

# Pedriatrik Hastalarda Kolonoskopide Sedasyon

## Sedation in Pediatric Patients For Colonoscopy

Cihan DÖGER<sup>1</sup>, Nilgün ŞAHİN<sup>2</sup>, Gülseren ŞAHİN<sup>3</sup>, Eyüp SARI<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları SUAM, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları SUAM, Çocuk Gastroenteroloji Kliniği, Ankara, Türkiye

<sup>4</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları SUAM, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye



### ÖZ

**Amaç:** Pedriatrik yaş grubunda ki hastalarda uygulanan gastrointestinal (Gİ) girişimler ağrılı ve işlem süresi uzundur. Çalışmanın amacı kolonoskopi yapılan pedriatrik hastalarda sedasyon uygulamalarının değerlendirilmesidir.

**Gereç ve Yöntemler:** 2012-2017 yılları arasında sedasyon altında gerçekleştirilen gastrointestinal endoskopi olguları retrospektif olarak tarandı. Hastaların yaş, cinsiyet, endoskopik girişim endikasyonları, kullanılan anestetik ajanlar, toplam işlem süresi ve görülen komplikasyonlar kaydedildi. Hastalar yaşlarına göre gruplara [grup 1: 0-2 yaş (süt çocuğu), grup 2: 2-6 yaş (oyun çocuğu), grup 3: 6-11 yaş (büyük çocuk), grup 4: 11-17 yaş (ergen)] ayrıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya 0-17 yaş arası 273 hasta dosyası dahil edildi. 122 hastaya gastroskopi + kolonoskopi, 151'ne kolonoskopi uygulandığı tespit edildi. Kolonoskopi yapılan hasta sayıları grup 1: 18 hasta, grup 2: 30, grup 3: 32, grup 4: 71'di. Endoskopik girişimlerin rektal kanama, kronik ishal, polip, ülseratif kolit, Ailevi Akdeniz Ateşi (AAA), kron ve çölyak hastalığı nedeniyle yapıldığı tespit edildi. Ortalama kolonoskopi süresi grup 1: 40.9±16.9 dk, grup 2: 41.3±13.3 dk, grup 3: 45.6±13 dk, grup 4: 47±14.6 dk'di. Grup 1'deki hastaların %65'de propofol, %70'de midazolam ile sedasyon sağlandığı ve bu yaş grubunda herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadığı gözlemlendi. Grup 2'deki hastaların tamamında propofol, %80'de midazolam ile sedasyon uygulandığı tespit edildi. Komplikasyon olarak 1 hastada bronkospazm görüldü. Grup 3'te hastaların tamamında propofol kullanıldığı, %76'ında midazolam kullanıldığı ve bu hasta grubunda 1 hastada bronkospazm 1 hastada bradikardi gözlemlendi. Grup 4'teki hastaların tamamında propofol, %77'de midazolam kullanıldığı ve 1 hastada bradikardi, 2 hastada bronkospazm olmak üzere toplam 3 hastada komplikasyon tespit edildi.

**Sonuç:** Günümüzde pedriatrik hastalarda Gİ endoskopik işlemler, ağrılı ve hoş olmayan girişimler olduğundan sedasyon uygulaması rutin hale gelmekle birlikte uygulamada standartlar oluşturulamamıştır. Bu nedenle daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz.

**Anahtar Sözcükler:** Çocuk, Sedasyon, Kolonoskopi

### ABSTRACT

**Objective:** Gastrointestinal (GI) procedures in the pediatric age group are painful and the duration of the procedure is longer. The aim of the study is to evaluate the applications of sedation in pediatric patients who underwent colonoscopy.

**Material and Methods:** Between 2012-2017, Gastrointestinal (GI) endoscopy cases under sedation were retrospectively screened. Patients' age, gender, indications, anesthetic drugs, procedure times and complications were recorded. Patients were divided according to age groups. (Group 1:0-2 years, Group 2:2-6 years, Group 3:6-11 years, Group 4:11-17 years)

**Results:** 273 patient files between 0-17 years of age were included in the study. gastroscopy + colonoscopy was performed in 122 of the patients and colonoscopy was performed in 151 patients. 18 patients in group 1, 30 patients in group 2, 32 patients in group 3, 4 patients in 71 patients underwent colonoscopy. Colonoscopy indications of patients were rectal bleeding, chronic diarrhea, polyps, ulcerative colitis, Familial Mediterranean fever (FMF) crohn's disease and Celiac sprue. The mean duration of colonoscopy in Group 1: 40.9±16.9 min. Group 2: 41.3±13.3 min, Group 3: 45.6±13 min, Group 4: 47±14.6 min. Sedation was administered with propofol in 65% and midazolam in 70% Ketamin

in %13 of patients in Group 1. There were no complications in this age group. Propofol was used in all patients in group 2 and midazolam was used in 80% of the patients. 1 patient had developed bronchospasm. Propofol was used in all patients in group 3 and midazolam was used in 76% of patients. 1 patient had bronchospasm and 1 patient had bradycardia. Propofol was used in all of the patients in group 4 and midazolam was used in 77% of the patients. Complications were seen in 3 patients, including bradycardia in 1 patient and bronchospasm in 2 patients.

**Conclusion:** Consequently, while the GI endoscopy procedures might cause pain and mild discomfort for most patients there are still no guidelines for standard methods for application of anesthesiology and further study is needed.

**Key Words:** Child, Colonoscopy, Sedation

## GİRİŞ

Pediyatrik Gastrointestinal (GI) hastalıklarda tanı ve tedavi amaçlı gerçekleştirilen GI endoskopik işlemler, ağrılı ve hoş olmayan girişimler olduğundan sedasyon ve analjezinin sağlanması her zaman önemli bir bileşen olmuştur (1). Özellikle pediyatrik yaş grubu hastalar hem herhangi bir tıbbi işleminden gereğinden fazla korkmakta, hem de aşırı tepkiler verebildiği için hekimin rahat çalışmamasına neden olmaktadır. Bu nedenle GI endoskopik işlemleri sedasyon veya genel anestezi olmaksızın tolere edememektedir (2). Sedasyonun amacı endoskopik işlem sırasında analjezi ve amnezi sağlayarak işlemin başarılı bir şekilde tamamlanarak hastayı mümkün olduğunca hızlı bir şekilde girişim öncesi düzeyine döndürmektir (3). Son 40 yılda pediatrik GI sistem hastalıklarının tanı ve tedavisinde endoskopi rolü sürekli olarak artmış ve bununla birlikte, GI işlemler için sedasyon uygulama kriterlerini belirleme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Genel olarak, çocuklar da gastroskopi için sedasyonun güvenli, rahat ve koopere kalacak şekilde sağlanmasının gerekli olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, gerek inhalasyon gerek intravenöz (İV) anestezi ajanlardan tek başına sedasyon sağlayacak ideal bir ajan bulunmamaktadır (4). İntravenöz sedasyon ve Genel Anestezi (GA) hem rahatsızlığı en aza indirmek hem de amnezi sağlamak için kullanılmıştır. Ancak GI endoskopi de her iki işlemin güvenli kabul edilmesine rağmen, komplikasyon potansiyeli vardır (5). Bu nedenle Amerikan Pediatri Akademisi ve Sağlık Kurumları Akreditasyon Ortak Komisyonu, güvenliğini sağlamak ve pediatrik GI endoskopik işlemlerde sedasyonla ilişkili riskleri azaltmak için kılavuzlar yayınlamıştır (6).

Günümüzde pediatrik GI işlemler için sedasyon uygulaması rutin hale gelmekle birlikte uygulama standartları oluşturulamamıştır (7). Pediyatrik hastalarda gastroskopi veya kolonoskopi için sedasyon uygulamasında büyük bir varyasyon olup İV ketamin, propofol, midazolam, fentanil ve pethidin dahil olmak üzere çeşitli ilaç kombinasyonları kullanılmıştır (5,6). Çocuklarda sedasyon altında kolonoskopi uygulamalarının analiz edildiği az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada sedasyon altında kolonoskopi (K) ve gastroskopi ve kolonoskopi (EK) uygulanan olgular da hasta profilinin belirlenmesi, tercih edilen anestezi ajanları ve bu ajanların kombinasyonlarının ortaya konması, görülen komplikasyonların tespit edilmesini amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Helsinki Bildirgesi prensiplerine uygun olarak Tıpta Uzmanlık Eğitim Kurulunun 22.06.2017 tarih 6135 sayılı onayıyla yapılan bu çalışmada 2012-2017 yılları arası hastanemiz sedasyon altında K ve EK yapılan pediatrik hastaların dosyaları retrospektif olarak tarandı. 18 yaş ve üstü hastalar ve eksik dosya kayıtları bulunan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Hastanemizde sedasyon için rutin uygulamamız da Ramsay sedasyon skoru III-IV olacak şekilde İV midazolam (0.1 mg / kg), İV propofol (2.5 mg / kg) ve İV ketamin (1 mg / kg) uygulanmaktadır (8). Kullanılacak ajan seçimi hastanın işlem öncesi nabız, kan basıncı (KB) gibi kardiyovasküler durumu ve İV yolun açık olup olmamasına göre planlanmakta ve KB, nabız, periferik oksijen saturasyonu (SPO2) monitörize edilen hastalara nazal kanül yoluyla oksijen desteği verilmektedir. Hastalar da bilinçli sedasyonu sürdürmek için gerekirse anestezi ajanları İV bolus dozlarla verilerek idamesi sağlanmaktadır.

Hastaların cinsiyeti, yaşı, boyu, ağırlığı, endoskopik girişim endikasyonları, kullanılan anestetik ajanlar, toplam işlem süresi (anestezi başlangıcı ile işlem sonrası anestezi uyanma arası süre) ve görülen komplikasyonlar kaydedildi. Her hastanın dosyası hastane bilgi yönetim sistemi üzerinden incelenerek işlem sonrası komplikasyonlar (ağrı, kanama vs) ile yoğun bakıma ihtiyaç olup olmadığı, mekanik ventilatör gereksinimi kaydedildi.

### İstatistik değerlendirme

Hastaların elde edilen veriler anonim olarak excel tablosuna aktarıldı. Sayısal veriler Shapiro Wilk testi ile normal dağılıma uygunluğu değerlendirildi. Normal dağılıma uygun veriler tablolarda ortalama  $\pm$  standart sapma olarak gösterildi. Hastalar yaş gruplarına göre (Grup 1: 0-2 yaş (süt çocuğu), grup 2: 2-6 yaş (oyun çocuğu), grup 3: 6-11 yaş (büyük çocuk), grup 4: 11-17 yaş (ergen)) ayrılarak her bir grubun verileri kendi içinde değerlendirildi. İkilili grupların sayısal verilerinin karşılaştırılmasında t testi üçlü gruplarda ANOVA testi kullanıldı. Normal dağılmayan veriler medyan (minimum-maksimum) olarak belirtildi. İkilili grupların sayısal verilerinin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi üçlü grupların karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi kullanıldı. Kategorik değişkenler ki kare testi ile değerlendirilerek dört gözülü tablolar için Odds Ratio hesaplandı. Ayrıca karşılaştırma yapılamayan veriler basit istatistik yöntemler

kullanılarak tablo halinde belirtildi.  $p<0.05$  anlamlı olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan 0-17 yaş arası 273 hastadan 122 hastaya EK 151 ne ise sadece K uygulandığı tespit edildi. K ve EK uygulanan hastaların gruplara göre sayısı ve demografik verileri Tablo I.de verilmiştir.

Grup 1'de ortalama K süresi  $40.9\pm 16.9$  dk. olarak hesaplandı. Hastaların %65'inde propofol, %70'inde midazolam ile sedasyon sağlandığı ve bu yaş grubunda herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadığı tespit edildi.

Grup 2'de ortalama K süresi  $41.3\pm 13.3$  dk olduğu ve bu gruptaki hastalara sedasyon için tamamına propofol, %80'ne midazolam verildiği tespit edildi. Komplikasyon olarak bir hastada bronkospazm görüldü.

Grup 3'de ortalama K süresinin  $45.6\pm 13.0$  dk olduğu ve hastaların tamamında propofol, %76'ında midazolam kullanıldığı ve bir hastada bronkospazm bir hastada bradikardi tespit edildi.

Grup 4 ortalama K süresi  $47.0\pm 14.6$  dk olup hastaların tamamında propofol, %77'inde midazolam ile sedasyon sağlandığı ve 1 hastada bradikardi, iki hastada bronkospazm olmak üzere toplam 3 (%2) hastada komplikasyon görüldü.

İşlem süreleri tüm hastalar göz önüne alındığında ortalama  $45(10-90)$  dk olarak hesaplanmış olup EK grubunda işlem süresi  $[50(10-85)dk.]$  daha uzun bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Hastalar yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde 11-17 yaş grubu hariç her iki işlem grubunun işlem sürelerinin benzer olduğu, 11-17 yaş grubunda ise EK  $[50(10-85)dk.]$  yapılanlarda K  $[45(10-90)dk.]$  yapılanlara göre işlem süresinin uzun olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ). Yaş gruplarına göre işlem süreleri Tablo II de verilmiştir.

Tablo III'de görüldüğü gibi sedasyon amacıyla hastaların tamamında propofol kullanıldığı, hiçbirinde ölümcül komplikasyon olmadığı ve rektal kanama, polip, ülseratif kolit,

**Tablo I:** Kolonoskopi ve Gastroskopi + Kolonoskopi uygulanan hastaların demografik verileri\*

	Erkek n(%)	Kız n(%)	Toplam n	Boy cm	Ağırlık Kg
<b>Grup 1 (0-2 yaş)</b>				$73.8\pm 10.4$	$8.4\pm 3.1$
Kolonoskopi	9 (50.0%)	9 (50.0%)	18		
Gastroskopi+Kolonoskopi	3 (60.0%)	2 (40.0%)	5		
<b>Grup 2 (2-6 yaş)</b>				$110.9\pm 13.6$	$18.4\pm 6.4$
Kolonoskopi	20 (66.7%)	10(33.3%)	30		
Gastroskopi+Kolonoskopi	9 (64.3%)	5 (35.7%)	14		
<b>Grup 3 (6-11 yaş)</b>				$129.3\pm 14.5$	$34.5\pm 22.5$
Kolonoskopi	18 (56.3%)	14 (43.8%)	32		
Gastroskopi+Kolonoskopi	10 (45.5%)	12 (54.5%)	22		
<b>Grup 4 (11-17 yaş)</b>				$154.3\pm 12.8$	$49.4\pm 13.4$
Kolonoskopi	27 (38.0%)	44 (62.0%)	71		
Gastroskopi+Kolonoskopi	41 (50.6%)	40 (49.4%)	81		
<b>Toplam</b>				$136.3\pm 27.1$	$30.1\pm 20.7$
Kolonoskopi	74 (49.0%)	77 (51.0%)	151		
Gastroskopi+Kolonoskopi	63 (51.6%)	59 (48.4%)	122		

\*Veriler Olgu sayısı (Satır Yüzdesi) n(%) veya Ortalama±Standart Sapma olarak verilmiştir. Oranlar satır yüzdesi

**Tablo II:** Yaş Gruplarına Göre İşlem Süreleri. \*

Yaş Grubu	Kolonoskopi	Gastroskopi + Kolonoskopi	p
<b>Grup 1 (0-2 yaş)</b>	45 (10-90)	40 (10-60)	0.971
<b>Grup 2 (2-6 yaş)</b>	45 (15-60)	45 (20-60)	0.185
<b>Grup 3 (6-11 yaş)</b>	45 (20-80)	45 (15-70)	0.216
<b>Grup 4 (11-17 yaş)</b>	45 (10-80)	50 (15-85)	<0.001**
<b>Toplam</b>	45 (10-90)	50 (10-85)	<0.001**

\*Değerler ortalama (minimum -maksimum) olarak verilmiştir. Karşılaştırma için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.\* $p<0.05$

**Tablo III:** Kolonoskopi endikasyonları anestezi ajanları ve komplikasyon oranları.\*

	Endikasyon*(%)	Anestezi ajan (%)	Komplikasyon (%)	
			Bronkospazm	Bradikardi
<b>Grup 1 n=23</b>	Rektal kanama (%13) Polip (%8.7)	Propofol (%65) Midazolam (%70) Ketamin (%13)		
<b>Grup 2 n=44</b>	Rektal kanama (%27.3) Polip (%15.9) Kronik ishal (%11.4)	Propofol (%100) Midazolam (%80)	1 (%2.3)	
<b>Grup 3 n=54</b>	AAA (%11.1) Ülseratif kolit (%9.3) Rektal kanama (%9.3) Çölyak hastalığı (%5.6)	Propofol (%100) Midazolam (%76) Ketamin (%8)	1 (%1.9)	1 (%1.9)
<b>Grup 4 n=151</b>	Ülseratif kolit (%7.0) Rektal kanama (%4.4) Chron hastalığı (%2.2) AAA (%1.8)	Propofol (%100) Midazolam (%77) Ketamin (%2)	1 (%0.7)	1 (%0.7)

\*Veriler Olgu sayısı(Satır Yüzdesi) n(%) olarak belirtilmiştir.\*Veri setinde en sık sayıda tespit edilen kolonoskopi endikasyonları belirtilmiştir.

**AAA:** Ailevi Akdeniz Ateşi

Ailevi Akdeniz Ateşi (AAA), kron ve çölyak hastalığı nedeniyle Gİ endoskopik girişim yapıldığı tespit edildi.

Tüm gruplar için hastaların dosyaları incelendiğinde postoperatif dönemde işlem ile ilişkili komplikasyon (ağrı, kanama vs.) kaydına rastlanmadı. Ayrıca entübe olarak çıkarılan veya yoğun bakıma transfer edilen hasta kaydına rastlanmadı.

## TARTIŞMA

Pediyatrik hastalarda kolonoskopi, işlem öncesi hazırlık ve sedasyondaki zorluklar nedeniyle yetişkinlere göre daha az sıklıkta gerçekleştirilse de ülseratif kolit, kron hastalığı gibi inflamatuvar barsak hastalıkları, AAA, çölyak hastalığı ve polipozis sendromu da dahil olmak üzere Gİ hastalıklarının tanısı için kolonoskopi endikasyonları artmıştır (9,10). Pediyatrik kolonoskopinin komplikasyon oranlarına ilişkin sınırlı veriler vardır. Thakkar ve ark. (11) çok merkezli retrospektif bir çalışmada % 0.1'lik bir komplikasyon oranı bildirmişlerdir. Ayrıca, pediyatrik kolonoskopi, teknik zorluk ve işlem sırasında uyumsuzluk nedeniyle, yetişkinlerdekine kıyasla daha ciddi komplikasyon riski ile ilişkilidir. Pediyatrik kolonoskopi endikasyonları arasında kronik diyare, hematokezya, açıklanamayan anemi, polipozis sendromu ve büyüme / kilo kaybı sayılabilir (12). Lei ve ark. (13) yaptığı çalışmada yukarıdaki çalışmanın bulgularını desteklemekte olup, pediyatrik kolonoskopi için en sık

endikasyonların hematokezya, abdominal ağrı ve diyare olduğunu raporlamışlardır. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak rektal kanama, polip, kronik ishal, çölyak hastalığı, AAA, ülseratif kolit ve Chron hastalığı tanıları ile kolonoskopi yapıldığı gözlemlendi.

Gastrointestinal endoskopik işlemlerdeki rahatsızlığı en aza indirmek ve amnezi sağlamak için sedasyon özellikle çocuk yaş grubunda rutin uygulama haline gelmiştir. İyi bir sedasyon, işlemlerin başarılı bir şekilde tamamlanması ve çocuklarda gelecekteki işlemlerin uygulanmasını zorlaştırabilecek hoş olmayan deneyimlerin önlenmesi için oldukça önemlidir (14). Pediyatrik olgularda güvenli olarak kullanılacak FDA tarafından bildirilmiş anestezi ajanı bulunmamaktadır (15). Ağrılı işlemlerde sedasyon için kullanılan ilaçlar oldukça fazladır, ancak hızlı başlangıç, sedasyonun öngörülebilir doz bağımlı seviyesi, geniş terapötik aralık, işlem süresince anterograd amnezi ile anksiyolitik etki, solunum, kardiyovasküler ve diğer istenmeyen etkilerin yokluğu ve yan etki olmadan sorunsuz bir işlem sonrası iyileşme gibi ideal bir sedatifin özelliklerine hiçbiri sahip değildir (16). Birçok ajan denenmiş olmasına rağmen, hiç bir ilaç bu profile uymamaktadır(17). Bu nedenle pediyatrik sedasyon için İV ketamin, propofol, midazolam, fentanil ve pethidin dahil olmak üzere çeşitli ilaç kombinasyonları kullanılmıştır.

Propofolun hızlı indüksiyonu ve uyanmayla birlikte kardiyovasküler parametrelerin iyi korunması ve ajitasyon, bulantı veya kusma gibi komplikasyonların daha az görülmesi



propofolü, Gİ endoskopi uygulaması için popüler bir anestetik ajan haline getirmiştir (18). Propofol, hızlı bir başlangıç, kısa süreli etki ve hızlı iyileşme karakterize güçlü bir sedatif olduğundan, pediatrik Gİ endoskopik işlemler için sedasyonda yaygın olarak kullanılır (19). 2016 da yayınlanan klavuzda çocuklarda tanı ve tedavi için uygulanan cerrahi, oftalmolojik, ürolojik, radyolojik ve dental işlemlerde propofolün güvenle kullanılabileceği bildirilmiştir (6). Bununla birlikte pediatrik ve erişkin Gİ endoskopik girişimlerde sedasyon için propofolün güvenli ve etkin kullanımı ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır (20,21). Phillips ve ark. (17) acil serviste ağırlı işlemler için yapılan sedasyonlarda propofol ile propofol ve ketamin kombinasyonunu karşılaştırdıkları çalışmada iki grupta da hiçbir hastada solunum depresyonu gelişmediği ve tek başına propofol ile karşılaştırıldığında, propofol ve ketamin kombinasyonunun daha az hipotansiyon, daha iyi sedasyonla birlikte hasta konforu ve güvenliğinin arttığını bildirmişlerdir. Kurumumuzda gastroskopi ve kolonoskopi işlemlerinde sedasyon uygulaması için IV propofol, midazolam ve ketamin kullanılmaktadır. Bizim çalışmamızda yukarıdaki literatürlerle uyumlu olarak 273 hastadan sadece 3 hastada bronkospazm 2 hastada da bradikardi tespit edildi. Sistematik bir derlemede, propofol bazlı sedasyonun propofol kullanımıyla düşük majör solunum komplikasyonları oranları ile güvenli bir seçenek olduğu ve diğer sedatif rejimlerle karşılaştırıldığında advers olaylarda anlamlı bir farklılık bulamadığı sonucuna varmıştır (20). Ancak propofolün güvenli kullanımına ilişkin yukarıdaki çalışmaların aksine Narula ve ark. (22) yaptıkları metaanalizde Gİ endoskopisi geçiren pediatrik hastalarda propofolün diğer anestezi ajanlara göre kanıtı düşük daha yüksek kardiyorespiratuvar komplikasyon gözlendiğini ve sedasyon amacıyla propofolün tek başına kullanılmasının daha fazla risk olabileceğini konusunda dikkat çekmişlerdir. Bizde çalışmamızda resüsitasyon ve yoğun bakım ihtiyacı gerektirecek derecede komplikasyon olmamasını rutin uygulamamızda sedasyon amacıyla propofolü midazolam ve ketaminle birlikte uygulamamıza bağlı olduğunu düşünüyoruz. Pediatrik acil servislerde sıklıkla kullanılan ketamin, geniş güvenlik sınırına sahip dissosiyatif anestetik ve analjezik özelliklere sahiptir (23). İyi bir güvenlik profiline rağmen erişkinlerde % 28'e varan oranlarda ortaya çıkan, laringospazm ile (özellikle gastroskopi sırasında), halüsinasyonlar, kabus görme, deliryum, kusma ve hipersalivasyon gibi istenmeyen etkiler, pediatrik çalışmalarda daha az gözlenmektedir. Ayrıca ketaminin midazolam la birlikte kullanılmasının bu yan etkileri azalttığı düşünülmektedir (24,25). Ancak ketamin ve midazolam uygulanan hastalarda oksijen desatürasyonun daha sık görüldüğü ve 10 yaşından küçük hastalarda daha belirgin olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte IV ketamin ile sedasyon sağlanan tüm hastalarda ebeveyn ve hekim memnuniyeti yüksek bulunmuştur (24). Diğer bir çalışmada Gİ endoskopide pediatrik sedasyon için ketamin ile birlikte midazolam uygulanan randomize bir çalışma midazolamın ketamine bağlı istenmeyen etkilerin ortaya çıkmasını önlediğini ve hastaların sadece% 5'inde laringospazm veya hipersalivasyon, görüldüğünü, hastaların hiçbirinde resüsitasyon ya da yoğun bakım ünitesine

transfer ihtiyacının olmadığını bildirmişlerdir (26).

Sonuç olarak günümüzde pediatrik Gİ endoskopik işlemler, ağırlı ve hoş olmayan girişimler olduğundan sedasyon uygulaması rutin hale gelmekle birlikte uygulamada standartlar oluşturulamamıştır. Çocuklarda sedasyon altında kolonoskopi uygulamalarının analiz edildiği az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz.

### Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

### Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

## KAYNAKLAR

1. Yoshioka S, Takedatsu H, Fukunaga S, Kuwaki K, Yamasaki H, Yamauchi R, et al. Study to determine guidelines for pediatric colonoscopy. *World journal of gastroenterology* 2017;23:5773-9.
2. Goulson DT, Fragneto RY. Anesthesia for gastrointestinal endoscopic procedures. *Anesthesiology clinics* 2009;27:71-85.
3. Amornyotin S, Aanpreung P, Prakarnrattana U, Chalayonnavin W, Chatchawankitkul S, Srikureja W. Experience of intravenous sedation for pediatric gastrointestinal endoscopy in a large tertiary referral center in a developing country. *Paediatric anaesthesia* 2009;19:784-91.
4. Chung HK, Lightdale JR. Sedation and Monitoring in the Pediatric Patient during Gastrointestinal Endoscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2016;26:507-25.
5. Dar AQ, Shah ZA. Anesthesia and sedation in pediatric gastrointestinal endoscopic procedures: A review. *World J Gastrointest Endosc* 2010;2:257-62.
6. Cote CJ, Wilson S, American Academy of Pediatrics; American Academy of Pediatric dentistry. Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients Before, During, and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures: Update 2016. *Pediatrics* 2016;138(1). pii: e20161212. doi: 10.1542/peds.2016-1212.
7. Lightdale JR. Sedation and analgesia in the pediatric patient. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2004;14:385-99.
8. Ramsay MA, Savege TM, Simpson BR, Goodwin R. Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone. *Br Med J* 1974;2:656-9.
9. Gilger MA, Gold BD. Pediatric endoscopy: new information from the PEDS-CORI project. *Curr Gastroenterol Rep* 2005;7:234-9.
10. Ishige T, Tomomasa T, Takebayashi T, Asakura K, Watanabe M, Suzuki T, et al. Inflammatory bowel disease in children: epidemiological analysis of the nationwide IBD registry in Japan. *J Gastroenterol* 2010;45:911-7.

11. hakkar K, El-Serag HB, Mattek N, Gilger M. Complications of pediatric colonoscopy: a five-year multicenter experience. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2008;6:515-20.
12. ASGE Standards of Practice Committee Lightdale JR, Acosta R, Shergill AK, Chandrasekhara V, Chathadi K, et al. Modifications in endoscopic practice for pediatric patients. *Gastrointest Endosc* 2014;79:699-710.
13. Lei P, Gu F, Hong L, Sun Y, Li M, Wang H, et al. Pediatric colonoscopy in South China: a 12-year experience in a tertiary center. *PloS one* 2014;9:e95933.
14. Kadosaki M. Pediatric patient sedation and analgesia for diagnostic medical procedures. *Rinsho Byori* 2014;62:775-81.
15. FDA Drug Safety Communication: FDA review results in new warnings about using general anesthetics and sedation drugs in young children and pregnant women. Available from: <https://www.fda.gov/downloads/Drugs/DrugSafety/UCM533197.pdf>.
16. Tolia V, Peters JM, Gilger MA. Sedation for pediatric endoscopic procedures. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000;30:477-85.
17. Phillips W, Anderson A, Rosengreen M, Johnson J, Halpin J. Propofol versus propofol/ketamine for brief painful procedures in the emergency department: clinical and bispectral index scale comparison. *J Pain Palliat Care Pharmacother* 2010;24:349-55.
18. Levati A, Colombo N, Arosio EM, Savoia G, Tommasino C, Scialfa G, et al. Propofol anaesthesia in spontaneously breathing paediatric patients during magnetic resonance imaging. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996;40:561-5.
19. Lightdale JR, Mahoney LB, Schwarz SM, Liacouras CA. Methods of sedation in pediatric endoscopy: a survey of NASPGHAN members. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2007;45:500-2.
20. van Beek EJ, Leroy PL. Safe and effective procedural sedation for gastrointestinal endoscopy in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2012;54:171-85.
21. Chiaretti A, Benini F, Pierri F, Vecchiato K, Ronfani L, Agosto C, et al. Safety and efficacy of propofol administered by paediatricians during procedural sedation in children. *Acta Paediatr* 2014;103:182-7.
22. Narula N, Masood S, Shojaee S, McGuinness B, Sabeti S, Buchan A. Safety of Propofol versus Nonpropofol-Based Sedation in Children Undergoing Gastrointestinal Endoscopy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastroenterol Res Pract* 2018;2018:6501215.
23. Green SM, Roback MG, Kennedy RM, Krauss B. Clinical practice guideline for emergency department ketamine dissociative sedation: 2011 update. *Ann Emerg Med* 2011;57:449-61.
24. Wathen JE, Roback MG, Mackenzie T, Bothner JP. Does midazolam alter the clinical effects of intravenous ketamine sedation in children? A double-blind, randomized, controlled, emergency department trial. *Ann Emerg Med* 2000;36:579-88.
25. Sener S, Eken C, Schultz CH, Serinken M, Ozsarac M. Ketamine with and without midazolam for emergency department sedation in adults: a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med* 2011;57:109-14.e2.
26. Breceļj J, Trop TK, Orel R. Ketamine with and without midazolam for gastrointestinal endoscopies in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2012;54:748-52.