



Genel Anestezi Uygulanan Elektif Sezaryenlerde Tiyopental Sodyum ve Propofolün Hemodinami, İntraoperatif Farkındalık ve Yenidoğan Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması

Comparison of the Effects of Thiopental Sodium and Propofol on Haemodynamics, Awareness and Newborns During Caesarean Section Under General Anaesthesia

Vedat Çakırtekin¹, Ahmet Yıldırım², Nurten Bakan², Nevin Çelebi², Özkan Bozkurt³

¹Prof. Dr. Celal Ertuğ Etimesgut Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

²Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

³Bingöl Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Bingöl, Türkiye

Amaç: Elektif sezaryen ameliyatlarında; propofol ve tiyopentalin hemodinami, intraoperatif farkındalık ve yenidoğan üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntemler: Yetmiş gebe iki eşit gruba ayrılarak; induksiyonda 2 mg kg⁻¹ propofol (Grup P) ve 5 mg kg⁻¹ tiyopental (Grup T) uygulandı. Tüm olguların induksiyon öncesi, induksiyon sonrası ilk 10 dakika (dk) birer dakika aralıklarla, sonrasında beşer dakika aralarla ve cilt insizyonu, uterus insizyonu, bebek çıkımı, uterus dikişi, cilt dikişi, göz açma ve ekstübasyon sırasındaki hemodinamik parametreler ve bispektral indeks (BİS) değerleri kaydedildi. Yenidoğan 1 ve 5. dak APGAR skorları ve kordon kan gazı değerleri kaydedildi. Tüm olguların kulaklarına bebek çıkımı sırasında anahtar bir kelime söylenerek, postoperatif birinci saatte sorgulandı. Cerrahi ve anesteziye ait önemli süreler ile postoperatif birinci saat hemodinamik değerler, ağrı düzeyleri ve bulantı-kusma sıklığı kaydedildi.

Bulgular: Olguların demografik verileri benzerdi. Grup T'de, induksiyondan sonraki 1 ve 2. dakikalarda sistolik arter basıncı (SAB), diastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncının (OAB) ve hemen hemen tüm ölçüm zamanlarında KAH'nin anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı. BİS değerlerinin, induksiyondan sekizinci dakikaya kadar ve cilt insizyonu, uterus insizyonu ile bebek çıkım zamanlarında Grup P'de daha düşük olduğu gözlemlendi. Hastaların hiçbirisi anahtar kelimeyi hatırlayamazken, toplam dört hasta rüya gördüğünü belirtti. Propofol ve tiyopentalin yenidoğan 1 ve 5. dk APGAR skorlarına, göbük kordonu kan gazı değerlerine ve postoperatif 1. saat vizüel analog skala (VAS) düzeylerine etkileri benzerdi.

Sonuç: Daha iyi anestezi derinliği ve daha hızlı derlenme sağladığından, propofolün sezaryen anestezi için tiyopentalden daha uygun bir ajan olduğu kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Sezaryen, propofol, tiyopental, bispektral indeks, intraoperatif farkındalık

Objective: To compare the effects of propofol and thiopental on haemodynamics, awareness and newborns in pregnant women undergoing elective caesarean section.

Methods: Seventy pregnant women were assigned into two equal groups. For anaesthesia induction, 2 mg kg⁻¹ propofol (Group P) and 5 mg kg⁻¹ thiopental (Group T) were administered. Maternal haemodynamic parameters and bispectral index (BIS) values were recorded before induction, in 1-minute intervals within the first 10 minutes after induction and in 5-minute intervals thereafter, during skin incision, uterine incision, removal of infant, uterine sutures, skin sutures, eye opening and extubation in all cases. Cord blood gas analysis and 1- and 5-minute APGAR scores were recorded. In all cases, a keyword was spelled to ear during removal of the infant, and at the first postoperative hour, patients were questioned. Important time periods of surgery and anaesthesia and also the first postoperative hour haemodynamic values, pain scores, nausea and vomiting were noted.

Results: The demographic data were similar among cases. In Group T, systolic arterial pressure (SAP), diastolic arterial pressure (DAP) and mean arterial pressure (MAP) at the first 2 minutes after induction and heart rate (HR) at almost all time points were significantly higher. BIS values from induction to the eighth minute and skin incision, uterine incision and removal of the infant were lower in Group P. No patient remembered the keyword spelled, while 4 patients reported dreaming during general anaesthesia. The effects of propofol and thiopental sodium on 1- and 5-minute APGAR scores, cord blood gas values and postoperative visual analogue scale (VAS) scores were similar.

Conclusion: Propofol is a more appropriate anaesthetic agent than thiopental in anaesthesia for caesareans, since it provides better anaesthetic depth and more rapid recovery.

Keywords: Caesarean section, propofol, thiopental sodium, bispectral index, intraoperative awareness

Giriş

Sezaryen ameliyatlarında rejyonal teknikler, gerek anne-de gerekse yenidoğanda sağladıkları avantajlar nedeniyle popüler olmakla birlikte, koagülopati, rejyonal anestezi uygulanan bölgede enfeksiyon, hipovolemi, ağır fetal distres ve hastanın rejyonal anesteziyi kabul etmemesi durumlarında genel anestezi uygulamaları önemli yer tutmaktadır (1).

Sezaryen girişimlerinde genel anestezi sırasında, yenidoğan depresyonunu en aza indirmek amacıyla, hızlı sıralı induksiyon uygulanması, opioid ve benzodiyazepinlerin doğuma kadar kullanılmaması ve düşük konsantrasyonlu volatil ajan kullanılması sonucu, nöromusküler bloker etkisi altındaki annede yüksek sıklıkta “farkında olma” sorunu ortaya çıkmış ve son yıllarda bu konuya önem verilmeye başlanmıştır (2). İntraoperatif farkındalık yaşayan olgularda uyku bozukluğu, rüya ve kabuslar, anksiyete yakınmaları ve travma sonrası stres bozukluğu gelişebilmektedir (3, 4). Bu nedenle anestetik farkındalık riski yüksek olan sezaryen ameliyatlarında, induksiyon ajanının seçimi ve uygulama dozu kritik öneme sahiptir.

Propofol ve tiyopental sodyum anestezi pratiğinde sık kullanılan induksiyon ajanlarıdır. Propofol her ne kadar günümüzde sık kullanılan intravenöz anestetik ilaç olsa da, neonatal depresyon oluşturma ihtimali ve yeterli anestezi derinliği sağlaması konusunda endişeler mevcuttur (2). Hem propofol hem de tiyopental için anestetik farkındalıktan sakınmada en uygun dozun ne olduğuna dair kesin bir veri bulunmamaktadır.

Sezaryen sırasında farkında olma ilk olarak Tunstal ve ark. (5) tarafından izole ön kol tekniği ile belirlenmiş, sonrasında yapılan çalışmalarda izole önkol tekniğinin farkında olmayı belirlemede yetersiz kaldığı da bildirilmiştir (6, 7). Bispektral indeks (BİS) monitörizasyonunun bu konuda kullanımı ise yenidir. BİS, en uygun anestezi derinliği sağlamak için ilaç dozunun ayarlanmasına yardım etmesi yanında, kullanılan ilaç miktarını azaltması, hastanın çabuk derlenmesi ve anestezi sırasında “farkında olma” yaşanmasını da önlemektedir (8, 9).

Biz bu çalışmada genel anestezi altında elektif sezaryen operasyonu planlanan gebelerde, induksiyonda kullanılan propofol ve tiyopental sodyumun hemodinami, intraoperatif farkındalık, postoperatif derlenme ve yenidoğan üzerine etkilerinin karşılaştırılmasını amaçladık.

Yöntemler

İstanbul Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi yerel etik kurul onayı (Çalışma Protokol No: 2012/43) ve hastaların aydınlatılmış yazılı onamları alındıktan sonra çalışmaya başlandı. Çalışmaya genel anestezi altında elektif sezaryen planlanan, Amerikan Anestezistler Cemiyeti (ASA) I-II risk grubunda, 18 yaş ve üzeri, 37-40 haftalık gestasyonda, 70 gebe

dahil edildi. Çalışma ilaçlarına alerjisi olduğu bilinen, kardiyopulmoner hastalığı, karaciğer ve böbrek yetmezliği, preeklampsi veya eklampsisi olan, alkol veya ilaç bağımlılığı öyküsü bulunan hastalar ile çoğul gebelikler, preterm gebelikler, fetal gelişme geriliği ve acil olgular çalışmaya dahil edilmedi. Olguların, kontrol altına alınamayan hemodinamik durum ve ciddi kanama durumlarında çalışma dışı bırakılması planlandı.

Olgulara ameliyathanede rutin monitörizasyona [elektrokardiyogram (EKG), noninvazif kan basıncı (NİBP), periferik oksijen satürasyonu (SpO₂)] ek olarak soluk sonu karbondioksit (etCO₂) ve BİS (Infinity® BISx® SmartPod®) monitörizasyonu uygulandı. Tüm olgulara 3 dakika boyunca 4 L dak⁻¹ %100 oksijen ile preoksijenasyon uygulandı. Sonrasında olgular rasgele 2 gruba ayrıldı. Propofol (Grup P, n=35) grubundaki olgulara induksiyonda 2 mg kg⁻¹ propofol; tiyopental sodyum (Grup T, n=35) grubundaki olgulara ise 5 mg kg⁻¹ tiyopental sodyum ve tüm olgulara 0,6 mg kg⁻¹ rokuronyum uygulandı. Tüm olgularda endotrakeal entübasyon gerçekleştirildi. Anestezi idamesi %50 O₂, %50 N₂O karışımında %1,5 sevofluran ile sağlandı. Bebek çıkımından sonra her iki gruba 1 µg kg⁻¹ dozunda fentanil ile 10 ünite oksitosin iv bolus ve 15 ünite oksitosin kristalloid içerisinde infüzyon uygulandı.

Tüm olgular için, hipotansiyon geliştiğinde [ortalama arter basıncı (OAB) <50 mmHg] iv sıvı yüklemesi, yanıt alamazsa 5 µg efedrin iv, bradikardi geliştiğinde [kalp atım hızı (KAH) <50 atım dk⁻¹] ise 0,5 mg atropin iv ile tedavi edilmesi planlandı. Olgularda OAB'nin bazal değerinin %20'sinden fazla artması durumunda ise ek 0,5 mg kg⁻¹ fentanil uygulanması planlandı.

Tüm olgulara postoperatif analjezi sağlamak amacıyla, uterus dikişi sırasında 1 mg kg⁻¹ tramadol hydrochloride ve 20 mg tenoksikam iv uygulandı. Anestezik ajanlar cilt dikişi boyunca kesildi. Tüm olguların induksiyon öncesi, induksiyon sonrası ilk 10 dak 1, sonrasında beşer dakika aralarla ve cilt insizyonu, uterus insizyonu, bebek çıkımı, uterus dikişi, cilt dikişi, göz açımı ve ekstübasyon sırasındaki sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB), KAH, SpO₂, etCO₂, BİS değerleri kaydedildi. Tüm olgularda doğumu takiben kordon kanından ven kanı örneği alınarak, kan gazı analizi yapıldı. Yenidoğanın değerlendirilmesi bir pediyatrist tarafından yapıldı ve 1 ve 5. dk APGAR skorları kaydedildi.

Tüm olguların kulaklarına bebek çıkımı sırasında anahtar bir kelime söylenerek, postoperatif 1. saatte olgunun bu kelimeyi hatırlayıp hatırlamadığı sorgulandı. Anestezi ajanlarının kesilmesi ile ekstübasyon arasındaki süre (ekstübasyon zamanı), anestezi induksiyonundan doğuma kadar geçen süre (doğum zamanı), uterus insizyonundan doğuma kadar geçen süre (bebek çıkım zamanı), anestezi ajanlarının kesilmesinden, yer-zaman kooperasyonu kurulmasına kadar geçen süre (kooperasyon zamanı), anestetik ajanların verilmesinden, kesilmesine kadar geçen süre (anestezi süresi), girişim süresi ve anes-

Tablo 1. Demografik özelliklerin karşılaştırılması

Demografik Bilgiler	Grup T (n=35) Ortalama±SS	Grup P (n=35) Ortalama±SS	*p
Yaş (yıl)	28,43±4,48	29,20±5,71	0,532
Vücut ağırlığı (kg)	81,23±10,06	78,94±11,32	0,375
Boy (m)	1,61±0,50	1,59±0,40	0,063
VKİ (kg m ⁻²)	30,95±3,60	30,95±4,11	0,998
Gebelik Haftası (hafta)	38,97±0,28	39,09±0,32	0,117
			**p
Kaçıncı gebelik	2,46±0,89	2,63±1,03	0,345

Grup T: tiyopental; Grup P: propofol; VKİ: vücut kitle indeksi; SS: standart sapma; *Student t test; **Mann-Whitney U test. p<0,05

retik ajanların kesilmesinden, Aldrete derlenme skorunun 9 olmasına kadar geçen süre (derlenme süresi) kaydedildi. Ek uygulanan ilaçların miktarları kaydedildi.

Olguların postoperatif 1. saatte hemodinamik değerleri, ağrı düzeyleri [vizüel analog skala (VAS) ile], bulantı-kusma ve intraoperatif farkındalık durumları değerlendirilip kaydedildi.

İstatistiksel analiz

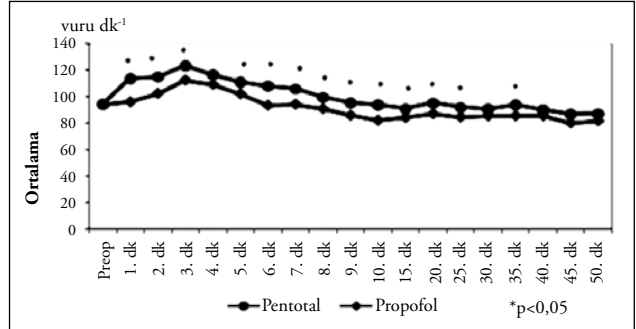
Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için Number Cruncher Statistical System (NCSS) 2007& Power Analysis and Sample Size (PASS), 2008 Statistical Software (Utah, ABD) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart sapma, Medyan, Frekans, Oran) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Student t test kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında ise Mann-Whitney U test kullanıldı. Normal dağılım gösteren parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında Paired Sample test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise Wilcoxon işaret test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık p<0,05 düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

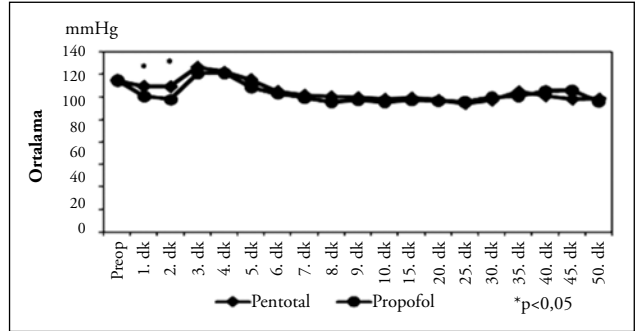
Çalışma 1 Şubat-30 Haziran 2012 tarihleri arasında İstanbul Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi servisinde, Grup P (propofol, n=35) ve Grup T (tiyopental, n=35) olmak üzere iki grupta toplam 70 olgu ile yapıldı. Çalışma dışı bırakılan olgumuz olmadı.

Gruplara göre olguların yaş, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi (VKİ), gebelik haftası ve gebelik sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (Tablo 1).

Grupların KAH değerleri karşılaştırıldığında; KAH'nin Grup T'de induksiyon öncesi, induksiyon sonrası 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 ve 35. dakikalarda Grup P'den istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı (p<0,05) (Şekil 1).



Şekil 1. Gruplara göre kalp atım hızı (KAH) ölçümleri



Şekil 2. Gruplara göre sistolik arter basıncı (SAB) ölçümleri

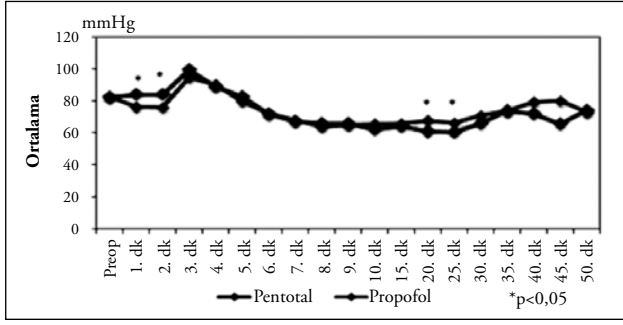
Kalp atım hızı grup içi karşılaştırmalarda, Grup T'de; preoperatif değerlere göre, ilk 7 dakikadaki ölçüm zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı artma (p<0,05); Grup P'de ise; preoperatif değerlere göre 2, 3, 4. ve 5. dakikalarda istatistiksel olarak anlamlı artma (p<0,05), 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35 ve 40. dakikalarda istatistiksel olarak anlamlı düşme gözlemlendi (p<0,05). SAB değerlerinin; Grup T'de induksiyon sonrası 1. ve 2. dakikalarda Grup P'den istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı (p<0,05) (Şekil 2).

Sistolik arter basıncı, grup içi karşılaştırmalarda, Grup T'de; preoperatif değerlere göre, 3 ve 4. dakikalarda istatistiksel olarak anlamlı artma (p<0,05); diğer tüm ölçüm zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı düşme (p<0,05); Grup P'de ise; preoperatif değerlere göre hemen hemen tüm ölçüm zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı düşme gözlemlendi (p<0,05).

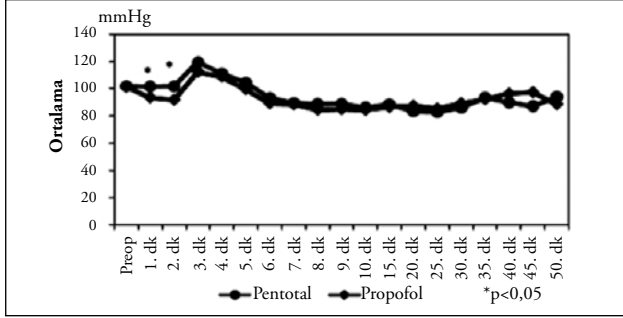
Diyastolik arter basıncı değerleri, Grup T'de induksiyon sonrası 1 ve 2. dakikalarda Grup P'den, Grup P'de ise 20 ve 25. dakikalarda Grup T'den istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek (p<0,05), diğer tüm ölçüm zamanlarında iki grup arasında benzerdi (Şekil 3).

Diyastolik arter basıncı, grup içi karşılaştırmalarda ise her iki grupta da; preoperatif değerlere göre, 3 ve 4. dakikalarda istatistiksel olarak anlamlı artma (p<0,05), diğer ölçüm zamanlarında anlamlı düşme gözlemlendi (p<0,05).

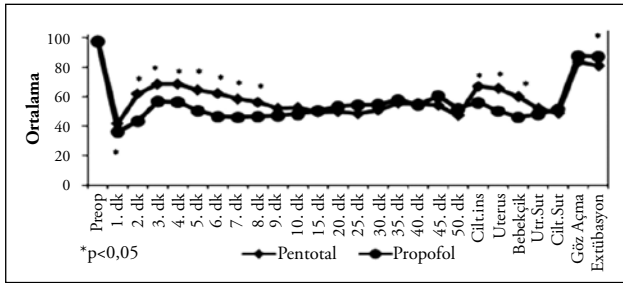
Ortalama arter basıncı değerleri; Grup T'de induksiyon sonrası 1 ve 2. dakikalarda Grup P'den istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı (p<0,05) (Şekil 4).



Şekil 3. Gruplara göre diyastolik arter basıncı (DAB) ölçümleri



Şekil 4. Gruplara göre ortalama arter basıncı (OAB) ölçümleri



Şekil 5. Gruplara göre bispektral indeks (BİS) ölçümleri

Ortalama arter basıncı, grup içi karşılaştırmalarda Grup T'de; preoperatif değerlere göre 3 ve 4. dakikalarda, Grup P'de ise 4. dakikada istatistiksel olarak anlamlı artma ($p<0,05$), diğer tüm ölçüm zamanlarının hepsinde istatistiksel olarak anlamlı düşme gözlemlendi ($p<0,05$). Her iki grupta $etCO_2$ ve SpO_2 değerleri benzer ve normal aralıklardaydı.

Bispektral indeks değerlerinin, Grup T'de induksiyon sonrası ilk 8 dakika, cilt insizyonu, uterus insizyonu ve bebek çıkım anında; Grup P'de ise ekstübasyon sırasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$) (Tablo 2) (Şekil 5).

Gruplar arasında doğum zamanı, bebek çıkım zamanı, ekstübasyon zamanı, kooperasyon zamanı, anestezi süresi ve operasyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 3).

Hiçbir olguda intraoperatif bradikardi, taşikardi, hipotansiyon ve hipertansiyon gözlemlenmedi.

Tablo 2. BİS değerleri

BİS	Grup T (n=35) Ortalama±SS	Grup P (n=35) Ortalama±SS	p
Preoperatif	97,89±0,32	97,83±0,45	0,545
1. dakika	41,80±13,13	36,00±9,10	0,036*
2. dakika	62,06±13,65	43,26±13,34	0,001**
3. dakika	68,69±8,70	56,77±15,36	0,001**
4. dakika	68,74±8,13	56,26±15,22	0,001**
5. dakika	64,63±11,31	50,43±15,62	0,001**
6. dakika	62,29±12,78	46,40±13,98	0,001**
7. dakika	58,49±13,56	45,89±12,54	0,001**
8. dakika	56,26±13,71	46,49±13,21	0,003**
9. dakika	52,26±13,07	47,17±13,15	0,109
10. dakika	52,66±13,23	48,14±13,84	0,168
15. dakika	49,66±12,08	50,34±13,62	0,824
20. dakika	49,86±12,23	53,23±12,48	0,258
25. dakika	48,44±11,82	54,26±12,59	0,054
30. dakika	50,97±14,26	54,53±16,43	0,347
35. dakika	55,63±13,59	57,76±14,42	0,563
40. dakika	55,38±16,43	54,44±15,42	0,855
45. dakika	54,27±16,28	60,42±21,38	0,445
50. dakika	47,43±14,72	51,83±21,34	0,680
Cilt insizyonu	67,11±9,17	55,94±16,13	0,002**
Uterus insizyonu	65,69±9,28	50,17±15,99	0,001**
Bebek çıkımı	60,09±12,71	46,09±14,37	0,001**
Uterus dikişi	52,37±12,48	48,03±13,14	0,161
Cilt dikişi	48,80±10,41	51,57±12,92	0,327
Göz açma	83,77±8,94	87,69±7,63	0,053
Ekstübasyon	81,14±8,07	87,34±6,16	0,002**

BİS: bispektral indeks; Grup T: tiyopental; Grup P: propofol; SS: standart sapma; Student t test. * $p<0,05$, ** $p<0,01$

Tablo 3. Sürelere ilişkin değerlendirmeler

Grup	Grup T (n=35) Ortalama±SS	Grup P (n=35) Ortalama±SS	p
İndüksiyon-doğum süresi	6,30±1,19	6,26±1,05	0,909
Uterin insizyon-doğum süresi	0,88±0,25	0,82±0,19	0,226
Ekstübasyon zamanı	6,70±1,57	6,58±2,94	0,827
Kooperasyon zamanı	7,86±1,90	7,22±2,74	0,258
Operasyon süresi	35,83±8,59	37,39±10,09	0,488
Anestezi süresi	35,78±9,25	34,89±8,89	0,681

Student t test; $p<0,05$. Grup T: tiyopental; Grup P: propofol; SS: standart sapma

Gruplar arasında; 1 ve 5. dakika APGAR skorlarının ortalamaları ile umbilikal ven kan gazı ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (Tablo 4, 5).

Tablo 4. APGAR ölçümlerine ilişkin değerlendirmeler

APGAR	Grup T (n=35)		p
	Ortalama±SS (Medyan)	Ortalama±SS (Medyan)	
APGAR 1. dakika	8,80±0,83 (9)	8,63±0,97 (10)	0,145
APGAR 5. dakika	9,94±0,23 (9)	9,80±0,53 (10)	0,219

Mann-Whitney U test. p<0,05. Grup T: tiyopental; Grup P: propofol; SS: standart sapma

Tablo 5. Göbek kordonu ven kan gazı ölçümleri

Umbilikal ven kan gazı	Grup T (n=35)		p
	Ortalama±SS	Ortalama±SS	
PH	7,33±0,05	7,34±0,03	0,264
PCO ₂	45,13±9,53	44,13±6,20	0,606
PO ₂	38,98±11,78	43,44±21,73	0,290
SvO ₂	72,22±18,22	71,76±15,48	0,912
Glukoz	68,14±13,65	69,66±10,40	0,604
Laktat	16,91±7,07	15,06±4,58	0,197
HCO ₃	21,99±1,60	22,21±1,05	0,498
BE	-2,01±1,89	-1,26±1,40	0,067

Student t test. p<0,05. Grup T: tiyopental; Grup P: propofol; PCO₂: parsiyel karbondioksit basıncı; PO₂: parsiyel oksijen basıncı; SvO₂: ven oksijen saturasyonu; HCO₃: bikarbonat; BE: baz açığı; SS: standart sapma

Postoperatif 1. saat SAB, DAB, OAB, KAH, SpO₂ ve VAS ölçümleri sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken, derlenme süresi Grup P'de istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu (p<0,01) (Tablo 6).

Postoperatif 1. saat yapılan değerlendirmede hiçbir hasta girişim sırasında söylenen anahtar kelimeyi hatırlayamazken, dört hasta anestezisi sırasında rüya gördüğünü veya ses duyduğunu ifade etti. Gruplar arasında postoperatif 1. saat ondansetron hidroklorür uygulama, ek oksitosin uygulama, bulantı/kusma, rüya görme/ses duyma ve anahtar kelimeyi hatırlama açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo 6).

Tartışma

Çalışmamız, genel anestezisi uygulanan sezaryenlerde; induksiyon ajanlarının hemodinami, intraoperatif farkındalık ile yenidoğan ve postoperatif derlenme üzerine etkilerini araştıran nadir çalışmalardan birisidir. Çalışmamız, induksiyonda propofol kullanımının; entübasyona hemodinamik yanıtı daha iyi baskıladığı, daha iyi hemodinamik istikrar, daha iyi anestezisi derinliği ve postoperatif daha hızlı derlenme sağladığını göstermiştir.

Propofol ve tiyopentalin anne hemodinamisi üzerine etkilerini araştıran Moore ve ark. (10), 42 gebe üzerinde yaptıkları çalışmalarında, induksiyonda ortalama 2,15 mg kg⁻¹ propofol ile 4,53 mg kg⁻¹ tiyopental kullanımını karşılaştırmışlar

Tablo 6. Postoperatif hemodinami, VAS, derlenme, farkındalık ve yan etki değerlendirmeleri

Postoperatif 1. saat	Grup T (n=35)		p
	Ortalama±SS	Ortalama±SS	
Sistolik arter basıncı	125,74±12,97	124,97±12,99	0,804
Diastolik arter basıncı	77,66±9,92	75,46±10,46	0,307
Ortalama arter basıncı	92,09±10,71	91,37±11,18	0,786
Kalp atım hızı	76,49±8,14	73,49±9,44	0,159
SpO ₂	98,17±1,09	97,74±1,27	0,135
Vizüel analog skala (VAS)	6,03±1,72	5,49±1,61	0,178
Derlenme süresi (dak)	11,70±1,95	9,87±2,67	0,002*
	n (%)	n (%)	
**Ondansetron hidroklorür uygulama	9 (25,7)	7 (20,0)	0,569
***Ek Oksitosin uygulama	3 (8,6)	1 (2,9)	0,614
**Bulantı/kusma	9 (25,7)	7 (20,0)	0,569
Anahtar kelimeyi hatırlama	0 (0)	0 (0)	-
Ses duyma	2 (5,7)	2 (5,7)	1,000

*Student t test; **Ki-kare test; ***Fisher's Exact test; p<0,05; *p<0,01; Grup T: tiyopental; Grup P: propofol; SpO₂: periferik oksijen saturasyonu

ve propofol kullanılan gebelerde, kan basınçlarının induksiyondan doğuma kadar olan süreçte daha düşük seyrettiğini bildirmişlerdir. Valtonen ve ark. (11) ise yaptıkları çalışmada, sezaryenlerde propofol 2,5 mg kg⁻¹ ve tiyopental 5 mg kg⁻¹ kullanımının intraoperatif hemodinamiye benzer etkileri olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda; propofolün laringoskopi ve entübasyonda kan basıncında daha az artışa neden olduğu ve girişim boyunca daha iyi hemodinamik sağladığı görüldü.

Genel anestezisi altındaki hastalarda farkındalığın saptanması, günümüzde modern anestezisi tekniklerine rağmen, halen bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (12). Çakmak ve ark. (13), 61 gebede induksiyonda 4 mg kg⁻¹ pentotal ile 2 mg kg⁻¹ propofol kullanımını karşılaştırmışlar ve propofolün induksiyon-doğum sürecinde daha iyi anestezisi derinliği sağladığını bildirmişlerdir. Lee ve ark. (14) da benzer şekilde propofolün sezaryenin erken döneminde intraoperatif farkındalık önleme ve anestezisi yeterliliğinde pentotale kıyasla daha uygun bir ajan olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak, tüm girişim süresince ve girişim sırasındaki önemli zamanlarda da BİS değerlerinin ve hemodinamik parametrelerin kayıtları tutularak, iki induksiyon ajanının anestezisi derinliği, intraoperatif farkındalık ve hemodinamik etkileri ile ameliyat sonrası derlenme ve postoperatif 1. saatteki hemodinamiye, postoperatif bulantı-kusmaya ve VAS skorlarına etkilerini araştırdık. Çalışmamızda, Çakmak ve ark. (13) ile Lee ve ark. (14) çalışmalarına benzer şekilde, propofol grubunda BİS değerlerinin, induksiyondan sekizinci dakikaya kadar belirgin derecede düşük olduğunu ayrıca tiyopental sodyum grubunda cilt insizyonu, uterus insizyonu ve bebek çıkımı gibi önemli zamanlarda da BİS değerlerinin

daha yüksek olduğunu gözlemledik. Propofolün doğuma kadar olan süreçte daha iyi anestezi derinliği sağladığını, doğum sonrası ise her iki anestetik ajanın da BİS üzerine etkilerinin benzer olduğunu saptadık.

Genel anestezi altında intraoperatif farkındalığın, %0,1 ile %0,9 arasında gerçekleştiği belirtilmiştir. Sezaryen ameliyatları anestezi altında farkındalık gelişmesi için bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır (15, 16). Sezaryen için genel anestezi uygulanan 3000 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada, herhangi bir şeyi hatırlama sıklığı %0,9 ve rüya görme sıklığı %7 olarak bildirilmiştir (17). Kim ve ark. (18) 50 gebe üzerinde yaptıkları çalışmada, induksiyonda 2,5 mg kg⁻¹ propofol kullanımının intraoperatif farkındalık açısından pentotal 4 mg kg⁻¹ kullanımından farklı olmadığını, propofol grubunda üç, pentotal grubunda da dört hastada olmak üzere benzer oranda farkındalık saptadıklarını bildirmişlerdir.

Çalışmamızda, yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak, hastalara "farkındalık" riskinin yüksek olduğunu düşündüğümüz bebek çıkım zamanında anahtar bir kelime söylenerek postoperatif sorgulama yapıldı. Çalışmamızda hastaların hiçbirisi anahtar kelimeyi hatırlayamazken, propofol grubunda iki, tiyopental sodyum grubunda da iki hasta olmak üzere toplam dört hasta genel anestezi sırasında rüya gördüğünü veya ses duyduğunu belirtti (%5,7 sıklık). Görülen rüyalardan hiçbirisi girişim veya söylenen anahtar kelime ile ilişkili değildi.

APGAR ve kordon kan gazı değerlendirmesi yenidoğan iyilik halini belirlemede kullanılan parametrelerdendir (19). Mahjoobifard ve ark. (20) gebelerde propofol ve tiyopental induksiyonunu karşılaştırdıkları çalışmalarında; propofol grubunda 1. ve 5. dakika APGAR skorlarının belirgin yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Birçok klinik çalışmada ise, induksiyonda, propofol veya tiyopental kullanımının APGAR skorlarına ve kordon kan gazı değerlerine etkilerinin benzer olduğu vurgulanmıştır (21-23). Çalışmamızda da, propofol ve tiyopental sodyumun; 1 ve 5. dakika APGAR skorları ve kordon kan gazı değerlerine etkisi benzerdi.

Günümüzde obstetrik anestezide kullanılan anestezi ajanlarının; perioperatif komplikasyonlara neden olmaması, hızlı derlenme sağlaması ve daha az postoperatif yan etkiye sebep olmaları istenmektedir. Sezaryenlerde yapılan çoğu klinik çalışmada induksiyonda propofol kullanımının derlenme süresi bakımından tiyopental sodyuma üstün olduğu ve daha hızlı derlenme sağladığı belirtilmiştir (11, 24, 25). Biz de çalışmamızda; kooperasyon süreleri benzer olmasına rağmen; propofol kullanımının daha hızlı derlenme sağladığını tespit ettik.

Khahan ve ark. (25) ise genel anestezi uygulanan 70 gebe üzerinde yaptıkları çalışmada, propofol kullanımının tiyopental kullanımına göre postoperatif ilk iki saat analjezi ihtiyaçta azalma sağladığını bildirmişlerdir. Sezaryenlerde induksiyonda propofol ve tiyopental sodyum kullanımını karşılaştıran başka iki klinik çalışmada, propofol kullanımının ek oksitosin gereksinimine ve annedeki kan kaybına etkisinin tiyopen-

tal sodyum ile benzer olduğu belirtilmiştir (21, 26). Çalışmamızda, postoperatif VAS değerleri açısından propofol ile tiyopental sodyum arasında fark olmadığını; propofol kullanımının istatistiksel olarak anlamlı olmamasına rağmen daha az sayıda olguda postoperatif bulantı kusmaya ve ek oksitosin uygulanmasına neden olduğunu tespit ettik.

Günümüzde BİS monitörizasyonu rutin bir uygulama olmadığından, sezaryenlerde farkındalık riskinin azaltılmasında BİS monitörizasyonunun etkin olup olmadığına ileri çalışmalar ile değerlendirilmesi gerekmektedir. Çalışmamız ile ilgili diğer bir eksiklik ise; postoperatif 1. saatte anestezi farkındalığı sorgulaması için yaptığımız hasta ile görüşmelerimizin değişik zaman aralıklarında birkaç kez daha tekrarlanmamış olmasıdır.

Sonuç

Propofol ve tiyopental sodyumun, intraoperatif farkındalık, VAS skorları, yenidoğan APGAR skorları ve göbek kordon kan gazları üzerine etkilerini benzer bulmakla birlikte, propofol kullanımının entübasyona hemodinamik yanıtı daha iyi baskıladığı, induksiyon-doğum süresince daha fazla anestezi derinliği ve postoperatif daha hızlı derlenme sağladığını gözlemledik. Her iki ajan da sezaryen ameliyatlarında güvenle kullanılabilirse de, propofol kullanımının, yeterli anestezi derinliği ve daha hızlı derlenme sağlanması nedeniyle tiyopental göre daha avantajlı olduğu gözlemlendi.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı İstanbul Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden (Protokol No: 2012/43) alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - V.Ç.; Tasarım - V.Ç., A.Y.; Denetleme - A.Y., N.B.; Kaynaklar - V.Ç., A.Y., N.Ç.; Malzemeler - V.Ç.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - V.Ç.; Analiz ve/veya yorum - V.Ç., A.Y., N.B., N.Ç., Ö.B.; Literatür taraması - V.Ç., A.Y., N.Ç., Ö.B.; Yazıyı yazan - V.Ç.; Eleştirel İnceleme - V.Ç., A.Y., N.B., N.Ç., Ö.B.; Diğer - V.Ç., A.Y.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of İstanbul Ümraniye Training and Research Hospital (Protocol No: 2012/43).

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - V.Ç.; Design - V.Ç., A.Y.; Supervision - A.Y., N.B.; Funding - V.Ç., A.Y., N.Ç.; Materials - V.Ç.;

Data Collection and/or Processing - V.Ç.; Analysis and/or Interpretation - V.Ç., A.Y., N.B., N.Ç., Ö.B.; Literature Review - V.Ç., A.Y., N.Ç., Ö.B.; Writer - V.Ç.; Critical Review - V.Ç., A.Y., N.B., N.Ç., Ö.B.; Other - V.Ç., A.Y.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Birnback DJ, Browne IM. Obstetric Anesthesia. In: Miller's Anesthesia. 6. baskı Ed: Miller RD, Çev. Ed: Aydın D. İzmir 2010.p.2307-45.
- Robins K, Lyons G. Intraoperative awareness during general anesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg* 2009; 109: 886-90. [\[CrossRef\]](#)
- Leslie K, Chan MT, Myles PS, Forbes A, McCulloch TJ. Post-traumatic stress disorder in aware patients from the B-Aware trial. *Anesth Analg* 2010; 110: 823-8. [\[CrossRef\]](#)
- Ghoneim MM, Block RI, Haffarnan M, Mathews MJ. Awareness during anesthesia: risk factors, causes and sequelae: a review of reported cases in the literature. *Anesth Analg* 2009; 108: 527-35. [\[CrossRef\]](#)
- Tunstall ME. Awareness, caesarean section and the isolated forearm technique. *Anaesthesia* 1990; 45: 686. [\[CrossRef\]](#)
- Grover VK, Bharti N. Measuring depth of anesthesia-an overview on the currently available monitoring systems. *The Indian Anaesthetists' Forum* 2008; 9: 1-32.
- Ghoneim MM. Awareness during anesthesia. *Anesthesiology* 2000; 92: 597-602. [\[CrossRef\]](#)
- Punjasawadwong Y, Boonjeungmonkol N, Phongchiewboon A. Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery. *Cochrane Database Sysy Rev* 2007: CD003843.
- Avidan MS, Zhang L, Burnside BA, Finkel KJ, Searleman AC, Selvidge JA, et al. Anesthesia awareness and the bispectral index. *N Engl J Med* 2008; 358: 1097-108. [\[CrossRef\]](#)
- Moore J, Bill KM, Flynn RJ, McKeating T, Howard PJ. A comparison between propofol and thiopentone as induction agents in obstetric anaesthesia. *Anesthesia* 1989; 44: 753-7. [\[CrossRef\]](#)
- Valtonen M, Kanto J, Rosenberg P. Comparison of propofol and thiopentone for induction of anesthesia for elective cesarean section. *Anesthesia* 1989; 44: 758-62. [\[CrossRef\]](#)
- Bischoff P, Rundshagen I. Awareness under general anesthesia. *Dtsch Arztebl Int* 2011; 108: 1-7.
- Cakmak S, Olguner C, Karci A, Tasdoğan A, Korkmaz H, Yilmaz M, et al. Propofol decreases bispectral index during the induction-delivery period in caesarean section. *European J Anesthesiology* 2006; 23: 179. [\[CrossRef\]](#)
- Lee HJ, Chon JY, Sung CH. Reevaluation of thiopental and propofol using bispectral index in the early period of cesarean section. *Koeran J Anesthesiol* 2007; 52: 49-54. [\[CrossRef\]](#)
- Sebel PS, Bowdle TA, Ghoneim MM, Ranpil JJ, Podilla RE, Gan TJ, et al. The incidence of awareness during anesthesia: a multicenter United States study. *Anesth Analg* 2004; 99: 833-9. [\[CrossRef\]](#)
- Wang E, Zhi YE, Yundan P, Zangbin S, Changsheng H, Hui L, et al. Incidence and risk factors of intraoperative awareness during general anesthesia. *J Cent South Univ (Med Sci)* 2011; 36: 671-5.
- Lyons G, Macdonald R. Awareness during caesarean section. *Anaesthesia* 1991; 46: 62-4. [\[CrossRef\]](#)
- Kim SB, Choi YS, Lee IO. Comparison of effects of propofol and thiopental as induction agent for cesarean section on succinylcholine, maternal consciousness and APGAR score. *Korean J Anesthesiol* 1995; 28: 221-7.
- Rolbin SH, Cohen MM, Levinton CM, Kelly EN, Farine D. The premature infant: Anaesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg* 1994; 78: 912-7. [\[CrossRef\]](#)
- Mahjoobifard M, Dadras MM, Panahipour A, Dadras MA. The comparison of propofol with thiopental as induction drug on neonatal APGAR during elective cesarean section. *Zahedan J of Research in Medical Sciences* 2011; 13: 35-9.
- Mercan A, El-Kardawy H, Khalil M, Al-Subaie H, Bakhamees HJ. A prospective, randomized comparison of the effects of thiopental and propofol on bispectral index during caesarean section till delivery of newborn. *M E J Anesth* 2012; 21: 699-704.
- Marzieh L, Mohammad A, Malihah G, Taghi M. Comparative study of effect of general anesthesia with thiopental and propofol on APGAR score of neonate and uterine relaxation in cesarean section. *Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility* 2012; 15: 30.
- Gin T, Gregory MA, Oh TE. The haemodynamic effects of propofol and thiopentone for induction of caesarean section. *Anaesth Intensive Care* 1990; 18: 175-9.
- So SY, Park JH, Park HK, Song HS, Choe H, Han YJ. Maternal and neonatal effects of thiopental sodium-enflurane-N2O and propofol-N2O anesthesia for cesarean section. *Korean J Anesthesiol* 1996; 30: 470-8.
- Khahan B. The comparison of propofol with thiopental on neonatal APGAR during cesarean section. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2007; 9: 10-4.
- Djordjevic B, Stojilkovic MP, Mostic T, Vojvodic LJ, Loncar SD. Propofol and thiopentone in elective cesarean section: effect on the mother and neonate. *Vojnosanit Pregl* 1998; 55: 601-4.