

KLİNİK ÇALIŞMA**SPİNAL ANESTEZİDE PROFİLAKTİK PREHİDRASYON VE EFEDRİN UYGULAMALARININ HEMODİNAMİK PARAMETRELER İLE QT İNTERVALI ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI****Süreyya AYDIN, Onur ÖZLÜ, Mustafa AKSOY****SB Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi
II. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara****ÖZET**

Amaç: Spinal anesteziye bağlı hipotansiyonu önlemede intravenöz efedrin uygulaması ile kolloid prehidrasyonunun hemodinamik parametreler ve QTc intervaline etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntem: Etik komite izni alınan, arroskopik diz cerrahisi uygulanacak ASA I-II, 60 olgu randomize olarak 2 gruba ayrıldı. Olguların anestezi öncesi ve sonrası kan basınçları, kalp atım hızı, EKG kaydı alınarak QTc intervalleri kaydedildi. Grup K'ya spinal anestezi öncesi 500 mL %6 HES ile prehidrasyon; Grup E'ye spinal anestezi sonrası 15 mg iv efedrin uygulandı. Hipotansiyon, 5 mg iv efedrin ile tedavi edildi.

Bulgular: Spinal anestezi sonrası kan basıncı, kalp hızları ve hipotansiyon sıklığı gruplarda benzer seyretti ($p>0.05$). QTc intervali spinal anestezi sonrası her iki grupta da uzamakla beraber ($p<0.001$), gruplar arası benzerdi ($p>0.05$). İntraoperatif ve postoperatif verilen sıvı miktarları her iki grupta da benzer ($p>0.05$) olmasına rağmen ilk miksiyon zamanı Grup K'da Grup E'den daha erken izlendi ($p<0.01$).

Sonuç: Spinal anesteziye bağlı hipotansiyon profilaksisi amacı ile kolloid ile prehidrasyon ve intravenöz efedrin uygulamalarının hemodinamik parametreler ve QTc intervali üzerine etkilerinin benzer olduğu gözlemlendi. Her iki yöntemin de olgunun kliniğine ve anesteziistin tercihihine göre uygulanabileceği görüşündeyiz.

ANAHTAR KELİMELELER: Spinal Anestezi; Hipotansiyon; Kolloid; Efedrin; Elektrokardiyografi Paterni.

SUMMARY**COMPARISON OF THE EFFECTS OF PROPHYLACTIC PREHYDRATION OR EPHEDRINE ADMINISTRATION FOR SPINAL ANESTHESIA ON HEMODYNAMIC PARAMETERS AND QT INTERVAL**

Objective: To prevent spinal anesthesia induced hypotension, the effects of intravenous ephedrine and colloid prehydration on the hemodynamic parameters and QTc interval were compared.

Method: After ethic committee approval, ASA I-II, 60 patients scheduled for arthroscopic knee surgery were randomly allocated into two groups. Before and after the anesthesia, blood pressures and heart rates were recorded. ECG recordings were used to measure the QTc intervals. In Group K, prehydration was performed with 500 mL 6% HES before spinal anesthesia. In Group E, ephedrin 15 mg iv was administered after spinal anesthesia. Five mg bolus ephedrine was applied in case of hypotension.

Results: The blood pressures, heart rates and hypotension incidence were similar among the groups ($p>0.05$). QTc intervals of both groups were extended after the spinal anesthesia ($p<0.001$), but the differences were not significant among the groups ($p>0.05$). Although intraoperative and postoperative intravenous fluid was similar in both groups ($p>0.05$), the first voiding time was earlier in Group K than Group E ($p<0.01$).

Conclusion: The effects of prehydration with colloid and intravenous ephedrine for spinal anesthesia-induced hypotension have similar effect on hemodynamic parameters and QTc interval. Both methods could be performed depending on the patient's clinic and preference of the anesthesiologist.

KEYWORDS: Anesthesia, Spinal; Hypotension; Colloids; Ephedrine; Electrocardiogram Pattern.

GİRİŞ

Spinal anestezi, etkisinin hızlı başlaması, kolay uygulanabilir olması nedeniyle birçok ortopedik, ürolojik, jinekolojik ve alt abdominal cerrahi girişimler de tercih edilen güvenilir bir anestezi tekniğidir (1). Özellikle hastanın uyanık ve koopere olması, koroner arter hastalığı insidansı yüksek popülasyonda, göğüs ağrısının erken farkedilip müdahale edilmesini sağlamaktadır. Spinal

anesteziye bağlı hipotansiyon, bradikardi, bel ağrısı, baş ağrısı, bulantı, kusma, menenjit, meningismus, idrar retansiyonu gibi istenmeyen etkiler de gelişebilmektedir (2).

Pregangliyonik sempatik liflerin bloğuna bağlı olarak, sistemik vasküler direnç ve kalp debisinin düşmesi ile açıklanan hipotansiyonun önlenmesi, tedaviden daha önemli ve güvenlidir. Hipotansiyonun profilaksisi için

venöz dönüşü artıran fizik yöntemler, volüm genişleticiler ve vazopressör ajanlar tek başına veya kombine olarak kullanılmaktadır (3). Spinal anestezideye bağlı hipotansiyonu önlemede, kolloid solüsyonların kristaloid solüsyonlara göre daha etkili olduğu ileri sürülmektedir (4,5). Efedrin; alfa ve beta adrenerejik agonist etkili olup, en sık kullanılan vazopressör ajandır (3).

Anestezistlerin perioperatif dönemde sık rastladıkları sorunlardan birisi de aritmilerdir. Çok merkezli bir çalışmada spinal anestezi sırasında %70.2 hastada aritmi saptanmıştır (6). Spinal anestezi uygulanan hastalarda QTc intervalinin uzadığı, efedrinin de QTc intervalini uzattığı, ventriküler aritmi ve miyokard infarktüsü gibi ciddi yan etkilere yol açabileceği bildirilmiştir (7-10).

Biz bu çalışmada, artroskopik diz cerrahisi planlanan ve spinal anestezi uygulanan hastalarda hemodinamik stabiliteyi sağlamak amacıyla ön yüklem olarak verilen kolloid sıvılar ile spinal anestezi sonrası uygulanan profilaktik intravenöz efedrinin QTc intervali ve hemodinamik parametreler üzerine olan etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, hastane etik komite onayı alındıktan sonra diz artroskopisi planlanan ASA I-II risk grubuna giren 20-60 yaşlarında 60 olguda gerçekleştirildi. Kullanılacak ilaçlara karşı aşırı duyarlılığı olan, opioid bağımlılığı bulunan, QT intervalini etkileyen ilaç kullanan, vücut kitle indeksi (VKİ) >40 kg m⁻² olan, sistemik patolojileri bulunan ve spinal anestezi uygulamasının kontrendike olduğu olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Premedikasyon uygulanmayan olguların anestezi hazırlık odasında noninvasiv sistolik, diyastolik ve ortalama arter basınçları (SAB, DAB, OAB), kalp atım hızı (KAH) ve periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) monitörize edildi (Drager Infinity Delta; 16 Electronics Avenue, Danvers, MA 01923 USA). Oniki kanallı elektrokardi-yografi cihazı ile 10 mm mV⁻¹ büyütme ve 25 mm sn⁻¹ hızda, QT intervali ölçümleri için kayıt alındı (Elan Cardioline; Remco Italia S.p.A., Milano, Italy).

Rastgele olarak iki gruba ayrılan olguların hepsine 18 gauge intravenöz kanül ile damar yolu açıldı. Grup K'da (n=30), 500 mL %6 hidroksietil nişasta (HES) solüsyonu 20 dakikada gidecek şekilde iv yoldan verildi. Grup E'de (n=30) olgulara ön yüklem yapılmadı. Olgulara ameliyat masasına alındıktan sonra oturur pozisyonda spinal anestezideye elverişli anatomik pozisyon verildi. L₃-L₄ aralığından 22 gauge spinal iğne ile subaraknoid aralığa ulaşılarak BOS'un serbest akışı görüldükten sonra 3 mL %0.5'lik izobarik levobupivakain enjekte edildi. Uygulamayı takiben sırtüstü pozisyon verilen olgulara nazal kanül ile 3 L dk⁻¹ O₂ uygulandı. Grup E'de

spinal enjeksiyondan 1 dakika sonra 10 mL serum fizyolojik ile dilüe edilen 15 mg efedrin iv olarak 2 dakika içinde verildi. Spinal anesteziden sonra operasyon boyunca her iki grupta da idame sıvısı olarak 5 mL kg⁻¹ st⁻¹ %0.9 NaCl infüzyonuna başlandı. Her iki grupta spinal anesteziden sonra 3, 5, 7, 10, dakikalarda, 30, dakikaya kadar her 5 dk.'da bir, 45, 60, 120 ve 240. dakikalarda SAB, DAB, OAB, KAH, SpO₂ değerleri kaydedildi. QT intervali ölçümleri için spinal anestezi sonrası 5, 10, 30, 60, 120. ve 240. dakikalarda EKG kayıtları alındı. EKG kayıtlarında kalp hızına göre düzeltilmiş QT (QTc) "Bazet formülü" kullanılarak hesaplandı (11).

Bazet formülü:

$$QTc = QT (sn) / \sqrt{RR (sn)}$$

Duyusal blok seviyesi T12 dermatoma ulaşana kadar cerrahinin başlamasına izin verilmedi. Spinal enjeksiyon sonrası ilk 15 dakika içinde 3 dakikada bir, ardından 20, 25, 30, 45, 60. dakikalarda duyusal ve motor blok seviyeleri kaydedildi. Duyusal blok pin-prick yöntemi kullanılarak, motor blok Modifiye Bromaj Skalası ile değerlendirildi (Tablo I) (12).

Tablo I. Modifiye Bromaj Skalası

0	Paralizi yok
1	Diz ve ayaklar hareket ediyor, bacak fleksiyonu yok
2	Ayak hareketi var, diz hareketsiz
3	Hiç hareket yok

Grup K'da hidrasyon öncesi, Grup E'de spinal anestezi öncesi kaydedilen preoperatif SAB, DAB, OAB, KAH, SpO₂ ve QT değerleri bazal değer olarak alındı. Operasyon boyunca hastaların sistolik arter basıncının bazal değerinden %30'un üzerinde düşüş göstermesi veya 90 mmHg'in altına inmesi hipotansiyon olarak kabul edilip 5 mg efedrin iv bolus olarak verildi. Operasyon sırasında ve operasyon sonrasında gözlenen hipotansiyon, bradikardi, bulantı-kusma, titreme ve baş ağrısı kaydedildi. Cerrahi bitiminde hastalar ayılma odasına alındı. Duyusal bloğun en az 2 dermatom kadar gerilemesi ve tam bir kardiyovasküler stabilite halinde ayılma odasından hastanın çıkışına izin verildi. Postoperatif dönemde motor blok düzeleneye kadar 2 mL kg⁻¹ st⁻¹ hızında %0.9 NaCl infüzyonuna devam edildi ve motor blok tamamen kaybolunca oral alıma izin verildi. Spinal anesteziden 3 saat sonra hastalar serviste idrar retansiyonu yönünden saat başı izlendi ve ilk idrar çıkarma saati kaydedildi.

İki grupta oranların karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı. Gözelerden birinde beklenen değer 5'ten küçük olduğunda Fisher's Exact testi uygulandı. Her bir grupta sürekli verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapi-

ro Wilk testi ile incelendi. Normal dağılan veriler Student's t testi ile karşılaştırılırken, normal dağılmayan nicel veriler ya da skorlar Mann Whitney U testi ile karşılaştırıldı. SAB, DAB, OAB, KAH, QTc, SpO₂ değerleri üzerine grup ve zamanın etkisi 2 yönlü karma ANOVA yöntemi ile incelendi. Analizler SPSS 11.5 paket programı kullanılarak yapıldı, p<0.05 değerleri istatistiksel farklı kabul edildi.

BULGULAR

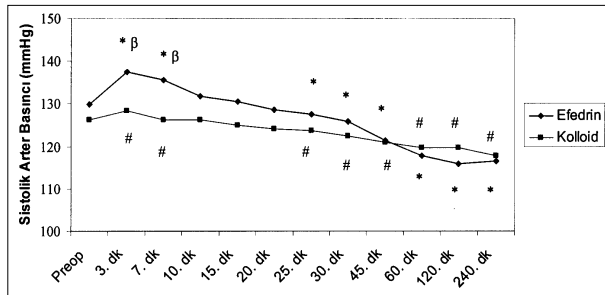
Hastaların cinsiyet, yaş, VKİ ve operasyon süreleri gruplar arasında benzer gözlemlendi (p>0.05) (Tablo II).

Hastaların operasyon öncesi bakılan ortalama SAB,

	Grup E (n=30)	Grup K (n=30)
Cinsiyet (%) (E/K)	15/15 (%50 /%50)	14/16 (%46.7/%53.3)
Yaş (yıl)	41.6 ± 10.7	39.1 ± 8.8
VKİ (kg m ⁻²)	26.5 ± 4.4	27.3 ± 4.2
Operasyon süresi (dk)	39.8 ± 8.2	39.4 ± 8.3

p>0.05

DAB, OAB, QTc değerleri gruplar arasında benzer gözlemlendi (p>0.05). Ortalama SAB değerleri, spinal anestezi öncesi ve spinal anestezi sonrası 240. dk.'ya kadar yapılan ölçümlerde gruplar arasında benzer bulundu. Ayrıca ortalama SAB değerlerinin zaman içinde değişimi de gruplar arasında benzer gözlemlendi. Her iki grupta bazal değere göre ortalama SAB değerleri 3 ve 7. dk.'da artış (p<0.05), 25. dk.'dan sonra 240. dk.'ya kadar azalma izlendi (p<0.001). Ortalama SAB'da 3. dk.'daki artış Grup E'de Grup K'dan daha fazla (p<0.05); 7 ve 10. dk.'lardaki azalma Grup E'de daha fazla izlendi (p<0.05) (Şekil 1).



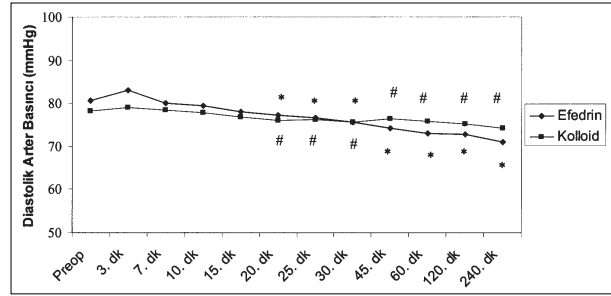
Şekil 1. Grupların sistolik arter basıncı (SAB) değerlerinin zamana göre değişimi

* : p<0.05 Grup E'de bazale göre

: p<0.05 Grup K'da bazal değere göre

β : p<0.05 Grup E ile Grup K karşılaştırıldığında

Grupların ortalama diyastolik arter basınçları arasında fark yoktu (p>0.05). Grupların DAB değerlerinin zaman içindeki değişimi benzerdi. Her iki grupta bazal değere göre diyastolik arter basıncında 20. dk.'dan itibaren azalma oldu ve 240. dk.'ya kadar sürdü (p<0.05). Grupların diyastolik arter basınçlarının zaman içindeki değişiminde fark yoktu (p>0.05) (Şekil 2).

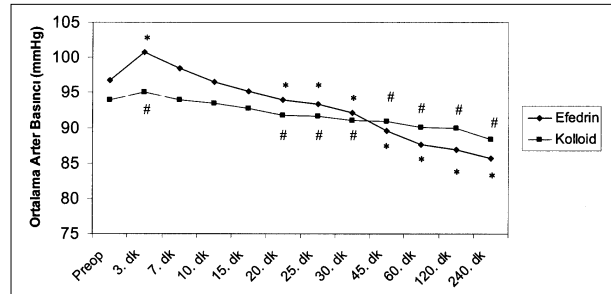


Şekil 2. Grupların diyastolik arter basıncı (DAB) değerlerinin zamana göre değişimi

* : p<0.05 Grup E'de bazal değere göre

: p<0.05 Grup K'da bazal değere göre

Grupların ortalama arter basıncı ortalamaları arasında fark yoktu (p>0.05). Her iki grupta ortalama arter basıncı değerlerinde 3. dk.'da bazal değere göre artma, 20. dk.'dan sonra ise bazal değere göre azalma izlendi ve 240. dk.'ya kadar sürdü (p<0.05). Grupların OAB değerlerinin zaman içindeki değişimi farklı değildi (p>0.05) (Şekil 3).

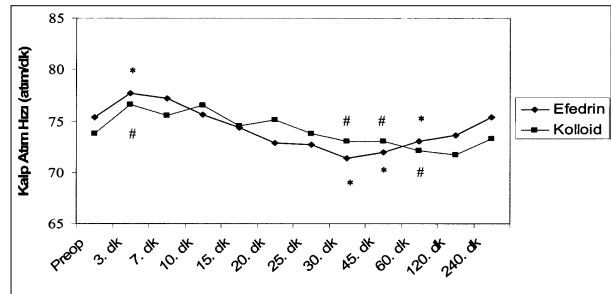


Şekil 3. Grupların ortalama arter basıncı (OAB) değerlerinin zamana göre değişimi

* : p<0.05 Grup E'de bazal değere göre

: p<0.05 Grup K'da bazal değere göre

Grupların ortalama kalp atım hızları arasında fark yoktu (p>0.05). Her iki grupta 3. dk.'da bazal değere göre kalp atım hızında artma, 30. ve 60. dk.'lar arasında ise bazal değere göre azalma oldu (p<0.05). Grupların KAH değerlerinin zaman içindeki değişimi farklı değildi (p>0.05) (Şekil 4).



Şekil 4. Grupların kalp atım hızı (KAH) değerlerinin zamana göre değişimi

* : p<0.05 Grup E'de bazal değere göre

: p<0.05 Grup K'da bazal değere göre

Grupların SpO₂ ortalamaları arasında fark yoktu (p>0.05). Her iki grupta periferik oksijen saturasyonunda 3. ve 60. dk.'lar arasında bazal değere göre artma oldu (p<0.01). Grupların SpO₂ değerlerinin zaman içindeki değişimi farklı değildi (p>0.05).

Grupların QTc ortalamaları arasında fark yoktu (p>0.05). Her iki grupta bakılan tüm zamanlarda QTc değerlerinde bazal değere göre artma izlendi (p<0.001) (Tablo III). Grupların QTc değerlerinin zaman içindeki değişimi benzerdi (p>0.05).

	Grup E	Grup K
Preop	409.5 ± 19.4	408.2 ± 12.5
5. dk	416.3* ± 18.5	416.1* ± 11.7
10. dk	419.9* ± 16.7	418.8* ± 12.5
30. dk	420.1* ± 17.2	421.3* ± 13.3
60. dk	421.5* ± 16.4	421.8* ± 14.2
120. dk	417.2* ± 19.8	415.8* ± 11.1
240. dk	416.8* ± 20.8	411.7* ± 14.3

*: p<0.001 Gruplar bazal değer ile karşılaştırıldığında

Grupların hiçbir zaman diliminde duyu ve motor blok düzeyleri arasında fark yoktu (p>0.05) (Şekil 5-6). Grupların maksimum duyu blok seviyesine ulaşma süreleri ile maksimum duyu blok seviyeleri arasında fark yoktu (p>0.05). Grupların duyu ve motor blok sonlanma zamanları benzer gözlemlendi (p>0.05) (Tablo IV).

	Grup E	Grup K
Maksimum duyu blok seviyesi	T ₁₀ (T ₁₂ -T ₈)	T ₁₀ (T ₁₂ -T ₈)
Maksimum duyu blok seviyesine ulaşmak için geçen süre (dk)	20 (9-30)	20 (9-30)
Duyu blok sonlanma zamanı (dk)	330 (240-420)	330 (210-390)
Motor blok sonlanma zamanı (dk)	270 (150-360)	270 (180-330)

p>0.05

Spinal anestezi sonrası bulantı-kusma, titreme ve aritmi hiç bir hastada gelişmedi. Hipotansiyon, bradikardi ve baş ağrısı gelişme sıklıkları gruplar arasında benzer gözlemlendi (p>0.05) (Tablo V). Ek efedrin ihtiyacı Grup E'de olmazken, Grup K'da sadece 1 hastada izlendi ve 10 mg iv efedrin yapıldı.

Gruplara verilen intraoperatif ve postoperatif sıvı miktarları arasında fark yoktu (p>0.05). İlk miksiyon zamanı kolloid grubunda daha önceydi (p<0.01) (Tablo VI).

Tablo V. Gruplarda hipotansiyon ve bradikardi sıklıklarının dağılımı (%)

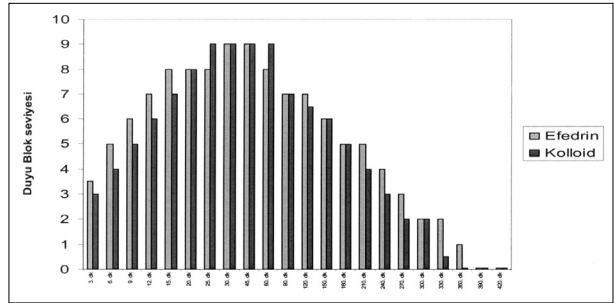
	Grup E		Grup K	
	Var	Yok	Var	Yok
Hipotansiyon	0 (%0)	30 (%100)	1 (%3.3)	29 (%96.7)
Bradikardi	3 (%10)	27 (%90)	4 (%13.3)	26 (%86.7)
Baş ağrısı	7 (%23.3)	23 (%76.7)	3 (%10)	27 (%90)

p>0.05

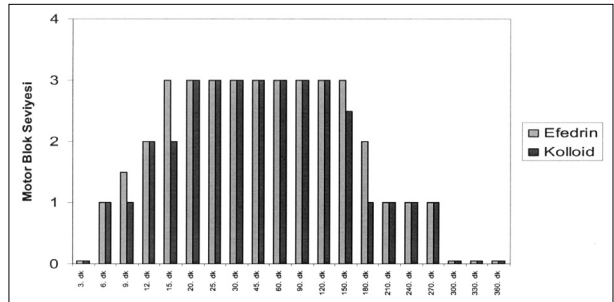
Tablo VI. Gruplara verilen sıvı miktarları ve miksiyon süreleri (Ortalama ± SS)

	Grup E	Grup K
İntraoperatif sıvı miktarı (mL)	255 ± 82.2	264.2 ± 60.9
Postoperatif sıvı miktarı (mL)	570.2 ± 131.1	558.7 ± 149.4
İlk miksiyon zamanı (dk)	428 ± 87.7	364.9† ± 59.2

†p<0.01 Grup E ile karşılaştırıldığında



Şekil 5. Grupların spinal anestezi sonrası duyu blok düzeyleri p>0.05



Şekil 6. Grupların spinal anestezi sonrası motor blok düzeyleri p>0.05

TARTIŞMA

Spinal anestezi altında alt ekstremitte cerrahisi geçiren, kolloid veya kristaloid ile prehidrasyon uygulanan olgularda; prehidrasyon uygulanmayan olgularda göre hipotansiyon sıklığının ve vazopressör desteğinin daha az olduğu; bununla birlikte en iyi hemodinamik stabilitenin kolloidler ile sağlandığı rapor edilmiştir (13). Karinen ve ark. (14), sezaryen operasyonu için spinal anestezi uygulaması; 1000 mL kristaloid uygulanan %68 hastada, 500 mL kolloid ile ön yükleme uygulamasında ise %38 hastada hipotansiyon gözlemiştir. Sharma ve ark. (15),

spinal anesteziye bağlı oluşan hipotansiyonu önlemek için 500 mL %6 HES ve 1000 mL ringer laktat solüsyonlarını karşılaştırmışlar, %6 HES uygulanan hastalarda hipotansiyon gelişmesi ve efedrin gereksinimi anlamli olarak daha az gözlenmiştir. Kristaloit sıvılar damar içinden interstisyel alana hızla diffüze oldukları için yüksek hacimde kristaloit ajan kullanımı ile akciğer ödemi, sistemik ödem, kalp yetmezliği gibi yüklenme bulguları gelişebilmektedir. Kolloid sıvıların ise intravasküler kompartmanda daha uzun süre kalmaları ön yüklenme tedavisinde daha düşük hacimlerde kullanılmalarını sağlamaktadır. Bu nedenle kristaloit ajanların yerine kolloidler tercih edilebilmektedir (16). Bizim çalışmamızda da kolloid sıvı ile ön yüklenme yapılmıştır.

Kolloid ajanların kanama profilini etkilemeleri, pahalı olmaları ve en önemlisi anaflaktoid reaksiyonun daha sık gözlenmesi kullanımlarını sınırlamaktadır (17). Ring ve ark. (17) anaflaktik reaksiyon riskinin HES solüsyonu ile jelatin ve dekstrandan daha az olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda %6 HES solüsyonu kullanılmış ve herhangi bir allerjik reaksiyon gözlenmemiştir.

Spinal anesteziye bağlı hipotansiyon profilaksisinde efedrin en sık tercih edilen vazopressör ajandır. Efedrin α ve β adrenoreseptör aktivitesine sahip indirekt etkili sempatomimetik amindir. β_1 adrenoreseptörler üzerine baskın etkisi sonucunda kalp hızı ve kardiyak output artışıyla arteriyel basınçta da artış sağlar (3). Spinal anestezide hipotansiyon insidansını azaltmak için gerekli en düşük intravenöz efedrin dozu 10-20 mg olarak bildirilmiş (18); tek doz uygulanan iv 15-20 mg efedrinin, 10 mg uygulamadan daha etkili olduğu gösterilmiştir (19).

Spinal anesteziden 20 dk önce 15 mL kg^{-1} ringer laktat uygulanan hastalarda hipotansiyon sıklığı %55; spinal anestezi sonrası ilk 2 dk.'da 5 mg kg^{-1} , geri kalan 18 dk.'da 1 mg dk^{-1} efedrin uygulanan hastalarda ise %22 olarak belirlenmiş; efedrin infüzyonunun, kristaloit uygulamasından daha etkili olduğu ileri sürülmüştür (20). Spinal anesteziye bağlı hipotansiyonu önlemede 20 mL kg^{-1} Hartmann solüsyonu ile prehidrasyon ile spinal anestezi sonrası 0.25 mg kg^{-1} iv efedrinin karşılaştırıldığı Chan ve ark.'nın (21) çalışmasında; sistolik kan basıncının bazale göre %20'den fazla düşmesi orta, %30'dan fazla düşmesi ciddi hipotansiyon olarak değerlendirilmiştir. Orta derecede hipotansiyon oranı gruplar arasında benzer görülürken, ciddi hipotansiyon oranı efedrin grubunda %35, prehidrasyon grubunda %65 saptanmıştır. Aynı çalışmada grupların kalp atım hızlarında bazale göre anlamlı değişiklik izlenmemiştir. Bulantı, kusma, baş dönmesi gruplar arasında benzerken, titreme efedrin grubunda daha az görülmüştür. Profilak-

tik efedrin infüzyonunun en az sıvı önyüklemesi kadar etkili olduğu sonucuna varılmıştır (21). Bizim çalışmamızda, kolloid ile prehidrasyon ve profilaktik efedrin uygulamalarının SAB üzerindeki etkileri benzer olmuştur ve değerler normal klinik sınırlarda seyretmiştir. Bulantı, kusma, titreme gözlenmemiştir. Hipotansiyon efedrin uygulanan hastalarda görülmezken, kolloid ile prehidrasyon uygulanan 1 hastada görüldü ve 10 mg iv efedrin ile düzeltildi. Sonuçlarımız genel olarak Chan ve ark.'nın (21) sonuçlarına paralellik göstermiştir.

Spinal anestezi sonrası gelişebilen idrar retansiyonu günübürlük cerrahide taburculuğu geciktiren nedenlerdendir (22). Postoperatif idrar retansiyonu mesanenin aşırı gerilmesine ve detrüör kasın kalıcı hasarına yol açar. Bu komplikasyonun belirlenmesinde postoperatif dönemde 6-12 saat idrar yapamama veya idrar yapamamaya bağlı rahatsızlık hissi gibi kriterler kullanılmaktadır (23). Çalışmamızda postoperatif dönemde idrar yapamamaya bağlı rahatsızlık duygusu sorgulandı. Uzun süren operasyonların büyük miktarlarda sıvı infüzyonu ile ilişkili olarak üriner retansiyon gelişmesini arttırdığı gösterilmiştir (24). Çalışmamızda intraoperatif ve postoperatif dönemde iv olarak uygulanan sıvı miktarları her iki grupta da benzerdi ve hiç bir hastada idrar retansiyonu izlenmedi. Preoperatif kolloid infüzyonu uyguladığımız hastalarda ise toplam sıvının daha fazla olmasının bu hastalarda ilk idrar yapma zamanını daha erkene çektiğini düşünüyüyoruz.

Biz çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak QTc intervalini de değerlendirdik. Yüksek miktarlardaki volüm yüklenmesinin de kardiyak sorunlara neden olduğu bilinmektedir. Owczuk ve ark. (7), alt ekstremitte cerrahisi geçirecek kardiyovasküler problemi olmayan olgularda spinal anestezinin QTc intervalini uzattığını gözlemişler, olguların hiçbirinde aritmi ve benzeri komplikasyona rastlamamışlardır. QTc intervalindeki uzamanın subaraknoid blok sonrası kalbi destekleyen T₁-T₄ liflerini de içeren torasik sempatik sinirlerin kompansatuar sitümlasyonundan kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda grupların QTc intervalinde 60. dk.'ya kadar bazal değere göre artış olmakla beraber, QTc intervalinin değişimi her iki uygulamada da benzer bulunmuştur. Hastalarımızda aritmi gelişmedi.

Sonuç olarak artroskopik diz cerrahisi geçirecek hastalarda spinal anesteziye bağlı gelişebilecek hipotansiyon insidansını azaltmak için uygulanan profilaktik 15 mg efedrinin, 500 mL %6 HES ön yüklemesi kadar hemodinamik stabilitenin devamında etkili olduğu; her iki yöntemin de olgunun özelliklerine ve anestezistin tercihine göre güvenle uygulanabileceği görüşündeyiz.

Yazışma Adresi: Dr. Süreyya AYDIN
 Köseoğlu Mh. Nakipzade sk. Hamle Apt.
 Kat: 2 Daire: 16 Yozgat
 Tel: 0 505 6598217
 e-posta: sureyyaayd@hotmail.com

KAYNAKLAR

- Kayhan Z. Klinik Anestezi. İstanbul, Logos Yayıncılık Tic. A.Ş. 2004; 524-589.
- Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Spinal, epidural ve kaudal bloklar. Çeviri: Ateş Y. In: Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ (eds) Klinik Anesteziyoloji, Çeviri Editörü: Tulunay M, Cuhruk H. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri 2008; 289-323.
- Morgan P. The role of vasopressors in the management of hypotension induced by spinal and epidural anaesthesia. Can J Anaesth 1994; 41: 404-13.
- Baraka AS, Taha SK, Ghabach MB, Sibaii A, Nader AM. Intravascular administration of polymerized gelatin versus isotonic saline for prevention of spinal-induced hypotension. Anesth Analg 1994; 78: 301-5.
- French GW, White JB, Howell SJ, Popat M. Comparison of pentastarch and Hartmann's solution for volume preloading in spinal anaesthesia for elective caesarean section. Br J Anaesth 1999; 83: 475-7.
- Youngs PJ, Littleford J. Arrhythmias during spinal anaesthesia. Can J Anaesth 2000; 47: 385-90.
- Owczuk R, Sawicka W, Wujtewicz MA, Kawecka A, Lasek J, Wujtewicz M. Influence of spinal anaesthesia on corrected QT interval. Reg Anesth Pain Med 2005; 30: 548-52.
- Adamson PB, Suarez J, Ellis E, Kanaly T, Vanoli E. Ephedrine increases ventricular arrhythmias in conscious dogs after myocardial infarction. J Am Coll Cardiol 2004; 44: 1675-8.
- Gedevanishvili A, Chamoun A, Uretsky BF, Rahman AM. Acute coronary syndrome induced by intravenous ephedrine in pregnant woman with normal coronaries. Can J Clin Pharmacol 2004; 11: e 195-8.
- McBride BF, Karapanos AK, Krudysz A, Kluger J, Coleman CI, White CM. Electrocardiographic and hemodynamic effects of a multicomponent dietary supplement containing ephedra and caffeine: a randomized controlled trial. JAMA 2004; 291: 216-21.
- Kaymak Ç, Doğru T, Başar H. Laparoskopik kolesistektomi cerrahisinde sevofluran ve desfluran anestezişinin QTc intervali, QT dispersiyonu, aritmi oluşumu ve kalp hızı değişkenliği üzerine etkisi. Türk Anest Rean Der Dergisi 2007; 35: 57-63.
- Collins VJ. Spinal analgesia physiologic effects. In: VJ Collins (ed.) Principles of Anesthesiology. 3rd edition. Philadelphia: Lea & Febiger; 1993: 1498-520.
- Ölmez G, Öztekin MH. Spinal anesteziye bağlı hipotansiyonun önlenmesi: anestezi öncesi kolloid ve kristaloid ön yüklemesinin prehidrasyon uygulanmayan grupla karşılaştırılması. Dicle Tıp Dergisi 2006; 33: 89-94.
- Karinen J, Rasanen J, Alahuhta S, Jouppila R, Jouppila P. Effect of crystalloid and colloid preloading on uteroplacental and maternal haemodynamic state during spinal anaesthesia for caesarean section. Br J Anaesth 1995; 75: 531-5.
- Sharma SK, Gajraj NM, Sidawi JE. Prevention of hypotension during spinal anaesthesia: a comparison of intravascular administration of hetastarch versus lactated Ringer's solution. Anesth Analg 1997; 84: 111-4.
- McCrae AF, Wildsmith JA. Prevention and treatment of hypotension during central neural block. Br J Anaesth 1993; 70: 672-80.
- Ring J, Messmer K. Incidence and severity of anaphylactoid reactions to colloid volume substitutes. Lancet 1977; 1: 466-9.
- Ngan Kee WD, Lau TK, Khaw KS, Lee BB. Comparison of metaraminol and ephedrine infusions for maintaining arterial pressure during spinal anaesthesia for elective cesarean section. Anesthesiology 2001; 95: 307-13.
- Ngan Kee WD, Khaw KS, Lee BB, Lau TK, Gin T. A dose-response study of prophylactic intravenous ephedrine for the prevention of hypotension during spinal anaesthesia for cesarean delivery. Anesth Analg 2000; 90: 1390-5.
- Gajraj NM, Victory RA, Pace NA, Van Elstraete AC, Wallace DH. Comparison of an ephedrine infusion with crystalloid administration for prevention of hypotension during spinal anaesthesia. Anesth Analg 1993; 76: 1023-6.
- Chan WS, Irwin MG, Tong WN, Lam YH. Prevention of hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section: ephedrine infusion versus fluid preload. Anaesthesia 1997; 52: 908-13.
- Breebaart MB, Vercauteren MP, Hofmann VL, Adriaensen HA. Urinary bladder scanning after day-case arthroscopy under spinal anaesthesia: comparison between lidocaine, ropivacaine, and levobupivacaine. Br J Anaesth 2003; 90: 309-13.
- Keita H, Diouf E, Tubach F, et al. Predictive factors of early postoperative urinary retention in the postanesthesia care unit. Anesth Analg 2005; 101: 592-6.
- Lamonerie L, Marret E, Deluze A, Lember N, Dupont M, Bonnet F. Prevalance of postoperative bladder distension and urinary retention detected by ultrasound measurement. Br J Anaesth 2004; 92: 544-6.