

# 保留阴道前壁和神经的女性根治性膀胱切除术(附 13 例报告)\*

闵捷 马嘉兴 张志强 耿浩 张志辉 于德新\*\*

(安徽医科大学第二附属医院泌尿外科, 合肥 230601)

**【摘要】 目的** 探讨保留阴道前壁和神经的女性根治性膀胱切除术的价值。 **方法** 2018 年 1 月~2019 年 12 月我科对 13 例膀胱癌施行保留阴道前壁和神经的根治性膀胱切除术联合尿流改道术,术中先进行扩大淋巴结清扫术,注重对腹下神经和盆丛的保护。自阴道底部横断阴道后壁和前壁,在阴道前壁 10~2 点范围内无神经血管层面靠近膀胱壁游离并离断膀胱侧血管蒂;在尿道近端游离时,远离膀胱颈并避免进入盆内筋膜,从而保护阴道侧方的自主神经纤维和盆底传入的会阴神经分支。术后采用女性性功能指数(Female Sexual Functions Index,FSFI)评估性功能恢复情况。 **结果** 术后病理示阴道及尿道切缘均为阴性。1 例盆腔淋巴结阳性,余 12 例在平均 13.1 月(6~25 个月)的随访中无局部复发和远处转移。术后 3 个月 FSFI 评分较术前显著下降[(6.0±3.8)分 vs. (19.4±6.3)分, $P=0.000$ ],术后 6 个月评分较术后 3 个月显著恢复[(14.1±6.7)分 vs. (6.0±3.8)分, $P=0.001$ ],其中 FSFI 子项“润滑度”和“性交痛”评分对于术后性功能评分恢复的贡献最大。 **结论** 严格选择病例,保留阴道前壁和神经的根治性膀胱切除术可以使患者获得更好的术后生活质量。

**【关键词】** 根治性膀胱切除术; 女性; 性功能; 保留阴道前壁; 保留神经

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2021)07-0638-05

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2021.07.012

**Anterior Vaginal Wall and Nerve-sparing Laparoscopic Radical Cystectomy in Female Patients: Report of 13 Cases** Min Jie, Ma Jiaxing, Zhang Zhiqiang, et al. Department of Urology, The Second Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601, China Corresponding author: Yu Dexin, E-mail: yudx\_urology@126.com

**【Abstract】 Objective** To discuss and evaluate the value of anterior vaginal wall and nerve-sparing laparoscopic radical cystectomy in female patients. **Methods** From January 2018 to December 2019, 13 patients underwent anterior vaginal wall and nerve-sparing laparoscopic radical cystectomy and appropriate urinary diversion. In the surgical procedure, an elaborate “extended” lymphadenectomy was applied, with special care not to damage the hypogastric nerves and pelvic plexus. In the cystectomy, the peritoneum was incised below the vaginal fundus, and the dissection was proceeded at the specific position (between 10 o’clock and 2 o’clock direction) of anterior vaginal wall with the preservation of the paravaginal autonomic nerve. When reaching the trigone and proximal urethra, attentions were emphasized as to prevent the damage of the perineal nerves. The sexual function was evaluated by using the Female Sexual Functions Index (FSFI). **Results** The histopathology showed no positive surgical margins of vagina and urethra. One patient was reported positive pelvic lymph nodes, and the other 12 patients remained free from disease without local recurrence and metastasis in a mean follow-up of 13.1 months(range, 6–25 months). The FSFI was evaluated postoperatively, which showed an absolute “collapse” in the third month during the follow-up [(6.0±3.8) points vs. (19.4±6.3) points,  $P=0.000$ ], and a significant recovery at the sixth month [(14.1±6.7) points vs. (6.0±3.8) points,  $P=0.001$ ]. The two domains of FSFI “Lubrication” and “Intercourse Pain” contributed most in the sexual function improvement. **Conclusion** With careful selection for voluntary cases, anterior vaginal wall and nerve-sparing radical cystectomy obtains a better quality of life in female patients.

**【Key Words】** Radical cystectomy; Female; Sexual function; Anterior vaginal wall-sparing; Nerve-sparing

根治性膀胱切除术(radical cystectomy, RC)联合盆腔淋巴结清扫术(pelvic lymph node dissection, PLND)是治疗肌层浸润性膀胱肿瘤(muscle-invasive bladder cancer, MIBC)、卡介苗治疗失败的复发性、

\* 基金项目:安徽医科大学 2020 年度校科研基金项目(2020xkj194);安徽医科大学第二附属医院博士科研基金(2018BSJJ014);安徽医科大学第二附属医院首批临床研究培育计划项目(2020LCYB20)

\*\* 通讯作者, E-mail: yudx\_urology@126.com

高级别(T1G3)以及高危(多发、直径>3 cm、原位癌)非肌层浸润性膀胱肿瘤(non muscle-invasive bladder cancer, NMIBC)的推荐术式<sup>[1]</sup>。然而,这种高侵袭性手术后性功能异常(sexual dysfunction, SD)是影响患者健康相关生活质量(Health-related Quality of Life, HRQOL)的重要因素<sup>[2]</sup>。女性患者在接受传统根治性膀胱切除和尿流改道手术后,子宫、大部阴道前壁、上段阴道后壁、卵巢以及阴道侧方的自主神经被一并切除,术后发生性功能异常(female sexual dysfunction, FSD)在所难免<sup>[3]</sup>。目前,这类问题尚未引起关注,国内外并无深入报道。2018年1月~2019年12月,我们对传统女性全膀胱手术进行改良,对22例膀胱癌施行保留阴道前壁和神经的根治性膀胱切除术(9例失访,13例纳入本研究),在保证肿瘤控制学安全性的前提下,获得更好的术后生活质量,报道如下。

## 1 临床资料与方法

### 1.1 一般资料

本组13例,年龄44~63岁,平均56.4岁。全程无痛性肉眼血尿4例,膀胱肿瘤术后定期复查发现膀胱内占位9例。术前膀胱镜活检或经尿道膀胱肿瘤切除术(transurethral resection of bladder tumor, TURBT),结合CTU或MR明确肌层浸润性或高危性非肌层浸润膀胱癌,排除合并上尿路肿瘤可能。初发肿瘤4例,复发9例;单发肿瘤6例,多发7例。肿瘤直径中位数2.8(0.5~6.5)cm。肿瘤位于膀胱侧壁10例,顶壁1例,顶后壁2例。cT1期2例,cT2期9例,cT3期2例。5例行吉西他滨+顺铂化疗方案(GC方案)新辅助化疗,其中3例完成化疗4个周期,2例2个周期化疗后影像学评估无效后中止新辅助化疗。2例新膀胱尿流改道术,9例回肠通道术,1例输尿管造口,1例Mainz II尿流改道术。8例已绝经。13例配偶的勃起功能指数评分(International Index of Erectile Function-5, IIEF-5)<sup>[4]</sup>中位数17(7~23)分。

病例选择标准:术前有正常性生活,临床分期T2~3,肿瘤不位于膀胱三角区和颈口,阴道双合诊(-)。

### 1.2 方法

静吸复合麻醉,取Trendelenburg体位。常规五孔法放置trocar:脐上2 cm为观察镜trocar,脐下2 cm腹直肌外缘各置入12 cm操作通道trocar,髂前上嵴内上方各置入5 mm辅助通道trocar。沿髂外动脉走行打开盆腔腹膜至内环口内侧,对于未绝经患者、术中未见卵巢可疑病变,离断卵巢固有韧带及输卵管峡部,保留双侧/单侧卵巢,注意保护来自性

腺血管的血供。将打开的腹膜向中线牵拉,离断脐动脉、子宫圆韧带,打开阔韧带,进一步扩大盆腔手术视野。游离双侧输尿管至近膀胱侧后方离断,切缘送检快速病理。结扎子宫动脉,沿盆壁继续向下打开子宫阔韧带并离断子宫主韧带及骶韧带,显露盆筋膜。自此盆腔侧间隙显露满意,行扩大盆腔淋巴结清扫术。清扫范围包括:上界自输尿管跨越髂总血管处,下界至横跨髂外动脉向外上走行的旋髂静脉,两侧以腰大肌表面的生殖股神经为界;清扫包括闭孔窝、髂内、髂外及骶前淋巴组,注意清扫髂总血管与腰大肌深面的马希尔窝(Marcille Fossa)。较大的淋巴管输入端需要确切结扎以防术后淋巴漏的发生。骶前及髂内血管远端区域清扫时需要仔细分离,腹下神经跨过髂总血管近1/3处(图1A),走行于该区域,并在直肠背外侧形成盆丛<sup>[5]</sup>。

双侧盆腔淋巴结清扫结束后,分离膀胱前间隙并于侧间隙会合。抓钳提起膀胱和子宫,显露子宫直肠凹陷。阴道内置入缠绕纱布球的卵圆钳并抬起阴道,辨认阴道穹窿部,依次横断阴道后壁及前壁。自主神经在此处分布于阴道两侧9点和3点处,于阴道前方10点至2点区间紧贴膀胱壁游离可以避免阴道神经损伤<sup>[5,6]</sup>(图1B)。向下牵拉阴道前壁,仔细辨认阴道与膀胱间隙的分离平面,在阴道前壁表面寻及银色纤维索带样结构,即进入正确的分离平面(图1C)。将膀胱向对侧牵引,如同男性全膀胱手术的操作,分离、结扎并冷刀切断膀胱侧血管蒂直至膀胱颈(图1D)。此处神经在膀胱颈附近穿入盆底(后有详述),从阴道前面分离尿道时注意远离膀胱颈,侧方分离时注意避免打开盆内筋膜和肛提肌<sup>[6]</sup>。离断尿道后(图1E),膀胱与子宫整块切除(图2)。经阴道取出标本后,2-0 V-Loc缝线连续缝合关闭阴道残端(图1F)。

### 1.3 观察指标

术前后评估女性性功能指数(Female Sexual Function Index, FSFI)<sup>[7]</sup>,通过19题问卷形式对FSFI的6个分项指标即性意愿(1.2~6分)、兴奋度(0~6分)、阴道润滑(0~6分)、性高潮(0~6分)、满意度(0.8~6分)和性交痛(0~6分)进行评分,并结合术前对配偶IIEF-5综合评判手术效果。

### 1.4 统计学处理

采用SPSS21.0进行统计学处理。正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,不同时点比较采用重复测量方差分析;偏态分布的计量资料用中位数(最小值~最大值)表示,不同时点比较采用Kruskal-Wallis  $H$ 检验,有差异进行两两比较采用Wilcoxon符号秩检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

手术时间 194 ~ 418 min, 平均 276.5 min; 术中出血量中位数 190 (100 ~ 1500) ml。1 例因术中清扫淋巴结损伤髂内静脉主干而出血较多, 术中输注悬浮红细胞 3 U; 3 例因术前贫血 (血红蛋白 < 90 g/L), 术后复查血红蛋白 < 70 g/L, 给予少量输血。围手术期早期并发症 5 例: 3 例不全性肠梗阻, 经保守治疗好转; 1 例新膀胱尿道吻合口漏尿, 牵拉尿管和支持治疗 1 周后好转并拔除盆腔引流管; 1 例阴道感染和渗液, 经抗感染治疗和阴道碘仿处理后好转。术后住院时间 8 ~ 23 d (平均 14.7 d)。术后病理: 完成 4 个周期 GC 方案新辅助化疗的 3 例中, 1 例 cT3 降为 pT1, 1 例 cT2 降为 pT1, 1 例分期无变化 (cT2→pT2); 2 个周期 GC 方案新辅助化疗无效中止 2 例, 术后病理报告为鳞癌/伴鳞状化生, 且 cT2 升为 pT3a, 其余 11 例病理类型均为尿路上皮癌; 13

例输尿管切缘、尿道切缘、阴道切缘阴性, 子宫及卵巢未有癌累及。除 1 例因麻醉耐受问题未行清扫, 其余 12 例均行扩大盆腔淋巴结清扫术, 清扫 9 ~ 49 枚淋巴结 (平均 24.1 枚), 1 例 Mainz II 改道术淋巴结阳性, 术后给予辅助化疗。

13 例随访 6 ~ 25 个月 (平均 13.1 月), 术前 FSFI 总分 (19.4 ± 6.3) 分, 显著高于术后 3 个月 (6.0 ± 3.8) 分, 其中 5 例无性生活最低 2.0 分; 术后 6 个月 (14.1 ± 6.7) 分, 与术前差异无显著性 ( $P = 0.055$ )。2 例术后 6 个月 FSFI 评分较术前下降幅度最大: 1 例为 Mainz II 改道 (FSFI 术前 25.4 分, 术后 2.0 分), 术后淋巴结阳性, 予以辅助化疗; 1 例为输尿管造口 (FSFI 术前 28.2 分, 术后 9.8 分), 心肺功能差, 术后恢复不佳。

FSFI 子项目评分中, 阴道润滑和性交痛评分恢复最为突出, 术后 6 个月分别恢复至术前水平 92.3% 和 80.0%, 见表 1。

表 1 术前后 FSFI 子项目评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )						分
时间	性意愿	兴奋度	阴道润滑	性高潮	满意度	性交痛
术前①	3.0(1.2 ~ 5.4)	3.0(0.9 ~ 5.1)	3.9(0.9 ~ 6.0)	1.2(0.0 ~ 3.2)	4.0(1.2 ~ 5.2)	4.0(2.0 ~ 6.0)
术后 3 个月②	1.2(1.2 ~ 2.4)	0.0(0.0 ~ 1.2)	2.1(0.0 ~ 3.9)	0.0(0.0 ~ 0.0)	0.8(0.8 ~ 1.6)	1.6(0.0 ~ 5.2)
术后 6 个月③	2.4(1.2 ~ 4.8)	2.1(0.0 ~ 3.6)	3.6(0.0 ~ 5.1)	0.0(0.0 ~ 2.8)	2.4(0.8 ~ 5.2)	3.2(0.0 ~ 6.0)
$\chi^2, P$ 值	17.710, 0.000	22.617, 0.000	11.803, 0.000	9.600, 0.008	22.649, 0.000	13.833, 0.001
$Z_{1-2}, P_{1-2}$ 值	-3.078, 0.002	-3.188, 0.001	-3.063, 0.002	-2.414, 0.016	-3.192, 0.001	-3.185, 0.001
$Z_{1-3}, P_{1-3}$ 值	-2.375, 0.018	-2.828, 0.005	-2.536, 0.011	-2.226, 0.026	-2.677, 0.007	-2.585, 0.010
$Z_{2-3}, P_{2-3}$ 值	-2.680, 0.007	-2.984, 0.003	-2.719, 0.007	-1.604, 0.109	-2.911, 0.004	-2.643, 0.008

3 讨论

3.1 肿瘤控制

保留阴道前壁和神经的改良术式, 最大限度保留阴道长度和内径, 有利于术后维持较高的性生活质量, 但是女性不具备男性的狄氏筋膜作为肿瘤向后侵犯的天然屏障。保留阴道前壁的做法不应以牺牲肿瘤控制为代价。Veskimäe 等<sup>[8]</sup> 系统性回顾 15 项研究 874 例, 结果显示各种保留女性器官的术式在肿瘤控制方面与传统 RC 并无差别; 术前双合诊和影像学评估对于保留阴道术式的肿瘤安全性非常重要; 侵犯女性生殖器官的危险因素包括阴道可触性包块、合并肾积水 (侵犯膀胱底) 以及影像学提示淋巴结阳性; 位于膀胱三角区或底部的 MIBC, 慎重采用保留阴道前壁的术式<sup>[9]</sup>。保留女性生殖器官的 RC 肿瘤特异生存率与肿瘤的病理分期及阳性淋巴结数目显著相关, 是遴选适宜此术式患者的关键参考指标<sup>[9]</sup>。此外, 女性非尿路上皮来源的膀胱肿瘤 (如鳞癌、腺癌、小细胞癌等) 的患病概率大于男性, 且预后较差<sup>[10]</sup>。因此, 术前膀胱镜活检或诊断

性电切以明确肿瘤组织来源对于手术方式的决策也具有重要意义。

本组 13 例术前入选标准严格排除肿瘤位于三角区和颈口, 阴道双合诊无阳性发现; 术中均完整保留阴道前壁, 未绝经的 5 例 (平均 53.6 岁) 术中观察未见明显肿瘤侵犯, 予以保留卵巢。术后病理报告输尿管、尿道和阴道切缘均为阴性 (0/13), 子宫及卵巢未见侵犯 (0/13, 0/8)。清扫淋巴结 9 ~ 49 枚 (平均 24.1 枚), 淋巴结阳性 1 例 (5/35 枚)。13 例随访 6 ~ 25 个月 (平均 13.1 月), 除 1 例术后淋巴结阳性, 其余 12 例均无局部复发或远处转移。

3.2 神经和功能的保护

3.2.1 尿控保护

源自盆丛的自主神经 (交感/副交感纤维) 调控阴道润滑和尿道平滑肌张力; 支配外括约肌的躯体神经源自阴部神经分支 - 会阴神经, 对尿控意义重大<sup>[6]</sup>。盆丛 (腹下神经丛) 走行于直肠背外侧, 在输尿管远端背侧发出神经纤维分布于阴道侧方 9 点和 3 点处, 邻近膀胱颈时发出终末分支并穿入盆筋膜和肛提肌, 分布于尿道和阴蒂; 阴部神经源自 S2 ~ 4



神经前支,在盆筋膜深面与阴部内动脉伴行沿盆壁进入盆底,发出会阴神经,并与上述自主神经纤维分支共同支配尿道括约肌和阴蒂<sup>[5,6,11,12]</sup>(图3);在阴道前方10~2点方向游离,且邻近膀胱颈区域时,远离膀胱颈并避免进入盆内筋膜甚至盆底肌肉进行剥离,有助于各类相关神经的保护<sup>[6]</sup>。

传统女性 RC 术中,失去自主神经支配的尿道平滑肌功能失调,会引发术后排尿障碍<sup>[12]</sup>。女性原位新膀胱改道术后发生急性尿潴留和过多残余尿的

情况比男性更为多见;丧失自主神经支配的尿道失去张力,腹压排尿时塌陷柔软的尿道形成扭曲和梗阻,进而发生排尿梗阻和尿潴留,保留阴道和神经的术式可以有效减少术后发生急性尿潴留和残余尿的风险<sup>[12,13]</sup>。黄健等<sup>[14]</sup>认为在不违背肿瘤切除的原则下,尽可能保留阴道,可增加对新膀胱的支持,进而改善新膀胱术后排空;不仅如此,保留阴道的术式还可以减少术后发生新膀胱阴道瘘和新膀胱膨出事件,并改善尿控<sup>[5]</sup>。

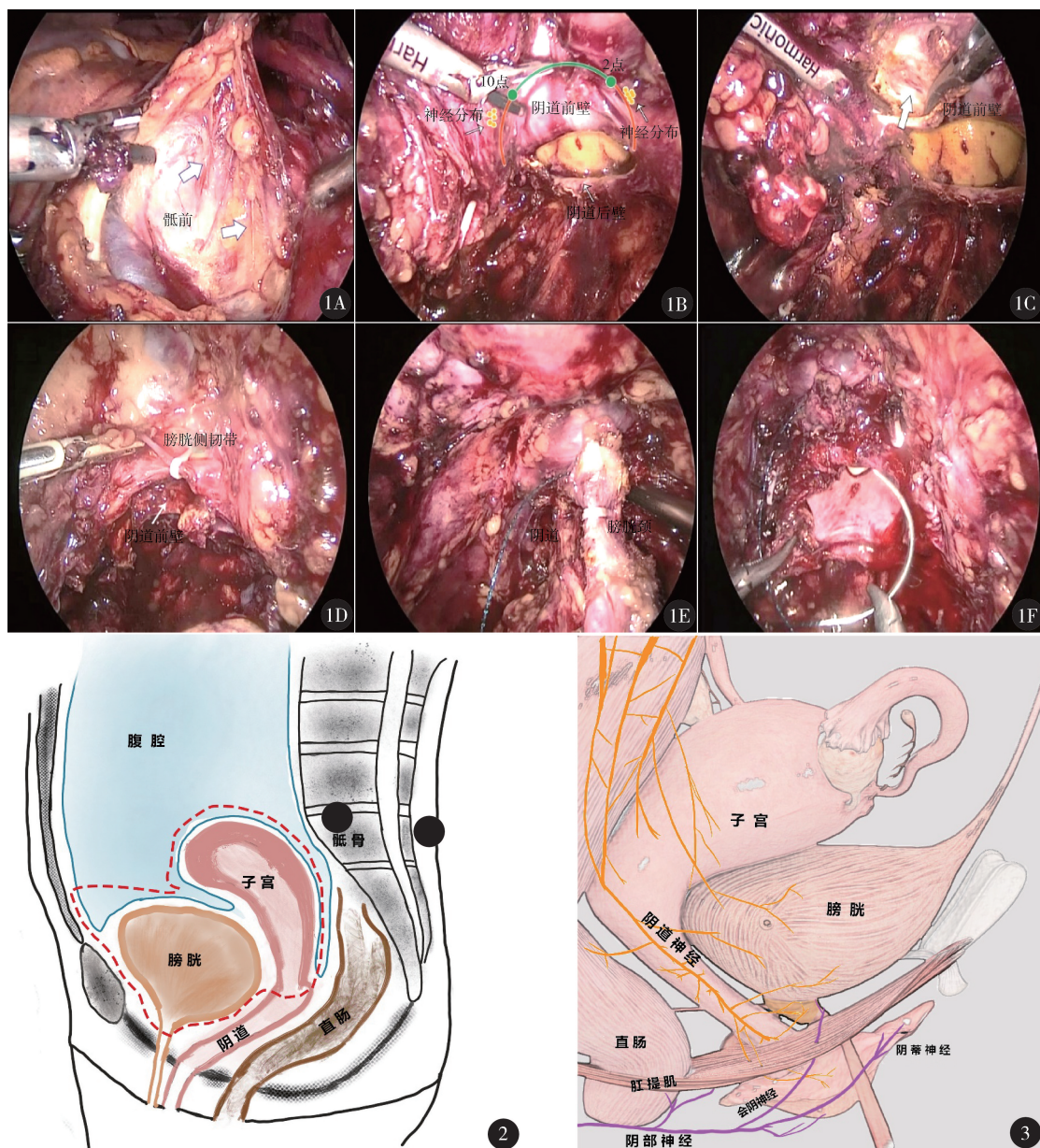


图1 A.腹下神经跨过髂总血管近1/3处,向盆腔走行,分布于直肠背外侧,形成盆丛;B.10~2点处打开阴道前壁,并紧贴膀胱壁向下游离,可以避免损伤阴道侧方的神经纤维;C.注意寻找阴道与膀胱之间正确的分离平面,出现银色纤维索带样组织提示进入正确的分离平面;D.将膀胱牵引至对侧,分离、结扎和切断膀胱侧韧带;E.膀胱颈和尿道的游离与离断,远离膀胱颈并避免进入盆内筋膜分离;F.缝合关闭阴道残端 图2 手术切除范围 图3 女性阴部神经和阴道神经分布



### 3.2.2 性功能保护

女性膀胱根治性切除联合尿流改道术后性功能障碍往往是多因素导致,如术后阴道缩窄和干涩造成的性交痛;尿流造口对外观、心理和情绪的影响;术后并发症、肿瘤复发或术后辅助治疗对全身状态的影响以及配偶因素等<sup>[15]</sup>。阴道自主神经损伤导致的润滑障碍是性交痛发生的主要病理生理原因<sup>[16]</sup>。柯豫等<sup>[17]</sup>在不同术式子宫全切术对女性性功能影响的研究指出,保留阴道的完整性和盆腔神经丛相比传统子宫切除,术后性生活的满意度因为阴道的完整性和分泌功能的保留而明显提高。除此以外,阴蒂血管神经的损伤(包括盆丛自主神经纤维、会阴神经损伤,以及阴部内动脉分支损伤等)造成性兴奋降低、高潮缺失,以及年龄、激素水平相关的性欲下降也有重要的负面作用<sup>[15,16]</sup>。

本组保留阴道前壁和神经的手术要点包括:①对未绝经患者,根据术中观察保留单侧/双侧卵巢。②先行扩大盆腔淋巴结清扫术,以获得满意的侧盆腔手术视野,同时清扫过程可以分离并控制重要的血管如髂内动静脉,减少在后续膀胱切除中重要血管出血的风险<sup>[18]</sup>。在扩大的淋巴结清扫中,注意保护髂总动脉近端的腹下神经主干和直肠两侧的盆腔神经丛。③阴道穹隆部横断阴道后壁和前壁,并沿阴道前壁 10~2 点范围游离阴道与膀胱后壁,靠近膀胱壁离断侧血管蒂直至膀胱颈。④仔细辨认并远离膀胱颈分离,同时避免在盆内筋膜深面的肌肉内剥离尿道,有效保护神经的终末分支。

Bhatt 等<sup>[19]</sup>评估 13 例术前性生活活跃的女性患者 RC 术后 1 年的性功能恢复,其中保留神经组(6/13,平均年龄 55.9 岁)术后 FSFI 比术前轻度下降(22.3 分 vs. 24.5 分),不保留神经组(7/13,平均 56.7 岁)术后 FSFI 较术前明显降低(11.0 分 vs. 25.0 分),其中 6 例(6/7)术后无法继续性生活。本组性功能在术后 3 个月内明显下降,但是随着时间的推移,术后 6 个月评分性意愿和性功能逐渐恢复,FSFI 评分显著改善。相信随着随访时间的延长,FSFI 评分有望恢复术前相当的水平。

本研究病例数较少,随访时间较短,有待日后进一步随访和完善。

### 参考文献

- Babjuk M, Burger M, Compérat E, et al. European Association of Urology Guidelines on non-muscle-invasive bladder cancer (TaT1 and Carcinoma In Situ) – 2019 update. *Eur Urol*, 2019, 76 (5): 639 – 657.
- Henningssohn L, Wijkström H, Steven K, et al. Relative importance of sources of symptom-induced distress in urinary bladder cancer survivors. *Eur Urol*, 2003, 43 (4): 651 – 662.

- Modh RA, Mulhall JP, Gilbert SM. Sexual dysfunction after cystectomy and urinary diversion. *Nat Rev Urol*, 2014, 11 (8): 445 – 453.
- Rosen RC, Cappelleri JC, Smith MD, et al. Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction. *Int J Impot Res*, 1999, 11 (6): 319 – 326.
- Dhar NB, Kessler TM, Mills RD, et al. Nerve-sparing radical cystectomy and orthotopic bladder replacement in female patients. *Eur Urol*, 2007, 52 (4): 1006 – 1014.
- Schilling D, Horstmann M, Nagele U, et al. Cystectomy in women. *BJU Int*, 2008, 102 (9b): 1289 – 1295.
- Takahashi M, Inokuchi T, Watanabe C, et al. The Female Sexual Function Index (FSFI): development of a Japanese version. *J Sex Med*, 2011, 8 (8): 2246 – 2254.
- Veskimäe E, Neuzillet Y, Rouanne M, et al. Systematic review of the oncological and functional outcomes of pelvic organ-preserving radical cystectomy (RC) compared with standard RC in women who undergo curative surgery and orthotopic neobladder substitution for bladder cancer. *BJU Int*, 2017, 120 (1): 12 – 24.
- 马宝杰,徐勇.保留女性生殖器官的根治性膀胱切除 55 例临床分析. *中华泌尿外科杂志*, 2012, 33 (5): 351 – 355.
- 邢金春.重视女性膀胱癌诊疗技术的提升. *中华泌尿外科杂志*, 2017, 38 (10): 728 – 731.
- Colleselli K, Stenzl A, Eder R, et al. The female urethral sphincter: a morphological and topographical study. *J Urol*, 1998, 160 (1): 49 – 54.
- Studer UE. Keys to successful orthotopic bladder substitution. Bern: Springer International Publishing, 2015. 75 – 81.
- Madersbacher S, Studer UE. Contemporary cystectomy and urinary diversion. *World J Urol*, 2002, 20 (3): 151 – 157.
- 黄健,许可慰,黄海,等.腹腔镜女性膀胱癌根治性切除 – 原位回肠新膀胱术初步报告. *中国微创外科杂志*, 2008, 8 (4): 292 – 294.
- Salonia A, Munarriz RM, Naspro R, et al. Women's sexual dysfunction: a pathophysiological review. *BJU Int*, 2004, 93 (8): 1156 – 1164.
- Pederzoli F, Campbell JD, Matsui H, et al. Surgical factors associated with male and female sexual dysfunction after radical cystectomy: what do we know and how can we improve outcomes? *Sex Med Rev*, 2018, 6 (3): 469 – 481.
- 柯豫,李茜,舒慧敏,等.腹腔镜不同术式子宫全切手术对女性盆底功能的影响. *中国微创外科杂志*, 2008, 8 (7): 635 – 637.
- 于浩,薛苗新,李锴文,等.改良腹腔镜下根治性膀胱切除 + 盆腔淋巴结清扫术治疗女性膀胱癌的安全性和有效性. *中华泌尿外科杂志*, 2017, 38 (5): 337 – 341.
- Bhatt A, Nandipati K, Dhar N, et al. Neurovascular preservation in orthotopic cystectomy: impact on female sexual function. *Urology*, 2006, 67 (4): 742 – 745.

(收稿日期:2020 – 08 – 25)

(修回日期:2021 – 03 – 09)

(责任编辑:李贺琼)