

机器人辅助腹腔镜膀胱癌根治术后肾功能改变的观察*

郑玮^{1,2} 黄新冕^{1,2} 王帅^{1,2} 祁小龙^{1,2} 刘锋^{1,2} 张琦^{1,2} 张大宏^{1,2}

[摘要] 目的:观察机器人辅助腹腔镜膀胱癌根治术后肾功能的长期变化。方法:回顾性分析 2014 年 9 月~2017 年 12 月行机器人辅助腹腔镜膀胱癌根治术的患者资料。分析术后慢性肾功能不全(CKD)的累积发生率和其独立危险因素。结果:共 103 例患者,中位随访时间 16 个月。术前已发生 CKD 的 27 例患者中 20 例(74.1%)观察到术后肾功能恢复。术前未发生 CKD 的 76 例患者术后 1 年和 3 年 CKD 累积发生率分别为 38.9%和 46.5%。不同尿流改道方式术后 3 年发生 CKD 的累积发生率分别为:原位回肠新膀胱 21.0%,Bricker 回肠膀胱 82.4%,输尿管皮肤造口 61.9%。术前未发生 CKD 的患者中,术后发生 CKD 组和未发生 CKD 组在术前贫血、术前 eGFR 水平、尿流改道方式、术后短期内 eGFR 水平方面差异有统计学意义($P < 0.05$)。其中术前 eGFR 水平($P = 0.046$)、尿流改道方式($P = 0.002$)、术后短期内 eGFR 水平($P < 0.001$)为术后发生 CKD 的独立危险因素。结论:机器人辅助腹腔镜膀胱癌根治性切除联合尿流改道术后发生 CKD 的情况并不罕见,术前/术后的 eGFR 水平和尿流改道方式与术后是否发生 CKD 相关。

[关键词] 膀胱癌;机器人辅助腹腔镜膀胱癌根治术;尿流改道;肾功能;预后

doi:10.13201/j.issn.1001-1420.2018.11.006

[中图分类号] R737.14 **[文献标识码]** A

Longitudinal investigation of changes in kidney function after robot-assisted radical cystectomy plus urinary diversion for bladder cancer

ZHENG Wei^{1,2} HUANG Xinmian^{1,2} WANG Shuai^{1,2} QI Xiaolong^{1,2}
LIU Feng^{1,2} ZHANG Qi^{1,2} ZHANG Dahong^{1,2}

⁽¹⁾Department of Urology, Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou, 310014, China;

⁽²⁾Department of Urology, People's Hospital of Hangzhou Medical College)

Corresponding author: ZHANG Dahong, E-mail: zhangdahong88@163.com

Abstract Objective: To investigate the incidence rate of chronic kidney dysfunction (CKD) among patients who have received robot-assisted radical cystectomy (RARC) after a long time follow-up for bladder cancer. **Method:** Data of patients who underwent surgery of RARC plus urinary diversion for bladder cancer between Sep. 2014 and Dec. 2017 were studied. Postoperative rate of CKD and the independent risk factors were analyzed. **Result:** At last, 103 patients were enrolled in this retrospective study. The median follow-up period was 16 months. Twenty (74.1%) patients were observed recovery of kidney function among the 27 patients who had suffered CKD before surgery. The one-year and three-year cumulative incidence of CKD among the 76 patients whose eGFR was normal before surgery was 38.9% and 46.5%. As for different types of urinary diversion, three-year cumulative incidence of CKD was 21.0%, 82.4% and 61.9% for orthotopic ileal neobladder, Bricker ileal conduit and cutaneous ureterostomy respectively. Clinical characteristics, including anemia, preoperative eGFR and eGFR value calculated in a short time after operation, were significantly different between CKD group and non-CKD group ($P < 0.05$). And the preoperative eGFR ($P = 0.046$), type of urinary diversion ($P = 0.002$) and eGFR value calculated in a short time after operation ($P < 0.001$) were the independent risk factors for CKD. **Conclusion:** The incidence of CKD after RARC was not rare. The indexes of preoperative eGFR, type of urinary diversion and eGFR value calculated in a short time after operation have a close relationship with the incidence of postoperative CKD.

Key words bladder cancer; robot-assisted radical cystectomy; urinary diversion; kidney function; prognosis

膀胱癌根治性切除联合尿流改道是肌层浸润性膀胱癌的标准治疗方式^[1]。常规的尿流改道方

式包括输尿管皮肤造口、Bricker 回肠膀胱及原位回肠新膀胱^[2~4],其中原位回肠新膀胱在解剖和功能上更接近人的正常生理状态。由于根治性膀胱切除联合尿流改道的手术创伤较大及术后正常解剖关系的变化,术后常常伴有一定的并发症,而肾功能损害是最常见的并发症之一^[5]。既往回

* 基金项目:浙江省医药卫生科技项目(编号 2016KYB009)

¹ 浙江省人民医院泌尿外科(杭州,310014)

² 杭州医学院附属人民医院泌尿外科

通信作者:张大宏,E-mail:zhangdahong88@163.com

回顾性研究表明 46%~70% 的患者在膀胱癌根治性切除术后存在明显的肾功能减退,但是多基于普通腹腔镜和开放手术的数据。另外,虽然多个既往研究表明原位新膀胱术相比其他 2 种方式来说术后肾功能略好,但差异均无统计学意义^[6~11]。随着机器人腹腔镜技术的提高和普及,国内外均有机器人辅助腹腔镜膀胱根治性切除联合尿流改道的报道。相较于普通腹腔镜手术,机器人手术具有三维图像、图像放大功能、机械臂的灵活性、操作方式更符合人体工学的优点^[5],并且机器人手术在手术创伤及术后机体功能恢复上较开放手术具有优势^[12]。目前国内外尚缺乏机器人辅助腹腔镜膀胱癌根治性切除联合尿流改道术后患者肾功能的长期随访结果,尤其是缺乏比较在机器人技术背景下不同尿流改道方式术对肾功能保护的优劣研究。本文回顾性分析 2014 年 9 月~2017 年 12 月我院行机器人辅助腹腔镜膀胱癌根治性切除联合尿流改道术后肾功能长期随访情况,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2014 年 9 月~2017 年 12 月我院共有 114 例膀胱癌患者接受达芬奇机器人辅助腹腔镜膀胱癌根治性切除联合尿流改道术。排除术前伴随其他恶性肿瘤史、临床资料不全及术后失访的患者,有 103 例入组本研究。病理报告:尿路上皮癌 97 例,黏液腺癌 2 例,肉瘤 1 例,鳞癌 1 例,其他病理类型 2 例。详细记录可能影响术后肾功能的相关临床资料:①患者年龄、性别、体重、身高、吸烟史、高血压病史、是否肥胖等一般情况;②贫血、血脂、手术前/后肌酐等化验结果;③术后病理、肿瘤分期等。

1.2 方法

依据血肌酐(Scr)指标计算 eGFR 值,以公式计算的 eGFR 替代 GFR 指标。回顾分析患者术后长期随访的肾功能变化情况^[13]。

eGFR 计算公式采用 K/DOQI 指南推荐的简化 MDRD 公式^[14,15], $eGFR = 175 \times (Scr)^{-1.154} \times (\text{年龄})^{-0.203} \times (\text{女性} \times 0.742)$,Scr 单位为 mg/dl,1 mg/dl=88.4 $\mu\text{mol/L}$,年龄单位为岁。诊断慢性肾功能不全(CKD)的标准为 $GFR < 60 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2)$,持续 3 个月以上,且从术后 3 个月开始判断是否出现 CKD。以术前单次 Scr 检测值计算 eGFR 值判断术前是否存在 CKD。定义术后短期内 eGFR 为术后 3 d 内复查 Scr 指标计算所得。

1.3 统计学方法

各组间单因素比较采用秩和检验和 χ^2 检验。多因素 Logistic 回归分析用于独立预后危险因素的判断。Kaplan-Meier 法用于统计分析术后 CKD 的累积发生率。数据处理使用 SPSS 19.0 软件。

双侧 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

共 103 例患者获得随访,随访时间 3~36 个月,中位随访时间 16 个月。患者一般临床资料见表 1。术中尿流改道方式分别为:50 例原位回肠新膀胱术,24 例 Bricker 回肠膀胱术,29 例输尿管皮肤造口术。97 例(94.2%)术后病理为尿路上皮癌,其余 6 例(5.8%)术后病例为其他类型恶性肿瘤,包括黏液腺癌 2 例,肉瘤 1 例,鳞癌 1 例及其他类型恶性肿瘤 2 例。原位回肠新膀胱组的患者在年龄及术前合并症(如术前贫血、术前上尿路积水)方面较 Bricker 回肠膀胱组和输尿管皮肤造口组存在一定优势。术前有 27 例(26.2%)患者已存在 CKD[eGFR < 60 ml/(min · 1.73m²)],剩余 76 例(73.8%)患者术前 eGFR 正常[eGFR ≥ 60 ml/(min · 1.73m²)]。术前影像检查提示 28 例(27.2%)患者存在不同程度的上尿路积水,其中 16 例(57.1%)患者术后积水情况得到改善。术前已发生 CKD[eGFR < 60 ml/(min · 1.73m²)]的 27 例患者中,20 例(74.1%)患者观察到术后肾功能较术前有所恢复,其中 13 例(48.1%)患者术后肾功能恢复至正常。但并未观察到不同尿流改道方式($P = 0.131$)及术前是否存在上尿路积水($P = 0.664$)与此部分患者术后肾功能是否恢复存在明显的相关性。

为了排除术前已经存在 CKD 的情况对结果的影响,筛选出术前肾功能正常的患者进行亚组分析。共 76 例术前 eGFR ≥ 60 ml/(min · 1.73m²)的患者中有 22 例患者整个术后随访期间发生了 CKD,术后 1 年和 3 年 CKD 累积发生率分别为 38.9%和 46.5%,并且 CKD 多发生在术后 3 个月术后首次随访时。进一步延长随访时间发现,术后随访期间发生过 CKD 的 22 例患者中有 6 例(27.3%)患者观察到肾功能逐渐恢复正常,并且其发生 CKD 时 eGFR 值普遍下降不多[eGFR > 50 ml/(min · 1.73m²)]。术后 CKD 是否恢复正常与术前是否上尿路积水无相关性($P = 0.206$)。将术后随访期间观察到 CKD 的患者归为发生 CKD 组,将随访期间从未观察到 CKD 的患者归为未发生 CKD 组。两组患者临床资料进行单因素分析比较,发生 CKD 组和未发生 CKD 组在术前贫血($P = 0.028$)、术前 eGFR 水平($P = 0.003$)、尿流改道方式($P = 0.012$)、术后短期内 eGFR 水平($P = 0.000$)方面差异有统计学意义。见表 2。

进一步多因素 Logistic 回归分析表明,术前 eGFR 水平($P = 0.046$,OR = 0.196,95%CI: 0.040~0.974)、尿流改道方式($P = 0.018$,OR = 0.147,95%CI:0.030~0.715)、术后短期内 eGFR

表 1 患者一般临床资料

例(%)

临床特征	总数(n=103)	原位回肠新膀胱组(n=50)	Bricker 回肠膀胱组(n=24)	输尿管皮肤造口(n=29)
年龄/岁	67(37~81)	63(46~79)	68(50~82)	79(37~81)
性别				
男	83(80.6)	44(88.0)	19(79.2)	20(69.0)
女	20(19.4)	6(12.0)	5(20.8)	9(31.0)
BMI/kg·m ⁻²	22(17~33)	23(18~29)	22(17~33)	22(17~28)
肥胖*	6(5.8)	3(6.0)	3(12.5)	0
高血压病	35(34.0)	13(26.0)	12(50.0)	10(34.5)
糖尿病	10(9.7)	6(12.0)	4(16.7)	0
吸烟史	28(27.2)	17(34.0)	8(33.3)	3(10.3)
蛋白尿	69(67.0)	28(56.0)	18(75.0)	23(79.3)
泌尿系感染	64(62.1)	30(60.0)	16(66.7)	18(62.1)
术前肾积水**	27(26.2)	10(20.0)	11(45.8)	7(24.1)
贫血	33(32.0)	8(16.0)	9(37.5)	16(55.2)
血脂异常	42(40.8)	22(44.0)	10(41.7)	10(34.5)

注: * BMI>28 kg/m²; ** 术前影像学检查确定上尿路积水情况。

表 2 CKD 组和未发生 CKD 组的临床资料比较

例(%)

指标	总体(n=76)	发生 CKD 组(n=22)	未发生 CKD 组(n=54)	单因素 P 值	多因素 P 值
年龄/岁	65(37~88)	72(37~85)	64(27~85)	0.067	0.892
性别				0.212	0.257
男	62(81.6)	16(72.7)	48(85.2)		
女	14(18.4)	6(27.3)	8(14.8)		
体重/kg	61(43~90)	64(48~83)	58(43~90)	0.167	0.231
身高/cm	165(148~178)	166(150~178)	165(145~178)	0.583	0.733
BMI/kg·m ⁻²	22(17~29)	24(17~29)	22(18~29)	0.173	0.204
肥胖	4(5.3)	1(4.5)	3(5.6)	0.672	0.561
高血压病	24(31.6)	9(40.9)	15(27.8)	0.287	0.053
糖尿病	8(10.5)	2(9.1)	6(11.1)	0.072	0.254
吸烟史	22(28.9)	3(13.6)	19(35.2)	0.093	0.095
蛋白尿	46(62.2)	14(70.0)	32(59.3)	0.434	0.945
泌尿系感染	45(60.8)	13(65.0)	32(59.3)	0.653	0.508
术前肾积水*	14(18.4)	6(27.3)	8(14.8)	0.212	0.767
贫血	15(19.7)	8(36.4)	7(13.0)	0.028	0.808
血脂异常	30(39.5)	5(22.7)	25(46.3)	0.072	0.053
术前 eGFR/ml·min ⁻¹ ·(1.73m ²) ⁻¹	81(61~115)	73(61~105)	84(61~115)	0.003	0.046
尿流改道方式				0.012	0.018
输尿管皮造口	18(23.7)	8(37.4)	10(18.5)		
回肠膀胱	17(22.4)	8(36.4)	9(16.7)		
原位新膀胱	41(53.9)	6(27.3)	35(64.8)		
病理				0.575	0.465
尿路上皮癌	72(94.7)	20(90.9)	52(96.3)		
其他	4(5.3)	2(9.1)	2(3.7)		
肿瘤分期				0.495	0.154
T ₁	47(61.8)	15(68.2)	32(59.3)		
T ₂	13(17.1)	2(9.1)	11(20.4)		
T ₃	16(21.1)	5(22.7)	11(20.4)		
术后 eGFR/ml·min ⁻¹ ·(1.73m ²) ^{-1**}	77(44~149)	62(44~94)	81(61~149)	<0.001	<0.001

注: * 术前影像学评估; ** 术后 3 d 内复查肌酐计算得 eGFR 值。

水平 ($P = 0.000$, $OR = 0.024$, $95\% CI: 0.014 \sim 0.689$) 为术后发生 CKD 的独立预后危险因素。亚组分析表明,不同术前 eGFR 水平下术后 3 年 CKD 的累积发生率分别为:当 $60 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2) \leq eGFR < 70 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2)$ 时,发生率为 81.2%;当 $70 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2) \leq eGFR < 80 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2)$ 时,发生率为 72.5%;当 $eGFR \geq 80 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2)$ 时,发生率为 20.2%。不同尿流改道方式术后 3 年 CKD 的累积发生率分别为:原位新膀胱 21.0%;回肠膀胱 82.4%;输尿管皮肤造口 61.9%。另外,术后短期内 $eGFR < 75 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2)$ 的患者术后 3 年发生 CKD 的累积风险明显高于 $eGFR \geq 75 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2)$ 的患者 (75.0% vs. 30.8%, $P < 0.05$)。

3 讨论

术后肾功能的保护是膀胱癌根治性切除联合尿流改道术后关注的热点。既往关于这方面的研究多以开放或普通腹腔镜手术为背景。随着机器人技术的推广,无论在解剖精细度还是术后机体功能恢复上均较前有所提高,并已越来越多的应用于前列腺、肾、膀胱的切除手术^[16]。本研究以此为背景,研究机器人辅助腹腔镜膀胱癌根治性切除联合不同尿流改道方式术后肾功能的变化情况。

既往研究表明膀胱癌根治术后肾功能恶化的发生率为 46%~70%^[7,8,10,17,18]。Eisenberg 等^[10]报道膀胱癌根治术后 5 年、10 年肾功能下降的比例分别为 49% 和 72%。另外有大样本的回顾性分析显示膀胱癌根治术后 5、10 和 15 年终末期肾病的发病率分别为 8.3%、16.9% 和 24.4%^[6]。Jin 等^[9]报道膀胱癌根治术后 10 年内约 25% 的患者出现肾功能的下降,但同时指出由于存在相当比例的失访,可能导致结果较低。本组研究数据显示,术前肾功能正常的患者术后 1 年和 3 年 CKD 累积发生率分别为 38.9% 和 46.5%。基本与既往文献数据相符或略高于既往研究。此发生率的差异可能与入组病例的筛选/排除标准、随访时间或肾功能的评估方法等方面不同有关。但总体上反映出膀胱癌根治术后出现肾功能损害的比例较高。

早期的研究多以 Scr 值为研究指标,但以 Scr 指标来判断病情可能高估了肾功能情况^[11],因为实际上当肾功能损伤出现后 Scr 指标可仍为正常范围。本研究采用 GFR 或 eGFR 值来判断肾功能的状态,并依据 K/DOQI 指南推荐的以 $GFR < 60 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2)$,持续 3 个月以上为判断 CKD 标准。故本组研究以随访 3 个月以上的结果进行术后 CKD 的判断。从本组研究数据看,即便术前正常而术后发生了 CKD,有 27.3% 的患者肾功能

随后恢复正常,观察到其发生 CKD 时 eGFR 值多下降不多 [$eGFR > 50 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2)$]。分析原因可能与此部分患者肾功能损伤较轻或肾功能一过性下降有关。另外,有一部分术前已发生 CKD 的患者手术后肾功能可得到一定改善,考虑与如下因素有关:①术前 CKD 可能仅为为一过性改变,但实际临床中追溯术前既往长期的肾功能情况确实存在困难,本文为了统一判断标准,定义以术前单次 eGFR 值判断术前是否存在 CKD,但此因素可能对结果判断有所影响;②手术后根治了肿瘤及解除了可能存在的梗阻因素,故术后肾功能有所恢复。但本组数据未证实此部分患者肾功能改善和术前上尿路积水的关系 ($P = 0.664$),可能与观察病例数不足有关。

既往研究表明年龄、高血压病、糖尿病、术前基础 eGFR、尿路梗阻及尿路感染等因素会影响膀胱癌患者术后肾功能^[9,10,19]。本研究结果显示,术前 eGFR 水平、尿流改道方式及术后短期内 eGFR 水平为术后发生 CKD 的独立预后危险因素。既往研究表明,术后急性肾功能不全的发生率为 31%~38%^[20~22],并且术后急性肾功能损伤与术后 CKD 发生相关^[19]。本组研究中单因素和多因素分析均表明术后短期内 eGFR 值与术后长期 CKD 的发生有关 ($P < 0.001$)。因此建议临床上对术后短期内 eGFR 值偏低或 eGFR 值较术前下降明显的患者严密随访监测肾功能的情况。

原位回肠新膀胱术是目前常用的一种尿流改道方式,在解剖和功能上更接近人正常生理状态,相比另 2 种尿流改道方式来说患者术后生活质量更高^[23]。既往有文献报道了不同尿流改道方式术后肾功能的随访结果。Nishikawa 等^[8]随访了 169 例膀胱癌根治术后患者长期(5 年以上)的临床预后资料,并定义肾功能明显恶化为术后 eGFR 较术前降低 25% 以上。结果表明不同尿流改道方式肾功能恶化的比例分别为输尿管皮肤造口 57.1%,Bricker 回肠膀胱 50.0%,原位回肠新膀胱 39.0%。类似的,Jin 等^[9]随访了 166 例(55 例 Bricker 回肠膀胱,111 例原位回肠新膀胱)术前未发生 CKD 并且接受了膀胱癌根治性手术的患者术后 10 年的肾功能情况,定义肾功能明显恶化为 eGFR 较术前下降 $> 10 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2)$ 。结果表明,Bricker 回肠膀胱组和原位回肠新膀胱组术后 10 年发展为 CKD 的比例分别为 36% 和 21%,后者略优于前者,但差异无统计学意义。进一步基于 SEER 数据库的大样本资料表明,Bricker 回肠膀胱较输尿管皮肤造口术后发生终末期肾病的比例更高(5:1)^[6],但该研究同样未得出统计学差异。考虑到不同文献在肾功能恶化的定义、随访时

间跨度及患者入组条件等方面存在不同,并且部分文献中不同亚组患者基线情况存在一定差异,比如 Jin 等^[9]的研究中 Bricker 回肠膀胱组较原位回肠新膀胱组患糖尿病和高血压的比例较高,不同尿流改道方式在肾功能预后方面是否存在差异有待商榷。

本次回顾性研究结果表明,机器人辅助腹腔镜技术条件下不同尿流改道方式术后 3 年 CKD 的累积发生率分别为:原位回肠新膀胱 21.0%;Bricker 回肠膀胱 82.4%;输尿管皮肤造口 61.9%。其中原位回肠膀胱组术后 CKD 发生的情况好于输尿管皮肤造口组及 Bricker 回肠膀胱组。但此结果不能排除不同亚组间患者基线差异的影响,比如接受原位回肠新膀胱术的患者在年龄及术前合并症方面优于 Bricker 回肠膀胱组和输尿管皮肤造口组。并且现实中确实存在术前对不同尿流改道方式的选择性偏移。故不同尿流改道方式在肾功能预后方面是否存在差异尚需要进一步扩大样本量及随访时间更长的研究证实。本次研究结果对临床上有一定的参考价值,但实际决策中需根据患者的病情及个人情况慎重选择。

综上所述,机器人辅助腹腔镜膀胱癌根治性切除联合尿流改道术后发生 CKD 的情况并不罕见,术前/术后的 eGFR 水平和尿流改道方式与术后是否发生 CKD 相关。期待进一步扩大样本量和随访时间更长的研究进行证实。

[参考文献]

- 1 Spiess P E, Agarwal N, Bangs R, et al. Bladder Cancer, Version 5. 2017, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2017, 15(10): 1240-1267.
- 2 Cerruto M A, D'Elia C, Siracusano S, et al. Systematic review and meta-analysis of non RCT's on health related quality of life after radical cystectomy using validated questionnaires: Better results with orthotopic neobladder versus ileal conduit[J]. Eur J Surg Oncol, 2016, 42(3): 343-360.
- 3 Moeen A M, Safwat A S, Gadelmoula M M, et al. Health related quality of life after urinary diversion. Which technique is better[J]. J Egypt Natl Canc Inst, 2018, 30(3): 93-97.
- 4 Daneshmand S. Orthotopic urinary diversion[J]. Curr Opin Urol, 2015, 25(6): 545-549.
- 5 Khan M S, Elhage O, Challacombe B, et al. Long-term outcomes of robot-assisted radical cystectomy for bladder cancer[J]. Eur Urol, 2013, 64(2): 219-224.
- 6 Zabell J R, Adejoro O, Konety B R, et al. Risk of end stage kidney disease after radical cystectomy according to urinary diversion type[J]. J Urol, 2015, 193(4): 1283-1287.

- 7 Osawa T, Shinohara N, Maruyama S, et al. Long-term renal function outcomes in bladder cancer after radical cystectomy[J]. Urol J, 2013, 10(1): 784-789.
- 8 Nishikawa M, Miyake H, Yamashita M, et al. Long-term changes in renal function outcomes following radical cystectomy and urinary diversion[J]. Int J Clin Oncol, 2014, 19(6): 1105-1111.
- 9 Jin X D, Roethlisberger S, Burkhard F C, et al. Long-term renal function after urinary diversion by ileal conduit or orthotopic ileal bladder substitution [J]. Eur Urol, 2012, 61(3): 491-497.
- 10 Eisenberg M S, Thompson R H, Frank I, et al. Long-term renal function outcomes after radical cystectomy [J]. J Urol, 2014, 191(3): 619-625.
- 11 Kristjansson A, Mansson W. Renal function in the setting of urinary diversion[J]. World J Urol, 2004, 22(3): 172-177.
- 12 Ng C K, Kauffman E C, Lee M M, et al. A comparison of postoperative complications in open versus robotic cystectomy[J]. Eur Urol, 2010, 57(2): 274-281.
- 13 Vandembroucke J P, von E E, Altman D G, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration [J]. Int J Surg, 2014, 12(12): 1500-1524.
- 14 郑玮, 寿建忠, 马建辉. 根治性肾切除术患者肾功能改变的长期观察[J]. 中华泌尿外科杂志, 2014, 35(6): 433-437.
- 15 Levey A S, Stevens L A, Schmid C H, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate[J]. Ann Intern Med, 2009, 150(9): 604-612.
- 16 Hayn M H, Hussain A, Mansour A M, et al. The learning curve of robot-assisted radical cystectomy: results from the International Robotic Cystectomy Consortium [J]. Eur Urol, 2010, 58(2): 197-202.
- 17 陈少豪, 于翔, 吴宇鹏, 等. 根治性膀胱切除及尿流改道术后长期肾功能损害影响因素分析[J]. 临床泌尿外科杂志, 2017, 32(10): 755-759.
- 18 Rouanne M, Perreaud A, Letang N, et al. Trends in renal function after radical cystectomy and ileal conduit diversion: new insights regarding estimated glomerular filtration rate variations [J]. Clin Genitourin Cancer, 2015, 13(3): e139-e144.
- 19 Bakris G L, Williams M, Dworkin L, et al. Preserving renal function in adults with hypertension and diabetes: a consensus approach. National Kidney Foundation Hypertension and Diabetes Executive Committees Working Group[J]. Am J Kidney Dis, 2000, 36(3): 646-661.
- 20 Kwon T, Jeong I G, Lee C, et al. Acute Kidney Injury After Radical Cystectomy for Bladder Cancer is Associated with Chronic Kidney Disease and Mortality [J]. Ann Surg Oncol, 2016, 23(2): 686-693.

将冲动传至大脑皮层产生便意^[14]。乙状结肠及膀胱同处盆腔低位,乙状直肠受腰₁₋₂ 交感神经及骶₂₋₄ 副交感神经支配,与膀胱神经支配同源^[15],其蠕动节律及压力相近,且尿意及便意产生机制相同,使乙状结肠新膀胱患者术后在尿意方面较回肠新膀胱更具优势。在我院随访患者中约 80% 的患者诉尿意与手术前相比无明显差异。

综上所述,腹腔镜根治性膀胱切除术后全去带乙状结肠原位新膀胱术是治疗浸润性及难治性非浸润性膀胱癌的一种可行术式,术后患者早期控尿功能恢复理想,且尿意方面接近正常膀胱。

[参考文献]

1 韩苏军,张思维,陈万青,等. 中国膀胱癌发病现状及流行趋势分析[J]. 癌症进展,2013,11(1):89-95.
 2 Nieuwenhuijzen J A,de Vries R R,Bex A,et al. Urinary Diversions after Cystectomy: The Association of Clinical Factors, Complications and Functional Results of Four Different Diversions[J]. Eur Urol, 2008, 53(4): 834-844.
 3 肖亚军,张龙. 根治性膀胱切除术及尿路改道的认知及体会[J]. 临床泌尿外科杂志,2016,31(5):393-397.
 4 李炳坤,徐啊白,陈玢岫,等. 腹腔镜下全膀胱切除术加全去带乙状结肠原位新膀胱术治疗高龄膀胱癌的临床研究[J]. 中华泌尿外科杂志,2014,35(11):815-818.
 5 Leadbetter W F. Consideration of problems incident to performance of ureteroenterostomy report of a technique[J]. J Urol,1951,65(8):818-823.

6 Kulkarni J N,Pramesh C S,Rathi S,et al. Long-term results of orthotopic neobladder reconstruction after radical cystectomy[J]. BJU Int,2003,91(6):485-488.
 7 李壮志,李俊平,刘周强,等. 腹腔镜保留部分前列腺包膜的膀胱根治性切除-原位回肠新膀胱术的临床效果观察[J]. 临床泌尿外科杂志,2017,32(5):397-399.
 8 常德辉,王养民,张伟君,等. 腹腔镜根治性膀胱切除+回肠原位新膀胱术疗效分析[J]. 现代肿瘤医学,2017, 25(5):765-768.
 9 肖亚军,邢毅飞,肖传国,等. 改良 W 形回肠代膀胱术的疗效观察(附 36 例报告)[J]. 临床泌尿外科杂志,2004, 19(4):193-195.
 10 Myers R P. Practical surgical anatomy for radical prostatectomy[J]. Urol Clin North Am, 2001, 28(3): 473-490.
 11 袁敏. 原位乙状结肠代膀胱术后患者行膀胱功能训练对尿流动力学的影响及临床意义[J]. 中国医药指南, 2014,12(13):39-40.
 12 邢念增,闫勇. 膀胱癌根治术后原位新膀胱的研究进展[J]. 国际泌尿系统杂志,2006,26(1):37-39.
 13 杨帅. 原位新膀胱临床疗效与新膀胱粘膜形态变化[C]. 蚌埠医学院,2012.
 14 姚秦. 生理学[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:286-287,362-363.
 15 柏树令. 系统解剖学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2005:433.

(收稿日期:2018-01-02)

(上接第 878 页)

21 Joung K W,Choi S S,Kong Y G,et al. Incidence and Risk Factors of Acute Kidney Injury after Radical Cystectomy: Importance of Preoperative Serum Uric Acid Level[J]. Int J Med Sci,2015,12(7):599-604.
 22 Joung K W,Kong Y G,Yoon S H,et al. Comparison of postoperative acute kidney injury between ileal conduit

and neobladder urinary diversions after radical cystectomy: A propensity score matching analysis[J]. Medicine (Abingdon),2016,95(36):e4838.
 23 Hautmann R E,Abol-Enein H,Hafez K,et al. Urinary diversion[J]. Urology,2007,69(1 Suppl):17-49.

(收稿日期:2018-04-25)