



T.C.

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ANKARA ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ

**ELEKTİF KOLOREKTAL CERRAHİ GEÇİREN HASTALARA
ERAS PROTOKOLÜ UYGULANIP UYGULANMAMASINA
GÖRE MALİYET ANALİZİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Güşta AKPOLAT

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Şemsi Mustafa AKSOY

ANKARA, 2018

T.C.
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANKARA ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ

**ELEKTİF KOLOREKTAL CERRAHİ GEÇİREN HASTALARA
ERAS PROTOKOLÜ UYGULANIP UYGULANMAMASINA
GÖRE MALİYET ANALİZİ**

UZMANLIK TEZİ
Dr. Güşta AKPOLAT

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Şemsi Mustafa AKSOY

ANKARA, 2018

TEŞEKKÜR

Hem mesleki hem sosyal anlamdaki kıymetli bilgi ve tecrübeleriyle eğitimimize her alanda katkı sağlayan, sadece hekimliğiyle değil insani değerleri ve empati yeteneğiyle de bir bütün olarak bize örnek teşkil eden, danışman hocam Sayın Doç. Dr. Mustafa AKSOY'a bizi asistandan ziyade meslektaş olarak hissettirdiği için teşekkür ederim.

İhtisasım süresince bilgi ve tecrübeleriyle desteklerini esirgemeyen, her ne durum olursa olsun hoşgörülerini kaybetmeyen Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. Abdulkadir BUT'a ve İdari Sorumlumuz Sayın Doç. Dr. Levent ÖZTÜRK'e teşekkür ederim.

Hayatım boyunca hakkını ödeyemeyeceğim, maddi ve manevi desteği karşılığında teşekkürümün kifayetsiz kalacağı Sayın Prof. Dr. Seval İZDEŐ'e sınırsız sabır ve ilgisi için, sonsuz teşekkür ve minnetlerimi sunarım.

Eğitimim süresince en iyi koşullarda yetişebilmem için bilgi ve deneyimleriyle yol gösteren değerli hocalarım Doç. Dr. Orhan KANBAK'a, Uzm. Dr. Tülin GÜMÜŐ'e, Doç. Dr. Ebru SALMAN'a, Prof. Dr. Eyüp HORASANLI'ya teşekkür ederim.

Berber çalışmaktan mutluluk duyduğum, samimiyet ve desteklerini esirgemeyen Dr. Cemile Altın başta olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma, tüm uzmanlarıma, anestezi teknisyenlerine, personel ve hemşirelere teşekkür ederim.

Hayatım boyunca bana destek olan, eksikliğini hiçbir şeyle dolduramadığım, benim için her şey olan Canım Babam ve hiçbir fedakârlıktan kaçınmayarak bugünlere gelmemi sebep olan Annem başta olmak üzere, onlarla olduğum için her daim kendimi şanslı hissettiğim aileme minnettarım ve çok teşekkür ediyorum.

Maddi ve manevi desteğiyle zor anlarımı bile olabilecek en iyi şekilde geçirmemi sağlayan, yanında olmaktan huzur ve mutluluk duyduğum, hayatımın her anında 'iyi ki var' dediğim EŐime sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER DİZİNİ	iii
TABLolar DİZİNİ	iv
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Kolon ve Rektum Anatomisi.....	4
2.2. Kolorektal Kanser	5
2.2.1. Etyoloji.....	5
2.2.2. Klinik Bulgular	6
2.2.3. Tanı	6
2.2.4. Evreleme	7
2.2.5. Tedavi.....	8
2.2.5.1. Kolon Kanserinde Cerrahi Tedavi	8
2.2.5.2. Rektum Kanserinde Cerrahi Tedavi.....	10
2.3. ERAS (Enhanced Recovery After Surgery).....	12
2.3.1. Preoperatif Unsurlar	14
2.3.1.1. Hasta Bilgilendirmesi ve Eğitimi	14
2.3.1.2. Hastanın Optimizasyonu	15
2.3.1.3. Preoperatif Açlık ve Karbonhidrat Yükleme si.....	15
2.3.1.4. Premedikasyon	16
2.3.1.5. Bağırsak Hazırlığı	16
2.3.1.6. Tromboemboli Profilaksisi	17
2.3.2. İntraoperatif Unsurlar.....	17
2.3.2.1. Antibiyotik Profilaksisi	17
2.3.2.2. Anestezi ve Analjezi Yönetimi	18
2.3.2.3. Cerrahi Kesilerin Seçimi	19
2.3.2.4. Minimal İnvaziv Girişim.....	19
2.3.2.5. Nazogastrik Sonda Kullanımı	20
2.3.2.6. Abdominal Dren Kullanımı	20
2.3.2.7. İdrar Sondası Kullanımı	20

2.3.2.8. Hipotermimin Önlenmesi.....	21
2.3.2.9. Sıvı Yönetimi	21
2.3.3. Postoperatif Müdahaleler	24
2.3.3.1. Bulantı ve Kusmanın Önlenmesi	24
2.3.3.2. İleusun Önlenmesi.....	29
2.3.3.3. Postoperatif Analjezi.....	29
2.3.3.4. Postoperatif Nutrisyon	30
2.3.3.5. Erken Mobilizasyon	31
2.3.3.6. Taburculuk	31
2.3.3.7. Takip	31
2.3.3.8. Denetim.....	32
2.4. Sağlık Sektöründe Maliyet Analizi	32
2.4.1. Sağlık Uygulama Tebliği	32
2.4.2. Sağlık Harcamaları.....	32
2.4.2.1. Hizmet Sunucularına Göre Sağlık Harcamaları	33
2.4.2.2. Niteliklerine Göre Sağlık Harcamaları.....	34
2.4.3. Sağlık Harcamalarının Finansmanı	34
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	37
4. BULGULAR	41
5. TARTIŞMA	69
6. SONUÇ.....	79
7. KAYNAKLAR	80
8. EKLER.....	90
Ek-1. Örnek ERAS Protokol Çizelgesi	90
Ek-2. Etik Kurul Onayı	91

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Kolon ve rektumun anatomik şeması a) arteriyel beslenme, b) venöz dolaşım, c) lenfatik dolaşım	4
Şekil 2.2. Çekum tümörü yerleşimi ve sağ hemikolektomi	9
Şekil 2.3. Transvers tümör yerleşimi ve segmenter rezeksiyon.....	10
Şekil 2.4. Sol kolon tümöründe sol hemikolektomi ve kolorektal anastomoz.....	10
Şekil 2.5. Yaygın kolon tümöründe subtotal kolektomi ve ileorektal anastomoz	10
Şekil 2.6. Rektum tümöründe anterior rezeksiyon	11
Şekil 2.7. Rektum tümöründe abdominoperineal rezeksiyon	11
Şekil 2.8. Sıvı durumunun strok volüme göre belirlenmesi	24
Şekil 2.9. Türkiye’de 2002-2015 yılları arasında kişi başı kamu ve özel sağlık harcamaları (TL)	33
Şekil 2.10. 2015 yılına ait sağlık harcamalarının finansman kaynakları ve hedefleri	35
Şekil 2.11. 2003-2016 yılları arası sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranları.....	36
Şekil 4.1. ERAS ve kontrol grubundaki hastaların postoperatif YBÜ’de yatış oranlarının karşılaştırılması.....	43
Şekil 4.2. ERAS ve kontrol grubunda idrar kateteri çıkarılma zamanının şematik gösterimi.....	45
Şekil 4.3. ERAS ve kontrol grubunda postoperatif dren çekilme zamanının şematik gösterimi.....	45
Şekil 4.4. ERAS ve kontrol grubunda postoperatif gıda alımına başlama sürelerinin şematik gösterimi	46
Şekil 4.5. ERAS ve kontrol grubunda hasta hizmet tutarının şematik gösterimi	51
Şekil 4.6. ERAS ve kontrol grubunda toplam maliyet tutarının şematik gösterimi ..	51
Şekil 4.7. ERAS ve kontrol grubunda intraoperatif maliyet tutarının şematik gösterimi.....	52
Şekil 4.8. ERAS ve kontrol grubunda HBYS fatura tutarının şematik gösterimi.....	52
Şekil 4.9. ERAS ve kontrol grubunda GSS fatura tutarının şematik gösterimi.....	53

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. Kolorektal tümörlerde TNM Sınıflaması	7
Tablo 2.2. TNM ve DUKES sınıflaması	8
Tablo 2.3. Wind tarafından tanımlanmış ERAS unsurları	13
Tablo 2.4. 'American Society of Anesthesiologists' e göre preoperatif açıklık tavsiyeleri	16
Tablo 2.6. Antiemetik ilaçların doz ve uygulama yolları	26
Tablo 4.1. Gruplara göre olguların demografik ve klinik özellikleri	41
Tablo 4.2. Gruplara göre olguların yandaş hastalıklar yönünden frekans dağılımları	42
Tablo 4.3. Gruplara göre olguların perioperatif bulguları	43
Tablo 4.4. Gruplara göre olguların teşhisleri açısından frekans dağılımları	44
Tablo 4.5. Gruplara göre olguların yapılan cerrahi işleme göre frekans dağılımları	44
Tablo 4.6. Gruplara göre olguların intraoperatif ve postoperatif bulguları	47
Tablo 4.7. Gruplara göre olguların uygulanan ERAS prosedürleri açısından frekans dağılımları	49
Tablo 4.8. Tüm olgular içerisinde gruplara göre maliyet düzeyleri (TL)	50
Tablo 4.9. Kolon grubundaki olguların demografik ve klinik özellikleri	54
Tablo 4.10. Kolon grubundaki olguların yandaş hastalıklar yönünden frekans dağılımları	55
Tablo 4.11. Kolon grubundaki olguların perioperatif bulguları	56
Tablo 4.12. Kolon grubundaki olguların teşhis açısından frekans dağılımları.....	56
Tablo 4.13. Kolon grubundaki olguların yapılan cerrahi işleme göre frekans dağılımları	57
Tablo 4.14. Kolon grubundaki olguların intraoperatif ve postoperatif bulguları	58
Tablo 4.15. Kolon grubundaki olguların uygulanan ERAS prosedürleri açısından frekans dağılımları	59
Tablo 4.16. Kolon grubundaki olguların maliyet düzeyleri (TL).....	60

Tablo 4.17. Rektum grubundaki olguların demografik ve klinik özellikleri.....	61
Tablo 4.18. Rektum grubundaki olguların yandaş hastalıklar yönünden frekans dağılımları	62
Tablo 4.19. Rektum grubundaki olguların perioperatif bulguları	63
Tablo 4.20. Rektum grubundaki olguların yapılan cerrahi işleme göre frekans dağılımları	63
Tablo 4.21. Rektum grubundaki olguların intraoperatif ve postoperatif bulguları ...	65
Tablo 4.22. Rektum grubundaki olguların uygulanan ERAS prosedürleri açısından frekans dağılımları	66
Tablo 4.23. Rektum grubundaki olguların maliyet düzeyleri (TL).....	68



ÖZET

Elektif Kolorektal Cerrahi Geçiren Hastalara ERAS Protokolü Uygulanıp Uygulanmamasına Göre Maliyet Analizi

ERAS protokolü, cerrahi girişim sonrasında iyileşmenin hızlandırılması ve taburculuk süresinin kısaltılması için geliştirilmiş multidisipliner bir protokoldür. ERAS'ın hospitalizasyon süresini kısaltması ve komplikasyonları azaltması nedeniyle, maliyetin düşürülmesiyle ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Biz de çalışmamızda ERAS'ın maliyet etkinliğini belirlemeyi amaçladık.

Hastanemizde 2008-2018 yılları arasında elektif kolorektal cerrahi geçiren, 77'si standart bakımla ve 71'i ERAS protokolüyle yönetilen hastalar, retrospektif olarak incelendi. Hastane yatışındaki tüm maliyetler ve fatura tutarları ele alınarak maliyet analizi yapıldı. Maliyet analizi çalışmamızın primer amacı olmakla beraber yatış süresi, günlük aktivitelere dönüş süresi, postoperatif YBÜ'ye yatış gereksinimi, komplikasyon, mortalite ve taburculuktan sonra 30 gün içerisinde yeniden başvuru oranları da değerlendirildi.

Gruplar demografik özellikler, sigara ve alkol kullanımı, BMI ve ASA skoru açısından benzerdi. ERAS grubundaki hastalara, bağırsak temizliği yapılmaması, epidural analjezi kullanılması gibi protokol unsurları daha fazla uygulandı. ERAS hastalarının, tüm maliyet ve fatura tutarları daha düşüktü. Gruplar arasında yatış süresi, günlük aktivitelere dönüş süresi, komplikasyon, mortalite ve yeniden başvuru oranlarında farklılık yoktu. ERAS grubundaki hastalar, oral alıma ve mobilizasyona daha erken başladı. Postoperatif dönemde YBÜ'ye yatış oranı standart tedavi grubunda daha yüksekti. Yeniden başvuranların sayısı her iki grupta da çok düşük olduğu için istatistiksel analiz yapılamadı.

ERAS protokolü, hızlı iyileşmeyi sağlamak, morbiditeyi azaltmak ve hastane kalış süresini kısaltmak gibi yararları bir bütün olarak beraberinde getirirken mortalite, taburculuk sonrası geri kabul ve komplikasyon oranlarını arttırmayarak memnuniyet düzeyini yükseltmiştir. Bu olumlu sonuçlara rağmen protokolün multidisipliner uygulanması, ekibin tüm üyelerinin eğitimini gerektirmesi ve uygun olmadığı kanıtlanmasına rağmen eski inanış ve uygulamaları değiştirmenin zorluğu nedeniyle ERAS henüz yeterince benimsenememiştir. Sağlık harcamalarının ciddi oranda

artmakta olduğu bu dönemde, ERAS'a uyum ve katkıyı arttırabilmek için kanıta dayalı tıbbi yararlarının yanında ekonomik yararları da sunulabilir. Bu çalışmada, ERAS özellikle YBÜ yatış oranını azaltarak ciddi maliyet düşüşü sağlamıştır. Çalışmamız klinik bulguların yanında maliyet etkinliği açısından da ERAS'ın avantajlı olduğunu göstermiş olup, ERAS'a olan ilginin artması gerekliliğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: ERAS, kolorektal cerrahi, maliyet analizi, YBÜ, epidural analjezi



ABSTRACT

Cost Analysis According to Whether or Not ERAS Protocol Was Applied to Patients Undergoing Elective Colorectal Surgery

The ERAS protocol is a multidisciplinary protocol designed to enhanced recovery and shorten discharge time after surgery. It is accepted that ERAS is associated with lowering cost because it shortens hospitalization time and reduces complications. We aimed to determine the cost-effectiveness of ERAS in our study.

Patients who underwent elective colorectal surgery in our hospital between 2008-2018, 77 of whom were managed with standard care and 71 of them with ERAS protocol were retrospectively analyzed. All costs and invoice amount in hospitalization were taken into consideration and cost analysis was performed. Although the cost analysis was our primary concern, the duration of hospitalization, the duration of return to daily activities, the need for postoperative ICU admission, complication, mortality and readmission rates within 30 days after discharge were evaluated.

The groups were similar in terms of demographic characteristics, smoking and alcohol use, BMI and ASA scores. In the ERAS group, the protocol components such as bowel cleaning and epidural analgesia were applied more. ERAS patients had lower overall costs and bills. There was no difference in the duration of hospitalization, duration of daily activities, complication, mortality and readmission rates. Patients in the ERAS group started oral intake and mobilization earlier. The rate of ICU admission was higher in the standard treatment group in the postoperative period. Statistical analysis could not be performed because the number of readmissions was very low in both groups.

ERAS protocol has brought benefits such as rapid recovery, reducing morbidity and reducing hospital stay as a whole, while increasing the satisfaction level by not increasing mortality, readmissions and complication rates. Despite these positive results, ERAS has not been sufficiently adopted because of the multidisciplinary implementation of the protocol, the training of all members of the team and although proved to be unsuitable the difficulty of changing old beliefs and practices. In this period, where health expenditures are increasing dramatically, in addition to evidence-based medical benefits, economic benefits may be offered in order to increase

compliance and contribution to ERAS. In this study, ERAS reduced the rate of ICU admission and provided a significant cost reduction. In addition to the clinical findings, our study showed that ERAS was advantageous in terms of cost effectiveness and suggested that interest in ERAS should be increased.

Keywords: ERAS, colorectal surgery, cost analysis, ICU, epidural analgesia



SİMGELER VE KISALTMALAR

ERAS : Enhanced Recovery After Surgery

Ark. : Arkadaşları

Bkz. : Bakınız

TL : Türk Lirası

\$: Dolar

£ : Euro

cm : Santimetre

ml : Mililitre

mg : Miligram

kg : Kilogram

L : Litre

dk : Dakika

sa : Saat

İM : İntramüsküler

İV : İntravenöz

TD : Transdermal

PO : Perioral

BT : Bilgisayarlı Tomografi

MR : Manyetik Rezonans

PET : Pozitron Emisyon Tomografisi

CEA : Karsinoembriyonik Antijen

CA 19-9: Kanser Antijen 19-9

Dr. : Doktor

ASA : Amerikan Anesteziistler Derneği

BMI : Vücut Kitle İndeksi

TİVA : Total İntravenöz Anestezi

BIS : Bispektral İndeks

TAP : Transversus Abdominis Plan

NSAİİ : Nonsteroidal Antiinflamatuvar İlaçlar

TV : Tidal Volüm

PEEP : Ekspiryum Sonu Pozitif Basınç

cm H₂O : Santimetre Su

SV : Strok Volüm
POBK : Postoperatif Bulantı Kusma
SUT : Sağlık Uygulama Tebliği
GSYH : Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GSS : Genel Sağlık Sigortası
SGK : Sosyal Güvenlik Kurumu
HBYS : Hastane Bilgi Yönetim Sistemi
DM : Diyabetes Mellitus
HT : Hipertansiyon
KOAİ : Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
KAH : Koroner Arter Hastalığı
YBÜ : Yoğun Bakım Ünitesi
KT : Kemoterapi
NG : Nazogastrik Sonda
THS : Total Hastane Yatış Süresi
PHS : Postoperatif Hastane Yatış Süresi

1. GİRİŞ

Major cerrahilerden sonra tam iyileşme periyoduna geçiş, normal fizyolojik fonksiyonlara geri dönüş ve taburculuk süresinin uzun olmasından dolayı bu sorunlara çözüm bulma arayışı mevcuttu. Minimal invaziv cerrahi tekniklerdeki ilerlemeler ve analjezi yönetiminde multimodal stratejiye geçiş bu olumsuzlukları iyileştirmeye başlamıştır. Ancak çözüm metotları bir bütün haline getirilmeye ilk olarak 1990'lı yıllarda başlanmış ve 2000'li yıllarda bu amaç için çalışanların bir araya gelip protokol oluşturmasıyla yaygınlaşmaya başlamıştır. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) adıyla uygulanmaya başlanan bu protokol hızlı iyileşmeyi sağlamak, morbiditeyi azaltmak, hastane kalış süresini kısaltmak gibi yararları bir bütün olarak beraberinde getirirken mortalite, taburculuk sonrası geri kabul ve komplikasyon oranlarını arttırmayarak benimsenme sürecini hızlandırmıştır. ERAS programındaki yaklaşım preoperatif dönemde; hastanın komorbiditelerini optimize etmek, intraoperatif dönemde; kısa etkili anestezi kullanımı, minimal invaziv cerrahi teknikler, normotermi sağlanması, postoperatif dönemde ise epidural analjeziyi de içeren multimodal ağrı yönetimi, erken enteral beslenme, erken mobilizasyon, dren ve sondaların erken çıkarılmasıdır.

Hızlı iyileşme programı, perioperatif tüm dönemi kapsayan yenilikler getirmiş ve bu sürece diyetisyen, fizyoterapist, anestezi uzmanı, cerrah, hemşire ve diğer sağlık personeli de dahil ederek multidisipliner bir yaklaşım sergilemiştir. Protokol geliştirilmesinden önce perioperatif bakımda yaşanan başlıca sıkıntılar; hastayı tüm dönemlerinde takip edebilen tek kişinin cerrah olması, anestezi uzmanının sadece intraoperatif dönemde aktif olması, servis hemşiresinin ise sadece postoperatif dönemde hastanın aktif izleminde olması ve diyetisyen gibi diğer sağlık personellerinin gerekli görülüp yardım istenildiği zaman hastanın izlemine dahil olmasıydı. ERAS'ın getirdiği ekip çalışması, hastanın multidisipliner takibinin yapılmasına yol açarak ekibin üyeleri arasında iletişim ve işbirliğini arttırmış ve hastanın cerrah dışındaki ekip üyeleri tarafından da tam olarak sahiplenilmesini sağlamıştır.

ERAS programında, hasta preoperatif dönemde bilgilendirilme ve eğitilmenin yanı sıra prerehabilitasyonla cerrahi için en optimum koşullara getirilmiş olur.

İntraoperatif dönemde de fizyolojik sınırlar korunmaya çalışılarak postoperatif dönemde vücudun normal fonksiyonlarına geri dönüşün hızlı olması sağlanmaktadır. Tüm bunların ortak sonucu, cerrahi stres durumunun minimize edilmesidir. Postoperatif dönemde hastanın taburculuk zamanını belirleyen temel faktörler enteral beslenme, parenteral analjezik ihtiyacı ve mobilizasyondur. Bu faktörleri en erken dönemde sağlamak, taburculuğu hızlandırarak hastane yatış süresini kısalttığı için nozokomiyal enfeksiyon oranının da azalmasını sağlayacaktır.

ERAS protokolünün multidisipliner uygulanması, ekibin tüm üyelerinin eğitimini gerektirmesi ve uygun olmadığı kanıtlanmasına rağmen eski inanış ve uygulamaları değiştirmenin zorluğu nedeniyle rutin uygulamaya girmesi gecikmektedir. Ancak uygulanan hastalardaki memnuniyet oranı, protokolün daha hızlı yaygınlaşması gerekliliğini düşündürmektedir. Tam anlamıyla protokole uyum sağlayan personel sayısı yeterli olmadığı için protokol belirli hastalar üzerinde uygulanabilmektedir. ERAS'a uyum ve katkıyı arttırabilmek için kanıta dayalı tıbbi yararlarının yanında ekonomik yararları da sunulabilir. Hem komplikasyonların azalması hem de yatış sürelerinin kısalması, hasta başına düşen maliyeti azaltmaya yardımcı olur. Sağlık harcamalarının ciddi miktarda artmaya devam ettiği bu dönemde, ERAS'ın ekonomik yararlarını öne sürmek katılımcı sayısını arttırmaya ve böylelikle daha fazla hastaya erişime imkân tanır. Kolorektal cerrahi geçirecek hastalarda yapılan bir ERAS maliyet etkinlik çalışmasında; ERAS'ın hem hastane masraflarını azalttığı hem de işgücü kaybını ve taburculuk sonrası bakım maliyetini azalttığı için neredeyse %100'e yakın bir oranda maliyet etkinliği sağladığı gösterilmiştir (yaklaşık olarak hasta başına 2 985 \$ tasarruf) (1).

Kolorektal cerrahi, ERAS protokolünün ilk uygulanmaya başlandığı cerrahidir. Hem uzun yatış gerektirmesi hem de komplikasyon riskinin yüksek olması nedeniyle protokolden fayda sağlayabilecek en uygun cerrahilerden biridir. Açık cerrahi için yaklaşık 8-10 günlük bir yatış süresi gerekmesi, cerrahi alan enfeksiyonlarının %20'e ulaşabilmesi ve taburculuk sonrası geri kabulün %35'i bulması, neden kolorektal cerrahide bakım revizyonunun gerektiğini gözler önüne sermektedir (2).

Biz de çalışmamızda kolorektal cerrahide ERAS protokolü uygulanmasının hastaya, hastaneye ve sosyal güvenlik sistemine getirdiği maliyet etkinliğini belirlemeyi amaçladık. Maliyet etkinliğini araştırmak asıl amacımız olmakla birlikte,

hastanemizde ERAS protokolünün hangi unsurlarının uygulanıp hangilerinin uygulanmadığını saptamayı da amaçladık. Ülkemizde ve dünya genelinde ERAS'ın maliyet etkinliğinin son dönemlerde üzerinde durulmaya başlanmış olup, kesin sonuca varabilmek için ekonomik yararları üstüne daha fazla sayıda araştırma yapma gerekliliği mevcuttur. Maliyet tasarrufunu gösterebilmek hem hastane yönetiminin katılımını arttıracak hem de kanıta dayalı olması nedeniyle sağlık bakanlığının resmi süreçte katkılarının yoğunlaşmasını sağlayacaktır.

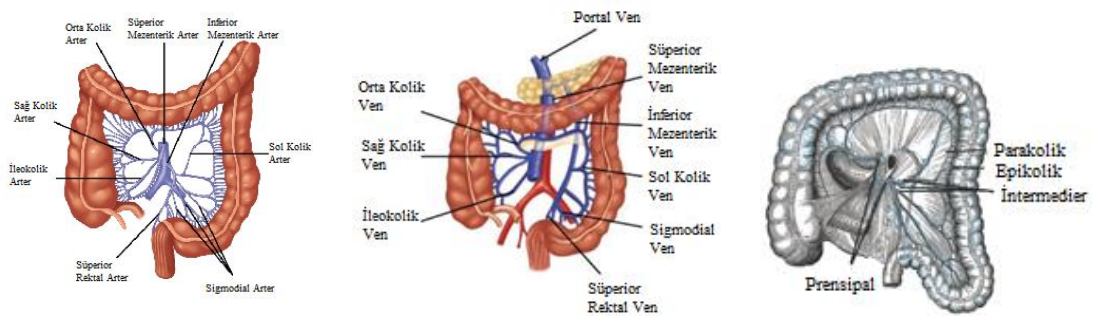


2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kolon ve Rektum Anatomisi

Embriyolojik olarak çekum, çıkan kolon ve transvers kolonun sağ yarısı orta bağırsaktan (midgut), transvers kolonun sol yarısı, inen kolon, sigmoid kolon ve rektum alt bağırsaktan (hindgut) köken alır.

Kolon, ileoçekal valv ile rektum arasında kalan gastrointestinal sistemin yaklaşık 150 cm'lik bir parçasıdır. Kalın bağırsaklar, ince bağırsaklardan daha geniştir ve ileum-çekum birleşme yerinde kalın bağırsak içeriğinin ince bağırsağa geçişini engelleyen ileoçekal valv olarak adlandırılan bir kapak bulunur. Kalın bağırsak; çekum, çıkan kolon, hepatic fleksura, transvers kolon, splenik fleksura, inen kolon ve sigmoid kolon bölümlerine ayrılır. Çekum, kalın bağırsağın başlangıç bölümüdür ve kolonun en geniş yeridir. Çıkan kolon, çekumdan karaciğer sağ lobuna kadar uzanır ve hepatic fleksurayı oluşturur. Yaklaşık 20 cm uzunluğundadır. Transvers kolon, hepatic ve splenik fleksuralar arasında uzanır ve yaklaşık 50 cm uzunluğundadır. İnen kolon, splenik fleksuradan sol iliyak fossaya kadar uzanır ve ortalama 25 cm uzunluğundadır. İnen kolonun devamı 'S' harfi şeklindedir ve sigmoid kolon adını alır. Sigmoid kolon, kalın bağırsağın en dar yeridir ve yaklaşık olarak 40 cm uzunluğundadır. Rektum, 3. sakral vertebra düzeyinden başlayıp inferiorda anüs ile sonlanır. Uzunluğu 13-15 cm olup alt kısmı genişleyerek ampulla rektiye oluşturur.



Şekil 2.1. Kolon ve rektumun anatomik şeması a) arteriyel beslenme, b) venöz dolaşım, c) lenfatik dolaşım

2.2. Kolorektal Kanser

Kolorektal kanserler dünyada en sık görülen dördüncü kanser olup, kansere bağlı ölümlerde erkeklerde ikinci, bayanlarda üçüncü sıradadır. Kolorektal kanserlere bağlı ölüm, bütün kanserlere bağlı ölümlerin %10'unu oluşturmaktadır (3). 2014 yılı Sağlık Bakanlığı verilerine göre, ülkemizde kanser görülme sıklığı sıralamasında kolorektal kanser hem kadınlarda hem de erkeklerde üçüncü sırada yer almaktadır. Erkeklerde yüz binde 22.8 ve kadınlarda ise yüz binde 13.8 sıklığında görülmektedir.

2.2.1. Etiyoloji

Genetik yatkınlık en belirgin risk faktörü olmakla beraber kolorektal kanserlerin büyük çoğunluğu sporadik kanserlerdir. Sporadik gelişenler, tüm kolorektal kanserlerin %75'ini oluşturur ve herhangi bir risk faktörü eşlik etmez (4).

Kolorektal kanserin dünyadaki dağılımı bölgeler arasında farklılık gösterir. Kuzey Amerika ve Yeni Zelanda'da sık görülürken, Afrika ve Orta Amerika'da daha az görülür (5).

Kolorektal kanser görülme sıklığı 40 yaşlarından itibaren artar. Ailede kolorektal kanser bulunması da bir risk faktörüdür. Birinci derece akrabalarından bir tanesinde kolorektal kanser varsa risk 1.7 kat artarken, ikiden fazla kişide görülmüşse risk 2.7 kat artar ve 45 yaş altı akrabalarda kolorektal kanser varlığında ise bu risk 5.3 kat artar (6). Obezlerde ya da yağdan zengin ve posalı yiyeceklerden fakir beslenme biçimine sahip bireylerde de risk artışı söz konusudur.

Kolorektal kanser riskiyle ilişkili diğer durumlar:

- Adenomatöz polipler başta olmak üzere, hamartomatöz ve juvenil polipozis sendromlarında kolorektal kanser riski artar.
- İnflamatuar bağırsak hastalıklarında kolorektal kanser insidansı artar.
- Meme, over ve uterus kanserlerinde kolorektal kanser gelişme riski iki kat artmıştır.

- Üreterosigmoidostomi ve pelvik radyasyon uygulanması da riski arttıran diğer nedenlerdir.
- Ayrıca fiziksel aktivite ile kolorektal kanser arasında bağlantı olduğu ve düzenli yapılan egzersizin kolorektal kansere karşı koruyucu olduğu gösterilmiştir (7).

2.2.2. Klinik Bulgular

Klinik bulgular, yerleşim yerine göre değişir. Semptomlar sağ kolon yerleşimlilerde; karın ağrısı, dispeptik şikâyetler, sağ karın bölgesinde inatçı rahatsızlık, halsizlik, anemi, karında palpabl kitle, gaitada gizli kan şeklinde ortaya çıkmaktadır. Sol kolon yerleşimli olanlarda; bağırsak alışkanlığında değişiklik (konstipasyon, diyare), dışkı şeklinde değişiklik, dışkılama sayısında artma, tıkanma belirtileri, gaitada gros kan şeklinde ortaya çıkar. Sigmoid ve rektum yerleşimlilerde ise; bağırsak alışkanlığında değişiklik, taze kırmızı renkli kanama, tam boşalamama hissi, dışkı çapında incelme ve ileri dönemlerde obstrüksiyon görülebilmektedir.

2.2.3. Tanı

Kolorektal kanserlerde tanı, kolonoskopi veya sigmoidoskopi yapılarak şüpheli alanlardan biyopsi alınması ile konulur. Hemogram ve rutin biyokimyasal analizler, dışkıda gizli kan, kolon grafisi, ultrasonografi, BT, MR ve PET de tanıda kullanılabilir. CEA ve CA 19-9 gibi tümör markerları tanıdan çok hastanın tedaviye cevabını değerlendirmek için kullanılır.

2.2.4. Evreleme

Tablo 2.1. Kolorektal tümörlerde TNM Sınıflaması

Primer tümör (T):	
Tx: Primer tümör tespit edilemedi	
T0: Primer tümör ile ilgili kanıt yok	
Tis: Karsinoma in situ: intraepitelial veya lamina propriaya invazyon	
T1: Submukozaya kadar invazyon	
T2: Muskularis propriaya invazyon	
T3: Subserozaya kadar invazyon ya da peritona ulaşmadan perikolik veya perirektal dokulara invazyon	
T4a: Visseral peritonda invazyon	
T4b: Çevre organlara veya yapılara direk invazyon	
Bölgesel lenf nodları (N):	Uzak metastaz (M):
Nx: Bölgesel lenf nodları tespit edilemedi	Mx: Uzak metastaz tespit edilmedi
N0: Lenf nodu metastazı yok	M0: Uzak metastaz yok
N1: 1-3 arası lenf nodu metastazı	M1: Uzak metastaz var
N1a: 1 lenf nodu metastazı	M1a: Bir organa veya bölgeye metastaz
N1b: 2-3 lenf nodu metastazı	M1b: Birden fazla organ veya bölgeye metastaz veya periton tutulumu
N1c: Tümör lenf nodu metastazı olmaksızın subseroza, mezenter veya perikolik veya perirektal dokuları tutmuş	
N2: 4 ve üzerinde lenf nodu metastazı	
N2a: 4-6 lenf nodu metastazı	
N2b: 7 ve üzeri lenf nodu metastazı	

Tablo 2.2. TNM ve DUKES sınıflaması

Evre	T	N	M	DUKES
0	Tis	N0	M0	-
I	T 1-2	N0	M0	A
IIA	T3	N0	M0	B
IIB	T4	N0	M0	B
IIIA	T 1 – 2	N1	M0	C
IIIB	T 3 – 4	N1	M0	C
IIIC	T 1 – 2 – 3 – 4	N2	M0	C
IV	T 1 – 2 – 3 – 4	N 1 – 2	M1	D

2.2.5. Tedavi

Kolorektal kanserlerin primer tedavisi cerrahidir. Cerrahi kürabilite oranı oldukça yüksektir. Kemoterapi ve radyoterapi yardımcı tedavi yöntemleridir.

2.2.5.1. Kolon Kanserinde Cerrahi Tedavi

Primer kolon kanserlerinin rezeksiyonunda cerrahi amaç, bölgesel lenf nodları ile birlikte yeterli proksimal ve distal sınır bırakacak şekilde normal kolon dokusuyla birlikte tümörün bir bütün olarak çıkarılmasıdır.

Kolon kanserinde tümörün yerleşim yerine göre cerrahi rezeksiyon çeşitleri şunlardır;

- Çekum ve çıkan kolon tümörlerinde: İleokolik arter, sağ kolik arter ve orta kolik arterin sağ dalı boyunca uzanan lenfatikleri içine alacak

şekilde terminal ileumun son 10-15 cm'lik kısmı da rezeke edilerek sağ hemikolektomi uygulanır.

- Hepatik fleksurada lokalize tümörlerde: Orta kolik arteri içine alacak şekilde distal ileum, sağ kolon ve transvers kolonun proksimal kısmı rezeke edilerek sağ hemikolektomi uygulanır.

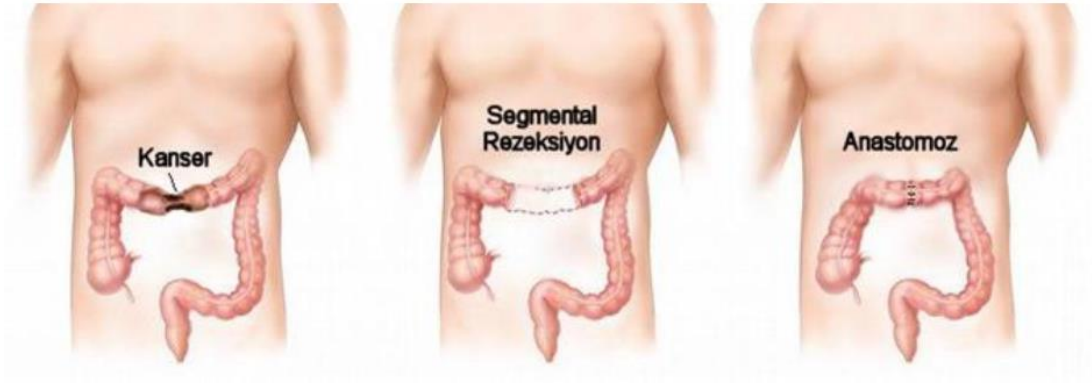
- Transvers kolonun ortasında lokalize tümörlerde: Sağ kolik arter, orta kolik arter ve sol kolik arterin çıkan dalı ile birlikte tüm transvers kolon çıkarılmalıdır (transvers kolektomi).

- Splenik fleksura ve inen kolon kanserlerinde: Sol kolik arter veya inferior mezenterik arter boyunca mezenter ile birlikte sol hemikolektomi uygulanır.

- Sigmoid kolon kanserlerinde: Sigmoid kolektomi veya sol hemikolektomi işlemi uygulanır. İnfior mezenterik arterden çıkan sigmoid arter dalları bağlanarak rezeksiyon yapılır.



Şekil 2.2. Çekum tümörü yerleşimi ve sağ hemikolektomi



Şekil 2.3. Transvers tümör yerleşimi ve segmenter rezeksiyon



Şekil 2.4. Sol kolon tümöründe sol hemikolektomi ve kolorektal anastomoz



Şekil 2.5. Yaygın kolon tümöründe subtotal kolektomi ve ileorektal anastomoz

2.2.5.2. Rektum Kanserinde Cerrahi Tedavi

Rektum kanserlerinde cerrahi tedavi tümörün dentate lineden uzaklığına, evresine ve yayılım derecesine bağlı olarak planlanır.

Rektum kanser cerrahisinde rezeksiyon çeşitleri şunlardır;

- Low anterior rezeksiyon; rektumun 1/3 üst ve orta kesiminde yerleşimli tümörlerde uygulanır. Sfinkter korunarak anastomoz yapılır.
- Abdominoperineal rezeksiyon; rektumun 1/3 alt kesiminde yerleşimli tümörlerde tercih edilir. Sfinkter korunamaz ve kalıcı kolostomi açılır.
- Lokal eksizyon (Transanal eksizyon, transanal endoskopik mikrocerrahi, endokaviter radyasyon)
- Fulgurasyon
- Lazer fotokoagülasyon
- Kolostomi



Şekil 2.6. Rektum tümöründe anterior rezeksiyon



Şekil 2.7. Rektum tümöründe abdominoperineal rezeksiyon

2.3. ERAS (Enhanced Recovery After Surgery)

Cerrahi sonrası artmış morbidite ve hastane yatış sürelerinin uzun olması perioperatif bakımın geliştirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu amaç doğrultusunda durumu iyileştirmek için multimodal yönetimi gerektiren perioperatif stratejiler geliştirilmiştir. Enhanced Recovery After Surgery (Cerrahi Sonrası Geliştirilmiş İyileşme) ya da Fast Track Surgery olarak da adlandırılan bu multidisipliner strateji programı ilk olarak 1990 yıllarında Danimarka'da Dr. Henrik Kehlet tarafından ortaya atılmıştır. Bu program öncelikle kolorektal cerrahide uygulanmış ancak programın benimsenmesinin artması ve yaygınlaşması üzerine jinekoloji, pankreas cerrahisi, onkolojik cerrahi başta olmak üzere diğer cerrahi alanlarda da uygulanmaya başlanmıştır.

2001 yılında İngiltere'de Dr. Olle Ljungqvist'in kuruculuğunu üstlendiği bir ERAS topluluğu kurulmuş olup, bu topluluk sayesinde ERAS hakkında bilinçlenme artmış ve uyum düzeylerinde artışı da beraberinde getirmiştir.

ERAS protokolünün komponentleri, Kehlet tarafından ilk olarak 15 (8) tane olarak belirlenmiş ancak bu unsurların sayısı diğer araştırmacılar tarafından 17 (9) ile 20'ye kadar çıkarılmıştır. Tüm araştırmacı ve uygulayıcıların ortak benimsediği unsurların sayısı ise yaklaşık olarak 9 ile 12 arasındadır. Dr. Jan Wind tarafından tanımlanan 17 unsur Tablo 2.3'te gösterilmiştir

Tablo 2.3. Wind tarafından tanımlanmış ERAS unsurları

ERAS unsurları
Hastanın preoperatif eğitimi
Bağırsak hazırlığının yapılmaması
Premedikasyon için ilaç kullanılmaması
Preoperatif dönemde profilaktik antibiyotik uygulanması
Preoperatif açlık süresinin kısaltılması
Ameliyattan 2 saat önce oral glukoz solüsyonlarının verilmesi
Rejyonel anestezi ve kısa etkili anesteziklerin kullanımı
Perioperatif dönemde uygun sıvı volümünün sağlanması
Kısa cerrahi insizyon seçimi (minimal invaziv yaklaşım, transvers insizyonlar)
Perioperatif hipotermi önlenmesi
Perioperatif yüksek oksijen konsantrasyonlarının uygulanması
Opioid içermeyen analjezi seçimi
Nazogastrik sonda ve cerrahi drenlerin rutin olarak kullanılmaması
İdrar sondasının erken çıkarılması
Prokinetiklerin kullanılması
Erken enteral beslenme
Erken mobilizasyon

ERAS protokolündeki unsurlar uygulanma zamanına göre preoperatif, intraoperatif ve postoperatif olmak üzere üç alt gruba ayrılabilir.

2.3.1. Preoperatif Unsurlar

2.3.1.1. Hasta Bilgilendirmesi ve Eğitimi

Hastaların ameliyat öncesi, perioperatif sürecin her aşaması hakkında bilgilendirilerek eğitilmesi ve endişe ettiği konularda danışmanlık yapılması, hastanın anksiyetesini azaltarak iyileşmeyi hızlandırır ve taburculuk süresini kısaltır (10). Hastaların bilgilendirilmesi hem sözlü hem de yazılı olarak yapılmalıdır.

Hastaya sadece cerrah tarafından değil ERAS programına dahil olan anesteziist, hemşire, diyetisyen, fizyoterapist gibi sağlık personeline de danışmanlık yapılmalıdır.

Hastaların bilgilendirilmesi gereken konular;

- Hastalığın durumu ve uygulanacak ameliyatla ilgili bilgi verilmelidir.
- ERAS protokolünün içeriği, temel komponentleri ve bunların yararları hakkında bilgilendirilmelidir.
- Hastanede yattığı süre boyunca nasıl bir süreçle karşı karşıya kalacağı, ERAS'ın geleneksel tedaviden farklı olarak hangi yöntemlerle uygulanacağı ile ilgili bilgilendirilmelidir.
- Taburcu olmayı geciktirebilecek durum ve koşullar hakkında da bilgi verilmelidir (sosyal destek eksikliği gibi).
- Mobilizasyon, beslenme ve solunum egzersizlerine erken başlanması gerektiği hakkında anlaşılır ve spesifik bir eğitim verilmelidir.
- Hastaların iyileşme sürecine kendi aktif katılımları sağlanmalı ve buna yardımcı olmak için günlük hedefler hazırlanmalıdır (11).
- Cerrahi gereklilik sonucu stoma ile hayatını idame ettirmek zorunda kalan hastaların yaşam kalitesinde ve sosyal ortama uyumunda bozulmalar olmaktadır. Hem psikolojik etkileri hem de uygulama tecrübesizliği nedeniyle hastalara taburculuk öncesi eğitim ve danışmanlık verilmelidir. Stoma açılması planlanan hastalara stoma eğitiminin preoperatif dönemde verilmesinin,

postoperatif dönemde verilmesine göre hastane kalış süresi ve psikososyal uyum açısından sonuçları daha olumlu etkilediği gösterilmiştir (12).

2.3.1.2. Hastanın Optimizasyonu

Sigara ve alkol kullanımı olan hastaların bu alışkanlıklarını ameliyattan en az 4 hafta öncesine kadar terk etmesi önerilir. Sigara ve alkol kullanımının terkedilmesinin metabolik stres yanıtını azalttığı gösterilmiştir (13). Ayrıca sigaranın preoperatif erken dönemde bırakılması, postoperatif solunum yolu komplikasyonlarının gelişme riskini de azaltır. Alkol kullanımı ise sıklıkla yara yeri komplikasyonu, kanama ve kardiyopulmoner komplikasyonlara sebebiyet verir (14).

Cerrahi öncesi kontrolsüz hipertansiyon, kontrolsüz diyabet, anemi ve obezite gibi postoperatif komplikasyon riskini arttıran durumların varlığında gerekli optimizasyon sağlanmalıdır. Preoperatif dönemde aneminin tedavi edilmesinin (demir eksikliğinde demir replasmanı yapılması gibi) transfüzyon ihtiyacını ve buna bağlı olarak postoperatif morbidite ve mortaliteyi önemli ölçüde azalttığı bilinmektedir (15). Benzer şekilde tansiyon ve glukoz düzeylerinin regüle edilmesi de perioperatif iyileşmeyi hızlandırır. Obezite varlığında ise ameliyat öncesi yeterli zaman mevcutsa egzersiz ve diyet programı uygulanarak preoperatif rehabilitasyon yapılmalıdır. Ayrıca hasta obez olmasa da fiziksel kondisyonunu iyileştirmek ve postoperatif dönemi daha konforlu geçirebilmesini sağlamak için prerehabilitasyon uygulanabilir.

2.3.1.3. Preoperatif Açlık ve Karbonhidrat Yüklemesi

Geleneksel ameliyat hazırlığında, hastanın ameliyat öncesi gecedan itibaren uzun süre aç kalması sağlanarak, midenin doluluğunu engellemek ve anestezi indüksiyonu sırasında pulmoner aspirasyon riskini azaltmak amaçlanırdı. Ancak günümüzde uzun süreli açlıkların aspirasyon riskini azaltmada bir yararının olmadığı, hatta mide içeriğini azaltmamanın yanı sıra mide pH'ını azalttığı gösterilmiştir (16). Diyabetik hastalarda nöropati mevcudiyeti gibi bazı özel durumlarda, katı gıdaların alımı mide boşalmasını geciktirebilir ancak oral karbonhidrat yüklemesini de içeren sıvı alımında ve komplike olmayan tip 2 diyabet hastalarında mide boşalması normaldir (17). Özel durumlardan bir diğeri olan obezite ile ilgili yapılan çalışmalarda

ise bilinenin aksine obez hastalarla normal kilolu hastalar arasında mide boşalması açısından fark olmadığı gösterilmiştir (18).

Ameliyattan 2 saat öncesine kadar verilmesi önerilen karbonhidrat sıvıları, rölatif olarak düşük osmolariteye sahip olduğundan mide boşalma süreleri hızlıdır. Ayrıca ASA'nın (American Society of Anesthesiologists) yayınlanan güncel kılavuzunda da berrak sıvılara 2 saate kadar izin verilmektedir (Tablo 2.4). Preoperatif karbonhidrat yüklemesi hem hastanın anksiyetesini azaltır hem de insülin direncini, dehidratasyonu ve inflamatuvar yanıtı azaltarak vücudu katabolik durumdan kurtarır (19). Bu sıvılar protein ve nitrojen dengesini koruyarak mevcut kas kitlesinin kaybını engeller (20). Ayrıca ameliyattan önceki gece yarısına kadar 800 ml, 2-3 saat öncesine kadar da 400 ml karbonhidrat yüklenmesinin, iyileşmeyi hızlandırıp hastane kalış süresini azalttığı gösterilmiştir (21).

Tablo 2.4. 'American Society of Anesthesiologists' e göre preoperatif açlık tavsiyeleri

Gıda	Minimum açlık süresi (saat)
Berrak sıvılar ¹	2
Anne sütü	4
Bebek maması	6
Hayvansal süt, Hafif yiyecekler ²	6
Yağlı, kızarmış yiyecekler, et	8

1: Su, posasız meyve suyu, açık çay, katkısız kahve

2: Yağdan fakir yiyecekler, çay, kahve

2.3.1.4. Premedikasyon

Geleneksel preoperatif hazırlıkta, hastaların anksiyetelerini gidermek amacıyla ameliyattan önce anksiyolitik ajanlar verilebilmektedir. Ancak premedikasyon yapılan hastaların postoperatif oral alımı, mobilitesi ve bunlara bağlı olarak iyileşmesi de geciktiği için ERAS protokolünde önerilmemektedir (22).

2.3.1.5. Bağırsak Hazırlığı

Fekal florayı azaltarak anastomoz kaçağı riskini ve dolayısıyla enfeksiyon riskini azaltmak için preoperatif dönemde yapılan bağırsak hazırlığının, bu durumun

aksine anastomoz kaçağı riskini arttırdığı gösterilmiştir. Hastalar arasında sık karşılaşılan bir sorun olan bağırsak temizliğinin tam yapılamamasına bağlı olarak sıvı bağırsak içeriği oluşması, bağırsak içeriğinin peritoneal kaviteye yayılma riskinde artışa neden olmaktadır. Bu durum ise sepsise kadar ilerleyebilen postoperatif komplikasyon riskini arttırır. Bağırsak hazırlığının diğer önemli dezavantajları ise özellikle yaşlı hastalarda dehidratasyona yol açması, postoperatif ileusa sebep olması ve hastalar tarafından yapılmak istenmeyen bir uygulama olmasıdır (23,24).

İntraoperatif dönemde kolonoskopi planlanması gibi bazı özel durumlarda ise bağırsak temizliği yapılabilir.

2.3.1.6. Tromboemboli Profilaksisi

Tromboemboli profilaksisi uygulanmasında geleneksel yöntemlerle ERAS protokolü arasında fark yoktur. Profilaksi almayan kolorektal cerrahi hastalarında derin ven trombozu insidansı yaklaşık olarak %30, mortal pulmoner emboli insidansı ise yaklaşık olarak %1'dir. Özellikle pelvik cerrahi öyküsü, malignite varlığı, hipertansiyon, kortikosteroid kullanımı ve ciddi komorbiditesi olan hastalarda görülme riski daha fazladır (25). Bu nedenle preoperatif dönemde başlanarak günlük tek doz düşük molekül ağırlıklı heparin verilmesinin ve tromboemboli önleyici basınçlı çorapların kullanımının rutin uygulanması gerekmektedir. Ancak düşük molekül ağırlıklı heparin tedavisinin, kronik karaciğer hastalığı olan veya böbrek fonksiyon bozukluğu olan yaşlı hastalarda dikkatli kullanılması gerektiği unutulmamalı ve kanama riski açısından dikkatli olunmalıdır (26)

2.3.2. İntraoperatif Unsurlar

2.3.2.1. Antibiyotik Profilaksisi

Geleneksel perioperatif yönetimde zaten var olan rutin profilaktik antibiyotik tedavisi, ERAS protokolünde de yara yeri enfeksiyonlarını engellemek amacıyla önerilir. Aerop ve anaerop etkenlere karşı etkili olan, tek doz intravenöz antibiyotik cerrahi kesiden yaklaşık 30-60 dk önce yapılmalıdır (27). Operasyonun 3-4 saatten daha uzun sürdüğü veya kan kaybının 1500 ml'den fazla olduğu durumlarda ek doz

uygulanabilir (28). Düşük maliyetli olması ve geniş spektrumlu olması nedeniyle en sık kullanılan antibiyotik grubu sefalosporinlerdir.

Antibiyoterapi dışında yara yeri enfeksiyonunu önlemek için cerrahi öncesi cilt hazırlığında klorheksidin kullanımı da önerilmektedir. Cilt hazırlığında kullanılan ajanları karşılaştıran bir çalışmada klorheksidin-alkol kullanılan grupta cerrahi alan enfeksiyonu gelişme riskinin povidon-iyot kullanılan gruba göre %40 daha düşük olduğu gösterilmiştir (29).

2.3.2.2. Anestezi ve Analjezi Yönetimi

Genel anestezi tekniklerini karşılaştıran bir çalışma olmamasına rağmen kısa etkili ajan kullanımının hızlı derlenmeyi sağlayarak iyileşme sürecini hızlandırdığı bilinmektedir. Sevofluran ve desfluran gibi volatil ajanlarla veya sürekli hedef kontrollü infüzyon pompalarının kullanıldığı total intravenöz anestezi (TİVA) yöntemi ile anestezi derinliği sağlanabilir. TİVA, postoperatif bulantı kusma riskini azaltarak enteral beslenmenin erken başlatılması için de avantaj sağlar. Kısa etkili kas gevşeticilerin, nöromüsküler monitörizasyon eşliğinde titre edilerek uygulanması optimal dozun verilmesini sağlar. Analjezi için remifentanil gibi kısa etkili opioidler kullanılabilir. Bispektral indeks (BIS) monitörünün kullanımıyla anestezi derinliği ölçülerek, en uygun düzeyde tutulabilir. Genel anesteziye eşlik eden rejyonel anestezi opioid kullanımını azaltır. Rejyonel anestezi cerrahi stres yanıtını azaltarak organ fonksiyonlarının korunması sağlar ve genel anesteziye kıyasla morbiditede anlamlı azalmaya sebep olur (30). Aynı zamanda postoperatif erken mobilizasyona da yardımcı olarak daha hızlı iyileşmeye ve daha erken taburculuğa imkân sağlar.

Kolorektal cerrahide rejyonel anestezi; açık cerrahide epidural blok veya laparoskopik cerrahide Transversus Abdominis Düzlem (TAP) bloğu kullanımı ile analjeziyi sağlayabilir. Kolorektal cerrahide T8-10 aralığından yerleştirilen midtorakal epidural kateter yardımıyla sürekli infüzyon ya da aralıklı boluslar şeklinde kısa etkili düşük doz opioid ve/veya lokal anestetik verilerek etkin bir analjezi sağlanır. Ancak epidural kateterin 48 saatten fazla kullanımı, mobilizasyona engel olabileceğinden önerilmemektedir.

Epidural analjezi, sempatik aktivite blokajı nedeniyle bağırsak fonksiyonlarının geri dönmesini hızlandırır (31). Ancak sempatik blokaj aynı zamanda hipotansiyona

yol açabileceğinden dikkatli olunmalıdır. Opioid kullanımını en aza indirmenin bir diğer yolu da parasetamol ve nonsteroidal antiinflamatuar ilaçlarla (NSAİİ) kombine edilmesidir. NSAİİ'lar hem analjeziyi iyileştirir hem de opioid kullanımını azalttığı için doz bağımlı yan etkilerini de azaltarak daha hızlı iyileşme sağlar (2).

Etkin bir analjezi sağlamak için rejyonel anestezi, nonopioid analjezik ilaçlar, kısa etkili opioidler, yara infiltrasyonu gibi birçok unsuru içeren multimodal yönetim yapılmalıdır. Böylece geleneksel uygulamadaki yüksek doz opioid rejimlerinden kaçınılmış olur. Opioidlerin postoperatif bulantı kusmayı arttırması, gastrointestinal motilite üzerine olumsuz etkileri ve uzamış derlenme sürelerine sebep olması nedeniyle analjeziye daha düşük dozlarda eşlik etmesi sağlanmalıdır (32).

Ağrı yönetimini sağlamanın yanı sıra intraoperatif dönemde organların normal fonksiyonlarını devam ettirmek de anesteziistin sorumluluğundadır. İntraoperatif dönemde akciğer koruyucu ventilasyon stratejisi uygulandığında (TV 5-7 ml/kg, PEEP 4-6 cm H₂O) postoperatif pulmoner komplikasyonların gelişme riskinin azaldığı gösterilmiştir (22).

2.3.2.3. Cerrahi Kesilerin Seçimi

Cerrahi kesilerde yara iyileşmesi için en önemli unsurlardan birisi, en kısa insizyonun tercih edilmesidir. Kolorektal cerrahilerde transvers kesilerin seçilmesi, longitudinal kesilere göre postoperatif ağrı, pulmoner disfonksiyon ve insizyonel herni gelişme riskini azaltır. Ancak bu avantajlarına rağmen, eksplorasyon kolaylığı nedeniyle ERAS uygulayan cerrahlar bile longitudinal insizyonu tercih etmeye devam etmektedir (33,34).

2.3.2.4. Minimal İnvaziv Girişim

Minimal invaziv yaklaşım olarak özellikle son yıllarda popüler olan laparoskopik cerrahi; pulmoner fonksiyonlar, ağrı yönetimi, kan kaybının azaltılması ve ileusun önlenmesi gibi konularda açık cerrahiye üstünlük gösterir. Böylelikle iyileşmeyi hızlandırarak taburculuk süresini kısaltır (35). Laparoskopik cerrahi dışında minimal invaziv teknik olarak yeni uygulanmaya başlanan; robotik cerrahi, tek insizyonlu laparoskopik cerrahi ve el yardımcı laparoskopik cerrahi gibi yöntemler de

kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerle laparoskopik cerrahinin birbirine üstünlüğü henüz netlik kazanmamıştır (36–38).

2.3.2.5. Nazogastrik Sonda Kullanımı

Nazogastrik sonda kullanımının, üst abdominal cerrahi geçirecek hastalarda bile yararı gösterilememiştir (39). Nazogastrik sondanın varlığı erken enteral beslenmeyi geciktirir, erken mobilizasyona engel olur ve hastalar için rahatsızlık verici bir uygulamadır. Ayrıca pnömoni gibi pulmoner komplikasyonların gelişme riskini arttırmasının yanı sıra faringolarenjit gibi enfeksiyöz komplikasyonların gelişme riskini de arttırır (40). Yapılan çalışmalarda gastrik boşaltımı geciktirerek bulantı ve kusma olasılığını arttırdığı gösterilmiştir (41). Bu olumsuzların bir sonucu olarak hastaneden taburculuğu geciktirir (42). Ancak laparoskopi veya robotik cerrahi yapılacak hastalarda trokar girişi esnasında perforasyonu engellemek için ya da maske ile ventilasyon aşamasında mide boşluğuna fazla miktarda hava geçtiği düşünülüyorsa dekompresyon amacıyla takılabilir, ancak operasyon sonlandığında anesteziden uyanmadan önce çekilmelidir.

2.3.2.6. Abdominal Dren Kullanımı

Olası anastomoz kaçağını takip etmek ve tedavi etmek amacıyla kullanılan abdominal drenlerin, bu hususta herhangi bir avantajının olmadığı gösterilmiştir (43). Drenler, ağrı kontrolünü güçleştirerek mobilizasyonu geciktirir, enterokütanöz ve cilt altı fistül gibi drenle ilişkili komplikasyonlara neden olabilir. Yapılan çalışmalarda drenlerin anastomoz ayrılması, yara yeri enfeksiyonu, reoperasyon, abdomen dışı komplikasyon ve mortalite üzerine bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (44).

2.3.2.7. İdrar Sondası Kullanımı

İdrar sondası, intraoperatif dönemde mesanenin boşaltılması ve idrar çıkışının takibi için majör cerrahilerde rutin olarak kullanılmaktadır. Ancak idrar yolu enfeksiyonuna yol açabilmesi ve mobilizasyonu güçleştirebilmesi nedeniyle postoperatif erken dönemde çıkarılması önerilmektedir. Çıkarılma zamanı hastaya ait faktörlere ve ameliyat tipine göre değişebilir. Veziküler fistül yoksa idrar sondasının, torakal epidural analjezi kullanımından bağımsız olarak, elektif kolon cerrahisi veya

üst rektal cerrahiden 24 saat sonra, orta ve alt rektal cerrahilerden 48 saat sonra çıkarılması önerilmektedir (45). Bu durumlara ek olarak rektal cerrahi yapılan hastalarda geniş pelvik diseksiyon uygulanması, erkek cinsiyet ve intraoperatif dönemde fazla miktarda sıvı verilmesi (>2 L) gibi özellikler mevcutsa hastaların takip durumlarına bağlı olarak idrar sondasının çekilmesi geciktirilebilir (46). Yapılan çalışmalarda 2 günden daha uzun süre idrar sondası kullanımının üriner enfeksiyon oranını 2 kat arttırdığı, hatta ürosepsise yol açabildiği gösterilmiştir (47). Torakal epidural kateterin varlığı, idrar retansiyon riskini arttırabilmesi nedeniyle idrar sondasının uzun süre kullanımına yol açmaktaydı. Ancak yapılan çalışmalar epidural katetere sahip hastalarla, epidural kateteri olmayan hastalar arasında idrar retansiyonu gelişme riski açısından fark olmadığını göstermiştir (48).

2.3.2.8. Hipoterminin Önlenmesi

Anestezi uygulanması ve cerrahi stres, vücut termoregülasyonunu bozarak hipotermiye (santral vücut ısısının 36 derecenin altında olması) yol açar. Standart soğuk ameliyathane odaları, intravenöz veya irrigasyon amacıyla verilen sıvılar da hipotermiye katkıda bulunur (49). Hipotermi lökosit fonksiyonlarında ve koagülasyonda bozulmaya neden olarak kanama ve enfeksiyon riskini arttırır. Hipotermi sonucu oluşan titreme ise oksijen tüketimini arttırarak hipoksiye eğilim oluşturabilir (50). Ayrıca hipoterminin kardiyak morbiditeyle de ilişkisi olduğu bilinmektedir (51). Hastayı perioperatif dönemde normotermik tutabilmek için sıcak hava üfleme örtüler, elektrikli örtüler, su sirkülasyonu ile ısıtan örtüler gibi çeşitli ısıtma sistemleri kullanılabilir. Bunlar arasında en sık tercih edileni sıcak hava üfleme örtülerdir. Hastaya verilecek sıvıların ısıtılarak verilmesi de hipoterminin önlenmesine katkı sağlar. Tüm bu yöntemlerle eş zamanlı olarak hem hipertermiyi engellemek hem de vücut sıcaklığı takibine göre ısıtma düzeyinin ayarlayabilmek için vücut ısı monitörizasyonu yapılmalıdır.

2.3.2.9. Sıvı Yönetimi

Perioperatif dönemde aşırı restriktif veya aşırı liberal sıvı tedavilerinden uzak durarak normovolemiyi sağlamak gerekir. Organ perfüzyonunu devam ettirebilmek için belirli düzeyde sıvı replasmanı gerekir. Volüm fazlalığı ise interstisyel sıvı kaçağına yol açarak ödem oluşmasına sebep olur. Organ perfüzyonunu

değerlendirmek için; kan basıncı, kalp hızı, santral venöz basınç, kardiyak debi, laktat, baz açığı, mikst venöz karbondioksit basıncı, mikst venöz oksijen konsantrasyonu takibi yapılabilir. Hastaya özgü bireysel sıvı tedavisi için hemodinamik monitörizasyon yapılmalıdır. İnvaziv arteriyel kanülasyon, santral venöz kateter, pulmoner arter kateteri ve özefagial doppler hemodinamik monitörizasyon için kullanılabilir yöntemlerdir. Santral venöz kateter ile ölçülen santral venöz basınç, sıvı yanıtını değerlendirmek için güvenilir değildir. Pulmoner kateter, oldukça invaziv bir yöntem olduğu için rutinde kullanılmamaktadır. Özefagial doppler ise hedefe yönelik sıvı tedavisi için kullanılan en değerli yöntemlerden birisidir. Minimal invaziv kardiyak output monitörü olan özefagial doppler ile sıvı tedavisini yönetmek için; 200-250 ml kolloid verilerek hastanın atım volümünde (strok volüm) %10'luk bir artış olup olmadığına bakılır. Bu sıvı yüklemesine atım volümünde %10'un üstünde artış olmayana kadar 15-20 dk'da bir devam edilir (Şekil 2.6) (52). Bu yöntemin temeli Frank Starling yasasına dayanır. Frank Starling kardiyak output eğrisine göre belli bir noktaya kadar volüm verilmesi kalp atım volümünü artırır. Ancak belli bir noktadan sonra verilen sıvıyla ön yük artmaya devam etmesine rağmen kalp atım volümü düşer. Bu nokta strok volümün optimize edildiği noktadır.

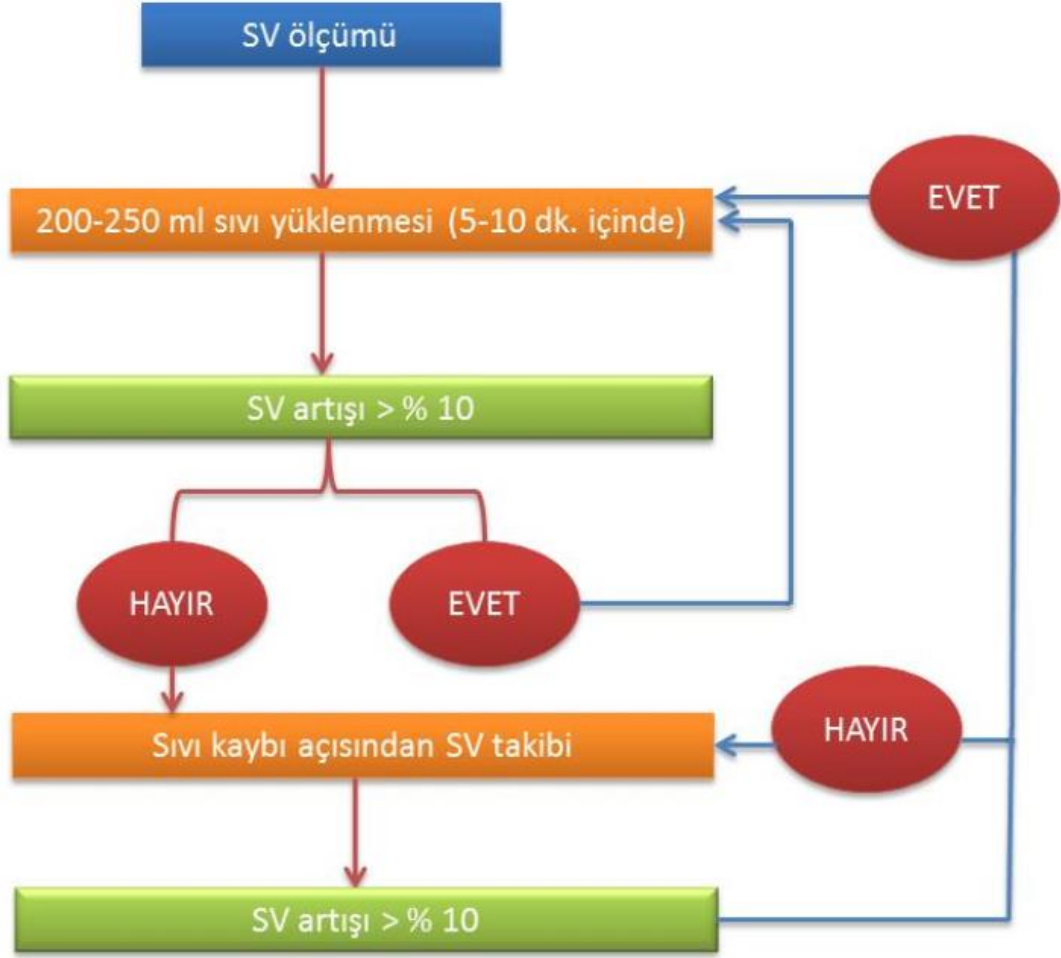
Hedefe yönelik sıvı tedavisi için gerekli olan hemodinamik monitörizasyon yöntemleri rutin olarak kullanılamayacaksa; yüksek riskli hastalar seçilerek, kullanımı bu hasta grubuyla sınırlandırılabilir. Bu yüksek riskli hasta grubunun içerisinde; yaşı 70'in üzerinde olanlar, ciddi kardiyopulmoner hastalık öyküsü olanlar (akut miyokard infarktüsü, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, inme), geniş kapsamlı ve kanamalı cerrahi geçirecek olanlar, aortik vasküler hastalığı olanlar ve birden fazla fizyolojik rezervi kısıtlı vital organa sahip olanlar yer alır (53). Hedefe yönelik sıvı tedavisi yapılmayan hastalarda ise mayi replasmanı 2 ml/kg/saat'i aşmamalıdır. İntraoperatif dönemde fazla miktarda volüm replase edilmesi kardiyopulmoner morbiditeyi artırır, interstisyel alana sıvı geçişi nedeniyle bağırsak etrafında ödem oluşmasına ve bağırsak fonksiyonlarının geri dönmesinin uzamasına neden olur. Diğer taraftan organ ve doku perfüzyonunu bozarak doku oksijenizasyonunu da etkilediği için yara iyileşmesini geciktirerek hastanede kalış süresini uzatır (54).

Sıvı yönetiminde, verilen sıvının miktarının yanı sıra içeriği de önemlidir. %0.9'luk izotonik mayiler, hiperkloremik metabolik asidoza yol açması

nedeniyle dengeli solüsyonlar tercih edilmelidir (55). Bu izotonik mayilerin renal disfonksiyon, morbidite ve mortalite riskinde artışa yol açabileceği bildirilmiştir (56). Yapılan çalışmalarda hedefe yönelik sıvı tedavisi verilen hastalarda kristaloid ve kolloid alan grup karşılaştırılmış ve sonuç olarak kristaloid alan grubun kolloid alan gruba göre daha fazla miktarda mayi aldığı, ancak postoperatif komplikasyon ve hastanede kalış süresi arasında fark olmadığı gözlenmiştir. Kolloidler renal hasara sebebiyet verebileceğinden, akut böbrek hasarı riski olan veya böbrek fonksiyon bozukluğu öyküsü olan hastalarda kullanılmaması tavsiye edilir.

Epidural blok sonrası gelişen hipotansiyon durumunda yapılan sıvı yüklenmesinden de kaçınılmalıdır. Çünkü nöroaksiyel bloktan sonra toplam kan hacmi değişmez. Bu hastalar, hipovolemik olmadıklarına emin olunduktan sonra vazopressör ile tedavi edilmelidir. Sıvı yüklenmesine sebep olan bir diğer durum idrar çıkışının azalmasıdır. Diğer hipovolemi bulguları bulunmuyorsa sadece idrar çıkışının azalması nedeniyle sıvı replasmanı yapılmamalıdır. Çünkü cerrahi stresin neden olduğu nöroendokrin yanıt fizyolojik olarak idrar çıkışının azalmasına sebep olur.

İntraoperatif dönemde olduğu kadar postoperatif dönemde de sıvı durumunun takibi önemlidir. Postoperatif dönemde mümkün olan en kısa zamanda intravenöz mayiler sonlandırılarak oral sıvı verilmeye başlanılmalıdır.



Şekil 2.8. Sıvı durumunun strok volüme göre belirlenmesi

2.3.3. Postoperatif Müdahaleler

2.3.3.1. Bulantı ve Kusmanın Önlenmesi

Postoperatif bulantı kusma (POBK), erken enteral beslenmeyi geciktiren ve buna bağlı olarak da iyileşmenin ve taburculuğun uzun sürmesine sebep olan ciddi bir sorundur. POBK, hem hasta memnuniyetini azaltır hem de hastane maliyetini artırır. Günümüzde geçmişe nazaran alınan önlemlerin artırılmasıyla POBK insidansı azalmakla birlikte, postanestezi bakım ünitesinde bulunan hastalarda görülme sıklığı hala %30 gibi yüksek bir orana sahiptir ve risk faktörü mevcutsa görülme sıklığı %80'e kadar çıkmaktadır (57).

Bu nedenle POBK'ı tedavi etmenin yanı sıra oluşmasını önlemek de önemlidir. POBK gelişme riski yüksek hastalara profilaksi verebilmek için risk faktörlerini belirlemeye yönelik çeşitli skorlama sistemleri geliştirilmiştir. **Apfel** ve arkadaşlarının

POBK profilaksisi için geliştirdikleri skorlama sistemi 4 bileşenden oluşmaktadır. Bunlar; kadın cinsiyet, sigara içmeme, postoperatif opioid kullanımı, taşıt tutma veya POBK öyküsüdür. Bu risk faktörlerinden 0, 1, 2, 3 ve 4'ü mevcutsa POBK görölme riski sırasıyla %10, %21, %39, %61 ve %79 oranındadır (58). POBK için riski arttıran diğer unsurlar arasında; 50 yaşın altında olması, immobilitte, obezite ve laparoskopik cerrahi geçirmesi sayılabilir. İnaoperatif dönemde inhalasyon anesteziği, nitroz oksit, neostigmin kullanımı, yetersiz sıvı replasmanı, operasyonun uzun sürmesi, postoperatif dönemde ise opioid kullanımı ve kontrol edilemeyen ağrı riski arttırırken; intraoperatif dönemde rejyonel anestezi ve propofol kullanımı, preoperatif dönemde minimal açlık ve karbonhidrat yüklemesi riski azaltır. POBK riski yüksek olan hastalar için en yaygın uygulanan profilaktik yöntem; anestezi indüksiyonunda deksametazon ve anesteziden uyanmadan önce ondansetron (veya başka bir 5-hidroksitriptamin 3 antagonisti) verilmesidir (59). Glukokortikoid olan deksametazon, bulantı ve kusma riskini azaltmasının yanında doku ödeminde de azaltır ve hafif analjezik etkisi vardır. Ondansetron ise yeni geliştirilmiş ajanlardandır. Onkolojik kökenli ağrılarda bile etkinliği yüksektir. Kullanılabilecek diğer antiemetikler, dozları ve yan etkileri tabloda verilmiştir. Yapılan çalışmalarda profilakside 3 veya 3'ten fazla antiemetik kullanımının POBK'nın önlenmesinde en olumlu sonuçlara yol açtığı gösterilmiştir (60).

Tablo 2.5. Antiemetik ilaçların doz ve uygulama yolları

Sınıf	İlaç	Yol	Doz	Sıklık	Yan etkiler	
Antikolinergikler	Skopolamin	İM İV	Erişkin: 0.2-0.65 mg	6-8 sa	Sedasyon, ağız kuruluğu, yorgunluk, santral kolinerjik sendrom	
		TD bant	Erişkin: 1.5 mg	72 sa (işlemden 4 sa önce uygulanır)		
Fenotiyazinler	Klor-promazine	İM İV	Erişkin: 25-50 mg Çocuk: 0.5-1.0 mg/kg/doz	4-6 sa 6-8 sa	Sedasyon, EPS, hipotansiyon, yorgunluk, antikolinergik sendrom	
		PO	Erişkin: 10-25 mg Çocuk: 0.5-1.0 mg/kg/doz	4-6 sa 4-6 sa		
		İM İV PO	Erişkin: 12.5-25 mg Çocuk(<12y): 0.25-0.5 mg/kg	4-8 sa 6-8 sa		Sedasyon, EPS, hipotansiyon, yorgunluk, antikolinergik sendrom
		İM	Erişkin: 2.5-5 mg	6 sa		
	Perfenazin	İV	Erişkin: 1 mg	1-2 sa (maks 5 mg)	Sedasyon, EPS, hipotansiyon, yorgunluk	
		PO	Erişkin: 2-4 mg	4-6 sa		
		İV	Erişkin: 2.5-10 mg			Sedasyon, EPS, hipotansiyon, yorgunluk
	Proklorperazin	İM PO	Erişkin: 5-10 mg	3-4 sa		
		İM	Çocuk: 0.1-0.15 mg/kg/doz	4-6 sa		
		PO	Çocuk (<10 mg): 0.5 mg/kg/24 sa 3-4 doz halinde			

Tablo 2.6. (Devam) Antiemetik ilaçların doz ve uygulama yolları

Sınıf	İlaç	Yol	Doz	Sıklık	Yan etkiler
Antihistaminikler	Siklizin	İM İV PO	Erişkin: 25-50 mg	4-6 sa	Sedasyon, ağız kuruluğu, Yorgunluk
	Hidroksizin	PO	Erişkin: 25-50 mg	6 sa	Sedasyon, ağız kuruluğu, Yorgunluk
		İM	Erişkin: 25-100 mg	Anestezi başlangıcında	İV veya SK verilmez (önemli antikolinergik etki)
	Difenhidramin	İM, İV	Erişkin: 10-50 mg	2-4 sa	Sedasyon, ağız kuruluğu, Yorgunluk
PO		Erişkin: 25-50 mg	6-8 sa		
Butirofenonlar	Droperidol (dehidrobenzperidol)	İM, İV	Erişkin: 0.625-2.5 mg (önleme)	Anestezi başlangıcında	Sedasyon, hipotansiyon, EPS, yorgunluk, nöroleptik malign sendrom
			Erişkin: 0.625-1.25 mg (tedavi)		
	Haloperidol	İV	Erişkin: 7 mcg/kg (önleme)	Anestezi başlangıcında	
İM		Erişkin: 0.5-4 mg (önleme)	Anestezi-den 15 dk önce		
Benzamidler	Metoklopramid	İV İM	Erişkin: 10-20 mg (önleme, tedavi)	Cerrahi bitiminde	Sedasyon, yorgunluk, EPS
	Domperidon	İV İM	Erişkin: 4-10 mg (tedavi)		Sedasyon, yorgunluk, EPS
	Benzkuinamid	İM	Erişkin: 25-50 mg (0.5-0.75 mg/kg)	Anestezi-den 15 dk önce	İV verilmez (taşikardi, hipertansiyon, kardiyak aritmiler)
		PO	Erişkin: 100 mg	6-8 sa	
Kortikosteroidler	Betametazon	İM	Erişkin: 12 mg (önleme)	Anestezi başlangıcında	Adrenal supresyon, yara iyileşmesinde gecikme
	Dezametazon	İV	Erişkin: 8 mg (önleme)	Anestezi başlangıcında	

Tablo 2.6. (Devam) Antiemetik ilaçların doz ve uygulama yolları

Sınıf	İlaç	Yol	Doz	Sıklık	Yan etkiler
5-HT ₃ reseptör Antagonistleri	Ondansetron	PO	Erişkin: 8-16 mg	Anestezi- den 1-2 sa önce	Baş ağrısı, baş dönmesi
		İV	Erişkin: 4 mg (önleme)	Anestezi başlangı- cında	
			Erişkin: 4 mg (tedavi)		
		Çocuk: 0.1 mg/kg (önleme ve tedavi)			
	Granisetron	İV	Erişkin: 1 mg (önleme)	Anestezi başlangı- cında	Baş ağrısı, baş dönmesi
		PO	Erişkin: 1 mg (tedavi)		
	Tropisetron	İV	Erişkin: 5 mg (önleme)	Anestezi başlangı- cında	Baş ağrısı, baş dönmesi
			Erişkin: 2 mg (tedavi)		
	Dolasetron	PO	Erişkin: 100 mg (önleme)	Anestezi- den 1-2 sa önce	Baş ağrısı, baş dönmesi
		İV	Erişkin: 12.5 mg (önleme)	Anestezi bitimin-den 15-30 dk önce	
		İV	Erişkin: 12.5 mg (tedavi)		
		PO	Çocuk: 1.2 mg/kg (önleme)	Aneste- ziden 1-2 sa önce	
		İV	Çocuk: 0.35 mg/kg (önleme ve tedavi)	Anestezi bitimin-den 15-30 dk önce (önleme)	

5-HT: serotonin (5-hidroksitriptamin); EPS: ekstrapiramidal semptomlar; İM: intramuskuler; İV: intravenöz; maks: maksimum doz; PO: oral; SK: subkutan; TD: transdermal

2.3.3.2. İleusun Önlenmesi

Postoperatif ileus özellikle abdominal cerrahilerden sonra sık görülmektedir. İleus, enteral beslenmeye başlama zamanını geciktirir ve ağrıya yol açarak mobilizasyonu engeller. Postoperatif ileus gelişmesini önlemek için; opioid kullanımından kaçınılarak epidural analjeziyi tercih etmek, sıvı yüklenmesinden kaçınmak, yeterli cerrahi tecrübe varsa laparoskopi gibi minimal invaziv cerrahi teknikleri uygulamak, nazogastrik sonda kullanımından kaçınılıp erken enteral beslenmeye geçmek gibi koruyucu yöntemler uygulanabilir. Sakız çiğnemek, alvimopan ve magnezyum oksit kullanmak da ileusu önlemeye yardımcı olur. Sakız çiğnemek, mide salgısını uyardığı için enteral beslenme taklidi yaparak gastrointestinal sistemi çalıştırır. Bu nedenle postoperatif dönemde günde 3-4 kez 10 dk'dan daha uzun süre şekerli sakız çiğnemek önerilir (2). Yapılan çalışmalarda sakız çiğnemenin; bağırsak seslerini, flatusu (gaz çıkarma) ve bağırsak hareketlerini daha kısa sürede geriye döndürdüğü gösterilmiştir (61). Magnezyum oksit kullanımının da bağırsak hareketlerini hızlandırdığı bildirilmiştir. Oral yoldan 2*1 dozajında kullanılabilir. Opioid reseptör antagonisti olan alvimopan ise yeni kullanıma girmiş prokinetik bir ajandır. Analjezik olarak opioid kullanılan hastalarda, opioidlerin gastrointestinal sistemde oluşturduğu yan etkileri engeller. Yapılan çalışmalarda, 12 mg'lık alvimopanın plaseboya göre postoperatif ileusla ilişkili morbiditeyi ve hastane kalış süresini kısalttığı gösterilmiştir (62). Ancak laparoskopik cerrahilerde alvimopanın bu yararı henüz kanıtlanmamıştır.

2.3.3.3. Postoperatif Analjezi

Postoperatif ağrı; cerrahi strese yanıtı, organ fonksiyonlarını, beslenmeyi, mobilizasyonu ve iyileşmeyi bozarak komplikasyonların ve hastanede kalış süresinin artmasına sebep olur. Bu nedenle ağrı kronik sürece girmeden önce derhal tedavi edilmelidir. Analjezi rejiminde; santral sinir sistemi, solunum fonksiyonları ve gastrointestinal sistem üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle opioid kullanımı kısıtlanmalıdır. Opioid ihtiyacını azaltmak için rejyonel analjezi ve lokal anestezi teknikleriyle nonopioid parenteral ajanları kombine ederek multimodal ağrı yönetimi yapılmalıdır. Kolorektal cerrahide preoperatif yerleştirilen orta torakal epidural kateter yardımıyla postoperatif dönemde infüzyon ya da aralıklı bolus şeklinde lokal anestezi (gereği halinde düşük doz opioid eklenerek) verilerek analjezi ihtiyacının büyük bir

kısmı giderilir. Torasik epidural analjezi, postoperatif 72 saatte üst düzeyde bir ağrı kontrolü sağlar ve bağırsak fonksiyonlarının daha erken dönmesine izin verir (63). Epidural analjezinin yanında parenteral olarak parasetamol ve/veya NSAİİ kullanımı, ağrı yönetiminin daha etkin yapılmasına imkân verir. Günlük 4 mg parasetamol rutin olarak verilmeli ve yeterli gelmezse daha sonra NSAİİ ajanlar eklenmelidir. Ağrı kontrolü bu yöntemlerle tam olarak sağlanamadıysa; klonidin, gabapentin, ketamin, deksametazon gibi ağrıyı farklı yollarla bloke eden ajanlar yardımcı olarak kullanılabilir. Epidural kateter çekildikten sonra ise parasetamol ve NSAİİ ilaçlarla ağrı yönetimine devam edilir. Laparoskopik cerrahide açık cerrahiye kıyasla ağrı daha az olduğu için TAP bloğu ve nonopioid parenteral analjezik ilaçlar ağrı kontrolü için yeterli olmaktadır.

2.3.3.4. Postoperatif Nütrisyon

Geleneksel postoperatif yönetimde anastomoz kaçağına yol açmaması için hastaların enteral alımı geciktirilir ve oral rejim başladıktan sonra da gıdalar arası geçiş oldukça yavaş yapılırdı. Günümüzde erken enteral beslenmenin anastomoz kaçağı riskini arttırmadığı hatta bakteriyel translokasyonu azaltarak enfeksiyon riskini azalttığı gösterilmiştir (64). Bununla birlikte erken enteral beslenmeye başlayan hastalar daha erken taburcu olmaktadır. Ancak erken enteral beslenme kusma riskini arttırabilir. Bu nedenle antiemetik profilaksisi uygun olarak kullanılmalı ve hastayı takip eden sağlık personeli kusma riski açısından tedbirli olmalıdır. Hastaların oral yolla ameliyattan sonra ikinci saatte sıvı, dördüncü saatte de katı gıda alması teşvik edilmelidir. Eğer oral beslenme yeterince yapılamıyorsa nütrisyon solüsyonlarıyla destek verilebilir. Beslenme desteği gereken özellikli hastalar için nütrisyon sıvıları preoperatif 7-10. günde başlanmalı ve postoperatif dönemde de yaklaşık 8 haftaya kadar devam edilmelidir (45,65). Bu hastalarda nütrisyon sıvılarının alımı komplikasyonları önemli ölçüde azaltmaktadır. Hastaların tümünün, vücut kitle indeksinden bağımsız olarak, cerrahi öncesi enerji ve protein alımları düşük olduğundan rutin olarak ameliyattan sonra birkaç gün boyunca nütrisyon sıvıları verilebilir (66).

2.3.3.5. Erken Mobilizasyon

ERAS programının en önemli amaçlarından birisi de erken mobilizasyondur. Mobilizasyonun gecikmesi; kas atrofisi, kas gücü kaybı, fiziksel aktivitenin azalması, atelettazi, insülin direnci ve derin ven trombozu riskinde artmaya sebep olur. Gecikmiş mobilizasyon aynı zamanda uzamış hastane kalış süresi ile de yakından ilişkilidir. Mobilizasyona engel durumlar; hastanın motivasyon eksikliği, yetersiz ağrı kontrolü, idrar sondasının varlığı, intravenöz yolun kullanılmaya devam edilmesi ya da hastaya ait ciddi komorbidite durumudur. ERAS protokolünde hedef; hastanın ameliyat günü 2 saatini, takip eden günlerde ise günde en az 6 saatini yatak dışında geçirmesinin sağlanmasıdır. Bu hedeflerin hastaya sunulması ve günlük takip notlarının alınması istenilen fonksiyonel düzeye ulaşmak için uyarıcı olmaktadır.

2.3.3.6. Taburculuk

ERAS unsurlarının uygulanmasının en önemli getirisi, hastane yatış süresini kısaltmak ve erken taburculuktur. Erken taburculuk, hastanın kendi yaşam alanına dönmesi sağlanarak konforunu artırırken hastane maliyetini de azaltmış olur. Bir diğer indirek etkisi de servis yatışı bekleyen hastalara daha erken yer açılması ve müdahalelerinin daha erken yapılmasının sağlanmasıdır. Hastanın taburculuk için sağlaması gereken koşullar vardır. Bunlar; ağrı kontrolünün oral analjeziklerle sağlanabilmesi, katı ve sıvı gıdaları tolere edebilmesi, bağırsak fonksiyonlarının geri döndüğünden emin olunması, ameliyat öncesi dönemdeki kadar mobilize olabilmesi, hastanın eve gitmeyi istemesi ve kabul etmesidir. Yapılan çalışmalar, ERAS protokolü uygulanmasının geri kabul oranını arttırmadan geleneksel bakıma göre yatış süresini 2 ile 3 güne kadar azalttığını ve morbidite oranını düşürdüğünü göstermiştir (67,68).

2.3.3.7. Takip

Yatış süresini kısaltmak her ne kadar en büyük hedeflerden birisi olsa da ERAS da asıl amaç iyilik hali ile taburcu etmektir. Bu nedenle taburculuk sonrası takip iyi yapılmalıdır. Taburculuktan sonra hastalar 24-48 saat arayla aranmalı, herhangi bir sorun fark edilmezse bir hafta sonra yara yeri kontrolü ve sütür alınması için hastaneye geldiğinde genel kontrol yapılmalı ve patoloji sonuçları elde edilmişse gereğinde onkolojik tedavi planlaması yapılmalıdır.

2.3.3.8. Denetim

ERAS'ın geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için klinik sonuçların ortak veri tabanında toplanması ve sonuçların karşılaştırılmasıyla uyumun denetlenmesi gerekmektedir. Özellikle geri kabul oranlarının da takibi yapılmalı ve %10'u geçmemesi sağlanmalıdır. Eğer bu oranı geçerse; ERAS uygulayıcı ekibin tamamı olumsuz sonuçlara neden olan sorunu bulmak için ortak olarak çalışmalıdır.

2.4. Sağlık Sektöründe Maliyet Analizi

Maliyet analizi, sağlık kurumunda hizmete bağlı oluşan giderleri türlerine göre alt gruplara ayırarak üretilen sağlık hizmetleri ile karşılaştırılıp analiz edilmesidir. Sağlık hizmet maliyeti, sağlık kurumlarının hizmet verebilmek için kullandığı mal ve hizmetlerin parasal değeridir. Harcama, satın alınan ürün ve hizmet karşılığı ödenen paradır. Gider ise satın alınan hizmet ya da ürünün hizmet verilirken kullanılan kısmıdır (69).

2.4.1. Sağlık Uygulama Tebliği

Ülkemizdeki mevcut sosyal devlet yönetimine bağlı olarak hastanelerdeki hizmetlerin ücretlendirilmesi maliyete göre değil, sağlık bakanlığınca belirlenen standart tarifelere göre yapılmaktadır (70). Bu durumun bir sonucu olarak geliştirilen Sağlık Uygulama Tebliği (SUT), Türkiye'de devletin sağlık alanındaki uygulamaları fiyatlandırmasını ve düzenlemesini detaylı olarak içeren bir mevzuat tebliğidir. SUT, 5502 sayılı Sosyal Güvenlik Kurumu Kanunu, 5510 sayılı Kanun ve "Genel Sağlık Sigortası İşlemleri Yönetmeliği" hükümleri çerçevesinde düzenlenmiştir. SUT'ta; sağlık harcamaları Sosyal Güvenlik Kurumunca karşılanan, genel sağlık sigortalısı ve bakmakla yükümlü olduğu kişilerin, kurumca finansmanı sağlanan sağlık hizmetleri, yol, gündelik ve refakatçi giderlerinden yararlanma esas ve usulleri ile bu hizmetlere ilişkin Sağlık Hizmetleri Fiyatlandırma Komisyonunca belirlenen ödenecek bedeller bildirilir (71).

2.4.2. Sağlık Harcamaları

Sağlık harcamaları, hizmeti sunan birimlere ve harcama niteliklerine göre sınıflandırılabilir.

2.4.2.1. Hizmet Sunucularına Göre Sağlık Harcamaları

Sağlık hizmetlerini üreten ya da sunan birimlere göre sağlık harcamaları şunlardır:

1. Sağlık Bakanlığı Tesisleri Sağlık Harcamaları: Sağlık Bakanlığı veya bağlı kuruluşlarda sağlık hizmeti veren tesislerdeki sağlık harcamalarıdır.

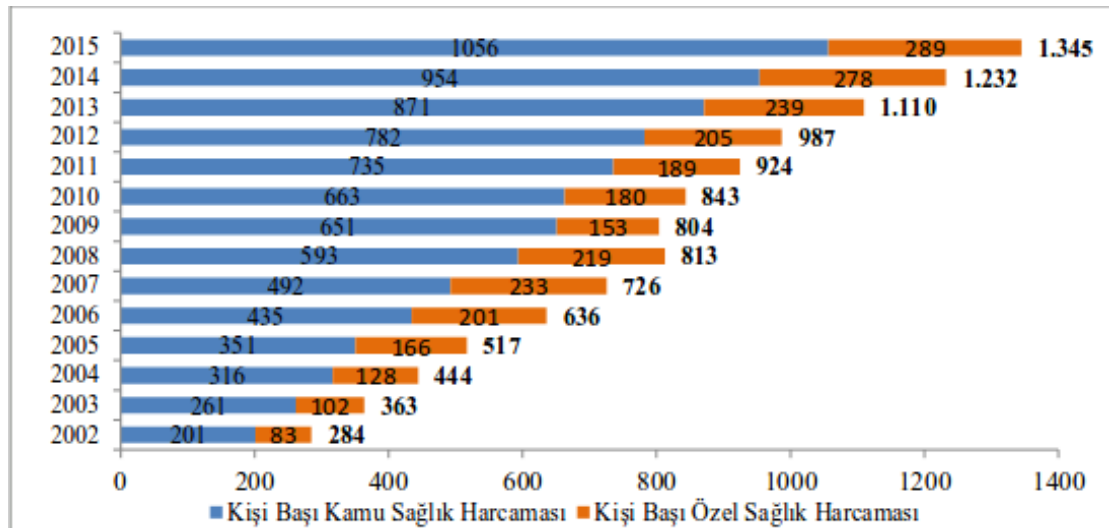
2. Üniversite Sağlık Tesisleri Sağlık Harcamaları: Devlet üniversitelerine bağlı tıp fakülteleri, sağlık araştırma ve uygulama merkezleri, diş hekimliği fakülteleri ve semt polikliniklerindeki sağlık harcamalarıdır.

3. Özel Sağlık Tesisleri Sağlık Harcamaları: Özel girişimciler ve vakıflar tarafından kurulan üniversite hastaneleri, hastaneler, tıp merkezleri, poliklinikler ve muayenehanelerdeki sağlık harcamalarıdır.

4. Perakende İlaç Harcamaları: Perakende olarak verilen ilaçlar için yapılan harcamalardır.

5. Diğer Sağlık Harcamaları: Optik, tıbbî cihaz gibi diğer harcamalardır.

2002-2015 yılları arasında kişi başına düşen kamu ve özel sağlık harcamaları Şekil 2.9'da gösterilmiştir.



Şekil 2.9. Türkiye’de 2002-2015 yılları arasında kişi başı kamu ve özel sağlık harcamaları (TL)

2.4.2.2. Niteliklerine Göre Sağlık Harcamaları

Cari Sağlık Harcamaları

Süreklilik gerektiren, bir defada kullanılıp tüketilen mal ve hizmetler için yapılan sağlık harcamalarıdır. Personel Giderleri (maaş, ek ödeme, nöbet ücreti), hizmet alım giderleri (temizlik, yemek malzemesi), ilaç giderleri (yatan ve ayaktan hastalar için), tıbbi malzeme giderleri (ortez, protez vb.), tıbbi tetkik giderleri (laboratuvar ve görüntüleme hizmetleri), yönetim giderleri ve sağlık hizmet sunucularının elektrik, su, ulaştırma ve haberleşme harcamalarından oluşmaktadır.

Sağlık Yatırım Harcamaları

Ekonomik ömrü bir yıldan uzun olan üretim araçlarına (bina, donanım, motorlu taşıtlar) yapılan sağlık harcamalarıdır. Yapı-tesis, makine, onarım ve ambulans giderlerini içerir (72).

2.4.3. Sağlık Harcamalarının Finansmanı

Ülkemizdeki sağlık hizmetlerinin temel finansman kaynağı kamu finansmanıdır. 2002 yılında sağlık harcamasının %71'i kamu tarafından karşılanırken, 2003 yılında uygulanmaya başlanan sağlık alanındaki reformlardan sonra bu oran gittikçe artmış ve 2015 yılında %78.5'e yükselmiştir. Bu reformların diğer bir önemli bölümünü tüm sağlık sigorta fonlarının geri ödemesinin tek çatı altında yapılmasını sağlamak oluşturmuştur. Bu amaçla 2007 yılında oluşturulan Genel Sağlık Sigortası (GSS) fonuyla tüm sağlık sigorta fonlarının geri ödemesini sağlamak ve denetlemek için MEDULA üzerinde sanal bir yönetim sistemi kurulmuştur. Bu yönetimin uygulanabilmesi için Sosyal Güvenlik Kurumu'na bağlı olan tüm kamu ve özel sağlık kuruluşlarında MEDULA sisteminin kullanımı zorunlu hale getirilmiştir.

Türkiye'de sağlık hizmetlerinin finansmanı sağlayan kuruluşlar;

1. Devlet Bütçesi: Vergi gelirlerinden karşılanır. Kamudaki sağlık hizmetlerinin ana finansmanı bu bütçedir.

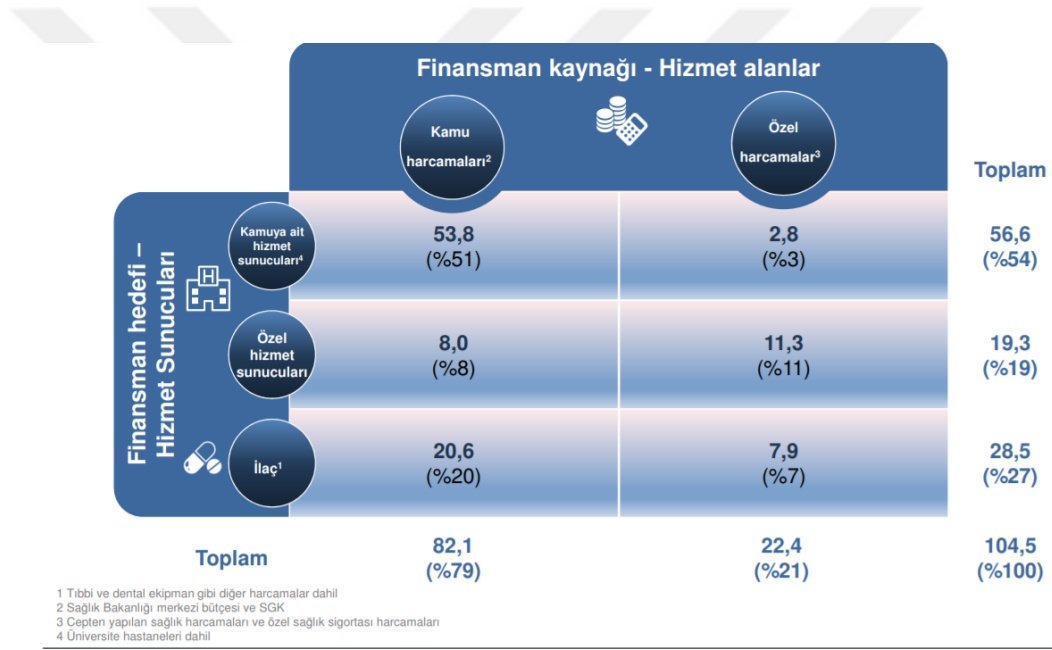
2. Sosyal Güvenlik Katkıları: Halktan yapılan sosyal güvenlik kesintileri kaynak olarak kullanılır.

3. Özel Sigorta

4. Cepten Ödemeler ve katkı payı: Kişisel gelirlerden ödenen sağlık harcamaları, ilaç ve hizmetlere verilen katkı payları da sağlık hizmetleri için finansman sağlar.

5. Genel Sağlık Sigortası (GSS): Bireylerin gelirleriyle orantılı olarak alınan primler finansman için ayrı bir fon sağlar (73).

2015 yılına ait sağlık harcamalarının finansman kaynakları ve bunların kullanıcılarına ait oranlar Şekil 2.10'da gösterilmiştir.

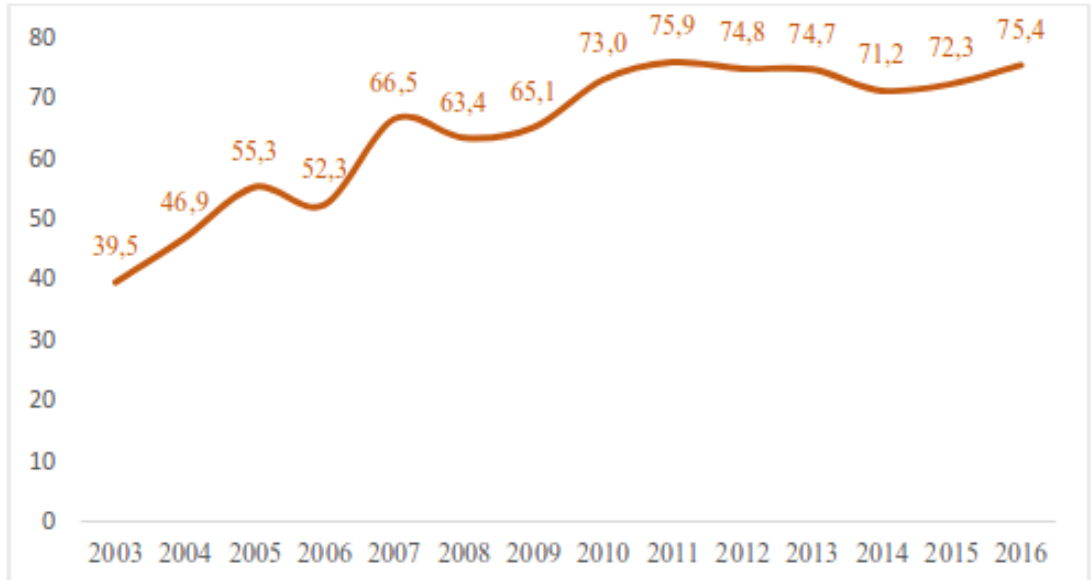


Şekil 2.10. 2015 yılına ait sağlık harcamalarının finansman kaynakları ve hedefleri

Ülkemizde sağlık alanında yaşanan en önemli sorun, sağlık harcamalarının devlet bütçesinden aldığı payın giderek artmasıdır. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre; 2016 yılında ülkemizdeki sağlık harcamaları, gayri safi yurtiçi hasılanın (GSYH) %4.6'sını oluşturmuştur (74). 2015 yılına göre sağlık harcamaları %14.5 oranında artarak, 2016 yılında 119 milyar 756 milyon TL'ye ulaşmış ve bu miktarın %78.5'i genel devlet bütçesinden karşılanmıştır. Sağlık reformlarının ülke vatandaşlarının ve sağlık hizmetlerinin çoğunu sigorta kapsamına alacak kadar genişletilmesi sağlık harcamalarını önemli ölçüde arttırmıştır. Sosyal

Güvenlik Kurumu'nun (SGK) 2017 yılı verilerine göre; Türkiye'deki vatandaşların %87.1'i sosyal güvenlik kapsamındadır.

Bu reformlar 2003 yılında %40 olan sağlık alanındaki memnuniyet oranını 2016 yılında %75.4'e çıkarmanın (Şekil 2.11) yanı sıra devlet bütçesine yük getirmektedir. Bu memnuniyet oranlarındaki artışı devam ettirip, sunulan hizmetten ödün vermeyerek harcamaların artışını engellemek için sağlık sektörünün kendi bünyesinde verimliliği ve etkinliği arttırmanın yollarını bulması ve bunları uygulaması gerekmektedir.



Şekil 2.11. 2003-2016 yılları arası sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranları

3. GEREÇ VE YÖNTEM

‘Elektif Kolorektal Cerrahi Geçiren Hastalarda ERAS Protokolü Uygulanıp Uygulanmamasına Göre Maliyet Analizi’ başlıklı çalışma, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’nun 21.02.2018 tarih ve 42 sayılı kararı ile etik kurul onayı alınarak başlatıldı.

Çalışmada, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde 2008-2018 yılları arasında elektif kolorektal cerrahi geçiren hastalar retrospektif olarak incelendi. ERAS protokolü uygulanan ve geleneksel yöntemlerle tedavi edilen hastalar 2 gruba ayrıldı. İki gruptaki hastaların yaş, cinsiyet, meslek, BMI, sigara ve alkol kullanımı, ASA değeri gibi özelliklerinin benzer olmasına dikkat edildi. Kolorektal cerrahi dışında başka bir organa (örneğin; karaciğer, dalak vb.) eş zamanlı cerrahi girişim yapılan ve acil olarak operasyona alınan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Elektif kolorektal cerrahi geçiren, ERAS uygulanan ve uygulanmayan 2 grup kendi içinde de kolon cerrahisi ve rektal cerrahi geçirenler olarak alt gruplara ayrıldı. ERAS uygulanan grupta; kolonda 47, rektumda 24, ERAS uygulanmayan grupta ise; kolonda 49, rektumda 28 hasta seçildi. Hastanemizde ERAS protokolü uygulayan genel cerrah sayısı, geleneksel tedavi ile devam eden genel cerrah sayısından ciddi oranda daha az olduğu için ERAS grubunda daha fazla hasta sayılarına ulaşamamış ve örneklem büyüklüğünü sınırlandırmıştır.

Hastaların preoperatif olarak; ERAS hakkında bilgilendirilmesi, operasyondan en az 4 hafta önce sigara ve alkol bırakılma durumu, premedikasyon yapılması, preoperatif açlığın süresi, oral karbonhidrat yüklemesi, bağırsak temizliği yapılması, tromboemboli/antibiyotik profilaksisi uygulanması, intraoperatif olarak; normotermiminin sağlanması, verilen sıvı miktarı, işlem süresi, epidural kateter yerleştirilmesi, kısa etkili anestezi ajanların kullanımı, bulantı kusma için risk faktörlerinin değerlendirilmesi ve yönetimi, cerrahi kesilerin seçimi, epidural kateter, dren ve nazogastrik sonda kullanımı, postoperatif olarak; yerleştirilmişse epidural kateter, idrar sondası, dren ve nazogastrik sondaların çekilme zamanı, ağrı değerlendirmesi yapılması, solunum rehabilitasyonu yapılması, sakız çiğnenmesi, su/sıvı/katı gıdaya başlanma zamanı, kullanılan analjezik türü (parasetamol, NSAİİ

veya opioid türevi [tramadol gibi]), ilk gaz/gaita çıkarma zamanı, yatak dışında geçirdiği zaman (0. gün 2 saat, 1. gün 6 saat), glukoz düzeyinin yönetimi, postoperatif yoğun bakım takibi gerekliliği (yoğun bakım yatışı olmuşsa kalış süresi), lokal ya da genel komplikasyon varlığı, taburculuk sonrası 30 gün içerisinde yeniden başvuru, taburculuk sonrası günlük yaşam aktivitelerine dönüş için geçen gün sayısı, bakıcı durumu, kemoterapi alımı (preoperatif ya da postoperatif dönemde), hastanede kaldığı toplam gün sayısı gibi veriler hastane arşivindeki hasta dosyalarından ve Hastane Bilgi Yönetim Sistemi'nden (HBYS) yardım alınarak değerlendirilmiştir. Bunların dışında çalışmamızın asıl amacı olan maliyet analizi; faturalandırma biriminden ilgili fatura verileri alınarak yapılmıştır. Maliyet analizinde 6 farklı maliyet tutarı değerlendirilmiştir. Bunlar;

- Hasta hizmet tutarı; Sağlık Bakanlığı'nın paket fiyat uygulaması dahil edilmezse, hastanın hastane masraflarının total maliyetidir (Sağlık Bakanlığı, bazı ameliyatlarda yapılan işlemlere ayrı ayrı ödenek vermemekte ve bunların toplam maliyeti için kendi bünyesinde bir paket fiyat belirlemektedir). Her işlem için ayrı ayrı maliyet hesaplanmasıyla elde edilen tutardır.
- İntraoperatif maliyet; paket fiyat uygulamasının dahil edilmemesi durumunda ameliyat sırasındaki toplam maliyet tutarıdır.
- Toplam maliyet; hastanenin kendi bünyesinden yapılan harcamalardır. Hastanenin gider kısmının asıl belirleyicisidir. İnsan emeği gereken işlemlerin (damar yolu açma, sonda yerleştirilmesi, oda temizliği vb.) maliyeti dışında kalan malzeme ücretleri ve ilaç harcamaları gibi maliyetlerin toplamıdır.
- HBYS tutarı; Hastanenin Sağlık Bakanlığınca denetlenen yazılım sisteminin hesapladığı faturadır. Paket ve paket dışında kalan masrafların toplamıdır. Yazılım sistemi, Sağlık Bakanlığı'nın yönergelerine uygun şekilde hesaplama yapmaktadır, ancak yine de sağlık sigortası bu tutarı ödememekte ve bu

faturanın üzerinden biraz daha kesinti yaparak GSS (genel sağlık sigortası) tutarını ödemektedir.

- GSS tutarı; genel sağlık sigortasının hastaneye ödediği tutardır. Hasta başına hastanenin sigortadan aldığı asıl gelir bu tutardır.
- İkinci yatıştaki fatura; taburculuk sonrası 1 ay içinde tekrar yatışı gereken hastaların bu yatışlarına ait toplam fatura tutarıdır.

GSS tutarıyla toplam maliyet tutarı arasındaki fark hastaneye kalan paydır. (bu payın bir kısmı, döner sermaye ek ödemesi adı altında personele verilmektedir)

Hasta hizmet tutarı, toplam maliyet ve intraoperatif maliyet; hasta verilerini kullanarak çalışma için bizim hesapladığımız tutardır. HBYS ve GSS tutarı ise; resmi olarak faturalandırılmış tutardır.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi IBM SPSS Statistics 17.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) paket programında yapıldı. Sürekli sayısal değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Kolmogorov Smirnov testiyle varyansların homojenliği ise Levene testiyle araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler; sürekli sayısal değişkenler için ortalama \pm standart sapma veya medyan (minimum - maksimum) biçiminde, kategorik değişkenler için ise olgu sayısı ve (%) şeklinde gösterildi.

Gruplar arasında ortalama değerler yönünden farkın önemliliği Student's t testi ile parametrik test istatistiği varsayımlarının sağlanmadığı sürekli sayısal değişkenler ve sıralanabilir değişkenler yönünden farkın önemliliği ise Mann Whitney U testiyle incelendi.

2x2'lik çapraz tablolarda gözelerden en az birinde beklenen frekansın 5'in altında olduğu durumunda Fisher'in Kesin Sonuçlu Olasılık testi ile beklenen frekansın 5-25 arasında olduğu durumlarda Süreklilik Düzeltmeli Ki-Kare testi ile aksi hallerde ise Pearson'un Ki-Kare testi kullanılarak kategorik veriler değerlendirildi. RXC çapraz tablolarında ise kategorik veriler Pearson'un Ki-Kare testi ile incelendi.

Aksi belirtilmedikçe $p < 0.05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Ancak, olası tüm çoklu karşılaştırmalarda Tip I hatayı kontrol edebilmek için mevcut çalışmada Bonferroni Düzeltmesi yapılmıştır.



4. BULGULAR

Genel cerrahi kliniği arşivinden elde edilen verilere göre; 2008 ve 2018 yılları arasında kolorektal cerrahi geçiren, ERAS protokolü uygulanmış hasta sayısı 93 olarak bulunmuştur. Bu hastalarla benzer demografik özelliklere sahip ERAS uygulanmayan 93 tane hasta kontrol grubu olarak seçilmiştir. Ancak bu toplam 186 hastadan 38 tanesi dışlanma kriterlerine sahip olduğu için çalışma dışı bırakılmış ve 148 hasta değerlendirilmeye alınmıştır.

Tüm olgular içerisinde kontrol grubu ile ERAS grubu arasında yaş ortalamaları, kadın ve erkek cinsiyetin dağılımı, çalışma durumları, öğrenim düzeyleri, sigara öyküsü, beden kitle indeksi ortalamaları ve ASA düzeylerinin dağılımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$) (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Gruplara göre olguların demografik ve klinik özellikleri

	Kontrol (n=77)	ERAS (n=71)	p-değeri
Yaş (yıl)	60.2±12.2	61.2±12.0	0.592†
Cinsiyet			0.221‡
<i>Erkek</i>	54 (%70.1)	42 (%59.2)	
<i>Kadın</i>	23 (%29.9)	29 (%40.8)	
Meslek			0.611¶
<i>Çalışmıyor</i>	18 (%25.0)	20 (%32.8)	
<i>Emekli</i>	24 (%33.3)	18 (%29.5)	
<i>Çalışan</i>	30 (%41.7)	23 (%37.7)	
Öğrenim durumu			0.868\$
<i>Okuryazar değil</i>	8 (%10.8)	5 (%8.2)	
<i>Okuryazar</i>	0 (%0.0)	1 (%1.6)	
<i>İlkokul</i>	38 (%51.4)	33 (%54.1)	
<i>Ortaokul</i>	5 (%6.8)	5 (%8.2)	
<i>Lise</i>	12 (%16.2)	9 (%14.8)	
<i>Üniversite</i>	11 (%14.9)	8 (%13.1)	
Sigara öyküsü			0.070¶
<i>Yok</i>	66 (%85.7)	47 (%70.1)	
<i>İçmiş bırakmış</i>	3 (%3.9)	7 (%10.4)	
<i>İçiyor</i>	8 (%10.4)	13 (%19.4)	
Alkol öyküsü	1 (%1.3)	0 (%0.0)	-
BKİ (kg/m²)	27.3±4.5	27.8±6.0	0.526†
ASA			0.279\$
<i>I</i>	29 (%37.7)	28 (%40.0)	
<i>II</i>	38 (%49.4)	34 (%48.6)	
<i>III</i>	10 (%13.0)	8 (%11.4)	

† Student's t testi, ‡ Süreklilik düzeltilmeli Ki-Kare testi, ¶ Pearson'un Ki-Kare testi, \$ Mann Whitney U testi.

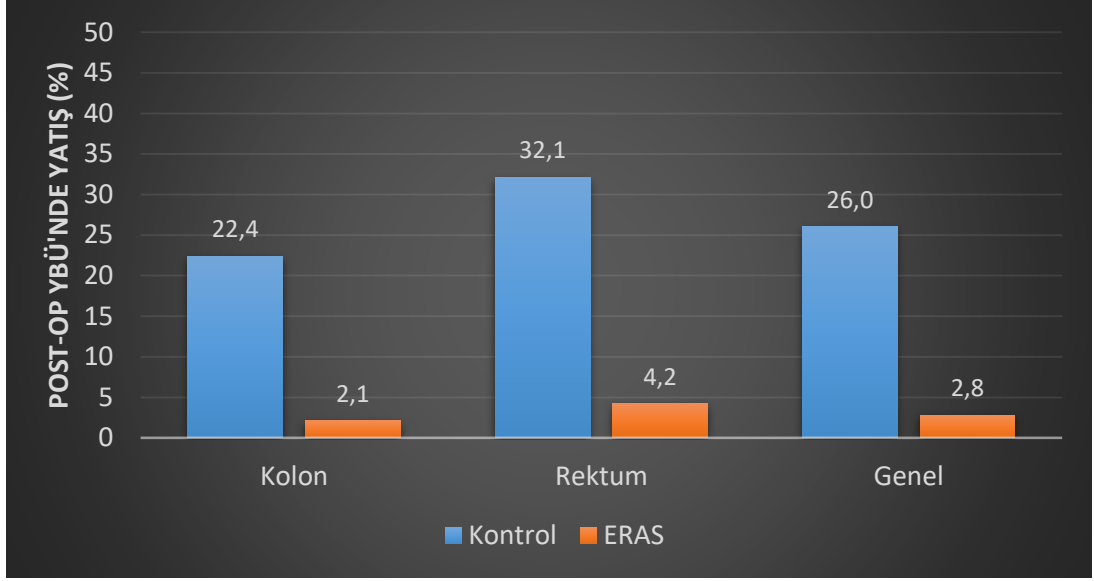
Gruplar arasında, eşlik eden en az bir tane hastalığa sahip olma oranları yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p=0.771$). Diyabet (DM), hipertansiyon (HT), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), koroner arter hastalığı (KAH) ve diğer eşlik eden hastalıkların görülme sıklıkları da iki grupta istatistiksel olarak benzerdi ($p>0.05$) (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Gruplara göre olguların yandaş hastalıklar yönünden frekans dağılımları

	Kontrol (n=77)	ERAS (n=71)	p-değeri
Yandaş hastalık	48 (%62.3)	42 (%60.0)	0.771†
DM	21 (%27.3)	20 (%28.6)	0.999‡
HT	31 (%40.3)	24 (%34.3)	0.455†
KOAH	4 (%5.2)	4 (%5.7)	0.999¶
KAH	10 (%13.0)	6 (%8.6)	0.553‡
Diğer	12 (%15.6)	16 (%22.9)	0.362‡

† Pearson'un Ki-Kare testi, ‡ Süreklilik düzeltilmeli Ki-Kare testi, ¶ Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi.

Gruplar arasında postoperatif yatış süresi, hastanede kalış süresi (hospitalizasyon), preoperatif ve postoperatif kemoterapi (KT) alımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$). Kontrol grubuna göre ERAS grubunda, postoperatif Yoğun Bakım Ünitesi'nde (YBÜ) yatış oranı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşükken ($p<0.001$) (Şekil 4.1) gruplar arasında postoperatif YBÜ'de yatış süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p=0.104$) (Tablo 4.3). Kontrol grubunda postoperatif dönemde yoğun bakıma çıkan hastalar arasında; Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'ne çıkan kolon grubunda 3 ve rektum grubunda 2 tane hasta hariç tüm hastalar Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi'ne çıkmıştır.



Şekil 4.1. ERAS ve kontrol grubundaki hastaların postoperatif YBÜ'de yatış oranlarının karşılaştırılması

Tablo 4.3. Gruplara göre olguların perioperatif bulguları

	Kontrol (n=77)	ERAS (n=71)	p-değeri
Postoperatif yatış süresi (gün)	7 (3-29)	7 (4-29)	0.733†
Hospitalizasyon (gün)	11 (4-39)	9 (5-30)	0.225†
Preoperatif KT alımı	11 (%14.3)	8 (%11.3)	0.762‡
Postoperatif KT alımı	38 (%49.4)	29 (%40.8)	0.299¶
Postoperatif YBÜ'de yatış oranı	20 (%26.0)	2 (%2.8)	<0.001‡
Postoperatif YBÜ'de yatış süresi (gün)	1 (1-8)	3.5 (2-5)	0.104†

† Mann Whitney U testi, ‡ Süreklilik düzeltilmeli Ki-Kare testi, ¶ Pearson'un Ki-Kare testi.

Tüm olgular içerisinde kontrol ve ERAS grupları arasında olguların teşhisleri açısından frekans dağılımları istatistiksel olarak benzerdi ($p>0.05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Gruplara göre olguların teşhisleri açısından frekans dağılımları

	Kontrol (n=77)	ERAS n=71)	p-değeri
Çıkan kolon tümörü	16 (%20.8)	22 (%31.0)	0.218†
Transvers kolon tümörü	5 (%6.5)	6 (%8.5)	0.889†
İnen kolon tümörü	9 (%11.7)	3 (%4.2)	0.174†
Sigmoid kolon tümörü	15 (%19.5)	15 (%21.1)	0.965†
Yaygın kolon tümörü	4 (%5.2)	1 (%1.4)	0.369‡
Rektum tümörü	28 (%36.4)	24 (%33.8)	0.878†

† Süreklilik düzeltilmeli Ki-Kare testi, ‡ Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi.

Tüm olgular içerisinde kontrol ve ERAS grupları arasında olguların yapılan cerrahi işleme göre dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$) (Tablo 4.5).

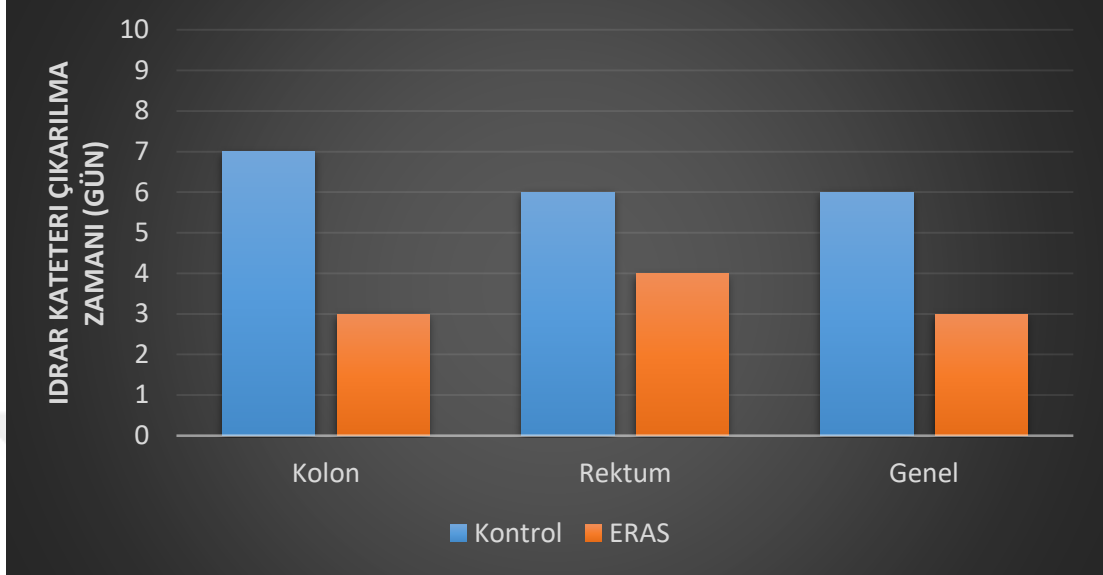
Tablo 4.5. Gruplara göre olguların yapılan cerrahi işleme göre frekans dağılımları

	Kontrol (n=77)	ERAS (n=71)	p-değeri
Abdominoperineal rezeksiyon	8 (%10.4)	7 (%9.9)	0.999†
Low anterior rezeksiyon	20 (%26.0)	17 (%23.9)	0.924†
Sağ hemikolektomi	16 (%20.8)	22 (%31.0)	0.218†
Sol hemikolektomi	9 (%11.7)	3 (%4.2)	0.174†
Subtotal rezeksiyon	4 (%5.2)	1 (%1.4)	0.369‡
Transvers kolektomi	5 (%6.5)	6 (%8.5)	0.889†
Sigmoid rezeksiyon	15 (%19.5)	15 (%21.1)	0.965†

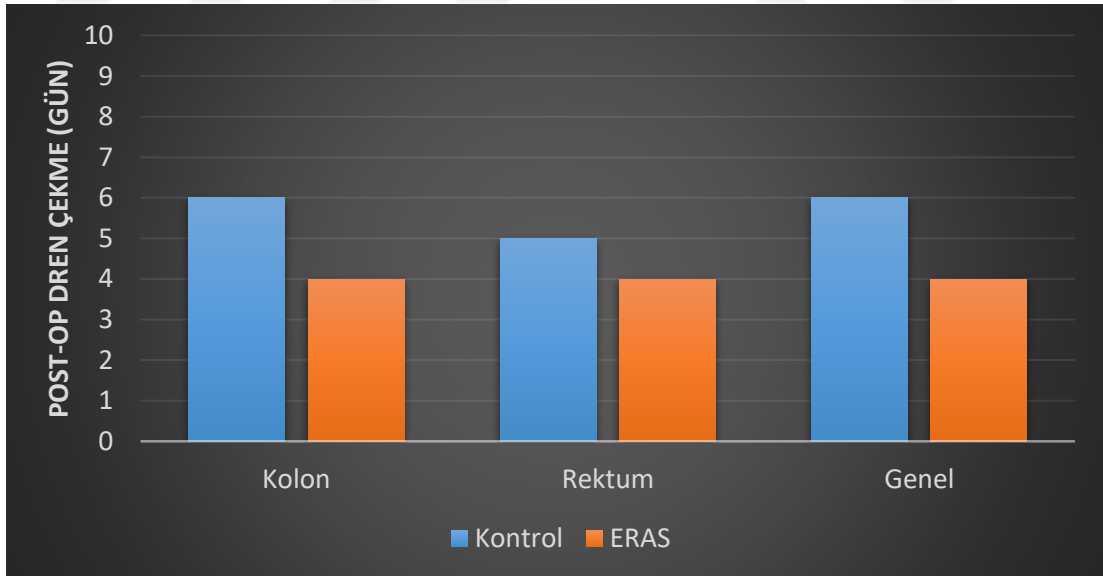
† Süreklilik düzeltilmeli Ki-Kare testi, ‡ Pearson'un Ki-Kare testi, ¶ Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi.

Tüm olgular içerisinde kontrol grubu ile ERAS grubu arasında intraoperatif sıvı replasman miktarı, intraoperatif kan ürünü alma oranı ve miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0.05$). Kontrol grubuna göre ERAS grubunda

işlem süresi, postoperatif nazogastrik sonda (NG) çıkarılma süresi, idrar kateteri çıkarılma süresi (Şekil 4.2), postoperatif dren çekilme süresi (Şekil 4.3) istatistiksel anlamli olarak daha kısa sürmüştür.

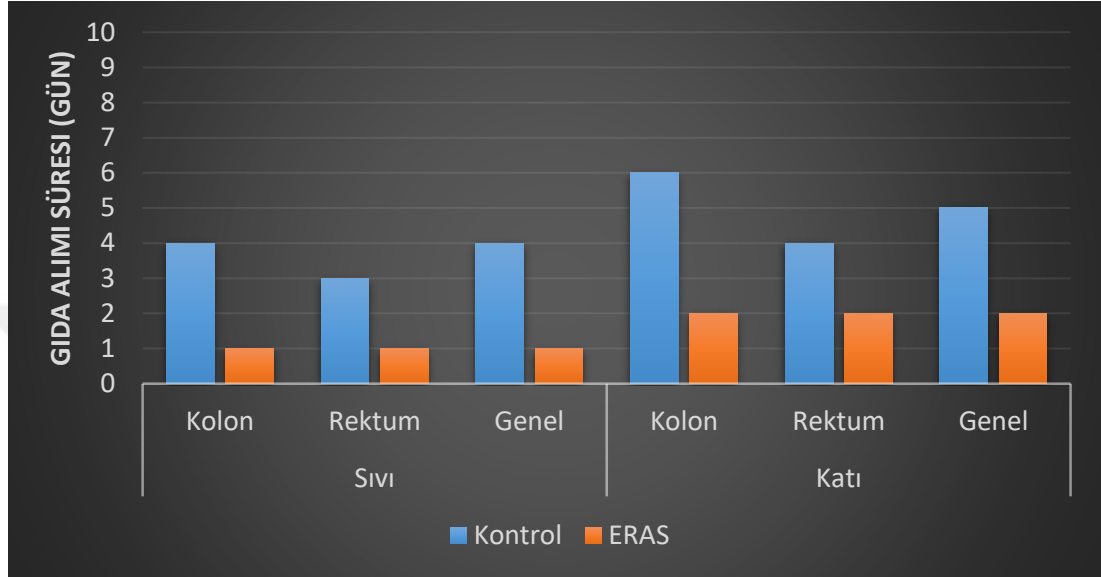


Şekil 4.2. ERAS ve kontrol grubunda idrar kateteri çıkarılma zamanının şematik gösterimi



Şekil 4.3. ERAS ve kontrol grubunda postoperatif dren çekilme zamanının şematik gösterimi

Gruplar arasında ilk gaz çıkış zamanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmezken ($p=0.735$), ilk defekasyon günü kontrol grubuna göre ERAS grubunda daha erken gözlenmiştir ($p=0.040$). Kontrol grubuna göre ERAS grubunda postoperatif sıvı ve katı gıda almaya başlama sürelerinin istatistiksel anlamlı olarak daha kısa olduğu görülmüştür ($p<0.001$) (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. ERAS ve kontrol grubunda postoperatif gıda alımına başlama sürelerinin şematik gösterimi

Gruplar arasında komplikasyon görülme sıklığı, lokal komplikasyon oranı ve genel komplikasyon oranı istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p>0.05$).

Gruplar arasında yeniden başvuru oranı, günlük aktivitelere dönüş süresi ve taburculuk sonrası mortalite oranları açısından da istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Gruplara göre olguların intraoperatif ve postoperatif bulguları

	Kontrol (n=77)	ERAS (n=71)	p- değeri
İntraoperatif sıvı replasmanı	2500 (1000-5000)	2500 (1500-6000)	0.930†
İntraoperatif kan ürünü alma oranı	5 (%7,1)	2 (%2.9)	0.441‡
İntraoperatif alınan kan ürünü sayısı	0 (0-2)	0 (0-3)	0.272†
İşlem süresi (dk)	180 (90-300)	150 (90-330)	0.002 †
Postoperatif dren çekilme zamanı (gün)	6 (3-32)	4 (2-11)	<0.001 †
Postoperatif NG çıkarılma zamanı (gün)	2 (0-10)	0 (0-1)	0.014 †
Postoperatif idrar kateteri çıkarılma zamanı (gün)	6 (2-15)	3 (2-15)	<0.001 †
Postoperatif epidural kateter çıkarılma zamanı (gün)	-	1 (0-4)	-
İlk gaz çıkış günü	3 (1-5)	3 (1-5)	0.735†
İlk defekasyon günü	5 (2-9)	3 (1-6)	0.040 †
Postoperatif sıvı gıda almaya başlama zamanı (gün)	4 (1-15)	1 (0-13)	<0.001 †
Postoperatif katı gıda almaya başlama zamanı (gün)	5 (2-16)	2 (1-14)	<0.001 †
Komplikasyon			
<i>Yok</i>	63 (%82.9)	52 (%73.2)	0.223¶
<i>Lokal</i>	4 (%5.3)	10 (%14.1)	0.124¶
<i>Genel</i>	9 (%11.8)	9 (%12.7)	0.999¶
Yeniden başvuru oranı	4 (%5.2)	4 (%5.6)	0.999‡
Günlük aktivitelere dönüş süresi (gün)	30 (3-45)	15 (3-45)	0.228†
Taburculuk sonrası mortalite	7 (%9.1)	1 (%1.4)	0.065‡

† Mann Whitney U testi, ‡ Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi, ¶ Süreklilik düzeltilmeli Ki-Kare testi.

Tüm olgular içerisinde kontrol grubuna göre ERAS grubunda epidural analjezi uygulananların oranı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0.001$).

Gruplar arasında preoperatif katı gıdalar için açlık sürelerinin dağılımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p=0.352$). Kontrol grubunda sıvı gıdalar, katı gıdalar gibi operasyondan önceki geceden itibaren kısıtlanmış ancak ERAS grubunda operasyondan 2 saat öncesine kadar berrak ve karbonhidratlı sıvılar verilmiştir.

Kontrol grubuna göre ERAS grubunda bağırsak temizliği yapılanların oranı istatistiksel anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0.001$) (Tablo 4.7).



Tablo 4.7. Gruplara göre olguların uygulanan ERAS prosedürleri açısından frekans dağılımları

	Kontrol		ERAS		p- değeri
	<i>N</i>	<i>n (%)</i>	<i>N</i>	<i>n (%)</i>	
ERAS preoperatif bilgilendirme	-	-	43	43 (100.0)	-
Kısa etkili anestezi kullanımı	71	71 (100.0)	67	67 (100.0)	-
Preoperatif gecedan itibaren aç bırakılma oranı (katı gıdalar)	77	9 (11.7)	68	4 (5.9)	0.352†
Preoperatif karbonhidrat yüklemesi	-	-	18	17 (94.4)	-
Bağırsak temizliği	66	63 (95.5)	68	12 (17.6)	<0.001‡
Premedikasyon	77	0 (0.0)	68	0 (0.0)	-
Tromboemboli/Antibiyotik profilaksisi	77	77 (100.0)	68	68 (100.0)	-
Bulantı-kusma risk değerlendirmesi ve yönetimi	-	-	43	43 (100.0)	-
Epidural kateter kullanımı	70	3 (4.3)	67	21 (31.3)	<0.001†
Postoperatif ağrı değerlendirmesi	69	69 (100.0)	54	54 (100.0)	-
Solunum rehabilitasyonu	33	33 (100.0)	57	57 (100.0)	-
Glukoz düzeyi yönetimi	27	27 (100.0)	19	19 (100.0)	-
Sakız çiğneme	-	-	44	44 (100.0)	-
Postoperatif 0. gün 2 saat yatak dışında zaman geçirme	3	3 (100.0)	50	49 (98.0)	-
Postoperatif 1. gün 6 saat yatak dışında zaman geçirme	-	-	44	44 (100.0)	-

N: Söz konusu prosedürün uygulanıp uygulanmadığının sorgulanabildiği toplam olgu sayısı, n: Söz konusu prosedürün uygulandığı olgu sayısı, † Süreklilik düzeltmeli Ki-Kare testi, ‡ Pearson'un Ki-Kare testi.

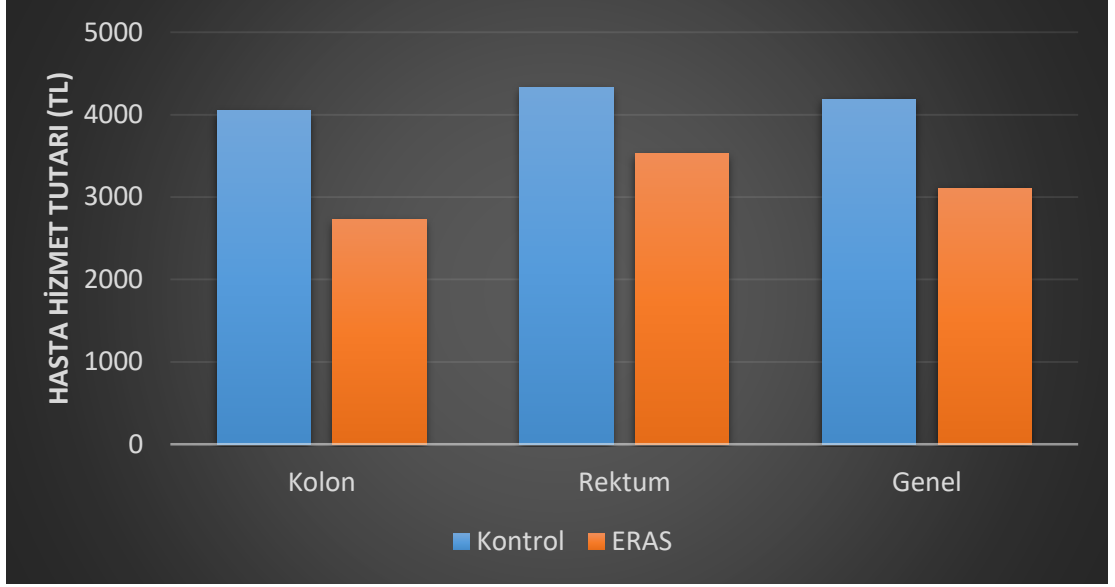
Kontrol grubuna göre ERAS grubunda hasta hizmet tutarı (Şekil 4.5), toplam maliyet (Şekil 4.6), intraoperatif maliyet (Şekil 4.7), HBYS fatura tutarı (Şekil 4.8), GSS fatura tutarı (Şekil 4.9) istatistiksel anlamlı olarak daha düşüktü ($p < 0.001$) (Tablo 4.8).

Tekrar başvuru oranı çok düşük olduğundan gruplar arasında 2.yatıştaki fatura tutarında istatistiksel açıdan kıyaslama yapılamamıştır.

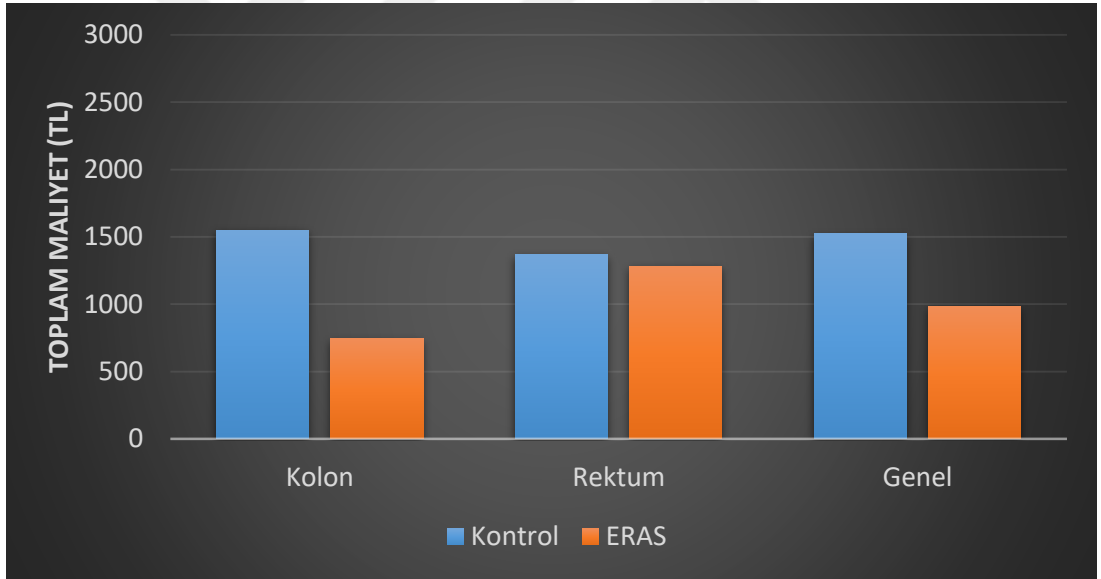
Tablo 4.8. Tüm olgular içerisinde gruplara göre maliyet düzeyleri (TL)

	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	En düşük	En yüksek	p-değeri †
Hasta hizmet tutarı						<0.001
<i>Kontrol</i>	4528.77	1759.79	4186.65	2080.53	13452.88	
<i>ERAS</i>	3553.17	1911.44	3108.79	1494.45	10626.75	
İntraoperatif maliyet						<0.001
<i>Kontrol</i>	2592.67	893.70	2462.30	1072.91	5792.79	
<i>ERAS</i>	2374.30	1589.23	1858.31	1035.84	9977.23	
Toplam maliyet						<0.001
<i>Kontrol</i>	1831.79	1241.33	1526.76	3.40	7648.81	
<i>ERAS</i>	1341.12	1205.35	987.68	177.04	6997.51	
HBYS fatura						<0.001
<i>Kontrol</i>	3549.34	1660.84	3396.73	0.00	8124.86	
<i>ERAS</i>	2574.00	1062.64	2377.76	0.00	5409.07	
GSS fatura						<0.001
<i>Kontrol</i>	3485.67	1717.26	3354.12	0.00	8081.79	
<i>ERAS</i>	2559.35	1409.73	2232.73	0.00	9736.50	
2.yatıştaki fatura						-
<i>Kontrol</i>	1119.21	1067.90	892.64	81.42	2610.16	
<i>ERAS</i>	1208.93	1506.34	1208.93	143.78	2274.07	

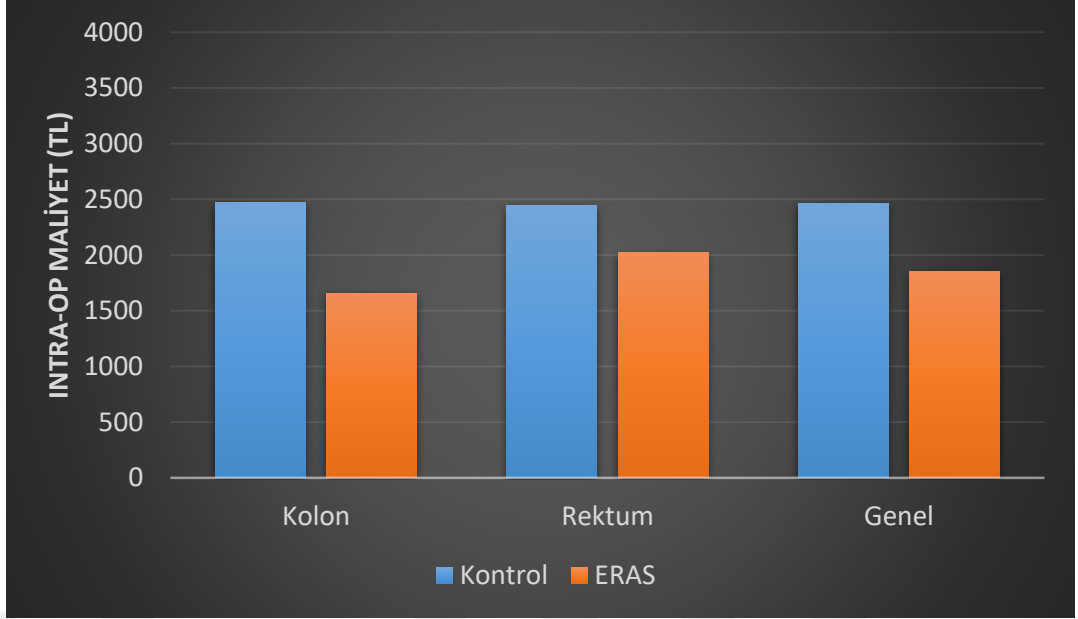
† Mann Whitney U testi.



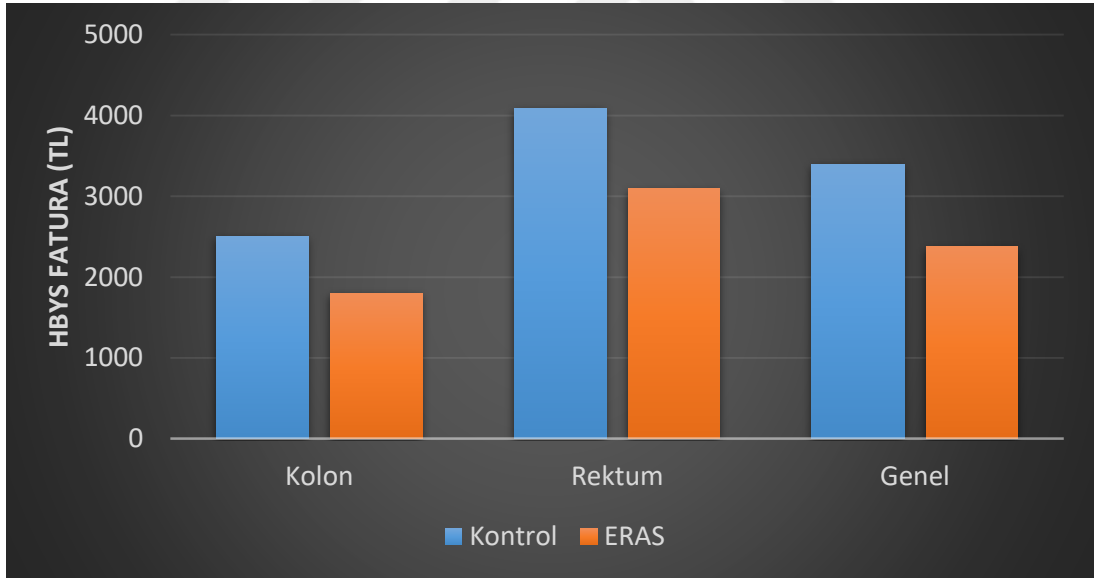
Şekil 4.5. ERAS ve kontrol grubunda hasta hizmet tutarının şematik gösterimi



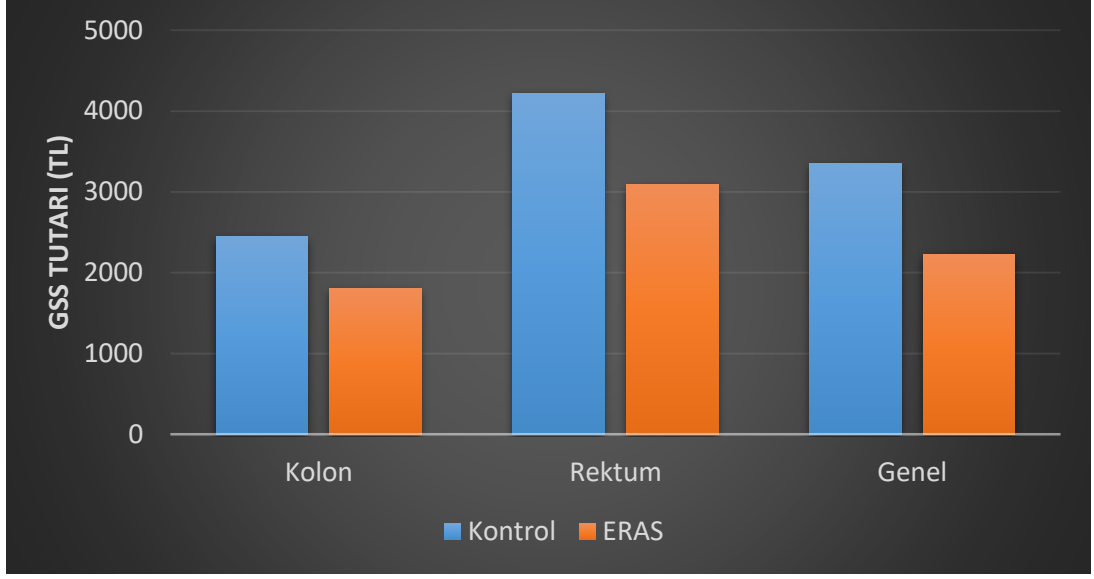
Şekil 4.6. ERAS ve kontrol grubunda toplam maliyet tutarının şematik gösterimi



Şekil 4.7. ERAS ve kontrol grubunda intraoperatif maliyet tutarının şematik gösterimi



Şekil 4.8. ERAS ve kontrol grubunda HBYS fatura tutarının şematik gösterimi



Şekil 4.9. ERAS ve kontrol grubunda GSS fatura tutarının şematik gösterimi

Kolorektal cerrahi yapılan hastalarda ERAS ve kontrol grubunun karşılaştırılmasının yanı sıra bu 2 grup kendi içerisinde de rektum cerrahisi yapılanlar ve kolon cerrahisi yapılanlar olmak üzere 2 alt gruba ayrılarak karşılaştırıldı.

Kolon cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol grubu ile ERAS grubu arasında yaş ortalamaları, kadın ve erkek cinsiyetin dağılımı, çalışma durumları, öğrenim düzeyleri, sigara öyküsü, beden kitle indeksi ortalamaları ve ASA düzeyleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Kolon grubundaki olguların demografik ve klinik özellikleri

	Kontrol (n=49)	ERAS (n=47)	p-değeri
Yaş (yıl)	62.0±12.0	61.3±12.0	0.762†
Cinsiyet			0.064‡
<i>Erkek</i>	36 (%73.5)	25 (%53.2)	
<i>Kadın</i>	13 (%26.5)	22 (%46.8)	
Meslek			0.249¶
<i>Çalışmıyor</i>	11 (%23.4)	16 (%40.0)	
<i>Emekli</i>	15 (%31.9)	10 (%25.0)	
<i>Çalışan</i>	21 (%44.7)	14 (%35.0)	
Öğrenim durumu			0.690\$
<i>Okuryazar değil</i>	4 (%8.3)	3 (%7.5)	
<i>Okuryazar</i>	0 (%0.0)	1 (%2.5)	
<i>İlkokul</i>	24 (%50.0)	21 (%52.5)	
<i>Ortaokul</i>	4 (%8.3)	3 (%7.5)	
<i>Lise</i>	8 (%16.7)	6 (%15.0)	
<i>Üniversite</i>	8 (%16.7)	6 (%15.0)	
Sigara öyküsü			0.187‡
<i>Yok</i>	43 (%87.8)	33 (%75.0)	
<i>Var</i>	6 (%12.2)	11 (%25.0)	
BKİ (kg/m²)	26.8±4.1	26.2±4.3	0.502†
ASA			0.384\$
<i>I</i>	17 (%34.7)	20 (%43.5)	
<i>II</i>	24 (%49.0)	20 (%43.5)	
<i>III</i>	8 (%16.3)	6 (%13.0)	

Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0.025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Student's t testi, ‡ Süreklilik düzeltmeli Ki-Kare testi, ¶ Pearson'un Ki-Kare testi, \$ Mann Whitney U testi.

Kolon cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol grubu ile ERAS grubu arasında eşlik eden en az bir hastalığa sahip olma oranlarının yanı sıra DM, HT, KOAH, KAH ve diğer eşlik eden hastalıkların görülme sıklıklarında da istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Kolon grubundaki olguların yandaş hastalıklar yönünden frekans dağılımları

	Kontrol (n=49)	ERAS (n=47)	p-değeri
Yandaş hastalık	32 (%65.3)	26 (%56.5)	0.505†
DM	16 (%32.7)	12 (%26.1)	0.634†
HT	21 (%42.9)	18 (%39.1)	0.873†
KOAH	4 (%8.2)	2 (%4.3)	0.678‡
KAH	7 (%14.3)	1 (%2.2)	0.060‡
Diğer	9 (%18.4)	12 (%26.1)	0.510†

Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0.025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Süreklilik düzeltilmeli Ki-Kare testi, ‡ Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi.

Kolon cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol grubu ile ERAS grubu arasında postoperatif yatış süresi, hastanede kalış süresi, preoperatif ve postoperatif KT alımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p > 0.05$). Kontrol grubuna göre ERAS grubunda postoperatif YBÜ'de yatış oranı istatistiksel anlamlı olarak daha düşükken ($p = 0.007$), ERAS grubunda postoperatif YBÜ'de yatan sadece bir olgu bulunduğundan gruplar arasında postoperatif YBÜ'de yatış süreleri açısından istatistiksel olarak kıyaslama yapılamamıştır (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Kolon grubundaki olguların perioperatif bulguları

	Kontrol (n=49)	ERAS (n=47)	p-değeri
Postoperatif yatış süresi (gün)	7 (4-24)	7 (4-22)	0.491†
Hospitalizasyon (gün)	11 (5-33)	9 (5-23)	0.133†
Preoperatif KT alımı	1 (%2.0)	1 (%2.1)	0.999‡
Postoperatif KT alımı	21 (%42.9)	19 (%40.4)	0.972¶
Postoperatif YBÜ'de yatış oranı	11 (%22.4)	1 (%2.1)	0.007¶
Postoperatif YBÜ'de yatış süresi (gün)	1 (1-4)	5 (5-5)	-

Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0.025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Mann Whitney U testi, ‡ Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi, ¶ Süreklilik düzeltilmeli Ki-Kare testi.

Kolon cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol ve ERAS grupları arasında olguların teşhisleri açısından frekans dağılımları istatistiksel olarak benzerdi ($p > 0.05$) (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Kolon grubundaki olguların teşhis açısından frekans dağılımları

	Kontrol (n=49)	ERAS (n=47)	p-değeri
Çıkan kolon Tümörü	16 (%32.7)	22 (%46.8)	0.227†
Transvers kolon Tümörü	5 (%10.2)	6 (%12.8)	0.941†
İnen kolon Tümörü	9 (%18.4)	3 (%6.4)	0.143†
Sigmoid kolon Tümörü	15 (%30.6)	15 (%31.9)	0.999†
Yaygın kolon Tümörü	4 (%8.2)	1 (%2.1)	0.362‡

Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0.025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Süreklilik düzeltilmeli Ki-Kare testi, ‡ Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi.

Kolon cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol ve ERAS grupları arasında olguların yapılan cerrahi işleme göre dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p > 0.05$) (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Kolon grubundaki olguların yapılan cerrahi işleme göre frekans dağılımları

	Kontrol (n=49)	ERAS (n=47)	p-değeri
Sigmoid rezeksiyon	15 (%30.6)	15 (%31.9)	0.999†
Sağ hemikolektomi	16 (%32.7)	22 (%46.8)	0.227†
Sol hemikolektomi	9 (%18.4)	3 (%6.4)	0.143†
Subtotal rezeksiyon	4 (%8.2)	1 (%2.1)	0.362‡
Transvers kolektomi	5 (%10.2)	6 (%12.8)	0.941†

Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0.025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Pearson'un Ki-Kare testi, ‡ Süreklilik düzeltmeli Ki-Kare testi, ¶ Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi.

Kolon cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol grubu ile ERAS grubu arasında intraoperatif sıvı replasmanı, intraoperatif kan ürünü alma oranı ve miktarı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p > 0.025$). Kontrol grubuna göre ERAS grubunda işlem süresi daha kısa olmasına rağmen Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p = 0.034$). Kontrol grubuna göre ERAS grubunda postoperatif dren çekilme süresi ve idrar kateteri çıkarılma süresi istatistiksel anlamlı olarak daha kısa sürmüştür ($p < 0.001$). Kontrol grubuna göre ERAS grubunda postoperatif NG çıkarılma süresi daha kısa sürmesine rağmen Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p = 0.036$).

Gruplar arasında ilk gaz çıkış zamanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p = 0.462$). İlk defekasyon günü kontrol grubuna göre ERAS grubunda daha erken gözlenmesine rağmen Bonferroni Düzeltmesine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p = 0.033$).

Gruplar arasında komplikasyon görülme sıklığı, lokal komplikasyon oranı, genel komplikasyon oranı, yeniden başvuru oranı, günlük aktivitelere dönüş süresi ve taburculuk sonrası mortalite oranları Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p > 0.025$) (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Kolon grubundaki olguların intraoperatif ve postoperatif bulguları

	Kontrol (n=49)	ERAS (n=47)	p- değeri
İntraoperatif sıvı replasmanı	2500 (1000-4000)	2500 (1500-4000)	0.417†
İntraoperatif kan ürünü alma oranı	2 (%4.4)	0 (%0.0)	0.494‡
İntraoperatif alınan kan ürünü sayısı	0 (0-2)	0 (0-0)	0.155†
İşlem süresi (dk)	150 (90-300)	127.5 (90-210)	0.034†
Postoperatif dren çekilme zamanı (gün)	6 (4-17)	4 (2-10)	<0.001†
Postoperatif NG çıkarılma zamanı (gün)	2 (2-10)	0.5 (0-1)	0.036†
Postoperatif idrar kateteri çıkartılma zamanı (gün)	7 (2-15)	3 (2-15)	<0.001†
Postoperatif epidural kateter çıkartılma zamanı (gün)	-	1 (0-4)	-
İlk gaz çıkış günü	3 (2-5)	3 (2-6)	0.462†
İlk defekasyon günü	5 (2-9)	5 (5-5)	0.033†
Postoperatif sıvı almaya başlama zamanı (gün)	4 (1-15)	1 (0-13)	<0.001†
Postoperatif katı gıda almaya başlama zamanı (gün)	6 (2-16)	2 (1-14)	<0.001†
Komplikasyon			
<i>Yok</i>	42 (%85.7)	36 (%76.6)	0.377¶
<i>Lokal</i>	4 (%8.2)	7 (%14.9)	0.475¶
<i>Genel</i>	3 (%6.1)	4 (%8.5)	0.712‡
Yeniden başvuru	3 (%6.1)	3 (%6.4)	0.999‡
Günlük aktivitelere dönüş süresi (gün)	25 (3-30)	15 (3-30)	0.238†
Taburculuk sonrası mortalite	5 (%10.2)	0 (%0.0)	0.056‡

Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0.025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Mann Whitney U testi, ‡ Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi, ¶ Süreklilik düzeltilmeli Ki-Kare testi.

Kolon cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol grubuna göre ERAS grubunda epidural analjezi uygulananların oranı daha yüksek olmasına rağmen Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir (p=0.027). Gruplar arasında preoperatif açlık (katı gıdalar için) sürelerinin dağılımı yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir (p=0.323). Kontrol grubuna göre ERAS grubunda bağırsak temizliği yapılanların oranı ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşüktü (p<0.001) (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Kolon grubundaki olguların uygulanan ERAS prosedürleri açısından frekans dağılımları

	Kontrol		ERAS		p- değeri
	N	n (%)	N	n (%)	
ERAS preoperatif bilgilendirme	-	-	29	29 (100.0)	-
Kısa etkili anestezi kullanımı	45	45 (100.0)	44	44 (100.0)	-
Preoperatif gecedan itibaren aç bırakılma oranı (katı gıdalar)	49	9 (18.4)	44	4 (9.1)	0.323 †
Preoperatif karbonhidrat yüklemesi	-	-	4	3 (75.0)	-
Bağırsak temizliği	41	39 (95.1)	44	5 (11.4)	<0.0 01†
Premedikasyon	49	0 (0.0)	44	0 (0.0)	-
Tromboemboli/Antibiyotik profilaksisi	49	49 (100.0)	44	44 (100.0)	-
Bulantı-kusma risk değerlendirilmesi ve yönetimi	-	-	29	29 (100.0)	-
Epidural kateter kullanımı	45	2 (4.4)	44	10 (22.7)	0.027 †
Postoperatif ağrı değerlendirilmesi	46	46 (100.0)	30	30 (100.0)	-
Solunum rehabilitasyonu	19	19 (100.0)	37	37 (100.0)	-
Glukoz düzeyi yönetimi	20	20 (100.0)	10	10 (100.0)	-
Sakız çiğneme	-	-	30	30 (100.0)	-
Postoperatif 0. gün 2 saat yatak dışında zaman geçirme	-	-	35	34 (97.1)	-
Postoperatif 1. Gün 6 saat yatak dışında zaman geçirme	-	-	30	30 (100.0)	-

N: Söz konusu prosedürün uygulanıp uygulanmadığının sorgulanabildiği toplam olgu sayısı, n: Söz konusu prosedürün uygulandığı olgu sayısı, Bonferroni Düzeltmesine göre p<0.025 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Süreklilik düzeltmeli Ki-Kare testi.

Kolon cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol grubuna göre ERAS grubunda hasta hizmet tutarı, intraoperatif maliyet, toplam maliyet, HBYS fatura tutarı, GSS fatura tutarı istatistiksel anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0.001$). Tekrar başvuru oranı çok düşük olduğundan gruplar arasında 2. yatıştaki fatura tutarında istatistiksel açıdan kıyaslama yapılamamıştır (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Kolon grubundaki olguların maliyet düzeyleri (TL)

	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	En düşük	En yüksek	p-değeri †
Hasta hizmet tutarı						<0.001
<i>Kontrol</i>	4582.18	1942.08	4042.84	2080.53	13452.88	
<i>ERAS</i>	3336.27	1776.33	2724.65	1494.45	8821.57	
İntraoperatif maliyet						<0.001
<i>Kontrol</i>	2569.16	939.04	2472.36	1072.91	5792.79	
<i>ERAS</i>	2177.11	1360.63	1657.39	1035.84	6690.44	
Toplam maliyet						<0.001
<i>Kontrol</i>	1827.13	1271.15	1549.33	3.40	7648.81	
<i>ERAS</i>	1195.01	1065.05	741.28	177.04	4161.06	
HBYS fatura						<0.001
<i>Kontrol</i>	3123.85	1744.31	2507.00	0.00	7853.75	
<i>ERAS</i>	2234.89	845.73	1801.33	0.00	4955.11	
GSS fatura						<0.001
<i>Kontrol</i>	3001.41	1739.46	2444.36	0.00	7844.89	
<i>ERAS</i>	2131.56	962.93	1801.33	0.00	4954.93	
2.yatıştaki fatura						-
<i>Kontrol</i>	622.23	478.20	796.12	81.42	989.15	
<i>ERAS</i>	1208.93	1506.34	1208.93	143.78	2274.07	

Bonferroni Düzeltmesine göre $p<0.025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Mann Whitney U testi.

Rektum cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol grubu ile ERAS grubu arasında yaş ortalamaları, kadın ve erkek cinsiyetin dağılımı, çalışma durumları, öğrenim düzeyleri, sigara öyküsü, beden kitle indeksi ortalamaları ve ASA düzeyleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Rektum grubundaki olguların demografik ve klinik özellikleri

	Kontrol (n=28)	ERAS (n=24)	p-değeri
Yaş (yıl)	56.9±12.0	61.1±12.3	0.216†
Cinsiyet			0.837‡
<i>Erkek</i>	18 (%64.3)	17 (%70.8)	
<i>Kadın</i>	10 (%35.7)	7 (%29.2)	
Meslek			0.766¶
<i>Çalışmıyor</i>	7 (%28.0)	4 (%19.0)	
<i>Emekli</i>	9 (%36.0)	8 (%38.1)	
<i>Çalışan</i>	9 (%36.0)	9 (%42.9)	
Öğrenim durumu			0.777\$
<i>Okuryazar değil</i>	4 (%15.4)	2 (%9.5)	
<i>İlkokul</i>	14 (%53.8)	12 (%57.1)	
<i>Ortaokul</i>	1 (%3.8)	2 (%9.5)	
<i>Lise</i>	4 (%15.4)	3 (%14.3)	
<i>Üniversite</i>	3 (%11.5)	2 (%9.5)	
Sigara öyküsü			0.168‡
<i>Yok</i>	23 (%82.1)	14 (%60.9)	
<i>Var</i>	5 (%17.9)	9 (%39.1)	
BKİ (kg/m²)	28.0±5.1	31.0±7.5	0.112†
ASA			0.508\$
<i>I</i>	12 (%42.9)	8 (%33.3)	
<i>II</i>	14 (%50.0)	14 (%58.3)	
<i>III</i>	2 (%7.1)	2 (%8.3)	

Bonferroni Düzeltmesine göre p<0,025 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Student's t testi, ‡ Süreklilik düzeltilmeli Ki-Kare testi, ¶ Pearson'un Ki-Kare testi, \$ Mann Whitney U testi.

Rektum cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol grubu ile ERAS grubu arasında eşlik eden en az bir hastalığa sahip olma oranlarının yanı sıra DM, HT, KOAH, KAH ve diğer eşlik eden hastalıkların görülme sıklıklarında da istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Rektum grubundaki olguların yandaş hastalıklar yönünden frekans dağılımları

	Kontrol (n=28)	ERAS (n=24)	p-değeri
Yandaş hastalık	16 (%57.1)	16 (%66.7)	0.676†
DM	5 (%17.9)	8 (%33.3)	0.335†
HT	10 (%35.7)	6 (%25.0)	0.594†
KOAH	0 (%0.0)	2 (%8.3)	0.208‡
KAH	3 (%10.7)	5 (%20.8)	0.447‡
Diğer	3 (%10.7)	4 (%16.7)	0.690‡

Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0,025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Süreklilik düzeltilmeli Ki-Kare testi, ‡ Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi.

Rektum cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol grubu ile ERAS grubu arasında postoperatif yatış süresi, hastanede kalış süresi, preoperatif ve postoperatif KT alımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p > 0.05$).

Kontrol grubuna göre ERAS grubunda postoperatif YBÜ'de yatış oranı istatistiksel anlamlı olarak daha düşükken ($p = 0.014$) ERAS grubunda postoperatif YBÜ'de yatan sadece bir olgu bulunduğundan gruplar arasında postoperatif YBÜ'de yatış süreleri açısından istatistiksel olarak kıyaslama yapılamamıştır (4.19).

Tablo 4.19. Rektum grubundaki olguların perioperatif bulguları

	Kontrol (n=28)	ERAS (n=24)	p-değeri
Postoperatif yatış süresi (gün)	7 (3-29)	7.5 (6-29)	0.128†
Hospitalizasyon (gün)	10.5 (4-39)	9.5 (7-30)	0.963†
Preoperatif KT alımı	10 (%35.7)	7 (%29.2)	0.837‡
Postoperatif KT alımı	17 (%60.7)	10 (%41.7)	0.275‡
Postoperatif YBÜ’de yatış oranı	9 (%32.1)	1 (%4.2)	0.014¶
Postoperatif YBÜ’de yatış süresi (gün)	1 (1-8)	2 (2-2)	-

Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0,025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Mann Whitney U testi, ‡ Süreklilik düzeltmeli Ki-Kare testi, ¶ Fisher’in kesin sonuçlu olasılık testi.

Rektum cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol ve ERAS grupları arasında olguların yapılan cerrahi işleme göre dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p=0.999$) (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Rektum grubundaki olguların yapılan cerrahi işleme göre frekans dağılımları

	Kontrol (n=28)	ERAS (n=24)	p-değeri
Cerrahi			0,999†
<i>Abdominoperineal rezeksiyon</i>	8 (%28.6)	7 (%29.2)	
<i>Low anterior rezeksiyon</i>	20 (%71.4)	17 (%70.8)	

Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0,025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Süreklilik düzeltmeli Ki-Kare testi.

Rektum cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol grubu ile ERAS grubu arasında intraoperatif sıvı replasmanı, intraoperatif kan ürünü alma oranı ve miktarı açısından Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p > 0.025$).

Kontrol grubuna göre ERAS grubunda işlem süresi, postoperatif dren çekilme süresi ve idrar kateteri çıkarılma süresi istatistiksel anlamlı olarak daha kısa sürmüştür.

Gruplar arasında sırasıyla; ilk gaz çıkış zamanı ve ilk defekasyon zamanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p=0.629$ ve $p=0.556$). Kontrol grubuna göre ERAS grubunda postoperatif sıvı almaya başlama ve katı gıda almaya başlama süresinin istatistiksel anlamlı olarak daha kısa olduğu görülmüştür ($p<0.001$).

Gruplar arasında komplikasyon görülme sıklığı, lokal komplikasyon oranı, genel komplikasyon oranı, yeniden başvuru oranı, günlük aktivitelere dönüş süresi ve taburculuk sonrası mortalite oranları Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ($p>0.025$) (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Rektum grubundaki olguların intraoperatif ve postoperatif bulguları

	Kontrol (n=28)	ERAS (n=24)	p- değeri
İntraoperatif sıvı replasmanı	3500 (1500-5000)	3000 (1500-6000)	0.730†
İntraoperatif kan ürünü alma oranı	3 (%12.0)	2 (%8.7)	0.999‡
İntraoperatif alınan kan ürünü sayısı	0 (0-1)	0 (0-3)	0.755†
İşlem süresi (dk)	210 (120-300)	180 (90-330)	0.020†
Postoperatif dren çekilme zamanı (gün)	5 (3-32)	4 (2-11)	0.009†
Postoperatif NG çıkarılma zamanı (gün)	1.5 (0-3)	0 (0-0)	-
Postoperatif idrar kateteri çıkarılma zamanı (gün)	6 (3-15)	4 (2-10)	<0.001†
İlk gaz çıkış günü	2 (1-3)	2.5 (1-4)	0.629†
İlk defekasyon günü	5 (3-5)	4 (1-6)	0.556†
Postoperatif sıvı almaya başlama zamanı (gün)	3 (1-8)	1 (0-2)	<0.001†
Postoperatif katı gıda almaya başlama zamanı (gün)	4 (2-9)	2 (2-4)	<0.001†
Komplikasyon			
<i>Yok</i>	21 (%77.8)	16 (%66.7)	0.567¶
<i>Lokal</i>	0 (%0.0)	3 (%12.5)	0.097‡
<i>Genel</i>	6 (%22.2)	5 (%20.8)	0.999¶
Yeniden başvuru	1 (%3.6)	1 (%4.2)	0.999‡
Günlük aktivitelere dönüş süresi (gün)	30 (3-45)	22.5 (5-45)	0.956†
Taburculuk sonrası mortalite	2 (%7.1)	1 (%4.2)	0.999‡

Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0.025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Mann Whitney U testi, ‡ Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi, ¶ Sürekli düzeltilmeli Ki-Kare testi.

Rektum cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol grubuna göre ERAS grubunda epidural analjezi uygulananların oranı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulundu (p=0.002). Kontrol grubuna göre ERAS grubunda bağırsak temizliği yapılanların oranı ise istatistiksel anlamlı olarak daha düşüktü (p<0.001) (Tablo 4.22).

Tablo 4.22. Rektum grubundaki olguların uygulanan ERAS prosedürleri açısından frekans dağılımları

	Kontrol		ERAS		p- değeri
	N	n (%)	N	n (%)	
ERAS preoperatif bilgilendirme	-	-	14	14 (100.0)	-
Kısa etkili anestezi kullanımı	26	26 (100.0)	23	23 (100.0)	-
Preoperatif gecedan itibaren aç bırakılma oranı (katı gıdalar)	28	0 (0.0)	24	0 (0.0)	-
Preoperatif karbonhidrat yüklemesi	-	-	14	14 (100.0)	-
Bağırsak temizliği	25	24 (96.0)	24	7 (29.2)	<0.001†
Premedikasyon	28	0 (0.0)	24	0 (0.0)	-
Tromboemboli/Antibiyotik profilaksisi	28	28 (100.0)	24	24 (100.0)	-
Bulantı-kusma risk değerlendirilmesi ve yönetimi	-	-	14	14 (100.0)	-
Epidural kateter kullanımı	25	1 (4.0)	23	11 (47.8)	0.002†
Postoperatif ağrı değerlendirilmesi	23	23 (100.0)	24	24 (100.0)	-
Solunum rehabilitasyonu	14	14 (100.0)	20	20 (100.0)	-
Glukoz düzeyi yönetimi	7	7 (100.0)	9	9 (100.0)	-
Sakız çiğneme	-	-	14	14 (100.0)	-
Postoperatif 0. gün 2 saat yatak dışında zaman geçirme	3	3 (100.0)	15	15 (100.0)	-
Postoperatif 1. gün 6 saat yatak dışında zaman geçirme	-	-	14	14 (100.0)	-

N: Söz konusu prosedürün uygulanıp uygulanmadığının sorgulanabildiği toplam olgu sayısı, n: Söz konusu prosedürün uygulandığı olgu sayısı, Bonferroni Düzeltmesine göre p<0.025 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Süreklilik düzeltilmeli Ki-Kare testi.

Rektum cerrahisi uygulanan olgular içerisinde kontrol grubuna göre ERAS grubunda sırasıyla hasta hizmet tutarı, intraoperatif maliyet ve toplam maliyet düzeyi daha düşük olmasına rağmen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p=0.061$, $p=0.263$, $p=0.304$).

Kontrol grubuna göre ERAS grubunda sırasıyla HBYS fatura miktarı, GSS tutarı istatistiksel anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0.001$, $p=0.003$).

Tekrar başvuru oranı çok düşük olduğundan gruplar arasında 2. yatıştaki fatura tutarında istatistiksel açıdan kıyaslama yapılamamıştır (Tablo 4.23).



Tablo 4.23. Rektum grubundaki olguların maliyet düzeyleri (TL)

	Ortalama	Standart	Medyan	En	En	p-
		Sapma		düşük	yüksek	değeri
						†
Hasta hizmet tutarı						0.061
<i>Kontrol</i>	4435.29	1413.37	4327.74	2098.29	8584.92	
<i>ERAS</i>	3977.93	2127.12	3528.11	1517.21	10626.75	
İntraoperatif maliyet						0.263
<i>Kontrol</i>	2633.81	823.28	2442.07	1610.29	5081.78	
<i>ERAS</i>	2760.44	1936.25	2022.78	1094.96	9977.23	
Toplam maliyet						0.304
<i>Kontrol</i>	1839.94	1210.23	1367.41	134.32	4974.51	
<i>ERAS</i>	1627.25	1422.68	1281.01	303.53	6997.51	
HBYS fatura						<0.001
<i>Kontrol</i>	4293.93	1204.88	4088.91	1801.33	8124.86	
<i>ERAS</i>	3238.09	1144.99	3091.68	0.00	5409.07	
GSS fatura						0.003
<i>Kontrol</i>	4333.13	1323.40	4218.92	1801.33	8081.79	
<i>ERAS</i>	3397.12	1757.15	3091.68	0.00	9736.50	
2.yatıştaki fatura						-
<i>Kontrol</i>	2610.16	-	2610.16	2610.16	2610.16	
<i>ERAS</i>	-	-	-	-	-	

Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0.025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir, † Mann Whitney U testi.

5. TARTIŞMA

Günümüzde nüfus artışının yanı sıra cerrahi tecrübe ve tekniklerin geliştirilmesiyle cerrahi uygulanabilirliğin artmasının bir sonucu olarak, tüm dünyada operasyon sayısındaki artış katlanarak devam etmektedir. Bu sayının 2012 yılında dünya çapında yaklaşık 310 milyonu bulduğu (75) ve ülkemizde de Sağlık Bakanlığı'nın verilerine göre son 5 yılda operasyon sayısı 570 bin artarak, 2015 yılında 5 milyona ulaştığı bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda cerrahiye takiben %16'lık bir komplikasyon oranı saptanmış ve bu durum mortalitede beş kat artış ile ilişkili bulunmuştur. Komplikasyonsuz cerrahiye takiben mortalite oranı ise %1'den daha düşük bulunmuştur (76). Tüm bu oranlar göz önüne alındığında, sayısı giderek artmakta olan cerrahi vakaların yönetimini geliştirmek ve iyileştirmek tıp alanında öncelikli amaçlar arasında olmalıdır. Bu amaçla tasarlanmış olan ERAS protokolünün geliştirilmesi ve dünya genelinde yaygınlaştırılması, komplikasyonları azaltmak ve hastaların cerrahi deneyimini iyileştirmek için etkili bir uygulama olacaktır.

ERAS unsurlarının her birine bağlı kalarak, uygulanmasını sağlamak klinik sonuçları daha etkili biçimde iyileştirmektedir. Özellikle; preoperatif bilgilendirme, torakal epidural analjezi, uygun volüm replasmanı, erken oral beslenme ve erken mobilizasyonun dahil olduğu 5 unsur üzerine odaklanılmalıdır (77).

ERAS protokolünün standardize edilmesi ve bir bütün olarak uygulanması için, kliniklerde protokolün tüm komponentlerini içeren bir takip çizelgesi hazırlanmalı ve programa uyumun artırılması için uygulayıcı her personel aralıklı olarak denetlenmelidir. Bizim hastanemizde de ERAS ekibinin, Genel Cerrahi Kliniği'nin hastaları için hazırladığı, ERAS protokolü takip çizelgesi mevcuttur (EK-1). Yaptığımız çalışmadan elde ettiğimiz bulgulara göre bu protokol unsurlarından; kısa etkili anestezi kullanımı, premedikasyon yapılmaması, tromboemboli/antibiyotik profilaksisi, solunum rehabilitasyonu, ağrı değerlendirmesi ve glukoz düzeyi yönetimi ERAS grubundakilerin yanı sıra standart tedavi uygulanan gruptaki hastalarda da uygulanmıştır. Preoperatif ayrıntılı ERAS bilgilendirmesi, karbonhidrat yüklenmesi, bulantı-kusma risk faktörlerinin değerlendirilmesi ve anestezi ekibince yönetimi, normotermi sağlanması için intraoperatif dönemde ısıtıcı şiltelerin kullanılması

sadece ERAS grubunda uygulanmış olup, epidural kateter kullanımı, bağırsak temizliği yapılmaması, erken mobilizasyon (ilk gün 2 saat, sonraki günler en az 6 saat), erken oral alım, sonda ve drenlerin erken çekilmesi ERAS grubunda kontrol grubuna göre daha fazla oranda uygulanmıştır. İki grup arasında protokolü uygulama oranlarında gözlenen bu farklılıklar, klinik ve maliyetle ilişkili sonuçlarımızın temelini oluşturmaktadır. Birçok çalışmada da ERAS protokolüne uyum oranının, sonuçları önemli ölçüde etkilediği gösterilmiştir. Kolorektal cerrahide ERAS protokolüne uyumu inceleyen 900'den fazla hasta üzerinde yapılan bir çalışmada; ERAS'a %70, %80 ve %90'nın üzerinde uyum, %50'nin altında uyumla karşılaştırıldığında postoperatif komplikasyon, 30 günlük morbidite ve tekrar hastane başvuru oranını önemli ölçüde azalttığı gözlenmiştir. Ayrıca intravenöz sıvı yönetimi ve preoperatif karbonhidrat alımı, elde edilen sonuçların bağımsız belirleyici faktörü olarak kabul edilmiştir (78). Yapılan bir meta-analizde; protokolün en sık uygulanan unsurlarının preoperatif bilgilendirme ve erken postoperatif mobilizasyon olduğu, en az uygulananın ise transvers insizyonların kullanımı (yaklaşık olarak %25) olduğu bildirilmiştir (79). Bizim çalışmamızda da transvers insizyon, cerrahi hekimlerin tercihi nedeniyle ERAS grubu da dahil olmak üzere hiçbir hastaya uygulanmamıştır.

ERAS protokolüne uyum oranı ile 5 yıllık sağ kalım arasındaki ilişkiyi inceleyen retrospektif bir kohort çalışmasında; ERAS protokolüne %70'in üzerinde uyumu olan kolorektal kanserli hastalarla, uyumun %70'in altında olduğu hastalar kıyaslandığında, 5 yıllık kansere özgü ölüm riskinin %42 oranında azaldığı gösterilmiştir (80). Farklı dönemlere ait uyumu karşılaştıran bir çalışmada ise ilk dönemde 47 hasta, 2. dönemde bu sayı genişletilerek 147 hasta değerlendirilmiştir. İlk döneme ait uyum oranı %93 iken, hastane kalış süresi 3 gün, komplikasyon oranı %8.5 ve mortalite %0 olarak bulunmuştur. 2. dönemde ise uyum oranı %74 iken, hastane kalış süresi 6 gün, komplikasyon oranı %25.2 ve mortalite %1 olarak bulunmuş olup, hasta sayısı arttıkça personel sayısının yeterli gelmemesinin bir sonucu olarak protokole uyum oranı azalmış ve bunun da yatış süresi başta olmak üzere tüm klinik sonuçları olumsuz etkilediği gösterilmiştir (81). Bizim çalışmamızda da ERAS programına alınması planlanan, ancak uygulama aşamasında personel yetersizliği nedeniyle katılımının sağlanamadığı hastalar olmuştur. Hastanemizde ERAS programı

uygulayıcılarının artırılması, ERAS protokolüyle tedavi yönetimi sağlanan hasta sayısını önemli ölçüde artıracaktır.

ERAS'ın sağladığı en önemli avantajlardan birisi de hastane yatış süresini azaltmasıdır. Ancak bu durum; erken taburculuk sonrası tekrar hastane başvurularının ve komplikasyonların artacağı konusunda endişelere sebebiyet verebilmektedir. Yapılan çalışmalar ise bu endişeleri boşa çıkarmaktadır. 4 tane randomize kontrollü çalışmanın dahil edildiği bir meta-analizde; kolorektal cerrahide geleneksel yöntem uygulananlarla, ERAS uygulanan hastalar karşılaştırıldığında komplikasyon oranı ve hastanede yatış süresinin anlamlı olarak azaldığı, tekrar başvuru oranında ise anlamlı fark olmadığı bulunmuştur (82). Marx ve ark.nın geleneksel ve ERAS grubunu, over kanseri ameliyatı geçiren hastalarda, karşılaştırdığı bir çalışmada ise; hastane yatış süresi, geleneksel grupta ortalama 6 gün iken, ERAS grubunda bu süre 5 güne inmiştir ($p<0.05$). Tekrar başvuru ve genel komplikasyon oranları arasında fark olmadığı (%31.9'a karşılık %24.6; $p=0.01$), ciddi medikal komplikasyon oranının ise ERAS grubunda azaldığı gösterilmiştir (%14'e karşılık %2; $p<0.01$) (83).

2003 yılında Andersan ve ark.nın yaptıkları çalışmada (84) ERAS'ın, kolorektal kanser cerrahisi uygulanan hastalarda yatış süresini 7 günden 3 güne düşürdüğü, 2005'de yapılan başka bir çalışmada (85) bu sürenin 2 ile 4 güne kadar kısaldığı, 2007'de Khoo ve ark.nın yaptıkları bir çalışmada (86) ise yatış süresinin 7 günden 5 güne düştüğü gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda ise postoperatif yatış süresi 2 grupta da ortalama 9 gün olarak bulundu. Total hastane yatış süresi ise ERAS grubunda 9, geleneksel tedavi edilen grupta 11 olarak bulunmuş olup, bu 2 günlük fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Çalışmada, ERAS grubundaki hastaların dren ve sondalarının daha erken çekilmesi, daha erken beslenmeye başlaması ve daha erken mobilize olmalarına rağmen (Bkz. Tablo 4.6) taburcu olmalarının gecikmesinin, hastaların büyük kısmının şehir dışından gelmesi ve taburculuk sonrası gelişebilecek sıkıntılar için endişe duymaları nedeniyle olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda, komplikasyon ve taburculuk sonrası tekrar başvuru oranlarında ise bahsedilen çalışmalarla (82,83) benzer şekilde 2 grup arasında fark görülmemiştir.

Çok merkezli yapılan bir LAFA (LAParoskopik ve/veya FAsT track multimodal yönetim) çalışmasında; laparoskopik ve açık cerrahi yapılanlar, ERAS ve geleneksel tedavi yapılanlar ile kombine edilerek 4 farklı grup oluşturulmuştur. Gruplar; total hastane yatış süresi (THS), postoperatif hastane yatış süresi (PHS), morbidite, reoperasyon, tekrar yatış, mortalite, 2 ve 4. haftalarda yaşam kalitesi, hasta memnuniyet oranı ve hastane içi maliyet açısından karşılaştırılmıştır. Ortalama THS; laparoskopik/ERAS grubunda 5 gün, açık rezeksiyon/ERAS grubunda 7 gün, laparoskopik/geleneksel grupta 6 gün ve açık rezeksiyon/geleneksel grupta 7 gün olarak bulunmuş olup, laparoskopinin hastane kalış süresini azaltan tek bağımsız prediktif faktör olduğu belirlenmiştir. THS dışındaki bulgular arasında anlamlı farklılık gösterilememiştir (87). Bu çalışmada, diğer çalışmalardan (82–86) farklı olarak, ERAS uygulanmasının hastane yatış süresine etkisinin olmadığı gösterilmiştir. Ancak yine de; laparoskopinin eşlik ettiği ERAS programının en optimum tedavi yaklaşımı olduğu belirtilmiştir.

Bizim çalışmamızda; her iki gruptaki cerrahi ekibin de laparoskopik kolorektal cerrahi deneyimleri yeterli düzeyde olmadığı için laparoskopik yöntem değerlendirmeye alınmamıştır. Ancak ekibin bu konudaki bilgi ve deneyimi arttırılırsa klinik sonuçlarımızın daha da iyileştirileceğini düşünmekteyiz. Laparoskopik ve açık cerrahide ERAS uygulanmasını değerlendiren, 241 hastanın dahil edildiği bir çalışmada (88) hastane yatış süresinde ERAS'a bağlı azalma, açık işlem (ortalama 7 güne karşı 6 gün; $p=0.01$) ve laparoskopik işlemin (ortalama 6 güne karşı 4 gün; $p<0.0001$) her ikisi için de anlamlıydı. Tekrar başvuru oranları, ERAS hastalarında daha düşüktü (%20.2'ye karşı %9.8; $p=0.02$). Operasyon süresi, ERAS grubunda daha kısa (300 dk'ya karşı 270 dk; $p=0.11$) olmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda da ERAS grubunda operasyon süresi daha kısa olmakla beraber (180 dk'ya karşı 150 dk; $p=0.002$) fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Bu çalışmada (88) ERAS grubundaki olumlu klinik sonuçlar; özellikle laparoskopik işlem ve epidural analjezi kullanımına bağlanmıştır. Torasik epidural analjezi (TEA), ERAS grubundaki hastaların %92'sinde, geleneksel gruptaki hastaların %18'inde ($p<0.0001$) kullanılmıştır. Bizim çalışmamızda ise epidural analjezi kullanımı; ERAS grubunda %31.3, kontrol grubunda %4.3 olarak bulunmuştur ($p<0.001$). Epidural

analjezi kullanımını, diğer gruba kıyasla ERAS grubunda anlamlı olarak fazla olsa da hedeflediğimiz değere ulaşamamış olup, buna hem kliniğimizdeki sık hasta sirkülasyonuna karşı anesteziist sayısının yetersizliği hem de hasta onayında yaşanan eksikliklerin sebep olduğunu düşünmekteyiz. Bahsedilen çalışmada (88) ERAS grubundaki hastaların %74'ü (105/142), geleneksel tedavi grubundakilerin %15'i (15/99) ($p<0.0001$) cerrahinin yapıldığı gün, berrak sıvı alımına başlamıştır. Bizim çalışmamızda da cerrahi günü berrak sıvı alımına ERAS grubundaki hastalarda başlanmış olup, tüm sıvı gıdaların alınımına ERAS grubunda ortalama 1. gün (0-13), diğer grupta ortalama 4. gün (1-15) başlanmıştır ($p<0.001$). Erken mobilizasyonun da karşılaştırıldığı çalışmada (88) ERAS grubundaki hastaların %70'inde (99/142), postoperatif 1. günde mobilizasyonun sağlandığı bulunmuş olup, bizim çalışmamızda ise verilerine ulaşılabilen ERAS hastalarının hepsi (44 hasta, %100) postoperatif 1. gün mobilize olmuştur (Bkz. Tablo 4.7).

Günümüzde yaşlı popülasyonun giderek artması ve yaşlı hastaların ek komorbiditelerine rağmen birçok cerrahi uygulama gerekliliğinin doğması, yüksek riskli hastalarda cerrahi uygulama yönetiminin geliştirilmesine yol açmaktadır. ERAS programının yüksek riskli hastalarda uygulanması henüz yeterince benimsenmemiş olsa da, birçok çalışmada ERAS protokolünden en fazla fayda sağlayan grubun yüksek riskli grup olduğu bildirilmektedir (89). Ancak yüksek riskli grubun, cerrahi sonrası daha fazla mortalite ve morbidite riski taşıdığı unutulmamalıdır. Tıbbi ve cerrahi morbidite arasındaki ilişkiyi kurmak ve yönetimi buna göre sağlamak, ERAS'dan daha fazla yarar elde edilmesine yol açacaktır. Örneğin, anastomoz ayrılması gibi ciddi bir komplikasyon yüksek riskli hastaların morbidite ve mortalitesinde önemli ölçüde artmaya sebep olurken, pulmoner ve kardiyovasküler yetmezlik gibi tıbbi komorbiditelerin kendisi de anastomoz ayrılma riskini arttırabilir (90). Çalışmamızda ERAS'dan sağlayacağı yararlar göz önünde bulundurularak, yaşlı (65-85 yaş) ve komorbiditesi olan hastalar da değerlendirmeye dahil edilmiştir. ERAS grubunun %60'ını ASA 2-3 hastalar oluşturmaktadır. Çalışmamızda; 2 grubun mortaliteleri karşılaştırıldığında, ERAS grubunda mortalite oranı daha düşük olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşamamıştır (%9.1 e karşılık %1.4) (Bkz. Tablo 4.6).

ERAS uygulanmasında engel olarak karşımıza çıkan bir durum; ekip personelinin eğitimi için harcanacak masrafların, hem hastane yönetimine hem de klinik ekibe mali yük oluşturacağı endişesidir. Ancak bu düşüncenin tersine, ERAS için harcanacak maliyet hesaba katılsa bile total maliyetin önemli ölçüde azaldığı pek çok çalışmada gösterilmiştir. Yeni Zelanda’da elektif kolon cerrahisi geçirecek, ERAS ve standart tedavi uygulanan, 50’şer kişilik 2 grubun karşılaştırıldığı bir çalışmada; ERAS’ın eğitim maliyetinin 15 hastadan sonra telafi edildiği ve total maliyette hasta başına 6 900 Yeni Zelanda Doları tasarruf edildiği bulunmuştur (ERAS’ın eğitim maliyeti; hasta başına 2 000 Yeni Zelanda Doları). Komplikasyonların azalması, hastane yatış süresinin kısalması ve sıvı alımı kısıtlamasının maliyet etkinliğini sağladığı düşünülmektedir (91). Over ve primer peritoneal kanser için, rektosigmoid kolektomi ile birlikte primer sitoredüktif cerrahi geçirecek 64 hasta üzerinde yapılan ERAS’ın başka bir maliyet etkinlik çalışmasında; hasta başına 5 410 \$’lık bir maliyet azalması bildirilmiştir (25 110 \$’a karşılık 19 700 \$; p=0.028) (92). Bu 2 çalışma (92,93) sadece hastane maliyetlerini değerlendirmiştir.

Kanada’da yapılan ERAS maliyet çalışmasında ise hastane maliyetleri dışında toplumsal maliyetler de hesaplanarak analiz edilmiştir. Hastane hizmetleri, taburculuk sonrası ayaktan sağlık hizmeti, toplum sağlığı hizmeti, bakıcı maliyeti, hastanın iş gücü kaybı gibi farklı maliyetler de toplam maliyete dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda toplumsal maliyetler başta olmak üzere tüm maliyetler, ERAS’ın tasarruf sağladığı yönünde sonuçlanmıştır. Toplam 190 hastanın dahil edildiği bu çalışmada; ERAS’ın kendi maliyeti 153 \$ olarak hesaplanmış ve tüm maliyetler göz önüne alındığında, ERAS grubunda hasta başına 2 985 \$ tasarruf sağlandığı belirtilmiştir. Maliyet analizi sonucunda, ERAS sayesinde %100’e yakın bir oranda maliyet etkinliği sağlandığı bulunmuştur. Bu olumlu sonuçlara; yatış süresinin kısalması, kaynak kullanımının azalması ve toplumsal maliyetlerin düşmesinin (ERAS grubunda bakıcı yükü, toplum sağlığı merkezlerine ziyaret ve iş verimlilik kaybı diğer gruba göre daha düşük oranda görülmüştür) sebep olduğu düşünülmektedir (1). 1626 hastanın değerlendirildiği bir başka çalışmada; ERAS’ın uzman başvuruları dışındaki hastane sağlık hizmetleri kullanımının tamamını azalttığı ve %73-83 oranında tasarruf sağlayarak hasta başına 1 768 \$ (920 – 2 619 \$) kâr elde ettiği bildirilmiştir. Maliyet

analizi, yatırım getirisi açısından incelendiğinde ise ERAS'a yatırılan her 1 \$'ın karşılığında 3,8 \$ (2.4 - 5.1 \$) getirdiği görülmüştür (94). Bu çalışma ile aynı yılda yayınlanmış ABD'de yapılan bir çalışmadaki maliyet analizinde, ERAS uygulanmasının ilk yıl getirdiği maliyet 552 783 \$ ve sağlanan tasarruf 948 500 \$ olarak hesaplanmıştır. Bu iki rakamın farkından elde edilen net tasarrufun ise 395 717 \$ olduğu bildirilmiştir (95).

ERAS'ın maliyet etkinliğinin yanında yaşam kalitesi üzerine etkisini de değerlendiren, yaşlı ve komorbiditeleri olanların da dahil edildiği, 146 hastanın incelendiği bir çalışmada, ERAS grubunda, hastanede postoperatif dönemde kalış süresi, geleneksel tedavi edilen gruptan %46 daha az olduğu bulunmuştur ($p < 0.001$). İki grup arasında reoperasyon, tekrar başvuru, komplikasyon ve yaşam kalitesi açısından fark olmadığı bildirilmiştir. Maliyet analizinde ise fark ERAS lehine 670 £ olarak hesaplanmış, ancak istatistiksel anlamlılığa ulaşamamıştır (96). Stephen ve ark. kolorektal cerrahi geçirecek 138 hastayı değerlendirerek, ERAS grubundakilerin hastane kalış süresini, istatistiksel anlamlılığa ulaşmamakla beraber kontrol grubundakilerden daha düşük olarak bulmuştur (6.6 ± 3.3 güne karşı 3.7 ± 1.5 gün). Maliyet analizinde ise ERAS grubu, kontrol grubuna göre 2 240 \$ daha az maliyetli olarak hesaplanmıştır ($9\,310 \pm 5\,170$ \$'a karşılık $7\,070 \pm 3\,670$ \$) (97). Bu çalışmada, bizim sonuçlarımızla benzer şekilde (Bkz. Tablo 4.6) komplikasyon ve tekrar başvuru oranı etkilenmeden maliyet tasarrufu sağlanmıştır (97).

Maliyetle ilişkili çalışmalar genellikle üst gelir düzeyine sahip ülkelerde yapılmıştır. Sağlık harcamalarının sınırlı olduğu ülkelerde de aynı ölçüde maliyet etkinliğinin sağlanıp sağlanamayacağı belirlemek için Polonya'da ERAS uygulanması ve laparoskopik cerrahiye içeren bir çalışma yapılmıştır. Hastalar; ERAS eşliğinde laparoskopi yapılanlar (grup 1), ERAS'sız laparoskopi yapılanlar (grup 2) ve ERAS'sız açık rezeksiyon yapılanlar (grup 3) olmak üzere 3 gruba ayrılmış olup, tek başına laparoskopik işlemin maliyetinin açık rezeksiyondan belirgin olarak daha pahalı olduğu, bununla birlikte ERAS protokolünün uygulanmasının ek maliyetleri azalttığı gözlenmiştir. Grup 1'de hasta başına düşen toplam maliyet, grup 2 ve 3'ten belirgin olarak daha düşük hesaplanmıştır (sırasıyla; 1 826 £, 2 355,3 £ ve 2 459,5 £; p

<0.0001). Hastanede ortalama kalış süresi grup 1, 2 ve 3 için sırasıyla; 3, 6 ve 9 gün (p <0.001), postoperatif komplikasyon görülme oranı ise sırasıyla; %15.2, %18.2 ve %39.4 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak ERAS eşliğinde laparoskopik cerrahinin, geleneksel perioperatif bakım eşliğinde laparoskopik cerrahi veya ERAS eşliğinde açık cerrahiye göre; maliyet etkinliği sağlayan ve komplikasyon oranını düşüren bir yöntem olduğu bulunmuştur (98). Roulin ve ark. da (99) laparoskopik yaklaşımın kullanıldığı ERAS'da maliyet çalışması yapmış ve ERAS'ın total maliyette 1 651 £ tasarruf sağladığını belirlemiştir. Protokole uyum ERAS grubunda %71 iken, standart grupta %36 olarak bulunmuş ve laparoskopik yaklaşım ERAS grubunda geleneksel gruba göre daha fazla kullanılmıştır. Laparoskopik yöntem intraoperatif maliyeti arttırmış olup, 2 grupta da aynı oranda kullanılsaydı; ERAS grubundaki maliyet tasarrufunun daha fazla olacağı tahmin edilmektedir. Bizim çalışmamızda ise maliyet tasarrufu intraoperatif dönemde de gözlenmiştir. Laparotomi gibi operasyon maliyetini arttıran bir yöntem 2 grupta da kullanılmadığı için sağlanan intraoperatif maliyet tasarrufunun; ERAS grubunda operasyonun daha kısa sürmesine, verilen kan ürünü sayısının azlığına ve daha az invaziv işlem [ihtiyaç olmayacağı düşünülen hastalara santral kateter yerleştirilmemesi gibi (standart gruptaki cerrahi ekip, anestezi ekibinin gerekli olmayacağına karar verdiği hastalarda bile, postoperatif hasta güvenliğini sağlayacağını düşünerek kateter yerleştirilmesine neden olmuşlardır)] yapılmasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Ancak 2 grup arasında intraoperatif dönemdeki maliyet farkında, diğer maliyet farkları kadar belirgin farklılık saptanmamış olup, anestezi ekibinin her 2 gruptaki hastalara da benzer anestezi ve analjezi yönetimi uygulamasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Roulin ve ark.nın (96) çalışmasındaki klinik değerlendirmelerde; ERAS grubunda, hastane yatış süresi ve ciddi komplikasyon oranı daha düşük çıkmıştır. İlk defekasyon zamanı ise bizim çalışmamızla benzer şekilde ERAS grubunda daha kısa sürede gerçekleşmiştir (ERAS grubunda ortalama 3. gün, standart grupta 4. gün; Bkz. Tablo 4.6). Bu çalışmaya (99) benzer olarak maliyeti preoperatif, intraoperatif ve postoperatif olarak dönemlere ayırarak inceleyen başka bir çalışma, Çin'de 597 hasta üzerinde yapılmıştır. Preoperatif ve intraoperatif maliyette; 2 grup arasında fark görülmemiş, ancak postoperatif ve total maliyet; ERAS lehine anlamlı çıkmıştır (p<0.001) (100).

Ülkemizdeki önemli sağlık sorunlarından birisi; hastanelerdeki yoğun bakım yatak sayısının kısıtlılığı ve talep yoğunluğu nedeniyle, yoğun bakım gereksinimi olmasına rağmen birçok hastanın acil serviste takip edilmek zorunda kalınmasıdır. Yakın dönemde yapılan bir çalışmada yoğun bakım yataklarının %40'ını perioperatif bakım hastalarının oluşturduğu bildirilmiştir (101). Perioperatif bakımı iyileştirerek, elektif cerrahi geçirecek hastaların yoğun bakım gereksinimini azaltmak; genel durum bozukluğu gelişen, organ destek ihtiyacı olan ya da multitravma veya diğer acil cerrahi gerekliliği olan hastalara yer açılmasını sağlayacaktır. Bizim çalışmamızın en önemli sonuçlarından birisi de, ERAS'ın uygulanmasıyla postoperatif yoğun bakım ünitesine yatış gereksiniminin ciddi oranda azalmasıdır (yoğun bakım yatış oranı; ERAS grubunda %2.8, geleneksel grupta %26) (Bkz. Tablo 4.3). 2 gruptaki hastaların yaşlarının (Bkz. Tablo 4.1), komorbiditelerinin (Bkz. Tablo 4.2) ve ASA skorlarının (Bkz. Tablo 4.1) benzer olması; yoğun bakım gereksinimindeki azalmanın, ERAS uygulanması sayesinde olduğu sonucuna ulaşmamızı sağladı. ERAS, yoğun bakım yatış gereksinimini azaltarak, yoğun bakım ünitesinin verimliliğini arttırmanın yanı sıra oldukça yüksek maliyetli olan yoğun bakım yatış masrafını da azaltmaktadır. Çalışmamızdaki maliyet tasarrufunun da büyük oranda yoğun bakım yatış masraflarının azaltılmasından kaynaklandığını belirledik. Karaciğer rezeksiyonu uygulanacak, 117 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada; postoperatif yoğun bakıma gönderilen hasta oranı, ERAS grubunda belirgin olarak azalmış (%87'e karşılık %20; p<0.001) olup, komplikasyon, mortalite ve tekrar yatış oranında farklılık bulunmamıştır. Aynı zamanda hastane maliyeti, ERAS grubunda anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Bu çalışmada yapılan cerrahi işlemin türü dışında, elde edilen verilerin tümü çalışmamızla benzer özelliklere sahiptir (102).

ERAS'ın, uygulanmaya başlamadan alınan eğitim için harcanan maliyeti, geçmişe yönelik kaydı olmadığından hesaplamalarımızda kullanılamadı. Eğitim maliyetini değerlendirmeye alamamak çalışmamızın eksikliği olmakla birlikte bu masrafların sonucu etkileyecek büyüklükte olmadığını düşünmekteyiz. Ülkemizde 2 yıl önce kurulan ERAS Derneği, geniş katılımın sağlandığı 2 tane bilimsel toplantı yapmıştır. Bu toplantıların geniş katılım kitlesi ve geniş konu dağılımına sahip

olmasının yanı sıra ücretlendirmesi de minimal düzeyde tutulmuştur. Bu toplantılar Türkiye’de yaygınlaştırılırsa ERAS’ın eğitim maliyeti daha da düşecektir.

Çalışmamızda, kolon ve rektum cerrahisinin dahil olduğu, tüm olguların değerlendirmesinde istatistiksel analiz açısından vaka sayısı yeterli olmuştur. Ancak kolon ve rektum cerrahisi yapılan hastaları ayrı gruplara ayırarak analiz ettiğimizde; vaka sayıları yeterli gelmediği için, gruplar arası sonuçlarda sayısal farklılıklar belirgin olmasına rağmen istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Vaka sayısının artırılması, aynı konuda yapılacak çalışmaların alt gruplar yönünden daha aydınlatıcı sonuçlar vermesini sağlayacaktır.

Klinik sonuçlar ERAS grubunda daha olumlu çıkmasına rağmen hastane yatış süresini anlamlı oranda etkilememiş olup, hastaların taburculuğa güvenini artırarak yatış süresinin kısaltılmaya çalışılması, ERAS uygulama ekiplerinin hedeflerinden olmalıdır. Hastanemiz, ülkemizdeki çoğu hastanede olduğu gibi, yaklaşık olarak %100 yatak doluluk oranına sahiptir. Hastaların yatış süresini kısaltmak, aynı yatağı daha fazla sayıda hastanın kullanmasını sağlayacaktır. Böylelikle yatış sırası bekleyen hastaların memnuniyetini arttırmakla kalmayıp, aynı zamanda yatak kullanım verimliliği sağlandığı için maliyet tasarrufunu da beraberinde getirecektir.

Daha iyi klinik sonuçlara ulaşması ve kaynak kullanımını daha verimli hale getirerek sağlık ekonomisine katkı sağlamasına rağmen, ERAS’ın hala neden standart uygulama haline gelmediği, tartışılması gereken bir konudur. Çalışmamızın, ERAS’ın maliyet etkinliğini değerlendirme konusunda ülkemizdeki mevcut çalışma sayısındaki eksikliğin giderilmesine öncü olacağını ve ulaşılabilecek sonuçlar sayesinde ERAS’a ilginin artacağını ummaktayız.

6. SONUÇ

Çalışmamızda, ERAS programının maliyet etkinliği sağladığını belirledik. Hastane içi maliyetin azalması, hem sağlık ekonomisine fayda sağlayacak hem de hastane gider kısmı azaldığı için GSS tutarı olarak hastaneye ödenen miktarın daha büyük bir kısmının hastane bütçesinde kalmasını sağlamış olacaktır. Ayrıca analiz sonuçlarımıza göre; ERAS maliyet etkinliği sağlarken; komplikasyon, morbidite, mortalite ve taburculuk sonrası tekrar başvuru gereksinimini arttırmadığı için protokolün yaygınlaştırılmasına olanak sağlayacaktır. Ancak, ERAS'ın getirdiği maliyet etkinliği sonucu ortaya çıkan kâr payı hastane bütçesine bırakılmalıdır. Bu kâr payı, hem personelin ERAS'a uyumunun artmasını sağlayacak hem de ERAS'ı uygulayan personel sayısının artmasının bir sonucu olarak daha geniş hasta kitlesine erişim sağlanıp, hesapladığımızdan daha yüksek miktarda maliyet tasarrufuna ulaşılmasını sağlamış olacaktır.

Çalışmamızda ERAS'ın yaşam kalitesi üzerine etkisini de değerlendirmek amacıyla taburculuk sonrası hastaların günlük aktivitelerine dönüş süreleri sorgulandı; ancak birkaç yıldan daha eski tarihli cerrahi geçiren hastaların hatırlama zorluğu nedeniyle efektif değerlendirme yapılamamış olup sonuçlar istatistiksel önemliliğe ulaşamamıştır. Maliyet analizinde ise, hastane maliyetleri dışında toplumsal maliyetleri de değerlendirmek için hastaların iş gücü kaybı, taburculuk sonrası bakıcı gereksinimi ve bakımı aileden birisi sağlamışsa onun iş gücü kaybı sorgulandı. Ancak yine hatırlama zorluğu nedeniyle, elde edilen veriler istatistiksel analiz yapabilmek için yeterli sayıya ulaşamadı. Toplumsal maliyetler de değerlendirebilseydi maliyet tasarrufunun daha fazla olacağını düşünmekteyiz.

Artan sağlık harcamalarına çözümün arandığı günümüz koşullarında; sağlık harcamalarının büyük kısmını oluşturan cerrahi alanda, ERAS'ın sebep olduğu maliyet tasarrufu konusunda daha fazla idareci ve klinisyenin farkındalığı sağlanıp, ERAS'ın resmi yollarla yaygınlaştırılması, klinik sonuçlara sağladığı olumlu katkıları zaten kanıtlanmış olan protokole gereken ilginin gösterilmesine yardımcı olacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Lee L, Mata J, Ghitulescu GA, Boutros M, Charlebois P, Stein B, Sender Liberman A, Fried GM, Morin N, Carli F, Latimer E, Feldman LS. Cost-effectiveness of enhanced recovery versus conventional perioperative management for colorectal surgery. *Ann Surg.* 2015; 262(6):1026–33.
2. Carmichael JC, Keller DS, Baldini G, Bordeianou L, Weiss E, Lee L, Boutros M, McClane J, Feldman LS, Steele SR. Clinical Practice Guidelines for Enhanced Recovery after Colon and Rectal Surgery from the American Society of Colon and Rectal Surgeons and Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. *Dis Colon Rectum.* 2017; 60(8):761–84.
3. Edwards BK, Howe HL, Ries LAG, Thun MJ, Rosenberg HM, Yancik R, Wingo PA, Jemal A, Feigal EG. Annual report to the nation on the status of cancer, 1973-1999, featuring implications of age and aging on U.S. cancer burden. *Cancer.* 2002; 94(10):2766–92.
4. Yamagishi H, Kuroda H, Imai Y, Hiraishi H. Molecular pathogenesis of sporadic colorectal cancers. *Chin J Cancer.* 2016; 35(1).
5. Correa P, Haenszel W. The Epidemiology of Large-Bowel Cancer. *Adv Cancer Res.* 1978; 26(C):1–141.
6. Fuchs CS, Giovannucci EL, Colditz GA, Hunter DJ, Speizer FE, Willett WC. A Prospective Study of Family History and the Risk of Colorectal Cancer. *N Engl J Med.* 1994; 331(25):1669–74.
7. Boyle P, Langman JS. Epidemiology. *Bmj.* 2000; 321(7264):805.
8. Zhao YQ, Tong WH, Wang Q. Fast-track colorectal surgery. *World Chinese J Dig.* 2011; 19(19):2048–52.
9. Wind J, Polle SW, Fung Kon Jin PHP, Dejong CHC, Von Meyenfeldt MF, Ubbink DT, Gouma DJ, Bemelman WA. Systematic review of enhanced recovery programmes in colonic surgery. *Br J Surg.* 2006; 93(7):800–9.
10. Egbert LD, Battit GE, Welch CE, Bartlett MK. Reduction of postoperative pain by encouragement and instruction of patients. a study of doctor-patient rapport. *N Engl J Med.* 1964; 270(16):825–7.
11. Ondes Bayar O, Bademci R, Sozener U, Tuzuner A, Karayalcin K. ERAS Protocol in Major Liver Resection. *Med J Okmeydani Train Res Hosp.* 2013; 29(3):135–42.

12. Chaudhri S, Brown L, Hassan I, Horgan AF. Preoperative intensive, community-based vs. traditional stoma education: A randomized, controlled trial. *Dis Colon Rectum*. 2005; 48(3):504–9.
13. Tonnesen H, Rosenberg J, Nielsen HJ, Rasmussen V, Hauge C, Pedersen IK, Kehlet H. Effect of preoperative abstinence on poor postoperative outcome in alcohol misusers: randomised controlled trial. *BMJ*. 1999; 318(7194):1311–7.
14. Tønnesen H, Kehlet H. Preoperative alcoholism and postoperative morbidity. *Br J Surg*. 1999; 86(7):869–74.
15. NHS Enhanced Recovery Partnership Programme. Helping patients to get better sooner after surgery.
http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130124054542/http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/@dh/@en/@ps/documents/digitalasset/dh_115156.pdf. 30 Eylül 2018.
16. Brady MC, Kinn S, Stuart P, Ness V. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(4).
17. Gustafsson UO, Nygren J, Thorell A, Soop M, Hellström PM, Ljungqvist O, Hagström-Toft E. Pre-operative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008; 52(7):946–51.
18. Harter RL, Kelly WB, Kramer MG, Perez CE, Dzwonczyk RR. A comparison of the volume and pH of gastric contents of obese and lean surgical patients. *Anesth Analg*. 1998; 86(1):147–52.
19. Noblett SE, Watson DS, Huong H, Davison B, Hainsworth PJ, Horgan AF. Pre-operative oral carbohydrate loading in colorectal surgery: A randomized controlled trial. *Color Dis*. 2006; 8(7):563–9.
20. Svanfeldt M, Thorell A, Hausel J, Soop M, Rooyackers O, Nygren J, Ljungqvist O. Randomized clinical trial of the effect of preoperative oral carbohydrate treatment on postoperative whole-body protein and glucose kinetics. *Br J Surg*. 2007; 94(11):1342–50.
21. Ersoy E, Gündoğdu H. Preoperatif açlıkta değişen kavramlar. *Ulus Cerrahi Derg*. 2005; 21:96–101.
22. Nelson G, Altman AD, Nick A, Meyer LA, Ramirez PT, Achantari C, Antrobus J, Huang J, Scott M, Wijk L, Acheson N, Ljungqvist O, Dowdy SC. Guidelines for pre- and intra-operative care in gynecologic/oncology surgery: Enhanced Recovery after Surgery (ERAS®) Society recommendations - Part I. *Gynecol Oncol*. 2016; 140(2):313–22.

23. Slim K, Vicaut E, Launay-Savary M-V, Contant C, Chipponi J. Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials on the Role of Mechanical Bowel Preparation Before Colorectal Surgery. *Ann Surg.* 2009; 249(2):203–9.
24. Mahajna A, Krausz M, Rosin D, Shabtai M, Hershko D, Ayalon A, Zmora O. Bowel preparation is associated with spillage of bowel contents in colorectal surgery. *Dis Colon Rectum.* 2005; 48(8):1626–31.
25. Fleming FJ, Kim MJ, Salloum RM, Young KC, Monson JR. How much do we need to worry about venous thromboembolism after hospital discharge? A study of colorectal surgery patients using the national surgical quality improvement program database. *Dis Colon Rectum.* 2010; 53(10):1355–60.
26. Özpolat B, Yazkan R, Aksoy M, Doğan S. Spontaneous pectoral hematoma secondary to enoxaparin for the treatment of deep venous thrombosis in an elderly man. *Anadolu Kardiyol Derg.* 2008; 8(6):E-40.
27. Steinberg JP, Braun BI, Hellinger WC, Kusek L, Bozikis MR, Bush AJ vd. Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections: Results from the trial to reduce antimicrobial prophylaxis errors. *Ann Surg.* 2009; 250(1):10–6.
28. Song F, Glenny AM. Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery: A systematic review of randomized controlled trials. *Br J Surg.* 1998; 85(9):1232–41.
29. Darouiche RO, Wall MJ, Itani KMF, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, Miller HJ, Awad SS, Crosby CT, Mosier MC, AlSharif A, Berger DH. Chlorhexidine–Alcohol versus Povidone–Iodine for Surgical-Site Antisepsis. *N Engl J Med.* 2010; 362(1):18–26.
30. Rodgers A. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised. *Bmj.* 2000; 321(7275):1493–1493.
31. Steinbrook R a. Epidural anesthesia and gastrointestinal motility. *Anesth Analg.* 1998; 86(4):837–44.
32. Jørgensen H, Wetterslev J, Møiniche S, Dahl JB. Epidural local anaesthetics versus opioid-based analgesic regimens for postoperative gastrointestinal paralysis, PONV and pain after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001; 2001(1).
33. Lindgren PG, Nordgren SR, Öresland T, Hultén L. Midline or transverse abdominal incision for right-sided colon cancer - A randomized trial. *Color Dis.* 2001; 3(1):46–50.

34. Grantcharov TP, Rosenberg J. Vertical compared with transverse incisions in abdominal surgery. *Eur J Surg.* 2001; 167(4):260–7.
35. Reza MM, Blasco JA, Andradas E, Cantero R, Mayol J. Systematic review of laparoscopic versus open surgery for colorectal cancer. *Br J Surg.* 2006; 93(8):921–8.
36. Leong QM, Kim SH. Robot-assisted rectal surgery for malignancy: A review of current literature. *Ann Acad Med Singapore.* 2011; 40(10):460–6.
37. Chen WTL, Chang SC, Chiang HC, Lo WY, Jeng L Bin, Wu C, Ke TW. Single-incision laparoscopic versus conventional laparoscopic right hemicolectomy: A comparison of short-term surgical results. *Surg Endosc Other Interv Tech.* 2011; 25(6):1887–92.
38. Moloo H, Hagggar F, Coyle D, Hutton B, Duhaime S, Mamazza J, Poulin EC, Boushey RP, Grimshaw J. Hand assisted laparoscopic surgery versus conventional laparoscopy for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;
39. Cheatham ML, Chapman WC, Key SP, Sawyers JL. A meta-analysis of selective versus routine nasogastric decompression after elective laparotomy. İçinde: *Annals of Surgery.* 1995. s. 469–78.
40. Lei WZ, Zhao GP, Cheng Z, Li K, Zhou ZG. Gastrointestinal decompression after excision and anastomosis of lower digestive tract. *World J Gastroenterol.* 2004; 10(13):1998–2001.
41. Nelson R, Edwards S, Tse B. Prophylactic nasogastric decompression after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(3).
42. Cutillo G, Maneschi F, Franchi M, Giannice R, Scambia G, Benedetti-Panici P. Early feeding compared with nasogastric decompression after major oncologic gynecologic surgery: A randomized study. *Obstet Gynecol.* 1999; 93(1):41–5.
43. Urbach DR, Kennedy ED, Cohen MM. Colon and rectal anastomoses do not require routine drainage: A systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 1999; 229(2):174–80.
44. Karliczek A, Jesus EC, Matos D, Castro AA, Atallah AN, Wiggers T. Drainage or nondrainage in elective colorectal anastomosis: A systematic review and meta-analysis. *Color Dis.* 2006; 8(4):259–65.
45. Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, McNaught CE, MacFie J, Liberman AS, Soop M, Hill A, Kennedy RH, Lobo DN, Fearon K, Ljungqvist O. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society recommendations. *World J Surg.* 2013; 37(2):259–84.

46. Lee SY, Kang SB, Kim DW, Oh HK, Ihn MH. Risk factors and preventive measures for acute urinary retention after rectal cancer surgery. *World J Surg.* 2015; 39(1):275–82.
47. Wald HL, Ma A, Bratzler DW, Kramer AM. Indwelling urinary catheter use in the postoperative period: Analysis of the national surgical infection prevention project data. *Arch Surg.* 2008; 143(6):551–7.
48. Zaouter C, Kaneva P, Carli F. Less urinary tract infection by earlier removal of bladder catheter in surgical patients receiving thoracic epidural analgesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2009; 34(6):542–8.
49. Sarı S, Aksoy M. Genel anestezi altında opere edilen hastalarda istem dışı perioperatif hipotermi insidansı ve risk faktörlerinin irdelenmesi. Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Tıpta Uzmanlık, Ankara, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi; 2017.
50. Camus Y, Delva E, Cohen S, Lienhart A. The effects of warming intravenous fluids on intraoperative hypothermia and postoperative shivering during prolonged abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1996; 40(7):779–82.
51. Frank SM, Fleisher LA, Breslow MJ, Higgins MS, Olson KF, Kelly S, Beattie C. Perioperative maintenance of normothermia reduces the incidence of morbid cardiac events. A randomized clinical trial. *Jama.* 1997; 277(14):1127–34.
52. Kuper M, Gold SJ, Callow C, Quraishi T, King S, Mulreany A, Bianchi M, Conway DH. Quality improvement report: Intraoperative fluid management guided by oesophageal Doppler monitoring. *Bmj.* 2011; 342(7809).
53. Shoemaker WC, Appel PL, Kram HB, Waxman K, Lee TS. Prospective trial of supranormal values of survivors as therapeutic goals in high-risk surgical patients. *Chest.* 1988; 94(6):1176–86.
54. Bundgaard-Nielsen M, Holte K, Secher NH, Kehlet H. Monitoring of perioperative fluid administration by individualized goal-directed therapy: Review article. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2007; 51(3):331–40.
55. Burdett E, Dushianthan A, Bennett-Guerrero E, Cro S, Gan TJ, Grocott MP, James MF, Mythen MG, O'Malley CM, Roche AM, Rowan K. Perioperative buffered versus non-buffered fluid administration for surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 2012(12).
56. Shaw AD, Bagshaw SM, Goldstein SL, Scherer LA, Duan M, Schermer CR, Kellum JA. Major complications, mortality, and resource utilization after open abdominal surgery: 0.9% saline compared to plasma-lyte. *Ann Surg.* 2012; 255(5):821–9.

57. Franck M, Radtke FM, Apfel CC, Kuhly R, Baumeyer A, Brandt C, Wernecke KD, Spies CD. Documentation of post-operative nausea and vomiting in routine clinical practice. *J Int Med Res.* 2010; 38(3):1034–41.
58. Apfel CC, Läärä E, Koivuranta M, Greim C-A, Roewer N. A Simplified Risk Score for Predicting Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesthesiology.* 1999; 91(3):693.
59. Kooij FO, Vos N, Siebenga P, Klok T, Hollmann MW, Kal JE. Automated reminders decrease postoperative nausea and vomiting incidence in a general surgical population. *Br J Anaesth.* 2012; 108(6):961–5.
60. White PF, O'Hara JF, Roberson CR, Wender RH, Candiotti KA. The impact of current antiemetic practices on patient outcomes: A prospective study on high-risk patients. *Anesth Analg.* 2008; 107(2):452–8.
61. Chan MKY, Law WL. Use of chewing gum in reducing postoperative ileus after elective colorectal resection: A systematic review. *Dis Colon Rectum.* 2007; 50(12):2149–57.
62. Ludwig K, Enker WE, Delaney CP, Wolff BG, Du W, Fort JG, Cherubini M, Cucinotta J, Techner L. Gastrointestinal tract recovery in patients undergoing bowel resection: Results of a randomized trial of alvimopan and placebo with a standardized accelerated postoperative care pathway. *Arch Surg.* 2008; 143(11):1098–105.
63. Werawatganon T, Charuluxananan S. Patient controlled intravenous opioid analgesia versus continuous epidural analgesia for pain after intra-abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(1).
64. Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA, Thomas S. Early enteral feeding versus “nil by mouth” after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Bmj.* 2001; 323(7316):773–773.
65. Beattie AH, Prach AT, Baxter JP, Pennington CR. A randomised controlled trial evaluating the use of enteral nutritional supplements postoperatively in malnourished surgical patients. *Gut.* 2000; 46(6):813–8.
66. Fearon KCH, Luff R. The nutritional management of surgical patients: enhanced recovery after surgery. *Proc Nutr Soc.* 2003; 62(04):807–11.
67. Greco M, Capretti G, Beretta L, Gemma M, Pecorelli N, Braga M. Enhanced recovery program in colorectal surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Surg.* 2014; 38(6):1531–41.
68. Maessen J, Dejong CHC, Hausel J, Nygren J, Lassen K, Andersen J, Kessels AGH, Revhaug A, Kehlet H, Ljungqvist O, Fearon KCH, Von Meyenfeldt MF. A protocol is not enough to implement an enhanced recovery programme for colorectal resection. *Br J Surg.* 2007; 94(2):224–31.

69. Ağırbaş İ. Sağlık Kurumlarında Finansal Yönetim ve Maliyet Analizi. Ankara: Siyasal Kitabevi; 2014. 419-429 s.
70. Azzem Ö. Hastane İşletmelerinde Maliyetleme Yaklaşımları. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilim Fakültesi Derg.* 2003; 12(2):113–30.
71. Sağlık Uygulama Tebliği. http://www.thd.org.tr/thdData/userfiles/file/SUT_TASLAK_METIN.pdf. Sosyal Güvenlik Kurumu. 07 Eylül 2018.
72. Atasever M. Türkiye Sağlık Hizmetlerinin Finansmanı ve Sağlık Harcamalarının Analizi 2002-2013 Dönemi. <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/Home/GetDocument/488>. 07 Eylül 2018.
73. Sıvacı C. Genel Sağlık Sigortası ve Türkiye’de Uygulana bilirliği. *Bütçe Dünyası Derg.* 2007;(24):32–40.
74. Sağlık Harcamaları İstatistikleri. http://ohsad.org/wp-content/uploads/2018/01/Haber_Bulteni-1.pdf. 07 Eylül 2018.
75. Weiser TG, Haynes AB, Molina G, Lipsitz SR, Esquivel MM, Uribe-Leitz T, Fu R, Azad T, Chao TE, Berry WR, Gawande AA. Estimate of the global volume of surgery in 2012: an assessment supporting improved health outcomes. *Lancet.* 2015; 385:S11.
76. International Surgical Outcomes Study group TISOS. Global patient outcomes after elective surgery: prospective cohort study in 27 low-, middle- and high-income countries. *Br J Anaesth.* 2016; 117(5):601–9.
77. Kehlet H. ERAS Implementation - Time to Move Forward. *Ann Surg.* 2018; 267(6):998–9.
78. Gustafsson UO, Hausel J, Thorell A, Ljungqvist O, Soop M, Nygren J. Adherence to the enhanced recovery after surgery protocol and outcomes after colorectal cancer surgery. *Arch Surg.* 2011; 146(5):571–7.
79. Paton F, Chambers D, Wilson P, Eastwood A, Craig D, Fox D, Jayne D, McGinnes E. Effectiveness and implementation of enhanced recovery after surgery programmes: A rapid evidence synthesis. *BMJ Open.* 2014; 4(7).
80. Gustafsson UO, Opperstrup H, Thorell A, Nygren J, Ljungqvist O. Adherence to the ERAS protocol is Associated with 5-Year Survival After Colorectal Cancer Surgery: A Retrospective Cohort Study. *World J Surg.* 2016; 40(7):1741–7.
81. Bona S, Molteni M, Rosati R, Elmore U, Bagnoli P, Monzani R, Caravaca M, Montorsi M. Introducing an enhanced recovery after surgery program in colorectal surgery: A single center experience. *World J Gastroenterol.* 2014; 20(46):17578–87.

82. Spanjersberg WR, Reurings J, Keus F, van Laarhoven CJ. Fast track surgery versus conventional recovery strategies for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;
83. Marx C, Rasmussen T, Hjort Jakobsen D, Ottosen C, Lundvall L, Ottesen B, Callesen T, Kehlet H. The effect of accelerated rehabilitation on recovery after surgery for ovarian malignancy. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006; 85(4):488–92.
84. Anderson ADG, McNaught CE, MacFie J, Tring I, Barker P, Mitchell CJ. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg.* 2003; 90(12):1497–504.
85. Fearon KCH, Ljungqvist O, Von Meyenfeldt M, Revhaug A, Dejong CHC, Lassen K, Nygren J, Hausel J, Soop M, Andersen J, Kehlet H. Enhanced recovery after surgery: A consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr.* 2005; 24(3):466–77.
86. Khoo CK, Vickery CJ, Forsyth N, Vinall NS, Eyre-Brook IA. A prospective randomized controlled trial of multimodal perioperative management protocol in patients undergoing elective colorectal resection for cancer. *Ann Surg.* 2007; 245(6):867–72.
87. Vlug MS, Wind J, Hollmann MW, Ubbink DT, Cense HA, Engel AF, Gerhards MF, Van Wagenveld BA, Van Der Zaag ES, Van Geloven AAW, Sprangers MAG, Cuesta MA, Bemelman WA. Laparoscopy in combination with fast track multimodal management is the best perioperative strategy in patients undergoing colonic surgery: A randomized clinical trial (LAFAS-study). *Ann Surg.* 2011; 254(6):868–75.
88. Miller TE, Thacker JK, White WD, Mantyh C, Migaly J, Jin J vd. Reduced length of hospital stay in colorectal surgery after implementation of an enhanced recovery protocol. *Anesth Analg.* 2014; 118(5):1052–61.
89. Wang Q, Suo J, Jiang J, Wang C, Zhao YQ, Cao X. Effectiveness of fast-track rehabilitation vs conventional care in laparoscopic colorectal resection for elderly patients: A randomized trial. *Color Dis.* 2012; 14(8):1009–13.
90. Kehlet H, Mythen M. Why is the surgical high-risk patient still at risk? *Br J Anaesth.* 2011; 106(3):289–91.
91. Hendry PO, van Dam RM, Bukkems SFFW, McKeown DW, Parks RW, Preston T, Dejong CHC, Garden OJ, Fearon KCH. Randomized clinical trial of laxatives and oral nutritional supplements within an enhanced recovery after surgery protocol following liver resection. *Br J Surg.* 2010; 97(8):1198–206.

92. Gerardi MA, Santillan A, Meisner B, Zahurak ML, Diaz Montes TP, Giuntoli RL, Bristow RE. A clinical pathway for patients undergoing primary cytoreductive surgery with rectosigmoid colectomy for advanced ovarian and primary peritoneal cancers. *Gynecol Oncol*. 2008; 108(2):282–6.
93. Sammour T, Zargar-Shoshtari K, Bhat A, Kahokehr A, Hill AG. A programme of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) is a cost-effective intervention in elective colonic surgery. *N Z Med J*. 2010; 123(1319).
94. Thanh NX, Chuck AW, Wasylak T, Lawrence J, Faris P, Ljungqvist O, Nelson G, Gramlich LM. An economic evaluation of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) multisite implementation program for colorectal surgery in Alberta. *Can J Surg*. 2016; 59(6):415–21.
95. Stone AB, Grant MC, Pio Roda C, Hobson D, Pawlik T, Wu CL, Wick EC. Implementation costs of an enhanced recovery after surgery program in the United States: A financial model and sensitivity analysis based on experiences at a quaternary academic medical center. *J Am Coll Surg*. 2016; 222(3):219–25.
96. King PM, Blazeby JM, Ewings P, Longman RJ, Kipling RM, Franks PJ, Sheffield JP, Evans LB, Soulsby M, Bulley SH, Kennedy RH. The influence of an enhanced recovery programme on clinical outcomes, costs and quality of life after surgery for colorectal cancer. *Color Dis*. 2006; 8(6):506–13.
97. Stephen AE, Berger DL. Shortened length of stay and hospital cost reduction with implementation of an accelerated clinical care pathway after elective colon resection. *Surgery*. 2003; 133(3):277–82.
98. Pędziwiatr M, Wierdak M, Nowakowski M, Pisarska M, Stanek M, Kisielewski M, Matłok M, Major P, Kłęk S, Budzyński A. Cost minimization analysis of laparoscopic surgery for colorectal cancer within the enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol: a single-centre, case-matched study. *Videosurgery Other Miniinvasive Tech*. 2016; 1:14–21.
99. Roulin D, Donadini A, Gander S, Griesser AC, Blanc C, Hübner M, Schäfer M, Demartines N. Cost-effectiveness of the implementation of an enhanced recovery protocol for colorectal surgery. *İçinde: British Journal of Surgery*. 2013. s. 1108–14.
100. Ren L, Zhu D, Wei Y, Pan X, Liang L, Xu J, Zhong Y, Xue Z, Jin L, Zhan S, Niu W, Qin X, Wu Z, Wu Z. Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) program attenuates stress and accelerates recovery in patients after radical resection for colorectal cancer: A prospective randomized controlled trial. *World J Surg*. 2012; 36(2):407–14.

101. Gillies MA, Power GS, Harrison DA, Fleming A, Cook B, Walsh TS, Pearse RM, Rowan KM. Regional variation in critical care provision and outcome after high-risk surgery. *Intensive Care Med.* 2015; 41(10):1809–16.
102. Lin DX, Li X, Ye QW, Lin F, Li LL, Zhang QY. Implementation of a Fast-Track Clinical Pathway Decreases Postoperative Length of Stay and Hospital Charges for Liver Resection. *Cell Biochem Biophys.* 2011; 61(2):413–9.



8. EKLER

Ek-1. Örnek ERAS Protokol Çizelgesi

ANKARA ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ GENEL CERRAHİ KLİNİĞİ HASTALARINA UYGULANAN ERAS PROTOKOLÜ			
Hasta adı/soyadı:	Tanı:	Tarih:	
Dosya numarası:	Uygulanan Cerrahi İşlem:		
PREOPERATİF DÖNEM KONTROL LİSTESİ		KONTROL	SORUMLU
1. ASA Sınıflaması: ASA 1 <input type="checkbox"/> ASA 2 <input type="checkbox"/> ASA 3 <input type="checkbox"/> ASA 4 <input type="checkbox"/> ASA 5 <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Anestezi Hekimi
2. Hasta protokol detayları hakkında bilgilendirildi, sigara ve alkol en az 4 hafta önce bırakıldı		<input type="checkbox"/>	Hemşire
3. Sigara en az 4 hafta önce bırakıldı		<input type="checkbox"/>	Hemşire
4. Alkol en az 4 hafta önce bırakıldı		<input type="checkbox"/>	Hemşire
5. Preoperatif nutrisyon desteği yapıldı/yapılmadı		<input type="checkbox"/>	Hemşire
6. Preoperatif barsak temizliği yapıldı/yapılmadı		<input type="checkbox"/>	Hemşire
7. Preoperatif (saat 20-24 arası 800 ml.) oral karbonhidrat yüklemesi yapıldı DM <input type="checkbox"/> Hiperglisemik (KŞ:110 mg/dl 1) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Hemşire
8. Preoperatif (sabah ameliyattan 3 saat önce 400 ml.) oral karbonhidrat yüklemesi yapıldı		<input type="checkbox"/>	Hemşire
9. Uzun etkili sedatif ilaçla premedikasyon yapılmadı		<input type="checkbox"/>	Hemşire
10. Tromboemboli profilaksisi önceki akşam 20.00'de LMWH ile yapıldı		<input type="checkbox"/>	Hemşire
11. Kan şekerinin regüle olduğu görüldü.		<input type="checkbox"/>	Cer. Hekimi
12. Preoperatif beslenme durumu değerlendirildi NRS 2002 skoru =		<input type="checkbox"/>	Cer. Hekimi
13. Kompresyon çorabının uygunluğu kontrol edildi, giyildi		<input type="checkbox"/>	Hemşire
INTRAOPERATİF DÖNEM KONTROL LİSTESİ			
14. Ameliyathanedeki uzun etkili sedatif ilaçla premedikasyon yapılmadı		<input type="checkbox"/>	Anestezi Hekimi
15. Postoperatif bulantı ve kusma için risk faktörleri (kadın cins-sigara kullanmama-postop bulantı, kusma öyküsü-opioid uygulanması) değerlendirildi:		<input type="checkbox"/>	Hemşire
16. Orta torakal epidural kateter yerleştirildi. Seviyesi: T.....	1 2 3 4	<input type="checkbox"/>	Anestezi Hekimi
17. Antimikrobiyal profilaksi yapıldı		<input type="checkbox"/>	Anestezi Hekimi
18. Kısa etkili anestetik ajanlar kullanıldı. Kullanılan ilaçlar: İ. İİ. ([İlaç 3 ve üzeri ile indüksiyonda 4 mg. Dezametazon-ameliyat biterken 8 mg. Ondansetron uygulanır.]		<input type="checkbox"/>	Anestezi Hekimi
19. İntraoperatif normotermi korunmasına çalışıldı		<input type="checkbox"/>	Anestezi Hekimi
20. a. Ameliyat süresi: b. Verilen iv sıvı miktarı: (3 saatte 3 lt. aşımadı)		<input type="checkbox"/>	Anestezi Hekimi
21. Cerrahi olarak dren yerleştirildi/yerleştirilmedi		<input type="checkbox"/>	Cer. Hekimi
22. Cerrahi insizyon minimum düzeyde tutuldu		<input type="checkbox"/>	Cer. Hekimi
POSTOPERATİF KONTROL LİSTESİ			
23. Nazogastrik sonda postoperatif saatte / günde alındı		<input type="checkbox"/>	Cer. Hekimi
24. Epidural analjezi yapıldı. İlaçlar: İ. İİ.		<input type="checkbox"/>	Anestezi Hekimi
25. İdrar kateteri postoperatif saatte / günde alındı		<input type="checkbox"/>	Cer. Hekimi
26. Tromboemboli profilaksisi akşam 20.00'de LMWH ile yapıldı/yapılmadı		<input type="checkbox"/>	Hemşire
27. Epidural kateter postoperatif saatte / günde alındı(LMWH uygulamasından en az 12 saat sonra)		<input type="checkbox"/>	Anestezi Hekimi
28. Postoperatif ağrı değerlendirmesi yapıldı(İşaretleyiniz): 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Çok az ağrı Çok şiddetli ağrı		<input type="checkbox"/>	Hemşire
29. Solunum rehabilitasyonu sağlandı (solunum-öksürük egzersizi,taputman vb)		<input type="checkbox"/>	Hemşire
30. Bulantı ve kusma için kullanılan ilaçlar: İ. İİ.		<input type="checkbox"/>	Hemşire
31. Postoperatif magnezyum oksit (2x1 gr/gün) verildi/verilmedi		<input type="checkbox"/>	Hemşire
32. Sakız çiğnemesi sağlandı		<input type="checkbox"/>	Hemşire
33. Hastanın ilk gaz çıkışı postoperatif saatte/ günde oldu		<input type="checkbox"/>	Hemşire
34. Hastanın ilk defekasyonu postoperatif saatte/ günde oldu		<input type="checkbox"/>	Hemşire
35. Postoperatif parasetamol (4x1 g/gün) IV yapıldı.		<input type="checkbox"/>	Hemşire
36. NSAİ ilaç başlandı/başlanmadı		<input type="checkbox"/>	Cer. Hekimi
37. Postoperatif saatte su / sıvı gıda başlandı		<input type="checkbox"/>	Hemşire
38. Post-operatif 0. gün: 2 saat yatak dışı mobilizasyon Post-operatif 1. gün: 6 saat yatak dışı mobilizasyon yapıldı		<input type="checkbox"/>	Hemşire
39. Postoperatif gün taburcu edildi		<input type="checkbox"/>	Cer. Hekimi

Erişim: Kübra Yılmaz Şenyüz: 053..... Dilek Aktas: 053.....

Ek-2. Etik Kurul Onayı



T.C.
YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

SAYI : 26379996 / 51

26.1.2.2018

KONU : 21.02.2018 Tarih ve 42 Sayılı Kurul Kararı

Sayın: Doç. Dr. Mustafa AKSOY
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Sorumlu Araştırmacılığını yapmış olduğunuz “**Elektif Kolorektal Cerrahi Geçiren Hastalarda ERAS Protokolü Uygulanıp Uygulanmamasına Göre Maliyet Analizi**” isimli **Dr. Güşta AKPOLAT**’ ın tez çalışması Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’nun **21.02.2018** tarih ve **42** sayılı kararı ile başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesi etik ve bilimsel açıdan uygun bulunmuştur

(13.04.2013 tarih ve 28617 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan “İlaç Ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik” gereği klinik araştırmaların etik kurul onayı alındıktan sonra, yılda en az bir ara raporunun, araştırma sonlandırıldıktan sonra bir yıl içerisinde sonuç raporunun Etik Kurula geri bildirim gerekmektedir. Gerekli bildirim yapmayanların sonraki Etik Kurul başvuruları kabul edilmeyecektir.)

Bilgilerinize rica ederim

Yrd. Doç. Dr. Halil KARA
Klinik Araştırmalar Etik Kurul
Başkanı

Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi - Etik Kurul Sekreteryası
Bilkent Yolu 3.Km. Çankaya /Ankara
Telefon: 0(312) 291 25 25 / 36 45

