

Disk Hernisi Operasyonlarında Sevofluran + N₂O İle Propofol + Alfentanil Anestezilerinin Karşılaştırılması

Tuna Erinçler*, Nurettin Lülecî*, Remziye Gül**, Koray Erbüyün**, Ahmet Tutan***

ÖZET. Mikrocerrahi ile elektif lumbal disk hernisi operasyonlarında uygulanan inhalasyon anestezisi (sevofluran + N₂O) veya total intravenöz anestezisi (propofol + alfentanil) arasındaki hemodinamik reaksiyonlar, ameliyat sonrası derlenme ve analjezik gereksinimi yönünden farkları saptayabilmek için, ASA I-II risk puanlamasında ve 18-65 yaşlarında 50 hasta, randomize olarak 25'erlik iki gruba ayrılmıştır. 20 µg/kg alfentanil, 1.5 mg/kg propofol, 0.1 mg/kg vecuronium ile standart anestezî induksiyonundan sonra birinci grupta anestezîye 6 mg/kg /st. propofol 1 µg/kg/dak. Alfentanil infüzyonu ikinci grupta % 50 N₂O (+oksijen) karışımında sevofluran ile devam edilmiştir. I. grupta alfentanil ve propofol infüzyonları ve II. grupta sevofluran konsantrasyonları, cerrahi girişim için yeterli anestezî derinliğini sağlayacak şekilde ayarlanmıştır. Ameliyatın sonunda infüzyonlar veya sevofluran akımı kesilerek anesteziden uyanış, yeterli spontan solunumun geri dönüşü (V_T>4 ml/kg), trakeal ekstübasyon, hastanın gözlerini açması ve ismini söyleyebilmesi ile saptanmıştır. Postoperatif dönemde analjezik isteminin sıklığı ve gerekli doz, hasta kontrollü analjezi uygulanarak iki saat süre içinde izlenmiştir. Ağrı şiddeti visüel analog skala ile saptanmış, bulantı ve kusma, postoperatif üşüme/titreme kaydedilmiştir.

Sevoflurane anestezisi uygulananlarda, trakeal intübasyon ve cilt insizyonu, sistemik arter basıncının ve kalp atım sayısının artışına neden olmuş, gruplar arasında bunun dışında başka hemodinamik fark izlenmemiştir. Spontan ventilasyonun geri dönüşü (3.2 vs 6.3 min), ekstübasyon (3.8 vs 9.5 min), hastanın gözlerini açması ve ismini söyleyebilmesi alfentanil + propofol grubunda daha kısa sürede gerçekleşmiştir. Alfentanil + propofol grubundaki hastalarda postoperatif üşüme/titreme daha sık izlenmiş, ağrı skorları, analjezik gereksinimi ve bulantı-kusma sıklığı yönünden gruplar arasında fark saptanmamıştır.

Anahtar Kelimeler .Propofol .Sevofluran .Kardiyovasküler etkiler .Derlenme süreleri.

Sevoflurane + N₂O vs. Propofol + Alfentanil Anaesthesia For Herniated Disc Operation

SUMMARY. To ascertain whether there is a difference between total intravenous anaesthesia with propofol (P) and alfentanil (A) and inhalation anaesthesia with sevoflurane (S) and nitrous oxide (N) with regard to haemodynamic reactions, recovery profile and postoperative analgesic demand in patients scheduled for elective microsurgical vertebral disc resection, 50 patients (ASA I-II) 18-65 years) were randomly assigned to receive total intravenous anaesthesia with propofol and alfentanil or inhalational anaesthesia with sevoflurane and nitrous oxide. After standardised induction of anaesthesia in both groups 20 µg/kg alfentanil, 1.5 mg/kg propofol, 0.1 mg/kg vecuronium, the patients of the first group received a constant infusion of 6 mg/kg/h. propofol and 1 µg/kg/ min. alfentanil. In the second group, anaesthesia was maintained with sevoflurane in 50 % N₂O. The administration of sevoflurane and the infusion of the anaesthetics were adjusted to maintain a surgical depth of anaesthesia. At the end of surgery the anaesthetics were discontinued and early emergence from anaesthesia was assessed by measuring time to spontaneous ventilation (V_T>4 ml/kg), tracheal extubation, opening of the eyes and stating correct name. The frequency of analgesics and total demand for analgesics were determined using patient controlled analgesia and recorded for 2 h postoperatively. In addition, the pain level of the patients was measured on a visual analogue scale and the incidence of postoperative shivering, nausea and vomiting was noted.

Patients anaesthetised with sevoflurane responded to tracheal intubation and skin incision with increasing blood pressure and showed higher heart rates than patients anaesthetised with propofol and alfentanil., but there were no other haemodynamic differences between the groups in response to surgical stimuli. There were significantly shorter times to spontaneous ventilation (3.2 vs 6.3 min), extubation (3.8 vs 9.5 min), eye opening (3.0 vs. 11.5 min) and giving name (4.8 vs. 14.3 min), in patients anaesthetised with alfentanil and propofol than those receiving desflurane and nitrous oxide. However patients anaesthetised with alfentanil and propofol had a greater incidence of postoperative shivering. There were no significant differences between the two groups in the patients' pain scores, analgesic demand and incidence of nausea and vomiting.

Key Words. Propofol .Sevoflurane .Cardiovascular effects .Emergence times .Recovery.

* Yrd. Doç. Dr.; C. B. Ü. Tıp Fak. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

** Araş. Gör. Dr.; C. B. Ü. Tıp Fak. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

*** Prof. Dr. ;C. B. Ü. Tıp Fak. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Başkanı

Sevorane ® yanıcı ve patlayıcı olmayan bir volatil anestezi olup kötü kokulu olmadığından maske ile indüksiyonda kullanılabilir. Kaynama noktası 1 atmosfer basınç altında 58,6 C derecedir. Normal vaporezörlerle uygulanabilir. Kan/gaz ve doku/kan erime katsayıları düşüktür (sırasıyla 0,65 ve 48). Bu nedenle alveoler konsantrasyonunun kontrolü kolaydır. Yani anestezi indüksiyonu sırasında alveollerdeki, kandaki ve beyin dokusundaki konsantrasyonu çabuk yükselir. Alveoldeki konsantrasyonunun inspirasyon karışımındaki % 70' ine erişmesi için 3-5 dakikalık süre yeterlidir. Bu süre örneğin isoflurane için 20 dakikadır¹. Yağ dokusu/kan dağılım katsayısı düşük olduğundan uzun süreli anesteziyelerden sonra yağ dokusundan kana geçişi süratlidir. Diğer volatil anesteziyelere oranla sevorane ile anestezi daha kısa sürede derinleştirilebilir veya yüzeyleştirilebilir. Anestezinin bitiminde de çabuk elimine olur. Dolayısıyla derlenme çabuktur. 20.C derecede buhar basıncı 160 mmHg, MAC % 2. sevorane'nin metabolize olma hızı % 3-5 dir. Bu değer enfloran ve isofluraninkilerden yüksektir (enfloran için % 2, isofluranınki % 0,2). Ancak metabolitlerinden hexafluoridopropanol süratli bir şekilde glukronize olur ve toksik etkili değildir. Anorganik fluorid toksiktir. Bulantı, kusma, karın ağrısı ve parestiziler yapabilir ve yüksek konsantrasyonda nefrotoksiktir. Böbrek için toksik olan serum florid eşiği 50 µmo1/1 dir. Bugüne kadar 12 milyondan fazla uygulamada klinik olarak sevorane ile böbrek hasarı saptanmamıştır. Metoksifluran ile saptanmış olan floride bağlı nefrotoksisite muhtemelen metoksifluranın sadece karaciğerde değil böbrekte de cytochrom P 450 grubu izoenzimlerin aktivitesi ile metabolize olmasından ve bu nedenle böbrekte serumdakinden çok daha yüksek florid konsantrasyonlarının oluşmasındandır. Sevorane ise başlıca karaciğerde çok küçük ölçüde de böbrekte metabolize olmaktadır.

Alfentanil özellikle kısa etkili bir opioid olup, kimyasal olarak ve özellikleri itibariyle fentanile yakındır. Fentanilşe oranla avantajları: aaljezinin çok kısa sürede yerleşmesi, kısa etkili ve dolayısıyla derlenmenin çok hızlı oluşudur. Emniyet marjı yönünden alfentanil nispeten yüksek dozlarda bolus ve fraksiyone veya devamlı infüzyon olarak uygulanabilir. Cerrahinin gereksinimine göre anestezi düzeyinin ayarlanması kolaydır². Anestezi sonrası derlenme fazı çok kısadır. Dolayısıyla solunum depresyonu tehlikesi azdır ve hastanın bakımı kolaydır. Diğer analjeziklerin aksine dokularda birikmez. Uzun süreli ameliyatlarda devamlı infüzyon şeklinde uygulanabilir. Yağda az erir, proteine bağlanma oranı yüksektir. Kan/likör bariyerini geçişi süratlidir. İntraoperatif yeterli analjezi için plazma düzeyi 0,45 mg/l (450 ng/ml) olmalıdır. Analjezinin idamesi için 0,15 mg/dak. lık infüzyon yeterlidir. Kısa etkili bir hipnotik ile olan kombinasyonu ile ameliyatın bütün safhalarında yeterli anestezi derinliği ve ameliyat bitiminde süratli derlenme sağlanabilmektedir.

Bu çalışmada standart bir operasyon tekniği ile (mikrocerrahi yöntemi ile lumbal disk hernisi operasyonu) bu iki anestezi tekniğinin anestezi derinliğinin sağlanması, hemodinamik parametreler, hastanın ameliyat sonu derlenmesi ve postoperatif analjezi yönünden karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Hastaların onayı ile ASA I ve II risk grubunda elektif lumbal disk hernisi operasyonu uygulanacak 50 hasta randomize olarak 25'erlik iki gruba ayrılıp, 1. grupta total intravenöz anestezi (propofol + alfentanil =AP grubu) II. grupta sevofluran ve azot protoksit uygulanmıştır (S grubu). Dışlanma kriterleri yaş <18 >65, mental gerilik, kardiyopulmoner hastalıklar, nöromuskuler hastalıklar, ekstrapiramidal hareket kusurları, alkol veya uyuşturucu madde kullanımı, antihipertansif tedavi.

Tüm hastalara akşamdan ve ameliyattan 1 saat önce premedikasyon olarak 5 mg oral diazepam verilmiş, anestezi indüksiyonunda 500 ml elektrolit solüsyonu ile damar yolu açılıp, her iki grupta da 20 µg/kg alfentanil 1.5 mg/kg propofol 0.1 mg/kg vecuronium verilerek, orotrakeal intübasyon uygulanmıştır. Anesteziye I. grupta (AP) % 50 oksijen + hava karışımı ile yapay solunum ve 6 mg/kg/saat propofol 1 µg/kg/dak. alfentanil infüzyonu ile, II. grupta (S) ise % 50 N₂ 20 + O₂ + gereksinime göre ayarlanan sevorane konsantrasyonu ile devam edilmiştir. Her iki grupta da volüm kontrollü yapay solunum MEDEC delta libra respiratörü ile uygulanmış (taze gaz girişi 3 l/dak.), ET CO₂ kontrolü ile normoventilasyon sağlanmış, ET sevorane değerleri monitorize edilmiştir. (Criticare system INC 1100 anesthesia vital signs monitor USA). İntraoperatif nabız ve kan basıncı değerlerinin başlangıçtaki ± % 20 sini geçmeyecek şekilde stabil kalmasına çalışılmıştır. Anestezi derinliğinin yeterli olmadığını gösteren klinik belirtilerin izlenmesi durumunda (hemodinamik reaksiyon, hastanın hareket etmesi, gözlerinin yaşarması), AP grubundakiler ek alfentanil dozları verilmiş, S grubundakilerde önce sevofluran konsantrasyonu artırılmıştır. Bu şekilde stabilize sağlanamadığı takdirde alfentanil (5 µg/kg) bolus uygulanmıştır. Kalp atım sayısı <60 olduğunda 0,25 mg atropin i.v. uygulanmış, MAP <70 mmHg ise önce infüzyon volümü artırılmış, normovolemiye rağmen hipotansiyon devam ederse efedrin (titre edilerek 0,5-2 mg i.v.) uygulanmıştır.

Ameliyat salonundaki ısı 20 C dereceye ayarlanmış, infüzyonlar oda ısısında verilmiştir. Hastaların ısı kaybını önlemek için özel önlemler alınmamıştır. Hastalarda vücut ısısı, rektal ve infüzyon uygulanmayan tarafta koltuk altından ölçülmüştür.

Ameliyat sonunda (cilt dikişi bitiminde) anestezi verilmesi durdurulmuştur. S grubunda hastanın

tekrar sevorene buharı almaması için tazegaz girişi 10 l/dak (O₂)'e çıkarılmıştır. Spontan solunumun geri dönmesi (VT>4ml/kg), istendiğinde gözlerini açabilmesi, ekstübasyon, sorulduğunda ismini söyleyebilmesi anestezi bitiminde derlenmenin safhaları olarak kaydedilmiştir.

Hastalar en fazla 10 dakika zarfında derlenme salonuna alınabilmişler, burada 2 saat süreyle seçilen anestezinin hangisi olduğunu bilmeyen ekip tarafından değerlendirilmiştir. Birinci saat zarfında 10 ikinci saatte 15 dakikada bir arter basıncı, kalp atım sayısı, koltukaltı ve rekral ısılar, üşüme-titreme, bulantı/kusma, bilinç ve ağrı durumu ve analjezik gereksinimi kaydedilmiştir.

Üşüme/titreme: 0=Hiç titreme yok, 1=Gövdede veya ekstremitelerde hafif fasikülasyonlar, 2=Bariz ve genel titreme.

Verbal ağrı skalası: 0=Cevap alınmıyor 1=Ağrısı yok 2=Hafif ağrı, 3=Şiddetli ağrı, 4=Çok şiddetli ağrı, olmak üzere.

Bilinç durumu: 1=uyuyor, uyandırmak olası değil, 2=Uyuyor, zorlukla uyandırılabilir, 3=Uyuyor, kolay uyandırılabilir, 4=Uyanık ve rahat, 5=Uyanık ve huzursuz, olarak değerlendirilmiştir.

Hastalardan, anestezi indüksiyonundan önce, derlenmeye gelişinde ve 2 saat sonra 100 mm'lik vizüel analog skalada (VAS: 0=hiç ağrı yok, 100 düşünebileceği en şiddetli ağrı) duydukları ağrıyı belirtmeleri istenmiştir. Hastalara ilk gereksinmelerinde 1 mg/kg petidin i.m uygulanmış, daha sonra ayrı bir damar yolundan hasta kontrollü analjezi (=PCA) pompası (Abbott) uygulanmıştır (Tablo I).

Tablo: I- PCA pompasının kontrolü:

İlaç	Petidin
Konsantrasyon	5 mg/ml
Bolus	10 mg
Blok süresi	5 dak.
Bazal doz	5 mg/saat
Limit	75 mg/saat

Tablo: II- Biyometrik ve klinik veriler: (Ortalama ± Standart sapma)

Gruplar	Propofol/alfentanil	Sevofluran/azot protoksit
Sayı	25	25
Cinsiyet	14/11	14/11
Yaş (yıl)	43.1±10.9	41.2±12.7
Boy (cm)	162.9±8.9	165.6±7.2
Vücut ağırlığı (kg)	64.7±11.5	66.1±10.7
Vücut yüzeyi (m ²)	1.78±0.18	1.82±0.16
Ameliyat süre (dak.)	91.2±34.6	96.4±44.8
Anestezi süre (dak.)	142.2±40.6	146.0±50.3

İstatistik Değerlendirme:

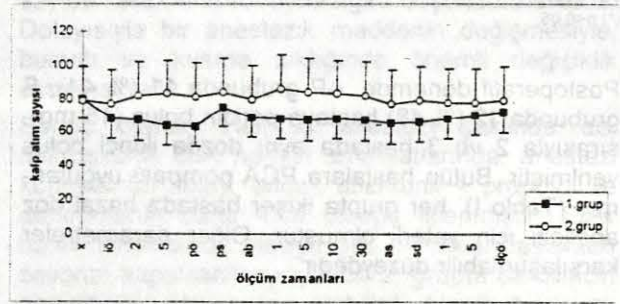
Ölçülen bütün değerler için ortalama ve standart sapma hesaplanmış, parametrik değerler için student-t testi ve bir yönlü Varians analizi,

parametrik olmayan değerler için Whitney U testi uygulanmıştır. Cinsiyet dağılımı, üşüme-titreme, kusma-bulantı bulguları Fisher'in kesin ki-kare testi ile değerlendirilmiş, anlamlı sınır p<0,05 alınmıştır.

Bulgular

Gruplar arasında demografik değerler, ameliyat ve anestezi süreleri yönünden anlamlı fark yoktu. S grubunda verilen ortalama sevorene dozu % 1,2 ± 0,3 olmuş 10 hastaya dolaşımı sisteminin stabilizasyonu için ek olarak alfentanil bolus verilmiştir. AP grubunda da 10 hastada aynı nedenle, ikisinde hastanın hareket etmesini önlemek için devamlı alfentanil infüzyonuna ek olarak alfentanil bolus verilmesi gerekmiştir.

Dolaşım parametreleri: Her iki grupta da i.v. anestezi indüksiyonundan sonra ortalama arter basıncında biraz düşme kaydedilmiş, S grubunda intübasyon ve cilt infüzyonu kan basıncında anlamlı artış olmuştur. Bu reaksiyon AP grubunda izlenmemiştir. Bundan sonra, her iki grupta da anestezi süresince ve pozisyon değiştirme sırasında kan basıncı bulgularında önemli değişme olmamıştır (Şekil 1).



Şekil: 1

Propofol + alfentanil (1.) ve sevorene + azot protoksit (2.) gruplarında anestezi sırasında kalp atım sayısı değerleri; x: indüksiyondan önce, iö: intübasyondan önce, 2,5: intübasyondan 2 ve 5 dak. sonra, pö: pozisyon (diz/dürsek) verilmeden önce, ps: pozisyon verildikten sonra, am: ameliyata başlama, 1,5,10,30: ameliyata başladıktan 1,5,10 ve 30 dak. sonra, as: ameliyat sonu, sd: sırtüstü döndürmeden hemen sonra, 1,5: 1 ve 5 dak. sonra, dçö: derlenmeye çıkarılıştan önce. (*) P<0,05.

Anestezi bitimine doğru S grubunda ortalama end-tidal sevorene konsantrasyonu % 1,1 ± 0,4 ve ET-CO₂ değerleri her iki grupta ≈35 mmHg olarak saptanmıştır. AP grubundaki hastalarda stabil spontan solunumun dönüşü ve ekstübasyon (sırasıyla 3,2 ve 3,8 dak. ortalama) S grubundakilerden (6,3 ve 9,5 dak.), gözlerini açmaları (sırasıyla 3,0 ve 1,5 dak) ve isimlerini söyleyebilmeleri (4,8 vs. 14,3 dak) daha çabuk olmuştur. Ayrıca AP grubundaki hastalar derlenme salonunda daha sakin fakat bilinçli S grubundakiler ise

dezoryente ve huzursuz olarak izlenmişlerdir. Üşüme/titreme, AP grubunda 18, S grubunda ise 10 hastada izlenmiştir. Ancak gruplarda ortalama rektal ısı farklı olmamış ($36,0 \pm 0,2$ C derece), dolayısıyla vücut ısı ile post op. titreme arasında ilişki bulunmamıştır (Şekil 4). S grubunda 6 hasta (% 24) bulantıdan şikayetçi olmuş bunlardan üçü (% 12) kusmuş, AP grubunda sadece 2 (% 8) hastada bulantı, bunlardan birinde (% 4) kusma izlenmiştir. Bu fark istatistik olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo: III- Derlenme ile ilgili değerler ($X \pm SD$)

Gruplar	Propofol/ Alfentanil	Sevoflurane/ azot protoksit
Spontan solunumun dönüşü	$3,2 \pm 2,4^*$	$6,3 \pm 3,8$
Ekstübasyon	$3,8 \pm 2,3^*$	$9,5 \pm 4,5$
Gözlerin açılması	$3,0 \pm 2,3^*$	$11,5 \pm 5,9$
İsmi söyleyebilme	$4,8 \pm 2,5^*$	$14,3 \pm 6,3$
Postop Titreme		
Yok (sayı)	7*	15
Hafif (sayı)	12	8
Bariz (sayı)	6	2
Uyanıklık		
Uyandırılmıyor (sayı)	0	0
Uyandırma zor (sayı)	0	0
Uyandırma kolay (sayı)	0	3
Uyanık ve rahat (sayı)	25	20
Uyanık ve huzursuz (sayı)	0	2
Orientasyon durumu		
Sınırlı (sayı)	0*	9
Tam (sayı)	25*	16

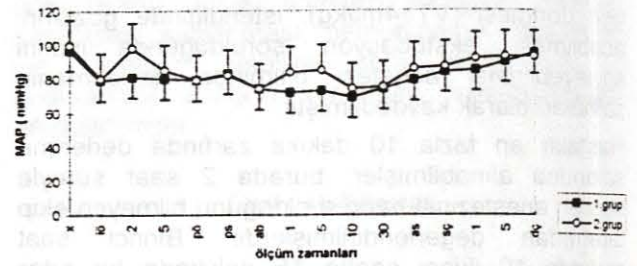
(*) $p < 0,05$

Postoperatif dönemde, AP grubunda 11 (% 44), S grubunda 12 (% 48) hastaya petidin bolus (15 mg), sırasıyla 2 ve 3 hastada aynı dozda ikinci bolus verilmiştir. Bütün hastalara PCA pompası uygulanmış (Tablo I), her grupta ikişer hastada bazal doz analjezi için yeterli olmuştur. Diğer parametreler karşılaştırılabilir düzeydedir.

Tablo: IV- Postoperatif analjezik gereksinimi

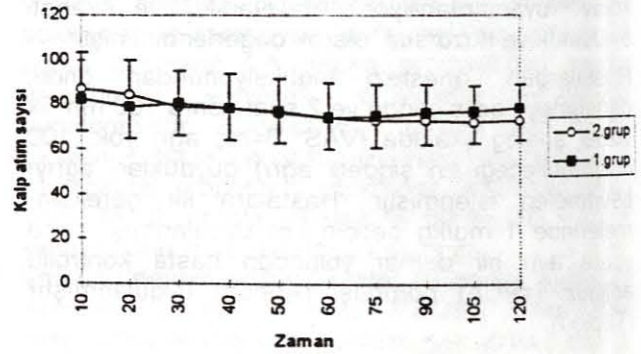
Gruplar	propofol/ alfentanil	sevoflurane/ azot protoksit
Başlangıç dozu (bolus 30 mg petidin)	11 (sayı)	12 (sayı)
Devamı (PCA bazal doz)	2 (sayı)	2 (sayı)
İlk bolus istemi (dak.)	$13,7 \pm 8,6$	$22,4 \pm 27,5$
İstenen bolus sayısı	$7,3 \pm 7,4$	$4,2 \pm 2,7$
Uygulanan bolus sayısı	$4,2 \pm 3,1$	$3,7 \pm 2,7$
PCA'dan toplam petidin/mg	$50,5 \pm 29,5$	$46,5 \pm 21,0$
Tüm petidin dozu (PCA + bolus)	$60,0 \pm 29,5$	$56,0 \pm 24,5$
Preop VAS	$22,3 \pm 18,7$	$30,9 \pm 29,5$
Derlenmeye gelişte VAS	$34,3 \pm 29,1$	$42,4 \pm 25,9$
Derlenmeden çıkışta VAS	$14,3 \pm 9,9$	$21,2 \pm 12,2$

AP grubunda ilk analjezik istemi daha erken kaydedilmiş, tekrarlanan bolusların sayısı da bu grupta daha fazla olmuş ancak fark istatistik olarak anlamlı bulunmamıştır. Her iki grupta da ortalama bolus sayısı 4 ve ilk 2 saatte alınan petidin miktarı ortalama 60 mg olmuştur. Serviste alınan VAS değerleri derlenmedekinden düşük bulunmuştur (Tablo IV).



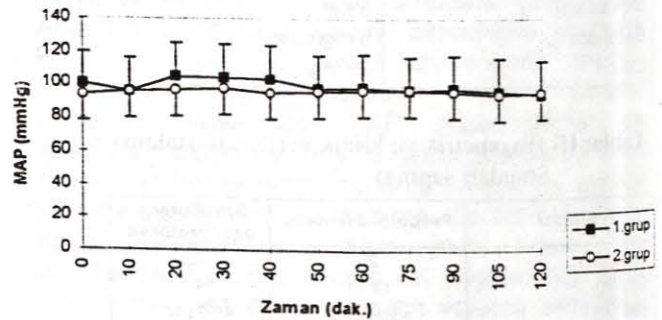
Şekil: 2

Anestezi süresince, Propofol+alfentanil (1.) ve sevoflurane+azot protoksit (2.) gruplarında ortalama arter basıncı (MAP); x: induksiyondan önce, İ: intübasyondan önce, 2,5: intübasyondan 2 ve 5 dak sonra, Pö: pozisyon (diz/dirsek) verilmeden önce, Ps: pozisyon verildikten sonra, Am: ameliyata başlama, 1,5,10,30: ameliyata başladıktan 1,5,10 ve 30 dak sonra, As: ameliyat sonu, Sd: sırtüstü döndürmeden hemen sonra, 1,5: 1 ve 5 dak sonra, Dçö: derlenmeye çıkarıldıktan önce. (*) $P < 0,05$.



Şekil: 3

Derlenmeye gelişten sonra propofol+alfentanil (1.) ve sevoflurane+azot protoksit (2.) gruplarında kalp atım sayısı ($X \pm SD$); (Zaman dakika olarak gösterilmiştir.)



Şekil: 4

Derlenmeye gelişten sonra propofol±alfentanil (1.) ve sevoflurane+azot protoksit (2.) gruplarında ortalama arter basınçları ($X \pm SD$)

Tartışma

Derlenme süresini kısaltmak için anestezide yeni ilaç ve metodlar araştırılmaktadır.

Sevorane ve alfentanil kısa sürede derlenme sağlayan anestezi maddeleri olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmada standart bir ameliyat tekniğinde iki maddenin karşılaştırılması yapılmıştır. Bulgular; her iki metod ile de derlenmenin kısa, ancak propofol/alfentanil ile daha kısa olduğunu göstermiştir. Bunun nedeni alfentanil ve propofolün hızlı metabolizasyonu olabilir. Her iki grupta da ameliyat sonuna kadar anestezi derinliği cerrahi düzeyde sağlanmış ve bitiminde hastaya anestezi maddesi gidişi sonlandırılmıştır. Eğer rutinde olduğu gibi volatil anestezi konsantrasyonu ameliyatın bitimine doğru tedricen azaltılsaydı, belki sevorane grubunda daha kısa derlenme süreleri izlenebilirdi. Ameliyatın ne zaman biteceği önceden kesin olarak bilinemezse, yetersiz analjezi nedeniyle oluşacak hemodinamik reaksiyonları veya hastanın zamansız uyanmasını önlemek için volatil anestezinin erken kesilmesi istenmez. Aynı kural, disk hernisi ameliyatlarında, eğer hastanın sırtüstü çevrilişi örneğin öksürmemesi istenirse, total intravenöz anestezi uygulamasında da geçerlidir.

Sevorane ile isofluranın karşılaştırılmasında sevofluran için daha kısa derlenme süreleri verilmiştir (sırasıyla 7,4 ve 11,5 dak.)^{3,4}. Propofol + alfentanil ile total i.v. anesteziden sonra daha uzun derlenme sürelerinden bahsedilmiştir⁵. Ancak burada kullanılan dozlar daha yüksektir.

Bu çalışmada TIVA için uygulanan alfentanil dozu (1 µg/kg/dak.) literatür verilerine uymaktadır⁶⁻⁷. Ek bolus alfentanil dozları gerekli olan hastalara ameliyat sonrasında sorulduğunda, ameliyat sırasında hiçbir algılarının olmadığı saptanmıştır. Hogue ve ark. tarafından önerilen propofol infüzyon dozu (12 mg/kg/saat) ile daha önceki çalışmalarımızda hipotansiyon izlendiğinden, burada 6 mg/kg/saat olarak uygulanmıştır⁸.

Alfentanil i.v. hızlı olarak verirse bradikardi ve hipotansiyon yapabilir⁹. Bu yönden diğer opioidlere benzer¹⁰⁻¹³. Bu çalışmamızda da anestezi indüksiyonundan sonra bu tür hemodinamik değişiklikler izlenmiştir. Atropin ileri derecede bradikardiyi önlemede yararlıdır. Anestezi süresince alfentanil grubundan kalp atım sayısı sevorane grubundakine oranla daha düşük seyretmiştir. Bunun nedeni alfentanil infüzyonu nedeniyle sempatik aktivitenin inhibisyonu olabilir. Sevorane grubunda, intübasyon sırasındaki taşikardi ve hipertansiyon, verilen konsantrasyonun yeterli anestezi derinliğini sağlayamadığını düşündürmektedir.

Postoperatif analjezik gereksinimi yönünden gruplar arasında önemli fark izlenmemiştir. Ayrıca hastaların postoperatif analjezik gereksinimleri de nispeten az olmuştur. Oysa hem alfentanilin hem de sevorane'in kısa sürede metabolize ve elimine olmaları nedeniyle postoperatif analjezik gereksiniminin daha fazla olması beklenirdi. Burada postoperatif ağrının az oluşu muhtemelen mikrocerrahinin sağladığı minimal doku travmatizasyonu ve sinir köklerinin dekompresyon ile açıklanabilir.

Postoperatif üşüme-titreme hastanın huzursuzluğuna, yara ağrısını daha fazla duymasına ve oksijen tüketiminin artmasına neden olur. Sonucusu koroner hastalar için önemli bir dezavantajdır¹⁵. Literatür verilerine göre inhalasyon anestezisinden sonra % 40 olguda üşüme-titreme izlenir¹⁶. Propofol ve opioidlerin kombinasyonu ile yapılan anestezilerde ise daha azdır^{17,18}. Halotan ve isofluranın termoregülasyon eşliğini düşürdükleri bilinir. Anestezi etkisi altında organizma ısı düşmesine karşı daha az duyarlıdır. Aynı kural propofol anestezisi için de geçerlidir. Derlenmede vücut ısısı tolere edilebilen sınırın altına düşmüşse titreme reaksiyonu başlar. Olgularımızdaki postoperatif titreme alfentanilin çabuk metabolize olması ve etkisinin yokoluşu ile açıklanabilir. Belki daha çok sayıda hasta ile yapılacak araştırmalarda diğer opioid kombinasyonları ile karşılaştırmalı bulgular araştırılabilir. Ancak titreme kısa süreli olduğundan ve hastalar arasında kardiyolojik olgu bulunmadığından tedavi önlemleri gerekli olmamıştır.

Ameliyat sonrası kusma ve bulantı yönünden gruplar arasında fark izlenmemiştir. Literatürde azot protokstitin emetik propofolün antiemetik etkilerinden bahsedilmektedir^{19,20}. Bulgularımız postoperatif bulantı ve kusma oluşumunda çok sayıda faktörlerin rol oynadığını düşündürmektedir. Dolayısıyla bir anestezi maddenin değişmesiyle, bulantı ve kusma sıklığında önemli değişiklik olmamaktadır.

Sonuç olarak: Her iki anestezi şeklinde de, mikroşürürlük disk hernisi ameliyatlarında, anestezi kontrolünün kolay, ancak alfentanil + propofol ile derlenmenin daha kısa olduğu izlenmiştir. Eğer batin cerrahisinde olduğu gibi cilt dikişi başlarken sevoran kapatılabilseydi, belki 2. grupta da bilincin geri dönüşü daha çabuk olabilirdi. Ameliyat sonunu önceden saptamanın zor olduğu bu tip girişimlerde propofol + alfentanil anestezisinin yeterli anestezi derinliğine rağmen, erken uyanma sağlamada daha uygun olduğu kabul edilebilir.

Dr. Tuna ERİNÇLER
Mithatpaşa Cad 752/5
35280 İZMİR

Kaynaklar

1. Scholz J, Tonner PH. Desflurane und Sevoflurane. *Anaesthesist* 46: 816-825, 1997.
2. Doenicke A. Analgetika/Opiode. In: Doenicke A, Kettler D, List WF, Radke J, Tarnow J (Eds). *Anästhesiologie* Springer, Berlin, p: 93-107, 1995
3. Loscar M, Allhoff T, Ott E, Consen, Peter K. Aufwachverfahren und kognitive Funktion nach Sevoflurane und Isoflurane. *Anästhesist* 45: 140-145, 1996
4. Wilhelm W, Kuster M, Laresen B, Larsen R. Sevoflurane und Isoflurane. Ein Vergleich von Aufwach und Kreislaufverhalten bei chirurgischen Eingriffen. *Anästhesist* 45: 37-46, 1996.
5. Collins SJ, Robinson AL, Hollanda HF. A comparison between total intravenous anaesthesia using a

propofol/alfentanil mixture and inhalational technique. *Europ J Aneasth* 13: 33-37, 1996.

6. Harke H, Gretenkort P, Schmidt K. Qualitätsvergleich von modifizierter Neurolept-, balanzierter und intravenöser Anästhesie Teil 1. *Anästhesie Teil 1. Anästhesist* 44: 531-537, 1995.
7. Harke H, Schmidt K, Gretenkort P. Qualitätsvergleich von modifizierter Neurolept-, balanzierter und intravenöser Anästhesie Teil 2. *Anästhesist* 44: 687-694, 1995.
8. Jakobsson J, Rane K. Anaesthesia for short outpatient procedures, a comparison between thiopentone and propofol in combination with fentanyl or alfentanil. *Acta Anaesthesiol Scand* 39: 503-507, 1995.
9. Moldenhauer CC, Griesemer RW, Hug CC, Holbrook GW. Hemodynamic changes during rapid induction of anesthesia with alfentanil. *Anesth Analg* 62: 276-281, 1983.
10. Freye E. (Ed.) *Opioides in der Medizin* Springer Berlin p 122-124, 1996.
11. Kovac A, Azad S, Batenhorst R, Steer P, McNeal S. Remifentanil versus alfentanil balanced anesthesia. *Anesthesiology* 83: A 383, 1995.
12. Rosow CE, Philbin DM, Keegan CR, Mos J. Hemodynamic and histamin release during induction with sufentanil or fentanyl. *Anesthesiology* 60: 489-491, 1984.
13. Welborn LG, Frazier LJ, Hannallah RS, Norden J. Comparison of emergence and recovery characteristics of sevoflurane, desflurane and halothane *Anesth Analg* 80: S: 550, 1995.
14. Feldman PL, James MK, Brackeen MF, Bilotta JM, Schuster SV, Lahey AP. Design, synthesis and pharmacological evaluation of ultra-short to long acting opioid analgesics. *J Med Chem* 34: 2202-2208, 1991.
15. Frank SM, Beattie C, Christopherson R, Norris EI. Unintentional hypothermia is associated with postoperative myocardial ischemia. *Anesthesiology* 78: 468-476, 1993.
16. Grundmann U, Berg K, Stamiinger U. Vergleichende Untersuchung von pethidin und clonidin zur prophylaxe des postoperativen Kältezitterns. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed* 32: 36-42, 1997.
17. Cheong KF, Low TC. Propofol and postanaesthetic shivering. *Anaesthesia* 50: 550-552, 1995.
18. Horn EP, Steinfath M, Roewer N. Intraoperative appliziertes Clonidin verhindert postoperatives "Shivering". *Anästhesist (Suppl)* 43: 204 FV31, 1, 1994.
19. Hartung J. Twenty four of twenty seven studies show a greater incidence of emesis associated with nitrous oxide than with alternative anaesthetics *Anesth Analg* 83: 114-116, 1996.
20. Watcha MF, Simeon RM, White PF, Srevens JL. Effect of propofol on the incidence of postoperative vomiting after strabismus surgery in pediatric outpatients. *Anesthesiology* 75: 204-209, 1991.