KLİNİK ÇALIŞMA / ORGINAL RESEARCH

YÜKSEK VE DÜŞÜK AKIMLI DESFLURAN ANESTEZİSİNDE KOGNİTİF FONKSİYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EVALUATION OF COGNITIVE FUNCTIONS IN DESFLURANE ANESTHESIA WITH LOW AND HIGH FLOW

Çetin KAYMAK[1], Orhan Murat KOÇAK[2], Yıldız BABADAĞ[3]
Emine KOÇAK[4], Alpaslan APAN[5]

[1]S. B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,
[2]Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı
[3]Kırşehir Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji Kliniği
[4]Hacettepe Üniversitesi, Nörolojik ve Psikiyatrik Bilimler Enstitüsü
[5]Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

[1]Ministry of Health Etlik Training and Research Hospital Department of Anesthesiology and Reanimation, Ankara
[2]Kırıkkale University Medical Faculty, Department of Psychiatry, Kırıkkale
[3]Kırşehir State Hospital, Department of Anesthesiology, Kırşehir
[4]Hacettepe University İnstitute of Neurologic and Psychiatric Sciences, Ankara
[5]Kırıkkale University Medical Faculty, Department of Anesthesiology and Reanimation, Kırıkkale

ÖZET

Amaç: *Kognitif fonksiyon, bilinç düzeyi, hafıza, oryantasyon, konsantrasyon, genel bilgi, zeka, anlama ve yargı yeteneği bileşenlerinden oluşur. Postoperatif kognitif disfonksiyon (POKD), bellek ve konsantrasyondaki yetersizlikle karakterize multifaktoriyel bir tablodur. Hastanın derlenme evresi içinde bilişsel işlevlerinin eski düzeyine gelmesi anestetik maddenin farmakokinetiği, anestezi ve cerrahi yöntem ile ilişkili olmaktadır. Bu çalışmada, düşük ve yüksek akımlı desfluran anestezisi uygulamasında preoperatif ve postoperatif dönemdeki bilişsel işlevlerin incelenmesi amaçlandı.*

Yöntem: *Çalışmaya Lokal Etik Kurul onayı alındıktan sonra ASA I-II, 15-55 yaş arası dahil edilen 32 erişkin olgu, yüksek akım (Grup I, n=16) ve düşük akım (Grup II, n=16) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Premedikasyon yapılmadı. Anestezi indüksiyonu tiyopental 5-7 mg kg^{-1} ve fentanil 1,5 µg kg^{-1} i.v ile yapıldı ve endotrakeal entübasyon öncesi nöromusküler gevşeme için rokuronyum 0,6 mg kg^{-1} kullanıldı. Yüksek ve düşük akımlı anestezi grubundaki hastalarda sırasıyla %50 N_2O+O_2 4 l dk^{-1} ve 1 l dk^{-1} akım ile desfluran uygulaması yapıldı. Hastaların derlenmesi 5., 10., 15., 30. ve 60. dakikalarda Modifiye Aldrete Skoru (MAS) ile değerlendirildi. Hastaların kognitif fonksiyonları preoperatif ve postoperatif 1. saatte sırasıyla Sözel İşitsel Bellek Testi (SİBT) ve Stroop İnterferans Test (SİT) ile değerlendirildi.*

Bulgular: *Her iki grupta preoperatif ve postoperatif SİBT 1, SİBT 5, SİBT 6, SİBT 7, SİBT 8 ve SİT skorlarında anlamlı bir etkileşim saptanmamıştır. Postoperatif uyanma zamanı ile SİBT 1, SİBT 5, SİBT 6, SİBT 7, SİBT 8, SIT skorları arasında anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır.*

Sonuç: *Her iki anestezi uygulaması bilişsel işlevler açısından farklılık göstermemiştir. Postoperatif derlenme zamanı ve bilişsel işlevler arasında ilişki bulunmaması nedeniyle desfluran anestezisindeki taze gaz miktarının kognitif bilişsel fonksiyonları etkilemediğini düşünmekteyiz.*

ANAHTAR KELİMELER: *Düşük Akımlı Anestezi, Hipotansiyon, Kontrollü; Desfluran; Kognitif Disfonksiyon*

SUMMARY

Objective: *Cognitive function consists of the level of consciousness, memory, orientation, concentration, general knowledge, intelligence, understanding and judgment. Postoperative cognitive dysfunction is a multifactor state which is characterized by disability of memory and concentration. At the recovery stage, the patient's cognitive functions returning to its original level is closely related with pharmacokinetics of the anesthetic material, anesthesia, desfluran used in low and high flow anesthesia. This study aimed at examining cognitive functions in the preoperative ve postoperative period when low and high flow of desfluran anesthesia was applied.*

Methods: *After Institutional Ethics Committee approval, ASA I/II, 32 patients of 15-55 ages two groups. One group (Group I, n=16) had high flow and the other (Group II, n=16) had low flow. Premedication was not applied. Anesthesia was induced with 1.5 µg kg^{-1} fentanyl and 5-7 mg kg^{-1} thiopental. Endotracheal intubation was performed after 0.6 mg kg^{-1} rocuronium.*

Patients, included in Group I and in Group II were applied 4 L min-1 50 % N_2O+O_2 and 1 L min^{-1} 50 % N_2O+O_2 respectively. Patient's recovery parameters were evaluated with Modified Aldrete Score (MAS) at 5., 10., 15., 30. and 60. minutes. Cognitive functions of the patients were evaluated with Verbal Auditory Memory Test (VAMT) and Stroop Interference Test (SIT).

Results: *No significant result was found in the preoperative and postoperative VAMT 1, VAMT 5, VAMT 6, VAMT 7, VAMT 8 and SIT scores between Group I and Group II.*

No correlation was confirmed between postoperative recovery time and VAMT 1, VAMT 5, VAMT 6, VAMT 7, VAMT 8, SIT score.

Conclusion: *Neither of the anesthetic techniques showed differences with respect to cognitive functions. We conclude that since no relationship between postoperative recovery time and cognitive functions was found, the amount of fresh gas used in the desfluran did not affect the cognitive functions.*

KEY WORDS: *Low-Flow Anesthesia; Controlled Hypotension; Desflurane; Cognitive Dysfunction*

GİRİŞ

Kognitif fonksiyon; bilinç düzeyi, hafıza, oryantasyon, konsantrasyon, genel bilgi, zeka, anlama ve yargı yeteneği bileşenlerinden oluşur. Postoperatif kognitif disfonksiyon (POKD) bellek ve konsantrasyondaki yetersizlikle karakterize, genellikle kısa süreli ve geçici bir durumdur. Kognitif fonksiyonlar ile anestezi arasındaki ilişkiler yoğun araştırmalara konu olmuş ve yaş grupları ile farklı şiddette POKD bildirilmiştir (1-6). Postoperatif ilk 1 saatte kognitif fonksiyonlar üzerine yapılan çalışmalarda ise POKD oluşmadığı görülmüştür (4,7,8).

Volatil anestetiklerin rezidüel seviyeleri santral sinir sistemi (SSS) aktivitesinde değişimler oluşturarak postoperatif kognitif fonksiyonu etkileyebilir (9). Postoperatif erken dönemde taburculuk kriterlerinin önem kazanması ile hastaların ne zaman güvenli olarak eve gidebileceklerini saptamak için birtakım testlere gereksinim olmuştur. Bu açıdan güvenli bir anestezi uygulamasından sonra psikomotor ve kognitif yetersizlik düzeyinin değerlendirilmesi gerekir. Bu nedenle eliminasyonu hızlı ve metabolizma oranı düşük olan anesteziklerin kullanımı avantaj sağlar.

Desfluran kan-gaz partisyon katsayısı düşük olması nedeniyle erken derlenmeye yol açan bir volatil anesteziktir. Anestezi yönteminin öğelerinden biri de taze gaz akım hızıdır. Düşük akımlı anestezi uygulaması ile anestezik gaz tüketiminde azalma söz konusudur. Kontrollü hipotansiyon özellikle cerrahi alan görüşünü arttırması, kan kaybını azaltması ve cerrahi süreyi azaltmasından dolayı tercih edilen bir yöntemdir (10-12). Eliminasyonu hızlı olan inhalasyon ajanlarının düşük taze gaz akımı ile uygulanmasıyla derlenmede ve postoperatif kognitif fonksiyonlarda daha az bozulma söz konusu olabilir.

Çalışmamızda yüksek ve düşük akımlı desfluran anestezisi altında kontrollü hipotansiyon uygulanan hastalarda derlenme dönemindeki bilişsel ve kognitif işlevler (sözel işlevler ve interferansa direnç) üzerine etkileri incelenerek POKD'un araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya, etik kurul onayı alındıktan sonra ASA I-II, 15-55 yaş arası septorinoplasti cerrahisi uygulanacak 32 erişkin olgu dahil edildi. Olgular rastgele olarak yüksek akım (Grup I, n=16) ve düşük akım (Grup II, n=16) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Hastalara premedikasyon yapılmadı. Anestezi indüksiyonu tiyopental (5-7 mg kg^{-1}), fentanil (1,5 µg kg^{-1}) ve endotrakeal entübasyon öncesi nöromusküler gevşeme için rokuronyum (0,6 mg kg^{-1}) i.v uygulandı. Tüm hastaların anestezi uygulaması esnasındaki desfluran konsantrasyonları Bispektral İndeks (BIS) değerleri 40-60 arasında olacak şekilde ayarlandı.

İntraoperatif dönemde ortalama invaziv arteriyel basınç monitörizasyonu yapılarak ortalama arteriyel basınç (OAB) ve kalp tepe atımı (KTA) değerleri preoperatif, indüksiyon öncesi/sonrası, entübasyon öncesi/sonrası, intraoperatif her 10 dakikada bir, postoperatif 5, 10, 15, 30 ve 60.dakikalarda takip edildi. Kontrollü hipotansif anestezi uygulaması amacıyla indüksiyondan 5 dk önce esmolol hidroklorür (esmolol HCl) bolus 1 mg kg^{-1} uygulandıktan sonra 100-150 µg kg^{-1} sa^{-1} uygulanması

ve BIS takiplerinde anestezi derinliği yetersiz ise 1 µg kg^{-1} fentanil i.v. uygulaması yapıldı. Anestezi süresince OAB 65-85 mmHg olacak şekilde Esmolol infüzyonu uygulandı. Düşük akımlı genel anestezi uygulanacak hastalarda (Grup II), 10 dk. boyunca %70 N2O+%30 O_2 4 l dk^{-1}. akım ile %4-6 konsantrasyonda desfluran uygulaması ardından; %50 N_2O+%50 O_2 1 l dk^{-1}. akım ile desfluran konsantrasyonu %0,5-1 daha arttırılarak hastaya ait dakika ventilasyonu hesaplanan değerden 0,5 l dk^{-1} daha yüksek olacak şekilde anestezi idamesi uygulandı. Anestezi sonlandırılmadan 10 dk. önce yüksek akıma geçildi (%50 N_2O+%50 O_2 4 l dk^{-1}.). Yüksek akımlı anestezi grubundaki hastalarda (Grup I), %50 N_2O+%50 O_2 4 l dk^{-1}. akım ile %4-6 konsantrasyonda desfluran uygulaması yapıldı. Tüm gruplarda son cilt dikişini takiben anestezik gazlar kesildi ve O_2 akımı 6 l dk^{-1}'ya çıkarılarak %100 O_2 ile manüel ventilasyona geçildi. Spontan solunum sağlandıktan sonra rezidüel nöromusküler blok 0,04 mg kg^{-1}. neostigmin ve 0,015 mg kg^{-1}. atropin ile döndürüldü. Hastalarda yeterli spontan solunumun gözlenmesi, sözlü uyarılar ile gözlerini açabilmesi sonucu nöromusküler iletinin yeterli olduğuna karar verilip ekstübasyon yapıldı. Sözel uyarılara cevap verme zamanı (SUCZ) ve spontan göz açma zamanı (SGAZ) hastaların ekstübasyonu başlangıç zamanı alınarak kaydedildi. Hastaların derlenmesi anestezi doktoru tarafından 5., 10., 15., 30. ve 60. dakikalarda Modifiye Aldrete Skoru (MAS) ile değerlendirildi.

Hastaların kognitif fonksiyonlarının değerlendirilmesi için preoperatif ve postoperatif 1. saatte sırasıyla Sözel İşitsel Bellek Test (SİBT) ve Stroop İnterferans Test (SİT) anestezi doktoru tarafından uygulandı. Testlerin değerlendirilmesi psikiyatri doktoru tarafından yapıldı. SİBT, anlık bellek ve dikkat (SİBT 1), öğrenme (SİBT 5), ileriye dönük proaktif interferans (SİBT 6), geriye dönük interferans (SİBT 7) ve hatırlamayı (SİBT 8) inceler (13). SIT, baskın davranış paterninin, baskın olmayan davranış paternine yönlenirken oluşturduğu interferansa direnç becerisini ölçen bir testtir (14).

İstatiksel değerlendirmede nöropsikolojik test skorları (SİBT 1, SİBT 5, SİBT 6, SİBT 7, SİBT 8 ve SIT) bağımlı değişken; anestezi yöntemi (Grup I ve Grup II) ve ölçüm zamanı (preoperatif ve postoperatif) bağımsız değişken olarak çok değişkenli varyans analizine (MANOVA) sokuldu. Grupların eğitim düzeyi ve yaşları Student-t testi ile karşılaştırıldı. Grupların cinsiyet dağılım açısından karşılaştırılması Ki-Kare testi ile yapıldı.

BULGULAR

Grup I ve Grup II' ye dahil edilen hastaların yaş ortalaması sırasıyla 28,8±1,3 ve 28±1,7 olarak saptandı. Her iki gruptaki erkek/kadın (E/K) oranları sırasıyla 5/11 ve 4/12 olup; eğitim düzeyleri açısından Grup I ve Grup II karşılaştırıldığında iki grupta da lise/ilköğrenim mezunu oranları sırasıyla 11/5 ve 10/6 olarak tespit edildi. Gruplar arasında yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyleri açısından istatiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo I).

Tablo I: Olguların dermografik verileri (Ort±SD)

	GRUP I	GRUP II
YAŞ	28,8±1,3	28±1,7
CİNSİYET (Erkek/Kadın)	5/11	4/12
EĞİTİM DÜZEYİ (Lise/İlköğretim)	11/5	10/6

Gruplar arası incelemede MAS 60. dk.'da Grup I ve Grup II' de ≥ 9 olup gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Sözel uyarılara cevap verme zamanı (SUCZ) (dk.) Grup I ve II'de sırasıyla 2,8±0,7 ve 3,1±1,2 iken; Spontan göz açma zamanı (SGAZ) (dk.) ise sırasıyla 4,7±0,5 ve 5,0±1,1 olarak bulundu. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi (Tablo II).

Tablo II: Hastaların SUCZ, SGAZ ve MAS değerleri (dk.) (Ort±SD) (SUCZ: Sözel uyarılara cevap verme zamanı; SGAZ: Spontan göz açma zaman; MAS: Modifiye Aldrete Skoru)

	GRUP I	GRUP II
SUCZ	2,8±0,7	3,1±1,2
SGAZ	4,7±0,5	5,0±1,1
MAS 5	6,1±0,3	6,0±0,2
MAS 10	6,8±0,4	6,8±0,4
MAS 15	7,5±0,5	7,3±0,4
MAS 30	7,6±0,5	7,5±0,5
MAS 60	9,6±0,5	9,5±0,5

Operasyon süresince OAB değerleri sırasıyla Grup I'de 70,7±4,5, Grup II'de 71,9±3,5 iken; KTA değerleri ise sırasıyla 76,7±5,5 ve 74,6±6,4 olarak saptandı. Gruplar arasında OAB, KTA, operasyon süresi (OS) ve BIS değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo III).

Tablo III: İntraoperatif hemodinamik veriler (OAB, KTA, OS, BIS)(Ort±SD) (OAB: Ortalama Arter Basıncı; KTA: Kalp Tepe Atımı; OS: Operasyon süresi; BIS: Bispektral İndeks)

	GRUP I	GRUP II
OAB (mmHg)	70,7±4,5	71,9±3,5
KTA (atım/dk)	76,7±5,5	74,6±6,4
Anestezi Süresi (dk)	127,2±3,5	125,8±3,9
BIS	52,9±3,1	54,2±3,3

SİBT 1, SİBT 5, SİBT 6, SİBT 7, SİBT 8 ve Stroop interferans skorları ile anestezi grubu (düşük akım ve yüksek akım) ve test dönemi (preoperatif ve postoperatif) değişkenleri karşılaştırılmıştır. Gruplar (FWilks'lambda

(5,56) = 0,372, p = 0,86); test dönemi (FWilks'lambda (5,56) = 0,166, p= 0,97) ya da grup-dönem etkileşimi (FWilks'lambda (5,56) = 0,506, p= 0,77) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Sözel işlevler ve interferansa direnç açısından düşük akım ve yüksek akımlı anestezi uygulaması arasında bir fark olmadığı, tüm bilişsel skorların postoperatif 60. dk.'da preoperatif seviyeye döndüğü tespit edilmiştir (Tablo IV ve Tablo V).

Tablo IV: Ppreoperatif ve postoperatif SİBT 1, SİBT 5, SİBT 6, SİBT 7, SİBT 8 Skorları (Ort±SD) (SİBT: Sözel İşitsel Bellek Test)

		SİBT 1	SİBT 5	SİBT 6	SİBT 7	SİBT 8
GRUP I	Preop.	6,3±1,2	8,9±2,4	5,3±2,2	8,5±2,1	9,4±2,2
	Postop.	7,0±1,4	9,5±1,7	5,6±1,5	9,1±1,7	9,4±1,9
GRUP II	Preop.	6,5±1,2	9,3±1,5	5,3±1,2	8,6±1,2	9,0±1,2
	Postop.	6,4±2,3	9,2±1,3	5,4±1,2	8,3±1,6	9,0±1,1

Tablo V: Preoperatif ve postoperatif. SIT Skorları (Ort±SD) (SIT: Stroop İnterferans Test)

		SIT
GRUP I	Preop.	27,7±28,3
	Postop.	24,8±28,4
GRUP II	Preop.	31,7±14,5
	Postop.	29,9±11,7

TARTIŞMA

Bu çalışmada kontrollü hipotansiyon uygulaması ile birlikte yüksek akım ile düşük akımlı anestezi tekniğinin POKD üzerine olumsuz etki yaratmadığı tespit edilmiştir. POKD oluşumunda ileri yaş, cerrahi tipi, ameliyat süresi, hipoksi, kontrollü hipotansiyon uygulamaları gibi faktörler etkilidir. Genç hastalarda hafıza, yaşlı hastalarda ise mental durum daha çok etkilenmekle beraber majör cerrahi geçiren yaşlı hastalarda sık olarak görülmektedir (1-6, 15-18). Anestezi uygulamaları sonrasında psikomotor ve kognitif fonksiyonlarda 10-12 saat süre ile bozulma olduğu, duyarlı testlerle bu bozulmanın 2 gün sürebildiği gösterilmiştir (6,15-17).

Günümüzde yaygın olarak kullanılmakta olan desfluran ve sevofluran ile postoperatif derlenme ve kognitif fonksiyonlar karşılaştırılmıştır. Nörofizyolojik test olarak preoperatif ve postoperatif dönemde Digit Symbol Substition Test (DSST) ve Vizuel Analog Skala (VAS) kullanılarak günübirlik anestezi uygulamalarında sevofluran ve desfluranın kognitif fonksiyon ve derlenme üzerine etkilerinde anlamlı değişiklik olmadığı tespit edilmiştir (4,18). Günübirlik jinekolojik laparoskopi operasyonlarındaki desfluran, desfluran+ondansetron, propofol uygulamalarının indüksiyondan 1 saat önce ve postoperatif 30 ve 60. dk.'lardaki Mini Mental State Test (MMST) skorlarında gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmediği bildirilmiştir (7). Benzer olarak jinekolojik laparoskopi ameliyatlarında remifentanilin, sevofluran ve propofol ile kombine kullanımlarının preoperatif etkinlik, derlenme ve kognitif fonksiyonlar üzerindeki etkilerinin gruplar arasında farklılık göstermediği tespit edilmiştir (8).

İleri yaştaki minör cerrahi uygulanan hastalarda propofol ve sevofluran anestezisi sonrasında POKD değerlendirilmiştir. Hastalara preoperatif ve postoperatif olarak MMST ve SIT uygulanmış ve nöronal hasarın incelenmesi amacıyla S-100β protein ve Nöron Spesifik Enolaz (NSE) seviyelerine bakılmıştır. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında propofol ve sevofluran grubunun her ikisinde de cerrahi sonrası 24. saatte postoperatif kognitif disfonksiyonda artma gösterilmiş. Ancak S-100β protein ve NSE düzeylerinde farklılık saptanmamıştır (15). Benzer şekilde, Papainoannou ve ark. (19) major cerrahi geçirecek ileri yaştaki 47 hastaya uygulanan genel anestezi ve regional anestezinin postoperatif ilk 3 gündeki kognitif fonksiyonların genel anestezi uygulanan grupta belirgin olarak daha fazla olduğu görülür. Chen ve ark.(3), desfluran ve sevofluran ile genel anestezi uyguladıkları 65 yaş üstü hastalarda preoperatif ve postoperatif 1., 3., 6., 24. saatlerde MMST uygulamış ve her iki grupta da MMST değerinde postoperatif 1. saatte azalma olduğunu ancak postoperatif 6. saatte bazal değere döndüğünü tespit etmişlerdir. İleri yaştaki majör nonkardiyak cerrahi uygulanan 438 hastada preoperatif, postoperatif 7. gün ve 3. ayda POKD araştırılmıştır. Postoperatif 1. haftada genel anestezi uygulanan hastaların %19,7'sinde; rejyonal anestezi uygulanan hastaların % 12,5 oranında POKD saptanmıştır (16). Höcker ve ark. (20) 65-83 yaş hasta grubunda elektif abdominal ve ürolojik cerrahi olan 101 hastada xenon ve propofol anestezisinin nörokognitif fonksiyona etkisini MMT, DIS, RAVLT, RAVLT LT, STROOP, TMT, DİGİT S-PAN, DSST, PBT, VFT testleri ile preoperatif, postoperatif 1., 6. ve 30. günlerde karşılaştırmışlardır. POKD insidansını sırasıyla 1. günde propofol grubunda %50, xenon grubunda %44; 6. günde propofol grubunda %18, xenon grubunda %12 ve postoperatif 30. günde 6 (%12) propofol hastalarına karşı, 3 (%6) xenon hastaları olarak bildirmişlerdir. Buna karşın ileri yaş grubunda POKD açısından anestezi uygulamaları kıyaslandığında herhangi bir farklılık tespit edilmeyen çalışmalar da mevcuttur. Coburn ve ark. (21) elektif cerrahi planlanan 65 yaş ve üzeri 38 hastada xenon ve desfluranın kognitif fonksiyon üzerine etkisinin araştırdıkları çalışmada derlenmenin xenon da daha hızlı olmasına karşın kognitif fonksiyonu değerlendirmek için uyguladıkları Test for Attentional Performance (TAP) testinde gruplar arasında belir-

gin farklılık tespit etmemişlerdir. Benzer şekilde, Postler ve ark.ları (22) elektif total kalça replasmanı yapılan 65 yaş üzeri 60 hastada erken postoperatif kognitif disfonksiyon ve diğer yan etkileri araştırmışlardır. Cerrahi sonrası 1. haftada sadece 4 hastada kognitif disfonksiyon geliştiğini bildirmişlerdir. İleri yaş grubunda anestezinin derinliğinin POKD üzerine etkisini araştırmışlardır. Derin anestezi uygulamasının nonkardiyak cerrahi sonrası 1. hafta da. POKD ile ilişkili olmadığı görülmüştür (23).

Orta yaşta non-kardiyak cerrahi uygulanan hastalardaki postoperatif kognitif disfonksiyon insidansı açısından postoperatif 1. haftadaki gruplar arasında belirgin farklılık mevcut iken; 3. ayda bu bulgu tespit edilmemiştir (17). Desfluran anestezi uygulamasında DSST ve Trieger Dot Test (TDT) kullanılarak preoperatif ve postoperatif erken dönemde kognitif fonksiyonlar üzerine anlamlı fark görülmemiştir (24). Biz de çalışmamızda yüksek akımlı desfluran anestezisi uygulanan elektif cerrahi hastalarında kognitif fonksiyonu değerlendirmek için SIBT ve SIT uyguladık. Sonuç olarak her iki testte de preoperatif ve postoperatif dönemlerde anlamlı bir farklılık bulunmadı. Her iki grupta da postoperatif 1. saatte kognitif fonksiyonların preoperatif seviyeye geri döndüğü görüldü.

Kontrollü hipotansiyon özellikle cerrahi alan görüşünü arttırması, kan kaybını ve cerrahi süreyi azaltmasından dolayı tercih edilen bir yöntemdir. Çalışmamızda Esmolol ile kontrollü hipotansiyon uygulaması yapılmıştır. Esmolol, etkisi hızlı başlayan ve çok kısa süreli olan, hepatik ve renal fonksiyonlardan bağımsız olarak inaktive edilen β1 selektif (kardiyoselektif) adrenerjik reseptör blokerdir (25). Sarıcaoğlu ve ark. (26) endoskopik sinüs cerrahisinde kontrollü hipotansiyonun postoperatif kognitif fonksiyonlar üzerine olan etkisini araştırmışlardır. Kognitif fonksiyonlar preoperatif 2 saat önce ve postoperatif 2. ve 24. saatlerde Kısa Kognitif Test (KKT) ve Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi (GİSDT) ile değerlendirilmiştir. Kontrollü hipotansiyonun kognitif fonksiyonlar açısından 3 ölçüm döneminde de farklılık oluşturmadığı ve kontrollü hipotansiyonun kognitif disfonksiyona neden olmadığı sonucuna varılmıştır. Costa ve ark. (27) hipotansif ve normotansif hastalarda kognitif fonksiyonu değerlendirmişler ve hipotansif hastalarda kelime hatırlamanın daha az olduğu rapor edilmiştir. Koroner cerrahi operasyonu geçiren ve intraoperatif kontrollü hipotansiyon uygulanan 1802 hastadan 4 tanesinde postoperatif beyin hasarının oluştuğu ve orta derecede hipotansiyonda bile beyin oksijenizasyonunun azaldığı fakat hastalarda POKD görülmediği rapor edilmiştir. Çalışmamızda kontrollü hipotansiyon tekniği ile her iki anestezi uygulamasında da postoperatif birinci saatte, preoperatif döneme göre sözel işlevler ve interferansa direnç açısından anlamlı fark saptanmamıştır.

Çalışmamız, POKD riskinin çok düşük olduğu sağlıklı bireylerde düşük akımlı anestezi uygulaması sonrası kognitif fonksiyonların incelendiği bir çalışmadır. Dolayısıyla düşük akımlı anestezi uygulaması ve kontrollü hipotansiyona bağlı POKD görülme sıklığı için düşük sayıda bir örneklem grubumuz mevcuttur. Ancak literatürde buna benzer herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Sonuç olarak, bu çalışmada interferansa direnç ve sözel işlevlerde toparlanma açısından yüksek akım ile düşük akımlı anestezi uygulamasının preoperatif ve postoperatif 1. saat arasında fark olmadığı ve kontrollü hipotansiyon uygulanmasının kognitif fonksiyonlar üzerine olumsuz etki yaratmadığı kanısına varılmıştır. Ancak bu çalışmanın sonuçları POKD açısından düşük risk grubundaki hastaları yansıtması nedeniyle farklı sonuçlar edilebileceği göz önüne alındığında farklı yaş grubundaki ve majör cerrahi olgularında benzer çalışmaların yapılması gerektiğini düşünüyoruz.

Yazışma Adresi (Correspondence):
Dr. Çetin Kaymak
S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği
e-posta(e-mail): cetinkaymak@yahoo.com

KAYNAKLAR

1. Tzabar Y, Asbury AJ, Millar K. Cognitive failures after general anesthesia for day case surgery. Br J Anaesth 1996;76(2):194-197.
2. Moller JT, Cluitmans P, Rasmussen LS, et al. Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly ISPOCD1 study. ISPOCD investigators. International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction. Lancet 1998;351(9106):857-861.
3. Chen X, Zhao M, White PF, et al. The recovery of cognitive fuction after general anesthesia in elderly patients: a comparison of desflurane and sevoflurane. Anesth Analg 2001;93(6):1489-1494.
4. Nathanson MH, Fredman B, Smith I, White PF. Sevoflurane versus desflurane for outpatient anesthesia: a comparison of maintenance and recovery profiles. Anesth Analg 1995;81(6): 1186-1190.
5. Dijkstra JB, Houx PJ, Jolles J. Cognition after major surgery in the elderly: test performance and complaints. Br J Anaesth 1999;82(6):867-874.
6. Abildstrom H, Rasmussen LS, Rentowl P, et al. Cognitive dysfunction 1-2 years after non-cardiac surgery in the elderly. ISPOCD group. International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction. Acta Anaesthesiol Scand 2000;44(10):1246-1251.
7. Özünlü Ö, Karaman S, Fırat V. Günübirlik jinekolojik laparoskopide anestezi tekniği ve postopertaif bulantı-kusma ve kognitif fonksiyonlar üzerine etkileri. Türk Anest Rean Der Dergisi 2005;33:209-216.

8. Karaman S, Akarsu T, Pirim A, Fırat V. Jinekolojik laparoskopi ameliyatlarında remifentanilin, sevofluran ve propofol ile kombine kullanımlarının preoperatif etkinlik, derlenme ve kognitif fonksiyonlar üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması. Türk Anest Rean Der Dergisi 2004;32:424-431.
9. Temizel F, Doğu D, Yıldırım GB, Arslan G, Çelik GS, Arıkan Z. Geriatrik hastalarda desfluran ve sevofluranın hemodinami, derlenme ve kognitif fonksiyonlara etkilerinin karşılaştırılması. Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi 2004;15:1.
10. Deqoute CS, Ray MJ, Manchon M, Dubreuil C, Banssillon V. Remifentanil and controlled hypotension; comparison with nitroprusside or esmolol during tympanoplasty. Can J Anesth 2001;48(1):20-27.
11. Yu CN, Chow TK, Kwan AS, Wong SL, Fung SC. Intra-operative blood loss and operating time in orthognathic surgery using induced hypotensive general anaesthesia: prospective study. Hong Kong Med J 2000;6(3):307-311.
12. Sivrikaya GU, Erol MK, Hancı A, Kılınç LT, Dobrucalı H. Orta kulak cerrahisinde hipotansif anestezide remifentanil-sevofluran ve remifentanil-propofol kombinasyonlarının karşılaştırılması. Türk Anest Rean Der Dergisi 2005;33:400-405.
13. Lezak M.D, Howieson DB, Loring DW. Memory I. Neuropsychological Assessment, New York, Oxford University Press, 2004.p.422-429.
14. Kensinger EA, Shearer DK, Locascio JJ, Growdon JH, Corkin S. Working memory in mild Alzheimer's disease and early Parkinson's disease. Neuropsychology 2003;17(2):230-239.
15. Rohan D, Buggy DJ, Crowley S, et al. Increased incidence of postoperative cognitive dysfunction 24 hr after minor surgery in the elderly. Can J Anaesth 2005;52(2):137-142.
16. Rasmussen LS, Johnson T, Kuipers HM, et al. Does anaesthesia cause postoperative cognitive dysfunction? A randomised study of regional versus general anaesthesia in 438 elderly patients. Acta Anaesthesiol Scand 2003;47(3):260-266.
17. Johnson T, Monk T, Rasmussen LS, et al. Postoperative cognitive dysfunction in middle-aged patients. Anesthesiology 2002;96(6): 1351-1357.
18. Heavner JE, Kaye AD, Lin BK, King T. Recovery of elderly patients from two or more hours desflurane or sevoflurane anaesthesia. Br J Anaesth 2003;91(4):502-506.
19. Papaioannou A, Fraidakis O, Michaloudis D, Balalis C, Askitopoulou H. The impact of the type of anaesthesia on cognitive status and delirium during the first postoperative days in elderly patients. Eur J Anaesthesiol 2005;22(7):492-499.
20. Höcker J, Stapelfeldt C, Leiendecker J, et al. Postoperative neurocognitive dysfunction in elderly patients after xenon versus propofol anesthesia for major noncardiac surgery: a double-blinded randomized controlled pilot study. Anesthesiology 2009;110(5): 1068-1076.
21. Coburn M, Baumert JH, Roertgen D, et al. Emergence and early cognitive function in the elderly after xenon or desflurane anaesthesia: a double-blinded randomized controlled trial. Br J Anaesth 2007;98(6):756-762.
22. Postler A, Neidel J, Günther KP, Kirschner S. Incidence of early postoperative cognitive dysfunction and other adverse events in elderly patients undergoing elective total hip replacement (THR). Arch Gerontol Geriatr 2011 Jan 31.
23. Steinmetz J, Funder KS, Dahl BT, Rasmussen LS. Depth of anaesthesia and post-operative cognitive dysfunction. Acta Anaesthesiol Scand 2010;54(2):162-168.
24. Larsen B, Seitz A, Larsen R. Recovery of cognitive function after remifentanil- propofol anesthesia: a comparison with desflurane and sevoflurane anesthesia. Anesth Analg 2000;90(1):168-174.
25. Degoute CS. Controlled hypotension: a guide to drug choice. Drugs 2007;67(7):1053-1076.
26. Sarıcaoğlu F, Çeliker V, Başgül E, Yaprakçı O, Aypar Ü. Endoskopik sinüs cerrahisinde kontrollü hipotansiyonun postoperatif kognitif fonksiyonlara etkisi. Anestezi Dergisi 2004;12;119-123.
27. Costa M, Stegagno L, Schandry R, Bitti PE. Contingent negative variation and cognitive performance in hypotension. Psychophysiology 1998;35(6):737-744.