geniş saptandı. Daha önce öykü ve fizik muayene bulguları ile volüm açığı olan metabolik alkaloz olarak değerlendirilen hastada EKO ve idrar bulguları (spot idrar klorürünün 20 mmol/L'nin üstünde olması) sonucunda klorür tedavisine dirençli (volüm açığı olmayan) metabolik alkaloz düşünüldü ve izotonik infüzyonu kesildi. Hastanın bu metabolik durumunun hiperaldosteronizm veya intrasellüler ağır potasyum eksikliğine bağlı olabileceği düşünülerek spiranolakton 100 mg 1x1 başlandı. Ertesi gün hastada bilinç bozukluğu gelişti. Kan gazında pH 7,65, pCO<sub>2</sub> 50,3 mmHg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 53,7 mEq/L saptandı. Hastanın dakikadaki solunum sayısı 7 saptanınca, hastaya oral asetazolamid 250mg 4x1 başlandı ve hastanın HD'e alınmasına karar verildi. HD reçetesi; süre 4 saat, kan akım hızı 300 ml/dk, diyalizat potasyum 4.0 mEq/L, diyalizat HCO<sub>3</sub>-30 mEq/L olarak belirlendi. Hastanın

hemodinamisini bozmamak için ultrafiltrasyon yapılmadı. HD sonrası hastanın bilincinde ve kan gazında kısmen (pH 7,49, PCO<sub>2</sub> 46,4 mmHg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 33,5 mEq/L) düzelme oldu. Takip ve tedavisi devam ederken hasta ameliyat olduğu merkeze başvurmak üzere kendi isteğiyle taburcu edildi.

## TARTIŞMA

Metabolik alkalozda net bikarbonat geri emilim artışından sorumlu üç ana faktör vardır (4,5). Bu faktörler konjestif kalp yetmezliği ve siroz gibi ödemli durumlarda efektif kan volümünün azalması, hipokloremi ve hipokalemidir. Ağır böbrek yetmezliği yokluğunda, bu faktörlerden bir veya birkaçı yüksek plazma bikarbonat konsantrasyonunu sürdürmek için bulunmaktadır. Normal böbreklerdeki fazla HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>'ı atarak metabolik alkalozu düzeltme kapasitesi; böbrek yetmezliğinde, efektif kan volümünün azaldığı konjestif kalp yetmezliği ve siroz gibi ödemli durumlarda, sekonder hiperaldosteronizmde, hipokalemi ve hipokloremi varlığında azalabilir. İdrarla HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> atılımının azalması proksimal tübülde geri emilimin artması ve distal tübülde sekresyonun azalması nedeniyle ortaya çıkmaktadır (6).

Metabolik alkalozun tedavisinin temelini altta yatan nedenin düzeltilmesi ile birlikte sıvı ve elektrolit dengesinin sağlanması oluşturur (7). Bununla birlikte metabolik alkalozun tedavisinde volüm depleasyonu, potasyum depleasyonu ve klorür düşüklüğünün tedavisi önemlidir (8). Hastamızın başvurusunda hipervolemi lehine bulgusu yoktu. Bu nedenle hastamıza öncelikle izotonik tedavisi ile birlikte IV KCl tedavisi uyguladık. Daha sonra yaptığımız tetkikler sonucunda EKO'da hipervolemi bulguları (düşük ejeksiyon fraksiyonu ile birlikte sol kalp boşluklarında genişleme olması) ve

ayrıca idrar klorürünü 20 mmol/l'nin üstünde saptadığımız için hastanın aldığı izotonik tedavisini keserek, hastamıza asetozolamid ve HD tedavisi uygulandı.

Metabolik alkaloz tedavi stratejisinin belirlenmesi için hastanın volüm durumunun değerlendirilmesi oldukça önemlidir (9). Çünkü volüm eksikliği olan veya volüm eksikliği olmayan metabolik alkalozda tedavi yaklaşımı farklıdır. Volüm açığı olan metabolik alkalozda temel tedavi açığın izotonik ile yerine konması iken volüm açığı olmayan metabolik alkalozda ise asetozolamid ve/veya hidroklorik asit tedavisi uygulanmasıdır (9). Ancak bazı hastalarda volüm durumunun tespiti kolay olmayabilir. Nitekim hastamızın ilk etapta değerlendirilmesinde hikâyesi ve fizik muayene bulguları hipovolemiyi desteklediği için hastamıza öncelikle izotonik tedavisi ile birlikte IV KCl tedavisi uyguladık. Ancak hastamızda EKO (düşük ejeksiyon fraksiyonu ile birlikte sol kalp boşluklarında genişleme olması) ve idrar elektrolitleri (spot idrar klorürünün 20 mmol/l'nin üstünde olması) sonucuyla okült bir hipervolemi tablosu olduğunu saptadık ve tedavi stratejimizi değiştirdik.

Serum pH'nın çok yüksek olduğu, alkalozun hızlı düzeltilmesi gereken, üremisi ve hipervolemisi olan hastalarda HD de tedavi seçenekleri arasındadır (3). Hastada gastrik asit kaybı devam ediyorsa proton pompa inhibitörü veya H<sub>2</sub> reseptör blokleri gibi gastrik asit sekresyonunu baskılayan ilaçlarla H<sup>+</sup> ve Cl<sup>-</sup> kaybı azaltılabilir (10). Asetozolamid böbrekten HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> atılımını artırarak özellikle hipervolemik, post-hiperkapnik ve furosemid kullanan hastalarda metabolik alkalozun kontrolüne katkı sağlayabilir (3). Ağır vakalarda hidroklorik asit (HCl) çok sıkı kan gazı kontrolü ile santral yoldan veya büyük bir venden verilebilir (11).

Ancak HCl oldukça koroziv bir madde olduğu için damar dışına çıkmamasına azami derecede dikkat edilmelidir. Hastamıza H<sub>2</sub> reseptör blokleri (ranitidin 150 mg/gün), asetozolamid ve HD tedavisi uyguladık. Ancak HCl tedavisini hem bulması zor olduğundan hem de risklerinden dolayı uygulamadık. Hastanın nihai sonucunu verememiş olmamıza rağmen bu olgu, böyle tedaviye dirençli metabolik alkaloz durumunda acil HD düşünmenin hayat kurtarıcı olabileceğini vurgulamak açısından oldukça önemlidir.

Sonuç olarak; metabolik alkaloz tedavisinin temelini esas altta yatan hastalığın tedavisi ile sıvı elektrolit dengesinin sağlanması oluşturur. Nadir de olsa tedaviye dirençli metabolik alkaloz durumunda HD hayat kurtarıcı ve etkin bir tedavi yöntemi olarak kullanılabilir.

#### REFERANSLAR

1. Akpolat T, Utaş C. Diyaliz: Genel Bilgiler. <http://www.tsn.org.tr/folders/file/diyaliz.pdf>
2. Süleymanlar G, Akut Böbrek Yetmezliğinde Diyaliz Tedavisi. [http://www.tsn.org.tr/folders/file/akut\\_bobrek\\_yetmezliginde\\_diyaliz\\_tedavisi.pdf](http://www.tsn.org.tr/folders/file/akut_bobrek_yetmezliginde_diyaliz_tedavisi.pdf)
3. Beers MH, Berkow R. Merck Manual of Diagnosis and Therapy. N.J. Whitehouse Station 1999;161-162.
4. Rose BD, Post TW. Clinical Physiology of Acid-Base and Electrolyte Disorders, 5th ed, Mc Graw-Hill, New York, 2001. p. 559-564.
5. Sabatini S, Kurtzman NA. The maintenance of metabolic alkalosis: Factors which decrease bicarbonate excretion. *Kidney Int* 1984; 25:357.
6. Batlle DC. Segmental characterization of defects in collecting tubule acidification. *Kidney Int* 1986;30:546
7. Gürsu M, Öztürk S, Aydın Z, Uzun S, Kazancıoğlu R. Ağır Metabolik Alkalozla Seyreden Bir Pseudo-Bartter Olgusu. *Turk Neph Dial Transpl* 2009; 18 (3): 136-139
8. Rose BD, Treatment of metabolic alkalosis. [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com)
9. Schrier RW. Nefroloji El Kitabı. Süleymanlar G (Çeviren). 6. baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2007 s:57-59.
10. Feehally J, Floege J, Johnson RJ. Comprehensive Clinical Nephrology. Philadelphia; Mosby Elsevier, 2007;165.
11. Palmer BF, Alpern RJ. Metabolic alkalosis. *J Am Soc Nephrol* 1997; 8:1462.