









■ Araştırma Makalesi

Anestezistlerin bidirectional endoskopi işlemlerinde prosedür sırası tercihleri ve belirleyici faktörler

Preferences and determinants of procedural sequencing in bidirectional endoscopy among anesthesiologists

 Caner Genc*¹,  Sezgin Bilgin²,  Hasan Cetinkaya³,  Hatice Kusderci¹,  Sevda Akdeniz¹,
 Esra Turunc²,  Burhan Dost²,  Ozgur Komurcu¹

¹Samsun Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

³Sungurlu Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Çorum, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı, bidirectional endoskopi işlemlerinde (özofagogastroduodenoskopi [ÖGD] ve kolonoskopi) anestezistlerin prosedür sırası tercihlerini ve bu tercihlere etki eden faktörleri değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler: Tanımlayıcı ve kesitsel tasarımda yürütülen bu anket çalışması, Kasım-Aralık 2024 tarihleri arasında Türkiye genelinde ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında deneyimli anestezistlere çevrim içi platformlar aracılığıyla uygulanmıştır. Çalışmaya, endoskopi ünitelerinde aktif görev alan ve bidirectional endoskopi konusunda deneyimli 204 anestezist katılmıştır. Anket formu, katılımcıların demografik bilgileri, klinik pratikleri, prosedür sırası tercihleri ve tercih nedenlerini sorgulayan sorulardan oluşmuştur. Verilerin istatistiksel analizi SPSS 22.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiş, kategorik değişkenler Pearson Ki-Kare testi ile değerlendirilmiş ve $p < 0,05$ anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların %63,7'si bidirectional endoskopilere ÖGD ile başladığını belirtirken, %15,7'si kolonoskopiyi tercih etmiş, %20,6'sı ise belirli bir işlem sırası olmadığını ifade etmiştir. İşlem sırası tercihi; anestezistin yaşı ($p=0,010$), çalıştığı kurum türü ($p=0,002$) ve mesleki deneyimi ile ilişkili bulunmuştur. En sık tercih edilen intravenöz sedatif ajanlar propofol (%99,0), midazolam (%86,3) ve fentanil (%58,8) olmuştur. İşlem sırası tercihinin etkileyen başlıca faktörler arasında endoskopistin tercihi (%69,1), ekipman uygunluğu (%56,4) ve hava yolu yönetimi güvenliği (%30,9) yer almıştır. Komplikasyonlar arasında en sık solunum depresyonu (%51,5) gözlenmiş olup, işlem sırasına göre komplikasyon oranlarında anlamlı fark saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Sonuç: Anestezistlerin bidirectional endoskopide işlem sırası tercihleri çeşitli hasta ve çevresel faktörlerden etkilenmektedir. Çoğu anestezist, hasta güvenliği ve ekip dinamiklerini göz önünde bulundurarak işlem sırası olarak ÖGD ile başlamakta tercih etmektedir. Elde edilen bulgular, multidisipliner ekip çalışmasının ve hasta özelliklerinin dikkate alınmasının, hasta güvenliği ve prosedürel başarı açısından önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: bidirectional endoskopi, özofagogastroduodenoskopi, kolonoskopi, prosedür sırası, anestezi yönetimi

Sorumlu Yazar*: Caner Genç, Samsun Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

E-posta: caner.genc@samsun.edu.tr

Orcid: 0000-0002-2987-6909

Doi: 10.18663/tjcl.1646691

Geliş Tarihi: 25.02.2025 Kabul Tarihi: 14.03.2025

Abstract

Aim: This study aims to evaluate anesthesiologists' preferences regarding procedural sequencing in bidirectional endoscopy (esophagogastroduodenoscopy [EGD] and colonoscopy) and to identify the factors influencing these preferences.

Material and Methods: This descriptive and cross-sectional survey was conducted online between November and December 2024 among anesthesiologists experienced in non-operating room anesthesia practices across Turkey. A total of 204 anesthesiologists actively working in endoscopy units and experienced in bidirectional endoscopy participated in the study. The survey included questions on demographic information, clinical practices, procedural sequence preferences, and the reasons behind these preferences. Statistical analysis was performed using SPSS version 22.0, with categorical variables analyzed using the Pearson Chi-Square test, and a p-value of <0.05 was considered statistically significant.

Results: Among the participants, 63.7% reported starting bidirectional endoscopies with EGD, 15.7% preferred beginning with colonoscopy, and 20.6% indicated no specific procedural order. The choice of procedural sequence was significantly associated with the anesthesiologist's age ($p=0.010$), type of institution ($p=0.002$), and professional experience. The most commonly used intravenous sedatives were propofol (99.0%), midazolam (86.3%), and fentanyl (58.8%). Key factors influencing the choice of procedural order included the endoscopist's preference (69.1%), equipment availability (56.4%), and considerations regarding airway management safety (30.9%). The most frequently reported complication was respiratory depression (51.5%), with no statistically significant difference in complication rates based on procedural sequence ($p>0.05$).

Conclusion: Various patient-related and environmental factors influence anesthesiologists' preferences for procedural sequencing in bidirectional endoscopy. While starting with EGD is the most common approach, patient safety and team dynamics are critical determinants of procedural choices. These findings highlight the importance of multidisciplinary teamwork and the consideration of patient characteristics in optimizing procedural safety and success.

Keywords: bidirectional endoscopy, esophagogastroduodenoscopy, colonoscopy, procedural sequence, anesthesia management

Giriş

Bidirectional endoskopik prosedürler, üst gastrointestinal sistemin özofagogastroduodenoskopi (ÖGD) ve alt gastrointestinal sistemin kolonoskopi yöntemleri kullanılarak aynı seansta değerlendirilmesini ifade eder [1]. Bu yöntem, genellikle nedeni açıklanamayan demir eksikliği anemisi, gastrointestinal kanama, malignite taraması, açıklanamayan kilo kaybı, inflamatuvar bağırsak hastalıkları gibi birçok durumlarda tanı ve gerekli durumlarda da tedavi amacı ile tercih edilmektedir [2,3]. ÖGD ve kolonoskopi prosedürlerinin "bidirectional" olarak birlikte performe edilmesi, tanısal sürecin hızlanmasına, hasta yönetiminin daha etkin bir şekilde gerçekleştirilmesine, ek stres ve maliyetlerin azaltılmasına olanak tanımaktadır.

İşlem sıralaması hem endoskopistlerin hem de anesteziistlerin farklı önceliklerine göre değişiklik gösterebilmektedir [4]. Endoskopistlerin sıralama tercihlerinde genellikle tanı ve tedaviye yönelik klinik öncelikler belirleyici olurken, anesteziistler için öncelikli konular arasında hasta güvenliği, sedasyon yönetimi ve komplikasyonların önlenmesi sayılabilir [5]. Bununla birlikte, bidirectional endoskopik prosedürler için işlem sıralamasına ilişkin anesteziistlerin yaklaşımlarını ve bu tercihlere etki eden

faktörleri detaylı bir şekilde ele alan çalışmaların literatürde sınırlı olduğu gözlemlenmektedir ve bu durum hasta yönetimi açısından daha fazla araştırmayı gerektirmektedir.

Bu çalışma, anesteziistlerin bidirectional endoskopi işlemleri sırasında ÖGD ve kolonoskopi sıralamasına yönelik tercihlerini ve bu tercihleri etkileyen hasta ve çevresel faktörleri incelemeyi amaçlamaktadır. Özellikle, sigara içen bireyler gibi spesifik hasta gruplarında işlem sırasının klinik sonuçlar üzerindeki potansiyel etkilerini ele alarak, bu alandaki anlayışımızı genişletmeyi hedefliyoruz. Mevcut literatür genellikle genel popülasyon üzerine sonuçlar sunmuş olup, bu konuya yeterince odaklanmamıştır. Bu nedenle, çalışmamız endoskopi öncesi değerlendirme süreçlerini iyileştirmeye yönelik önerilerde bulunarak hem sigara içen hastaların hem de genel olarak bidirectional endoskopi gerektiren hastaların yönetimini optimize etmeye yönelik önemli bilgiler sunmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, çalışmamız klinik pratiğe doğrudan uygulanabilir yenilikçi bilgiler sağlaması açısından değerlendirilebilir. Ayrıca, elde edilen bulguların multidisipliner ekip iş birliğini destekleyerek hasta yönetiminin iyileştirilmesine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışma, tanımlayıcı ve kesitsel tasarımda bir anket çalışması olarak, online questionnaire kullanılarak, 1 Kasım 2024- 31 Aralık 2024 tarihleri arasında yürütüldü. Çalışma protokolü Samsun Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan GOKAEK 2024/19/3 sayı numarası ile etik kurul onayı alındı. Çalışmaya katılacak anesteziyologlara dijital platformlar üzerinden ulaşılmak suretiyle anket uygulaması gerçekleştirildi. Etik kurul onayı alındıktan sonra, Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği'ne üye anestezi uzmanları ve asistanlarına e-posta ve çeşitli sosyal medya platformları (WhatsApp, Twitter, LinkedIn) aracılığıyla ulaşıldı. Çalışmaya katılmayı kabul edenlerden anket sorularını yanıtlamaları istendi. Çalışmaya, ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında deneyimli, endoskopi üniterlerinde aktif olarak görev alan ve bidirectional endoskopi uygulamaları hakkında bilgi ve deneyime sahip anesteziyologlar dahil edildi. Anket verilerindeki eksiklik durumunda veya bu alanda yeterli deneyime sahip olmadığını belirten katılımcılar analiz dışı bırakıldı.

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan anket formu, demografik bilgiler, klinik pratikler ve prosedür tercihleri olmak üzere üç ana başlık altında yapılandırıldı. Anketin birinci bölümünde katılımcıların yaş, cinsiyet ve mesleki deneyim süresi gibi deskriptif ve sosyodemografik verileri sorgulandı. İkinci kısımda ise, klinik pratikler başlığı altında, bidirectional endoskopi sırasında prosedür sıralamasına yönelik tercihler ve bu tercihlere etki eden nedenler incelendi, ayrıca gastroskopi ve kolonoskopi sıralamasının tercih edilme nedenlerini değerlendiren kapalı uçlu ve yarı açık uçlu sorular yer aldı, katılımcılardan seçeneklerden birini işaretlemeleri istendi (bazı sorularda katılımcılara aynı soruda birden fazla seçeneği işaretleme hakkı verildi). Üçüncü bölümde, katılımcılardan bidirectional prosedürlere ilişkin tutumlarını aşağıdaki gibi beş noktalı Likert tipi ölçek kullanarak değerlendirmeleri istendi: 1, tamamen katılıyorum; 2, katılıyorum; 3, kısmen katılıyorum; 4, katılmıyorum; 5, hiç katılmıyorum. Çalışmamızın analizi, dijital ortamda gerçekleştirilerek elde edilen veriler temel alınarak yapılmış olup, anket formunun bu şekilde yapılandırılması, hedeflenen kapsamlı veri toplama ve analiz sürecine olanak tanımaktadır.

Örneklem büyüklüğü hesaplaması, çevrimiçi örneklem büyüklüğü hesaplama aracı kullanılarak gerçekleştirildi.

Popülasyon boyutu 10.000 anesteziyolog olarak belirlenmiş, %85 güven düzeyi ve %5 hata payı kabul edilmiştir. Buna göre, minimum örneklem büyüklüğü 204 olarak hesaplandı.

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS (version 22.0, SPSS Inc.) paket programı kullanıldı. Kategorik değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) olarak verildi. Değişkenler karşılaştırılırken Pearson Ki-Kare testi ile analiz edildi. Tüm karşılaştırmalarda istatistiksel olarak önemlilik için $p < 0,05$ anlamlı düzey olarak kabul edildi.

Bulgular

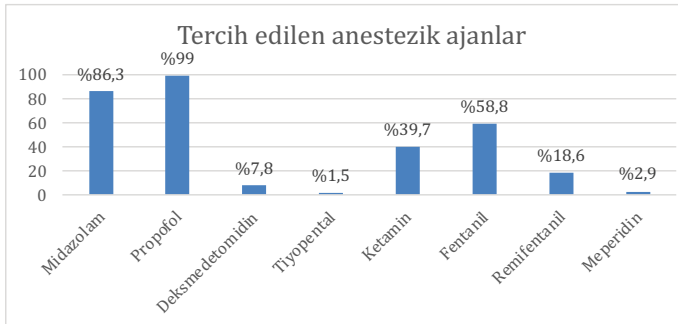
Çalışmaya dahil edilen 204 katılımcının %42,6'sı 24-35 yaş, %26,0'sı 36-45 yaş, %25,0'ı 46-55 yaş ve %6,4'ü >65 yaş grubundaydı. Katılımcıların %18,6'sı öğretim üyesi, %51,5'i uzman doktor, %29,9'u asistan doktorlardan oluşuyordu. "Bidirectional endoskopi işlemlerinde kurumunuzda rutin olarak hangi işleme başlanıyor?" sorusuna 130'u (%63,7) gastroskopi ile, 32'si (%15,7) kolonoskopi ile başladığını belirtirken, çalıştıkları birimde rutinde bir işlem sırası olmadığını belirten 42 (%20,6) anesteziyolog vardı.

Çalışmaya katılan anesteziyologların işlem sırası tercihlerine göre demografik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 1'de sunuldu. Yaş grupları açısından karşılaştırıldığında kolonoskopi ile başlayanların daha yüksek (%65,6) sıklıkta 24-35 yaş grubunda olduğu ve anesteziyologların işlem sırası tercihlerinin yaş grupları açısından anlamlı farklılık gösterdiği belirlendi ($p=0,010$). Gastroskopi grubunda en sık (%56,9) uzman doktor, kolonoskopi grubunda en sık (%50,0) asistan doktor ve rutin tercihi olmayan grupta ise (%47,6) uzman doktor yer alıyordu ve anesteziyologların işlem sırası tercihleri görev tanımlarındaki farklılık istatistiksel anlamlılığa oldukça yakındı ($p=0,073$). Benzer şekilde iş deneyimi açısından da işlem sırası tercihleri göre istatistiksel anlamlılığa yakın fark olduğu belirlendi ($p=0,075$). Çalışmaya en yüksek sıklıkta (%34,3) eğitim ve araştırma hastanelerinde çalışan anesteziyologlar katıldı. Gastroskopi ile başlamak üzere tercih edenlerin %36,9'u eğitim ve araştırma hastanelerinde, kolonoskopi ile başlayanların %56,3'ü üniversite hastanesinde ve rutin başlama tercihi olmayanların %28,6'sı devlet hastanesinde çalışıyordu ve aralarındaki farklılık anlamlı düzeydeydi ($p=0,002$). Günlük işlem sayısı katılımcıların %32,8'i'nde günde 11-20 işlem ve %25,5'inde 6-10 işlem olarak belirlendi. Ancak tercih gruplarına göre işlem sayılarında farklılık yoktu ($p=0,281$) (Tablo 1).

Tablo 1. Anestezistlerin Demografik Özellikleri ve Bidirectional Endoskopi İşlem Sırası Tercihlerinin Karşılaştırmalı Analizi

Değişkenler		Toplam katılımcılar n (%)	Gastroskopi ile başlayanlar n (%)	Kolonoskopi ile başlayanlar n (%)	Tercihi için Rutini Yok n (%)	p değeri
Yaş grubu (yıl)	24-35	87 (42,6)	47 (36,2)	21 (65,6)	19 (45,2)	0,010
	36-45	53 (26,0)	36 (27,7)	9 (28,1)	8 (19,0)	
	46-55	51 (25,0)	35 (26,9)	2 (6,3)	14 (33,3)	
	≥ 56	13 (6,4)	12 (9,2)	0 (0,0)	1 (2,4)	
İş tanımı	Asistan Doktor	61 (29,9)	32 (24,6)	16 (50,0)	13 (31,0)	0,073
	Uzman Doktor	105 (51,5)	74 (56,9)	11 (34,4)	20 (47,6)	
	Öğretim Üyesi	38 (18,6)	24 (18,5)	5 (15,6)	9 (21,4)	
İş deneyimi	<3 yıllık asistan	36 (17,6)	17 (13,1)	11 (34,4)	8 (19,0)	0,075
	≥3 yıllık asistan	24 (11,8)	15 (11,5)	5 (15,6)	4 (9,5)	
	<10 yıllık uzman	54 (26,5)	33 (25,4)	8 (25,0)	13 (31,0)	
	≥10 yıllık uzman	90 (44,1)	65 (50,0)	8 (25,0)	17 (40,5)	
Çalıştığı Kurum	Devlet Hastanesi	53 (26,0)	36 (27,7)	5 (15,6)	12 (28,6)	0,002
	Özel Hastane	23 (11,3)	20 (15,4)	1 (3,1)	2 (4,8)	
	Eğitim ve Araştırma Hastane	70 (34,3)	48 (36,9)	8 (25,0)	14 (33,3)	
	Üniversite Hastanesi	55 (27,0)	23 (17,7)	18 (56,3)	14 (33,3)	
	Diğer	3 (1,5)	3 (2,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Günlük ortalama işlem sayıları	0-5	48 (23,5)	29 (22,3)	5 (15,6)	14 (33,3)	0,281
	6-10	52 (25,5)	35 (26,9)	10 (31,3)	7 (16,7)	
	11-20	67 (32,8)	40 (30,8)	14 (43,8)	13 (31,0)	
	≥21	37 (18,1)	26 (20,0)	3 (9,4)	8 (19,0)	

Bidirectional endoskopi işlemlerinde prosedürel sedasyon sağlamak için tercih edilen intravenöz ajanlar sıklık sırasıyla; propofol (%99,0), midazolam (%86,3), fentanil (%58,8), ketamin (%39,7), remifentanil (%18,6), deksmedetomidin (%7,8), meperidin (%2,9) ve tiyopental sodyum (%1,5) olarak ifade edildi (Birden çok seçenek işaretlenmişti) (Grafik 1).



Grafik 1. Katılımcıların Bidirectional endoskopi işlemlerinde prosedürel sedasyon sağlamak için tercih ettikleri intravenöz ajanların dağılımı (Birden çok seçenek işaretlenmişti)

Katılımcıların "Bidirectional endoskopi tercihinizin nedeni nedir?" sorusuna verilen yanıtlarda, en sık belirttiği nedenler sırasıyla "Endoskopistin tercihinizi dikkate alıyorum" (%69,1),

"Prosedür için gerekli ekipmanın uygunluğunu dikkate alıyorum (endoskop, kolonoskop sterilizasyon süreci, endoskopi kule uygunluğu gibi)" (%56,4) ve "Havayolu yönetiminin daha güvenli olduğunu düşünüyorum" (%30,9) şeklindeydi. Bidirectional endoskopi tercih nedenlerinin frekans dağılımları açısından tercih grupları arasında anlamlı farklılıklar olmadığı belirlendi (tüm karşılaştırmalarda $p > 0,05$) (Tablo 2).

Hastaya ait hangi özellikler işlem sırası tercihinizi etkiler? sorusuna verilen yanıtlarda, katılımcıların %54,4'ü hastanın obez olmasının işlem sırası tercihinizi etkileyen en önemli faktörlerden biri olduğunu ifade etti. Gastroskopi ile başlayanlarda ve rutin tercihi olmayanlarda bu neden için verilen yanıtlar benzerdi (sırasıyla %56,9 ve %61,9). Ancak hasta obezitesinin tercihinde etkili olduğunu kolonoskopi ile başlayanlar, diğerlerinden anlamlı düzeyde daha az sıklıkta ifade etmişti ($p=0,040$). Hasta yaşının tercihinde etkili olduğunu tüm katılımcıların %45,1'i belirtirken, yine kolonoskopi ile başlayanlar, diğerlerinden anlamlı düzeyde daha az (%25,0) sıklıkta bu nedeni ifade etmişti ($p=0,031$). Hastanın kardiyak sorunları katılımcıların %49,0'nın işlem sırasını etkileyen bir diğer önemli faktördü ve kolonoskopi ile başlayanlar, diğerlerinden anlamlı düzeyde daha az (%28,1)

Tablo 2. Bidirectional Endoskopi Tercihleri ve İlişkili Klinik Parametrelerin Karşılaştırmalı Analizi

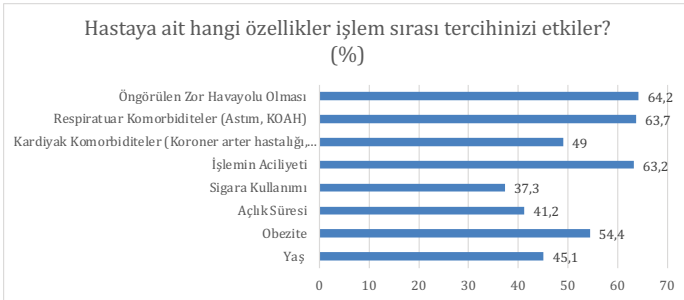
Sorular	Toplam katılımcılar (n:204) n (%)	Gastroskopi ile başlayanlar n (%)	Kolonoskopi ile başlayanlar n (%)	Tercih için Rutini Yok n (%)	P değeri	
Bidirectional endoskopi tercihinin nedeni nedir? *	Endoskopistin tercihini dikkate alıyorum	141(69,1)	94 (72,3)	20 (62,5)	27 (64,3)	0,420
	Yardımcı	21 (10,3)	14 (10,8)	2 (6,3)	5 (11,9)	0,699
	Prosedür için gerekli ekipmanın uygunluğunu dikkate alıyorum	115(56,4)	70 (53,8)	19 (59,4)	26 (61,9)	0,613
	Hasta güvenliği	54 (26,5)	39 (30,0)	5 (15,6)	10 (23,8)	0,232
	Pozisyon	44 (21,6)	30 (23,1)	4 (12,5)	10 (23,8)	0,396
	Havayolu yönetiminin daha güvenli olduğunu düşünüyorum	63 (30,9)	43 (33,1)	7 (21,9)	13 (31,0)	0,470
	İşlem	36 (17,6)	25 (19,2)	4 (12,5)	7 (16,7)	0,659
	Konfor	36 (17,6)	23 (17,7)	5 (15,6)	8 (19,0)	0,929
Bidirectional işlemlerden önce hastalarda sigara kullanımlarını sorguladığınız mıdır? *	Hemen hemen her zaman (>%75)	148 (72,5)	95 (73,1)	25 (78,1)	28 (66,7)	0,407
	Sıklıkla (%25–75)	26 (12,7)	18 (13,8)	4 (12,5)	4 (9,5)	
	Ara sıra (zamanın <%25'i)	19 (9,3)	9 (6,9)	3 (9,4)	7 (16,7)	
	Hiçbir zaman veya nadiren	11 (5,4)	8 (6,2)	0 (0,0)	3 (7,1)	
Hastaya ait hangi özellikler işlem sırası tercihinizi etkiler? *	Yaş	92 (45,1)	61 (46,9)	8 (25,0)	23 (54,8)	0,031
	Obezite	111(54,4)	74 (56,9)	11 (34,4)	26 (61,9)	0,040
	Açlık	84 (41,2)	53 (40,8)	11 (34,4)	20 (47,6)	0,512
	Sigara	76 (37,3)	48 (36,9)	11 (34,4)	17 (40,5)	0,858
	Respiratuar	130(63,7)	85 (65,4)	17 (53,1)	28 (66,7)	0,393
	Kardiyak	100(49,0)	69 (53,1)	9 (28,1)	22 (52,4)	0,036
	Aciliyet	129(63,2)	85 (65,4)	17 (53,1)	27 (64,3)	0,431
	Zor havayolu	131(64,2)	82 (63,1)	21 (65,6)	28 (66,7)	0,900
Bidirectional endoskopide en sık karşılaştığınız komplikasyonlar nelerdir? *	Solunum depresyonu	10 (51,5)	66 (50,8)	15 (46,9)	24 (57,1)	0,658
	Hipotansiyon	50 (24,5)	32 (24,6)	5 (15,6)	13 (31,0)	0,315
	Bradikardi	37 (18,1)	26 (20,0)	5 (15,6)	6 (14,3)	0,651
	Taşikardi	23 (11,3)	18 (13,8)	3 (9,4)	2 (4,8)	0,252
	Öksürük	73 (35,8)	48 (36,9)	10 (31,3)	15 (35,7)	0,835
	Aritmi	19 (9,3)	12 (9,2)	5 (15,6)	2 (4,8)	0,281
	Hipertansiyon	18 (8,8)	15 (11,5)	1 (3,1)	2 (4,8)	0,188
	Aspirasyon	19 (9,3)	12 (9,2)	3 (9,4)	4 (9,5)	0,988
	Bronkospazm	52 (25,5)	35 (26,9)	4 (12,5)	13(31,0)	0,162

*Birden çok seçenek işaretlenmiştir

sıklıkta bu nedeni ifade etmişti ($p=0,036$). Hastanın respiratuar problemleri (%63,7) ve aciliyeti (%63,2) ve zor havayolu (%64,2) gibi faktörler en yüksek sıklıkta ifade edilmesine rağmen, gruplar arasında anlamlı farklar saptanmadı (tüm karşılaştırmalarda $p>0,05$) (Grafik 2) (Tablo 2).

Katılımcıların %72,5'i hemen hemen her zaman (zamanın>%75) bidirectional işlemlerden önce hastalarda sigara kullanımlarını sorguladıklarını belirtirken, sadece %5,4'ü hiçbir zaman sorgulamadıklarını ifade etmişti. Ancak yapılan karşılaştırmada

gruplar arasında anlamlı fark olmadığı belirlendi ($p=0,407$). Bidirectional endoskopide en sık karşılaşıldığı belirtilen komplikasyon solunum depresyonuydu (%51,5). Bunu sırasıyla öksürük (%35,8), bronkospazm (%25,5) ve hipotansiyon (%24,5) izliyordu. Diğer belirtilen komplikasyonları (aritmi, hipertansiyon ve aspirasyon) ise %9,3- %8,8 sıklıktaydı. Yapılan değerlendirmelere göre bidirectional endoskopide sık karşılaşılan komplikasyonlar açısından tercih grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlendi (tüm karşılaştırmalarda $p>0,05$) (Tablo 2).



Grafik 2. “Hastaya ait hangi özellikler işlem sırası tercihinizi etkiler?” sorusuna katılımcıların verdikleri yanıtların dağılımları (Birden çok seçenek işaretlenmişti)

Anestezistlerin bidirectional endoskopi işlem sırası tercihlerine ilişkin bazı sorulara verdikleri “katılıyorum” cevaplarının değerlendirilmesi Tablo 3’te sunuldu. Katılımcıların %90,2’si işlem sırasının hasta özelliklerine göre belirlenmesinin komplikasyon riskini azaltacağını düşündüklerini belirtti. Gastroskopi ile başlayanlarda bu oran %90,8, kolonoskopi ile başlayanlarda %81,3, rutin bir tercih bildirmeyenlerde ise %95,2 olarak belirlendi ($p=0,125$). İşlem sırasının hasta özelliklerine göre belirlenmesinin anestezik ilaç tüketimini azaltabileceğini düşünenlerin oranı %88,2 olarak saptandı ve bu oran kolonoskopi ile işleme başlayanlarda (%75,0) diğerlerinden istatistiksel anlamlı düzeyde daha düşük bulundu ($p=0,036$). Sigara içen hastalarda gastroskopi ile başlamanın daha avantajlı olduğunu düşünenlerin oranı %56,9 olarak bulundu. Rutin bir tercih bildirmeyenlerde bu oran %71,4 ile en yüksek seviyede iken, gastroskopi ile başlayanlarda %55,4, kolonoskopi ile başlayanlarda ise %43,8 olarak tespit edildi ve aralarındaki fark anlamlı düzeydeydi ($p=0,049$). Sigara içen hastalarda kolonoskopi ile başlamanın daha avantajlı olduğunu düşünenler %54,9 sıklığında ve tercih grupları açısından anlamlı farklılık yoktu ($p=0,729$). Gastroskopi ile başlamanın anestezisi süresini kısaltabileceğini düşünenlerin oranı %65,7 olup, bu görüş rutin bir tercih bildirmeyenlerde %71,4, gastroskopi ile başlayanlarda %64,6, kolonoskopi ile başlayanlarda ise %62,5 olarak kaydedildi ($p=0,662$). Kolonoskopi ile başlamanın anestezisi süresini kısaltabileceğini düşünenlerin oranı %38,7 sıklığında bulundu. Bu düşünce kolonoskopi ile başlamak tercih edenlerde diğerlerine göre daha düşük sıklıkta (%21,9) olmakla birlikte ve gruplar arasında farklılık anlamlı düzeyde değildi ($p=0,101$). İşlem sırası tercihlerinin ekip uyumuna olan etkisi de değerlendirildi ve katılımcıların %95,1’i endoskopistin isteği ve yardımcı personelin önerisinin işlem sırasını etkilediğini belirtti. Bu oran gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermedi ($p=0,868$). Hasta memnuniyeti ve anksiyetesine ilişkin değerlendirmelerde ise, katılımcıların sırasıyla %60,8’i ve

%61,3’ü işlem sırasının bu faktörler üzerinde etkili olduğunu düşündüklerini belirtti ancak gruplar arasında farklılık anlamlı düzeyde değildi (sırasıyla $p=0,485$ ve $p=0,316$) (Tablo 3).

Tartışma

Bu çalışma, anestezistlerin bidirectional endoskopi işlemlerinde işlem sırası tercihlerini ve bu tercihlerle ilişkili faktörleri değerlendiren geniş katılımlı bir anket çalışmasıdır. Çalışmamızda, işlem sırası tercihlerinin anestezistlerin yaş grubu, kıdem durumu ve çalıştıkları kurum ile ilişkili olduğu, ancak günlük işlem sayısı ile anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur. Bidirectional endoskopi işlemlerinde kurumunuzda hangi işleme öncelikle başlanıyor?” sorusuna yanıt veren anestezistlerden 130’u (%63,7) gastroskopi ile, 32’si (%15,7) ise kolonoskopi ile başladığını belirtirken, rutin bir işlem sırası olmadığını ifade eden 42 anestezist (%20,6) vardı. Anestezisi uygulamalarında propofol, midazolam ve fentanilin en sık tercih edilen ajanlar olduğu, tercih edilen işlem sırasının kullanılan ilaç kombinasyonlarında belirgin bir değişikliğe yol açmadığı gözlemlenmiştir. Anestezistlerin işlem sırası tercihlerinde endoskopistin isteği, ekipman uygunluğu ve hasta özellikleri (obezite, yaş, kardiyak hastalık) en belirleyici faktörler olarak öne çıkarken, anestezistlerin çoğunluğunun gastroskopiye öncelikli olarak tercih ettiği görülmüştür. İşlem sırası ile advers etkiler arasında anlamlı bir ilişki saptanmamış olup, en sık bildirilen komplikasyonun solunum depresyonu olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, bidirectional endoskopilerde anestezisi yönetiminin, hasta özellikleri ve ekip dinamikleri doğrultusunda belirlendiğini ve klinik uygulamaları yönlendiren temel etkenlerin tanımlanmasında önemli rol oynadığını göstermektedir. Ayrıca, çalışmamız ekip içi iletişim ve endoskopist beklentilerinin işlem sırası tercihlerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle yüksek işlem hacmine sahip merkezlerde, ekip içi koordinasyonun işlem sırası tercihlerinde belirleyici bir unsur olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, disiplinler arası etkili iş birliğinin hem hasta güvenliğini hem de prosedür başarısını artırmada kritik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Bidirectional prosedürlere ÖGD ile başlamak, öncelikle mide görüntülemesine olanak sağlamanın yanı sıra mide içeriğinin aspirasyonunu önleyerek potansiyel pulmoner enfeksiyon riskini azaltabileceğinden anestezistler için önemli bir tercih sebebi olabilir [6]. Choi ve arkadaşları [5], bidirectional endoskopi prosedürlerinde ÖGD ile başlamanın, ÖGD sırasında endoskop yerleştirilmesinin daha fazla sedasyon gerektirmesinden, ayrıca kolonoskopiye göre daha kısa sürmesinden dolayı, genel sedatif ilaç ihtiyacını azaltıp derlenme süresini kısalttığını rapor etmişlerdir. Bu nedenle, ÖGD ile başlayıp ardından kolonoskopiye geçildiğinde, ÖGD sırasında sağlanan sedasyon etkisi nedeniyle kolonoskopi için gereken sedatif dozun daha düşük olması mümkün olabilir. Derin sedoanaljezinin

Tablo 3. Anestezistlerin Bidirectional Endoskopi İşlem Sırası Tercihleriyle İlgili Bazı Sorulara Verdikleri “Katılıyorum”* Cevaplarının İlk Tercih Ettikleri İşlem Türüne Göre Karşılaştırılması

Sorular	Toplam katılıyorum cevabı verenler n (%)	Gastroskopi ile başlayanlar n (%)	Kolonoskopi ile başlayanlar n (%)	İlk işlem tercihi için Rutini Yok n (%)	p değeri
İşlem sıralamasının hasta özelliklerine göre belirlenmesinin komplikasyon riskini azaltacağını düşünüyorum.	184 (90,2)	118 (90,8)	26 (81,3)	40 (95,2)	0,125
İşlem sıralamasının hasta özelliklerine göre belirlenmesinin anestezi ilaç tüketimini azaltabileceğini düşünüyorum.	180 (88,2)	117 (90,0)	24 (75,0)	39 (92,9)	0,036
Sigara içen hastalarda gastroskopi ile başlamanın daha avantajlı olduğunu düşünüyorum.	116 (56,9)	72 (55,4)	14 (43,8)	30 (71,4)	0,049
Sigara içen hastalarda kolonoskopi ile başlamanın daha avantajlı olduğunu düşünüyorum.	112 (54,9)	74 (56,9)	16 (50,0)	22 (52,4)	0,729
Bidirectional endoskopi işlemlerinde gastroskopi ile başlamak anestezi süresini kısaltabilir.	134 (65,7)	84 (64,6)	20 (62,5)	30 (71,4)	0,662
Bidirectional endoskopi işlemlerinde kolonoskopi ile başlamak anestezi süresini kısaltabilir.	79 (38,7)	55 (42,3)	7 (21,9)	17 (40,5)	0,101
İşlem sırası tercihimde endoskopist isteği ve yardımcı personelin önerisi etkilidir, çünkü ekip uyumunu önemli buluyorum.	194 (95,1)	123 (94,6)	31 (96,9)	40 (95,2)	0,868
Bidirectional endoskopi hastalarında gastroskopi ile başladığında daha hızlı derlenme olduğunu düşünüyorum.	149 (73,0)	91 (70,0)	24 (75,0)	34 (81,0)	0,366
Bidirectional endoskopi hastalarında kolonoskopi ile başladığında daha hızlı derlenme olduğunu düşünüyorum.	73 (35,8)	50 (38,5)	11 (34,4)	12 (28,6)	0,501
İşlem sırası tercihinin hasta memnuniyeti üzerinde etkili olduğunu düşünüyorum.	124 (60,8)	75 (57,7)	21 (65,6)	28 (66,7)	0,485
İşlem sırasının hasta anksiyetesi üzerinde etkili olduğunu düşünüyorum.	125 (61,3)	76 (58,5)	19 (59,4)	30 (71,4)	0,316

*Katılımcıların verdikleri “Katılıyorum”, “Kısmen Katılıyorum” ve “Kesinlikle katılıyorum” yanıtları birleştirilerek değerlendirilmiştir.

hastalarda solunum ve kardiyovasküler depresyon riski oluşturduğu dikkate alındığında, bidirectional prosedürleri kolonoskopi ile sonlandırmak, en azından ÖGD sırasında karşılaşılabilecek olası komplikasyonları yönetmek ve hastayı nispeten daha fazla gözlemleyebilmek açısından avantaj sunabilir [7–11].

Mokahal ve arkadaşları [12], bidirectional endoskopi prosedürlerine ilişkin sıralamanın klinik anlamda önemini bulunmadığını rapor etmiştir; iyileşme süresi, kullanılan sedatif miktarı, hasta memnuniyeti, advers olaylar ve endoskopist memnuniyeti gibi parametrelerin değerlendirilmesi sonucunda iki sıralama arasında anlamlı farklılıklar tespit edilememiştir. Benzer şekilde, çalışmamızda da bidirectional prosedürlerde işlem sırasının iyileşme süresi, sedatif dozajı ve hasta memnuniyeti gibi parametreler üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığı gözlemlenmiştir. Sayın ve arkadaşları ise [13] bidirectional prosedürlere kolonoskopi ile başlamanın

daha avantajlı olabileceği vurgulamıştır. Buradan, prosedür sırasının klinik parametreler üzerindeki etkisinin sınırlı olduğu ve prosedür sırasına yönelik diğer faktörlerin (klinik rutin, kişisel tercihler, yardımcı personel durumu, endoskopistin talebi, hasta özellikleri) de belirleyici olduğu çıkarımında bulunulabilir.

Sigara kullanımı, her ne kadar büyük cerrahiler için bir risk faktörü ise, NORA da ki tüm uygulamalar için de anestezi ilişkili riskleri artırmaktadır [14]. Sigara kullanımının artmış anestezi ihtiyacı ile birlikte olabileceği, ayrıca hastalarda reaktif havayoluna bağlı sonradan gelişebilecek havayolu ilişkili komplikasyonları da takip edebilmek açısından bidirectional işlemlere ÖGD ile başlamak fayda sağlayabilir [15,16]. Her ne kadar bidirectional endoskopik prosedürlerin sıralaması ile ilgili farklı yaklaşımlar olsa da prosedürel sedasyon uygulanacak tüm hastalarda sigara içimi gibi kritik parametrelerin sistematik olarak sorgulanması gerekmektedir. Sedasyon öncesi yapılan hasta uygunluk

değerlendirmesinde, kardiyovasküler, solunum ve nörolojik komorbiditelerin yanı sıra, ilaç ve sedatif ajanlara karşı alerji, reaksiyon geçmişi, sigara içimi, alkol tüketimi ve mevcut medikal tedavi gibi etmenler detaylı olarak ele alınmalıdır. Bu yaklaşımla, işlem sırasından bağımsız olarak, her hastanın klinik durumu optimize edilerek olası komplikasyonların önüne geçilmesi hedeflenmektedir [17]. Bu konu ile ilişkili olarak, çalışmamızda yer alan katılımcıların %72,5'i hemen hemen her zaman (zamanın>%75) bidirectional işlemlerden önce hastalarda sigara kullanımlarını sorguladıklarını belirtmişti. Araştırmamızda, "Sigara içen hastalarda gastroskopi ile başlamanın daha avantajlı olduğunu düşünüyor musunuz?" sorusuna yanıt olarak katılımcıların %56,9'u (116 kişi) olumlu görüş bildirdi. İşlem sırasına göre detaylı incelendiğinde, gastroskopi ile başlayan grup içinde bu görüşü destekleyenlerin oranı %55,4 (72 kişi) iken, kolonoskopi ile başlayanlar arasında bu oran %43,8 (14 kişi) olarak belirlendi. Bu gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, p değeri 0,049 olarak hesaplandı. Bu sonuçlar, sigara içen hastalar için işlem sırasının klinik karar verme sürecinde önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Yine de gastrointestinal endoskopik prosedürlerde %0,02 ile %0,37 arasında değişen komplikasyonlar ile karşılaşılacağı rapor edilmiştir [18]. Amerikan Gastrointestinal Endoskopi Derneği (ASGE) tarafından yapılan bir ankette bu oran %0,54 olarak rapor edilmiştir; yakın zamandaki çok uluslu bir çalışmada [19] ise üst endoskopi sırasında %0,1, kolonoskopi sırasında ise %0,01 oranında bag-mask ventilasyona ihtiyaç duyulduğu rapor edilmiştir. Bu varyasyon, çalışma tasarımları, hasta popülasyonu ve sedasyon yöntemlerindeki farklılıklardan kaynaklanabilir. Özellikle miyokard enfarktüsü geçirmiş ve ileri yaş grubundaki hastalarda daha belirgin kardiyopulmoner risklerin söz konusu olduğu göz önüne alınmalıdır [20–23]. Ayrıca obezite, ileri yaş, diyabetik gastroparezi, özefagus-mide motilite bozuklukları veya gastroözofageal reflü gibi aspirasyon açısından yüksek riskli hasta gruplarında işlem sırası titizlikle planlanmalıdır [24]. Jowharive arkadaşları [25] bidirectional endoskopik prosedürlerde işlem sırası ve insuflasyon gazı tercihlerini (hava veya CO₂) değerlendirmiş, bidirectional işlemlere EGD ile başladığında toplam anestezi ilaç ihtiyacının daha düşük olduğunu ve CO₂ insuflasyonu ile post-prosedürel abdominal ağrı, rahatsızlık ve şişkinliğin daha az görüldüğünü rapor etmişlerdir. Çalışmamızda, katılımcılara insuflasyon gazı olarak CO₂ ya da hava kullanılıp kullanılmadığı sorulmamıştır. Ayrıca, bidirectional işlemlerde hastaların toplam propofol ihtiyacının işlem sırasına bağlı olarak anlamlı bir farklılık göstermediğini, buna karşın yüksek BMI ve indüksiyon sırasında uygulanan yüksek doz propofolun advers olaylarla ilişkili olduğunu rapor ettik.

Çalışmanın sınırlılıkları arasında, anketin yalnızca belirli bir zaman diliminde uygulanmış olması ve sonuçların, farklı klinik uygulamalara ve hasta popülasyonlarına genellenememe olasılığı bulunmaktadır. Ayrıca, çalışmanın retrospektif doğası, neden-sonuç ilişkilerinin tam olarak ortaya konulmasını güçleştirmiştir. İleride yapılacak olan prospektif ve çok merkezli çalışmaların, bidirectional endoskopi işlemlerinde işlem sırasını etkileyen faktörleri daha detaylı inceleyerek literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sonuç

Anestezistlerin %63,7'si bidirectional endoskopi işlemlerine gastroskopi ile başlamayı tercih etmiştir. Tercihlerde endoskopist yönlendirmesi, ekipman uygunluğu ve hasta özellikleri belirleyici olmuştur. Bu süreçte ekip uyumu ve multidisipliner iş birliği, hasta güvenliği ve prosedürel başarının artırılmasında kritik rol oynamaktadır.

Etik Kurul

Samsun Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan GOKAEK 2024/19/3 sayı numarası ile etik kurul onayı alınmıştır.

Maddi destek ve çıkar ilişkisi

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur ve yazarların herhangi bir çıkar dayalı ilişkisi yoktur.

Teşekkür

Bu çalışmanın planlanması ve yürütülmesinde değerli katkılarından dolayı Doç. Dr. Özgür Kömürçü'ye ve Doç. Dr. Sezgin Bilgin'e teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Urquhart J, Eisen G, Faigel DO, Mattek N, Holub J, Lieberman DA. A closer look at same-day bidirectional endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2009;69:271–7. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.04.063>.
2. Axon AT, Bell GD, Jones RH, Quine MA, McCloy RF. Guidelines on appropriate indications for upper gastrointestinal endoscopy. Working party of the joint committee of the royal college of physicians of London, royal college of surgeons of England, royal college of anaesthetists, association of surgeons, the British society of gastroenterology, and the Thoracic Society of Great Britain. *BMJ* 1995;310:853–6. <https://doi.org/10.1136/bmj.310.6983.853>.
3. Adang RP, Vismans JF, Talmon JL, Hasman A, Ambergen AW, Stockbrügger RW. Appropriateness of indications for diagnostic upper gastrointestinal endoscopy: association with relevant endoscopic disease. *Gastrointest Endosc* 1995;42:390–7. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(95\)70037-4](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(95)70037-4).

4. Laoveeravat P, Thavaraputta S, Suchartlikitwong S, Vutthikraivit W, Mingbunjerdsuk T, Motes A, et al. Optimal sequences of same-visit bidirectional endoscopy: Systematic review and meta-analysis. *Dig Endosc* 2020;32:706–14. <https://doi.org/10.1111/den.13503>.
5. Choi GJ, Oh H-C, Seong H-K, Kim JW, Ko JS, Kang H. Comparison of procedural sequence in same-day bidirectional endoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Korean J Intern Med* 2020;35:331–41. <https://doi.org/10.3904/kjim.2019.319>.
6. Goudra B, Saumoy M. Anesthesia for advanced endoscopic procedures. *Clin Endosc* 2022;55:1–7. <https://doi.org/10.5946/ce.2021.236>.
7. Carter D, Lahat A, Papageorgiou NP, Goldstein S, Eliakim R, Bardan E. Comparison of procedural sequence in same-day consecutive bidirectional endoscopy using moderate sedation: a prospective randomized study. *J Clin Gastroenterol* 2014;48:236–40. <https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e3182a87e5f>.
8. Choi JS, Youn YH, Lee SK. Which should go first during same-day upper and lower gastrointestinal endoscopy?: a randomized prospective study focusing on colonoscopy performance. *Surg Endosc* 2013;27:2209–15. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2741-2>.
9. Cao Y, Yang J, Li J, Ao X, Zhang K-Y, Shen X-C, et al. Comparison of procedural sequences in same-day painless bidirectional endoscopy: Single-center, prospective, randomized study. *Dig Endosc* 2017;29:330–7. <https://doi.org/10.1111/den.12847>.
10. Chen S-W, Cheng C-L, Liu N-J, Tang J-H, Kuo Y-L, Lin C-H, et al. Optimal procedural sequence for same-day bidirectional endoscopy with moderate sedation: A prospective randomized study. *J Gastroenterol Hepatol* 2018;33:689–95. <https://doi.org/10.1111/jgh.13971>.
11. Hsieh Y-H, Lin H-J, Tseng K-C. Which should go first during same-day bidirectional endoscopy with propofol sedation? *J Gastroenterol Hepatol* 2011;26:1559–64. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1746.2011.06786.x>.
12. El Mokahal A, Daher HB, Yamout R, Hoshaimi N, Ayoub C, Shaib Y, et al. Randomized controlled trial of procedural sequence for same-day bidirectional endoscopy under monitored anesthesia care (RECoVER Trial). *iGIE* 2023;2:282–91. <https://doi.org/10.1016/j.igie.2023.07.014>.
13. Sayın P, Bostancı Ö, Türk HŞ, Işıl CT, Oba S, Mihmanlı M. Esophagoduodenoscopy or colonoscopy: which should be done first? *Turk J Surg* 2020;36:172–9. <https://doi.org/10.5578/turkjsurg.4275>.
14. Carrick MA, Robson JM, Thomas C. Smoking and anaesthesia. *BJA Educ* 2019;19:1–6. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2018.09.005>.
15. Öztürk E, Aydoğan MS, Karaaslan K, Doğan Z, Topuz U. Does smoking increase the anesthetic requirement? *Turk J Med Sci* 2019;49:1271–6. <https://doi.org/10.3906/sag-1602-57>.
16. Zaballos M, Canal MI, Martínez R, Membrillo MJ, Gonzalez FJ, Orozco HD, et al. Preoperative smoking cessation counseling activities of anesthesiologists: a cross-sectional study. *BMC Anesthesiol* 2015;15:60. <https://doi.org/10.1186/s12871-015-0036-6>.
17. Thomson A, Andrew G, Jones DB. Optimal sedation for gastrointestinal endoscopy: review and recommendations. *J Gastroenterol Hepatol* 2010;25:469–78. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1746.2009.06174.x>.
18. Cohen LB. Patient monitoring during gastrointestinal endoscopy: why, when, and how? *Gastrointest Endosc Clin North Am* 2008;18:651–63. <https://doi.org/10.1016/j.giec.2008.06.015>.
19. Rex DK, Deenadayalu VP, Eid E. Endoscopist-directed administration of propofol: a worldwide safety experience. *Gastroenterology* 2009;137:1229–37. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2009.06.042>.
20. Pier BJ, Said A, Moncher K, Pfau PR. Safety of endoscopy after myocardial infarction based on cardiovascular risk categories: a retrospective analysis of 135 patients at a tertiary referral medical center. *J Clin Gastroenterol* 2007;41:462–7. <https://doi.org/10.1097/01.mcg.0000225624.91791.f>.
21. Appell MS, Iacovone FM. Safety and efficacy of esophagogastroduodenoscopy after myocardial infarction. *Am J Med* 1999;106:29–35. [https://doi.org/10.1016/S0002-9343\(98\)00363-5](https://doi.org/10.1016/S0002-9343(98)00363-5).
22. Cappell MS. Safety and efficacy of colonoscopy after myocardial infarction: an analysis of 100 study patients and 100 control patients at two tertiary cardiac referral hospitals. *Gastrointest Endosc* 2004;60:901–9. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(04\)02277-1](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(04)02277-1).
23. Goudra BGB, Singh PM. Cardiac arrests during endoscopy with anesthesia assistance. *JAMA Intern Med* 2013;173:1659–60. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.8756>.
24. Korkmaz H. Endoskopi yapılan hastalarda eroziv reflü hastalığının sıklığı, endoskopik, klinik ve histopatolojik özellikleri ve *Helicobacter pylori* ile ilişkisi. *Genel Tıp Derg* 2015;25:8–8. <https://doi.org/10.15321/geneltipder.2015110962>.
25. Jowhari F, Hookey L. Gastroscopy should come before colonoscopy using CO₂ insufflation in same day bidirectional endoscopies: A randomized controlled trial. *J Can Assoc Gastroenterol* 2020;3:120–6. <https://doi.org/10.1093/jcag/gwy074>.