doi:10.11659/jjssx.06E025116

·临床研究·

窄谱光成像辅助铥激光整块剜除术治疗非肌层浸润性膀胱癌的临床价值

李 佳[1],吕东晨[1],李鑫华[1],臧天铭[1],党 越[1],郭博洋[2],李三祥[1] (1.内蒙古自治区人民医院泌尿外科,内蒙古 呼和浩特 010017;2.包头医学院研究生院,内蒙古 包头 014040)

[摘 要] **目的** 探讨经尿道窄谱光成像(NBI)辅助铥激光(TFL)膀胱肿瘤整块剜除术(ERBT)在非肌层浸润性膀胱癌治疗中的安全性与临床疗效。**方法** 选取内蒙古自治区人民医院2021年1月至2023年12月收治的260例非肌层浸润性膀胱癌患者为研究对象进行回顾性分析,采用经尿道窄谱光成像辅助铥激光膀胱肿瘤整块剜除术治疗的76例患者纳入NBI-TFL-ERBT组,采用普通白光成像(WLI)下经尿道膀胱肿瘤电切术(TURBT)治疗的184例患者纳入WLI-TURBT组。统计并比较2组患者的手术时间、术后尿管留置时间、术后住院时间、手术并发症发生率、病理标本肌层检出率、复发率及无病生存率。**结果** 2组患者在手术时间、术后住院时间以及膀胱出血发生率方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。与WLI-TURBT组比较,NBI-TFL-ERBT组患者术后尿管留置时间较短($P<0.05$),闭孔神经反射及膀胱穿孔的发生率、并发症总发生率均较低($P<0.05$),且术后病理标本肌层检出率更高($P<0.05$)。随访结果显示,与WLI-TURBT组比较,NBI-TFL-ERBT组患者在术后6个月、1年、2年以及随访截止时的肿瘤复发率更低($P<0.05$),无病生存率更高($P<0.05$)。**结论** 经尿道窄谱光成像辅助铥激光整块剜除术治疗非肌层浸润性膀胱癌安全可行。相较于传统电切术,该术式能显著降低并发症风险,促进术后恢复,改善患者生存获益。

[关键词] 非肌层浸润性膀胱癌;窄谱光成像;铥激光;整块剜除术;经尿道膀胱肿瘤电切术;复发
[中图分类号] R699.5 [文献标志码] A [收稿日期] 2025-06-24

Clinical value of narrow band imaging assisted thulium fiber laser en-bloc resection for non-muscle-invasive bladder cancer

LI Jia[1], LYU Dong-chen[1], LI Xin-hua[1], ZANG Tian-ming[1], DANG Yue[1], GUO Bo-yang[2], LI San-xiang[1] (1.Department of Urology, People's Hospital of Inner Mongolia Autonomous Region, Hohhot Inner Mongolia 010017, China; 2.Graduate School of Baotou Medical College, Baotou Inner Mongolia 014040, China)

Abstract: Objective To explore the safety and clinical efficacy of transurethral narrow band imaging (NBI) assisted thulium fiber laser (TFL) en-bloc resection of bladder tumor (ERBT) in the treatment of non-muscle-invasive bladder cancer. **Methods** A retrospective analysis was performed on 260 patients with non-muscle-invasive bladder cancer admitted to People's Hospital of Inner Mongolia Autonomous Region from January 2021 to December 2023. Seventy-six patients treated with transurethral narrow band imaging assisted thulium fiber laser en-bloc resection of bladder tumor were enrolled in the NBI-TFL-ERBT group, and 184 patients treated with conventional transurethral resection of bladder tumor (TURBT) under white light imaging (WLI) were enrolled in the WLI-TURBT group. The operation time, postoperative catheterization time, postoperative hospital stay, incidence of surgical complications, detection rate of muscular layer in pathological specimens, recurrence rate and disease-free survival rate were statistically compared between the two groups. **Results** There were no significant differences between the two groups in terms of operative time, postoperative hospital stay, and the incidence of bladder hemorrhage ($P>0.05$). Compared with the WLI-TURBT group, patients of the NBI-TFL-ERBT group had shorter postoperative catheterization time ($P<0.05$), lower incidences of obturator nerve reflex, bladder perforation and overall complications ($P<0.05$), and higher detection rate of muscular layer in pathological specimens ($P<0.05$). Follow-up results showed that compared with the WLI-TURBT group, patients of the NBI-TFL-ERBT group had lower tumor recurrence rates at 6 months, 1 year, 2 years after surgery and at the end of follow-up ($P<0.05$), with a higher disease-free survival rate ($P<0.05$). **Conclusion** Transurethral narrow band imaging assisted thulium fiber laser en-bloc resection of bladder tumor is safe and feasible in the treatment of non-muscle-invasive bladder cancer. Compared with the conventional transurethral resection of bladder tumor, this technique can significantly reduce the risk of complications, promote postoperative recovery and improve survival benefits of patients.

Keywords: non-muscle-invasive bladder cancer; narrow band imaging; thulium fiber laser; en-bloc resection; transurethral resection of bladder tumor; recurrence

[基金项目] 内蒙古自治区"十四五"社会公益领域重点研发和成果转化计划项目(2023YFSH0031)
[通信作者] 李三祥,E-mail:13947149991@163.com

膀胱癌最常见的病理类型为尿路上皮癌，根据其浸润深度，其中70%～75%的新发病例被诊断为非肌层浸润性膀胱癌。经典的治疗方案为经尿道膀胱肿瘤电切术（transurethral resection of bladder tumor，TURBT），但即使术后进行规律的膀胱内灌注治疗，患者术后1年内的复发率仍达到30%[1-2]。非肌层浸润性膀胱癌的高复发率与现有诊疗技术的局限性密切相关。首先，目前临床内窥镜检查仍以普通白光成像（white light imaging，WLI）为主要方式，该模式可将镜下膀胱黏膜及肿瘤组织结构放大5～10倍，但其对扁平病灶检出敏感度较低，对较大肿瘤边界定位不清，易受黏膜炎症等因素的干扰，术中易导致病灶漏诊[3]。其次，目前TURBT中最常用的等离子刀在对肿瘤组织进行“碎片化”切割时，容易造成肿瘤挤压和碎裂，大量癌细胞在这一过程中出现脱落和漂散，易增加膀胱内种植甚至血行扩散的风险[4]。为破解上述临床困境，成像技术与切除理念的双重革新成为发展趋势。在成像方面，窄谱光成像（narrow band imaging，NBI）无需光敏剂便能实现对比度和可视化的提升，该技术操作简便、可及性强，可提升肿瘤检出率及肿瘤边界辨识度，降低术后复发率，目前已被相关诊疗共识推荐用于术中肿瘤周边黏膜及切除创面基底部的观察评估[3,5]。在切除理念上，膀胱肿瘤整块剜除术（en-bloc resection of bladder tumor，ERBT）理念凭借可保留肿瘤完整性、减少肿瘤播散风险及提供更可靠的病理诊断依据等优势，已得到临床广泛认可。当前各类激光手术设备发展迅猛，已实现更快速、更精准的切割效果。其中，铥激光（thulium fiber laser，TFL）具有穿透深度浅、切割效率高的物理特性，其直出光纤可沿肿瘤边缘环形切开膀胱黏膜直至浅肌层，在实现肿瘤高质量整块剜除的同时兼具良好的止血效果，临床应用广泛[6]。基于上述理念与本中心的手术经验，本研究探讨经尿道窄谱光成像辅助铥激光膀胱肿瘤整块剜除术（NBI-TFL-ERBT）治疗非肌层浸润性膀胱癌的安全性与临床疗效，并与经典普通白光成像下经尿道膀胱肿瘤电切术（WLI-TURBT）进行对比分析，以期为非肌层浸润性膀胱癌的精准化与微创化诊疗提供依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2021年1月至2023年12月内蒙古自治区人民医院泌尿外科收治的260例非肌层浸润性膀胱癌患者的临床资料。根据手术方式将患者分为NBI-TFL-ERBT组（76例）和WLI-TURBT组（184例）。2组患者在性别、年龄、初发/复发情况、肿瘤数目、肿瘤位置、肿瘤最大径、临床分期以及病理分级方面比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性。

纳入标准：①术前经超声、CT/MRI及膀胱镜检查，诊断为原发性或复发性膀胱肿瘤；②术后病理结果证实为非肌层浸润性膀胱癌，临床分期及病理分级明确；③临床及随访资料完整。排除标准：①术后病理证实存在肌层浸润或合并非尿路上皮癌病理类型（如腺癌、鳞状细胞癌等）；②合并其他器官恶性肿瘤或考虑为转移性膀胱恶性肿瘤；③接受保膀胱三联综合治疗；④术中联合施行其他泌尿外科手术；⑤伴有严重心脑血管疾病、肝肾功能不全及凝血功能或免疫异常，无法耐受手术。本研究已获得内蒙古自治区人民医院伦理审查委员会批准（批准号：202518706L）。

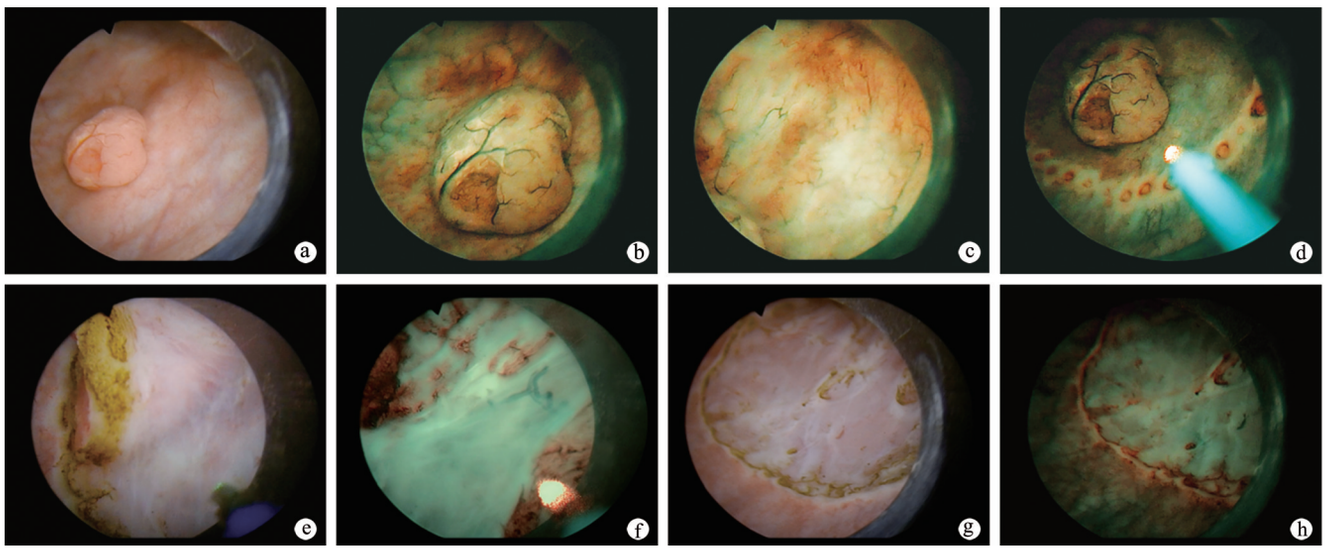
1.2 手术方法

所有患者麻醉后取截石位，应用OLYMPUS EVIS EXERA Ⅲ CV-190监视光源系统。2组手术操作均由2位具备同等丰富内镜手术经验的高年资医师完成，以尽可能减少术者操作偏倚。

NBI-TFL-ERBT组：患者先行白光成像膀胱镜检查，再切换至窄谱光成像模式进行二次检查，确认无遗漏病灶。应用铥激光在窄谱光成像模式下对各病灶进行切除边缘标记，范围包含肿物及其周围不典型病变黏膜。沿标记线由近及远、逆行环形切开膀胱黏膜，切开深度达深肌层。术中保持持续膀胱冲洗，在确保视野清晰的同时利用水流将瘤冠向远端掀起，以充分暴露肿瘤基底。采用激光锐性切割与光纤导杆钝性推拨相融合的操作技巧，于浅肌层平面将肿瘤连同其基底完整剥离。剜除完成后，再次于窄谱光成像模式下对肿瘤创面创缘进行复检，若发现可疑或残留病灶，即刻予以补充切除或汽化消融。针对多发肿瘤，遵循“先易后难、先小后大”的原则逐个完整剜除。离体的肿瘤标本常规利用Elik冲洗器冲出；对于体积较大、难以直接冲出的标本，使用异物钳或套石篮完整取出。能量源选用Vela XL铥激光系统，配置365 μm或550 μm直出光纤，切割功率设置为40～46 W，止血功率设置为30～34 W。术中肿物镜下表现及切除过程见图1。

WLI-TURBT组：全程仅在白光成像模式下进行膀胱镜检查与切除操作。采用双极等离子电切系统，借助电切环回缩方式顺行切除术中所见膀胱肿瘤，范围包括肿瘤及其基底部，切除后再对创面及切缘予以电凝止血。切除范围、深度及原则与NBI-TFL-ERBT组

一致。对于体积较大的瘤体,采取由顶部向基底逐层分叶、碎片化处理的操作方式。能量设备选用OLYMPUS ESG-400高频双极电切系统,电切能量为200 W,电凝能量为120 W。



a、b:膀胱肿物在白光成像及窄谱光成像下表现;c:不典型病变窄谱光成像下表现;d:窄谱光成像下标记切除范围;e:钝锐结合剜除肿物;f:深肌层血管在窄谱光成像下表现;g、h:在白光成像及窄谱光成像下行创面检查

图1 NBI-TFL-ERBT组术中肿物镜下表现及切除过程

1.3 术后膀胱灌注及复查随访

2组患者术后均采用丝裂霉素进行膀胱灌注治疗,灌注方案为:注射用丝裂霉素40 mg溶于0.9%氯化钠注射液40 mL中。术后即刻灌注于24 h内完成。此后的维持灌注方案为:第一疗程每周灌注1次,连续8周(共8次);第二疗程每月灌注1次,连续10个月(共10次),总疗程持续1年,总计18次。术后随访要求:所有患者术后2年内,每3个月复查泌尿系超声或盆腔CT、胸片及膀胱镜,严密监测肿瘤复发情况。

1.4 观察指标

比较2组患者的围术期指标(手术时间、术后尿管留置时间、术后住院时间)、手术并发症(闭孔神经反射、膀胱穿孔、膀胱出血)发生率及病理标本肌层检出率。其中,病理标本肌层检出率是指手术切除的肿瘤标本常规送检行病理组织学检查,显微镜下证实标本(尤其基底部)中包含逼尿肌组织的患者数占该组总患者数的比例,该项指标依据术后病理结果进行统计。随访并记录2组患者术后6个月、1年、2年以及随访截止时的复发情况和后续治疗转归,计算各随访时间节点的肿瘤复发率及本研究周期内的无病生存率(disease-free survival,DFS)。

1.5 统计学方法

数据采用SPSS 22.0软件进行统计分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间差异性分析采用独立样本t检验;计数资料以频数和率(%)表示,组间差异性使用χ^2检验或*Fisher*精确检验进行比较。根据2组患者随访数据绘制*Kaplan-Meier*生存曲线,计算本研究周期内的无病生存率,并采用*Log-rank*检验进行组间差异性分析。以$P<0.05$为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者围术期指标对比

2组患者在手术时间、术后住院时间以及膀胱出血发生率方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。与WLI-TURBT组比较,NBI-TFL-ERBT组患者术后尿管留置时间较短,闭孔神经反射及膀胱穿孔发生率、并发症总发生率均较低,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表1。

2.2 2组患者病理标本肌层检出率及复发情况比较

与WLI-TURBT组比较,NBI-TFL-ERBT组患者术后病理标本肌层检出率更高,差异有统计学意义($P<0.05$)。本研究随访截止时间为2025年6月,全队列中位随访时间32.5个月。复查随访结果显示,NBI-TFL-ERBT组患者在术后6个月、1年、2年以及随访截止时的肿瘤复发率均低于WLI-TURBT组,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表2。生存分析结果显示,NBI-TFL-ERBT组患者中位随访时间为33.5个月,无病生存率为93.0%;WLI-TURBT组患者中位随访时间为31.0个月,无病生存率为79.2%。2组患者无病生存率比较,

差异具有统计学意义(P<0.05),见图2。

截至随访结束,NBI-TFL-ERBT组累计5例出现复发,其中4例再次行经尿道膀胱肿瘤切除术治疗,1例行膀胱根治性切除术治疗;WLI-TURBT组累计35例出现复发,其中24例再次行经尿道膀胱肿瘤切除术治疗,11例行膀胱根治性切除术治疗。

表1 2组患者围术期指标对比

指标	n	手术时间(min)	术后尿管留置时间(d)	术后住院时间(d)	并发症[例(%)]			
					闭孔神经反射	膀胱穿孔	膀胱出血	合计
NBI-TFL-ERBT组	76	43.16±16.91	3.43±1.10	3.20±1.37	0(0)	0(0)	1(1.32)	1(1.32)
WLI-TURBT组	184	43.47±17.869	4.22±1.23	3.26±1.46	34(18.48)	5(2.72)	3(1.63)	42(22.83)
t/χ^2		−0.131	−4.852	−0.297	16.156	4.92	0.911	18.029
P		0.896	<0.001	0.766	<0.001	0.027	0.340	<0.001

表2 2组患者病理标本肌层检出率及复发情况比较[例(%)]

组别	n	病理标本肌层检出	复发情况			
			术后6个月	术后1年	术后2年	随访截止
NBI-TFL-ERBT组	76	45(59.21)	0(0)	2(2.63)	4(5.26)	5(6.58)
WLI-TURBT组	184	52(28.26)	10(5.43)	20(10.87)	28(15.22)	35(19.02)
χ^2		22.027	-	4.712	5.557	6.397
P		<0.001	0.037	0.030	0.018	0.011

-:*Fisher*精确检验

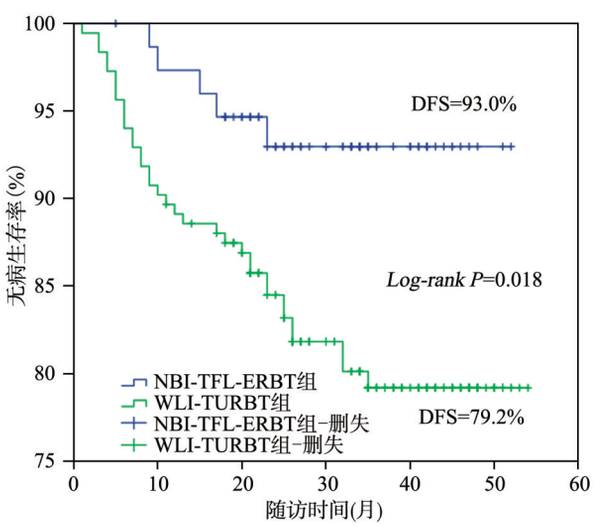


图2 2组患者无病生存率的*Kaplan-Meier*曲线分析

3 讨论

非肌层浸润性膀胱癌患者的5年总体生存率虽可达90%,但其术后复发率也高达78%,且有高达45%的患者面临进展为肌层浸润性膀胱癌的风险[7]。TURBT作为目前非肌层浸润性膀胱癌的经典标准术式,其原则是切除镜下可见的所有膀胱肿瘤并深达肌层。对于直径小于1 cm的微小病灶,通常可将肿瘤连同基底部膀胱壁一并切除送检;而对于较大肿瘤,受限于传统电切环的物理形态,往往需采取“分叶式”或“碎片化”切除模式,逐层切除直至显露出正常的膀胱逼尿肌纤维,以期在送检标本中获取肌层成分[8]。然而,该经典术式存在一定局限性。一方面,常规白光成像缺乏组织对比度,对微小卫星灶及扁平病灶的检出敏感度有限,极易出现病灶漏诊;另一方面,TURBT在切除肿瘤时不仅易诱发闭孔神经反射,增加膀胱穿孔及膀胱出血的风险,所采用的切除模式更易引发游离肿瘤细胞在膀胱腔内播散与种植。此外,反复的切割与电凝常导致病理标本出现严重的热损伤,致使标本中逼尿肌检出率偏低、病理分期评估困难,这同样也是导致术后肿瘤残留率偏高及早期复发的核心原因,是当前临床工作亟待攻克的技术瓶颈[9]。

为突破上述技术瓶颈,膀胱肿瘤整块剜除术理念应运而生。其操作核心遵循肿瘤外科的“无瘤原则”,在不破坏肿瘤完整性的前提下,可实现连同基底部浅肌层组织自膀胱壁完整剥离,进而获得包含逼尿肌在内的高质量病理标本,保证了切除的确切性与病理分期的精准度[10-12]。本研究结果显示,NBI-TFL-ERBT组患者术后病理标本肌层检出率达59.21%,显著高于WLI-TURBT组的28.26%。分析其机制主要体现在两个方面:一方面,传统等离子电切环在进行膀胱壁深层组织反复切割和电凝时,极易在基底部产生厚重的焦痂与热损伤;而本研究采用的铥激光穿透深度仅约0.2 mm,术者可利用光纤进行锐性切割与钝性推拨相融合的操作,能精准寻及浅肌层解剖间隙层面并进行剥离,该模式最大程度避免了标本深度碳化,切缘整齐清晰,完整保留了逼尿肌的原始组织学形态,从而显著提升了肌层检出率,免除了常规基底额外活检的需求[13-14]。另一方面,从防范肿瘤播散的机制来看,铥激光的高温汽化效应可在切割边缘瞬间形成一层致密的热凝固带,既能在第一时间原位封闭肿瘤基底周围的微小血管和淋巴管,有效阻断游离癌细胞通过微循环播散的通路;同时配合整块剜除,从物理层面杜

绝了传统“碎片化”切除和机械挤压导致的肿瘤细胞脱落,最大限度地降低了医源性创面种植转移的风险[15]。

为了更好地降低膀胱肿瘤术后复发率,除了对切除深度的把控,更离不开对肿瘤横向范围与边界的准确界定。本研究中,NBI-TFL-ERBT组患者在随访期内各节点的肿瘤复发率均显著低于WLI-TURBT组,且无病生存率高达93.0%,这主要得益于窄谱光成像技术的引入。与欧洲泌尿外科指南同样推荐的光动力学诊断相比,窄谱光成像无需提前向膀胱内灌注光敏剂,临床应用便利性更高[5,16]。从肿瘤生物学特性来看,肿瘤细胞的快速增殖往往伴随着微血管密度的显著增加与形态的不规则排列;窄谱光成像技术正是利用了血红蛋白对特定波长光线极强吸收的光学物理特性,使得黏膜表层毛细血管网得以靶向显影。这不仅有助于精准识别病灶的真实性质和边界范围,甚至对预测肿瘤的病理分级和分期也有重要参考价值[17]。在术中切换至窄谱光成像模式后,微血管形态被高清晰度放大,富含新生血管的肿瘤组织呈显著的红棕色,与周围呈青蓝色的正常黏膜形成鲜明对比,使得白光成像下容易漏诊的微小病灶无所遁形。更重要的是,在进行铥激光剜除时,窄谱光成像模式能清晰显示深肌层交错走行的淡蓝色结缔组织,相比于白光成像下黄褐色的焦痂,窄谱光成像为术者判断切除深度提供了更直观的视觉标识,从根本上提升了肿瘤切除的精准性和完整性[18]。

在手术安全性与围术期恢复方面,不同能源设备表现出显著差异[19]。传统双极等离子虽然切割速度快,但在处理侧壁肿瘤时极易诱发闭孔神经反射。本研究结果显示,NBI-TFL-ERBT组无患者发生闭孔神经反射,也无膀胱穿孔。这归功于铥激光连续稳定的能量输出特性,其在提供确切组织汽化与止血的同时,不会产生神经肌肉电刺激[11,20]。激光手术切面规整、热损伤程度轻,能够促进创面早期愈合,直观体现为NBI-TFL-ERBT组患者术后尿管留置时间显著缩短。值得注意的是,2组患者在术后住院时间上无显著差异,这与本中心推行快速康复理念有关:部分患者在术后冲洗液清亮后即安排出院,择期于门诊拔管。当然,尽管铥激光安全性高,手术操作前仍需充分评估患者的膀胱壁厚度,尤其是在肿瘤基底处剜除时,应适当调整激光输出功率以防穿孔;对于尚未普及激光设备的基层医院,采用双极等离子结合“钝锐交替”手法的整块剜除亦是可借鉴的替代方案[21]。

综上所述,经尿道窄谱光成像辅助铥激光整块剜除术治疗非肌层浸润性膀胱癌兼具了光学增强与激光微创的双重优势,既能提供清晰的手术视野与精准的切除边界,减少闭孔神经反射和膀胱穿孔等并发症,还能显著提升病理肌层检出率,最终转化为患者远期无病生存率的显著改善,满足了目前非肌层浸润性膀胱癌治疗的要求。然而,本研究作为单中心回顾性研究,样本量相对有限,且随访周期有待进一步延长,可能存在潜在的选择偏倚。相关结论仍需多中心、大样本的前瞻性随机对照研究进一步验证,后期将纳入更多的临床数据及随访结果进行更为深入的论证与探索。

[参考文献]

[1] 郑荣寿,陈 茹,韩冰峰,等. 2022年中国恶性肿瘤流行情况分析[J]. 中华肿瘤杂志,2024,46(3):221-231. doi:10.3760/cma.j.cn112152-20240119-00035.

[2] Lopez-Beltran A,Cookson MS,Guercio BJ,et al. Advances in diagnosis and treatment of bladder cancer[J]. BMJ,2024,384:e076743. doi:10.1136/bmj-2023-076743.

[3] 中国医促会泌尿健康促进分会,中国研究型医院学会泌尿外科学专业委员会. 窄带成像在非肌层浸润性膀胱癌诊治中的应用安全共识(2020版)[J]. 现代泌尿外科杂志,2021,26(3):189-196. doi:10.3969/j.issn.1009-8291.2021.03.002.

[4] 刘利龙,刘 征,姚志鹏,等. 经尿道膀胱肿瘤铥激光整块切除术与传统等离子电切术治疗NMIBC的术后复发率比较[J]. 中华泌尿外科杂志,2024,45(7):508-514. doi:10.3760/cma.j.cn112330-20240626-00291.

[5] Li H,Cao Y,Ma P,et al. Novel visualization methods assisted transurethral resection for bladder cancer:an updated survival-based systematic review and meta-analysis[J]. Front Oncol,2021,11:644341. doi:10.3389/fonc.2021.644341.

[6] Enikeev D,Babjuk M,Shpikina A,et al. En bloc resection for nonmuscle-invasive bladder cancer:selecting a proper laser[J]. Curr Opin Urol,2022,32(2):173-178. doi:10.1097/MOU.0000000000000968.

[7] Pakmanesh H,Anvari O,Forey N,et al. TERT promoter mutations as simple and non-invasive urinary biomarkers for the detection of urothelial bladder cancer in a high-risk region[J]. Int J Mol Sci,2022,23(22):14319. doi:10.3390/ijms232214319.

[8] 黄 健,张 旭. 中国泌尿外科和男科疾病诊断治疗指南(2022版)[M]. 北京:科学出版社,2022:54.

[9] Symeonidis EN,Lo KL,Chui KL,et al. En bloc resection of bladder tumors:challenges and unmet needs in 2022[J]. Future Oncol,2022,18(20):2545-2558. doi:10.2217/fon-2021-1228.

[10] Kawada T,Ebihara K,Suzuki T,et al. A new technique for transurethral resection of bladder tumors:rotational tumor resection using a new arched electrode[J]. J Urol,1997,157(6):2225-2226.

[11] Chang CW,Tang TY,Geng JH,et al. The safety and efficacy of vela laser en-bloc endoscopic resection versus conventional transurethral resection of bladder tumor:a single center experience[J]. J Clin Med,2022,11(17):5233. doi:10.3390/jcm11175233.

[12] Hoegger MJ,Strnad BS,Ballard DH,et al. Urinary bladder masses,rare subtypes,and masslike lesions:radiologic-pathologic correlation[J]. Radiographics,2023,43(1):e220034. doi:10.1148/rg.220034.