

İNDÜKSİYONDA SUBANESTEZİK DOZDA UYGULANAN KETAMİNİN ANESTEZİDEN UYANMA ÜZERİNE ETKİSİ (KETAMİNİN ANESTEZİDEN UYANMAYA ETKİSİ)

Osman Nuri AYDIN¹, Bakiye UĞUR¹, Güner ERPEK¹, Sanem ÖZGÜN¹

ÖZET

Amaç: İndüksiyonda propofol öncesi subanestezik dozda uygulanan ketaminin anesteziden uyanma, uyanmadan taburcu olma ve postoperatif komplikasyon gelişmesi üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Hastalar ve yöntem: Çalışmamız, Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı alınarak prospektif, randomize, çift kör olarak gerçekleştirildi. ASA I-II, 20-65 yaşları arasında 66 olgu çalışmaya dahil edildi. İki gruba ayrılan olguların anestezisi indüksiyonları; I. grupta (Grup P) 2.5 mg/kg propofol, II. grupta (Grup K/P) 0.5 mg/kg ketamini takiben 1 dk sonra 2.5 mg/kg propofol ile gerçekleştirildi. Olguların anestezisi, ekstübasyon, uyanma odasına alma, uyanma odasından taburcu olma süreleri, Aldrete skorları ile postoperatif gelişen komplikasyonlar izlenerek kaydedildi.

Bulgular: Her iki grup arasında ekstübasyon süresi ve uyanma odasına alışı süreleri benzerken, uyanma odasından taburcu olma süresi K/P grubunda daha uzun saptandı (p=0.006). Olguların 10 ve 15. dk Aldrete skorları K/P grubunda istatistiksel olarak daha düşük tespit edildi (sırasıyla p=0.039 ve 0.044). Aldrete skorları, her iki grupta da uyanma odasına gelişten itibaren istatistiksel olarak anlamlı arttı (p=0.000). Her iki grupta gelişen komplikasyon oranı (p=0.095) ile postoperatif kardiyovasküler sistem değişiklikleri benzer bulundu.

Sonuç: İndüksiyon öncesi, propofole ketamin ilave edildiğinde postoperatif uyanmanın gecikebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle olgular postoperatif dönemde yakından gözlenmeli, özellikle uyanıklık, solunum ve aktiviteleri tam olarak geri dönmeden servislerine taburcu edilmemeleri sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Propofol, ketamin, uyanma, taburcu olma, aldrete skoru

The effect of Induction by Subanesthetic dose of Ketamine on Recovery From Anesthesia

SUMMARY

Purpose: To evaluate the effect of a subanesthetic dose of ketamine added to propofol for anesthesia induction, on recovery from anesthesia, discharge time from the postoperative anesthesia care unit (PACU), and postoperative complications.

Patients and method: The Ethical Committee of Adnan Menderes University, Medical Faculty, approved the study. Sixty-six patients with ASA Physical statuses I-II and between 20-65 years of age were prospectively investigated in a double blinded, randomised, prospective study. The patients were divided into two groups. In the first group anesthesia was induced with 2,5 mg/kg propofol (Group P), in the second group (Group K/P) 1 minute after 0,5 mg/kg ketamine 2,5 mg/kg propofol was administered. The duration of anesthesia, extubation time, admittance and discharge times at PACU, Aldrete scores and postoperative complications were recorded.

Results: The extubation time and the period between extubation and admission to the PACU were the same between the two groups. The time to discharge from the PACU was longer in group K/P than in group P (p=0,006). Aldrete scores were statistically lower in the group K/P than in the group P at 10 and 15th minute (p=0,039, 0,044 respectively). Aldrete scores increased significantly in both groups after patients were admitted to the PACU (p=0.000). In both groups, postoperative complication rate (p=0,095) and cardiovascular system changes were similar.

Conclusion: We should be aware that postoperative emergence time could be late when ketamine is added to propofol in anesthesia induction. In the postoperative period, patients should be carefully observed and if emergence time is delayed or reversal of respiration and motor activation is not enough, discharge from PACU should be postponed.

Key words: Propofol, ketamine, recovery, discharging, Aldrete score.

Subanestezik dozdaki ketamin, propofol ile gerçekleştirilen anestezisi indüksiyonunda propofolle birlikte kullanılabilir. ¹⁻³ Propofol ile indüksiyon sonrası; miyokard üzerine direkt depresan etki, kardiyak out-put ve sistemik vasküler direncin azalması ile kardiyovasküler sistemin deprese olması, kardiyak kontraktilite ve preloaddaki azalmaya bağlı olarak arteriyel kan basıncında düşme görülmektedir. ⁴

⁶ İndüksiyonda kullanılan ketamin ile ortalama arter basıncı ve kardiyak indekste artış sonucu propofolün

oluşturduğu olumsuz etkiler önlenmektedir. ⁷ Ketaminin, kardiyovasküler depresyon yapmaması veya diğer ilaçlara göre daha az yapması bu ilaca avantaj sağlamaktadır. ⁸

Küçük venlerden uygulandığında propofolün bileşimindeki maddelere bağlı olarak indüksiyon ağırlı olmaktadır. ^{4,5} Propofolün kardiyovasküler sistem üzerine olan olumsuz etkilerinin ve propofole bağlı ağrının önüne geçebilmek için, propofol indüksiyonu öncesinde subanestezik dozda ketamin

¹Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, AYDIN

uygulanmaktadır. Propofol ile gerçekleştirilen total intravenöz anestezi tekniğinde (TİVA), azot protoksit kullanılmasının istenilmediği olgularda, analjezik etkisinden yararlanmak için de ketamin kullanılabilir.^{9,12}

Ketamin N-metil D-Aspartat (NMDA) reseptörlerine etki ederek merkezi olarak etki etmekte ve disosiyatif anestezi oluşturmaktadır. Ketaminin induksiyonda veya premedikasyon amacıyla kullanıldığı vakalarda postoperatif uyanmanın geciktiği bildirilmektedir.^{2,13,14}

Çalışmamızda, induksiyonda propofol öncesi ketamin uygulanmasının anesteziden uyanma (recovery) üzerine, uyanma odasından taburcu olmaya, Aldrete taburcu olma skoruna ve postoperatif gelişen komplikasyonlara etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

HASTALAR VE YÖNTEM

Çalışmamız, Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'undan onay alınarak prospektif, randomize, çift kör olarak gerçekleştirildi. Çalışma öncesi olgulardan onay alındı. Elektif cerrahi geçirecek 20-65 yaşları arasında, ASA I-II, 66 olgu çalışmaya dahil edildi.

Ketamin veya propofol kullanımının kontrendike olduğu bilinenler, bir ay öncesine kadar psikotrop ve sedatif ilaç alım öyküsü olanlar, hipotansif ve ya hipertansifler, iskemik kalp hastalığı hikayesi olanlar, peptik ulkus şikayeti olanlar ve gebeler çalışma kapsamı dışında tutuldu. Anestezi induksiyonundan 30 dk önce olgulara intramuskuler 0.04 mg/kg midazolam (Dormicum®, Roche, 1 mg/mL) ile premedikasyon uygulandı.

Randomizasyon için; bir sütuna 1'den 66'e kadar rakamlar yazıldı. Tek rakamlar propofol, çift rakamlar ketamin/propofol grubu olarak kabul edildi. Çalışmaya katılan anestezi uzmanlarından birisi ilaçları hazırladı, anestezi induksiyonunu ve endotrakeal entübasyonu gerçekleştirdi. Hangi grup ilacın verildiğini bilmeyen ikinci anestezi uzmanı ise uyanma ile ilgili parametreleri, Aldrete taburcu olma skoru ve postoperatif gelişen komplikasyonları saptadı ve kaydetti.

Olgulara hazırlık odasına alındıklarında, el sırtındaki orta büyüklükteki bir venden Isolyt-S verilmeye başlandı. İki gruba ayrılan olguların anestezi induksiyonları; I. grupta (Grup P, n=33) 2.5 mg/kg propofol (Diprivan®, Zeneca, 10 mg/mL) ile, II. grupta (Grup K/P, n=33) 0.5 mg/kg ketamin (Ketalar®, Parke-Davis, 50 mg/mL) ve 1 dk sonra 2.5 mg/kg propofol ile gerçekleştirildi. Anestezi induksiyonunu takiben tüm olgulara 0.12 mg/kg vekuronyum uygulandı ve 3 dk %100 O₂ ile preoksijenizasyon sonrası olgular entübe edildiler. Anestezi idamesi, %1-1.2 isofluran, %33:67 O₂:N₂O ile sağlandı.

Olgular uyutulduktan sonra azot protoksit gazı

kesilene kadar geçen süre anestezi süresi, cerrahi başlayış ve bitişi arasındaki süre de operasyon süresi olarak kabul edildi. Anestezik madde kesilmesinden ekstübasyona kadar geçen süre ve ekstübasyondan uyanma odasına alınana kadar geçen süreler tespit edildi. Uyanma odasına gelişten servise gönderilene kadar geçen süre taburcu olma süresi olarak kabul edildi. Olgular uyanma odasına alındıklarından itibaren Aldrete taburcu olma skoru ile değerlendirildiler.^{14, 15} Aldrete taburcu olma skoru (Tablo I) toplam 8 veya yukarı olduğunda olgular servislerine taburcu edildiler. Olguların servise gönderilmesi için, solunum, aktivite ve uyanıklık-çevreyle ilgilenmenin en az 2 olması şartı arandı.

Tablo I: Aldrete taburcu olma skorlaması^{14,15}

Parametreler	0 (sıfır)	1 (bir)	2(iki)
Solunum	Apne, solunum desteklenmeli	Yüzeysel ve kısıtlı	Derin nefes alıyor
Aktivite	Yok	Amaçsız hareket var	Bilinçli hareket var
Uyanıklık, çevreye ilgi	Cevapsız	Uyarıya cevap var	Tam uyanık
Periferik oksijen saturasyonu (SpO₂)	<%90	%90-94	>%94
Kan basıncı	%20'den fazla farklı	%15-20 farklı	Preop. Sınırlarda

Postoperatif dönemde olgular, hipertansiyon, hipotansiyon, bulantı-kusma, nistagmus, laringospazm, aşırı sekresyon, halüsinasyon, aşırı titreme, ajitasyon, SpO₂'nin %90'ın altına düşmesi gibi komplikasyonlar yönünden değerlendirildi. Her iki grupta birer olgu aşırı ajitasyon nedeniyle parametreler değerlendirilemediğinden çalışma kapsamından çıkarıldı.

İstatistiksel değerlendirmede; analizler SPSS 10.0 yazılımı ile yapıldı. Demografik veriler, anestezi süresi, operasyon süresi ve anesteziden uyanma parametrelerinin iki grup arasındaki karşılaştırılması, bağımsız gruplarda t-testi (Independent t-testi) ile gerçekleştirildi. Aldrete skoru ve kardiyovasküler sistemdeki devamlı değişkenlerin karşılaştırılması, bağımlı gruplarda Varyans Analizi ile gerçekleştirildi. Olguların cinsiyeti, ASA ve komplikasyonların karşılaştırılması Pearson's ki kare testi ile, beklenen değer 5'in altındaysa Fisher's Exact testi ile analiz edildi. P<0.05 olduğunda istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Olguların demografik verileri ve operasyon süreleri Tablo II'de gösterildiği gibi gruplar arasında benzerdi ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark yoktu.

Anestezi gazlar kesildikten sonra ekstübasyon, propofol grubunda 5.25 ± 2.0 dk., K/P grubunda 5.18 ± 2.6 dk. sonra gerçekleştirildi ($p=0.931$), (Tablo III). Her iki grup arasında anestezi süresi, ekstübasyon süresi ve uyanma odasına alışı süresi bakımından fark yokken, uyanma odasından taburcu olma süresi K/P grubunda daha uzun olarak saptandı ($p=0.006$), (Tablo III).

Tablo II: Demografik özellikler ve operasyon süresi

Özellikler	Propofol (n=32)	Ketamin/ Propofol (n=32)	P
Yaş (yıl)	44.5±11.7	42.8±13.5	0.221
Ağırlık (kg)	70.3±9.9	69.1±12.4	0.486
ASA (I/II)	26/6	27/5	0.740
Cinsiyet (E/K)	10/22	10/22	1.000
Operasyon süresi (dk)	143.3±58.9	132.1±63.8	0.438

Tablo III: Propofol ve ketamin/propofol gruplarındaki anestezi süresi ve uyanma parametreleri

Özellikler	Propofol Grubu (N=32)	Ketamin/ Propofol grubu (n=32)	p
Anestezi süresi (dk)	159.50±59.30	150.82±66.40	0.241
GK ¹ -E ² süresi (dk)	5.25±2.01	5.19±2.63	0.934
E-UOA ³ süresi (dk)	10.72±4.22	11.03±3.61	0.750
UOA-UOTO ⁴ süresi (dk)	16.84±4.43	20.38±5.42	0.006*

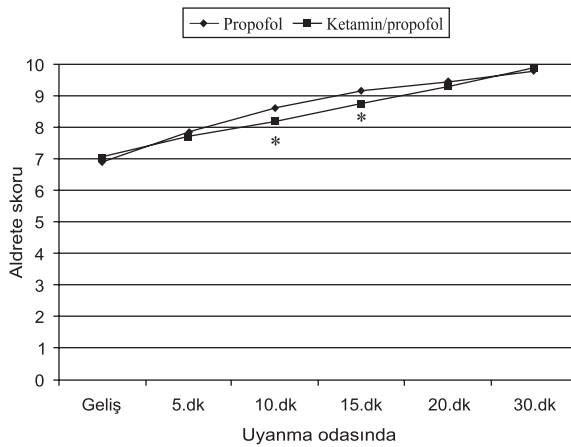
*: Independent-Samples t testi ile

¹:Azot protoksit gazını kesme

²: Ekstübasyon

³: Uyanma odasına alma

⁴: Uyanma odasından taburcu olma



*: İki grup 10. ve 15.dk.da karşılaştırıldığında; sırasıyla $p=0.039$, 0.044 (Independent-Samples t testi ile)

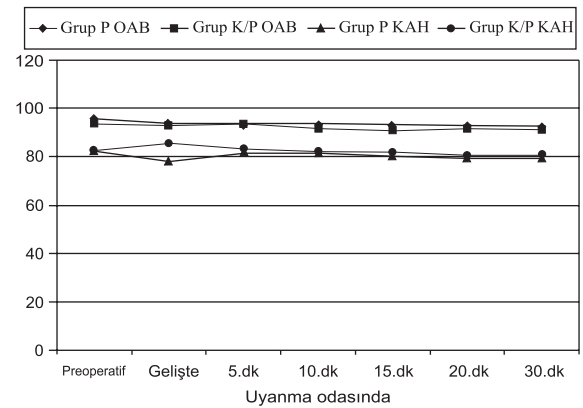
Şekil 1: İndüksiyonda propofol ve ketamin+propofol uygulanan gruplarda Aldrete skorları

Uyanma odasına alındıklarında her iki grup arasında Aldrete skalası bakımından fark bulunmayan ($p=0.657$) olguların, 10 ve 15. dk Aldrete skorları K/P grubunda istatistiksel olarak daha düşük saptandı (sırasıyla $p=0.039$ ve 0.044), (Şekil 1). Olgular uyanma odasına alındıktan sonra her iki grupta da Aldrete skalası istatistiksel olarak anlamlı olarak arttı ($p=0.000$, Pillai testi ile)

Her iki grupta gelişen komplikasyon oranı benzer bulundu (Tablo IV). Propofol grubunda toplam 20 komplikasyon gelişirken bu oran K/P grubunda 26 olarak tespit edildi. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0.095$). Bulantı kusma P grubunda 7, P/K grubunda 9 olguda saptandı. Her iki grupta 6 olguda kendiliğinden düzelmeyen bulantı-kusma 1 ampul i.v. Klorpropamid (Metpamid) ile tedavi edildi. Her iki grupta birer olgu aşırı ajitasyon nedeniyle çalışma kapsamı dışına çıkarıldı. Postoperatif dönemde gelişen kardiyovasküler sistem değişiklikleri her iki grup arasında benzerdi ve istatistiksel olarak fark yoktu (Şekil 2)

Tablo IV: İndüksiyonda propofol ve ketamin/propofol uygulanan gruplarda postoperatif komplikasyonlar

Özellikler	Propofol grubu (n=32)	Ketamin/ Propofol grubu (n=32)	P
Hipertansiyon	4	5	0.491
Hipotansiyon	2	3	0.302
Bulantı-kusma	7	9	0.564
Nistagmus	-	2	0.151
Laringospazm	2	-	0.151
Aşırı sekresyon	1	2	0.554
Ajitasyon	1	1	1.000
SpO ₂ <%90	1	-	0.313
Aşırı titreme	1	1	1.000
Görme bozukluğu	-	1	0.313
Baş dönmesi	1	1	1.000
Baş ağrısı	-	1	0.313
TOPLAM	20	26	0.095



OAB: Ortalama arter basıncı, KAH: Kalp atım hızı

Şekil 2: İndüksiyonda propofol, ketamin/propofol uygulanan gruplarda kardiyovasküler sistem değişiklikleri

TARTIŞMA

Anestezi indüksiyonu 2.5 mg/kg propofol veya 0.5 mg/kg ketamini takiben 2.5 mg/kg propofol ile gerçekleştirilen olgularda ekstübasyon ve uyanma odasına alma süreleri benzerken, uyanma odasından taburcu olma süresi K/P grubunda daha uzun saptanmıştır.

Propofol i.v uygulandığında kısa sürede karaciğ erde konjugasyon ve oksidasyonla inaktif glukronit ve sülfatlara metabolize olur ve metabolitleri idrarla atılır.⁴ Propofolün klirensi hepatic kan akımından fazladır ve bu nedenle propofol sonrası anesteziden erken uyanılır.⁵ İndüksiyonda 2-2.5 mg/kg dozda verildiğinde, propofolden uyanma ve uyanıklık tiyopental ve diğer i.v anesteziklere göre daha hızlıdır.¹⁶ Çalışmamızda propofol grubunda taburcu olma süresinin K/P grubundan daha kısa saptanmasının nedeni propofolden erken uyanma özelliğine bağlı olabilir.

Ketamin, formasyonu retiküleristen gelen duyuşal uyarıları beyin korteksine gönderen talamus ile duyuşal uyarılardan sorumlu limbik korteksin ilişkisini keser. Talamokortikal sistem deprese olurken, limbik sistemin aktivasyonu beyin bu iki bölgesi dissosiyasyon olur. Dissosiyatif anestezi denilen bu durumda hasta gözlerini açabilir, yutkunabilir veya kas kontraksiyonları izlenebilir fakat hasta duyuşal uyarıları algılayamaz.^{4,5,16} Ketamin insanlarda EEG'deki awake alpha aktivitesini predominant yavaş teta aktivitesine değiştirir. Teta aktivitesinde analjezi varken uyanıklık yoktur. Ketamin indüksiyonda 2 mg/kg dozunda kullanıldığında, pik etkisi 2-3 dk, dağılım yarı ömrü 8-9 dk, eliminasyon yarı ömrü ise 2.2-2.9 saattir.¹⁶ Çalışmamızda, anestezi sonrası ekstübasyon süresinin ve uyanma odasına alma süresinin her iki grupta benzer bulunması ketaminin indüksiyonda 0.5 mg/kg gibi subanestezik dozda kullanılmasına bağlı olabilir. Fakat uyanmadan taburcu olma süresinin K/P grubunda daha uzun saptanması ve 10, 15. dakikadaki Aldrete skala skorlarının K/P grubunda daha düşük saptanması ketaminin bu parametreler üzerine etkisi olabileceğini akla getirmektedir.

İndüksiyonda ketamin/propofol kullanılan olgularda anesteziden uyanma, propofol/fentanil kullanılan olgulara göre daha uzun saptanmıştır (22 dk.ya karşı 9 dk).⁹ Ostreikov ve ark.¹⁷ çeşitli ajanlarla olan indüksiyondan sonra genel anesteziden uyanmayı karşılaştırdıkları çalışmalarında propofol ile olan uyanmanın ketamin ve midazolamdan erken olduğunu bildirmişlerdir. Ketaminin bu özelliği premedikasyon amacıyla rektal yolla kullanılması halinde de görülmekte ve ketaminin dozu arttıkça genel anesteziden uyanma süresinin uzadığı belirtilmektedir.¹⁴ Ayrıca anesteziden uyanma süresi ketaminin total kullanılan dozu ile orantılı olup, ketamin dozu arttıkça hareket kabiliyetinin kazanılması, taburcu olmaya hazırlık ve gerçek

taburcu olma süresi uzamaktadır.^{2,18}

Yan etkilerinin çokluğu ketaminin kullanımını kısıtlamaktadır. Başlıca yan etkileri santral sinir sisteminin uyarılmasına bağlıdır. Olgularda postoperatif ayılma sürecinde hipertansiyon, delirium, kabus ve halüsinasyon gibi komplikasyonlar görülebilir. Propofol ile ketamin birlikte kullanıldığında, propofolün ketaminin yan etkilerini kaldırmada etkili olduğu, stabil arteriyel kan basıncı ve kalp atım hızı sağlandığı bildirilmektedir.⁹ Çalışmamızda oluşan komplikasyon farkı istatistiksel olarak anlamlı değildi. Bu kullandığımız ketaminin subanestezik dozda olması ile ilişkili olabilir.

Postoperatif komplikasyonların önlenmesinde uyanma odasından taburcu olabilmek için olguların Aldrete taburcu olma skoru ile değerlendirilmesi, bu skorun toplam 8 ve üzerinde olması istenmektedir.^{14,15} Çalışmamızda bu skor her iki grubun uyanma odasına gelişinde 5, 20 ve 30. dakikalarda benzer bulunurken 10. ve 15. dk.da K/P grubunda istatistiksel olarak daha düşük saptandı. Bu ketaminin etkisiyle aktivitenin, uyanıklığın düşük seviyede kalmasına ve kısmen de kan basıncındaki yükseklik ile açıklanabilir. Bu yüzden olguları uyanma odasından Aldrete skoruna göre taburcu ederken özellikle solunumlarının, aktivitelerinin, uyanıklık ve çevreyle ilgilerinin tam olarak geriye dönmesi beklenmelidir. Aksi takdirde servislerinde özellikle solunum problemleri ile karşılaşabilecekleri düşünülmelidir.

Çalışmamızda, postoperatif dönemde her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı kardiyovasküler sistem değişiklikleri saptanmadı. Bu durumun ketaminin etki süresinin (10-15dk) olgularımızdaki anestezi süresinden (150-158 dk) çok daha kısa olmasına bağlı olabileceği düşünülmüştür.^{4,16} Postoperatif dönemde K/P grubunda istatistiksel olarak anlamlı olmasa da daha fazla hastada bulantı-kusma gözlemlendi. Bu durum ketaminin postoperatif bulantı-kusmayı (PONV) artırıcı etkisinden kaynaklanabilir.^{2,16}

Sonuç olarak, indüksiyon öncesi propofole ketamin ilave edildiğinde postoperatif uyanmanın gecikebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Olgular, postoperatif dönemde Aldrete taburcu olma skoru ile yakından gözlenmeli ve özellikle uyanıklık, solunum ve aktiviteleri tam olarak geri dönmeden servislerine taburcu edilmemelidir.

KAYNAKLAR

1. Hui TW, Short TG, Hong W, Suen T, Gin T, Plummer J. Additive interactions between propofol and ketamine when used for anesthesia induction in female patients. *Anesthesiology* 1995; 82: 641-8.
2. Badrinath S, Avramov MN, Shadrack M, Witt TR, Ivankovich AD. The use of a ketamine-propofol combination during monitored anesthesia care. *Anesth Analg* 2000; 90: 858-62.
3. Friedberg BL. Propofol-ketamine technique. *Aesthetic Plast Surg* 1993; 17: 297-300.
4. Esener Z. Klinik Anestezi. İkinci Baskı. İstanbul:

- Logos Yayıncılık; 1997: 98-101.
5. Morgan GE, Mikhail MS, editors. Nonvolatil anesthetic agents. Clinical Anesthesiology. 2nd ed. New Jersey: Apple and Lange; 1996:141-3.
 6. Stephan H, Sonntag H, Schenk HD, Kettler D, Khambatta HJ. Effects of propofol on cardiovascular dynamics, myocardial blood flow and myocardial metabolism in patients with coronary artery disease. Br J Anaesth 1986; 58: 969-75.
 7. Mayer M, Ochmann O, Doenicke A, Angster R, Sutmann H. The effect of propofol-ketamine anesthesia on hemodynamics and analgesia in comparison with propofol-fentanyl. Anaesthesist 1990; 39: 609-12.
 8. Tan CH., Onsiang MK., Kua SW. The effect of ketamine pretreatment on propofol injection pain in 100 women. Anaesthesia 1998; 53: 302-5.
 9. Guit JBM, Koning HM, Coster ML, Niemeijer RPE, Mackie DP. Ketamine as analgesic for total intravenous anaesthesia with propofol. Anaesthesia 1991; 46: 24-7.
 10. Crozier TA, Sumpf E. The effect of total intravenous anesthesia with S-(+)-ketamine/propofol on hemodynamic, endocrine and metabolic stress reactions in comparison to alfentanil/propofol in laparotomy. Anaesthesist 1996; 45: 1015-23.
 11. Botero CA, Smith CE, Holbrook C, Chavez AM, Snow NJ, Hagen JF, Pinchak AC. Total intravenous anesthesia with a propofol-ketamine combination during coronary artery surgery. Cardiothorac Vasc Anesth 2000; 14: 409-15.
 12. Gray C, Swinhoe CF, Myint Y, Mason D. Target controlled infusion of ketamine as analgesia for TIVA with propofol. Can J Anaesth 1999; 46: 957-61
 13. Alderson PJ, Lerman J. Oral premedication for paediatric ambulatory anaesthesia: a comparison of midazolam and ketamine. Can J Anaesth 1994; 41: 221-6.
 14. Tanaka M, Sato M, Saito A, Nishikawa T. Reevaluation of rectal ketamine premedication in children: comparison with rectal midazolam. Anesthesiology 2000; 93: 1217-24.
 15. Viitanen H, Baer G, Annila P. Recovery characteristics of sevoflurane or halatone for day-case anaesthesia in children aged 1-3 years. Acta Anaesthesiol Scand 2000; 44: 101-6.
 16. Collins VJ. Intravenous anesthesia: Nonbarbiturates-nonnarcotics. In: Principal of anesthesiology general and regional anesthesiology. Third edition, Philadelphia: Lea&Febiger, 1993: 734-87.
 17. Ostreikov IF, Vasil'ev IaI, Milenin VV, Pivovarov SS, Babaev BD. Clinical picture of awakening after general anesthesia with midazolam, propofol, ketamine and fluothane in children treated at one-day ambulatory facility. Anesteziol Reanimatol 2001; 1: 36-8 (Abstract).
 18. Kabutan K, Doi Y, Takehisa S, Morimoto N, Taniguchi M. Evaluation of the ketamine maintenance dose in anesthesia using propofol, ketamine and nitrous oxide. Masui 1999; 48: 534-6 (Abstract).

YAZIŞMA ADRESİ

Yrd. Doç. Dr. Osman Nuri AYDIN
ADÜ Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon
A.D., 09100 AYDIN

Tlf : 0 256 2124078/214

Faks : 0 256 2120146

GSM : 0532 5125124

E-posta : onaydin@superonline.com

Geliş Tarihi : 02.03.2002

Kabul Tarihi : 16.04.2002