

Hipovolemik Travma Olgularında İlk Resusitasyon Sonrası Baz Açığı Mortalite ve Morbiditenin Göstergesi Olabilir mi?

CAN BASE DEFICIT AFTER INITIAL RESUSCITATION PREDICT MORTALITY AND MORBIDITY IN HYPOVOLEMIC TRAUMA PATIENTS?

Dr.Şule AKKÖSE*, Dr.Halil ÖZGÜÇ*, Dr.Ekrem KAYA***, Dr.Mehtap BULUT*,
Dr.Erol ARMAĞAN*, Dr.RIFAT TOKYAY**

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, (*)İlk ve Acil Yardım ABD, (**)Genel Cerrahi ABD, BURSA
(***)19 Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi ABD, SAMSUN

ÖZET

Amaç: Hipovolemik travma olgularında başvuru anındaki baz açığı (BA) kavramına açıklık kazandırmak ve BA'nın mortalite ve morbiditenin bir göstergesi olup olamayacağını göstermektir.

Durum Değerlendirmesi: Acil servislerde hipovolemik olguları değerlendirmek, kritik olguları hızlı ve pratik olarak ayırt etmek gereklidir. Klasik takip parametreleri bunun için yeterli değildir.

Yöntem: 24 hipovolemik travma olgusu üzerinde prospektif bir çalışma yürütülmüştür. İlk resusitasyon öncesi BA (1.BA), resusitasyon sonrası BA (2.BA), resusitasyon öncesi şok indeksi (1.Şi), resusitasyon sonrası şok indeksi (2.Şi), Yaralanma Şiddet Puanı (YŞP), Erişkin Travma Skoru (RTS), Glasgow Koma Skoru (GKS) saptandı. Mortalite ve morbidite gelişen grup (Grup 1) ile gelişmeyen grup (Grup 2) karşılaştırıldı.

Çıkarımlar: 24 olgunun 12'sinde mortalite ve morbidite gelişti. Grup 1'de 2. BA ve 1.Şi, Grup 2'den anlamlı ölçüde yüksek bulundu ($p<0.05$). Diğer faktörlerde anlamlı fark yoktu.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları hipovolemik travma olgularında ilk resusitasyon sonrası BA ve başvuru anındaki Şi'nin güvenilir prognostik indeksler olduğunu ve başvuru BA olarak resusitasyon sonrası BA'nın değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Hipovolemi, travma, resusitasyon, baz açığı, şok indeksi

SUMMARY

This study was performed to determine whether admission base deficit (BD) could be used to develop morbidity and mortality in hypovolemic trauma patients. 24 hypovolemic trauma patients were prospectively evaluated. Data collected included before initial resuscitation (1.BD), BD after initial resuscitation (2.BD), shock index before initial resuscitation (1.SI), shock index after initial resuscitation (2.SI), injury severity score (ISS), revised trauma score (RTS), Glasgow coma score (GCS), morbidity and mortality. Patients who developed morbidity and mortality (Group 1) and did not develop (Group 2) were compared. Twentyfour patients were entered in the study. Of these patients, 12 patients did not develop morbidity and mortality. Comparing Group 1 to Group 2, the 2.BD and 1.SI data were significantly different ($p<0.05$). IN conclusion, our study suggests that BD after initial resuscitation and ŞI before initial resuscitation are valuable prognostic indicator of morbidity and mortality.

Key words: Hypovolemia, trauma, resuscitation, base deficit, shock index

Travma sonucu oluşan hipovoleminin resusitasyonunda amaç, olabildiğince erken hemostaz yapılması, sıvı ve kan infüzyonuyla arteriyel kanda oksijen taşınmasının düzeltilmesidir. Acil serviste, böyle bir hastanın resusitasyonu yapılırken kan basıncı, kalp hızı, idrar çıkışı, hematokrit değeri gibi klasik parametrelerle takibi yapılmaktadır. Ancak son çalışmalar bu parametrelerin doku düzeyindeki oksijen açığını tam olarak göstermediğini ve bu olguların bir çoğunda organ disfonksiyonu gelişebileceğini saptamıştır (1,2). Kardiyak indeks (CI), oksijen sunumu (DO2) ve oksijen tüketimi (VO2) gibi invaziv oksijen taşınma parametrelerinin de organ yetmezliği gelişimini göstermede tam olarak yeterli olmadığı gösterilmiştir (3). Aynı zamanda bu parametrelerin acil servislerde ölçümü oldukça zordur. Kan laktat ve baz açığı (BA) düzeyinin hipovoleminin derinliğini ve resusitasyonunun etkinliğini göstermede oldukça değerli olduğu bildirilmektedir (4). Ancak kan laktat düzeyi en az bir saatlik bir laboratuvar çalışmasını gerektirmektedir. BA'nın miktarının resusitasyon için gerekli sıvı miktarını gösterdiği ve mortalitenin bir göstergesi olduğu gösterilmiştir (5,6). Oldukça hızlı ölçülebilen bir testtir ve bu nedenle hipovolemik hastaların takibinde uygun bir araç olarak görülmektedir.

Çalışmamızda travmatik hemorajik şoklu olguların acil servisteki resusitasyonu esnasında BA'nın kritik olguların tanınmasında önemli bir parametre olarak kullanılıp kullanılmayacağı, başvuru BA kavramının belirlenmesi ve mortalite ve morbiditenin göstergesi olup olamayacağı araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi İlk ve Acil Yardım Anabilim Dalı'na başvuran 24 hipovolemik travma olgusunda prospektif olarak yapılmıştır. Çalışmaya sistolik kan basıncı 90 mmHg'nin altında, travma oluşundan sonra ilk olarak hastanemize başvuran olgular alınmıştır. 14 yaş altında ve 55 yaş üzeri, yanıklı, sistemik hastalığı olan, ilk olarak başka bir hastaneye başvurmuş, bikarbonat uygulanmış olgular çalışmaya alınmamıştır.

Olguların resusitasyonu American College of Surgeon's İleri Travma Yaşam Desteği kurallarına göre yapıldı. Tüm olgularda öncelikle olarak yeterli hava yolu ve solunumun sağlanmış ve hastalara en az iki adet yeterli genişlikte da-

mar yolu açıldıktan sonra 20 dk. içerisinde 2000 cc bolus kristaloid infüzyonu yapılmıştır. Bu süre esnasında hasta resusitasyon alanının da tutulmuş gerekli olgulara hayat kurtarıcı tanı ve tedaviye yönelik işlemler uygulanmıştır. Endikasyonu olan olgularda resusitasyon alanı içinde ultrason veya diagnostik peritoneal lavaj yapılmıştır. İlk resusitasyon sonrası hala hipotansif olan olgular operasyona ya da yoğun bakım ünitesine alınmış, normotansif olgulardaysa gerekli diğer tetkikler yapılmıştır.

Hastaların ilk geliş sistolik kan basıncı, nabız, BA, şok indeks (Şİ) (nabız/sistolik kan basıncı) kaydedilmiş ve ilk resusitasyonla alınan kan örneğinden ölçülmüştür. Daha sonra hastaların kayıtları incelenerek yaş, cinsiyet, yetişkin travma skoru (YTS), yaralanma şiddet puanı (YŞP), Glasgow koma skoru (GKS) hesaplanmıştır. Her iki gruptaki olgular BA'nın şiddetine göre sınıflandırılmış ve BA hafif derecede (2/-5), orta derecede (-6/-14), ileri derecede (<-14) olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Mortalite ve morbidite gelişen ve gelişmeyen olgular kaydedildi. Morbidite olarak sepsis, nazokomial pnömoni, yetişkin solunum yetmezliği sendromu, renal yetmezlik, koagülopati kabul edildi. Sonuçlar aritmetik ortalama \pm standart sapma olarak verilmiş ve istatistiksel değerlendirmede student-t testi ve ki-kare fischer exact testi kullanılmıştır.

SONUÇLAR

Çalışmaya alınan tüm olgular kurt multitravmalı olgulardır. 8 olgu kadın, 16 olgu erkektir. 24 olgunun 5'i ölmüştür. Olguların ölüm nedenleri sepsis, septik şok ve multisistem organ yetmezliğidir. 7 olguda morbidite ortaya çıkmıştır. Önce morbidite gelişip sonra eks olan olgular mortalite gelişen olgular içinde sayılmıştır. Morbidite 3 olguda nazokomial pnömoni, 3 olguda sepsis ve 1 olguda yetişkin solunum yetmezliği sendromudur. Toplam 12 olguda morbidite ve/veya mortalite gelişmiştir. Olgular, mortalite ve morbidite gelişen olgular (Grup 1), mortalite ve morbidite gelişmeyen olgular (Grup 2) olarak ikiye ayrılmıştır. Her iki gruba ait sonuçlar Tablo 1'de gösterilmiştir. İki grup istatistiksel olarak karşılaştırıldığında 2.BA ve 1.Şİ arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0.05$). Her iki grup arasında YŞP, ETS ve GKS açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Grup 1'de yalnızca 2 olgudan 1.BA normaldir. Grup 2'deyse 1.BA normal olgu sayısı 5 dir. Bu

TABLO 1: MORTALİTE VE MORBİDİTE GELİŞEN (GRUP 1) VE GELİŞMEYEN (GRUP 2) OLGULARIN SONUÇLARI

	1.BA	2.BA	1.Şİ	2.Şİ	ISS	RTS	GKS
Grup 1 (n:12)	10.3±7.7	9.2±6.05*	1.16±0.34*	0.76±0.22	25.1±1.8	6.3±2.5	8.7±1.85
Grup 2 (n:12)	5.8±2.7	5.1±2.5	1.01±0.54	0.42±0.35	18.5±7.8	9.1±2.2	13.1± 2.9

iki oran açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır. Grup 1'de 2.BA yalnızca 1 olguda normal iken Grup 2'de bu sayı 8'dir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$).

TARTIŞMA

Hipovolemik olgularda resusitasyonun etkinliğinin mortalite ve morbiditenin önceden saptanabilmesi amacıyla çok değişik parametreler kullanılmıştır. Bunlardan biri de BA'dır. Deneysel çalışmalarda, şok ve resusitasyonda serum laktat ve BA arasında tam bir korelasyon saptanmıştır (5,7). BA ile oldukça komplike ve invaziv parametreler olan DO₂ ve VO₂ arasında da çok yakın bir birliktelik vardır (4). Kompanse şok klinik belirtilerle her zaman tanınmamaktadır. BA'nın bu olgularda kalp hızı ve kan basıncında değişiklik olmadan önce şokun varlığını gösterdiği saptanmıştır. Deneysel şok modelinde yapılan bir çalışma da incelenen 29 parametre içinde BA mortaliteyi göstermede en iyi parametre olmuştur (5). Siegel ve arkadaşlarının yaptıkları bir klinik çalışmada BA'nın intraabdominal hemorajinin varlığını gösterdiği, BA 11.3 olduğunda mortalite oranının %50 olduğunu saptamışlardır. BA gizli bir hemorajinin de göstergesi olabilmektedir (8). Davis ve arkadaşları başvuru baz açığının erken transfüzyon, yoğun bakım ve hastanede kalış süresi, şok ile ilişkili komplikasyon gelişiminin göstergesi olabileceğini ve BA \geq 6 olgularda invaziv monitorizasyon yapılmasını önermişlerdir (9). Falcone ve arkadaşları BA'nın resusitasyon için bir rehber, bir intraabdominal hemorajinin habercisi olabileceğini ancak travma sonrası mortaliteyi belirleme de ve bir skorlama aracı olarak diğer skorlama sistemlerine bir üstünlüğü olmadığını bildirmiştir (10). Şahin ve arkadaşlarının yaralanma şiddet puanı 25 in üzerindeki multitravma olgularında yaptıkları çalışmada başvuru anında yapılan ölçümlerde laktat düzeyinin şokun varlığını saptamadaki hassasiyeti %96, baz açığının %64, mortaliteyi saptamada ise gastrik intramukozal pH'nin

hassasiyeti %100, baz açığının %66, laktat düzeyinin ise %11 olarak bulunmuştur (11).

Acil servislere hemorajik şoklu olguların resusitasyonunun takibi invaziv monitorizasyonun uygulama zorluğu nedeniyle yalnızca geleneksel parametrelerle yapılabilmektedir. Ancak bu parametrelerin duyarlılıkları oldukça düşüktür (1,2,3). Acil servislere hemorajik şoklu olguların takibinde ve kritik olguların tanınmasında pratik ve hızlı parametrelere ihtiyaç vardır. Literatürde yapılan çalışmalar BA ölçümlerinin bu ihtiyacı karşılayabileceğini göstermektedir. Çalışmamız seri ölçümlerin yapıldığı resusitasyonun etkinliğinin değerlendirildiği bir çalışma değildir. Deneysel çalışmalar dışında, insanlarda yapılan çalışmalarda başvuru anındaki BA kavramı tam olarak tanımlanmamıştır ve ilk 1 saat içindeki ölçümler başvuru BA olarak bildirilmektedir. Ancak bu ilk bir saat içerisinde son derece farklı resusitatif işlemler uygulanmaktadır. Hemorajik şoklu travma olgularında başvuru anındaki baz açığı tanımına açıklık kazandırmak bu aşamada ölçülen baz açığı değerlerinin mortalite morbiditeyi göstermedeki etkinliğini araştırmak amacıyla bu çalışma düzenlenmiştir. Bu nedenle yalnızca başvuru anı ve ilk resusitasyon sonrası değerler alınmıştır.

Klasik parametrelerden Şİ Allgower tarafından kalp hızı/sistolik kan basıncı olarak tanımlanmıştır ve normal hızı 0.5-0.7 dir (3). Yapılan çalışmalar Şİ'nin hemorajik, septik veya kardiyojenik şoka sekonder sol ventrikül fonksiyon bozukluklarını gösterdiği ve sol ventrikül stroke volümü ile yakın ilişkili olduğunu göstermiştir. Şİ 0.9 veya daha yüksek olduğunda kritik olguların tanınmasında daha duyarlıdır ve %81 spesivite, %43 sensitiviteye sahiptir (12). Ancak tüm bu çalışmalara karşı normal Şİ olan olgularda kümülatif oksijen açığının maskelenebileceği bildirilmektedir. Şİ'nin yükselmesi acil servisteki hemorajik şoklu olguların resusitasyonuna sol ventrikülün cevabını gösterebilmekte ancak normal olması doku düzeyindeki oksijenasyonun yeterliliği konusunda iyi bir gösterge olmamaktadır (13).

TABLO 2: HER İKİ GRUPTA OLGULARIN BAZ AÇIĞININ ŞİDDETİNE GÖRE DAĞILIMI

	GRUP 1		GRUP 2	
	1.BA	2.BA	1.BA	2.BA
Hafif derecede BA (2/-5)	1	0	3	2
Orta derecede BA (-6/-14)	4	5	3	2
İleri derecede BA (<-15)	5	6	1	0
TOPLAM	*10(%83)	**11(%91)	7(%58)	4(%33)

* p>0.05 (Grup 1 1.BA-Grup 2 1.BA)
** p<0.05 (Grup 1 2.BA-Grup 2 2.BA)

Çalışmamızda Grup 1'in ve Grup 2'nin 1.BA-2.BA ve 1.Şİ-2.Şİ arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bunun anlamı bu kadar kısa bir sürede BA'nın azalması ya da Şİ'nin düzelmesi resusitasyonun etkinliğini göstermektedir. Resusitasyonun etkinliğini doğal değerlendirmeler için seri olarak ölçümlerinin yapılması gerekir. Bizim sonuçlarımız mortalite ve morbiditeyi göstermede resusitasyon öncesi Şİ ve resusitasyon sonrası BA'nın anlamlı olduğunu göstermektedir. Sonuçlardaki bu çelişki muhtemelen ilk başvuru anında hastalarda var olan ajitasyon ve ağrı nedeniyle kalp atım hızlarının olması gerekenden daha fazla olması ve bu nedenle Şİ'nin daha yüksek bulunmasıdır. Resusitasyon sonrası her iki grupta da Şİ değerleri 0.9'un altına düşmüştür ve her iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır. Aynı anda BA değerlerinin yüksek bulunması Rady ve arkadaşlarının çalışmasında olduğu gibi Şİ'nin doku düzeyinde oksijen açığı olmasına karşın normal düzeylerde olabileceği, 0.9'un altında duyarlılığının azaldığını göstermektedir (3).

Yalnızca travmatik hemorajik şoklu olguların çalışmaya alındığı ve YŞP, ETS ve GKS açısından istatistiksel fark bulunmayan iki grubun karşılaştırıldığı bu çalışmada başvuru anındaki değil, ilk resusitasyon sonrası BA'nın mortalite ve morbidite gelişiminin göstergesi olduğu saptanmıştır. BA ve Şİ acil serviste kritik olguları değerlendirme güvenilir parametrelerdir. Başvuru Şİ ve resusitasyon sonrası BA değerleri yüksek olgularda mortalite ve morbidite gelişme olasılığı daha fazladır. İlk geliş anındaki Şİ'si mortalite ve morbidite gelişimini gösterme de güvenilir bir prognostik göstergedir. Bu değerleri yüksek olgular çok hızlı bir şekilde asıl tedavi alanlarına alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Vincent JL, Manikis P: End points of resuscitation. In Goris RJA, Trentz O, eds. *The integrated approach to trauma care. The first 24 hours.* Berlin Springer 1995, pp 98-105.
2. Cornwell EE, Kennedy F, Rodriguez J: The critical care of the severely injured patient. 1. Assessing and improving oxygen delivery. *Surg Clin North Am* 1996;76:959-960.
3. Rady MY: Triage and resuscitation of critically ill patients in the emergency department: Current concepts and practice. *Eur J Emerg Med* 1994;1:175-189.
4. Davis JW, Shack SR, Hollbrook TL: Base deficit as a sensitive indicator of compensated shock and tissue oxygen utilization. *Surg Gynecol Obstet* 1991;173:473-476.
5. Waisman Y, Eichacker PQ, Banks SM et al: Acute hemorrhage in dogs: Construction and validation of models to quantify blood loss. *J Appl Physiol* 1993;74:510-519.
6. Rutherford EJ, Morris JA, Reed CW et al: Base deficit statifies mortality and determines therapy. *J Trauma* 1992;33:417-423.
7. Davis JW: The relationship of base deficit to lactate in porcine hemorrhagic shock and resuscitation. *J Trauma* 1994;36:168-172.
8. Siegel JH, Rivkind AI, Dala S et al: Early physiologic predictors of injury severity and death in blunt multiple trauma. *Arch Surg* 1990;125:498-508.
9. Davis JW, Paiks SW, Kaups et al: Admission base deficit predicts transfusion requirements and risk complications. *J Trauma* 1996;41:769-774.
10. Falcone RE, Santanello SA, Schulz MA et al: Correlation of metabolic acidosis with outcome following injury and its value as a scoring tool. *World J Surg* 1993;17:575-579.
11. Şahin A, Ertekin C, Cüloğlu R ve ark: Şok parametrelerinin şok ve mortaliteyi belirlemedeki etkinlikleri. *Ulusal Travma Dergisi* 1997;3:233-241.
12. Rady MY, Edwards JD, Nightingale P: Early cardiorespiratory findings after severe blunt thoracic

trauma and their relation to outcome. *Br J Surg* 1992;79:65-68.

13. Rady MY, Smithline H, Blake H, Rivers EP, Nowak RM: A comparison of the shock index and conventional vital signs to identify acute critical illness in emergency department. *Ann Emerg Med* 1994;24:685-690.

YAZIŞMA ADRESİ:

Dr.Halil ÖZGÜÇ
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
İlk ve Acil Yardım ABD
BURSA