



Araştırma Yazısı

Omurga Cerrahisinde Yıkama Seti (Pulsavactmplus) İle İrrigasyonda İntravasküler Alana Sıvı Geçişi Olur mu?

Arzu GERÇEK¹, Deniz KONYA², Huriye BAĞCI³, Ali GENÇ², Selin TURAL⁵, Ulaş YENER², Emel AKGÜN⁴, Serdar ÖZGEN²

¹Marmara Üniversitesi Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye ²Marmara Üniversitesi Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Beyin Cerrahisi, İstanbul, Türkiye ³Marmara Üniversitesi Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Beyin Cerrahisi Hemşireliği, İstanbul, Türkiye ⁴Marmara Üniversitesi Nörolojik Bilimler Enstitüsü, Moleküler Biyoloji Laboratuvarı, İstanbul, Türkiye ⁵Academic Hospital, Beyin Cerrahisi, İstanbul, Türkiye

Özet

Bu çalışmanın amacı dejeneratif omurga nedeniyle enstrumantasyon yapılan olgularda yıkama seti (Pulsavactmplus) ile irrigasyonda irrigasyon sıvısının intravasküler alana geçişi ile “kan elektrolit düzeyi” ve “tam kan sayımı” üzerindeki etkisi ortaya koymaktır. Propofol, remifentanil ve veküronyum bromid anestezisi sonrasında entübe edilen olgulara yüzüstü pozisyon verildi. Steril şartlarda orta hat cilt insizyonunu takiben, paravertebral kas disseke edildi, gerekli disektomi, omurilik ve köklerin dekompresyonu yapıldıktan sonra, yıkama seti ile 5 dakika süreyle irrigasyon uygulandı. Kapalı zarf usulüyle olgular 2 gruba ayrıldı; irrigasyon sırasında Grup S (n:20)'de önce 1000ml %0.9 NaCl + 40cc %10 povidon-iyot ve sonrasında 1000ml %0.9 NaCl, Grup L (n:20)'de önce 1000ml Laktatlı Ringer + 40cc %10 povidon-iyot ve sonrasında 1000ml Laktatlı Ringer, kullanıldı. İntraoperatif yıkamadan hemen önce ve yıkamadan hemen sonra sodyum, potasyum ve tam kan sayımı için kan örnekleri alındı. Her iki grupta da irrigasyon sonrasında hemoglobin ve hematokrit değerlerinde belirgin düşme saptanırken; sadece Grup L'de irrigasyon sonrasında potasyum değerlerinde belirgin artış saptandı (Tablo 1). Bu bulgular yıkama seti ile irrigasyonun sırasında irrigasyon sıvısından intravasküler alana geçiş olduğunu, bu geçişin tam kan sayımında düşüşe neden olurken; %0.9 NaCl kullanımının elektrolit bozukluğunu yol açmadığını, fakat laktatlı ringerin kan potasyum değerlerinde artışa yol açtığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Elektrolit dengesizliği; enstrumantasyon; irrigasyon; major omurga cerrahisi; yıkama seti

Does Irrigation System (Pulsavactmplus) Lead to Intravascular Passage of Irrigation Fluid During Major Spine Surgery?

Abstract

Aim of this study is to evaluate the passage of irrigation fluid during irrigation with (Pulsavactmplus) and its effect on whole blood count and blood electrolytes level. After propofol, remifentanil and vecuronium induction lungs were intubated and prone position was given to the patients. Under sterile condition midline incision was performed, paravertebral muscles were dissected. Following discectomy, decompression of spinal cord and roots; irrigation system was used for five minutes irrigation. Patients were randomized by using sealed envelopes, selected by anesthesiologist, into 2 groups (20 patients in each group); during irrigation 1000ml of 0.9% NaCl+40cc %10 povidon-iodine followed by 1000ml of 0.9% NaCl in Group S and 1000ml of lactated ringer+40cc %10 povidon-iodine followed by 1000ml of lactated ringer in Group L were used as an irrigation fluid. Blood samples for

whole blood count and Na and Potassium were taken just before and after the instrumentation. Each group hemoglobin and hemotocrit values were dropped after irrigation. For electrolytes, only potasium in Group L was dropped. These data shows that irrigation fluid passes to the intravascular space leading to the decrease in whole blood count. Lactated ringer irrigation leads to increase in potasium level, but not 0.9% NaCl.

Keywords: Electrolyte imbalance; instrumentatio; irrigation; irrigation system; major spine surgery

GİRİŞ

Omurgalarında dejenerasyon olan olgularda posterior enstrumantasyon sık olarak kullanılan önemli bir cerrahi tedavi yöntemidir. Literatürde bu operasyonların sonrasında yara yeri enfeksiyonu görülme sıklığı %0.7-11.9 olarak bildirilmektedir.^(1,6) Cerrahi sonrasında ortaya çıkacak olan yara yeri enfeksiyonu erken dönemde morbiditeye neden olan en önemli faktördür.⁽⁴⁾ Bu nedenle tüm ameliyatlarda olduğu gibi postoperatif dönemde enfeksiyonun önlenmesi için alınacak tedbirler cerrahi ekibin en önemli görevlerinden biridir.

Ameliyatların steril şartlarda ve antibiyotik profilaksisi altında yapılmasına rağmen görülen bu %12'lere kadar çıkabilen enfeksiyonları önleyebilmek için yeni teknikler geliştirilmeye çalışılmaktadır.⁽²⁾ Son yıllarda omurga cerrahisinde posterior enstrumantasyon uygulanan olgularda postoperatif yara yeri enfeksiyonu azaltmak amaçlı intraoperatif yıkama setiyle irrigasyon yapılmaktadır.

Bu prospektif, randomize kontrollü çift kör çalışmanın amacı yıkama seti ile yapılan basınçlı irrigasyonun olgularda kanlanması çok iyi olan bu bölgede irrigasyon mayininin intravasküler alana geçişi olup, olmadığı ve bu durumun “kan elektrolit düzeyi” ve “tam kan sayımı” üzerindeki etkisini ortaya koymaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik kurul onayı alındıktan sonra, prospektif randomize kontrollü çift kör çalışma planlandı. Ocak-Ağustos 2007 tarihleri arasında dejeneratif omurga

nedeniyle posterior lomber enstrumantasyon uygulanan ve onam formunu imzalamayı kabul eden ASA I-II grubu, Vücut Kitle İndeksi 20-25 (kg/m²) olan 40 olgu çalışmaya alındı.

Anestezi induksiyonu 3 mg/kg propofol, 1 mcg/kg remifentanil ve 0.1 mg/kg veküronyum bromid ile yapıldıktan sonra hastaların trakeası entübe edildi. Mekanik ventilatöre bağlanan hastalarda anestezi idamesi oksijen içinde %50 azot protoksit ve 1 Minimum Alveolar Konsantrasyonda (MAK) İzofluran ve 0.25 mcg/kg/dk i.v. remifentanil infüzyonu ile sağlandı. Periferik sinir-kas kavşak monitorizasyonu yapılarak; dörtlü uyarana ikili cevap alındığında kas gevşetici dozu başlangıç dozunun yarısı olacak şekilde tekrarlandı. Antiemetik olarak 0.1 mg/kg ondansetron ve antibiyotik profilaksisi için 2 gr sefazolin sodyum i.v. olarak yapıldı. Tüm hastalarda II. derivasyon elektrokardiyografi, sağ radyal arterden invaziv kan basıncı, tidal volüm sonu karbondioksik basıncı, periferik oksijen saturasyonu ve idrar miktarı takibi yapıldı.

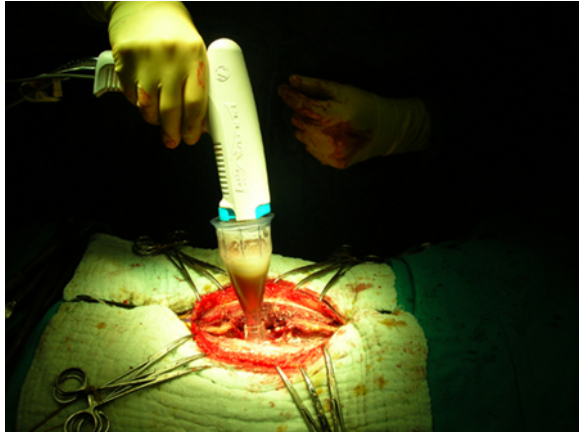
Hastalara yüzüstü pozisyon verildi. Steril şartlarda orta hat cilt insizyonunu takiben, paravertebral kas disseke edildi, gerekli diskektomi, omurilik ve köklerin dekompresyonu yapıldıktan sonra, yıkama seti ile 5 dakika süreyle irrigasyon uygulandı (Fig 1).

Kapalı zarf usulüyle olgular 2 gruba ayrıldı; irrigasyon sırasında

• Grup S (n:20)'de önce 1000ml %0.9 NaCl + 40cc %10 povidon-iyot ve sonrasında 1000ml %0.9 NaCl,

• Grup L (n:20)'de önce 1000ml Laktatlı Ringer + 40cc %10 povidon-iyot ve sonrasında 1000ml Laktatlı Ringer,

kullanıldı. İrrigasyon sırasında damar yolunda kristalloid, kolloid veya kan verilmesi durduruldu. İntraoperatif yıkamadan hemen önce ve yıkamadan hemen sonra sodyum, potasyum ve tam kan sayımı için kan örnekleri hangi irrigasyon sıvısının verildiğini bilmeyen bir çalışmacı tarafından alındı ve aynı şekil hangi irrigasyon sıvısının kullanıldığını bilmeyen biokimya laborantı tarafından çalışıldı. Enstrumantasyon işlemi bittiğinde cerrahi alan usulüne uygun kapatıldı. Hastalarda kas gevşetici etkisi 30 mcg/kg neostigmin ve 15 mcg/kg atropin ile geri döndürüldü. Major omurga cerrahisi geçirdiği için hastalar derlenme aşaması sonrasında postoperatif takip ve tedavi amaçlı 24 sa. yoğun bakım ünitesinde takip edildiler.



Şekil 1: İrrigasyon için kullanılan sistem: Pulsavac[™] plus

Elde edilen veriler istatistiksel olarak student's t, Wilcoxon ve Spearman korrelasyon testleri ile değerlendirildi.

BULGULAR

Gruplar arasında olguların demografik özellikleri arasında fark bulunmadı (Grup S, 58.2 ± 8.5 ve Grup L 62.0 ± 7.5 yıl; $P > 0.05$).

Gruplar arasında preoperatif ve postoperatif hemoglobin ve hematokrit değerlerinde bir fark bulunmadı (her iki değer için de $P > 0.05$). Her iki grupta da irrigasyon sonrasında hemoglobin ve hematokrit değerlerinde belirgin düşme olduğu görüldü (Tablo 1).

Gruplar arasında preoperatif ve postoperatif sodyum ve potasyum değerleri benzer bulundu (her iki değer için de $P > 0.05$). Her iki grupta da irrigasyon sonrasında sodyum değerlerinde bir değişiklik olmaz iken; Grup L'de irrigasyon sonrasında potasyum değerlerinde belirgin artış saptandı (Tablo 1).

Bu bulgular yıkama seti ile irrigasyonun sırasında irrigasyon sıvısından intravasküler alana geçiş olduğunu, bu geçişin tam kan sayımında düşüşe neden olurken; %0.9 NaCl kullanımının elektrolit bozukluğunu yol açmadığını, fakat laktatlı ringerin kan potasyum değerlerinde artışa yol açtığını göstermiştir.

Tablo 1. İrrigasyona bağlı kan elektrolitleri ve tam kan sayımındaki değişiklikler

	Sodyum (mEq/L)	Potasyum (mEq/L)	Hemoglobin (g/dL)	Hematokrit (%)	Trombosit (1/mm ³)
Grup S İrrigasyon öncesi	138.09±2.83	3.95±0.46	10.45±1.21	33.07±3.77	255.50±59.87
İrrigasyon sonrası	138.31±2.11	3.95±0.43	10.07±1.18***	31.03±4.16***	254.50±58.85
Grup L İrrigasyon öncesi	138.74±1.83	4.22±0.38	10.92±1.41	34.45±4.52	267.50±95.88
İrrigasyon sonrası	138.31±2.47	4.30±0.45*	10.61±1.53***	33.27±4.46**	295.00±64.40

İrrigasyon öncesindeki değerlerle karşılaştırıldığında *: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$ ve ***: $P < 0.001$ anlamlı fark bulunmaktadır.

TARTIŞMA

Omurga cerrahisinde irrigasyonun amacı bu bölgedeki doku artıkları ve pıhtıları uzaklaştırmak, bu açık bölgedeki bakterial kontaminasyonu azaltarak ve irrigasyon sırasında uygulanan basınç ile kaslara masaj uygulayarak kanımın artışı ile yara iyileşmesine olumlu etkide bulunmaktadır.⁽²⁾

Omurga cerrahisi operasyonu uygulanan 194 dejenaratif omurga vakasında yaptığımız retrospektif çalışmamızda da; irrigasyon uygulanan olgularda yara yeri enfeksiyonun (%0.82) uygulanmayan olgularla (%8.3) karşılaştırıldığında belirgin olarak düşük olduğunu göstererek; postoperatif yara yeri enfeksiyonun önlenmesinde irrigasyonun etkiliği ortaya konmuştu.⁽³⁾

Bu çalışmamızda irrigasyona bağlı olarak her iki grupta da hemoglobin ve hemotokrit değerlerinde değişiklik olmaktadır. Elektrolitler söz konusu olduğunda ise sadece laktatlı ringer grubunda potasyum seviyelerinde değişiklik olması hem hemoglobin ve hemotokrit, hem de potasyum değerlerinde olan bu değışikliklerin irrigasyon sıvısının intravasküler alana geçişinin bir sonucu olduğu ortaya koymaktadır.

Operasyon sırasında yüzüstü pozisyonda yatan hastalarda intraabdominal bölgede oluşan basıya bağlı abdominal bası epidural venlerde basınç artışına bağlı kanama oluşturabilmektedir.⁽⁸⁾ bu nedenle irrigasyon transuretral prostat rezeksiyonu sırasında yapıldığı gibi serum askısına takılmış serum fizyolojik / laktatlı ringer şişesinden serbest direnaja yöntemi ile yapılmış olsaydı;⁽⁵⁾ epidural venöz sistemdeki basınç nedeniyle intravasküler alana irrigasyon sıvısı geçişi olmayabilirdi. Fakat, Pulsavactmplus ile irrigasyon sırasında bu pilli tabanca sistemi irrigasyon sıvısını muskuloskeletal bölgeye bir basınç ile fıskırtmaktadır. Bu basınç 20 ila 70 Psi arasında değışmektedir.⁽⁷⁾ Paravertebral kas diseksiyonu sırasında damarlar kesilmekte ve irrigasyon aletinin basınç

noktalarını değıştirerek yaptığı masaj ile bu damarlarda dilatasyona neden olarak hem damar çapında artışa, hem de intralüminal basınçta azalmaya neden olmaktadır.⁽¹⁾ Enstrumantasyona hazırlık aşamasında vertabranın spinöz prosesleri ve laminalar eksize edilmesine bağlı damardan zengin sünger kemikler açığa çıkmaktadır. Tüm bu nedenler basınçla verilen irrigasyon sıvısının intravasküler alana geçişine neden olmaktadır.

Her ne kadar istatistiksel anlamlı farklılık gösteren bu hemoglobin, hemotokrit ve potasyum değerleri klinik uygulama da önemli bir fark yaratmayacakmış gibi görünüyorsa da kan sayımındaki bu düşme anemik hastalarda ve sınırda kardiyopulmoner fonksiyonu olan hastalarda; potasyumdaki bu yükselme böbrek hastalarında ve intravasküler volüm artışı kalp yetmezliği olan hastalarda dekompanseasyona neden olabilir. Tüm bunların yanısıra 2000 mL' den fazla irrigasyon sıvısının kullanılması bu tabloyu daha da kötüleştirecektir.

Sonuç, olarak irrigasyon sistemleri postoperatif dönemde enfeksiyonu önlemekte faydalı sistemler olmasına rağmen kullanımı sırasında çok dikkatli olunmalıdır. Omurga cerrahisi sırasında uygulanan irrigasyon sıvısının bir kısmı intravasküler alana geçmektedir; ve buna bağlı olarak hastalarda intraoperatif dönemde hemodilüsyon, elektrolit dengesizliği, hava ve doku embolisi olasılığı olduğu akılda tutulmalıdır.

İletişim:

Arzu Gerçek

E-mail: agercek@hotmail.com

Gönderilme tarihi: 09 Kasım 2007

Kabul Tarihi: 21 Ocak 2008

The Online Journal of Neurological Sciences (Turkish) 1984-2008

This e-journal is run by Ege University Faculty of Medicine, Dept. of Neurological Surgery, Bornova,

Izmir-35100TR
as part of the Ege Neurological Surgery
World Wide Web service.
Comments and feedback:
E-mail: editor@jns.dergisi.org
URL: <http://www.jns.dergisi.org>
Journal of Neurological Sciences (Turkish)
Abbr: J. Neurol. Sci.[Turk]
ISSNe 1302-1664

7. Polzin B, Ellis T, Dirschl DR. Effects of varying pulsatile lavage pressure on cancellous bone structure and fracture healing. *J Orthop Trauma* 2006;20:261-6.
8. Rigomanti A, Gemma M, Rocca A, et al. Prone versus knee-chest position for microdiscectomy: a prospective randomized study of intra-abdominal pressure and intraoperative bleeding. *Spine* 2005;30:1918-23.

KAYNAKLAR

1. Abbey DM, Turner DM, Warson JS, et al. Treatment of postoperative wound infections following spinal fusion with instrumentation. *J Spinal Disord* 1995;8:278-83.
2. Anglen JO. Wound Irrigation in Musculoskeletal Injury. *J Am Acad Orthop Surg* 2001;9:219-26.
3. Bagci H, Kulluata G, Konya D et al. Omurga Cerrahisinde Yıkama Seti (Pulsavactmplus) İle İrrigasyon Postoperatif Yara Yeri Enfeksiyonu Görülme Riskini Azaltır Mı? Türk Nöroşirürji Derneği 21. Bilimsel Kongresi. 2007, abstakt
4. Beiner Jm, Grauer J, Kwon Bk, Vaccaro Ar. Postoperative wound infections of the spine. *Neurosurg Focus* 2003;15:1-5.
5. Gercek A, Dogan IV, Gogus FY. Transuretral prostat rezeksiyonu uygulanan hastalarda, spinal ve genel anestezinin kan elektrolit düzeyi ve tam kan sayımı üzerine etkileri. *Türk Anest Rean Cem Mecmuası*.2001;29:514-8.
6. Glassman SD, Dimar JR, Puno RM, et al. Salvage of instrumental lumbar fusions complicated by surgical wound infection. *Spine* 1996;21:2163-9.