

Laparoskopik Kolorektal Cerrahi: İlk Beş Olgumuz

Koray TOPGÜL, A. Ziya ANADOL, Mehmet BİLGİN, Mete KESİM

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Samsun

Özet

"İleri laparoskopik teknikler" içinde yer alan laparoskopik kolon-rektum cerrahisi, dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaygınlaşma eğilimindedir. Buradan yola çıkarak bu yazımızda, dört malign ve bir benign hastalık için ameliyat ettiğimiz beş olguluk ilk deneyimimizi paylaşmayı amaçladık. Ortalama ameliyat süresi 230 dakika, hastanede yatış süresi 11.6 (6-20) gündü. Tüm hastalara üçüncü gün oral sıvı beslenme başlandı. Bir olguda medikal tedavi ile duran alt gastrointestinal kanama görüldü. Bir olguda büyük kitle ve dar pelvis nedeniyle açık ameliyata dönüldü. Bu hastada, tekniğe bağlı olarak meydana geldiğini düşündüğümüz, rektovajinal fistül gelişti. Mortalite yoktu. Bu beş olguya literatür bilgileri ışığında baktığımızda, yeterli deneyime ulaşılmaması koşuluyla laparoskopinin, kolon-rektum hastalıklarında açık cerrahi gibi güvenle uygulanabileceğini, açık cerrahiye göre artmış bir komplikasyon oranı görülmediği gibi, laparoskopik cerrahinin çok iyi bilinen avantajlarının bu hastalar için de geçerli olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar sözcükler: Kolorektal, laparoskopi, kolektomi

Endoskopik Laparoskopik & Minimal İnvaziv Cerrahi Dergisi 2005; 12(4): 177-187

Summary

Laparoscopic colorectal surgery: our first five cases

Laparoscopic colorectal surgery, which is considered as an advanced laparoscopic technique, tends to gain wide acceptance in our country as in the world. In this report, we aimed to share our preliminary experience on five cases, four with malign and one with benign disease. Mean operation time was 230 minutes and mean hospitalization length was 11.6 (6-20) days. Oral liquid diet was started to all patients on the third postoperative day. One patient had lower gastrointestinal bleeding which responded to conservative therapy. In another patient, we had to convert to open surgery because of the size of the mass and narrow pelvis. In this patient, a recto-vaginal fistula developed which can be attributed to the technique and equipment used. There was no mortality. We concluded that, provided that enough experience was obtained, laparoscopy can be performed as safe as in the open technique with no increase in complication rate but having all the well-known advantages of it.

Key words: Colorectal, laparoscopy, colectomy

Turkish Journal of Endoscopic-Laparoscopic & Minimally Invasive Surgery 2005; 12(4): 177-187

Giriş

Laparoskopik cerrahi, 1987 yılında Mouret'in¹ laparoskopik kolesistektomiye tanımlamasından sonra hızla yaygınlaşmıştır. İlk laparoskopik kolon ameliyatı ise 1991 yılında Jacobs ve arkadaşları² tarafından gerçekleştirilmiştir. Ancak laparoskopik kolon-rektum (LKR) ameliyatları, laparoskopik kolesistektomi (LK) gibi kolay benimsenememiştir. Bunda tekniğin zor olmasının ve yeterli laparoskopik cerrahi deneyimin gerekliliğinin kuşkusuz büyük rolü vardır. Özellikle malign olgularda LKR cerrahisinin hızla yaygınlaşmasını engelleyen başka bir faktör de trokar yerinde tümör nüksü kavramıdır. İlk deneyimler bu açıdan düşündürücü olmuş ve değişik çalışmalarda %0-21 arası oranlarda trokar yeri metastazı bildirilmiştir.³ Başlangıçtaki farklı sonuçlara rağmen, onkolojik cerrahi prensiplere uyularak yapılan LKR cerrahisinde başarılı ve karşılaştırılabilen sonuçlara ulaşan pek çok cerrah olmuştur ve deneyimle birlikte trokar yeri metastazlarının korkulacak oranlarda olmadığı görülmüştür.^{4,5} Özellikle deneyimli merkezlerde yapılan çalışmalarda beş yıllık sağ kalım ve nüks oranlarında oldukça başarılı sonuçlar bildirilmiştir.^{6,7} LKR cerrahisi de, diğer laparoskopik girişimlerde olduğu gibi daha az postoperatif ağrı, kısa postoperatif ileus süresi, daha az hastanede kalış, çabuk günlük aktiviteye dönüş ve daha az immünsüpresyon etkilerine sahiptir.^{8,9}

Biz de kliniğimizde diğer ileri laparoskopik ameliyatlara ek olarak, denenmiş ve pek çok açıdan standardize edilmiş bu tekniği uygulamaya başladık ve bu çalışma ile ilk olgulardaki deneyimlerimizi, teknik detayları ve sonuçlarını paylaşmayı amaçladık.

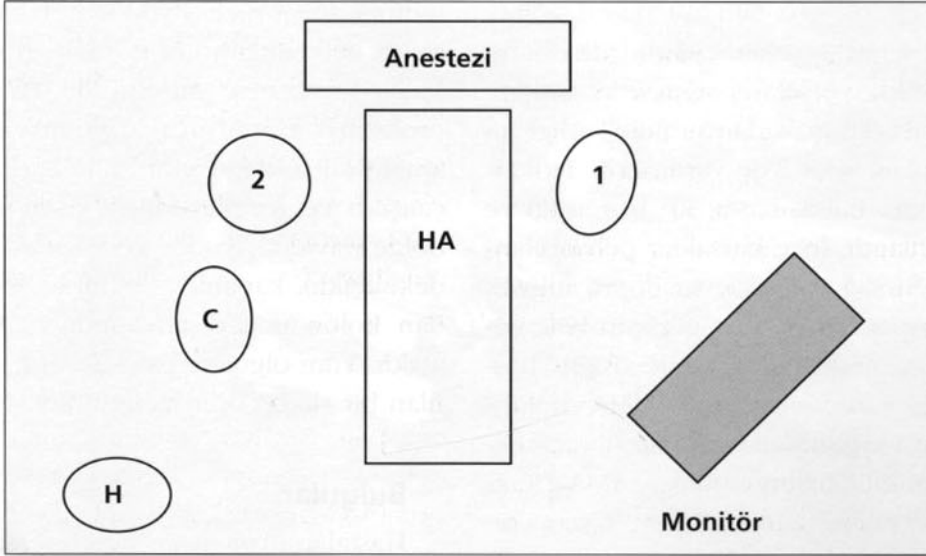
Gereç ve Yöntem

Onbeş Haziran - 30 Eylül 2005 tarihleri arasında kliniğimize başvuran ve rektosigmoid bölgeden kaynaklı dört kanser ve bir villöz adenom olgusunda laparoskopik cerrahi tedavi metodu uygulandı. Çalışmaya alınan hastaların tümüne rutin preoperatif kan, idrar tetkikleri yanında kolonos-

kopi ve kolonoskopik biyopsi uygulandı. Ayrıca metastaz açısından rutin olarak göğüs filmi, abdominal ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografi tetkikleri yapıldı. Hasta seçiminde daha önce karın cerrahisi geçirmemiş olması, vücut kitle indeksinin 35 kg/m² altında olması, kanama bozukluğu olmaması, metastazı olmaması ve laparoskopik olarak ameliyat olmayı kabul etmesi kriter olarak alındı. Hastalarımızın üçü kadın, ikisi erkekti. Hastaların demografik özellikleri, ASA (American Society of Anesthesiology) skorları, tanıları, yapılan ameliyat, ameliyat süreleri, patolojik tanıları ve postoperatif patolojik evreleri, hastanede kalış süreleri ve komplikasyonlar kaydedildi (Tablo 1). Tüm hastalara preoperatif iki gün öncesinden itibaren sulu diyet başlandı ve yine 3 gün önceden fleet lavman ve son gün, günde iki kez fleet lavman ve iki kez de oral fleet soda uygulanarak barsak temizliği yapıldı. Preoperatif proflaktik antibiyotik olarak ameliyat masasında intravenöz yoldan 2 gr Duocid flakon (ampicillin-sulbactam kombinasyonu, Pfizer) verildi.

Ameliyat Tekniği

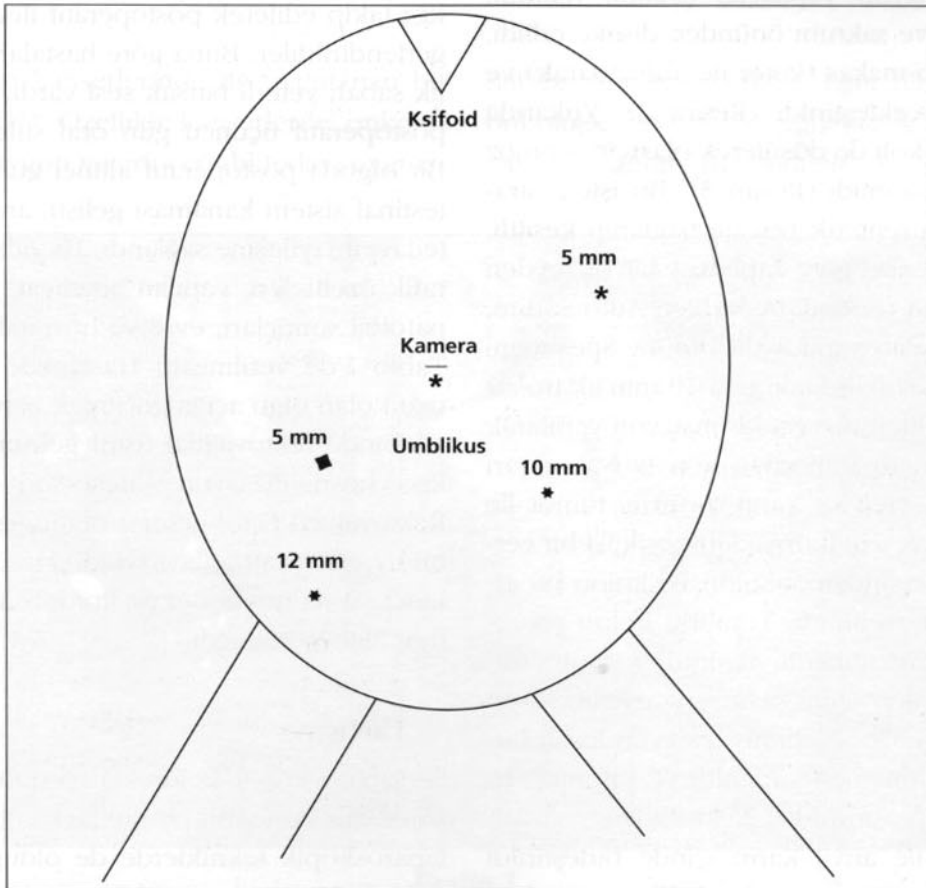
Tüm hastalar supin pozisyonda yatırıldı, genel anestezi ve endotrakeal entübasyonun ardından, yarı litotomi pozisyonu verildi. Takiben 150 cc pavidon iyodin ile rektum yıkandı. Cerrahi saha temizliği yapıldı ve örtüldü. Videoendoskopi sistemi hastanın sol ayağı hizasına getirildi. Cerrah ve kamera asistanı hastanın sağında, birinci asistan solunda, hemşire sağ ayak ucuna yerleşti (Şekil 1). Daha sonra göbeğin hemen üstünden 1 cm'lik insizyondan Veress iğnesi ile girilerek pnemoperitonyum oluşturuldu, basınç 13-14 mmHg olarak ayarlandı. On mm'lik kamera trokarı girildikten sonra laparoskopik eksplorasyon yapıldı. Burada 0° teleskop kullanıldı. Daha sonra ilki sağ rektus adalesinin dışından, ikincisi hemen bu trokara 7 cm uzaklıkta olmak üzere fossa iliakadan, sırasıyla 5 mm ve 12 mm'lik trokarlar girildi. İkinci trokardan daha sonra lineer stapler girileceği için 12 mm'lik tercih edildi. Daha sonra, hastanın solundan ilki



Şekil 1

Ameliyat masası, ameliyat ekibi ve monitörün pozisyonu

C: Cerrah, 1: Birinci asistan, 2: Kamera asistanı, H: Hemşire ve masası HA: Hasta



Şekil 2

Trokar giriş noktaları ve trokarların çapları. Soldaki 10 milimetrelik insizyon daha sonra büyütülerek rezeke segment dışarı alınır

göbek altı seviyesinde (10 mm'lik) diğeri göbek seviyesi üstünde kalacak şekilde (5 mm'lik) birbirine 10 cm uzaklıkta ve rektus adelesi lateralinde kalacak şekilde asistan trokarları girildi. Trokar giriş yerleri ve çapları Şekil 2'de verilmiştir. Trokarlar girildikten sonra masa, hasta 30° baş aşağı ve sağ yan pozisyonlandı. İnce barsaklar pelvik alandan ve medialden sağ üst kadrana doğru itilerek mezenter kökü ve pelvik periton görünür hale getirildi. Diseksiyon medialden laterale doğru başlandı. Önce inferior mezenterik arter (IMA) bulundu, periton onun aşağısından açıldı ve bu açıklıktan sol üreter görünür hale getirildi ve İMA Hemo-lock kliplerle (Pilling Weck, High Wycombe, UK) bağlanıp, Ligasure (Valleylab, Boulder, CO) ile yakılarak kesildi (Resim 1). Lezyonun lokalizasyonuna göre diseksiyon aşağı ve yukarı doğru ilerletildi. Orta ve alt rektumdaki lezyonlarda total mezorektal eksizyon yapılacak şekilde rektum, promontoryum ve sakrum önünden diseke edildi. Diseksiyon endo-makas (koter ile kullanılarak) ve Ligasure ile gerçekleştirildi (Resim 2). Yukarıda splenik fleksura koli de düşülerek olası anastomoz gerginliğinden kaçınıldı (Resim 3). Bu işlem sırasında inferior mezenterik ven de bağlanıp kesildi. Yine tümörün yerine göre saptanan bir düzeyden endolinear stapler (Endo GIA Stapler, Auto Suture, USA) ile rezeksiyon yapıldı (Resim 4). Spesimeni dışarı almak için sol alt kadranda 10 mm'lik trokar giriş yeri 4-5 cm'lik transvers bir insizyon yapılarak büyütüldü. Buradan tümörü içeren barsak dışarı alındı. Bu sırada cildi ve karın duvarını tümör ile temastan korumak için parmakları kesilmiş bir cerrahi eldiven insizyondan sokuldu ve kolon bu eldiven içinden dışarı alındı. Tümörlü kolon rezeksiyonu dışarıda tamamlandı ve sirküler stapler anvil proksimal kolon içine yerleştirilerek bu kısım karna iade edildi. Genişletilmiş insizyon karın duvarı ile birlikte tamamen kapatıldı ve pnömopetironyum tekrar oluşturuldu. Rektumdan sokulan sirküler stapler ile anvil karın içinde birleştirildi (Resim 5). Anastomoz tamamlandı (Resim 6). Pelvik boşluk serum fizyolojik ile doldurularak, rektumdan gaz verildi, kaçak kontrolü yapıldı. Abdo-

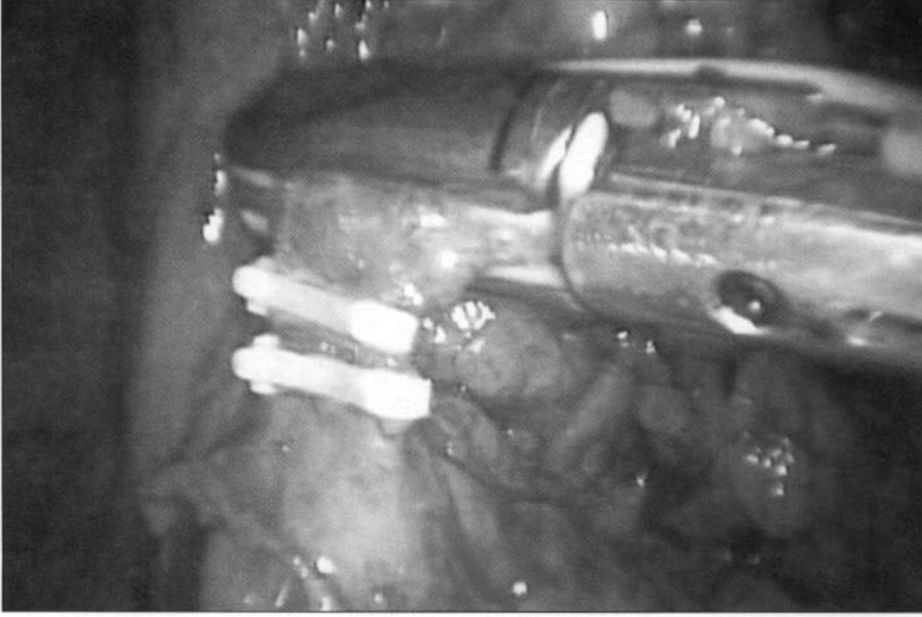
minoperineal rezeksiyon uygulanan olguda diseksiyon açık ameliyatta olduğu gibi pelvik tabana kadar çepeçevre sürdürüldü. Lineer stapler ile proksimal kısmın rezeksiyonu yapıldı. Yine açık ameliyatta olduğu gibi anüs kapatılarak aşağıdan çalışıldı ve rezeke edilen kısım dışarı alındı, bu bölge pavidon iyodür ile yıkandı. Perineal bölgedeki açıklık kapatıldı. Sol alt kadrandaki insizyondan kolon ucu dışarı alındı ve kalıcı kolostomi açıldı. Tüm olgularda sağ alt trokar yerinden çıkarılan bir sliikon dren yerleştirildi.

Bulgular

Hastalarımızın rutin postoperatif bakım ve takipleri süresince, ilk 24 saat nazogastrik tüpleri yerinde tutuldu, rutin analjezik tedavileri, intravenöz sıvı destekleri sağlandı. Postoperatif ilk sabah mobilize edildiler. Barsak sesleri dinlenerek ve gaz çıkışı takip edilerek postoperatif ileus açısından değerlendirildiler. Buna göre hastalarımızın tümünde ilk sabah yeterli barsak sesi vardı. Tüm hastalarda postoperatif üçüncü gün oral sulu gıda başlandı. Bir olguda postoperatif altıncı günde alt gastrointestinal sistem kanaması gelişti, ancak nonoperatif tedavi ile iyileşme sağlandı. Hastalarımızın demografik özellikleri, yapılan ameliyat, ameliyat süresi, patoloji sonuçları, evre ve hospitalizasyon süreleri Tablo 1'de verilmiştir. Hastanede kalış süresi en uzun olan olgu açığa geçilmek zorunda kalınan ve takibinde rektovajinal fistül gelişen hastayken, en kısa hospitalizasyon süresi son olgumuza aitti. Rektovajinal fistül gelişen olgumuz geçici kolostomi uygulanarak tedavi edildi. Hastalarda kardiyasküler ya da pulmoner ek komplikasyon gelişmedi, mortalite görülmedi.

Tartışma

Laparoskopik kolorektal cerrahi, yaşanan bazı sorunlara ve teknik zorluklara rağmen, diğer ileri laparoskopik tekniklerde de olduğu gibi giderek daha fazla oranda uygulanmaya başlamıştır. Divertiküler hastalık, inflamatuvar barsak hastalıkları, rektopeksi gibi benign nedenlerle yapıldığı gibi

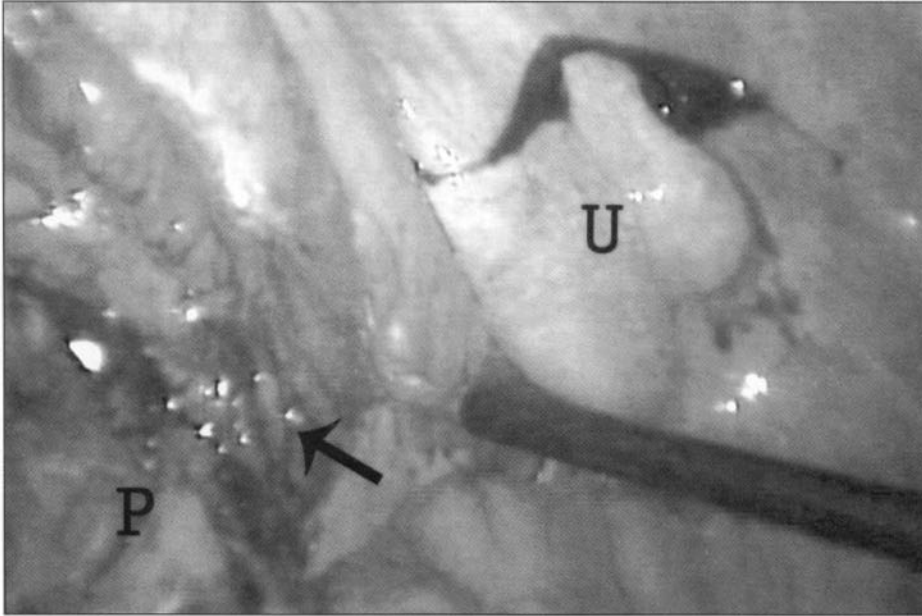


Resim 1

IMA'nın Hem-o-lock klipleriyle (Pilling Weck, High Wycombe, UK) bağlanıp, Ligasure (Valleylab, Boulder, CO) ile yakılarak kesilmesi

kolon ve rektum kanserlerinde de uygulanan bir teknik olmuştur.^{10,11} Özellikle kanserlerde, onkolojik prensiplere uygun yeterli cerrahi tedavi uygula-

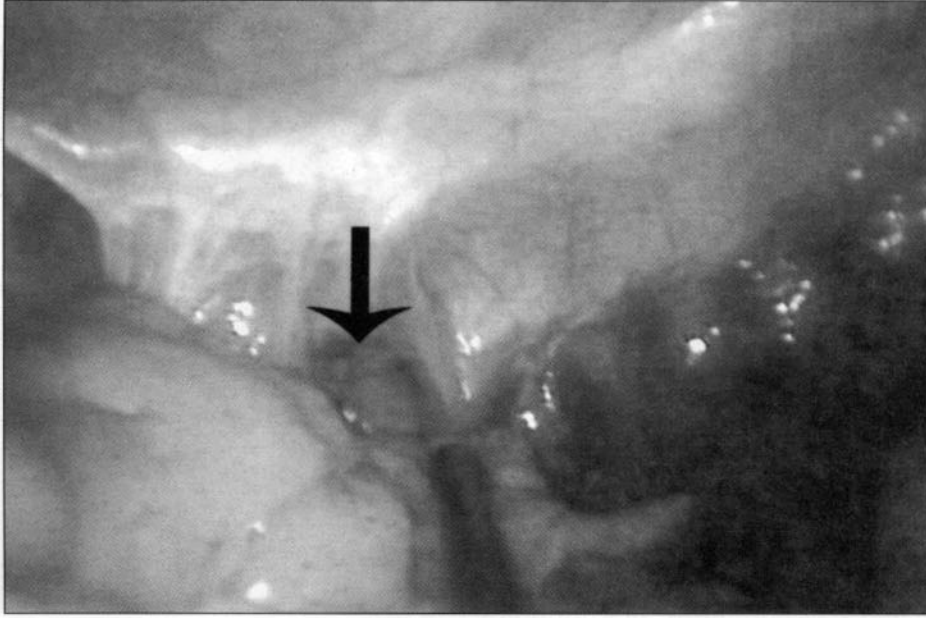
nabilir olması önemlidir. Eğer bir tedavi yöntemi onkolojik prensipler çiğnenerek yapılacaksa hiç yapılmamalıdır. Bu nedenle de ameliyata IMA'nın



Resim 2

Mezorektumun (ok ile gösterilmiştir), total mezorektal eksizyon yapılacak şekilde, promontoryum ve sakrum önünden diseke edilmesi

U: Uterus, **P:** Promontoryum

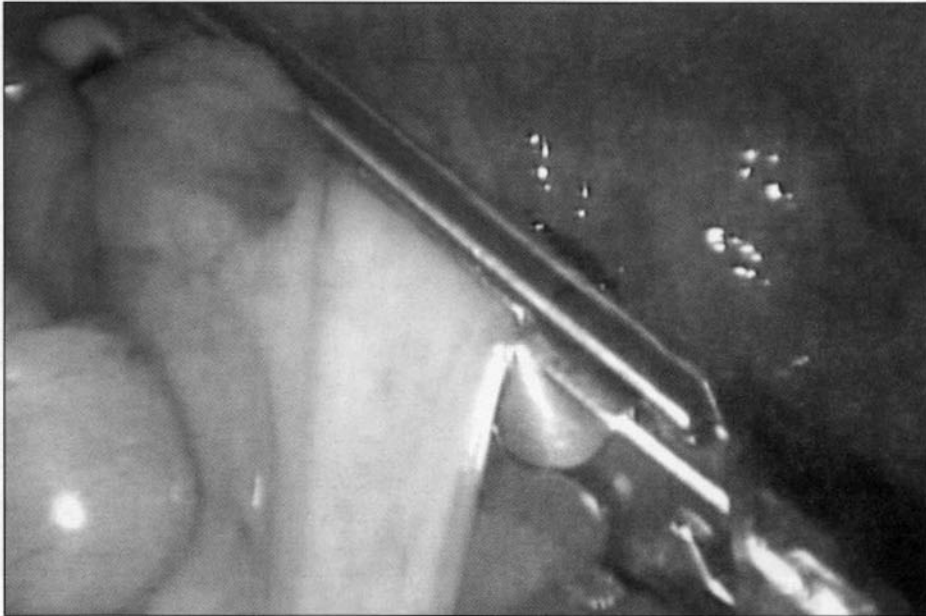


Resim 3

Splenik fleksura kolinin keskin ve küt diseksiyon ile serbestlenmesi
(Dalak okla işaretlenmiştir)

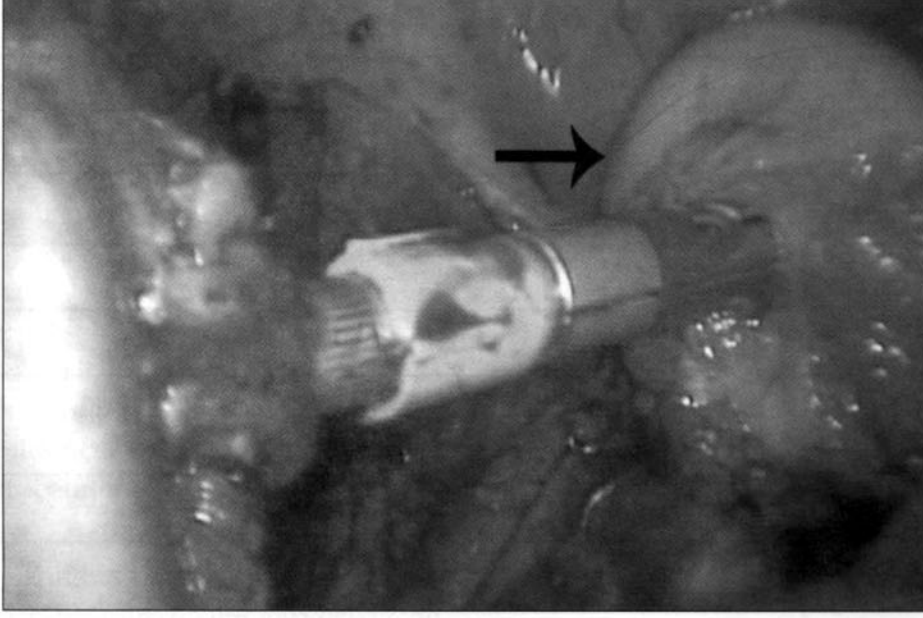
bağlanması ve sol üreterin ortaya konması ile medialden laterale diseksiyon ile başlanmalıdır. Sol üreter bulunup, görülür hale getirilmezse yaralanabilir, hatta kesilebilir. Bunu dışında, açık ameli-

yatlarda olduğu gibi lateralden mediale, yani Told fasyası açılarak sigmoid ve sol kolonun mediale doğru düşürülmesiyle uygulanan teknik ve retroperitoneal laparoskopi ile retroperitoneal diseksi-



Resim 4

Oniki mm'lik trokardan ilerletilen endoliner stapler (Endo GIA Stapler, Auto Suture, USA) ile rezeksiyon yapılışı

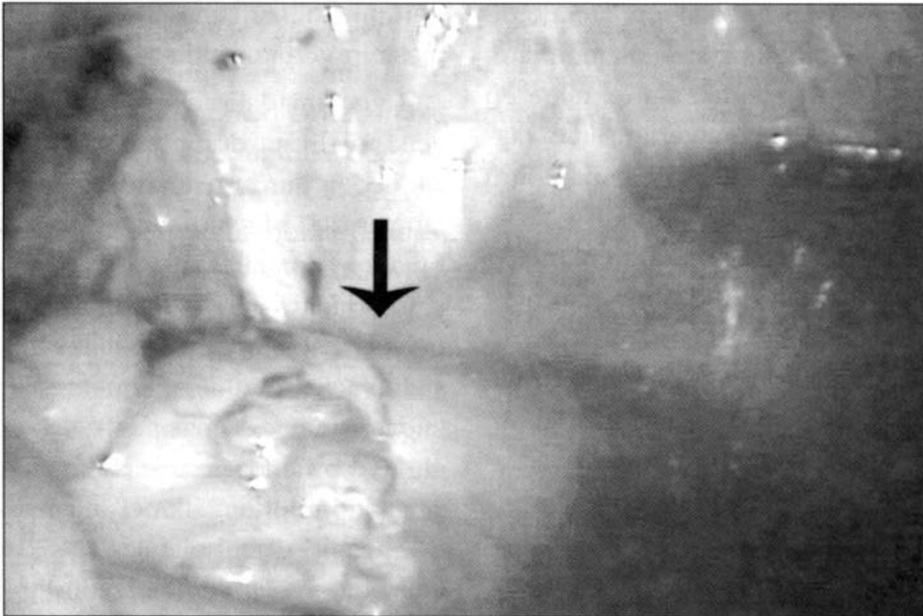


Resim 5

Rektumdan sokulan sirküler stapler ile anvilin karın içinde birleştirilmesi (ok distal ucu gösteriyor)

yon ve İMA'nin retroperitoenal ligasyon ve kesilmesi ile başlanıp transabdominal girişime geçilerek yapılan 3 ayrı teknik tanımlanmaktadır.¹² Darzi ve arkadaşlarının¹³ çalışmasında transabdominal yol-

dan medialden laterale diseksiyon sırasında, mezozonun yağlı dokusu içinde İMA diseksiyonunun zor olduğu, buna karşın retroperitoneal İMA diseksiyonunun daha kolay ancak işlemi uzatıcı bir



Resim 6

Tamamlanmış anastomoz (ok ile işaretli hat) ve serum fizyolojik ile yapılan anastomoz kaçağı testi

Tablo 1
Olguların özellikleri, yapılan ameliyatlar ve sonuçları

Olgu	1	2	3	4	5
Yaş	53	58	44	53	78
Cins	K	E	K	E	K
ASA	1	2	2	2	3
Tanı	Sigmoid Kolon Ca	Rektum Ca	Rektal villöz adenom	Rektosigmoid kolon Ca	Sigmoid kolon Ca
Ameliyat	Lap. sigmoid rezeksiyonu	Lap. abdominoperineal rezeksiyon	Lap. (açık) aşağı anterior rezeksiyon	Lap. aşağı anterior rezeksiyon	Lap. aşağı anterior rezeksiyon
Evre	Evre IIA	Evre IIIB	-	Evre IIA	Evre IIIB
Ameliyat süresi (dakika)	250	240	260	220	180
Patoloji	İyi derecede differansiye Adeno Ca	İyi derecede differansiye Adeno Ca	Villöz adenom	Orta derecede differansiye Adeno Ca	İyi derecede differansiye Adeno Ca
Komplikasyon	-	Alt GIS kanaması	Rektovajinal fistül	-	-
Yatış süresi (gün)	9	13	20	9	6

yöntem olduğu bildirilmekle beraber bugün için kabul edilen standart teknik medialden laterale diseksiyondur. Biz de olgularımızda medialden laterale doğru diseksiyonu uyguladık. Bu teknikte en çok zorlanılan nokta, pozisyon verilmesine rağmen ince barsakların pelvise, çalışılan alana doğru gelmesiydi. Özellikle karın içi yağ dokusu fazla, yağlı mezosu olan hastalarda bu sorunun daha belirgin olduğunu gözlemledik. Bu durum hem olası yaralanma açısından hem de zaman kaybı açısından olumsuzluk yaratmakla birlikte, hastanın sağa ve baş aşağı pozisyonlanma açısının artırılması, sabır ve dikkatle barsakların karnın sağ üst kadrana doğru taşınması ile bu sorun giderilebilir.

Biz ameliyatlarımızda, 0° teleskop kullanmak durumunda kaldık. Önerilen 30° teleskoptur. Ameliyatlarda gözlemlediğimiz kadarıyla, açısız teleskop kullanımının en büyük dezavantajı, özellikle splenik fleksuranın düşülmesi ve rektum ser-

bestlenirken veya rezeke edilirken sol yanının iyi görünür kılınamaması, sık sık pozisyon değiştirilmesinin gerekmesidir.

Uygulamadaki teknik zorluklar, laparoskopinin açık ameliyata dönmesini de gündeme getirir. En sık neden durdurulamayan kanama ve üreter yaralanmasıdır.¹² Enstrüman yetersizliği, beklenenden büyük ve manüplasyonu zor kitle, ileri derecede yapışıklıklar, ileri evre tümör, kötü plan, küçük pelvis, major organ yaralanmaları ve tecrübe eksikliği açığa dönmeyi gerektirebilir.^{14,15} Lord ve arkadaşlarının çalışmasında,¹⁶ tekniğin başladığı ilk altı ayda, yani öğrenme döneminde %32 oranında açığa dönülürken, ikinci altı ayda bu oran %8'e düşmüştür. Genel olarak değişik serilerde %1.9-34 arasında oranlar verilmektedir.^{17,18} Bizim ilk beş olgumuzdan birinde (%20) rektumdaki büyük polipe bağlı aşırı kalın, manüplasyonu zor kitle ve dar pelvis nedeniyle açık cerrahiye dönülmesi gerekti.

Bu olguda, büyük olasılıkla sirküler staplerin vajen arka duvarını ısırması sonucu rektovajinal fistül gelişimine neden olundu. Bu aşamada St. Mark retraktörünün kullanılması, vajen arka duvarının yeterli derecede görünür kılınması, rektum güdüğünün posteriora uterus ve vajenin anteriora doğru çekilmesi ve gerekirse parmakla vajenin kontrolü ve emin olmadan staplerin ateşlenmemesi, bizim olgumuzda gelişen bu komplikasyondan korunmada etkili olabilir. Unutulmamalıdır ki, lokal ileri evre, büyük ve yapışık kiteli tümörler ve dar pelvis gibi etkenler açık cerrahide bile potansiyel komplikasyonlar içerirler.

Kuşkusuz LKR cerrahisinin kabul edilen en büyük handikaplarından biri de ameliyat süresini uzatmasıdır.¹⁹ Tecrübe arttıkça süre kısaltmakta, ancak açık cerrahiye oranla yine de serilerdeki sonuçlar ameliyat süresi açısından yeterli olmamaktadır.²⁰ Bizim olgularımızda da ilk dört ameliyatta süre 220-260 dakika iken, son olguda 180 dakikaydı.

LKR cerrahisinde hasta seçimi nasıl yapılmalıdır? Ya da yapılmalı mıdır? Bu sorunun yanıtı laparoskopik cerrahi tecrübesinde saklıdır. Yapılan çalışmalar daha önce abdominal ameliyat geçirmiş olmak dahil, obezite, ASA skoru gibi pek çok parametrenin LKR cerrahisi açısından belirgin bir engel oluşturmadığı yolunda sonuçlar vermiştir.^{21,22} Biz çalışmamızda, LKR cerrahisindeki deneyim eksikliğimizi de göz önünde bulundurarak, obez ve abdominal cerrahi geçirmiş hastalara LKR ameliyatı planlamadık. Her cerrahi yöntem gibi LKR cerrahisinin de genel ve kendine özgü komplikasyonları vardır. Bunlardan trokar yerinden ince barsak herniasyonu ve inferior epigastrik arter yaralanması⁸ gibi laparoskopiyeye ait nedenler olabileceği gibi, postoperatif ileus ya da anastomoz kaçağı gibi açık cerrahide görülen komplikasyonlar da gelişebilir.

Girişimin teknik zorlukları bir yana, daha önce de söz ettiğimiz gibi trokar yeri nüksleri ve onkolojik sonuçları açısından da değişik yazarlar tarafından değerlendirilmiş ve açık ameliyatlara karşılaştırılmalı çalışmalar yapılmıştır.^{23,24} Trokar yeri

nükslerinde pnömoperitonyumun baca etkisi, rezeke edilen spesimenin tümör hücresi kontaminasyonu, CO₂ pnömoperitonyumunun etkisi sorumlu tutulmaktadır.²⁵⁻²⁷ Silenchia²⁸ ve Wexner'in²⁹ çalışmalarında ise trokar yeri nükslerinin laparoskopik teknikten ya da kullanılan gazdan ziyade ileri evre kolorektal hastalığa bağlı olduğu ve evre III hastalarda görüldüğü, genel oranın %1'den az iken nüks görülenlerin %60'dan fazlasının ileri evre olduğu belirtilmiştir. Beş yıllık sağkalım olarak, Leroy²³ %65, Patankar³⁰ %69 oranlı çalışmalar bildirmişlerdir. Yamada ise retoperitoneal laparoskopik teknikle evre I'de %100, evre IIb'de %72.9 gibi yüksek beş yıllık sağkalım oranları rapor etmiştir.³¹ Açık tekniğe dönülen olgularda, açığa dönme oranları ile trokar yeri nüksü, lokal nüks ve sağkalım oranları arasında bir korelasyon var mı diye araştırıldığında şu sonuçlar görülmüş; Patankar ve arkadaşları³⁰ çok merkezli araştırmalarında %20 açığa dönme oranı ve açığa dönülen olgularda en düşük sağkalım oranı (%53), Feliciotto ve arkadaşları³² %12.3 açığa dönme oranı ve bunlarda %20 lokal nüks ile %41.7 oranında en düşük sağkalım oranları saptamışlardır. İleri evre tümörler, çevre doku invazyonu gibi nedenler sıklıkla açık girişime dönme nedenleri arasındadır, dolayısıyla bu hastalarda sağkalım oranlarının düşük ve nüks oranlarının yüksek olmasını doğal karşılayabiliriz. Bu konuda tam bir hüküm verebilmek için daha geniş, standardize ve detaylı çalışmalar gerekli olduğu kanısındayız.

Sonuç olarak, bizim çalışmamız, dünyada ve ülkemizde göreceli yeni bir tekniğin öğrenme aşamalarının, başlangıç deneyimlerinin bir aktarımı olduğu için onkolojik sonuçlarımızdan söz etmek olanaksızdır. Ancak edindiğimiz ilk tecrübeler itibarıyla, başlangıç olgularında, özellikle benign nedenli olgularda laparoskopik girişimlerin çok başarıyla, tatminkar ve daha kolay uygulanabileceği yönündedir. Literatür ışığında, ameliyat süresinin dışında, LKR cerrahisinin açık cerrahiden olumsuz anlamda belirgin bir farkı olmadığını, buna karşın minimal invazif cerrahinin tüm avantajlarını taşıdığını söyleyebiliriz.

Kaynaklar

1. Litynski GS. Profiles in laparoscopy: Mouret, Dubois, and Perissat: the laparoscopic breakthrough in Europe (1987-1988). *JSLs* 1999; 3: 163-7.
2. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc* 1991; 1: 144-50.
3. Lacy AM, Delgado S, Garcia-Valdecasas JC, et al. Port site metastases and recurrence after laparoscopic colectomy. A randomized trial. *Surg Endosc* 1998; 12: 1039-42.
4. Zheng MH, Feng B, Lu AG, Li JW, Wang ML, Mao ZH, Hu YY, Dong F, Hu WG, Li DH, Zang L, Peng YF, Yu BM. Laparoscopic versus open right hemicolectomy with curative intent for colon carcinoma. *World J Gastroenterol* 2005; 11: 323-6.
5. Goh YC, Eu KW, Seow-Choen F. Early postoperative results of a prospective series of laparoscopic vs. Open anterior resections for rectosigmoid cancers. *Dis Colon Rectum* 1997; 40: 776-80.
6. Lujan HJ, Plasencia G, Jacobs M, Viamonte M 3rd, Hartmann RF. Long-term survival after laparoscopic colon resection for cancer: complete five-year follow-up. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 491-01.
7. Baker RP, White EE, Titu L, Duthie GS, et al. Does laparoscopic abdominoperineal resection of the rectum compromise long-term survival? *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 1481-5.
8. Milsom JW, Böhm B, Hammerhofer KA, Fazio V, Steiger E, Elson P. A prospective, randomized trial comparing laparoscopic versus conventional techniques in colorectal cancer surgery: a preliminary report. *J Am Coll Surg* 1998; 187: 46-4.
9. Schwenk W, Jacobi C, Mansmann U, Böhm B, Müller JM. Inflammatory responses after laparoscopic and conventional colorectal resections: results of a prospective randomized trial. *Langenbecks Arch Surg* 2000; 385: 2-9.
10. Solomon MJ, Young CJ, Evers AA, Roberts RA. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open abdominal rectopexy for rectal prolapse. *Br J Surg* 2002; 89: 35-9.
11. Kockerling F, Scheidbach H, Schneider C, Barlehner E et al. Laparoscopic abdominoperineal resection: early postoperative results of a prospective study involving 116 patients. The Laparoscopic Colorectal Surgery Study Group. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 1503-11.
12. Chen CC, Yamada H, Sato M, Nakajima K, et al. Long-term outcome of laparoscopic surgery for colorectal cancers. *Digest Endosc* 2005; 17: 191-7.
13. Darzi A, Hunt N, Stacey. Retroperitoneoscopy and retroperitoneal colonic mobilization: a new approach in laparoscopic colonic surgery. *Br J Surg* 1995; 82: 1038-9.
14. Marusch F, Gastinger I, Schneider C et al. Experience as a factor influencing the indications for laparoscopic colorectal surgery and the results. *Surg Endosc* 2001; 15: 116-20.
15. Hasegawa H, Kabeshima Y, Watanabe M, Yamamoto S, et al. Randomized controlled trial of laparoscopic versus open colectomy for advanced colorectal cancer. *Surg Endosc* 2003; 17: 636-40.
16. Lord SA, Larach SW, Ferrara A. Laparoscopic resections for colorectal carcinoma: 3-year experience. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 148-54.
17. Dean PA, Beart RW, Nelson H. Laparoscopic-assisted segmental colectomy: early Mayo Clinic experience. *Mayo Clin Proc* 1994; 69: 834-40.
18. Yamamoto S, Watanabe M, Hasegawa H, Kitajima M. Prospective evaluation of laparoscopic surgery for rectosigmoidal and rectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 1648-54.
19. Pokala N, Delaney CP, Senagore AJ, Brady KM, Fazio VW. Laparoscopic vs open total colectomy: a case-matched comparative study. *Surg Endosc* 2005; 19: 531-5.
20. Dwivedi A, Chahin F, Agrawal S, Chau WY, Tootla A, Tootla F, et al. Laparoscopic colectomy vs. open colectomy for sigmoid diverticular disease. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 1309-14.
21. Kwok SY, Chung CC, Tsang WW, Li MK. Laparoscopic resection for rectal cancer in patients with previous abdominal surgery: A comparative study. *Ann Coll Surg HK* 2004; 8:115-9.
22. Delaney CP, Pokala N, Senagore AJ, Casillas S, Kiran RP, Brady KM, et al. Is laparoscopic colectomy applicable to patients with body mass index >300 A case-matched comparative study with open colectomy. *Dis Colon Rectum* 2005; 48: 975-81.
23. Leroy J, Jamali F, Forbes L, et al. Laparoscopic total mesorectal excision (TME) for rectal cancer surgery: long term outcomes. *Surg Endosc* 2004; 18: 281-9.
24. Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Delgado S, et al. Laparoscopic-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomized trial. *Lancet* 2002; 359: 2224-9.
25. Paik PS, Beart RW. Laparoscopic colectomy. *Surg Clin North Am* 1997; 77: 1-13.
26. Allardyce RA, Morreau P, Bagshaw PF. Operative factors affecting tumor cell distribution following laparoscopic colectomy in a porcine model. *Dis Colon Rectum* 1997; 40: 939-45.
27. Tseng LNL, Berends FJ, Wittich Ph, et al. Port-side metastasis: impact of local tissue trauma and gas leakage. *Surg Endosc* 1998; 12: 1377-80.
28. Silecchia G, Perrotta N, Giraudo G, et al. Abdominal wall recurrence after colorectal resection for cancer: results of the Italian registry of laparoscopic colorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 1172-7.
29. Wexner SD. Trocar side recurrences: Myth of real con-

- cern? Postgraduate course. Laparoscopy in the Management of Malignancy. Annual meeting of the Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons (SAGES), Atlanta, GA, USA, 2000.
30. Patankar SK, Larach SW, Ferrara A, Williamson PR, Gallagher JT, DeJesus S. Prospective comparison of laparoscopic vs. open resections for colorectal adenocarcinoma over a ten-year period. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 601-11.
31. Yamada H. Establishment of laparoscopic colectomy technique and its short and long-term outcome. *J Chiba Med* 2003; 7: 201-9.
32. Feliciotti F, Guerrieri M, Paganini AM, et al. Long-term results of laparoscopic versus open resections for rectal cancer for 124 unselected patients. *Surg Endosc* 2003; 17: 1530-5.