

大腸癌に対する腹腔鏡下手術のガイドライン(案)

2007年版

日本内視鏡外科学会ガイドライン委員会 編

文献検索と文献採択

(1) 検索方法

データベースは PubMed を用いた。検索年代は世界で初めて腹腔鏡下大腸切除術が報告された年代の1991年1月から2006年9月までとした。

(2) 検索式と検索結果

「Colorectal cancer AND Laparoscopic surgery」 OR 「Colon cancer AND Laparoscopic surgery」 の検索式で検索を行った。抽出された1,224編の英文文献の中から、Review, Case Report, Case series および endpoint が surgical outcome 以外の研究報告(基礎研究、動物実験など)も除外し、48編を採用した。

(3) 文献選択

検索された48編の文献に加え、わが国の腹腔鏡下大腸切除術の進歩において Key となる case series や本学会全国アンケート調査結果および厚生労働省班研究などの代表的な論文、報告を9編追加した。その結果、英文52編、和文5編、総計57編の文献を最終的に採択した。全57編のエビデンスレベルを以下に示す。

全文献57編のエビデンスレベル

メタアナリシス (エビデンスレベル I) : 3 編

ランダム化比較試験 (エビデンスレベル II) : 22 編

非ランダム化比較試験 (エビデンスレベル III) : 2 編

症例対照研究、コホート研究 (エビデンスレベル IV) : 19 編

その他 (エビデンスレベル V) : 11 編

大腸癌に対する腹腔鏡下手術

1991年に米国の Jacobs¹⁾らが世界で初めて腹腔鏡下大腸切除術を報告した。本邦では1993年に渡邊ら²⁾が早期大腸癌に対して腹腔鏡下手術の施行を報告して以来、腹腔鏡下手術は従来の開腹手術と比較して低侵襲で整容性に優れているとされ、手術器機・器具の開発や手技の向上とも相まって、この15年間で急速に普及してきた³⁾。大腸癌に対する腹腔鏡下手術は、わが国では導入初期には早期癌のみに適応されていたが、2002年4月より腹腔鏡下手術の保険適応が大腸癌全体に拡大されたこともあり、現在では欧米と同様に本邦においても進行大腸癌に適応される場合が多くなってきた⁴⁻⁶⁾。しかし、進行大腸癌における遠隔成績は未だ十分明らかにされておらず、現在、国内外で臨床試験に基づいた遠隔成績が報告されつつある。

腹腔鏡下大腸切除術の手術手技

大腸癌に対する腹腔鏡下手術は、全ての手術操作が腹腔内で行われる場合(完全腹腔鏡下)と、「腸管の剥離授動」、「リンパ節郭清および主幹血管処理」は腹腔鏡下に行うが「辺縁血管の処理および腸管の切除」、「再建(吻合)」などの手術操作が小開腹創を通して行われる場合(腹腔鏡補助下)がある。直腸切断術などを除いて病変部腸管を腹腔内から摘出するのに腹部に3~5cmの小切開創が必要となる。このため、「辺縁血管の処理および腸管の切除」、「再建(吻合)」はこの小切開創を利用して行うのが合理的である。現在、腸管の剥離・授動のみならず、リンパ節郭清や血管処理も腹腔鏡下に行い、腸管切離と吻合のみを小切開創から行う施設が多い。これは、腹腔鏡の拡大視効果が、精密で的確なリンパ節郭清や血管処理に有用と考えられるからである。尚、小開腹創とは、鉗子を挿入した孔を多少切り広げるなどして作成する小さな開腹創であり、低侵襲手術となるための皮膚切開の長さの目安は8cm以下と考えられている。「吊り上げ法」(気腹を用いないで専用器具で腹壁を吊り上げて手術操作の空間を作り、腹腔鏡および操作用の鉗子を腹腔内に挿入して手術操作を行う手術)による腹腔鏡下大腸癌手術もあるが、気腹に比べて確保できる腹腔内スペースが狭いため、大腸癌手術に施行している施設は極めて少ない。また、「HALS」

(Hand assisted laparoscopic surgery:小開腹創から手を挿入して手術操作を行う方法)も広義の腹腔鏡補助下手術の範疇に入ると考えられるが、本邦では施行する施設も限られており、現時点では腹腔鏡補助下手術に入れるのは一般的ではない。その他、「sliding window 法」・「moving window 法」(専用器具を用いて小開腹創を牽引・移動させて小開腹創から全ての手術操作を行う手術)は小開腹創から直視下に行い腹腔鏡を用いないため、腹腔鏡下手術の範疇には入らない。

【大腸癌に対する腹腔鏡下手術の適応基準】

- 盲腸・上行結腸、S状結腸・直腸S状部の癌で Stage 0、Ⅰ に対する腹腔鏡下手術は低侵襲手術として有用と考えられ、推奨される。
- Stage 0、Ⅰ でも横行結腸、左結腸曲近傍の下行結腸あるいは直腸の癌の場合には難易度が高くなるため、慎重に適用すべきである。
- Stage Ⅱ、Ⅲ に関しては、多施設での長期成績が十分明らかになっていないため、積極的には推奨されない。とくに、腫瘍の占居部位が、横行結腸、左結腸曲近傍の下行結腸あるいは直腸にある場合には、各施設(手術チーム)の熟練度や正確なデータ(成績)を説明した上で十分なインフォームド・コンセントのもとで行うことが望まれる。
- Stage Ⅳ に関しても積極的には推奨されない。すなわち、肝転移、腹膜転移や他臓器浸潤があっても場所・個数や程度によって開腹手術で取りきれる場合、逆に姑息切除でもリンパ節転移が高度で腹腔鏡下手術が困難な場合などがあるため、個々の症例で十分な検討と適切なインフォームド・コンセントに基づいて手術を行うことが望まれる。

大腸癌は深達度によって Tis ~ T4 に分類され、深達度に関わらず遠隔転移が無く根治切除可能な場合には開腹手術が標準治療として行われてきた。しかし、T1,T2 に対しては従来の開腹手術と比較して低侵襲で整容性に優れていると期待されている腹

腔鏡下手術が一般的に行われつつある。これまでの全国アンケート調査結果^{4,5)}に基づくと、開腹手術と比べて長期成績で生存率に差がなく、安全面でも術中術後合併症の頻度は開腹手術とほぼ同等という結果であった。開腹手術と比較して、腹腔鏡下手術は低侵襲あるいは同等との結果であり、十分な客観的データ集積には至っていないが、整容性に優れている点から腹腔鏡下手術を勧める施設が多くなっている。2005年に発刊された大腸癌治療ガイドライン⁷⁾においても、腹腔鏡下手術は外科治療法の一つで、結腸癌および直腸S状部癌のうち Stage 0 および Stage Ⅰ に適応されると明記されている。ただし、直腸(Ra/Rb)癌における直腸の剥離授動の他に、結腸癌であっても横行結腸の左右結腸曲付近の病変においては腸管の剥離授動および切離・吻合においては技術的に難易度が高くなると考えられている。深達度が T3,T4 の症例や進行度が Stage Ⅱ,Ⅲ に関しては多施設での長期成績が十分明らかになっていないため、現時点で治療として行う場合には、以下に詳述するコメントを参考にして十分なインフォームド・コンセントのもとで行うことが望まれる。とくに、腫瘍の占居部位が、横行結腸、左結腸曲近傍の下行結腸あるいは直腸にある場合には、的確なリンパ節郭清と血管処理、病変部への直接操作を避けた腸管の剥離授動、適切な切離面と surgical margin を確保した直腸切離には高度の技術が要求されるため、各施設(手術チーム)の熟練度や正確なデータ(成績)を説明した上で十分なインフォームド・コンセントに基づいて手術を行うべきである。さらに、T4 や Stage Ⅳ の症例で肝転移、腹膜転移や他臓器浸潤があっても場所・個数や程度によって開腹手術で取りきれられる場合、逆に姑息切除でもリンパ節転移が高度で腹腔鏡下手術が困難な場合などがあるため、個々の症例で十分な検討と適切なインフォームド・コンセントに基づいて手術を行うべきである。

コメント

1. 手術成績

腹腔鏡下手術は開腹手術と比較して、手術時間は長いが出血量が少なく、リンパ節郭清個数は差がないと報告されている。⁸⁻¹²⁾わが国でも、進行大腸癌に対するリ

ンパ節郭清の程度は、開腹手術と比較して差がないと報告されている¹³⁾。ただし、横行結腸癌に対する中結腸動脈根部および下部直腸癌に対する側方リンパ節の郭清は腹腔鏡下では技術的に困難とされ多くの施設で適応外とされている。

2. 侵襲性

腹腔鏡下手術は開腹手術と比べ、創が小さいため、美容上の利点、疼痛の軽減、鎮痛剤使用の減少、腸管蠕動の回復および在院日数の短縮などの点で、数多くのメリットの報告がなされている¹⁴⁻²⁴⁾。直腸癌手術におけるメタアナリシスによると、排ガスまでの日数、固形食開始日、術後在院日数において腹腔鏡下手術が短い結果であった。²⁵⁾しかし、腹腔鏡下手術の低侵襲性の評価は未だ十分でなく、CRP や Interleukin-6 (IL-6) などの炎症性サイトカインが腹腔鏡下手術において有意な低値を示した報告や^{15,16)}、両群間に有意差は認めなかったとの報告^{17,27,28)}があり、また免疫反応に着目した T-cell, B-cell 機能および CD4/CD8 比についての検討において、腹腔鏡下手術が免疫能低下が少ないとの報告²⁹⁾ や有意差は認めないとの報告¹⁷⁾がある。大腸癌に対する腹腔鏡下手術の客観的な低侵襲性についてはさらなる検討が必要である。なお、2004年には米国の Surgical Therapy Study Group³⁰⁾は、大腸癌 872 例を対象として腹腔鏡下手術と開腹手術の多施設による無作為比較試験を行ったが、術後在院日数および鎮痛剤を要した日数はいずれも腹腔鏡下手術群で有意に短かった。総費用に関しては双方に差がなかった³¹⁾。Quality of life に関しては、腹腔鏡下手術が開腹手術に比べ最初の12ヶ月で良好との報告³²⁾ やほぼ同等との報告³³⁾がある。

3. 安全性

術中術後合併症や死亡率は、腹腔鏡下手術は開腹手術と比較して有意差はないという報告^{11,14,21,34-38)} と腹腔鏡下手術の方が合併症が少ないという報告³⁹⁻⁴⁴⁾がある。また術後イレウスの減少も報告されている⁴⁴⁾ とくに、2004年に報告された米国の Surgical Therapy Study Group³⁰⁾の腹腔鏡下手術と開腹手術の多施設によ

るランダム化比較試験の結果によると、合併症の頻度では、術中合併症(腹腔鏡下手術群 8%、開腹手術群 16%)、術後早期合併症(腹腔鏡下手術群 19%、開腹手術群 19%)といずれも差はなかった。ただし、腹腔鏡下手術群の 21%が開腹手術に移行しており、手術時間の中央値も開腹手術群の 95 分に比べて腹腔鏡下手術群では 150 分と有意に長かった。一方英国の無作為比較試験では、開腹移行すると合併症が多く、直腸癌は断端陽性が多いという報告⁴⁶⁾や縫合不全の頻度が高いとの報告⁴⁷⁾もあるが、最近の報告では、腹腔鏡下前方切除術でも開腹手術と同様に安全に施行でき術後回復も早いとの結果である⁴⁸⁻⁵¹⁾。

腹腔鏡下大腸癌手術では、開腹大腸癌手術の基本の上に高度の技術と豊富な経験を要するため、施設(手術チーム)間の較差も大きいと考えられる。したがって、十分な技術と経験をもった施設(手術チーム)で行われることが勧められている。なお、本邦では、内視鏡外科手術の指導医にふさわしい技術力を評価・認定する目的で、2004 年度より日本内視鏡外科学会による内視鏡外科技術認定制度が開始されており、難易度の高い腹腔鏡下大腸癌手術は内視鏡外科学会技術認定医が、それに相当する技量経験を有する者のもとで行われることが望ましい。

4. 遠隔成績

大腸癌における腹腔鏡下手術と開腹手術との遠隔成績を明らかにしたランダム化比較試験の国内での報告はない。一方、海外においてはいくつかの比較試験が行われている^{14,30,34-36,52,53)}。とくに米国(NCI trial)³⁰⁾、英国(Classic trial)、欧州(COLOR trial)、香港³⁶⁾などの研究グループが 1990 年代後半に大規模な比較試験を開始しており、これまでの報告によると、術後 2~3 年までの短期予後に関しては腹腔鏡下手術と開腹手術の間に差はないとされている。術後 5 年以上の長期予後に関しては、Lacy ら³⁵⁾がランダム化比較試験の結果、単一施設で対象症例は 219 例と少ないが、stage I では生存率に差がないのに対してリンパ節転移を認める stage II では開腹手術よりも腹腔鏡下手術の無再発生存率が高かった。また米国の Surgical Therapy Study Group³⁰⁾は、大腸癌 872 例を対象として腹腔鏡下手術と開腹

手術の多施設によるランダム化比較試験の中期成績を報告した。その結果、3 年生存率は腹腔鏡下手術群 86%、開腹手術群 85%で腹腔鏡下手術の非劣性が証明されたと報告している。また、有意差はないもの stage Ⅲ では開腹手術群よりも腹腔鏡下手術群の生存率が高い傾向にあった。Leung らの報告²³⁾でも、5 年無再発率は両群間で同等であった。なお、当初問題となった創部・ポート部再発⁵⁴⁾は1%以下で、開腹手術と比較しても差がなかった^{8,14,30,34-36,54-56)}。また、肝臓や腹膜などの再発に関しても開腹手術と比較しても差がなかった^{14,30,34-36)}。海外のランダム化比較試験では、早期癌も数多く含まれており、腹腔鏡下手術の開腹移行率も10 - 20%と比較的高く、さらにわが国では対照となる大腸癌に対する開腹手術の成績が欧米よりも良好なため、わが国でのランダム化比較試験が必要である。現在、全生存率を primary endpoint として国内で一定の技術をもった 27 施設により T3 と T4 (他臓器浸潤を除く) の盲腸癌、上行結腸癌、S 状結腸癌と直腸 S 状部癌を対象に開腹手術と腹腔鏡下手術の多施設共同ランダム比較試験 (第 III 相試験) が現在進行中である⁵⁷⁾。

参考文献

- 1、Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS: Minimally invasive colon resection (Laparoscopic colectomy). Surg Laparosc Endosc 1: 144-150, 1991 (level V)
- 2、渡邊昌彦、大上正裕、寺本龍生ほか: 早期大腸癌に対する低侵襲手術の適応。日消外会誌 26: 2548-2551, 1993 (level V)
- 3、日本内視鏡外科学会: 内視鏡外科手術に関するアンケート調査 第8回集計結果報告 . 日鏡外会誌. 11(5): 527-628, 2006 (level V)
- 4、北野正剛、北島政樹、小西文雄ほか: 厚生労働省がん研究助成金「がんにおける体腔鏡手術の適応拡大に関する研究」第2回アンケート調査結果報告 結腸がん : 30-44, 2002 (level V)
- 5、Kitano S, Kitajima M, Konishi F, et al. A multicenter study on laparoscopic surgery for colorectal cancer in Japan. Surg Endosc. 20: 1348-52, 2006 (level V)
- 6、Konishi F, Okada M, Nagai H, et al: Laparoscopic-assisted colectomy with lymph node dissection for invasive carcinoma of the colon. Surg Today 26(11): 882-889, 1996 (level IV)
- 7、大腸癌研究会、大腸癌治療ガイドライン 医師用 2005 年版、東京、金原出版、2005 (level V)
- 8、Huscher C, Silecchia G, Croce E, et al: Laparoscopic coloorectal resection: a multicenter Italian study. Surg Endosc 10: 875-879, 1996 (level V)
- 9、Chapman AE, Levitt MD, Hewett P, et al; Laparoscopic-assisted resection of colorectal malignancies: a systematic review. Ann Surg_ 234: 590-606, 2001 (level V)
- 10、Korolija D, Tadic S, Simic D. Extent of oncological resection in laparoscopic vs. open colorectal surgery: meta-analysis. Langenbecks Arch Surg. 387; 366-71, 2003 (level I)
- 11、Veldkamp R, Kuhry E, Hop WC et al: Laparoscopic surgery versus open surgery for

- colon cancer: short-term outcomes of a randomized trial. *Lancet Oncol* 6(7): 477-84, 2005. (level II)
- 12、Scheidbach H, Schneider C, Hugel O et al: Oncological quality and preliminary long-term results in laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc* 17(6): 903-10, 2003. (level IV)
- 13、奥田準二、豊田昌夫、谷川允彦ほか: 腹腔鏡下手術における大腸癌のリンパ節郭清. *日鏡外会誌* 6(2):143-151, 2001 (level IV)
- 14、Milsom JW, Boehm B, Hammerhofer KA, et al: A prospective, randomized trial comparing laparoscopic versus conventional techniques in colorectal cancer surgery: a preliminary report. *J Am Coll Surg* 137: 46-57, 1998 (level II)
- 15、Delgado S, Lacy AM, Filella X et al: Acute phase response in laparoscopic and open colectomy in colon cancer: randomized study. *Dis Colon Rectum* 44(5): 638-46, 2001. (level II)
- 16、Nishiguchi K, Okuda J, Toyoda M et al: Comparative evaluation of surgical stress of laparoscopic versus open surgeries for colorectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 44(2): 223-30, 2001. (level IV)
- 17、Tang CL, Eu KW, Tai BC et al: Randomized clinical trial of the effect of open versus laparoscopically assisted colectomy on systemic immunity in patients with colorectal cancer. *Br J Surg* 88(6): 801-7, 2001. (level IV)
- 18、Hasegawa H, Kabeshima Y, Watanabe M et al: Randomized controlled trial of laparoscopic versus open colectomy for advanced colorectal cancer. *Surg Endosc* 17(4): 636-40, 2003. (level II)
- 19、King PM, Blazeby JM, Ewings P et al. Randomized clinical trial comparing laparoscopic and open surgery for colorectal cancer within an enhanced recovery programme. *Br J Surg* 93; 300-308, 2006. (level II)
- 20、Ng SS, Li JC, Lee JF et al. Laparoscopic total colectomy for colorectal cancers. A comparative study. *Surg Endosc* 20; 1193-6, 2006. (level IV)

- 21、 Kaiser AM, Kang JC, Chan LS et al: Laparoscopy-assisted vs open colectomy for colon cancer: a prospective randomized trial. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 14(6): 329-34, 2004. (level II)
- 22、 Kakisako K, Sato K, Adachi Y et al: Laparoscopic colectomy for Dukes A colon cancer. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 10(2): 66-70, 2000. (level IV)
- 23、 Leung KL, Meng WC, Lee JF et al: Laparoscopy-assisted resection of right-sided colonic carcinoma: a case-control study. J Surg Oncol 71(2): 97-100, 1999. (level IV)
- 24、 Schwenk W, Bohm B, Muller JM: Postoperative pain and fatigue after laparoscopic or conventional colorectal resections. A prospective randomized trial. Surg Endosc 12(9): 1131-6, 1998. (level II)
- 25、 Aziz O, Constatinides V, Tekkis PP et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: A Meta-Analysis. Ann Surg Oncol 13(3): 413-424, 2006. (level I)
- 26、 Wichmann MW, Huttli TP, Winter H et al: Immunological effects of laparoscopic vs open colorectal surgery: a prospective clinical study. Arch Surg 140(7): 692-7, 2005. (level III)
- 27、 Leung KL, Lai PB, Ho RL et al: Systemic cytokine response after laparoscopy-assisted resection of rectosigmoid carcinoma. Ann Surg 231(4): 506-11, 2000. (level II)
- 28、 Dunker MS, Ten Hove T, Bemelman WA et al: Interleukin-6, C-reactive protein, and expression of human leukocyte antigen-DR on peritoneal blood mononuclear cells in patients after laparoscopic vs conventional bowel resection: a randomized study. Dis Colon Rectum 46(9): 1238-44, 2003. (level II)
- 29、 Braga M, Vignali A, Zuliani W et al. Metabolic and functional results after laparoscopic colorectal surgery: a randomized, controlled trial. Dis Colon Rectum 45(8): 1070-7, 2002. (level II)
- 30、 The Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group, Nelson H, Sargent D,

- Wieand HS, et al: A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med* 350:2050-9, 2004 (level II)
- 31、 Janson M, Bjorholt I, Carlsson P et al: Randomized clinical trial of the costs of open and laparoscopic surgery for colonic cancer. *Br J Surg* 91(4): 409-17, 2004 (level II)
- 32、 Braga M, Frasson MD, Andrea V et al. Laparoscopic vs open colectomy in cancer patients. Long-term complications, quality of life, and survival. *Dis Colon Rectum* 48: 2217-2223, 2005. (level II)
- 33、 Adachi Y, Sato K, Inomata M et al: Quality of life after laparoscopic or open colonic resection for cancer. *Hepatogastroenterol* 50(53): 1348-51, 2003 (level IV)
- 34、 Stage JG, Shulze S, Moller P, et al: Prospective randomized study of laparoscopic versus open colonic resection for adenocarcinoma. *Br J Surg* 84: 391-96, 1997 (level II)
- 35、 Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Delgado S, et al: Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomized trial. *Lancet* 359:2224-29, 2002 (level II)
- 36、 Leung KL, Kwok SPY, Lam SCW, et al: Laparoscopic resection of rectosigmoid carcinoma: prospective randomized trial. *Lancet* 363: 1187-92, 2004 (level II)
- 37、 Capussotti L, Massucco P, Muratore A et al: Laparoscopy as a prognostic factor in curative resection for node positive colorectal cancer: results for a single-institution non randomized prospective trial. *Surg Endosc* 18(7): 1130-5, 2004. (level III)
- 38、 Watanabe M, Hasegawa H, Yamamoto S et al: Laparoscopic surgery for stage I colorectal cancer. *Surg Endosc* 17(8): 1274-7, 2003 (level IV)
- 39、 Lacy AM, Delgado S, Garcia-Valdecasas JC et al: Port-site metastases and recurrence after laparoscopic colectomy. A randomized trial. *Surg Endosc* 12(8):

- 1039-42, 1998. (level II)
- 40、 Abraham NS, Young JM, Solomon MJ et al. Meta-analysis of short term outcomes after laparoscopic resection for colorectal cancer. Br J Surg 91(9): 1111-24, 2004. (level I)
- 41、 Braga M, Vignali A, Gianotti L et al: Laparoscopic versus open colorectal surgery: a randomized trial on short-term outcome. Ann Surg 236(6): 759-66, 2002 (level II)
- 42、 Vignali A, Braga M, Zuliani W et al: Laparoscopic colorectal surgery modifies risk factors for postoperative morbidity. Dis Colon Rectum 47(10): 1686-93, 2004. (level II)
- 43、 Baker RP, Titu LV, Hartley JE et al: A case-control study of laparoscopic right hemicolectomy vs open right hemicolectomy. Dis Colon Rectum 47(10): 1675-9, 2004. (level IV)
- 44、 Schwenk W, Bohm B, Witt C et al: Pulmonary function following laparoscopic or conventional colorectal resection: a randomized controlled trial. Arch Surg 134(1): 6-12, 1999. (level II)
- 45、 Chen HH, Wexner SD, Iroatulam AJ et al: Laparoscopic colectomy compares favorably with colectomy with laparotomy for reduction of postoperative ileus. Dis Colon Rectum 43(1): 61-5, 2000. (level IV)
- 46、 Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H et al: Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomized controlled trial. Lancet 365(9472): 1718-26, 2005. (level II)
- 47、 Morino M, Allaix E, Giraudo G et al. Laparoscopic versus open surgery for extraperitoneal rectal cancer. Surg Endosc 19: 1460-1467, 2005. (level IV)
- 48、 Law WL, Lee YM, Choi HK et al. Laparoscopic and open anterior resection for upper and mid rectal cancer: an evaluation of outcomes. Dis Colon Rectum 48:

- 1108-15, 2006. (level IV)
- 49、 Anthuber M, Fuerst A, Elser F et al: Outcome of laparoscopic surgery for rectal cancer in 101 patients. Dis Colon Rectum 46(8): 1047-53, 2003. (level IV)
- 50、 Feliciotti F, Guerrieri M, Paganini AM et al: Long-term results of laparoscopic vs open resections for rectal cancer for 124 unselected patients. Surg Endosc 17(10): 1530-5, 2003. (level IV)
- 51、 Yamamoto S, Watanabe M, Hasegawa H et al: Prospective evaluation of laparoscopic surgery for rectosigmoidal and rectal carcinoma. Dis Colon Rectum 45(12): 1641-7, 2002 (level IV)
- 52、 Patankar SK, Larach SW, Ferrara A, et al; Prospective comparisons of laparoscopic vs open resections for colorectal adenocarcinoma over a ten-year period. Dis Colon Rectum 46(5): 601-11, 2003. (level IV)
- 53、 Champault GG, Barrat C, Raselli R et al: Laparoscopic versus open surgery for colorectal carcinoma: a prospective clinical trial involving 157 cases with a mean follow-up of 5 years. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 12(2): 88-95, 2002. (level IV)
- 54、 Wexner SD, Cohen SM, Ulrich A, et al: Laparoscopic colorectal surgery - are we being honest with our patients? Dis Colon Rectum 38: 723-727, 1995 (level V)
- 55、 Reilly WT, Nelson H, Schroeder G, et al: Wound recurrence following conventional treatment of colorectal cancer: a rare but perhaps underestimated problem. Dis Colon Rectum 39: 200-207, 1996 (level V)
- 56、 Hartley JE, Mehigan BJ, MacDonald AW et al: Pattern of recurrence and survival after laparoscopic and conventional resections for colorectal carcinoma. Ann Surg 232(2): 181-6, 2000. (level II)
- 57、 Kitano S, Inomata M, Sato A, et al. Randomized controlled trial to evaluate laparoscopic surgery for colorectal cancer: Japan Clinical Oncology Group Study JCOG 0404. Jpn J Clin Oncol 35:475-7, 2005 (level V)