



GENEL ANESTEZİ İLE YAPILAN SEZARYEN OPERASYONLARINDA İNDÜKSİYONDA REMİFENTANİL KULLANIMININ MATERNAL VE NEONATAL ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

İbrahim BÜYÜKKÖMÜRÇÜ¹, Gülten ASLAN¹, Mehmet OTUZBİR¹, Özlem KARAKAYA¹, Ayşenur BOZTEPE², Zuhal ARIKAN¹

Genel anestezi altında elektif sezaryen operasyonu geçirecek olgulara anestezi induksiyonunda remifentanil uygulayarak induksiyon-insizyon süresi, induksiyon-umbilikal klemp süresi, maternal hemodinamik parametreler, plazma kortizol düzeyi, neonatal umbilikal ve kapiller kan gazı değerleri ve Apgar skorunu plasebo kontrollü olarak karşılaştırmayı amaçladık. ASA I-II grubuna giren, yaşları 19-40 arasında değişen termde 50 gebe, her grupta 25 olgu bulunacak şekilde rasgele 2 gruba ayrıldı. Grup I'e 1 mcg/kg remifentanil, 2 mg/kg propofol, 0.6 mg/kg rokuronyum, grup II'ye 2 mg/kg propofol, 0.6 mg/kg rokuronyum ile induksiyona başlandı. 90 sn. sonunda aynı çalışmacı tarafından orotrakeal entübasyon gerçekleştirildi. Anestezi idamesi %50 O₂, %50 N₂O ve %1 sevofluran ile sağlandı. Spontan solunum başladıktan sonra dekülarizasyon sağlanarak hastalar ekstübe edildi. İndüksiyon-insizyon, induksiyon-umbilikal klemp süresi, induksiyon öncesi, entübasyon ve insizyon sonrası, induksiyon sonrası 15. ve 30. dk KAH, SAB, DAB, OAB, SpO₂, EtCO₂, induksiyon öncesi ve insizyon sonrası maternal plazma kortizol düzeyleri, neonatal umbilikal arter ve kapiller kan gazı değerleri ve 1. ve 5. dk Apgar skorları çalışmadan haberi olmayan pediatrist veya anestezi uzmanı tarafından kaydedildi. Anestezikler kesildikten sonra postoperatif analjezi için iv 1.5 mg/kg tramadol uygulandı. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulara göre, induksiyon-insizyon ve induksiyon-umbilikal klemp süresi açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı (p>0.05). Grup II'de induksiyon öncesine göre entübasyon ve insizyon sonrası dönemde KAH, SAB, DAB, OAB değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı yükselmeler gözlemlendi. SpO₂ değerleri induksiyon öncesine göre, EtCO₂ değerleri entübasyon sonrasına göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmedi (p>0.05). Neonatal grupların kan gazları değerleri ve 1. ve 5. dk Apgar skorları açısından ise gruplar arasında anlamlı bir fark belirlenmedi (p>0.05). Sonuç olarak sezaryen operasyonlarında induksiyonda remifentanil kullanımının maternal ve neonatal stabilizasyonu bozmadan diğer narkotiklere göre daha güvenle kullanılabileceği kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Anestezi, obstetrik, remifentanil, neonatal

A COMPARISON OF THE MATERNAL AND NEONATAL EFFECTS OF REMIFENTANIL USED DURING INDUCTION FOR GENERAL ANAESTHESIA

Remifentanil was used during induction for parturients whom planned to undergo elective cesarean section under general anesthesia; induction-incision period, induction-umbilical clamp period, maternal hemodynamic parameters, plasma cortisol levels, neonatal umbilical capillary blood gases and APGAR scores were compared with control group. Fifty term parturients of ASA I-II status, aged 19-40 years, were randomly allocated into 2 equal groups. During induction, group I was administered 1mcg/kg remifentanil, 2 mg/kg propofol, 0.6 mg rocuronium; group II was administered 2mg/kg propofol, 0.6mg/kg rocuronium. After 90 sec., the same anesthetist orotracheally intubated the patient. Anesthesia was maintained with 50% N₂O in O₂ and 1% sevoflurane. Time from induction to incision and induction to umbilical clamp application, and heart rate (HR), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), mean arterial pressure (MAP), oxygen saturation (SpO₂), end-tidal CO₂ (EtCO₂) values were recorded before induction, after intubation, after incision, 15 and 30 min. after induction; maternal plasma cortisol levels, neonatal umbilical artery and capillary blood gas values were recorded before induction and after incision and 1st and 5th min. APGAR scores were recorded by an anesthetist or pediatrician blinded to the study groups. After the procedure, upon resumption of spontaneous respiration, neuromuscular blockade was reversed and the patients were extubated. No difference was found between the groups according to times from induction to incision and from induction to umbilical clamp application (p>0.05). HR, SBP, DBP and MAP values for group II showed statistically significant increases from induction to intubation and after incision. SpO₂ and EtCO₂ values did not show any statistically significant change from those before induction and after intubation, respectively (p>0.05). Neonatal blood gas values and 1st and 5th min. APGAR scores did not show any statistically significant change (p>0.05). In conclusion, remifentanil, in comparison with other opioids may be used more safely during induction for cesarean section operations without endangering maternal and neonatal stability.

Keywords: Anaesthesia, obstetric, remifentanil, neonatal

Gebeliğe ait fizyolojik değişiklikler ve fötusun özellikleri nedeniyle sezaryen ameliyatlarında anestezi uygulaması özellik oluşturmaktadır. Genel anestezi induksiyonu sırasında laringoskopi ve trakeal entübasyon, büyük miktarda katekolamin salınımı ile arter kan basıncı ve kalp atım hızında artışa neden olur. Bu değişikliklerin aşırı boyutta gelişmesi, gebelerde oldukça zararlı sonuçlar doğurmaktadır. Bu zararlı stres cevap opioidler, inhalasyon yoluyla sağlanan derin anestezi, lokal anestezikler, adrenoreseptör blokerleri, vazodilatörler gibi çeşitli ilaçlarla baskılanmaya çalışılmaktadır^{1,2}. Ancak obstetrik genel anestezide opioidler plasental geçişleri ve solunum

depresyonu yapmaları nedeniyle doğumdan önce geleneksel olarak kullanılmamaktadır. Ülkemizde klinik uygulamaya giren ve sentetik bir opioid olan remifentanilin nonspesifik esterazlar tarafından metabolize edilmesi ve etkisinin çok hızlı bir şekilde ortadan kalkması obstetrik anestezide kullanımını avantajlı kılmaktadır.

Bu çalışmada elektif sezaryen operasyonlarında anestezi induksiyonunda remifentanil uygulanan ve uygulanmayan hastalarda induksiyon-insizyon süresi (İİS), induksiyon-umbilikal klemp süresi (İUKS), maternal hemodinamik parametreler, plazma kortizol düzeyi, neonatal umbilikal ve kapiller kan gazı değerlerinin ve Apgar skorunun karşılaştırması amaçlandı.

Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi ¹I. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, ²II. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği



GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Eğitim Planlama Komisyonu'nun onayı ve hastaların izni alınarak elektif sezaryen operasyonu geçirecek ASA I-II grubuna dahil, yaşları 19-40 arasında değişen termde 50 gebe olguda gerçekleştirildi. Gebelik haricinde herhangi bir sistemik hastalığı olan olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Premedikasyon uygulanmayan olgular operasyon öncesi premedikasyon odasına alınarak, her iki kol antekubital bölgeden 20G branül ile damar yolu açıldı. Kanüllerin birinden indüksiyon öncesi ve insizyon sonrası kan kortizol düzeyi için 5 ml kan örneği alındı. Diğer kanülden 8-10 ml/kg/saat gidecek şekilde %0.9 NaCl infüzyonuna başlandı. İndüksiyondan 3-5 dk önce maske ile %100 oksijen inhale ettirilen olgular monitörize edilerek kalp atım hızı (KAH), sistolik arter basıncı (SAB), diastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB), periferik oksijen saturasyonları (SpO₂), end-tidal karbondioksit (EtCO₂) (Cardiocard II ile) değerleri kaydedildi.

Elli olgu, her grupta 25 olgu bulunacak şekilde rasgele 2 gruba ayrıldı. Grup I'e 1µg/kg remifentanil, 2 mg/kg propofol, 0,6 mg/kg rokuronyum, grup II'ye 2mg/kg propofol, 0,6mg/kg rokuronyum ile indüksiyona başlandı. 90 sn. sonunda, Macintosh blade ve iç çapı 7.0 mm olan Portex marka endotrakeal tüp ile aynı çalışmacı tarafından orotrakeal entübasyon uygulandı. Anestezi idamesi %1 sevoflorane ve oksijen içerisinde %50 azot protoksit ile sağlandı. Entübasyon sonrası (ent sonrası), insizyon sonrası (ins sonrası), indüksiyon sonrası 15. dk (İS 15. dk) ve indüksiyon sonrası 30. dk (İS 30 dk)'da KAH, SAB, DAB, OAB, SpO₂, EtCO₂ değerleri kaydedildi.

- 1) İndüksiyon-insizyon (İİS) ve indüksiyon umbilikal klemp (İUKS) süresi,
- 2) İndüksiyon öncesi ve insizyon sonrası maternal plazma kortizol düzeyleri,
- 3) Neonatal umbilikal arter ve kapiller kan gazı değerleri,
- 4) 1. ve 5. dk Apgar skorları kaydedildi.

Postoperatif analjezi sağlamak için anestezi sonlandırılmadan önce 1,5 mg/kg tramadol HCl iv uygulandı. Spontan solunum hareketini gözlemledikten sonra 0.03 mg/kg neostigmin ve 0.01 mg/kg atropin ile kas gevşeticinin etkisi geri döndürülerek hastalar ekstübe edildi.

Çalışmada elde edilen bulgular Oneway Anova, Student's t, Mann Whitney U, Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi kullanılarak sonuçlar anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Gruplar arasında demografik veriler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

İndüksiyon-insizyon süresi ortalama değerleri; grup I'de 97.22±18.44 sn, grup II'de 92.0±4.00 sn, indüksiyon umbilikal klemp süresi ortalama değerleri; grup I'de 261.0±58.76 sn, grup II'de 248.0±31.95 sn olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05).

KAH ve SAB değerleri yönünden grup I'de indüksiyon öncesine göre bütün zaman periodlarında anlamlı düşme, grup II'de indüksiyon öncesine göre entübasyon ve insizyon sonrası anlamlı yükselme, indüksiyon sonrası 15. ve 30. dk'da anlamlı düşme gözlemlendi.

Tablo I. Grupların kalp atım hızı ortalama değerleri (vuru/dk)(ort±SS)

	Grup I	Grup II
İndüksiyon öncesi	95.14±16.91	94.28±14.84
Entübasyon sonrası	90.96±16.88 ♦	108.41±17.90 ♦*
İnsizyon sonrası	83.76±13.21 ♦	103.12±9.73 ♦*
İndüksiyon sonrası 15. dk	85.81±12.98 ♦	88.84±11.84 ♦
İndüksiyon sonrası 30. dk	83.22±14.24 ♦	86.72±9.67 ♦

♦ p<0.05 Grup içi anlamlı

* p<0.05 Gruplar arası anlamlı

Tablo II. Grupların sistolik arter basıncı ortalama değerleri (mmHg) (ort±SS)

	Grup I	Grup II
İndüksiyon öncesi	139.40±21.38	134.64±14.46
Entübasyon sonrası	123.68±20.46	140.68±19.45 ♦*
İnsizyon sonrası	126.00±18.22	144.48±17.84 ♦*
İndüksiyon sonrası 15. dk.	119.72±14.23	119.00±13.76 ♦
İndüksiyon sonrası 30. dk.	122.60±14.85	121.12±17.56 ♦

♦ p<0.05 Grup içi anlamlı

* p<0.01 Gruplar arası ileri derecede anlamlı

DAB değerleri yönünden grup I'de indüksiyon öncesine göre entübasyon ve insizyon sonrası anlamsız, indüksiyon sonrası 15. ve 30. dk'da anlamlı düşme, grup II'de indüksiyon öncesine göre entübasyon ve insizyon sonrası anlamlı yükselme, indüksiyon sonrası 15. ve 30. dk'da anlamlı düşme saptandı

Tablo III. Grupların diastolik arter basıncı ortalama değerleri (mmHg) (ort±SS)

	Grup I	Grup II
İndüksiyon öncesi	90.52±19.73	87.64±11.53
Entübasyon sonrası	85.24±18.07	97.28±16.34 ♦*
İnsizyon sonrası	83.44±13.91	94.20±18.28 ♦*
İndüksiyon sonrası 15. dk.	72.64±12.00	73.32±10.97 ♦
İndüksiyon sonrası 30. dk.	75.48±12.98	76.32±14.47 ♦

♦ p<0.05 Grup içi anlamlı

* p<0.05 Gruplar arası anlamlı



OAB değerleri yönünden grup I'de indüksiyon öncesine göre bütün zaman periodlarında anlamsız düşme, grup II'de indüksiyon öncesine göre entübasyon ve insizyon sonrası anlamlı yükselme, indüksiyon sonrası 15. ve 30. dk'da anlamlı düşme belirlendi. Grup II'de entübasyon ve insizyon sonrası OAB ortalama değerleri grup I'e göre anlamlı olarak yüksek bulundu ($P<0.05$).

Tablo IV. Grupların ortalama arter basıncı ortalama değerleri (mmHg) (ort±SS)

	Grup I	Grup II
İndüksiyon öncesi	99.44±17.35	98.56±13.01
Entübasyon sonrası	97.44±19.62	109.56±18.59♦*
İnsizyon sonrası	96.28±15.72	112.36±16.30♦*
İndüksiyon sonrası 15. dk	86.52±14.08	88.28±12.45 ♦
İndüksiyon sonrası 30. dk	88.60±12.86	90.14±14.71 ♦

♦ $p<0.05$ Grup içi anlamlı

* $p<0.05$ Gruplar arası anlamlı

Gruplar arasında SpO_2 , $EtCO_2$ ve neonatal grupların umbilikal arter ve kapiller kan gazları değerleri açısından fark saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo V. Neonatal grupların kan gazları ortalama değerleri

	Grup I	Grup II
Umbilikal arter pH	7.26±0.03	7.27±0.03
pCO ₂ (mmHg)	53.52±6.01	54.20±5.87
pO ₂ (mmHg)	29.88±4.27	29.79±4.63
HCO ₃ (mmol/L)	23.60±1.62	23.75±1.97
SpO ₂ (%)	6.68±9.32	46.54±10.76
Kapiller arter pH	7.27±0.04	7.27±0.03
pCO ₂ (mmHg)	48.88±4.16	49.83±6.63
pO ₂ (mmHg)	38.84±3.18	38.50±4.12
HCO ₃ (mmol/L)	23.44±0.98	23.37±1.97
SpO ₂ (%)	58.40±5.09	57.95±9.63

Grup II'de insizyon sonrası plazma ortalama kortizol düzeyi değerleri grup I'e göre anlamlı olarak yüksek bulundu ($p<0.05$).

Tablo VI. Grupların plazma kortizol düzeyi ortalama değerleri (nmol/L) (ort±SS)

	Grup I	Grup II
İndüksiyon öncesi	912.96±287.39	901.91±319.62
İnsizyon sonrası	840.88±292.09	1030.00±282.15*

* $p<0.05$ Gruplar arası anlamlı

Neonatal grupların Apgar skorları ortalama değerleri tablo VII'de gösterilmiş olup gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo VII. Neonatal grupların Apgar skorları ortalama değerleri (ort±SS)

Apgar Skorları	Grup I	Grup II
1. dk	6.32±1.21	6.37±0.63
5. dk	8.96±0.59	8.95±0.19

TARTIŞMA

Laringoskopi ve entübasyonun büyük miktarda katekolamin salınımı ile arter basıncı ve kalp atım hızında artışa neden olduğu bilinmektedir. Özellikle hızlı anestezi indüksiyonunun bu hemodinamik değişikliklerle birlikte potansiyel zararları bulunmaktadır. Sezaryen operasyonlarında entübasyonla birlikte artmış hemodinamik yanıt önemli morbidite nedenlerinden birisidir. Artmış olan bu hemodinamik yanıtı azaltmak amacıyla indüksiyonda opioidler, adrenerjik reseptör blokerleri, klonidin, magnezyum-sülfat, vazodilatörler, topikal ve i.v. anestetikler kullanılabilir. Bunların arasında opioidler, entübasyon sırasında larinksten kalkan uyarıların afferent yollarını bloke ederler. Rout ve ark., gebeliğe bağlı ağır hipertansiyonu olan ve genel anestezi altında sezaryen operasyonu geçirecek 40 olguyu iki gruba ayırarak, indüksiyonda 2.5µgr/kg fentanil veya 10 µgr/kg alfentanil uygulamışlardır. İki grup arasında hemodinamik yanıt açısından fark görülmezken, neonatal solunum depresyonunun fentanil grubunda daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Neonatallerin ortalama gestasyon yaşının 30 hafta olması, her iki grubun Apgar skorlarının düşük olmasına yol açmıştır³.

Alfentanilin düşük yağ solubilitesi ve proteinlere yüksek oranda bağlanması ve plasental transfer oranının daha düşük olması, alfentanili fentanile göre avantajlı kılmaktadır. Gebelerde indüksiyonda fentanil ve alfentanil uygulaması ile doza bağlı olarak neonatal solunumun baskılandığı görülmüştür. Bu istenmeyen etkiler nedeniyle sezaryen operasyonlarında göbek klempe edilinceye kadar opioidlerden kaçınılmaktadır. Bu çalışmada bu amaçla yeni çıkan bir opioid olan remifentanil kullanılmıştır. Uygun dozda verilen remifentanil, neonatallerde belirgin yan etki göstermeden annede trakeal entübasyona karşı hemodinamik yanıtı belirgin olarak azaltmıştır. Remifentanil sentetik, ultra kısa etkili opioid agonisti olup, diğer opioidlerden farklı önemli avantajları bulunmaktadır. Remifentanilin klirensi alfentanilden sekiz kez daha fazladır. Non-spesifik plazma ve doku esterazları tarafından, organ bağımsız olarak hızla hidrolize edilerek elimine olur. Renal ve hepatik metabolizmadan bağımsız olarak 3 dk gibi kısa sürede yarı ömrü tamamlanmaktadır⁴.

Minto ve ark., entübasyona yanıtta remifentanilin 1 µgr/kg dozunun 200 µgr bolus fentanil veya 1000 µgr bolus alfentanile eşdeğer olduğunu göstermişlerdir⁵. O'Hare ve ark. 60 olguya plasebo kontrollü olarak 0.5-1-1.25 µgr/kg remifentanil vererek laringoskopiye karşı oluşan hemodinamik yanıtı araştırdıkları çalışmada, 1µgr/kg dozunun en stabil hemodinamik yanıtı oluşturduğunu gözlemişlerdir. 0.5 µgr/kg dozunun efektif olmadığı, kalp hızının kontrol edilemediği, 1.25 µgr/kg dozun ise SAB'nı 90 mmHg altına düşürdüğünü belirlemişlerdir⁶. Biz de çalışmamızda 1µgr/kg dozun pressör cevabı önlemede etkin olduğunu saptadık.



Glass ve ark.'nın belirttiği gibi, remifentanilin birincil üstünlüğü farmakokinetik değişkenliğinin daha az olmasıdır⁷. İlaç enzimatik hidrolizle atılır ve yeniden dağılım önemsiz rol oynar. Remifentanilin metabolitlerinin zayıf etkili olması ve uzamış etkisinin olmaması nedeniyle, bu çalışmada induksiyonda uygulanan remifentanilin neonatal Apgar değerleri kontrol grubuyla benzer bulunmuştur.

Bedard ve ark., büyük bir intrakraniyal kitlesi (akustik nörinom) olan termde gebede tümör rezeksiyonundan önce sezaryen operasyonu planlamışlardır. Genel anestezi ile 0.2-1 µgr/kg/dk infüzyon dozunda remifentanil uygulayıp stabil bir hemodinami sağlamışlardır. Bizim çalışmamızda olduğu gibi bebekte neonatal solunum depresyonu gözlemlenmemiştir⁸.

Redford ve ark., ağır aortik stenozlu bir hastada sezaryen sırasında entübasyona ve cerrahiye hemodinamik yanıtı minimize etmek için 35 µgr/kg alfentanil kullanmışlar ve induksiyondan 12 dk sonra 2040 gr apneik bebek doğduğunu gözlemlenmişlerdir. Apgar skoru 2 olan bebeğe bir dk kontrollü solunum uyguladıktan sonra, apne ve atonisinin devam etmesi üzerine 50 µg/kg naloxone iv kullandıklarını bildirmişlerdir. Daha sonra Apgar skorunun 10 olduğunu ve doğumdan sonra maternal ve neonatal plazma alfentanil konsantrasyonlarının birbirine yakın olduğunu, yüksek alfentanil konsantrasyonundan dolayı neonatal solunum depresyonu meydana geldiğini bildirmişlerdir⁹. Bu çalışmada neonatal yan etki görülmemesi kullanılan remifentanilin hızlı metabolize ve redistribüsyona uğramasına bağlanmıştır.

Randal ve ark., obstetrik hastalarda remifentanil uygulanması ile plasental geçişi ve neonatal etkileri araştırmak için, acil olmayan sezaryen operasyonlarında epidural anestezi uygulayıp beraberinde cilt kapanana kadar 0.1 gr/kg/dk remifentanil infüzyonu uygulamışlardır. Umbilikal ven/maternal arter remifentanil oranını 0.88 olarak bulup, remifentanilin plasentadan geçtiğini saptamışlardır. Uterin arter/uterin ven oranını ise 0.29 olarak bulup ilacın fetusta çabuk metabolize ve redistribüsyona uğradığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda olduğu gibi tüm neonatallerin 5. dk Apgar skorunun 7'den büyük olduğunu saptamışlardır. Umbilikal arter kan gazı değerleri bizim çalışmamızda olduğu gibi kabul edilebilir değerlerde (pH: 7.25-7.35, PCO₂: 29-42 mmHg) bulunmuştur¹⁰.

Scott ve ark., mitral valv hastalığı, astma ve preeklampsisi olan bir hastaya acil olarak genel anestezi ile induksiyonda 2 µgr/kg bolus, idamede ise infüzyon ile 0.15 µgr/kg remifentanil kullanarak sezaryen operasyonu uygulamışlar ve remifentanil kullanımı ile stabil hemodinami sağlanırken bizim çalışmamızda olduğu gibi solunum depresyonu gözlemlenmemiştir¹¹.

Johannsen ve ark., ağır preeklampsisi, trombositopeni ve anormal karaciğer enzimi olan olguya sezaryen operasyonu planlayıp 0.23 µgr/kg/dk remifentanil ile induksiyona başlamışlar ve ilaç hızını 0.37 µgr/kg/dk'a çıkarmışlardır. SAB'nda 15 mmHg'lik yükselme olurken, KAH'nın 107/dk'dan 75/dk'a indiğini gözlemlenmişlerdir. 27 haftalık 650 gr. olan bebeğin 1. dk Apgar'ı 5 iken 5. dk Apgar'ı 7, 10. dk Apgar'ı 10 olarak saptanmıştır. Bunun nedenini bebeğin gestasyonel yaşına göre düşük kiloda olması olarak düşünüp, remifentanilden kaynaklanmadığını bildirmişlerdir¹².

Dann ve ark., trakeal entübasyona cevabı karşılaştırmak amacıyla iki grup 37 hastayı genel anestezi altında sezaryen operasyonuna alarak, I. gruba induksiyondan 1 dk önce 10 µgr/kg alfentanil uygulamışlar, diğer grubu ise kontrol grubu olarak almışlardır. Alfentanilin farmakolojik olarak kısa etkili, yüksek protein bağlama ve düşük lipit solubilité özelliği avantaj olarak düşünülmüş, alfentanil grubunda kontrol grubuna göre kardiyovasküler yanıtta belirgin farklılık bulunmuştur (p<0.01). Neonatalde yan etki görülmezken, trakeal entübasyon ve naloksan uygulaması gerekmediğini bildirmişlerdir¹³.

Gin ve ark., elektif sezaryen operasyonu uygulanan 40 olguda I. gruba induksiyonda 10 µgr/kg alfentanil, diğer gruba plasebo vererek, 4 mg/kg tiopental ve 1.5 mg/kg süksinilkolin ile induksiyon uygulamışlar; idamede ise %50 N₂O + %50 O₂ ve %0.5 izofluran kullanmışlardır. Entübasyon sonrası alfentanil grubu annelerde OAB artışı diğer gruba göre (11±15 ve 31±13 mmHg) daha az saptanmıştır (p<0.001). Bizim çalışmamızda bu artış anlamlı olarak düşük bulunmuştur (p<0.01). İndüksiyon sonrası KAH artışının alfentanil grubunda daha düşük (13±14 ve 26±18 atım/dk) olduğunu belirlemişlerdir (p<0.05). Bizim çalışmamızda, remifentanil grubunda KAH anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (p<0.05). EtCO₂ basıncı ortalama değerleri bizim çalışmamıza benzer değerlerde (32±2 mmHg) bulunmuştur. Çalışmacılar alfentanil grubunda insizyon sonrası plazma katekolamin (noradrenalin) seviyesinin bazal seviyeye göre daha düşük olduğunu bildirmişlerdir (p<0.05). Bizim çalışmamızda ise remifentanil grubundaki plazma kortizol seviyesindeki artış kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (p<0.05). Alfentanil grubunda neonatal takipte 1. dk Apgar skorunu kontrol grubuna göre daha düşük olarak bulmuşlardır (p<0.05). Bir yenidoğanda 1.dk Apgar skorunu 2 olarak saptayıp naloksan uygulaması ile 5. dk Apgar'ının 10 olduğunu ve 5. dk Apgar skorları açısından gruplar arasında fark olmadığını belirlemişlerdir. Bizim çalışmamızda da 1. ve 5. dk. Apgar skorları açısından anlamlı fark belirlenmemiştir (p>0.05). Alfentanil ve kontrol grubunun umbilikal arter kan gazları arasında da



bizimle uyumlu olarak remifentanil ve kontrol grubu arasında fark saptamamışlardır¹⁴.

Sonuç olarak; sezaryen operasyonlarında induksiyonda, laringoskopi ve trakeal entübasyona karşı gelişen stres yanıtının sonucu olarak katekolaminler artmaktadır. Bu artışa bağlı olarak %20-35 arasında düşen uterus kan akımı ve katabolik faza geçiş nedeniyle oksijen tüketimi artmaktadır. İndüksiyonda uygun dozda remifentanil uygulamasının; plasental perfüzyonun azalmasını engelleyip, maternal ve neonatal stabilizasyonu bozmadan diğer narkotiklere göre daha güvenle kullanılabilceği kanısına vardık.

KAYNAKLAR

1. Chesnut DH. Obstetric Anaesthesia Principle and Practise, 2nd ed. Mosby Inc, New York, 1999: 465-87.
2. Morgan E, Maged M. Complications of Laryngoscopy & Intubation. In: Clinical Anesthesiology, 1st ed. Prentice-Hall International Inc, Los Angeles, 1991 (Sec: 3, Chapter: 5): 67-68.
3. Rout CC, Rocke DA. Effects of alfentanil and fentanyl induction of anaesthesia in a patient with severe pregnancy-induced hypertension. Br J Anaesth 1990; 65: 468-74.
4. Hoke JF, Cunningham F, James MK, et al. Comparative pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil, its principle metabolite (GR90291) and alfentanil in dogs. J Pharmacol Exp Ther 1997; 281: 226-32.
5. Minto CF, Schinoder TW, Shafer SL. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil. III Model Application. Anaesthesiology 1997; 86: 24-33.
6. O'Hare R, Mc Atamney D, Mirakhor RK, et al. Bolus dose remifentanil for control of hemodynamic response to tracheal intubation during rapid sequence induction anesthesia. Br J Anaesth 1999; 82(2): 283-85.
7. Glass PSA, Gan J, Howell S. A review of pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil. Anaesth Analg 1998; 89(Suppl): 7-14.
8. Bedard JM, Richardson MG, Wissler RN. General Anaesthesia with remifentanil for caesarian section in a parturient with an acoustic neuroma. Can J Anaesth 1999 Jun; 46(6): 576-80.
9. Redford N, Dower S, et al. Alfentanil for caesarian section complicated by severe aortic stenosis. Br J Anaesth 1987; 59: 1309-12.
10. Rendal EK, Samuel CH, Mark AR, et al. Intravenöz remifentanil, Plasental transfer, maternal and neonatal effects. Anaesthesiology 1998; 88: 1467-74.
11. Scott H, Bateman C, Price M. The use of remifentanil in general anaesthesia for caesarian section in a patient with mitral valve disease. Anaesthesia 1999 Jul; 53(7): 695-7.
12. E.K. Johannsen A.J. Munro. Remifentanil in emergency caesarian section in a pre-eclampsia complicated by thrombocytopenia and abnormal liver function. Anaesth Intensive Care 1999; 27: 527-29.
13. Dann WL, Hutchinson A, Cartwright DP. Maternal and neonatal responses to alfentanil administered before induction of general anaesthesia for caesarean section. Br J Anaesth 1987; 59(11): 1392-6.
14. Gin T, Warwick D, Joyce C. Alfentanil given immediately before the induction of anaesthesia for elective cesarean delivery. Anesth Analg 2000; 90: 1167-72.

Yıllık Ortalama Yaş	Yaşın Standart Sapması	Yaşın Ortalama Değeri	Yaşın Standart Sapması	Yaşın Ortalama Değeri	Yaşın Standart Sapması	Yaşın Ortalama Değeri
20	1.5	20	1.5	20	1.5	20
25	1.5	25	1.5	25	1.5	25
30	1.5	30	1.5	30	1.5	30
35	1.5	35	1.5	35	1.5	35
40	1.5	40	1.5	40	1.5	40
45	1.5	45	1.5	45	1.5	45
50	1.5	50	1.5	50	1.5	50
55	1.5	55	1.5	55	1.5	55
60	1.5	60	1.5	60	1.5	60
65	1.5	65	1.5	65	1.5	65
70	1.5	70	1.5	70	1.5	70
75	1.5	75	1.5	75	1.5	75
80	1.5	80	1.5	80	1.5	80
85	1.5	85	1.5	85	1.5	85
90	1.5	90	1.5	90	1.5	90