



Kolonoskopide Ketamin, Fentanil ve Remifentanilin Sedoanaljezi Açısından Karşılaştırılması: Randomize Prospektif Çift Kör Çalışma

Comparison of Ketamine, Fentanyl and Remifentanyl in Terms of Sedoanalgesia for Colonoscopy: A Randomized Prospective Double-blind Study

📧 Lokman Şimşek, 📧 Nureddin Yüzkat, 📧 Celaledin Soyalp, 📧 Nurçin Gülhaş

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Van, Türkiye

Öz

Amaç: Kolonoskopi planlanan hastalarda analjezi için fentanil, remifentanil ve ketamin uygulanmasının hemodinami ve sedoanaljezi kalitesi üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntemler: Elektif kolonoskopi planlanan, toplam 81 hasta çalışmaya dahil edildi. Gruplar kapalı zarf yöntemine göre randomize edildi. Grup K'ya ketaminden 0,5 mg/kg, grup F'ye fentanilden 1 µg/kg, grup R'ye remifentanilden 1 µg/kg dozda ilaç yapıldı. Uygulayıcının içeriğini bilmeden her hastaya 10 kg için 1 mL analjezik ajan enjekte etmesi sağlandı. Hemodinamik değişkenler, tüketilen toplam propofol miktarı, endoskopun çekuma ulaşma süresi ve kolonoskopi sonlanma süresi kaydedildi. İşlem sonrası Modifiye Aldrete skoru, hasta, kolonoskopist ve anesteziist memnuniyeti değerlendirildi. Verilerin istatistiksel analizi yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik özellikleri ve grupların hasta dağılımı benzer bulundu. Kolonoskopi süreleri, hemodinamik değişiklikler, oksijen saturasyonları, memnuniyet puanları, analjezi kalitesi, işlem sonrası uyanma ve derlenme açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmazken ketamin uygulanan hasta grubunda daha yüksek Ramsay Sedasyon skoru bulundu.

Sonuç: Kolonoskopi uygulanacak hastalarda ketamin, fentanil ve remifentanil uygulanmasının benzer analjezik ve hemodinamik etkiler sağladığı, sedoanaljezi amaçlı birbirlerine alternatif ajan olarak kullanılabilecekleri kanaatindeyiz.

Anahtar Sözcükler: Kolonoskopi, sedoanaljezi, ketamin, fentanil, remifentanil, ameliyathane dışı anestezi

Abstract

Aim: The aim of this study was to compare the effects of fentanyl, remifentanyl and ketamine applied for analgesia during colonoscopy on hemodynamics and sedo-analgesia quality.

Methods: A total of 81 patients, who were scheduled for elective colonoscopy, were included in the study. Groups were randomized according to closed envelope method. Group K received 0.5 mg/kg ketamine, group F, 1 µg/kg fentanyl, and group R received 1 µg/kg remifentanyl. Anaesthetist administered the analgesic agents at a dose of 1 mL/10 kg body weight without knowing the ingredient. Hemodynamic variables, total amount of propofol consumed, time of the endoscope to reach the cecum, and duration of colonoscopy were recorded. After the procedure, Modified Aldrete Score, patient, colonoscopist and anesthesiologist satisfaction were evaluated. Statistical analysis of the data was performed.

Results: The demographic characteristics of the patients included in the study and the distribution of the patients between the groups were similar. There were no significant differences in duration of colonoscopy, hemodynamic changes, oxygen saturation, satisfaction scores, quality of analgesia, recovery and recovery after the procedure between the groups.

Conclusion: As a result, ketamine, fentanyl, and remifentanyl applied for analgesia during colonoscopy have similar hemodynamic alterations and analgesic quality, therefore these agents may be substituted for one another for colonoscopy procedures.

Keywords: Colonoscopy, sedoanalgesia, ketamine, fentanyl, remifentanyl, anesthesia outside the operating room

Bu çalışma Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 52. Ulusal Kongresi (TARK 2018)'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Nureddin Yüzkat

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Van, Türkiye

Tel.: +90 432 215 04 70/6067 E-posta: nyuzkat@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-8218-1217

Geliş Tarihi/Received: 28 Ekim 2018 **Kabul Tarihi/Accepted:** 09 Ocak 2019

©Telif Hakkı 2019 Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Haseki Tıp Bülteni, Galenos Yayinevi tarafından yayınlanmıştır.

©Copyright 2019 by The Medical Bulletin of University of Health Sciences Haseki Training and Research Hospital
The Medical Bulletin of Haseki published by Galenos Yayinevi.

Giriş

Endoskopik işlemlerin sedoanaljezi eşliğinde yapılması işlem kalitesini, hasta ve doktor konforunu arttırmaktadır. Kolonoskopi, barsak semptomlu hastaların tanınması ve değerlendirilmesinde, kolonda anormal radyolojik bulguların ayırıcı tanısında, kolon kanseri tarama, tedavi ve takibinde, polipektomi ve enflamatuvar barsak hastalığı takibinde kullanılan en yaygın ve faydalı yöntemdir (1). Sedoanaljezi uygulaması sırasında uygulanan ilaç protokolleri merkezler arası farklılıklar göze çarpmaktadır.

Kolonoskopi işlemi esnasında hastanın endişe ve ağrısını azaltmak için benzodiazepin ve opioid kombinasyonu tercih edilirken, son birkaç dekatta propofol kullanımı yaygınlaşmıştır. Propofolün tek ajan olarak kullanıldığı durumlarda, yeterli sedasyon sağlanması ve kolonoskopinin kaliteli şekilde yürütülmesi için yüksek dozlara ihtiyaç uygulamak gerekmektedir (2). Yüksek doz uygulanan propofol, anestezi sebepli yan etkileri artırır. Benzodiazepin ve opioidlerin propofol ile kombine kullanılması, ihtiyaç duyulan propofol miktarını azaltır, analjezi sağlar ve doz bağımlı yan etki ihtimalini azaltır (3,4). İstenmeyen etkileri azaltmak ve daha düşük dozda ilaç kullanmak amacıyla farklı ajanlar kombine edilir.

Kolonoskopide ciddi komplikasyon görülme sıklığı yaklaşık 3/1000 gibi oldukça azdır. Sedasyon ilişkili komplikasyonlar genellikle kardiyovasküler sistemi ilgilendirmektedir. İşlem hazırlığı ile ilgili komplikasyonlar ise sıvı-elektrolit bozuklukları, bulantı, kusma, karın ağrısı, karında huzursuzluk hissi, aspirasyon ve kusma nedenli özefagus yaralanmaları oluşturmaktadır (5-7).

Anksiyeteyi ve rahatsızlık hissini azaltmak kolonoskopiye tolerasyonu ve hasta memnuniyetini artırırken olası komplikasyon riskini azaltır (8-10).

Bu çalışma da kolonoskopi planlanan hastalarda propofol ile sedasyon sonrası, analjezi için fentanil, remifentanil ve ketamin uygulanmasının sedoanaljezi kalitesi üzerine etkilerini karşılaştırması amaçlandı.

Yöntemler

Çalışma öncesinde Etik kurul onamı alındı (Yüzüncü Yıl Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarih: 26.7.2017, No: 09). Tüm hastalar çalışma hakkında bilgilendirilerek, yazılı onamları alındı. Elektif kolonoskopi planlanan ve en az 1 gün önce anestezi polikliniğinde preoperatif değerlendirmeleri yapılan olgular çalışmaya dahil edildi.

Dahil edilme kriterleri: Endoskopik girişim planlanan, yazılı onamı alınan, Amerikan Anestezi Uzmanları Derneği (ASA) 1-2, 18-65 yaş arası, toplam 81 hasta çalışmaya dahil edildi.

Dahil edilmeme kriterleri: On sekiz yaşından küçük veya 65 yaşından büyük olanlar, onamı alınamayanlar, ASA 3-4 sınıfı, ciddi kardiyak, renal, hepatik veya respiratuvar

hastalığı olanlar, kullanılan ajanlara alerjik yanıtı olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara endoskopi ünitesinde işlem öncesi 22 G branül ile damar yolu açıldı. Supin pozisyonda monitörize edilip nazal kanül ile 3 lt/dakika oksijen verildi. Hastalara intravenöz 0,05 mg/kg dozda midazolam (Demizolam®, Dem, Türkiye) ve 1 mg/kg dozda propofol (%1 Fresenius Kabi, Türkiye) uygulandı.

Gruplar kapalı zarf yöntemine göre randomize edildi. Grup isimleri analjezik ajana göre; grup K (n=27, ketamin-Ketalar®, Pfizer, ABD), grup F (n=27, fentanil-Talinat®, Vem, Türkiye), grup R (n=27, remifentanil-Ultiva®, GlaxoSmithKline, Belgium) şeklinde oluşturuldu.

Grup K'ya önceden 10 mL'lik enjektörde 5 mg/ mL konsantrasyonda hazırlanmış ketaminden 0,5 mg/kg dozda ilaç intravenöz yapıldı. Grup F'ye önceden 10 mL'lik enjektörde 10 µg/mL konsantrasyonda hazırlanmış fentanilden 1 µg/kg dozda ilaç intravenöz yapıldı. Grup R'ye önceden 10 mL'lik enjektörde 10 µg/mL konsantrasyonda hazırlanmış remifentanil'den 1 µg/kg dozda ilaç 30-60 saniye içinde, intravenöz yapıldı. Böylece uygulayıcı içeriğini bilmeden her hastaya intravenöz yoldan 10 kg için 1 mL analjezik ajan enjekte etmiş oldu. Çalışmada kullanılan fentanil ve remifentanil ilaç dozları, kullanım klavuzlarında sedoanaljezi için önerilen etkin analjezik ilaç dozu olarak belirlendi.

Hastalar Ramsay Sedasyon skalasına (RSS, Tablo 1) göre RSS ≥ 4 olacak şekilde takip edildi. RSS < 4 olması halinde 0,2 mg/kg dozda ek propofol yapıldı ve ek propofol miktarı kaydedildi.

İşlem sırasında enjeksiyon sonrası 3. dakikada RSS puanları, kalp atım hızı (KAH), sistolik kan basıncı (SKB), diastolik kan basıncı (DKB), ortalama kan basıncı (OKB), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), endoskopun çekuma ulaşma süresi, tüketilen toplam propofol miktarı ve kolonoskopi sonlanma süresi kaydedildi. İşlem sonrası KAH, SKB, DKB, OKB, SpO₂, Modifiye Aldrete skoru (MAS, Tablo 2), Vizüel Analog skala (VAS, Grafik 1) kullanılarak hasta memnuniyeti değerlendirildi ve kaydedildi. Anestezist, hasta ve kolonoskopist memnuniyeti 10 puan üzerinden derecelendirilerek değerlendirildi. (0: Hiç memnun değil, 10: Mükemmel).

Tablo 1. Ramsay Sedasyon skalası

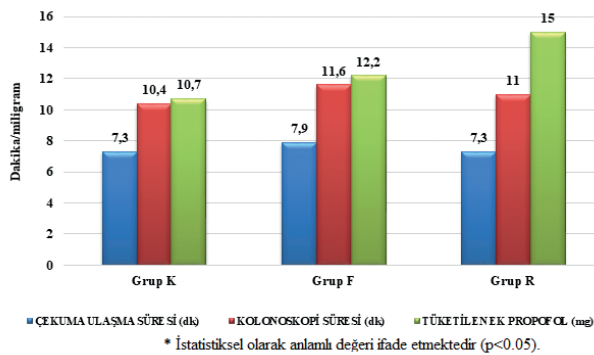
1. Uyanık, tedirgin, ajite, huzursuz hasta
2. Uyanık, koopere, oryante ve sakin hasta
3. Sadece emirlere yanıt veren hasta
4. Uyuyan, glabellaya vurmakla hızlı yanıt veren hasta
5. Uyuyan, uyarılara yavaş yanıt veren hasta
6. Ağrılı uyarılara yanıtız hasta

Hastalarda sistolik arter basıncının 150 mmHg'nin üzerine çıkması veya bazal değere göre %20 artması hipertansiyon, 90 mmHg'nin altına düşmesi veya bazal değere göre %20 azalması hipotansiyon olarak kabul edildi.

Aktivite	Değer	Skor
Aktivite	Dört ekstremitte (dört ekstremitte hareket ediyor)	2
	İki ekstremitte (iki ekstremitte hareket ediyor)	1
	Hareket yok	0
Solunum	Derin nefes alabiliyor ve öksürebiliyor	2
	Dispne, yüzeysel solunum	1
	Apne ve tıkanıklık	0
Dolaşım	Kan basıncı preoperatif değerlere göre ± 20 mmHg farklı	2
	Kan basıncı preoperatif değerlere göre $\pm 20-50$ mmHg farklı	1
	Fark 50 mmHg'den fazla	0
Bilinç	Tam uyanık, oryante	2
	Seslenmekle cevap var	1
	Cevap yok	0
Renk	Pembe	2
	Solukluk ve koyuluk	1
	Siyanotik	0

	Grup K	Grup F	Grup R	p
Yaş (yıl); ort. \pm SS	42,1 \pm 13,43	41,9 \pm 13,62	46,7 \pm 15,11	p>0,05
Kilo (kg); ort. \pm SS	72,9 \pm 13,57	70,4 \pm 10,78	72,1 \pm 12,75	p>0,05
Cinsiyet (K/E): n/n	16/11	12/15	18/9	p>0,05
ASA1/2; n/n	12/15	13/14	12/15	p>0,05

K: Kadın, E: Erkek, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma



Grafik 1. Ortalama işlem süreleri ve ek propofol ihtiyacı

Kalp hızının 50 atım/dakikanın altına düşmesi veya bazal değere göre %20 azalması bradikardi, 110 atım/dakikanın üzerine çıkması veya bazal değere göre %20 artması taşikardi, periferik SpO₂'nin %85'in altında düşmesi desatürasyon olarak kabul edildi. Ayrıca bulantı, kusma, halüsinasyon gibi yan etkiler kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

Hesaplamalar için SPSS 21.0 istatistik paket programından yararlanılmıştır. Grupların hasta sayısı belirlenirken 0,75 standart etki büyüklüğü, %80 güç, %5 yanılma payı ile her bir gruba en az 25 olgu alınmasına karar verildi. Üzerinde durulan özellikler bakımından tanımlayıcı istatistikler; ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değer olarak ifade edilmiştir. Bu özellikler bakımından grupları ve ölçüm zamanlarını karşılaştırmada, iki faktörlü ve faktörlerden biri tekrarlanan ölçümlü varyans analizi kullanılmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alınmıştır.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik verileri Tablo 3'te verilmiştir. Demografik özellikler ve grupların hasta dağılımı istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0,05). Çalışmaya katılan hastaların 46'sı kadın 35'i erkekti. Grupları tüm oluşturan hastaların %45,70'i ASA 1, %54,3'ü ASA 2 risk grubundandı. ASA 3 ve 4 olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Kolonoskopi işlemi sırasında ortalama çekuma ulaşma süresi 7,49 (\pm 18,3) dakika idi. Çekuma en erken iki dakikada, en geç 25 dakikada ulaşılabilirdi. Kolonoskopi işlem süresi ortalama 11 (\pm 4,19) dakika olurken, en kısa süren kolonoskopi işlemi dört, en uzun süren ise 30 dakika sürdü. Tüm gruplarda ilk enjeksiyon sonrası yapılan ek propofol miktarı ortalama 12,7 (\pm 0,55) mg olarak saptandı. Gruplar arasında çekuma ulaşma süreleri, kolonoskopi sonlanma süreleri ve işlem boyunca tüketilen ek propofol miktarı açısından fark saptanmadı (p>0,05). İstatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamasına rağmen grup R'de tüketilen ek propofol miktarı daha fazla idi (Grafik 1).

İşlemler boyunca anestezi uzmanı, hasta ve kolonoskopist memnuniyeti, 0 ile 10 puan arasında değerlendirildi.

Gruplarda anestezi uzmanı memnuniyet puanı en düşük 8, en yüksek 10 puan, hasta memnuniyet puanı en düşük 6, en yüksek 10 puan, kolonoskopist memnuniyet puanı en düşük 8, en yüksek 10 puan ölçüldü (Tablo 4).

Gruplar arasında enjeksiyon sonrası 3. dakikadaki RSS arasında anlamlı fark saptandı (p<0,05) (Tablo 4). Hastaların VAS puanları incelendiğinde grup K'da en yüksek ağrı 4, grup F ve grup R'de ise altı puan idi. Ortalama VAS puanı açısından gruplar arasında anlamlı fark görülmedi (p>0,05) (Tablo 4).

İşlem sonrası uyanıklık düzeylerini değerlendirmek için MAS incelendiğinde gruplar arası anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4).

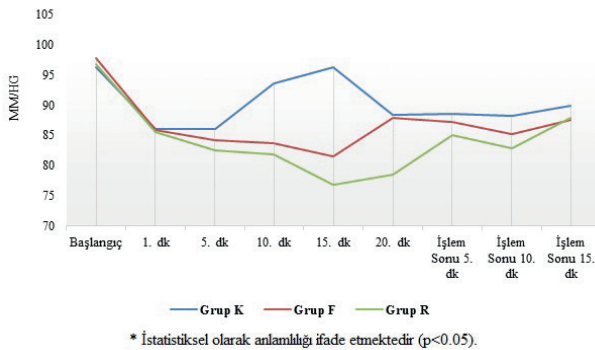
Kolonoskopi esnasında ve sonrasında kaydedilen KAH incelendiğinde, her üç grupta da induksiyon ile beraber düşüş görüldü. Grup F ve grup R'de 20. dakikada induksiyon öncesi seviyeye çıkarken, grup K'de bu yükseliş görülmüdü. En yüksek ve en düşük KAH farkı grup F'de

	Grup K	Grup F	Grup R	p*
Anestezist memnuniyeti	9,96	10	9,9	0,56
Hasta memnuniyeti	9,56	9,3	9	0,171
Kolonoskopist memnuniyeti	9,93	9,9	9,7	0,161
RSS	4,9*	3,6	3,9	0,028*
VAS	1,3	1,8	2,1	0,209
MAS	10	9,8	9,8	0,192

*İstatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) RSS: Ramsay Sedasyon skalası, VAS: Vizüel Analog skala, MAS: Modifiye Aldrete skorlaması

	Grup K n (%)	Grup F n (%)	Grup R n (%)	p*
Halüsinasyon	5 (%18)	1 (%4)	1 (%4)	0,03*
Bulantı/kusma	2 (%7)	1 (%4)	1 (%4)	0,25
Hipotansiyon	0	1 (%4)	0	0,45
Bradikardi	0	1 (%4)	1 (%4)	0,67
Toplam	7 (%26)	4 (%15)	3 (%11)	0,07

*İstatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$)



Grafik 2. Grupların ortalama kan basınçları 0. dakika ilaç yapılmadan önceki bazal verileri göstermektedir

görüldü. KAH değerleri açısından gruplar arasında anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$).

Gruplar arasında OKB değerleri ve periferik SpO_2 değişimleri açısından anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). (Grafik 2).

İşlem sırasında en fazla komplikasyon grup K'de saptanırken, en sık karşılaşılan komplikasyonlar halüsinasyon ve bulantı-kusma olarak saptandı (Tablo 5).

Tartışma

Çalışmamızda kolonoskopi işlemi öncesinde kullandığımız midazolam (0,05 mg/kg) ve propofol (1 mg/kg) ile birlikte ketamin (0,5 mg/kg), fentanil (1 µg/kg) ve remifentanil (1 µg/kg) sedasyon, amnezi ve analjezi sağlama konusunda yeterli olurken benzer hemodinamik ve solunumsal değişikliklere neden olduklarını gözlemledik. Kolonoskopi işlem sürelerinde belirgin fark olmazken birbirine çok yakın memnuniyet skorları ile karşılaşıldı. Bu benzerliklerin yanında ketamin uygulanan hastalarda enjeksiyon sonrası RSS istatistiksel olarak daha yüksek bulundu.

Kolonoskopi yaygın olarak kullanılan fakat ağırlı bir işlem olması nedeniyle sıkça sedasyon altında yapılan bir uygulamadır. Sedasyon uygulamasıyla ilgili merkezler arası farklılıklar görülmektedir (10). Endoskopik işlemlerin sedoanaljezi ile yapılması işlem kalitesini, hasta ve doktor konforunu arttırmaktadır. Kolonoskopi uygulaması esnasında hastanın ağrısını ve huzursuzluğunu azaltmak için benzodiazepin ve opioid kombinasyonu 1980'li yıllardan bu yana kullanılırken son birkaç dekatta propofol kullanımı yaygınlaşmıştır (2). Propofolü tek ajan olarak kullanmak, yeterli sedasyon sağlanması ve kolonoskopinin kaliteli şekilde yürütülmesi için yüksek dozlarda uygulanmasını gerektirir. Yüksek doz uygulanan propofol, anestezi sebepli yan etkileri artırır (3,4). Bu yüzden çalışmamızda propofolü tek ajan olarak kullanmak yerine ketamin, fentanil ve remifentanil ile komine ettik.

Sedoanaljezi ile yapılan endoskopik işlemlerde komplikasyon riskinin artırmamak amacıyla hastaların yeterli sedasyon derinliğinin önemi büyüktür. Türk ve ark. (11) yaptıkları çalışmada kolonoskopide propofol ve ketamini, propofol ve alfentanille karşılaştırdılar. Bu çalışmada ketamin grubunda RSS daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda da sedasyon derinliği RSS ile değerlendirildi. Grup K'de hastalara uygulanan ketaminin analjezik özelliğinin yanı sıra tek başına hipnotik ve sedatif etkisi olması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha derin sedasyon sağlamıştır.

David ve Shipp (12) yaptıkları çalışmada ketaminin subhipnotik dozlarda kullanılmış, propofole iyi bir adjuvan sedasyon sağlama, hasta memnuniyetini artırması, ek opioid gereksinimini azaltması ve kullanılan sedatif ajanın

miktarını azaltması bakımından ve hızlı bir derlenme ve günlük hayatına geri dönebilmesi bakımından üstün bulunmuştur. Çalışmamızda da ketamin analjezik amaçlı kullanıldı. Ağrı skorları açısından fentanil ve remifentanil kullanılan olguların VAS değerleri arasında anlamlı bir fark görülmedi. Ketaminin daha kaliteli sedasyon sağladığı ve benzer analjezik özellik gösterdiğini gözlemledik.

Hastanın eşlik eden hastalıkları yanında kullanılan ilaç ve dozlarına bağlı olarak işlem sonrası derlenme sırasında da hipoksi başta olmak üzere komplikasyonlar gelişebilmektedir (13). Bu komplikasyonların minimuma indirilmesi ancak hastaların derlenme odasında uygun süre takibi ile olabilir. Bu takip süresini belirleyen ve hasta için uygun eve gönderilme zamanını tespit etmede yardımcı olan skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Çalışmamızda MAS'yi kullandık ve gruplar arasında MAS puanları benzerdi. MAS 9 puana ulaşan hastalar için eve gönderilebilir kararı verdik.

Benzodiazepin ve opioidlerin propofol ile kombine kullanılması, ihtiyaç duyulan propofol miktarını azaltır, analjezi sağlar ve doz bağımlı yan etki ihtimalini azaltır (4,14). Kullanılan ajandan bağımsız olarak anestezi uygulamasına bağlı respiratuvar depresyon kaynaklı hipoksi ve apne, kardiyak depresyona bağlı hipotansiyon ve disritmiler görülebilir. Özellikle kardiyopulmoner komplikasyon riskinde bir artışı beraberinde getirmektedir. Bu riskin gerçekleştiği hastaların %90'ı ASA skoru 3 üzerindeki hastalardan oluşmaktadır (15,16). Çalışmamıza ASA 3 ve üzerindeki hastaları dahil etmedik. Bunun yanında bazı komplikasyonlar kaydedildi. Gruplar arasında en fazla komplikasyon sayısı ketamin kullanılan grupta gözlemlendi. En sık rastlanan komplikasyon ise halüsinasyon oldu.

Sedoanaljezi için kullanılan ajanlar, hastanın yaşı ve vücut ağırlığı temel alınarak tek dozda verilmez. İntravenöz ilaçlar, istenilen sedoanaljezi düzeyine ulaşıncaya kadar titre edilerek aralıklı artan dozlarda uygulanır (17,18). Bu nedenle çalışmamızda infüzyon şeklinde değil bolus dozlar uyguladık.

Mayer ve ark. (19) yaptıkları çalışmada propofol-ketamin ve propofol-fentanil uygulanan, genel anestezi alan hastaların hemodinamik verilerini takip ettiler. Propofol-fentanil kullanılan grupta tansiyon ve nabız düşüşü saptadılar. Çalışmamızda ise gruplar arasında KAH, SKB, DKB, OKB ve SpO₂ değerleri benzerdi. Ancak ketamin uygulanan hastalarda, propofolün indüksiyona bağlı tansiyon düşürücü etkisi geçtikten sonra başlangıç tansiyon değerlerine daha çabuk ulaşıldığı görüldü.

Çalışmamızda remifentanil kullanımı sırasında tüketilen ek propofol miktarı göreceli daha fazla idi. Bu durum remifentanil etki süresinin kullanılan diğer ajanlara göre kısa olması ile ilişkilendirildi.

Khajavi ve ark. (20) ketamin/propofol ve fentanil/propofolü karşılaştırdıkları çalışmalarında, cerrahi ve hasta memnuniyetlerini değerlendirdiler. Ketamin alan hastalarda cerrahi ve hasta memnuniyetinin daha yüksek olduğunu, hastaların amnezi düzeylerinin daha derin olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda analjezik amaçlı kullandığımız ketamin, fentanil ve remifentanil arasında kolonoskopist, anestezi ve hasta memnuniyeti açısından fark saptanmazken, çalışmanın bütününe baktığımızda tüm gruplarda yüksek memnuniyet skorları ile göze çarpmıştır.

Sonuç

Sonuç olarak kolonoskopi işlemi sırasında sedasyon amacı ile midazolam ve propofole ilave edilen ketamin, fentanil ve remifentanili karşılaştırdığımız çalışmada, her üç ajanın da kullanılan dozlarda, başka bir ajana ihtiyaç olmadan kolonoskopi işlemi sırasında yeterli sedasyon derinliği ve analjezi sağladığını, benzer hemodinamik ve solunumsal etkiler gösterdiğini, müdahale gerektiren majör komplikasyonlara yol açmadığını, ayrıca kolonoskopi işlemi sırasında ketaminin daha derin sedasyon sağladığı kanısındayız. Bu konuda daha geniş çalışmalara ihtiyaç olduğunu ve her kliniğin kendi koşullarına göre pratiklerini geliştirmeleri gerektiği kanaatindeyiz.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: L.Ş., N.Y. Konsept: L.Ş., N.Y., C.S. Dizayn: L.Ş., N.Y., N.G. Veri Toplama veya İşleme: L.Ş., N.Y., C.S. Analiz veya Yorumlama: L.Ş., N.Y., N.G. Literatür Arama: L.Ş., N.Y., C.S. Yazan: N.Y., L.Ş., N.G.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Rex DK, Petrini JL, Baron TH, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 2006;101:873-85.
2. Singh H, Poluha W, Cheung M, et al. Propofol for sedation during colonoscopy. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(4):CD006268.8
3. Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulamaları. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği. Anestezi Uygulama Kılavuzları. Aralık 2015; <https://www.tard.org.tr/assets/kilavuz/1.pdf> (Son erişim tarihi: 17.10.2018).
4. Padmanabhan U, Leslie K, Eer AS, et al. Early cognitive impairment after sedation for colonoscopy: the effect of adding midazolam and/or fentanyl to propofol. *Anesth Analg* 2009;109:1448-55.
5. ASGE Standards of Practice Committee, Fisher DA, Maple JT, Ben-Menachem T, et al. Complications of colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2011;74:745-52.

6. Landreneau SW, Di Palma JA. Update on preparation for colonoscopy. *Curr Gastroenterol Rep* 2010;12:366-73.
7. De Villiers WJ. Anesthesiology and gastroenterology. *Anesthesiol Clin* 2009;27:57-70.
8. Goulson DT, Fragneto RY. Anesthesia for gastrointestinal endoscopic procedures. *Anesthesiol Clin* 2009;27:71-85.
9. Hartle A, Malhotra S. The safety of propofol. *BMJ* 2009;339:b4024.
10. Souter KJ, Davies JM. Diversification and specialization in anesthesia outside the operating room. *Curr Opin Anesthesiol* 2012;25:450-52.
11. Türk HŞ, Aydoğmuş M, Ünsal O, et al. Ketamine versus alfentanil combined with propofol for sedation in colonoscopy procedures: a randomized prospective study. *Turk J Gastroenterol* 2014;25:644-649.
12. David H, Shipp J. A randomized controlled trial of ketamine/propofol versus propofol alone for emergency department procedural sedation. *Ann Emerg Med* May 2011;57:435-41.
13. Cooper GS, Kou TD, Rex DK. Complications following colonoscopy with anesthesia assistance: a population-based analysis. *JAMA Intern Med* 2013;173:551-6.
14. Mohammadreza K, Azra E. Conscious Sedation and Analgesia in Colonoscopy: Ketamine/Propofol Combination has Superior Patient Satisfaction Versus Fentanyl/Propofol. *Anesth Pain Med* 2013;3:208-13.
15. Thompson AM, Wright DJ, Murray W, et al. Analysis of 153 deaths after upper gastrointestinal endoscopy: room for improvement? *Surg Endosc* 2004;18:22-5.
16. American Society of Anesthesiologists Committee. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters. *Anesthesiology* Mar 2011;114:495-511.
17. Fabbri LP, Nucera M, Marsili M, Al Malyan M, Becchi C. Ketamine, propofol and low dose remifentanil versus propofol and remifentanil for ERCP outside the operating room: Is ketamine not only a "rescue drug"? *Med Sci Monit* 2012;18:CR575-80.
18. Tuncali B, Pekcan YO, Celebi A, Zeyneloglu P. Addition of low-dose ketamine to midazolam-fentanyl-propofol-based sedation for colonoscopy: a randomized, double-blind, controlled trial. *J Clin Anesth* 2015;27:301-6.
19. Mayer M, Ochmann O, Doenicke A, Angster R, Suttman H. The effect of propofol-ketamine anesthesia on hemodynamics and analgesia in comparison with propofol-fentanyl. *Anaesthesist* 1990;39:609-16.
20. Khajavi M, Emami A, Etezadi F, Safari S, Sharifi A, Shariat Moharari R. Conscious Sedation and Analgesia in Colonoscopy: Ketamine/Propofol Combination has Superior Patient Satisfaction Versus Fentanyl/Propofol. *Anesth Pain Med* 2013;3:208-13.