

Klinik Araştırma

Kolonoskopide Sedasyon İçin Propofolün Aralıklı Bolus veya Hedef Kontrollü İnfüzyon Yöntemiyle Uygulanmasının Karşılaştırılması

Hakan Dal, Seval İzdeş, Elvin Kesimci, Orhan Kanbak

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara

ÖZET

Amaç: Elektif kolonoskopilerde, sedasyon için propofolün hedef kontrollü infüzyon veya aralıklı bolus uygulamasının propofol tüketimi, hemodinami, işlem sırasında hasta konforu ve derlenme üzerine etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya etik kurul onayı alınan, ASA I-II, 18-65 yaş arası, 66 hasta alındı. Hastalara remifentanil 0,05 µg kg dk⁻¹ iv başlandıktan 2 dk. sonra, propofolün hedef kontrollü infüzyonla (Grup HKİ) veya aralıklı bolus (Grup B) verilmesine göre gelişigüzel yöntemle 2 eşit gruba ayrıldı. Propofol iv yoldan; Grup HKİ'de etki yeri hedef konsantrasyonu 2 µg mL⁻¹, Grup B'de bolus 0,5 mg kg⁻¹ dozda uygulandı. Ramsey Sedasyon Skalası 3-4'e ulaşana kadar Grup HKİ'de konsantrasyon 0,5 µg mL⁻¹ artırılıp, Grup B'de 0,25 mg kg⁻¹ propofol iv uygulandı. Hemodinami ve solunumsal parametreler, propofol tüketimi, işlemi hatırlama, rüya görme, ağrı, hasta memnuniyeti, göz açma ve derlenme zamanı kaydedildi.

Bulgular: Grup HKİ'de kalp atım hızı, işlemin 1. ve 2. dk.'da (p<0,05- p<0,01); Grup B'de işlemin 5. dk.'sı hariç tüm ölçüm zamanlarda kontrol değerlerine göre anlamlı yüksekti (p<0,01). Ortalama arter basıncı işlemin 5., 6., 7. ve 8. dk.'larında Grup B'de, Grup HKİ'ye göre anlamlı yüksekti (p<0,05- p<0,01). İşlemi hatırlama, rüya görme, işlem sırasında ağrı duyma, hasta memnuniyeti, toplam propofol dozu, göz açma ve derlenme zamanı bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı.

Sonuç: Kolonoskopilerde sedasyon amacıyla hedef kontrollü infüzyon ile uygulanan propofolün, aralıklı bolus uygulamaya göre, ilaç tüketimi ve derlenme açısından belirgin bir üstünlük sağlamamasına karşın, işleme hemodinamik yanıtı daha iyi önlediği için seçilebileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Sedasyon, anestezik, intravenöz, propofol, infüzyon; hedef kontrollü

SUMMARY

Intermittent Bolus vs Target Controlled Infusion of Propofol Sedation for Colonoscopy

Objective: We aimed to compare the effects of propofol via target controlled infusion (TCI) or intermittent bolus (B) method on propofol consumption, hemodynamics, patient's comfort and recovery in colonoscopies.

Materials and Methods: Following Ethical Committee's approval, 66 patients, (ASA I-II, 18-65 yrs) were allocated to one of two groups receiving propofol administered either TCI or intermittent bolus (B) supplemented with remifentanil (0,05 µg kg min⁻¹ iv). After 2 minutes, iv propofol was titrated as 0,5 µg mL⁻¹ effect-site concentration and as 0,25 mg kg⁻¹ bolus increments to achieve Ramsey Sedation Score of 3-4 in Groups TCI and B, respectively. Hemodynamic and respiratory parameters, total propofol requirements, the incidence of recall and dreaming, pain intensity, patient satisfaction, time to opening eyes, and also to recovery were recorded.

Results: Heart rate increased significantly at first 1.-2. min in Group TCI (p<0,05- p<0,01), and measurements at all time-points except at 5 min in Group B (p<0,01) compared with baseline. Mean arterial pressure was significantly higher in Group B at 5., 6., 7. and 8. min than the corresponding values in Group TCI (p<0,05- p<0,01). Recall, dreaming, pain intensity, total propofol dose, time to eye opening, recovery and patient satisfaction did not change between the groups.

Conclusion: Our results suggest that propofol TCI does not confer any benefit over bolus propofol with respect to drug consumption and recovery profile for sedation in colonoscopy. However, propofol TCI rather than bolus propofol may be a better choice for the prevention of hemodynamic response during colonoscopy.

Key words: Sedation, anesthetic, intravenous, propofol, infusion; target-controlled

J Turk Anaesth Int Care 2011; 39(3):134-142

Alındığı Tarih: 28.08.2010

Kabul Tarihi: 03.04.2011

Yazışma adresi: Doç. Dr. Seval İzdeş, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Bilkent-Ankara

e-posta: sevalizdes@yahoo.com

GİRİŞ

Kolonoskopi, kalınbarsağın tanı ve girişimsel işlemleri için uygulanan, hastada aşırı rahatsızlık ve ağrıya neden olabilen endoskopik işlemlerden biridir.⁽¹⁾ Hastanın anksiyetesini, rahatsızlık hissini ve ağrısını azaltmak, birden fazla kolonoskopi uygulanan özellikle kanser hastalarında amnezi sağlamak amacıyla işlemin sedasyon ile yapılması önerilmektedir.⁽²⁾ Bu amaçla propofol, benzodiyazepinler, santral etkili α -agonistler, nöroleptikler ve opiyoidler tek başına ya da birlikte kullanılmaktadır.

Kısa etkili, hızlı ve tam derlenme sağlayan propofol, analjezik etkisinin olmaması nedeniyle girişim için uygun koşulların sağlanabilmesi amacıyla yüksek dozlarda kullanıldığında, hipotansiyon, solunum depresyonu ve koruyucu reflekslerin kaybı gibi komplikasyonlara neden olur.⁽³⁾ Bu nedenle sedasyon kalitesini arttırmak için propofolle birlikte intravenöz opiyoid uygulanması önerilmektedir.⁽⁴⁾ Ameliyathane dışı sedasyonda remifentanil, kan ve diğer dokuların nonspesifik esterazları ile metabolize olması ve kesilince daha kısa sürede etkinliğinin sona ermesi nedeniyle diğer opiyoidlere göre daha avantajlıdır.⁽⁵⁾

Propofol; yinelenen bolus uygulamalar, manüel kontrollü infüzyon veya Hedef Kontrollü İnfüzyon (HKİ) ile uygulanmaktadır.⁽⁶⁾ Son yıllarda geliştirilen HKİ yöntemi ile hastanın gereksinimi kadar sedatif ve analjezik ajan uygulanmasıyla; gereksiz anestezi ajan kullanımının ve yan etkilerinin önlenebileceği bildirilmektedir.⁽³⁾ HKİ yöntemi; ilacın plazmada veya etki yerinde ulaşması ve korunması istenen hedef konsantrasyonunu, içindeki bilgisayar programı yardımıyla ilacın farmakokinetik modellerinin kullanılarak belirlendiği

ve infüzyon hızının otomatik değiştiği bir infüzyon yöntemidir.⁽⁷⁾

Bu çalışmada, elektif kolonoskopi planlanan hastalarda remifentanil ile birlikte kullanılacak propofolün, HKİ yöntemi ile uygulanmasının aralıklı bolus uygulamaya göre propofol tüketimi, hemodinami, işlem sırasında hasta konforu ve derlenme üzerine etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Hastane etik kurul onayı ve hastaların aydınlatılmış onamları alındıktan sonra, fiziksel durumu ASAI-II'ye uyan, 18-65 yaş arası, elektif kolonoskopi uygulanacak 66 hasta çalışmaya alındı. Çalışma ilaçları, yumurta, soya yağına karşı aşırı duyarlılığı olduğu bilinen, nöropsikiyatrik bozukluğu olanlar ve uzun dönem opiyoid, sedatif ya da β -blokör kullananlar ile gebelik-emzirme döneminde olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

İşlem öncesi uygun diyet verilen ve bağırsak temizliği yapılan hastalara, 8 saatlik açlık sonrası 20G kanül ile periferik damar yolu açılarak $8 \text{ mL kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ kristaloid solüsyon başlandı. Tüm hastalara işlemden 2 dk. önce $0,01 \text{ mg kg}^{-1}$ dozda atropin iv uygulandı. Sedasyon uygulanmadan önce tüm hastaların sedasyon düzeyleri Ramsey Sedasyon Skalası (RSS) ile değerlendirilip kaydedildi. Hastalar Kalp Atım Hızı (KAH), Ortalama Arteriyel Basınç (OAB) ve periferik oksijen saturasyonu (SpO_2), Solunum Sayısı (SS) ve BIS (Bispektral İndex) ölçümleri için monitörize edildi. Bütün hastalara yüz maskesiyle $2 \text{ L dk}^{-1} \text{ O}_2$ verilirken, remifentanil $0,05 \text{ } \mu\text{g kg}^{-1} \text{ dk}^{-1}$ hızında başlandı. İki dk. sonra propofolün hedef kontrollü infüzyon (Grup HKİ) veya aralıklı bolus (Grup B) yöntemiyle ve-

rilmesine göre rasgele örnekleme 2 gruba ayrıldı. Gelişigüzel yöntem operasyon öncesinde eşit sayıda ve üzerinde grubun belirtildiği kâğıtların olduğu bir zarf içinden kura çekilerek sağlandı. Propofol iv yoldan, Grup HKİ'deki hastalara HKİ sistemiyle (Module DPS Orchestra IS3, Fresenius Vial, SN 082394/19681120, Brezins-France) etki yeri hedef konsantrasyonu $2 \mu\text{g mL}^{-1}$ olacak şekilde ⁽⁸⁾, Grup B'deki hastalara ise bolus olarak $0,5 \text{ mg kg}^{-1}$ dozda uygulandı. Sonrasında her 2 dk.'da bir Ramsey Sedasyon Skalası (RSS) ile değerlendirilen hastalarda RSS'ı 3-4'e ulaşana kadar Grup HKİ'de etki yeri konsantrasyonu $0,5 \mu\text{g mL}^{-1}$ artırılıp, Grup B'de $0,25 \text{ mg kg}^{-1}$ propofol iv uygulandı. RSS'ı 3-4 olunca işlem başlatıldı. Hastalarda işlem süresince BİS 60-80 düzeyinde tutuldu. $\text{SpO}_2 < \% 90$ olduğunda hastalara airway yerleştirilip O_2 4 L dk⁻¹'ya yükseltildi. İnfüzyonlar sırasında $\text{KAH} \leq 50$ atım dk⁻¹ olduğunda, $0,01 \text{ mg kg}^{-1}$ atropin iv verilmek üzere hazır bulunduruldu. $\text{OAB} < 60$ mmHg olduğunda 250 mL bolus kristalloid sıvı verildi. Bu tedaviye yanıt vermezse 5 mg efedrin hidroklorid iv kullanılacağı düşünülerek sulandırılarak hazırlandı. KAH , OAB , SpO_2 ve BİS değerleri kolonoskopi işlemi başlamadan önce, başladıktan sonra ilk 10 dk. 1 dk. aralıkla, daha sonra 2 dk.'da bir kaydedildi. İşlem bitiminde ilaç infüzyonları kesildi ve sedasyon süresi (remifentanil infüzyonun başlanması ile kesilmesi arasında geçen süre), toplam propofol dozu, işlem bitmeden hemen önceki ve sonraki KAH , OAB , SpO_2 ve BİS değerleri kaydedildi. Modifiye Steward Skoru (MSS, 0-9) 9 olma zamanı ⁽⁹⁾, uyumadan hemen önce en son ve uyandıktan hemen sonra ilk neyi hatırladığı, rüya görüp görmediği kaydedildi. İşlem sırasında ve sonrasında ağrı hissedip hissetmediği vizüel analog skala (VAS) (0=ağrı yok - 10=çok şiddetli ağrı) ile değerlendirildi. Hasta ve kolonoskopi

yapan doktorun memnuniyetleri 4 puan üzerinden değerlendirilerek (1=çok iyi, 2=iyi, 3=fena değil, 4=kötü) kaydedildi.

Örnek büyüklüğü hesaplamasında NCSS ve PASS 2000 paket programı kullanıldı. Örnek büyüklüğü hesaplaması, tüketilen propofol miktarına göre yapıldı ve iki grup arasında toplam propofol dozunun en az 150 mg'lık farkını, % 90 güç ve 0,05 yanılma düzeyinde, istatistiksel olarak önemliliğini test etmek amacıyla grupların her birine en az 30 katılımcı alınması öngörüldü. Ancak, bazı hastaların çalışma dışı kalabileceği düşünülerek çalışma grupları 33 gönüllüden oluşturuldu.

Araştırmada elde edilen verilerin analizi SPSS 16,0 paket programında yapıldı. Karşılaştırmalarda tüm değişken gruplarının dağılımını tespit etmek için Kolmogorov-Smirnow testi uygulandı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama \pm standart sapma şeklinde, nominal değişkenler ise hasta sayısı ve (%) olarak gösterildi. Bağımsız gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın anlamlılığını belirlemek için Student's t testi kullanıldı. Nominal değişkenler ki-kare testi ile değerlendirildi. Grup içi 0. dk değerini belirlenen diğer ölçüm değerleriyle karşılaştırmak için Paired Sample T-testi kullanıldı. Tüm testlerde ortalamalar arasında farklılığın önemi, p değeri $p < 0,05$ olduğunda istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

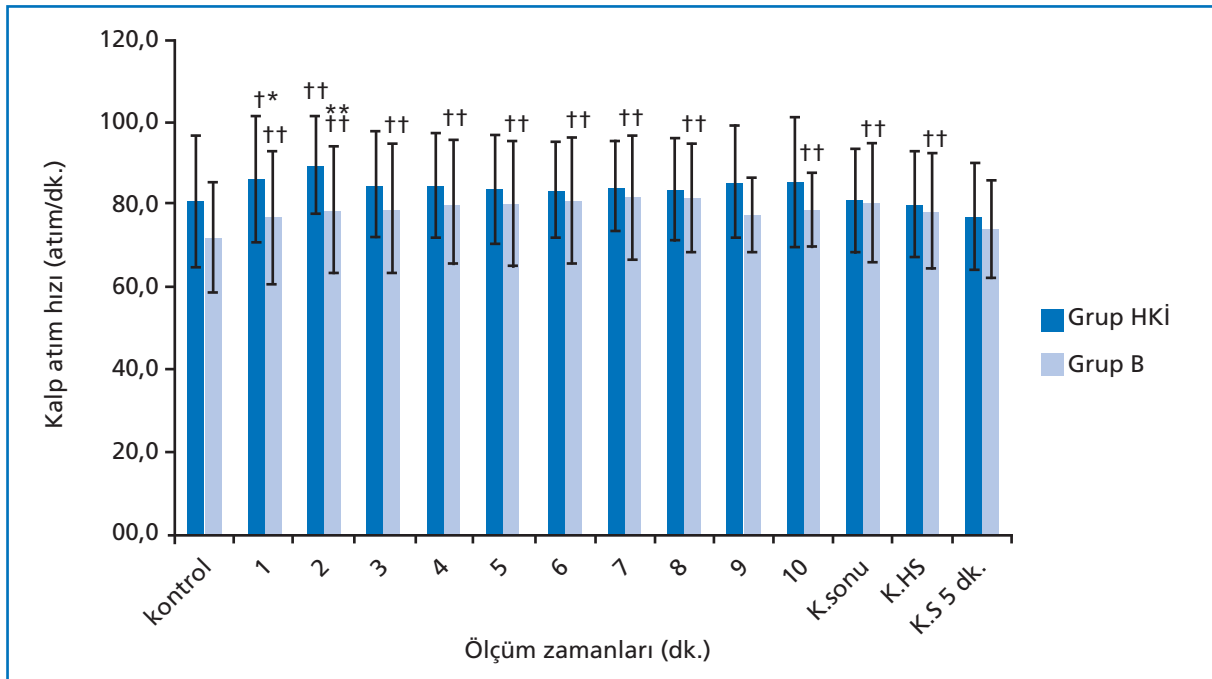
BULGULAR

Çalışmamıza başlangıçta 66 hasta alındı. Ancak, Grup B'de bir hasta, kolonoskopi süresinin çok kısa olması nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Çalışmamızda, gruplardaki hastaların özellikleri benzerdi ($p > 0,05$). Ancak, kolonoskopi ve sedasyon süresi Grup HKİ'de, Grup B'ye göre istatistik-

Tablo I. Gruplardaki hastaların özellikleri ile kolonoskopi ve sedasyon süreleri.

	Grup HKİ (n=33)	Grup B (n=32)	p
Yaş (yıl) ¥	49,9±9,7	48,7±10,2	0,631
Cinsiyet (erkek/kadın)*	18 (54,5) / 15 (45,5)	13 (40,6) / 19 (59,4)	0,324
Kilo (kg) ¥	73,9±11,3	75,9±10	0,589
Boy (cm) ¥	165,6±8,6	163,4±10,4	0,368
ASA fiziksel durum sınıflaması (I/II)*	23 (69,7) / 10 (30,3)	19 (59,4) / 13 (40,6)	0,443
Sedasyon süresi (dk.) ¥	8,7±3,6	12,0±5,5	0,006
Kolonoskopi süresi (dk.) ¥	4,3±2,7	5,4±2,6	0,005

Veriler ortalama ± standart sapma ya da hasta sayısı (%), İstatistik; *: ki-kare testi, ¥: student t testi
HKİ: hedef kontrollü infüzyon, B: bolus, ASA: Amerikan Anesteziyoloji Derneği



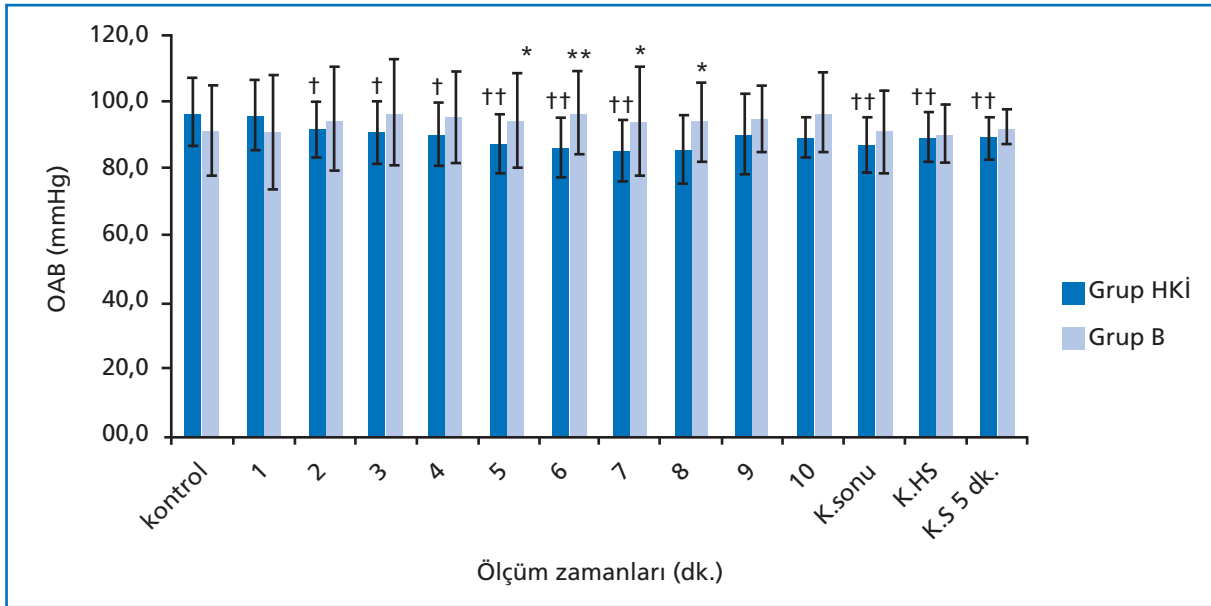
Şekil 1. Gruplardaki hastaların kalp atım hızı değerleri.

Veriler ortalama±standart sapma. İstatistik; student t testi (gruplar arası), paired sample t testi (kontrol değerine göre), *p<0,05, **p<0,01 Grup HKİ ile karşılaştırıldığında, †p<0,05, ††p<0,01 kontrol değeri ile karşılaştırıldığında. HKİ; hedef kontrollü infüzyon, B; bolus, K=kolonoskopi, K.HS: Kolonoskopiden hemen sonra, K.S.5 dk.= kolonoskopi sonrası 5.dk.

sel olarak anlamlı kısa bulundu (p<0,01) (Tablo I).

KAH'ın Grup HKİ'de sedasyon sonrası 1. ve 2. dk.'da, Grup B'ye göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu belirlendi (p<0,05-p<0,01). Sedasyon öncesi kontrol

KAH'ına göre değerlendirildiğinde ise, Grup HKİ'de yalnızca sedasyon sonrası 1. ve 2. dk.'larda kontrol KAH'ına göre anlamlı bir yükselme olduğu belirlendi (p<0,05-p<0,01). Grup B'de ise sedasyon sonrası 9. dk. hariç tüm ölçüm zamanlarında, kontrol KAH'ına göre anlamlı bir



Şekil 2. Gruplardaki hastaların ortalama arteriyel basınç değerleri.

Veriler ortalama±standart sapma. İstatistik; student t testi (gruplar arası), paired sample t testi (kontrol değerine göre), * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ Grup HKİ ile karşılaştırıldığında, † $p < 0,05$, †† $p < 0,01$ kontrol değeri ile karşılaştırıldığında. HKİ; hedef kontrollü infüzyon, B; bolus, OAB; ortalama arteriyel basınç K= kolonoskopi, K.HS: Kolonoskopiden hemen sonra, K.S 5 dk. = kolonoskopi sonrası 5. dk.

Tablo II. Gruplardaki hastalarda tüketilen toplam propofol miktarı, rüya görme sıklığı, ağrı ve derlenme ile ilgili parametrelerin incelenmesi.

	Grup HKİ (n=33)	Grup B (n=32)	p
Toplam propofol miktarı (mg) ¥	149,1±54,2	146,3±47,7	0,825
Rüya görme sıklığı* (Evet/Hayır)	6 (18,2) / 27 (81,8)	7 (21,9) / 25 (78,1)	0,764
Kolonoskopi sırasında ağrı duyma sıklığı* (Evet/Hayır)	5 (15,1) / 28 (84,8)	9 (28,1) / 23 (71,9)	0,203
Kolonoskopi sonrası ağrı ¥ (VAS 0-10 cm)	1,9±1,6	2,4±2,6	0,333
Göz açma zamanı (dk.) ¥	3,7±1,1	3,6±0,7	0,768
MSS'un 9 olma zamanı (dk.) ¥	17,0±4,2	15,5±5	0,196

Veriler ortalama ± standart sapma ya da hasta sayısı (%), İstatistik; *: ki-kare testi, ¥: student t testi, HKİ: hedef kontrollü infüzyon, B: bolus, VAS: Vizüel Analog Skala, MSS: Modifiye Steward Skoru

yükseklik olduğu ve bu yüksekliğin kolonoskopi bitiminde de devam ettiği saptandı ($p < 0,01$) (Şekil 1).

OAB değerleri incelendiğinde; sedasyondan sonraki 5., 6., 7. ve 8. dk.'larda Grup B'nin OAB değerleri Grup HKİ'ye göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu

($p < 0,05$ - $p < 0,01$). Gruplardaki hastaların sedasyon öncesi kontrol değerleri belirlenen zamanlardaki değerlerle karşılaştırıldığında Grup HKİ'de sedasyon sonrası 2. dk., 3. dk., 4. dk., 5. dk., 6. dk. ve 7. dk.'da ve kolonoskopi sonunda ve sonrasında OAB değerlerinin kontrol değere göre istatistiksel olarak anlamlı düştüğü belir-

Tablo III. Gruplardaki hastaların ve kolonoskopi yapan doktorun memnuniyet skalalarının değerlendirilmesi.

	Grup HKİ (n=33)	Grup B (n=32)	p
Hasta memnuniyet skalası			
Çok iyi	25 (75,7)	20 (62,5)	0,567
İyi	6 (18,2)	8 (25)	
Fena değil	2 (6,1)	3 (9,3)	
Kötü	0 (0)	3 (9,3)	
Doktor memnuniyet skalası			
Çok iyi	31 (93,9)	29 (90,6)	0,591
İyi	2 (6,1)	2 (6,2)	
Fena değil	0 (0)	1 (3,1)	
Kötü	0 (0)	0 (0)	

Veriler hasta ya da doktor sayısı (%). İstatistik; ki-kare testi, HKİ: hedef kontrollü infüzyon, B: bolus

lendi ($p < 0,05$ - $p < 0,01$). Grup B’de ise OAB değerlerinin işlem sırasındaki tüm ölçüm zamanlarında kontrol OAB değerine göre yüksek seyrettiği, ancak bu yüksekliğin istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşmadığı gözlemlendi (Şekil 2). Her iki grupta da bradikardi ve hipotansiyon gelişen, $SpO_2 < \% 90$ olan hasta olmadı. Kolonoskopi sırasında ve sonrasında gruplardaki hastaların SpO_2 değerleri arasında anlamlı farklılık yoktu ($p > 0,05$).

Tüketilen toplam propofol miktarı, rüya görme ve işlem sırasında ağrı duyma sıklığı, işlem sonrası duyulan ağrının şiddeti, göz açma zamanı, MSS’nin 9 olma zamanı her iki grupta da benzerdi ($p > 0,05$) (Tablo II). Ayrıca hem hasta memnuniyet hem de doktor memnuniyet düzeyleri incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo III).

TARTIŞMA

Geniş, prospektif bir çalışmada, propofolün endoskopik işlemlerde hasta sedasyonu için, benzodiyazepin ve opiyoidlere göre, daha iyi titrasyon olanağı ve daha

kısa derlenme süresi gibi çok önemli üstünlüklerinin olduğu gösterilmiştir.⁽¹⁰⁾ Ancak, propofolün tek başına kullanılması halinde kolonoskopiyi yapabilmek için oldukça yüksek dozlarına ($14,9 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$) gereksinim duyulmaktadır.⁽¹¹⁾ Rudner ve ark.⁽¹²⁾’da sedasyon amacıyla remifentanil ile propofolü birlikte uyguladıkları kolonoskopi hastalarında, derlenme odasına transfer süresini 2,9 dk. olarak bulmuştur. Ancak, bu sonuçların aksine Toklu ve ark.⁽¹³⁾ remifentanil ile birlikte uygulanan propofolün derlenme odasına transfer süresini belirgin düzeyde uzattığını savunmuşlardır. Newson ve ark.⁽¹⁴⁾ manüel kontrollü infüzyon veya HKİ ile propofol uygulaması sırasında sedasyon açısından fark olmadığını savunmasına karşın, Moerman ve ark.’nın⁽¹¹⁾ yaptığı farmakokinetik simülasyonlarda, ilacın sabit kan konsantrasyonuna ulaşabilmesi için geçen sürenin oldukça uzun olduğu ortaya konmaktadır. Bu iki yöntemi karşılaştıran bir başka çalışmada ise, her iki yöntemle elde edilen sedasyon benzer olmasına karşın anesteziistin manüel yöntemde çok daha fazla müdahalesinin olduğu ortaya konmuştur.⁽¹⁵⁾ Endoskopik girişim için

HKİ ile propofol uygulanan bir çalışmada 4,5 µg mL⁻¹'lik hedef konsantrasyona gerek duyulduğu bildirilmesine karşın, Gilham ve ark.⁽²⁾ Endoskopik Retrograd Kolanjiyopankreatografi'de (ERCP) hastalarında yaptıkları bir çalışmada hedeflenen 3 µg mL⁻¹'lik hedef konsantrasyonun 3 hastada yeterli sedasyon sağlayamadığını, ancak yalnızca 16 hastanın 2'sinde amnezinin yetersiz kaldığını ve hastaların bir kez daha aynı yöntemle sedasyon almayı kabul ettiklerini rapor etmişlerdir. Fanti ve ark.'da⁽⁸⁾, yaptıkları bir çalışmada 2-5 µg mL⁻¹ aralığında HKİ ile propofol uygulamış ve ERCP'de hasta, hemşire ve endoskopist için sedasyon düzeyini tatminkar bularak hastaları 30. dk. içinde taburcu etmişlerdir.

Çalışmamızda, kolonoskopi yapılan hastalarda sedasyon amacıyla BIS monitorizasyonu altında remifentanile ek olarak verilen propofol aralıklı bolus verildiğinde, kolonoskopi işlemi zaman zaman kesintiye uğramış, bu da sedasyon ve kolonoskopi süresinin, bolus grubunda HKİ grubuna göre anlamlı uzun olmasına neden olmuştur. Ancak, HKİ yönteminin; propofol tüketimi, sedasyon sonrası göz açma ve MSS'nin 9 olma zamanları ve hasta memnuniyeti açısından aralıklı bolus uygulamaya göre bir üstünlük sağlamadığı belirlenmiştir. HKİ grubunda ağrı hissi yaşayan hasta oranı % 15,1, bolus grubunda ise % 28,1 olarak saptanmıştır. Remifentanile karşın hastaların ağrı duyması, spontan solunumun sürdürülmesi için düşük remifentanil dozunun seçilmesinden kaynaklanmış olabilir.

Stait ve ark.⁽¹⁶⁾ propofol ve/veya midazolam ve/veya fentanil ile sedasyon yapılan kolonoskopi hastalarının 1/4'ünde işlem sırasında rüya gördüğünü, hatta rüya görenlerde propofol tüketiminin de daha

fazla olduğunu ileri sürmüştür. Çalışmamızda sedasyon sırasında rüya görme sıklığı HKİ grubunda % 18,2, bolus grubunda ise % 21,9 olarak belirlendi ancak iki grup arasında istatistiksel bir fark saptanmadı.

Propofol kardiyovasküler sistemi doza bağlı etkiler. Bir çalışmada induksiyonda 1 mg kg⁻¹ tek doz propofol, fentanil ile verilmiş ve spontan solunum altındayken KAH'ını % 8 artırdığı, OAB'ı % 4,5 düşürdüğü gösterilmiştir.⁽¹⁷⁾ Remifentanil KAH'ını belirgin düşürür. Propofol ve remifentanil birlikte kullanıldığında OAB'ı belirgin düşürür. Moerman ve ark.⁽¹¹⁾ spontan solunumu sürdürebilecek dozda remifentanil infüzyonu ile propofol infüzyonunu birlikte kullandıkları kolonoskopi sedasyonunda, remifentanil kullanılan grupta tek başına propofol infüzyonu yapılan gruba göre, OAB'ın belirgin düştüğünü bildirmiştir. Çalışmamızda OAB HKİ grubunda induksiyon sonrası anlamlı olarak düştü ve tüm kolonoskopi boyunca düşük seyretti. Bolus grubunda ise hem OAB hem de KAH induksiyon sonrası yükseldi ve hemen hemen tüm işlem boyunca ve işlem sonrası yüksek seyretti, ancak OAB'daki bu yükselme istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşmadı. Bolus grubunda hem OAB hem de KAH'daki bu yükselmeyi, sedasyonun işleme hemodinamik yanıtı önlemede yetersiz kalmasıyla açıklayabiliriz.

Spontan soluyan hastalarda potent opioid analjeziklerin kullanımı artmış solunumsal depresyonla birlikte dir.⁽¹⁸⁾ Endoskopide istenen sedasyon düzeyi elde edilmesine karşın, bu hastalarda koruyucu reflekslerin kaybı ve havayolu kontrolü ile ilişkili sorunlarla karşılaşmıştır.^(19,20) Bu amaçla kullanılacak en uygun remifentanil infüzyon hızının ne olacağını belirlemek için çok farklı çalışmalar yapılmıştır. 0,1 µg kg⁻¹ dk⁻¹ ve üzeri dozlarda solunum

depresyonu olduğu ve bu nedenle 0,05 µg kg⁻¹ dk⁻¹ dozunun en uygun doz olduğunu tavsiye eden çalışmalar mevcuttur. (21) Babenco ve ark. (22) bu doz sonrasında maksimum solunum depresyonunun 2,5 dk. sonra görüldüğünü ve tam derlenmenin 15 dk.'da olduğunu bildirmiştir. Bu hızlı etki başlangıcı ve bitişi, spontan soluyan hastalarda remifentanilin titrasyonunu olası kılmaktadır. Ancak, yine de spontan soluyan hastalarda remifentanil infüzyonu sırasında solunumun yakından monitörize edilmesi gerekmektedir. (11) Biz de çalışmamızda spontan solunum ile sedasyonu sürdürebilmek için, remifentanil infüzyon dozunu daha önceki çalışmalarda önerilen 0,05 µg kg⁻¹ dk⁻¹ dozunda kullandık ve tüm hastalarda solunum sayısı ve oksijen satürasyonu takibi yaptık ve 2 L dk⁻¹ dan O₂ desteği sağladık. Hastalarımızın hiç birinde oksijen satürasyonu % 97'nin altına düşmedi.

Sonuç olarak, çalışmamızda kolonoskopi-lerde sedasyon amacıyla HKİ yöntemi ile uygulanan propofolün aralıklı bolus uygulamaya göre, ilaç tüketimi ve derlenme açısından belirgin bir üstünlük sağlamamasına karşın, sedasyon düzeyi daha düzgün sürdürüldüğü için, kolonoskopi ile sedasyon süresini kısalttığını ve işleme hemodinamik yanıtı daha iyi önlediğini belirledik. Ancak, kolonoskopi sırasında sedasyon yönteminin seçiminin, sedasyon uygulayacak kişinin deneyimleriyle ve hastanın mevcut riskleriyle belirlenmesinin daha uygun olacağı düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Seip B, Bretthauer M, Dahler S, et al. Patient satisfaction with on-demand sedation for outpatient colonoscopy. *Endoscopy* 2010;42:639-46. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1255612> PMID:20669075
2. Gillham MJ, Hutchinson RC, Carter R, Kenny GN. Patient-maintained sedation for ERCP with a target-controlled infusion of propofol: a pilot study. *Gastrointest Endosc* 2001;54:14-7. <http://dx.doi.org/10.1067/mge.2001.116358> PMID:11427835
3. Akcaboy ZN, Akcaboy EY, Albayrak D, Altinoren B, Dikmen B, Gogus N. Can remifentanil be a better choice than propofol for colonoscopy during monitored anesthesia care? *Acta Anaesthesiol Scand*. 2006; 50: 736-41. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1399-6576.2006.01047.x> PMID:16987370
4. Gasparovic S, Rustemovic N, Opacic M, Bates M, Petrovecki M. Comparison of colonoscopies performed under sedation with propofol or with midazolam or without sedation. *Acta Med Austriaca* 2003;30:13-6. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1563-2571.2003.02050.x> PMID:12558560
5. Raeder J. Opioid or propofol: what kind of drug for what kind of sedation? Manual dosing or target-controlled infusion? *Anesth Analg* 2009;108:704-6. <http://dx.doi.org/10.1213/ane.0b013e3181954146>
6. Gale T, Leslie K, Kluger M. Propofol anaesthesia via target controlled infusion or manually controlled infusion: effects on the bispectral index as a measure of anaesthetic depth. *Anaesth Intensive Care* 2001;29:579-84. PMID:11771598
7. Leslie K, Clavisi O, Hargrove J. Target-controlled infusion versus manually-controlled infusion of propofol for general anaesthesia or sedation in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;3:CD006059. PMID:18646134
8. Fanti L, Agostoni M, Casati A, et al. Target-controlled propofol infusion during monitored anesthesia in patients undergoing ERCP. *Gastrointest Endosc* 2004;60:361-6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0016-5107\(04\)01713-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0016-5107(04)01713-4)
9. Rai MR, Parry TM, Dombrovskis A, Warner OJ. Remifentanil target-controlled infusion vs propofol target-controlled infusion for conscious sedation for awake fiberoptic intubation: a double-blinded randomized controlled trial. *Br J Anaesth* 2008;100:125-30. <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aem279> PMID:18037667
10. Koshy G, Nair S, Norkus EP, Hertan HI, Pitchumoni CS. Propofol versus midazolam and meperidine for conscious sedation in GI endoscopy. *Am J Gastroenterol* 2000;95:1476-9. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1572-0241.2000.02080.x> PMID:10894582
11. Moerman AT, Struys MM, Vereecke HE, Herregods LL, De Vos MM, Mortier EP. Remifentanil used to supplement propofol does not improve quality of sedation during spontaneous respiration. *J Clin Anesth* 2004;16:237-43. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2003.08.005> PMID:15261312
12. Rudner R, Jalowiecki P, Kawecki P, Gonciarz M, Mularczyk A, Petelenz M. Conscious analgesia/sedation with remifentanil and propofol versus total intravenous anesthesia with fentanyl, mi-

- dazolam, and propofol for outpatient colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2003;57:657-63. <http://dx.doi.org/10.1067/mge.2003.207> PMID:12709693
13. Toklu S, Iyilikci L, Gonen C, et al. Comparison of etomidate-remifentanil and propofol-remifentanil sedation in patients scheduled for colonoscopy. *Eur J Anaesthesiol* 2009;26:370-6. <http://dx.doi.org/10.1097/EJA.0b013e328318c666> PMID:19300267
 14. Newson C, Joshi GP, Victory R, White PF. Comparison of propofol administration techniques for sedation during monitored anesthesia care. *Anesth Analg* 1995;81:486-91. PMID:7653809
 15. Casati A, Fanelli G, Casaletti E, Colnaghi E, Cedrati V, Torri G. Clinical assessment of target-controlled infusion of propofol during monitored anesthesia care. *Can J Anaesth* 1999;46:235-9. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03012602> PMID:10210047
 16. Stait ML, Leslie K, Bailey R. Dreaming and recall during sedation for colonoscopy. *Anaesth Intensive Care* 2008;36:685-90. PMID:18853587
 17. Machała W, Szebla R. Effects of propofol induction on haemodynamics. *Anestezjol Intens Ter* 2008;40:223-6. PMID:19517660
 18. Ansermino JM, Brooks P, Rosen D, Vandebek CA, Reichert C. Spontaneous ventilation with remifentanil in children. *Paediatr Anaesth* 2005;15:115-21. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1460-9592.2004.01397.x> PMID:15675927
 19. Muller S, Borowics SM, Fortis EA, et al. Clinical efficacy of dexmedetomidine alone is less than propofol for conscious sedation during ERCP. *Gastrointest Endosc* 2008;67:651-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2007.09.041> PMID:18291396
 20. Qadeer MA, Vargo JJ, Khandwala F, Lopez R, Zuccaro G. Propofol versus traditional sedative agents for gastrointestinal endoscopy: a meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005;3:1049-56. [http://dx.doi.org/10.1016/S1542-3565\(05\)00742-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1542-3565(05)00742-1)
 21. Strachan AN, Edwards ND. Randomized placebo-controlled trial to assess the effect of remifentanil and propofol on bispectral index and sedation. *Br J Anaesth* 2000;84:489-90. PMID:10823100
 22. Babenco HD, Conard PF, Gross JB. The pharmacodynamic effect of a remifentanil bolus on ventilatory control. *Anesthesiology* 2000;92:393-8. <http://dx.doi.org/10.1097/00000542-200002000-00020> PMID:10691225