

**PROPOFOL-FENTANİL/PROPOFOL-ALFENTANİL İLE TOTAL
İNTRAVENÖZ ANESTEZİ***
Total intravenous anaesthesia with propofol-fentanyl and propofol-alfentanil

Adem Boyacı¹, Aliye Esmaoğlu², Özcan Ersoy¹

Özet: Propofol/fentanil ve propofol/alfentanil kombinasyonlarının etkisini karşılaştırmak için elektif jinekolojik operasyon uygulanan ve ASA sınıflaması I-II olan 40 kadın hasta üzerinde total intravenöz anestezi(TIVA) uygulandı. Hastalar rastgele iki gruba ayrıldı. Propofol, fentanil ve alfentanilin infüzyon hızları literatür verilerinden alındı. Birinci gruba propofol: bolus 2mg/kg, infüzyon ilk yarım saate 9mg/kg/saat daha sonra 6mg/kg/ saat, fentanil: bolus olarak 2µg/kg, infüzyonel olarak 7.5µg/kg/saat verildi. İkinci gruba propofol: bolus olarak 2mg/kg infüzyonel olarak ilk yarım saate 9mg/kg/saat daha sonra 6mg/kg/ saat, alfentanil bolus olarak 10 µg/kg, infüzyonel olarak 60µg/kg/saat olarak verildi. Her iki grupta da hem induksiyon hem anestezinin devamı düzgün, kolay ve mükemmel idi. İndüksiyon, entübasyon, cerrahi insizyon ve ekstübasyon periyoitlarındaki kardiovasküler bulgular istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Sonuç olarak, propofol ile fentanil ve alfentanil kombinasyonlarının TIVA için uygun olduğunu, ancak alfentanilin hızlı uyanma süresi ve entübasyon nedeniyle oluşan otonom refleksi azaltmada tercih edilebileceği kanatine varıldı.

Summary: In combination with propofol, alfentanil was compared with fentanyl for total intravenous anaesthesia (TIVA) in 40 women (ASA classes I,II) admitted for elective hysterectomy. The patients were divided into two groups randomly. Infusion rates of propofol, alfentanil and fentanyl were determined from the literature. In the first group: propofol was applied with bolus 2mg/kg, as infusional 9mg/kg/h for 30 minute and thereafter 6 mg/kg/h; fentanyl was applied with bolus 2µg/kg, and 7.5µg/kg/h were given as infusional. In the second group: propofol was applied with bolus 2mg/kg, as infusional; 9mg/kg/h for 30 minutes and thereafter 6 mg/kg/h, alfentanil was applied with bolus 10 µg/kg, and 60 µg/kg/h were given as infusional. In both groups, induction was smooth, and maintenance of anaesthesia was easy and wonderful. The cardiovascular findings obtained during; induction, intubation, surgical incision and extubation were compared statistically in both groups. In conclusion, we found that both combination of propofol, fentanyl and alfentanil were suitable for TIVA. However, alfentanil can be preferred, since it has faster recovery time and more effective for reduction of the autonomic reflexes induced by intubation.

Anahtar Kelimeler: Alfentanil, Fentanil, İntravenöz anestezi, Propofol

Key Words: Alfentanil, Fentanyl, Propofol, Intravenous anaesthesia

Total intravenöz anestezi(TIVA), hasta ve ameliyathane çalışanları için volatil anestezi inhalasyonu riski taşımadığından faydalı bir yöntem olmasına rağmen çoğu anestezi tarafından uygulama güçlüğü nedeniyle tercih edilmemektedir (3).

Propofol'un farmakokinetik özellikleri; intravenöz infüzyona uygun oluşu, organ toksisitesi

*XXVII. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kongresi poster, 27-30 Ekim 1993, Nevşehir

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi 38039 KAYSERİ
Anesteziyoloji. Y.Doç Dr¹, Uzm. Dr.².

göstermemesi, metabolizmasının hızlı oluşu ve kümülatif etki göstermemesi nedeniyle TIVA için uygun bir hipnotik olduğu ileri sürülmektedir (1,2,7,8,18,20). Propofolün analjezik etkisinin çok zayıf oluşu nedeniyle güçlü bir opioid ile kombine edilmesi gerekmektedir. Alfentanil ve fentanilin propofol ile kombinasyonlarının TIVA için elverişli olduğu belirtilmektedir (5,6,7,10,11,16, 19). Literatürdeki dozlar göz önüne alınarak propofol-fentanil ve propofol-alfentanilin TIVA'daki üstünlüklerini, hemodinamik etkilerini, uyanma sürelerini, anestezi komplikasyonları ve anestezi kalitesini araştırmayı amaçladık.

METODLAR

Bu araştırma,elektif jinekolojik operasyon uygulanan ve ASA I-II sınıflamasına uyan 18-54 yaş arası 40 kadın hasta üzerinde gerçekleştirildi. Hastalar rastgele iki gruba ayrılarak birinci gruba TİVA için fentanil + propofol, ikinci gruba alfentanil+propofol verilerek hastaların indüksiyonda, entübasyonda, cilt insizyonundaki ve ekstübasyondaki kardiovasküler bulguları, anestezi kalitesi ve uyanma süreleri değerlendirildi. Hepatik, renal, kardiyak, nörolojik, psikiyatrik, respiratuar ya da metabolik hastalığı olanlar veya allerji hikayesi olanlar çalışma kapsamına alınmadı. Premedikasyon yapılmadan hastalar ameliyat odasına alındıktan sonra EKG monitörizasyonu uygulandı, sistolik, diastolik kan basıncı ve kalp hızları non invaziv manüel olarak ölçülüp kaydedildi. Daha sonra indüksiyonda, entübasyonda, cerrahi insizyondan önce ve sonra, operasyon devam ederken beş dakikalık aralıklarla ve ekstübasyon yapıldıktan sonra ölçümler tekrarlanarak kaydedildi. Hastalara İV mayı yolu 18 nolu kanül ile antekübital venden ya da büyük bir önkol veninden sağlandı. İV sıvı replasmanına % 0.9'luk NaCl ile ilk bir saatte 15 ml/kg daha sonra 7 ml/kg saat olmak üzere devam edildi.

Hastalara 3-5 dk % 100 O₂ solutulurken, 0.5 mg atropin İV yapıldı. Birinci gruba indüksiyonda 2 µg/kg fentanil ikinci guruba 10 µg/kg alfentanil bolus olarak verildikten sonra her iki gruba 2 mg/kg propofol da verilerek indüksiyon tamamlandı. Endotrakeal entübasyonu kolaylaştırmak için her iki gruba 1.5 mg/kg süksinilkolin İ.V. verilerek entübasyon gerçekleştirildi. Bundan sonraki nöromusküler blokaj nondepolarizanlardan atrakuryum ile sürdürüldü. Propofol infüzyonuna her iki grupta da ilk yarım saatte 9 mg/kg/saat daha sonra 6 mg/kg/saat olmak üzere "Abbot Life Care 3®"infüzyon pompası kullanılarak devam edildi. Opioid infüzyonuna I.gruba fentanil 7.5 µg/kg/saat, II.gruba alfentanil 60 µg/kg/saat olacak şekilde infüzyon pompası ile devam edildi. Hastalarda uyanıklık veya yüzeysel anestezi belirtileri olan sistolik, diastolik kan basıncında ve kalp hızında başlangıç değerlerine göre % 15-20 artış, terleme, lakrimasyon, tüpü çığneme ve ekstiremite hareketleri gibi bulgular görüldüğünde birinci gruba

ilâve olarak bolus 20 mg propofol+100 µg fentanil, ikinci gruba 20 mg propofol +1000 µg alfentanil verildi.Her iki gruptaki hastalarda solunum % 100 oksijen ile kontrollü olarak sürdürüldü. Gerektiğinde nöromusküler blok için 0.3 mg/kg atrakuryum tekrarlandı. Cerrahi işlemin bitiminden yaklaşık 10 dakika önce her iki grupta da opioid infüzyonuna son verildi. Propofol infüzyonuna ise son cilt süturuna kadar devam edildi. Operasyon sonunda rezidüel nöromusküler blok, 0.015 mg/kg atropin ve 0.05 mg/kg neostigmin ile giderildi. Her iki grupta da 10 dakika sonra solunum sayısının dakikada 10'dan az ve yüzeysel olması solunum depresyonu bulgusu kabul edilip, 5 mg nalorfin 5 ml serum fizyolojik ile sulandırılarak İV olarak verildi.Hastaların spontan solunumu yeterli olup,verilen emirleri yerine getirdiğinde (gözünü açma, başını dik tutma, derin nefes alma vb) ekstübasyon gerçekleştirildi. Uyanma zamanı, infüzyonun kesilmesinden hastanın komutlara ve sorulara (ismin ne? yaşın kaç? gibi) cevap vermesine kadar geçen süre olarak değerlendirildi. Hastalar uyandıktan sonra ayılma odasına alınıp, bir saat boyunca gözlendi. postoperatif 30. ve 60. dakikalarda kapiller kan örneği alınıp kan gazları "CİBA CORNING 278® " model cihazı ile çalışıldı.Anestezi süresince oluşan yan etkiler kaydedildi. propofol, fentanil ve alfentanil'in gerektiğinde verilen ek bolus dozları not edildi.Ameliyattan sonraki ilk 24 saatte hastalar ziyaret edilip; ameliyat sırasında uyanıklık olup olmadığı; hastalara bir şey hatırlayıp hatırlamadığı sorularak öğrenildi. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi ve iki eş arasındaki farkın önemlilik testleri ile yapıldı.

BULGULAR

Hastalarımızın yaş, ağırlık ve ameliyat süreleri Tablo I de görüldüğü gibi olup gruplar arasındaki fark önemsizdi (p>0.05).

Hastalara yapılan ameliyat türleri ve bunların gruplara göre dağılımı tablo 2 de görülmektedir. Her iki grupta İndüksiyondan önce sistolik kan basıncı,diastolik kan basıncı ve kalp hızı değerlerinin iki grup arasındaki farkı önemsizdi (p>0.05) (Tablo 3).

Tablo 1. Hasta gruplarının yaş, ağırlık ve operasyon süreleri ortalamaları

	I.GRUP	II.GRUP	p
	Propofol/Fentanil X ± SD	Propofol/Alfentanil X ± SD	
Yaş (yıl)	36.30±7.92	40.05±8.72	>0.05
Ağırlık (kg)	65.40±8.82	66.25±10.88	>0.05
Operasyon süresi (dk)	82.00±27.21	76.00±32.59	>0.05

Tablo 2. Hastaların operasyon türü dağılımı

	1. Grup	2. Grup	Toplam
Histerektomi	11	10	21
Tuboplasti	3	-	3
Sistosel	2	3	5
Oofarektomi	4	7	11

Tablo 3. Her iki grubun induksiyondan önce ortalama sistolik, diastolik kan basıncı ve kalp hızı değerleri

İndüksiyon Öncesi	1. Grup	2. Grup	p
	Propofol/Fentanil X ± SD	Propofol/Alfentanil X ± SD	
Sistolik kan basıncı(mmHg)	122.50±18.02	127.25±16.42	>0.05
Diastolik kan basıncı(mmHg)	79.75±12.40	84.24±12.06	>0.05
Kalp hızı(atım/dk)	93.40±17.72	88.50±15.01	>0.05

Tablo 4. Hastalarda induksiyon sırasında görülen komplikasyonlar

	Grup 1	Grup 2
	Propofol/Fentanil n=20	Propofol/Alfentanil n=20
Enjeksiyonda ağrı	0	0
İstemsiz hareket	0	0
Cilt döküntüsü	1	2
Hıçkırık	1	0
Kardiyovasküler komplikasyon (Bradikardi, taşikardi, hipotansiyon)	0	0

İndüksiyonda sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri hem fentanil/propofol hem de alfentanil/propofol grubunda başlangıç değerlerine göre anlamlı derecede düşüşler gösterdi (Tablo 5, 6). İndüksiyondan sonra kalp hızı değerleri her iki grupta da başlangıç değerlerine göre anlamlı olarak arttı (Tablo 5, 6). Entübasyonu takiben yapılan kan basıncı ölçümlerinde fentanil/propofol grubunda hem sistolik hem de diastolik kan basıncında ve kalp hızında yükselme gözlemlendi. Sistolik ve diastolik kan basıncındaki artma istatistiksel olarak anlamlı iken, kalp hızındaki yükselme anlamsız bulundu (Tablo 5). Alfentanil/propofol grubunda entübasyondan sonra sistolik ve diastolik kan basıncı ile kalp hızında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tesbit edildi (Tablo 6).

Cilt insizyonunu takiben her iki grupta da kardiyovasküler değerlerde cilt insizyonundan önceki değerlere göre anlamlı bir farklılığa rastlanmadı (Tablo 5, 6).

Anestezi devam ederken fentanil/propofol grubunda bir hastada bradikardi gelişti. İV 0.50 mg atropin uygulanmasıyla tedavi edildi. Bundan başka kardiyovasküler komplikasyon görülmedi. Postoperatif 24. üncü saatte alfentanil/propofol grubundan bir hasta operasyon süresince konuşulanları duyduğunu ancak ağrı hissetmediğini ve bu olaydan rahatsız olmadığını ifade etti. Diğer hastalar operasyonla ilgili bir şey hatırlamadıklarını ve rahatsız olmadıklarını belirttiler. Ameliyat sırasında her iki grupta ikişer hastaya bir defaya mahsus olmak üzere ek doz ilaç yapıldı. Fentanil/propofol grubunda üç hastaya iki kez ek doz ilaç verildi. Ekstübasyondan beş dakika sonraki sistolik ve diastolik kan basıncı ve kalp hızları başlangıç değerleri ile kıyaslandığında her iki grupta da anlamlı bir fark yoktu. (Tablo 5, 6): Postoperatif dönemde görülen komplikasyonlar tablo 7 de özetlendi.

Fentanil/propofol grubundaki tüm hastalar ilk 15 dakika içerisinde komplikasyonsuz uyandı. Alfentanil/propofol grubunda iki hastanın uyanması gecikti. Biri infüzyon kesildikten 20 dakika sonra diğeri 30 dakika sonra uyandı. Ortalama uyanma zamanı I. grupta 6.35±4.34 dakika, II.grupta 6.05±6.91 dakika idi. Alfentanil grubunda ortalama uyanma süresi daha kısa olduğu halde iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak önemsizdi (p>0.05).

Tablo 5. Propofol/Fentanil grubunda anestezi süresince seyreden ortalama sistolik, diastolik kan basıncı ve kalp hızı değerleri

n=20	Sistolik Kan Basıncı (mmHg) X± SD	1. Grup		Kalp Hızı (dak) X ± SD
		Diastolik Kan Basıncı (mmHg) X ± SD		
a) Başlangıç	122.50±18.02	79.75±12.40		93.40±17.72
b) İndüksiyon	103.50±17.77	67.25±13.71		102.70±14.59
c) Entübasyon	128.750±17.00	86.00±15.18		101.00±15.97
d) Cerrahi insizyon öncesi	105.50±14.32	72.00±11.96		91.35±17.08
e) Cerrahi insizyon sonrası	106.50±13.10	73.50±9.88		89.30±18.68
f) Ekstübasyondan 5 dak. sonra	120.50±15.04	80.75±7.66		86.85±13.90
	<i>a>b, p<0.01</i>	<i>a>b, p<0.01</i>		<i>a<b, p<0.05</i>
	<i>a<c, p<0.05</i>	<i>a<c, p<0.05</i>		<i>a<c, p>0.05</i>
	<i>d<e, p>0.05</i>	<i>d<e, p>0.05</i>		<i>d>e, p>0.05</i>
	<i>a>f, p>0.05</i>	<i>a<f, p>0.05</i>		<i>a>f, p>0.05</i>

Tablo 6. Propofol/Alfentanil grubunda anestezi süresince ortalama sistolik, diastolik kan basıncı ve kalp hızı değerleri

n=20	Sistolik Kan Basıncı (mmHg) X ± SD	2. Grup		Kalp Hızı (dak) X ± SD
		Diastolik Kan Basıncı (mmHg) X ± SD		
a) Başlangıç	127.25±16.42	84.25±12.06		88.55±15.01
b) İndüksiyon	105.00±21.58	70.25±13.61		96.25±12.38
c) Entübasyon	125.25±24.30	86.75±19.95		91.65±15.61
d) Cerrahi insizyon öncesi	104.00±28.54	75.75±15.06		94,85±14,77
e) Cerrahi insizyon sonrası	109.50±17.69	76.00±15.09		95.95±15.66
f) Ekstübasyondan 5 dak. sonra	128.75±20.25	85.50±14.86		86.75±17.23
	<i>a>b, p<0.01</i>	<i>a>b, p<0.01</i>		<i>a<b, p<0.05</i>
	<i>a>c, p>0.05</i>	<i>a<c, p>0.05</i>		<i>a<c, p>0.05</i>
	<i>d<e, p>0.05</i>	<i>d<e, p<0.01</i>		<i>d<e, p>0.05</i>
	<i>a<f, p>0.05</i>	<i>a<f, p>0.05</i>		<i>a>f, p>0.05</i>

Tablo 7. İki hasta grubunda uyanma sırasında ve postoperatif görülen komplikasyonlar

	Grup 1 Propofol/Fentanil n=20	Grup 2 Propofol/Alfentanil n=20
Bulantı	2	1
Kusma	0	1
Bradikardi	0	0
Hipotansiyon	0	1
Öfori	0	1
Depresyon	0	0
Hiperkapni	0	0
Tromboflebit	1	1

Postoperatif uyanma döneminde hastalarımızın çoğunda solunum depresyonu olmazken birinci grupta dört , ikinci grupta iki hastada solunum depresyonu nedeniyle nalorfin yapıldı. Her iki grupta postoperatif 30. ve 60. dakikalarda çalışılan kan gazlarında hiperkapni gözlenmedi (Tablo 8).

Postoperatif 24 saat sonraki ziyarette tüm hastalar anestezi yönteminden memnun olduklarını ifade ettiler. Her iki gruptan birer hastada infüzyon yerindeki vende tromboflebit geliştiği gözlemlendi.

Tablo 8. Her iki grupta operasyondan 30' ve 60' sonra ortalama PCO₂ değerleri

n=20	Grup 1 Propofol/Fentanil	Grup 2 Propofol/Alfentanil
Operasyondan 30 dak.Sonra PCO ₂ (mmHg±SD)	37.79±3.36	38.00±2.57
Operasyondan 60 dak. Sonra PCO ₂ (mmHg±SD)	39.33±3.03	38.16±2.98

TARTIŞMA

Bu çalışmada alfentanil ile fentanil total intravenöz anestezi (TİVA) da çeşitli özellikleri yönünden karşılaştırıldı. Hipnotik olarak yeni bir İ.V. anestetik olan propofol kullanıldı. Propofol her iki grupta da düzgün bir anestezi induksiyonu sağladı. Propofol'u tercih edişimizin en önemli nedeni propofol'un TİVA için çok uygun bir hipnotik oluşu ayrıca etkisinin hızlı başlaması ve birikim oluşturmadan hızla metabolize olmasıdır(1).

Çalışmamızda her iki grubu oluşturan vakalarda sistolik ve diastolik kan basınçlarında induksiyonu takiben başlangıç değerlerine göre düşme gözlemlendi. Bu düşüş fentanil grubunda sistolik kan basıncı 122.50±18 mmHg'dan 103.50±17 mmHg'ya (p>0.01) ve diastolik kan basıncı 79.75±12 mmHg'dan 67.25±13 mmHg'ya (p>0.01) idi. Alfentanil grubunda ise sistolik kan basıncı 127.25 ± 16 mmHg'dan 105.00±21 mmHg'ya (p>0.01) ve diastolik kan basıncı 84.25±12 mmHg'dan 70.25±13 mmHg'ye düştü (p>0.01). İki grubun induksiyon sonrası sistolik ve diastolik kan basıncı değerlerindeki düşme, birbiri ile karşılaştırıldığında istatistiksel bir farklılık gözlenmedi (p>0.05). Jenstrup ve arkadaşları(11) yaptıkları benzer bir çalışmada induksiyon sonunda alfentanil grubundaki sistolik ve diastolik kan basıncı düşüşlerini fentanil grubuna göre daha fazla bulmuşlardır.

Vuyk ve arkadaşları (25), alfentanil ile birlikte propofol ya da midazolam kullanarak TİVA uygulamışlar, midazolam ve propofol gruplarında induksiyondan sonra kalp hızı, sistolik ve diastolik kan basıncında anlamlı bir düşme görülmesine rağmen propofol + alfentanil'in TİVA için alfentanil + midazolomdan daha üstün olduğunu

bildirmişlerdir. Kamal ve arkadaşları(12), propofol ve buprenorfin ile oluşturdukları TİVA'da ise induksiyondan sonra kan basıncında anlamlı bir düşmeye işaret etmişler, ancak entübasyondan sonra kan basıncının düşük doz buprenorfin verilen grupta yükseldiğini, yüksek doz verilen grupta ise değişmediğini bildirmişlerdir. Kay (16) alfentanil/propofol ve alfentanil/metoheksital ile induksiyondan sonra sistolik ve diastolik kan basıncında anlamlı düşme olduğunu ancak bu değerlerin entübasyondan sonra başlangıç değerlerine yükseldiğini ve propofol'ün metoheksital'a göre TİVA da mükemmel olduğunu ileri sürmüştür.

Fragen ve arkadaşları (6) yüzeysel cerrahi girişimler için TİVA uygulanan hastalarda alfentanil ve propofol induksiyonundan sonra hipotansiyon ve bradikardi oluştuğunu ancak, cilt insizyonundan sonra bu değerlerin normal seviyelerini koruduğunu belirtmişlerdir. Ralley ve arkadaşları (21) intraabdominal cerrahi uygulanacak hastalara 50 µg/kg alfentanil + pentotal ile yapılan induksiyondan sonra sistolik kan basıncının önemli derecede düştüğünü, ancak klinik olarak önemli bir hipotansiyon oluşmadığını, entübasyona hemodinamik cevap görülmediğini rapor etmişlerdir.

Guit ve arkadaşları(8) propofol/fentanil ile propofol/ketamini TİVA'da karşılaştırdıklarında; propofol/fentanil grubunda induksiyonda sistolik ve diastolik kan basıncının düştüğünü, kalp hızının stabil olduğunu, ancak entübasyondan sonra kalp hızının % 24 arttığını göstermişlerdir. Aynı araştırmacılar propofol/ketamin kombinasyonunun induksiyonda stabil kalp hızı ve kan basıncı sağladığını ancak entübasyonda sistolik ve diastolik kan basıncının ve kalp hızının yükseldiğini gözlemişlerdir.

Bizim çalışmamızda induksiyonda kalp hızının kan basıncının aksine yükselmesinin sebebi hastalara daha önce premedikasyon yapılmayıp induksiyon sırasında atropin yapılmasından dolayı olabilir.

Araştırmamızda fentanil/propofol grubunda entübasyondan sonra hem sistolik hem diastolik kan basıncında anlamlı bir artış bulduk ($p<0.05$). Nabız hızındaki artış ise anlamlı değildi ($p>0.05$). Alfentanil/propofol grubunda entübasyon sonunda sistolik ve diastolik kan basıncı ve kalp hızındaki değişiklik istatistiksel olarak anlamsızdı ($p>0.05$). Bu da alfentanilin belirli dozlarda entübasyona bağlı gelişen vazopressör cevabı baskıladığı bilgisi ile uygunluk göstermekteydi (4). Her iki grupta da cilt insizyonundan sonra sistolik ve diastolik kan basıncı ve kalp hızında cilt insizyonundan önce tespit edilen değerlere göre anlamlı bir değişiklik gözlenmedi. Bu da anestezi seviyesinin yeterli olduğu kanısını verdi. TIVA'da fentanil/propofol ve alfentanil/propofol kombinasyonunun çok uygun olmasına rağmen, bulgularımızın değerlendirilmesi sonucu alfentanil/propofol kombinasyonunun fentanil/propofol kombinasyonuna tercih edilebileceğini telkin etmektedir. Nitekim Jenstrup ve arkadaşları (11) da çalışmalarında induksiyonda alfentanil/propofol grubundaki kan basıncı düşmesi propofol/fentanil grubundan daha belirgin olduğu halde, alfentanilin farmakokinetik özelliklerinden dolayı teorik avantajları olabileceğini bildirmişlerdir.

Anestezi idamesi sırasında I.grupta bir hastada atropine cevap veren bradikardi oluştu. Kay ve Cohen (14) etomidat +fentanil veya altezin alfentanil kullanılarak yaptıkları intravenöz anestezi idamesi sırasında önemli bir kardiyovasküler komplikasyon gözlemediklerini, ancak, hem etomidat hem de altezin uygulanan hastalarda miyokloni ve cerrahi uyarana cevap verilmesiyle sık karşılaştıklarını bildirmişlerdir. Biz ise bu tip problemlerle karşılaşmadık.

Uyanma sırasında ilk bir saatte ikisi fentanil biri alfentanil grubundan olmak üzere üç hastada bulantı, alfentanil grubundan bir hastada da bir kez olmak üzere kusma görüldü.

Leeuwen ve arkadaşları (19) propofol ile birlikte

alfentanil'le uyguladıkları TIVA'da postoperatif bulantı kusma insidansının % 13 olduğunu açıklamışlardır. Bizim çalışmamızda ise her iki grupta da bu insidans % 10 idi.

Kashtan ve arkadaşları (13) TIVA'da pentotal ve propofol'u karşılaştırarak, psikomotor performansın geri dönüşü ve uyanma zamanının propofol grubunda daha kısa olduğunu bildirmişlerdir.

Richards ve arkadaşları (22) TIVA'da premedikasyon için klonidin verilmesinin propofol ihtiyacını düşüreceğini ancak uyanma süresinin uzamasına neden olacağını belirtmişlerdir. Biz ise çalışmamızda uyanma süresini etkileyebilecek herhangi bir premedikasyon uygulamadık. Alfentanil grubunda iki hasta hariç her iki gruptaki hastalarımız da ameliyat bitiminden itibaren ilk 15 dakika da olaysız uyandılar. Ortalama uyanma zamanı fentanil grubunda 6.35 ± 4.34 dakika, alfentanil grubunda 6.05 ± 6.91 dakika idi. Alfentanil grubunda uyanma zamanı daha kısa olmasına rağmen sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı değildi. Hull (9) stres ve çeşitli hastalıklarda alfentanilin proteine bağlanmasındaki farklılıktan veya ilacın farmakodinamik ve farmakokinetik özelliklerinden dolayı plazma konsantrasyonundaki değişikliklerin uyanma varyasyonlarına neden olabileceğini bildirmiştir. Biz alfentanil grubunda iki hastada; birinde 20 dakika diğerinde ise 30 dakika olan uyanma sürelerindeki gecikmeyi bu şekilde açıklayabiliriz.

Kay ve Venkataraman (15) alfentanil verilen hastalarda erken uyanma testlerinin fentanil verilenlerden daha iyi olduğunu ancak bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığını, geç uyanma testlerinin anlamlı bir şekilde daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızda operasyon süresi ile uyanma zamanı arasında bir korelasyon saptayamadık. Kamal ve arkadaşları (12) da propofol ve buprenorfin ile total intravenöz anestezide propofol infüzyonu süresi ile uyanma zamanı arasında korelasyon olmadığını gözlemişlerdir.

Yapılan postoperatif vizitte bütün hastalar anestezi şekline memnun olduklarını belirttiler. Ancak her

gruptan birer hastada olmak üzere 2 hastada tromboflebitten başka komplikasyon olmadığını gördük. Hastalarımızda induksiyonda propofol verilmesi sırasında enjeksiyon yerinde ağrı şikayeti görülmedi. Bunun nedeni önceden verilen opioidler olabilir(23). Araştırmamızda kullandığımız ilaç dozları çeşitli literatür verileri göz önüne alınarak hazırlanmıştır(7,17,19,24). TİVA'nın en önemli dezavantajları: hastaların uyanıklığı, aşırı doz ilaç verilmesi ve ilaçların kümülatif etkileridir. Doz

ayarlamasının iyi yapıldığı ve özellikle yukarıda bahsedilen ilaçlar seçildiği takdirde sonuçların mükemmel olabileceğini söyleyebiliriz.

Sonuçta, propofol/fentanil veya propofol/falfentanil kombinasyonlarının TİVA da orta süreli operasyonlarda volatil anesteziklerin birçok yan etkisinden uzak ve organ toksisitesinin olmayışı nedeniyle, tercih edilebileceği açıktır.

KAYNAKLAR

1. Adam HK, Briggs LP, Bahar M, et al: Pharmacokinetic evaluation of ICI 35868 in man. *Br J Anaesth* 55: 97-103,1983.
2. Boysen K, Sanchez R, Raun J, et al: Comparison of induction with and first hour of recovery from brief propofol and methohexital anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 34: 212-215,1990.
3. Camu F, Kay B : *Total Intravenous Anaesthesia*. Elsevier. Oxford 1991, pp:1-5.
4. Diephuis JC, Sprinkhuizen SQM, Haven Van Der A, et al: A comparison of alfentanil and fentanyl in short surgical procedures with special reference to postoperative effects. *Pharm Weekbl [Sci]* 10:117-121,1988.
5. Fragen J, Hanssen EHS, Denissen PAF, et al: Disopropofol (ICI 35868) for total intravenous anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 27:113-116,1983.
6. Fragen RJ, Avram MJ, Henthorn TK, et al: Total intravenous anesthesia with propofol alfentanil and vecuronium for superficial surgery. *Anesth Analg* 70: S112,1990.
7. Groot PMRM, Ruys AHC, van Egmond J, et al: Propofol (Diprivan) emulsion for total intravenous anesthesia. *Postgrad Med J* 61 (Suppl 3):65-69,1985.
8. Guit SBM, Koning HM, Coster ML, et al: Ketamine as analgesic for total intravenous anesthesia with propofol. *Anaesthesia* 46:24-27,1991.
9. Hull CJ: The Pharmacokinetics of alfentanil in man. *Br J Anaesth* 55:1575-1645,1983.
10. Jansen GFA, Kedaria M, Zuurmond WWA: Total intravenous anesthesia during intracranial surgery. Continuous propofol infusion in combination with either fentanyl or sufentanil. *Can J Anaesth* 37:128,1990.
11. Jenstrup M, Nielsen J, Fruergard K, et al: Total I.V Anesthesia with propofol- alfentanil or propofol-fentanil. *Br J Anaesth* 64:717-722,1990.
12. Kamal RS, Khan FA, Khan FH: Total intravenous anaesthesia with propofol and buprenorphine. *Anaesthesia* 45:865-870,1990.
13. Kashtan H, Edelist G, Mallon J, Kapala D: Comparative evaluation of propofol and thiopentone for total intravenous anesthesia. *Can J Anaesth* 37:170-176,1990.
14. Kay B, Cohen AT: Intravenous anaesthesia for minor surgery. A comparison of ethomidate or althesin with fentanyl and alfentanil. *Br J Anaesth* 55:1655, 1983.
15. Kay B, Venkataraman P : Recovery after fentanyl and alfentanil in anaesthesia for minor surgery. *Br J Anaesth* 55:1695-1715,1983.
16. Kay B: Propofol and alfentanil infusion. A comparison with methohexitane and alfentanil for major surgery. *Anaesthesia* 41:589-595,1986.
17. Kay B : Opioid supplements in total intravenous anesthesia (TIVA). In. Kay B(ed): *Total Intravenous Anaesthesia*. Elsevier Oxford 1991, pp103-124.
18. Kay NH, Sear JW, Uppington J, et al:

- Disposition of propofol in patients undergoing surgery. Br J Anaesth* 58:1075-1079,1986.
19. Leeuwen LV, Zuurmond WWA, Deen L, et al: Total intravenous anaesthesia with propofol, alfentanil, and oxygen-air: three different dosage schemes. *Can J Anaesth* 37:282-6,1990.
 20. Mallon JS, Edelist G: Total intravenous anesthesia. *Can J Anaesth* 37:279-281, 1990.
 21. Ralley FE, Murkin JM, Hudson RS, et al: Alfentanil infusion for intra-abdominal surgery. *Can J Anaesth* 37:20,1990.
 22. Richards MJ, Skues MA, Jarvis AP, et al: Total iv anesthesia with propofol and alfentanil: Dose requirements for propofol and the effect of premedication with clonidine. *Br J Anaesth* 65:157-163,1990.
 23. Saarnivaara L, Klemola UM: Injection pain, intubating conditions and cardiovascular changes following induction of anesthesia with propofol alone or in combination with alfentanil. *Acta Anaesthesiol Scand* 35:19-23,1991.
 24. Sear JW: Continous infusion of hypnotic agents for maintenance of anaesthesia. In: Kay B(ed): **Total intravenous anaesthesia.** Elsevier Oxford 1991, pp 15-55.
 25. Vuyk J, Hennis PJ, Burm AGL, et al: Comparison of midazolam and propofol in combination with alfentanil for total intravenous anesthesia. *Anesth Analg* 71: 645-50,1990.