

## 后 LACC 时代早期宫颈癌患者的手术治疗

张妮娜<sup>1</sup>, 杨雯<sup>1</sup>, 徐佳<sup>2</sup>, 孟元光<sup>1</sup>

(1. 中国人民解放军总医院第七医学中心妇产医学部 北京 100700; 2. 南开大学医学院 天津 300071)

**摘要** 宫颈癌是严重危害女性健康的恶性肿瘤之一, 手术治疗方式主要为宫颈癌根治术, 手术入路包括经腹、经阴道等, 手术方法主要有开腹手术、腹腔镜手术及机器人辅助腹腔镜手术等。它们历经时间考验显示出各自的优势, 给临床妇科肿瘤医生更多的选择空间, 特别是其中的微创手术方式更加有助于患者的快速康复。然而, 2018 年 LACC (Laparoscopic Approach to Cervical Cancer) 研究横空出世, 其结论认为早期宫颈癌患者经腹手术预后优于腹腔镜手术, 带来巨大的争议与讨论。本文主要回顾各类型宫颈癌根治术的发展历史, 并对后 LACC 时代早期宫颈癌患者手术治疗方式的选择进行讨论, 为临床医生提供更多借鉴依据。

**关键词** 宫颈癌; 宫颈癌根治术; 机器人辅助手术; 微创手术; 开腹手术; LACC

**中图分类号** R713.4 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2023) 05-0448-08

## Surgical treatment on patients with early cervical cancer in the post-LACC era

ZHANG Nina<sup>1</sup>, YANG Wen<sup>1</sup>, XU Jia<sup>2</sup>, MENG Yuanguang<sup>1</sup>

(1. Department of Obstetrics and Gynecology, the Seventh Medical Center of Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100700, China; 2. School of Medicine, Nankai University, Tianjin 300071, China)

**Abstract** Cervical cancer is one of the malignant tumors that seriously endanger women's health. The main surgical treatment method is radical hysterectomy, including open surgery, laparoscopic and robot-assisted laparoscopic surgery, of which transabdominal and transvaginal approaches are the main surgical approaches. The advantages of the above methods

收稿日期: 2022-04-06 录用日期: 2022-12-05

Received Date: 2022-04-06 Accepted Date: 2022-12-05

基金项目: 军委后勤计生专项课题 (19JSZ15)

Foundation Item: Chinese PLA Military Family Planning Project(19JSZ15)

通讯作者: 孟元光, Email: meng6512@vip.sina.com

Corresponding Author: MENG Yuanguang, Email: meng6512@vip.sina.com

引用格式: 张妮娜, 杨雯, 徐佳, 等. 后 LACC 时代早期宫颈癌患者的手术治疗 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2023, 4(5): 448-455.

Citation: ZHANG N N, YANG W, XU J, et al. Surgical treatment on patients with early cervical cancer in the post-LACC era [J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2023, 4(5): 448-455.

were all approved in the past, which provides gynecological oncologists more options. Especially the minimally invasive surgery, which contributes more to the rapid recovery of patients. However, the LACC study in 2018 indicated that the prognosis of early cervical cancer patients receiving laparotomy was better than laparoscopic surgery, which brought great controversy. The development and history of various types of radical hysterectomy were reviewed in this paper, and surgical treatment approaches for patients with early cervical cancer in the post-LACC era were discussed, hoping to provide more references for gynecological clinicians.

**Key words** Cervical cancer; Radical hysterectomy; Robot-assisted surgery; Minimally invasive surgery; Laparotomy; LACC

宫颈癌是世界范围内威胁女性健康且发病率高的恶性肿瘤之一，其中发达国家发病率约为 6.0~9.5/10 万，发展中国家则高达 43.1/10 万<sup>[1]</sup>。美国的流行病学数据显示每年约有 1.34 万新发宫颈癌病例，有 4290 人死于该病，20~39 岁女性人群中宫颈癌在癌症相关死亡原因中高居第 2 位<sup>[2]</sup>。我国统计数据显示，2015 年约有 9.89 万新发宫颈癌病例，有 3.05 万女性死于该病<sup>[3]</sup>。手术与放疗是治疗宫颈癌的主要方法，目前认为两种疗法具有相似的生存结局<sup>[3]</sup>。然而，在临床实践中对于早期宫颈癌患者（肿瘤直径 <4cm，且 FIGO 2018 分期为 IA<sub>2</sub>~IB<sub>2</sub> 期）仍然倾向采用宫颈癌根治术实施治疗<sup>[4]</sup>。

随着微创手术的兴起和发展，经阴道手术、腹腔镜手术以及机器人手术成为早期宫颈癌患者的重要治疗手段。自从美国国立综合癌症网络（National Comprehensive Cancer Network, NCCN）在 2014 年推荐将腹腔镜手术作为宫颈癌根治术的标准治疗方法后，相关手术技术迅速发展，在我国接受腹腔镜与机器人手术治疗宫颈癌的患者越来越多。据中华医学会妇科肿瘤学分会报道：微创手术数量上甚至超过开腹宫颈癌根治术<sup>[5]</sup>。国内外研究均认为微创手术具有出血少、并发症发生率低、恢复快等优势。然而，2018 年《新英格兰医学杂志》发表了著名的 LACC（Laparoscopic Approach to Cervical Cancer）研究<sup>[6]</sup>，该研究认为早期宫颈癌患者经腹手术的预后优于腹腔镜手术，因此关于宫颈癌根治术

各种术式选择的讨论与争议成为当今热点。本文分别从经腹手术、阴式手术、腹腔镜手术以及机器人手术治疗宫颈癌的发展史来着手分析各种术式的优缺点，同时结合目前研究现状对后 LACC 时代早期宫颈癌患者的手术治疗进行讨论，现报道如下。

## 1 经腹宫颈癌根治术的诞生与改良

首例经腹宫颈癌根治术在 19 世纪末由约翰霍普金斯大学的 Clark J 与 Ries E 完成，随后由 Ernst W 等人对该术式进行了具体描述（即命名为 Wertheim 术式）<sup>[7]</sup>。早期的研究均强调广泛切除宫旁及宫颈病灶旁组织的重要性，但该手术的死亡率高达 30%，尿瘘发生率高达 15%~20%<sup>[8]</sup>。在 20 世纪初，放射治疗以其并发症发生率更低和适用性更广逐步取代手术成为宫颈癌患者的主要治疗方法。至 20 世纪中叶，Meigs J V 改良了 Wertheim 术式，并强调在实施广泛子宫切除的同时进行足够范围的淋巴结切除；接受 Meigs 术式的 I 期和 II 期宫颈癌患者 5 年生存率分别达到 89.7% 和 63%<sup>[9]</sup>。此后，手术治疗再次成为早期宫颈癌患者的标准治疗方法。然而，随之而来的出血、术后膀胱及直肠功能损伤、性功能障碍、输尿管损伤以及血栓形成等并发症发生率仍较高。

我国于 20 世纪 50 年代起开展宫颈癌根治术，北京大学第一医院的康映堇教授、天津市天和医院的柯应夔教授以及上海市第一人民

医院的林元英教授等人在 Wertheim 术式基础上, 通过总结冈林术式、Meigs 等术式并进行改良, 根据我国临床实际形成了早期的广泛性子官切除术及盆腔淋巴结清扫术式。1962 年由柯应夔、林元英所著的《子宫颈癌广泛性切除术》一书是促进临床医师学习、掌握宫颈癌手术的奠基性理论著作。

## 2 经阴道广泛性子官切除术

1883 年 11 月 21 日 Schuchart K A 完成第一例经阴道广泛性子官切除术<sup>[10]</sup>。该手术要求切除阴道旁、宫颈旁、子宫旁组织(含骶韧带及主韧带)以及阴道壁的长度达到足够标准。从解剖结构看, 经过阴道这个天然孔道处理比经腹或腹腔镜要更加便利, 其中关键步骤为经阴道手术完成输尿管的分离, 该术式经临床实践的不断总结形成著名的“Schuchart 术式”<sup>[11]</sup>。20 世纪 60 年代, 该术式由张其本教授率先在国内引进并开展, 并著有《子宫颈癌广泛性根治手术图解》一书。但因为经阴道施术无法完成盆腔淋巴结切除, 故其应用与普及受到了极大的限制。近年来, 随着腹腔镜等微创手术技术的普遍开展, 对于临床早期宫颈癌患者在实施腹腔镜下淋巴结切除后再进行经阴道广泛性子官切除术(Vaginal Radical Hysterectomy, VRH)成为较理想的术式。早期 Dargent D 等人通过临床研究证实经阴道手术的术后并发症发生率与死亡率更低<sup>[11]</sup>; 而 Steed H 等人亦比较了经阴道手术与经腹手术的围手术期指标, 前者在失血量与住院时间方面均具有优势<sup>[12]</sup>。

2003 年, Hertel H 等人<sup>[13]</sup>报道了 200 例实施 VRH 的宫颈癌病例, 分层分析结果表明: VRH 治疗肿块直径 <4 cm, 淋巴结阴性且无淋巴脉管间隙浸润(Lymphovascular Space Invasion, LVSI)的宫颈癌患者 5 年总生存率高

达 98%。在我国该术式的开展与腹腔镜手术和机器人手术相比较为局限, 其中广东佛山市妇儿医院谢庆煌教授不仅将该术式进行了改良, 还发明了宫颈牵拉重锤、膀胱宫颈间隙拉钩、膀胱宫颈韧带拉钩以及可发光的输尿管导管等专利<sup>[14]</sup>, 提升了该术式的安全性。在其团队报道的单中心 132 例接受 VRH 治疗的宫颈癌患者临床对比研究中, 术中出血量、肠道功能恢复时间、住院天数、阴道切除长度以及 5 年的无进展生存期(Progression Free Survival, PFS)均优于开腹手术组<sup>[15]</sup>, 并在其所著《经阴道手术难点与对策》一书中对该术式做出了详细论述。令人鼓舞的是, 腹腔镜等微创手术技术的发展亦推动了阴式手术的进步, 诸如经阴道广泛性子官切除术以及经阴道广泛性子官切除联合经脐单孔腹腔镜盆腔淋巴结清扫术等术式不断创新, 不仅达到足够的手术范围, 还满足了患者微创甚至保留生育功能的需求。

## 3 腹腔镜宫颈癌手术的发展

1987 年, Dargent D<sup>[16]</sup>率先将腹腔镜技术应用于宫颈癌手术中, 完成了经阴道广泛性子官切除联合腹腔镜下淋巴结切除术。1992 年, Nezhat C R 等人<sup>[17]</sup>首次报道了 1 例全腹腔镜下宫颈癌根治术(包括广泛子宫切除、盆腔及腹主动脉旁淋巴结切除)。随后腹腔镜宫颈癌手术的可行性及安全性被逐步证实, 该术式也在欧美国家广泛开展<sup>[18]</sup>。2002 年, Spirtos N M 等人<sup>[19]</sup>发表了一项多中心的病例系列研究, 纳入了 84 例早期宫颈癌(IA<sub>2</sub> 期~IB 期)患者, 其中 79 例(94.0%)完成全腹腔镜宫颈癌根治术, 术后并发症发生率为 9.1%, 5 年 PFS 为 89.7%, 该研究提供的生存分析数据进一步验证了微创手术治疗宫颈癌的疗效。此后, 美国妇科肿瘤学组(Gynecologic Oncology Group, GOG)才开始批准各类腹腔镜手

术用于宫颈癌治疗的临床研究，并均得到了相似的生存结局数据<sup>[20-21]</sup>。2008年，美国安德森癌症中心（Anderson Cancer Center）的 Ramirez P T 等人<sup>[22]</sup>系统综述了传统经腹手术与腹腔镜手术治疗宫颈癌的相关研究，认为与开腹手术相比，全腹腔镜宫颈癌根治术中及术后并发症发生率更低，是一种安全可行的手术方式。为进一步验证这一结论，同时比较微创手术与经腹手术的生存结局，遂开展了著名的 LACC（NCT00614211）研究。

我国于 2000 年起开展腹腔镜宫颈癌手术，2001 年中山大学附属佛山医院的李光仪教授率先报道完成 2 例全腹腔镜下宫颈癌根治术。第三军医大学西南医院梁志清教授于 2000—2003 年完成 57 例腹腔镜宫颈癌手术，平均手术时间 186 min、术中出血量 168 ml、切除盆腔和腹主动脉旁淋巴结数量分别为 18.6 个和 8.2 个，并发症发生率为 10.5%，中转开腹率为 3.5%。广西医科大学附属肿瘤医院李力教授、北京协和医院沈铿教授等也均有相关研究见著报道<sup>[23]</sup>。随着相关手术研究进展和腹腔镜手术设备在各级医院普及，诸如腹腔镜下保留神经的广泛性子官切除术（C1 型术式）、腹腔镜辅助经阴道广泛性子官切除术、单孔腹腔镜下广泛性子官切除术等术式广泛开展，我国的宫颈癌腹腔镜手术技术已处于世界一流水平。

#### 4 机器人宫颈癌手术的发展

2005 年美国食品药品监督管理局（Food and Drug Administration, FDA）批准达芬奇机器人手术系统应用于妇科领域，拉开了机器人宫颈癌手术发展的序幕。2006 年，Sert B M 和 Abeler V M<sup>[24]</sup>报道了首例机器人手术实施的根治性子官切除病例。2008 年，Fanning J 等人<sup>[25]</sup>发表了第 1 个机器人宫颈癌手术的病例系列研究，

其中纳入了 20 例 IB 期~IIA 期患者，均成功完成了宫颈癌根治术，平均手术时间 390 min，出血量 300 ml，并发症发生率为 10%（1 例膀胱损伤、1 例输尿管阴道瘘）。达芬奇机器人手术系统的高清成像技术以及床旁机械臂系统使其在宫旁组织的精细解剖以及输尿管的游离过程中较传统腹腔镜有更大优势。2012 年美国妇科肿瘤学会（Society of Gynecologic Oncology, SGO）发布共识，指出机器人手术治疗宫颈癌不劣于标准的腹腔镜手术<sup>[26]</sup>。2015 年 NCCN 也将机器人手术与腹腔镜手术一起推荐作为宫颈癌根治术的标准术式<sup>[27]</sup>。截至 2020 年 3 月，全球共有 5000 余台达芬奇机器人手术系统应用于临床，中国大陆装机 144 台，共完成机器人手术 145 241 例，其中妇科手术 16 720 例（占 11.5%）<sup>[28]</sup>，我国的妇产科学者能够使用机器人手术系统完成各类宫颈癌手术，数量与水平均处于世界领先。

目前已有多项研究对机器人宫颈癌手术与开腹手术进行了比较。一项发表于 2016 年的多中心研究表明，机器人宫颈癌根治术的平均失血量和输血率低于开腹手术，机器人手术的失血量仅为 49 ml，输血率更是低至 3%，平均住院时间显著下降，总体并发症出现率相似，但机器人手术的术中并发症发生率低于开腹手术，仅为 4%，该项研究在 39 个月的平均随访时间中发现两种手术方式的复发率与死亡率均无统计学差异<sup>[29]</sup>。2018 年发表的一项 Meta 分析也持有相似观点：机器人宫颈癌根治术较开腹手术而言，在失血量、手术时间、手术切除淋巴结数量、住院时间、术中术后并发症发生率上都有更好的表现<sup>[30]</sup>。机器人宫颈癌根治术作为一种微创治疗手段，可以明显减轻患者的手术创伤，做到快速康复。

## 5 后 LACC 时代的宫颈癌手术入路

根据各种术式的发展史及临床应用经验，我们围绕多个方面对 4 种术式进行比较，结论见表 1。

自从将腹腔镜与机器人等微创手术技术引入并应用于宫颈癌患者的治疗以来，这类创伤小、恢复快的手术方式被极为推崇，也出现了大量针对各类术式的比较研究，但用于评估各类手术方式疗效及安全性的临床研究往往为回顾性或非随机性的，缺乏更高级别的循证医学证据支持。如前文所述，2008 年启动的 LACC 研究于 2018 年公布结果并刊登于《新英格兰医

学杂志》，该研究纳入了全球 33 个医学中心的 631 例早期宫颈癌患者（微创手术组 319 例、开腹手术组 312 例），微创手术组中 84.4% 接受腹腔镜手术治疗，15.6% 接受机器人手术治疗，中转开腹率为 3.5%；两组比较结果显示，术中并发症以及严重不良事件发生情况无显著性差异，但是微创手术组随访 4.5 年的 PFS 和 3 年的总生存率分别为 86% 和 93.8%，显著低于开腹手术组的 96.5% 和 99.0%，且由于两组死亡比例严重不平衡（微创手术组 14 例 Vs 开腹手术组 2 例），该研究在纳入 85% 病例后提前关组。LACC 研究的结果一经公布便引起巨大的争议和

表 1 宫颈癌根治术 4 种入路比较

Table 1 Comparison of four different kinds of radical hysterectomy

项目	经腹手术	经阴道手术	腹腔镜手术	机器人手术
眼手协调	自然的眼手协调	自然的眼手协调	眼手协调降低，学习曲线长	自然的眼手协调，深度还原经腹手术操作
手术控制	天然手术视野，有触觉，手指触觉为任何手术器械无法取代，有时动作受限	天然手术视野，有触觉，手指触觉为任何手术器械无法取代，有时动作受限	术者需和扶镜者配合，至少需要 4 名医师参与手术	术者自行操作 2~3 个机械臂与镜头
成像技术	直视下，但无法做到放大，细微结构难以辨识	直视下，视野狭窄，同样无法做到放大，细微结构难以辨识	二维平面成像，易失真，分辨率不高	双目镜合成 3D 成像，放大 10~15 倍，比人眼更清晰
灵活性与精准性	由术者双手控制器械，直观、较灵活，但达不到非常精确，有时会有震颤	由术者双手控制器械，直观、较灵活，但达不到非常精确，有时会有震颤	器械有 4 个自由度，远不如人手灵活，操作力矩为 1:5	EndoWrist 可转腕，手术器械拥有 7 个自由度，比人手更灵活，可滤除震颤
手术器械操控	直观的同向控制	直观的同向控制	经腹壁套管会逆转器械动作，术者需反向操作	直观的同向控制，器械按比例复制术者手部动作
稳定性	依赖人手的自然稳定性，操作时间长存在自然震颤	依赖人手的自然稳定性，操作时间长存在自然震颤	人手震颤会通过力矩被放大，精细操作困难	同步 1300 次/s，具有震颤过滤系统，比人手更稳定
创伤情况	创伤大，术后恢复时间长	微创，经自然腔道，术后恢复快	微创，术后恢复快	微创，术后恢复快
安全性	常规手术风险	常规手术风险	除常规手术风险外，存在一定机械故障风险	除常规手术风险外，死机等机械故障发生率高于腹腔镜
术者体验	术者站在手术台旁无菌区施术	患者截石位，术者可坐于无菌区内实施手术，节省体力	术者站在手术台旁无菌区施术	术者坐于无菌区外的操控台施术，节省体力与精力，利于长时间、复杂手术及多学科联合手术

激烈的辩论。其后有来自美国<sup>[31]</sup>、加拿大<sup>[32]</sup>、韩国<sup>[33]</sup>和意大利<sup>[34]</sup>等的大样本回顾性研究分析了本国的相关临床数据并见诸报道，结果均显示了宫颈癌微创手术的生存分析数据劣于开腹手术。随后，NCCN<sup>[35]</sup>、FIGO<sup>[36]</sup>和欧洲妇科肿瘤学会（European Society of Gynaecological Oncology, ESGO）<sup>[37]</sup>更新指南并均将 LACC 研究结论纳入，一致推荐将开腹手术作为早期宫颈癌患者的标准术式。

然而，对于 LACC 研究的结论仍存在质疑与争议。首先，LACC 研究本身存在删失病例过多（约 30%），中位随访时间短（仅为 2.5 年），参与研究的手术医师水平具有异质性等局限性，影响了研究结论的可信性。其次，后 LACC 时代仍有研究存在不同结论。例如近期一项来自丹麦的大规模队列研究结果显示微创手术治疗早期宫颈癌并不增加复发风险，且生存分析数据与开腹手术并无显著性差异<sup>[38]</sup>。来自全美最大私立癌症中心（Memorial Sloan Kettering Cancer Center）的临床数据表明，对于宫颈癌患者，微创手术（其中 90% 为机器人手术）和开腹手术的生存分析数据无显著性差异，而微创手术的并发症发生率显著降低（11.1% Vs 20.3%）<sup>[39]</sup>。需要指出的是，此类研究多为回顾性研究，循证医学证据水平不及 LACC 研究。再次，中华医学会妇科肿瘤学分会于 2019 年发布《宫颈癌微创手术的中国专家共识》<sup>[5]</sup>，建议一方面应重视 LACC 研究结论，严格掌握微创手术与开腹手术治疗宫颈癌的适应证；另一方面不能因此而否定微创手术治疗宫颈癌的价值，应通过不断改良微创手术方法以保证“无瘤原则”，改善患者预后。

我国人口基数巨大，宫颈癌患者数量约占世界的 1/3，但 LACC 研究并未纳入来自中国医学中心的临床数据。因此一项在中国实施的随机

对照研究（NCT03739944）<sup>[40]</sup>于 2018 年 12 月开始收集病例，将比较微创手术（包含机器人手术与腹腔镜手术）和开腹手术治疗早期宫颈癌的疗效，并对参与手术的医师制定了严格的标准，以克服手术医师经验的异质性对研究结论的影响。另一项国际多中心随机对照研究 RACC（Robot-assisted Approach to Cervical Cancer, NCT03719547）试验<sup>[41]</sup>旨在评估机器人手术与开腹手术的疗效，亦有包括中国在内的多个医学中心参与。

总而言之，在获得新的高级别临床证据之前，妇瘤医师应慎重选择手术方式，在临床上采取切实可行的措施保障患者安全，以减少和避免微创手术可能给医患双方带来的风险。

## 参考文献

- [1] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA Cancer J Clin*, 2018, 68(6): 394-424.
- [2] Siegel R L, Miller K D, Jemal A. Cancer statistics, 2020[J]. *CA Cancer J Clin*, 2020, 70(1): 7-30.
- [3] Lin A J, Dehdashti F, Grigsby P W. Molecular imaging for radiotherapy planning and response assessment for cervical cancer[J]. *Semin Nucl Med*, 2019, 49(6): 493-500.
- [4] Lontos M, Kyriazoglou A, Dimitriadis I, et al. Systemic therapy in cervical cancer: 30 years in review[J]. *Crit Rev Oncol Hematol*, 2019. DOI: 10.1016/j.critrevonc.2019.02.009.
- [5] 中华医学会妇科肿瘤学分会. 宫颈癌微创手术的中国专家共识[J]. *现代妇产科进展*, 2019, 28(11): 801-803.
- [6] Ramirez P T, Frumovitz M, Pareja R, et al. Minimally invasive versus abdominal radical hysterectomy for cervical cancer[J]. *N Engl J Med*, 2018, 379(20): 1895-1904.
- [7] Dursun P, Gultekin M, Ayhan A. The history of radical

- hysterectomy[J]. *J Low Genit Tract Dis*, 2011, 15(3): 235–245.
- [8] Hoffman M S. Extent of radical hysterectomy: evolving emphasis[J]. *Gynecol Oncol*, 2004, 94(1): 1–9.
- [9] Meigs J V. Radical hysterectomy with bilateral pelvic lymph node dissections. A report of 100 patients operated on five or more years ago[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 1951, 62(4): 854–870.
- [10] Calandra D, Curia J D, Skalej E. Wertheim-Schauta operation in the surgical treatment of carcinoma of the cervix uteri [J]. *Sem Med*, 1963.PMID: 14091116.
- [11] Dargent D. A new future for Schauta's operation through a pre-surgical retroperitoneal pelviscopy[J]. *Eur J Gynaecol Oncol*, 1987, (4)8: 292–296.
- [12] Steed H, Rosen B, Murphy J, et al. A comparison of laparoscopic-assisted radical vaginal hysterectomy and radical abdominal hysterectomy in the treatment of cervical cancer[J]. *Gynecol Oncol*, 2004, 93(3): 588–593.
- [13] Hertel H, Kohler C, Michels W, et al. Laparoscopic-assisted radical vaginal hysterectomy (LARVH): prospective evaluation of 200 patients with cervical cancer[J]. *Gynecol Oncol*, 2003, 90(3): 505–511.
- [14] 谢庆煌, 柳晓春, 邓凯贤, 等. 专用器械在经阴道广泛子宫切除术中的应用价值 [J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2013, 29(02): 128–131.
- [15] 肇丽杰, 柳晓春, 谢庆煌, 等. 阴式广泛全子宫切除加腹腔镜下淋巴结切除术与开腹手术治疗早期宫颈癌疗效比较 [J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2012, 28(06): 432–434.
- [16] Dargent D. Laparoscopic surgery in gynecologic oncology-some disputable applications and one fruitful indication[J]. *Gynecologic Oncology*, 2005, 97(3): 725–726.
- [17] Nezhat C R, Burrell M O, Nezhat F R, et al. Laparoscopic radical hysterectomy with paraaortic and pelvic node dissection[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 1992, 166(3): 864–865.
- [18] Sedlacek T V, Champion M J, Hutchins R A, et al. Laparoscopic radical hysterectomy: a preliminary report[J]. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*, 1994, 1(4, Part 2): S32.
- [19] Spirtos N M, Eisenkop S M, Schlaerth J B, et al. Laparoscopic radical hysterectomy (type III) with aortic and pelvic lymphadenectomy in patients with stage I cervical cancer: surgical morbidity and intermediate follow-up[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2002, 187(2): 340–348.
- [20] Gil-Moreno A, Diaz-Feijoo B, Roca I, et al. Total laparoscopic radical hysterectomy with intraoperative sentinel node identification in patients with early invasive cervical cancer[J]. *Gynecol Oncol*, 2005, 96(1): 187–193.
- [21] Malzoni M, Tinelli R, Cosentino F, et al. Total laparoscopic radical hysterectomy versus abdominal radical hysterectomy with lymphadenectomy in patients with early cervical cancer: our experience[J]. *Annals of Surgical Oncology*, 2009, 16(5): 1316–1323.
- [22] Ramirez P T, Soliman P T, Schmeler K M, et al. Laparoscopic and robotic techniques for radical hysterectomy in patients with early-stage cervical cancer[J]. *Gynecol Oncol*, 2008, 110(3 Suppl 2): S21–24.
- [23] 梁志清, 陈诚. 宫颈癌微创手术治疗历史、现状及反思 [J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2019, 35(1): 23–27.
- [24] Sert B M, Abeler V M. Robotic-assisted laparoscopic radical hysterectomy (Piver type III) with pelvic node dissection-case report[J]. *Eur J Gynaecol Oncol*, 2006, 27(5): 531–533.
- [25] Fanning J, Fenton B, Purohit M. Robotic radical hysterectomy[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2008, 198(6): 649.
- [26] Ramirez P T, Adams S, Boggess J F, et al. Robotic-assisted surgery in gynecologic oncology: a society of gynecologic oncology consensus statement. Developed by the society of gynecologic oncology's clinical practice robotics task force[J]. *Gynecol Oncol*, 2012, 124(2): 180–184.
- [27] Koh W J, Greer B E, Abu-Rustum N R, et al. Cervical Cancer, Version 2.2015[J]. *J Natl Compr Canc Netw*, 2015, 13(4): 395–404; quiz 404.
- [28] 吕小慧, 陈必良. 达芬奇机器人手术系统在妇科手术中的应用 [J]. *机器人外科学杂志 (中英文)*, 2020, 1(1): 57–60.

- [29] Sert B M, Boggess J F, Ahmad S, et al. Robot-assisted versus open radical hysterectomy: a multi-institutional experience for early-stage cervical cancer[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2016, 42(4): 513–522.
- [30] JIN Y M, LIU S S, CHEN J, et al. Robotic radical hysterectomy is superior to laparoscopic radical hysterectomy and open radical hysterectomy in the treatment of cervical cancer[J]. *PLoS One*, 2018, 13(3): e0193033.
- [31] Uppal S, Gehrig P A, Peng K, et al. Recurrence rates in patients with cervical cancer treated with abdominal versus minimally invasive radical hysterectomy: a multi-institutional retrospective review study[J]. *J Clin Oncol*, 2020, 38(10): 1030–1040.
- [32] Cusimano M C, Baxter N N, Gien L T, et al. Impact of surgical approach on oncologic outcomes in women undergoing radical hysterectomy for cervical cancer[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2019, 221(6): 619. e1–619. e24.
- [33] Kim S I, Lee M, Lee S, et al. Impact of laparoscopic radical hysterectomy on survival outcome in patients with FIGO stage IB cervical cancer: a matching study of two institutional hospitals in Korea[J]. *Gynecol Oncol*, 2019, 155(1): 75–82.
- [34] Pedone Anchora L, Turco L C, Bizzarri N, et al. How to select early-stage cervical cancer patients still suitable for laparoscopic radical hysterectomy: a propensity-matched study[J]. *Annals of Surgical Oncology*, 2020, 27(6): 1947–1955.
- [35] Koh W J, Abu-Rustum N R, Bean S, et al. Cervical Cancer, Version 3.2019, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology[J]. *J Natl Compr Canc Netw*, 2019, 17(1): 64–84.
- [36] FIGO Gynecologic Oncology Committee. FIGO statement on minimally invasive surgery in cervical cancer[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2020, 149(3): 264.
- [37] Querleu D, Cibula D, Concin N, et al. Laparoscopic radical hysterectomy: a European Society of Gynaecological Oncology (ESGO) statement[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2020, 30(1): 15.
- [38] Jensen P T, Schnack T H, Froding L P, et al. Survival after a nationwide adoption of robotic minimally invasive surgery for early-stage cervical cancer—a population-based study[J]. *Eur J Cancer*, 2020. DOI: 10.1016/j.ejca.2019.12.020.
- [39] Brandt B, Sioulas V, Basaran D, et al. Minimally invasive surgery versus laparotomy for radical hysterectomy in the management of early-stage cervical cancer: survival outcomes[J]. *Gynecol Oncol*, 2020, 156(3): 591–597.
- [40] CHAO X P, LI L, WU M, et al. Efficacy of different surgical approaches in the clinical and survival outcomes of patients with early-stage cervical cancer: protocol of a phase III multicentre randomised controlled trial in China[J]. *BMJ Open*, 2019, 9(7): e029055.
- [41] Falconer H, Palsdottir K, Stalberg K, et al. Robot-assisted approach to cervical cancer (RACC): an international multi-center, open-label randomized controlled trial[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2019, 29(6): 1072–1076.

欢迎投稿      欢迎订阅      欢迎指导