

KARDİYAK AÇIDAN YÜKSEK RİSKLİ 17 HASTADA
KONTİNYU SPİNAL ANESTEZİ DENEYİMLERİMİZCONTINUOUS SPINAL ANESTHESIA: OUR
EXPERIENCES IN 17 PATIENTS WITH HIGH
CARDIAC RISK

Dr. Ayşenur DOSTBİL*
Dr. Mine ÇELİK*
Dr. Hacı Ahmet ALICI*
Dr. Ali Fuat ERDEM**
Dr. İlker İNCE*
Dr. Ali AHISKALIOĞLU*
Dr. Mehmet CESUR***
Dr. Mehmet AKSOY*

* Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

** Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

*** Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Yazışma Adresi/Correspondence:

Dr. Ayşenur DOSTBİL
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi;
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim dalı
Yakutiye Araştırma Hastanesi,
Erzurum, Türkiye
25000, Yakutiye Erzurum / TURKEY
Telefon:+ 90 442 231 79 30
Fax:+ 90 442 236 13 01
E-posta: adostbil@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Kontinyu spinal anestezi, spinal anestezi sağlamak amacıyla düşük doz-
larda lokal anesteziğin subaraknoid aralığa, bir kateter yoluyla aralıklı olarak veri-
lerek spinal anestezinin sürdürülmesi yöntemidir. Bu çalışmadaki amacımız,
kontinyu spinal anestezi uygulanan kardiyak olarak yüksek riskli 17 hastadaki dene-
yimlerimizi sunmaktır.

Materyal ve Metot: Otuz ile 100 yaşları arasında kardiyak olarak yüksek riskli 17
hastaya sezaryen, kolon cerrahisi, prostatektomi, kalça protezi, femur fraktürü ve diz
artroplasisi anestezi yöntemi için kontinyu spinal anestezi planlandı. Hastalara otu-
rur pozisyonda aseptik şartlar sağlandıktan sonra L3-L4 veya L4-L5 intervertebral
aralıktan spinal kateter takıldı. Daha sonra kateterden % 0.5'lik izobarik bupivaka-
inden 1 ml yapıldı. Operasyonun tipine göre, istenilen sensoryal blok seviyesine
ulaşılincaya kadar aynı konsantrasyonda lokal anestezikten 0.5 ml'lik dozlar ha-
linde tekrarlandı. Kan basıncı, nabız ve sensoryal blok seviyesi kaydedildi.

Bulgular: Tüm hastalarda spinal kateterler başarıyla takıldı. Şiddetli hipotansiyon
ve bradikardi atakları görülmedi. İki hastada hipotansiyon meydana geldi. Sensory-
al blok seviyesi sezaryende T7, kolon cerrahisinde T5, prostatektomide T6-T7,
kalça protezi, femur fraktürü ve diz artroplastisinde T9-T11'e ulaştı Hastaların hiçbi-
rinde intraoperatif olarak genel anesteziye geçilmedi. Postoperatif mortalite göz-
lemlenmedi.

Sonuç: Kontinyu spinal anestezi hemodinamik olarak stabil olmayan kardiyak olarak
yüksek riskli hastalarda güvenli bir anestezik teknik olduğunu düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Kontinyu spinal anestezi, yüksek kardiyak riskli hasta, anestezi
yönetimi

ABSTRACT

Objectives: Continuous spinal anesthesia is a method for maintaining spinal anes-
thesia with small doses of local anesthesia injected intermittently in the subarachnoid
space through indwelling catheter. In this study our aim is to present our experien-
ces in 17 patients with high cardiac risk who were performed continuous spinal
anesthesia.

Materials and Methods: Seventeen patients aged 30 to 100 ages with high cardiac
risk were scheduled for continuous spinal anesthesia for caesarean section, colon
surgery, prostatectomy, hip replacement, femoral fracture treatment and knee arth-
roplasty. Following administration of subcutaneous anaesthesia in the sitting posi-
tion under aseptic conditions, a spinal catheter was inserted through the
intervertebral space between the L3-L4, L4-L5 vertebrae. Then, 1 ml 0.5% isobaric
bupivacaine was injected through the catheter. According to the type of the opera-
tion, 0.5 ml 0.5% isobaric bupivacain was repeated until the desired level of sensory
block was achieved. Blood pressure, pulse, sensory block level of patients were all
recorded.

Results: Spinal catheters were inserted succesfully in all patients. None of the pa-
tients required sedation. Severe hypotension and bradycardia were not observed.
Hypotension occurred in 2 patients. Sensory block level raised to T7 in caesarean,
to T5 in colon surgery, to T6-T7 in prostatectomy, to T9-T11 in hip replacement,
femur fracture treatment and knee arthroplasty. None of the patients were not con-
verted to general anesthesia intraoperatively. Postoperative mortality was not ob-
served.

Conclusion: We think that continuous spinal anesthesia is a safe anesthetic tech-
nique for high-risk cardiac patients with unstable hemodynamic status.

Key Words: Continuous spinal anesthesia, high cardiac risk patient, anesthetic ma-
nagement

GİRİŞ

Kontinyu spinal anestezi (KSA), kalıcı bir kateter yoluyla subarahnoid aralığa küçük dozlarda lokal anesteziğin aralıklı olarak enjekte edilerek spinal anestezinin sürdürülmesi yöntemidir¹. Kontinyu spinal anestezi kontinyu epidural anestezi ve tek doz spinal anesteziye göre bir çok avantajı vardır. KSA cerrahi ve hastanın ihtiyaçlarına göre lokal anestezi dozunun titrasyonuna izin verir, daha düşük doz lokal anestezi kullanımı ile bu ilaçların sistemik toksik etkisi azalır ve güvenli bir anestezi sağlar. Ayrıca daha az yan etki ve hemodinamik değişiklikler ile birlikte bloğun daha yavaş oluşması sonucunda daha iyi bir kardiyovasküler stabilite ve daha belirgin duyu ve motor blokaj sağlanır²⁻³. Cerrahinin beklenenden daha uzun sürmesi halinde lokal anesteziğin ek dozlar halinde uygulanması ile anestezi süresi uzatılabilir ve kateter yolu ile postoperatif analjezi sağlanır⁴⁻⁵. Bahsedilen avantajlarından dolayı özellikle yaşlı ve kardiyovasküler olarak yüksek riskli hastalarda seçilebilecek bir yöntem olarak önerilmektedir⁶.

Bu çalışmadaki amacımız KSA uygulanan kardiyak açıdan yüksek riskli 17 hastadaki deneyimlerimizi sunmaktır.

MATERYAL VE METOD

Yaşları 30 ile 100 arası, ASA II-III olarak değerlendirilen, kardiyak açıdan yüksek riskli 17 hastaya KSA planlandı. Bu hastalardan 1 tanesi sezeryan, 1 hasta kolon perforasyonu, 4 hasta prostatektomi, 6 hasta kalça protezi, 3 hasta femur fraktürü, ve 2 hasta ise diz artroplastisi nedeniyle opere oldu. Hastalar operasyon odasına alındı. Lokal anestezi altında radiyal arter'den arterial, internal juguler ven'den ise santral venöz kateterizasyon yapılarak bu değerler monitörize edildi. Ayrıca hastalara elektrokardiografi (EKG) ve periferik oksijen saturasyonunda (SpO2) içeren standart monitorizasyonda yapıldı. Anestezi işlemine başlamadan önce hastalar 2 mg intravenöz (iv) midazolam ile sedatize edildiler ve 500 ml laktatlı ringer solüsyonu verildi. Operasyon boyunca da tüm hastalara nazal oksijen (2 L/dk) uygulandı. Operasyon KSA, lateral pozisyonda aseptik koşullar sağlanarak L3-L4, L4-L5 veya L5-S1 intervertebral aralıktan yapıldı. Epidural aralık Crawford iğnesi ile belirlendikten ve 22-G (Spinocath®, B. Braun, Melsungen, Germany) kateter, 27-G Quincke spinal iğne ile kateterden serebrospinal sıvı (BOS) gözleninceye kadar epidural aralık boyunca ilerletildi. Daha sonra spinal kateter intratekal alana iler-

letildi ve steril bantla sabitlendi. Daha sonra hasta supin pozisyonuna alındı ve BOS aspire edildikten sonra 1 ml % 0.5 izobarik bupivakain kateterden enjekte edildi. Operasyon türüne göre istenen sensoryal seviyeye ulaşıncaya kadar aynı lokal anestezi 0.5 ml'lik dozlar halinde tekrarlandı. Sensoryal seviye sezeryan, kolon ve prostat cerrahisinde T4-T6, kalça protezinde T10, diz ve femur cerrahisinde ise T10-12 olarak hedeflendi. Hastaların sensoryal bloğu buz testi ile, motor bloğu ise Modifiye Bromage skalası (0 = motor blok yok, kalça, diz ve ayak tam fleksiyon yapabiliyor; 1 = ayak ve diz tam fleksiyon yapabiliyor, ama kalça fleksiyon yapamıyor; 2 = ayak tam fleksiyonda ama kalça ve diz fleksiyon yapamıyor; 3 = total motor var, ayak, diz ve kalça fleksiyon yapamıyor) ile değerlendirildi. Hastaların tansiyon, nabız, saturasyon, sensoryal blok seviyeleri, bromage skorları, efedrin ihtiyacı, kullanılan lokal anestezi miktarı kaydedildi. Sistolik arter basıncında bazal değere göre %20 kadar düşüş hipotansiyon olarak kabul edildi ve 15 mg efedrin uygulandı. Ama özellikle aort veya mitral darlığa sahip olan vakarımızda eğer hipotansiyon gelişirse önce santral venöz basınca göre sıvı verilmesine, buna rağmen düzelmezse vasopressör uygulanmasına karar verildi. Tansiyon düzeline kadar bu doz tekrarlandı. Kalp hızı, 50 atım/dk'nın altı bradikardi olarak kabul edildi ve 1 mg iv atropin verildi. Hastalar yoğun bakım ünitesine transfer edilmeden önce spinal kateterleri çekildi ve postoperatif analjezi hasta kontrollü analjezi (HKA) ile sağlandı (fentanil 20 µg/h, yükleme dozu 30 µg ve kilitli kalma süresi 15 dk olarak ayarlandı). Ciddi kardiyak problemleri olan hastalar yoğun bakım ünitesinde bir kardiyolog tarafından 24 saat takip edildi.

BULGULAR

Hastalara ait demografik veriler Tablo 1'de, hangi tür operasyon geçirdiği ve özellikleri de Tablo 2'de gösterilmiştir. Hastaların tümünde KSA başarıyla uygulandı. Hiçbir hastanın sedasyona ihtiyacı olmadı, şiddetli hipotansiyon veya bradikardi atakları gözlenmedi. İntraoperatif ve postoperatif sonuçlar Tablo 3'de gösterilmiştir. İki hastanın tansiyonu bazale göre % 20 kadar düştü ve 15 mg efedrinle normale döndü. Bu hastalardan biri prostatektomi, diğeri ise kolon perforasyonu olan hastalar idi. Tüm hastalarda komplet motor blok oldu. Sensoryal blok seviyeleri sezeryan'da T7, kolon perforasyonunda T5, prostatektomilerde T6-T7, kalça, diz ve femur operasyonlarında T9-T11 seviyelerine kadar yükseldi. İstenilen sensoryal seviyeye

ulaşılıncaya kadar harcanan lokal anestezi dozları kalça protezlerinde 5.85 ± 1.30 mg, prostat, kolon ve sezaryen operasyonlarında 7.91 ± 1.02 mg, femur ve diz operasyonlarında ise 5 mg idi. Hiçbir hastada intraoperatif olarak genel anesteziye geçilmedi, postoperatif mekanik ventilasyon ihtiyacı olmadı ve mortalite görülmedi.

TARTIŞMA

Kontinyu spinal anestezi birçok cerrahi prosedürde başarıyla kullanılmış bir tekniktir^{7,8}. Bu teknik cerrahinin ihtiyacına göre lokal anesteziğin titrasyonuna izin verir ve daha güvenli bir anestezi sağlar. Özellikle hemodinamik durumu stabil olmayan yaşlı ve yüksek riskli hastalarda tek doz spinal anesteziyle karşılaştırıldığında daha iyi bir hemodinamik stabilite sağladığı gösterilmiştir^{9,10}.

Bizim bu metodu tercih ettiğimiz hastalarımızdan biri 12 yaşında açık mitral komissurotomi operasyonu geçirmişti. İlk sezaryeni 24 yaşında, 35. gestasyon haftasında, fetal distres gelişmesinden dolayı genel anestezi altında gerçekleştirilmişti. O zamanki EKO bulgularında mitral kapak alanı 1.2 cm^2 ve pulmoner arter basıncı 45 mmHg imiş. İkinci sezaryeni 31 yaşında, 38. gestasyon haftasında elektif şartlarda gerçekleştirilmişti. Hastanın yapılan EKO'sunda mitral kapak alanının 0.9 cm^2 , pulmoner arter basıncının ise 50 mmHg olduğu görüldü ve KSA planlandı. Literatürde pulmoner arter hipertansiyonu mevcut gebelerde genel anestezi, kombine spino-epidural anestezi ve KSA uygulamaları bildirilmiştir¹¹⁻¹³. Gebelik intravasküler volumü % 50 oranında artırır ve sonuç olarak sol atrial basınç ve pulmoner arter basıncı artar. Ayrıca artmış kalp hızı sol ventrikül dolun süresini azaltır. Bu fizyolojik değişiklikler mitral stenozu olan hastalarda ciddi hemodinamik değişikliklere yol açar¹⁴. Şu anda bu gibi hastalarda anestezi seçimi konusunda görüş birliği yoktur. Ancak 1997 ve 2007 tarihleri arasında yayınlanan olgu sunumları gözden geçirildiğinde genel anestezi altında sezaryen operasyonu geçiren hastalarda anne ölüm oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bunun nedeninde genel anestezi sırasında kullanılan volatil ajanların miyokardı deprese edebilmesine, pozitif basınçlı ventilasyonun pulmoner direnci artırabilmesine, laringoskopi ve orotrakeal entübasyonun pulmoner kan basıncını artırabilme potansiyeline bağlanmıştır¹⁵. Dresner ve arkadaşları, kompleks kardiyak hastalığı olan 34 hastaya KSA uygulamışlar ve lokal anestezi ajanının etkin bir şekilde titrasyonu ile mükemmel bir hemodinamik stabilite sağladıklarını rapor etmişlerdir¹⁶. Bizde hastamızda KSA'yı tercih ettik.

Operasyon sırasında hipotansiyon veya bradikardi gelişmedi. Operasyon boyunca hastamıza 700 ml Ringierli laktat solüsyonu verildi.

Kontinyu spinal anestezi tekniğinin en fazla tercih edildiği operasyonlar kalça protezi, diz artroplastisi ve femur fraktürü gibi ortopedik cerrahilerdir. Bu cerrahi gruba dahil olan hastalarımızda KOAH veya çeşitli kardiyak problemler mevcut idi.

Imbelloni LE¹⁷ ve ark.'nın yapmış oldukları çalışmada kalça diz artroplastisi ve femur fraktürü operasyonu geçirecek 240 hastaya KSA veya kombine spino epidural anestezi (KSEA) planlamışlar. Çalışmanın sonucunda KSA'nın, KSEA'ye göre daha iyi kardiyovasküler stabilite sağladığı sonucuna varmışlardır. KSA grubunda 4 hastada, KSEA grubunda ise 17 hastada hipotansiyon gelişmiş ve sensoryal blokaj seviyesi KSEA kullanılan grupta daha yüksek bulunmuş (KSA'da range T7-T12, KSEA'de ise T5-T12). Ve tüm bu bulguların sonucunda yazarlar, KSA'nın lokal anesteziğin subaraknoid aralığa artan dozlarda verilmesi ile hem motor hemde sensoryal blok seviyesinin kontrol edilebilmesinden dolayı anstabil hemodinamiye sahip yüksek riskli hastalarda ideal bir teknik olduğunu savunmuşlardır. Bu sayede solunumda daha az bozulma ile kardiyovasküler sistemde daha iyi stabilite elde edilmiş olur^{18,19}.

Yine Michaloudis²⁰ ve ark., major abdominal, vasküler ve ortopedik cerrahi geçirecek 48 hastaya KSA planlamışlar. Bunlardan 10'u alt abdominal, 3'ü alt abdominal, 5'i ürolojik, 16'sı vasküler ve 14'ü ortopedik problemlerden dolayı operasyona alınmışlar. Çalışmadaki hastaların büyük bir çoğunluğunun yaşı 70'in üstünde imiş ve çeşitli komorbiditeye sahipmişler. Hastaların % 56'sında KOAH, % 48'inde iskemik kalp hastalığı, % 29'unda miyokard enfarktüs hikayesi, % 25'inde disritmi, % 8'inde konjestif kalp yetmezliği mevcutmuş. Operasyon sırasında 48 hastanın 9'unda hipotansiyon gelişmiş. Ama düşük doz fenilefrin ve i.v. sıvı infüzyonuna cevap vermişler ve postoperatif olarak hastaların hiç biri ek fenilefrine ihtiyaç duymamışlar. Tek doz spinal anestezi yaşlı hastalarda hipotansiyon riski ile alakalı olduğundan, özellikle bu popülasyonun araya giren çeşitli medikal problemlerle birlikte sınırlı fizyolojik kompensatuar mekanizmalar ve rezerve sahip olmalarından dolayı KSA'nın bu hasta grubunda daha güvenli olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca KSA ile elde edilen hemodinamik stabiliteyi sempatik blokajın yavaş gelişmesine bağlamışlardır.

Bizim hastalarımız da çeşitli komorbiditeye sahipti. Ortopedik cerrahi geçiren hastalarımızdan hiç birinde hipotansiyon ve bradikardiye rastlamadık. Sadece

abdominal ve ürolojik cerrahi geçiren iki hastamızda hipotansiyon gelişti ve efedrinle tansiyon normale döndü. Postoperatif olarak tekrar bir vasopressöre ihtiyaç göstermediler.

Çalışmamızdaki hastalarımızın 5'inde KOAH mevcuttu. Bunların 4'ü ağır, biri ise orta derecede KOAH'a sahipti. Postoperatif pulmoner komplikasyonlar daha önce pulmoner hastalığı olanlarda olmayanlar göre 9.5 kat daha sık ve özellikle KOAH olan hastalarda olmayanlara göre mortalite riski 5-13 kat daha fazla olduğu belirtilmiştir²¹. Özellikle üst abdominal prosedürler cerrahi pulmoner komplikasyonların en yüksek oranlarından biri ile ilişkilidir²². Bu nedenle şiddetli pulmoner hastalığı mevcut olan bir öök elektif abdominal cerrahi gerektiren hastalar, ventilatör bağımlılığı veya öölümle sonuçlanabileceği için reddedilebilmektedirler. Yapılan çalışmalarda nöroaksiyel blokajın yüksek seviyelerinin bile solunumsal mekanizmalar üzerine minimal etkisinin olduğu gösterilmiştir²³. Bundan dolayı rejyonel anestezi (RA) bu tür hastalarda alternatif bir metod olabilir. Abdominal cerrahi geçirecek şiddetli pulmoner hastalığı olan kişilerde tek başına RA, cerrahinin süresi, aspirasyon riski, cerrahi alan, hipotansif veya volüm açığı olan kişilerde RA'nin oluşturduğu sempatik blokajın tolere edilememe ihtimalinden dolayı uygun olmayabilir. Ama genel anestezinin (GA) bu hastalar için genel anestezinin bazı riskleri ve RA'nde bazı avantajları vardır. Endotrakeal entübasyon geçici de olsa mekanik ventilasyon bağımlılığı ile sonuçlanabilir. Ek olarak bronkospazm, ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğu, pnomotoraks, kas gevşeticiler veya anestetiklerin rezidual etkilerinden kaynaklanan respiratuar depresyon gibi genel anestezinin mekanik ve fizyolojik etkilerinden dolayı hastalar ventilatörden ayrılamayabilirler. Abdominal cerrahi fonksiyonel rezidual kapasiteyi azaltır. RA ise göğüs duvarı kompliansını göğüs duvarı kaslarının tonusunu azaltarak fonksiyonel rezidual kapasiteyi artırabilir. Ayrıca bu hastalarda konjestif kalp hastalığı veya kor pulmonaleye eğilim vardır. Nöroaksiyel blokaj hastalarda preload ve afterloadu azaltarak yarar sağlayabilir. Ayrıca RA'nin yararlarından biride postoperatif ağrı kontrolünü sağlayarak pulmoner komplikasyonları azaltabilmesidir.

Savas ve ark.²⁴, şiddetli pulmoner hastalığı olan 8 vakaya ya epidural yada KSA planlamışlar. Hastaların nöroaksiyel blokajı T4-T6 seviyelerinde tutulmuş, hiçbir hastada GA'ye geçilmemiş, postoperatif mekanik ventilasyona gerek kalmamış ve mortalite görülmemiş. Bizim abdominal ve ürolojik cerrahi geçiren hastaları-

mızdada seviye T4-T6, ortopedik cerrahi geçiren vakalarda ise T9-T11 seviyesinde tutuldu. Yukarıda bahsedilen yayında olduğu gibi intraoperatif genel anesteziye geçilmedi ve postoperatif mekanik ventilasyona gerek kalmadı.

Çalışmaya aldığımız hastaların birinde ileri, ikisinde ise orta derecede aort darlığı (AD) mevcuttu. AD olan hastalarda genellikle genel anestezi, rejyonel anesteziye tercih edilir. RA periferik sempatik sinir sistemi blokajı ile sistemik vasküler rezistansta istenmeyen düşüşlere neden olarak zararlı olabilir. Bu hastalarda rejyonel anestezi tercih edilecekse, periferik sempatik sinir sistemi blokajının yavaş başlamasından dolayı spinal anestezi yerine epidural anestezi önerilir²⁵⁻²⁶. KSA, epidural anestezinin birçok avantajlarını sunabilir. KSA'de periferik sempatik bloğun başlangıcı kademe kademe gelişir. Ayrıca KSA ile GA'nin bir çok dezavantajında korunulmuş olur. Mesela AD'a sahip olan hastalarda volatile anestezi ajalarının kullanılmaması miyokardiyal depresyona, periferik vazodilatasyona, normal atrial sistolün kaybına neden olabilir. KSA kullanımı ile nöromusküler blokaja gerek kalmaz ve böylece kalp hızındaki istenmeyen değişikliklerde önlenir.

Collard ve ark.ları²⁷, kalça cerrahisi geçirecek, şiddetli AD olan iki hastaya KSA uygulamışlar. Bu hastalardan bir tanesinin aort kapak alanı < 0.8 cm², diğer hastada konjestif kalp yetmezliği ile birlikte şiddetli AD hikayesi mevcutmuş. Hastalara radial ve pulmoner arter kateteri takılmış ve pulmoner arter ve santral venöz basınçları, sistemik vasküler rezistanları, kardiyak outputları dikkatlice izlenmiş. Sıvı replasmanları pulmoner arter ve santral venöz basınçlarına göre ayarlanmış. Vakaların ikisi de hemodinamik olarak stabil seyretmiş, hipotansiyon veya bradikardi gözlenmemiş, vazopressöre ihtiyaç göstermemişler. Ayrıca hastaların sensorial blok seviyesi hastaların birinde T8 diğerinde T10'a kadar ulaşmış. Yazarlar sonuç olarak kendi tecrübelerine göre KSA'nın AD olan hastalarda, alt ekstremitte cerrahisinde uygun invaziv monitorizasyon kullanılarak güvenle uygulanabilecek bir anestezi yöntemi olduğunu vurgulamışlardır.

Çalışmamızda invaziv monitorizasyon olarak radial arter ve santral venöz kateterizasyonu kullandık. Sıvı replasmanımızı santral venöz basıncı 8-10 cm H₂O olacak şekilde ayarladık. Taşikardi AD olan hastalarda miyokardiyal iskemi ile sonuçlanabileceğinden vasopressörler dikkatli kullanılmalıdır. Hastalarımızda eğer

hipotansiyon gelişirse ilk önce sıvı replasmanı ile daha sonra ise efedrin ile düzeltilmeye karar verildi. Kalça operasyonu olan hastalarımızdan ilkinde toplam 2000, ikincisine 1300, femur operasyonu olan hastamıza ise 1200 ml laktatlı ringer solüsyonu verildi. Vakaların hepsi hemodinamik olarak stabil seyretti hipotansiyon veya bradikardi gözlemlenmedi. Sensoryal blok seviyeleri ise yukarıda bahsedilen ilk iki hastadan birinci-

sinde T9, ikincisinde T10 ve üçüncüsünde ise T11'e ulaştı.

Sonuç olarak kontinyu spinal anestezinin kardiyak açıdan yüksek riskli ve hemodinamik olarak stabil olmayan hastalarda güvenli bir şekilde uygulanabilecek ve tercih edilebilecek bir yöntem olduğunu düşünüyoruz.

Tablo 1. Demografik veriler

Yaş (yıl)	71,06±18,74
Cinsiyet (K/E)	7/10
ASA (II/III)	4/13
Operasyon Süresi	75,29±30,95

(Tüm veriler ortalama±standart deviasyon şeklinde verilmiştir)

Tablo 2. Hasta Özellikleri ve Cerrahi İşlem

OPERASYON TÜRÜ	HASTALARIN ÖZELLİKLERİ
Sezaryen	31 yaşında, şiddetli mitral kapak hastalığı mevcut (kapak alanı 0.9 cm ² ve pulmoner arter basıncı 50 mmHg)
Kolon perforasyonu	85 yaşında, orta derecede KOAH mevcut (FEV1: %60), EF:%30
Prostatektomi	1.ve 2. Hastalar : Sırasıyla 75 ve 80 yaşlarında ve ağır KOAH'ları (FEV1 % 45) mevcut, 3. ve 4. Hastalar: EF'leri sırasıyla % 20 ve % 25
Kalça protezi	1.ve 2. Hastalar: Orta aort darlığı (kapak alanları sırasıyla: 1.1 ve 1.2 cm ²), 3. ve 4. Hastalar: Ağır KOAH ve sağ kalp yetmezliği (sırasıyla FEV1'leri % 35 ve % 40), 5. ve 6. Hastalar: Geçirilmiş koroner arter bypass hikayesi var ve EF'leri sırasıyla %30 ve %35
Femur fraktürü	1.Hasta: 100 yaşında, 2. Hasta: İleri aort darlığı (kapak alanı 0.7 cm ²), 3.Hasta: orta mitral yetmezliği (kapak alanı 1.2 cm ²)
Diz artroplastisi	1. ve 2. Hastalar Kardiyak yetmezlikli (EF: sırasıyla %35 ve %30)

Tablo 3. İnterooperatif ve postoperatif sonuçlar

Yapılan işlemler (n)	Sezaryen (1) kolon perforasyonu (1) prostektomi (4) kalça protezi (6) femur fraktürü (3) diz artroplastisi (2)
İnterooperatif GA ihtiyacı	Yok
Hipotansiyon	2
Mekanik ventilasyon ihtiyacı	Yok
Postoperatif komplikasyon	Yok
Mortalite	Yok
İnterooperatif kolloid (ml)	420,59±149,02
İnterooperatif kristaloid (ml)	855,88±277,20
Kanama miktarı (ml)	308,82±158,94

KAYNAKLAR

1. De Andrés J, Valía JC, Olivares A, Bellver J. Continuous spinal anesthesia: a comparative study of standard microcatheter and Spinocath. *Reg Anesth Pain Med.* 1999;24:110-6.
2. Favarel-Garrigues JF, Sztark F, Petitjean ME, Thicoïpé M, Lassié P, Dabadie P. Hemodynamic effects of spinal anesthesia in the elderly: single dose versus titration through a catheter. *Anesth Analg.* 1996 ;82:312-6.
3. Michaloudis D, Petrou A, Bakos P, Chatzimichali A, Kafkalaki K, Papaioannou A, Zeaki M, Flossos A. Continuous spinal anaesthesia/analgesia for the perioperative management of high-risk patients. *Eur J Anaesthesiol.* 2000;17:239-47.
4. Hurley RJ, Lambert DH. Continuous spinal anesthesia with a microcatheter technique: preliminary experience. *Anesth Analg.* 1990;70:97-102.
5. Vijayan R, Chan L, Raveenthiran R. Continuous spinal anaesthesia--early experience in University Hospital, Kuala Lumpur. *Med J Malaysia.* 1995;50:401-10.
6. Denny NM, Selander DE. Continuous spinal anaesthesia. *Br J Anaesth* 1998; 81:590-7.
7. Gurit S, Reinhard S, Möllmann M. Continuous spinal analgesia or opioid-added continuous epidural analgesia for postoperative pain control after hip replacement. *Eur J Anaesthesiol* 2004; 21: 708-14.
8. Van Gessel E, Foster A, Gamulin Z. A prospective study of feasibility of continuous spinal anesthesia in a university hospital. *Anesth Analg* 1995;80:880-5.
9. Klimscha W, Weinstabl C, Ilias W, et al. Continuous spinal-anesthesia with a microcatheter and low-dose bupivacaine decreases the hemodynamic-effects of centroneuraxis blocks in elderly

- patients. *Anesth Analgesia* 1993; 77:275-80.
10. Möllmann M, Cord S, Hoist D, Auf der Landwehr U. Continuous spinal anaesthesia or continuous epidural anaesthesia for post-operative pain control after hip replacement? *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16:454-61.
 11. Paternoster DM, Pascoli I, Parotto M, et al. Pulmonary hypertension during pregnancy: management of two cases. *Arch Gynecol Obstet* 2010;281:431-4.
 12. Duggans AB, Katz SG. Combined spinal and epidural anesthesia for cesarean section in a parturient with severe primary pulmonary arterial hypertension? *Anaesth Intensive Care* 2003;31:565-9.
 13. Gandhimathi K, Atkinson S, Gibson FM. Pulmonary hypertension complicating twin pregnancy: continuous spinal anaesthesia for caesarean section. *Int J Obstet Anesth* 2002;11:301-5.
 14. Kocum A, Sener M, Caliskan E, et al. Epidural anesthesia for cesarean section in a patient with severe mitral stenosis and pulmonary hypertension. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2010;24: 1022-3.
 15. Bedard E, Dimopoulos K, Gatzoulis MA. Has there been any progress made on pregnancy outcomes among women with pulmonary arterial hypertension? *Eur Heart J* 2009;30:256-65.
 16. Dresner M, Pinder A. Anaesthesia for caesarean section in women with complex cardiac disease: 34 cases using the Braun Spinocath spinal catheter. *Int J Obstet Anesth* 2009;18:131-6.
 17. Imbelloni LE, Gouveia MA, Cordeiro JA. Continuous spinal anesthesia versus combined spinal epidural block for major orthopedic surgery: prospective randomized study. *Sao Paulo Med J.* 2009; 127:7-11.
 18. Möllmann M, Cord S, Holst D, Auf der Landwehr U. Continuous spinal anaesthesia or continuous epidural anaesthesia for post-operative pain control after hip replacement? *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16:454-61.
 19. Pitkänen M, Rosenberg P, Silvanto M, Tuominen M. Haemodynamic changes during spinal anaesthesia with slow continuous infusion or single dose of plain bupivacaine. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1992;36:526-9.
 20. Michaloudis D, Petrou A, Bakos P, et al. Continuous spinal anaesthesia/analgesia for the perioperative management of high-risk patients. *Eur J Anaesthesiol.* 2000;17:239-47.
 21. Mallon JS, Edelist G. Risk factors of importance the patient. *Probl Anesth* 1992;6:193-204.
 22. Brooks-Brunn JA. Predictors of postoperative pulmonary complications following abdominal surgery. *Chest.* 1997; 111:564-71.
 23. Askrog VF, Smith TC, Eckenhoff JE. Changes In Pulmonary Ventilation During Spinal Anesthesia. *Surg Gynecol Obstet* 1964;119:563-7.
 24. Savas JF, Litwack R, Davis K, Miller TA. Regional anesthesia as an alternative to general anesthesia for abdominal surgery in patients with severe pulmonary impairment. *Am J Surg.* 2004 Nov;188: 603-5.
 25. Brian JE Jr, Seifen AB, Clark RB, Robertson DM, Quirk JG. Aortic stenosis, cesarean delivery, and epidural anesthesia. *J Clin Anesth* 1993;5:154-7.
 26. Shin YK, Jeffrey CK. Combined mitral and aortic stenosis in a parturient: epidural anesthesia for labor and delivery. *Anesth Analg* 1993;76:665-86.
 27. Collard CD, Eappen S, Lynch EP, Concepcion M. Continuous spinal anesthesia with invasive hemodynamic monitoring for surgical repair of the hip in two patients with severe aortic stenosis. *Anesth Analg* 1995;81:195-8.
 21. Mallon JS, Edelist G. Risk factors of im-