

腹腔镜和开腹手术治疗早期宫颈癌疗效对比的系统评价

贺红英^{1,2}, 李力¹, 陈国伟², 林佳静², 陈艳丽²

Laparoscopy Versus Laparotomy in Treatment of Early-stage Cervical Cancer: A Systematic Review

HE Hongying^{1,2}, LI Li¹, CHEN Guowei², LIN Jiajing², CHEN Yanli²

1. Department of Gynecologic Oncology, The Affiliated Tumor Hospital of Guangxi Medical University, The Ministry of Education Key Laboratory of Early Prevention and Control of Regional High Incidence of Tumor Research, Nanning 530021, China; 2. Department of Gynecologic Oncology, Guangxi Liuzhou Worker's Hospital, Liuzhou 545005, China

Corresponding Author: LI Li, E-mail: lili@gxmu.edu.cn



Abstract: Objective To assess the efficacy and safety of laparoscopy in the surgical treatment of early-stage cervical cancer. **Methods** Trials were searched by CENTRAL (2016, issue 3), MEDLINE, EMBASE, PUBMED, CBM, CNKI, Wan Fang and VIP. Unpublished and Grey literatures were hand-searched. The literature was screened according to the inclusive and exclusive criteria by two reviewers independently. Randomized controlled trials (RCTs) and controlled clinical trials (CCTs) about laparoscopic surgery versus laparotomy for early stage cervical cancer were selected. The methodology quality was evaluated after abstracting the data, then the RevMan 5.1 software was used for Meta-analyses. **Results** The search yielded five CCTs and one RCT with 322 cervical cancer patients. There was no significant difference between laparoscopic and laparotomic approaches to early stage cervical cancer in 3-year overall survival, 3-year recurrence rate, intra-operative complications rates, post-operative complications rates or pelvic nodes yield (all $P>0.05$). The benefits of laparoscopic surgery versus laparotomy were shorter length of hospital stay and less blood loss. The disadvantage was the longer time of surgical procedure. **Conclusion** Laparoscopic surgery appears to show benefits for female patients with early stage cervical cancer as compared with laparotomy in the length of hospital stay and blood loss. However, further well-designed, multi-centre RCTs are needed to assess the long-term clinical outcomes, particularly the quality of life.

Key words: Cervical cancer; Laparoscopic radical hysterectomy; Abdominal radical hysterectomy; Systematic review; Meta-analysis

摘要: 目的 系统地评价早期宫颈癌腹腔镜手术治疗的疗效及安全性。**方法** 计算机检索CENTRAL (Cochrane图书馆2016年第3期)、MEDLINE、EMBASE、PUBMED、CNKI、Wan Fang、VIP、CBM数据库,并手工检索相关未发表的灰色文献,查找比较腹腔镜与开腹手术治疗早期宫颈癌的随机对照试验(RCTs)和非随机临床对照试验(CCTs)。由2位研究者按照纳入排除标准筛选文献、评价质量并提取资料后,采用RevMan 5.1软件进行Meta分析。**结果** 纳入1个RCT和5个CCTs,共322例早期宫颈癌患者。结果显示:与开腹手术相比,腹腔镜手术具有缩短住院时间及减少术中出血量的优势,同时具有手术时间延长的劣势,两组在3年总生存率、3年复发率、术中、术后并发症及盆腔淋巴结切除数目方面,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。**结论** 腹腔镜手术治疗早期宫颈癌在缩短住院时间及减少术中出血方面优于开腹手术,但缺乏术后长期结局指标特别是生活质量的评价结果。

关键词: 宫颈癌;腹腔镜子宫根治术;开腹子宫根治术;系统评价;Meta分析

中图分类号: R737.33 **文献标识码:** A

收稿日期: 2016-08-14; 修回日期: 2016-12-02

基金项目: 广西自然科学基金(2014GXNSFAA118147); 广西壮族自治区卫生和计划生育委员会科研课题(Z2015626); 广西壮族自治区柳州市科技局科研课题(2015J030508)

作者单位: 1. 530021 南宁, 广西医科大学附属肿瘤医院妇科, 区域性高发肿瘤早期防治研究教育部重点实验室; 2. 545005 柳州, 广西柳州市工人医院妇科病区

通信作者: 李力, E-mail: lili@gxmu.edu.cn

作者简介: 贺红英(1975-), 女, 博士, 主任医师, 主要从事妇科肿瘤临床及循证医学研究

0 引言

宫颈癌是女性常见恶性肿瘤之一,其发病率仅次于乳腺癌而位居第二^[1]。在欧洲,诊断为宫颈癌的女性大约有60%可存活5年以上^[2]。Wertheim^[3]于1900年报道了第一例开腹子宫切除治疗早期宫颈癌。目前,开腹子宫根治术或Piver III型子宫切除联合盆腔淋巴结切除术已成为国际妇产科联盟(FIGO)分期IA2~IIA期宫颈癌患者的标准术式。

Canis等^[4]和Nezhat等^[5]在20世纪90年代已报道了腹腔镜下的子宫根治术。微创手术带来的益处显而易见,腹腔镜可将视野放大,更好的显露盆腔解剖结构而利于手术操作、减少术中组织损伤和炎性反应、减少术中出血量、减少术后麻醉剂用量而利于更快的术后恢复、缩短住院日期和康复时间^[6-7]。但这项腹腔镜新技术治疗早期宫颈癌患者,是否具备与标准开腹手术模式相等的手术安全性和肿瘤治疗预后尚未定论,这两种术式之间的利弊选择已激发了众多妇科肿瘤专业领域学者的兴趣。为此,我们采用Cochrane系统评价的方法,对现有的随机对照试验(randomised controlled trials, RCTs)和非随机对照临床试验(controlled clinical trials, CCTs)进行分析,评价早期宫颈癌腹腔镜与开腹手术治疗比较的疗效和安全性。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

1.1.1 研究类型 纳入国内外关于腹腔镜子宫根治术(laparoscopic radical hysterectomy, LRH)和开腹子宫根治术(abdominal radical hysterectomy, ARH)两种途径治疗早期宫颈癌疗效比较的RCTs或CCTs。

1.1.2 研究对象 FIGO临床分期为I~IIA期、以手术为初始治疗手段的早期宫颈癌患者。排除已有远处转移的晚期患者、并发有其他部位的恶性肿瘤患者、有严重心脑血管疾病、严重呼吸系统疾病、肝肾功能衰竭和糖尿病等手术禁忌证的患者,其年龄、性别、国籍和种族不限。

1.1.3 干预措施 试验组患者采用LRH,对照组患者采用ARH。

1.1.4 结局指标 主要结局指标:(1)3年总生存率(OS);(2)3年总复发率。次要结局指标:(1)3年局部或远处复发率;(2)手术时间;(3)术中并发症(如肠道及其他脏器损伤、血管损伤、估计出血量、Hb的变化值、输血率等);(4)术中盆腹腔淋巴结切除数目;(5)术后短期并发症(如阴道残端感染、腹部伤口感染、发热、肠梗阻、肺栓塞等);(6)住院时间。

1.2 检索策略

按Cochrane协作网有关干预措施的系统评价手册要求,以“cervical cancer, cervical tumor, cervical carcinoma, uterine cervical neoplasm, controlled trials, laparoscopic, laparotomy, laparoscopic radical hysterectomy, abdominal radical hysterectomy, randomized controlled trials (RCTs)、controlled

clinical trials (CCTs)、宫颈癌、腹腔镜子宫根治术、开腹子宫根治术”为检索词,通过计算机检索CENTRAL (Cochrane图书馆2016年第3期)、MEDLINE、EMBASE、SCIENCE-DIRECT、PUBMED、BIOSIS Previews、CBM、CNKI、WanFang、VIP、CBM数据库。检索时间从建库至2016年3月,并追索纳入文献的参考文献。同时手工检索正在进行的临床试验目录和未发表的灰色文献(肿瘤癌症手册、会议文献、学位论文),检索时间截止2016年3月。

1.3 资料提取与纳入文献的偏倚风险评价

两名评价员独立筛选试验、提取资料进行偏倚风险评价,交叉核对确保结果一致性,遇到分歧后讨论解决,必要时询问第三名研究者意见。根据Cochrane手册(5.1版本)有关干预措施系统评价的要求,并使用RevMan 5.1软件对以下七个方面进行纳入文献的偏倚风险评价:(1)是否采用正确的随机分配方法;(2)是否有分配隐藏方案;(3)研究对象是否采用盲法;(4)结局指标的评估是否采用盲法;(5)是否存在结果数据的完整性(即是否描述失访、退出人数,是否进行了意向性分析);(6)是否存在选择性报告研究结果;(7)是否存在其他偏倚来源。各项的评价结果有三种:低偏倚风险、风险偏倚不确定和高偏倚风险。

1.4 统计学方法

采用RevMan 5.1软件进行Meta分析。二分类变量采用比值比(OR)及其95%CI,连续性变量采用均数差(MD)及其95%CI采用卡方检验分析各研究间的统计学异质性,同质性好的研究($P>0.10$, $I^2<50\%$)采用固定效应模型进行Meta分析;如有异质性($P\leq 0.10$),先分析异质性来源,必要时进行亚组分析合并统计量,若各研究间无明显临床异质性,可采用随机效应模型合并分析,并谨慎解释结果。如纳入数据不能进行Meta分析时,则只采用描述性分析。

2 结果

2.1 纳入研究的一般情况

初筛获得相关文献444篇,剔除重复发表和交叉的文献、明显不符合纳入标准的文献共417篇后,通过阅读文题、摘要,排除综述、评论、病例报告等,纳入27篇文献。进一步阅读全文,最后纳入6篇全为英文的文献,包括5篇对照临床试验CCTs)^[8-12]和1篇随机对照试验(RCT)^[13]。共

纳入322例患者，其中试验组（LRH组）141例，对照组（ARH组）181例。按PRISMA声明绘制系统评价文献筛选流程及结果见图1。纳入研究的基本特征，见表1。

2.2 纳入研究的偏倚风险评估

所有的纳入研究中均无盲法及分配隐藏，仅

有Naik^[13]记录了随机方法，结果数据的完整性良好，无明显的选择性报告，但未说明是否存在其他偏倚来源。纳入研究的方法学偏倚风险评价结果见图2~3。

2.3 主要结局指标

2.3.1 总生存率（OS） 有5个研究^[8-12]分别报道

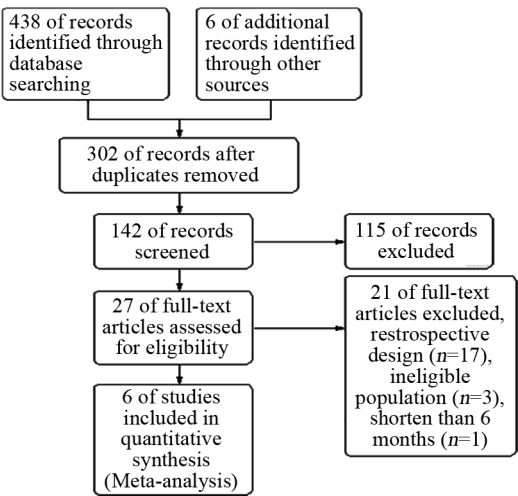
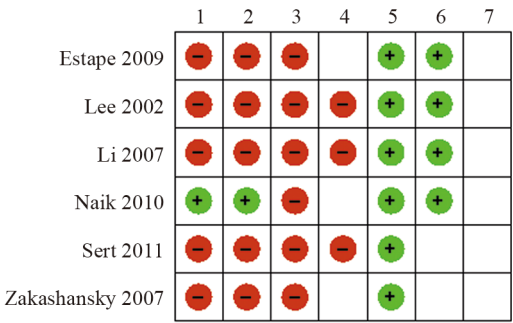


图1 系统评价文献筛选PRISMA流程图
Figure1 PRISMA flow diagram for studies screening



1: random sequence generation (selection bias); 2: allocation concealment (selection bias); 3: blinding of participants and personnel (performance bias); 4: blinding of outcome assessment (detection bias); 5: incomplete outcome data (attrition bias); 6: selective reporting (reporting bias); 7: other bias

图2 单个纳入研究的单个偏倚风险评估一览表
Figure2 Risk of bias summary: each risk of bias item for each included study

表1 纳入研究的基本特征表

Table1 Characteristics of included studies

Study ID	Methods of design	Participants age (years)	Interventions (n)	Outcomes
Estape 2009 ^[8]	USA, Single-center, parallel group, prospective study without randomization	FIGO I a2- I b2 LRH(54): ARH(42)	LRH(17): ARH(14)	Post/intra-operative complications; OT; Blood loss; lymph node count; length of hospital stay; DFS
Lee 2002 ^[9]	Taiwan, Single-center, parallel group, prospective study without randomization	FIGO I a2- I b1, LRH(46): ARH(48)	LRH(30) : ARH(30)	Post/intra-operative complications; OT; blood loss; lymph node count; length of hospital stay; recurrence rates
Li 2007 ^[10]	China, Single-center, parallel group, prospective study without randomization	FIGO I b- II a, LRH(42): ARH(44)	LRH(90) : ARH(35)	Post/intra-operative complications; OT; blood loss; lymph node count; length of hospital stay; recurrence and mortality rates
Sert 2011 ^[11]	Norway, Single-center, parallel group, prospective study without randomization	FIGO I a1- I b1, LRH(45): ARH(45)	LRH(7): ARH(26)	Post/intra-operative complications; OT; blood loss; lymph node count; length of hospital stay; recurrence and mortality rates
Zakashansky 2007 ^[12]	USA, Single-center, parallel group, prospective study without randomization	FIGO I a1- II a, LRH(48): ARH(47)	LRH(30): ARH(30)	Post/intra-operative complications; OT; transfusion; Lymph node count; length of hospital stay; recurrence and mortality rates
Naik 2010 ^[13]	UK, Single-center, prospective randomised study using computer-generated block randomization	FIGO I b1, LRH(39): ARH(37)	LRH(7): ARH(6)	Post/intra-operative complications; OT; blood loss; lymph node count; length of hospital stay

Notes: FIGO: international federation of gynecology and obstetrics; LRH: laparoscopic radical hysterectomy; ARH: abdominal radical hysterectomy; OT: operation time

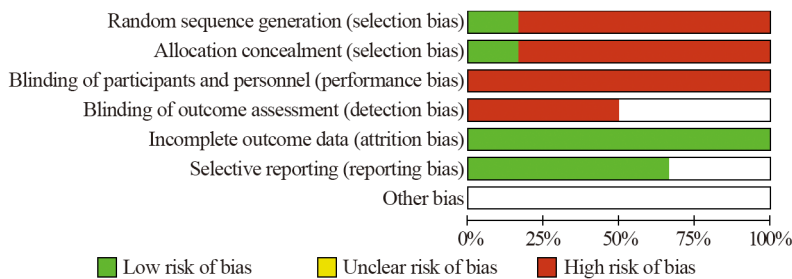


图3 所有纳入研究偏倚风险总览表
Figure3 Risk of bias graph: each risk of bias item presented as percentages across all included studies

了3年总生存率, 异质性检验结果表明各研究间无异质性 ($P=0.28$, $I^2=20\%$), 采用固定效应模型进行合并分析。Meta分析结果显示: 两组之间差异无统计学意义 ($OR=1.06$, $95\%CI$: 0.36, 3.09, $P=0.91$), 见图4。

2.3.2 总复发率 在相同的5个研究^[8-12]中也报道了3年总复发率, 异质性检验结果表明各研究间无异质性 ($P=0.47$, $I^2=0\%$), 采用固定效应模型进行合并分析。Meta分析结果显示: 两组之间差异无统计学意义 ($OR=0.86$, $95\%CI$: 0.34, 2.17, $P=0.75$), 见图5。

2.4 次要结局指标

2.4.1 手术时间 有4个研究^[8-11]报道了手术时间, 异质性检验结果表明各研究间存在明显异质性 ($P<0.00001$, $I^2=95\%$), 考虑异质性与腹腔镜子宫根治术存在腹腔镜辅助阴式子宫根治术

(LARVH) 和完全腹腔镜子宫根治术 (TLRH) 两种不同术式有关, 采用随机效应模型进行合并分析。Meta分析结果显示: 腹腔镜组手术时间较开腹组长, 两组差异有统计学意义 ($MD67.44$, $95\%CI$: 4.48, 130.39, $P=0.04$), 见图6。

2.4.2 术中失血量 有3个研究^[8,10-11]报道了术中失血量。异质性检验结果表明各研究间存在明显异质性 ($P=0.0004$, $I^2=87\%$), 考虑异质性与腹腔镜子宫根治术存在上述两种不同术式有关, 采用随机效应模型进行合并分析。Meta分析结果显示: 腹腔镜组术中失血量较开腹组少, 两组差异有统计学意义 ($MD-304.82$, $95\%CI$: -542.96, -66.68, $P=0.01$), 见图7。

2.4.3 盆腔淋巴结切除计数 有4个研究^[8-11]分别报道了术中盆腔淋巴结切除计数, 异质性检验结果表明各研究间存在明显异质性 ($P<0.0001$,

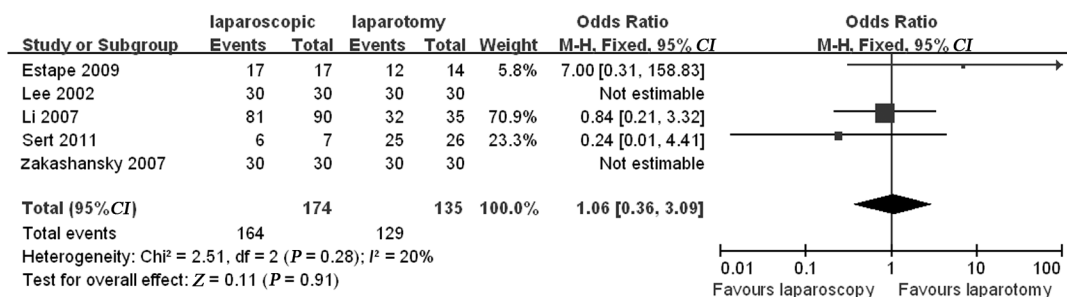


图4 腹腔镜组与开腹组治疗宫颈癌总生存率的Meta分析

Figure4 Comparison of OS between laparoscopy and laparotomy groups

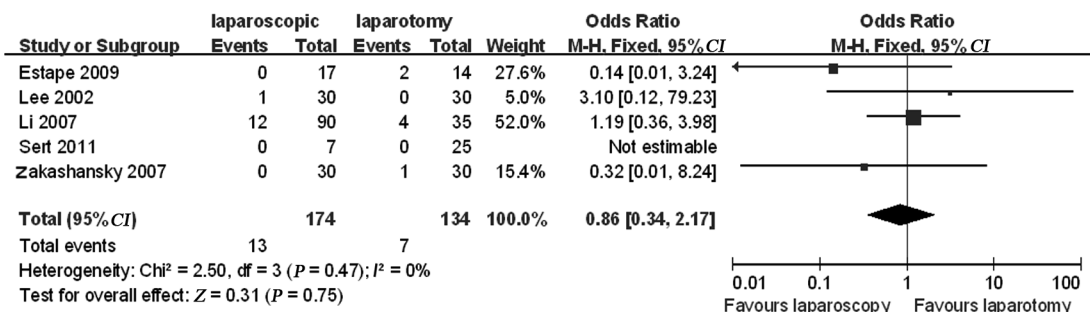


图5 腹腔镜组与开腹组治疗宫颈癌总复发率的Meta分析

Figure5 Comparison of recurrence rate between laparoscopy and laparotomy groups

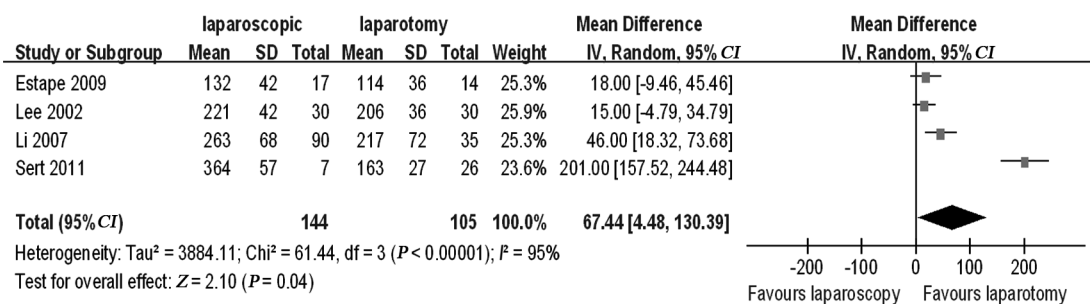


图6 腹腔镜组与开腹组治疗宫颈癌手术时间的Meta分析

Figure6 Comparison of operative time between laparoscopy and laparotomy groups

$I^2=88\%$), 采用随机效应模型进行合并分析。Meta分析结果显示: 两组之间差异无统计学意义 ($MD=-5.12, 95\%CI: -10.59, 0.34, P=0.07$), 见图8。

2.4.4 术中并发症 所有纳入的研究^[8-13]均报道了术中并发症情况, 异质性检验结果表明各研究间无异质性 ($P=0.64, I^2=0\%$), 采用固定效应模型进行合并分析。Meta分析结果显示: 两组之间差异无统计学意义 ($OR=1.74, 95\%CI: 0.72, 4.23, P=0.22$), 见图9。

2.4.5 术后并发症 同样所有6个研究^[8-13]也报道了术后并发症, 异质性检验结果表明各研究间无异质性 ($P=0.36, I^2=8\%$), 采用固定效应模型进行合并分析。Meta分析结果显示: 两组之间差异无统计学意义 ($OR=0.73, 95\%CI: 0.44, 1.20, P=0.21$), 见图10。

2.4.6 住院时间 有4个研究^[8-11]报道了住院时间, 异质性检验结果表明各研究间无异质性 ($P=0.77, I^2=0\%$), 采用固定效应模型进行合并

分析。Meta分析结果显示: 腹腔镜组住院时间较开腹组缩短, 两组差异有统计学意义 ($MD=-1.48, 95\%CI: -2.32, -0.65, P=0.0005$), 见图11。

3 讨论

由于腹腔镜子宫根治术 (LRH) 可减少手术出血量、缩短住院时间和术后康复时间, 很有可能替代传统开腹手术成为早期宫颈癌患者手术治疗的另一选择。目前, 在世界的一些妇科肿瘤专科诊治中心, 腹腔镜手术治疗已成为早期宫颈癌患者的一线手术治疗方案^[14-15]。本系统评价中, 采用Cochrane协作网提供的系统评价方法, 对比了腹腔镜与开腹两种手术途径治疗早期宫颈癌的手术安全性及肿瘤预后相关指标, Meta分析结果显示, 腹腔镜子宫根治术 (LRH) 具有与开腹子宫根治术 (ARH) 相似的安全性和有效性。

众所周知, 纳入所有的随机对照临床试验进行系统评价, 能最大化的避免各种偏倚, 并最

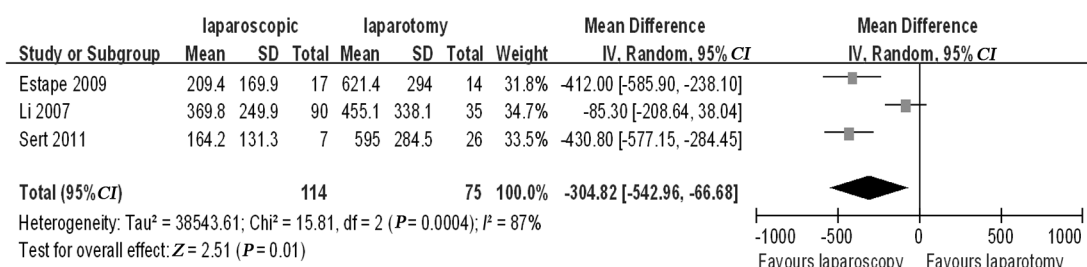


图7 腹腔镜组与开腹组治疗宫颈癌术中出血量的Meta分析

Figure7 Comparison of blood loss between laparoscopy and laparotomy groups

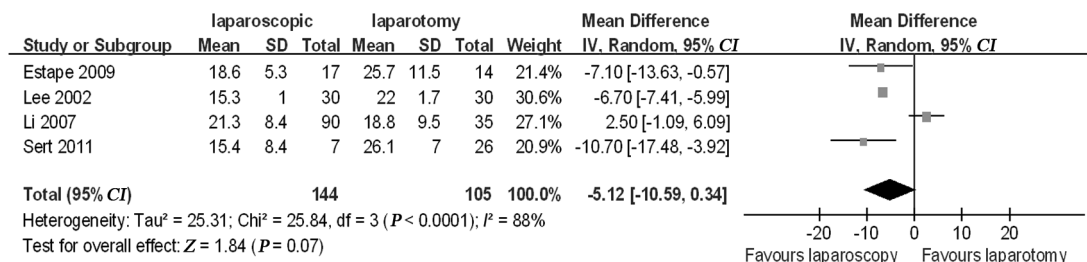


图8 腹腔镜组与开腹组治疗宫颈癌盆腔淋巴结计数的Meta分析

Figure8 Comparison of pelvic nodes yield between laparoscopy and laparotomy groups

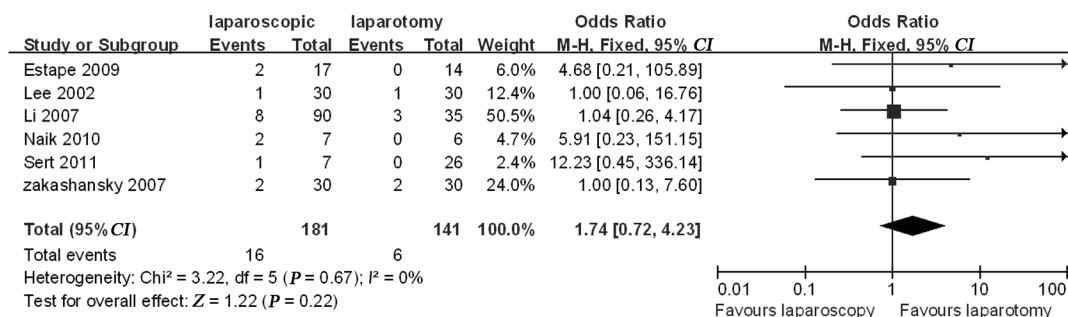


图9 腹腔镜组与开腹组治疗宫颈癌术中并发症的Meta分析

Figure9 Comparison of intra-operative complications between laparoscopy and laparotomy groups

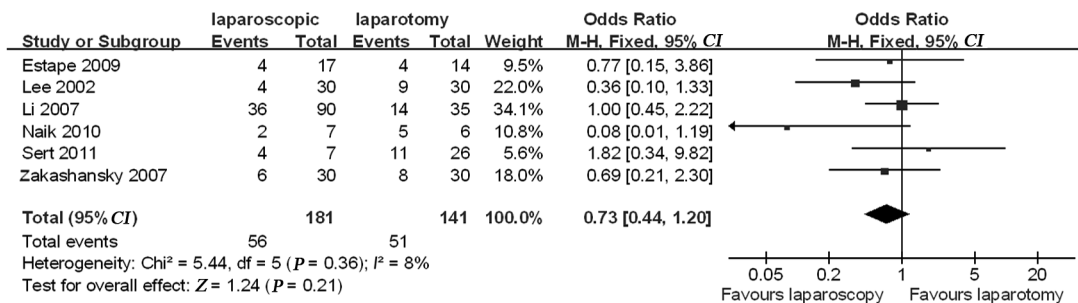


图10 腹腔镜组与开腹组治疗宫颈癌术后并发症的Meta分析

Figure10 Comparison of post-operative complications between laparoscopy and laparotomy groups

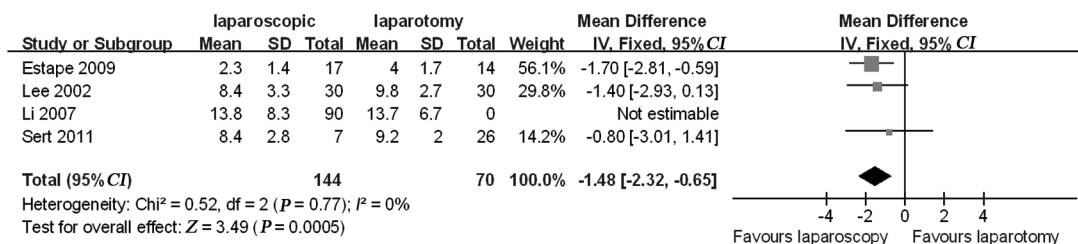


图11 腹腔镜组与开腹组治疗宫颈癌住院时间的Meta分析

Figure11 Comparison of length of hospital stay between laparoscopy and laparotomy groups

准确回答究竟何种手术方式更安全更有效。而在此系统评价中，只纳入了1个随机对照临床试验（RCT），其中仅有13名早期宫颈癌患者参与了研究^[13]，这主要源于腹腔镜技术在妇科恶性肿瘤治疗的应用开展尚处于未成熟阶段。现阶段试图收集大量有关腹腔镜子宫根治术和开腹子宫根治术治疗早期宫颈癌疗效对比的前瞻性随机对照试验颇为困难，不仅仅是因为研究对象样本量的缺乏，还同时要求具备大量能熟练掌握妇科肿瘤腹腔镜手术治疗的专业人员。国外流行病学的学者Concato等^[16]指出针对相同的研究目的，将设计良好的观察性试验（包括对照临床试验）纳入干预措施的系统评价，不会高估放大效应量而等同于纳入随机对照试验得出的结果。因此，本文还纳入了5个对照临床试验（CCTs）。

对于外科治疗某一疾病的安全性及有效性系统评价，相对药物治疗的系统评价而言是比较困难的，主要由于外科治疗不可能实施完全的盲法和使用安慰剂，同时，也存在外科医生对某种新技术的不同的学习曲线，以及患者本人对某种手术方式喜好的因素，这些均可导致偏倚。本系统评价纳入的1个随机对照研究和5个对照试验中，所有的研究均根据Cochrane手册（5.1版本）针对干预措施系统评价的要求，并使用RevMan 5.1软件进行偏倚风险评价，结果显示除未能实施盲法和分配隐藏外，大部分研究为低偏倚风险，研究质量较好。

本系统评价中，所有纳入研究在研究设计方案、研究对象特征均有所不同，而且，除了手术时间、失血量和盆腔淋巴结切除数目存在异质性，其他同质性均较好。异质性的产生主要有以下几个因素：第一，其中有1个纳入研究^[13]的宫颈癌患者病理类型存在统计学差异，即使其他基本特征基线相似，也不可避免的存在选择性偏倚；第二，手术者的经验决定手术预后^[17]，不同手术者之间手术曲线各不相同，导致实施性偏倚；第三，正如图2所示，所有的研究未能实施盲法，测量偏倚必然存在；第四，纳入研究的样本量较少，亦存在发表性偏倚。以上几点均可削弱本系统评价的证据强度。

本文的Meta分析结果显示，早期宫颈癌的腹腔镜手术比开腹手术在缩短住院时间和减少术中失血量方面具有优势，但腹腔镜手术也存在手术时间延长的劣势。同时，两种手术方式在术中、术后并发症的发生率差异无统计学意义，合并效应量OR值分别为1.74（95%CI: 0.72, 4.23, P=0.22）和0.73（95%CI: 0.44, 1.20, P=0.21），这和以往的一些研究结果类似^[18-19]。而在有关术后长期结局指标肿瘤预后方面如总生存率及复发率而言，两组之间差异均无统计学意义（P>0.05）。国外学者Toptas等^[20]和Kim等^[21]在研究中也表明腹腔镜组与开腹组之间治疗早期宫颈癌，其总生存率和无瘤生存率无统计学差异。但是这些结论是有局限

性的, 因为仅有纳入5个研究对这些指标进行了讨论, 样本量约308例, 且中位随访时间较短, 分别为46^[8]、60^[9]、26^[10]、70^[11]和41^[12]月。目前, 有一个设计良好的随机临床试验(LACC001试验)有关OS和DFS的长期随访正在进行中^[22], 仍需要更多的多中心临床试验来验证术后的长期预后指标。此外, 两组之间的术中盆腔淋巴结计数差异无统计学意义($P>0.05$)。宫颈癌患者是否需要术后辅助治疗与淋巴结状态、肿瘤直径、宫颈间质浸润深度、淋巴脉管浸润有关, 而与采取何种手术方式(腹腔镜或开腹)无关。由此可见, 两种手术方式的安全性相似。

综上所述, 本系统评价的结论表明腹腔镜治疗早期宫颈癌是一种安全、有效的手术方式。但其证据的说服力受到限制, 主要表现在两个方面的局限性。首先, 本系统评价由于随机对照试验的缺乏, 不得不纳入了非随机对照试验, 得出的结论存在明显的异质性而导致证据不充分; 其次缺乏很多远期结局指标的评估, 包括长期肿瘤预后指标、患者满意度、生活质量和住院费用等。需要更多的设计良好、多中心研究长期的随访进一步证实其总生存率、无瘤生存率。

参考文献:

- [1] Giuliano AR, Tortolero-Luna G, Ferrer E, *et al.* Epidemiology of human papillomavirus infection in men, cancers other than cervical and benign conditions[J]. *Vaccine*, 2008, 26 (Suppl 10): K17-28.
- [2] Arbyn M, Castellsagué X, de Sanjosé S, *et al.* Worldwide burden of cervical cancer in 2008[J]. *Ann Oncol*, 2011, 22(12): 2675-86.
- [3] Wertheim E. The extended abdominal operation for carcinoma uteri.(Based on 500 operative Cases) (Transl. by H. Grad.)(J]. *Am J Obst Gynec*, 1912, 66: 169-232.
- [4] Canis M, Mage G, Wattiez A, *et al.* Does endoscopic surgery have a role in radical surgery of cancer of the cervix uteri?[J]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod(Paris)*, 1990, 19(7): 921.
- [5] Nezhat C, Nezhat F, Burrell MO, *et al.* Laparoscopic radical hysterectomy with paraaortic and pelvic node dissection[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 1994, 170(2): 699.
- [6] Suh DH, Cho HY, Kim K, *et al.* Matched-Case Comparisons in a Single Institution to Determine Critical Points for Inexperienced Surgeons' Successful Performances of Laparoscopic Radical Hysterectomy versus Abdominal Radical Hysterectomy in Stage IA2-IIA Cervical Cancer[J]. *PLoS One*, 2015, 10(6): e0131170.
- [7] Yin XH, Wang ZQ, Yang SZ, *et al.* Clinical observation of laparoscopic radical hysterectomy for cervical cancer[J]. *Int J Clin Exp Med*, 2014, 7(5): 1373-7.
- [8] Estape R, Lambrou N, Diaz R, *et al.* A case matched analysis of robotic radical hysterectomy with lymphadenectomy compared with laparoscopy and laparotomy[J]. *Gynecol Oncol*, 2009, 113(3): 357-61.
- [9] Lee CL, Huang KG, Jain S, *et al.* Comparison of laparoscopic and conventional surgery in the treatment of early cervical cancer[J]. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*, 2002, 9(4): 481-7.
- [10] Li G, Yan X, Shang H, *et al.* A comparison of laparoscopic radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy and laparotomy in the treatment of I b- II a cervical cancer[J]. *Gynecol Oncol*, 2007, 105(1): 176-80.
- [11] Sert MB, Abeler V. Robot-assisted laparoscopic radical hysterectomy: comparison with total laparoscopic hysterectomy and abdominal radical hysterectomy; one surgeon's experience at the Norwegian Radium Hospital[J]. *Gynecol Oncol*, 2011, 121(3): 600-4.
- [12] Zakashansky K, Chuang L, Gretz H, *et al.* A case-controlled study of total laparoscopic radical hysterectomy with pelvic lymphadenectomy versus radical abdominal hysterectomy in a fellowship training program[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2007, 17(5): 1075-82.
- [13] Naik R, Jackson KS, Lopes A, *et al.* Laparoscopic assisted radical vaginal hysterectomy versus radical abdominal hysterectomy-a randomised phase II trial: perioperative outcomes and surgicopathological measurements[J]. *BJOG*, 2010, 117(6): 746-51.
- [14] Yan X, Li G, Shang H, *et al.* Twelve-year experience with laparoscopic radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy in cervical cancer[J]. *Gynecol Oncol*, 2011, 120(3): 362-7.
- [15] Bogani G, Cromi A, Uccella S, *et al.* Laparoscopic versus open abdominal management of cervical cancer: long-term results from a propensity-matched analysis[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2014, 21(5): 857-62.
- [16] Concato J, Shah N, Horwitz RI. Randomized, controlled trials, observational studies, and the hierarchy of research designs[J]. *N Engl J Med*, 2000, 342(25): 1887-92.
- [17] Tahmasbi Rad M, Wallwiener M, Rom J, *et al.* Learning curve for laparoscopic staging of early and locally advanced cervical and endometrial cancer[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2013, 288(3): 635-42.
- [18] Park JY, Kim DY, Kim JH, *et al.* Laparoscopic versus open radical hysterectomy for elderly patients with early-stage cervical cancer[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2012, 207(3): 195.
- [19] Nam JH, Park JY, Kim DY, *et al.* Laparoscopic versus open radical hysterectomy in early-stage cervical cancer: long-term survival outcomes in a matched cohort study[J]. *Ann Oncol*, 2012, 23(4): 903-11.
- [20] Toptas T, Simsek T. Total laparoscopic versus open radical hysterectomy in stage I A2- I B1 cervical cancer: disease recurrence and survival comparison[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2014, 24(6): 373-8.
- [21] Kim MK, Jo H, Kong HJ, *et al.* Postoperative nomogram predicting risk of recurrence after radical hysterectomy for early-stage cervical cancer[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2010, 20(9): 1581-6.
- [22] Mettler L, Meinhold-Heerlein I. The value of laparoscopic surgery to stage gynecological cancers: present and future[J]. *Minerva Ginecol*, 2009, 61(4): 319-37.

[编辑校对: 刘红武]