

KLİNİK ÇALIŞMA / CLINICAL RESEARCH

SPİNAL ANESTEZİ ALTINDA YAPILAN SEZARYENLERDE KETAMİN VE PROPOFOL SEDASYONUNUN BULANTI VE KUSMAYI ÖNLEYİCİ ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF ANTI-EMETIC EFFECTS OF KETAMINE AND PROPOFOL SEDATION USED FOR CESAREAN DELIVERIES UNDER SPINAL ANESTHESIA

¹Nevriye SALMAN, ²Süleyman AKARSU, ³Bilge OLGUN KELEŞ,
⁴Ebru ZAĞPUSAT, ¹Sumru ŞEKERCİ

¹Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

²İzmir Üniversitesi Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum AD, İzmir, Türkiye

³Özel Eryaman Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

⁴Özel Koru Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

¹Yüksek İhtisas Training and Research Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinics, Ankara, Turkey

²İzmir University Hospital, Department of Obstetrics and Gynecology, İzmir, Turkey

³Private Eryaman Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinics, Ankara, Turkey

⁴Private Koru Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinics, Ankara, Turkey

ÖZET

Amaç: Bu çalışmamızda amaç; spinal anestezi altında yapılan sezaryen ameliyatlarında ketamin ve propofol sedasyonunun bulantı ve kusmayı önleyici etkilerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Prospektif, randomize, çift kör olarak yapılan çalışmamıza, toplam 60 elektif sezaryen ameliyatı yapılan hasta dahil edildi. Rutin monitörizasyonun ardından subaraknoid anestezi L3-4 veya L4-5 aralığından oturur pozisyonda 27 Gauge Quincke ile 10 mg hiperbarik bupivakain ve 30 mcg fentanil verilerek uygulandı. Sezaryende umbilikal kord klemplendikten sonra iki gruptan propofol verilen grup P (20 mg bolus sonrası 1 mg kg⁻¹ sr⁻¹ infüzyon, n=30), ketamin verilen grup K (0.25 mg kg⁻¹ bolus sonrası 0.5 mg kg⁻¹ sr⁻¹ infüzyon, n=30) olarak adlandırılarak infüzyonlar başlandı. Hastaların bulantı kusmaları ve tansiyonları kaydedildi.

Bulgular: Çalışmamızda propofol ve ketamin karşılaştırıldığında; ketaminin propofole göre kan basıncını daha az düşürdüğünü ve intraoperatif emezisi propofole göre daha çok azalttığını tespit edildi.

Sonuç: Spinal anestezi altındaki sezaryen ameliyatlarında intraoperatif bulantı ve kusmayı önlemek amacıyla düşük doz ketamin infüzyonu propofole göre daha etkilidir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Ketamin, Propofol, Bulantı ve kusma, Spinal anestezi

SUMMARY

Objective: The aim of this study is to compare the antiemetic effects of ketamine and propofol sedation used for spinal anesthesia during cesarean deliveries.

Method: Sixty women who underwent elective cesarean deliveries were included in this prospective randomized double-blind study. Following routine monitorization, subarachnoid anesthesia was administered with 10 mg hyperbaric bupivacaine and 30 mcg fentanyl via 27 Gauge Quincke needle at the L3-4 or L4-5 interspace in the sitting position. After clamping the umbilical cord during cesarean section, infusions consisting of propofol (20 mg bolus injection followed by a maintenance infusion of 1 mg kg⁻¹ sa⁻¹, n=30) for group P and ketamine (0.25 mg kg⁻¹ bolus injection followed by a maintenance infusion of 0.5 mg kg⁻¹ sa⁻¹, n=30) for group K were started. Systemic blood pressures, nausea and vomiting were recorded in all patients.

Results: This showed that compared to propofol, ketamine was more effective in controlling nausea and vomiting with less effect on systemic blood pressure.

Conclusion: Low-dose ketamine infusion is more effective than propofol for controlling nausea and vomiting during cesarean section under spinal anesthesia.

KEY WORDS: Ketamine, Propofol, Nausea and vomiting, Spinal anesthesia

Çıkar çatışması/Conflict of Interest: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir./ Authors do not report any conflict of interest.

Geliş tarihi/Received: 11/09/2016

Kabul tarihi/Accepted: 03/10/2016

Yazışma Adresi (Correspondence):

Dr. Nevriye SALMAN, Yüksek İhtisas Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

E-posta (E-mail): nevriyes@hotmail.com

GİRİŞ

Cerrahi prosedür sonrası bulantı ve/veya kusma en sık görülen komplikasyonlardandır (1). Majör abdominal veya jinekolojik cerrahilerde postoperatif bulantı kusma oranı %50 olarak gösterilmişken, sezaryen ameliyatlarında bu oran %50-80'e kadar çıkabilmektedir (1). Özellikle postoperatif bulantı kusma riski yüksek olan hastalarda birçok profilaktik antiemetik ajan (antikolinerjik, serotonin reseptör antagonisti vs.) kullanılmış ve bu ilaçlar etkili olmuş ancak birçok istenmeyen yan etkileri de beraberinde getirmiştir (2,3). Bu nedenle sezaryenlerde emezisi önleyecek ideal ilaç halen tam olarak bulunamamıştır (4). Sonuçta reyonel anestezi sonrası engellenemeyen postoperatif bulantı kusma hasta taburculuğunu geciktiren, hasta memnuniyetini azaltan birçok istenmeyen sonuçlara neden olabilmektedir (4).

Reyonel anestezi yapılan hastalarda stres ve anksiyeteyi azaltmak, hastanın kabul edebilirliğini ve konforunu sağlamak için birçok sedatif ajan kullanılmıştır (4). Ancak bu amaçla kullanılan ajanların çoğu postoperatif bulantı kusmayı artırıcı etki yapmaktadır (4).

Ketamin dissosiyatif intravenöz (iv) anestetik olarak analjezik ve sedatif etkileriyle iyi bir hipnotik ajandır (5). Ketamin verilen hastalarda postoperatif bulantı kusma daha az görülmektedir (6). Propofol ise hızlı etki başlangıcı ve kısa etki süresiyle ve subhipnotik dozlarda kullanımında kolay titre edilebilir olmasıyla sedasyon amacıyla tercih edilmesini sağlamaktadır (5). Ayrıca propofolün antiemetik etkisi avantajlarından biri olsa da solunum deprese edici etkisi kullanımını sınırlayan en önemli etkendir (5).

Randomize, çift kör, prospektif klinik çalışmada amacımız; spinal anestezi altında yapılan sezaryen ameliyatlarında ketamin ve propofol sedasyonunun bulantı ve kusmayı önleyici etkilerini karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik kurul izni alındıktan sonra spinal anestezi altında elektif sezaryen ameliyatı yapılacak 20-38 yaş arası, ASA I-II, 60 hasta prospektif olarak çalışmaya dahil edildi. Postoperatif bulantı kusma ve taşıt tutması (motion sickness) öyküsü olanlar, cerrahi öncesi son 24 saat içinde antiemetik tedavi alanlar, kullanılan ilaçlara alerjisi olanlar, reyonel anestezi kontrendikasyonu olan veya reyonel anestezi istemeyen hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Tüm hastalar 20 ml kg⁻¹ Ringer Solüsyonu ile hidrate edildikten sonra operasyon odasında elektrokardiyogram, noninvaziv kan basıncı ve puls oksimetre ile standart olarak monitorize edildi. Subaraknoid anestezi L3-4

veya L4-5 aralığından oturur pozisyonda 27 Gauge Quincke ile 10 mg hiperbarik bupivakain ve 30 µg fentanil verilerek uygulandı. Enjeksiyon sonrası hasta supin yatırılıp 15-20° sola eğim verildi. Ayrıca 3 lt dk⁻¹'dan nazal oksijen kanülü ile oksijenize edildi. Eğer spinal anestezi sırasında hasta ağrı duyarsa (VAS 4'ten fazla) 1 µg kg⁻¹ iv fentanil yapıldı; ağrısı devam ederse genel anesteziye geçildi ve çalışma dışı bırakıldı. Hastaların spinal anesteziye bağlı motor bloğu Bromage skorlaması ile değerlendirildi (7):

0: Ayak ve diz fleksiyona getirebiliyor

1: Sadece dizleri oynatıyor

2: Sadece ayakları oynatıyor

3: Ayak ve dizleri oynatamıyor

Sensoriyel blokları ise pin-prick testi ile kontrol edildi ve T4-T5'e kadar blok seviyesinin yükselmesi istendi.

Altmış hasta randomize olarak iki gruba ayrıldı. Umbilikal kord klemplendikten sonra çift kör olarak çalışmacı tarafından siyah enjektör ve uzatma hattıyla hazırlanan ilaçlar, hasta başındaki anestezi doktoruna verilip ilaç infüzyonuna başlandı ve cerrahi bitiminde sedasyon sonlandırıldı. İki gruptan propofol verilen grup P (20 mg bolus sonrası 1 mg kg⁻¹ st⁻¹ infüzyon, n=30), ketamin verilen grup K (0.25 mg kg⁻¹ bolus sonrası 0.5 mg kg⁻¹ st⁻¹ infüzyon, n=30) olarak adlandırıldı.

Operasyon bittikten sonra hastalar ayılma ünitesine alındı ve operasyon sırasında, ayılma ünitesinde ve postoperatif 3 saat süreyle bulantı kusma semptomları değerlendirildi:

0: Semptom yok

1: Bulantı, kusma

Eğer bulantı kusma görülürse 4 mg ondansetron iv uygulandı ve 24 saatlik antiemetik kullanımı kaydedildi. Yine operasyon sırasında, ayılma ünitesinde ve postoperatif 6 saat süreyle Ramsey Skorlaması ile sedasyonu değerlendirildi:

1: Ajite, anksiyete

2: Uyanık, koopere, oryante

3: Hafif uykulu ama sözel uyaranlara cevap veriyor

4: Uykulu ama ağırlı uyaranlara cevap veriyor

5: Uykulu ama ağırlı ve yüksek sesli sözel uyaranlara cevabı az

6: Uyaranlara cevabı yok

Hastaların operasyon süresince kan basıncı ilk 15 dakika 3 dakikada bir, daha sonra 5 dakikada bir ölçüldü. Sistolik kan basıncı bazal değerinin %20 altına inerse veya 100 mmHg'nin altına inerse iv sıvı hızı artırılıp 5-10 mg iv efedrin yapıldı. Kullanılan total efedrin miktarı da kaydedildi.

Doğum sonrası yenidoğanın 1. ve 5. dakika Apgar

değerleri ve pH değerleri de kaydedildi. Ayrıca hastalarda perioperatif görülen yan etkiler de (kaşıntı vs.) kayıt altına alındı.

Tüm veriler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versiyon 11.5 (SPSS Company, Chicago, IL, USA) kullanılarak kayıt ve analiz edildi. Gruplardaki ortalamaların karşılaştırılması için t-testi, yüzdelerin karşılaştırılması için ki-kare veya Fisher testi kullanıldı. 0.05'in altındaki p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Prospektif randomize çift kör olarak yapılan çalışmamıza, toplam 60 elektif sezaryen ameliyatı yapılan hasta dahil edildi. Propofol verilen 30 hasta P grubu, ketamin verilen 30 hasta K grubu olarak adlandırıldı. Çalışmaya katılan hastalarda demografik verilerde; ortalama yaş Grup P'de 31.4 ± 0.7 , Grup K'de 31.8 ± 0.8 ; vücut kitle indeksi Grup P'de 28.7 ± 3.5 ve Grup K'de 29.0 ± 5.1 ve komorbidite (DM, HT vs.) Grup P'de %10'la 3 hasta, Grup K'de %20 ile 6 hasta olup tüm bu verilerde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo I).

İntraoperatif veriler açısından Grup P'de intraoperatif emezis 19 (%63.3), Grup K'de 10 (%33.3) ile Grup Ketaminde istatistiksel olarak daha az bulantı kusma görüldü ($p=0.02$). Sedasyon skoru Grup P'de 24 hasta

(%80) 2 seviyesinde, 6 hasta (%20) 3 seviyesinde iken Grup K'de 27 hasta (%90) 2 seviyesinde, 3 hasta (%10) 3 seviyesinde olduğu görüldü ve bu değerler arasında fark bulunamadı. Sedasyon skoru 1,4,5 ve 6'da her iki grupta da hasta bulunmamaktadır.

Spinal anestezi sonrası blok seviyesi 0 ve 3'te hasta yoktur ve Grup P'de blok seviyesi 1'de 19 (%63.3) ve 2'de 11 (%36.7) hasta; Grup K'de blok seviyesi 1'de 24 (%80) ve 2'de 6 (%20) hasta bulunmaktadır. İki grup arasında blok seviyesi açısından istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır (Tablo IIa). Ayrıca çalışmamızda hiçbir hastaya ağrı duyması nedeniyle iv fentanil verilmemiş ve genel anesteziye geçilmemiştir.

İntraoperatif verilerden umbilikal klemp zamanı, kullanılan toplam efedrin miktarı ve Apgar 1., 2., ve 5. dakika skorlarında da anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo IIb).

İntraoperatif sistolik kan basıncı Grup K ve P arasında 0. dakika, 3., 6., 9., 40. ve 50. dakikada fark yokken; Grup K'de sistolik tansiyon 12., 15., 20., 25., 30. ve 35. dakika istatistiksel olarak anlamlı daha az düşmektedir ($p<0.05$) (Şekil 1). İntraoperatif diyastolik kan basıncı Grup K ve P arasında 0., 3., 6., 9., 12., 40. ve 50. dakikada fark yokken; Grup K'de 15., 20., 25., 30. ve 35. dakika diyastolik kan basıncı istatistiksel olarak anlamlı daha az düşmektedir ($p<0.05$) (Şekil2). İntraoperatif ortalama kan basıncı Grup K ve P arasında 0., 3., 6., 9.,

Tablo I. Demografik veriler

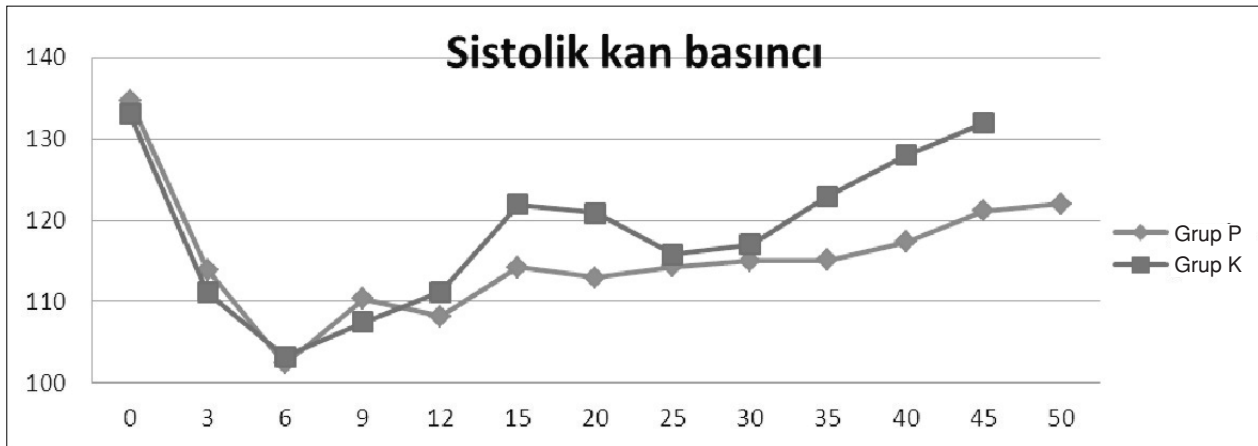
	Propofol grubu	Ketamin grubu	p
Yaş	31.4 ± 0.7	31.8 ± 0.8	0.652
BMI	28.7 ± 3.5	29.0 ± 5.1	0.079
Komorbidite (DM,HT vs.) (n/%)	3 (10)	6 (20)	0.472

Tablo IIa. İntraoperatif veriler I

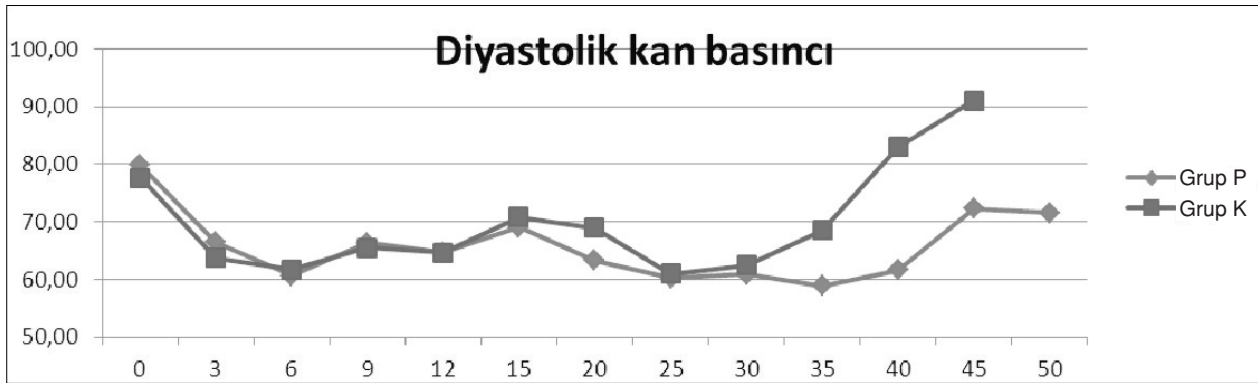
	Propofol grubu (n/%)	Ketamin grubu (n/%)	p
Emezisi olan	19 (63.3)	10 (33.3)	0.020*
Sedasyon skoru			
1	0	0	1.000
2	24 (80)	27 (90)	0.472
3	6 (20)	3 (10)	
4	0	0	1.000
5	0	0	1.000
6	0	0	1.000
Blok seviyesi			
0	0	0	1.000
1	19 (63.3)	24 (80)	0.252
2	11 (36.7)	6 (20)	
3	0	0	1.000

Tablo IIb. İntraoperatif veriler II

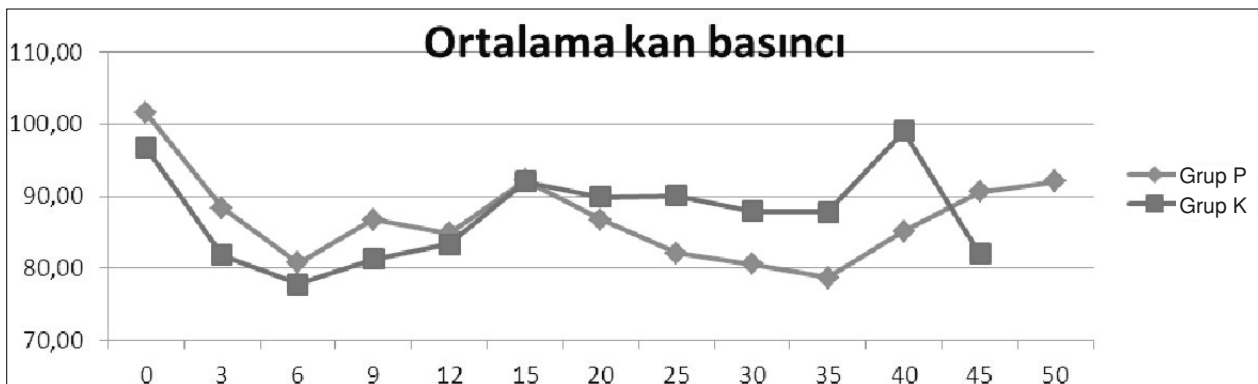
	Propofol grubu	Ketamin grubu	p
Umbilikal klem zamanı (dk)	13.8±4.0	13.3±3.7	0.518
Efedrin (mg)	11.2±9.6	12.5±15.5	0.430
Apgar skoru			
1. Dakika	8.7±0.6	8.6±0.6	0.722
5. Dakika	9.9±0.4	9.9±0.4	1.000
pH	7.3±0.1	7.3±0.1	0.972



Şekil 1. Sistolik kan basıncı intraoperatif Grup P ve K'de seyri



Şekil 2. Diyastolik kan basıncı intraoperatif Grup P ve K'de seyri



Şekil 3. Ortalama kan basıncı intraoperatif Grup P ve K'de seyri

12., 15., 40. ve 50. dakikada fark yokken; Grup K'de ortalama tansiyon 20., 25., 30. ve 35. dakika istatistiksel olarak anlamlı daha az düşmektedir ($p < 0.05$) (Şekil 3).

Postoperatif veriler açısından kaşıntı, postoperatif 1., 2. ve 3. saat bulantı kusmalarında, antiemetik tedavi uygulanmasında Grup P ve Grup K arasında fark yoktur. Ayrıca postoperatif her iki gruptaki tüm hastalar sedasyon düzeyi 2 yani; uyanık, koopere, oryantedir (Tablo III).

Tablo III. Postoperatif veriler

	Propofol grubu	Ketamin grubu	P
Kaşıntı	2 (6.7)	1 (3.3)	1.000
Emezis			
1. saat	2(33.3)	0	0.155
2. saat	0	0	1.000
3. saat	0	0	1.000
Anti-emetik tedavi	1 (3.3)	0 (0)	0.980

TARTIŞMA

Postoperatif bulantı kusma profilaktik ve tedavi amacıyla uygulanan tedavilere rağmen ayılma odalarındaki hala en sık rastlanan istenmeyen yan etkidir (4). Genel anestezide kullanılan ajanlar (propofol vs.) değişse bile rejyonel anestezide göre bulantı kusma daha fazla görülmektedir (4). Ancak sezaryen veya major ortopedik cerrahilerde rejyonel anestezide sonrası yüksek oranda bulantı kusma görülmektedir (4). Bulantı kusma hayatı tehdit eden bir risk oluşturmada da hastanın derlenmesini etkileyen bir faktör olarak; yüksek riskli hastalarda antiemetik tedavi veya daha uygun anestezide teknikleri geliştirme ihtiyacını doğurmuştur (4). Bu amaçla kullanılan droperidol, metoklopramid gibi antiemetikler spinal anestezide altındaki sezaryenlerde bulantı ve kusma insidansını azaltmak (8,9) için kullanılmış ancak; aşırı sedasyon, distonik reaksiyonlar, huzursuzluk ve ekstrapiramidal semptomlara neden olmaktadır (10). Bizim çalışmamızda propofol ve ketaminde intraoperatif sedasyon seviyesi 2 (uyanık, koopere, oryante) ve 3 (hafif uykulu ama sözel uyaranlara cevap veriyor) seviyesinde, postoperatif sedasyon ise her iki grupta da 2 (uyanık, koopere, oryante) seviyesinde olduğu görüldü. Hem ketaminin hem de propofolün düşük doz kullanımı sedasyon seviyelerini düşük düzeyde tutmuştur.

Intraoperatif ağrı iyi blok seviyesine rağmen özellikle visseral stimulusun yapıldığı peritoneal gerilme, uterusun dışarı alınması, abdominal visseraya dokunma ve/veya tubal ligasyon sırasında görülebilir (11). Bizim çalışmamızda hiçbir hastaya iv fentanil verilmemiş ve genel anestezide geçilmemiştir. Bu durumu intratekal bupivakaine ilave uyguladığımız fentanile bağlıyoruz.

Çünkü lokal anestezik ve ilave fentanil iyi bir blok ve ilave verilecek iv opioid ihtiyacını düşürerek spinal anestezide sezaryen ameliyatlarında visseral ağrı ve intraoperatif bulantı kusma insidansını sınırlandırılmıştır (12-14). Ayrıca düşük doz bupivakain ve fentanil ilavesiyle lokal anestezide bağlı sempatik blokaj azaltılarak hipotansiyonun daha az görülmesi sağlanmıştır.

Spinal anestezide altındaki sezaryen yapılan gebelerin

emetik semptomları; maternal özellikler (yaş), ağrı, operatif prosedürler (peritoneal gerilme, uterusun dışarı alınması, bebeğin çıkışı sırasında fundal bası) ve anestezik teknikler gibi birçok kompleks etiyolojiye sahiptir (15). Spinal anestezide sonrası gelişen maternal hipotansiyon intraoperatif bulantı kusmanın en önemli nedeni (16) ve doğum sonrası emetik semptomları arttıran faktörlerden biridir (17). Bu hipotansiyon kusma merkezini serebral hipoperfüzyon ile uyarır (12). Bunu önlemek için prehidrasyon, uterusun sola deviasyonu veya hızlı sıvı infüzyonu ve efedrin uygulanır (18). Numazaki ve ark.'nın yaptığı çalışmada da tüm bu hipotansiyonu tedavi edici müdahalelerin yanı sıra spinal anestezide altındaki sezaryen hastalarına subhipnotik dozda propofol verilmiş ve emetik semptomları azalttığını göstermiştir (18). Biz de çalışmamızda özellikle daha az hemodinamik etkileri olduğunu düşündüğümüz ketamini sedasyon amacıyla kullandık ve daha önce spinal anestezide altındaki sezaryen yapılan birçok çalışmada kullanılan propofol infüzyonlarıyla karşılaştırdık (18-20).

Propofol indüksiyon ve idame ajanı olarak düşük postoperatif bulantı ve kusma insidansına sahiptir (21). Ayrıca propofol subhipnotik dozda da postoperatif bulantı ve kusmayı azaltır (22). Bu özelliği tam olarak anlaşılmasa da; direkt antiemetik etkisi nedeniyle vagolitik özelliği olmadığı düşünülmektedir (22). Montgomery ve ark. (23) ile Scuderi ve ark. (24) genel anestezide altındaki düşük doz devamlı propofol infüzyonu uygulanan major jinekolojik cerrahi veya laparoskopi yapılan hastalarda propofolün bulantı kusmayı engellemediğini göstermişlerdir. Bu da bizi intraoperatif bulantı kusma için yeni çalışmalara ve diğer farmakolojik ajanlara yöneltmiştir.

Ketamin intravenöz dissosiyatif anestezi ajandır ve N-metil D-aspartat reseptörlerini antagonize ederek etkisini gösterir (25). Ketamin santral semptomimetik, vagolitik ve analjezik bir ajandır (25). Bu etkileri spinal anesteziye bağlı hipotansiyon ve buna bağlı görülen bulantı, kusma insidansını azaltmasına neden olur (25). Sabana ve ark. yaptığı çalışmada ketaminin plaseboya göre emezisi istatistiksel olarak anlamlı düşürdüğünü göstermiştir (26). Hassanein ve ark. yaptığı çalışmada düşük doz ketamin verilen grupta hipotansif epizodun deksametazon grubuna göre daha az olduğunu ve en az deksametazon kadar intraoperatif bulantı, kusmayı önlediğini tespit etmiştir (25).

Çalışmamızda propofol ve ketamin karşılaştırıldığında ketaminin propofole göre sistolik, diyastolik ve ortalama kan basıncını daha az düşürdüğünü ve intraoperatif emezisi propofole göre daha çok azalttığını tespit ettik. Bunu ketaminin semptomimetik etkisine ve buna bağlı gelişen hipotansiyonu azaltma etkisine bağladık.

SONUÇ

Spinal anestezi altındaki sezaryen ameliyatlarında intraoperatif bulantı ve kusmayı önlemek amacıyla düşük doz ketamin infüzyonu, düşük doz propofol kullanımından daha az hipotansiyona ve daha az emezise neden olması nedeniyle tercih edilebilecek bir ajandır.

KAYNAKLAR

- Noroozinia H, Mahoori A, Hasani E, Gerami-Fahim M, Sepehrvand N. The effect of acupressure on nausea and vomiting after cesarean section under spinal anesthesia. *Acta Med Iran* 2013; 51: 163-167.
- Golembiewski J, Chernin E, Chopra T. Prevention and treatment of postoperative nausea and vomiting. *Am J Health Syst Pharm* 2005; 62: 1247-1260.
- Habib AS, Gan TJ. Evidence-based management of postoperative nausea and vomiting: a review. *Can J Anaesth* 2004; 51: 326-341.
- Borgeat A, Ekatothramis G, Schenker CA. Postoperative nausea and vomiting in regional anesthesia: a review. *Anesthesiology* 2003; 98: 530-547.
- Tesniere A, Servin F. Intravenous techniques in ambulatory anesthesia. *Anesthesiol Clin North America* 2003; 21: 273-288.
- Sneyd JR. Recent advances in intravenous anaesthesia. *Br J Anaesth* 2004; 93: 725-736.
- Sivevski A. Spinal anaesthesia for cesarean section with reduced dose of intrathecal bupivacaine plus fentanyl. *Prilozi* 2006; 27: 225-236.
- Santos A, Datta S. Prophylactic use of droperidol for control of nausea and vomiting during spinal anesthesia for cesarean section. *Anesth and Analg* 1984; 63: 85-87.
- Lussos SA, Bader AM, Thornhill ML, Datta S. The antiemetic efficacy and safety of prophylactic metoclopramide for elective cesarean section delivery during spinal anaesthesia. *Reg Anesth* 1992; 17: 126-130.
- Pan PH, Moore CH. Intraoperative antiemetic efficacy of prophylactic ondansetron versus droperidol for cesarean section patients under epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1996; 83: 982-986.
- Siddiqui M, Golszmidt E, Tharmaratnam U, Kingdom J, Windrim R, Carvalho JCA. Complications of exteriorized versus in situ uterine repair at cesarean section under spinal anesthesia. *Obstet Gynecol* 2007; 110: 570-575.
- Balki M, Carvalho JCA. Intraoperative nausea and vomiting during cesarean section under regional anesthesia. *Int J Obstet Anesth* 2005; 14: 230-241.
- Peterson H, Santos AC, Steinberg ES, Scaparo HM, Harmon TW, Finster M. Incidence of visceral pain during cesarean section: the effect of varying doses of spinal bupivacaine. *Anesth Analg* 1989; 69: 46-49.
- Hirabayashi Y, Saitoh K, Fukuda H, Shimizu R. Visceral pain during cesarean section: the effect of varying doses of spinal amethocaine. *Br J Anaesth* 1995; 75: 266-268.
- Watcha MF, White PF. Postoperative nausea and vomiting. Its etiology, treatment and prevention. *Anesthesiology* 1992; 77: 162-184.
- Demirhan A, Tekelioğlu YU, Akkaya A et al. Antiemetic effects of dexamethasone and ondansetron combination during cesarean sections under spinal anaesthesia. *Afr Health Sci* 2013; 13: 475-482.
- Datta S, Alper MH, Ostheimer GW, Weiss JB. Methods of ephedrine administration and nausea and hypotension during spinal anesthesia for cesarean section. *Anesth* 1982; 56: 68-70.
- Numazaki M, Fujii Y. Subhypnotic dose of propofol for the prevention of nausea and vomiting during spinal anaesthesia for cesarean section. *Anaesth Intensive Care* 2000; 28: 262-265.
- Balki M, Kasodekar S, Dhumne S, Carvalho JCA. The prophylactic granisetron does not prevent postdelivery nausea and vomiting during elective cesarean delivery under spinal anesthesia. *Anesth Analg* 2007; 104: 679-683.
- Tarhan O, Canbay O, Celebi N et al. Subhypnotic doses of midazolam prevent nausea and vomiting during spinal anesthesia for cesarean section. *Minerva Anestesiol* 2007; 73: 629-633.
- Smith I, White PF, Nathanson M, Gouldson R. Propofol. An update on its clinical use. *Anesthesiology* 1994; 81: 1005-1043.
- Borgeat A, Wilder-Smith OH, Saiah M, Rifat K. Subhypnotic doses of propofol possess direct antiemetic properties. *Anesth Analg* 1992; 74: 539-541.
- Montgomery JE, Sutherland CJ, Kestin IG, Sneyd JR. Infusion of subhypnotic doses of propofol for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 1996; 51: 554-557.
- Scuderi PE, D'Angelo R, Harris L, Mims GR, Weeks DB, James RL. Small-dose propofol by continuous infusion does not prevent postoperative vomiting in females undergoing out-patient laparoscopy. *Anesth Analg* 1997; 84: 71-75.
- Hassanein A, Mahmoud E. Effect of low dose ketamine versus dexamethasone on intraoperative nausea and vomiting during cesarean section under spinal anesthesia. *Egyptian Journal of Anaesthesia* 2015; 31: 59-63.
- Shabana AM, Nasr ES, Moawad HE. Effect of ketamine on intraoperative nausea and vomiting during elective caesarean section under spinal anaesthesia. *Egyptian Journal of Anaesthesia* 2012; 28: 169-174.