



T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

**BARSAK TEMİZLİĞİ YETERSİZ OLAN HASTALARDA AYNI GÜN
VE RANDEVU VERİLEREK YAPILAN İKİNCİ
KOLONOSKOPİLERİN RANDOMİZE KONTROLLÜ
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr.Uğur ÖZSOY
UZMANLIK TEZİ

TOKAT 2021



T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

**BARSAK TEMİZLİĞİ YETERSİZ OLAN HASTALARDA AYNI GÜN
VE RANDEVU VERİLEREK YAPILAN İKİNCİ
KOLONOSKOPİLERİN RANDOMİZE KONTROLLÜ
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr.Uğur ÖZSOY
UZMANLIK TEZİ

TOKAT 2021

TEŞEKKÜR

Bilgilerinden ve tecrübelerinden asistanlığım boyunca yararlandığım tezimi hazırlamamda büyük emeği olan tez danışmanım sayın Dr. Öğr. Üyesi Murat YILDIRIM' a, Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimiyle her zaman yanımda olan desteğini esirgemeyen sayın Prof. Dr. Namık ÖZKAN'a, sayın Doç. Dr. Bülent KOCA'ya, değerli hocalarım sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih DAŞIRAN' a, sayın Dr. Öğr. Üyesi Celil UĞURLU' ya, sayın Dr. Öğr. Üyesi M. Sami BOSTAN'a, şuanda kliniğimizden ayrılmış olsalarda uzmanlık eğitimime ve kişisel gelişimime sonsuz katkıları olan sayın Prof. Dr. İsmail OKAN'a, sayın Prof. Dr. Ertan BÜLBÜLOĞLU'na, sayın Doç. Dr. Emin DALDAL'a, sayın Op. Dr. Zeki ÖZSOY' a, asistanlık hayatımda iyi kötü tüm süreçleri omuz omuza birlikte yaşadığım, beraber çalıştığım ve çalışmaktan onur duyduğum tüm asistan arkadaşlarıma, her zaman yanımda olan beni bu günlere getiren aileme, biricik eşim Burcu ÖZSOY' a, enerji kaynağım Mahir ve Melih ÖZSOY' a sonsuz teşekkür ederim.

Arş. Gör. Dr. Uğur ÖZSOY

ÖZET

Barsak temizliği yetersiz olan hastalarda aynı gün ve randevu verilerek yapılan ikinci kolonoskopilerin randomize kontrollü karşılaştırılması

Amaç: Bu çalışmanın amacı barsak temizliği yetersiz olan hastalarda aynı gün ve yeniden randevu verilerek yapılan tekrar kolonoskopilerin sonuçlarını karşılaştırmaktır.

Materyal Metod: Çalışma prospektif randomize kontrollü olarak yürütüldü. Genel Cerrahi Kliniği tarafından elektif şartlarda yapılan kolonoskopilerde yetersiz barsak temizliği saptanan 80 hasta çalışmaya dahil edildi. Kırk hasta aynı gün grubuna, 40 hasta randevu grubuna alındı. Aynı gün kolonoskopi grubuna gününbirlik yatış verilip bir adet sennozid A+B kalsiyum verilerek işlem tekrar edildi. Diğer gruba ise randevu verilerek standart kolonoskopi hazırlık protokolü uygulandı. Barsak hazırlık kalitesi için Boston Barsak Hazırlığı Skalası (BBPS) kullanıldı. Her iki grup için çekum entübasyon süresi, çekum entübasyon oranı, işlem süresi, BBPS skoru ve polip saptama oranı karşılaştırıldı. Verilen ek doz laksatifin tamamını kullanıp kullanamadıkları ve bulantı, kusma, karın ağrısı gelişip gelişmediği sorgulandı. Gruplar arası karşılaştırmalar normal dağılım varsayımı sağlandığından student t testi ile yapıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki-kare testi ile değerlendirildi. İki yönlü hipotezlerin testinde $p < 0.05$ istatistiksel anlamlılık için yeterli kabul edildi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması aynı gün grubunda 53.1, randevu grubunda 60.7 idi. Aynı gün grubunda hastaların %52.5'i kadın , %47.5'i erkekti. Randevu grubunda ise %45.9'u kadın, %54.1'i erkekti. İki grup arasında yaş ve cinsiyet olarak anlamlı fark yoktu ($p > 0.05$). Aynı gün grubunda çekum entübasyon oranı randevu verilen gruba göre yüksekti ($p = 0.022$). Aynı gün grubunda total BBPS skoru 7.9 ± 1.79 , randevu grubunda 6.89 ± 2.23 hesaplandı ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p = 0.03$). İşlemi tolere edebilme açısından iki grup karşılaştırıldığında ise aralarında fark saptanmamıştır ($p > 0.05$).

Sonuç: Yetersiz barsak temizliği olan hastalarda aynı gün kolonoskopi etkili bir yöntemdir ve güvenle uygulanabilir.

Anahtar kelimeler: Yetersiz barsak hazırlığı, aynı gün kolonoskopi, tekrar kolonoskopi.

ABSTRACT

Randomized controlled comparison of second colonoscopies performed on the same day and by appointment in patients with inadequate bowel cleansing.

Aim: The aim of this study was to compare the results of repeat colonoscopies performed on the same day and with re-appointment in patients with inadequate bowel cleansing.

Material Method: The study was conducted as a prospective randomized controlled. Eighty patients who were found to have inadequate bowel cleansing in elective colonoscopies performed by the General Surgery Clinic were included in the study. Forty patients were included in the same day group and 40 patients were included in the appointment group. On the same day, the colonoscopy group was hospitalized and sennoside A+B calcium was given and the procedure was repeated. In the other group, an appointment was made and standard colonoscopy preparation protocol was applied. Boston Bowel Preparation Scale (BBPS) was used for bowel preparation quality. Cecal intubation time, cecum intubation rate, procedure time, BBPS score and polyp detection rate were compared for both groups. It was questioned whether they could use all the additional dose of laxative given and whether they developed nausea, vomiting and abdominal pain. Comparisons between groups were made using the Student's t test, since the assumption of normal distribution was provided. Relationships between categorical variables were evaluated with the chi-square test. In the testing of two-sided hypotheses, $p < 0.05$ was considered sufficient for statistical significance.

Results: The mean age of the patients was 53.1 in the same day group and 60.7 in the appointment group. In the same day group, %52.5 of the patients were female and %47.5 were male. In the appointment group, %45.9 were female and %54.1 were male. There was no significant difference between the two groups in terms of age and gender ($p > 0.05$). The rate of cecum intubation was significantly higher in the same-day group than in the group given an appointment ($p < 0.022$). The total BBPS score was 7.9 ± 1.79 in the same day group and 6.89 ± 2.23 in the appointment group, and a statistically significant

difference was found ($p=0.03$). When the two groups were compared in terms of tolerability of the procedure, no difference was found between them ($p>0.05$).

Conclusions: Same-day colonoscopy is an effective method and can be performed safely in patients with inadequate bowel cleansing.

Key words: inadequate bowel preparation, same-day colonoscopy, repeat colonoscopy.



KISALTMALAR

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

BBPS: Boston Barsak Hazırlığı Skalası

ESGE: Avrupa Gastrointestinal Endoskopi Derneği

ASGE: Amerikan Gastrointestinal Endoskopi Derneği

GİS: Gastrointestinal Sistem

EMR: Endoskopik Mukozal Rezeksiyon

ESD: Endoskopik Submukozal Diseksiyon

NSAİİ: Non Steroid Anti-İnflamatuvar İlaçlar

ADR: Adenom saptama oranı

SPS: Sodyum Pikosülfat

FAP: Familyal Adenomatöz Polipozis

GGK: Gaitada Gizli Kan

İBH: İnflamatuvar Barsak Hastalığı

TOGÜ: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Kolon Bölümleri, Arteryal Dolaşımı. hsgm.saglik.gov.tr.	3
Şekil 2. Kolon Bölümleri ve Venöz Drenajı. hsgm.saglik.gov.tr.	4
Şekil 3. Boston Barsak Hazırlığı Skalası (BBPS)	12
Şekil 4. Çalışma Gruplarındaki Hastaların İşlem Endikasyonları	20
Şekil 5. Kolonoskopi Sonuçları	23

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Kolorektal Poliğerlerin Histopatolojik Sınıflaması.....	13
Tablo 2. Nicel Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri	19
Tablo 3. Kolonoskopi Kalite Göstergeleri.....	21
Tablo 4. Çalışma Gruplarındaki Hastaların İşlem Ve Çeküm Entübasyon Süreleri	21
Tablo 5. Kolon Segmentleri İçin BBPS Skorları.....	22
Tablo 6. Çalışma Gruplarının İlacı Tolere Edebilmesi Açısından Değerlendirilmesi	22

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
KISALTMALAR.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. KOLON ANATOMİSİ.....	3
2.2. KOLONOSKOPI İŞLEMİ	4
2.3. KOLONOSKOPI ENDİKASYONLARI.....	4
2.4. KOLONOSKOPI KONTRENDİKASYONLARI	6
2.5. KOLONOSKOPI KOMPLİKASYONLARI	6
2.5.1. Hazırlık İlişkili Komplikasyonlar.....	6
2.5.2. Sedasyon İlişkili Komplikasyonlar	7
2.5.3. Alerjik Reaksiyonlar	7
2.5.4. Kanama	8
2.5.5. Perforasyon.....	8
2.5.6. Postpolipektomi Sendromu	8
2.6. KALİTE GÖSTERGELERİ.....	9
2.6.1. İşlem Öncesi Kalite Göstergeleri	9
2.6.2. İşlem Sırasında Kalite Göstergeleri.....	9
2.7. İŞLEM ÖNCESİ BARSAK HAZIRLIĞI	10
2.8. BARSAK HAZIRLIK KALİTESİ GÖSTERGELERİ.....	11
2.9. KOLON POLİPLERİNİN SINIFLANDIRILMASI	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM	15
4. BULGULAR	18
5. TARTIŞMA	24
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	28
7. KAYNAKLAR.....	29

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kolorektal kanser dünya genelinde önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Kolorektal kanser nedeniyle dünya çapında her yıl yaklaşık 550.000 ölüm meydana gelmektedir (1). Amerika Birleşik Devletleri'nde hem erkeklerde hem de kadınlarda kanser ölümlerinin en yaygın üçüncü nedenidir (2). Kolorektal kanser insidansını azaltmak için yapılan tarama kolonoskopileri adenomatöz lezyonların erken saptanmasını amaçlamaktadır (3).

Kolonoskopi kalın barsak kanserlerinin tanısında kullanılan invaziv görüntüleme yöntemidir. Tanı amacı dışında tedavi edici özelliğinden dolayı; kolon poliplerinin çıkarılması, alt GİS (gastrointestinal sistem) kanamaların müdahalesi, darlık yaratan lezyonlar için stent uygulanması ve volvulus detorsiyonu gibi durumlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (4). Günümüzde kolorektal kanser gelişimi açısından yüksek riskli bireylerde tarama amaçlı kolonoskopi kullanımı artmıştır (5).

Her ne kadar kolonoskopi kolon mukozasını değerlendirmek için altın standart olarak görülse de, tanısal doğruluğu barsak hazırlığının kalitesine bağlıdır. Kolonoskopi işleminde tüm mukozanın iyi bir şekilde değerlendirilmesi için yeterli bir kolon temizliğinin sağlanması zorunludur (6). Ancak barsak hazırlığının yetersiz olması kolonoskopi uygulamasında sık karşılaşılan problemlerdendir. Tüm kolonoskopilerin yaklaşık %20-25'inde barsak hazırlığının yetersiz olduğu bildirilmektedir (7). Bu durum patolojik lezyonların gözden kaçmasına, maliyet artışına, hasta memnuniyetinin azalmasına, işgücü ve zaman kaybına neden olmaktadır (8). Ayrıca yineleyen barsak temizliği yaşlı hastalarda sıvı, protein ve kalori malnütrisyonuna neden olabilmektedir (9). Tüm bu olumsuz sonuçlardan dolayı yetersiz barsak hazırlığı olan hastalarda randevulu kolonoskopi yerine aynı gün kolonoskopinin uygulanabilirliği gündeme gelmiştir. Avrupa Gastrointestinal Endoskopi Derneği (ESGE) ve Amerikan Gastrointestinal Endoskopi Derneği (ASGE) yayınlanan son klavuzunda aynı gün veya sonraki gün yapılan kolonoskopiler ile ertelenmiş kolonoskopileri karşılaştırıldığında daha iyi sonuçlar elde edildiğini düşük kanıt düzeyi ve zayıf öneriyle bildirmiştir (10,11).

Bizde bu çalışmada yetersiz barsak hazırlığı olan hastalarda aynı gün tekrar kolonoskopi ile yeniden randevu verilerek yapılan kolonoskopilerin etkinliğini ve tolere edilebilirliğini göstermeyi amaçladık.

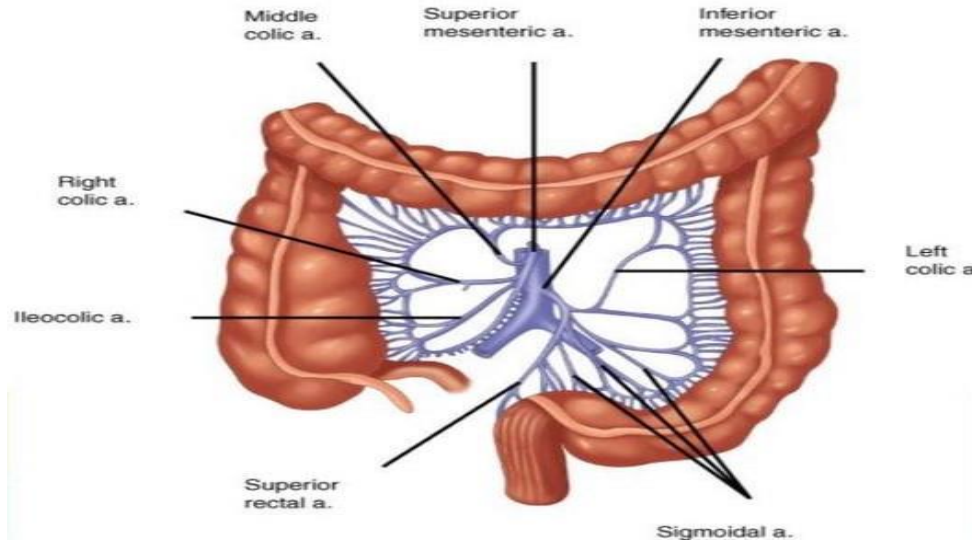


2.GENEL BİLGİLER

2.1. KOLON ANATOMİSİ

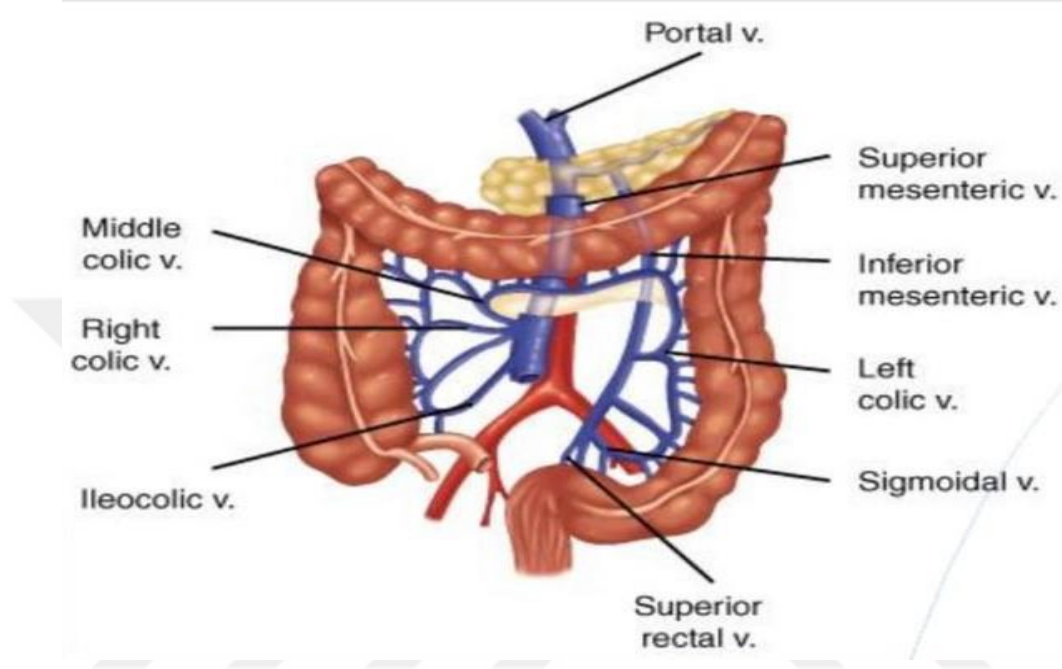
Barsakların ileoçekal valv ile anüs arasında kalan bölümüne kolon adı verilir. Yaklaşık 150 cm uzunluğundadır. Kolon bölümleri çekum, çıkan kolon, transvers kolon, inen kolon, sigmoid kolon ve rektum olarak adlandırılır (12). İçten dışa mukoza, submukoza, sirküler kas, longitudinal kas ve seroza tabakaları mevcuttur (13). Transvers kolon ve sigmoid kolon intraperitoneal iken, kolonun diğer kısımları kısmen, distal rektum ise tamamen retroperitonealdir. Embriyolojik olarak çekum, çıkan kolon, transvers kolonun sağ tarafı midguttan, transvers kolonun sol tarafı, inen kolon, sigmoid kolon, rektum ve anüs hindguttan meydana gelmiştir (14). Klinik kullanım kolaylığı açısından ilk kısma sağ kolon son kısma sol kolon denilmektedir.

Beslenmesi A. Mezenterika superior ve inferiordan çıkan dallar ile sağlanmaktadır. A. İliaka internadan ayrılan dallar ise rektum ve anal kanalı besler (15).



Şekil 1. Kolon Bölümleri, Arteryal Dolaşımı. hsgm.saglik.gov.tr.

Venöz dolaşım ise V. Mezenterika Superior ve Inferior aracılığıyla portal sisteme dökülür. Rektum distali ve anal kanalın venöz drenajını sağlayan V. Rektalis Media ve Inferior V. İliaka İnternaya dökülür. Kolonun lenfatikleri ise damarları takip ederek, inferior mezenterik arter ve internal iliak arter etrafındaki lenf nodlarına dökülür (16).



Şekil 2. Kolon Bölümleri ve Venöz Drenajı. hsgm.saglik.gov.tr.

2.2. KOLONOSKOPİ İŞLEMİ

Kolonoskopi ilk kez 1958 yılında Japonya’da Matsunaga tarafından uygulanmıştır (17). Kolonoskopi flexible ya da rijit yapıda yaklaşık 180 cm uzunluğunda ve 1 cm çapında ucunda video kayıt özelliği bulunan bir cihazdır. Anüsten başlayarak çekum ve terminal ileuma kadar tüm kolonun ve ince barsak distal kısmının incelenebildiği işleme kolonoskopi denir (18). İşlem genel anestezi veya sedasyon altında yapılabilir. İşlem süresi ortalama 15-60 dk’ dır. İşlem öncesinde barsakların görüntü kalitesini arttırmak için çeşitli ilaçlar ile uygun barsak temizliği gereklidir.

2.3. KOLONOSKOPİ ENDİKASYONLARI

Kolonoskopi invaziv bir işlem olduğundan, işlem öncesi hazırlık gerektiğinden ve olası komplikasyonlardan dolayı her hasta için işlem gerekliliğinin değerlendirilmesi çok

önemlidir. Günümüzde 50 yaş üzeri bireylerde kolon kanseri insidansı arttığından dolayı 10 yılda bir tarama kolonoskopisi önerilmektedir (19). Kolonoskopi için endikasyonlar üç başlıkta incelenebilir (20-22). Bunlar:

Tanı endikasyonları:

- Semptomları bulunan bir hastada, radyolojik değerlendirmeler ile tanı konulamaması,
- Radyolojik olarak belirlenen tümör, darlık, ülser, tıkanma gibi lezyonların histopatolojik değerlendirilmesi,
- Gizli kanama odağı veya anemi etyolojisinin belirlenmesi
- İştahsızlık, halsizlik, karın ağrısı, kilo kaybı, bağırsak alışkanlığında değişme gibi belirti ve bulguların açıklanması,
- Endoskopik ultrasonografi gerekmesi (tümör evrelemesi, fistül traktı ve apse lokalizasyonu gibi durumlarda),
- Erken kanser tespiti için tarama,
- Familial adenomatöz polipozis (FAP)' li ailelerin taranmasıdır.

Takip endikasyonları:

- Kanser cerrahisi geçirenlerde nüks tümörlerin belirlenmesi,
- FAP'lı ailerin takibi,
- Polipektomi yapılanlarda polip histopatolojisine göre kontrol,
- İnflamatuvar bağırsak hastalığında kanser gelişimi takibidir.

Tedavi endikasyonları:

- Anastomoz darlıklarında dilatasyon,
- Sindirim sistemi kanamalarında, hemostaz amaçlı girişimler,
- Yabancı cisimlerin çıkarılması,
- Endoskopik polipektomiler,
- Endoskopik mukozal rezeksiyon (EMR), endoskopik submukozal diseksiyon (ESD),
- Tümör veya darlıklarda stent uygulaması,
- Sigmoid kolon volvulusunun detorsiyonudur.

2.4. KOLONOSKOPİ KONTRENDİKASYONLARI

Perforasyon şüphesi varlığı, akut divetikülit, iskemik kolit kolonoskopi için kontrendikedir (23). Ayrıca barsak hazırlığı yetersiz olması, volvulus dışında ileus nedenleri, sedasyona rağmen hastaların işlemi tolere edememeleri ve işlem esnasında aşırı loop oluşumu rölatif kontrendikasyon oluşturmaktadır (24).

2.5. KOLONOSKOPİ KOMPLİKASYONLARI

Kolonoskopi yaygın kullanılan invaziv bir işlem olmakla birlikte az görülen fakat ciddi sonuçlara neden olabilen komplikasyonları mevcuttur. Komplikasyon oranının azaltılması doğru endikasyon ve yeterli tecrübe ile mümkündür. Hastaya, kolonoskopiyi yapan kişiye, uygulanan sedasyon tipine, ilaçlara, kullanılan cihazlara, işlem süresine ve barsak hazırlığının yetersiz olmasına bağlı komplikasyonlar görülebilir. Tanısal işlemlerde komplikasyon daha az görülmesine karşın tedavi amaçlı yapılan kolonoskopilerde (polipektomi, detorsiyon, stent gibi) komplikasyon oranı daha yüksektir (25). Ayrıca komplikasyonların erken tanı ve tedavisi mortaliteyi önemli ölçüde azaltılmaktadır (26).

Bu komplikasyonlardan kaçınmak için, işlem öncesinde iyi bir anamnez ve klinik değerlendirme önemlidir. Hastalar ilaç alerjileri, antidiyabetik ilaç kullanımı, antiagregan ve antikoagulan (warfarin, asetilsalisilik asit), non steroid antiinflamatuvar ilaç (NSAİİ) kullanımı, yakın zamanda geçirilmiş iskemi, astım, kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (KOAH) yönünden dikkatli bir biçimde sorgulanmalıdır.

2.5.1. Hazırlık İlişkili Komplikasyonlar

Kolonoskopi işlem öncesi barsakların en iyi şekilde değerlendirilebilmesi için hastalara uygun ve etkin barsak hazırlığı yapılmalıdır. Barsak hazırlığı sırasında hastalarda sıklıkla; bulantı, kusma ve karında şişkinlik oluşmaktadır. Bunlara ek olarak dehidratasyona bağlı sodyum, potasyum, kalsiyum ve fosfor gibi elektrolit bozuklukları da gelişebilmektedir (27). Bu komplikasyonlar ileri yaş, ek hastalıklar ve sıvı alımı yetersiz kalan hastalarda daha sık görülmektedir (28).

2.5.2. Sedasyon İlişkili Komplikasyonlar

Sedasyonun amacı, ağrının ve anksiyetenin güvenli ve etkili bir şekilde kontrol edilmesinin yanı sıra hafıza kaybı ve farkındalığın azaltılmasını sağlamaktır (29). Sedasyonla ilişkili komplikasyonlar, hastalarda nadiren morbiditeye ve mortaliteye yol açabilir. Bu komplikasyonlar için risk faktörleri; kullanılan ajanların tipi, dozu, uygulama şekli, hastanın yaşı ve ek hastalıklarıdır. Sedasyonla ilişkili komplikasyon riskini azaltmak, hastaların uygun anestezi risk değerlendirmesini gerektirir. Yüksek riskli hastaların kalifiye tıbbi personel tarafından yönetimi, prosedür öncesinde ve sonrasında uygun izleme, stabil olmayan hastalarda acil olmayan prosedürlerin geciktirilmesi gibi önlemler ile sedasyon ilişkili komplikasyonlar azaltılabilir (30).

Sedasyon altındaki hastaların kalp atış hızı, kan basıncı, oksijen saturasyonu işlem sırasında monitörize edilmelidir. Orta/şiddetli hipotansiyonu olan hastalarda (sistolik kan basıncı<90 mmHg), şiddetli kalp ve / veya solunum anormallliği olan hastalarda, başarısız sedasyon öyküsü olan hastalarda, alkolik veya uyuşturucu bağımlısı hastalarda, işbirliği yapmayan hastalarda anestezi uzmanı konsültasyonu yapılmalıdır (31).

Midazolam ve diazepam gibi intravenöz benzodiazepinler solunum depresyonuna neden olabilir. Meperidin ve fentanil gibi intravenöz opioidler, beyin ve beyin sapı içindeki opioid reseptör bölgelerini işgal eder ve benzer şekilde solunum depresyonuna neden olabilir. İlaça bağlı hipoventilasyon hem hipoksemiye hem de karbondioksit tutulmasına neden olabilir (32). Ayrıca sedatif ilaçlar solunum dürtüsünü azaltır ve işlem sırasında hipoksemi, hipotansiyon, kardiyak aritmi ve kardiyorespiratuar arrest gelişebilir. Hipoksemi, endoskopik prosedürler sırasında sıklıkla bildirilirken, genellikle geçicidir ve tamamlayıcı oksijene yanıt verir (33).

2.5.3. Alerjik Reaksiyonlar

Sedasyon öncesi değerlendirme, hastanın alerjik geçmişinin kapsamlı bir değerlendirmesini içerir. Genel olarak, bir ilacın artan duyarlılığını veya yan etkisini karıştırmamak önemlidir. Nadiren de olsa anestezi veya sedasyon sırasında ciddi alerjik reaksiyonlar ortaya çıkabilir (34). Her ne kadar alerjik reaksiyonların önüne geçilemese de olumsuz durumlarda üniteye acil müdahale setinin çalışır ve ulaşılabilir durumda olması hayat kurtarıcıdır.

2.5.4. Kanama

Tanı amaçlı kolonoskopilerde kanama çok nadir görülmektedir. Normal şartlarda biyopsi işlemi esnasında kanama görülmez (35). Biyopsi sonrasında kanama görülmesi genelde hastalarda kanama bozukluğu veya antikoagülan kullanımı ile ilişkilidir. Kanama genellikle girişimsel işlem sonrası görülür. İşlem esnasında veya işlem sonrası 14. Güne kadar görülebilir. Kolonoskopi esnasında kanama riski %0.5-2 arasındadır (36). İşlem sonrası akut kanamalar hemen görülebilir ve çoğu zaman endoskopik müdahale ile kanama kontrolü sağlanabilir. Endoskopik yöntemler (epinefrin enjeksiyonu, hemoklips) ile durdurlamayan gecikmiş vakalarda çok nadir olmakla beraber cerrahi girişim gerekebilir (37).

2.5.5. Perforasyon

Kolonoskopi sırasında kolon perforasyonu barsak duvarına karşı mekanik kuvvetlerden veya terapötik prosedürlerin doğrudan bir sonucu olarak meydana gelebilir. Semptomları genellikle distansiyon ve şiddetli karın ağrısıdır. Şüpheli hastalarda düz karın grafisi veya abdominal tomografi ile tanı konulabilir. Perforasyon tarama amaçlı kolonoskopilerde %0.01 oranında görülürken terapötik işlemler esnasında görülme sıklığı artmıştır (38). Perforasyon en sık rektosigmoid bölgede görülmekle beraber kolonun diğer bolumlerindedey görülebilir (39). Tedavisi genellikle cerrahi olmakla beraber yeterli barsak temizliği sağlanan, peritonit bulguları olmayan ve defekt alanı küçük olan hastalarda endoskopik yöntemler ile müdahale edilebilir (40).

2.5.6. Postpolipektomi Sendromu

Polipektomi sonrası barsak duvarında tam kat perforasyon meydana gelmeden transmural yanmaya bağlı fokal peritonit oluşması durumudur. Polipektomi sonrası ilk bir hafta içerisinde meydana gelebilir. Hastalar abdominal ağrı, hassasiyet, ateş kliniği ile başvurabilir. Lökositoz hastaların çoğunda görülür. İntravenöz sıvı replasmanı, antibiyoterapi ve oral alım kısıtlaması yapılarak tedavi edilebilir (41).

2.6. KALİTE GÖSTERGELERİ

Kolonoskopi işleminin etkinliğini arttırmak ve komplikasyon oranlarını azaltmak amacıyla ESGE bazı kriterler belirlemiştir. Bu kriterleri 3 ana başlıkta sınıflandırmıştır (42,43).

Bunlar:

2.6.1. İşlem Öncesi Kalite Göstergeleri

- İşlem öncesi hastalardan yazılı onam alınmış olmalı, onam içeriğinde işlemin gerekliliği, süresi, oluşabilecek komplikasyonlar belirtilmiş olmalı,
- İşlem için uygun endikasyon belirlenmiş olmalı,
- Tarama kolonoskopileri uygun aralıklarla yapılmış olmalı,
- İşlem öncesi hasta anamnezi alınmış olmalı, uygun fizik muayene yapılmış olmalı ve bunlar en az %98 oranında belgelendirilmiş olmalı,
- İşlem bu konuda yeterli eğitim aldığını gösteren sertifikaya sahip endoskopistler tarafından yapılmalıdır.

2.6.2. İşlem Sırasında Kalite Göstergeleri

- İşlem esnasında uygun dökümantasyon yapılmış olmalıdır.
- İşlem boyunca hastalar monitörize edilerek vital bulgular takip edilmeli ve sedasyon için kullanılan tüm ilaçların dozu, uygulama yolu dökümanite edilmelidir.
- Çeküm entübasyonu sıklığı: Başarılı bir kolonoskopi işlemi için çeküm entübasyonu zorunludur. ESGE kolonoskopi başarısı için çeküm entübasyon oranının en az %90 olması gerektiğini bildirmiştir.
- Adenom saptama oranını (ADR): ESGE adenom saptama oranının en az %20 olması gerektiğini bildirmiştir. ADR en önemli kalite göstergelerindendir.
- Kolonsokopi işleminde geri çekilme süresi en az 6 dakika olmalıdır. Daha kısa geri çekilme süreleri lezyonların gözden kaçırılmasına neden olacaktır.
- ESGE ülseratif kolit ve crohn için yapılan kontrol kolonsokopilerinde biyopsi sıklığının en az %98 olması gerektiğini bildirmiştir.

2.6.3. İşlem sonrasında kalite göstergeleri

ESGE tüm kolonoskopiler için perforasyon sıklığının 1:500 den az olması gerektiğini bildirmiştir. Ayrıca kalite göstergesi olarak polipektomi sonrası kanama sıklığının %1 den az olması gerektiğini bildirmiştir (44).

2.7. İŞLEM ÖNCESİ BARSAK HAZIRLIĞI

Kolonoskopi, prekanseröz lezyonların erken saptanmasında yaygın kullanılan girişimsel yöntemdir. Kolonoskopi için ideal hazırlık, kolonu tüm dışkı materyalinden güvenilir bir şekilde boşaltmalıdır. Küçük miktarlarda artık dışkı bile, önemli lezyonların görülmesini engelleyebilir ve hem tanısal doğruluk hem de kolonoskopinin teknik performansı açısından önemli sonuçlar doğurabilir (45). Kullanılan birçok ajan olmasına rağmen uygun ajan seçimi hazırlık aşamasının tolere edilebilmesi ve daha az yan etki görülmesi açısından oldukça önemlidir. Barsak hazırlığı için kullanılan ajan, barsak içerisindeki tüm içeriği tamamen temizleyebilmeli, kolay tolere edilip uygulaması kolay olmalıdır. Ayrıca yan etkileri minimal olmalı ve sıvı elektrolit bozukluğuna neden olmamalıdır (46).

Müşhil türleri, etki mekanizmasına göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılır:

➤ Yığın oluşturan müşhiller:

Dışkıda sıvıyı tutarak dışkı ağırlığını ve kıvamını artırır (47). Diyet lifi ve metilselüloz yaygın örneklerdir. Bol miktarda su alınması önemlidir. Sıvı alımı eksikliği şişkinliğe yol açar ve barsak tıkanmasına neden olabilir.

➤ Osmotik ajanlar:

Barsak tarafından zayıf bir şekilde emilen ve plazma ile izotonikliği korumak için lümen su atılmasını zorunlu kılan osmotik olarak aktif moleküllerdir. Laktüloz, laktitol, polietilen glikol ve sorbitol dahil olmak üzere bir dizi osmotik laksatif mevcuttur. Abdominal şişkinlik, kramp ve gaz, özellikle yaşlı popülasyonda osmotik laksatiflerin kullanımıyla ilişkili yaygın yan etkilerdir (48).

➤ **Prokinetik ajanlar:**

Sisaprid ve tegaserod gibi prokinetik ajanlar, 5-Hidroksitriptamin reseptörlerinin agonistleri olarak çalışırlar. İntrinsik nöronlar üzerinde etki ederek asetilkolin salgırlar ve mukozal sekresyonu indüklerler (49).

➤ **Uyarıcı ajanlar:**

Uyarıcı laksatifler, barsak salgılarını ve motiliteyi artıran miyenterik (Auerbach) plexusu uyarır. Barsak lümeninden su emilimini de azaltırlar (47). Bisacodyl, senna, cascara ve sodyum pikosülfat (SPS) yaygın örneklerdir.

2.8. BARSAK HAZIRLIK KALİTESİ GÖSTERGELERİ

Klinik kolonoskopi kalitesini değerlendirmek için çok sayıda puanlama ölçeği geliştirilmiştir. Aronchick Ölçeği, Ottawa Barsak Hazırlığı Ölçeği ve BBPS barsak temizliğinin kalitesini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan ölçeklerdir (50). Parmar ve ark. kolon temizliği için kullanılan ölçekleri değerlendirdiği derlemede BBPS' nin en güvenilir hazırlık kalite göstergesi olduğu saptanmıştır (51). BBPS' de kolonun tüm segmentleri ayrı ayrı değerlendirildiğinden daha geçerli ve güvenilir olduğu görülmüştür (52). BBSP' de sağ, orta ve sol kolon için herbir kolon segmentine 0 ile 3 arasında skor verilir. Toplam BBPS skoru 0 ile 9 arasında değer alır. En az bir kolon segmentinin 2' den az olması ve toplam skorun 5'ten küçük olması barsak temizliğinin yetersiz olduğu anlamına gelir (53).

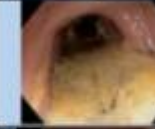
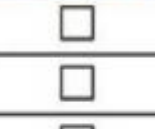
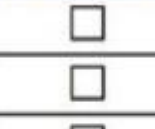
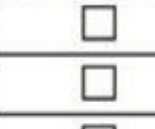
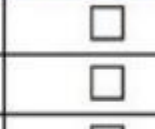
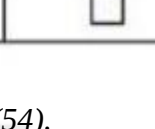
BBPS' de puanlama:

0 (Yetersiz): Katı gaita nedeni ile değerlendirilemeyen kolon segmenti

1 (Kötü): Mukozanın bir kısmının görülmesi, fakat kolon segmentinin diğer bölgelerinin kalıntı gaita ve / veya sıvı gaita nedeniyle net görülememesi

2 (İyi): Kolon mukozasının iyi görülmesi fakat az miktarda kalıntı, küçük gaita ve / veya opak sıvı parçalarının olması

3 (Mükemmel): Tüm mukozasının net olarak görülmesi, kalıntı, küçük gaita veya sıvı gaita olmaması

BBPS		3	2	1	0
3=Mükemmel 2=İyi 1=Kötü 0=Yetersiz					
					
					
					
LC	☐	☐	☐	☐	☐
TC	☐	☐	☐	☐	☐
RC	☐	☐	☐	☐	☐
BBPS= ☐					

Şekil 3. Boston Barsak Hazırlığı Skalası (BBPS) (54).

2.9. KOLON POLİPLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Kolorektal polip normal kalın barsak mukozasının yüzeyinin üzerinde görünür bir çıkıntı olarak tanımlanır (55). Mukoza ve submukozadan köken alabilir. Polipler kolonoskopi ile veya radyolojik görüntülemeler ile tespit edilebilir. Kolorektal polipler kolorektal kanserin öncüleri olmasına rağmen, bu poliplerin potansiyel olarak kansere dönüşmesi birkaç yıl alır (56). Kolorektal polipler erken tespit edilirse, bu dönüşüm gerçekleşmeden önce çıkarılabilirler. Bu nedenle, kolorektal poliplerin tespiti ve histopatolojik karakterizasyonu, yüksek riskli poliplerin düşük riskli poliplerden ayırt edilebilmesi kolorektal kanser taramasının önemli bir parçasıdır. Bu kategorizasyon takip kolonoskopilerin zamanlaması açısından önemlidir (57). Genel olarak, kolorektal polipler iki kategoriye ayrılabilir: Neoplastik (Adenomatöz) ve Neoplastik olmayan (Hiperplastik) (58). Hiperplastik polipler kansere yatkınlık oluşturmazken adenomatöz polipler, adenom-karsinom yoluyla kanserlerin yaklaşık% 85'ini oluşturdıkları için prekanseröz lezyonlar olarak kabul edilirler (59). Bu nedenle, gelecekteki kanseri önlemek için kolonoskopi sırasında polipler çıkarılır. İki tür polip histolojisinin ayırt edilmesi, hangi hastanın daha kısa aralıklarla takip edilmesi gerektiğini ve hangi hastanın 10 yılda bir incelenebileceğini belirlemek için kritik öneme sahiptir.

Tablo 1. Kolorektal Poliplerin Histopatolojik Sınıflaması

NEOPLASTİK POLİPLER	NON NEOPLASTİK POLİPLER
ADENOMATÖZ • Tübüler • Villöz • Tübülovillöz	Hiperplastik
KARSİNOMATÖZ	Juvenil
NON İNVAZİV KARSİNOM • Karsinoma in situ • İntramukozal karsinom	Hamartomatöz
İNVAZİV KARSİNOM	İnflamatuvar
	Submukozal lezyonlar
	Lenfoid polipler
	Lipom
	Kolitis sistika profunda

Ayrıca polipler morfolojik özelliklerine göre 4 gruba ayrılır:

Sesil polipler: Kolon mukozasına tamamen bitişik görünümde olan poliplerdir.

Saplı polipler: Polip ile kolon mukozası arasında sap olan poliplerdir.

Dimünitif polipler: Çapı 5 mm den küçük poliplerdir.

Flat polipler: Çapı boyunun iki katından fazla olan poliplerdir.

Haggitt ve arkadaşları malign özellikteki polipleri invazyon derecesine göre sınıflamıştır (60).

Haggitt 0: Submukoza invazyonu olmaksızın mukoza ile sınırlıdır.

Haggitt 1: Muscularis mukozaya invaze, ancak polip baş kısmı sınırlıdır.

Haggitt 2: Polipin boynuna uzanan invazyon mevcuttur.

Haggitt 3: Sapın herhangi bir kısmına invazyon mevcuttur.

Haggitt 4: Muscularis mukozayı aşmış, submukozayı invaze etmiştir.

Kolon polipleri malign potansiyelleri olduğundan klinik öneme sahiptir. Kolorektal kanserler neoplastik polip zemininden gelişmektedir (61). Yapılan çalışmalar poliplerin endoskopik çıkarılmasının kanser gelişimini %70 oranında azalttığını göstermiştir (62).

Polipektomi için birçok yöntem kullanılsa da aşağıdaki 4 yöntem yaygın olarak kullanılmaktadır (63).

- Forceps ile eksizyon
- Snare (kement) ile polipektomi
- Endoskopik mukozal rezeksiyon (EMR)
- Endoskopik submukozal diseksiyon (ESD)



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu prospektif randomize kontrollü çalışma Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda yürütüldü. Çalışma için TOGÜ Etik Kurulu'ndan onay alındı (Onay no: 20-KAEK-089). 19 Nisan 2020 ile 19 Nisan 2021 tarihleri arasında Genel Cerrahi Kliniği tarafından elektif şartlarda yapılan kolonoskopilerde yetersiz barsak temizliği saptanan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya, antipsikotik veya antidepresan kullanan, 18 yaş altında olan, geçirilmiş mide, kolon, rektum cerrahisi olan, acil kolonoskopi yapılan ve çalışmaya katılmak istemeyen hastalar dahil edilmedi. Ayrıca saat 13'den sonra yapılacak kolonoskopiler için randomizasyonun aynı gün grubuna gelmesi halinde tekrar kolonoskopileri mesai saati içerisinde yapılamayacağından çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların demografik verileri, boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ) ve morbidite varlığı kayıt altına alındı.

Çalışmaya katılma kriterlerini sağlayan ve katılmayı yazılı olarak beyan eden hastalar mühürlü randomizasyon zarfı kullanılarak aynı gün ve randevu grubu olmak üzere eşit sayıda iki gruba ayrıldı. Randomizasyon işlemi gruplar ve hastalar hakkında bilgisi olmayan başka bir hekim tarafından gerçekleştirildi. Aynı gün grubuna ek barsak temizleyici ilaç verilerek yeniden kolonoskopi yapıldı. Randevu grubuna ise standart prosedürde olduğu gibi yeniden randevu verildi. Ünitimizde tarama amaçlı yapılan kolonoskopilerde bir yıl içerisinde yeniden kolonoskopi planlanmaktadır. Kolonoskopi endikasyonu olan hastalarda ise bu süre 1-3 ay arasında değişmektedir. Yeniden gün verilen hastalara randevu planlaması endikasyona göre yapıldı.

Ünitimizde yıllık ortalama 2000 hastaya kolonoskopi işlemi gerçekleştirilmektedir. Kolonoskopi randevuları poliklinik muayenesi sırasında verilir. Hastalar kolonoskopi randevusu esnasında bağırsak hazırlığının nasıl gerçekleştirileceği hakkında endoskopi hemşiresi tarafından sözlü ve yazılı olarak bilgilendirildi. Çalışmaya alınan tüm hastalara kolonoskopi aynı hekim tarafından yapıldı. Kolonoskopi işlemini klinikte yılda yaklaşık 250'den fazla kolonoskopi işlemi yapan endoskopist tarafından yapıldı. Tüm hastalara kolonoskopi işlemi olympus marka CF-H170L seri numaralı cihaz ile yapıldı.

Hastalara barsak temizliği için işlemden 72 saat önce düşük lifli diyet önerildi. Önerilen diyet için örnek bir yazılı form verildi. Rutin uygulamamızda olduğu gibi sennozid A+B kalsiyum içeren 150 ml 300 mg lık 2 adet solüsyon reçete edildi. İlacı kullanma talimatı içeren yazılı form verildi. Sennozid A+B kalsiyum işlemden 1 gece önce akşam saat 6'da ve sabah saat 5'te en az 1.5 litre su ile alınması önerildi. İlacın kullanımı literatür verileri ile uyumlu idi (64, 65). Yetersiz barsak temizliği olan hastalardan aynı gün kolonoskopi grubuna alınan hastalara günöbirlik yatış verilerek bir adet sennozid A+B kalsiyum 150 ml 300 mg işlem sonrası 1.5 litre su ile içirilip son doz alımından 4 saat sonra işlem tekrar edildi (66). Diğer gruba ise randevu verilerek standart kolonoskopi hazırlık protokolü uygulandı.

Yetersiz barsak temizliği BBPS kullanılarak belirlendi. Bu ölçeğe göre sağ, orta ve sol kolon segmentine 0 ile 3 arasında skor verilir. BBPS toplamda 0 ile 9 arasında değer alır. Toplam değerin 5 den az olması polip saptama oranını etkilediğinden yetersiz kolon temizliği anlamına gelir (53). Çalışmamızda BBPS 5'ten az olan hastalara yeniden kolonoskopi önerildi.

Kolonoskopi yapılan hastalara 0.05 mg/kg midazolam, 0.5 mg/kg aldolan ile sedasyon yapıldı. Ek sedasyon ihtiyacı olup olmadığı kayıt altına alındı. Her iki grupta 2. kolonoskopi öncesinde nabız, kan basıncı ve kan glukoz seviyesi ölçümü yapıldı. İşlem öncesinde yeniden barsak hazırlığını tolere edip edemedikleri ile ilgili sorular soruldu. İşlem esnasında sedasyon derinliği ölçümü için Ramsey Sedasyon Skalası kullanıldı. İşlem sonrasında Modifiye Aldrete Skoru kullanılarak hastalar taburcu edildi. Modifiye Aldrete skoru solunum, oksijen saturasyonu, aktivite durumu, bilinç ve hemodinamik stabilite olmak üzere beş parametreden oluşmaktadır. Her parametre 0 ile 2 arasında puanlanır ve maksimum toplam puan 10'dur. Taburcu için Aldrete puanı >8 olmalıdır (67). Her iki grupta işlem endikasyonu, işlemi yapan hekim bilgileri, sedasyon için kullanılan ilaçlar, işlem süresi, çekum entübyasyon süresi, saptanan lezyonların yeri, komplikasyon varlığı, BBPS ve işlemin tamamlanıp tamamlanamadığı (komplikasyon, ağrı vb nedenlerle) kayıt altına alındı.

İki grup arasında işlem süresi, çekum entübyasyon oranı, adenom veya lezyon saptama oranı, barsak temizliği kalitesi ve hastanın işlemi tolere edebilirliği değerlendirildi.

Çalışmamızda elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SPSS (Version 22.0, SPSS Inc. Chicago, IL, USA) paket programı ile yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler kategorik değerkenler için sayı (n) ve yüzde (%) olarak sunuldu. Ölçüm ile elde edilen sürekli

değişkenler için verilerin normal dağılıp dağılmamasına bağlı olarak ortalama $\pm$ standart sapma veya medyan (minimum-maksimum) değerleri ile sunuldu. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı student t testleri kullanılarak değerlendirildi. Nicel değişkenler ortalama ve standart sapma ile ifade edildi. Gruplar arasında nitel değişkenlerin karşılaştırılmasında çapraz tablo ve pearson ki-kare testinden yararlanıldı. Gruplar arası nicel veriler karşılaştırılmasında parametrik varsayımlar sağlandığı durumda iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi kullanıldı. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



4. BULGULAR

Çalışmamıza 21.03.2020 ve 21.03.2021 tarihleri arasında kliniğimizde kolonoskopi yapılan ve yetersiz barsak temizliği saptanan 80 hasta dahil edilmiştir. Aynı gün grubunda 40, randevulu grupta 40 hasta olmak üzere hastalar 2 gruba ayrılmıştır. Randevu grubunda bulunan 3 hasta kontrol kolonoskopi işlemine gelmediğinden ikinci grup 37 hastadan oluşmuştur. Hastaların 38' i (%49.4) erkek, 39' u (%50.6) kadın idi. Yaş ortalamaları 57.6 ± 12.99 (20-81) idi. Katılımcıların yaş, ek hastalık, VKİ, eğitim düzeyi ve işlem öncesi diyetle uyum durumlarına ilişkin frekans dağılımları ve nicel değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2' de verildi.

Aynı gün grubundaki 40 hastanın 21'i kadın (%52.5) 19'u erkekti (%47.5). Randevu grubunda 37 hastanın 18'i kadın (%48.6) 19'u erkekti (%51.4). Hastaların ortalama yaşı aynı gün grubunda 53.13 ± 14.31 , randevu grubunda 60.7 ± 10.98 idi. VKİ aynı gün grubunda 29.1 ± 5.34 , randevu grubunda 26.63 ± 6.12 idi.

Aynı gün grubunda 5 hasta (%12.5) okuryazar değil iken 31 hasta (%77.5) ilköğretim, 1 hasta (%2.5) ortaokul-lise, 3 hasta (%7.5) üniversite mezunu idi. Randevu grubunda ise 2 hasta (%5.4) okuryazar değil iken 29 hasta (%79.3) ilköğretim, 4 hasta (%10.3) ortaokul-lise, 4 hasta (%10.3) üniversite mezunu idi.

Kronik hastalık açısından değerlendirildiğinde aynı gün grubunda 40 hastanın 20'sinde (%50), randevu grubunda ise 37 hastanın 21'inde (%56.7) en az bir kronik hastalık mevcuttu. Aynı gün grubunda 5 hastada (%12.5) koroner arter hastalığı, 11 hastada (%27.5) diabetes mellitus, 11 hastada (%27.5) hipertansiyon, 2 hastada astım-KOAH (%5), 2 hastada (%5) nörolojik hastalık mevcuttu. Randevu grubunda ise 12 hastada (%32.4) koroner arter hastalığı, 7 hastada (%18.9) diabetes mellitus, 10 hastada (%27) hipertansiyon, 1 hastada (%2.7) astım-KOAH, 1 hastada (%2.7) nörolojik hastalık mevcuttu.

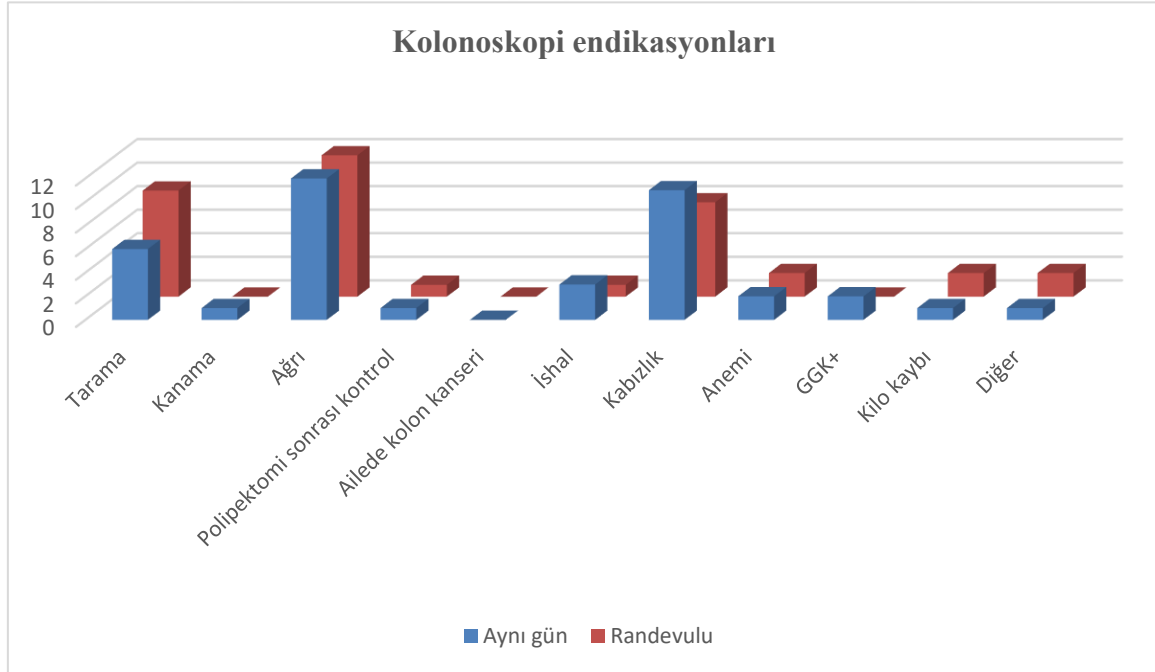
Aynı gün grubunda 9 hasta (%22.5) bir gün, 5 hasta (%12.5) iki gün, 26 hasta (%65) üç gün düşük lifli diyet uygulamıştı. Randevu grubunda ise 7 hasta (%18.1) bir gün, 9 hasta (%24.3) iki gün, 21 hasta (%56.5) üç gün düşük lifli diyet uygulamıştı. Yaş,

cinsiyet, VKİ, eğitim durumu, kronik hastalık ve diyet uyumu açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$)

Tablo 2. Nicel Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

	Aynı gün n=40	Randevulu n=37	P değeri
Yaş (Ort.+SD)	53,13 ± 14,31	60,7 ± 10,98	0,083
Cinsiyet (%)			0,740
Kadın	21 (%52,5)	17 (%45,9)	
Erkek	19 (%47,5)	20 (%54,1)	
VKİ (Ort.+SD)	29,10 ± 5,34	26,63 ± 6,12	0,063
Eğitim düzeyi (%)			0,129
Okuryazar değil	5 (%12,5)	2 (%5,4)	
İlkokul	31 (%77,5)	29 (%79,3)	
Ortaokul – lise	1 (%2,5)	4 (%10,3)	
Üniversite	3 (%7,5)	4 (%10,3)	
Komorbidite (%)			0,411
Koroner arter hastalığı	5 (%12,5)	12 (%32,4)	
Hipertansiyon	11 (%27,5)	10 (%27)	
Diabetes mellitus	11 (%27,5)	7 (%18,9)	
Astım/Koah	2 (%5)	1 (%2,7)	
Nörolojik	2 (%5)	1 (2,7)	
Diyet uyum			0,919
Bir gün	9 (%22,5)	7 (%18,1)	
İki gün	5 (%12,5)	9 (%24,3)	
Üç gün	26 (%65)	21 (%56,7)	

İşlem endikasyonları açısından gruplar incelendiğinde aynı gün grubunda 12 hasta (%30) karın ağrısı, 11 hasta (27.5) kabızlık, 6 hasta (%15) tarama, 3 hasta (%7.5) ishal, 2 hasta (%5) gaitada gizli kan (GGK) pozitifliği, 2 hasta (%5) anemi, 1 hasta (%2.5) kilo kaybı, 1 hasta (%2.5) rektal kanama, 1 hasta (%2.5) polipektomi sonrası kontrol, 1 hasta (%2.5) diğer nedenlerle kolonoskopi işlemi yapıldı. Randevu grubunda ise 12 hasta (%32.4) karın ağrısı, 9 hasta (%24.3) tarama, 8 (%21.6) hasta kabızlık, 2 hasta (%5.4) anemi, 2 hasta (%5.4) kilo kaybı, 1 hasta (%2.7) polipektomi sonrası kontrol, 1 (%2.7) hasta ishal, 2 hasta (%5.4) diğer nedenlerle kolonsokopi işlemi yapılmıştır. İki grup arasında işlem endikasyonları açısından istatistiksel anlamlı fark yoktu ($p>0.05$).



Şekil 4. Çalışma Gruplarındaki Hastaların İşlem Endikasyonları

Kolonoskopi kalite göstergeleri açısından 2 grup incelendiğinde aynı gün grubunda 40 hastanın 37'sinde çekum entübe edilmiştir. Randevu grubunda ise 37 hastanın 27'sinde çekum entübe edilmiştir. Çekum entübasyonu bakımından iki grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptandı ($p=0.022$). Çekum entübasyonu yapılan hastalarda çekum entübasyon süreleri hesaplandı. Aynı gün grubunda çekum entübasyon süresi 9.24 ± 3.35 dakika, randevu grubunda ise 9.78 ± 3.26 dakika idi. Çekum entübasyon süresi bakımından 2 grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

Toplam işlem süreleri hesaplandı. Aynı gün grubunda 16.22 ± 4.83 dakika, randevu grubunda ise 14.62 ± 5.81 dakika idi. İki grup arasında toplam işlem süresi açısından istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Adenom saptama oranı aynı gün grubunda %20, randevu grubunda ise %13.5 saptanmış olup iki grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 3. Kolonoskopi Kalite Göstergeleri

Kolonoskopi işlem kalite parametreleri		Aynı gün n(%)	Randevulu n(%)	P değeri
Çekal entübasyon durumu	Evet	37(%92,5)	27 (72,9)	0,022
	Hayır	3 (%7.5)	10 (27,1)	
Başarısız çekal entübasyon nedenleri	Ağrı	1 (%33,3)	0 (%)	0,448
	Yetersiz barsak hazırlığı	2 (%66,6)	10(%100)	
Polip saptama durumu	Evet	8(%20)	5(%13,5)	0,448
	Hayır	32(%80)	32(%86,5)	

Tablo 2. Çalışma Gruplarındaki Hastaların İşlem Ve Çekum Entübasyon Süreleri

Süreler(dk)	Aynı gün (Ort + SD)	Randevulu (Ort + SD)	P değeri
Çekum entübasyon süresi	9,24 $\pm$ 3,35	9,78 $\pm$ 3,26	0,526
İşlem süresi	16,22 $\pm$ 4,83	14,62 $\pm$ 5,81	0,191

BBPS skoru her iki grupta total, sağ kolon, transvers kolon ve sol kolon için hesaplandı. Aynı gün grubunda total BBPS skoru 7.9 ± 1.79 , randevu grubunda 6.89 ± 2.23 hesaplandı ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p=0.032$). Sağ kolon BBPS skoru aynı gün

grubunda 2.6 ± 0.77 , randevu grubunda 2.14 ± 1.08 hesaplandı ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p=0.033$). Transvers kolon BBPS skoru aynı gün grubunda 2.6 ± 0.74 , randevu grubunda 2.32 ± 0.88 hesaplandı ve iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Sol kolon BBPS skoru aynı gün grubunda 2.7 ± 0.56 , randevu grubunda ise 2.42 ± 0.72 hesaplandı ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p=0.049$).

Tablo 5. Kolon Segmentleri İçin BBPS Skorları

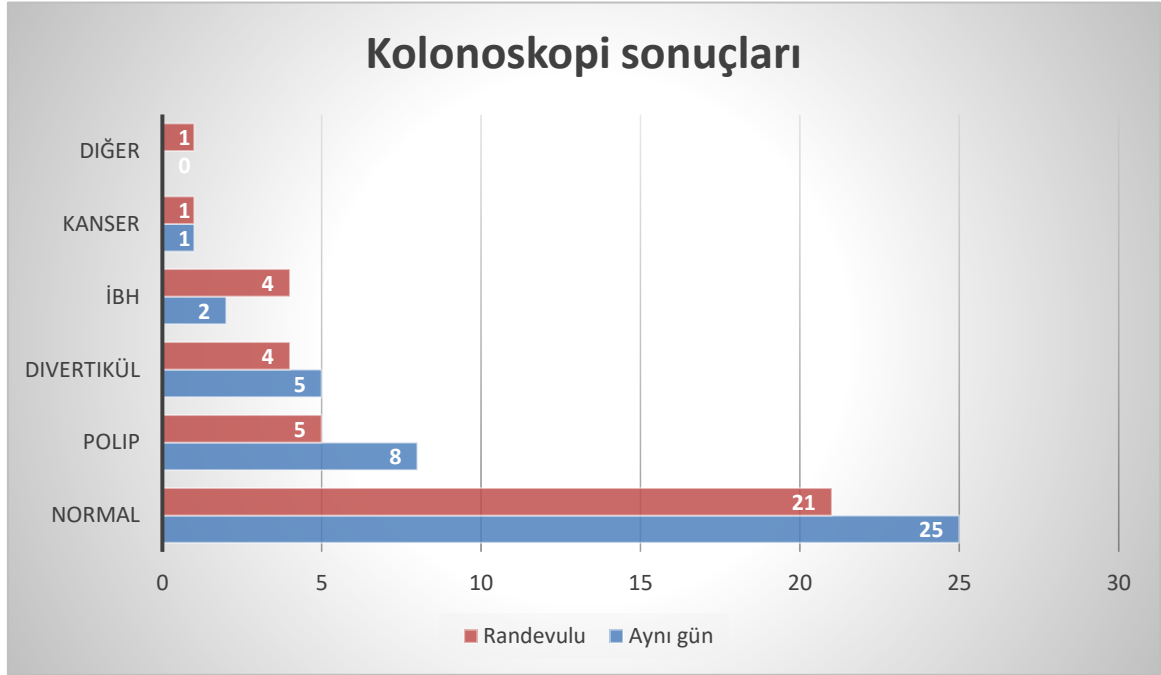
BBPS(Ort.±SD)	Aynı gün	Randevulu	P değeri
Total	$7,90 \pm 1,79$	$6,89 \pm 2,23$	0,032
Sağ kolon	$2,60 \pm 0,77$	$2,14 \pm 1,08$	0,033
Transvers kolon	$2,60 \pm 0,74$	$2,32 \pm 0,88$	0,142
Sol kolon	$2,70 \pm 0,56$	$2,42 \pm 0,72$	0,049

Tekrar verilen barsak temizleyici ilacın tolere edilebilmesi açısından 2 grup karşılaştırıldı. Aynı gün grubunda 49 hastanın 6'sında (%15) ilaçtan sonra bulantı, kusma, karın ağrısı oldu. Randevu grubunda ise 37 hastanın 5'inde (%13.5) bu semptomlar saptandı. İki grup karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Aynı gün grubunda bulunan 40 hastanın 37'si (%92.5) verilen ilacın tamamını kullanabilirken randevu grubunda 37 hastanın 36'sı (%97.3) ilacın tamamını kullandı. İki grup karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 3. Çalışma Gruplarının İlacı Tolere Edebilmesi Açısından Değerlendirilmesi

İlacı tolere edebilme		Aynı gün n (%)	Randevulu n (%)	P değeri
İlaçtan sonra bulantı	Evet	6(%15)	5(%13,5)	0,852
kusma, ağrı	Hayır	34(%85)	32(%86,5)	
İlacın tamamını aldı	Evet	37(%92,5)	36(%97,3)	0,343
	Hayır	3(7,5)	1(2,7)	

Kolonoskopi sonuçları incelendiğinde aynı gün grubunda 40 hastanın 25'inin (%62.5) kolonoskopi bulguları normaldi. Sekiz hastada (%20) polip, 5 hastada (%12.5) divertikül, 2 hastada (%5) İBH, 1 (%2.5) hastada kanser tespit edildi. Randevu grubunda ise 37 hastanın 21'inin (%56.7) kolonoskopi sonuçları normaldi. 5 hastada (%13.5) polip, 4 hastada (%10.8) divertikül, 1 hastada (%2.7) tümör ve 1 hastada (%2.7) barsakta parazit saptandı.



Şekil 4. Kolonoskopi Sonuçları

5. TARTIŞMA

Kolonoskopi kalın barsak hastalıklarının tanısında ve tedavisinde yaygın kullanılan yöntemdir (68). Mukozal lezyonların görüntülenmesinin yanı sıra biyopsi ve girişim imkanı sağlar. Kolonoskopi işleminde yeterli barsak hazırlığı mukozal lezyonların değerlendirilmesinde önemli bir faktördür. Mükemmel barsak hazırlığı için barsak temizliğini etkileyen faktörler, kullanılan preparatlar ve işlem öncesi diyet uyumu ile ilgili birçok çalışma yapılsa da günümüzde yetersiz barsak hazırlığı tüm kolonoskopilerin %25'ini oluşturmaktadır (69,70).

Yetersiz barsak temizliği olan hastalarda ikinci kolonoskopinin planlaması için yapılmış birçok çalışma mevcuttur(71,72). Ancak barsak hazırlığı yetersiz olan hastalara önerilecek en iyi barsak hazırlama yöntemi ve zamanlaması konusunda fikir birliği yoktur (73). Bir gece önce dozun yarısının tüketildiği ve dozun diğer yarısının kolonoskopi sabahı alındığı birkaç çalışmada kolon temizliğinin daha etkili olduğu gösterilmiştir (74,75). Bölünmüş doz rejiminde sabah dozunun, ara dönemde kolona giren gastrointestinal ve pankreatobiliyer sekresyonların temizlenmesini teşvik ettiği düşünülmektedir (76). Ben-Horin ve arkadaşları tarafından yapılan retrospektif çalışmada 6990 kolonoskopi işlemi incelenmiştir. 307 hastaya yetersiz barsak temizliği nedeni ile tekrar kolonoskopi planlanmıştır. Tekrar kolonoskopiler incelendiğinde tekrarlanan her prosedürde işlem başarı oranı azaldığı görülmüştür. Hastalar 2. kolonoskopi yapılmış zamanlarına göre incelendiğinde ertesi gün yapılan kolonoskopilerde başarı yüzdesinin daha fazla olduğu görülmüş, istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (77). Çalışmanın sonucunda kolon temizliği açısından risk faktörü olan hastalarda sonraki gün kolonoskopi planlaması önerilmiştir. Ek olarak yetersiz barsak temizliği olan hastalarda ertesi gün kolonoskopi etkinliğini gösterebilmek için randomize kontrollü çalışma yapılması gerektiği bildirilmiştir. Murphy ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada yetersiz barsak temizliği olan hastalar ertesi gün ve ertesi gün dışı olarak iki gruba ayrılmıştır. Başarısız kontrol kolonoskopi ertesi gün grubunda %29.8, ertesi gün dışı grubunda %23.3 bulunmuş ve aralarında istatistiksel anlamlı fark saptanmamış (78). İki grup polip saptama oranı açısından değerlendirildiğinde ertesi gün grubu %20.8, ertesi gün dışı grupta %36.8

bulunmuştur. Polip saptama oranı ertesi gün dışı grupta daha fazla olmasına rağmen istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır. Çalışmanın sonucunda yetersiz barsak temizliği olan hastaların ikinci kolonoskopilerinin ilk bir yıl içerisinde planlanması gerektiği söylenmiştir.

Akgül ve arkadaşları yaptığı prospektif bir çalışmada, yetersiz barsak temizliği saptanan 60 hastaya aynı gün ek barsak laksatif verildi. Çekum entübasyon oranı %83.3 bulunmuştur. Ayrıca ek laksatif verilen 60 hastada herhangi bir komplikasyon görülmemiştir (79). Çalışmada yetersiz barsak temizliği olan hastalarda aynı gün ek ilaç verilerek yapılan ikinci kolonoskopinin etkili ve güvenli olduğu gösterilmiştir. Ancak çalışmada kontrol grubu olmadığından aynı gün dışı kolonoskopi sonuçları ile birlikte değerlendirme yapılamamıştır.

Kolonoskopinin iki temel kalite göstergesi, çekal entübasyon oranı ve polip saptama oranıdır (80). ESGE 2017’de yayımlanan klavuzunda kolonoskopi kalite göstergesi olarak çekum entübasyon oranının en az %90 olması gerektiğini bildirmiştir (81). Çalışmamızda ise çekum entübasyon oranının aynı gün grubunda %92.5, randevu grubunda ise %72.9 olduğu görülmüştür. Çekum entübasyon oranı açısından iki grup karşılaştırıldığında aynı gün grubu lehine anlamlı fark saptanmıştır ($p=0.022$). Aynı gün grubunda daha yüksek hazırlık kalitesi ve çekum entübasyon oranı yüksekliği kısmen barsak temizliği yapılan hastalara aynı gün ek barsak temizleyici ajan verilmesi hazırlık kalitesini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Bir diğer önemli kolonoskopi kalite göstergesi adenom tespit oranıdır. Birçok çalışmada polip tespit oranı %25 den fazla olduğu görülmüştür (82,83). ESGE 2017 klavuzunda ADR’ nin minimum %25 olması gerektiği kabul görmüştür (81). Çalışmamızda polip saptama oranı bu çalışmalardan daha düşük olarak bulundu. Polip saptama oranı aynı gün grubunda %20, randevu grubunda %13.5 saptandı. Ancak 2 grup arasında polip saptama oranı açısından anlamlı fark saptanmadı. Park ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada polip saptama oranı %19.1 olarak bulunmuş olup çalışmamızın sonuçları ile benzer olduğu görülmüştür (84). Kliniğimizde 10420 hasta taranarak yapılan bir çalışmada 522 hastaya yetersiz barsak temizliği nedeni ile tekrar kolonoskopi planlanmış. Yetersiz barsak temizliği nedeni ile yapılan ikinci kolonoskopide polip saptama oranı %17.8 olup çalışmamız ile benzerdir (85). Çalışmamızda polip saptama oranının düşük olmasının nedeninin; barsak temizliği yetersiz olan hasta gruplarının değerlendirilmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Kolonoskopi de saptanan lezyonların histopatoloji sonuçları değerlendirildiğinde her iki grupta birer hastaya kolon kanseri teşhisi konulmuştur. Randevu grubundaki hastaya ikinci kolonoskopi işlemi ilk işlemden 74 gün sonra yapılmıştır. Bu durum hastanın tümör tanısının gecikmesine neden olmuştur. Kliniğimizde endikasyonu olan hastalara ortalama 3 ay içerisinde randevu verilmektedir. Bu durum yetersiz barsak temizliği olan hastaların tanılarının ortalama 3 ay uzamasına neden olmaktadır. Ayrıca ülkemizde içerisinde bulunduğu COVID-19 pandemisi gibi salgın hastalıklar nedeni ile bu sürenin daha da artabileceği görülmektedir. Çalışmamızda ikinci grupta bulunan 3 hasta kontrol kolonoskopi işlemine gelememiştir. Bir hasta COVID-19'a yakalandığından, 1 hasta pandemi kısıtlamaları nedeniyle, 1 hasta ise uzak mesafe nedeniyle hastaneye ulaşım zorluğu yaşadığından kontrol kolonoskopi işlemi yapılamamıştır. Yetersiz barsak temizliği olan hastalarda tekrar kolonoskopi planlanırken hastaların sağlık merkezine olan uzaklığı, salgın hastalık gibi koşullar göz önüne alınarak bu hastalara aynı gün kolonoskopi planlanmasını öneriyoruz.

ESGE 2017 klavuzda BBPS, Aronchick ve Ottawa ölçeğinin geçerli ve güvenli olduğunu belirtmiştir. BBPS en kapsamlı ve doğrulanmış ölçek olduğundan çalışmamızda BBPS kullanılmıştır (51). BBPS ne kadar yüksekse polip saptama oranı aynı ölçüde artar (86). Çalışmamızda tüm kolon segmentlerinde aynı gün grubundaki BBPS skoru daha yüksek bulunmuştur. İki grup arasında BBPS skoru karşılaştırıldığında total, sağ ve sol kolon aynı gün grubu lehine anlamlı farklılık saptanmıştır. BBPS skoru kontrol kolonoskopi zamanını belirlemek için kullanılabilir. Tüm segment skorları >2 ise 10 yıllık bir takip önerilir. Eğer yetersiz barsak hazırlığı saptanmışsa (toplam BBPS skoru ≤ 2) sonraki 1 yıl içinde kolonoskopinin tekrarı önerilir (87). Sonuç olarak yetersiz barsak temizliği olan hastalarda BBPS aynı gün grubunda daha yüksek olduğundan ve yüksek BBPS polip saptama oranını arttırdığından bu hastalar için aynı gün tekrar kolonoskopi planlanmasını önermekteyiz.

Gruplar çekum entübasyon süresi ve işlem süresi açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı fark yoktu. Bunun sebebi her iki gruba kontrol kolonoskopi aynı endoskopist tarafından yapılmış olmasıydı. Daha iyi barsak hazırlığının işlem süresini kısalttığı bilinmektedir (88). Ancak randevu grubunda yetersiz barsak temizlik oranı daha fazlaydı. Tamamen kirli olan hastaların işlem süresi çok kısa olduğundan 2 grup arasındaki işlem sürelerinde anlamlı fark oluşmadığı düşünülmektedir.

İki grup işlemi tolere edebilme açısından karşılaştırıldığında aralarında anlamlı fark saptanmamıştır. Çalışmamızda hastalara bulantı, kusma, karın ağrısı olup olmadığı soruldu ve sonuçlar iki grupta benzerdi. Ayrıca verilen ilacın tamamını alabilme açısından iki grup değerlendirildiğinde yine sonuçların benzer olduğu görüldü. Hastaların 2. kolonoskopi işlemi öncesi nabız, kan basıncı, saturasyon değerleri ölçüldü. Taburculuk için aldetre skoru hesaplandı. Hiçbir hastada ciddi komplikasyon görülmedi. İşlem sonrası aynı gün hastaların üniteden çıkışı yapıldı. Picosulphate kullanılarak aynı gün kolonoskopi yapılan bir çalışmada aynı gün laxatif verilerek yapılan kolonsokopinin tolere edilebildiği görülmüştür. Ayrıca polyethylene glycol ile 2 gün bölünmüş doz ile karşılaştırıldığından barsak hazırlık kalitesinin benzer olduğu görsterilmiştir (89). Senna ve sodyum fosfat kullanılan rejimler karşılaştırıldığında sennanın daha iyi tolere edildiği ve daha az yan etkiye neden olduğu görülmüştür (90). Bizde çalışmamızda her iki grupta da senna kullandık ve ilacın tolere edilebildiğini gördük. Sonuç olarak aynı gün ek laksatif olarak senna kullanımını önermekle birlikte kullanılacak ilacın karşılaştırılmasını içeren çalışmalar yapılması gerekmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde yineleyen kolonoskopilerin çoğunu barsak temizliği yetersiz olan hastalar oluşturmaktadır. Kolonoskopi ulaşılması güç, ciddi ön hazırlık gerektiren ve invaziv bir işlem olduğundan yetersiz temizliğe bağlı mükerrer kolonoskopilerin önüne geçilmesi gerekmektedir. Çalışmamızda barsak temizliği yetersiz olan hastalarda aynı gün kolonoskopi ve randevulu kolonoskopi karşılaştırdığımızda aynı gün ek barsak temizleyici ilaç verilerek yapılan kolonoskopilerin tolere edilebildiğini, işlem başarı oranının ve barsak hazırlık kalitesinin daha yüksek olduğunu göstermiş olduk. Bu çalışmanın ışığında kolonoskopi yapılan merkezin de şartları göz önünde bulundurularak (ulaşım güçlüğü, ortalama randevu süreleri, gününbirlik yatış) mümkün ise barsak temizliği yetersiz olan hastalara işlemin aynı gün tekrarlanmasını öneriyoruz.

7. KAYNAKLAR

- 1) Erratum: Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2020 Jul;70(4):313.
- 2) Siegel RL, Miller KD, Goding Sauer A, Fedewa SA, Butterly LF, Anderson JC, Cercek A, Smith RA, Jemal A. Colorectal cancer statistics, 2020. *CA Cancer J Clin.* 2020 May;70(3):145-164.
- 3) Nishihara R, Wu K, Lochhead P, Morikawa T, Liao X, Qian ZR, Inamura K, Kim SA, Kuchiba A, Yamauchi M, Imamura Y, Willett WC, Rosner BA, Fuchs CS, Giovannucci E, Ogino S, Chan AT. Long-term colorectal-cancer incidence and mortality after lower endoscopy. *N Engl J Med.* 2013 Sep 19;369(12):1095-105.
- 4) Lieberman DA, Weiss DG, Bond JH, Ahnen DJ, Garewal H, Chejfec G. Use of colonoscopy to screen asymptomatic adults for colorectal cancer. Veterans Affairs Cooperative Study Group 380. *N Engl J Med.* 2000 Jul 20;343(3):162-8
- 5) Arora G, Mannalithara A, Singh G, Gerson LB, Triadafilopoulos G. Risk of perforation from a colonoscopy in adults: a large population-based study. *Gastrointest Endosc.* 2009 Mar;69(3 Pt 2):654-64.
- 6) Kastenber g D, Bertiger G, Brogadir S. Bowel preparation quality scales for colonoscopy. *World J Gastroenterol.* 2018 Jul 14;24(26):2833-2843.
- 7) Lorenzo-Zúñiga V, Moreno de Vega V, Marín I, Barberá M, Boix J. Improving the quality of colonoscopy bowel preparation using a smart phone application: a randomized trial. *Dig Endosc.* 2015 Jul;27(5):590-5.
- 8) Froehlich F, Wietlisbach V, Gonvers JJ, Burnand B, Vader JP. Impact of colonic cleansing on quality and diagnostic yield of colonoscopy: the European Panel of Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy European multicenter study. *Gastrointest Endosc.* 2005 Mar;61(3):378-84.
- 9) Senore C, Ederle A, Fantin A, Andreoni B, Bisanti L, Grazzini G, Zappa M, Ferrero F, Marutti A, Giuliani O, Armaroli P, Segnan N. Acceptability and side-effects of

- colonoscopy and sigmoidoscopy in a screening setting. *J Med Screen.* 2011;18(3):128-34.
- 10) Hassan C, Bretthauer M, Kaminski MF, Polkowski M, Rembacken B, Saunders B, Benamouzig R, Holme O, Green S, Kuiper T, Marmo R, Omar M, Petruzzello L, Spada C, Zullo A, Dumonceau JM; European Society of Gastrointestinal Endoscopy. Bowel preparation for colonoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline. *Endoscopy.* 2013;45(2):142-50
 - 11) Johnson DA, Barkun AN, Cohen LB, Dominitz JA, Kaltenbach T, Martel M, Robertson DJ, Boland CR, Giardello FM, Lieberman DA, Levin TR, Rex DK; US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. Optimizing adequacy of bowel cleansing for colonoscopy: recommendations from the US multi-society task force on colorectal cancer. *Gastroenterology.* 2014 Oct;147(4):903-24.
 - 12) Sanaka MR, Gohel T, Podugu A, Kiran RP, Thota PN, Lopez R, Church JM, Burke CA. Adenoma and sessile serrated polyp detection rates: variation by patient sex and colonic segment but not specialty of the endoscopist. *Dis Colon Rectum.* 2014 Sep;57(9):1113-9.
 - 13) Wallace KN, Akhter S, Smith EM, Lorent K, Pack M. Intestinal growth and differentiation in zebrafish. *Mech Dev.* 2005 Feb;122(2):157-73.
 - 14) Kostouros A, Koliarakis I, Natsis K, Spandidos DA, Tsatsakis A, Tsiaoussis J. Large intestine embryogenesis: Molecular pathways and related disorders (Review). *Int J Mol Med.* 2020 Jul;46(1):27-57.
 - 15) Bruzzi M, M'harzi L, Poghosyan T, Ben Abdallah I, Papadimitriou A, Ragot E, El Batti S, Balaya V, Taieb J, Chevallier JM, Douard R. Arterial vascularization of the right colon with implications for surgery. *Surg Radiol Anat.* 2020 Apr;42(4):429-435.
 - 16) Sakorafas GH, Zouros E, Peros G. Applied vascular anatomy of the colon and rectum: clinical implications for the surgical oncologist. *Surg Oncol.* 2006 Dec;15(4):243-55.
 - 17) Kaleem, A. Z., Naheed, N., & Ahmad, S. M. (2017). Colonoscopy a real diagnostic paragon. *Surgical Science*, 8(6), 256-268.
 - 18) Jayasekeran, V., Holt, B., & Bourke, M. (2013). Normal adult colonic anatomy in colonoscopy. *Video Journal and Encyclopedia of GI Endoscopy*, 1(2), 390-392.

- 19) Messmann H. Atlas of Colonoscopy. Techniques. Diagnosis. Interventional Procedures. New York, Georg Thieme Verlag, 2006:2-14.
- 20) Hassan C, Di Giulio E, Marmo R, Zullo A, Annibale B. Appropriateness of the indication for colonoscopy: systematic review and meta-analysis. J Gastrointest Liver Dis. 2011 Sep;20(3):279-86.
- 21) Suriani R, Rizzetto M, Mazzucco D, Grosso S, Gastaldi P, Marino M, Sanseverinati S, Venturini I, Borghi A, Zeneroli ML. Appropriateness of colonoscopy in a digestive endoscopy unit: a prospective study using ASGE guidelines. J Eval Clin Pract. 2009 Feb;15(1):41-5.
- 22) Grassini M, Verna C, Niola P, Navino M, Battaglia E, Bassotti G. Appropriateness of colonoscopy: diagnostic yield and safety in guidelines. World J Gastroenterol. 2007 Mar 28;13(12):1816-9; discussion 1819.
- 23) Kaleem, A. Z., Naheed, N., & Ahmad, S. M. (2017). Colonoscopy a real diagnostic paragon. *Surgical Science*, 8(6), 256-268.
- 24) Nahas SC, Oliveira Filho DE, Araújo SE, Lourenção JL, Sobrado Júnior CW, Nahas CS, Habr-Gama A, Pinotti HW. Colonoscopia: indicações, contra-indicações e complicações [Colonoscopy: indications, contraindications and complications]. Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo. 1998 Mar-Apr;53(2):91-9. Portuguese.
- 25) Blanks RG, Nickerson C, Patnick J, Rees C, Rutter M. Evaluation of colonoscopy performance based on post-procedure bleeding complications: application of procedure complexity-adjusted model. Endoscopy. 2015 Oct;47(10):910-6.
- 26) Church J. Complications of colonoscopy. Gastroenterol Clin North Am. 2013 Sep;42(3):639-57.
- 27) Carlson CA, Hobbie WL, Brogna M, Ginsberg JP. A multidisciplinary model of care for childhood cancer survivors with complex medical needs. J Pediatr Oncol Nurs. 2008 Jan-Feb;25(1):7-13.
- 28) Rex DK, Vanner SJ. Colon cleansing before colonoscopy: does oral sodium phosphate solution still make sense? Can J Gastroenterol. 2009 Mar;23(3):210-4.
- 29) Tonner PH, Weiler N, Paris A, Scholz J. Sedation and analgesia in the intensive care unit. Curr Opin Anaesthesiol. 2003 Apr;16(2):113-21.
- 30) Wernli KJ, Brenner AT, Rutter CM, Inadomi JM. Risks Associated With Anesthesia Services During Colonoscopy. Gastroenterology. 2016 Apr;150(4):888-94; quiz e18.

- 31) ASGE Standards of Practice Committee, Early DS, Lightdale JR, Vargo JJ 2nd, Acosta RD, Chandrasekhara V, Chathadi KV, Evans JA, Fisher DA, Fonkalsrud L, Hwang JH, Khashab MA, Muthusamy VR, Pasha SF, Saltzman JR, Shergill AK, Cash BD, DeWitt JM. Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2018 Feb;87(2):327-337.
- 32) Robin C, Trieger N. Paradoxical reactions to benzodiazepines in intravenous sedation: a report of 2 cases and review of the literature. *Anesth Prog.* 2002 Winter;49(4):128-32.
- 33) Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. *Anesthesiology.* 1996 Feb;84(2):459-71.
- 34) Standards of Practice Committee, Lichtenstein DR, Jagannath S, Baron TH, Anderson MA, Banerjee S, Dominitz JA, Fanelli RD, Gan SI, Harrison ME, Ikenberry SO, Shen B, Stewart L, Khan K, Vargo JJ. Sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2008 Aug;68(2):205-16.
- 35) Rembacken B, Hassan C, Riemann JF, Chilton A, Rutter M, Dumonceau JM, Omar M, Ponchon T. Quality in screening colonoscopy: position statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). *Endoscopy.* 2012 Oct;44(10):957-68.
- 36) Singaram C, Torbey CF, Jacoby RF. Delayed postpolypectomy bleeding. *Am J Gastroenterol.* 1995 Jan;90(1):146-7.
- 37) Luigiano C, Ferrara F, Gherzi S, Fabbri C, Cennamo V, Landi P, Polifemo AM, Billi P, Bassi M, Consolo P, Alibrandi A, D'Imperio N. Endoclip-assisted resection of large pedunculated colorectal polyps: technical aspects and outcome. *Dig Dis Sci.* 2010 Jun;55(6):1726-31.
- 38) Sieg A, Hachmoeller-Eisenbach U, Eisenbach T. Prospective evaluation of complications in outpatient GI endoscopy: a survey among German gastroenterologists. *Gastrointest Endosc.* 2001 May;53(6):620-7.
- 39) Gülnihan K, Gonca Ü, Ali Ö. Üst ve alt gastrointestinal sistemin endoskopik incelemesi. *Güncel Gastroenteroloji* 2009;13:110–21.
- 40) Trecca A, Gaj F, Gagliardi G. Our experience with endoscopic repair of large colonoscopic perforations and review of the literature. *Tech Coloproctol.* 2008 Dec;12(4):315-21; discussion 322.

- 41) Lee L and Saltzman JR. Overview of colonoscopy in adults. UpToDate (<http://www.uptodate.com>) 2013;1-56.
- 42) Shine R, Bui A, Burgess A. Quality indicators in colonoscopy: an evolving paradigm. *ANZ J Surg.* 2020 Mar;90(3):215-221.
- 43) Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, Pike IM, Adler DG, Fennerty MB, Lieb JG 2nd, Park WG, Rizk MK, Sawhney MS, Shaheen NJ, Wani S, Weinberg DS. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2015 Jan;81(1):31-53
- 44) Deenadayalu VP, Rex DK. Colon polyp retrieval after cold snaring. *Gastrointest Endosc.* 2005 Aug;62(2):253-6
- 45) Harewood GC, Sharma VK, de Garmo P. Impact of colonoscopy preparation quality on detection of suspected colonic neoplasia. *Gastrointest Endosc.* 2003 Jul;58(1):76-9.
- 46) Tan JJ, Tjandra JJ. Which is the optimal bowel preparation for colonoscopy - a meta-analysis. *Colorectal Dis.* 2006 May;8(4):247-58.
- 47) Liu LW. Chronic constipation: current treatment options. *Can J Gastroenterol.* 2011 Oct;25 Suppl B(Suppl B):22B-28B.
- 48) Brandt LJ, Prather CM, Quigley EM, Schiller LR, Schoenfeld P, Talley NJ. Systematic review on the management of chronic constipation in North America. *Am J Gastroenterol.* 2005;100 Suppl 1:S5-S21.
- 49) Camilleri M, Bharucha AE. Behavioural and new pharmacological treatments for constipation: getting the balance right. *Gut.* 2010 Sep;59(9):1288-96.
- 50) Rostom A, Jolicoeur E. Validation of a new scale for the assessment of bowel preparation quality. *Gastrointest Endosc.* 2004 Apr;59(4):482-6
- 51) Parmar R, Martel M, Rostom A, Barkun AN. Validated Scales for Colon Cleansing: A Systematic Review. *Am J Gastroenterol.* 2016 Feb;111(2):197-204; quiz 205.
- 52) Calderwood AH, Jacobson BC. Comprehensive validation of the Boston Bowel Preparation Scale. *Gastrointest Endosc.* 2010 Oct;72(4):686-92.
- 53) Seo EH, Kim TO, Park MJ, Joo HR, Heo NY, Park J, Park SH, Yang SY, Moon YS. Optimal preparation-to-colonoscopy interval in split-dose PEG bowel preparation determines satisfactory bowel preparation quality: an observational prospective study. *Gastrointest Endosc.* 2012 Mar;75(3):583-90.

- 54) Lai EJ, Calderwood AH, Doros G, Fix OK, Jacobson BC. The Boston bowel preparation scale: a valid and reliable instrument for colonoscopy-oriented research. *Gastrointest Endosc.* 2009 Mar;69(3 Pt 2):620-5.
- 55) Williams JG, Pullan RD, Hill J, Horgan PG, Salmo E, Buchanan GN, Rasheed S, McGee SG, Haboubi N; Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland. Management of the malignant colorectal polyp: ACPGBI position statement. *Colorectal Dis.* 2013 Aug;15 Suppl 2:1-38.
- 56) Winawer SJ, Zauber AG, Fletcher RH, Stillman JS, O'Brien MJ, Levin B, et. al. US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer; American Cancer Society. Guidelines for colonoscopy surveillance after polypectomy: a consensus update by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer and the American Cancer Society. *Gastroenterology.* 2006 May;130(6):1872-85
- 57) Lieberman DA, Rex DK, Winawer SJ, Giardiello FM, Johnson DA, Levin TR. Guidelines for colonoscopy surveillance after screening and polypectomy: a consensus update by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology.* 2012 Sep;143(3):844-857.
- 58) Waye JD, Lewis BS, Frankel A, Geller SA. Small colon polyps. *Am J Gastroenterol.* 1988 Feb;83(2):120-2.
- 59) Hermsen M, Postma C, Baak J, Weiss M, Rapallo A, Sciutto A, Roemen G, Arends JW, Williams R, Giaretti W, De Goeij A, Meijer G. Colorectal adenoma to carcinoma progression follows multiple pathways of chromosomal instability. *Gastroenterology.* 2002 Oct;123(4):1109-19.
- 60) Haggitt RC, Glotzbach RE, Soffer EE, Wruble LD. Prognostic factors in colorectal carcinomas arising in adenomas: implications for lesions removed by endoscopic polypectomy. *Gastroenterology.* 1985 Aug;89(2):328-36.
- 61) Cho KR, Vogelstein B. Genetic alterations in the adenoma--carcinoma sequence. *Cancer.* 1992 Sep 15;70(6 Suppl):1727-31.
- 62) Zauber AG, Winawer SJ, O'Brien MJ, Lansdorp-Vogelaar I, van Ballegooijen M, Hankey BF, Shi W, Bond JH, Schapiro M, Panish JF, Stewart ET, Waye JD. Colonoscopic polypectomy and long-term prevention of colorectal-cancer deaths. *N Engl J Med.* 2012 Feb 23;366(8):687-96.
- 63) Wagner KT, Fung E. Polypectomy Techniques. *Surg Clin North Am.* 2020 Dec;100(6):1049-1067.

- 64) Hernández, Goretti, Antonio Z. Gimeno-García, and Enrique Quintero. "Strategies to improve inadequate bowel preparation for colonoscopy." *Frontiers in medicine* 6 (2019):245.
- 65) Hassan C, East J, Radaelli F, Spada C, Benamouzig R, Bisschops R, et al. Bowel preparation for colonoscopy: European society of gastrointestinal endoscopy (ESGE) guideline - update 2019. *Endoscopy*. (2019) 51:775–94. doi: 10.1055/a-0959-0505
- 66) Erdinc Yenidogan, Ismail Okan, et al. "Same-day colonoscopy preparation with Senna alkaloids and bisacodyl tablets: a pilot study." *World Journal of Gastroenterology: WJG* 20.41 (2014): 15382.
- 67) Cohen LB, Delegge MH, Aisenberg J, Brill JV, Inadomi JM, Kochman ML, Piorkowski JD Jr; AGA Institute. AGA Institute review of endoscopic sedation. *Gastroenterology*. 2007 Aug;133(2):675-701.
- 68) Lazarczyk DA, Stein AD, Courval JM, Desai D. Controlled study of cisapride-assisted lavage preparatory to colonoscopy. *Gastrointest Endosc*. 1998 Jul;48(1):44-8
- 69) Rotondano G, Rispo A, Bottiglieri ME, De Luca L, Lamanda R, Orsini L, et. al. Quality of bowel cleansing in hospitalized patients undergoing colonoscopy: A multicentre prospective regional study. *Dig Liver Dis*. 2015 Aug;47(8):669-74.
- 70) Van Dongen, Monica. "Enhancing bowel preparation for colonoscopy: an integrative review." *Gastroenterology Nursing* 35.1 (2012): 36-44.
- 71) Menees, Stacy B, et al. "The impact of fair colonoscopy preparation on colonoscopy use and adenoma miss rates in patients undergoing outpatient colonoscopy." *Gastrointestinal endoscopy* 78.3 (2013): 510-516.
- 72) Rex DK, Imperiale TF, Latinovich DR, Bratcher LL. Impact of bowel preparation on efficiency and cost of colonoscopy. *Am J Gastroenterol*. 2002 Jul;97(7):1696-700.
- 73)
- 74) Parra-Blanco A, Nicolas-Perez D, Gimeno-Garcia A, Grosso B, Jimenez A, Ortega J, Quintero E. The timing of bowel preparation before colonoscopy determines the quality of cleansing, and is a significant factor contributing to the detection of flat lesions: a randomized study. *World J Gastroenterol*. 2006 Oct 14;12(38):6161-6.
- 75) Siddiqui AA, Yang K, Spechler SJ, Cryer B, Davila R, Cipher D, Harford WV. Duration of the interval between the completion of bowel preparation and the start

- of colonoscopy predicts bowel-preparation quality. *Gastrointest Endosc.* 2009 Mar;69(3 Pt 2):700-6.
- 76) Frommer D. Cleansing ability and tolerance of three bowel preparations for colonoscopy. *Dis Colon Rectum.* 1997 Jan;40(1):100-4.
 - 77) Ben-Horin S, Bar-Meir S, Avidan B. The outcome of a second preparation for colonoscopy after preparation failure in the first procedure. *Gastrointest Endosc.* 2009 Mar;69(3 Pt 2):626-30.
 - 78) Murphy CJ, Jewel Samadder N, Cox K, Iqbal R, So B, Croxford D, Fang JC. Outcomes of Next-Day Versus Non-next-Day Colonoscopy After an Initial Inadequate Bowel Preparation. *Dig Dis Sci.* 2016 Jan;61(1):46-52.
 - 79) Akgul G, Ozgur Yeniova A, Ozsoy Z, Yenidogan E, Kefeli A, Dasiran MF, Daldal E, Akbas A, Okan İ. Effect and Tolerability of Same-Day Repeat Colonoscopy. *J Invest Surg.* 2020 Jun;33(5):459-465.
 - 80) Froehlich F, Wietlisbach V, Gonvers JJ, Burnand B, Vader JP. Impact of colonic cleansing on quality and diagnostic yield of colonoscopy: the European Panel of Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy European multicenter study. *Gastrointest Endosc.* 2005 Mar;61(3):378-84.
 - 81) Kaminski MF, Thomas-Gibson S, Bugajski M, Bretthauer M, Rees CJ, Dekker E, Hoff et. al. Performance measures for lower gastrointestinal endoscopy: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) quality improvement initiative. *United European Gastroenterol J.* 2017 Apr;5(3):309-334.
 - 82) Calderwood AH, Lai EJ, Fix OK, Jacobson BC. An endoscopist-blinded, randomized, controlled trial of a simple visual aid to improve bowel preparation for screening colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2011 Feb;73(2):307-14.
 - 83) Liu X, Luo H, Zhang L, Leung FW, Liu Z, Wang X, et. al. Telephone-based re-education on the day before colonoscopy improves the quality of bowel preparation and the polyp detection rate: a prospective, colonoscopist-blinded, randomised, controlled study. *Gut.* 2014 Jan;63(1):125-30.
 - 84) Park JS, Kim MS, Kim H, Kim SI, Shin CH, Lee HJ, Lee WS, Moon S. A randomized controlled trial of an educational video to improve quality of bowel preparation for colonoscopy. *BMC Gastroenterol.* 2016 Jun 17;16(1):64.

- 85) Yıldırım, M., Özsoy, U., Uğurlu, C., Koca, B., Yeniova, A. Ö., & Okan, I. Repeated colonoscopy results after an unsuccessful procedure due to inadequate bowel cleansing. *Laparoscopic Endoscopic Surgical Science (LESS)*, 28(1), 36-43.
- 86) Adike A, Buras MR, Gurudu SR, Leighton JA, Faigel DO, Ruff KC, Umar SB, Ramirez FC. Is the level of cleanliness using segmental Boston bowel preparation scale associated with a higher adenoma detection rate? *Ann Gastroenterol*. 2018 Mar-Apr;31(2):217-223.
- 87) Calderwood AH, Schroy PC 3rd, Lieberman DA, Logan JR, Zurfluh M, Jacobson BC. Boston Bowel Preparation Scale scores provide a standardized definition of adequate for describing bowel cleanliness. *Gastrointest Endosc*. 2014 Aug;80(2):269-76.
- 88) Lee HL, Eun CS, Lee OY, Jeon YC, Han DS, Sohn JH, Yoon BC, Choi HS, Hahm JS, Lee MH, Lee DH, Moon W, Kim SY. Significance of colonoscope length in cecal insertion time. *Gastrointest Endosc*. 2009 Mar;69(3 Pt 1):503-8.
- 89) Kang MS, Kim TO, Seo EH, Jung DK, Kim MS, Heo NY, Park JH, Park SH, Moon YS. Comparison of the Efficacy and Tolerability between Same-day Picosulfate and Split-dose Polyethylene Glycol Bowel Preparation for Afternoon Colonoscopy: A Prospective, Randomized, Investigator-blinded Trial. *Intest Res*. 2014 Jan;12(1):53-9.
- 90) Unal S, Doğan UB, Oztürk Z, Cindoruk M. A randomized prospective trial comparing 45 and 90-ml oral sodium phosphate with X-Prep in the preparation of patients for colonoscopy. *Acta Gastroenterol Belg*. 1998 Jul-Sep;61(3):281-4.