文章编号:1000-5404(2008)19-1775-04

专家述评

腹腔镜胃癌根治术的应用现状与展望

余佩武 (第三军医大学西南医院普通外科,微创胃肠外科中心,重庆 400038)

微创外科是近 20 年来高速发展的新兴学科。以内镜外科为代表的微创外科已拓展到外科的各个领域,如胸外科的胸腔镜、骨科的关节镜、妇产科的腹腔镜和宫腔镜、普外科的腹腔镜等。在胃肠领域,腹腔镜不仅已被大量运用于良性疾病,而且对早中期结直肠癌的手术也已广泛开展。大宗前瞻性对比研究结果报道腹腔镜结直肠癌手术与开腹手术相比,其复发率及长期生存率无明显差异。胃癌的腹腔镜手术发展明显滞后,主要与胃癌淋巴结转移途径多、解剖层面多、胃周血管多等诸多因素有关。腹腔镜胃癌根治术自 1994 年日本 Kitano[1] 首次报道以来,由于其相对于传统的胃癌根治术,具有明显的微创优势,且能够治疗有淋巴结转移风险的胃癌患者,因而在全世界也逐步得到了开展。据日本内镜外科协会调查结果显示,到 2003 年为止,日本共有 7 800 例胃癌患者采取腹腔镜胃癌根治术,其中主要为早期胃癌。胃癌患者采取腹腔镜手术治疗比例也逐年增多。仅 2003 年一年,在日本采用腹腔镜根治性远端胃切除术的胃癌患者就超过了 1 700 例。腹腔镜早期胃癌根治术经过 10 余年的发展,技术上已逐渐成熟[2],取得了与开腹手术相当的近远期疗效。已被新版的日本胃癌治疗规约接受为 A 期胃癌的标准治疗方案之一。1997 年 Goh 等[3] 首次将腹腔镜胃癌 D_2 根治术用于治疗进展期胃癌,取得了良好的近期疗效,腹腔镜胃癌 D_2 根治术在技术上的安全性、可行性得到证实,促使了腹腔镜胃癌根治术的手术指征从早期胃癌扩大到较早期的进展期胃癌。然而腹腔镜胃癌 D_2 根治术用于治疗进展期胃癌患者,由于手术技术难度相对较大,总的来说,国内外开展单位及报道例数均较少。但是,近年来关于腹腔镜胃癌根治术术的报道逐渐增多,并取得了较大的进展,是目前胃癌外科临床研究的一大热点。

1 腹腔镜胃癌根治术手术适应证的选择

早期胃癌病变绝大多数仅仅位于胃壁。从理论上讲,局部切除就能达到对病变的根治性切除。然而,据文献报道:早期胃癌原发病灶限于胃黏膜内者,其淋巴结转移率为 2.4% ~16.7%,一旦癌肿侵及黏膜下层时,淋巴结转移率可高达 16% ~46.7%[4]。腹腔镜用于早期胃癌手术的方法主要有腹腔镜胃腔内黏膜切除术(IGMR)、腹腔镜胃楔形切除术(LWR)以及腹腔镜胃癌根治术(LAG)。IGMR 及 LWR 与传统的内镜下黏膜切除术(EMR)及黏膜剥离术(ESD)相同,均属于对癌灶的局部切除,且清除病灶范围有限,并不清扫胃周淋巴结,术后均有肿瘤残留及复发的风险[5],因此,应用范围较局限。然而腹腔镜胃癌根治术既能达到足够的切缘,又能根据肿瘤侵犯深度采取不同范围的胃周淋巴结清扫,因此可广泛应用于早期胃癌的治疗。但在我国约 90% 的病例确诊时已为进展期胃癌,根治性手术切除仍然是其获得治愈的唯一途径。进展期胃癌根治性切除的概念至少包括以下 3 个方面:①充分切除原发灶及罹患的周围组织器官,保证足够的切缘;②彻底清除胃周淋巴结;③完全消灭腹腔内脱落的癌细胞,其中关于胃癌淋巴结清除范围是至关重要的。越来越多的研究显示,胃癌 D_2 根治术能明显提高进展期胃癌患者的长期生存率而不增加胃癌患者术后并发症发生率及手术病死率[6]。新版的日本胃癌治疗规约将胃癌 D_2 根治术定为标准胃癌根治术。它的适应证为 B 期、Ⅱ期及部分Ⅲ期病例。腹腔镜进展期胃癌手术适应证仍存在争议。目前已被认可的腹腔镜胃癌根治性手术的适应证为肿瘤浸润深度在 T_2 以内的胃癌患者[7];而我国及欧美的一些学者认为,由于腹腔镜胃癌手术与开腹手术在手术方式及肿瘤根治彻底性方面是一致的,对于肿瘤侵犯浆膜层但浆膜面积较小的进展期胃癌患者也可采取腹腔镜胃癌 D_2 根治术作为临床探索性研究[8,9]。对于胃癌伴大面积浆膜层受侵,或肿瘤直径大于 10cm,或淋巴结转移灶融合并包绕重要血管者或/和肿瘤与周围组织器官广泛侵润者则不宜采用腹腔镜手术。对于胃周淋巴结转移超过第 2 站,尚需行根治性切除的进展期胃癌患者,因腹腔镜下行 D_3 手术的难度大,应采取开腹胃癌根治术,从而达到对胃癌的根治性切除,提高患者的 5 年生存率[10]。

2 腹腔镜胃癌根治术的临床疗效评估

近年来,腹腔镜胃癌根治术的临床报道逐渐增多,结果显示术后微创优点明显,近期效果好。Sakuramoto 等[11] 报道 111 例早期胃癌行腹腔镜辅助远端胃癌根治术,其中行 $D_{1+\alpha}$ 根治术 16 例、$D_{1+\beta}$ 根治术 95 例,结果显示:术中出血少、患者术后疼痛轻、恢复快、平均肛门排气时间 2.9 d,术后进食时间 3.9 d,近期效果好。Usui 等[12] 报道 20 例早期胃癌患者行腹腔镜根治性全胃切除术与同期 19 例早期胃癌患者行开腹根治性全胃切除术对比,结果显示腹腔镜组肛门排气时间、进食时间、住院时间均显著短于开腹手术组,术后第 1、3、7 天白细胞计数腹腔镜

作者简介:余佩武,男,湖北省麻城市人,博士,主任医师,教授,博士生导师,担任中华医学会外科学分会胃肠外科学组委员、中国抗癌协会理事、全军胃肠外科专业学组委员、重庆市普通外科专委会副主任委员、重庆抗癌协会副理事长,承担国家自然科学基金,“十一五”国家科技支撑计划课题,全军“十一五”计划课题、重庆市攻关课题等 10 余项。获军队医疗成果一等奖 1 项,军队科技进步一等奖 1 项,国家科技进步二等奖 1 项,重庆市科技进步二等奖 1 项,获国家发明专利 3 项。荣获军队育才银奖。主要从事胃肠道肿瘤的微创外科治疗和相关基础方面的研究,主编、参编专著 9 部,发表论文 100 余篇,其中被 SCI 收录 3 篇。电话:(023)68754161,E-mail:yupeiwu01@vip.sina.com

收稿日期:2008-07-04;修回日期:2008-07-22

组显著低于开腹组,认为腹腔镜早期胃癌根治性全胃切除术有效、可行,术后恢复快。Tanimura 等[13]报道 160 例远端胃癌行腹腔镜胃癌根治术,其中早期胃癌 133 例,进展期胃癌 27 例,术后平均清扫淋巴结 31 枚,残端均无癌残留,与同期 100 例开腹胃癌根治术比较无显著差异,结果显示腹腔镜胃癌根治术能达到胃癌的根治效果。Huscher 等[14]回顾性研究 100 例胃癌行腹腔镜胃癌根治术,其中 11 例行根治性全胃切除术,89 例行根治性部分胃切除术,术后病理分期 I_{A} 期 21 例, I_{B} 期 20 例, Ⅱ期 17 例, $\mathrm{Ⅲ}_{\mathrm{A}}$ 期 17 例, $\mathrm{Ⅲ}_{\mathrm{B}}$ 期 5 例,Ⅳ期 20 例,术中平均清扫淋巴结 35 枚,结果显示:腹腔镜胃癌根治术用于治疗早期及进展期胃癌安全,有效,能达到胃癌的根治效果。Pugliese 等[15]报道 19 例进展期胃癌患者行腹腔镜胃癌 D_2 根治术,平均清扫淋巴结 34 枚,平均远切缘为 6.8 cm,术后残端均无癌残留,与同期开腹手术均无显著差异,结果显示对于进展期胃癌行腹腔镜胃癌 D_2 根治术能达到与开腹手术相当的根治效果。我们的早期结果显示,腹腔镜胃癌根治术后近期效果好,且对机体免疫功能无显著影响[16,17]。

关于腹腔镜胃癌根治术的中远期疗效,一些回顾性研究及小病例的前瞻性研究随访结果显示,腹腔镜胃癌根治术能达到与开腹手术相当的中远期疗效。Kitano 等[18]报道 116 例早期胃癌患者行腹腔镜辅助下胃癌 $\mathrm{D}_{1+\alpha}$根治术,术后随访观察 2 个月至 10 年,平均 45 个月,无 1 例出现复发或腹壁种植。日本的一项多中心的包含 1 294 例早期胃癌行腹腔镜手术的研究结果显示:总的手术并发症发生率及手术死亡率分别为 14.8%、0%。术后病理结果: I_{A} 期 1 212 例, I_{B} 期 75 例, Ⅱ期 7 例,术后中位随访期为 36 个月(13 ~ 113 个月),仅有 6 例患者复发。5 年无病生存率 I_{A} 期为 99.8%, I_{B} 期为 98.7%, Ⅱ期为 85.7%[19]。Huscher 等[9]报道 44 例胃癌患者行腹腔镜胃癌根治术,其中 12 例为早期胃癌,32 例为进展期胃癌,平均随访 24.7 个月,未发现戳孔种植,有 9 例患者术后复发,其中 8 例死亡,1 例术后 2 年复发仍生存,总的 3 年生存率为 75%。Tanimura 等[20]报道 1998 年 3 月至 2006 年 8 月 612 例 $\mathrm{T_2N_1M_0}$ 期以内的胃癌患者行了腹腔镜胃癌根治术,长期随访结果显示,生存曲线与分期类似同期开腹胃癌根治术患者相当。Huscher 等[21]将 59 例胃癌患者进行前瞻性随机对照研究,其中 30 例行腹腔镜手术治疗,另外 29 例行开腹手术作为对照;腹腔镜组早期胃癌 13 例,进展期胃癌 17 例;开腹组早期胃癌 9 例,进展期胃癌 20 例。该研究结果显示开腹组与腹腔镜组 5 年总生存率分别为 55.7%、58.9%,无病生存率分别为 54.8%、57.3%,两组术后 5 年生存率无显著差异。日本第 4 次腹腔镜胃癌手术调查关于腹腔镜进展期胃癌的手术疗效开始于 1995 年。有 272 例进展期胃癌进行了腹腔镜胃癌根治术,其中 1% 胃癌患者行 D_0 淋巴结清扫,1% 胃癌患者行 D_1 淋巴结清扫,10% 胃癌患者行 $\mathrm{D}_{1+\alpha}$淋巴结清扫,20% 胃癌患者行 $\mathrm{D}_{1+\beta}$淋巴结清扫,68% 胃癌患者行 D_2 淋巴结清扫;术后临床病理分期:44% 为 I_{B} 期, 32% 为Ⅱ期,18% 为 $\mathrm{Ⅲ}_{\mathrm{A}}$ 期,4% 为 $\mathrm{Ⅲ}_{\mathrm{B}}$ 期,2% 为Ⅳ期;中位随访时间为 20 个月,有 14 例胃癌患者出现复发,5 年生存率与同期开腹手术相当,分别为 I_{B} 期 98.7%, Ⅱ期 91.2%, $\mathrm{Ⅲ}_{\mathrm{A}}$ 期 58.0%。14 例中复发的患者中,肝转移占 36%,腹膜种植转移占 43%,淋巴结转移占 14%,但是无 1 例复发病例与腹腔镜手术直接相关[20]。我院 2004 年 3 月至 2007 年 8 月共有 321 例行腹腔镜胃癌根治术,其中行根治性全胃切除术 63 例,近端胃大部切除术 52 例,远端胃大部切除术 198 例,联合脏器切除术 8 例。321 例随访 3 ~ 43 个月,随访期内有 50 例(15.6%)术后复发,复发的患者中腹膜种植复发 33 例,血源性转移复发者 18 例,区域局部复发者 9 例,其余患者均健在,取得了良好的疗效[23]。由于上述报道多为回顾性研究,腹腔镜胃癌手术术后远期疗效仍需大宗病例的多中心临床前瞻性随机对照研究才能得出结论。

文献[24]报道,腹腔镜胃癌手术后早期生活质量高于开腹胃癌手术。Adachi 等[25]通过 24 项包含进食、体质量、倾倒综合征及社会状态等的问卷调查评估腹腔镜远端胃癌根治术患者的术后生活质量,结果显示,相对于开腹手术,腹腔镜胃癌手术在体重下降、进食困难、烧心、呃逆、早期倾倒综合征及总评分方面均优于开腹手术。为提高胃癌患者手术后生活质量,一些保留胃功能的腹腔镜胃癌手术,如保留迷走神经及保留幽门的手术也被用于治疗早期胃癌[26]。而远期生活质量,Yasuda 等[27]研究认为与开腹手术胃癌患者相当。Yasuda 等[27]研究 57 例行腹腔镜胃癌根治术患者,结果发现 96% 的腹腔镜胃癌患者术后能正常饮食,89% 的患者手术后饭量超过术前的 2/3,75% 的患者术后体质量降低少于 5 kg,每日进食频率、每顿进食量、食欲等 22 项指标总评分与开腹手术患者相当,然而,术后肠梗阻发生率(1%)显著低于开腹胃癌患者(13%)。

3 腹腔镜胃癌根治术手术并发症的类型与防治

关于腹腔镜胃癌根治术的手术并发症的发生率文献报道不一。日本内镜外科协会调查结果显示腹腔镜辅助远端胃癌根治术手术并发症发生率及病死率分别为 12%、2.0%[28],而开腹胃癌 D_2 根治术手术并发症发生率及术后死亡率分别为 10.2% ~14.4%、0% ~1.2%[29]。腹腔镜胃癌根治术的并发症除了与气腹有关的并发症,如皮下气肿、气栓、脐疝、血栓形成等以外,与开腹手术类似,主要有切口感染、吻合口出血、腹腔内出血、吻合口瘘、十二指肠残端瘘等,其中最常见的术中及术后并发症分别为出血和吻合口问题。多数文献报道,相对于开腹手术,腹腔镜胃癌根治术手术并发症发生率较低。Huscher 等[21]报道腹腔镜胃癌手术组手术并发症发生率及术后病死率分别为 26.7%、3.3%,与开腹组 27.6%、6.7% 相当。腹腔镜胃癌手术并发症分别为水肿性胰腺炎 1 例,胸腔积液 3 例,支气管肺炎 1 例,切口感染 2 例,1 例术后因 ARDS 死亡。Tanimura 等[30]报道 235 例胃癌行腹腔镜胃癌 D_2 根治术,仅有 4 例发生术后并发症,分别为 2 例吻合口瘘,1 例吻合口出血,1 例吻合口狭窄。Kim 等[31]报道 140 例胃癌行腹腔镜手术,并将其分为早期手术组 70 例,后期手术组 70 例。结果共有 26 例发生了术后并发症,其中有 1 例因肝脏衰竭术后死亡,与手术有关并发症分别为十二指肠残端瘘 1 例,胃肠道内出血 5 例,腹腔出血 3 例,腹腔脓肿 1 例,吻合口狭窄 1 例,切口感染 3 例,切口液化 2 例,倾倒综合征 3 例,皮下气肿 3 例,肠梗阻 1 例,胃排空延迟 2 例;后期手术 70 例患者主要手术并发症发生率(11.4%)显著

低于早期手术 70 例患者(24.3%)。Ryu 等[32]报道 2002 年 1 月至 2006 年 12 月有 347 例胃癌患者行腹腔镜手术,有 34 例(9.8%)发生了 40 种并发症,无术后死亡,其中有 9 例(2.6%)出现了术中并发症导致 8 例中转开腹,分别有 21 例(6.1%)及 10 例(2.9%)患者发生了早期及后期并发症。最严重的并发症为血管损伤导致出血及器官局部缺血。我院 321 例腹腔镜胃癌根治术报道结果显示,术后有 26 例患者发生手术并发症,并发症发生率为 8.10%(26/321),其中有 2 例出现了多个并发症。术后并发症分别为十二指肠残端瘘 6 例、腹腔内出血 3 例、胃无力症 3 例、吻合口出血 1 例、吻合口瘘 2 例、腹腔内疝 2 例、腹腔积液 2 例、切口感染 2 例、肺部感染 6 例、附睾炎 1 例,其中有 2 例(0.62%)出现围手术期死亡:1 例为肝功能不全患者术后并发腹腔内出血死亡,另 1 例术后出现腹腔内疝,经手术后并发 DIC 死亡。6 例十二指肠残端瘘均经禁食水、持续胃肠减压、腹腔引流 2 ~3 周后痊愈。2 例腹腔内出血经再次手术止血痊愈。3 例胃无力症经禁食水、持续胃肠减压及营养支持等治疗 3 ~4 周后痊愈。1 例腹腔内疝经手术后痊愈。其余患者经相应处理后均治愈出院[23]。腹腔镜胃癌根治术手术并发症的发生率主要与手术者腹腔镜操作技术及腹腔镜器械使用的熟练程度有关,与采取腹腔镜还是开腹手术方式无关[33]。要成功完成腹腔镜胃癌根治术,降低手术并发症的发生率,要有熟练开腹胃癌根治术经验基础以及熟练的腹腔镜操作技术,能熟练使用各种腹腔镜器械及各种胃肠吻合器,从而减少腹腔内出血、吻合口出血、吻合口瘘和十二指肠残端瘘的发生率。

4　腹腔镜胃癌根治术存在问题与展望

随着腹腔镜胃癌手术经验的积累,腹腔镜器械的不断改进,国内外临床报道腹腔镜手术治疗胃癌患者日益增多。腹腔镜胃癌根治术是胃癌外科治疗的发展趋势。腹腔镜胃癌根治术治疗早期胃癌疗效肯定,在日本已成为 A 期胃癌的标准治疗方案之一。日本和意大利最近的一些报道显示:腹腔镜胃癌 D_2 根治术用于治疗进展期胃癌(T_2N_0)取得了良好的近远期疗效;日本胃癌协会指南将腹腔镜胃癌 D_2 根治术作为治疗较早期的进展期胃癌新的临床研究治疗选择[35]。我国及欧美一些国家的临床报道显示腹腔镜胃癌 D_2 根治术用于治疗 B 期、Ⅱ期及部分Ⅲ期胃癌患者是安全、有效的。我国以进展期胃癌为主,早期胃癌的发现比例较低,国内仅有少数单位开展腹腔镜胃癌手术,因此有必要努力提高早期胃癌的诊断率,积极开展早期胃癌的腹腔镜手术治疗。

腹腔镜胃癌根治术要成为治疗胃癌的标准术式,仍存在一些问题亟待解决。首先要建立标准的腹腔镜胃癌手术操作规范及专业的腹腔镜胃手术培训。腹腔镜胃癌根治术尤其是 D_2 根治术手术操作难度大,医生学习曲线较长,要推广腹腔镜胃癌根治术,有必要建立腹腔镜胃癌手术操作规范及专业的腹腔镜胃手术培训基地。Tokunaga 等[35]研究发现,经过专业的腹腔镜胃癌手术培训的练习者相对于行腹腔镜胃癌根治术的专家仅手术时间稍长,但术中出血量、清扫淋巴结数、手术并发症发生率两者间无显著差异。标准的腹腔镜胃癌手术操作规范及专业的腹腔镜胃手术培训能够有效地使练习者精通腹腔镜胃癌根治术的操作。

其次要进行腹腔镜胃癌根治术远期疗效的评价。虽然腹腔镜胃癌根治术用于治疗胃癌的近期疗效明显优于开腹胃癌根治术,手术能达到与开腹手术相同的根治效果,但是目前关于腹腔镜胃癌根治术的远期疗效仍缺乏大宗病例的多中心前瞻性、随机、对照研究的资料来评价其优劣。

第三,由于进展期胃癌行根治性切除术后仍容易出现腹膜种植及肝脏转移,CO_2 气腹是否促进进展期胃癌术后肿瘤复发及转移目前仍无定论,仍然是外科医师关注的焦点,因此有必要进行腹腔镜胃癌根治术对腹膜种植转移影响的临床与基础研究。目前,大量的临床资料显示,上消化道胃肠恶性肿瘤术后发生戳卡种植转移的比例较低。一项 1 965 例腹腔镜手术包含 4 299 个戳孔的资料显示,术后仅有 0.75% 的患者发生了戳孔种植转移,发生时间为术后 15 d 至术后 17 个月[36],而开腹手术术后切口种植转移率为 0.86%。胃癌腹腔种植转移与胃浆膜受累情况有关。当胃癌侵犯浆膜层时,腹腔脱落癌细胞阳性率随着侵犯面积增加而增加。当胃癌腹腔脱落癌细胞阳性时,腹腔镜术后戳孔及腹腔种植与转移可能性大大增加。进展期胃癌行腹腔镜胃癌根治术目前临床报道例数较少,尚无腹腔镜胃癌术后腹腔癌肿播散及戳孔种植增加的临床报道。关于 CO_2 气腹是否促进进展期胃癌术后肿瘤复发及转移的实验研究也很少。有学者研究发现,腹腔镜手术对全身免疫功能影响小,但对腹腔局部免疫主要是巨噬细胞功能影响较大。另外,腹腔镜手术可能通过手术操作不当使癌细胞脱落至腹腔,癌细胞与手术切口、戳卡直接接触,以及 CO_2 气腹可能改变腹膜结构,影响癌细胞黏附等原因影响胃癌腹膜种植转移。对于腹腔镜下探查到胃浆膜面有较大面积癌受侵者,采用腹腔镜手术应慎重,另外,术中应采取相应的保护措施防治胃癌腹腔种植及戳孔癌转移。

总之,腹腔镜胃癌根治术相对于开腹手术具有明显的微创优势,能达到与开腹手术的根治效果,其远期疗效尚需大宗病例的多中心前瞻性、随机、对照研究的资料随访才能得出结论。我们相信,正如结直肠癌腹腔镜手术的开展一样,初期关于能否达到肿瘤根治以及是否增加腹腔种植及切口转移存在较多争论。经过 10 余年大宗病例的前瞻性对比临床研究表明,腹腔镜结直肠癌手术与开腹手术相比,其复发率及长期生存率无显著差异,证实了腹腔镜用于结直肠癌的手术是安全有效的[37]。随着腹腔镜胃癌根治术的规范与技术的进一步成熟,腹腔镜胃癌根治术对腹膜种植转移影响的临床与基础研究的明确。外科医师只要严格掌握手术的适应证,术中严格遵循胃癌手术的无瘤原则和标准的根治范围,腹腔镜胃癌根治手术除了其微创的优势外,也能够取得与开腹胃癌根治术同样的远期疗效,从而在胃癌的外科治疗中发挥更重要的作用。

关键词:腹腔镜;胃癌;胃癌根治术

中图法分类号:R572;R656　　**文献标识码**:A

参考文献:

[1] Kitano S, Iso Y, Moriyama M, *et al*. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy[J]. Surg Laparosc Endosc, 1994, 4(2): 146 - 148.

[2] Noh S H, Hyung W J, Cheong J H. Minimally invasive treatment for gastric cancer: approaches and selection process[J]. J Surg Oncol, 2005, 90(3): 188-194.

[3] Goh P M, Khan A Z, So J B, *et al*. Early experience with laparoscopic radical gastrectomy for advanced gastric cancer[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2001, 11(2): 83-87.

[4] Brennan M F. Current status of surgery for gastric cancer: a review[J]. Gastric Cancer, 2005, 8(2): 64-70.

[5] Ohgami M, Otani Y, Kumai K, *et al*. Curative laparoscopic surgery for early gastric cancer: five years experience[J]. World J Surg, 1999, 23(2): 187-193.

[6] Lewis W G, Edwards P, Barry J D, *et al*. D_2 or not D_2? The gastrectomy question[J]. Gastric Cancer, 2002, 5(1): 29-34.

[7] Kitano S, Shiraishi N. Minimally invasive surgery for gastric tumors[J]. Surg Clin North Am, 2005, 85(1): 151-164, xi.

[8] 余佩武,王自强,钱 锋,等. 腹腔镜辅助胃癌根治术105例[J]. 中华外科杂志, 2006, 44(19): 1303-1306.

[9] Huscher C G, Mingoli A, Sgarzini G, *et al*. Videolaparoscopic total and subtotal gastrectomy with extended lymph node dissection for gastric cancer[J]. Am J Surg, 2004, 188(6): 728-735.

[10] 詹文华,韩方海,何裕隆,等. 进展期胃癌腹主动脉旁淋巴结转移规律及其清扫对临床结局的影响[J]. 中华胃肠外科杂志, 2006, 9(1): 17-22.

[11] Sakuramoto S, Kikuchi S, Kuroyama S, *et al*. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy for early gastric cancer: experience with 111 consecutive patients[J]. Surg Endosc, 2006, 20(1): 55-60.

[12] Usui S, Yoshida T, Ito K, *et al*. Laparoscopy-assisted total gastrectomy for early gastric cancer: comparison with conventional open total gastrectomy[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2005, 15(6): 309-314.

[13] Tanimura S, Higashino M, Fukunaga Y, *et al*. Laparoscopic distal gastrectomy with regional lymph node dissection for gastric cancer[J]. Surg Endosc, 2003, 17(5): 758-762.

[14] Huscher C G, Mingoli A, Sgarzini G, *et al*. Totally laparoscopic total and subtotal gastrectomy with extended lymph node dissection for early and advanced gastric cancer: early and long-term results of a 100-patient series[J]. Am J Surg, 2007, 194(6): 839-844.

[15] Pugliese R, Maggioni D, Sansonna F, *et al*. Total and subtotal laparoscopic gastrectomy for adenocarcinoma[J]. Surg Endosc, 2007, 21(1): 21-27.

[16] 罗华星,余佩武,王自强,等. 腹腔镜辅助下胃癌根治术对机体免疫功能的影响[J]. 第三军医大学学报, 2005, 27(9): 910-912.

[17] 青 廉,罗华星,余佩武,等. 腹腔镜下胃癌根治术患者外周静脉血 CK_{20} mRNA 的检测及其临床意义[J]. 第三军医大学学报, 2006, 28(21): 2183-2185.

[18] Kitano S, Shiraishi N, Kakisako K, *et al*. Laparoscopy-assisted Billroth-I gastrectomy (LADG) for cancer: our 10 years' experience[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2002, 12(3): 204-207.

[19] Kitano S, Shiraish N, Uyama I, *et al*. A multicenter study on oncologic outcome of laparoscopic gastrectomy for early cancer in Japan[J]. Ann Surg, 2007, 245(1): 68-72.

[20] Tanimura S, Higashino M, Fukunaga Y, *et al*. Laparoscopic gastrectomy for gastric cancer: experience with more than 600 cases[J]. Surg Endosc, 2008, 22(5): 1161-1164.

[21] Huscher C G, Mingoli A, Sgarzini G, *et al*. Laparoscopic versus open subtotal gastrectomy for distal gastric cancer: five-year results of a randomized prospective trial[J]. Ann Surg, 2005, 241(2): 232-237.

[22] Kojima K, Yamada H, Inokuchi M, *et al*. Current status and evaluation of laparoscopic surgery for gastric cancer[J]. Dig Endosc, 2008, 20(1): 1-5.

[23] 余佩武,钱 锋,罗华星, 等. 腹腔镜胃癌根治术的临床疗效[J]. 中华消化外科杂志, 2008, 7(1): 38-40.

[24] Liakakos T, Roukos D H. Is there any long-term benefit in quality of life after laparoscopy-assisted distal gastrectomy for gastric cancer[J]? Surg Endosc, 2008, 22(5): 1402-1404.

[25] Adachi Y, Shiraishi N, Shiromizu A, *et al*. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy compared with conventional open gastrectomy[J]. Arch Surg, 2000, 135(7): 806-810.

[26] Nunobe S, Hiki N, Fukunaga T, *et al*. Laparoscopy-assisted pylorus-preserving gastrectomy: preservation of vagus nerve and infrapyloric blood flow induces less stasis[J]. World J Surg, 2007, 31(12): 2335-2340.

[27] Yasuda K, Shiraishi N, Etoh T, *et al*. Long-term quality of life after laparoscopy-assisted distal gastrectomy for gastric cancer[J]. Surg Endosc, 2007, 21(12): 2150-2153.

[28] Japan Society for Endoscopic Surgery. Nationwide survey on endoscopic surgery in Japan (in Japanese)[J]. J Jpn Soc Endosc Surg, 2004, 9(5): 475-563.

[29] Moriwaki Y, Kobayashi S, Kunisaki C, *et al*. Is D_2 lymphadenectomy in gastrectomy safe with regard to the skill of the operator? [J]. Dig Surg, 2001, 18(2): 111-117.

[30] Tanimura S, Higashino M, Fukunaga Y, *et al*. Laparoscopic distal gastrectomy with regional lymph node dissection for gastric cancer[J]. Surg Endosc, 2005, 19(9): 1177-1181.

[31] Kim M C, Jung G J, Kim H H. Morbidity and mortality of laparoscopy-assisted gastrectomy with extraperigastric lymph node dissection for gastric cancer[J]. Dig Dis Sci, 2007, 52(2): 543-548.

[32] Ryu K W, Kim Y W, Lee J H, *et al*. Surgical complications and the risk factors of laparoscopy-assisted distal gastrectomy in early gastric cancer[J]. Ann Surg Oncol, 2008, 15(6): 1625-1631.

[33] Topal B, Leys E, Ectors N, *et al*. Determinants of complications and adequacy of surgical resection in laparoscopic versus open total gastrectomy for adenocarcinoma[J]. Surg Endosc, 2008, 22(4): 980-984.

[34] Shiraishi N, Yasuda K, Kitano S. Laparoscopic gastrectomy with lymph node dissection for gastric cancer[J]. Gastric Cancer, 2006, 9(3): 167-176.

[35] Tokunaga M, Hiki N, Fukunaga T, *et al*. Quality control and educational value of laparoscopy-assisted gastrectomy in a high-volume center[J]. Surg Endosc, 2008, 22(6): 1430-1434.

[36] Shoup M, Brennan M F, Karpeh M S, *et al*. Port site metastasis after diagnostic laparoscopy for upper gastrointestinal tract malignancies: an uncommon entity[J]. Ann Surg Oncol, 2002, 9(7): 632-636.

[37] Scheidbach H, Schneider C, Hugel O, *et al*. Oncological quality and preliminary long-term results in laparoscopic colorectal surgery[J]. Surg Endosc, 2003, 17(6): 903-910.

(编辑 王 红)