

机器人辅助手术治疗宫颈癌中国专家共识(2024版): 附视频



扫码观看视频

中国医师协会微无创医学专业委员会妇科肿瘤学组
中国抗癌协会妇科肿瘤专业委员会

摘要 广泛性子宫切除术与盆腔淋巴结切除术±腹主动脉旁淋巴结切除术或前哨淋巴结活检术是治疗宫颈癌的主要手术方式。自2018年以来,广泛性子宫切除术的手术入路一直是妇科肿瘤医师讨论的热点,微创技术在宫颈癌中的应用颇受争议。机器人辅助腹腔镜手术的独特优势及微创手术无瘤术的精进,在合适的前提下能够取得不亚于开腹手术的治疗结局。

关键词 宫颈癌; 机器人辅助腹腔镜手术; 手术治疗; 专家共识

中图分类号 R608 R737.3 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721(2024)01-0102-07

Chinese expert consensus on robot-assisted surgery for cervical cancer (2024): with video

Gynecologic Oncology Group, Society of Minimally Invasive and Non-invasive Medicine, Chinese Medical Doctor Association

Gynecologic Oncology Group, Obstetrics and Gynecology Hospital Branch, Chinese Hospital Association

Abstract Radical hysterectomy and pelvic ± para-aortic lymphadenectomy or sentinel lymph node biopsy are the main surgical procedures for cervical cancer. Since 2018, the approach of radical hysterectomy has been a hot topic among gynecologic oncologists. However, the application of minimally invasive techniques in cervical cancer is still controversial. Based on the principle of tumor-free, with its unique advantages, robot-assisted laparoscopic surgery could achieve the same or better outcomes as conventional laparotomy for cervical cancer in suitable cases.

Key words Cervical Cancer; Robot-assisted Laparoscopic Surgery; Surgical Treatment; Expert Consensus

收稿日期: 2023-05-04 录用日期: 2023-10-05

Received Date: 2023-05-04 Accepted Date: 2023-10-05

基金项目: 国家卫生健康委医药卫生科技发展研究中心项目(HDSL202003005); 辽宁省应用基础研究计划项目(2022JH2/101300039); 2022年沈阳市科技计划项目(22-321-33-08)

Foundation Item: Program of Development Center for Medical Science and Technology of the National Health Commission of China (2022A1515012254); Applied Basic Research Plan Program of Liaoning Province (2022JH2/101300039); Science and Technology Plan Program of Shenyang (22-321-33-08)

通讯作者: 张颐, Email: syzi@163.com; 范江涛, Email: jiangtao_fan1969@163.com; 张师前, Email: r370112@126.com

Corresponding Author: ZHANG Yi, Email: syzi@163.com; FAN Jiangtao, Email: jiangtao_fan1969@163.com; ZHANG Shiqian, Email: r370112@126.com

引用格式: 中国医师协会微无创医学专业委员会妇科肿瘤学组, 中国抗癌协会妇科肿瘤专业委员会. 机器人辅助手术治疗宫颈癌中国专家共识(2024版): 附视频[J]. 机器人外科学杂志(中英文), 2024, 5(1): 102-108.

Citation: Gynecologic Oncology Group, Society of Minimally Invasive and Non-invasive Medicine, Chinese Medical Doctor Association, Gynecologic Oncology Group, Obstetrics and Gynecology Hospital Branch, Chinese Hospital Association. Chinese expert consensus on robot-assisted surgery for cervical cancer (2024): with video[J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2024, 5(1): 102-108.

2018 年《新英格兰杂志》发表的前瞻性多中心随机对照研究（LACC-RCT Research）和同期美国国家癌症数据库与美国国家癌症研究所 SEER 数据库的大型回顾性研究结果改变了腹腔镜治疗子宫颈癌的格局，子宫颈癌微创的手术指征在 2019 年后的欧洲妇科肿瘤学会和 NCCN 指南中也有所调整。机器人辅助腹腔镜手术作为传统腹腔镜的升级，在子宫颈癌微创治疗的应用尚存在认识不一致以及技术操作不规范统一的情况。共识制订小组组织国内妇科机器人腹腔镜专家和妇科肿瘤专家在《子宫颈癌腹腔镜技术诊治指南（2023 年版）》^[1]的基础上，共同开展专题研讨，以提高我国妇科肿瘤医师对子宫颈癌患者实施机器人辅助腹腔镜手术的认识和诊疗水平，规范技术应用的适应证选择、技术流程和注意事项，为子宫颈癌患者开展机器人辅助腹腔镜手术提供技术指导。小组专家广泛征询意见和建议，共同制定本共识，并形成参考意见，以期实现机器人辅助腹腔镜手术治疗子宫颈癌的临床规范化应用。本共识推荐级别及其代表意义见表 1。

1 达芬奇机器人手术系统

达芬奇机器人手术系统最早由 Intuitive Surgical 公司于 1999 年报道^[2]，并于 2005 年正式被美国食品药品监督管理局（Food and Drug Administration, FDA）批准应用于妇科^[3]，目前，随着达芬奇手

术机器人装机数量逐渐增多，手术适应证不断扩大，其在临床上得到广泛应用。

自 Bartos P 等人^[4]应用达芬奇机器人手术系统治疗早期浸润性子宫颈癌以来，开创了该系统在妇科肿瘤的应用，该机器人手术系统以独特的三维立体手术视野和震颤过滤装置，克服了开腹和传统腹腔镜的反直觉动作，尤其在盆腔深部处理宫旁组织、输尿管隧道及保留神经手术中优势明显^[5-6]，目前广泛应用于各种妇科疾病的治疗。对术者来说，机器人手术系统可以改善操作时人体工程学方面的困难，避免长时间站立，减少疲劳感，克服技术限制，简化复杂手术操作，缩短手术操作时间，降低手术难度，也更加符合外科加速康复的理念。

2 机器人辅助腹腔镜手术在子宫颈癌手术中的适应证

2006 年 Sert B M 等人^[7]报道了首例机器人辅助广泛性子宫切除术，开创了机器人手术系统在子宫颈癌根治性手术的应用，也开创了这一系统应用于子宫颈癌根治性手术的先河。虽然国际权威指南在 LACC 试验结果公布后建议将开腹手术作为子宫颈癌的主流手术方式，但并未彻底否定机器人辅助手术路径。本部分与《子宫颈癌腹腔镜技术诊治指南（2023 年版）》相比，增加了考量机器人辅助手术应用的技术流程及注意事项，阐述了特殊的 Trocar 腹壁穿刺方式，后续手术步骤均遵循《子宫颈癌腹腔镜技术诊治指南（2023 年版）》^[1]。

2.1 不保留生育功能手术 适应证同《子宫颈癌腹腔镜技术诊治指南（2023 年版）》^[1]。选择机器人辅助腹腔镜子宫颈癌手术的前提是患者完全知情，明确同意。

本术式主要包括广泛性子宫切除术、盆腔淋巴结切除术、腹主动脉旁淋巴结活检术或切除术。在一项比较机器人辅助腹腔镜下广泛性子宫切除术（Robot-assisted Radical Hysterectomy, RRH）和传统腹腔镜下广泛性子宫切除术（Traditional Laparoscopic Radical Hysterectomy,

表 1 本共识推荐级别及其代表意义

Table 1 Recommendation level and its significance in this consensus

推荐级别	代表意义
1 类	基于高级别临床研究证据，专家意见高度一致
2A 类	基于高级别临床研究证据，专家意见基本一致；或基于低级别临床研究证据，专家意见高度一致
2B 类	基于低级别临床研究证据，专家意见基本一致
3 类	不论基于何种级别临床证据，专家意见明显分歧

TLRH) 治疗早期宫颈癌的大型回顾性队列研究^[8]共纳入 933 例ⅡA₂期以内的宫颈癌患者, 结果显示, 两组患者肿瘤特征相似, RRH 组与 TLRH 组相比围术期指标(手术时间、手术估计失血量)和术后近期结局(住院时间、肠道功能恢复时间、术后并发症)有明显改善。随访结果提示, RRH 组无复发病例, TLRH 组的复发率和转移率分别为 4% 和 2.9%。基于肿瘤学结局, Mendivil A A 等人^[9]对宫颈癌 3 种手术方式进行回顾性分析, 其中包括 39 例开放性广泛性子宫颈切除术(Open Radical Hysterectomy, ORH)、49 例 TLRH 和 58 例 RRH, 通过 Kaplan-Meier 生存分析显示, ORH、TLRH 及 RRH 的五年无进展生存率分别为 84.6%、89.8% 和 89.7% ($P=0.271$), 总生存率分别为 92.3%、95.9% 和 96.6% ($P=0.80$), 亦表明机器人手术治疗是安全可行的, 且较另两种术式相比并未降低患者的肿瘤学结局。

我国的一项多中心、回顾性队列研究^[10]比较了国内宫颈癌临床诊断和治疗(Four C)数据库中 10 314 例患者的临床资料, 其中 RRH 1048 例, ORH 9266 例, 分析临床分期 I A₁~ⅡA₂期宫颈癌患者的 3 年总生存率(Overall Survival, OS)和无病生存率(Disease-free Survival, DFS), 结果显示 RRH 和 ORH 有类似的 3 年 OS 和 DFS 率(93.5% Vs 94.1%, $P=0.486$; 90.0% Vs 90.4%, $P=0.302$); 多变量分析显示, RRH 与较低的 3 年 OS 率无关($HR: 1.23, 95\%CI: 0.89-1.70, P=0.206$), 但与较低的 3 年 DFS 率相关($HR: 1.20, 95\%CI: 1.09-1.52, P=0.035$)。倾向性评分匹配后, 接受 RRH 治疗的患者与接受 ORH 治疗的患者相比, 3 年 OS 和 DFS 率下降(94.4% Vs 97.8%, $P=0.002$; 91.1% Vs 95.4%, $P=0.001$)。但在 I B₁期和肿瘤大小为 <2 cm 的患者中, RRH 与 3 年 OS 和 DFS 率下降无关($HR: 1.688, 95\%CI: 0.423-6.734, P=0.458$; $HR: 1.267, 95\%CI: 0.518-3.098, P=0.604$)。由此可见, 选择 RRH 的条件应与子宫颈癌腹腔镜技术指南保持一致, 必须充分告

知患者微创手术在预后、手术并发症以及生活质量等方面的研究结果。但由于早期宫颈癌患者的复发率或死亡率都较低, 综合考虑围术期优势, 在部分严格筛选的宫颈癌患者中, RRH 是一种可靠的选择。

推荐意见: 宫颈癌不保留剩余功能时需根据疾病分期选择不同治疗方案, 主要包括机器人辅助筋膜外全子宫切除术、机器人辅助广泛性或改良广泛性子宫颈切除术+盆腔淋巴结切除术或前哨淋巴结(Sentinel Lymph Node, SLN)显影。机器人辅助手术应详细告知患者及家属现有的临床研究数据及国际公认指南推荐, 充分知情同意。(推荐等级: 2A 类)

2.2 保留生育功能手术 适应证同《子宫颈癌腹腔镜指南(2023 年版)》^[1]。肿瘤病灶 <2 cm 的鳞癌和普通腺癌患者是保留生育功能的主要适宜人群, 宫颈小细胞神经内分泌癌、子宫颈胃型腺癌等特殊病理类型及伴有高危和中危因素的患者不推荐保留生育功能。

2008 年 Chuang L T 等人^[11]报道世界上第 1 例采用机器人辅助腹腔镜下广泛性宫颈切除术(Robot-assisted Radical Trachelectomy, RRT)和盆腔淋巴结切除术。通过分析既往病例报告及回顾性研究发现^[12-17], RRT 在阴式手术技能的基础上结合了开腹和腹腔镜手术的优点, 创伤小、瘢痕轻、住院时间缩短, 比传统腹腔镜拥有更精准的解剖视野和器械灵活性。RRT 也需要切除更广泛的宫旁组织, 机器人手术系统可以打破阴道入路的解剖学限制, 提高手术精度和可视化程度, 同时可以准确保留子宫血供, 为保育患者妊娠提高可能性。Hue H J 等人^[18-19]研究显示机器人辅助子宫颈癌保留生育功能手术具有高生育率、低早产率和可接受的复发率, 证实了机器人辅助保留生育能力的广泛性宫颈切除术对早期宫颈癌是可行的, 且腹腔内的操作更加精细。

推荐意见: 不推荐特殊病理类型的子宫颈癌患者保留生育功能(包括宫颈小细胞神经内分泌癌、子宫颈胃型腺癌等)。保留生育功能

子宫颈癌根据不同分期选择相应的方案，包括宫颈锥切术、宫颈切除术，必要时配合机器人辅助腹腔镜行经阴广泛性宫颈切除术+盆腔淋巴结切除术±腹主动脉旁淋巴结取样术。机器人微创手术系统是针对有生育要求的子宫颈癌早期患者的可选方案。（推荐等级：2A类）

2.3 放化疗后局部晚期子宫颈癌的应用 局部晚期子宫颈癌的狭义定义为局部肿瘤 ≥ 4 cm的I~IIA期以内的IB₃和IIA₂期子宫颈癌。此组患者局部肿瘤负荷较大，就诊时易被判定为更高期别，一期手术切除的比率较小。放化疗可能导致盆腔组织和血管发生纤维化及粘连，术中解剖辨认存在一定困难，充分的子宫旁组织切除难度较未行辅助治疗的患者显著增加。我国一项局部晚期子宫颈癌辅助治疗后不同手术入路对比分析研究^[20]，纳入223例患者，其中开腹手术91例、传统腹腔镜手术55例、机器人辅助手术51例、腹腔镜联合阴式手术26例，结果显示虽然机器人组手术时间较长，但出血量明显减少，切除的淋巴结数目、并发症发生率、3年DFS与其他三组比较差异无统计学差异。因此在先行辅助治疗后经评估可行手术治疗的局部晚期子宫颈癌患者中，若经腹及腹腔镜手术存在一定困难，机器人辅助手术不失为适宜的选择。

推荐意见：在局部晚期患者放、化疗后的手术治疗路径选择上，机器人辅助手术具有一定的优势，可作为优选方案。（推荐等级：2B类）

3 机器人治疗子宫颈癌手术操作的规范流程

3.1 术前评估、术前准备 本部分同《子宫颈癌腹腔镜技术诊治指南（2023年版）》^[1]。

3.2 手术体位 采用头低足高的Trendelenburg体位。具体操作：患者臀部移出手术床缘外8~10 cm，放置肩托、约束带、腿托等避免头低足高位后患者下滑。

3.3 机器人专用器械 机器人专用器械分为单极、双极和超声刀等。单极包括机器人专用电剪、电钩等，多用于组织切割、分离。电剪相较于电铲能够达到更精细和彻底的分离，但其对组

织的热损伤比较大，使用时需保持安全距离^[21]。

双极包括电凝钳、单孔双极电凝钳等，用于组织牵拉、电凝和止血。双极的电流回路及热效应局限在两钳叶之间，和单极相比其热损伤也局限在钳叶之间^[21]。机器人专用超声刀的工作原理是将电能转化为机械能，是一种能配合电凝与电切的器械，止血确切，损伤较小，但同时因其能量较小，大面积操作时不如单、双极快，且不可腕转、灵活性不佳，应综合考虑。

3.4 穿刺孔选择及机械臂连接 对于第3代达芬奇（Si）机器人手术系统，Veress针闭合法建立人工气腹，脐上正中距离耻骨联合20~25 cm（约为脐上2~4 cm）向左侧2~3 cm处置入12 mm Trocar（镜头孔），用来放置机器人内镜头。于镜头孔右侧10~13 cm，偏脚侧15°~30°，置入第1个8 mm机器人专用Trocar，用于与1号机械臂连接。镜头孔左侧8~10 cm，偏脚侧15°~30°，置入第2个8 mm机器人专用Trocar，用于与2号机械臂连接。镜头孔与1号臂穿刺孔连线中分线上偏头侧距离机械臂穿刺孔至少5 cm处置入5 mm的辅助操作Trocar（助手孔2）。1号臂穿刺孔右侧6~8 cm，偏脚侧15°~30°处置入10 mm的辅助操作Trocar（助手孔1）。穿刺点应高于髂前上棘至少3 cm。机器人手术平台经患者脚侧进入固定于患者右侧，手动连接机械臂与Trocar，插入机器人内镜器械后，调整机械臂至最佳操作位置，根据是否举宫、是否行盆腔或腹主动脉旁淋巴结切除等因素，选择性增加第3个手术机械臂，如图1。

对于第4代达芬奇（Xi）机器人手术系统，所有端口均为8 mm，Trocar置入方式如图2。Veress针闭合法建立人工气腹，取脐上缘穿刺8 mm Trocar，此孔为镜头孔；平行脐部穿刺孔左侧6~8 cm置入第1个8 mm机器人专用Trocar，用于与1号机械臂连接；平行脐部穿刺孔右侧6~8 cm置入第2个8 mm机器人专用Trocar，连接2号机械臂。1号机械臂左侧6~8 cm略向下置入助手孔。第3个手术机械臂置入位置为平行于2号机械臂右侧6~8 cm处。

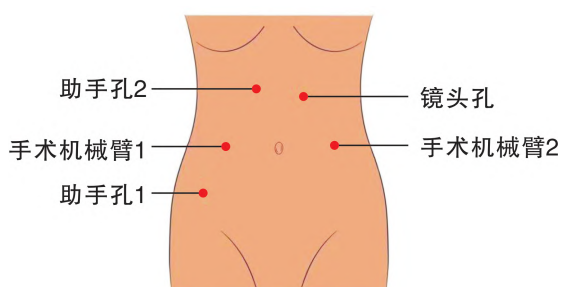


图1 第3代达芬奇(Si)机器人手术系统 Trocar 置入并连接机械臂示意图

Figure 1 Schematic diagram of Trocar placement and connecting to robotic arm in Da Vinci Si surgical system

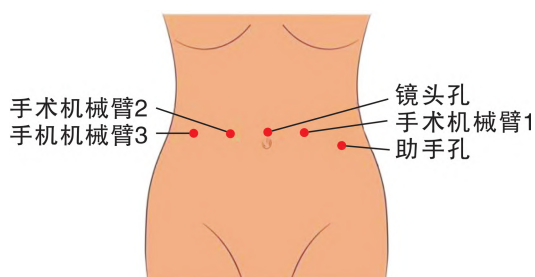


图2 第4代达芬奇(Xi)机器人手术系统 Trocar 置入并连接机械臂示意图

Figure 2 Schematic diagram of Trocar placement and connecting to robotic arm in Da Vinci Xi surgical system

Trocar 置入的基本原则是各机械臂之间留有足够的距离,一般大于 8 cm(第3代达芬奇机器人手术系统较第4代要求更高一些)。机器人助手辅助孔的位置应设置在两个手术机械臂连线的外侧,避免术中各机械臂互相影响^[22]。与传统腹腔镜不同的是:机器人手术系统无需助手调控镜头,术者直接操控镜头能让术者在最佳视野中进行手术,减少因配合不佳导致的不良影响,助手可利用辅助孔进行牵拉、抓持、清理术野、传递物品(包括缝针、纱布、止血材料等)、更换机器人器械等^[22]。

3.5 手术范围和操作步骤 本部分同《子宫颈癌腹腔镜技术诊治指南(2023年版)》^[1]。不同期别子宫颈癌的子宫切除范围不同。

3.5.1 盆腔淋巴结切除术 子宫颈癌的淋巴结切除范围主要是髂总动脉水平及以下的各组盆腔淋巴结,包括髂总、髂外、髂内、闭孔和腹股沟深区(髂外血管远端)淋巴结。首先应详细

检查腹腔脏器表面有无转移结节,子宫及周围韧带有无肿瘤侵犯,有无肿大淋巴结等。充分暴露该侧盆腔血管及淋巴组织。显露髂外、髂内血管及闭孔神经,同时应避免输尿管的损伤。单极电钩或电剪沿髂外动静脉的表面自上而下切除淋巴组织。机器人手术系统相较于传统腹腔镜具有更清晰的三维视野和放大倍数,术者能够清晰地看到淋巴结与血管之间的疏松结缔组织,电铲紧贴血管在疏松结缔组织中走形或应用机器人专用超声刀将血管周围的淋巴脂肪组织一并切除,必要时通过应用双极(包括电凝钳、单孔双极电凝钳等)电凝后切断分支血管,注意血管主干和伴行神经的损伤。盆腔淋巴结建议整块切除,以锐性切除为主,充分闭合淋巴管,降低术后淋巴滞留囊肿及淋巴漏的风险。淋巴结切除过程中无瘤原则贯穿始终,应遵循“从上到下,由外及里,由浅入深,整块切除”的淋巴结切除方式。将切除的淋巴组织装入一次性标本袋,后经 10 mm Trocar 孔或阴道取出,并送术中冰冻病理检查,明确有无淋巴结转移。第4代达芬奇(Xi)机器人手术系统内嵌无缝集成的荧光显影,可帮助识别关键解剖部位,以及实时评估血管、器官组织的血液灌注、SLN等。

3.5.2 腹主动脉旁淋巴结切除术 腹主动脉旁淋巴结切除通常限于肠系膜下动脉水平。使用3号机械臂(或助手辅助)的无损伤抓钳,将大网膜和肠管推向患者头侧,利用 Trendelenburg 体位,充分暴露腹主动脉主干,以肠系膜下动脉为标记点,依次切除该范围内的淋巴脂肪组织,两侧达左右髂总血管。术者需熟悉腹主动脉区解剖,避免出现副损伤。

3.5.3 广泛性子宫颈切除术 本部分同《子宫颈癌腹腔镜技术诊治指南(2023年版)》^[1]。广泛性子宫颈切除术的技术要点是从起始部切断子宫动脉,将输尿管完全游离,侧方宫旁组织应在髂内动脉水平切除,腹侧宫旁的膀胱子宫韧带应切除到膀胱,而在背侧宫旁的骶韧带应切除到骶骨水平。不强调切除过长的阴道壁,但要求阴道切缘至少与肿瘤保持 2 cm 的距离。根据是否保留盆腔自主神经,又分为 C1 型(保

留神经的广泛性子宫切除术）及 C2 型（不保留神经的广泛性子宫切除术）。手术过程中，易损伤输尿管的手术步骤主要是打输尿管“隧道”和骶内、外血管分叉上方高位凝闭卵巢动静脉。手术时要时刻注意解剖位置和输尿管的走行，以免输尿管的血运遭到破坏而影响其功能发挥，尽量避免损伤输尿管鞘膜。无保护措施下的腹腔镜广泛性子宫切除术期间肿瘤暴露和操作。镜下缝扎阴道中上段、放置 EndoGIA（Medtronic, Istanbul, Turkey）吻合器、自制简易的套扎圈、无菌扎带等，都能预防离断阴道时可能导致的肿瘤暴露。本共识推荐经阴道缝合阴道残端。

3.5.4 关闭腹腔 检查操作范围内出血情况，精准止血，用 3000 ml 灭菌注射用水充分冲洗腹腔，留置盆腔引流管，移除机器人设备，关闭气腹，排空腹腔内残留 CO₂ 气体后移除各 Trocar，缝合腹壁穿刺孔。

推荐意见：手术过程中严格遵循无瘤原则，包括不使用举宫器或举宫杯，避免挤压肿瘤；避免气腹状态下切开阴道；离断阴道前推荐阴道缝扎、放置吻合器、套扎等措施避免肿瘤暴露；推荐经阴道缝合阴道残端，缝合前需充分冲洗盆腔、腹腔及阴道残端，最大限度降低肿瘤细胞播散机会。（推荐等级：2A 类）

4 主要并发症及随访

本部分同《子宫颈癌腹腔镜技术诊治指南（2023 年版）》^[1]。

5 声明

《子宫颈癌腹腔镜技术诊治指南（2023 年版）》^[1]中提出直面 LACC 研究结果和回顾性队列研究数据，尚不清楚是什么原因导致腹腔镜下肿瘤学结果与开腹手术相比有所差异，目前主要有两种猜想：①腹腔镜技术本身；②腹腔镜手术过程的问题。面对第 2 种猜想，根治性手术所需精细操作受到传统腹腔镜器械灵活度的限制，机器人手术系统则克服了一些局限性，

其具有高清的三维手术视野、可多角度转弯的机械臂，同时过滤人手自然震颤，在广泛性子宫切除术这项需要精细手术操作的技术方面具有独特优势，或许这项技术可改善我们提出第 2 种猜想，但也需要更多的随机对照试验验证。此外，缺乏触觉反馈是机器人最常见的缺点之一，且机器人手术系统的设备使用成本和维护费用较高，术者和助手均需经过系统培训，因此需要根据疾病特点、患者需求和术者经验进行高度个体化诊疗。同时，更要重视患者的知情选择，让机器人辅助腹腔镜技术与腔镜技术的发展史一样，在认同的基础上不断得到改善与发展。本共识并非机器人辅助腹腔镜技术在子宫颈癌手术应用的唯一实践指南，不排除存在其他共识、意见与建议的合理性。专家团队及成员声明，本共识制定与任何商业团体无利益冲突。

《机器人辅助手术治疗子宫颈癌中国专家共识（2024 版）：附视频》执笔与讨论专家

（按姓氏音序排列）

执笔专家：

张 颀（中国医科大学附属第一医院）
王亚静（中国医科大学附属第一医院）
李芳梅（中国医科大学附属第一医院）
范江涛（广西医科大学第一附属医院）
张师前（山东大学齐鲁医院）

讨论专家：

王小元（山东第一医科大学第一附属医院）
王玉东（上海交通大学医学院附属国际和平妇幼保健院）
王亚静（中国医科大学附属第一医院）
王 刚（四川省妇幼保健院）
王延洲（陆军军医大学第一附属医院）
王 军（大连医科大学第二附属医院）
王海琳（西安国际医学中心医院妇科肿瘤医院）
孔为民（首都医科大学附属北京妇产医院）
朱前勇（河南省人民医院）
华克勤（复旦大学附属妇产科医院）
刘 畅（兰州大学第一医院）
刘晓军（海军军医大学第二附属医院）

刘淑娟(空军军医大学第一附属医院)
 阳志军(广西医科大学附属肿瘤医院)
 纪 妹(郑州大学第一附属医院)
 李芳梅(中国医科大学附属第一医院)
 李 斌(中国医学科学院肿瘤医院)
 杨林青(济宁医学院附属医院)
 邹冬玲(重庆大学附属肿瘤医院)
 汪希鹏(上海交通大学医学院附属新华医院)
 张师前(山东大学齐鲁医院)
 张 颐(中国医科大学附属第一医院)
 范江涛(广西医科大学第一附属医院)
 庞晓燕(中国医科大学附属第一医院)
 贺红英(广西医科大学附属柳铁中心医院)
 唐 洁(湖南省肿瘤医院)
 窦 磊(中国医科大学附属第一医院)
 薛 敏(中南大学附属湘雅三院)

利益冲突声明: 所有编写组成员均声明不存在利益冲突, 无商业组织向本共识编写组支付费用。

参考文献

- [1] 范江涛, 刘淑娟, 庞晓燕, 等. 子宫颈癌腹腔镜技术诊治指南(2023年版)[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2023, 39(3): 296-302.
- [2] Diaz-Arastia C, Jurnalov C, Gomez G, et al. Laparoscopic hysterectomy using a computer-enhanced surgical robot[J]. Surg Endosc, 2002, 16(9): 1271-1273.
- [3] Leal Ghezzi T, Campos Corleta O. 30 years of robotic surgery[J]. World J Surg, 2016, 40(10): 2550-2557.
- [4] Bartos P, Struppl D, Trhlík M, et al. Da Vinci robotic surgery in gynaecological oncology: a critical interim appraisal[J]. Ceska Gynekol, 2007, 72(5): 354-359.
- [5] 马佳佳, 陈必良. 达芬奇机器人手术系统下保留盆腔自主神经宫颈癌广泛性子宫切除术肿瘤学安全性及临床疗效观察[J]. 实用医院临床杂志, 2015, 12(1): 12-16.
- [6] Magrina J F, Pawlina W, Kho R M, et al. Robotic nerve-sparing radical hysterectomy: feasibility and technique[J]. Gynecol Oncol, 2011, 121(3): 605-609.
- [7] 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.
- [8] NIE J C, YAN A Q, LIU X S. Robotic-assisted radical hysterectomy results in better surgical outcomes compared with the traditional laparoscopic radical hysterectomy for the treatment of cervical cancer[J]. Int J Gynecol Cancer, 2017, 27(9): 1990-1999.
- [9] Mendivil A A, Rettenmaier M A, Abaid L N, et al. Survival rate comparisons amongst cervical cancer patients treated with an open, robotic-assisted or laparoscopic radical hysterectomy: a five year experience[J]. Surg Oncol, 2016, 25(1): 66-71.
- [10] CHEN B L, JI M, LI P F, et al. Comparison between robot-assisted radical hysterectomy and abdominal radical hysterectomy for cervical cancer: a multicentre retrospective study[J]. Gynecol Oncol, 2020, 157(2): 429-436.
- [11] Chuang L T, Lerner D L, Liu C S, et al. Fertility-sparing robotic-assisted radical trachelectomy and bilateral pelvic lymphadenectomy in early-stage cervical cancer[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2008, 15(6): 767-770.
- [12] 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.
- [13] Burnett A F, Stone P J, Duckworth L A, et al. Robotic radical trachelectomy for preservation of fertility in early cervical cancer: case series and description of technique[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2009, 16(5): 569-572.
- [14] Tam T, Harkins G, Davies M. Robotic-assisted laparoscopic trachelectomy: a case series and review of surgical technique[J]. J Robot Surg, 2013, 7(4): 345-349.
- [15] Persson J, Imboden S, Reynisson P, et al. Reproducibility and accuracy of robot-assisted laparoscopic fertility sparing radical trachelectomy[J]. Gynecol Oncol, 2012, 127(3): 484-488.
- [16] Ekdahl L, Paraghamian S, Eoh K J, et al. Long term oncologic and reproductive outcomes after robot-assisted radical trachelectomy for early-stage cervical cancer. An international multicenter study[J]. Gynecol Oncol, 2022, 164(3): 529-534.
- [17] 纪妹, 李喆, 赵翌, 等. 机器人手术系统在早期子宫颈癌保留生育功能手术中的应用[J]. 中华妇产科杂志, 2021, 56(6): 434-437.
- [18] Hue H J, Choi H J, Park J Y, et al. Successful pregnancy following transmyometrial embryo transfer after robot-assisted radical trachelectomy[J]. Clin Exp Reprod Med, 2021, 48(2): 184-187.
- [19] Geisler J P, Orr C J, Manahan K J. Robotically assisted total laparoscopic radical trachelectomy for fertility sparing in stage I B1 adenosarcoma of the cervix[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2008, 18(5): 727-729.
- [20] 赵恩慧. 局部晚期宫颈癌新辅助化疗后不同手术入路的对比分析[D]. 中国人民解放军医学院, 2016.
- [21] 张警方, 纪妹, 赵翌, 等. 达芬奇机器人妇科手术中电器械相关并发症原因及防治技巧研[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2020, 36(4): 357-360.
- [22] 范江涛, 孙丹, 张师前. 机器人手术治疗子宫内膜癌中国专家共识(2021版)[J]. 机器人外科学杂志(中英文), 2022, 3(5): 414-422.

编辑: 张笑嫣