

指南规范

机器人根治性膀胱切除—原位新膀胱术专家共识

董文¹ 李宏召² 吴开杰³ 徐啊白⁴ 陈海戈⁵ 张朋⁶ 张崔建⁷ 张洪宪⁸ 胡海龙⁹ 吴剑平¹⁰
吕强¹¹ 牛海涛¹² 刘卓炜¹³ 陈俊星¹⁴ 肖克峰¹⁵ 沈罡¹⁶ 黄健¹

¹中山大学孙逸仙纪念医院泌尿外科,广州 510289

²中国人民解放军总医院第一医学中心泌尿外科,北京 100853

³西安交通大学第一附属医院泌尿外科,西安 710061

⁴南方医科大学珠江医院泌尿外科,广州 510280

⁵上海交通大学医学院附属仁济医院泌尿外科,上海 200127

⁶四川大学华西医院泌尿外科,成都 610041

⁷北京大学第一医院泌尿外科,北京 100034

⁸北京大学第三医院泌尿外科,北京 100191

⁹天津医科大学第二医院泌尿外科,天津 300211

¹⁰东南大学附属中大医院泌尿外科,南京 210009

¹¹南京医科大学第一附属医院泌尿外科,南京 210029

¹²青岛大学附属医院泌尿外科,青岛 266003

¹³中山大学肿瘤防治中心泌尿外科,广州 510060

¹⁴中山大学附属第一医院泌尿外科,广州 510080

¹⁵深圳市人民医院泌尿外科,深圳 518020

¹⁶苏州大学附属第四医院,苏州 215000

[摘要] 根治性膀胱切除-原位新膀胱术是一类复杂且具有挑战性的手术。随着机器人手术技术的普及,机器人根治性膀胱切除-原位新膀胱术的临床应用越来越多。为更好地规范及推广该项技术,特邀请国内泌尿外科领域专家,聚焦术前评估、手术要点及术后随访管理,针对某些不清晰甚至争议的细节问题共同制定机器人根治性膀胱切除-原位新膀胱专家共识,供泌尿外科广大同道们参考学习。

[关键词] 膀胱肿瘤;膀胱切除术;原位新膀胱

[中图分类号] R699.5 **[文献标识码]** C

[DOI] 10.19558/j.cnki.10-1020/r.2024.02.007

收稿日期:2024-01-23

Expert consensus on robot-assisted radical cystectomy with orthotopic neobladder

Dong Wen¹ Li Hongzhao² Wu Kaijie³ Xu Abai⁴ Chen Haige⁵ Zhang Peng⁶ Zhang Cuijian⁷ Zhang Hongxian⁸ Hu Hailong⁹ Wu Jianping¹⁰ Lyu Qiang¹¹ Niu Haitao¹² Liu Zhuowei¹³ ChenJunxing¹⁴ XiaoKefeng¹⁵ ShenGang¹⁶ HuangJian¹

(¹Department of Urology, Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510289, China;

²Department of Urology, the First Medical Center of PLA General Hospital, Beijing100853, China; ³Department of

Urology, the First Affiliated Hospital, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; ⁴Department of Urology,

Zhujiang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510280, China; ⁵Department of Urology, Renji Hospi-

tal Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai200127, China; ⁶Department of Urolo-

gy, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; ⁷Department of Urology, Peking Univer-

sity First Hospital, Beijing 100034, China; ⁸Department of Urology, Peking University Third Hospital, Peking Uni-

versity, Beijing100191, China; ⁹Department of Urology, the Second Hospital of Tianjin Medical University, Tian-

jin300211, China; ¹⁰Department of Urology, Affiliated Zhongda Hospital of Southeast University, Nanjing 210009,

China; ¹¹Department of Urology, the first affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China;

¹²Department of Urology, the Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266003, China; ¹³Department of

Urology, Sun Yat-sen University Cancer Center, Guangzhou 510060, China; ¹⁴Department of Urology, the First Af-

filiated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China; ¹⁵Department of Urology, Shenzhen Peo-

ple's Hospital, Shenzhen 518020, China; ¹⁶Department of Urology, the Fourth Affiliated Hospital of Soochow Uni-

versity, Suzhou 215000, China)

Abstract Robot-assisted radical cystectomy with orthotopic neobladder is a complex and challenging surgery. With the widespread of robotic surgery, robot-assisted radical cystectomy with orthotopic neobladder has been employed more and more extensively in clinical practice. In order to standardize and spread this technique, domestic specialists in related fields of urology are invited to jointly write the expert consensus on robot-assisted radical cystectomy with orthotopic neobladder which focused on preoperative assessment, key points of the surgery as well as recov-

ery and follow-up for the reference of our colleagues.

Key words urinarybladder neoplasms; cystectomy; orthotopic neobladder

1 机器人根治性膀胱切除—原位新膀胱术应用现状

随着机器人手术系统在全世界范围内越来越多的应用,机器人根治性膀胱切除术(robot-assisted radical cystectomy, RARC)开展得愈加普遍。尿流改道作为根治性膀胱切除术的重要组成部分,其手术方式的选择也随着机器人手术技术的成熟在不断发生着变化。原位新膀胱(Orthotopic neobladder, ONB)作为更好保护患者身体形象、能让患者接近正常排尿,并提高生活质量的一种尿流改道方式,目前大概以每年8%的速度增加^[1]。但由于缺乏高级别循证医学证据支持,尚无标准化的RARC-ONB手术方式。为了更好地规范及推广该项技术,我们邀请了具有丰富机器人手术经验的临床专家,在广泛参考国内外最新文献基础上结合自身临床经验,制定了RARC-ONB专家共识,希望从合理选择临床患者、降低手术并发症到提高手术疗效各个方面为广大医护工作者提供参考。

2 患者选择^[2,3]

2.1 适应证

RARC-ONB的手术指征与传统开放手术相同,RARC的基本手术指征为无远处转移、无明显盆腔淋巴结转移,局部可切除的肌层浸润性膀胱癌($T_2 \sim T_{4a}$, N_0 , M_0);极高危组和部分高危组的非肌层浸润性膀胱癌^[4,5],包括:(1)复发或多发的 T_1G_3 (或高级别)肿瘤;(2)伴发膀胱原位癌(carcinoma in situ, CIS)的 T_1G_3 (或高级别)肿瘤;(3)卡介苗(bacillus calmette-guerin, BCG)难治或无反应的肿瘤;(4)经尿道膀胱肿瘤切除和膀胱灌注治疗无法控制的广泛乳头状病变;(5)膀胱非尿路上皮癌;(6)尿路上皮癌伴不良组织学变异亚型。ONB作为尿流改道方式应满足以下条件:(1)尿道完整无损和外括约肌功能良好;(2)术中尿道切缘阴性;(3)肾功能良好,可保证电解质平衡及废物排泄;(4)肠道无明显病变。

2.2 禁忌证

RARC-ONB手术禁忌证与传统开放及腹腔镜手术相同。严重肥胖、非器官局限性肿瘤及既往腹腔手术史患者可能会使手术难度及风险相应增加,建议慎重选择。ONB的禁忌证包括:术前诊断尿道浸润性癌、膀胱尿道镜检查明确肿瘤累及尿道超过男性精阜、盆腔淋巴结广泛转移、

估计肿瘤不能根治、术后局部复发可能性大、术前放疗、复杂的尿道狭窄及生活不能自理者,此外女性患者肿瘤侵犯膀胱颈或尿道、阴道前壁亦为手术禁忌。对于年龄 >80 岁、存在膈肌裂孔疝、腹壁疝、盆底肌松弛、子宫脱垂等影响腹压的病变时应慎重选择。

3 术前评估与术前准备

3.1 术前影像学检查

腹部及盆腔彩超、增强CT及MRI可用于膀胱癌的检出、定位及分期诊断,并排除合并的上尿路尿路上皮癌。盆腔多参数MRI及VI-RADS评分报告系统的灵敏度及特异性更高,区分 T_1 与 T_2 期以上灵敏度和特异度高达90%和88%^[6,7]。对于存在骨痛、病理性骨折或定位体征等患者,可选择骨扫描或PET-CT^[8]。

3.2 术前尿细胞学及肿瘤标志物检查

尿液脱落细胞学检查、尿荧光原位杂交技术(fluorescence in situ hybridization, FISH)、BTA-stat、BTAtrak、NMP22、FDP、ImmunoCyt、尿液DNA甲基化等都有用于临床膀胱癌检测的报道。但到目前为止,临床仍以病理活检作为诊断的金标准^[4]。

3.3 术前膀胱镜检查及组织病理学检查

术前膀胱镜及组织活检可以明确病灶性质、位置、数量、大小及有无CIS,推荐行经尿道膀胱肿瘤诊断性切除活检,深度要达肌层,有助于术前肿瘤分期。注意膀胱三角区、前列腺部尿道及前尿道有无肿瘤,有怀疑时应取活检。

3.4 术前常规准备

术前准备包括:(1)重要脏器综合评估并及时纠正不良因素,选择肝、肾功能基本正常的患者;(2)评估患者有无尿道狭窄或尿失禁,术前积极进行盆底肌肉训练和腹压训练;(3)术前合理充分的营养支持,肠道准备仅术前一服用缓泻剂即可,一般无需灌肠及服用肠道抗生素;(4)手术前30 min到2 h预防性使用广谱抗生素。

4 机器人手术要点

4.1 麻醉方式、体位及穿刺套管位置

RARC-ONB建议采用气管内插管全身麻醉。仰卧位头低脚高约 20° ,有助于显露盆腔,避免肠管干扰。患者是否采用分腿位,主要根据机器人手术系统需求而定。Trocar位置及分布对于不同机器人系统差异不大,镜头套管通常位于

中线脐部上方,距离肚脐约 2 横指,靠内侧的左右两个套管位于脐部水平,距离中线约 8~10 cm,靠外侧的机械臂套管根据手术医师的偏好选择在左侧或右侧,位于内侧机械臂套管的外侧约 8~10 cm 处。助手套管通常采用 2 个,位于同一侧,第一个通常在外侧机械臂对侧对应位置放置 12 mm 套管,另一个助手套管可以放置于镜头套管和靠内侧机械臂套管连线的垂直平分线上方约 6~8 cm,采用 5 mm 套管。套管位置和型号可以根据患者腹部实际情况做适当调整。

4.2 盆腔淋巴结清扫

淋巴结清扫不仅是一种治疗手段,而且为是否辅助治疗和预后判断提供重要的信息。目前主流的淋巴结清扫范围有标准淋巴结清扫和扩大淋巴结清扫两种。尽管目前淋巴结清扫范围仍存在争议,但标准盆腔淋巴结清扫应至少包括髂外血管、髂内血管、闭孔神经及膀胱周围淋巴结,外侧界应到生殖股神经,远端应到髂外血管远端的 Cloquet 淋巴结,近端应到髂总血管与输尿管交界处。扩大盆腔淋巴结清扫可能对有转移的患者更有优势,范围应包括髂总血管及骶前区,近端应到腹主动脉分叉处或肠系膜下动脉水平。一项随机对照研究表明与标准淋巴结清扫相比,扩大淋巴结清扫并不能改善无复发生存和总生存率,但增加了术后淋巴囊肿的发生率。因此,对于大部分患者,推荐行标准盆腔淋巴结清扫,而对于术前或术中怀疑淋巴结转移者才考虑扩大淋巴结清扫^[5]。

4.3 膀胱切除术

经典的 RARC 的手术范围包括膀胱及周围脂肪组织、输尿管远端,并同时行盆腔淋巴结清扫术;男性患者还应包括前列腺、精囊;女性还应包括子宫、部分阴道前壁、附件。若肿瘤侵犯女性膀胱颈或男性尿道前列腺部,或术中冰冻发现切缘阳性是术后肿瘤尿道复发的危险因素,需考虑同时行全尿道切除,慎重选择新膀胱术^[4]。对于 ONB 患者,尽可能保留支配尿道的自主神经以改善术后尿控。对于性功能要求高的年龄较轻男性患者,保留神经血管束可使部分患者保留性功能。近年国内外研究显示,相对于标准切除范围的手术,保留前列腺、保留前列腺包膜或侧包膜、保留精囊腺等术式除可以改善尿控外,还可以改善术后的勃起功能^[9];对于女性患者,部分回顾性研究提示保留生殖器官可缩短手术时间、减少术中出血、降低对术后性功能影响,同时保留子宫可降低对术后尿控功能的影响,减少尿潴

留风险^[10,11]。此外,如卵巢未受侵犯,绝经期前女性可选择保留卵巢。尽管有研究显示这些保留功能或保留器官的术式的肿瘤控制效果不劣于经典术式,但应该在技术成熟的条件下、在器官局限性肿瘤患者中选择应用。

4.4 原位新膀胱的构建

新膀胱的构建形式多种多样,需要遵循的原则主要包括以下几点:(1)低充盈压,去管折叠,接近球体;(2)容量适中,采用的肠管长度为回肠约 40~55 cm,结肠约 20 cm;(3)输尿管吻合避免狭窄,减少反流。理想的新膀胱应该是尽可能使患者接近正常生理状态,即新构建的膀胱具有顺应性高、容量接近正常膀胱的特点,可以达到有效保护上尿路,对肾功能和内环境影响最小^[4,12]。目前常用的新膀胱主要有以下几种:

4.4.1 “W”形新膀胱的构建 “W”形新膀胱是目前认为去管化最充分、在不过多使用肠管情况下达到生理性膀胱容量,并维持膀胱内低压状态的一种成形方式。“W”形新膀胱构建通常选取距离回盲部约 15~25 cm 的一段长约 40~50 cm 的末段回肠,对系膜缘剖开,将去管化后的回肠“W”形折叠,再连续缝合形成新膀胱。腔外构建新膀胱具体步骤是先将两侧肠襻与中点对合,黏膜面外翻,常用 3-0 可吸收线分别连续缝合左右两侧。然后提起隔离肠襻的中点,无创黏膜钳定位后连续缝合新膀胱后壁。缝合完成后,可见新膀胱包绕肠系膜根部,将新膀胱黏膜面内翻,新膀胱即可完成。前方留下的小缺口,方便输尿管与新膀胱吻合时显露吻合口位置。新膀胱尿道吻合前于新膀胱最低处切开直径约 0.8 cm 开口作为尿道吻合口,可采用 2-0 可吸收线绕吻合口连续缝合 1 周,避免尿道吻合时组织撕裂。新膀胱尿道吻合,可采用单针或双针吻合法^[13,14]。腔内构建与腔外构建新膀胱的不同之处主要在于手术顺序上的差别。腔内构建需要先找到去管化的肠管中点,完成新膀胱尿道吻合,再缝合对折到中点的肠襻,完成新膀胱后壁缝合。待完成输尿管新膀胱吻合后,关闭新膀胱前壁。

4.4.2 Studer 新膀胱的构建 Studer 新膀胱最大的一个特点是 U 形双对折成形和抗反流的提出,可以使输尿管新膀胱吻合口狭窄、返流的比例明显降低^[15]。Studer 新膀胱取距离回盲部 25 cm 处所需回肠约 55 cm,其中部应尽量无张力可到尿道位置。保留近心端约 15 cm 肠管(为输入道肠管)的完整性,将其余 40 cm 肠管沿对系膜缘打开,并将双侧输尿管端侧吻合于回肠近端输入道

部分,并置入双侧输尿管支架管。连续内翻U型缝合切开肠壁的内侧缘作为新膀胱后壁,之后将U形两端的U形底部折叠,即下半部分中点与上半部中点聚拢并浆肌层内翻缝合作为新膀胱前壁,使其成为近似球形。此时可用手指指引找到新膀胱的最低点,在此区域远离缝线切开0.8 cm小洞作为新膀胱颈口,在尿管的辅助下完成尿道与新膀胱颈口的吻合^[16,17]。

4.4.3 去带乙状结肠新膀胱的构建 去带乙状结肠新膀胱具有贮尿囊容量大、内压低、自控排尿良好的优点。常规可采用开放方式进行构建,由于设备及技术的提升,亦可在全腔镜下完成。开放手术时,在膀胱切除之后,采用6根2-0可吸收单乔滑线预先缝线并保留缝针,留备吻合。取下腹部竖行10 cm切口,截取一段约20 cm的乙状结肠,推荐采用一次性管状肠道吻合器恢复消化道的连续性。使用15#小半圆刀片勾勒去带的范围,具体为网膜带和独立带的边缘。游离肠袢中点及两端分别预留约2 cm×1 cm区域,用于后续的新膀胱尿道吻合和输尿管新膀胱吻合。开放去带主要是通过手指提拉肠管保持适度张力,使用半圆刀片划开浆肌层和黏膜下层间的固有层面,去除勾勒范围内的网膜带、独立带及两结肠带间的浆膜肌层。去带完成后,夹闭新膀胱两端,向新膀胱内注入适量的生理盐水,以评估新膀胱的容量及水封性^[18]。紧接着,纵行切开新膀胱两端预留的结肠带至黏膜下层,并于新膀胱中点及两端预留区域处各开一小口,将预先置入并固定于两侧输尿管的单J管分别从同侧的小口拉入新膀胱,并经新膀胱尿道吻合口和尿道引出体外。采用改良的Leadbetter-Clarke方法进行输尿管新膀胱包埋吻合^[18,19]。2-0可吸收微乔线封闭新膀胱两端。经尿道置入Foley导尿管至新膀胱中,使用预先挂线的6针2-0的单乔滑线间断吻合新膀胱与尿道。最后利用切开的侧腹膜对新膀胱和输尿管进行腹膜外化处理。留置引流管。腔内构建去带乙状结肠新膀胱的不同点主要是通过充气气囊将新膀胱拟去带平面保持适度张力,单极剪刀可以轻松划开浆肌层和黏膜下层间的固有层面,锐顿性结合进行腔镜去带,去除勾勒范围内的网膜带、独立带及两结肠带间的浆膜层、环形肌层。此外,在腔镜下使用3-0的倒刺缝线连续先行吻合新膀胱与尿道,再完成输尿管新膀胱包埋吻合^[18,19]。

4.4.4 其他方式新膀胱的构建 除了常见的以上几种新膀胱构建方式外,临床上还有改良“U”

形新膀胱、“Y”形新膀胱、Shell新膀胱、FloRIN及PIB新膀胱等的报道^[13,20]。在这些方法中,构建改良U型新膀胱相对简单常见,通常先于回肠近回盲瓣15 cm处标记,然后将肠管向尾侧拉至尿道残端,形成一个U形环。随后,确定并分离一段25~50 cm的回肠,通常为30~35 cm,除近端10 cm外,其余部分完全去管化构成储尿囊,进一步在此处进行输尿管-新膀胱吻合。随后该段尾侧移至骨盆,进行尿道回肠吻合^[21]。U型法制作的新膀胱长度更长,可以降低新膀胱与尿道的吻合张力,减少尿瘘或梗阻的发生率^[22],同时可以缩短手术时间。其他方式新膀胱应用相对较少,本共识不再一一赘述。

4.5 新膀胱构建术中值得探讨的几个问题

4.5.1 选择腔内构建新膀胱还是腔外构建新膀胱 腔外构建新膀胱在没有增加手术创伤的情况下,可避免长时间的气腹,减少肠内容物对腹腔的污染,缩短手术时间。腔内构建新膀胱可以避免过多牵拉和暴露肠管导致的肠道功能紊乱和体液丢失风险,此外还可减少输尿管的过多游离,保留远端输尿管的血供,目前临床应用有增多趋势。但腔内新膀胱构建仍然因为操作步骤繁多、学习曲线长、手术难度大、再次入院率更高、手术费用更高而影响该技术广泛推广^[13,23~26]。RARC究竟是选用腔内构建新膀胱还是腔外构建新膀胱,主要还应根据手术者腔内技术的熟练程度和患者身体和经济情况决定。

4.5.2 切割闭合器能否用于新膀胱的构建 虽然有临床研究报道使用金属切割闭合器构建新膀胱,但随访时间较短,病例数少,难以避免吻合钉外露于新膀胱黏膜表面而继发膀胱结石的问题,因此目前金属切割闭合器用于新膀胱的构建较少^[12,24]。

4.5.3 输尿管新膀胱吻合方式的选择 输尿管新膀胱吻合常见的方式有劈开乳头式、直接吻合式、黏膜下隧道式及输尿管并腔吻合式等。理想的输尿管新膀胱吻合方法可以有效保护上尿路功能。但因为缺乏随机对照研究证实某一种吻合方式在各个方面优于其他吻合方式,目前各大中心主要还是尽量保留输尿管血供和减少张力情况下,采用熟悉的手术技术。

4.5.4 输尿管支架管是外引流还是内引流 目前多数报道在输尿管新膀胱吻合后,输尿管支架管采用Fr 7-8单J管并穿出新膀胱壁或者尿道,将尿液从肾盂直接引流出体外,少数研究则放置双J管于肾盂、输尿管和新膀胱,双J管后期再经

膀胱镜拔出。目前研究并没有证实单J管外引流增加了泌尿系感染的风险,而内引流因为大量尿液流经尚未完全愈合的新膀胱,增加了尿外渗的风险,远期膀胱镜拔出双J管也增加了患者痛苦,因此,目前输尿管支架管还是以外引流为主^[13]。

4.5.5 是否需要新膀胱造瘘 新膀胱造瘘可以避免黏液或者血块堵塞尿管,造成新膀胱破裂。但因为现在尿管引流效果很好,且新膀胱术后常规手动膀胱冲洗可以避免尿管堵塞,新膀胱造瘘意义不大,临床并没有常规应用。

5 术后早期管理

随着加速康复理念的深入和广泛实践,RARC-ONB患者术后早期活动和适量流质饮食被证实是可以促进康复的^[27]。住院期间主要为新膀胱与输尿管及尿道吻合口生长期,应注意维持各引流管通畅,观察引流液的量、颜色及性状。因新膀胱黏液容易堵塞尿管,故术后常规手动冲洗膀胱,保持尿管通畅^[28]。一般术后2~3周拔除尿管,拔尿管前2~3d拔除单J管,拔尿管前可进行膀胱造影观察新膀胱及各吻合口是否完全愈合。

6 术后随访

膀胱癌患者接受RARC-ONB术后必须进行长期随访复查,随访内容包括针对膀胱肿瘤本身和针对原位新膀胱的功能和并发症。

膀胱癌术后复发转移风险与组织病理类型及分期有关。膀胱根治术后建议每3~6个月复查一次,常规检查包括血液生化、腹盆腔B超、胸腹部CT和(或)MRI。

术后排尿指导十分必要,使患者新膀胱的容量逐渐增加,目标容量是达到300~500ml。新膀胱患者术后第一年应每3~6个月针对新膀胱功能进行随访评估,复查尿动力学和动态监测残余尿,而后半年随访一次,持续5年,随后每年一次。

7 展望

随着机器人设备和手术技巧的愈加成熟,RARC-ONB的临床应用和疗效都在不断提高。目前已经报道的十余种新膀胱中,由于缺乏对照研究,很难评价哪种新膀胱在手术安全性和功能学上优于其他新膀胱。因此,我们更需要随机对照研究来证明某一种新膀胱的优越性,为临床膀胱癌患者行RARC时选择更优的新膀胱提供证据支持。

[参考文献]

[1] Tappero S, Dell'Oglio P, Cerruto MA, et al. Ileal conduit versus orthotopic neobladder urinary diver-

sion in robot-assisted radical cystectomy: results from a multi-institutional series [J]. *Eur Urol Open Sci*, 2023, 50:47-56.

- [2] Chan KG, Guru K, Wiklund P, et al. Robot-assisted radical cystectomy and urinary diversion: technical recommendations from the Pasadena consensus panel [J]. *Eur Urol*, 2015, 67(3):423-431.
- [3] Wilson TG, Guru K, Rosen RC, et al. Best practices in robot-assisted radical cystectomy and urinary reconstruction: recommendations of the Pasadena consensus panel [J]. *Eur Urol*, 2015, 67(3):363-375.
- [4] 黄健. 中国泌尿外科和男科疾病诊断治疗指南[M]. 北京:科学出版社, 2022.
- [5] 中国机器人辅助根治性膀胱切除术专家协作组. 中国机器人辅助根治性膀胱切除术专家共识[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2018; 39(1):2-5.
- [6] Huang L, Kong QC, Liu ZZ, et al. The diagnostic value of MR imaging in differentiating T staging of bladder cancer: a meta-analysis [J]. *Radiology*, 2018, 286(2):502-511.
- [7] Panebianco V, Narumi Y, Altun E, et al. Multiparametric magnetic resonance imaging for bladder cancer: development of VI-RADS (Vesical Imaging-Reporting And Data System) [J]. *Eur Urol*, 2018, 74(3):294-306.
- [8] Wang P, Zang S, Li G. The role of surgery on the primary tumor site in bladder cancer with distant metastasis: significance of histology type and metastatic pattern [J]. *Cancer Med*, 2020, 9(24):9293-9302.
- [9] Martini A, Falagarino UG, Russo A, et al. Robot-assisted radical cystectomy with orthotopic neobladder reconstruction: techniques and functional outcomes in males [J]. *European urology*, 2023, 84(5):484-490.
- [10] Bahlburg H, Schuster F, Tully KH, et al. Prospective evaluation of functional outcomes in 395 patients with an ileal neobladder 1 year after radical cystectomy [J]. *World J Urol*, 2023, 41(9):2367-2374.
- [11] Laukhtina E, von Deimling M, Pradere B, et al. Urinary function in female patients after traditional, organ-sparing and nerve-sparing radical cystectomy for bladder cancer: a systematic review and pooled analysis [J]. *BJU Int*, 2024, 133(3):246-258.
- [12] 黄健, 董文. 微创时代根治性膀胱切除术后尿路改道的选择 [J]. *中华泌尿外科杂志*. 2018; 39(7):489-492.
- [13] Piramide F, Turri F, Amparore D, et al. Atlas of intracorporeal orthotopic neobladder techniques after robot-assisted radical cystectomy and systematic review of clinical outcomes [J]. *Eur Urol*, 2024, 85

- (4):348-360.
- [14] Gschwend JE. Hautmann ileal neobladder[J]. Aktuelle Urol, 2009, 40(6):367-382.
- [15] Studer UE, Casanova GA, Zingg EJ. Bladder substitution with an ileal low-pressure reservoir[J]. Eur Urol, 1988, 14(Suppl 1):36-40.
- [16] Studer UE, Burkhard FC, Schumacher M, et al. Twenty years experience with an ileal orthotopic low pressure bladder substitute--lessons to be learned[J]. J Urol, 2006, 176(1):161-166.
- [17] Turner WH, Studer UE. Cystectomy and urinary diversion[J]. Semin Surg Oncol, 1997, 13(5):350-358.
- [18] Xu P, Chen BS, Xu A, et al. Initial experience with intracorporeal laparoscopic radical cystectomy and de-taenial sigmoid neobladder reconstruction [J]. Eur Urol, 2021, 79(4):545-551.
- [19] Leadbetter WF, Clarke BG. Five years' experience with uretero-enterostomy by the combined technique [J]. J Urol, 1955, 73(1):67-82.
- [20] Cochetti G, Paladini A, Del Zingaro M, et al. Robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal reconstruction of urinary diversion by mechanical stapler: prospective evaluation of early and late complications[J]. Front Surg, 2023, 10:1157684.
- [21] Pastore AL, Palleschi G, Silvestri L, et al. Pure intracorporeal laparoscopic radical cystectomy with orthotopic "U" shaped ileal neobladder[J]. BMC Urol, 2014, 14:89.
- [22] Minervini A, Vanacore D, Vittori G, et al. Florence robotic intracorporeal neobladder (FloRIN): a new reconfiguration strategy developed following the IDEAL guidelines [J]. BJU Int, 2018, 121(2):313-317.
- [23] Ahmed K, Khan SA, Hayn MH, et al. Analysis of intracorporeal compared with extracorporeal urinary diversion after robot-assisted radical cystectomy: results from the International Robotic Cystectomy Consortium[J]. Eur Urol, 2014, 65(2):340-347.
- [24] Hussein AA, May PR, Jing Z, et al. Outcomes of intracorporeal urinary diversion after robot-assisted radical cystectomy: results from the International Robotic Cystectomy Consortium [J]. J Urol, 2018, 199(5):1302-1311.
- [25] Groeben C, Koch R, Baunacke M, et al. Urinary diversion after radical cystectomy for bladder cancer: comparing trends in the US and Germany from 2006 to 2014 [J]. Ann Surg Oncol, 2018, 25(12):3502-3509.
- [26] Dalimov Z, Iqbal U, Jing Z, et al. Intracorporeal versus extracorporeal neobladder after robot-assisted radical cystectomy: results from the International Robotic Cystectomy Consortium [J]. Urology, 2022, 159:127-132.
- [27] Collins JW, Patel H, Adding C, et al. Enhanced recovery after robot-assisted radical cystectomy: EAU Robotic Urology Section Scientific Working Group consensus view [J]. Eur Urol, 2016, 70(4):649-660.
- [28] 樊帆, 马雪霞. 基于尿动力学检查结果的原位回肠新膀胱功能训练模式的构建[J]. 中华泌尿外科杂志, 2018, 39(Oz1):70-73.

中华医学会泌尿外科分会机器人学组 RARC—ONB 组稿

参与共识专家

执笔

- 董文 中山大学孙逸仙纪念医院
李宏召 中国人民解放军总医院
吴开杰 西安交通大学第一附属医院
徐啊白 南方医科大学珠江医院
陈海戈 上海交通大学医学院附属仁济医院
张朋 四川大学华西医院

专家

- 张崔建 北京大学第一医院
张洪宪 北京大学第三医院
胡海龙 天津医科大学第二医院
吴剑平 东南大学附属中大医院
吕强 南京医科大学第一附属医院
牛海涛 青岛大学附属医院
刘卓炜 中山大学肿瘤防治中心
陈俊星 中山大学附属第一医院
肖克峰 深圳市人民医院
沈罡 苏州大学附属第四医院
黄健 中山大学孙逸仙纪念医院