

Koroner arter baypas greftleme operasyonu sonrası gelişen ağır metabolik alkalozda tedavi yaklaşımı

Adem GULER(*), Hikmet SAHRATOV(*), Fahri Gurkan YESİL(*),

ÖZET

Metabolik alkaloz primer olarak plazma bikarbonat konsantrasyonunun artması ile karakterize olup, çoğunlukla hospitalize hastalara uygulanan tedavilerle birlikte görülmekte ve ciddi vakalarda yüksek morbidite ve mortalite ile ilişkilidir. Metabolik alkaloz konjestif kalp yetmezlikli vakalarda görülen en sık asit-baz bozukluğu olup, çoğu kez diüretik tedavisi ile ilişkilidir. Biz bu vakada koroner arter baypas greftleme operasyonu yapılan ve yoğun bakım takibi sırasında dirençli metabolik alkalozis gelişen hastada tedavi yaklaşımımızı sunmayı amaçladık.

Anahtar Kelimeler: diüretik tedavi; koroner arter baypas greftleme; metabolik alkaloz,

SUMMARY

Treatment of severe metabolic alkalosis in a patient with congestive heart failure following coronary bypass surgery

Metabolic alkalosis, defined as a primary increment in plasma bicarbonate concentration, is a common complication in hospitalized patients and is associated with high morbidity and mortality in severe cases. Metabolic alkalosis is the most common acid base disorder in patients with congestive heart failure and it is usually associated with diuretic therapy. In this case, we aimed to discuss the treatment management of resistant metabolic alkalosis following coronary artery bypass graft surgery.

Key words: diuretic therapy; coronary artery bypass grafting; metabolic alkalosis.

Giriş

Metabolik alkaloz pH ve plazma bikarbonat seviyesinin artması ile karakterizedir.(2) İzole veya diğer asit-baz bozuklukları ile birlikte, konjestif kalp yetmezliğinde en sık karşılaşılan asit baz bozukluklarından biridir. Çoğu durumda, renin-anjiyotensin sistemi aktivasyonuna, klor kaybına, distal tübüllerden sodyum kaybına, hipokalemiye ve idrar asidifikasyonunun artmasına neden olan diüretik tedavisine bağlı oluşmakta olup, bunların hepsi bikarbonat retansiyonuna katkıda bulunmaktadır. Metabolik alkalozun tedavisinin temelini altta yatan patolojinin ortadan kaldırılması, klor ve potasyum replasmanı, bikarbonat atılımının artırılması (asetozolamid gibi), baz fazlalığının direkt titrasyonu (hidroklorik asit) ya da böbrek yetmezliği eşlik ediyorsa düşük-karbonatlı dializ yapmak oluşturmaktadır(1). Biz bu vakada koroner arter baypas greftleme (CABG) operasyonu yapılan ve yoğun bakım ünitesinde takibi sırasında dirençli metabolik alkaloz gelişen hastada tedavi yaklaşımımızı sunmayı amaçladık.

Olgu sunumu

78 yaşında kadın hasta, koroner arter hastalığı tanısı ile CABG operasyonu amacı ile kliniğimize yatırıldı. Hastanın özgeçmişinde hipertansiyon, diabetes mellitus ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı mevcuttu. Koroner arter hastalığı tanısı ile hastaya CABG operasyonu uygulandı. Postoperatif yoğun bakım süreci olaysız seyreden hasta, post-operatif ikinci günde servise alındı. Ancak servis takiplerinde düşük derece kardiyak yetmezlik gelişti ve takiben post-operatif altıncı günde hasta atrial fibrilasyona girdi. Antiaritmik tedavilere dirençli atrial fibrilasyonun genel hemodinamik instabiliteyi daha da artırması üzerine hastaya DC kardiyoversiyon (200joule) uygulandı ve normal sinus ritmi restorasyonu sağlandı. Kardiyak aritminin düzelmesine rağmen düşük debi bulgularında düzelme olmayan ve tansiyon arteryal değerlerinde düşme gözlenen hastaya pozitif inotrop desteği başlandı ve uygulanmakta olan diüretik tedavi dozları artırıldı. Tüm bu tedavilere rağmen yeterli kardiyak debi sağlanamayan hasta, başlayan akciğer konjesyonu ile ventilasyon perfüzyon dengesinin bozulması sonucu postoperatif sekizinci günde entübe edildi. Solunum ve kardiyak fonksiyon bozukluğu ile mevcut tabloya elektrolit ve asit baz bozukluğu ile metabolik bozulma da eklendi. (Ph>7,55, hipopotasemi ve hiponatremi) Medikal tedaviye dirençli Ph ve elektrolit imbalansının regülasyonu amacıyla ve idrar output'daki düşme sonucu ile gelişen volüm yüklenmesini azaltmak için hastaya yatak başı hemodiyaliz ve ultrafiltrasyon tedavisi uygulandı. Bu dönemde hastaya beslenme amacı ile total parenteral nütrisyon tedavisi verildi. Verilen bu tedavilerle genel durumunda düzelme gösteren hastaya postoperatif 11.günde yapılan ekstübasyon işlemi CO2 retansiyonu sonucu başarılı olamadı ve hasta tekrar entübe edildi. Devamında gelişen ateş yüksekliği sonucu alınan balgam kültüründe

*Kalp ve Damar Cerrahisi A.D, Gülhane Askeri Tıp Akademisi. Ankara/ TÜRKİYE

Ayrı Basım İsteği: Hikmet Sahratov
Gülhane Askeri Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi AD.
e-mail: sahratzade@gmail.com

Makalenin Geliş Tarihi: Jul 01, 2014 • Kabul Tarihi: Sep 16, 2014 • Çevrim İçi Basım Tarihi: 30 Aralık 2015

S.epidermidis ve idrar kültüründe C.albicans üremesi oldu. Tedaviye uygun antibiyotikler eklendi. Ancak eşlik eden enfeksiyon ile hastanın genel durumu tekrar kötüleşti ve pozitif inotrop tedavisine rağmen hemodinamik stabilizasyon sağlanamadı.

Tüm bu süreç ile birlikte hastanın mevcut asit-baz ve elektrolit imbalansının değerlendirilmesi için nefroloji kliniği konsültasyonu alındı. Nefroloji kliniğince mevcut tablo ($\text{HCO}_3^- > 40 \text{ mEq/l}$), $\text{pH} > 7.55$, $\text{PCO}_2 > 55 \text{ mmHg}$) dekompanze metabolik alkaloz olarak değerlendirildi. Dekompanze metabolik alkalozun tedavisi amacı ile birinci öncelikli olarak hastanın diüretik tedavisi sonlandırıldı. Yüksek bikarbonat değerlerinin kontrol altına alınması amacı ile 100 mEq/gün dozunda ammonyum klorür (NH_4Cl) infüzyonu başlandı. Tedavinin 3.gününde asit-baz ve elektrolit dengesi normale döndü. 3. günden sonra devam eden diüretik tedavi ihtiyacı içinse Potasyum tutucu diüretik olan spironolacton tercih edildi. Asit-baz dengesi ve elektrolit imbalansının düzelmesine rağmen kalp yetmezliği ilerleyen ve hemodinamik stabilizasyonu sağlanamayan hasta post-operatif 15. günde hayatını kaybetti.

Tartışma

Metabolik alkaloz CABG yapılan hastalarda oldukça nadir görülen bir durumdur. Kalp yetmezliği hastalarında metabolik alkaloz gelişimine çeşitli faktörler katkıda bulunmaktadır. Bunlar, nöro hormonal yolakların aktivasyonu ve klor kaybı, efektif dolaşımın azalması sonrası aktive olan renin-angiotensin-aldosteron sistemi ve yoğun diüretik tedavisine bağlı potasyum kaybıdır(1). Zamanında tanı konulup tedavi edilmez ise mortal seyredebilir ya da ciddi morbiditeye neden olabilir. Bu hastalarda akciğer enfeksiyonları, renal yetmezlik, barsak motilite bozukluğu, kalp yetmezliği gibi eşzamanlı patolojiler görülmektedir. Dirençli metabolik alkalozun gelişiminde agresif diüretik tedavi, TPN ve tekrarlayan entübasyon ihtiyacı önemli bir yer teşkil eder.

Metabolik alkalozlu hastalarda yükselen pH'yı düşürmek amacı ile CO_2 retansiyonu ile sonuçlanan kompensatuar hipoventilasyon gelişmektedir. Bu hipoventilasyon hipoksi gelişmesine ve CO_2 konsantrasyonunun $50-55 \text{ mmHg}$ gibi yüksek değerlere ulaşmasına neden olmaktadır(5,6). Eğer altta yatan akciğer hastalığı varsa CO_2 retansiyonu ciddi hiperkapniye sebep olabilir. Hiperkapni nedeniyle ani solunum arrestine karşı dikkatli olunmalıdır. Alkalemi negatif inotrop madde gibi davranarak kan basıncından değişiklikler yapar. Ayrıca pH değerindeki artış aritmi eşliğini düşürür. Supraventriküler ve ventriküler aritmiler sık izlenir. Bizim sunduğumuz vakada da sık sık supraventriküler aritmi atakları oldu. Aritmi varlığı klinisyeni asit-baz denge bozukluğunun şiddeti konusunda uyarıcı olmalıdır. Tedavide tüm bu etkenler göz önünde bulundurulmalıdır.

Dirençli metabolik alkalozu hipokloremi ya da hiperkloremi eşlik etmektedir. Bu ayrımın yapılması tedavi algoritmasını etkiler. Ancak diüretik kullanımı hastanın hipo ya da hiperkloremik tablosunda değişikliğe yol açabilir. Mevcut durumun yönetimi klinisyenler için zorlaşabilir. Sunduğumuz vakada hastamız normokloremikti ancak bunun agresif diüretik tedavi uygulamasına bağlı yanıtıcı bir durum olduğunu düşünmekteyiz. Hipokloremik metabolik alkaloz var ise Cl içeren solüsyonlar verilebilir. Sodyum replasmanı izotonik salin solüsyonu ile yapılmakta, bu hem ekstrasellüler sıvı hacmini artırarak renin-aldosteron döngüsünün kırılmasına hem de klor replasmanına katkıda bulunmaktadır.(1). Dekompanse konjestif kalp yetmezlikli hastalarda izotonik salin solüsyonu tehlikeli olabilmektedir (5,6). Böyle hastalarda kolloid solüsyonların kullanımı uygun olacaktır.

Diüretik tedaviye ve metabolik alkalozu bağlı hipopotasemi oluşmasına karşı dikkatli olunmalı, potasyum replasmanı yapılmalıdır Potasyum replasmanı bu hastalarda hayati önem taşımaktadır ve klor replasmanına katkıda bulunduğu için KCl tercih edilmektedir(1). Nadiren, aşırı volüm yükü olan ve renal hastalığı olan ağır, dirençli metabolik alkalozlu hastalarda amonyum klorür IV olarak günlük $100-200 \text{ meq}$ titre edilebilir.(1).Hiperkloremik metabolik alkaloz ya hastanın ilaç alımı yada aşırı endojen aldosteron üretimine bağlıdır. Bunun da tedavisinde spironolacton kullanılabilir. Anti-ödem tedavi için loop diüretikleri ve tiazid diüretikleri yerine, spironolacton ya da asetazolamid tercih edilebilir. Karbonik anhidraz inhibitörü olan asetazolamid hem volüm azalması hemde hipopotaseminin düzelmesini sağlar. Asetazolamid 250 mg veya 500 mg 1×1 (IV) verilebilir(3). Hayatı tehdit eden alkalemi ($\text{pH} > 7.6$) varlığında HCl (0.1 N) asit salin solüsyonu veya %5 dekstroz içinde dilüe edilerek santral yoldan verilebilir.(1,4) Tedavi seçenekleri arasında düşük bikarbonat diyaliz uygulaması da mevcuttur ancak endikasyonları oldukça kısıtlıdır. $\text{pH} > 7.6$ olduğu durumlarda önerilmektedir.

Sonuç

Konjestif kalp yetmezlikli hastalarda görülen metabolik alkaloz en sık görülen asit-baz denge bozukluğudur. Konjestif kalp yetmezliğine eşlik eden birçok hastalık olduğu gibi bu vakalarda görülebilen metabolik alkalozun da etyolojisi multifaktördür. Konjestif kalp yetmezliğinin tedavisindeki temel ilaçlardan biri olan diüretikler beraberinde dirençli metabolik alkalozu da yol açabilmektedirler. Özellikle tedavide ihtiyaç duyulan agresif ve uzun süreli diüretik kullanımı önemli bir etyolojik faktördür. Bu komplikasyonun gelişmesi durumunda diüretikten mümkün olduğunca kaçınılmalı, kullanma zorunluluğu olduğunda ise Potasyum tutucu diüretikler tercih edilmelidir. Dirençli metabolik alkalozun kırılmasında elektrolit imbalansının sıkı kontrolü de önem taşır (6). Parenteral nütrisyon ihtiyacı olan hastalarda, yüksek sitrat içeriği ile TPN'un metabolik alkalozu ağırlaştırabilen ve genellikle göz ardı edilen bir faktör olduğunun da akılda tutulması gerektiğini düşünmekteyiz.

Referanslar

1. Peixoto AJ, Alpern RJ. Treatment of severe metabolic alkalosis in a patient with congestive heart failure. *Am J Kidney Dis.* 2013;61(5):822-7
2. Pahari DK, Kazmi W, Raman G, Biswas S. Diagnosis and management of metabolic alkalosis. *J Indian Med Assoc.* 2006;104(11):630-4, 636.
3. Gulsvik R, Skjærten I, Undhjem K et al. Acetazolamide improves oxygenation in patients with respiratory failure and metabolic alkalosis. *Clin Respir J.* 2013;7(4):390-6
4. García Martínez T, Montañés Pauls B, Reig Valero R, Roch Ventura MA, Ibáñez Benages E.[Hydrochloric acid for treatment of severe metabolic alkalosis]. *Farm Hosp.* 2013;37(4):337-8.
5. Khanna A, Kurtzman NA. Metabolic alkalosis. *J Nephrol.* 2006;19 Suppl 9:S86-96.
6. Palmer BF Metabolic complications associated with use of diuretics. *Semin Nephrol.* 2011;31(6):542-52.