

# ***Lomber ve Servikal Disk Hernisi Ameliyatlarında İki Farklı Sıvı Rejiminin Karşılaştırılması***

***Ayfer KAYA GÖK<sup>1\*</sup>, Ercüment YENTÜR<sup>2</sup>***

## **ÖZ**

Peroperatif sıvı tedavisi, perioperatif hasta yönetiminin tartışılan konularından biridir. Yetersiz sıvı verilmesi ile efektif dolaşım hacminin azalması ve yetersiz doku perfüzyonu görülebilirken, fazla sıvı verilmesi ile de venöz dolaşımdaki basıncın artması ve interstisyel alana sıvı geçişinde artış görülebilir, bu da sistemik ve lokal doku oksijenizasyonunu bozar. Biz, lomber ve servikal disk hernisi ameliyatı geçirecek hastalarda, peroperatif sıvı kısıtlamasının ameliyat sırasında ve sonrasında etkilerini görebilmek için bu çalışmayı planladık. Disk hernisi sebebiyle opere edilecek ASA I-II sınıfından, yaşları 18-55 yıl arası olan hastalarda standart ve restriktif sıvı rejimlerinin perioperatif hemodinamik özellikleri, anestezi ve analjezik ihtiyaçları, derlenme özellikleri, bulantı-kusma insidansları ve preoperatif ve postoperatif laboratuvar değerlerini karşılaştırdık. Standart grupta (S) sıvı replasmanı, defisit ve idame miktarı hesaplanarak kristalloidler ile yapıldı. Restriktif grupta (R) peroperatif sıvı verilmedi. Tüm hastaların demografik verileri, preoperatif ve postoperatif üre, kreatinin, elektrolitler ve hemogram değerleri kaydedildi. Hemodinamik veriler, anestezi ilaç dozları, derlenme skorları, bulantı, kusmanın varlığı, sıklığı, kullanılan antiemetik miktarı, ilk analjezik gereksinim zamanı ve 24 saatlik toplam analjezik kullanım miktarı ve sıvı dengeleri kaydedildi. Grup S ve R arasında demografik veriler, ameliyat öncesi ve sonrası üre, kreatinin, Na<sup>++</sup>, K<sup>+</sup>, hemogram değerleri, kan gazı ve laktat değerleri, kullanılan anestezi miktarları, derlenme özellikleri, analjezik ve antiemetik ihtiyaçları, 24 saat sonundaki sıvı dengeleri, ayağa kalkarken baş dönme insidansları, peroperatif hemodinamik verileri açısından fark bulunmadı. İdrar ve kanama miktarı grup S’de istatistiksel olarak anlamlı yüksek olmasına

<sup>1\*</sup> Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, SBÜ Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sorumlu Yazar / Corresponding author: [ayferkayagok@gmail.com](mailto:ayferkayagok@gmail.com),

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9021-8542>

<sup>2</sup> Anestezi ve Reanimasyon Kliniği Grup Florence Nightingale Hastaneleri,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1377-1803>

Makale Geliş Tarihi / Received: 21.10.2019 – Makale Kabul Tarihi / Accepted: 25.10.2019

rağmen klinik fark görülmedi. Restriktif sıvı yaklaşımı ile disk hernisi operasyonlarında hastada olumsuz bir etkiye rastlanılmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Perioperatif sıvı rejimi, restriktif sıvı tedavisi*

## **Lumbar and Cervical Disc Hernia Operations Comparison of Two Different Liquid Regimes**

### **ABSTRACT**

Peroperative fluid treatment is one of the topics discussed in perioperative management. Inadequate fluid administration leads to a reduction in circulation volume and inadequate tissue perfusion whereas excessive fluid administration may increase the pressure in the venous circulation and increase fluid transfer to the interstitial space, which may impair systemic and local tissue oxygenation. We planned this study to see the effects of peroperative fluid restriction undergoing disc herniation. We compared the perioperative hemodynamic parameters, anesthetic and analgesic requirements, recovery characteristics, incidence of nausea and vomiting, perioperative laboratory findings of standard and restrictive fluid regimens in patients of ASA Grade I-II who would be operated for disc surgery between the ages of 18-55 years. Group Standart (S) received crystalloids for the deficit and maintance requirements, Group Restrictive (R) received no perioperative fluid. Hemodynamic data, anesthetic drug doses, recovery scores, nausea, vomiting, frequency, the amount of antiemetic used, time of first analgesic requirement and total analgesics used during 24 hours and fluid balances were recorded. There were no significant differences between the two groups in terms of demographic data, preoperative and postoperative urea, creatinine, sodium, potassium, hemoglobin, hematocrit, leucocyte, platelet and lactate levels, arterial blood gas analysis, the amount of anesthetics consumed, recovery parameters, analgesic and antiemetic requirements, first day's fluid balances, dizziness during the first step and perioperative hemodynamic parameters. Urinary output and blood loss were significantly higher in the group S but there was not any clinical problem. We concluded that restrictive fluid regimen in spine surgery do not have a negative effect on the patient.

**Keywords:** *Perioperative fluid regimen, restrictive fluid therapy*

## Giriş

Perioperatif sıvı tedavisi, perioperatif hasta yönetiminin en önemli ve en çok tartışılan konularından biridir.<sup>[1, 2]</sup>

Bilindiği gibi, sağlıklı erişkinlerde toplam vücut sıvısı, %15 değişim sınırları içinde, vücut ağırlığının erkeklerde % 60'ı, kadında % 50'si kadar olup yaşla azalır. Hızlı bir değişimi olsa da sağlıklı kişide miktar ve içeriği oldukça sabit tutulur. Ancak cerrahi patolojiler, cerrahi işlem ve anestezi sıvı dağılımını ve dengesini bozar. Su ve solüt kaybı alımın azalmasından (entübasyon sırasında mide içeriğinin aspirasyonunu önlemek için cerrahi öncesi hastanın aç bırakılması, anoreksi, bilinç durumuna bağlı olarak yeterli sıvı alamama) veya kayıpların artmasından (diare, kusma, ateş) olabilir. Birçok anestetik ilaç, vazodilatasyona yol açarak veya miyokard depresyonu ile dolaşan hacmin azalmasına neden olabilir. Kompartmanlar arası kaymalar (üçüncü boşluk kayıpları, endotel geçirgenliğinin artması ile damar içi sıvının interstisyel alana geçmesi gibi) ile de dolaşım hacmi azalır. Bu nedenle hastaların sıvı ve elektrolit durumunun preoperatif dönemde değerlendirilmesi, gerekiyorsa tedavi edilmesi, intraoperatif dönemde de hastanın sıvı ve elektrolit dengesinin sürdürülmesi anesteziğin başlıca görevlerindedir.

Cerrahiye metabolik cevap ile ilgili gelişmeler sağlandıkça, perioperatif sıvı tedavisi de sorgulanmaya başlanmıştır. Yetersiz sıvı verilmesi ile efektif dolaşım hacminin azalması ve yetersiz doku perfüzyonu görülebilirken (kan akımı deri, bağırsaklar ve böbrekler gibi hayati önemi olmayan dokulardan, hayati önemi olan beyin ve kalp dokusuna yönlendirilir)<sup>[3-6]</sup>, fazla sıvı verilmesi ile de venöz dolaşımdaki basıncın artması ve interstisyel alana sıvı geçişinde artma görülebilir. Bu da akciğerlerde ve periferde ödeme yol açarak sistemik ve lokal doku oksijenizasyonunu bozabilir.<sup>[7-9]</sup> 1959'da Moore<sup>[10]</sup> cerrahi stres sonucu oluşan metabolik-endokrin yanıt ile sodyum ve su retansiyonu olduğunu ve periperatif dönemde sıvı kısıtlanması gerekliliğini savunmuştur, oysa Shires ve arkadaşları<sup>[11-14]</sup> majör cerrahide üçüncü boşluğa kayıplar ve yeniden dağılım ile ekstrasellüler sıvının azaldığını ve yerine konması gerektiğini söylemişlerdir. Torasik cerrahide sadece, restriktif sıvı rejiminin üstün olduğu ve pnömonektomi sonrası pulmoner ödemin oluşumunu azalttığı belirtilmiştir.<sup>[15-16]</sup> Bu çalışmalarda fazla sıvı verilmesinin amacı preoperatif sıvı açığının tamamlanması, genel veya rejyonel anestezi sonrası kardiyak

ve dolaşım fonksiyonunun desteklenmesi, kristalloid veya kolloid verilmesi ile kan transfüzyonundan (dolayısı ile transfüzyon komplikasyonlarından) kaçınılması, idrar çıkışının korunması ve yüksek santral ven basıncı (SVB) ile postoperatif dolaşımın desteklenmesidir. Ancak, son çalışmalarda fazla sıvı verilmesinin cerrahi sonrasında pek çok probleme neden olduğu gösterilmiştir. Pnömoni, solunum yetersizliği, böbreklerin fazla sıvıyı atabilmek için artan fonksiyonu, gastrointestinal hareketin inhibe olması, postoperatif ileus tablosunun uzaması, doku oksijenizasyonunun azalması ile yara iyileşmesinin azalması, koagülasyonun etkilenmesi ile postoperatif trombozun artması bu problemlerdendir.<sup>[7,17]</sup>

Sonuç olarak kontrollü çalışmalarda, iyi tanımlanmış hasta gruplarında perioperatif sıvı tedavisinin tartışılması kaçınılmazdır. Biz çalışmamızı, spinal cerrahi girişimlerinde sıvı kısıtlaması uygulamasının perioperatif dönemde standart sıvı rejimi uygulamasına göre doku perfüzyonu, hemodinami ve perioperatif analjezik gereksinimini daha olumlu olarak etkileyeceği hipotezi ile planladık.

### **Gereç ve Yöntem**

Bu çalışmaya etik kuruldan gerekli onay (8 Kasım 2005, 31124 sayı) ve İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'nden gerekli destek onayı (27 Aralık 2005, T-767) alındıktan sonra başlandı. Hastalara çalışma hakkında bilgi verilip, imzalı onamları alındıktan sonra İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nöroşirürji ameliyathanesinde çalışma gerçekleştirildi.

Çalışma, elektif şartlarda, lomber ve servikal disk hernisi sebebiyle opere edilecek ASA I-II sınıfından, yaşları 18-55 yıl arası olan hastalarda yapıldı. Kalp kapak hastalığı olan, geçirilmiş konjestif kalp yetersizliği olan, gebe ve laktasyonda olan, mental bozukluğu olan, kronik alkol kullanan, antihipertansif ilaç kullanan, preoperatif bulantı ve kusması olan, regüle edilmemiş diyabeti olan, karaciğer ve böbrek bozukluğu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışma toplam 89 hasta üzerinde, randomizasyon ile iki grup oluşturularak yapıldı. Gruplardan birine standart sıvı rejimi (grup S), diğerine restriktif sıvı rejimi (grup R) uygulandı. Grup S'de sıvı replasmanı defisit için açlık süresi hesaplanarak 4-2-1 mL/kg (ilk on kilo için 4 mL/kg, ikinci on

kilo için 2 mL/kg, sonrası için 1 mL/kg ) kuralına uygun olarak ameliyat süresince, %50'si ilk bir saatte, kalanı ikinci saatte olmak üzere ve idame için 2 mL/kg/sa olarak kristalloidler ile yapıldı. Grup R'de peroperatif sıvı verilmedi. İki grupta da kan kayıpları %10-20 arası olduğunda kolloid ile %20'den fazla olduğunda da eritrosit süspansiyonu ile replase edildi.

Preoperatif dönemde tüm hastaların demografik verileri, ilaç hikâyeleri, daha önce anestezi aldılarsa bulantı, kusma durumları ve laboratuvar olarak üre, kreatinin, elektrolitler, kan şekeri, hemogram değerleri kaydedildi. Tüm hastalar geceden aç bırakıldı. Grup S'de defisit hesaplanması için en son su içtikleri zaman kaydedilip bu süre esas alındı.

Ameliyathane odasına alınan hastalara elektrokardiografi (EKG), noninvaziv arter basıncı (NIAB), periferik oksijen satürasyonu (SpO<sub>2</sub>) monitörizasyonu uygulandı. Preop ve Postop arter kan gazları alındı. Premedikasyon amacıyla 0,04 mg/kg intravenöz midazolam verildi, tüm hastalara anestezi indüksiyonu için 2 mg/kg propofol, 0.1 mg/kg vekuronyum, 0.15 µg/kg/dk remifentanil infüzyonu kullanıldı, entübasyon sonrası mekanik ventilasyona başlandı (EtCO<sub>2</sub> 30-35 mmHg arasında tutulmaya çalışıldı). Anestezi idamesinde, %0.6-0.8 isofluran %40 O<sub>2</sub>/hava karışımı içinde, 1 µg/kg/dk cis-atrakuryum ve 0.05-0.1 µg/kg/dk remifentanil infüzyonu kullanıldı. Cerrahinin son yarım saatine girildiği öngörüldüğünde, cis-atrakuryum infüzyonu sonlandırıldı, toplam kullanılan miktar kaydedildi. Cerrahi bitiminde de remifentanil infüzyonu sonlandırılıp, isofluran kapatıldı; kullanılan toplam remifentanil ve inhalasyon anesteziği miktarı (inhalasyon ajan tüketimi monitöründen, Datex Engstorm AS/3 Anesthesia Delivery Unit ile) kaydedildi. Deküarizasyon yapıldı. Peroperatif hastalara antiemetik ve analjezik yapılmadı. Uyanma esnasında inhalasyon anesteziği kapatıldıktan sonra spontan solunum başlangıcına kadar geçen zaman, ekstübasyona kadar geçen zaman, 30 saniyede bir yenilenen "gözlerini açar mısın?" komutundan sonra hastanın göz açmasına kadar geçen zaman, sözel yanıt vermesine kadar geçen zaman kaydedildi. Anestezi sonrası derlenme skalası olarak Modifiye Aldrete Skoru kullanıldı, skorun ≥9 olma zamanı kaydedilip hastalar derlenme ünitesine alındılar.

Derlenme ünitesinde bulantı, kusma sorgulandı; bulantı ve kusması olanlara antiemetik (ondansetron 4 mg intravenöz bolus) yapıldı. Hastalara

postoperatif ağrı tedavisi için intravenöz hasta kontrollü analjezi (PCA, 1 mg/mL olacak şekilde morfin hazırlanıp 1 mL PCA dozu, 10 dakika kilit süresi) uygulandı. İlk analjezik gereksinim zamanı ve 24 saatlik toplam kullanım miktarı kaydedildi.

Standart sıvı rejimi grubundaki hastalarda oral sıvı alıncaya dek odalarında intravenöz sıvıya devam edildi (1mL/kg/sa.), restriktif sıvı grubuna intravenöz sıvı verilmedi. Postoperatif ikinci saatte iki grubun da oral almasına izin verildi. Postoperatif birinci saatte üre, kreatinin, elektrolitler, hemogram tekrarlandı. Bulantı, kusmanın varlığı, sıklığı, antiemetik miktarı 24 saat sonunda sorgulandı. Hastaların ilk ayağa kalkmaları hemşire gözetiminde oldu; önce yatakta oturup (iki dakika), sonra ayaklarını yataktan sarkıtıp (iki dakika) ve sonra da ayağa kalktılar. Baş dönmelerinin olup olmaması ve bunun ayağa kalkmaya izin verip vermemesi sorgulandı. Yine 24 saat sonunda tükettikleri sıvı miktarı, toplam idrar miktarı ve geceyi nasıl geçirdikleri sorgulandı ve kaydedildi.

Bu çalışmada istatistiksel analizler GraphPad Prisma V.3 paket programı ile yapılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra çoklu grupların tekrarlayan ölçümlerinde varyans analizi, alt grup karşılaştırmalarında Newman Keuls çoklu karşılaştırma testi, ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi, % değişimlerin dağılımları göz önüne alınarak parametrik olmayan Mann Whitney-U testi, nitel verilerin karşılaştırmalarındaki kare testi kullanılmıştır.  $P < 0,05$  anlamlı kabul edilmiştir.

## **Bulgular**

Çalışmamızda lomber ve servikal disk ameliyatına alınan hastalar grup S (standart) ve grup R (restriktif) olarak ikiye ayrılarak yer almışlardır.

Grup S ve Grup R'nin yaş, boy, vücut ağırlığı ortalamaları, cinsiyet ve ASA dağılımları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (Tablo 1).

Grup S ve Grup R'nin biyokimyasal değerlerinin ortalamaları, ameliyat öncesi ve sonrasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (Tablo 2).

Grup S ve Grup R'nin ameliyat öncesi hemoglobin-hematokrit değerlerinin ortalamaları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir. Grup S'nin ameliyat sonrası hemoglobin-hematokrit değerleri grup R'den istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur.

Grup S ve Grup R'nin ameliyat öncesi ve sonrası trombosit-lökosit değerlerinin ortalamaları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir. Grup S'nin ve Grup R'nin ameliyat sonrası trombosit değerlerinin ortalamalarında ameliyat öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşme, lökosit değerlerinde ise anlamlı artma gözlenmiştir.

Grup S ve Grup R'nin ameliyat öncesi ve uyanma öncesi laktat değerlerinin ortalamaları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir.

Grup S ve Grup R'nin operasyon süre,  $\sum$  cis-atrokuryum (toplam cis-atrokuryum dozu),  $\sum$  RF (toplam remifentanil dozu),  $\sum$  İsofluran (toplam isofluran dozu), kolloid ihtiyaç,  $\sum$  İdrar (toplam idrar miktarı) ortalamaları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (Tablo 3).

Grup S'nin  $\sum$  Kanama (ameliyat sırasındaki kanama miktarı) ortalama değeri Grup R'den istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Grup S ve Grup R'nin T spontan solunum (spontan solunumun başlama zamanları), T ekstübasyon (ekstübasyona kadar geçen zaman), T göz açma (göz açmaya kadar geçen zaman), T sözel yanıt (sözel yanıt vermelerine kadar geçen zaman), MAS>9 (modifiye Aldrete skorlarının 9'un üzerine çıkmasına kadar geçen zaman), ilk PCA doz istek zaman, PCA Delivery (PCA'dan kullandıkları miktar), balans değerlerinin ortalamaları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (Tablo 4).

Grup S ve Grup R'nin daha önceki anestezi deneyimlerinde bulantı-kusma varlığı dağılımları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir.

Grup S ve Grup R'nin eritrosit süspansiyonu (ES) ihtiyaç dağılımları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir.

Grup S ve Grup R'nin ameliyat sonrası bulantı, kusma ve antiemetik kullanım, ameliyat sonrası ek analjezik kullanım, ameliyat sonrası 1.gün mobilize edilirken baş dönmesi varlığı dağılımları arasında istatistiksel

farklılık gözlenmemiştir (Tablo 5). Grupların OAB, KAH, SpO<sub>2</sub>, ETCO<sub>2</sub> değerlerinin ortalamaları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir.

## **Tartışma**

Günümüzde optimal sıvı tedavisi, perioperatif hasta yönetiminin tartışılan konularından biridir. Sıvı tedavisini, perioperatif hipovolemi ve hipovoleminin mortalite ve morbidite üzerinde bilinen etkileri dışında hastanın medikal hikâyesi, kardiyak ve pulmoner fonksiyonları ve ameliyatın kendisi de yönlendirir. Cerrahi ve anestezi normal sıvı dağılımı üzerinde nöroendokrin, metabolik ve immünolojik cevaplar uyatarak değişikliklere neden olur. Cerrahiye stres yanıtı olarak hipofiz hormonlarının salınımı artar ve sempatik sinir sistemi aktive olur. Bu hormon değişikliklerinin net metabolik etkisi enerji sağlamak üzere katabolik metabolizmanın artması, su ve tuz tutulumu ile sıvı dengesinin sağlanması, böylece kardiyovasküler dengenin sürdürülmesidir. Organizma denge durumunu sürdürebilmek için değişiklikler yaparken, perioperatif dönemde destek ve kayıpların karşılanabilmesi için verilecek sıvının miktarı ve özelliği konusunda titiz davranılmalıdır. Farklı cerrahilerde, farklı hasta gruplarında farklı sıvı rejimleri karşılaştırılmış; perioperatif sıvı tedavisi sorgulanır olmuştur. Biz de spinal cerrahi girişimlerde intraoperatif sıvı tedavisinin sorgulanabileceğini düşünerek lomber ve servikal disk hernisi ameliyatı geçirecek hastalarda perioperatif sıvı kısıtlamasını standart sıvı tedavisi ile karşılaştırdık.

Grup standart (S) ve grup restriktif (R) arasında demografik veriler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı; yaş, boy, vücut ağırlığı, cinsiyet ve ASA verileri açısından homojen gruplar ile çalışıldı.

Brandstrup ve arkadaşları,<sup>[18]</sup> kolorektal cerrahide standart ve restriktif sıvı rejimlerini karşılaştırdıklarında, cerrahinin olduğu gün standart grupta idrar miktarını fazla, üre ve kreatinin değerlerini düşük bulmuşlar ancak izleyen günlerde fark bulamamışlardır. Alpert ve ark.<sup>[19]</sup> abdominal aort revaskülarizasyonu yapılan hastalarda intraoperatif idrar çıkışının postoperatif böbrek fonksiyonunu tahmin etmekte kullanılamayacağını; Pull ter Gunne ve ark.<sup>[20]</sup> Starling eğrisini kullanarak optimal sıvı tedavisi uyguladıkları hastalarda postoperatif böbrek yetersizliğini önleyemediklerini göstermişlerdir. Biz de grup S ve R arasında ameliyat öncesi ve sonrası üre ve kreatinin değerleri açısından farklılık bulmadık.



Grup S'nin ameliyat sonrası üre değerlerinin ortalamalarında ameliyat öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş bulunurken ( $p<0,05$ ), kreatinin değeri için düşme olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlılık yoktu. Grup R'nin ameliyat sonrası üre ve kreatinin değerlerinin ortalamalarında ameliyat öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede artış vardı ( $p<0,05$ ). Grup S'nin toplam idrar miktarını Grup R'den istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulduk ( $p<0,05$ ). Grup S'de üre değerlerinde düşme görüldü, bunun verdiğimiz sıvı sonucunda meydana gelen hemodilüsyon ile olduğunu düşünmekteyiz. Grup R'de de sıvı kısıtlaması ve intraoperatif kayıplar sonucu hemokonsantrasyon olup üre ve kreatinin değerlerinin arttığını düşünmekteyiz. Grup S ve R'de böbrek fonksiyonları açısından klinik fark bulunamamıştır.

Lobo ve ark.,<sup>[21]</sup> kolon cerrahisi geçiren hastaları postoperatif sıvı rejimine göre standart ve restriktif olarak ikiye ayırmışlar, standart sıvı verdikleri grupta hiponatremi ve periferik ödem gibi komplikasyonları daha sık görmüşlerdir. Çalışmamızda grup S ve R'nin ameliyat öncesi ve sonrası sodyum ve potasyum değerleri ortalamaları arasında istatistiksel farklılık gözlenmedi. Lobo ve arkadaşlarının çalışması ile bizim çalışmamız arasındaki farklılığın kolon cerrahisinin major cerrahi grubuna girmesi, oluşturduğu stres yanıtın farklı olabileceği ve kolon cerrahisi sonrası hastaların uzun dönem intravenöz sıvılar ile desteklenmesine karşılık disk cerrahisinde ameliyat sonrası ilk gün hastaların normal beslenmeye başlaması ile homeostaza erken ulaşılmasından kaynaklanabileceğini düşünüyoruz. Grup R'nin ameliyat öncesi ve sonrası sodyum ve potasyum değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi. Grup S'nin ameliyat sonrası sodyum değerleri ortalamalarında ameliyat öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşme gözlenmiştir ki ( $p<0,05$ ), bu farkın yine hemodilüsyon ile açıklanabileceğini düşünmekteyiz. Klinik olarak iki grup arasında üre, kreatinin, sodyum ve potasyum değerleri açısından anlamlı fark bulunamadı.

Çalışmamızda iki grupta da hemoglobinin, hematokrit ve trombosit değerleri ameliyat sonrası anlamlı derecede düşüktü, ameliyat süresince fazla miktarda kanama olmadığından bu sonucu cerrahi strese yanıt olan su ve tuz tutulumu ile açıkladık. Lökosit sayıları da olasılıkla travmaya yanıt olarak artmış bulundu. Klinik olarak iki grup arasında hemogram değerleri açısından anlamlı fark bulunamadı. Holte ve ark.<sup>[7]</sup> fazla sıvı

verilmesi ile koagülasyon bozuklukları olduğunu, kutanöz ödem sonucu doku oksijenlenmesinin azaldığını, sonuçta da yara iyileşmesinin uzadığını görmüşlerdir. Biz koagülasyon ile ilgili parametrelere bakmadık; ancak trombosit değerlerine, kanama miktarlarına ve postoperatif problemlere baktığımızda iki grup arasında koagülasyon bozukluğunu yansıtacak, klinik olarak anlamlı diye değerlendirebileceğimiz fark bulamadık.

Arter kan gazı değerlerine baktığımızda iki grup arasında anlamlı fark bulunamadı. Restriktif grupta hemodinamik olarak bir problem olmamasına rağmen hastanın hipoperfüzyon döneminden geçip geçmediğini anlayabilmek için laktat baktık. İki grup arasında laktat değerleri bakımından anlamlı fark bulamadık. Disk cerrahisinin majör cerrahi grubuna girmemesi, kanama miktarının az olması, hastanın genel durumunu bozacak patolojilere yol açmaması nedeni ile doku perfüzyonunun görece stabil kaldığını ve laktat düzeylerine farklılık yansımadığını söyleyebiliriz.

Çalışmamızda gruplar arasında ameliyat süreleri, kullanılan toplam anestezi miktarları açısından fark bulunamadı.

Çalışmamızda ameliyat süresince verilen kristalloid miktarı standart grupta ortalama 1500 mL iken restriktif grupta 0 mL idi. Her iki grupta da kan kaybı %10-20 arası olduğunda, kolloid ile %20'den fazla olduğunda da eritrosit süspansiyonu ile replase edildi. Gruplar arasında verilen kolloid ve eritrosit süspansiyonları açısından fark bulunamadı. Bizim çalışmamızda da kanama miktarı grup S'de istatistiksel olarak anlamlı yüksek çıkmasına rağmen klinik olarak anlamlı fark bulunamadı.

Yogendran ve ark.<sup>[22,24]</sup> gününbirlik cerrahilerde yüksek (20 mL/kg) ve düşük (2 mL/kg) miktarda sıvı infüzyonlarını karşılaştırdıklarında, derlenme sürecinde modifiye Aldrete skorunun 9'un üzerine çıkma zamanları arasında, postoperatif kusma insidansları arasında fark bulmamış ancak susama, bulantı, sersemlik hissini yüksek sıvı verilen grupta anlamlı olarak düşük bulmuşlardır. Cook ve ark.<sup>[23,24,25]</sup> gününbirlik laparoskopik cerrahilerde standart ve restriktif sıvı tedavisini karşılaştırdıklarında göz açma zamanları, kognitif fonksiyonları kazanma zamanları, analjezik ve anti-emetik ihtiyaçları, postoperatif bulantı ve kusma insidansları açısından fark bulamamışlardır. Bizim çalışmamızda da hastaların spontan solunuma başlama zamanları, ekstübasyon zamanları, sözel

uyarıya göz açma zamanları, sözel yanıt verme zamanları arasında iki grup arasında fark bulunmadı. Derlenme sürecinde modifiye Aldrete skorunun 9'un üzerine çıkma zamanları, ilk analjezik istem zamanları, bulantı ve kusma insidansları, anti-emetik ihtiyaçları arasında da fark bulunmadı. Hastalarımızın 24 saat sonunda hasta kontrollü analjezi (PCA) cihazından talepte buldukları ve alabildikleri analjezik dozu arasında, 24 saat sonundaki sıvı dengeleri arasında; ilk ayağa kalkarken baş dönmesi insidansları ve hastanede kalış zamanları arasında da fark bulunmadı.

Peroperatif hemodinamik durum bu çalışmanın en çok merak edilen ve sonucunun öğrenilmek istenildiği parametresi idi. Günlük anestezi pratiğinde hastaların intraoperatif sıvı tedavisi, preoperatif sıvı açığı, idame gereksinimi, üçüncü boşluk kayıpları ve kan kayıpları göz önüne alınarak yapılmaktadır. Ameliyat süresince hastaya idame sıvısı vermeden sadece kan kaybında replasman yapılması hipotezi, hastanın anestezi yönetiminde hemodinamik instabilite yaratabileceğini düşündürüyordu. Bizim çalışmamızda da gruplar arasında peroperatif ortalama arter basınçları, kalp atım hızları, oksijen satürasyonu ve end-tidal karbondioksit değerleri bakımından istatistiksel fark görülmedi. Klinik olarak da ameliyat süresince problem yaşanmadı. Sadece beş hastada postoperatif servis takiplerinde tedavi gerektirecek anlamlı hipotansiyon gelişti, bu hastalar kusma nedeni ile efektif olarak sıvı alamayan hastalardı, üç tanesi standart iki tanesi restriktif gruptandı.

## **Sonuç**

Spinal cerrahi girişimlerde peroperatif hasta yönetiminde standart ve restriktif sıvı rejimlerini karşılaştırdığımız çalışmamızda, demografik özellikleri benzer hasta gruplarında çalışıldı. Gruplar arasında preoperatif ve postoperatif üre, kreatinin, sodyum, potasyum, trombosit ve lökosit değerleri arasında anlamlı fark bulunamadı. Hematokrit ve hemoglobin değerleri grup R'de postoperatif istatistiksel olarak anlamlı yüksek çıktı ancak klinik anlamı yoktu. Arter kan gazı ve periferik perfüzyonu yansıtan laktat değerleri açısından da iki grup karşılaştırıldığında fark bulunamadı. Ameliyat süreleri farksız olan iki grup arasında kullanılan anestezi miktarları, postoperatif derlenme skorları, bulantı, kusma insidansları, analjezik ve antiemetik ihtiyaçları, serviste problemle karşılaşma ve ilk ayağa kalkma esnasında baş dönmesi varlığı açısından anlamlı fark bulunamadı. Peroperatif sıvı açığı kapatılan ve idame sıvısını da alan

standart grupta idrar miktarı anlamlı yüksek bulunmasına rağmen, 24 saat sonunda toplam sıvı dengesi bakımından gruplar arasında fark yoktu. Peroperatif kanama miktarı restriktif grupta istatistiksel olarak anlamlı düşük olmasına rağmen klinik fark bulunamadı. Ameliyat boyunca takip edilen ortalama arter basıncı, kalp atım hızı, oksijen satürasyonu ve end-tidal karbondioksit değerleri gruplar arasında fark göstermedi.

Sonuç olarak restriktif sıvı yaklaşımı ile orta büyüklükte cerrahi sayılabilecek disk hernisi operasyonlarında hastaya olumsuz etkiye bulunulmamıştır. Vücudun savunma mekanizmasında yer alan su ve tuz tutulumu disk cerrahisinde, restriktif sıvı rejiminin yaratabileceği hemodinamik instabiliteyi dengeleyebilmektedir. Farklı hasta popülasyonlarında, farklı cerrahi prosedürlerde iki farklı sıvı rejimi konusunda çalışmalara gereksinim vardır.

## **KAYNAKLAR**

- [1] Twigley AJ, Hillman KM. The end of the crystalloid era? A new approach to peri-operative fluid administration. *Anaesthesia* 1985; 40: 860-71.
- [2] Rosenthal MH. Intraoperative fluid management-what and how much? *Chest* 1999; 115: 1068-12.
- [3] Arkilic CF, Taguchi A, Sharma N, et al. Supplemental perioperative fluid administration increases tissue oxygen pressure. *Surgery* 2003; 133: 423-9.
- [4] Grocott MPW, Mythen MG, Kan TJ. Perioperative fluid management and clinical outcomes in adults. *Anesth Analg* 2005; 100: 1093-106.
- [5] Mythen MG, Webb AR. Perioperative plasma volume expansion reduces the incidence of gut mucosal perfusion during cardiac surgery. *Arch Surg* 1995; 130: 423-9.
- [6] Bennett-Guerrero E, Welsby I, Dunn TJ, et al. The use of a postoperative morbidity survey to evaluate patients with prolonged hospitalization after routine, moderate risk, elective surgery. *Anesth Analg* 1999; 89: 514-9.
- [7] Holte K, Jensen P, Kehlet H. Physiologic effects of intravenous fluid administration in healthy volunteers. *Anesth Analg* 2003; 96: 1504-9.

- [8] Baker JW, Deitch ED, Li M, et al. Hemorrhagic shock induces bacterial translocation from the gut. *J Trauma* 1988; 28: 896-906.
- [9] Wilmore DW, Smith RJ, O'Dwyer ST, et al. The gut: a central organ following surgical stress. *Surgery* 1988; 104: 917-23.
- [10] Moore FD. *Metabolic care of the surgical patient*. Philadelphia: WB Saunders, 1959.
- [11] Shires T, Williams J, Brown F. Acute change in extracellular fluids associated with major surgical procedures. *Ann Surg* 1961; 154: 803-810.
- [12] Cook R, Anderson S, Riseborough M, Blogg CE. Intravenous fluid load and recovery. *Anaesthesia* 1990; 45: 826-30.
- [13] Gan TJ, Soppitt A, Maroof M, et al. Goal-directed intraoperative fluid administration reduces length of hospital stay after major surgery. *Anesthesiology* 2002; 97: 820-26.
- [14] Katherine H, Birthe K, Dorte Stig C, et al. Liberal versus restrictive fluid administration to improve recovery after laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg* 2004; 240: 892-99.
- [15] Jordan S, Mitchell JA, Quinlan GJ, Goldstraw P, Evans TW. The pathogenesis of lung injury following pulmonary resection. *Eur Respir J* 2000; 15: 790-9.
- [16] Slinger PD. Perioperative fluid management for thoracic surgery: The puzzle of postpneumonectomy pulmonary edema. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1995; 9: 442-51.
- [17] Moller AM, Pederson T, Svenden P-E, et al. Perioperative risk factors in elective pneumonectomy: The impact of excess fluid balance. *Eur J Anaesthesiol* 2002; 19:57-62.
- [18] Brandstrup B, Tonnesen H, Beier-Holgersen R, et al. Effects of intravenous fluid restriction on postoperative complications: Comparison of two perioperative fluid regimens. *Ann Surg* 2003; 238: 641-8.
- [19] Alpert RA, Roizen MF, Hamilton WK, et al. Intraoperative urinary output does not predict postoperative renal function in patients undergoing abdominal aortic revascularization. *Surgery* 1984; 95: 707-11.

- [20] Pull ter Gunne AJ, Bruining HA, Obertop H. Haemodynamics and ‘optimal’ hydration in aortic cross clamping. *Neth J Surg* 1990; 42: 113–7.
- [21] Lobo DN, Bostock KA, Neal KR, Perkins AC, Rowlands BJ, Allison SP. Effect of salt and water balance on recovery of gastrointestinal function after elective colonic resection: a randomised control trial. *Lancet* 2002; 359: 1812–18.
- [22] Yogendran S, Asokumar B, Cheng D, Ghung F. A prospective randomized double-blinded study of the effect of intravenous fluid therapy on adverse outcomes on outpatient surgery. *Anesth Analg* 1995; 80: 682-6.
- [23] Cook R, Anderson S, Riseborough M, Blogg CE. Intravenous fluid load and recovery. *Anaesthesia* 1990; 45: 826-30.
- [24] Jia FJ, Yan QY, Sun Q, Tuxun T. Liberal versus restrictive fluid management in abdominal surgery: a meta-analysis. *Surg Today*. 2017 Mar; 47(3):344-356.
- [25] Yeager MP, Spence BC. Perioperative fluid management: Current consensus and controversies. *Semin Dial*. 2006 Nov-Dec;19(6):472-9.

**Finansal Kaynak:** Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

**Çıkar Çatışması:** Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

## TABLOLAR

Tablo 1: Grupların demografik özellikleri

		Grup S (n=45)	Grup R (n=44)	t	p
Yaş (yıl)		48,58±8,79	45,55±8,88	1,62	0,109
Boy (cm)		164,69±8,36	166,59±7,55	-1,13	0,264
Vücut ağırlığı (kg)		78,31±15,14	76,75±14,35	0,50	0,619
Cinsiyet	Erkek	17 (%37,8)	20 (%45,5)	$\chi^2:0,54$	0,463
	Kadın	28 (%62,2)	24 (%54,5)		
ASA	I	20 (%44,4)	26 (%59,1)	$\chi^2:1,37$	0,241

Tablo 2: Grupların biyokimyasal değerleri (plazma)

		Grup S	Grup R	t	p
Üre (mg/ dL)	Ameliyat Öncesi	33,24±11,09	29,91±10,04	1,49	0,141
	Ameliyat Sonrası	30,6±8,58	33,16±10,39	-1,27	0,208
	t	2,33	-2,55		
	p	<b>0,025</b>	<b>0,014</b>		
Kreatinin (mg/dL)	Ameliyat Öncesi	1,11±1,97	0,82±0,17	0,98	0,33
	Ameliyat Sonrası	0,81±0,16	0,86±0,16	-1,59	0,116
	t	1,07	-2,38		
	p	0,291	<b>0,022</b>		
Sodyum (mEq/L)	Ameliyat Öncesi	139,36±3,37	139,25±3,09	0,15	0,878
	Ameliyat Sonrası	138,22±2,62	139,3±2,73	-1,89	0,062
	t	2,57	-0,11		
	p	<b>0,014</b>	0,917		
Potasyum (mEq/L)	Ameliyat Öncesi	4,28±0,32	4,35±0,29	-1,03	0,306
	Ameliyat Sonrası	4,28±0,41	4,21±0,43	0,79	0,431
	t	0,02	1,75		
	p	0,981	0,088		

**Tablo 3: Grupların ameliyat süreleri, anestezi kullanımları, ameliyat süresince aldığı-çıkarıldığı miktarlar**

	<b>Grup S</b>	<b>Grup R</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Süre (dk.)</b>	137,11±56,48	130,14±52,59	0,60	0,548
<b>∑ sis-atrakuryum (mg)</b>	7,82±4,1	7,68±4,23	0,16	0,87
<b>∑ Remifentanil (mL ve 50 µg/mL)</b>	21,91±12,6	21,43±11,92	0,19	0,852
<b>∑ İsofluran (mL)</b>	22,62±12,83	21,36±14,24	0,44	0,662
<b>∑ Sıvı (mL)</b>	1515,33±384,81	0±0	26,12	<b>0,0001</b>
<b>Kolloid (mL)</b>	22,22±104,2	34,09±166,97	-0,40	0,688
<b>∑ İdrar (mL)</b>	177,67±166,66	95,23±109,37	2,75	<b>0,007</b>
<b>∑ Kanama (mL)</b>	260±302,56	137,5±217,31	2,19	<b>0,031</b>

**Tablo 4: Grupların derlenme özellikleri**

	<b>Grup S</b>	<b>Grup R</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>T Spontan Solunum (dk.)</b>	4,72±3,04	4,36±2,1	0,66	0,514
<b>T Ekstübasyon (dk.)</b>	5,89±3,25	5,79±2,17	0,18	0,857
<b>T Göz Açma (dk.)</b>	5,86±3,24	5,98±2,48	-0,20	0,845
<b>T Sözel Yanıt (dk.)</b>	7,11±3,69	6,75±2,44	0,54	0,594
<b>MAS &gt;9 (dk.)</b>	8,38±4	7,98±2,84	0,55	0,587
<b>İlk PCA Doz (dk.)</b>	12,58±4,24	11,64±3,84	1,10	0,276
<b>PCA kullanım miktarları (mL)</b>	22,33±14,3	22,43±11,83	-0,04	0,972
<b>PCA istek miktarları (mL)</b>	154,07±246,68	104,84±120,01	1,19	0,236
<b>Balans (mL)</b>	546,67±725,38	552,84±751,1	-0,04	0,969



**T spontan solunum:** Uyanma esnasında inhalasyon anesteziği kapatıldıktan sonra spontan solunum başlangıcına kadar geçen zaman.

**T ekstübasyon:** Uyanma esnasında inhalasyon anesteziği kapatıldıktan sonra ekstübasyona kadar geçen zaman.

**T göz açma:** Uyanma esnasında inhalasyon anesteziği kapatıldıktan sonra ekstübasyona kadar geçen zaman.

**T sözel yanıt:** Uyanma esnasında inhalasyon anesteziği kapatıldıktan sonra hastanın sözel yanıt vermesine kadar geçen zaman.

**MAS>9:** Uyanma esnasında inhalasyon anesteziği kapatıldıktan sonra Modifiye Aldrete skorlarının 9'un üzerine çıkmasına kadar geçen zaman.

**İlk PCA doz:** PCA aletlerinden ilk analjezik istek zamanları.

**Tablo 5: Grupların önceki anestezi hikâyeleri, ameliyat sonrası özellikleri, eritrosit süspansiyonu (ES) ihtiyaçları.**

		Grup S		Grup R		
<b>Anestezi</b>	Yok	22	48,9%	13	29,5%	$\chi^2:3,48$
	Var	23	51,1%	31	70,5%	p=0,062
<b>Bulanti-Kusma</b>	Yok	41	91,1%	42	95,5%	$\chi^2:0,66$
	Var	4	8,9%	2	4,5%	p=0,414
<b>ES</b>	Yok	43	95,6%	44	100,0%	$\chi^2:2$
	Var	2	4,4%	0	0,0%	p=0,157
<b>Bulanti</b>	Yok	33	73,3%	33	75,0%	$\chi^2:0,03$
	Var	12	26,7%	11	25,0%	p=0,857
<b>Kusma</b>	Yok	34	75,6%	36	81,8%	$\chi^2:0,52$
	Var	11	24,4%	8	18,2%	p=0,471
<b>Anti-emetik</b>	Yok	33	73,3%	33	75,0%	$\chi^2:0,03$
	Var	12	26,7%	11	25,0%	p=0,857
<b>Ek analjezik</b>	Yok	35	77,8%	36	81,8%	$\chi^2:0,22$
	Var	10	22,2%	8	18,2%	p=0,635
<b>Serviste Problem</b>	Yok	26	57,8%	30	68,2%	$\chi^2:1,03$
	Var	19	42,2%	14	31,8%	p=0,310
<b>Baş Dönmesi</b>	Yok	37	82,2%	37	84,1%	$\chi^2:0,05$
	Var	8	17,8%	7	15,9%	p=0,814