

Operatif Kolorektal Hastalıklarda Laparoskopik Rezeksiyon: İlk 26 Hastanın Sunumu

Atilla KURT, Mehmet TEKİNEL, Serdar AKSOY, Hakan YANAR

İstanbul Cerrahi Hastanesi, İstanbul

Özet

Amaç: Kolon ve rektumun özellikle onkolojik hastalıklarında uygulanacak laparoskopik yaklaşımın yeterli güvenlik sınırları içinde gerçekleştirilebileceğini, bunun içinde açık cerrahiye göre daha cazip bir alternatif yaklaşım olduğu yapılan çalışmalarda görülmüştür. Bizim çalışmamızı, kanser ve bening hastalıklar nedeniyle opere ettiğimiz 26 hastanın sonuçlarını değerlendirmek için tasarladık.

Gereç ve yöntem: Eylül 2002-Mart 2006 tarihleri arasında kolorektal kanser ve kolonun operatif bening hastalıkları ile alakalı 26 hastaya laparoskopik kolon rezeksiyonu uygulandı. Hastalar aynı ekip tarafından opere edildi. Hastaların ameliyat süreleri, hastanede kalış süreleri, gelişen komplikasyonlar, patolojik bulguları değerlendirildi.

Bulgular: Yirmialtı hastanın, 12'si erkek 14'ü kadın idi. Yaş ortalamaları 60 (35-81). Sigmoid tümörü nedeniyle 11, Rektum tümörü nedeniyle 5, Çekum tümörü nedeniyle 2, transvers kolon tümörü nedeniyle 1, Divertiküler hastalık nedeniyle 5, Doligosigmoid hastalık nedeniyle 1, Çekum adenomu nedeniyle 1 hasta opere edildi. Operasyon süresi ortalama 160 dakika olarak hesaplandı. Ortalama hastanede yatış süresi 6 gün idi. Ortalama çıkarılan lenf nodu sayısı 22 idi. Açığa geçiş 1 hastada yoğun yapışıklıktan dolayı oldu, komplikasyon olarak 1 hastada incebarsak yaralanması oldu.

Sonuç: Kullandığımız teknik sonucunda hastalarımızda gözlemlediğimiz kadıyla morbidite, hastanede kalış süresi, hasta memnuniyeti, fiziksel ve sosyal hayata dönüş açısından memnun edici sonuçlar alınmıştır. Açığa geçiş ve komplikasyon oranımızı literatür ile uyumlu olarak bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: laparoskopi, kolon rezeksiyonu

Endoskopik-Laparoskopik & Minimal Invaziv Cerrahi Dergisi 2007; 14 (1): 16-22

Laparoscopic Resection in Surgical Colorectal Diseases: Presentation of initial 26 Cases

Summary

Background: Especially in oncologic diseases of colon and rectum, laparoscopic approaches can be performed with safe margins. For this reason in previous studies shown that laparoscopic approaches may be more attractive than the open surgical procedures. We planned our study for evaluate the results of operated 26 patients who had malign and benign colon and rectum diseases.

Methods: Between september 2002-march 2006, we performed laparoscopic colon resections in 26 patients with colorectal cancer or operative benign colon diseases. All the operations were performed by the same surgical team. Operation time, length of stay, complications and pathologic findings were evaluated.

Findings: Twenty six patients consisted of 12 male and 14 female, whose mean age was 60 (35-81), 11 of these patients had sigmoid tumors, 5 of them had rectum tumors, 2 of them had caecum tumors, one of them had dolicosigmoid disease, one of them had caecum adenoma. They were all operated. The mean operating time was 160 minutes. The postoperative length of stay ranged from 3-16 days with a mean of 6 days. The mean number of lymph nodes removed was 22. There were 1 operation conversion to open surgery because of fibrous adhesions, jejunal injury was performed in 1 patient during the operation.

Results: We observed in our patients that morbidity, length of hospital stay, satisfaction of the patients, and return of their physical and social life was gladness. Our conversion of open surgery and complication rates was harmonic with the literature

Key words: Laparoscopy, colon resection

Turkish Journal of Endoscopic-Laparoscopic & Minimally Invasive Surgery 2007; 14 (1): 16-22

Giriş

Eylül 2002-Eylül 2007 tarihine kadar İstanbul cerrahi hastanesi Genel Cerrahi kliniğinde 26 hastaya laparoskopik kolon cerrahisi uygulanıp, bu hastalar retrospektif olarak incelenmiştir. Hastalar yaş, cinsiyet, ortalama ameliyat süresi, ortalama hastanede yatış süresi, gelişen komplikasyonlar değerlendirildi.

Hastaneye yatırılan hastaların yaşları, cinsiyetleri, geçmişte uygulanan tedavi yöntemleri kaydedildi. Tüm hastalar operasyon öncesi anestezi tarafından değerlendirilerek ASA skorlamasına (American Society of Anesthesiologists) göre değerlendirildi. Bütün hastalara barsak temizliği 3 (üç) gün posasız diyet, 2 (iki) gün evvelinden golyetely kullanılarak yapıldı.

Antibiyotik profilaksisi olarak 3. kuşak sefalosporin (seftriakson) 1 gr IV ve metronidazol 500 mg IV olarak yapıldı. Antibiyotik 2. dozları eğer operasyon 4 saatten uzun sürmüş ise peroperatif, daha kısa süren ameliyatlarda ise 6 saat sonra yapıldı. Derin ven trombusu açısından düşük molekül ağırlıklı heparin (fraxiparine) ve varis çorabı profilaktik olarak uygulandı. Bütün operasyonlar aynı deneyimli ekip tarafından yapıldı. Pneumoperitoneum CO₂ gazı ile 10-12 mmHg arasında sağlanarak cerrahi prosedür uygulandı. Bütün hastalarda lenfovasküler pedikül ortaya konarak piyesle beraber çıkarıldı. Tümör yayılımını önlemek amacıyla tümör ve spesimen sol kolonda batın içinde, sağ kolonda torba içinde dışarı alınarak anastomoz

yapıldı. Operasyon zamanı, kan kayıpları, çıkarılan lenf nodu sayıları ve kan transfüzyon ihtiyacı duyulan hastalar kaydedildi. Transfüzyon ihtiyacı hemoglobin değerinin 8gr/dl'nin altında olması olarak kabul edildi. Hastalarda oral beslenmeye barsak seslerinin başlaması ve gaz deşarjı sonrasında müsaade edildi. Hastalar erken ve geç komplikasyonlar açısından 1 ay boyunca her hafta olmak üzere poliklinikte görölerek takip edildiler.

Bizim çalışmamızda 26 hastaya laparoskopik kolon rezeksiyonu yapılarak, bu hastalarda postoperatif ağrı, rezeksiyon sınırlarının güvenilirliği, çıkarılan lenf nodu sayıları, postoperatif hasta konforu retrospektif olarak araştırılmıştır. Bu çalışmadaki amacımız laparoskopik kolon rezeksiyonu yapılan hastaların retrospektif olarak incelenerek açık cerrahiye göre olan avantajlarını belirlemektir.

Sonuçlar

Laparoskopik kolon rezeksiyonu operasyonu yapılan 26 hastadan 11'i sigmoid tümör, 5'i divertikülit, 1'i dolikosigmoid kolon nede-

niyle anterior rezeksiyon, 5'i rektum tümörü nedeniyle low anterior rezeksiyon, 2'si çekum tümörü., 1'i çekumda adenom nedeniyle sağ hemikolektomi 1'i transvers kolon tümörü nedeniyle sol hemikolektomi idi. Üç olguda açığa dönüldü. Mortalite görülmedi. Operasyon sonrası 1 hastada komplikasyon gelişti (İnce barsak yaralanması). Ortalama operasyon süresi 160 dakika, çıkarılan lenf nodu sayısı ortalama 22, ortalama yatış süresi 6 gün idi. Açığa geçiş oranımız 3/26 (%11), Operatif komplikasyon oranımız, 1/26 (%3.8) (İnce barsak yaralanması: Re-opere) olarak hesaplandı, operatif mortalite ise görülmemiştir.

Tartışma

Laparoskopik cerrahinin kolorektal uygulamaları ilk kez 1991 yılında tarif edilmiştir. Bir teknik olarak zor bir prosedür olması, deneyim gerektirmesi, klinik olarak yeterli çalışma olmaması ve erken dönemdeki yayınlarda tümör disseminasyonuna neden olabildiğinin bildirilmesi nedeniyle geniş kabul görmesini zorlaştırmıştır^{2,3}. Yakın tarihli yayınlarda geniş

Tablo 1

Hasta Sayısı:26	Çekum adenomu: 1
E/K: 12/14	Transvers kolon TM: 1
ASA 1: 0	Sigmoid TM: 11
ASA 2: 17	Rektum TM: 5
ASA 3: 9	Çekum TM: 2
Kanser: 19	Low anterior rezeksiyon: 5
İyi huylu hastalık: 7	Sağ hemikolektomi: 3
Divertikül: 5	Sigmoidektomi: 17
Doligosigmoid: 1	Sol hemikolektomi: 1
	Açığa dönüş: 3

Tablo 2

NO	AD	CİNS	YAŞ	TANI	OPERASYON	EVRE	LENF NODU	YATIŞ SÜRESİ
1	SK	E	52	REKTUM CA	LAP.LOW ANT.REZEK	T3N0	24/0	7
2	LK	K	35	DOLİGOSİGMA	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	BENİNG		7
3	BK	K	43	REKTUM CA	LAP.LOW ANT.REZEK	T3N1	18/3	7
4	GA	K	69	DİVERTİKÜLİT	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	BENİNG		5
5	HA	E	70	SİGMOİD CA	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	T3N0	27/0	14
6	GD	K	65	SİGMOİD CAa	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	T2N1	16/2	6
7	ŞÜ	E	66	SİGMOİD CA	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	T4N0	24/0	8
8	GK	K	56	SİGMOİD CA	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	T3N2	33/8	5
9	LD	K	81	SİGMOİD CA	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	T3N0	27/0	5
10	Eİ	K	70	REKTOSİG. CA	LAP.LOW ANT.REZ.	BENİNG		5
11	KD	E	46	DİVERTİKÜLİT	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	BENİNG		4
12	FC	E	68	SİGMOİD.CA	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	T3N1	17/1	4
13	OG	E	69	SİGMOİD CA	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	T1N0	34/0	5
14	SK	K	62	DİVERTİKÜLİT	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	BENİNG		5
15	ÖK	E	67	ÇEKUM ADEN.	LAP.SAĞ HEMİKOLEK.	AĞIR DİSP.		7
16	NB	K	52	ÇEKUM TM	LAP.SAĞ HEMİKOLEK.	T1N0	13/0	3
17	NB	K	47	SİGMOİD TM	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	T3N0	31/0	4
18	YA	E	71	SİGMOİD CA	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	T4N0	47/0	3
19	NS	K	75	ÇEKUM CA	LAP.SAĞ HEMİKOLEK.	T1N0	20/0	5
20	BHA	E	52	SİGMOİD CA	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	T2N0	24/0	7
21	SŞ	E	57	REKTUM CA	LOW ANT.REZEK	T1N0	26/0	10
22	FP	K	53	SİGMOİD CA	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	T3N0	20/0	5
23	NSY	K	48	DİVERTİKÜLİT	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	BENİNG		5
24	GC	K	68	DİVERTİKÜLİT	LAP.SİGMOİDEKTOMİ	BENİNG		7
25	EU	E	50	TRANSV. KOL.TM.	LAP.SOL HEMİKOLEK	T3N1	12/3	7
26	HA	E	57	REKTUM CA	LOW ANT.REZEK.	T1N0	13/0	15

vaka serileri ile yapılan birçok çalışma sonucunda tümör rekurrensi, uzak metastaz ve hastalıksız yaşam açısından açık cerrahiye oranla anlamlı bir fark bulunamamıştır^{4,13}.

Bugünkü bilgiler ışığında laparoskopik kolorektal rezeksiyon yeterli cerrahi deneyim edindikten sonra güvenle standart bir girişim olarak uygulanabilir. Gerçekte minimal invazif cerrahi çağında, laparoskopik cerrahi uygulamaların avantajları olan daha az postope-

ratif ağrı, daha iyi kozmetik sonuçlar, hastanın daha hızlı sürede mobilize edilebilmesi, hastanede kalış süresinin kısalığı gibi nedenler yönünden kolorektal cerrahide yararlanılabilir¹⁴.

¹⁹. Yakın geçmişte yayınlanmış yayınların bazılarında sistemik immunometabolik cevabın laparoskopik cerrahide daha iyi korunduğu, dolayısıyla kanser tedavisinde ve oluşabilecek sepsisin önlenmesinde daha etkili olduğu öne sürülmüştür (Gupta ve Watson)²⁰.

Abdominal prosedürler için minimal invaziv tekniklerin avantajları artık tüm dünyada kabul görmektedir. Laparoskopinin tarihine bakıldığında 1950 yılında ilk kez Eksploratris laparotomi yapılmaya başlanmış, 1975 yılında Girişimsel amaçlı kullanılmış, 1983 yılında ilk Appendektomi (Kurt Semm), 1987 yılında da ilk Kolesistektomi (P. Mouret) gerçekleştirilmiştir. Deneyimler arttıkça laparoskopik cerrahi diğer batin içi operasyonlarda da kullanılmak istenmiş ve 1991 yılında ilk kolon rezeksiyonu (Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS)1 yapılmıştır.

Kolon cerrahisi prensipleri için gerekli olan bütünlük ve devamlılığın sağlanması, enfeksiyonun kontrolü, kanamanın minimize edilmesi, ağrının minimize edilmesi, insizyonların minimize edilmesi, kısa ve uzun süreli komplikasyonların önlenmesi ve yapılacak en uygun girişimle hastaya maksimum fayda sağlanması amacıyla laparoskopik girişimin deneyimli ellerde uygun bir girişim olduğu düşünülmüştür.

Laparoskopik operasyonlar sonrası batin içi yapışıklık daha az olmakta, daha çabuk barsak hareketleri başlamakta, daha az insizyonel herni görülmektedir²¹⁻²⁶. Laparoskopik kolesistektomi'nin bile ancak yoğun eleştiriler sonrası kabul gördüğü gözönüne alınırsa laparoskopik kolon gibi daha zorluk seviyesi yüksek girişimin kabulünün çok daha yavaş olması doğaldır. Bugün Amerika'da yılda 160.000 Avrupa'da ise yılda 300.000 laparoskopik kolon operasyonu yapılmaktadır. Kolorektal cerrahide laparoskopik cerrahi girişimler randomize çalışmalarda, prospektif ve vaka kontrollü çalışmaların sonuçlarının yayınlanması ve onkolojik güvenirliliğin kanıtlanması ile alternatif bir cerrahi yaklaşım olmuştur²⁷⁻²⁹.

Laparoskopik kolorektal cerrahi ileri laparoskopik beceri ve tecrübe gerektirir. Operasyona katılan tüm ekip laparoskopik bilgi ve

beceriye sahip olmalıdır. Kolorektal laparoskopik cerrahide laparoskopun sağladığı bir avantaj da yaptığı büyütme ile hipogastrik plexus, ureter ve gonadal damarlar daha kolay ayırtedilebilmektedir. Yine rektum cerrahisinde pelvik alan açık cerrahiye göre daha net görülebilmektedir, böylece onkolojik olarak daha güvenli mezorektal disseksiyon yapılmaktadır.

Laparoskopik cerrahide komplikasyon oranları açık cerrahideki komplikasyonlardan farklı değildir³⁰⁻³². Ortalama komplikasyon oranları %1.5-36 olarak bildirilmiştir³³⁻³⁵. Bizim komplikasyon oranımız %4 olarak belirlendi.

Litaratüre bakıldığında yapılan çalışmalarda görülmüştür ki diğer laparoskopik prosedürlerin avantajları olan; erken beslenme, postoperatif ağrı, hastanın konforu, hastanede kalış süresi, kozmetik açıdan laparoskopi açık cerrahiden daha iyi sonuçlar vermektedir. Laparoskopik veya açık yöntemle opere edilen Kolorektal kanserli hastalarda rekürrens (rejional, yara yeri, port vs) uzak metastaz hastalıklı ve hastaliksız sağkalım açısından anlamlı fark saptanmamıştır^{4,13,36}. Diğer taraftan literatürde operasyon süresi açısından laparoskopik rezeksiyonların daha uzun zaman aldığı kabul edilmektedir³⁷⁻³⁸.

Hastalarımızın takipleri devam ettiğinden laparoskopik cerrahi yaklaşımın onkolojik vakalarda sağkalım açısından açık cerrahiye oranla herhangi bir üstünlüğü olacak mı, bunu ancak önümüzdeki yıllarda vaka sayılarımız arttıkça ve takiplerimizde hastalarımızın durumlarındaki değişiklikler sonucunda göreceğimizi umuyoruz. Literatürde hastaların sağkalım oranları arasında bir fark olmadığı görülmektedir.

Sonuç olarak kullandığımız teknik sonucunda hastalarımızda gözlemlediğimiz kadarıyla morbidite, hastanede kalış süresi, hasta memnuniyeti, fiziksel ve sosyal hayata dönüş

açısından memnun edici sonuçlar alınmıştır. Açığa geçiş ve komplikasyon oranımızı litaratür ile uyumlu olarak bulunmuştur.

Kaynaklar

- Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc* 1991; 1: 144-50.
- Berends FJ, Kazemier G, Bonjer HJ, Lange JF. Subcutaneous metastases after laparoscopic colectomy. *Lancet* 1994; 344: 58.
- Vukasin P, Ortega AE, Greene FL, et al. Wound recurrence following laparoscopic colon cancer resection: results of the American Society of Colon and Rectal Surgeons Laparoscopic Registry. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 20-3.
- Baca Z, Perko I, Bokan Z, Mimica A, Petricevic N, Druzijanic M. Situm: Technique and survival after laparoscopically assisted right hemicolectomy *Surg Endosc* 2005; 19: 650-5.
- Patankar SK, Larach SW, Ferrara A, et al. Prospective comparison of laparoscopic vs. open resections for colorectal adenocarcinoma over a ten-year period. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 601-11.
- Fleshman JW, Nelson H, Peters WR, et al. Early results of laparoscopic surgery for colorectal cancer. Retrospective analysis of 372 patients treated by Clinical Outcomes of Surgical Therapy (COST) Study Group. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 53-8.
- 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: 491-501.
- Hong D, Tabet J, Anvari M. Laparoscopic vs. open resection for colorectal adenocarcinoma. *Canada Dis Colon Rectum*. 2001 Jan.
- Poulin EC, Schlachta CM, Gregoire R, Seshadri P, Cadeddu MO, Mamazza J. Local recurrence and survival after laparoscopic mesorectal resection for rectal adenocarcinoma. *Canada. Surg Endosc*. 2002 Jun.
- Feliciotti F, Guerrieri M, Paganini AM, De Sanctis A, Campagnacci R, Perretta S, D'Ambrosio G, Lezoche E. Long-term results of laparoscopic versus open resections for rectal cancer for 124 unselected patients Italy. *Surg Endosc*. 2003 Oct.
- Silecchia G, Perrotta N, Giraudo G, et al. Abdominal wall recurrences after colorectal resection for cancer: results of the Italian registry of laparoscopic colorectal surgery. For the Italian Registry of Laparoscopic Colorectal Surgery. *Dis Colon Rectum*. 2002 Sep.
- Hazebroek EJ. COLOR: a randomized clinical trial comparing laparoscopic and open resection for colon cancer Colon study group COLOR (Colon carcinoma Laparoscopic or Open Resection) is a European multicenter randomized trial that began in 1997. *Surg Endosc*. 2002 Jun.
- Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med*. 2004 May.
- Braga M, Vignali A, Zuliani W, et al. Metabolic and functional results after laparoscopic colorectal surgery. A randomized controlled trial. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 1070-7.
- Hewitt PM, IP SM, Kwok SP, et al. Laparoscopic-assisted vs. Open surgery for colorectal cancer: comparative study of immune effects. *Dis Colon Rectum* 1998; 41: 901-9.
- Nishiguchi K, Okuda J, Toyoda M, et al. Comparative evaluation of surgical stress of laparoscopic and open surgeries for colorectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 2001; 44: 223-30.
- Leung KL, Lai PB, Ho RL, et al. Systemic cytokine response after laparoscopic-assisted resection of rectosigmoid carcinoma: a prospective randomized trial. *Ann Surg* 2000; 231: 506-11.
- Schwenk W, Jacobi C, Mausmann U, et al. Inflammatory response after laparoscopic and conventional colorectal resections. Results of a prospective randomized trial. *Langenbecks Arch Surg* 2000; 385: 2-9.
- Kishi D, Nezu R, Ho T, et al. Laparoscopic-assisted surgery for Crohn's disease: reduced surgical stress following ileocelectomy. *Surg Today* 2000; 30: 219-22.
- Gupta A, Watson DI. Effect of laparoscopy on immune function. *Br J Surg* 2001; 88: 1296-306.
- Winslow ER, Fleshman JW, Birnbaum EH, Brunt LM, Wonud complications of laparoscopic vs open colectomy. *Surg Endosc* 2002; 16: 1420-5.
- Shrore G, Gonzales QH, Bondora A, Vickers SM. Laparoscopic vs conventional ileocelectomy for primary crohn disease. *Arch Surg* 2003; 138: 76-9.
- Paraskeva PA, Aziz O, Darzi A. Laparoscopic surgery for colon cancer. *Surg Clin North Am* 2005; 85: 49-60.
- Hazebroek EJ. Color study grup. COLOR: a randomized clinical trial comparing laparoscopic and

- open resection for colon cancer. *Surg Endosc* 2002; 16: 949-53.
25. Greene FL. Laparoscopic management of colorectal cancer. *CA Cancer J Clin* 1999; 49: 221-8.
26. Rose J, Schneider C, Yildirim C, Geers P, Scheidbach H, Köckerling F. Complications in laparoscopic colorectal surgery: results of a multicentre trial. *Tech Coproctol* 2004; 8: 25-8.
27. Hartley JE, Mehigan BJ, Quershi AE, Duthie GS, Lee PW, Monson JR. Total mesorectal excision. Assessment of the laparoscopic approach. *Dis Colon Rectum* 2001; 44: 315-21.
28. Franklin ME Jr, Rosenthal D, Abrego-Medina D, et al. Prospective comparison of open vs. laparoscopic colon surgery for carcinoma: five year results. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 35-46.
29. Lacy Am, Garcia-Valdacasas JC, Delgado S, et al. Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: A randomised trial *Lancet* 2002; 359: 2224-9.
30. Stage JG, Shulze S, Moller P, et al. Prospective randomized study of laparoscopic versus open resection for adenocarcinoma. *Br J Surg* 1997; 84: 391-6.
31. Milsom JW, Bohm 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: 46-54.
32. Morino M, Parini U, Giraudo G, Salval M, Brachet Contul G, Garrone C. Laparoscopic total mesorectal excision: a consecutive series of 100 patients. *Ann Surg* 2003; 237: 335-42.
33. Nelson H, Sargent D, Fleshman J, et al. Clinical outcomes of surgical therapy study group of laparoscopic colectomy trial. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *New Engl J Med* 2004; 350: 2050-9.
34. Curet MJ, Putrakul K, Pitcher DE, Jossloff RK, Zucker KA. Laparoscopically assisted colon resection for colon resection for colon carcinoma: perioperative results and long term outcome. *Surg Endosc* 2000; 14: 1062-6.
35. Pearlstone DB, Mansfield PF, Curley SA, et al. Laparoscopy in 533 patients with abdominal malignancies. *Surgery* 1999; 125: 67-72.
36. Bohm B, Rotting N, Schwenk W, et al. A prospective randomized trial on heart rate variability of the surgical team during laparoscopic and conventional sigmoid resection. *Arch Surg* 2001; 136: 305-10.
37. Berguer R, Smith WD, Chung YH. Performing laparoscopic surgery is *Endosc* 2001; 15: 1204-7.