

编者按 微创手术是整个医学模式进步的产物，被视为外科手术的变革性创新。随着技术水平的不断提高和微创器械的改进，机器人手术系统依靠其突出的特色和前所未有的技术优势，突破了传统腹腔镜技术的瓶颈，将手术的精准度和可行性提升到一个全新的高度，成为微创手术的领头军，并持续影响和改变着妇科学领域。近年来，机器人手术在妇科领域应用的现状充分肯定了机器人手术术后疼痛程度轻、出血量少、住院时间短、康复快的优势，且克服了腹腔镜手术视野死角、操作盲角的局限，可呈现清晰的解剖结构，有助于复杂血管的解剖。尽管机器人手术系统还处于发展阶段，但以发展的眼光来看，其未来必将朝着更加智能化、小型化、价格合理等方向改进和发展。

为响应妇科手术微创化的发展趋势，本期专栏主要针对机器人手术在妇科腹主动脉旁淋巴结清扫、子宫移植、泌尿系子宫内膜异位症及其他良恶性肿瘤中的临床应用展开阐述，以期为推动微创手术的发展、促进妇科医生手术理念和操作能力的提高提供理论依据。同时欢迎广大从事妇科诊疗工作的学界同仁不吝赐教，积极交流！

机器人手术系统在妇科腹主动脉旁淋巴结清扫中的应用进展

胡家亮^{1,2}，邓 溧³，汤译博⁴，朱晓明¹

- (1. 解放军总医院海南医院妇产科 海南 三亚 572013; 2. 空军军医大学基础医学院学员队 陕西 西安 710032; 3. 解放军总医院海南医院麻醉科 海南 三亚 572013; 4. 解放军总医院海南医院卫勤部医疗管理科 海南 三亚 572013)

摘 要 本综述从机器人手术系统的优劣势及其在妇科领域的应用入手，结合妇科三大肿瘤（宫颈癌、子宫内膜癌、卵巢癌）介绍了现阶段机器人手术系统在妇科腹主动脉旁淋巴结清扫中的应用进展，同时对腹主动脉旁淋巴结清扫范围及指征进行了总结。

关键词 机器人手术系统；宫颈癌；子宫内膜癌；卵巢癌；腹主动脉旁淋巴结

中图分类号 R608 R713 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2021) 05-0335-07

收稿日期：2021-02-01 录用日期：2021-05-22

Received Date: 2021-02-01 Accepted Date: 2021-05-22

基金项目：陕西省重点研发项目 (2021SF-005)

Foundation Item: The Key R & D Projects of Shaanxi Province (2021SF-005)

通讯作者：朱晓明, Email: rao_yu_zxm@163.com

Corresponding Author: ZHU Xiaoming, Email: rao_yu_zxm@163.com

引用格式：胡家亮，邓溧，汤译博，等. 机器人手术系统在妇科腹主动脉旁淋巴结清扫中的应用进展 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文)，2021, 2 (5): 335-341.

Citation: HU J L, DENG L, TANG Y B, et al. Advances of robotic surgical system in gynecological para-aortic lymph node dissection [J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2021, 2(5): 335-341.

Advances of robotic surgical system in gynecological para-aortic lymph node dissection

HU Jialiang^{1,2}, DENG Li³, TANG Yibo⁴, ZHU Xiaoming¹

(1. Department of Obstetrics and Gynecology, Hainan Hospital of PLA General Hospital, Sanya 572013, China; 2. Cadet Team, School of Basic Medical, Air Force Medical University, Xi'an 710032, China; 3. Department of Anesthesiology, Hainan Hospital of PLA General Hospital, Sanya 572013, China; 4. Medical Management Department of Health Service, Hainan Hospital of PLA General Hospital, Sanya 572013, China)

Abstract This review introduced the application status of robotic surgical system in gynecological para-aortic lymph node dissection for cervical cancer, endometrial cancer and ovarian cancer, in which advantages and disadvantages of robotic surgical system were analyzed, the scope and indications for gynecological para-aortic lymph node dissection were also summarized.

Key words Robotic surgical system; Cervical cancer; Endometrial adenocarcinoma; Ovarian carcinoma; Para-aortic lymph node

妇科肿瘤中淋巴结转移是常见且重要的肿瘤转移途径^[1], 宫颈癌淋巴结转移多呈阶梯顺序式转移, 子宫内膜癌和卵巢癌转移途径可呈跳跃式, 即直接转移至腹主动脉旁淋巴结而不侵犯盆腔淋巴结。因此, 在三大妇科肿瘤中, 系统性切除包括主动脉旁的淋巴结, 明确有无肿瘤转移, 对明确手术病理分期、指导术后辅助治疗具有重要意义。切除盆腔及主动脉旁阳性或可疑的淋巴结有助于减少肿瘤负荷, 增加化疗敏感性。以往, 腹主动脉旁淋巴结清扫多通过开腹手术进行, 切口较大, 增加了术后并发症的概率, 一定程度上影响了患者的预后。随着腹腔镜及机器人手术系统的普及, 其在腹主动脉旁淋巴结清扫手术中的安全性及疗效正逐步得到人们认可。其中, 达芬奇机器人手术系统具有高清三维视野、多自由度的机械臂及颤抖滤过等优点, 更适合在狭小的盆腔手术中进行手术。此外, 达芬奇机器人手术系统可节省人力、提高术者操作舒适感、增加患者受益程度。因此, 达芬奇机器人手术系统在妇科肿

瘤的腹主动脉旁淋巴结清扫中具有不可或缺的地位, 相较于开腹手术及腹腔镜手术更具有发展潜力。

1 机器人手术系统在妇科领域的广泛应用

达芬奇机器人手术系统包括外科医生控制台、床旁机械臂系统和成像系统^[2], 具有以下优点: ①高度放大的三维视觉, 使得术者较传统腹腔镜更易把握手术操作距离; ②震颤过滤及动作缩减系统, 能有效滤除术者手部颤动和缩减术者动作幅度, 提高手术精确度, 降低因此造成的手术风险; ③手术器械具有高灵活度, 拥有 7 个自由度, 可 540° 方向旋转, 增强盆腔内操控性; ④术者采取自然坐姿进行手术, 减轻术者疲劳, 有利于手术持续进行; ⑤机器人手术系统学习曲线短, 较腹腔镜更易掌握。同时, 机器人手术系统费用昂贵、手术系统复杂易发生故障、体积巨大、缺乏触觉反馈, 这些也是达芬奇机器人客观存在的缺点^[2]。

妇科手术范围包含子宫、卵巢、直肠、膀胱、输尿管等器官组织，以及宫旁周围组织的神经、血管和淋巴结，解剖位置尤为复杂，若暴露不完整，容易误伤毗邻组织、血管及神经，增大术后并发症概念^[3]。达芬奇手术机器人因具有高度的精准性和操控性及高清的三维成像系统，可在盆腔内完成更精准和细微的操作，有利于术中肿瘤切除、淋巴结清扫、精细缝合和内脏神经保留及术后患者自身功能修复，有助于减少并发症的发生，提高术后生活质量，达到预期手术效果^[4]。同时，达芬奇机器人灵活的机械臂可以有效减少对术中周围组织的损伤，减少出血，减轻疼痛，加快术后愈合，取得更良好的预后。一项临床回顾性研究发现，达芬奇机器人术中出血量、淋巴结切除率、术后疗效（如肛门排气时间、住院天数）均优于腹腔镜组^[5]。

目前，机器人手术系统已被广泛应用于妇科手术操作。2002年，Diaz-Arrastia等首次报道了通过达芬奇机器人手术系统行子宫全切术的病例^[6]。2005年，美国食品药品监督管理局首次批准了达芬奇机器人手术系统在妇科手术中的应用，其使得妇科手术方式发生了质的飞跃^[6]。2007年Sert等首次报道了机器人辅助腹腔镜宫颈癌根治术，其疗效正逐步在临床上得到认可^[7]。2008年，中国人民解放军总医院完成中国大陆地区首例达芬奇机器人妇科手术。在子宫内膜癌全面分期手术中，淋巴结切除是其关键，但同时盆腔、腹腔亦存在复杂的解剖结构。达芬奇机器人因其较短的学习曲线，可以使得妇科医生更快速、熟练地掌握复杂手术^[3, 8]。对于肥胖的子宫内膜癌患者，过度肥胖不利于行腹腔镜手术，Corrado G等^[9]进行了大量临床病例的研究，发现机器人手术系统疗效明显优于腹腔镜，中转开腹率明显降低，术后恢复效果良好，

淋巴结切除率大大增加。机器人手术系统在卵巢癌治疗中相对存在争议^[10]。关于卵巢癌患者的大量回顾性研究发现，机器人手术组的术中、术后并发症和远期疗效要优于腹腔镜对照组^[11-12]。对于妇科良性手术而言，机器人与传统腹腔镜相比，其在术中出血、术后并发症、住院时间等方面均无明显优势^[6]。

2 腹主动脉旁淋巴结解剖位置、清扫范围和适应证

2.1 腹主动脉旁淋巴结解剖和淋巴引流

腹主动脉旁淋巴结位于腹膜后间隙内，广泛存在于腹主动脉和下腔静脉周围。其淋巴结有30~50个^[13]，共有7组，可分为：腹主动脉前侧、外侧和后侧淋巴结，腹主动脉及下腔静脉间的淋巴结，下腔静脉前侧、外侧及后侧淋巴结^[13]。腹主动脉旁淋巴结依靠三个层次完成淋巴引流：首先，左侧髂总淋巴结、输卵管、卵巢及子宫左半侧的淋巴回流至腹主动脉前、后及外侧组，右侧髂总淋巴结、输卵管、卵巢及子宫右半侧的淋巴回流至下腔静脉前、后和外侧淋巴结及腹主动脉与腔静脉间淋巴结；其次，下腔静脉、腹主动脉的前淋巴结回流至腹主动脉及腔静脉间淋巴结，下腔静脉前、外侧淋巴结回流至下腔静脉后淋巴结输出形成右腰淋巴干，腹主动脉前、外侧淋巴结回流由腹主动脉后淋巴结收受并输出形成左腰淋巴干；最后，左腰淋巴干、右腰淋巴干、腹主动脉及腔静脉间淋巴结共同回流至胸导管。

2.2 腹主动脉旁淋巴结清扫范围

腹主动脉旁淋巴结切除范围为肾静脉水平至髂总动脉水平，需将单个或多个可疑或增大的淋巴结切除^[14]，可以分为：①选择性切除可疑或肿大的淋巴结，包括腹主动脉前侧和外侧

淋巴结，下腔静脉前侧、外侧淋巴结，以及腹主动脉与下腔静脉之间淋巴结；②完整性切除腹主动脉周围淋巴组织，不仅需切除第①条中所述淋巴结，还需清扫至下腔静脉和腹主动脉后方的淋巴结^[14]。同时，还可以根据清扫腹主动脉旁淋巴结上界的位置进行分类：①低位切除（A水平切除）：由肠系膜下动脉作为始点切除腹主动脉旁和盆腔淋巴结，局限于输尿管内侧；②高位切除（B水平切除）：由左肾静脉作为始点切除腹主动脉旁和盆腔淋巴结，于肾门和输尿管内侧进行^[14]。

2.3 宫颈癌腹主动脉旁淋巴结切除指征

宫颈癌淋巴途径多通过阶梯式转移，跳跃式转移较少见，其可通过盆腔淋巴结及卵巢转移^[15]。是否行腹主动脉旁淋巴结切除主要依靠术前影像学诊断及术中组织病理学^[16]。对于主动脉旁淋巴结增大或子宫颈肿瘤病灶直径超过2cm、髂总淋巴结有转移者，2020年NCCN子宫颈癌指南推荐常规切除腹主动脉旁淋巴结^[17]。同时，腹主动脉旁淋巴结切除术适用于手术分期I_{B1}期~II_{A2}期、肿瘤较大及可疑或已知盆腔淋巴结阳性者^[17]。这对于诊断早期宫颈癌有无远处转移及判断术后辅助治疗方式具有重要意义。腹主动脉旁淋巴结低位切除适用于分化差的宫颈癌，如低位分化癌、未分化癌或肿瘤 $\geq 4\text{cm}$ 的局部晚期宫颈癌，以及特殊类型的透明细胞腺癌、小细胞癌^[17]。有研究指出，在早期宫颈癌中行腹主动脉旁淋巴结清除术，阴性组术后生存率要明显高于阳性组^[18-20]。同时，因其淋巴结转移方式，《2020年NCCN子宫颈癌临床实践指南》指出子宫颈癌腹主动脉旁淋巴结的切除范围至肠系膜下动脉，有别于子宫内膜癌和卵巢癌^[17]。

2.4 子宫内膜癌腹主动脉旁淋巴结切除指征

全面分期手术是评估子宫内膜癌患者有无淋巴结转移的重要方法，主要通过组织病理学、肿瘤标志物及影像学诊断^[21]。腹主动脉旁发现可疑或增大的淋巴结、术中发现宫腔病灶弥漫 $\geq 2\text{cm}$ 或附件有明显肿瘤病灶应予以腹主动脉旁淋巴结切除。《2020年NCCN子宫肿瘤临床实践指南》^[22]指出，深肌层浸润、高级别癌、浆液性腺癌、透明细胞腺癌和癌肉瘤需切除主动脉旁淋巴结并达肾静脉水平。同时，当大网膜、腹膜、卵巢、淋巴结发生病变或出现腹水时，应行盆腔和腹主动脉旁淋巴结切除术并行减瘤术。发生腹主动脉旁淋巴结转移的危险因素包含低分化癌、非子宫内膜样癌、肌层浸润深度 $\geq 1/2$ 、盆腔发生转移及淋巴管浸润等^[23]；Mariani A等^[24]研究发现，腹主动脉旁淋巴结转移的重要因素是盆腔淋巴结阳性及淋巴血管间隙受累。对于子宫内膜癌I期和II期患者，是否将腹主动脉旁淋巴结切除对其术后疗效并不显著；但对于III期患者，可以明显提高预后效果并降低术后复发率^[25-26]。若子宫肉瘤恶性程度高，淋巴结是否切除对预后疗效不明显，且会增加术后并发症，局限于子宫者可采用前哨淋巴结显影替代完全淋巴结切除术^[22]。

2.5 卵巢肿瘤主动脉旁淋巴结切除指征

卵巢恶性肿瘤的主要转移途径为直接蔓延、腹腔种植和淋巴转移，可在盆腹腔内发现广泛转移灶。淋巴结转移途径包括：①经卵巢悬韧带向上转移至腹主动脉旁淋巴结；②经阔韧带转移至髂内、髂外进而经髂总转移至腹主动脉旁淋巴结；③经圆韧带转移至腹股沟淋巴结^[27]。

因此，卵巢恶性肿瘤淋巴转移呈跳跃式。2020年NCCN卵巢癌指南指出，切除肿大的淋巴结及可疑淋巴结已达成共识，同时明确局限于卵巢或骨盆的侵袭性上皮性卵巢癌及侵犯盆腔和上腹部的浸润性上皮性卵巢癌应行腹主动脉旁淋巴结切除术^[28]。而卵巢交界上皮肿瘤中淋巴结切除并不会影响其整体生存率。分期手术中，临床评估≤ⅢC期患者需全部切除下腔静脉和腹主动脉表面及两侧的主动脉旁淋巴结，至左肾静脉水平。基于LION实验，对于减瘤术达R₀且术前和术中淋巴结无异常的ⅡB~Ⅳ期患者，切除腹主动脉旁淋巴结并无生存获益，同时可增加并发症，但其中盆腔外肿瘤病灶≤2cm者必须行腹主动脉旁淋巴结切除术，这对于降低卵巢肿瘤复发率、改善术后有着重要作用^[29]。对于黏液性肿瘤、性索间质肿瘤、腹腔残余非淋巴结转移病灶≥2cm及交界性肿瘤，可不做淋巴结切除。

3 机器人手术系统在妇科肿瘤腹主动脉旁淋巴结清扫中的应用进展

腹主动脉旁淋巴结清扫术最先是开腹进行，其创伤大、出血量多。同时有报道指出，行腹主动脉旁淋巴结清扫术可使患者术后并发症概率增加，特别是下肢淋巴水肿、静脉血栓情况发生率增加，术后愈合时间较长^[30]。随着手术设备与技术不断发展，腹腔镜和机器人手术逐步走近人们视野。腹腔镜手术具有精细、微创、安全、放大等优点，依托腹腔镜成像系统能够在手术中实时观察解剖结构，更易到达盆腔底部；有研究表明，腹腔镜手术切除淋巴结数量与开腹手术基本相同，具有出血少、术后恢复快等优点，同时拥有稳定、自主、精确控制摄像头和仪器运动的优势^[1]。但相较于达芬奇机器人手术，腹腔镜手术也存在一定缺点，如手术

器械无法弯曲、学习曲线较长或人为因素造成器械抖动进而导致并发症等。而达芬奇机器人手术系统拥有三维手术视野、高自由度的手术器械等优势，可以更好地暴露盆腔内脏器，保护输尿管，更容易进行腹主动脉旁淋巴结清扫术。在子宫内膜癌手术治疗研究中，达芬奇机器人组的术中、术后并发症相较于腹腔镜组均显著减少，中转开腹手术率明显降低^[31]；同时，达芬奇机器人组的预后效果更好，特别是复杂手术^[32]。因此，越来越多医生开始探索达芬奇机器人切除腹主动脉旁淋巴结的可行性。

Lee H J等^[33]回顾性比较90例妇科恶性肿瘤患者行腹主动脉旁淋巴结切除术的腹腔镜手术（43例）和机器人辅助手术（47例）的围手术期结局，发现机器人手术组主动脉旁淋巴结切除数量多于腹腔镜组，机器人手术组腹主动脉旁淋巴结切除术时间低于腹腔镜组（ $P<0.001$ ），而两组患者的并发症发生率相似。Zanagnolo V等^[34]通过回顾研究51例因不同妇科肿瘤而行腹主动脉旁淋巴结切除患者的临床资料，主动脉旁淋巴结切除平均数为（ 14 ± 6.6 ）个，失血量中位数为50（20~200）ml。Lee H J等^[35]回顾性分析42例行子宫内膜癌分期手术患者的资料，腹腔镜组16例，机器人组26例；腹主动脉旁淋巴结清扫数量在两组中无统计学差异，而机器人手术组中腹主动脉旁淋巴结有所增加〔（ 29.4 ± 10.7 ）个Vs（ 23.3 ± 9.16 ）个； $P=0.016$ 〕。Pulman K J等^[36]研究结果显示，176例接受子宫内膜癌手术治疗的患者分别采用剖腹术（69例，39.2%）、腹腔镜（44例，25.0%）和机器人手术（63例，35.8%），其切除主动脉旁淋巴结中位数没有显著差异（ $P=0.181$ ）。同时，Pulman K J等^[36]通过比较剖腹术、腹腔镜和机器人手术效果发现，机器人组术中出血少、住院时间减少、并发症减少，而淋巴结切除率和手术时间无差异。

Bats A 等^[37]对 9 例卵巢癌患者行机器人辅助腹主动脉旁淋巴结手术, 并对其可行性和围手术期结果进行探讨, 发现其技术存在一定可行性。Gallotta 等对机器人腹主动脉旁淋巴结清扫的结果进行回顾性研究, 相较于腹腔镜手术, 机器人组的手术时间明显缩短 ($P=0.043$); 而主动脉旁淋巴结清扫在机器人组和腹腔镜组的中位数分别为 11 个和 12 个 ($P=0.263$)^[38]。由此可见, 机器人进行腹主动脉旁淋巴结清除术是相对安全、有效的, 其拥有较好的远期和近期结局, 而且较短的学习曲线使得术者更易掌握腹主动脉旁淋巴结切除术。然而, 以上研究均为回顾性研究, 需进一步寻求前瞻性研究数据, 判断其优劣性。

4 小结

在腹主动脉旁淋巴结清扫中, 机器人手术系统比开腹手术和腹腔镜手术更具有一定的优势。机器人手术系统是科技发展、人类进步时代下的产物, 其突破了传统腹腔镜的瓶颈, 依靠更先进、更安全、更精确的方法达到治疗效果, 给未来微创技术创造了无限的可能。现阶段, 机器人手术系统仍存在一些不足, 如缺乏触觉反馈等问题, 但其背后蕴含了无限潜在的可能。机器人手术系统的发展除了需要良好的手术条件和高质量的手术技术, 更重要的是在临床实践中进一步验证其实际应用价值, 才能将其潜力真正发挥出来。

参考文献

- [1] 陈雨柔, 张蔚. 妇科恶性肿瘤腹腔镜下腹膜外腹主动脉旁淋巴结切除术的意义探讨 [J]. 现代妇产科进展, 2017, 26(8): 624-626.
- [2] 安芳芳, 荆朝侠, 彭燕, 等. 达芬奇机器人的“前世、今生、来世” [J]. 中国医疗设备, 2020, 35(7): 148-151, 168.
- [3] 施贵宁, 余丽, 蒋枝伶, 等. 达芬奇机器人手术系统在妇科手术中的应用进展 [J]. 中西医结合护理 (中英文), 2019, 5(4): 220-222.
- [4] 李军, 房爱玲. 达芬奇智能手术机器人的概况及临床应用 [J]. 中国医疗器械信息, 2019, 25(16): 32-33.
- [5] 刘高伟. 达芬奇机器人手术治疗 I A2~ II A 期宫颈癌的临床研究 [D]. 第四军医大学, 2016.
- [6] 李长树, 唐雷. 达芬奇机器人手术系统在妇科的应用概况 [J]. 妇产与遗传 (电子版), 2014, 4(3): 44-47.
- [7] 许林莉. 达芬奇机器人与传统腹腔镜手术治疗子宫内膜癌的 Meta 分析 [D]. 广西医科大学, 2017.
- [8] 陈琰, 范江涛, 陈思邦, 等. 达芬奇机器人手术治疗早期宫颈癌的学习曲线 [J]. 中国妇幼保健, 2019, 34(15): 3610-3613.
- [9] Corrado G, Vizza E, Cela V, et al. Laparoscopic versus robotic hysterectomy in obese and extremely obese patients with endometrial cancer: a multi-institutional analysis [J]. Eur J Surg Oncol, 2018, 44(12): 1935-1941.
- [10] 冯云, 李学银, 赵孟玲, 等. 达芬奇机器人手术系统在妇科疾病中的应用进展 [J]. 中国妇产科临床杂志, 2020, 21(2): 222-224.
- [11] 王靖, 姜蕾, 郭天康, 等. 达芬奇机器人在妇科恶性肿瘤中的应用进展 [J]. 医学综述, 2020, 26(4): 673-677.
- [12] 赵岳阳. 达芬奇手术在卵巢癌中的应用和与腹腔镜手术的比较 [J]. 世界最新医学信息文摘 (连续型电子期刊), 2018, 18(92): 70-71.
- [13] 王延洲, 姚远洋, 梁志清. 女性盆腔、腹主动脉旁及腹股沟淋巴结解剖与生理功能 [J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2017, 33(12): 1241-1245.
- [14] 毛林, 张蔚, 胡晓霞. 宫颈癌腹腔镜腹主动脉旁淋巴结切除术的手术入路及解剖 [J]. 中华腔镜外科杂志 (电子版), 2017, 10(2): 114-117.
- [15] 刘馨, 庞朝梓, 康山. 早期宫颈癌腹主动脉旁淋巴结转移的危险因素 [J]. 临床合理用药杂志, 2019, 12(8): 179-181.
- [16] 曲虹达, 王铁君. 宫颈癌腹主动脉旁淋巴结转移的诊断 [J]. 中国实验诊断学, 2018, 22(1): 162-165.
- [17] 周晖, 刘昀昀, 罗铭, 等. 《2020 NCCN 子宫颈癌临床实践指南 (第 1 版)》解读 [J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2020, 36(2): 131-138.

- [18] 张丛, 孙茜, 陈晶, 等. 218例宫颈癌患者腹主动脉旁淋巴结转移的危险因素探究[J]. 华中科技大学学报(医学版), 2018, 47(6): 696-699.
- [19] 闫鼎鼎, 周建松, 楼寒梅. 334例早期宫颈癌腹主动脉旁淋巴结转移的危险因素分析[J]. 医学研究杂志, 2019, 48(1): 95-98.
- [20] 陈冬鑫, 贺红英, 谭广萍. 早期宫颈癌腹主动脉旁淋巴结转移的影响因素[J]. 包头医学院学报, 2017, 33(1): 1-2, 5.
- [21] 冯小丹, 张玉泉. 预测子宫内膜癌患者腹主动脉旁淋巴结转移方法的研究进展[J]. 国际妇产科学杂志, 2018, 45(2): 207-211, 225.
- [22] 谢玲玲, 林荣春, 林仲秋. 《2020 NCCN 子宫肿瘤临床实践指南(第1版)》解读[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2020, 36(4): 333-339.
- [23] 古力加汗·艾尔肯, 阿衣西布卫·库尔班, 申明霞. 子宫内膜癌患者盆腔加腹主动脉旁淋巴结切除的临床意义[J]. 实用癌症杂志, 2017, 32(10): 1681-1684.
- [24] Mariani A, Keeney G L, Aletti G, et al. Endometrial carcinoma: paraaortic dissemination[J]. Gynecol Oncol, 2004, 92(3): 833-838.
- [25] 江二喜, 曾凡慧. 腹主动脉旁淋巴结切除对子宫内膜癌患者预后的影响[J]. 实用癌症杂志, 2018, 33(12): 2070-2072.
- [26] 阮晓红, 魏继红, 容颖柔, 等. 腹主动脉旁淋巴结切除在子宫内膜癌初始治疗中的应用价值[J]. 现代医院, 2019, 19(6): 874-877.
- [27] 杨菁, 李仙仙, 邢辉, 等. 卵巢癌腹主动脉旁淋巴结清除术与生存率的关系[J]. 现代妇产科进展, 2014, 23(5): 347-350.
- [28] 卢淮武, 霍楚莹, 许妙纯, 等. 《2020 NCCN 卵巢癌包括输卵管癌及原发性腹膜癌临床实践指南(第1版)》解读[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2020, 36(4): 340-348.
- [29] 黄晓兰, 王璐, 王晨阳, 等. 卵巢癌腹主动脉旁淋巴结转移相关因素分析及其意义[J]. 实用妇科内分泌杂志(电子版), 2016, 3(4): 56-59.
- [30] 李银玲, 徐凯. 腹主动脉旁淋巴结切除术在子宫内膜癌治疗中的应用价值[J]. 实用癌症杂志, 2019, 34(12): 2066-2068.
- [31] 魏彩平, 王健理, 杨岚, 等. 妇科恶性肿瘤腹主动脉旁淋巴结切除手术的研究进展[J]. 广西医学, 2019, 41(13): 1697-1700.
- [32] 王凤斐, 陈勇, 王晓雯, 等. 机器人辅助腹腔镜手术与传统开腹手术治疗子宫内膜癌效果对比的Meta分析[J]. 实用妇产科杂志, 2018, 34(7): 540-545.
- [33] Lee H J, Lee Y H, Chong G O, et al. Robotic-assisted transperitoneal infrarenal para-aortic lymphadenectomy for gynecological malignancies: comparison with a laparoscopic approach[J]. Anticancer Res, 2017, 37(12): 7087-7093.
- [34] Zanagnolo V, Rollo D, Tomaselli T, et al. Robotic-assisted transperitoneal aortic lymphadenectomy as part of staging procedure for gynaecological malignancies: single institution experience[J]. Obstetrics and Gynecology International, 2013. DOI: 10.1155/2013/931318.
- [35] Lee H J, Lee Y H, Chong G O, et al. Comparison of robotic-assisted versus laparoscopy for transperitoneal infrarenal para-aortic lymphadenectomy in patients with endometrial cancer[J]. Journal of Obstetrics and Gynaecology Research, 2018, 44(3): 547-555.
- [36] Pulman K J, Dason E S, Philp L, et al. Comparison of three surgical approaches for staging lymphadenectomy in high-risk endometrial cancer[J]. International Journal of Gynecology & Obstetrics, 2017, 136(3): 315-319.
- [37] Bats A, Mimouni M, Bensaïd D, et al. Robotic extraperitoneal paraaortic lymphadenectomy in gynecological cancers: feasibility, safety, and short-term outcomes of isolated and combined Procedures[J]. International Journal of Gynecologic Cancer, 2014, 24(8): 1486-1492.
- [38] Falik R C. Regarding “Robotic versus laparoscopic staging for early ovarian cancer: a case-matched control study” [J]. J Minim Invasive Gynecol, 2017, 24(6): 1049.