



T.C
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

**KOLOREKTAL KANSER CERRAHİSİNDE AÇIK VE
LAPAROSKOPİK CERRAHİ TEKNİKLERİN
KARŞILAŞTIRILMASI, ERKEN VE GEÇ DÖNEM
SONUÇLARI**

Dr. Zülfi ZAHİDLİ

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Ömer ALABAZ

ADANA-2025



T.C
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

**KOLOREKTAL KANSER CERRAHİSİNDE AÇIK VE
LAPAROSKOPİK CERRAHİ TEKNİKLERİN
KARŞILAŞTIRILMASI, ERKEN VE GEÇ DÖNEM
SONUÇLARI**

Dr. Zülfi ZAHİDLİ

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Ömer ALABAZ

ADANA-2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden sürekli faydalandığım, her zaman desteklerini esirgemeyen değerli tez danışmanım Prof. Dr. Ömer ALABAZ'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Aynı zamanda, birlikte çalışmaktan onur duyduğum, bilgi ve birikimini büyük bir özveriyle bizlerle paylaşan, akademik ve mesleki gelişimime önemli katkılarda bulunan Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Gürhan SAKMAN'a şükranlarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimim ve tez sürecinde her zaman yanımda olan, destek ve katkılarıyla bizleri yalnız bırakmayan Dr. Öğr. Üyesi Uğur TOPAL'a ve tüm değerli hocalarıma teşekkür ederim.

Asistanlık sürecimde, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, bana her zaman destek olan asistan doktor arkadaşlarıma; hemşire, personel, tekniker ve tüm çalışma arkadaşlarıma katkılarından dolayı içtenlikle teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, iyi-kötü günlerimde her zaman arkamda hissettiğim, hayatımda örnek aldığım kıymetli babam Vekil ZAHİDOV'a, sevgili annem Ayna ZAHİDOVA'ya ve kardeşlerim Allahşükür ZAHİDOV, İmran ZAHİDZADE ve Meryem ZAHİDOVA'ya sonsuz şükranlarımı sunarım.

Bu zorlu süreçte tüm zorlukları beraber aştığım, iyi ve kötü günlerimde yanımda olan, desteğini ve sevgisini her zaman hiss ettiğim, hayat yoldaşım, sevgili eşim Firengiz ZAHİDLİ'ye kalpten teşekkür ederim. Ayrıca, sevgisi ve neşesiyle mesleğe tutunmamı sağlayan ve hayatıma anlam katan biricik kızım Milana ZAHİDLİ'ye en özel duygularıyla teşekkür ederim.

Dr. Zülfi ZAHİDLİ

Adana/2025

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLolar LİSTESİ	iii
RESİMLER LİSTESİ	iv
KISALTMALAR	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Embriyoloji	3
2.2. Anatomi	3
2.3. Histoloji	8
2.4. Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri:	9
2.5. Klinik semptomlar:	12
2.6. Tarama yöntemleri:	13
2.7. Labaratuvar:	16
2.8. Patoloji	16
2.9. Metastaz	19
2.10. Evreleme	20
2.11. Prognoz	23
2.12. Laparoskopik cerrahi	23
2.13. Tedavi	24
2.14. Ameliyat sonrası takip	25
3. GEREÇ VE YÖNTEM	27
3.1. Metod	27
3.2. İstatistiksel analiz	28
4. BULGULAR	29
5. TARTIŞMA	47
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	56
KAYNAKÇA	57

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No:</u>	<u>Sayfa No:</u>
Tablo 1. Amerika Birleşik Devletleri'nde güncel kolorektal kanser tarama testlerinin test özellikleri ve sonuçları.....	15
Tablo 2. Önerilen Genişletilmiş Rezidüel Tümör (R) Sınıflandırması *.....	21
Tablo 3. AJCC.'ye Göre 8. TNM kolorektal kanser evreleme sistemi.....	22
Tablo 4. AJCC'nin 8. TNM evreleme sistemi.....	22
Tablo 5. TNM ve DUKES evreleme sisteminin karşılaştırılması ve 5 yıllık sağkalm.....	23
Tablo 6. Hastaların Demografik Ve Klinik Özellikleri	30
Tablo 7. Hastaların Preop Labaratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması	32
Tablo 8. Hastaların İntraoperatif Özellikleri	32
Tablo 9. Hastaların Postoperatif Özellikleri.....	35
Tablo 10. Hastalarda Postoperatif Komplikasyonlar.....	36
Tablo 11. Uygulanan Cerrahi Tekniğe Göre TNM Evreleri	37
Tablo 12. Uygulanan Ameliyata Göre Çıkarılan Lenf Nodu Sayısı.....	37
Tablo 13. Rektum Kanseri Nedeniyle Opere Edilen Vakaların Cerrahi Tekniğe Göre Onkolojik Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	38
Tablo 14. Kolon Kanseri Nedeniyle Opere Edilen Vakaların Cerrahi Tekniğe Göre Onkolojik Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	39
Tablo 15. Hastalarda Uygulanan Cerrahi Tekniğe Göre Histopatolojik Tanılar.....	40
Tablo 16. Hastalarda Lenfatik, Vasküler Ve Perinöral İnvazyon Varlığı.....	41
Tablo 17. Hastalarda Uzun Dönem Onkolojik Sonuçlar.....	42
Tablo 18. Uygulanan Cerrahi Tekniğe Göre Erken Dönem Mortalite Varlığı.....	42
Tablo 19. Uygulanan Cerrahi Tekniğe Göre 1,3 ve 5 Yıllık Sağkalm.....	43
Tablo 20. Evreye Göre 1,3 ve 5 Yıllık Sağkalm.....	45
Tablo 21. Hastalarda Uzun Dönem Teknik Komplikasyonlar.....	46

RESİMLER LİSTESİ

<u>Resim No:</u>	<u>Sayfa No:</u>
Resim 1. Kolon ve rektum anatomisi	5
Resim 2. Kolon ve rektumun arter sistemi	6
Resim 3. Kolon ve rektumun venöz sistemi.....	7
Resim 4. Dünya çapında her iki cinste 2022 yılında görülen en fazla ilk 15 kanser sayıları	10
Resim 5. Colorectal Cancer Screening Guidelines from the American College of Gastroenterology (ACG) and the U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) nin 2021 KRK tarama klavuzları.	13
Resim 6. Kolorektal kanserlerin histopatolojik sınıflaması.	17
Resim 7. Ameliyat süresinin mean rank değerleri.	34
Resim 8. Sağ kalım analizinin Kaplan Meier eğrisi.....	44

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AJCC	: American Joint Committee on Cancer
ASR	: Standartize insidans oranı
ASMR	: Standartize edilmiş ölüm oranı
ACG	: Amerikan gastroenteroloji koleji
ASA	: American Society of Anesthesiologists
ACS NSQIP	: Amerikan Cerrahlar Koleji Ulusal Cerrahi Kalite İyileştirme Girişimi
UICC	: Kansere Karşı Uluslararası Birlik
CEA	: Karsinoembriyonik antijen
FIT	: Fekal immünohistokimyasal
test FIT	: Fekal immünohistokimyasal test
GGT	: Gaitada gizli kan testi
g FOBT	: Guaiac dışkıda gizli kan
GİS	: Gastrointestinal sistem
FOBT	: Dışkıda gizli kan
NLR	: Nötrofil lenfosit oranı
HR	: Tehlike oranı
PLR	: Platelet lenfosit oranı
sDNA-FIT	: Gaita DNA'sında fekal immünohistokimyasal test
Tis	: İn situ karsinom TNM: Tümör, lenf nodu, metastaz sınıflaması
USPSTF	: Amerikan Koruyucu Hizmetler Görev Gücü
KRK	: Kolorektal kanser
İMA	: İnferior mezenterik arter
İMV	: İnferior mezenterik ven
SMA	: Superior mezenterik arter
SMV	: Superior mezenterik ven
MOSAIC	: Çok Merkezli Uluslararası Çalışma
NSABP	: Ulusal Cerrahi Adjuvan Meme ve Bağırsak Projesi
Ca 19-9	: Kanser antijen 19-9
CDC	: Hastalık kontrol merkezi

WHO : World Health Organization
TNT : Toplam neoadjuvant tedavi
TME : Total mezokolik eksizyonu



ÖZET

Kolorektal Kanser Cerrahisinde Açık ve Laparoskopik Cerrahi Tekniklerin Karşılaştırılması, Erken ve Geç Dönem Sonuçları

Amaç: Kolorektal kanser cerrahisinde onkolojik sonuçlar ve sağkalım açısından laparoskopik cerrahinin yeri, tüm dünyada halen tartışmalı bir konudur. Bu çalışmada, laparoskopik ve açık yöntemle gerçekleştirilen kolorektal kanser cerrahilerinde uygulanan tekniklerin klinik sonuçları karşılaştırılarak değerlendirilmiş ve elde edilen veriler literatür ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız Ocak 2015 ile Haziran 2020 arasında kolorektal kanser cerrahisi uygulanan 462 hastanın verileri incelenerek yapılmıştır. Demografik veriler, laboratuvar değerleri, ameliyat verileri, erken ve uzun dönem klinik ve patolojik sonuçlar, sağ kalım oranları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 462 hastanın 271'i (%58,7) açık, 191'i (%41,3) laparoskopik yöntemle opere edilmişti. Açığa dönüş (konversiyon) gelişen 20 hasta açık cerrahi grupta incelenmiştir. Hastaların demografik verileri incelendiğinde; medyan yaş açık cerrahi grupta 61.6±12.32, laparoskopik cerrahi grupta 59.6±12.45 olarak bulunmuştur. Erkek hastaların 166'sı (%57,0) açık, 125'i (%43,0) laparoskopik, kadın hastaların 105'i (%61,4) açık, 66'sı (%38,6) laparoskopik yöntemle opere edilmişti. Seride acil opere edilen vaka sayısı 57 (%22,7), elektif vaka sayısı 405'tir (%77,3). Acil opere edilen vakaların hepsi açık yöntemle opere edilmişti. Çalışmamızda açık cerrahi gruptaki 271 (%100) hastanın 10'ünde (%3,7), laparoskopik cerrahi gruptaki 191 (%100) hastanın 3'ünde (%1,6) intraoperatif komplikasyon gelişmiştir. Postoperatif cerrahi komplikasyon açık cerrahi grupta 138(%50,9), laparoskopik cerrahi grupta 104 (%54,5) idi. 462 hastanın hepsi malignite nedeniyle opere edilen hastalardı. TNM evrelendirme sistemine göre 462 vakamızdan açık cerrahi grupta yer alan 271(%100) hastanın 4'ü (%1,5) evre 0, 41'i (%15,2) evre 1, 81'i (%30,1) evre 2, 97'si (%36,1) evre 3 ve 46'sı (%17,1) evre 4, laparoskopik cerrahi grupta yer alan 191(%100) hastanın 13'ü (%6,8) evre 0, 35'i (%18,3) evre 1, 63'ü (%33) evre 2, 66'sı (%34,6) evre 3 ve 14'ü (%7,3) evre 4 olarak belirlenmiştir. Açık cerrahi grubunda 5 yıllık genel sağ kalım 136 (%52,3), laparoskopik cerrahi grupta 122 (%67) olup istatistiksel olarak anlamlı idi. Ancak ileri evre vakaların çoğu ve acil cerrahi vakaların tamamı açık yöntemle opere edilmişti. Evrelere göre 1,3 ve 5 yıllık genel sağ kalım dağılımına bakıldığında iki grup arasında anlamlı istatistiksel farklılık yoktu.

Sonuç: Çalışmamızda laparoskopik yöntemle opere edilen kolorektal kanser hastalarının sağkalımının açık yöntemle opere edilen hastalardan anlamlı derece uzun olduğu gözükmekteydi. Ancak çoğu ileri evre vakalar ve acil vakaların tamamı açık yöntemle opere edilmişti. Evrelere göre sağkalım dağılımına bakıldığında ise iki grup arasında bazı zaman dilimleri hariç anlamlı farklılık yoktu. Laparoskopik cerrahinin daha az postoperatif komplikasyon gelişmesi, hastanede kalış süresinin daha kısa olması, enteral beslenmeye daha erken geçilmesi, hastanın eski hayatına daha hızlı dönmesi, postoperatif ağrının daha az olması, inflamatuvar yanıtın daha az olması nedeniyle kolorektal kanser hastalarında öncelikle tercih edilmesi gereken ameliyat yöntemi olduğunu düşünmekteyiz. Ancak bu konuda fikir ayrılıkları olduğundan çok merkezli, randomize çalışmalara ve metaanalizlere hala ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Laparoskopi, Kolorektal kanser, Laparoskopik Kolorektal Cerrahi, Kolon rezeksiyonu.

ABSTRACT

Comparison of Open and Laparoscopic Surgical Techniques in Colorectal Cancer Surgery, Early and Late Results

Aim: The role of laparoscopy in colorectal cancer surgery in terms of oncological outcomes and survival is still a subject of debate worldwide. In this study, clinical outcomes of techniques applied in laparoscopic and open colorectal cancer surgeries were evaluated comparatively, and the obtained data were analyzed in comparison with the literature.

Materials and Methods: Our study was conducted by retrospectively analyzing the data of 462 patients who underwent colorectal cancer surgery between January 2015 and June 2020.

Demographic data, laboratory values, surgical details, early and long-term clinical and pathological outcomes, and survival rates were evaluated retrospectively.

Results: Of the 462 patients included in the study, 271 (58.7%) underwent open surgery, and 191 (41.3%) underwent laparoscopic surgery. Twenty patients who required conversion to open surgery were analyzed within the open surgery group. Regarding demographic data, the median age was 61.6 ± 12.32 years in the open surgery group and 59.6 ± 12.45 years in the laparoscopic group. Among male patients, 166 (57.0%) underwent open surgery and 125 (43.0%) underwent laparoscopic surgery. Among female patients, 105 (61.4%) underwent open surgery and 66 (38.6%) underwent laparoscopic surgery. A total of 57 patients (22.7%) were operated under emergency conditions, while 405 patients (77.3%) underwent elective surgery. All emergency surgeries were performed using the open approach. Intraoperative complications occurred in 10 (3.7%) of the 271 patients (100%) in the open surgery group, and in 3 (1.6%) of the 191 patients (100%) in the laparoscopic group. Postoperative surgical complications were observed in 138 patients (50.9%) in the open surgery group and in 104 patients (54.5%) in the laparoscopic group. All 462 patients underwent surgery due to malignancy. According to the TNM staging system. In the open surgery group (271 patients), 4 (1.5%) were stage 0, 41 (15.2%) stage I, 81 (30.1%) stage II, 97 (36.1%) stage III, and 46 (17.1%) stage IV. In the laparoscopic group (191 patients), 13 (6.8%) were stage 0, 35 (18.3%) stage I, 63 (33%) stage II, 66 (34.6%) stage III, and 14 (7.3%) stage IV. The 5-year overall survival rate was 136 patients (52.3%) in the open surgery group and 122 patients (67%) in the laparoscopic group, showing a statistically significant difference. However, it is important to note that the majority of advanced-stage cases and all emergency surgeries were treated with the open approach. When overall survival rates at 1, 3, and 5 years were analyzed by stage, there was no statistically significant difference between the two groups.

Conclusion: In our study, colorectal cancer patients who underwent laparoscopic surgery appeared to have significantly longer survival compared to those who underwent open surgery. However, it should be noted that the majority of advanced-stage cases and all emergency surgeries were treated using the open approach. When survival rates were analyzed by cancer stage, there were no statistically significant differences between the two groups in most time intervals. Due to its association with fewer postoperative complications, shorter hospital stays, earlier initiation of enteral feeding, quicker return to daily activities, reduced pain, and a lower inflammatory response, we believe that laparoscopic surgery should be the preferred method for colorectal cancer surgery. Nevertheless, due to ongoing debates on this subject, there remains a need for large-scale, multicenter randomized controlled trials and meta-analyses to further clarify the long-term oncological outcomes of laparoscopic versus open surgery.

Keywords: Laparoscopy, Colorectal Cancer, Laparoscopic Colorectal Surgery, Colon Resection.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Dünyamızda hastalıkların teşhis ve tedavisini önemli ölçüde iyileştiren sağlık hizmetleri giderek artmakta ve ortalama yaşam kalitesi giderek iyileşmektedir. Bu önlemler dünyada ortalama yaşam beklentisini önemli ölçüde etkilemektedir. Bununla birlikte, bu tıbbi gelişmeler bazı hastalıklardan ölüm oranını önemli derecede azaltsa da, kanserle ilişkili ölüm oranı neredeyse son 40 yılda hemen hemen %40 oranında artış göstermiştir ve bu oran giderek artmaktadır. Bunu takiben 2030 yılında 13 milyon kişinin kanserden öleceği tahmin ediliyor (1).

Dünya genelinde kolorektal kanser (KRK), insidansı bakımından üçüncü sırada yer almakta ve kansere bağlı ölümler arasında ikinci en yaygın nedendir (2). Kolorektal kanserin tedavisinde erken teşhis çok önemlidir ve hayat kurtarıcıdır. 90'lı yıllarda gaitada gizli kan testiyle (GGT) tarama testleri ortaya çıkmaya başladı. Sonrasında birçok tarama ve tanı yöntemleri geliştirilmeye başladı. Kolon kanseri tanısı genellikle kolonoskopi yoluyla elde edilen biyopsi sonucuyla konulur. Aynı zamanda yeni tanı konulan tüm kolon kanserleri yaygın genetik mutasyonlar açısından taranmalı, tam bir kolonoskopi yapılmalı ve aynı zamanda karsinoembriyonik antijen (CEA) düzeyine bakılmalıdır. İnvaziv kanserli hastalar genel olarak toraks ve abdominopelvik bilgisayarlı tomografi taramasına ihtiyaç duyar (3).

Kolorektal kanser (KRK) tedavisinde son yıllarda önemli ilerlemeler kaydedilmiş olmasına rağmen, beş yıllık genel sağkalım oranı hala tatmin edici seviyelere ulaşamamıştır. Farklı tedavi yöntemlerinin kombine kullanımı KRK'nin güncel tedavisi haline gelmiştir. TNM evrelemesine bağlı olarak hastalığın belirli ilerleme düzeylerinde cerrahi müdahale, neoadjuvan ve adjuvan tedavi yöntemleri entegre bir şekilde kullanılmaktadır. KRK'de cerrahi uygulanması hastalığın tam olarak tedavi edilmesinde altın standart tedavisi olarak devam etmektedir (4).

1983 yılında ilk laparoskopik appendektomi yapılmasından sonra laparoskopik cerrahi kolorektal kanser cerrahisinde de giderek artmaya ve yaygınlaşmaya başladı. Daha küçük ameliyat insizyonları, postoperatif ağrının daha az olması, kanamanın daha az olması ve iyileşme oranının daha hızlı olması gibi avantajlar laparoskopik cerrahiyi daha da yaygınlaştırmaya ve daha fazla kullanılmaya teşvik etmektedir. Ayrıca laparoskopik cerrahinin venöz tromboz ve anastomoz kaçağı gibi bazı ciddi postoperatif

komplifikasyon oranlarını da önemli ölçüde azalttığına dair çalışmalar mevcuttur. Aynı zamanda laparoskopik cerrahi, belli bir seviyede, cerrahi ve hemşirelik bakımının maliyetini azaltmakta ve tıbbi resusların kullanımının verimliliğini artırmaktadır. Ancak laparoskopik cerrahinin yaşam kalitesini iyileştirmede bu boyutta büyük avantajları olup olmadığı bilinmemektedir (5).

Laparoskopik cerrahinin ameliyat sonrası hastaların uzun dönem sağ kalım sürelerinde etkili olduğuna dair birçok çalışma mevcuttur (6).

Teorik avantajlarına rağmen, laparoskopik cerrahinin onkolojik sonuçları ile ilgili tartışmalar mevcuttur. Potansiyel riskler arasında tümörün küratif rezeksiyonundan sonra port bölgesinde tekrarlama ve eksik lenf nodu diseksiyonu yer almaktadır. Tüm bunlar ve aynı zamanda laparoskopik cerrahinin teknik zorluğu, uzun ameliyat süresi, daha deneyimli cerrahlar tarafından yapılmasının gerekmesi, intraoperatif komplifikasyon riskinin daha fazla olması ve ekonomik maliyetinin daha yüksek olması nedeniyle hala kolorektal kanser hastaları için standart tedavi olarak kabul edilmemektedir (7)

Biz de bu çalışmamızda, merkezimizde kolorektal kanser nedeniyle açık ve laparoskopik yöntemle opere ettiğimiz hastaların cerrahi tekniklerini, postoperatif erken ve geç dönem komplifikasyonlarını, patolojik ve onkolojik sonuçlarını, kısa ve uzun dönem sağ kalım sürelerini karşılaştırmayı ve literatür verileri ile kıyaslamayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Embriyoloji

Gastrointestinal sistem embriyolojik gelişim olarak 3 bölümde incelenir: ön bağırsak (foregut) orta bağırsak (midgut) ve arka bağırsak (hindgut). Ön bağırsak ağız boşluğundan başlayıp duodenumun proksimalini içine alan kısımdır. Orta bağırsak duodenumun orta kısmından başlayıp transvers kolonun ilk üçte ikisini içine alan kısımdır. Arka bağırsak, transvers kolonun sondan üçte birinden başlayıp anüsün üst kısmını içine alan kısımdır. Gastrointestinal sistemin (GIS) vaskülarizasyonu farklı arterlerden kaynaklanır; ön bağırsak çölyak arterden beslenir, superior mezenterik arter orta bağırsağı besler ve arka bağırsak inferior mezenterik arterden beslenir (8).

2.2. Anatomi

Kalın bağırsak, ileoçekal valvden başlayarak anüse kadar uzanır ve yaklaşık 120–150 cm uzunluğunda olup gastrointestinal sistemin son bölümünü oluşturur. Anatomik olarak kalın bağırsak; çekum, çıkan kolon, transvers kolon, inen kolon, sigmoid kolon ve rektum olmak üzere altı ana bölümden meydana gelir. Kolon ve rektum duvarı ise beş farklı histolojik tabakadan oluşur: mukoza, submukoza, sirküler kas tabakası, longitudinal kas tabakası ve seroza (veya adventisya) (9).

Longitudinal kas tabakası, üç adet tenya coli tarafından segmentlere ayrılmaktadır. Bu tenyalar, apendiks ve rektum düzeyinde birbirine yakın seyretmektedir. Tenyalar arasında kalan bağırsak segmentleri dışa doğru bombeleşerek haustra yapılarının oluşumuna katkı sağlar. Sirküler kas tabakası ise distal rektumda birleşerek internal anal sfinkteri meydana getirir. Seroza tabakası, rektumun distal üçte ikisi ve anüs hariç olmak üzere kolona ait tüm segmentleri dıştan çevrelemektedir.

İnen ve çıkan kolon dışında kalan kalın bağırsak segmentleri intraperitoneal yerleşim göstermektedir. Kalın bağırsak ile ince bağırsak arasında, terminal ileum ile çekumun birleşim noktasında yer alan ileoçekal valv, kalın bağırsak içeriğinin geri kaçışını önleyen bir bariyer görevi görmektedir (10). Bu valvin görevi kalın bağırsak içeriğinin hızlı boşalmasını ve reflüsünü engellemektir.

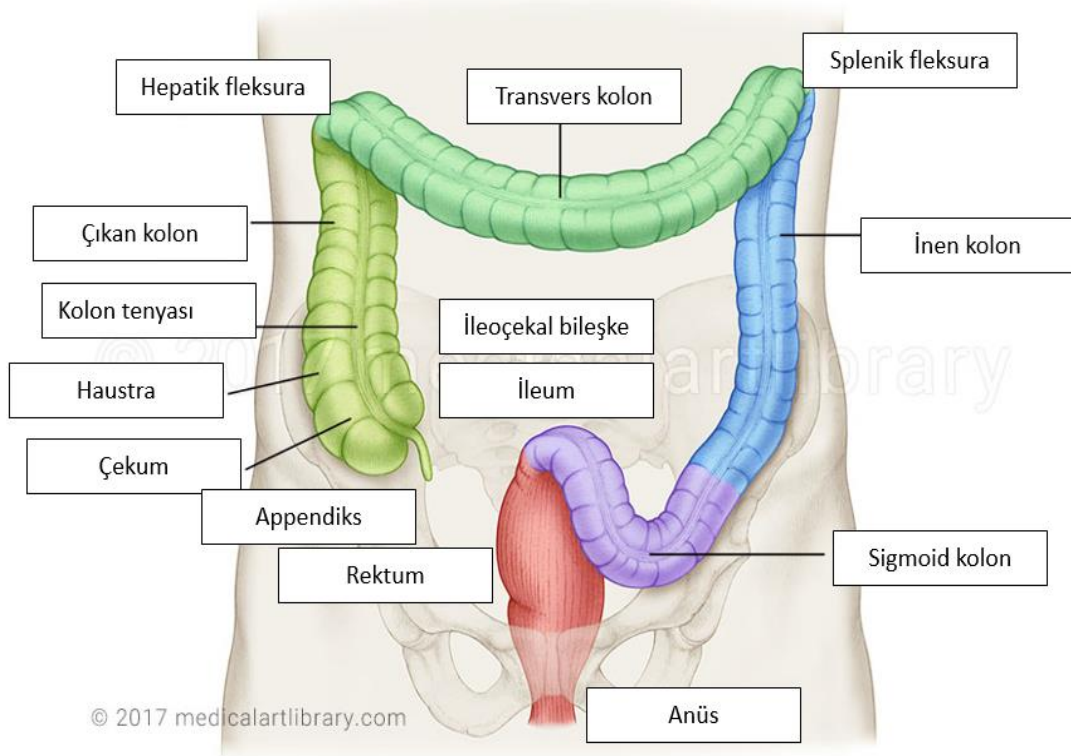
Çekum kalın bağırsağın başlangıcıdır, intraperitoneal yerleşimlidir ve sağ iliak fossada yerleşir. Anatomik olarak kolonun en geniş kısmı çekum, en dar kısmı ise rektosigmoid bileşkedir; bu durum, obstrüktif lezyonların çekumda görülme sıklığının daha düşük olmasına neden olmaktadır. Çekumun ortalama çapı 7,5 cm, uzunluğu 6-7 cm'dir. Apendiks çekumdan, ileoçekal valvden yaklaşık 2 cm distalden köken alan bir organdır. Kör sonlanmaktadır. Ortalama çapı 5-6 mm, uzunluğu 9 cm dir.

Çıkan kolon, çekumdan karaciğer inferioruna kadar uzanan 12,5-20 cm'lik kalın bağırsak kısmıdır. Çıkan kolon genellikle retroperitoneal yerleşimlidir. Lateral ve posteriorda bulunan "Toldt Fasyası" olarak adlandırılan yapı aracılığıyla retroperitonea fikse olur. Çıkan kolon hepatik fleksuraya kadar devam eder, burdan itibaren transvers kolona geçiş yapar.

Transvers kolon çıkan kolon distal kısmı olan hepatik fleksura ve inen kolon proksimalinde yerleşen splenik fleksura arasında bulunan, 40-50 cm uzunluğunda, intraperitoneal yerleşimli, kalın bağırsağın en hareketli ve en uzun kısmıdır (11). Ancak gastrokolik ligament ve kolon mezosu ile ilişkili haldedir. Omentum majus da anterior ve süperior kenarından transvers kolona bağlı haldedir. Transvers kolonun lümeninin karakteristik üçgen görünümünün nedeni bu bağlantılardır.

İnen kolon, transvers kolonun sonlandığı noktadan başlayarak splenik fleksura ile sigmoid kolon arasında, sol iliak fossaya kadar uzanan yaklaşık 25 cm uzunluğunda bir kalın bağırsak segmentidir. Çıkan kolonda olduğu gibi, inen kolonun da anterior ve lateral yüzeyleri peritonla örtülü olup, bu yönüyle intraperitoneal özellik gösterirken; posterior yüzeyi retroperitoneal alana yapışiktır. Ortalama çapı 3-5 cm arasında değişmektedir.

Sigmoid kolonun ortalama uzunluğu 25-40 cm, çapı 2,5 cm olup, kalın bağırsağın en dar kısmıdır. Sigmoid kolon, pelvik girimin önünden inen kolonun devamı olarak başlar ve üçüncü sakral vertebra seviyesinde rektuma geçiş yapar. Görüntü olarak "S" e benzer. İnen kolonun aksine, sigmoid kolon intraperitoneal bir yapıdır. Sigmoid mezokolonu, sigmoid kolonu karnın arka duvarına asar ve S3 vertebra seviyesinde tekrar retroperitoneal bir yapı haline gelir (12).



Resim 1. Kolon ve rektum anatomisi

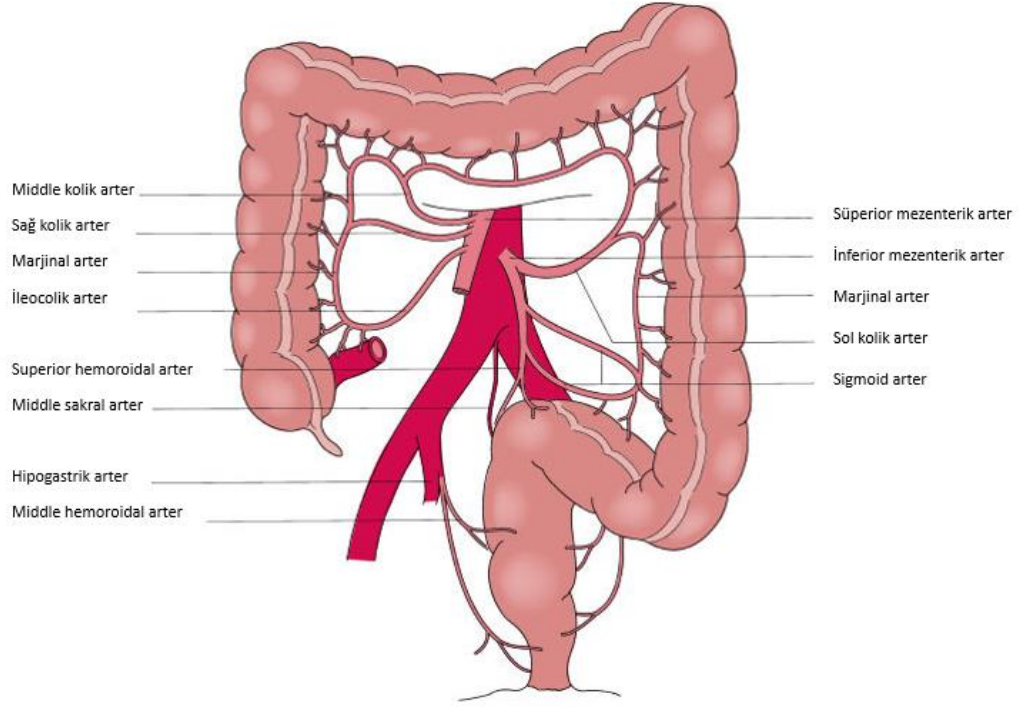
<https://medicalartlibrary.com/colon-anatomy>

Rektum, yaklaşık 12–15 cm uzunluğunda olup sigmoid kolon ile anal kanal arasında yer alan kalın bağırsak segmentidir. Proksimal üçte birlik kısmı periton ile örtülüyken, distal üçte ikilik bölümü peritonla örtülü değildir. Sigmoid kolon ile birlikte fekal rezervuar işlevi görür. Posterior yönde rektum, Waldeyer fasyası aracılığıyla fasya propriyaya fikse durumdadır. Anterior planda ise rektum, erkeklerde prostat, kadınlarda ise vajina ile Denonvilliers fasyası aracılığıyla ayrılmaktadır.

Anal kanal, rektumun son kısmı olup anüsle sonlanmaktadır. Genellikle 2,5-4 cm uzunluğundadır. Perinenin anal üçgeni içinde, iskioanal veya iskiorektal fossalar arasında yerleşmektedir. Rektumdan anüse geçiş, bir kıvrım olarak görünen ve puborektalis kası tarafından desteklenen anorektal bağlantı veya anorektal halka ile tanımlanabilir. Eksternal ve internal anal sfinkterler anal kanalı çevreleyen, hem fonksiyon olarak hem de anatomik olarak farklılık gösteren iki önemli yapıdır (13).

Çekum ve transvers kolonun proksimal 1/3 kısmı süperior mezenterik arterden (SMA) beslenirken transvers kolonun distal 2/3 kısmı, inen kolon ve sigmoid kolon inferior mezenterik arter (İMA) ve dallarından beslenmektedir.

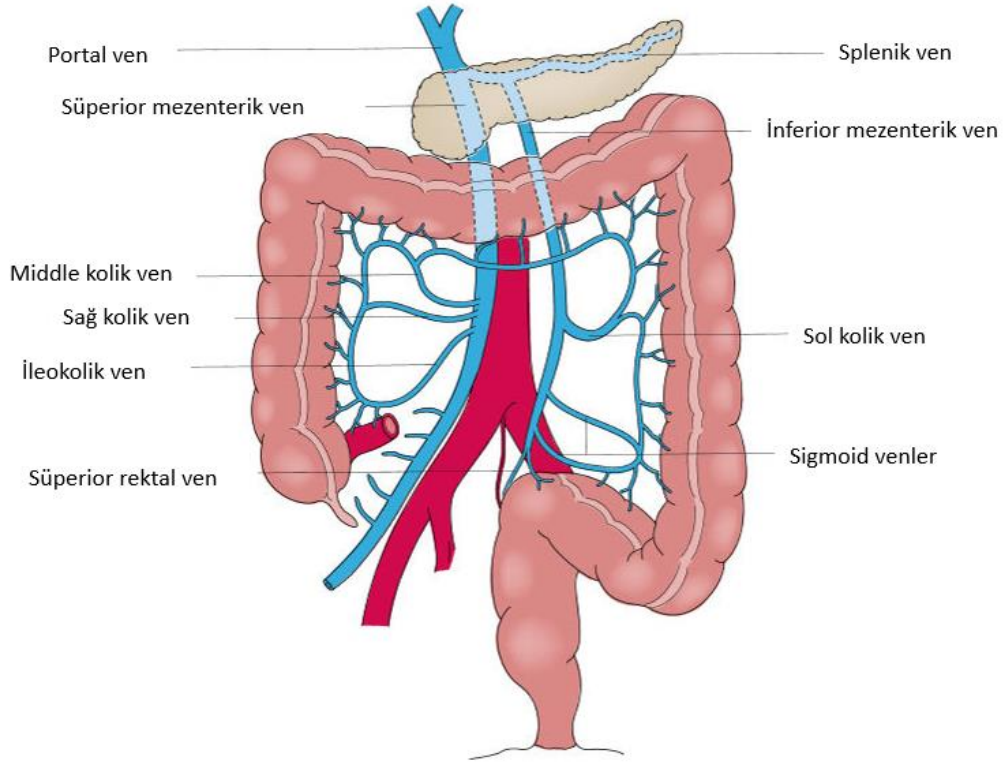
Rektumun proksimal 1/3'ü İMA'nın rectalis superior dalından beslenirken, orta ve distal kısımları internal iliak arterden köken alan rectalis media ve rectalis inferior'dan beslenmektedir.



Resim 2. Kolon ve rektumun arter sistemi.

<https://basicmedicalkey.com/colon-and-rectal-anatomy-and-physiology>

Kolon venöz sistemi arteriel beslenme sistemine benzerlik gösterir. Superior mezenterik ven (SMV) ve inferior mezenterik ven (İMV) portal sisteme açılırlar. İMV splenik ven ile birleşiyor ve daha sonra SMV ile birleşerek portl veni oluşturur. Süperior rektal ven İMV ye dökülürken, orta ve inferior rectal venler internal iliak vene dökülürler.



Resim 3. Kolon ve rektumun venöz sistemi

<https://basicmedicalkey.com/colon-and-rectal-anatomy-and-physiology>

Kalın bağırsak lenfatikleri, arterler boyunca ilerler. Başlıca lenfatik kanallar, bağırsak duvarında (epikolik), bağırsak alt duvar kenarında (parakolik), mezenterik damar çevresinde (intermediate) ve inferior mezenterik arterin (İMA) kökeninde yer almaktadır. Lenfatikler dört ana ganglionlarda toplandıktan sonra cisterna chyli aracılığıyla venöz sisteme açılır. Submukoza ve subseroza tabakalarından gelen lenf kanalları ilk olarak kolon duvarının hemen yanında bulunan epikolik lenf nodlarına boşalmaktadır. İkinci lenf nodu istasyonu ise marjinal arter boyunca yerleşen parakolik lenf nodlarından oluşmaktadır. İntermedier lenf nodları üst ve alt mezenterik arterlerin ana dallarının seyri boyunca yerleşmektedir. Dördüncü grup lenf nodları SMA ve İMA'nın aorttan çıktıkları, köklerine yakın ana lenf nodlarıdır. Rektumun üst ve orta segmentlerinin lenfatik drenajı inferior mezenterik lenf nodlarına yönelirken, distal segmentin lenfatik drenajı hem inferior mezenterik hem de internal iliak lenf nodlarına olmaktadır. Anal kanal içerisinde dentate hattın proksimalinde rektuma benzer bir lenfatik drenaj gözlenirken, dentate hattın distalinde lenfatik drenaj öncelikli olarak inguinal lenfatik kanallara açılmaktadır.

Kolon hem sempatik, hem de parasempatik sinirlerle innerve olmaktadır. Bunlar kolon arterlerine paralel seyretmektedir. Kolonun sempatik sinirler T6- 12 ve L1- 3'ten köken almaktadır. Vagus, sağ ve transvers kolonun parasempatik inervasyonunu sağlarken nervi erigentes S2-S4 sakral sinirlerden gelerek sol kolonun parasempatik innervasyonunu oluşturur.

Rektum, sempatik ve parasempatik sinir lifleri ile innerve edilmektedir. Sempatik innervasyon, L1-L3 spinal segmentlerinden çıkan lomber splanknik sinirler aracılığıyla sağlanır. Preganglionik sempatik lifler, sol kolon ve rektumu innerve etmek üzere inferior mezenterik arter (IMA) ile paralel seyrederek ilerler; daha sonra birleşerek preaortik ve superior hipogastrik pleksusları oluşturur. Bu pleksuslardan çıkan sinir lifleri, alt rektumun sempatik innervasyonunu temin etmek amacıyla lateral duvardan rektuma giriş yapar.

Rektumun parasempatik innervasyonu S2-3-4'ten çıkan sakral sinirlerden gelir. Postganglionik parasempatik ve sempatik sinir lifler daha sonra inferior mezenterik pleksus aracılığıyla rektuma girer (14).

2.3. Histoloji

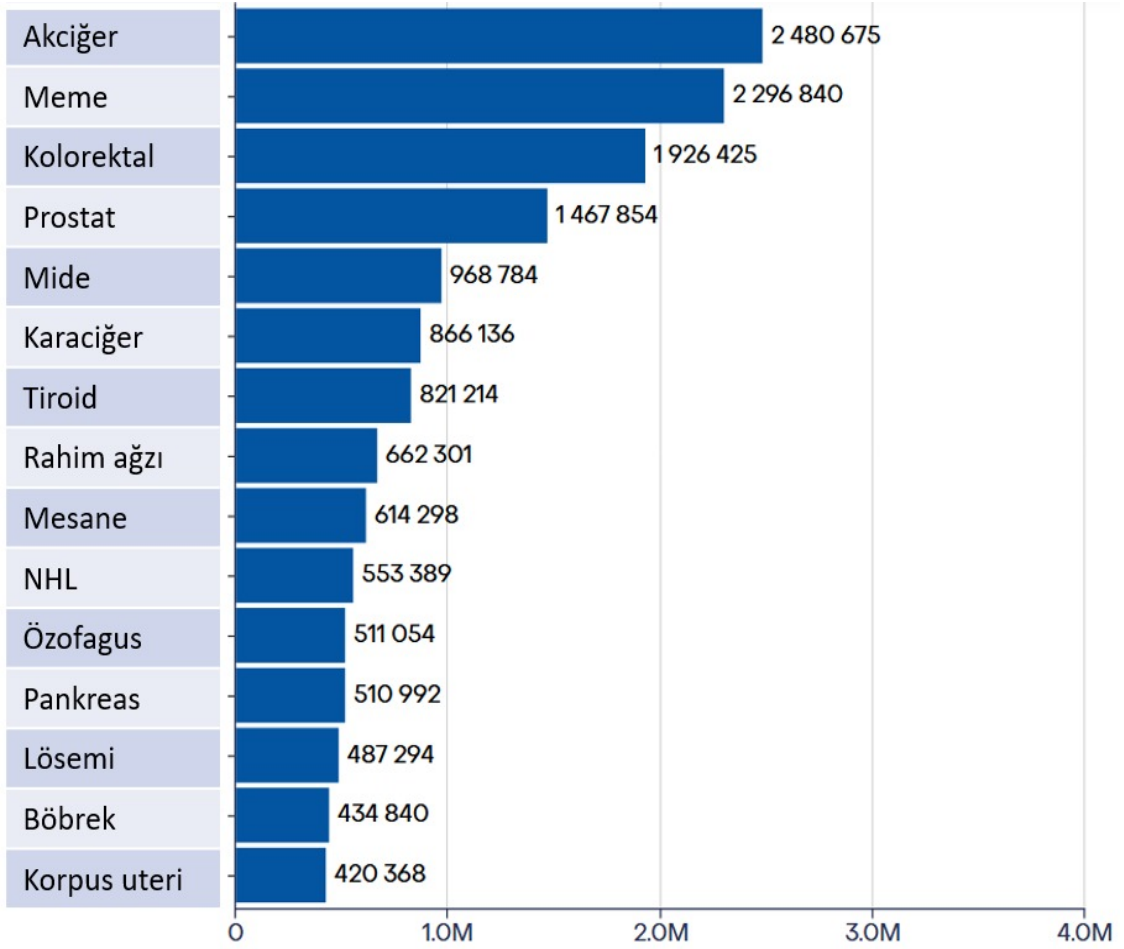
Kalın bağırsak duvarı dört ana histolojik tabakadan meydana gelir: mukoza, submukoza, muskularis propria ve seroza. Mukoza tabakası, sırasıyla epitelyum, lamina propria ve muscularis mukoza olmak üzere üç alt bölümden oluşmaktadır.

- 1) **Mukoza tabakası**, kapiller ve lenfatik yapılarla çevrili kas ve sinir liflerini içermektedir. Mukozada absorbtif hücreler, goblet hücreleri ve enteroendokrin hücreleri bulunmaktadır. Kalın bağırsak mukozası, rektum dışında katlanmalar oluşturmamaktadır. Mukozada ince barsakların aksine villuslar yoktur. Bunların yerine ince bağırsakta olduğundan daha fazla miktarda kriptalar (Lieberkühn kriptaları) bulunmaktadır. İmmatür ve indiferansiye prekürsör hücreler, goblet hücreleri ve Paneth hücreleri de kriptaların bazalinde daha fazla bulunmaktadır. Paneth hücrelerinde çok miktarda eozinofilik sekretuar granüller lizozim, epidermal büyüme faktörü gibi ürünler bulunmaktadır.

- 2) **Submukoza**, lamina propria ile benzer hücresel içeriğe sahip, gevşek bağ dokusundan oluşan bir tabakadır. Nöral pleksusun (Meissner pleksusu) bulunduğu tabakadır. Anastomoz bütünlüğünden en fazla sorumlu olan tabakadır.
- 3) **Tunica muscularis**, konsantrik olarak düzenlenmiş iki katmandan meydana gelir; içte sirküler, dışta longitudinal kas lifleri yer alır. Myenterik pleksus (Auerbach pleksusu) bulunduğu tabakadır. Haustra coliler longitudinal kas tabakasından oluşmaktadır.
- 4) **Seroza**, çekum, appendiks, transvers kolon ve sigmoid kolonu dış yüzeyden saran bir tabakadır. Rektumun büyük bir bölümünde ise seroza tabakası bulunmamaktadır. Bu yapı, tek katlı yassı ya da küboidal mezotelyal hücrelerden oluşur ve içerisinde kan damarları ile lenfatik yapılar barındırır.

2.4. Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri:

GLOBOCAN 2020 verilerine göre kolorektal kanser (KRK), dünya genelinde en sık görülen üçüncü malignite olup, kansere bağlı mortalite açısından ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye Birleşik Veri Tabanı verileri incelendiğinde ise kolorektal kanserin, hem erkeklerde hem de kadınlarda en sık karşılaşılan üçüncü kanser türü olduğu belirlenmiştir (2).



Resim 4. Dünya çapında her iki cinsten 2022 yılında görülen en fazla ilk 15 kanser sayıları

https://gco.iarc.who.int/today/en/dataviz/bars?mode=cancer&key=total&group_populations=1&types=0&sort_by=value1&populations=900&multiple_populations=0&values_position=out&cancers_h=8

KRK 'nin yeni vaka sayısında 100.000 kişi yılda 19,5 yaşa standardize insidans oranı (ASR) olduğu açıklandı. En yüksek ASR'ler Avrupa (30,4), ardından Okyanus ülkeleri (29,8) ve Kuzey Amerika (26,2) olarak açıklandı. Asya (17,6) ve Latin Amerikası ülkelerinden (16,6) sonra, Doğu Akdeniz ülkeleri (9,1) ve Afrika (8,4) KRK için en düşük ASR'lere sahip olduğu açıklandı. Sırasıyla Macaristan (45,3) ve Gine Cumhuriyeti (3,3), diğer ülkeler arasında KRK için en yüksek ve en düşük ASR'lere sahip ülkeler olarak bildirildi. KRK için ASR'ler, düşük gelirli (8,8) ve düşük-orta gelirli (7,4) ülkelerle karşılaştırıldığında yüksek gelirli (30,2) ülkelerde hemen hemen dört kat daha yüksek oranda rastlandığı bildirildi.

2020'de tahmini 935.173 ölüm ve 100.000 kişi-yılında 9,0'lık yaşa göre standardize edilmiş ölüm oranı (ASMR) yayınlandı. KRK'nin en yüksek ASMR'si Avrupa için yayınlanırken (12,3), en düşük Afrika (5,6) ve Doğu Akdeniz bölgesi (5,3) için yayınlandı (15).

Kolorektal kanser (KRK), 40 yaş altı bireylerde nadiren görülmekle birlikte, 40–50 yaş sonrasında insidansı belirgin şekilde artmaktadır. KRK olgularının yaklaşık %85'i 50 yaş ve üzerindeki bireylerde görülmektedir. Vakaların büyük bir kısmı (%70'e yakını) sporadik olarak gelişmekte olup, olguların yaklaşık %25'i ailede KRK öyküsü bulunan bireylerde ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, KRK vakalarının yaklaşık %10'u kalıtsal kolorektal kanser sendromları kapsamında değerlendirilmektedir (16).

KRK erken evrede tanı konulduğunda yüksek oranda tedavi edilebilir bir hastalıktır. KRK için önleyici yöntemler, birincil önleme yöntemleri ve ikincil önleme yöntemleri olarak iki ana sınıfa ayrılır. Birincil önleme yöntemleri, KRK için risk faktörlerinden kaçınmayı ve KRK için koruyucu faktörleri artırmayı içerir. İkincil önleme yöntemleri KRK taraması olarak adlandırılan, neoplastik kolorektal polipler (örneğin, kolorektal adenomlar) vs. olarak adlandırılan KRK için prekanseröz lezyonlarını teşhisi ve çıkarılması için yöntemlerdir.

KRK risk faktörleri çevresel ve genetik faktörler de dahil olmak üzere, değiştirilebilir ve değiştirilemez risk faktörleri olarak ikiye ayrılır (17-20)

Değiştirilebilir risk faktörleri:

- 1) Alkol tüketimi
- 2) Sigara içmek
- 3) Obezite
- 4) Hareketsiz yaşam tarzı
- 5) Sağlıksız beslenme
- 6) Kırmızı et tüketimi
- 7) Süt ürünleri tüketimi
- 8) Psikolojik stres

Değiştirilemeyen risk faktörleri:

- 1) Yaş
- 2) Erkek cinsiyet
- 3) Genetik yatkınlık
- 4) Aile geçmişinde KRK varlığı
- 5) Abdominopelvik radyasyon
- 6) Bağırsak mikrobiyotası
- 7) Siyah ırk
- 8) İnflamatuvar bağırsak hastalığı
- 9) Diğer hastalıklar

2.5. Klinik semptomlar:

KRK genellikle uzun bir süre semptomsuz seyreder. Meydana gelen ilk semptomlar, barsak alışkanlığında değişim, rektal kanama, karın ağrısı, karında şişkinlik, tenesmus, demir eksikliği anemisi, kilo kaybı ve iştahsızlık, bariz rektal kanama gibi semptomlardır.

Karın semptomlarının çoğu kolorektal kanserin tanısında potansiyel bir role sahiptir. Rektal kanamanın bu kanser türü için yüksek özgüllüğü, bu semptomları olan hastalarda doktorlara çoğu zaman bir açıklama aramaları için iyi bir sebep verir. Demir eksikliği anemisi KRK için duyarlılığı artırır. Duyarlılığın üst düzeye çıkarılması, özgüllüğün düşürülmesi majör bir hata olmadığı sürece akıllıca bir tanı stratejisi olarak kabul edilir (21).

Semptomlar, kolorektal kanserin lokalizasyonuna bağlı olarak farklılık göstermektedir. Sağ kolon tümörleri genellikle kronik kan kaybına neden olmakta; buna bağlı olarak halsizlik, yorgunluk ve demir eksikliği anemisi gibi semptomlar ortaya çıkabilmektedir. Sağ kolonun geniş bir lumene sahip olması ve içeriğinin daha sıvı kıvamda olması nedeniyle bu bölgede tümöre bağlı obstrüksiyon nadiren görülür. Buna karşın, sol kolonun daha dar yapıda olması sebebiyle, bu bölgedeki tümörlerde hastalar sıklıkla kramp tarzında karın ağrısı veya intestinal obstrüksiyon bulgularıyla sağlık kuruluşlarına başvurmaktadır. Kabızlık, dışkılama sayısında artış ve dışkının parçalı

olması gibi semptomlar ortaya çıkabilir. Rektal kanserlerde hastalar genellikle tenezm, acil tuvalet ihtiyacı ve sıkı tekrarlayan kanama atakları gibi bulgularla başvurabilir.

2.6. Tarama yöntemleri:

Tarama , bir kişide herhangi bir bulgu görülmeden kanser araştırılmasıdır. Bu, kanserin erken evrede yakalanmasını sağlayabilir. Kanser erken bulunduğu, tedavisi ve kür sağlanması daha olanaklı olabiliyor. Semptomatik olduğunda kanserler genellikle ileri evrelerde olabiliyor. Tarama testi sonuçları normal değilse, kanser olup olmadığını anlamak için daha fazla ve ileri testler yaptırılması gerekmektedir. Bunlara tanı testleri denmektedir.

American College of Gastroenterology(ACG) ve U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) tarafından kullanılan Kolorektal Kanser Taramasına İlişkin Kılavuzlar

Parametre	ACG Önerileri	USPSTF Önerileri
Yaş		
45 – 49 arası	Tarama şartlara bağlı olarak önerilir	Grade B düzeyinde tarama önerisi
50 – 75 arası	Tarama yapılmasına yönelik güçlü öneri	Grade A düzeyinde tarama önerisi
75 yaş ve üzeri	Tarama şartlara bağlı olarak önerilir	Grade C düzeyinde tarama önerisi, 85 yaşa kadar
Test		
Kolonoskopi	Her 10 yılda bir (önerilen tarama testi)	Her 10 yılda bir *
Fekal İmmünokimyasal test (FIT)	Her yıl (ilk basamak tarama testi)	Her yıl FIT ya da yüksek- sensitivite guaiac dışkıda gizli kan testi
Fleksibl Sigmoidoskopi	Her 5-10 yılda bir (alternatif tarama testi)	Her 5 yılda bir (veya her 10 yılda bir ve yıllık FIT)
Fekal DNA testi	Her 3 yılda bir (alternatif tarama testi)	Her 1-3 yılda bir
BT Kolonografi	Her 5 yılda bir (alternatif tarama testi)	Her 5 yılda bir
Videokapsül endoskopi	Her 5 yılda bir (alternatif tarama testi)	Öneri yok
Septin 9 testi	Tarama önerilmez	Öneri yok
* Diğer testlerin herhangi birinin anormal olması durumunda kolonoskopi önerilir; diğer testler kolonoskopinin yerini tam olarak doldurmazlar.		
Veriler ACG 2021 clinical guidelines for colorectal cancer screening ve USPTF 2021 recommendation for screening for colorectal cancer ' den alınmıştır		

Resim 5. Colorectal Cancer Screening Guidelines from the American College of Gastroenterology (ACG) and the U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) nin 2021 KRK tarama klavuzları.
<https://www.msdmanuals.com/professional/multimedia/table/colorectal-cancer-screening-guidelines-from-the-american-college-of-gastroenterology-acg-and-the-us-preventive-services-task-force-uspstf>

Amerikan Birleşik Devletleri Önleyici Hizmetler Görev Gücü (USPSTF) tarafından önerilen kolorektal kanser tarama yöntemleri arasında; yüksek duyarlılığa sahip gaitada gizli kan testi (gFOBT), gaitada immünokimyasal test (FIT), DNA temelli FIT testi (DNA-FIT), sigmoidoskopi, bilgisayarlı tomografi kolonografisi (BT kolonografi) ve kolonoskopi bulunmaktadır. Tarama amacıyla başvuru alan diğer yöntemler arasında ise kolon kapsülü endoskopisi ile metillenmiş serum Septin 9 testi yer almaktadır (22).



Tablo 1. Amerika Birleşik Devletleri'nde güncel kolorektal kanser tarama testlerinin test özellikleri ve sonuçları

Test	İleri Kolorektal Neoplazi için Duyarlılık, %	KRK duyarlılığı %	Özgüllük, %	İnsidans ve Ölüm Oranı Üzerindeki Etkisi (Tarama Olmadan Karşılaştırıldığında)
gFOBT (Hemokult Sensa, Beckman Coulter)	7–21	50–75	96–99	RCT'de %20 oranında insidans azalması, %18 oranında mortalite azalması
FIT (OC Sensörü ve OC-Light, Polymedco)	25–27	74–81	95–96	RCT kanıtı yok Gözlemsel çalışmalar %21 oranında insidans azalması, %59 oranında ölüm oranı azalması olduğunu göstermektedir
sDNA-FIT (Cologuard, Kesin Bilimler)	47	93	89	RCT veya gözlemsel çalışma kanıtı yok
Sigmoidoskopi	95 *	95*	87 **	RCT'de %22 oranında insidans azalması, %28 oranında ölüm oranı azalması
BT Kolonografisi	67–94	86-100	86–98	RCT veya gözlemsel çalışma kanıtı yok
Kolonoskopi	95	95	86–89 **	RCT kanıtı yok Gözlemsel çalışmalar %69 oranında insidans azalması, %68 oranında ölüm oranı azalması olduğunu göstermektedir
Kolon Kapsülü (PillCam COLON 2, Medtronic)	85–88 ***	Sınırlı veri	97–99	RCT veya gözlemsel çalışma kanıtı yok
Metillenmiş serum septin 9 (Epi proColon, Epigenomics)	25	68	79	RCT veya gözlemsel çalışma kanıtı yok

gFOBT, guaiac bazlı dışkıda gizli kan testi; FIT, dışkı immünokimyasal testi; sDNA-FIT, çok hedefli dışkı DNA'sı ve immünokimyasal test kombinasyonu; RCT, randomize kontrollü çalışma; KRK kolorektal kanser

* sigmoidoskopun ulaşabileceği yerde;

** yanlış pozitifler, adenom olmayan, biyopsi yapılan veya çıkarılan poliplerle tanımlanır;

*** bildirilen hassasiyet ≥ 1 cm polipler kapsar

Ülkemizde kolorektal kanser (KRK) taramaları,

1. 50–70 yaş aralığındaki kadın ve erkek bireylerde iki yılda bir uygulanan dışkıda gizli kan testi (gaitada gizli kan testi, GGT),
2. Aynı yaş grubunda (50-70 yaş), on yılda bir önerilen kolonoskopi ile gerçekleştirilmektedir.

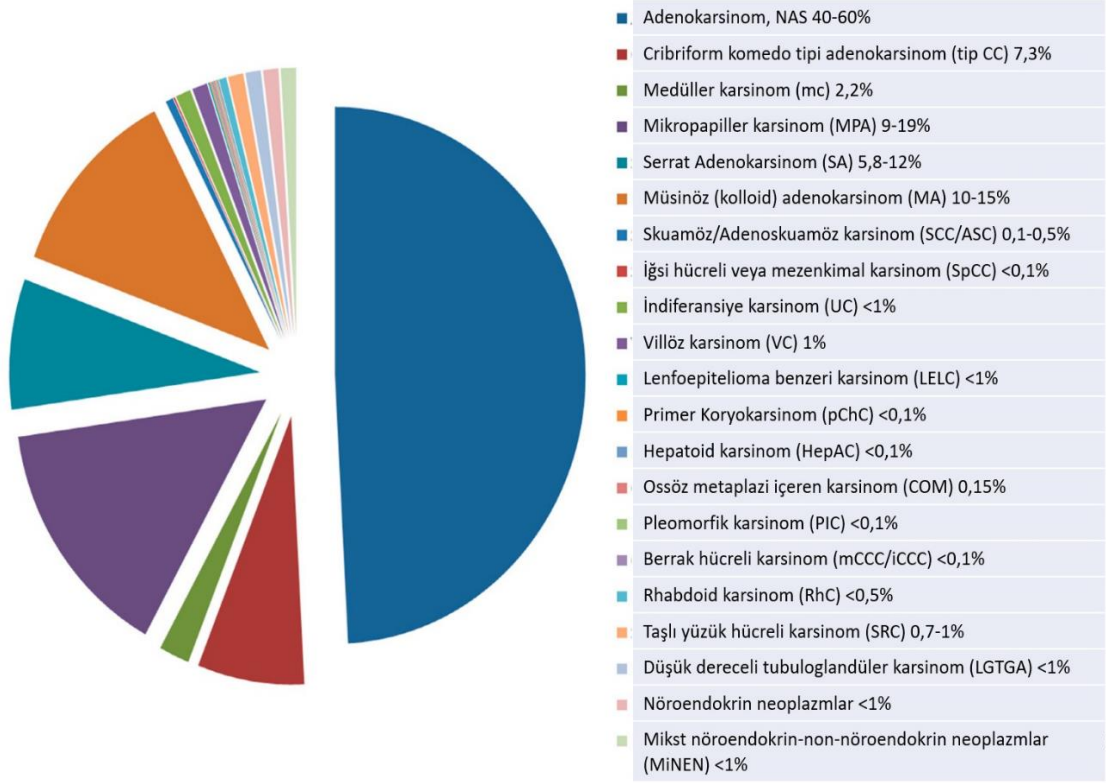
2.7. Labaratuvar:

Karsinoembriyonik antijen, tümör tanısı konulduktan ve serum konsantrasyonlarının tedaviden önce yükseldiği belirlendikten sonra hastalığın ilerlemesinin ya da tedavinin etkinliğinin izlenmesi için kullanılan bir değerdir. Bu değer, hastalığın evresine göre artar. Erken evre KRK'da duyarlılık düşüktür. CEA kolorektal kanser hastalarının %60 ile %90'ında yüksek seyredebilir. Ancak CEA etkili tarama yöntemidir. CEA düzeyi kolorektal kanserlerde erken nüksün tespitinde de kullanılmaktadır. Aynı zamanda bu tümör belirteci spesifik değildir ve sağ kalım için faydalı olduğu kanıtlanamamıştır. Aşırı sigara tüketimi, akciğer enfeksiyonları, inflamatuvar bağırsak hastalıkları (ülseratif kolit veya divertikülit), pankreatit gibi durumlarda da CEA değeri yükselebilir. Trombosit, nötrofil, NLR, PLR düzeyleri evre II'de evre I'e göre daha yüksektir, albümin ve hemoglobin düzeyleri ise evre II'de daha düşüktür. Ayrıca CA 19.9 değeri de KRK yükselebilir. Özellikle 1000 U/mL üzerindeki çok yüksek değerler, genellikle bir kanser varlığını düşündürmelidir.

2.8. Patoloji

Makroskopik olarak kolorektal kanserler polipoid, ülser, egzofitik ve diffüz infiltratif olarak görülür. Bunlardan en yaygın olanları polipoid ve ülseroinfiltratif tiplerdir.

Histopatolojik olarak kolorektal kanserlerin farklı grupları vardır.



Resim 6. Kolorektal kanserlerin histopatolojik sınıflaması.

<https://www.mdpi.com/2072-6694/11/7/1036>

Bazı histopatolojik gruplar:

- 1) **Adenokarsinom**, kolorektal kanserler arasında en yüksek insidansa sahip olup, toplam olguların %90'ından fazlasını oluşturur (23). Bu tümörler, müsin salgılama özelliklerine göre iyi, orta ve düşük derecede diferansiye edilmiş alt gruplara ayrılmaktadır.
- 2) **Müsinöz adenokarsinom**, tümör hacminin en az %50'sinin bol miktarda ekstraselüler müsin içerdiği kolorektal kanserin bir alt tipidir. Kolorektal kanser olgularının %10-20'sinde görülmekte olup, daha sık olarak kadınlarda ve genç yaş gruplarında ortaya çıkmaktadır (24).
- 3) **Taşlı yüzük hücreli adenokarsinom**, kolorektal kanserler arasında yaklaşık %1,1 oranında görülmektedir. Genellikle genç bireylerde ortaya çıkan ve tanı anında ileri evrede olan bir histopatolojik alt gruptur. Bu tümör tipi, bağırsak duvarını yaygın ve dairesel şekilde infiltre ederek duvar

kalınlaşmasına ve lümen daralmasına neden olan 'kolonik linitis plastica' tablosuna yol açabilir.

- 4) **Medüller adenokarsinom**, genelde sağ kolon tümörleri olarak ortaya çıkar ve çok nadiren ratlanır. Meme ve tiroid kanserleriyle karıştırılmamalıdır, çünkü klinikopatolojik özellikleri oldukça farklıdır. Lynch sendromu ve sporadik MMR eksikliği ile güçlü ilişkisi vardır (25).
- 5) **Skvamöz hücreli karsinom**, tüm kolorektal kanserlerin %0,5'inden azını oluşturan nadir rastlanan kolorektal kanser türüdür. Genel olarak %90ı adenokarsinomdur. En çok bildirilen lokalizasyonu rektosigmoid kolondur. Etiolojik olarak pluripotent kök hücrenin farklılaşması veya tahrişten kaynaklanan skuamöz metaplazi gibi hipotezler ileri sürülmektedir (26).
- 6) **Küçük hücreli karsinom**, çok agresif seyirli nadir rastlanan bir tümördür. Akciğerin küçük hücreli karsinomuna histolojik olarak benzer ve genellikle uzak metastazlarla seyreder (27).
- 7) **Undiferansiye karsinom**, nadir rastlanan, gland yapısı olmayan bir tiptir. İyi diferansiye karsinomlarla karşılaştırıldığında çok daha kötü prognoza sahiptir.

Uluslararası Kanserle Savaş Birliği (UICC)'ne göre tümör derecelendirmesi (grade) aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır:(28).

1. **Grade X** (Belirsiz diferansiyasyon): Tümörün diferansiyasyon derecesi değerlendirilememektedir.
2. **Grade 1** (İyi diferansiye tümör): Tümör dokusunun \geq %95'i bez benzeri (glandüler) yapılardan oluşmaktadır.
3. **Grade 2** (Orta derecede diferansiye tümör): Glandüler yapıların oranı tümör kitlesinin %50 ila %95'i arasındadır.
4. **Grade 3** (Kötü diferansiye tümör): Bez benzeri yapıların tümördeki oranı %5 ile %50 arasında değişmektedir.
5. **Grade 4** (Undiferansiye tümör): Glandüler yapıların oranı %5'ten daha azdır; tümör belirgin bir şekilde farklılaşmamıştır.

Tümör derecesi arttıkça prognozu kötüleşmekte ve invazyon özellikleri artmaktadır.

Klinik uygulamada yaygın olarak tercih edilen Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sınıflamasına göre tümörler iki ana derece altında gruplandırılmaktadır:

1. **Düşük dereceli tümörler** – Grade 1 ve Grade 2'yi kapsar,
2. **Yüksek dereceli tümörler** – Grade 3 ve Grade 4'ü içerir.

2.9. Metastaz

Metastaz, kanserin nihai ve en ölümcül klinik hali olup kanser hücrelerinin köken aldıkları organdan uzak organlarda büyümesi ve çoğalmasdır. Kanser hastalarının büyük çoğunluğu birincil tümörler nedeniyle değil, metastatik hastalıklar sonucu kaybedilir (29).

Tüm kanser hastalarında olduğu gibi KRK hastalarının da çoğunda ölüm nedeni metastazdır. KRK da uzak metastazların en sık görüldüğü yerler karaciğer, akciğer ve peritondur. Hastaların yaklaşık %20'sinde, çoğunlukla karaciğerde olmak üzere eş zamanlı metastazlar görülür ve hastaların %60'ın da 5 yıl içinde uzak metastazlar gelişir. Diğer metastatik bölgelerle kıyaslandığında peritoneal metastazlar kötü prognozlu hastaların %25'inde görülmektedir (30).

KRK da genel olarak metastazın 4 yayılım yolu vardır:

- 1) Lokal invazyon: Primer tümörün yakın çevre ve komşu organlara invazyonudur.
- 2) Lenfatik metastaz: Tümör hücreleri intramukozal lenfatik sistemi kullanarak bölgesel ve uzak lenf nodlarına metastaz yapar. KRK metastazının yaklaşık %60'ı bu yolla ortaya çıkar.
- 3) Hematojen metastaz: Kanser hücreleri kan damarları aracılığı ile yayılım gösterir. Hematojen metastaz yoluyla KRK'nin en sık metastaz yaptığı yerler karaciğer ve akciğerdir. KRK'nin yaklaşık %30'u bu yolla metastaz yapar.
- 4) İmplantasyon: Kanser hücreleri döküldükten sonra, metastatik odaklar oluşturarak karın bölgesine ve pelvik peritona implantasyon yapar.

2.10. Evreleme

Kolorektal kanser evrelemesi için yaygın olarak kullanılan sistem Dukes orijinal yayınına dayanan tümör-nod-metastaz (TNM) sınıflandırmasıdır. T-tümörün bağırsak duvarının tabakalarının invazyon derinliğinin derecesini, N-tutulan lenf nodu sayısını ifade eder. Son zamanlarda, lenf nodu metastazları olmadan tümör depozitlerinin varlığını belirtmek için özel bir nodal kategori olan N1c oluşturuldu (31). N1c, nodal metastaz olmasa bile hastalığın evresini III'e yükseltir. Tümör depozitlerinin sayısı bölgeye özgü faktörlerle kayıtlara geçer ancak tümör evresini etkilemez (yani, bir tümör depoziti olan hasta ile beş tümör depoziti olan başka bir hastanın her ikisi de N1c olarak evrelenmektedir). Bu da tümör tedavisinde tartışmalara neden olmaktadır. M-uzak metastazın varlığını göstermektedir.

2010 yılında yapılan kolorektal kanser evreleme sisteminde:

- 1) **Evre I** adenokanserler-muskularis mukozaya invazyon yapmış, ancak submukoza ya da muskularis propriya içinde kalmış ve lenf nodu metastazı olmayan tümörleri;
- 2) **Evre II** -bağırsak duvarını tamamen tutup subseroza, nonperitonealize perikolik, perirektal dokulara kadar ilerlemiş ya da diğer doku ve organlara, visseral peritona lenf nodu metastazı yapmadan invazyon yapmış tümörleri;
- 3) **Evre III** -lenf nodu metastazı yapmış;
- 4) **Evre IV**-ise uzak metastaz yapmış tümörleri ifade eder.

Perikolik ve perirektal yumuşak yağlı dokuda metastatik nodüllerin varlığı lenf nodu metastazı olarak kabul edilmektedir ve N evrelemesi kapsamına girer.

Rezeksiyon sonrası rezidü tümör varlığına göre: R0,-rezidüel tümör yok; R1-mikroskopik rezidüel tümör; R2-makroskopik rezidüel tümör olarak tanımlan.

Son 10-15 yılda, rektal karsinomlu hastalarda yapılan çok sayıda çalışma, tedavi sonucunun sadece tümörün doğrudan rezeksiyon marjındaki histolojik özelliği ile değil, aynı zamanda tümör ile rezeksiyon marjı arasındaki minimum mesafeyle de ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle, ≤ 1 mm'lik cerrahi rezeksiyon sınırında >1 mm'lik cerrahi rezeksiyon sınırına göre önemli ölçüde kötü prognoz çizmiştir. Doğrudan tümör tutulumunun ve tümörün rezeksiyon marjından minimum uzaklığının dikkate

alınması, neoadjuvan ve adjuvan tedavi endikasyonunu da etkiler. Bundan dolayı güncel çalışmalar tümör ile rezeksiyon marjı arasındaki minimum mesafeyi mevcut R sınıflandırmasına dahil etmeyi önermektedirler (32).

Tablo 2. Önerilen Genişletilmiş Rezidüel Tümör (R) Sınıflandırması *

R X	Rezidü tümörün varlığı değerlendirilemiyor
R0 > 1 mm	Geriye kalan tümör yok, tümör ile rezeksiyon marjı arasındaki mesafe minimal; marj ≥ 1 mm
R1 ≤ 1 mm	Geriye kalan tümör yok, tümör ile rezeksiyon marjı arasındaki mesafe minimum; marj ≤ 1 mm
R1-yön	Mikroskopik kalıntı tümör, tümör doğrudan rezeksiyon sınırında (tümör transekte edilmiştir)
R2a	Lokal makroskopik rezidüel tümör
R2b	Uzak makroskopik rezidüel tümör
R2c	Her iki bölgede makroskopik rezidüel tümör

*tümör, sadece kesintisiz yayılımı değil aynı zamanda primer tümörün kesikli yayılımını (“satellitler”, “tümör birikintileri”), lenfatik ve venöz invazyonu (lümen içindeki tümör hücrelerinin damar duvarına yapışık olması ve/veya damar duvarı invazyonu), perinöral invazyonu ve lenf nodu metastazını da ifade eder.

Kolorektal kanser evrelemede sadece TNM sınıflandırması kullanılmamaktadır. Yaygın olarak kullanılan başka bir evreleme sistemi de DUKES evrelemesidir. Hem TNM hem de Dukes evreleme sistemleri, vakaların beş yıllık sağkalım oranlarını tahmin etmek amacıyla kullanılan sınıflandırma yöntemleridir.

Tablo 3. AJCC.'ye Göre 8. TNM kolorektal kanser evreleme sistemi

T	Primer tümör
TX	Primer tümör değerlendirilemedi
T0	Primer tümör izlenmedi
Tis	Karsinoma <i>in situ</i> (intramukozal karsinom, lamina propria veya tam kat geçmeksizin muskularis mukoza invazyonu)
T1	Submukoza invazyonu
T2	Muskularis propria invazyonu
T3	Tümör muskularis propriayı geçerek perikolorektal yağlı dokuya invazyon gösteriyor
T4	Tümör viseral periton veya komşu yapı veya organlara yapışık ya da invazyon yapıyor
T4a	Tümör viseral periton invazyonu yapıyor (tümör makroskopik perforasyon yapıyor ve enflamasyonla birlikte direkt tümör invazyonu)
T4b	Tümör direkt olarak komşu organ veya yapılara yapışık veya invaze ediyor
N	Bölgesel lenf nodları
Nx	Değerlendirilemedi.
N0	Lenf nodu metastazı yok
N1	1-3 bölgesel lenf nodunda metastaz var (lenf nodu içindeki tümör 0,2 mm) veya tüm lenf nodlarının negatifliği halinde herhangi sayıda tümör depoziti varlığı)
N1a	1 bölgesel lenf nodu
N1b	2-3 lenf nodu pozitif
N1c	Pozitif lenf nodu yok, ama subseroza, mezenter veya peritonla kaplı olmayan perirektal/mezorektal dokularda tümör depoziti var
N2	≥4 bölgesel lenf nodunda metastaz var
N2a	4-6 lenf nodu pozitif
N2b	7 ve üzeri lenf nodu pozitif
M	Metastaz
M0	Görüntüleme yöntemleri ile uzak metastaz yok
M1	Bir veya daha fazla bölge, organ veya peritonda metastaz varlığı
M1a	Peritoneal metastaz olmadan bir bölge ya da organda metastaz, uzak lenf nodu metastazı
M1b	Peritoneal metastaz olmadan iki ya da daha fazla bölge ya da organda metastaz varlığı
M1c	Tek başına ya da uzak organ metastazıyla birlikte periton metastazı

AJCC: Amerikan Kanser Ortak Komitesi, TNM: Tümör-nod-metastaz

Tablo 4. AJCC'nin 8. TNM evreleme sistemi

Evre	T	N	M
Evre 0	Tis	N0	M0
Evre I	T1, T2	N0	M0
Evre IIA	T3	N0	M0
Evre IIB	T4a	N0	M0
Evre IIC	T4b	N0	M0
Evre IIIA	T1-T2	N1/N1c	M0
	T1	N2a	M0
Evre IIIB	T3-T4a	N1/N1c	M0
	T2-T3	N2a	M0
	T1-T2	N2b	M0
Evre IIIC	T4a	N2a	M0
	T3-T4a	N2b	M0
	T4b	N1-N2	M0
Evre IVA	Herhangi bir T	Herhangi bir N	M1a
Evre IVB	Herhangi bir T	Herhangi bir N	M1b
Evre IVC	Herhangi bir T	Herhangi bir N	M1c

AJCC: Amerikan Kanser Ortak Komitesi

Tablo 5. TNM ve DUKES evreleme sisteminin karşılaştırılması ve 5 yıllık sağkalım.

Evre	TNM	Dukes sınıflaması	Tümör invazyon derecesi	5 yıllık yaşam
0	T0,M0,N0		Gözle görülür tümör yok	%97
I	T1,N0,M0	A	Tümör mükülaris mukoza ve submukozaya sınırlı	
I	T2,N0,M0			
II	T3,N0,M0	B1	Tümör mükülaris	%78
II	T4,N0,M0	B2	propria ya sınırlı	%63
III	T1-4,N1,M0	C1	Tümör serozaya ulaşmış,	%56-65
III	T1-4,N2,M0		C2	komşu organ tutulumu olabilir
IV	T1-4,N1-2,M1	D	Uzak metastaz var	%1

2.11. Prognoz

Kolorektal kanserde uzun dönem prognozu belirlemede en kritik faktörler; hastalığın evresi, histopatolojik derecesi, lokal tümör invazyonu, uzak metastazların mevcudiyeti, kan ve lenfatik damar invazyonu, küratif cerrahiye takiben rezidüel tümör varlığı ile preoperatif serum CEA düzeyindeki artıştır. Bu parametreler, hastalığın seyri açısından temel belirleyiciler olarak kabul edilmektedir (33).

Hastalığın tanı anındaki evresi KRK'nin en önemli prognostik faktörlerinden biridir. American Cancer Society bilgilerine göre 2014-2020 yılları arasında tanı anında sadece lokal olarak tanımlanan kolon kanserlerinde 5 yıllık sağ kalım %91,rektum kanserlerinde ise %90 olarak raporlanmıştır. Bölgesel olarak yayılım gösteren kolon kanserlerinde 5 yıllık sağ kalım %73,rektum kanserlerinde %74 oranında iken, uzak metastaz saptanan kolorektal kanser hastalarında 5 yıllık sağ kalım %13,rektum kanserinde ise %18 olarak raporlanmıştır. Genel olarak tüm evreler için baktığımızda kolorektal kanser tanısı hastalar için ortalama 5 yıllık sağ kalım süresi %63, rektum kanserleri için ise %67 olarak raporlanmıştır.

2.12. Laparoskopik cerrahi.

Kolorektal kanser için laparoskopik cerrahi 1991 yılında tanıtılan laparoskopik kolorektal kanser rezeksiyonu olup, minimal invaziv yaklaşımı ve nispeten daha iyi sonuçları nedeniyle dünya çapındaki cerrahlar arasında yaygın bir şekilde

kullanılmaktadır. Laparoskopik yaklaşım, daha az intraoperatif kan kaybı, daha kısa postoperatif ileus süresi, iyileştirilmiş pulmoner fonksiyon ve azaltılmış postoperatif komplikasyonlar gibi çok sayıda avantaj nedeniyle açık cerrahiye tercih edilmektedir. Ancak avantajlarına rağmen, laparoskopik yöntemin başta bağırsak yaralanması olmak üzere daha uzun ameliyat süresi, daha yüksek intraoperatif komplikasyon riski gibi bazı dezavantajları da vardır (34). İlk başlarda görülen trokar yeri nüksleri bu tekniği olumsuz yönde etkiliyordu. Ancak daha sonraki kapsamlı çalışmalar bu nükslerin açık kolorektal cerrahi nükslerle aynı olduğunu ortaya koymuştur

2.13. Tedavi

KRK tedavisi cerrahi ve cerrahi dışı tedaviler olmakla 2 gruba ayrılır. Cerrahi tedavi kolorektal kanserin temel tedavisi olmaya devam etmektedir. Cerrahi tedaviler de küratif ve palyatif olmakla ikiye ayrılmaktadır. Genelde lokal ve ileri evre olmayan kanser vakaları cerrahi olarak küratif tedavi edilmektedir. Ancak ileri evre ve cerrahi şansını kaybeden hastalar cerrahi dışı yöntemlerle tedavi edilir.

1. Neoadjuvant tedavi:

Rektum kanseri tedavisinde ameliyattan önce tümörün boyutunu küçültmek ve evresini düşürmek için kemoterapi ve radyoterpi tedavisi verilmektedir. Rektal kanser, küratif rezeksiyondan sonra lokal nüks geliştirme açısından ve ameliyat sonrası cinsel disfonksiyon, idrar inkontinansı gibi postoperatif komplikasyonlar ortaya çıkması açısından yüksek risk taşır. Terapötik sonuçları iyileştirmek için, total mezokolik eksizyonu (TME) neoadjuvan kemoradyoterapi ile birleştiren multidisipliner bir yaklaşım geliştirilmiştir ve yaygın olarak bir tedavi standardı olarak kabul edilmiştir. Ancak, neoadjuvan kemoradyoterapinin genel sağ kalımla ilişkisi bulunmamıştır. Aynı zamanda sistemik kemoterapiye başlamayı geciktirdiği ve hastaların adjuvan tedavinin tamamının alma oranını düşürdüğü bildirilmiştir (35, 36). Bu dezavantajları kontrol etmek için, toplam neoadjuvan tedavi (TNT) yeni bir strateji olarak ortaya çıkmıştır. TNT, lokal ve sistemik hastalık kontrolünü iyileştirmeyi amaçlayan, ameliyattan önce hem kemoradyoterapi, hem de sistemik kemoterapinin uygulanmasını içeren tedavi yöntemidir. TNT'nin tümör yanıtını iyileştirdiği, kemoterapiye uyum sağlaması, sağkalımın artması, stomanın erken kapatılması gibi faydaları bildirilmektedir.

TNT'den sonra bildirilen patolojik tam yanıt oranları %30'un üzerindedir. Bu oran geleneksel kemoradyoterapide %15-20 civarındadır (37).

2. Adjuvant tedavi:

Kolorektal kanserin adjuvan tedavi, uygulanan cerrahi sonrası kanserin nüksetme riskini azaltmaya yönelik uygulanan ek kanser tedavisidir. Kemoterapi, radyoterapi, hormon tedavisi, immunoterapi veya hedefe yönelik tedaviyi içermektedir.

Kemoterapi ajanları genellikle kombinasyon halinde uygulanmakta olup, yaygın olarak tercih edilen protokoller arasında FOLFOX, FOLFIRI, CAPEOX, FOLFOXIRI gibi rejimler bulunmaktadır.

Evre III kolon kanseri olan birçok hasta grubu ve evre II hastalığı olan seçilmiş hastalar adjuvan kemoterapiden önemli fayda görmektedir. Kolon Kanseri Adjuvan Tedavisinde Oksaliplatin/5-Florourasil/Leucovorin Çok Merkezli Uluslararası Çalışma (MOSAIC) ve Ulusal Cerrahi Adjuvan Meme ve Bağırsak Projesi (NSABP) C-07 denemelerinden edinen bulgulara istinaden, floropirimidin + oksaliplatin içeren kombinasyon rejimleri güncel tedavi standardıdır. Devam eden randomize çalışmalar, oksaliplatin ile kombine oral floropirimidinleri ve kolon kanseri adjuvan tedavisinde kullanım için oksaliplatin içerikli rejimlere hedefe yönelik tedavilerin eklenmesini değerlendirmektedir. Rektal kanserli hastalar (evre II ve III) için adjuvan tedavi yaklaşımları artık Almanya'da yürütülen preoperatif ve postoperatif kemoradyoterapinin faz III kıyaslamasına dayanarak preoperatif kemoradyoterapiyi içermektedir. Devam eden çalışmalar, bu hastalarda hem neoadjuvan hem de adjuvan tedavide kullanılan yeni sitotoksik ve hedef yönelik ajanları değerlendirmektedir (38).

İmmünoterapinin KRK hastalarında sağkalımı uzatabildiğine dair güncel çalışmalar mevcuttur. Kemoterapi veya radyoterapi ile beraber biyoterapi, hipertermi, radyofrekans tedavisi, lokal kriyoterapi, ve palyatif bakım yöntemleri diğer tedaviler olarak geçer (23).

2.14. Ameliyat sonrası takip

Başarılı bir tedavi sonrasında, hastalar ilk 2 yıl boyunca her 3 ila 6 ayda bir, devamındaki 5 yıl süresince ise her 6 ayda bir fizik muayene ve karsinoembriyonik antijen (CEA) düzeyi ölçümü ile takip edilmelidir.

Ameliyattan 1 sene sonra, ameliyattan önce yapılmadıysa ameliyattan yaklaşık 6 ay sonra kolonoskopi yapılması önerilmektedir. Ameliyattan sonraki 3. yılda ve ardından her 5 yılda bir kolonoskopinin tekrarlanması önerilmektedir. Evre II ve III hastalarda ilk 3 yıl yıllık TAB BT taramaları yapılması önerilmektedir.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Metod

Çalışmaya, Çukurova Üniversitesi Araştırma Etik Kurulu'nun 03.01.2025 tarihli ve 151 sayılı toplantısında alınan etik ve bilimsel onay doğrultusunda, tek merkezli ve retrospektif olarak başlanmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü kurum, üçüncü basamak sağlık hizmeti sunan bir üniversite hastanesi olup, yılda 100'ün üzerinde kolorektal kanser nedeniyle cerrahi prosedür gerçekleştirilmektedir.

Çalışmaya Ocak 2015 ile Haziran 2020 arasında kolorektal kanser nedeniyle açık ve laparoskopik yöntemle opere edilen 462 hasta dahil edildi. Hastalar açık: n=271 (%58.7) ve laparoskopik: n=191 hasta (%41.3) olmakla 2 grupta incelendi. Açığa dönüş gelişen 20 hasta açık yöntem ile opere edilen hasta grubuna dahil edildi.

Bu çalışmaya, 18 yaş üzeri, demografik özellik ayrımı yapılmaksızın, malignite nedeniyle açık veya laparoskopik yöntemle elektif ya da acil koşullarda kolorektal cerrahi uygulanan tüm hastalar dahil edilmiştir. Hastalara ait veriler; hastane bilgi sistemi, dosya incelemeleri, laboratuvar sonuçları, postoperatif patoloji raporları, medikal takip notları ve radyolojik görüntüleme bulguları üzerinden retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastalar, TNM evreleme sistemine göre alt gruplara ayrılmıştır. Demografik özellikler, vücut kitle indeksi (VKİ), American Society of Anesthesiologists (ASA) skoru, neoadjuvan tedavi durumu, cerrahi yöntem ve özellikleri, postoperatif komplikasyonlar, eşlik eden hastalıkların varlığı ve türleri, patoloji incelemelerinde histolojik tip, lenfatik, vasküler ve perinöral invazyon durumu ile patolojik evrelemeleri analiz edilmiştir. Ayrıca hastaların mortalite ve sağkalım verileri incelenmiştir. Erken dönem mortalite, cerrahiden sonraki ilk 30 gün içinde herhangi bir nedenle meydana gelen ölüm olarak tanımlanmıştır. Sağkalım verileri, hastane bilgi sistemi ile T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Ölüm Bildirim Sistemi üzerinden güncellenmiştir. Takip verilerine ulaşılamayan, palyatif amaçla ameliyat edilen veya otomasyon sisteminde eksik verileri bulunan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

Planlanmamış hastane yatışları, taburculuktan sonraki ilk 30 gün içinde gerçekleşmesi durumunda readmisyon olarak kabul edildi. Reoperasyon, Amerikan Cerrahlar Koleji Ulusal Cerrahi Kalite İyileştirme Girişimi (ACS NSQIP) tanımına

göre, patoloji sonuçlarına bağlı takip amaçlı işlemler hariç olmak üzere, indeks cerrahi işlemi takiben 30 gün içinde genel, spinal veya epidural anestezi altında yapılan herhangi bir cerrahi müdahale olarak tanımlandı. Açığa dönüş, örnek çıkarımı veya port yerleştirme dışında herhangi bir amaçla yapılan insizyonun kullanılması olarak tanımlandı. Ekstrakorporeal anastomoz, açığa dönüş olarak değerlendirilmedi. Yara enfeksiyonları, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC) tarafından tanımlandığı şekilde, cerrahi alanda gelişen yüzeysel veya derin insizyonel enfeksiyonları kapsadı. Hastalığın patolojik evrelemesi, Amerikan Kanser Birliği Ortak Kurulu (AJCC) 8. baskı evreleme kılavuzuna göre yapıldı.

3.2. İstatistiksel analiz

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0 (IBM Corp. Armonk, NY) programı kullanılarak gerçekleştirildi. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk ve Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren değişkenler ortalama \pm standart sapma (Ort \pm SS) şeklinde, normal dağılım göstermeyen değişkenler ise medyan (interkuartil aralık) şeklinde raporlandı.

Gruplar arasındaki karşılaştırmalarda, normal dağılım gösteren parametrik veriler için bağımsız örneklem t testi, normal dağılmayan parametrik olmayan veriler için ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ise Ki-kare testi uygulandı. Sağkalım analizleri Kaplan-Meier yöntemi ile yapıldı ve gruplar arası farkların değerlendirilmesinde log-rank testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya toplam 462 hasta dahil edilmiştir. Bu hastalardan 271'i açık cerrahi (%58,7) ve 191'i laparoskopik cerrahi (%41,3) yöntemle opere edilmiştir.

Demografik Özellikler:

Hastaların yaş ortalamasına bakıldığında açık cerrahi grubunda $61,6 \pm 12,32$ yıl, laparoskopik cerrahi grubunda ise $59,6 \pm 12,45$ yıl olarak bulunmuştur. Gruplar arasında yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Erkek hastaların 166 (%57,0) açık, 125 (%43,0) laparoskopik, kadın hastaların 105(%61,4) açık, 66 (%38,6) laparoskopik yöntemle opere edilmiştir. Cinsiyet dağılımı açısından gruplar arasında anlamlı fark gözlenmemiştir ($p=0.358$).

Cerrahi Aciliyet ve ASA Skoru:

Açık cerrahi grubunda hastaların %22,7'si acil koşullarda opere edilirken, laparoskopik cerrahi grubunda acil cerrahi bulunmamaktadır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.001$). Elektif vakalar açık cerrahi grubunda %77,3 ($n=214$), laparoskopik grupta ise %100 ($n=191$) oranında gerçekleşmiştir.

ASA (American Society of Anesthesiologists) skoru dağılımı değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0.088$). ASA 1, 2 ve 3 olan hastalar sırasıyla açık cerrahi grubunda %40,2, %41,3 ve %17,7 oranında; laparoskopik grupta ise %42,4, %46,6 ,ve %11,0 oranında bulunmuştur.

Vücut Kitle İndeksi ve Tümör Markerleri:

Açık cerrahi grubunda ortalama vücut kitle indeksi (VKİ) $25,9 \pm 4,12$ iken, laparoskopik cerrahi grubunda $26,7 \pm 4,85$ olarak saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.074$).Tümör markerlerden CEA düzeyleri açık cerrahi grubunda ortalama 3,48 (1.8–7.8), laparoskopik grupta ise 2,48 (1.48–5.65) olarak tespit edilmiştir ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0.015$). Bu ileri evre vakaların çoğunun açık yöntemle opere edilmesi ile ilişkilendirildi. Ca19-9 düzeyleri ise sırasıyla 12,35 (5.9–29.2) ve 11,6 (4.1–22) olarak belirlenmiş olup, anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0.067$).

Tablo 6. Hastaların Demografik Ve Klinik Özellikleri

FR		Açık(n=271) %58.7	Laparoskopik(n=191) %41.3	P
Yaş (Ort+Ss) (Min-Maks)		61.6±12.32	59.6±12.45	
Cinsiyet	Erkek	%57.0(166)	%43(125)	0.358
	Kadın	%61.4(105)	%38.6(66)	
Aciliyet	Acil	%22.7(57)	0	<0.001
	Elektif	%77.3(214)	%100(191)	
Asa Skoru	1	%40.2(109)	%42.4(81)	0.088
	2	%41.3(112)	%46.6(89)	
	3	%17.7(87)	%11.0(21)	
	4	%0.4(1)	0	
BMI (Ort+Ss) (Min-Maks)		25.9±4.12	26.7±4.85	0.074
CEA (Ort+Ss) (Min-Maks)		3.48(1.8-7.8)	2.48(1.48-5.65)	0.015
Ca19.9 (Ort+Ss) (Min-Maks)		12.35(5.9-29.2)	11.6(4.1-22)	0.067
Neoadjuvant Krt (+)	Aldı	%19.9(54)	%42.4(81)	<0.001
	Almadı	%80.1(217)	%57.6(110)	
Tümör Lokalizasyonu	Çekum	20(7,4)	12(%6,3)	0.001
	Çıkan Kolon	52(%19,2)	13(%6,8)	
	Hepatik Fleksura	17(%6,3)	4(%2,1)	
	Transvers Kolon	12(%4,4)	5(%2,6)	
	Splenik Fleksura	13(%4,8)	1(%0,5)	
	İnen Kolon	22(%8,1)	7(%3,7)	
	Sigmoid Kolon	31(%11,4)	32(%16,7)	
	Rektosigmoid	25(%9,2)	21(%11)	
	Rektum	69(%25,5)	95(%49,7)	
	Multiple	10(%3,7)	1(%0,6)	

Neoadjuvan Kemoradyoterapi (KRT):

Laparoskopik cerrahi grubunda hastaların %42,4'ü neoadjuvan kemoradyoterapi almışken, açık cerrahi grubunda bu oran %19,9'dur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.001$). Bu ilişki rektum kanserli hastaların büyük çoğunluğunun laparoskopik yöntemle opere edilmesi ile ilişkilendirildi.

Tümör Lokalizasyonu:

Tümörlerin yerleşim yerleri incelendiğinde laparoskopik grupta rektal tümör oranı (%49,7) açık cerrahi grubuna (%25,5) göre belirgin olarak daha fazlaydı ($p = 0.001$). Açık cerrahi grubunda ise özellikle çıkan kolon (%19,2) ve çekum (%7,4) yerleşimli tümörler daha sık gözlemlendi. Multiple tümör oranı açık grupta %3,7 iken, laparoskopik grupta %0,6 olarak tespit edildi (Tablo6).

Preoperatif Laboratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması:

Albumin düzeyleri laparoskopik grup lehine anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (Açık: 3.5 [2.9–3.7]; Laparoskopik: 3.5 [3.4–3.9]; $p < 0.001$). Nötrofil sayısına bakıldığında ise açık cerrahi grubunda daha yüksek olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (Açık: 5.16 [3.7–6.82]; Laparoskopik: 4.31 [3.45–5.67]; $p < 0.001$).

Lenfosit düzeyleri gruplar arasında benzer bulunmuş olup, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (Açık: 1.59 [1.05–2.1]; Laparoskopik: 1.4 [0.92–2.18]; $p = 0.224$).

Trombosit (platelet) sayıları açık cerrahi grubunda anlamlı derecede daha yüksek saptanmıştır (Açık: 298 [229–387]; Laparoskopik: 254 [219–322]; $p = 0.001$). Ayrıca, hemoglobin (Hgb) düzeyleri laparoskopik cerrahi grubunda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur (Açık: 11.6 [10.4–13.3]; Laparoskopik: 12.3 [10.8–13.7]; $p = 0.012$).

Tablo 7. Hastaların Preop Laboratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması

Hastaların Preop Laboratuvar Değerleri			P
(Ort+Ss) (Median (Interkuartil Aralık))			
Değer:	Açık	Laparoskopik	
Albumin	3.5(2.9-3.7)	3.5(3.4-3.9)	<0.001
Nötrofil	5.16(3.7-6.82)	4.31(3.45-5.67)	<0.001
Lenfosit	1.59(1.05-2.1)	1.4(0.92-2.18)	0.224
Platelet	298(229-387)	254(219-322)	0.001
Hgb	11.6(10.4-13.3)	12.3(10.8-13.7)	0.012

Hastaların İntraoperatif Özelliklerinin Karşılaştırılması:

Açık ve laparoskopik cerrahi grupları arasında intraoperatif özellikler açısından bazı anlamlı farklar gözlenmiştir. İntraoperatif kan replasmanı gereksinimi açık cerrahi grubunda %11,9 (n=43), laparoskopik grupta ise %16,9 (n=32) olarak belirlenmiş olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.048).

Anastomoz tekniği açısından değerlendirildiğinde, açık cerrahi grubunda %15,1 (n=41) oranında elle anastomoz uygulanırken, laparoskopik grupta bu oran %6,3 (n=12) olarak saptanmıştır. Stapler kullanımı ise açık cerrahi grubunda %75,3 (n=204), laparoskopik grupta %82,7 (n=158) oranındadır ve aradaki fark anlamlıdır (p=0.013). Stoma açılma oranları iki grup arasında benzerdi (açık: %40,2; laparoskopik: %41,4) ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.806).

Operasyon süresi açık cerrahi grubunda median 180 dakika (IQR: 150–200), laparoskopik cerrahi grubunda da yine median 180 dakika (IQR: 150–200) olsa da, fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.021).

İntraoperatif komplikasyon oranı açık cerrahi grubunda %3,7 (n=10), laparoskopik cerrahi grubunda ise %1,6 (n=3) olarak kaydedilmiştir; ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. (p=0.175).

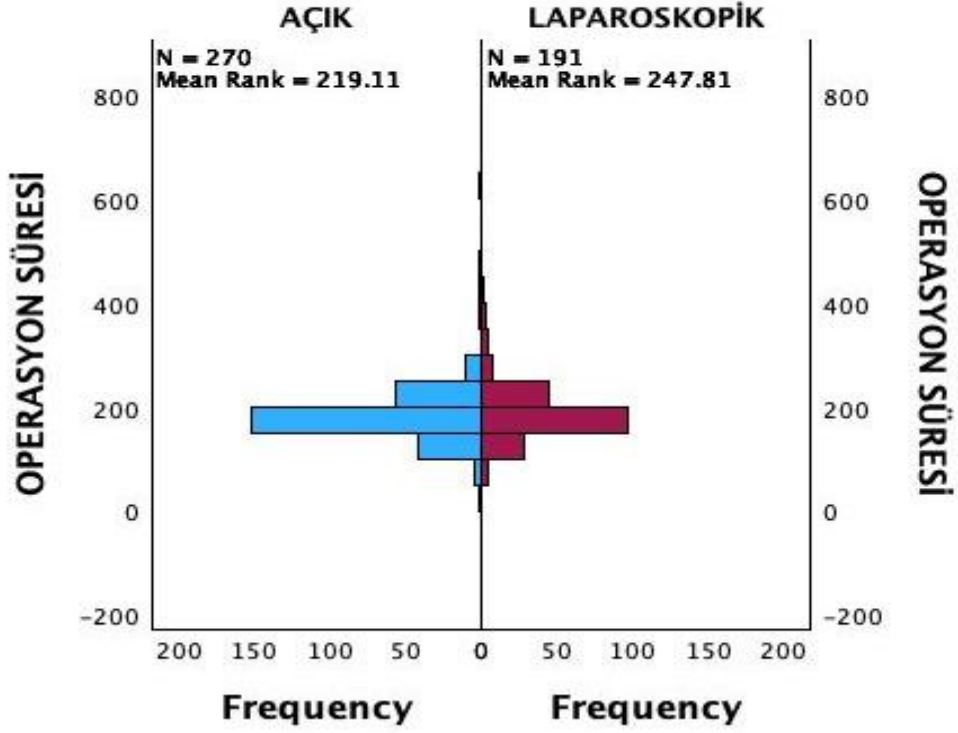
Tümör dışı ek girişim oranları değerlendirildiğinde, her iki grupta da bu tür girişimlerin oldukça düşük oranda gerçekleştirildiği görülmektedir. Açık cerrahi grubunda en sık yapılan ek girişimler kolesistektomi (%1,5), üreter onarımı (%1,5) ve splenektomi (%0,7) iken, laparoskopik grupta en sık görülen ek girişim kolesistektomi (%1) olmuştur. Her iki grup arasında tümör dışı ek girişim sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0.544) (Tablo8).

Tablo 8. Hastaların İntraoperatif Özellikleri

		Açık	Laparoskopik	P
İntraoperatif Kan Replasmanı	Yok	228(%88,1)	159(%83,3)	0.048
	Var	43(%11,9)	32(%16,9)	
Anatamoz Tekniği	Elle	41(%15,1)	12(%6,3)	0.013
	Staplerle	204(%75,3)	158(%82,7)	
Stoma	Yok	162(%59.8)	112(%58.6)	0.806
	Var	109(%40.2)	79(%41.4)	
Operasyon Süresi		180(150-200)	180(150-200)	0.021
İntraoperatif Komplikasyon	Yok	%96.3(261)	%98.4(188)	0.175
	Var	%3.7(10)	%1.6(3)	
Tümör Dışı Ek Girişim	Kolesistektomi	%1.5(4)	%1(2)	0.544
	Mesane Onarım	%0.4(1)	%0.5(1)	
	Sistoskopi	%0.4(1)	%0	
	Splenektomi	%07(2)	%0	
	Sürrenal Biyopsi	%0.4(1)	%0	
	Tah+Bso	%0.4(1)	%0.5(1)	
	Üreter Onarımı	%1.5(4)	%0	
	Yok	%91.9(249)	%96.3(184)	

Independent-Samples Mann-Whitney U Test

Sütun2



Resim 7. Ameliyat süresinin mean rank değerleri.

Postoperatif Özellikler:

Hastaların postoperatif özellikleri incelendiğinde, açık cerrahi uygulanan grupta ortalama postoperatif yatış süresi 8 gün (min: 6 – maks: 11) olarak saptanırken, laparoskopik cerrahi uygulanan grupta bu süre 7 gün (min: 6 – maks: 11) olarak belirlenmiştir. İki grup arasında postoperatif yatış süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.227$).

Hastaların postoperatif komplikasyon oranı, hastaneye plansız yeniden başvuru oranına bakıldığında da açık ve laparoskopik cerrahi gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo9).

Tablo 9. Hastaların Postoperatif Özellikleri

	Açık	Laparoskopik	P
Postoperatif Yatış Süresi (Ort+Ss) (Min-Maks)	8(6-11)	7(6-11)	0.227
Postoperatif Komplikasyon	138(%50.9)	104(%54.4)	0.455
Hastaneye Plansız Yeniden Başvuru	%14(38)	%13.1(25)	0.773

Postoperatif Komplikasyonlar:

Postoperatif komplikasyon oranı açık cerrahi grubunda %50.9 (n=138) iken, laparoskopik cerrahi grubunda %54.5 (n=104) olarak saptanmıştır. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.455).

İntraabdominal apse, yara yeri enfeksiyonu, ileus gelişimi, anastomoz kaçağı, dahili problemler (örneğin kardiyopulmoner komplikasyonlar), postoperatif kanama oranı, eviserasyon, hastaneye tekrar yatış ve reoperasyon oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sonuç olarak, değerlendirilen tüm postoperatif komplikasyonlar açısından açık ve laparoskopik cerrahi grupları arasında anlamlı bir istatistiksel değer saptanmamıştır (Tablo10).

Tablo 10. Hastalarda Postoperatif Komplikasyonlar.

Komplikasyonlar	Açık		Laparoskopik		P
	Var	Yok	Var	Yok	
Postoperatif Komplikasyon	%50.9(138)	%49.1(133)	%54.5(104)	%45.5(87)	0.455
İntraabdominal Apse	%6.6(18)	%93.4(253)	%6.8(13)	%93.2(178)	0.913
Yara Yeri Enfeksiyonu	%45(122)	%55(149)	%44.5(85)	%55.5(106)	0.945
İleus	%10(27)	%90(244)	%9.4(18)	%90.6(173)	0.847
Anastomoz Kaçağı	%2.2(6)	%97.8(265)	%3.7(7)	%96.3(184)	0.353
Dahili Problemler	%7.4(20)	%92.6(251)	%7.9(15)	%92.1(176)	0.850
Postoperatif Kanama	%1.5(4)	%98.5(267)	%2.6(5)	%97.4(186)	0.382
Eviserasyon	%4.1(11)	%95.9(260)	%1.6(3)	%98.4(188)	0.124
Hastaneye Tekrar Yatış	%14(38)	%86(233)	%13.1(25)	%86.9(166)	0.773
Reoperasyon	%7.4(20)	%92.6(251)	%5.8(11)	%94.2(180)	0.493

Evre Dağılımı ve Cerrahi Yöntemlere Göre Hastaların Karşılaştırılması:

Çalışmada, Evre 0'da açık cerrahi ile tedavi edilen hasta sayısı 4 (%1,5) iken, laparoskopik cerrahi ile tedavi edilen hasta sayısı 13 (%6,8) olarak saptanmıştır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Evre 4'te açık cerrahi uygulanan hasta sayısı 46 (%17,1) iken, laparoskopik cerrahi uygulanan hasta sayısı 14 (%7,3) olup, bu fark da istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Diğer evrelerde anlamlı istatistiksel farklılık bulunmamaktadır (Tablo 11).

Tablo 11. Uygulanan Cerrahi Tekniğe Göre TNM Evreleri

Evre	Açık	Laparoskopik	P
Evre 0	4 a(%1,5)	13(%6,8)	0,001
Evre 1	41(%15,2)	35(%18,3)	
Evre 2	81(%30,1)	63(%33)	
Evre 3	97(%36,1)	66(%34,6)	
Evre 4	46 a (%17,1)	14(%7,3)	
Toplam	269(%100)	191(%100)	
a : Laparoskopikle kıyaslandığında p<0.05			

Lenf Nodu Sayısının Ameliyat Tipine Göre Karşılaştırılması:

Çalışmamıza dahil edilen hastaların ameliyat tiplerine göre açık ve laparoskopik cerrahi guplar olarak karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunamadı(Tablo12).

Tablo 12. Uygulanan Ameliyata Göre Çıkarılan Lenf Nodu Sayısı

Ameliyatlar	Çıkarılan Lenf Nodu Sayısı (Ort+Ss) (Min-Maks)		P
	Açık	Laparoskopik	
Sağ Hemikolektomi Ve Genişletilmiş Sağ Hemikolektomi	22(15-35)	24(18-31)	0.178
Sol Hemikolektomi Ve Genişletilmiş Sol Hemikolektomi	14(9-22)	13(10-23)	0.523
Anterior Rezeksiyon	14(9-24)	11(9-19)	0.369
Low Anterior Rezeksiyon	10(6-16)	12(7-18)	0.597
Total Kolektomi Ve Subtotal Kolektomi	25(15-36)	29(19-44)	0.193
APR Ve İntersfinkterik Rezeksiyon	8(5-10)	6(3-10)	0.458

Cerrahi Sınırlar ve Lenf Nodu Değerlendirmesi Açısından Rektum Kanseri Nedeniyle Opere Edilen Hastalarda Açık ve Laparoskopik Cerrahilerin Karşılaştırılması:

Çalışmada radial cerrahi sınırın negatif olduğu olguların oranı açık cerrahi grubunda %100 (n=69), laparoskopik cerrahi grubunda ise %98.9 (n=94) olarak saptanmıştır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.393).

Distal cerrahi sınır mesafesi, açık cerrahi grubunda ortalama 4 mm (min: 2.3 – maks: 5.3), laparoskopik cerrahi grubunda ise ortalama 3.5 mm (min: 2 – maks: 5.5) olarak ölçülmüş olup, iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p=0.621).

Çıkarılan toplam lenf nodu sayısı, açık cerrahi grubunda ortalama 9, laparoskopik cerrahi grubunda ise ortalama 10 olarak bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p=0.697).

Metastatik lenf nodu sayısı, her iki grupta da ortalama 0 olup (IQR:0–2), iki cerrahi yöntem arasında bu açıdan da anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0.513).(Tablo13)

Tablo 13. Rektum Kanseri Nedeniyle Opere Edilen Vakaların Cerrahi Tekniğe Göre Onkolojik Sonuçlarının Karşılaştırılması.

Özellikler	Açık	Laparoskopi	P
Radial Cerrahi Sınır(NEGATİF)	69(%100)	94(%98.9)	0.393
Distal Cerrahi Sınır (Mm) (Ort+Ss) (Min-Maks)	4(2.3-5.3)	3.5(2-5.5)	0.621
Çıkarılan Lenf Nodu Sayısı (Ort+Ss) (Min-Maks)	9(6-15)	10(6-15)	0.697
Metastatik Lenf Nodu Sayısı (Ort+Ss) (Min-Maks)	0(0-2)	0(0-2)	0.513

Cerrahi Sınırlar ve Lenf Nodu Değerlendirmesi Açısından Kolon Kanseri Nedeniyle Opere Edilen Hastalarda Açık ve Laparoskopik Cerrahilerin Karşılaştırılması:

Radial cerrahi sınırın negatif olduğu olguların oranı açık cerrahi grubunda %97.5 (n=197), laparoskopik cerrahi grubunda ise %100 (n=96) olarak tespit edilmiştir. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı saptanmamıştır (p=0.491).

Distal cerrahi sınır mesafesi açık cerrahi grubunda ortalama 9.5 mm (min: 5 – maks: 16.3), laparoskopik cerrahi grubunda ise ortalama 7 mm (min: 5 – maks: 10) olarak ölçülmüş olup, gruplar arasındaki fark anlamlı değildir (p=0.699).

Çıkarılan lenf nodu sayısı açısından her iki grup benzer sonuçlar göstermiştir. Açık cerrahide ortalama 19, laparoskopik cerrahide ise yine ortalama 19 lenf nodu çıkarılmıştır (p=0.165).

Metastatik lenf nodu sayısı ise açık cerrahi grubunda ortalama 1 (IQR:0-3), laparoskopik cerrahi grubunda ise ortalama 0 (IQR:1–2) olarak belirlenmiş olup, bu fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.699) (Tablo14)

Tablo 14. Kolon Kanseri Nedeniyle Opere Edilen Vakaların Cerrahi Tekniğe Göre Onkolojik Sonuçlarının Karşılaştırılması.

Özellikler	Açık	Laparoskopi	P
Radial Cerrahi Sınır(Negatif)	197(%97.5)	96(%100)	0.491
Distal Cerrahi Sınır (Mm) (Ort+Ss) (Min-Maks)	9.5(5-16.3)	7(5-10)	0.699
Çıkarılan Lenf Nodu Sayısı (Ort+Ss) (Min-Maks)	19(12-30)	19(11-27)	0.165
Metastatik Lenf Nodu Sayısı (Ort+Ss) (Min-Maks)	1(0-3)	0(0-2)	0.699

Histopatolojik Tanıların Cerrahi Yöntemlere Göre Dağılımı:

Adenokarsinom, her iki grupta da en sık görülen histopatolojik tanı olmuştur. Açık cerrahi grubunda adenokarsinom oranı %98.2 (n=266), laparoskopik cerrahi grubunda ise %94.2 (n=180) olarak tespit edilmiş olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.001).

Müsinöz adenokarsinom, açık cerrahi uygulanan hastalarda %19.17 (n=51), laparoskopik cerrahi grubunda ise %13.08 (n=25) oranında görülmüştür. Bu alt tip için istatistiksel anlamlılık belirtilmemiştir.

Taşlı yüzük hücreli karsinom açık cerrahi grubunda izlenmezken (%0), laparoskopik cerrahi grubunda bir olguda (%1) saptanmıştır.

Nöroendokrin tümör, yalnızca laparoskopik cerrahi uygulanan üç hastada (%1.6) tanımlanmış olup, açık cerrahi grubunda bu tanıya rastlanmamıştır (%0).

Tam patolojik yanıt, yalnızca laparoskopik cerrahi grubunda saptanmış olup, bu gruptaki 7 hastada (%3.77) tam yanıt elde edilmiştir. Açık cerrahi grubunda ise tam yanıt izlenmemiştir.(Tablo15)

Tablo 15. Hastalarda Uygulanan Cerrahi Tekniğe Göre Histopatolojik Tanılar

Histopatolojik Tanı	Açık		Laparoskopi		P
Adenokarsinom	266	%98.2	180	%94.2	0.001
Müsinöz Adenokarsinom	51	%19,17	25	%13,08	
Taşlı Yüzük Hücreli Karsinom	0	%0	0.5	%1	
Nöroendokrin Tümör	0	%0	(3)	%1,6	
Tam Yanıt	0	%0	7	%3.77	

Patolojik İnvazyon Özelliklerinin Cerrahi Yöntemlere Göre Karşılaştırılması:

Çalışmaya dahil edilen hastalarda lenfatik invazyon, açık cerrahi grubunda %84.5 (n=229), laparoskopik cerrahi grubunda ise %77.5 (n=148) oranında saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.093).

Vasküler invazyon açık cerrahi uygulanan hastaların %83'ünde (n=225), laparoskopik cerrahi grubundakilerin ise %79.4'ünde (n=142) gözlenmiştir. Bu fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.043).

Perinöral invazyon sıklığı, açık cerrahi grubunda %62 (n=168) iken, laparoskopik grupta %45.5 (n=87) olarak tespit edilmiştir. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.001) ve açık cerrahi grubunda daha yüksek oranda perinöral invazyon izlendiğini göstermektedir.

Tümör perforasyonu açık cerrahi grubunda %3.7 (n=10), laparoskopik cerrahi grubunda ise %1 (n=2) oranında saptanmış olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.200)(Tablo 16).

Tablo 16. Hastalarda Lenfatik, Vasküler Ve Perinöral İnvazyon Varlığı.

Özellikler		Açık		Laparoskopik		P
Lenfatik İnvazyon	Var	229	%84,5	148	%77,5	0.093
	Yok	42	%15,5	43	%22,5	
Vasküler İnvazyon	Var	225	%83	142	%79,4	0.043
	Yok	46	%17	49	%20,6	
Perinöral İnvazyon	Var	168	%62	87	%45,5	0.001
	Yok	103	%38	104	%54,5	
Tümör Perforasyonu	Var	10	%3,7	2	%1	0.200
	Yok	261	%96,3	189	%99	

Uzun Dönem Onkolojik Sonuçlar:

Açık ve laparoskopik cerrahi grupları, uzun dönem onkolojik sonuçlar açısından karşılaştırıldığında; peritoneal karsinomatozis, lokal nüks ve paraaortik nüks kıyaslandığında anlamlı istatistiksel bulgu saptanmadığı halde, uzak organ metastazı açısından istatistiksel farklılık saptanmıştır ($p=0,022$) (Tablo 17).

Tablo 17. Hastalarda Uzun Dönem Onkolojik Sonuçlar.

Hastalarda uzun dönem onkolojik sonuçlar	Açık		Laporoskopik		P
Peritoneal Karsinomatozis	11	%4,1	3	%1,6	0.124
Lokal Nüks	8	%3	3	%1,6	0.338
Paraaortik Nüks	4	%1,5	1	%0.5	0.330
Uzak Organ Metastazı	44	%16,3	14	%7,3	0,022

Erken Dönem Mortalite:

Erken dönem mortalite açısından açık ve **laparoskopik** cerrahi grupları karşılaştırıldığında, açık cerrahi uygulanan hastalarda %4,8 oranında ($n=13$) erken mortalite saptanırken, laparoskopik cerrahi grubunda bu oran %1,1 ($n=2$) olarak saptanmıştır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,026$) (Tablo 18).

Tablo 18. Uygulanan Cerrahi Tekniğe Göre Erken Dönem Mortalite Varlığı

Erken dönem mortalite	Açık	Laporoskopik	P
Var	%4.8(13)	%1.1(2)	0.026
Yok	%95.2(258)	%98.9(188)	

Sağkalım Verileri:

Açık ve laparoskopik cerrahi grupları arasında sağkalım açısından anlamlı farklar saptanmıştır. Ortalama sağkalım süresi açık cerrahi uygulanan hastalarda 73,19 ay (güven aralığı: 67,04–79,33), laparoskopik cerrahi uygulanan hastalarda ise 88,25 ay (güven aralığı: 81,84–94,655) olarak hesaplanmış olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

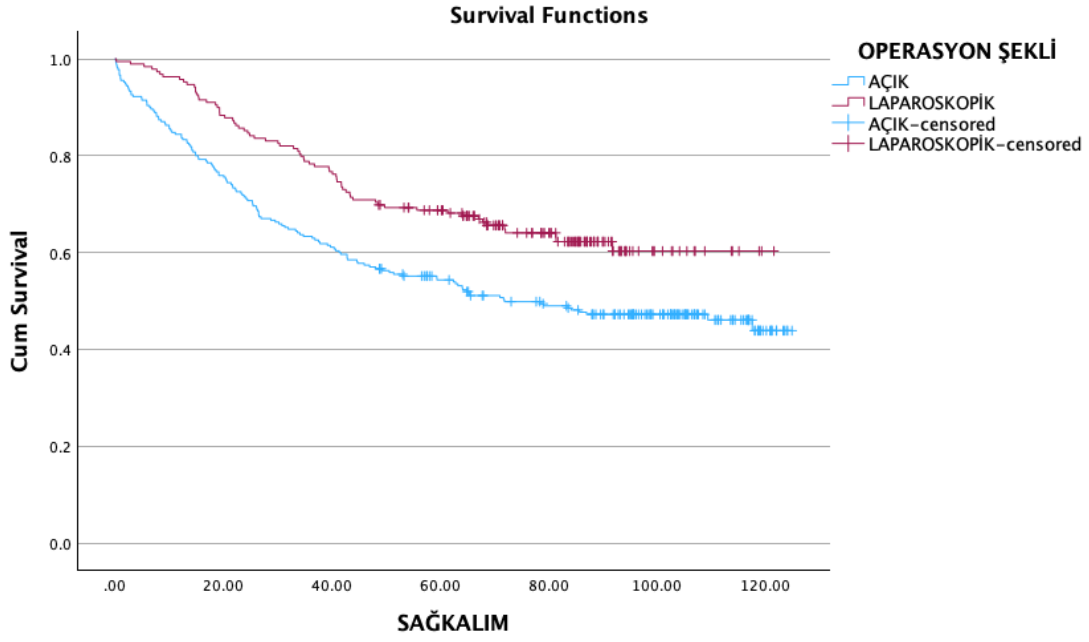
Yıllara göre sağkalım oranları değerlendirildiğinde;

- **1 yıllık sağkalım oranı**, açık cerrahi grubunda %84,1 (n=228), laparoskopik cerrahi grubunda ise %95,3 (n=181) olarak saptanmış, bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).
- **3 yıllık sağkalım oranı**, açık cerrahi grubunda %63,1 (n=171) iken, laparoskopik grupta %77,5 (n=148) olarak tespit edilmiş ve aradaki fark anlamlıdır ($p<0,001$).
- **5 yıllık sağkalım oranı** ise açık cerrahi grubunda %52,3 (n=136), laparoskopik cerrahi grubunda %67 (n=122) olup, bu fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,002$).

Sonuç olarak, laparoskopik cerrahinin hem kısa hem de uzun dönem sağkalım açısından açık cerrahiye göre daha avantajlı olduğunu görmekteyiz(Tablo19).

Tablo 19. Uygulanan Cerrahi Tekniğe Göre 1,3 ve 5 Yıllık Sağkalım

	Açık	Laparoskopik	P
Sağkalım	73.19(67.04-79.33)	88.25(81.84-94.655)	<0.001
1 YILLIK SAĞKALIM	%84.1(228)	%95.3(181)	<0.001
3 YILLIK SAĞKALIM	%63.1(171)	%77.5(148)	<0.001
5 YILLIK SAĞKALIM	%52.3(136)	%67(122)	0.002



Resim 8. Sağ kalım analizinin Kaplan Meier eğrisi

Evreye Göre Genel Sağkalım Analizi:

Hastalar evreleme sistemine göre sınıflandırılarak açık ve laparoskopik cerrahi yöntemler arasında 1, 3 ve 5 yıllık genel sağkalım oranları karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular aşağıda özetlenmiştir:

- **Evre 0 hastalarda**, 1 yıllık sağkalım açık cerrahi grubunda %83,3, laparoskopik cerrahi grubunda %100 olarak saptanmıştır ($p=0,130$). 3 yıllık sağkalım oranları sırasıyla %83,3 ve %84,6 olup fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,943$). 5 yıllık sağkalım oranları %80 ve %69,2 arasında değişmekte olup, bu fark da anlamlı bulunmamıştır ($p=0,648$).
- **Evre I hastalarda**, 1 yıllık sağkalım oranı açık cerrahide %90,2, laparoskopik cerrahide %97,1'dir ($p=0,227$). 3 yıllık sağkalım %80,5 (açık) ve %91,4 (laparoskopik) olarak bulunmuş, bu fark da istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır ($p=0,177$). 5 yıllık sağkalım oranları %78,9 ve %84,4 olup istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p=0,561$).
- **Evre II hastalarda**, 1 yıllık sağkalım oranları açık ve laparoskopik gruplarda sırasıyla %90,1 ve %93,7'dir ($p=0,447$). 3 yıllık sağkalım %76,5 (açık) ve %82,5

(laparoskopik) (p=0,379),5 yıllık sağkalım ise %62,5 ve %74,6 (p=0,133) olarak belirlenmiştir. Tüm oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

- **Evre III hastalarda**, 1 yıllık sağkalım laparoskopik grupta %97 iken açık cerrahide %85,6 olarak saptanmış ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,016). Ancak 3 yıllık (%71,2 vs. %62,9; p=0,270) ve 5 yıllık (%63,1 vs. %50,5; p=0,118) sağkalım oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir.

- **Evre IV hastalarda**, 3 yıllık sağkalım oranı laparoskopik cerrahi grubunda %50, açık cerrahi grubunda ise %21,7 olarak belirlenmiş olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,040). Buna karşılık, 1 yıllık (%85,7 vs. %65,2; p=0,143) ve 5 yıllık (%7,7 vs. %11,4; p=0,705) sağkalım oranları açısından anlamlı fark saptanmamıştır.

Bu bulgular, özellikle ileri evre hastalarda (evre III ve IV) laparoskopik cerrahinin bazı zaman dilimlerinde daha yüksek sağkalım oranları ile ilişkili olabileceğini göstermektedir. Ancak birçok evrede ve genel olarak 5 yıllık sağ kalıma bakıldığında istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır(Tablo 20).

Tablo 20. Evreye Göre 1,3 ve 5 Yıllık Sağkalım.

Evre	1 Yıllık Genel Sağkalım (%)			3 Yıllık Genel Sağkalım (%)			5 Yıllık Genel Sağkalım (%)		
	Açık	Laparoskopik	P	Açık	Laparoskopik	P	Açık	Laparoskopik	P
Evre 0	%83,3	%100	0.130	%83,3	%84,6	0.943	%80	%69,2	0.648
Evre 1	%90,2	%97,1	0.227	%80,5	%91,4	0.177	%78,9	%84,4	0.561
Evre 2	%90,1	%93,7	0.447	%76,5	%82,5	0.379	%62,5	%74,6	0.133
Evre 3	%85,6	%97	0.016	%62,9	%71,2	0.270	%50,5	%63,1	0.118
Evre 4	%65,2	%85,7	0.143	%21,7	%50	0.040	%11,4	%7,7	0.705

Uzun Dönem Teknik Komplikasyonlar:

Açık ve laparoskopik cerrahi grupları uzun dönem teknik komplikasyonlar açısından karşılaştırıldığında, insizyonel herni gelişimi açık cerrahi grubunda %7,7 (n=21), laparoskopik cerrahi grubunda ise %2,6 (n=5) oranında görülmüş olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p=0,018$), ince barsak obstrüksiyonu ve anastomoz darlığı açısından açık ve laparoskopik cerrahi gruplar arasında istatistiksel anlamlı sonuç bulunmamıştır (Tablo 21)

Tablo 21. Hastalarda Uzun Dönem Teknik Komplikasyonlar.

Uzun dönem teknik komplikasyonlar	Açık		Laparoskopik		P
İnsizyonel Herni	21	%7,7	5	%2,6	0.018
İnce Barsak Obstrüksiyonu	11	%4,1	6	%3,1	0.606
Anastomoz Darlığı	7	%2,6	6	%3,1	0.721

5. TARTIŞMA

Kolorektal kanserli hastalarda ameliyat tercihi hastaların yaşam kalitesini etkileyen önemli bir klinik faktördür. Çalışmamızda laparoskopik cerrahinin erken dönem mortalite, 1, 3 ve 5 yıllık sağ kalım, uzak organ metastazı açısından açık cerrahi yöntemden anlamlı olarak daha başarılı yöntem olduğunu saptadık. Ancak acil vakaların hepsi ve ileri evre vakaların çoğu açık yöntemle opere edilmiştir. Aynı zamanda neoadjuvan tedavisi alan vaka sayısı laparoskopik yöntemle opere edilen hasta grubunda anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Tümör lokalizasyonuna da bakıldığında rektum, rektosigmoid ve sigmoid tümörleri laparoskopik grupta daha fazlayken, çekum, çıkan kolon, hepatik ve splenik köşe, transvers kolon, inen kolon ve kolonun multiple yerleşimli tümörleri açık cerrahi grubunda daha fazlaydı. İleri evre (evre 3,4) vakaların açık cerrahi grupta daha fazla olmasını göz önünde bulundurarak, her iki gruptaki hastaların evrelere göre sağ kalım dağılıma baktık. Laparoskopik cerrahinin açık cerrahiye kıyasla tümör evresinden bağımsız olarak sağkalım, lenf nodu disseksiyonu, diğer patolojik ve onkolojik sonuçlar açısından hemen hemen açık cerrahi ile aynı sonuçlara sahip olduğunu ve güvenilir bir şekilde uygulanabileceğini ortaya koyduk.

Laparoskopik cerrahi, hastaların hastanede kalış süresini kısılmasını, inflamatuvar yanıtın daha az olmasını ve hastaların daha hızlı iyileşmesini sağlamaktadır (5, 39, 40). Yaşam kalitesini etkileyen farklı faktörler mevcuttur. Standart postoperatif bakım ve takip, hastaların yaşam kalitesini iyileştirebilir (41, 42). Ameliyat sonrası komplikasyonlar da katkıda bulunan önemli faktörlerdir (43). Opere edilen hastalarda uzun dönem ağrı çekme, insizyonel herni, ince bağırsak tıkanıklığı ve brid gibi komplikasyonlar ortaya çıkabilir (44, 45). Tüm bunlar hastaları tekrar opereasyon ihtiyacına götürebilecek sonuçlara neden olabilir (46). Laparoskopik cerrahinin açık cerrahiye oranla daha az insizyon skarı oluşması, ameliyat kesisi fıtığının daha az görülmesi, erken mobilizasyon sağlanması, daha erken enteral beslenmeye geçilmesi, organların daha az manipülasyonu ile doku travmasının daha az olması, gastrointestinal sistemin daha çabuk normale dönmesi, hastaların günlük aktivitelerine daha hızlı dönmesi ve ameliyat sonrası ileus ihtimalinin daha az olması gibi birçok avantajının olduğu da bilinmektedir(47, 48).

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği'nde, kolorektal kanserde laparoskopik cerrahi uygulamaları 2010'lu yılların başından bu yana, dünya genelindeki gelişmelere paralel olarak rutin hale gelmiştir. Kliniğimiz, yüksek hasta hacmi ve uzun yıllardır kolorektal cerrahi alanında uzmanlaşmış cerrahlarıyla, kolorektal kanserli hastalarda laparoskopik cerrahi konusunda ileri düzeyde deneyime sahiptir.

Çalışmamız 462 hastadan oluşmaktadır. Gruplar arasında yaş, cinsiyet, ASA skoru, VKİ açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamış olup gruplar homojen olarak değerlendirilmiştir. 2015-2020 yılları arasında kliniğimizde KRK nedeniyle 191(%41.3) hastaya laparoskopik, 271 (%58.7) hastaya açık cerrahi prosedür uygulanmıştır.

Tüm geniş seri çalışmalarda KRK nedeniyle opere edilen hastalarda ameliyat süresi laparoskopik prosedürde açık prosedüre göre daha uzundur. Uzun ameliyat süresi, daha yüksek oranda postoperatif komplikasyonlar, hastaneye tekrar yatış, tekrar ameliyat, anastomoz kaçağı, hastanede kalış süresinin uzaması ve cerrahi alan enfeksiyonu dahil olmak üzere daha kötü sonuçlarla ilişkilidir. Bu ilişkiler hem açık hem de laparoskopik prosedürde gösterilmiştir (49-52).Ancak birçok çalışmada bunlar tek operasyon olarak incelenmiştir (53, 54).Bizim yaptığımız çalışmada açık ve laparoskopik prosedürlerin ameliyat süreleri her iki grupta da ortalama 180 dakika saptanmış olsa da laparoskopik grupta mean rank değeri 247.81 dakika, açık grupta 219.11 dakika saptandı ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulundu($p=0.021$). Ancak postoperatif komplikasyonlar, anastomoz kaçağı, yara yeri enfeksiyonu, ileus, dahili problemler, postoperatif kanama, hastaneye tekrar yatış, eviserasyon ve reopaerasyon iki grup arasında karşılaştırıldığında anlamlı istatistiksel fark saptanmamıştır.

Çalışmamızda opere edilen hastaların ortalama postoperatif hastanede yatış süresini açık cerrahi grupta 8 gün, laparoskopik cerrahi grupta 7 gün olarak saptadık. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı olmasa da ($p=0.227$) laparoskopik cerrahi grupta 1 gün daha kısa bulunmaktadır.

Birçok çalışmada açık ve laparoskopik cerrahi komplikasyon oranları hemen hemen benzerdir. Bildirilen komplikasyon oranları %1 ile %36 arasında seyretmektedir (55). Dural ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ise açık ve laparoskopik

cerrahide bu oranlar sırasıyla %42 ve %33 olarak bildirilmiş olup istatistiksel anlamlı şekilde laparoskopik cerrahide daha az oluşmuştur(56).

James Fleshman ve arkadaşları tarafından yapılan ACOSOG Z6051 çalışmasında bu oran laparoskopik ve açık rektum cerrahisinde sırasıyla %22,5 ve %21,2 olarak saptanmış ve istatistiksel olarak anlam bulunmamıştır (57). Bir diğer çalışma olan ALaCaRT çalışmasında laparoskopik ve açık cerrahi gruplarda bu oranlar sırasıyla %20 ve %24 olarak bildirilmiştir (58). Bizim çalışmamızda açık cerrahi grupta postoperatif komplikasyon oranı %50.9(138) ,laparoskopik cerrahi grupta ise %54.5(104) bulunmuş olup çoğu literatürden yüksekti. Ancak bu komplikasyonların açık cerrahi grupta %45(122), laparoskopik cerrahi grupta ise %44.5(85) oranı yara yeri enfeksiyonundan oluşmakta idi.

Petersson ve arkadaşlarının açık ve laparoskopik yöntemle opere edilen 13.683 kolorektal kanser hastası üzerinde yaptıkları çalışmada hem hastaneye tekrara yatış (taburculuk sonrası ilk 30 gün) hem de reoperasyon gereksinimi açısından laparoskopik cerrahi grup açık cerrahi gruptan anlamlı derecede daha az bulunmuştur (40).

Onkolojik ve patolojik başarının değerlendirilmesinde; tümörün onkolojik prensiplere uygun şekilde rezeksiyonu, çıkarılan cerrahi piyesin makroskopik ve mikroskopik sınırları, distal ve radyal cerrahi sınırların durumu, çıkarılan toplam lenf nodu sayısı ile bu nodlar içerisindeki metastatik lenf nodu sayısı belirleyici öneme sahiptir. Cerrahi onkolojide lenf nodu diseksiyonun prognostik veya terapötik olmak üzere iki olası önemi hakkındaki tartışmalar güncel çalışmalarda devam etmektedir. Ötesi, lenf nodu diseksiyonunun tartışılan bir diğer özelliği de cerrahi prosedürün bir kalitesi olarak gösterilmesidir. Bunlarla birlikte bu planlama hastanın genel durumuna, tümörün agresifliğine, ameliyatı icra eden cerrahın ve spesimeni inceleyen patoloğun deneyimine bağlı olarak yapılmaktadır ve cerrahi prosedürün kalitesiye mutlak ilişkili değildir. Güncel literatür, KRK cerrahisinde doğru patolojik inceleme için ameliyat sonrası en az 12 lenf nodunun çıkarılmasını önermektedir (59). Çıkarılan lenf nodu sayısı yüksek olduğunda, bu nodlar malignite açısından negatif olsa bile daha iyi sağ kalım raporlayan ve giderek artmakta olan bir literatür vardır (60). Aynı zamanda. KRK'nin I-II. evresinde fazla lenf nodu çıkarılması ile sağ kalım arasında bir ilişki olmadığını gösteren çalışmalar da vardır (61). Bizim çalışmamızda kolon kanseri nedeniyle opere edilen hastalarda her iki cerrahi grupta da ortalama 19 lenf nodu,

rektum kanseri nedeniyle opere edilen hastalarda açık prosedürde ortalama 9, laparoskopik prosedürde ise ortalama 10 lenf nodu çıkarılmıştır.

KRK cerrahisinde, sınır kavramı genel olarak distal cerrahi sınır, proksimal cerrahi sınır ve çevresel rezeksiyon sınırı-radyal marj olarak geçmektedir. Çoğu literatürde lokal nüks açısından radyal marjın öneminden bahsedilmiş ve birçok çalışmada çevresel cerrahi sınır <1 mm pozitif kabul edilmiştir(62). Bizim çalışmamızda da <1 mm radyal cerrahi sınır pozitif kabul edilmiştir.

Güvenilir bir distal cerrahi sınır sağlanması hala tartışma konusu olmaya devam etmektedir (63, 64). Birçok literatür kolon kanseri için güvenilir distal cerrahi sınırın en az 5 cm olduğunu vurgulamaktadır (65). Yeterli sayıda çalışma, rektal kanserin kolon kanserinden daha az ölçüde distale yayıldığını ve rektal kanser hastalarının sadece yaklaşık %2'sinin bağırsak duvarından 2 cm distalden öteye yayıldığını gösterdiğini ileri sürmektedir (66). Bu, rektal kanser hastalarının yaklaşık %98'de 2 cm lik distal cerrahi sınırın güvenli olduğunu göstermektedir. Bu standart neoadjuvant tedavinin yaygın olarak kullanılmaya başlamasından sonra oluşturulmuştur. Ancak güncel bazı çalışmalar ve patolojik veriler 2 cm'den küçük bir distal cerrahi sınırın neoadjuvant tedavi ve radikal rektal kanser cerrahisinden sonra hala güvenli kabul edilebileceğini göstermiştir (67).

Kolorektal kanser için lenfovasküler invazyon iyi bilinen bağımsız bir prognostik faktördür. Lenfatik invazyonla karşılaştırıldığında, vasküler invazyon tekrarlama ve sistemik metastazın tahmini için daha kritiktir ve ektramural venöz invazyon, intramural venöz invazyondan daha önemli bir prognostik faktördür. Ancak, birçok çalışma kolon kanserinde tümör lokalizasyonuna bağlı olarak vasküler invazyonun etkisini incelemiştir. Maomen Shalkamy ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, vasküler invazyonun varlığı hem sağ taraflı hem de sol taraflı kolon kanserinde de daha kötü bir hastalıklı sağ kalımla ilişkilendirilmiştir. Bununla birlikte, vasküler invazyon için hastalıklı sağ kalımın HR'si (tehlike oranı) sağ taraflı kolon kanserli vakalarda sol taraflı olanlardan daha yüksektir. Ötesi, vasküler invazyon sağ taraflı kolon kanserli vakalarda genel sağ kalım için anlamlı derecede kötü bir prognostik faktör olsa da, sol taraflı kolon kanserleri için kötü prognostik faktör değildir (68).

Yine birkaç çalışma, sağ taraflı kolon kanserinin sol taraflı kolon kanserinden daha kötü bir onkolojik sonuca sahip olduğunu göstermiştir (69, 70). Ancak, başka bir çalışma kolon kanserinde tümör lokalizasyonun prognozda bir faktör olmadığını ortaya koymuştur (71)

Vasküler ve lenfatik damarların tümör büyümesi ve invazyonundaki rolü iyi belirlenmiş olsa da, bu konuda sınırların önemi bir hayli hafife alınmaktadır. Elde edilen kanıtlar, tümör içindeki nöral büyüme olarak bilinen neoneurogenезin aktivasyonunun kanser ilerlemesinde önemli bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır (72). Bazı çalışmalar, tümör ve sınırlar arasındaki çapraz ilişkinin sinerjik olarak tümör gelişimini desteklediğini kanıtlamaktadır (73, 74). Nöronlar, bir yandan tümör hücreleri tarafından kullanılabilen nörotransmitterler, anjiyojenik sinyaller, immünojenik bileşikler ve büyüme faktörleri sağlayarak tümör hücrelerinin hayatta kalması ve çoğalması için elverişli bir mikroçevre oluşturur. Öte yandan, sınırlar tümör hücrelerinin yayılması ve metastazı için "kanal" rolü oynar (75). Bizim yaptığımız çalışmada açık ve laparoskopik yöntemle opere edilen kolorektal kanser hastalarının vasküler ve perinöral invazyon oranları karşılaştırıldığında, açık cerrahi grupta daha yüksek olmakla anlamlı yüksek bulundu. Lenfatik invazyon oranları karşılaştırıldığında ise iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmadı.

Kolon ve rektum kanseri cerrahisi sonrası lokal nüks oranları sırasıyla %5-19 ve %3-33 olarak bildirilmiştir. Lokal nükslerde tekrar ameliyat şansı sınırlıdır ve tüm vakaların ancak %13-30'unda mümkündür (76). KRK nedeniyle opere edilen hastalarda ameliyattan bir süre sonra %4.9-%23.5 oranında lokal nüks gelişmektedir.

Aleksandar Karanikolic ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada 2058 laparoskopik ve 2365 açık yöntemle opere edilen hastaların yakın ve uzun dönem onkolojik sonuçlarını karşılaştırılmıştır. Bu hasta gruplarında çıkarılan lenf nodları sayısı arasında anlamlı fark olmasa da lokal nüks oranı laparoskopik grupta anlamlı ölçüde azalmıştı ($p=0.03$) (77).

James Fleshman ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada evre II-III rektum kanseri nedeniyle açık ve laparoskopik yöntemle opere edilen hastalarda lokal nüks oranları 2 grupta da benzer saptanmıştır (lap %2,1; açık %1,8; $p=0,86$) (78).

Bizim çalışmamızda açık cerrahi grupta lokal nüks %3, laparoskopik cerrahi grupta ise %1.9 oranında saptanmış olup istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Saptadığımız bu oranlar çoğu literatür ile hemen hemen benzer orandadır.

Primer tümör cerrahisi geçiren hastaların yaklaşık üçte biri uzak organ metastazı yapar (79). Tümör farklılaşması, derecesi ve lenfovasküler invazyon gibi belirli histolojik belirteçler daha yüksek risk faktörleri olarak tanımlanmış olsa da, hastalığın nüksünü etkileyebilecek moleküler faktörler konusunda hala bir bilgi eksikliği bulunmaktadır (80). Kolorektal kanser vakalarının en sık uzak metastaz yaptığı organ karaciğerdir (%30-%50) (81). Evre IV KRK'li hastaların yaklaşık %60'ında karaciğer metastazı gelişir (82). İkinci sırada %10-%15 oranla akciğer metastazı gelmektedir (83). Tedavi edilmezse, karaciğer metastazları 5-20 aylık medyan genel sağkalım ile olumsuz bir prognoza sahiptir (82). Akciğer metastazı gelişen KRK hastaları tedavi edilmezse %5 ten az 5 yıllık süreye sahip olmakla çok kötü bir prognoza sahiptir (84). Bizim serimizde açık yöntemle opere edilen hastaların %16.3'ünde, laparoskopik yöntemle opere edilen hastaların %7.3'ünde uzak organ metastazı gelişmiştir ve bu oranlar istatistiksel olarak anlamlıdır. Ancak ileri evre vakaların çoğunun ve acil vakaların açık yöntemle opere edilmesi bu oranları ciddi etkilemektedir. Bizim bulduğumuz uzak organ metastaz gelişim oranları literatürden düşük olsa da bir kısım hastanın ameliyat sonrası takip verilerine ulaşılamamıştır.

KRK hastalarının çoğu yaşlı hastalar olduğundan giderek artan hasta popülasyonu bu hastalık nedeniyle yapılan operasyonlarının sayısını da artırmaktadır. Hastaların, bu operasyonları daha tehlikeli hale getirecek eşlik eden hastalıklara sahip olması beklenebilir. Başarılı bir ameliyat durumunda bile, hastalar eşlik eden hastalıkların neden olduğu komplikasyonlar sebebiyle kaybedilebilir. Bu yüzden KRK hastalarının ameliyat sonrası erken dönem (30 günlük) mortalitesi çok önemlidir.

Murray ve arkadaşlarının yaptıkları geniş kapsamlı bir çalışmada kolorektal kanser nedeniyle opere edilen 62.832 hastada 30 günlük mortalite oranı %2,2 olarak saptanmıştır. Bu hasta grubunda 59.986'i (%95,5) hasta elektif olarak opere edilmiş ve bu grupta 30 günlük mortalite oranı %1,8 olarak saptanmıştır (85).

Eeghan ve arkadaşlarının yaptıkları başka bir çalışmada kolon kanseri nedeniyle opere edilen 333 hastanın 23'ü (%6,9), rektal kanser nedeniyle opere edilen 112 hastanın 6'sı (%5,3) ameliyat sonrası ilk 30 gün içinde ex olmuştur (86).

Weixler ve arkadaşlarının yaptıkları başka bir çalışmada ise ameliyat sonrası 30 günlük mortalite oranı elektif olarak opere edilen kolorektal kanser vakalarında %5,2 (663 hastanın 35'i), acil kolorektal kanser vakalarından sonra %8,3 (84 hastanın 7'si) olarak saptandı (87).

Açık ve laparoskopik kolorektal cerrahinin erek dönem mortalite üzerinde etkilerine yönelik bazı çalışmalar mevcuttur.

Tom van den Bosch ve arkadaşlarının kolorektal kanser nedeniyle opere edilen 62.501 hastadan oluşan çalışmasında %2,7 (n = 1693) ameliyat sonrası 30 günlük mortalite oranı rapor edilmiştir. Bu çalışmada laparoskopik yöntemle opere edilen hasta grubunda 30 günlük mortalite oranı anlamlı derecede düşük bulunmuştur (%0,59) (88).

Sev ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada lokal olarak ilerlemiş, metastatik olmayan kolorektal kanser hastalarında laparoskopik cerrahi açık cerrahi ile kıyaslandığında laparoskopik cerrahinin erken dönem mortaliteyi azalttığı ortaya koyulmuştur (89).

Petersson ve arkadaşlarının yaptıkları bir başka çalışmada sağ taraflı veya sigmoid kolon kanseri nedeniyle laparoskopik ve açık yöntemle elektif cerrahi geçiren 13.683 hasta çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu hastalardan %38,1'i laparoskopik, geri kalan %61,9'i açık yöntemle opere edilmiştir. Hasta gruplarının analizinde açık hasta grubunda 113 hasta (%1,3) ve laparoskopik hasta grubunda 47 hasta (%0,9) erken postoperatif dönemde ex olmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamsız olsa da laparoskopik hasta grubunda ölüm oranı daha azdır (40).

Bizim yaptığımız çalışmada açık yöntemle opere edilen 271 hastanın 13'ü (%4,8), laparoskopik yöntemle opere edilen 191 hastanın 2'si (%1,1) erken dönemde (ameliyat sonrası 30 gün) ex olmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.026). Ancak bizim çalışmamızda acil ve elektif cerrahi ayrımı yapılmamış ve ileri evre vakaların çoğu, aynı zamanda çalışmamıza dâhil edilen tüm acil vakaların hepsi açık prosedürle opere edilmiştir.

Laparoskopik kolorektal cerrahinin sağ kalım üzerindeki etkisi güncel literatürde tartışma konusu olmaya devam etmektedir. Çalışmamıza laparoskopik cerrahi grupta 1 yıllık(açık=%84.1,laparoskopik=%95.3), 3 yıllık(açık=%63.1,laparoskopik=%77.5) ve 5 yıllık sağ kalım (açık=%52.3,laparoskopik=%67) anlamlı derecede daha fazla bulunsa da ileri evre vakaların çoğu ve acil vakaların tamamı açık yöntemle opere edilmiştir. Bu

ayrıntı göz önünde bulundurularak daha net sonuçlara varmak için hastaların evrelerine göre gruplardaki sağ kalım dağılımını analiz ettik. Sonuç olarak evrelere göre sağ kalım dağılımında 1,3 v 5 yıllık sağ kalım açısından bazı zaman dilimleri hariç anlamlı farklılık bulunamadı.

COST (90), MRC CLASICC trial (91), COLOR (7) gibi büyük, randomize kontrollü çalışmalarda laparoskopik kolorektal kanser cerrahisinin açık cerrahiyle eş değer olduğunu göstermektedir.

Esther Kuhry ve arkadaşlarının yaptıkları 3346 hastadan oluşan Cochrane çalışmasında laparoskopik cerrahinin sağ kalım açısından ve uzun vadeli sonuçlarının açık cerrahi ile eş değere sahip olduğunu ortaya koymuşlardır (92).

Antonio M. Lacy ve arkadaşlarının yaptıkları 219 hastadan oluşan çalışmada metastatik olmayan evre III kolon hastalarında tümörle ilişkili sağ kalım laparoskopik cerrahi uygulanan vakalarda anlamlı derecede uzun bulunmuştur (93).

Fabio Cianchi ve arkadaşlarının yaptıkları başka bir çalışmada kolon kanseri nedeniyle opere edilen 460 hasta incelenmiştir. Bu çalışmanın sonucu olarak evre II kolon kanseri nedeniyle laparoskopik cerrahi uygulanan vakalarda sağ kalım anlamlı ölçüde daha fazla bulunmuştur. Ancak bu çalışmada laparoskopik cerrahi uygulanan vakalarda çıkarılan lenf nodu sayısı açık cerrahi yapılan hastalardan daha fazladır ($20,0 \pm 0,7$ 'ye karşı $14,2 \pm 0,5$, $P < 0,01$). Laparoskopik cerrahi yapılan hastaların 5 yıllık kanserle ilişkili sağ kalımı, açık cerrahiye kıyasla anlamlı derecede daha yüksektir (% 83,1'e karşı % 68,5, $P = 0,01$) (94). Bizim çalışmamızda açık cerrahi uygulanan evre II kolorektal kanser vakalarında 5 yıllık sağ kalım %62,5, laparoskopik cerrahi yapılanlarda ise %74,6 olarak saptandı. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamsızdır ($p=0.133$).

Tsukasa Hotta ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bir meta-analizde, laparoskopik rektum rezeksiyonu uygulanmış hastaların beş yıllık genel sağkalım oranları, hastalık evrelerine göre incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre; evre I hastalarda sağkalım oranı %85,4 ile %100 arasında, evre II hastalarda %61,7 ile %94,4 arasında, evre III hastalarda %53,7 ile %78 arasında, evre IV hastalarda ise %0 ile %44,6 arasında değişmektedir (95).

Yapmış olduğumuz çalışmamızda laparoskopik kolorektal cerrahi yapılan hastaların 5 yıllık genel sağkalımı evre 1 hastalarda %84,4, evre 2 hastalarda %74,6, evre 3 hastalarda %63,1, evre 4 hastalarda %7,7 olarak saptanmıştır.

Çalışmamızın limitasyonları retrospektif ve tek merkezli olmasıydı. Aynı zamanda ileri evre vakaların çoğu ve acil vakaların tamamı açık yöntemle opere edilmişti. Bazı hastaların takibi taburculuk sonrası farklı kliniklerde devam edildiği için verilere e-nabız üzerinden ve hasta ve hasta yakını aranarak ulaşılmıştır. Bunlarda birtakım bilgilerde eksik veya yanlış aktarıma neden olabilir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda laparoskopik yöntemle opere edilen kolorektal kanser hastalarının sağkalımının açık yöntemle opere edilen hastalardan anlamlı derece uzun olduğu gözükmemektedir. Ancak çoğu ileri evre vakalar ve acil vakaların tamamı açık yöntemle opere edilmiştir. Evrelere göre sağkalım dağılımına bakıldığında ise iki grup arasında bazı zaman dilimleri hariç anlamlı farklılık yoktu. Laparoskopik cerrahinin daha az postoperatif komplikasyon gelişmesi, daha az insizyonel herni oluşması ve hastanede kalış süresinin daha kısa olması nedeniyle kolorektal kanser hastalarında öncelikle tercih edilmesi gereken ameliyat yöntemi olduğunu düşünmekteyiz. Ancak bu konuda fikir ayrılıkları olduğundan çok merkezli, randomize çalışmalara ve meta-anizlere hala ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. **Kuipers EJ, Grady WM, Lieberman D, Seufferlein T, Sung JJ, Boelens PG, et al.** Colorectal cancer. *Nature reviews Disease primers.* **2015**;1:15065.
2. **Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al.** Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* **2021**;71(3):209-49.
3. **Menon G, Cagir B.** Colon Cancer. *StatPearls. Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Burt Cagir declares no relevant financial relationships with ineligible companies: StatPearls Publishing Copyright © 2025, StatPearls Publishing LLC.; 2025.*
4. **Berbecka M, Berbecki M, Gliwa AM, Szewc M, Sitarz R.** Managing Colorectal Cancer from Ethology to Interdisciplinary Treatment: The Gains and Challenges of Modern Medicine. *International journal of molecular sciences.* **2024**;25(4).
5. **Cui M, Liu S.** Meta-analysis of the effect of laparoscopic surgery and open surgery on long-term quality of life in patients with colorectal cancer. *Medicine.* **2023**;102(36):e34922.
6. **Biondi A, Grosso G, Mistretta A, Marventano S, Toscano C, Gruttadauria S, et al.** Laparoscopic-assisted versus open surgery for colorectal cancer: short- and long-term outcomes comparison. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques Part A.* **2013**;23(1):1-7.
7. **Buunen M, Veldkamp R, Hop WC, Kuhry E, Jeekel J, Haglind E, et al.** Survival after laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: long-term outcome of a randomised clinical trial. *The Lancet Oncology.* **2009**;10(1):44-52.
8. **Huisman TA, Kellenberger CJ.** MR imaging characteristics of the normal fetal gastrointestinal tract and abdomen. *European journal of radiology.* **2008**;65(1):170-81.
9. **Bland Ki, Brennan Mf.** Lippincott Williams & Wilkins.
10. **Arıncı K, Elhan A.** *Anatomi: kemikler, eklemler, kaslar, iç organlar: Güneş Tıp Kitabevleri; 2014.*
11. **Kahai P, Mandiga P, Wehrle CJ, Lobo S.** *Anatomy, Abdomen and Pelvis: Large Intestine. StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing; 2023.*
12. **Harkins JM, Sajjad H.** *Anatomy, Abdomen and Pelvis, Sigmoid Colon. StatPearls. Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Hussain Sajjad declares no relevant financial relationships with ineligible companies.: StatPearls Publishing Copyright © 2025, StatPearls Publishing LLC.; 2025.*
13. **Ahmed A, Arbor TC, Qureshi WA.** *Anatomy, Abdomen and Pelvis: Anal Canal. StatPearls. Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Taflin Arbor declares no relevant financial relationships with ineligible companies. Disclosure: Waqar Qureshi declares no relevant financial relationships with ineligible companies.: StatPearls Publishing Copyright © 2025, StatPearls Publishing LLC.; 2025.*
14. **Wang YHW, Wiseman J.** *Anatomy, Abdomen and Pelvis, Rectum. StatPearls. Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Jeffrey Wiseman declares no relevant financial relationships with ineligible companies.: StatPearls Publishing Copyright © 2025, StatPearls Publishing LLC.; 2025.*
15. **Roshandel G, Ghasemi-Kebria F, Malekzadeh R.** Colorectal Cancer: Epidemiology, Risk Factors, and Prevention. *Cancers.* **2024**;16(8).

16. **Siegel RL, Miller KD, Goding Sauer A, Fedewa SA, Butterly LF, Anderson JC, et al.** Colorectal cancer statistics, 2020. *CA Cancer J Clin.* 2020;70(3):145-64.
17. **Chan AT, Giovannucci EL.** Primary prevention of colorectal cancer. *Gastroenterology.* 2010;138(6):2029-43.e10.
18. **Bishehsari F, Mahdavinia M, Vacca M, Malekzadeh R, Mariani-Costantini R.** Epidemiological transition of colorectal cancer in developing countries: environmental factors, molecular pathways, and opportunities for prevention. *World journal of gastroenterology.* 2014;20(20):6055-72.
19. **Mansour R, Al-Ani A, Al-Hussaini M, Abdel-Razeq H, Al-Ibraheem A, Mansour AH.** Modifiable risk factors for cancer in the middle East and North Africa: a scoping review. *BMC public health.* 2024;24(1):223.
20. **Katsaounou K, Nicolaou E, Vogazianos P, Brown C, Stavrou M, Teloni S, et al.** Colon Cancer: From Epidemiology to Prevention. *Metabolites.* 2022;12(6).
21. **Holtedahl K, Borgquist L, Donker GA, Buntinx F, Weller D, Campbell C, et al.** Symptoms and signs of colorectal cancer, with differences between proximal and distal colon cancer: a prospective cohort study of diagnostic accuracy in primary care. *BMC family practice.* 2021;22(1):148.
22. **Gupta S.** Screening for Colorectal Cancer. *Hematology/oncology clinics of North America.* 2022;36(3):393-414.
23. **Duan B, Zhao Y, Bai J, Wang J, Duan X, Luo X, et al.** Colorectal Cancer: An Overview. In: Morgado-Diaz JA, editor. *Gastrointestinal Cancers.* Brisbane (AU): Exon Publications Copyright: The Authors.; The authors confirm that the materials included in this chapter do not violate copyright laws. Where relevant, appropriate permissions have been obtained from the original copyright holder(s), and all original sources have been appropriately acknowledged or referenced.; 2022.
24. **Luo C, Cen S, Ding G, Wu W.** Mucinous colorectal adenocarcinoma: clinical pathology and treatment options. *Cancer communications (London, England).* 2019;39(1):13.
25. **Maung H, Gregory O, De Hoog T, Hutchinson M, Soh DPB, Marino M, et al.** Primary medullary adenocarcinoma of the colon: Literature review and case series. *Surgery in practice and science.* 2024;19:100254.
26. **N GJ.** Primary Squamous Cell Carcinoma of the Descending Colon. *Cureus.* 2020;12(6):e8588.
27. **El Demellawy D, Khalifa MA, Ismiil N, Wong S, Ghorab Z.** Primary colorectal small cell carcinoma: a clinicopathological and immunohistochemical study of 10 cases. *Diagnostic pathology.* 2007;2:35.
28. **Roland N, Porter G, Fish B, Makura Z.** Tumour assessment and staging: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *The Journal of laryngology and otology.* 2016;130(S2):S53-s8.
29. **Gerstberger S, Jiang Q, Ganesh K.** Metastasis. *Cell.* 2023;186(8):1564-79.
30. **Pretzsch E, Bösch F, Neumann J, Ganschow P, Bazhin A, Guba M, et al.** Mechanisms of Metastasis in Colorectal Cancer and Metastatic Organotropism: Hematogenous versus Peritoneal Spread. *Journal of oncology.* 2019;2019:7407190.
31. **Nagtegaal ID, Quirke P, Schmoll HJ.** Has the new TNM classification for colorectal cancer improved care? *Nature reviews Clinical oncology.* 2011;9(2):119-23.

32. **Wittekind C, Compton C, Quirke P, Nagtegaal I, Merkel S, Hermanek P, et al.** A uniform residual tumor (R) classification: integration of the R classification and the circumferential margin status. *Cancer*. **2009**;115(15):3483-8.
33. **Uyanık Ö.** Kolorektal Kanserde Prognostik Faktörler. *Turkiye Klinikleri Medical Oncology-Special Topics*. **2013**;6(3):20-5.
34. **Vilsan J, Maddineni SA, Ahsan N, Mathew M, Chilakuri N, Yadav N, et al.** Open, Laparoscopic, and Robotic Approaches to Treat Colorectal Cancer: A Comprehensive Review of Literature. *Cureus*. **2023**;15(5):e38956.
35. **Voss RK, Lin JC, Roper MT, Al-Temimi MH, Ruan JH, Tseng WH, et al.** Adjuvant chemotherapy does not improve recurrence-free survival in patients with stage 2 or stage 3 rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy and total mesorectal excision. *Diseases of the Colon & Rectum*. **2020**;63(4):427-40.
36. **Hong YS, Nam B-H, Kim K-p, Kim JE, Park SJ, Park YS, et al.** Oxaliplatin, fluorouracil, and leucovorin versus fluorouracil and leucovorin as adjuvant chemotherapy for locally advanced rectal cancer after preoperative chemoradiotherapy (ADORE): an open-label, multicentre, phase 2, randomised controlled trial. *The lancet oncology*. **2014**;15(11):1245-53.
37. **Ochiai K, Bhutiani N, Ikeda A, Uppal A, White MG, Peacock O, et al.** Total Neoadjuvant Therapy for Rectal Cancer: Which Regimens to Use? *Cancers*. **2024**;16(11).
38. **Carrato A.** Adjuvant treatment of colorectal cancer. *Gastrointestinal cancer research: GCR*. **2008**;2(4 Suppl):S42-6.
39. **Krielen P, Ten Broek RP, van Dongen KW, Parker MC, Griffiths EA, van Goor H, et al.** Adhesion- related readmissions after open and laparoscopic colorectal surgery in 16 524 patients. *Colorectal Disease*. **2022**;24(4):520-9.
40. **Petersson J, Matthiessen P, Jadid KD, Bock D, Angenete E.** Short term results in a population based study indicate advantage for laparoscopic colon cancer surgery versus open. *Scientific Reports*. **2023**;13(1):4335.
41. **Wang P, Chen H, Ji Q.** Application of Operating Room Nursing Intervention to Incision Infection of Patients Undergoing Gastrointestinal Surgery Can Reduce Complications and Improve Gastrointestinal Function. *Frontiers in surgery*. **2022**;9:842309.
42. **Duan X, Su D, Yu H, Xin W, Wang Y, Zhao Z.** Adoption of Artificial Intelligence (AI)- Based Computerized Tomography (CT) Evaluation of Comprehensive Nursing in the Operation Room in Laparoscopy- Guided Radical Surgery of Colon Cancer. *Computational Intelligence and Neuroscience*. **2022**;2022(1):2180788.
43. **Schiergens TS, Hoffmann V, Schobel TN, Englert GH, Kreis ME, Thasler WE, et al.** Long-term quality of life of patients with permanent end ileostomy: results of a nationwide cross-sectional survey. *Diseases of the Colon & Rectum*. **2017**;60(1):51-60.
44. **Van den Dop M, Smet GD, Kleinrensink G-J, Hueting W, Lange J.** P130 Hybrid Operation Technique For Incisional Hernia Repair, A Systematic Review And Meta-Analysis Of Intra-And Postoperative Complications. *British Journal of Surgery*. **2021**;108(Supplement_8):znab395. 123.
45. **Jeppesen M, Tolstrup MB, Gögenur I.** Chronic pain, quality of life, and functional impairment after surgery due to small bowel obstruction. *World journal of surgery*. **2016**;40(9):2091-7.

46. **Vignali A, Elmore U, Aleotti F, Roberto D, Parise P, Rosati R.** Re-laparoscopy in the treatment of anastomotic leak following laparoscopic right colectomy with intracorporeal anastomosis. *Surgical endoscopy.* **2021**;35:6173-8.
47. **Cianchi F, Trallori G, Mallardi B, Macri G, Biagini MR, Lami G, et al.** Survival after laparoscopic and open surgery for colon cancer: a comparative, single-institution study. *BMC surgery.* **2015**;15:33.
48. **Malczak P, Mizera M, Torbicz G, Witowski J, Major P, Pisarska M, et al.** Is the laparoscopic approach for rectal cancer superior to open surgery? A systematic review and meta-analysis on short-term surgical outcomes. *Wideochirurgia i inne techniki maloinwazyjne = Videosurgery and other miniinvasive techniques.* **2018**;13(2):129-40.
49. **Philip S, Jackson N, Mittal V.** Outcomes after laparoscopic or robotic colectomy and open colectomy when compared by operative duration for the procedure. *The American Journal of Surgery.* **2018**;215(4):577-80.
50. **Kulaylat AS, Hollenbeak CS, Stewart Sr DB.** Increased postoperative morbidity associated with prolonged laparoscopic colorectal resections is not increased by resident involvement. *Diseases of the Colon & Rectum.* **2018**;61(5):579-85.
51. **Bailey MB, Davenport DL, Vargas HD, Evers BM, McKenzie SP.** Longer operative time: deterioration of clinical outcomes of laparoscopic colectomy versus open colectomy. *Diseases of the colon & rectum.* **2014**;57(5):616-22.
52. **Unruh KR, Bastawrous AL, Kanneganti S, Kaplan JA, Moonka R, Rashidi L, et al.** The Impact of Prolonged Operative Time Associated With Minimally Invasive Colorectal Surgery: A Report From the Surgical Care Outcomes Assessment Program. *Diseases of the colon and rectum.* **2024**;67(2):302-12.
53. **Williams J, Stocchi L, Aiello A, Bhama A, Kessler H, Gorgun E, et al.** No need to watch the clock: persistence during laparoscopic sigmoidectomy for diverticular disease. *Surgical Endoscopy.* **2021**;35:2823-30.
54. **Zettervall SL, Haskins IN, Deery SE, Amdur RL, Lin PP, Vaziri K.** Open colectomies of shorter operative time do not result in improved outcomes compared with prolonged laparoscopic operations. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques.* **2017**;27(5):361-5.
55. **Halaçlar B.** Perioperative Complications In The Laparoscopic Colorectal Surgery. *Current Overview Of General Surgery Complications.*87.
56. **Dural AC, Keskin M, Balik E, Akici M, Kunduz E, Yamaner S, et al.** The role of the laparoscopy on circumferential resection margin positivity in patients with rectal cancer: long-term outcomes at a single high-volume institution. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques.* **2015**;25(2):129-37.
57. **Fleshman J, Branda M, Sargent DJ, Boller AM, George V, Abbas M, et al.** Effect of Laparoscopic-Assisted Resection vs Open Resection of Stage II or III Rectal Cancer on Pathologic Outcomes: The ACOSOG Z6051 Randomized Clinical Trial. *Jama.* **2015**;314(13):1346-55.
58. **Stevenson AR, Solomon MJ, Lumley JW, Hewett P, Clouston AD, Gebiski VJ, et al.** Effect of laparoscopic-assisted resection vs open resection on pathological outcomes in rectal cancer: the ALaCaRT randomized clinical trial. *Jama.* **2015**;314(13):1356-63.
59. **Morera-Ocon FJ, Navarro-Campoy C, Cardona-Henao JD, Landete-Molina F.** Colorectal cancer lymph node dissection and disease survival. *World journal of gastrointestinal surgery.* **2024**;16(12):3890-4.

60. **Chen K, Collins G, Wang H, Toh JWT.** Pathological Features and Prognostication in Colorectal Cancer. *Current oncology (Toronto, Ont)*. **2021**;28(6):5356-83.
61. **He F, Qu SP, Yuan Y, Qian K.** Lymph node dissection does not affect the survival of patients with tumor node metastasis stages I and II colorectal cancer. *World journal of gastrointestinal surgery*. **2024**;16(8):2503-10.
62. **Agger EA, Jörgren FH, Lydrup MA, Buchwald PL.** Risk of local recurrence of rectal cancer and circumferential resection margin: population-based cohort study. *The British journal of surgery*. **2020**;107(5):580-5.
63. **Kiran RP, Lian L, Lavery IC.** Does a subcentimeter distal resection margin adversely influence oncologic outcomes in patients with rectal cancer undergoing restorative proctectomy? *Diseases of the colon and rectum*. **2011**;54(2):157-63.
64. **Luo J, Zhu M, Zhao L, He M, Li B, Liu Y, et al.** Distal margin distance in radical resection of locally advanced rectal cancer after neoadjuvant therapy. *Chinese journal of cancer research = Chung-kuo yen cheng yen chiu*. **2024**;36(2):226-32.
65. **Hohenberger W, Weber K, Matzel K, Papadopoulos T, Merkel S.** Standardized surgery for colonic cancer: complete mesocolic excision and central ligation--technical notes and outcome. *Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*. **2009**;11(4):354-64; discussion 64-5.
66. **Yuan Z, Weng S, Ye C, Hu H, Zhang S, Yuan Y.** CSCO guidelines for colorectal cancer version 2022: Updates and discussions. *Chinese journal of cancer research = Chung-kuo yen cheng yen chiu*. **2022**;34(2):67-70.
67. **Özer İ, Zengin N, Çaycı HM, Yüksel A, Dalgıç T, Ulaş M, et al.** Distal spread and tumor regression patterns following preoperative chemoradiotherapy in rectal cancer patients. *Turkish journal of medical sciences*. **2021**;51(6):2978-85.
68. **Shalkamy MSA, Bae JH, Lee CS, Han SR, Kim JH, Kye BH, et al.** Oncological impact of vascular invasion in colon cancer might differ depending on tumor sidedness. *Journal of minimally invasive surgery*. **2022**;25(2):53-62.
69. **Qin Q, Yang L, Sun YK, Ying JM, Song Y, Zhang W, et al.** Comparison of 627 patients with right- and left-sided colon cancer in China: Differences in clinicopathology, recurrence, and survival. *Chronic diseases and translational medicine*. **2017**;3(1):51-9.
70. **Liang L, Zeng JH, Qin XG, Chen JQ, Luo DZ, Chen G.** Distinguishable Prognostic Signatures of Left- and Right-Sided Colon Cancer: a Study Based on Sequencing Data. *Cellular physiology and biochemistry : international journal of experimental cellular physiology, biochemistry, and pharmacology*. **2018**;48(2):475-90.
71. **Weiss JM, Pfau PR, O'Connor ES, King J, LoConte N, Kennedy G, et al.** Mortality by stage for right- versus left-sided colon cancer: analysis of surveillance, epidemiology, and end results--Medicare data. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*. **2011**;29(33):4401-9.
72. **Hutchings C, Phillips JA, Djamgoz MBA.** Nerve input to tumours: Pathophysiological consequences of a dynamic relationship. *Biochimica et biophysica acta Reviews on cancer*. **2020**;1874(2):188411.
73. **Baraldi JH, Martyn GV, Shurin GV, Shurin MR.** Tumor Innervation: History, Methodologies, and Significance. *Cancers*. **2022**;14(8).

74. **Reavis HD, Chen HI, Drapkin R.** Tumor Innervation: Cancer Has Some Nerve. *Trends in cancer.* **2020**;6(12):1059-67.
75. **Wang H, Huo R, He K, Cheng L, Zhang S, Yu M, et al.** Perineural invasion in colorectal cancer: mechanisms of action and clinical relevance. *Cellular oncology (Dordrecht, Netherlands).* **2024**;47(1):1-17.
76. **Okkabaz N, Öncel M.** Surgical treatment of recurrent colorectal cancer: Short and long term outcomes. *Türk Kolon ve Rektum Hastalıkları Dergisi.* **2019**;29(3).
77. **Karanikolic A, Golubovic I, Radojkovic M, Pavlovic M, Sokolovic D, Kovacevic P.** Comparison of recurrence patterns of colorectal cancer in laparoscopic and open surgery groups of patients: A meta-analysis. *J BUON.* **2018**;23(23):302-11.
78. **Fleshman J, Branda ME, Sargent DJ, Boller AM, George VV, Abbas MA, et al.** Disease-free Survival and Local Recurrence for Laparoscopic Resection Compared With Open Resection of Stage II to III Rectal Cancer: Follow-up Results of the ACOSOG Z6051 Randomized Controlled Trial. *Annals of surgery.* **2019**;269(4):589-95.
79. **Tie J, Lipton L, Desai J, Gibbs P, Jorissen RN, Christie M, et al.** KRAS mutation is associated with lung metastasis in patients with curatively resected colorectal cancer. *Clinical cancer research : an official journal of the American Association for Cancer Research.* **2011**;17(5):1122-30.
80. **Sideris M, Papagrigoriadis S.** Molecular biomarkers and classification models in the evaluation of the prognosis of colorectal cancer. *Anticancer research.* **2014**;34(5):2061-8.
81. **Filip S, Vymetalkova V, Petera J, Vodickova L, Kubecek O, John S, et al.** Distant Metastasis in Colorectal Cancer Patients-Do We Have New Predicting Clinicopathological and Molecular Biomarkers? A Comprehensive Review. *International journal of molecular sciences.* **2020**;21(15).
82. **Oki E, Ando K, Nakanishi R, Sugiyama M, Nakashima Y, Kubo N, et al.** Recent advances in treatment for colorectal liver metastasis. *Annals of gastroenterological surgery.* **2018**;2(3):167-75.
83. **Beckers P, Berzenji L, Yogeswaran SK, Lauwers P, Bilotta G, Shkarpa N, et al.** Pulmonary metastasectomy in colorectal carcinoma. *Journal of thoracic disease.* **2021**;13(4):2628-35.
84. **Gonzalez M, Gervaz P.** Risk factors for survival after lung metastasectomy in colorectal cancer patients: systematic review and meta-analysis. *Future oncology (London, England).* **2015**;11(2 Suppl):31-3.
85. **Murray AC, Mauro C, Rein J, Kiran RP.** 30-day mortality after elective colorectal surgery can reasonably be predicted. *Techniques in coloproctology.* **2016**;20(8):567-76.
86. **van Eeghen EE, den Boer FC, Loffeld RJ.** Thirty days post-operative mortality after surgery for colorectal cancer: a descriptive study. *Journal of gastrointestinal oncology.* **2015**;6(6):613-7.
87. **Weixler B, Warschkow R, Ramser M, Droeser R, von Holzen U, Oertli D, et al.** Urgent surgery after emergency presentation for colorectal cancer has no impact on overall and disease-free survival: a propensity score analysis. *BMC cancer.* **2016**;16:1-8.
88. **van den Bosch T, Warps AK, de Nerée Tot Babberich MPM, Stamm C, Geerts BF, Vermeulen L, et al.** Predictors of 30-Day Mortality Among Dutch Patients Undergoing Colorectal Cancer Surgery, 2011-2016. *JAMA network open.* **2021**;4(4):e217737.
89. **Gietelink L, Wouters MW, Bemelman WA, Dekker JW, Tollenaar RA, Tanis PJ.** Reduced 30-Day Mortality After Laparoscopic Colorectal Cancer Surgery: A Population Based Study From the Dutch Surgical Colorectal Audit (DSCA). *Annals of surgery.* **2016**;264(1):135-40.

90. **Group COoSTS.** A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *New England Journal of Medicine.* **2004**;350(20):2050-9.
91. **Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, Walker J, Jayne DG, Smith AM, et al.** Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial. *The lancet.* **2005**;365(9472):1718-26.
92. **Kuhry E, Schwenk W, Gaupset R, Romild U, Bonjer J.** Long-term outcome of laparoscopic surgery for colorectal cancer: a cochrane systematic review of randomised controlled trials. *Cancer treatment reviews.* **2008**;34(6):498-504.
93. **Lacy AM, Delgado S, Castells A, Prins HA, Arroyo V, Ibarzabal A, et al.** The long-term results of a randomized clinical trial of laparoscopy-assisted versus open surgery for colon cancer. *Annals of surgery.* **2008**;248(1):1-7.
94. **Cianchi F, Trallori G, Mallardi B, Macrì G, Biagini MR, Lami G, et al.** Survival after laparoscopic and open surgery for colon cancer: a comparative, single-institution study. *BMC surgery.* **2015**;15:1-7.
95. **Hotta T, Yamaue H.** Laparoscopic surgery for rectal cancer: review of published literature 2000-2009. *Surgery today.* **2011**;41(12):1583-91.