

机器人辅助腹腔镜手术治疗外阴癌中国专家共识 (2024版): 附视频



扫码观看视频

中国医疗器械行业协会妇产科专业委员会

摘要 外阴癌的主要手术方式包括根治性外阴切除术/广泛局部切除+腹股沟淋巴结切除术。开放手术创伤大,术后并发症发生率高。机器人辅助腹腔镜下腹股沟淋巴结切除术安全有效,且具有操作便捷、术后并发症发生率低、住院时间短等优势,但机器人辅助手术对术者要求高,需要妇科医生既掌握机器人手术专业知识,又具备腹股沟淋巴结清扫术技能,这样才能保证疗效,提高患者生存率。

关键词 外阴癌; 机器人辅助手术; 腹股沟淋巴结切除术; 专家共识

中图分类号 R608 R713.2 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2024) 02-0273-15

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

Professional Committee of Obstetrics and Gynecology of China Association for Medical Devices Industry

Abstract Radical episiotomy/extensive local excision and inguinal lymphadenectomy are the main surgical methods for vulvar cancer. Patients undergoing open surgery may have severe trauma and serious postoperative complications. Robot-assisted laparoscopic inguinal lymphadenectomy is safe and effective, has advantages such as convenient operation, low incidence of postoperative complications, and short length of hospital stay. However, it has high requirements on surgeons, and gynecologists with professional knowledge of robotic surgery who are familiar with inguinal lymph node dissection are required to perform such surgery to ensure curative effect and improve patient survival.

Key words Vulvar Cancer; Robot-assisted Surgery; Inguinal Lymphadenectomy; Expert Consensus

收稿日期: 2024-01-02 录用日期: 2024-01-29

Received Date: 2024-01-02 Accepted Date: 2024-01-29

基金项目: 国家自然科学基金(82002740); 陕西省自然科学基金(重点项目)(2024JC-ZDXM-52); 西安市人民医院科研孵化基金(2023-LH-16)

Foundation Item: National Natural Science Foundation of China (82002740); Key Project of Natural Science Foundation of Shaanxi Province (2024JC-ZDXM-52); Xi'an People's Hospital Research Incubation Fund(2023-LH-16)

通讯作者: 陈必良, Email: cblxjh@fmmu.edu.cn

Corresponding Author: CHEN Biliang, Email: cblxjh@fmmu.edu.cn

引用格式: 中国医疗器械行业协会妇产科专业委员会. 机器人辅助腹腔镜手术治疗外阴癌中国专家共识(2024版): 附视频[J]. 机器人外科学杂志(中英文), 2024, 5(2): 273-287.

Citation: Professional Committee of Obstetrics and Gynecology of China Association for Medical Devices Industry. Chinese expert consensus on robot-assisted surgery for vulvar cancer (2024): with video [J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2024, 5(2): 273-287.

近年来，外阴癌的发病率呈上升趋势。早期外阴癌患者预后好，晚期、复发者预后不佳。外阴癌主要转移途径是局部浸润和淋巴转移，腹股沟淋巴结状态是判断预后的独立危险因素。因此，腹股沟淋巴结切除手术尤为重要。既往外阴癌腹股沟淋巴结切除行开放手术，创伤大，患者术后并发症高，严重影响患者的生活质量。随着手术方式的不断改进，机器人辅助腹腔镜技术在腹股沟淋巴结切除手术中的应用不断完善，在不影响生存的前提下，明显地减少了手术并发症，提高了患者生活质量，但机器人手术治疗外阴癌仍存在认识不足、操作不规范、难度大等问题。本共识制订小组组织国内妇科机器人辅助腹腔镜手术专家和妇科肿瘤专家，共同开展专题研讨制定本共识，以提高我国妇科肿瘤医师对外阴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，为外阴癌患者开展机器人辅助腹腔镜手术提供技术指导。本共识推荐级别及其代表意义见表1。

1 研究背景

1.1 外阴癌流行病学及治疗概况 外阴癌是指来源于外阴部皮肤、黏膜及附属器和前庭大腺的恶性肿瘤，是一种比较少见的妇科恶性肿瘤，其5年生存率75%左右。外阴原位癌病程缓慢，平均年龄49岁；浸润癌多发生于绝经期老年妇女，平均年龄60岁以上^[1]。外阴癌病理类型以鳞状细胞癌为主^[2]，约占90%，恶性黑色素瘤、巴氏腺癌、基底细胞癌、疣状癌、肉瘤等较为少见。

流行病学资料显示^[3-4]，外阴癌发病的高危因素包括肥胖、高血压、糖尿病、外阴硬化性苔藓、性传播疾病、人乳头瘤病毒（Human Papilloma Virus，HPV）感染、外阴上皮内病变（Vulvar Intraepithelial Neoplasia，VIN）等。外阴癌主要转移途径为局部浸润和淋巴转移，最早通过外阴淋巴管转移至腹股沟淋巴结，所以手术方式为外阴癌原发病灶切除联合区域性淋巴结清扫术。腹股沟淋巴结有无受累和累及程度是判断外阴癌预后最重要的指标。研究表明^[5-6]，腹股沟淋巴结无转移的外阴癌患者5年生存率达90%，有淋巴结转移者5年生存率仅为50%~60%。

基于外阴癌患者腹股沟淋巴结有无受累和累及程度对预后的重要性，开展外阴癌手术必须熟悉外阴淋巴引流路径、前哨淋巴结手术等相关问题。Sappey M P C首次通过尸体解剖描述外阴淋巴，在对尸体注射水银后观察到外阴流出的淋巴液主要流向同侧腹股沟淋巴结，其解剖插图可见会阴和外阴的淋巴管横穿过臀部和阴唇^[7]（如图1）。通过Sappey淋巴解剖的认识，外阴癌手术先驱Taussig F J和Way S率先采用根治性外阴切除术^[8-10]，即整体切除手术理念：将外阴所有皮肤、腹股沟淋巴结及盆腔淋巴结全部切除。随后，Parry-Jones E^[7]通过体内实验蓝染淋巴引流研究证实，外阴的淋巴管并未穿过臀部和阴唇脚褶，且并无外阴淋巴绕过腹股沟淋巴结直接流入骨盆淋巴管（如图2）。同时，Iversen T和Aas M^[11]研究了宫颈癌患者的外阴淋巴引流，结果表明：女性主要淋巴通路均为同

表1 本共识推荐级别及其代表意义

Table 1 Grades of recommendation and levels of evidence in this guideline

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

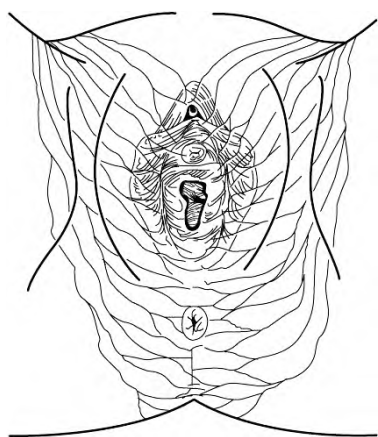


图1 Sappey M P C 1879年绘制的外阴淋巴引流解剖图^[7]
Figure 1 Vulvar lymph drainage schematic by Sappey M P C in 1879^[7]

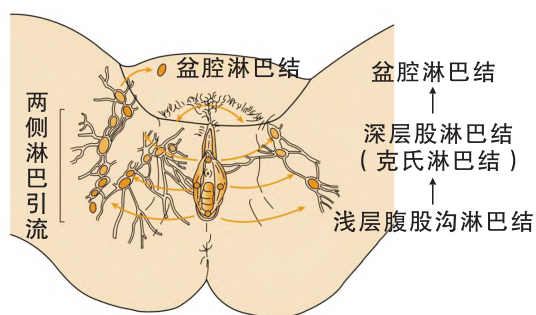


图2 外阴淋巴引流（引自 Parry-Jones E^[7]）
Figure 2 Vulvar lymph drainage pattern by Parry-Jones E^[7]

侧；淋巴引流通过腹股沟到盆腔淋巴结；阴蒂和会阴双侧淋巴互相流动。上述两项研究结果均与女性原发性外阴癌淋巴结转移患者的临床资料一致：在外阴单侧（偏侧性）肿瘤中，大多数淋巴结转移是同侧的，孤立的对侧转移非常罕见；在外阴中线位置肿瘤中，30%的病例发现双侧转移；无腹股沟淋巴结转移的盆腔淋巴结转移非常罕见。

腹股沟淋巴结清扫的经典定义是切除股三角内的淋巴结组织。股三角边界：外侧界为缝匠肌，内侧界为长收肌，上界为腹股沟韧带，前壁为阔筋膜，底为髂腰肌、耻骨肌（如图3）。重点关注腹股沟韧带下方的大隐静脉解剖，大隐静脉汇入股静脉瓣之前一般接受5个静脉的回流：股内侧静脉、股外侧静脉、阴部外静脉、腹壁浅静脉和旋髂浅静脉（如图4），也有患者

存在解剖变异，5个分支不完全存在。

外阴癌腹股沟手术切除程度通常涉及“腹股沟浅淋巴结切除术”和“腹股沟深淋巴结切除术”的概念。“腹股沟浅淋巴结切除术”和“腹股沟深淋巴结切除术”的根本区别在于，前者筛状筋膜完好无损，而在此标志下的淋巴结均未被切除（如图5）。浅表手术背后的解剖学原则是：如果腹股沟浅淋巴结阴性，则腹股沟深

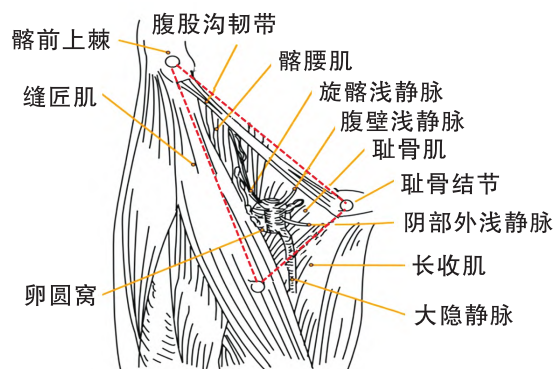


图3 腹股沟三角解剖
Figure 3 Anatomy of inguinal triangle

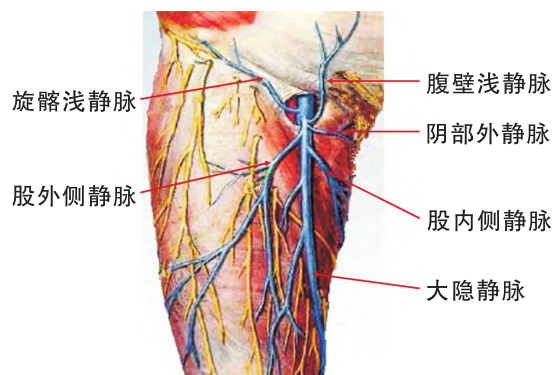


图4 大隐静脉分支
Figure 4 Great saphenous vein branches

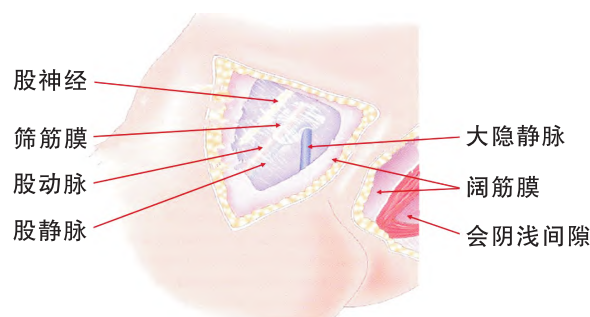


图5 筛状筋膜位置
Figure 5 Location of cribriform fascia

淋巴结不应阳性。然而，在腹股沟浅淋巴结阴性的患者中发现腹股沟深部区意外复发，使得妇科医生对该手术的适当性存疑。因此，对腹股沟浅和腹股沟深淋巴结全部切除是目前最常选择的手术方式（如图6~8）。

1.2 外阴癌手术治疗理念的变迁 外阴癌的主要手术方式包括根治性外阴切除术/广泛局部切

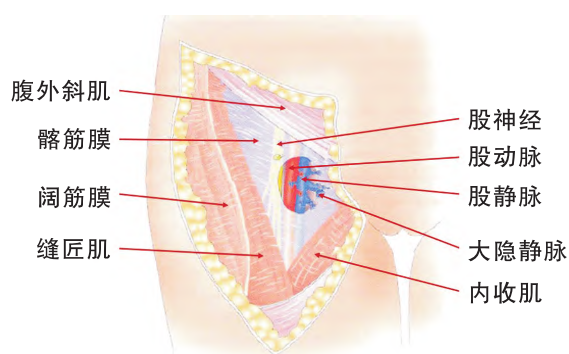


图6 腹股沟与卵圆窝边界解剖

Figure 6 Anatomy of the inguinal region and saphenous hiatus

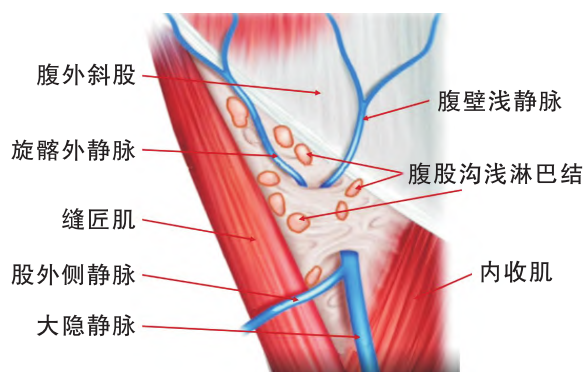


图7 腹股沟浅淋巴结

Figure 7 Superficial inguinal lymph nodes

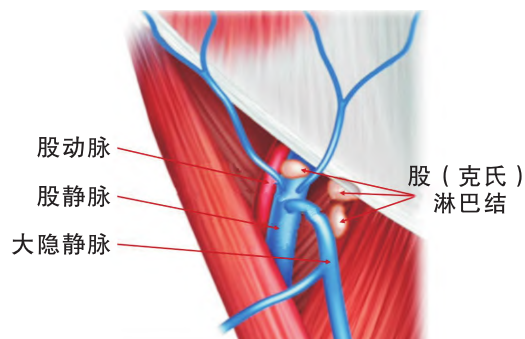


图8 腹股沟深(克氏)淋巴结

Figure 8 Deep inguinal lymph node

除+腹股沟淋巴结切除术。1912年，Basset A^[12]首次报道根治性外阴切除术联合腹股沟及盆腔淋巴结切除术（蝶式技术），患者5年生存率高达74%。随后，Taussig F J^[8]采用相对保守方法，分步行腹股沟淋巴结切除和外阴切除，效果良好。1981年该术式被广泛接受。Hacker N F等人^[13]的研究结果显示，其5年生存率达97%。在接下来的30余年里，传统认可的外阴癌根治术为开放性腹股沟淋巴结切除术联合广泛外阴切除术，但腹股沟部的长切口易导致伤口裂开、组织坏死、淋巴液渗漏等并发症，远期可能导致切口瘢痕挛缩等并发症，从而严重影响患者的生活质量。因此，如何改进、优化外阴癌腹股沟淋巴结切除术是妇科医生面临的难题。

近年来，随着研究和认识的不断深入，外阴癌的治疗更加科学和规范，尤其重视患者的治疗效果和生活质量。手术治疗主要趋向于以下两点：一是在保证疗效、不降低患者生存率的前提下，适当缩小手术范围，以减少手术创伤，最大限度地保留外阴生理结构，进行恰当的个体化治疗，改变将整个外阴皮肤、皮下脂肪连同腹股沟深、浅淋巴结一并切除的“大蝴蝶形切口”标准的治疗方式（如图9）；二是针对晚期患者，更加重视手术、放疗和化疗相结合的优势，减少对患者生理、心理的影响，从而提高患者治疗后的生活质量。

开放性腹股沟淋巴结清扫术一直被认为是治疗外阴癌腹股沟区域淋巴结转移的金标准，它既能明确肿瘤浸润范围，又可达到临床治愈效果，然而其术后极高的并发症发生率成为困扰妇产科医生的关键问题。2007年，Tobias-Machado M等人^[15]通过对比研究腹腔镜下腹股沟淋巴结清扫术（Video Endoscopic Inguinal Lymphadenectomy, VEIL）与开放性腹股沟淋巴结清扫术在阴茎癌中的应用，证实了VEIL的可行性。其后，关于腹腔镜下阴茎癌患者及妇科外阴癌患者实施腹股沟淋巴结清扫术的报道逐渐增多，均证实腹腔镜下腹股沟淋巴结清扫术

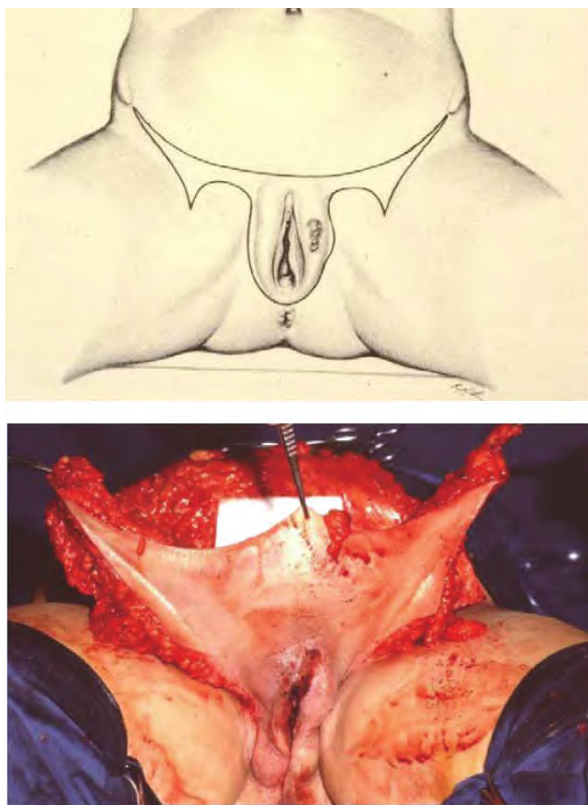


图9 蝶形切口和整块切除术示例(引自 de Hullu J A^[14])
Figure 9 Example of Butterfly incision and total resection cited from de Hullu J A^[14]

与开放手术对比，效果无明显差异^[16]。腹腔镜下清扫淋巴结的优势是在皮下空间进行，能够有效避免开放手术常见的切开皮肤坏死、长期伤口愈合不良、瘢痕挛缩形成等并发症。但传统腹腔镜的二维视野仍难以充分满足狭小空间内深部组织手术的需求，因其操作器械及操作方式的局限、手术耗时较长容易导致手术精确度降低等，一定程度上增加了手术的风险性。

机器人手术系统除具有传统腹腔镜优势外，还具有良好的三维视频图像，改进的放大术野，局部解剖结构显示更加清晰，符合人体工程学的设计，术者不自主手部颤动自动滤除功能，以及避免感染性疾病给术者带来的潜在危险等优势，成为继腹腔镜之后治疗妇科复杂良性病变及恶性肿瘤的又一微创手术方式，极大地推动了妇科手术的发展。黑素瘤或阴茎癌患者行腹股沟淋巴结清扫术的结果显示^[17-18]，机器人腹股沟淋巴结清扫术是安全有效的，与开放式

手术相比，其并发症发生率更低。在 Singh A 等人^[19] 2018 年的报道中，51 例患者行机器人辅助腹股沟淋巴结切除术，100 例行开放式腹股沟淋巴结清扫术，采用 Clavien-Dindo 分级法对并发症进行分级，结果提示机器人辅助腹股沟淋巴结切除术和开放式腹股沟淋巴结清扫术的中位淋巴结数量相当（13.0 Vs 12.5）。中位随访 40 个月，无患者复发。机器人辅助腹股沟淋巴结切除术与住院时间短，引流天数少，主要并发症、边缘坏死、皮瓣坏死和严重肢体水肿发生率的显著降低相关。

共识：根治性外阴切除术/广泛局部切除+腹股沟淋巴结切除术是外阴癌的主要手术治疗方式。传统腹腔镜腹股沟淋巴结切除与开放手术效果无明显差异。机器人辅助腹腔镜腹股沟淋巴结切除术安全有效，且有独特优势（2B 级推荐）。

1.3 机器人辅助腹腔镜在外阴癌手术治疗中的优势与不足 目前，机器人手术系统已拉开了智能微创的序幕，拓展了腹腔镜微创技术在妇科的适应证，为内镜下外阴癌患者行腹股沟淋巴结清扫提供了机会，为医患双方提供了一个全新的选择。

目前，国内外采用机器人手术系统实施外阴癌腹股沟淋巴结清扫术的报道尚不多见。陈必良团队在 2014 年成功施行了世界首例技术难度较高的机器人辅助外阴癌腹股沟淋巴结清扫术^[20]。Mohammad A 等人^[21] 对 4 例外阴癌患者进行机器人辅助前哨淋巴结（Sentinel Lymph Node, SLN）定位和近红外荧光淋巴结清扫，随访 21~40 个月，结果显示手术时间缩短，淋巴结清扫率提高，无术中/后并发症，患者未复发，提示进行机器人辅助 SLN 清扫可能是一种降低短期及长期复发率的可行方法。2017 年，一项回顾性单中心关于机器人外阴癌腹股沟淋巴结清扫的研究^[22] 显示，12 例患者行 22 次腹股沟淋巴结清扫，采用机器人辅助腹腔镜经下肢入路，平均切除腹股沟浅淋巴结 11 个，平均手术时间 69.3 min，失血量 30 ml，无术中并发症，平均留

置引流管时间 13.9 d。截至目前,陈必良团队已完成经腹部皮下或下肢通路机器人辅助下腹股沟淋巴结切除及外阴广泛切除手术 48 例,均取得成功。手术时间、切除淋巴结数目均与既往开放式手术无差异,术后并发症发生率、住院时间、医疗费用却明显降低,患者满意度显著提高。然而,若术者对微创技术和局部解剖不熟悉,可能会导致机器人辅助下外阴癌腹股沟淋巴结清扫术手术时间更长。因此,需要既掌握机器人手术专业知识,又具备腹股沟淋巴结清扫术技能的妇科医生进行此类手术,以获得与传统技术类似的肿瘤学结局。

共识:机器人辅助腹腔镜下腹股沟淋巴结切除术安全可行,具有操作便捷、术后并发症发生率低、住院时间短等优势,但对术者要求高(2B 类推荐)。

2 机器人辅助腹腔镜下外阴癌手术适应证与禁忌证

FIGO 妇癌报告中指出,外阴癌的治疗无标准术式,在保证治疗效果前提下,尽量采用个体化的保守术式。 T_{1a} 期行单纯部分外阴切除术,通常不需切除腹股沟淋巴结; T_{1b} 和 T_2 期患者应至少切除同侧腹股沟淋巴结;Ⅲ~Ⅳ期患者需多学科综合治疗。

现代改良的腹股沟淋巴结清扫术是依据外阴癌患者不同临床分期的淋巴结转移率而设计,有选择地施行单侧或双侧腹股沟淋巴结切除。

2.1 双侧腹股沟淋巴结切除术适应证 ①外阴鳞癌 > I B 和 II 期、间质浸润超过 1 mm,至少应行同侧腹股沟淋巴结切除术;②位于中线及累及小阴唇前部的外阴癌,应行双侧腹股沟淋巴结切除术;③单侧肿瘤 > 2 cm,可行双侧腹股沟淋巴结切除术,特别是同侧淋巴结阳性者,以及怀疑有淋巴结转移的黑色素瘤或癌灶厚度 > 0.75 mm 者;④Ⅲ~Ⅳ期的晚期患者,如 CT 或 MRI 检查未发现可疑淋巴结,可行双侧腹股沟淋巴结切除术;⑤巴氏腺癌行双侧腹股沟淋巴

结切除术;⑥外阴派杰氏病行双侧腹股沟淋巴结切除术;⑦外阴黑色素瘤在切除淋巴结方面尚有争议,前哨淋巴结阳性者建议切除;⑧中心性外阴癌(直径 > 2 cm)肿瘤浸润至远端阴道壁 1~2 cm 及尿道口和肛门者。

2.2 单侧腹股沟淋巴结切除术适应证 ①外阴单侧小型癌灶(直径 < 2 cm,距中线 ≥ 2 cm);②影像学检查双侧腹股沟淋巴结阴性;③腹股沟区仅有 1~2 个临床阳性淋巴结者,应于放疗前行腹股沟淋巴结切除。

2.3 禁忌证 ①淋巴结阳性者,最好避免行系统的淋巴结切除术,因为系统的淋巴结切除术联合术后放疗可能导致严重的淋巴水肿,建议仅切除增大的腹股沟淋巴结和盆腔淋巴结,术后予以放疗;②腹股沟淋巴结肿大且固定或溃烂者,CT 或 MRI 提示肌肉或股血管受侵;③肿瘤与骨固定或远处脏器转移的晚期患者。

共识:机器人辅助腹腔镜腹股沟淋巴结切除术的禁忌证与传统腹腔镜及开放手术一致,紧跟 NCCN 指南中外阴癌诊疗规范(2A 类推荐)。

3 机器人腹腔镜治疗外阴癌手术操作的规范流程

3.1 术前评估

3.1.1 病史记录、体格检查 术前需进行全面的病史采集,包括主要症状、持续时间、部位及伴随症状,常见症状为外阴瘙痒、局部肿块或溃疡,合并感染,晚期可有疼痛、渗液和出血。

体格检查应明确外阴原发病灶的部位、大小、质地、活动度、色素改变、形态、皮下浸润的深度、距外阴中线的距离,与毗邻器官关系,如尿道、肛门、阴道是否受累,同时对浅表淋巴结尤其是腹股沟淋巴结进行仔细触诊,有无肿大、质硬、固定的淋巴结。

3.1.2 辅助检查 术前检验包括血常规、凝血功能、肝肾功、HPV、TCT、HIV、梅毒检测、肿瘤标志物等;病灶活检、病理诊断,必要时行膀胱镜、肠镜检查。

术前常规检查包括心电图，年龄 >60 岁患者，需完善肺功能、超声心动图等检查。

3.1.3 影像学评估 用于判断肿瘤浸润范围和制定治疗方案。常用影像学检查：X 线胸片 / 胸部 CT 排除肺转移；盆腔超声、泌尿系超声、肝胆胰脾超声等常规腹部超声及双下肢血管超声，腹股沟淋巴结超声，必要时行超声引导淋巴结穿刺活检。

CT 是最常用的检查方法，对于评价肿瘤的范围及盆腹腔转移有重要价值，为首选检查方法。临床常用的序列为全腹 CT 平扫 + 增强扫描。

MRI 具有软组织分辨率高，对脂肪、出血等成分敏感的优势，临床常用序列为全腹 MRI 平扫 + 增强 + DWI 扫描。

PET-CT 主要用于怀疑远处转移、复发患者及随访评估治疗效果的患者。

3.1.4 患者一般状态评估 主要通过评估患者术前营养状态、一般身体状态，预测患者对手术耐受能力以及围术期恢复能力。常用方法：美国东部肿瘤协作组（Eastern Cooperative Oncology Group, ECOG）评分、美国麻醉师协会（American Society of Anesthesiologists, ASA）评分、预后营养指数（Prognostic Nutritional Index, PNI）、营养风险筛查 2002（Nutritional Risk Screening 2002, NRS 2002）、心肺功能评估等。

3.1.5 麻醉评估 详细了解脏器功能和合并症情况，评估麻醉风险，提前制定麻醉策略。

3.1.6 MDT 讨论及诊疗 外阴癌疾病具有侵袭性强、解剖位置紧邻尿道、直肠，手术难度高、复杂等特性，应采用 MDT 全面评估做出决策。

3.2 术前准备

3.2.1 肠道、阴道、皮肤准备 术前 3 d 开始流质饮食，术前 1 d 服用缓泻剂，必要时于手术前日晚和术晨清洁灌肠。外阴及阴道消毒准备，手术前全身淋浴，洗涤剂可选用含氯己定洗剂、抗菌皂、普通香皂或洗剂。推荐手术日备皮，使用剪刀剪掉毛发，避免使用剃毛刀。注意清洁脐部。

3.2.2 其他准备 包括术前备血、术前宣教、心理疏导等。

3.2.3 签署手术知情同意书 告知患者选择机器人辅助腹腔镜手术的原因及可能的获益与风险。

3.3 手术步骤

3.3.1 麻醉与体位 静脉复合全麻腹股沟淋巴结清扫术时，患者取仰卧位，两下肢伸直呈“八”字向外分开 20° 左右，髋关节屈曲，大腿轻度外展，臀下置一敷垫以展开腹股沟皮肤，充分暴露股三角以利手术。外阴根治手术时，再改为膀胱截石位。

3.3.2 腹部入路的手术步骤 ①穿刺套管布局：于脐轮下缘处行 1 个 12 mm/8 mm 横切口，将机器人穿刺套管朝腹股沟韧带且偏向髂前上棘方向置入皮下间隙（如图 10）。②拔出穿刺套管针芯，置入机器人镜头（如图 11），确认穿刺



图 10 穿刺器置入腹壁皮下

Figure 10 Trocar insertion



图 11 置入机器人镜头

Figure 11 Placement of robotic camera

部位进入下腹壁皮下组织层后,用镜头左右、上下钝性分离皮下间隙。注意不易过分大面积分离(形成一筒状间隙即可):一是穿刺套管不一定置入特别合适的间隙位置;二是因为大面积分离易撕断皮下脂肪层血管致出血,造成视野不清。此时充入 CO_2 , PaCO_2 设定在13~15 mmHg,以增加皮下间隙空间。③于脐旁8~10 cm 向下2 cm 左右处开一直径8 mm 小孔作为1号机械臂孔(如图12),在镜头指示下,将8 mm 穿刺套管置入已形成的筒状间隙内。④将机器人的机械臂在推至患者右侧适当位置后,先连接内窥镜穿刺套管和机械臂,然后连接操作机械臂(1号)与穿刺套管(右侧)。插入内窥镜与电剪刀(1号臂)于操作间隙内。⑤术者于操作台前,三维视野下先用电剪刀分离腹壁浅筋膜,扩大间隙,主要向腹中线及腹股沟韧带方向。⑥于脐耻连线中点处开一直径8 mm 小孔作为2号机械臂孔(如图13),内窥镜指示下置入8 mm 机器人穿刺套管于皮下间隙内。⑦2号机械臂与穿刺套管连接,插入电双极于操作间隙内,此时可将 CO_2 压力降至8 mmHg。用电剪刀贴腹外斜肌筋膜表面分离浅筋膜(如图14),内侧达耻骨结节,外侧至髂前上棘,下方至腹股沟韧带下方4~5 cm,形成三角形区域。⑧于麦氏点处置入5 mm 穿刺套管,用于助手操作及排烟。用电剪刀从腔隙顶部自上而下剥离皮下脂肪组织至腹股沟韧带对应处,此时,在髂前上棘对应处能发现旋髂浅静脉,耻骨结节对应处能发现阴部外静脉,沿此两大隐静脉分支分离,一直至大隐静脉入口处。⑨于腹股沟韧带下方向下游离出阔筋膜,紧贴阔筋膜表面向下分离皮下组织,分离出大隐静脉所有分支:腹壁浅静脉、旋髂浅静脉、阴部外静脉、股外侧静脉、股内侧静脉;整块切除腹股沟上内侧、外侧淋巴结群。⑩切开阔筋膜,打开放动脉鞘,向下、左右分离,暴露缝匠肌和长收肌,仔细分离腹股沟韧带下方、股静脉内侧和长收肌外侧缘的腹股沟深淋巴结组织,予以一并切除(如图15)。



图12 置入1号臂穿刺器

Figure 12 Placement of Trocar for No.1 robot arm



图13 置入2号机械臂

Figure 13 Placement of No.2 robot arm

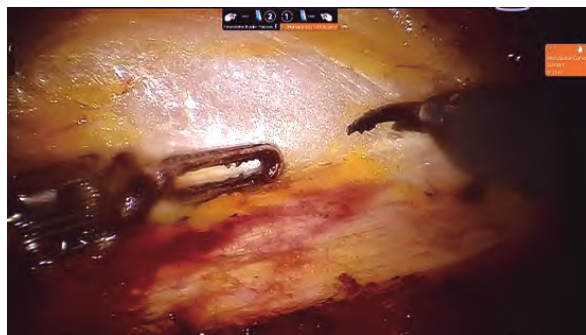


图14 腹外斜肌筋膜表面分离

Figure 14 Separation of external abdominal oblique muscle surface

3.3.3 下肢入路的手术步骤 ①穿刺套管布局: 于术前标记的股三角顶点(缝匠肌与内收肌交界的体表投影)向下2 cm 作12 mm/8 mm 切口(如图16),逐层切开皮肤、Camper's 筋膜,将手指探入切口沿阔筋膜表面钝性分离,分离出以切口为圆心半径约2 cm 的圆形空间,由切

口置入 12 mm Trocar 并充入 CO₂，压力维持在 15 mmHg，进镜，术中将压力调整至 10 mmHg（如图 17~18）。②创建股部操作空间是腹腔镜腹股沟淋巴结清扫术非常重要的步骤，于 Camper's 筋膜与 Scarpa's 筋膜间分离建立操作空间，皮下与深筋膜间的脂肪组织及纤维组织可用电刀切断。充入 CO₂ 后，操作空间形状如同露营帐篷，帐篷的顶由皮肤皮下组织组成，其内完整保留了

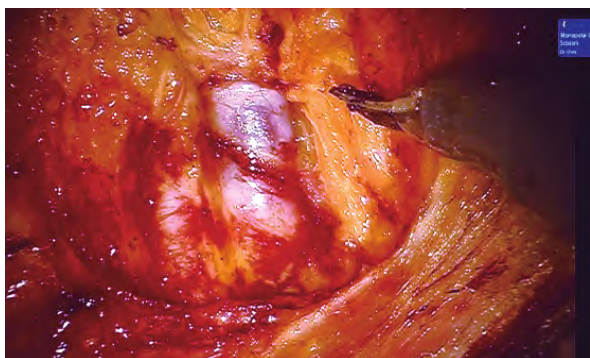


图 15 腹股沟韧带下方显露股动脉、股静脉（右侧）
Figure 15 Expose femoral artery and vein below the inguinal ligament (right)



图 16 患者体位及穿刺器入路标记
Figure 16 Patient position and marks of Trocar insertion



图 17 机器人镜穿刺器入路
Figure 17 Approaches for camera Trocar

供应皮肤皮下的血管与淋巴管，帐篷的底是深层组织。③直视下在第一个切口的内上方（距第一切口约 6 cm 股三角内侧标志线处）及外上方（距第一切口约 6 cm 股三角外侧标志线处）约 4~5 cm 处分别作 8 mm 切口，置入两个 8 mm 机器人穿刺 Trocar（如图 19~21）。④建立操作平面寻找解剖标志：在肌纤维表面建立操作平面，术中助手按压皮瓣及内镜光源通过皮瓣体表透射，可首先找到外侧的缝匠肌，以缝匠肌为标志向头侧分离至腹股沟韧带；在股三角底及耻骨肌



图 18 机器人镜进入
Figure 18 Insertion of robotic camera



图 19 1号机械臂穿刺器进入
Figure 19 Insertion of Trocar for No.1 robot arm

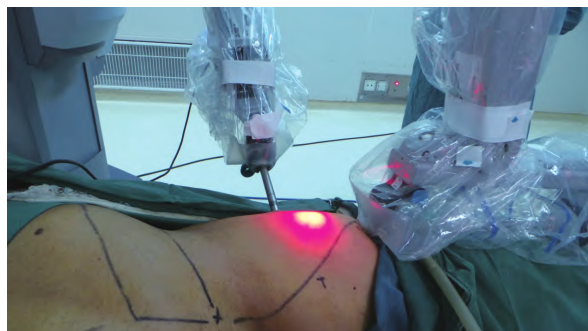


图 20 1号机械臂进入
Figure 20 Insertion of No.1 robot arm

与髂腰肌的筋膜表面向内侧寻找长收肌，沿长收肌向上分离至腹股沟韧带，确定出股三角的内外边界后通过观察股动脉搏动在股三角内寻找股血管鞘（如图 22~24）。⑤自股三角顶点处向头侧解剖股血管鞘，注意无须打开股血管鞘以免损伤股神经及股动脉，沿股血管前壁寻找大隐静脉汇入股血管处（如图 25~26），自大隐

静脉汇入股静脉处逆行解剖大隐静脉及其分支，以大隐静脉为解剖标志（如图 27~28），清扫皮下肌层之上位于股三角范围的脂肪组织及浅组腹股沟淋巴结；再向头侧继续清除上内、上外淋巴结群。⑥在保证肿瘤清扫效果的前提下，尽可能地不离断大隐静脉，清除股静脉前的淋巴脂肪组织后，在镜下可辨认出银白色的腹股沟韧



图 21 2 号机械臂穿刺器进入
Figure 20 Insertion of Trocar for No.2 robot arm

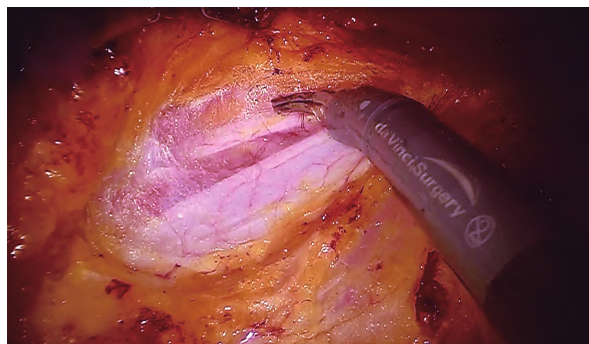


图 24 左侧大腿腹股沟韧带
Figure 24 Inguinal ligament of left thigh

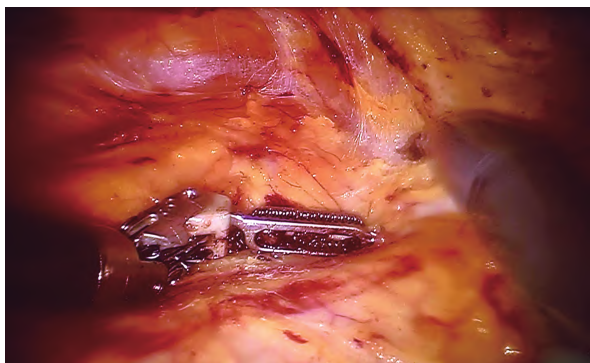


图 22 分离股部皮下组织
Figure 22 Separation of subcutaneous tissue of thigh

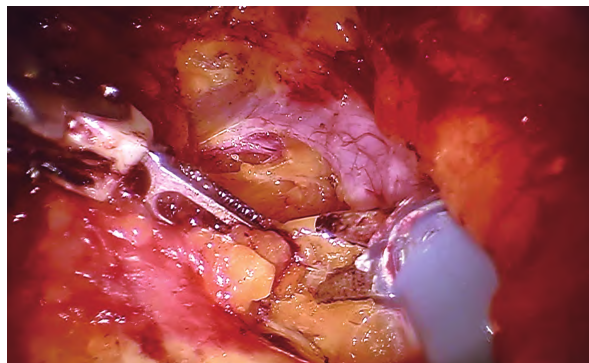


图 25 右侧大腿大隐静脉
Figure 25 Great saphenous vein of right thigh

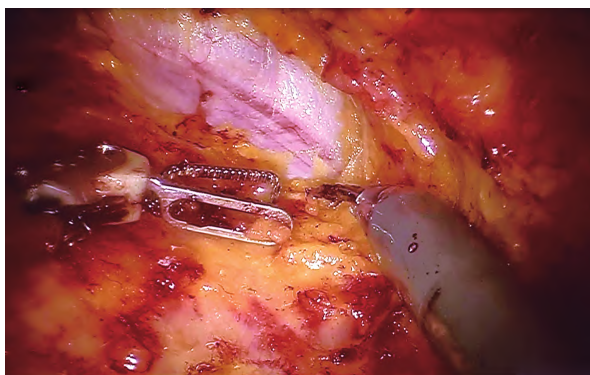


图 23 右侧大腿腹股沟韧带
Figure 23 Inguinal ligament of right thigh

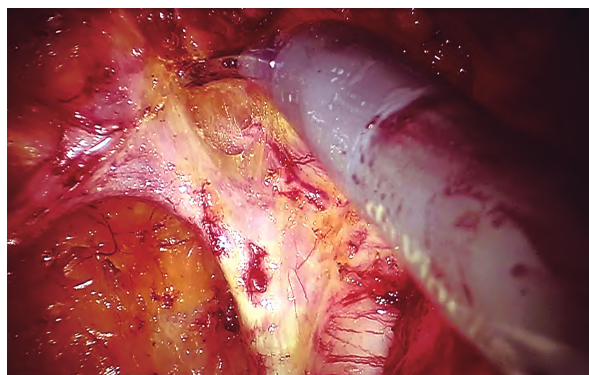


图 26 左侧大腿大隐静脉
Figure 26 Great saphenous vein of left thigh

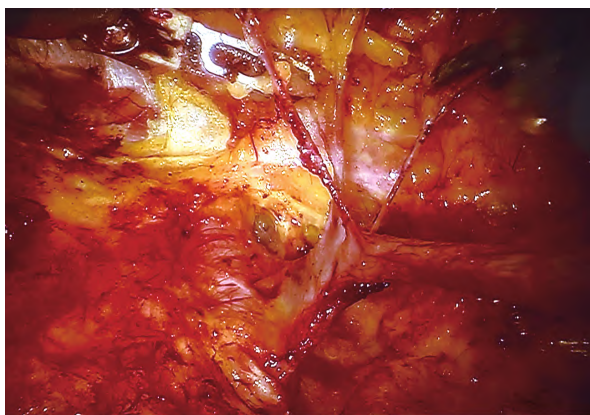


图 27 分离右侧大腿大隐静脉分支

Figure 27 Separating great saphenous vein branches of right thigh

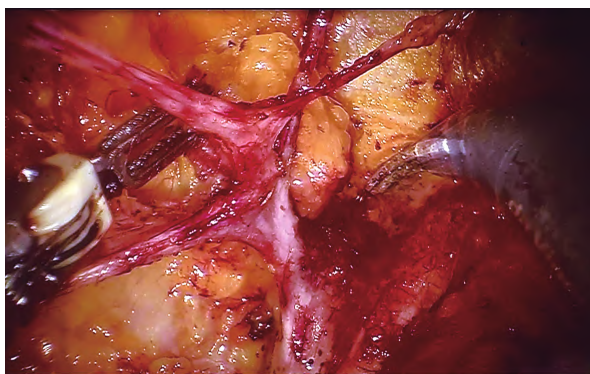


图 28 分离左侧大腿大隐静脉分支

Figure 28 Separating great saphenous vein branches of left thigh

带，切开股鞘，分离股动脉及其内侧股静脉旁的组织，使血管骨骼化，清除腹股沟韧带至卵圆窝的深组淋巴结（Cloquet 淋巴结），清扫时注意尽量远离股血管操作，以免损伤股血管及股神经。⑦清扫手术的范围下至股三角尖部，外侧至缝匠肌，内侧至长收肌，向上超过腹股沟韧带上约 1 cm。清扫术后大隐静脉，股动、静脉，耻骨肌，长收肌和缝匠肌清晰可见。⑧由放置 12 mm Trocar 的切口取出标本，将标本放入标本袋，留置负压引流，缝合操作孔，弹性绷带加压包扎。

3.3.4 术后处理 ①术后双下肢外展屈膝，膝下垫软枕，抬高下肢，便于静脉和淋巴回流通畅，同时降低切口张力，以利愈合。②伤口绷带不宜过紧，以免影响血循环造成局部供血不

足，引起局部坏死。保持局部敷料干燥，及时更换浸湿敷料。可用支架支起被盖，以利通风，保持清洁干燥。③双侧腹股沟切口处安置血浆引流管，持续负压吸引，负压为 0.98 kPa 左右，保持引流通畅，防止渗液聚集引起感染，并观察记录引流物性状及量。④按医嘱给予镇痛剂。⑤术后 24 h 后，抬高床头，骶部置气圈，以预防褥疮，指导病人活动上半身及上肢，并做深呼吸、咳嗽运动，预防肺部并发症。⑥外阴切口暴露或用无菌纱布、消毒巾覆盖，并用 1:10 碘伏消毒液或双氧水擦洗外阴，2~3 次/d，大便后亦应做擦洗消毒。⑦外阴切口、腹股沟切口酌情择定拆线日期，如有感染，可用双氧水冲洗，1~2 次/d，并据情况提前间断拆线。⑧术后 6 h 后可给予营养丰富易消化饮食，术后第 4 d 开始口服轻泻剂，如液体石蜡 20 ml，1 次/d，连服 3 d 预防便秘、避免用力排便使伤口裂开。⑨留置尿管 7 d，按尿管护理常规护理。

4 机器人辅助腹腔镜治疗外阴癌手术并发症及其防治

妇科癌症中，外阴癌患者手术后并发症最多、生活质量评分最低。最严重和最常见的术后并发症是淋巴水肿、淋巴囊肿和伤口裂开。腹股沟淋巴结整块切除的术后并发症发生率高达 85%，创面裂开达到 70%~90%^[14]。建立三切口技术作为金标准和使用前哨淋巴结清扫技术显著降低了外阴癌术后并发症的发生率^[23]。目前，外阴癌术后的伤口裂开率为 17%~39%，淋巴囊肿发生率为 7%~40%，淋巴水肿发生率为 14%~48%，这些并发症均与高复发率和低生活质量有关^[24]。

降低外阴癌术后并发症发生率，与治疗标准，如伤口护理、术中预防性使用抗生素、腹股沟区加压包扎、负压引流直到引流量小于 30 ml/24 h 拔除等处理细节相关。早期并发症可能导致晚期淋巴水肿。因此，早期采取预防措施是降低并发症的重要手段。

5 机器人腹腔镜治疗外阴癌手术操作注意事项及技巧

结合相关文献,腹股沟淋巴结切除不同于盆腹腔淋巴手术,由于腹股沟区复杂多变的解剖结构以及较多的血管和神经分布,给手术开展增加了难度。仅通过人为在皮下建立气腹形成的手术空间狭小,尤其是在分离手术过程中如何减少手术创伤,降低术后并发症的发生率,需要进一步总结经验。清晰的解剖概念,掌控器械的能力,精细、严密及规范化的镜下操作技巧,助手合作等,均对术者提出了更高的要求。结合手术资料,提出以下几个观点:①关于脐下机器人镜头穿刺点,机器人穿刺套管是第1个套管,纯属盲置,置入层次正确与否很关键。以“7”字形插入法首先感觉患者腹壁皮下脂肪厚度,为保险起见,可以采用半开放式,即用刀切开皮肤、皮下脂肪,手指分离至腹直肌前鞘表面,再置入穿刺套管。②机器人穿刺套管最好贴腹外斜肌筋膜表面向髂前上棘方向缓慢潜行推进,层次正确时,推进很轻松。取出穿刺针,置入机器人镜头,确认在腹壁皮下脂肪层后,接上CO₂导管,充气,压力13 mmHg。用机器人镜头上下、左右分离,适当扩大间隙。此步骤不易大幅度做分离,尤其层次不在腹外斜肌浅筋膜时,离断小血管可致视野模糊。③平脐外侧8 cm左右,向下2 cm左右选择1号机械臂穿刺点,用机器人专用8 mm穿刺套管在机器人镜头引导下穿刺置入。此时CO₂压力可降至8 mmHg。依据术者习惯,可将机器人机械臂推至患者右侧,也可推至患者脚部。④清扫淋巴结时,从上至下分离腹外斜肌浅筋膜,直至腹股沟韧带下方,内侧至耻骨结节下,外侧至髂前上棘下方,几乎不出血。⑤形成“▽”形操作空隙后,顶部切开皮下脂肪组织,保留皮下组织1 cm左右。从耻骨结节或髂前上棘侧切开皮下组织比较方便。分离过程中,会暴露旋髂浅静脉、腹壁浅静脉或阴部外静脉。只需沿任何一根大隐静脉分支分离,暴露大隐静脉

入口处,显示大隐静脉。最后将大隐静脉5个分支(腹壁浅静脉、阴部外静脉、旋髂外静脉、股内侧静脉、股外侧静脉)及主干全部游离。有学者将此步骤比喻为“挖人参式”分离。⑥于大腿内侧腔隙最低点切开,放置负压引流管,进行引流。⑦淋巴结冰冻阳性时,行同侧盆腔淋巴结清扫术。

利用机器人实施妇科手术曾被认为是一种遥远的憧憬,但随着当前微创外科日新月异的不断发展,机器人手术将逐渐成为微创外科手术的主要潮流,为妇科微创手术提供更广阔的空间,同时也代表了妇科微创手术的发展方向。目前,关于机器人辅助腹腔镜下外阴癌腹股沟淋巴结切除术的研究报道较少,但已证实是可行的。机器人辅助腹股沟淋巴结切除术疗效确切、安全可行,具有手术精确度高、创伤小等优势,能够在保证淋巴结切除范围的同时更为有效地降低并发症的发生率,达到与开放手术相同的肿瘤根治标准。此项术式的开展必将使更多的患者从中受益。

6 腹股沟前哨淋巴结活检

外阴癌的淋巴转移是癌细胞通过癌灶周边的淋巴管到达腹股沟区,前哨淋巴结是最先接受淋巴引流的第一站淋巴,病理诊断最有价值。前哨若为阴性,则腹股沟其他区域淋巴转移的可能性非常低,不需要再行腹股沟淋巴结切除术,前哨淋巴结活检在保证肿瘤安全有效的同时,降低了手术并发症的发生率并减少了医疗费用^[25]。GOG-173和GROINSS-V均为外阴癌的前哨淋巴结活检的前瞻性研究,其已经证实了前哨淋巴结活检的安全性和有效性,假阴性率仅3.7%,检测失败约2%^[26-27]。一些大型前瞻性试验^[28-29]证实,与完全腹股沟清扫相比,前哨淋巴结切除具有较高的敏感性。同时有文献表明^[30],行单独前哨淋巴结切除与完全淋巴结清扫患者的腹股沟复发率相当。因此,NCCN指南推荐腹股沟检查和(或)影像学阴性、单灶性原发性外阴肿瘤、肿瘤直径<4 cm的患者施行前哨淋

巴结活检术。建议由前哨淋巴结活检经验丰富的手术医生施行，以提高检出率。但在外阴癌中，当前哨淋巴结阴性时，大多数外阴癌患者将不再接受辅助治疗，而一旦发生淋巴转移，死亡率将非常高。另外，由于外阴鳞状细胞癌的发病率较低，在前哨淋巴结阴性的情况下，尚无关于不切除腹股沟淋巴结的安全性的数据，因此建议在前哨淋巴结活检前进行影像学检查，以排除严重受累淋巴结。此外，距离中线 2 cm 以内的病变和所有跨越中线的病变应考虑双侧前哨淋巴结切除。如果前哨淋巴结阳性，建议进行双侧腹股沟淋巴结清扫术。

7 结语

外阴癌开放手术创伤大，患者术后并发症严重。近年来，随着外阴癌手术方式的不断探索和改进，机器人辅助腹腔镜手术作为腹腔镜术式的一种，在腹股沟淋巴结手术中的应用不断完善。在不影响患者生存的前提下，机器人辅助腹腔镜手术明显减少了手术并发症，提高了患者生活质量，现有临床证据一定程度上证实了机器人辅助腹腔镜技术应用于外阴癌腹股沟淋巴结清扫手术是安全和可行的。但机器人辅助手术治疗外阴癌仍存在认识不足、操作难度大、不规范的问题。本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，共同开展专题研讨制定本共识，旨在提高我国妇科肿瘤医师对外阴癌患者实施机器人辅助腹腔镜手术的认识和诊疗水平，规范机器人辅助手术的适应证选择、技术流程和注意事项，为机器人辅助腹腔镜手术治疗外阴癌患者提供技术指导。

声明：本共识旨在为机器人辅助腹腔镜应用于外阴癌诊治提出指导性意见，并非机器人辅助腹腔镜技术在外阴癌手术应用的唯一的实践指南，不排除存在其他共识、意见与建议的合理性。

利益冲突：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。

《机器人辅助腹腔镜手术治疗外阴癌中国专家共识（2024版）：附视频》

执笔与讨论专家

（按姓氏音序排列）

执笔专家：

陈必良（西安市人民医院）
郭瑞霞（郑州大学第一附属医院）
刘晓军（海军军医大学第二附属医院）
吕小慧（空军军医大学第一附属医院）
王 军（大连医科大学附属第二医院）
张 颐（中国医科大学附属第一医院）

讨论专家：

蔡丽萍（南昌大学第一附属医院）
常 珩（中国人民解放军新疆军区总医院）
陈必良（西安市人民医院）
陈李刚（西部战区总医院）
程 娟（西安市人民医院）
范江涛（广西医科大学第一附属医院）
方小玲（中南大学湘雅二医院）
冯炜炜（上海交通大学医学院附属瑞金医院）
高 佳（西安市人民医院）
高云鸽（空军军医大学第一附属医院）
葛俊丽（空军军医大学第一附属医院）
郭 红（西安市人民医院）
郭瑞霞（郑州大学第一附属医院）
何善阳（广东省人民医院）
洪 莉（武汉大学人民医院）
华克勤（复旦大学附属妇产科医院）
纪 妹（郑州大学第一附属医院）
刘航娟（西安市人民医院）
刘淑娟（空军军医大学第一附属医院）
刘晓军（海军军医大学第二附属医院）
吕小慧（空军军医大学第一附属医院）
吕艳红（空军军医大学第一附属医院）
马辉平（西安市人民医院）
马佳佳（空军军医大学第一附属医院）

孟元光 (中国人民解放军总医院第七医学中心)
 钱建华 (浙江大学医学院附属第一医院)
 曲 波 (甘肃省人民医院)
 孙 静 (上海市第一妇婴保健院)
 唐均英 (重庆医科大学附属第一医院)
 王 军 (大连医科大学附属第二医院)
 王 琳 (新疆维吾尔自治区人民医院)
 王 育 (上海第一妇婴保健院)
 王海琳 (西安国际医学中心医院)
 吴利英 (西安市人民医院)
 谢晓英 (赣南医科大学第一附属医院)
 徐明娟 (海军军医大学第一附属医院)
 薛 敏 (中南大学湘雅三医院)
 薛 翔 (西安交通大学第二附属医院)
 杨建华 (浙江大学医学院附属邵逸夫医院)
 张 蔚 (武汉大学中南医院)
 张 颐 (中国医科大学附属第一医院)
 赵宏喜 (空军军医大学第二附属医院)
 周怀君 (南京大学医学院附属鼓楼医院)
 周建维 (浙江大学医学院附属第二医院)
 朱 滔 (浙江省肿瘤医院)
 邹 伟 (空军军医大学第一附属医院)
 邹冬玲 (重庆大学附属肿瘤医院)
 邹余粮 (西安交通大学第一附属医院)

参考文献

- [1] Siegel R L, Miller K D, Fuchs H E, et al. Cancer Statistics, 2021 [J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(1): 7-33.
- [2] Pleunis N, Schuurman M S, van Rossum M M, et al. Rare vulvar malignancies; incidence, treatment and survival in the Netherlands [J]. Gynecol Oncol, 2016, 142 (3) : 440-445.
- [3] Cohen P A, Anderson L, Eva L, et al. Clinical and molecular classification of vulvar squamous pre-cancers[J].Int J gynecol Cancer, 2019, 29(4) : 821-828.
- [4] de Sanjosé S, Alemany L, Ordi J, et al. Worldwide human papillomavirus genotype attribution in over 2000 cases of intraepithelial and invasive lesions of the vulva[J]. Eur J Cancer, 2013, 49(16) : 3450-3461.
- [5] Gadducci A, Ferrero A, Tana R, et al. Prognostic value of lymph node status and number of removed nodes in patients with squamous cell carcinoma of the vulva treated with modified radical vulvectomy and inguinal-femoral lymphadenectomy[J]. Eur J GynaecolOncol, 2012, 33(6): 640-643.
- [6] Baiocchi G, Cestari F M, Rocha R M, et al. Does the count after inguinofemoral lymphadenectomy in vulvar cancer correlate with outcome? [J].Eur J SurgOncol, 2013, 39(4): 339-343.
- [7] Parry-Jones E. Lymphatics of the vulva[J]. J Obstet Gynaecol Br Commonwealth, 1963. DOI: 10.1111/j.1471-0528.1963.tb04976.x.
- [8] Taussig F J. Cancer of the vulva[J]. Am J Obstet Gynecol, 1940. DOI: 10.1016/S0002-9378(15)30802-30804.
- [9] Way S. Carcinoma of the vulva[J]. Am J Obstet Gynecol, 1960. DOI: 10.1016/0002-9378(60)90626-8.
- [10] Way S. Malignant disease of the female genital tract[J]. Journal of the Faculty of Radiologists, 1951, 3(1): 76.
- [11] Iversen T, Aas M. Lymph drainage from the vulva[J]. Gynecol Oncol, 1983, 16(2): 179-189.
- [12] Basset A. Traitement chirurgical operatoire de l'epithelimaprimitif du clitoris indications-technique-resultats[J]. Rev Chir, 1912, 46: 546.
- [13] Hacker N F, Leuchter R S, Berek J S, et al. Radical vulvectomy and bilateral inguinal lymphadenectomy through separate groin incisions[J]. ObstetGynecol, 1981, 58(5): 574-579.
- [14] de Hullu J A, van der Zee A G J. Groin surgery and the sentinel lymph node[J]. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology, 2003, 17(4): 571-589.
- [15] Tobias-Machado M, Tavares A, Ornellas A A, et al. Video endoscopic inguinal lymphadenectomy: a new minimally invasive procedure for radical management of inguinal nodes in patients with penile squamous cell carcinoma[J]. J Urol, 2007, 177(3): 953-957; discussion 958.
- [16] Carmignani G. Re: Video endoscopic lymphadenectomy: a new minimally invasive procedure for radical

- management of inguinal nodes in patients with penile squamous cell carcinoma[J]. *Eur Urol*, 2008, 53(2): 451–452.
- [17] Sotelo R, Cabrera M, Carmona O, et al. Robotic bilateral inguinal lymphadenectomy in penile cancer, development of a technique without robot repositioning: a case report[J]. *Ecancermedicalscience*, 2013, 26(7): 356.
- [18] Delman K A, Kooby D A, Rizzo M, et al. Initial experience with videoscopic inguinal lymphadenectomy[J]. *Ann SurgOncol*, 2011, 18(4): 977–982.
- [19] Singh A, Jaipuria J, Goel A, et al. Comparing outcomes of robotic and open inguinal lymph node dissection in patients with carcinoma of the penis[J]. *J Urol*, 2018, 199(6): 1518–1525.
- [20] 马佳佳, 陈必良. 达芬奇机器人腹股沟淋巴结清扫术治疗外阴癌的临床效果与手术策略 [J]. *中华腔镜外科杂志 (电子版)*, 2014, 7 (3): 172–176.
- [21] Mohammad A, Hunter M I. Robot-assisted sentinel lymph node mapping and inguinal lymph node dissection using near-infrared fluorescence in vulvar cancer [J]. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 2019, 26(5): 968–972.
- [22] Ain V, Sekhon R, Giris S, et al. Robotic-assisted video endoscopic inguinal lymphadenectomy in carcinoma vulva: our experiences and intermediate results [J]. *International Journal of Gynecological Cancer*, 2017, 27(1): 159–165.
- [23] Hinten F, van den Einden L C, Hendriks J C, et al. Risk factors for short- and long-term complications after groin surgery in vulvar cancer [J]. *Br J Cancer*, 2011, 105(9): 1279–1287.
- [24] Konidaris S, Bakas P, Gregoriou O, et al. Surgical management of invasive carcinoma of the vulva. A retrospective analysis and review[J]. *Eur J Gynaecol Oncol*, 2011, 32(5): 505–508.
- [25] Garganese G, Collarino A, Fragomeni S M, et al. Groin sentinel node biopsy and (18)F-FDG PET/CT-supported preoperative lymph node assessment in cN0 patients with vulvar cancer currently unfit for minimally invasive inguinal surgery: the GroSNaPET study[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2017, 43(9): 1776–1783.
- [26] Levenback C F, Ali S, Coleman R L, et al. Lymphatic mapping and sentinel lymph node biopsy in women with squamous cell carcinoma of the vulva: a gynecologic oncology group study [J]. *J Clin Oncol*, 2012, 30(31): 3786–3791.
- [27] Onk M H, van Hemel B M, Hollema H, et al. Size of sentinel-node metastasis and chances of non -sentinel -node involvement and survival in early stage vulvar cancer: results from GROINSS -V, a multicentre observational study[J]. *Lancet Oncol*, 2010, 11(7): 646–652.
- [28] Zach D, Stenström Bohlin K, Kannisto P, et al. Time to extend the indication for sentinel node biopsy in vulvar cancer? Results from a prospective nationwide Swedish study[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2023, 33(12): 1845–1852.
- [29] Praderl S, du Bois A, Harter P, et al. Sentinel lymph node mapping with fluorescent and radioactive tracers in vulvar cancer patients[J]. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 2020, 301(3): 729–736.
- [30] Pleunis N, Pouwer A W, Onk M H M, et al. Incidence of inguinofemoral lymph node metastases at the first local recurrence of vulvar cancer: a Dutch nationwide study[J]. *Br J Cancer*, 2023, 129(6): 956–964.

编辑：刘静凯

欢迎投稿 欢迎订阅 欢迎指导