



GERİATRİK HASTALARDA DESFLURAN VE SEVOFLURANIN HEMODİNAMİ, DERLENME VE KOGNİTİF FONKSİYONLARA ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI*

Feriha TEMİZEL¹, Deniz DOĞU¹, Gülcan B. YILDIRIM², Gülten ARSLAN¹, Güneş S. ÇELİK³, Zuhul ARIKAN¹

Bu çalışmada ortopedi operasyonu planlanan geriyatrik hastalarda desfluran ve sevofluranın hemodinamik parametreler, derlenme süresi ve kognitif fonksiyonlar üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı. Altmış beş yaş ve üzerinde, ASA I-III 38 hasta çalışmaya alındı. Hastalara operasyon öncesi kısa kognitif muayene (KKM) testi uygulandı. Anestezi induksiyonu fentanil, propofol ve vekuronyum ile sağlandı. Anestezi idamesi %50-50 N₂O-O₂ içinde I. gruba %3-6 konsantrasyonda desfluran ve II. gruba %1-2 konsantrasyonda sevofluran ile sağlandı. KAH (kalp atım hızı), OAB (ortalama arteriyel basınç) ve SpO₂ değerleri induksiyon öncesi ve sonrası, entübasyon sonrası 1, 5, 10, 15, 30. ve bu dakikadan sonra her 15 dakikada bir operasyon süresince kaydedildi. PAR skorları (Aldrete derlenme skoru) ve KKM çizelgeleri kontrolden 5, 10, 15, 30, 45 ve 60. dakikalarda tekrar değerlendirildi. Kan basıncı, KAH ve SpO₂ değerlerinde gruplar arasında istatistiksel farklılık saptanmadı. Ekstübasyon zamanları, derlenme ve KKM değerleri açısından da her iki grup arasında istatistiksel farklılık saptanmadı. Sonuç olarak geriyatrik hastalarda desfluran ve sevofluranın hemodinami, derlenme ve kognitif fonksiyonların geri dönüşü açısından benzer etkiye sahip olmaları nedeniyle güvenle kullanılabilirler kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Desfluran, sevofluran, kognitif fonksiyon

THE COMPARISON OF DESFLURAN AND SEVOFLURAN ON HEMODYNAMIC VARIABLES, POSTOPERATIF RECOVERY AND COGNITIVE FUNCTIONS IN GERIATRIC PATIENTS

In this study, we aimed to compare effects of sevoflurane and desflurane in terms of hemodynamic parameters, recovery time and cognitive function in geriatric patients. Thirty-eight patients over 65 years old, in ASA status I, II, III were included in the study. Before the operation short cognitive test (SCT) was applied to all patients. During induction fentanyl, propofol and vecuronium were given. In group I, anesthesia was maintained with 3-6% desflurane and in group II 1-2% sevoflurane in a mixture of 50% NO₂ and 50% O₂. Heart rate, mean arterial pressure SpO₂ values were recorded before and after induction, 1st, 5th, 10th, 15th, 30th minutes after intubation and recorded every 15 minutes during the operation. In the recovery room, post anesthesia recovery scores (PARS) and SCT scores of patients were recorded in the 5th, 10th, 15th, 30th, 45th and 60th minutes. There was not any statistical difference between groups in terms of hemodynamic variables, SpO₂ values, extubation time, SCT scores and PARS. We concluded that both agents could be used in geriatric patients.

Key words: Desflurane, sevoflurane, cognitive function

Geriyatrik hastalarda meydana gelen fizyolojik ve anatomik değişiklikler nedeniyle bu yaş grubunda anestezi tekniklerinin güvenli ve hızlı induksiyon sağlaması, operasyon süresince hemodinamiyi minimal etkilemesi, hızlı uyanma ve daha düşük yan etki insidansına sahip olmalarına gereksinim duyulmaktadır¹. Genel anestezi uygulamasında yeni inhalasyon anesteziikleri intraoperatif anestezi derinliğinin daha kolay sağlanabilmesi, minimal postoperatif yan etkiye neden olmaları, kısa ve tam derlenme sağlamaları gibi nedenlerle sıklıkla tercih edilmektedir^{2,3}.

Volatil anesteziiklerin rezidüel düzeyleri, santral sinir sistemi aktivitesinde değişiklikler meydana getirerek postoperatif kognitif fonksiyonu etkilemektedir. Postoperatif kognitif bozukluk durumu hafıza ve konsantrasyonda bozukluk ile karakterizedir ve büyük cerrahi girişim uygulanmış yaşlı hastalarda postoperatif oldukça yüksek insidansa sahiptir. Ortopedik majör cerrahi

girişim geçiren yaşlı hastalarda geçici postoperatif kognitif yetmezlik insidansı %44-61 gibi yüksek bir orana sahiptir^{4,5}. Bu nedenle klirensi yüksek, metabolizması düşük anestezi ajanlarının kullanımı geriyatrik hastalarda kognitif fonksiyonlar açısından avantaj sağlayabilir⁵.

Çalışmamızda ortopedik cerrahi planlanan geriyatrik hastalarda desfluran ve sevofluranın hemodinami, derlenme ve kognitif fonksiyonlara etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Komite izni ve hastaların onayı alınarak elektif ortopedi operasyonu planlanan, ASA I-III grubundan, 65 yaş ve üzeri 38 hastada yapıldı. Kardiyak, pulmoner, hepatik ve renal yandaş hastalığı olanlar ile nöropsikiyatrik bozukluğu, alkol ve ilaç bağımlılığı içeren olgular çalışma dışı bırakıldı. Hastalara premedikasyon yapılmadı. Operasyon öncesinde KKM⁶ uygulandıktan sonra operasyon odasına alınan hastalar EKG, otomatik noninvasif kan basıncı ve pulse oksimetre Datex-Engstrom AS/3 monitör ile monitörize edildi (Tablo I).

*2002 TARD Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur. Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi ¹1. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, ²2. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, ³3. Aydın Devlet Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği
Başvuru tarihi: 22.3.2004, Kabul tarihi: 20.7.2004

**Tablo I.** Kısa kognitif muayene (KKM) çizelgesi

Soru	Puan
1 Şu anda nerede bulunuyorsunuz?	1
2 Şu anda hangi şehirdesiniz?	1
3 Bugünün tarihini söylemişsiniz?	4
4 Bugün günlerden hangisindeyiz?	1
5 Yüzden geriye doğru saymışsınız?	7
6 YAŞA kelimesini tersten harf harf saymışsınız?	2
7 Doğum yeri ve yılınızı söylemişsiniz?	2
8 En son yediğiniz yemeği söylemişsiniz?	1
9 Adresi tekrarlayınız	6
10 Top, kitap, elbise (tekrarlayınız)	3
11 Şimdiki Cumhurbaşkanınız kimdir?	1
12 Bundan önceki kimdir?	1
13 Ondan önceki kimdir?	1
14 Beş şehir ismi söylemişsiniz?	5
15 İki dakika kaç saniyedir?	1
16 İki gün kaç saattir?	1
17 İki hafta kaç gündür?	1
18 Yunus Emre kimdir?	1
19 Mimar Sinan kimdir?	1
20 İsmet İnönü kimdir?	1
21 Adresi tekrarlayınız	6
22 Cisim isimlerini tekrarlayınız	3
23 Bunlar nedir (saat, kalem, yüzük)	3
24 Hesaplayınız (85-15) (15x2)	2
25 Anlamli cümle söyleyiniz	1
26 Üzüm üzüm baka baka kararı (söyleyiniz)	2
27 Sağ elimle sol elimi tutup başıma koyacağım (bu cümleyi tekrarlayınız)	3
28 a) Sol kulağınızı sağ elinizin işaret parmağı ile gösteriniz	1
b) Sağ gözünüzü sol elinizin işaret parmağı ile gösteriniz	1
TOPLAM	64

KAH, OAB ve SpO₂ değerleri induksiyon öncesi ve sonrası, entübasyon sonrası 1, 5, 10, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135, 150 ve 165. dakikalarda, ekstübasyon sonrası 5, 15, 30, 45 ve 60. dakikalarda kaydedildi. Tüm hastalara induksiyonda fentanil 1.5 µg/kg, propofol 1.5-2 mg/kg ve vekuronyum bromid 0.1 mg/kg İV verildi. Rasgele olarak ayrılan hastalara, anestezi idamesinde %50-50 N₂O-O₂ içinde Grup I'deki olgulara %3-6 konsantrasyonda desfluran ve grup II'deki olgulara ise %1-2 konsantrasyonda sevofluran kullanıldı. Her iki gruba da operasyon süresince ilave hipnotik ve opioid uygulanmadı. Cilt dikişlerine başlandığı zaman İV 20 mg tenoksikam yapıldı. Ameliyatın bitimini takiben anestezi ajanlar kesilerek, olgular 0.04 mg/kg neostigmin ve 0.01 mg/kg atropin ile dekürrize edilerek ekstübe edildi. Ekstübasyon zamanı (gazların kapatılmasından trakeal ekstübasyona kadar geçen süre), ilk göz açma zamanı, emirlere uyma zamanı kaydedildi.

Derlenme odasına alınan hastalarda:

1. Postanestezi Aldrete Skoru (PAS)⁷: Hastanın aktivite, solunum, dolaşım, şuur durumu ve renginin değerlendirilmeye alındığı postoperatif derlenme skoru (Tablo II),

2. Kısa kognitif muayene testi (KKM Testi): Hastaların mental ve psikomotor fonksiyonlarının değerlendirilmesinde kullanıldı. KKM testi, 28 sorudan oluşan toplam değeri 64 puandır. Sorular 1-4 yönelim için, 5-6 dikkat için, 7-10 bellek için, 11-20 genel bilgi için, 21-22 yakın bellek için, 23-28 diskalkuli, disgrafi, disleksi, nominal afazi ve yönelim bozukluğu için değerlendirildi.

3. Bulantı-kusma atakları ve olası diğer komplikasyonlar kaydedildi.

Tablo II. Aldrete derlenme skoru (PAR)

Bulgular		Puan
Aktivite	Hasta 4 ekstremitelerini istemli veya emirle hareket ettiriyor	2
	Hasta 2 ekstremitelerini istemli veya emirle hareket ettiriyor	1
	Hasta ekstremitelerini istemli veya emirle hareket ettiremiyor	1
Solunum	Hasta derin soluyabiliyor ve derin öksürebiliyor	2
	Hasta aralıklı soluyabiliyor	1
	Hasta apneik	0
Dolaşım	Arter basıncı anestezi öncesi değerin +/- %20'si	2
	Arter basıncı anestezi öncesi değerin +/- %20-50'si arasında	1
	Arter basıncı anestezi öncesi değerin +/- %50'si	0
Şuur durumu	Hasta uyanık	2
	Hasta sözlü uyarılarla uyandırılabilir	1
	Hasta uyarılara cevapsız	0
Renk	Pembe	2
	Sarı	1
	Siyatonik	0
TOPLAM		16

İstatistiksel analizler için SPSS programında "Studentt", "Mann-Whitney U", "Wilcoxon" eşleştirilmiş iki örnek ve "Ki-Kare" testleri kullanıldı. Sonuçlar p<0.05 anlamlı kabul edildi.

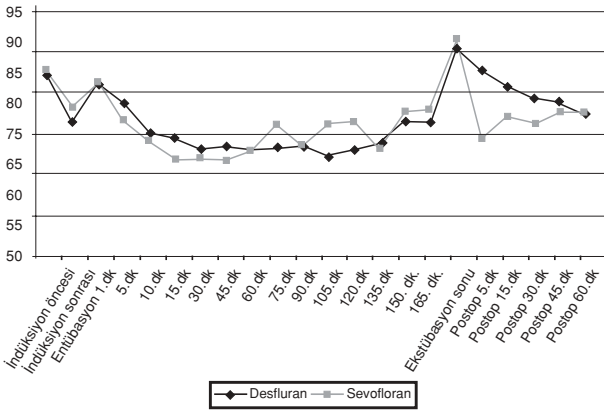
BULGULAR

Gruplar arasında demografik veriler açısından istatistiksel olarak farklılık saptanmadı (p>0.05) (Tablo III).

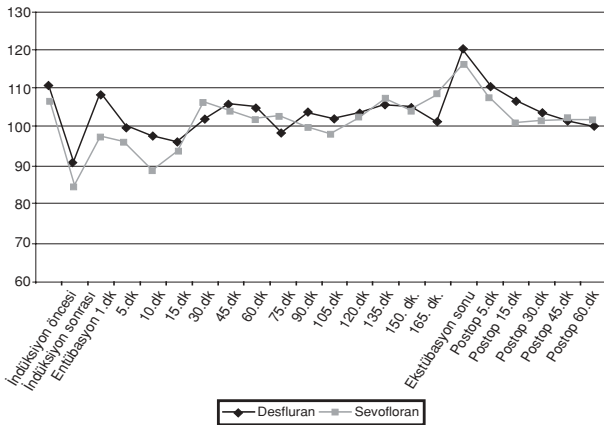
Tablo III. Demografik özelliklere göre grupların dağılımı

Demografik özellikleri	Desfluran	Sevofluran	P
Yaş	70.21±7.73	73.26±8.27	0.248, p>0.05
Cinsiyet	Erkek 10 (%52.6)	7 (%36.8)	0.328, p>0.05
	Kadın 9 (%47.4)	12 (%63.2)	
Kilo (kg)	63.68±12.22	60.47±10.97	0.095, p>0.05
Boy (cm)	165.57±8.51	162.63±8.13	0.282, p>0.05
ASA	1 4 (%21.1)	3 (%15.8)	0.788, p>0.05
	2 14 (%73.7)	14 (%73.7)	
	3 1 (%5.3)	2 (%10.5)	

İndüksiyon öncesi gruplar arasında KAH, OAB ve SpO₂ değerleri bakımından da istatistiksel farklılık gözlenmedi (p>0,05) (Grafik 1, 2).



Grafik 1. KAH durumuna göre grupların dağılımı



Grafik 2. OAB durumuna göre grupların dağılımı

İndüksiyon sonrası KAH ve OAB ölçümlerinde her iki grupta da induksiyon öncesi değerlere göre düşme gözlemlendi ($p < 0.05$). Ekstübasyon, ilk göz açma ve emirlere uyma zamanları bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık saptanmadı ($p > 0.05$) (Tablo IV).

Tablo IV. Uyanma kriterlerine göre dağılım

Uyanma kriterleri	Desfluran	Sevofluran	P
Ekstübasyon zamanı (dk)	6.94±3.80	7.05±4.45	0.938, $p > 0.05$
İlk göz açma zamanı (dk)	7.63±3.59	8.42±4.63	0.561, $p > 0.05$
Emirlere uyma zamanı (dk)	8.15±3.64	8.73±4.47	0.664, $p > 0.05$

Anestezi sonrası derlenme (PAR) skorunun 8 ve 10 olması için geçen süreler de iki grup arasında istatistiksel farklılık göstermemektedir ($p > 0.05$). Kognitif fonksiyonların değerlendirilmesinde, her iki grup arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir ($p > 0.05$) (Tablo V).

Tablo V. Derlenme kriterlerine göre dağılım

Derlenme kriterleri	Desfluran	Sevofluran	P
Anestezi sonrası derlenme (PAR) skorunun 8 olması için geçen süre (dk)	6.05±2.09	7.89±5.84	0.259, $p > 0.05$
Anestezi sonrası derlenme (PAR) skorunun 10 olması için geçen süre (dk)	12.63±4.20	15.78±10.83	0.244, $p > 0.05$
Kognitif fonksiyonların preop döneme gelme zamanı (dk)	21.05±20.92	23.68±18.91	0.687, $p > 0.05$

TARTIŞMA

Yaşlanmayla birlikte tüm sistemlerde olan değişiklikler nedeniyle kullanmakta olduğumuz anestezi ajanlarının metabolizmasında ve normalde beklediğimiz cevaplarda değişiklikler olmaktadır^{8,9}. Yapılan pek çok çalışmada her iki ajanın da doza bağımlı olarak total periferik rezistansı düşürerek kan basıncını düşürdüğü bulunmuştur^{4,10-12}. Biz çalışmamızda her iki grupta induksiyon öncesine göre, induksiyon sonrası ve operasyon sırasında OAB değerlerinde azalma tespit ettik.

Günümüzde anestezi sonrasında tam ve güvenilir derlenme sağlanması giderek önem kazanmakta, bu yolla hastaların hastanede kalış süreleri kısaltılarak ekonomik olarak avantajlar sağlanmaktadır. Postoperatif derlenme ile ilgili çalışmalar içinde Chen ve ark.nın yaptığı çalışmada anestezi sonrası derlenme, sevofluran grubuna kıyasla desfluran grubunda sadece postoperatif erken dönemde avantaj sağlamaktadır⁴. Erişkin hasta ve gönüllülerde komutlara uyma süresi sevofluran ve desfluran uygulananlarda, izofluran ve enflurana göre iki kat daha hızlıdır. Bu süre genellikle 5-10 dk. ile sınırlıdır².

Song ve ark.nın sevofluran, desfluran ve propofol ile yaptıkları çalışmada ekstübasyon zamanı, ilk göz açma zamanı, oryantasyon zamanı ve anestezi sonrası derlenme skorlarının 10'a ulaşma zamanı desfluran ve sevofluran gruplarında benzer bulunmuş, propofol grubuna göre anlamlı olarak daha hızlı derlenme sağladığı gösterilmiştir¹³. Heavner ve ark.nın yaptıkları farklı bir çalışmada, anestezi sonrası derlenme desfluran grubunda sevofluran grubuna göre daha kısa sürede saptanmıştır¹⁴. Çalışmamızda PAR skorlarının 8 ve 10'a ulaşma zamanı açısından gruplar arasında istatistiksel farklılık bulunmadı.

Genel anestezi ajanları psikomotor ve kognitif fonksiyonlar üzerinde de etki göstermektedir. Anestezi sonrasındaki kognitif fonksiyonların ölçülmesinde kullanılan klinik parametreler standardize edilmemiştir. Bu çalışmada KKM'nin seçilmiş olması testin yüksek geçerlilik ve güvenilirliğe sahip olması nedeniyledir⁶.

Chen ve ark.ları postoperatif kognitif fonksiyonların derlenmesi açısından her iki volatil anestezi ajanı benzer bulmuşlardır⁴. Mollar ve ark. majör nonkardiyak cerrahiye giren yaşlı hastaların kognitif fonksiyonlarını postoperatif 3 ay süreyle değerlendirdikleri uluslararası çok merkezli çalışmada; artan yaş, uzamış anestezi süresi, düşük eğitim düzeyi, ikinci bir operasyon, postoperatif enfeksiyonlar ve solunumsal komplikasyonları erken postoperatif kognitif disfonksiyona neden olabilecek risk faktörleri olarak saptamışlardır¹⁵. Abildstrom ve ark., pek çok vakada postoperatif kognitif disfonksiyonun düzelebilen bir durum olduğunu ancak yine de yaşlı hastaların %1'inde bu durumun devamlılık gösterdiğini rapor etmişlerdir¹⁶.



Çalışmamızda preoperatif KKM skorlarına dönüş açısından gruplar arasında farklılık bulunmamıştır. Her iki grubun ameliyat sürelerinin benzer olması ve her iki anestezi ajanının kan/gaz çözünürlük katsayılarının yakın olmasının bu sonucu elde etmemizde etkili faktörler olduğunu düşünmekteyiz.

Postoperatif derlenme süresi kognitif fonksiyonların yanı sıra, ağrı duyma, bulantı kusmanın varlığı ve bu dönemde hastanın hipoksiden korunması ile de ilgilidir⁴. Çalışmamızda desfluran grubunda 7 hastada, sevofluran grubunda 4 hastada bulantı dışında komplikasyon gözlenmemiştir.

Sonuç olarak; geriatric hastalarda desfluran ve sevofluranın hemodinami, derlenme ve kognitif fonksiyonların geri dönüşü açısından benzer etkiye sahip olmaları nedeniyle güvenle kullanılabilirler kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Schwender D, Muller A, Madler M, et al. Recovery of psychomotor and cognitive functions following anesthesia. Propofol / alfentanil and thiopental / isoflurane / alfentanil. *Anaesthesist* 1993; 42(9): 583-5.
2. Biebuyck JF, Eger EI II. New Inhaled Anesthetics. *Anesthesiology* 1994; 80(4): 906-18.
3. Ebert TJ, Muzi M, Lopatka CW. Effects of sevoflurane on hemodynamics and sympathetic neural activity in humans: A comparison to isoflurane. *Anesthesiology* 1994; 81-A: 133.
4. Chen X, Zhao M, White PF, et al. The recovery of cognitive function after general anesthesia in elderly patients: A comparison of desflurane and sevoflurane. *Anesth Analg* 2001; 93: 1489-94.
5. Williams-Russo P, Urquhart BL, Sharrock NE, et al. Post-operative delirium: Predictors and prognosis in elderly orthopedic patients. *J Am Geriatr Soc* 1992; 759-67 (Abst.).

6. Kayatekin S, Öztürk O, Savaşır I. Kısa kognitif muayene (KKM) çizelgesinin güvenilirlik ve geçerlilik çalışması. 21. Ulusal Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Kongre Kitabı. Mimeray Ofset, İstanbul, 1985: 155-7.
7. Aldrete JA, Kroulik D. A postanesthetic recovery score. *Anesth Analg* 1970; 49: 924-8.
8. Gold MI, Abello D, Herrington CRN. Minimum alveolar concentration of desflurane in patients older than 65 years. *Anesthesiology* 1993; 79(4): 710-4.
9. Nakajima R, Nakajima Y, Ikeda K. Minimum alveolar concentration of sevoflurane in elderly patient. *Br J Anaesth* 1993; 70(3): 273-4.
10. Frink EJ, Malan TP, Atlas M, et al. Clinical comparison of sevofluran and isoflurane in healthy patients. *Anesth Analg* 1992; 74: 241-3.
11. Nathanson MH, Friedman B, Smith I, et al. Sevoflurane versus desflurane for outpatient anesthesia: A comparison of maintenance and recovery profiles. *Anesth Analg* 1995; 81(6): 1186-92.
12. Gueugniaud PY, Vaudlin G, Bertin MM, et al. Comparison of the myocardial effect of desflurane and isoflurane in healthy patients: Assessment by continuous oesophageal aortic blood flow echo-Doppler. *Br J Anaesthesia* 1998; 81(6): 844-8.
13. Song D, Joshi GP, White PF. Fast tract eligibility after ambulatory anesthesia: A comparison of desflurane, sevoflurane and propofol. *Anesth Analg* 1998; 86(2): 267-74.
14. Heavner JE, Kaye AD, Lin BK, King T. Recovery of elderly patients from two or more hours of desflurane or sevoflurane anaesthesia. *Br J Anaesth* 2003; 91(4): 502-6.
15. Mollar JT, Cluitmans P, Ramussen LS, et al. Long-term post-operative cognitive dysfunction in the elderly. ISPOCD1 study. *Lancet* 1998; 351: 854-61.
16. Abildstrom H, Ramussen LS, Rentaw P, et al. Cognitive dysfunction 1-2 years after non-cardiac surgery in the elderly. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000; 44: 1246-51.