

· 临床论著 ·

# 经尿道钬激光膀胱肿瘤整块切除术治疗 非浸润性膀胱癌的疗效与预后

孙斌<sup>1</sup>, 张超<sup>1</sup>, 李清华<sup>1</sup>, 王钰<sup>1</sup>, 闻竹<sup>1</sup>, 杨帅<sup>2</sup>

1. 安徽医科大学第三附属医院泌尿外科, 安徽 合肥 230001; 2. 蚌埠医学院第一附属医院泌尿外科, 安徽 蚌埠 233000

**摘要:**目的 探讨经尿道钬激光膀胱肿瘤整块切除术(HOLRBT)与经尿道膀胱肿瘤电切术(TURBT)治疗非浸润性膀胱癌的疗效与预后。方法 选取2019年1月至2021年5月于安徽医科大学第三附属医院接受诊治的非浸润性膀胱癌患者86例作为研究对象,按照随机数字表法分为观察组(予以HOLRBT治疗)与对照组(予以TURBT治疗),各43例。对比手术时间、住院时间、出血量、膀胱冲洗时间、导尿管留置时间、外周血淋巴细胞亚群(CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>)、血清微小RNA-119a(miR-119a)、细胞角蛋白片段抗原(CYFRA21-1)、尿液核基质蛋白22(NMP-22)水平以及并发症发生率、复发率及生存时间。结果 两组手术时间、住院时间、并发症发生率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组的出血量、膀胱冲洗时间、导尿管留置时间均短于对照组( $P<0.05$ )。两组术前CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>、miR-119a、CYFRA21-1、NMP-22比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );术后3d,观察组的CD4<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>高于对照组,而CD8<sup>+</sup>、miR-119a、CYFRA21-1、NMP-22低于对照组( $P<0.05$ )。随访至2023年6月,观察组的术后1年、2年复发率低于对照组,无进展生存时间长于对照组( $P<0.05$ )。结论 HOLRBT治疗非浸润性膀胱癌具有较为理想的效果,有利于延长患者术后无进展生存时间和降低复发率。

**关键词:** 经尿道钬激光膀胱肿瘤整块切除术; 经尿道膀胱肿瘤电切术; 非浸润性膀胱癌; 预后

中图分类号: R737.14 文献标识码: A 文章编号: 1674-8182(2024)06-0908-05

## Efficacy and prognosis of transurethral holmium laser en-bloc resection of bladder tumor in the treatment of non-invasive bladder cancer

SUN Cheng\*, ZHANG Chao, LI Qinghua, WANG Yu, WEN Zhu, YANG Shuai

\* Department of Urology, The Third Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei, Anhui 230001, China

Corresponding author: YANG Shuai, E-mail: 15956929566@163.com

**Abstract: Objective** To investigate the efficacy and prognosis of transurethral holmium laser en-bloc resection of bladder tumor (HOLRBT) and transurethral resection of bladder tumor (TURBT) in the treatment of non-invasive bladder cancer. **Methods** Eighty-six patients with non-invasive bladder cancer treated in the Third Affiliated Hospital of Anhui Medical University from January 2019 to May 2021 were selected as the study subjects. According to the random number table method, they were divided into the observation group (treated with HOLRBT) and the control group (treated with TURBT), with 43 patients in each group. The following indexes were compared, including operation time, hospital stay, bleeding volume, bladder irrigation time, urinary catheter retention time, peripheral blood lymphocyte subsets (CD4<sup>+</sup>, CD8<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>), serum micro-RNA-119a (miR-119a), cytokeratin fragment antigen (CYFRA21-1), urine nuclear matrix protein 22 (NMP-22) levels, as well as the complications rates, recurrence rates and survival time. **Results** There was no statistically significant difference in operation time, hospital stay, and complication incidence between the two groups ( $P>0.05$ ). The bleeding volume, bladder irrigation time, and urinary catheter retention time in the observation group were shorter than those in the control group ( $P<0.05$ ). There was no statistically significant difference in preoperative CD4<sup>+</sup>, CD8<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>, miR-119a, CYFRA21-A and NMP-22

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2024.06.018

基金项目: 安徽高校自然科学基金项目 (KJ2021A0777)

通信作者: 杨帅, E-mail: 15956929566@163.com

出版日期: 2024-06-20

( $P>0.05$ )。Three days after surgery, levels of CD4<sup>+</sup> and CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> in the observation group were higher than those in the control group, while levels of CD8<sup>+</sup>, miR-119a, CYFRA21-A, and NMP-22 were lower than those in the control group ( $P<0.05$ )。During the follow-up to June 2023, the 1-year and 2-year postoperative recurrence rates in the observation group were lower than those in the control group, while the progression-free survival time was longer than that in the control group ( $P<0.05$ )。 **Conclusion** HOLRBT has an ideal effect in the treatment of non-invasive bladder cancer, which is conducive to prolonging the postoperative progression-free survival time and reducing the recurrence rate of patients.

**Keywords:** Transurethral holmium laser en-bloc resection of bladder tumors; Transurethral resection of bladder tumors; Non-invasive bladder cancer; Prognosis

**Fund program:** Anhui University Natural Science Research Project (KJ2021A0777)

非浸润性膀胱癌是一种膀胱癌的亚型,它通常被认为是早期膀胱癌的一种形式,与浸润性膀胱癌不同,非浸润性膀胱癌通常限于膀胱内壁,没有侵犯到膀胱壁深层或周围组织,通常表现为肿块或癌变的扁平病灶<sup>[1-2]</sup>。由于非浸润性膀胱癌通常局限于膀胱壁表面,其预后较为良好<sup>[3]</sup>。临床治疗非浸润性膀胱癌常选择手术干预,经尿道钬激光膀胱肿瘤整块切除术(transurethral holmium laser en-bloc resection of bladder tumor, HOLRBT)利用高能量钬激光器通过经尿道途径直接作用于膀胱癌组织,实现肿瘤的破坏和切除<sup>[4]</sup>。相较于传统的尿道膀胱肿瘤电切术(transurethral resection of bladder tumor, TURBT),钬激光可以对膀胱肿瘤进行精确的切除,最小限度地损伤正常组织,可减少术后的并发症和不良反应,同时,钬激光能够提供高度可见性,使医生能够清楚地看到肿瘤的边缘,并确保完整切除<sup>[5]</sup>。因此,HOLRBT干预具有更少的出血风险、更小的创伤和更佳的组织切割控制能力。目前已有部分学者对比研究了两种术式在非浸润性膀胱癌疗效差异,但多数研究缺失随访数据,导致对预后结果的评估不完整。本研究比较HOLRBT与TURBT术在浸润性膀胱癌患者术后复发率、生存率、并发症发生率等指标中的差异,以期为临床医生和患者选择最佳的治疗方案提供科学依据。现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 选取2019年1月至2021年5月于安徽医科大学第三附属医院接受诊治的非浸润性膀胱癌患者86例作为研究对象,按照随机数字表法分为观察组(予以HOLRBT治疗)与对照组(予以TURBT治疗),各43例。纳入标准:(1)经病理检查确诊为非浸润性膀胱癌;(2)肿瘤分期 $\leq T_2$ ;(3)年龄 $>18$ 岁;(4)认知功能正常。排除标准:(1)肿瘤直径 $>3$  cm;(2)术前存在泌尿系统感染;(3)患有其

他恶性肿瘤。观察组中,男性23例,女性20例;年龄32~65(49.52 $\pm$ 2.74)岁;身体质量指数(BMI)19~26(23.74 $\pm$ 2.85) kg/m<sup>2</sup>;肿瘤TNM分期:T1期16例,T2期27例;肿瘤直径(2.04 $\pm$ 0.63) cm。对照组中,男性24例,女性19例;年龄33~65(49.59 $\pm$ 2.78)岁;BMI 19~27(23.80 $\pm$ 2.81) kg/m<sup>2</sup>;肿瘤TNM分期 T1期15例,T2期28例;肿瘤直径(2.09 $\pm$ 0.61) cm。两组一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。本研究已获医院伦理委员会审批(伦研批第2019-01号)。

**1.2 方法** 观察组进行HOLRBT治疗:(1)患者接受腰硬联合麻醉,取截石位,使用纤维膀胱镜在患者的膀胱内确定肿瘤的位置和大小,确定切除范围及与周围组织的关系。(2)用生理盐水将膀胱充盈,使其膨胀并暴露出肿瘤,然后,通过膀胱镜插入一个切口,以便将钬激光器(无锡市大华激光设备,型号:DHL-1-A)引导到肿瘤所在的位置,调节激光能力为1.0~2.0 J,频率为15~30 Hz。(3)于肿瘤基底1 cm膀胱黏膜表面作标记线,沿着标记线切割膀胱壁至深肌层组织,钝性分离肌层,扩大切除范围,激光透过膀胱镜的光纤传递到肿瘤部位,将肿瘤组织逐层切除,这样可以保留正常组织,最大限度地减少对周围组织的损伤。(4)切除肿瘤后,使用钬激光器进行凝固止血,以避免术中出血。(5)将切除的肿瘤标本取出并送病理检查,以确定肿瘤的类型和分级。(6)术后将膀胱内的残余碎片清除干净,并定期进行尿流动力学检查,以确保膀胱通畅。

对照组进行TURBT治疗:患者接受连续硬膜外麻醉,使用纤维膀胱镜在患者的膀胱内确定肿瘤的位置和大小。将膀胱充盈,使其膨胀并暴露出肿瘤。然后,通过膀胱镜插入一个切口,以便将电刀引导到肿瘤所在的位置。使用等离子电切设备(电切功率160 W,电凝功率80 W)对肿瘤进行电切。体积大的肿瘤沿肿瘤表面逐层切除,电灼肿瘤边缘2 cm膀胱黏膜,对于小肿瘤,从基底部完整切除。在切除肿瘤后,使用等离子电切设备进行凝固止血,以避免术中出血。

将切除的肿瘤标本用 ELLIC 冲洗器冲出,送病理检查,以确定肿瘤的类型和分级。术后将膀胱内的残余碎片清除干净,并定期进行尿流动力学检查,以确保膀胱通畅。

1.3 观察指标 (1) 围术期相关指标:收集患者手术时间、出血量、膀胱冲洗时间、导尿管留置时间、住院时间。(2) 实验室指标:于术前、术后 3 d 采用流式细胞仪(BDFACSCanto)测患者外周血 CD4<sup>+</sup>T 淋巴细胞、CD8<sup>+</sup>T 淋巴细胞,计算 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 比值。于术前、术后 3 个月,取患者空腹肘静脉血 3 mL,3 000 r/min 离心(离心半径 8 cm),用化学发光法测血清细胞角蛋白片段抗原(cytokeratin fragment antigen21-1, CYFRA21-1)。实时荧光聚合酶链式(polymerase chain reaction, PCR)反应测微小 RNA(miR)-119a。取中段尿 100 mL,酶联免疫吸附试验测尿核基质蛋白 22(nuclear matrix protein-22, NMP-22)水平。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 22.0 软件分析数据。符合正态分布的计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,行成组 *t* 检验和配对 *t* 检验;分类变量以例(%)表示,行  $\chi^2$  检验和校正  $\chi^2$  检验。*P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 围术期相关指标比较 两组手术时间、住院时间比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05);观察组的出血量、膀胱冲洗时间、导尿管留置时间均短于对照组(*P* < 0.01)。见表 1。

2.2 免疫功能 术前 CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05);术后 3 d,观察组的 CD4<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 高于对照组,而 CD8<sup>+</sup> 低于对照组(*P* < 0.01)。见表 2。

2.3 血清 miR-119a、CYFRA21-1、NMP-22 比较 术前,两组 miR-119a、CYFRA21-1、NMP-22 比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05);术后,观察组的 miR-119a、CYFRA21-1、NMP-22 均低于对照组(*P* < 0.01)。见表 3。

2.4 并发症比较 观察组的并发症发生率与对照组相比,差异无统计学意义(*P* > 0.05)。见表 4。

表 1 两组围术期相关指标比较 (*n* = 43,  $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 1 Comparison of perioperative indexes between two groups (*n* = 43,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间 (min)	出血量 (mL)	膀胱冲洗时间(h)	导尿管留置时间(d)	住院时间(d)
观察组	28.72±6.73	21.30±3.81	13.86±2.34	2.49±0.51	5.09±1.41
对照组	26.93±4.39	24.28±5.40	20.53±3.96	4.49±0.88	5.77±1.96
<i>t</i> 值	1.462	2.956	9.519	12.888	1.830
<i>P</i> 值	0.147	0.004	<0.001	<0.001	0.071

2.5 复发率、生存时间 对两组患者均进行手术后随访。且均随访至 2023 年 6 月。观察组的术后 1 年、2 年复发率低于对照组,而无进展生存时间长于对照组(*P* < 0.05)。见表 5、图 1。

表 2 两组免疫功能比较 (*n* = 43,  $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 2 Comparison of immune function between two groups (*n* = 43,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	CD4 <sup>+</sup> (%)		CD8 <sup>+</sup> (%)		CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup>	
	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d
观察组	42.18±5.74	38.45±3.61	24.15±1.96	28.74±3.12	1.75±0.36	1.36±0.25
对照组	42.13±5.82	33.12±2.34	24.08±1.22	33.96±4.74	1.77±0.40	1.08±0.17
<i>t</i> 值	0.039	8.122	0.191	6.032	0.229	6.142
<i>P</i> 值	0.969	<0.001	0.849	<0.001	0.819	<0.001

表 3 两组 miR-119a、CYFRA21-1、NMP-22 比较 (*n* = 43,  $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 3 Comparison of miR-119a, CYFRA21-1 and NMP-22 between two groups (*n* = 43,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	miR-119a		CYFRA21-1(pg/L)		NMP-22(u/mL)	
	术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月
观察组	1.48±0.57	0.71±0.18	17.52±2.63	5.27±0.69	18.45±3.71	5.73±0.82
对照组	1.52±0.55	0.93±0.27	17.49±2.67	7.85±1.42	18.50±0.68	8.03±1.63
<i>t</i> 值	0.345	4.545	0.053	10.696	0.085	8.289
<i>P</i> 值	0.731	<0.001	0.958	<0.001	0.933	<0.001

表 4 两组并发症发生率比较 [*n* = 43, 例(%)]

Tab. 4 Comparison of complication rates between two groups [*n* = 43, case (%)]

组别	膀胱穿孔	闭孔神经反射	泌尿系统感染	总发生率(%)
观察组	1(2.33)	0	1(2.33)	4.65
对照组	3(6.98)	1(2.33)	2(4.65)	13.95
$\chi^2$ 值				1.240
<i>P</i> 值				0.265

表 5 两组复发情况、生存时间比较 (*n* = 43)

Tab. 5 Comparison of recurrence and survival time between two groups (*n* = 43)

组别	术后 1 年复发	术后 2 年复发	无进展生存时间
	[例(%)]	[例(%)]	(月, $\bar{x} \pm s$ )
观察组	2(4.65)	6(13.95)	23.07±2.76
对照组	8(18.60)	15(34.88)	21.14±5.48
$\chi^2$ / <i>t</i> 值	4.074	5.103	2.861
<i>P</i> 值	0.044	0.024	0.005

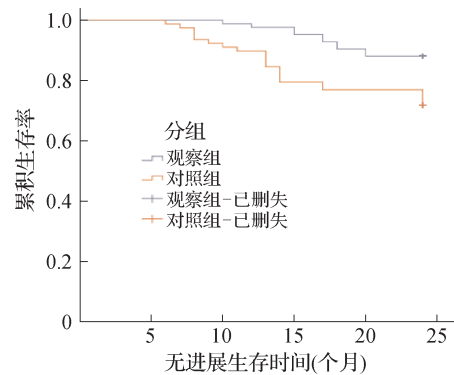


图 1 两组无进展生存时间比较

Fig. 1 Comparison of progression-free survival time between the two groups

### 3 讨论

非浸润性膀胱癌是一种较为常见的膀胱癌类型,通常仅局限于膀胱内部,常具有良好的预后<sup>[6]</sup>。传统的TURBT术已经成为该病的标准治疗方法。近年来,随着临床医学技术与理论的不断进步,HOLRBT的发展为非浸润性膀胱癌的治疗提供了一种新的选择<sup>[7]</sup>。本研究以非浸润性膀胱癌为切入点,对比TURBT、HOLRBT两种术式的疗效。

在本研究中,观察组的出血量、膀胱冲洗时间、导尿管留置时间均短于对照组,说明观察组患者手术损伤相较对照组更小。HOLRBT使用钬激光来切除肿瘤组织,激光在接触到组织时能够产生局部凝固效应,从而减少了手术过程中的出血,相较之下,TURBT使用电刀进行切割,可能会产生一定的出血。同时,HOLRBT通过激光光纤将钬激光引入膀胱内,对肿瘤进行整块切除,由于激光的局部凝固止血作用,减少了手术后的出血和渗漏,因此,在术后的膀胱冲洗过程中,需要的时间相对较少,而TURBT只是在肿瘤区域使用电刀进行切割,可能会导致术后血块或残留组织,增加了膀胱冲洗的时间<sup>[8-9]</sup>。HOLRBT在切除肿瘤后,由于减少了出血和渗漏,术后膀胱恢复较快,尿液排出正常,因此导尿管的留置时间相对较短,而TURBT可能在术后需要较长时间的导尿管留置,以确保膀胱通畅和避免术后出血<sup>[10]</sup>。

CD4<sup>+</sup>细胞是一种主要的T淋巴细胞,对免疫系统的正常功能起着重要作用,手术创伤、麻醉药物以及术后炎症反应可能导致CD4<sup>+</sup>细胞的暂时性减少。CD8<sup>+</sup>细胞是免疫系统中的另一类重要T淋巴细胞,主要参与针对病原体和异常细胞的免疫反应,手术过程中引起的炎症反应可能导致短期内CD8<sup>+</sup>细胞的增加。在本研究中,术后3d,观察组的CD4<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>高于对照组,而CD8<sup>+</sup>低于对照组。说明观察组患者手术损伤相对较小,HOLRBT较为轻微地损伤膀胱组织,较少引起炎症反应,可能有助于维持或恢复术后免疫指标的正常水平,相反,TURBT更可能引起膀胱组织的炎症反应,从而对免疫指标产生一定的影响<sup>[11]</sup>。

在本研究中,术后观察组的miR-119a、CYFRA21-1、NMP-22均低于对照组。CYFRA21-1、NMP-22分别为肿瘤血清、尿液标记物。miR-119a参与调控细胞增殖和凋亡过程,其降低可能与肿瘤细胞的凋亡相关,术后切除肿瘤可以促使肿瘤细胞凋亡,导致miR-119a水平下降。HOLRBT使用钬激光将整个肿瘤组织切除,并取得完整的标本,而TURBT通常

是使用电切器切除肿瘤,但是在一些情况下难以确保完全切除,因此,HOLRBT可能更彻底地切除肿瘤细胞,减少了术后肿瘤标记物的释放<sup>[12]</sup>。同时HOLRBT切除肿瘤时,激光对周围组织的热损伤较小,而TURBT在切除肿瘤时会产生较多的热损伤和机械损伤,较小的损伤可能减少术后炎症反应,从而减少肿瘤标记物的释放,抑制miR-119a水平升高。

此外,本研究结果显示,观察组的术后1年、2年复发率低于对照组,而无进展生存时间长于对照组,说明观察组患者预后更好。原因可能为,HOLRBT是一种微创手术,TURBT可能导致较大的炎症反应和组织损伤。术后炎症反应和组织损伤可能会刺激肿瘤的生长和复发,在HOLRBT中,较小的创伤和较少的炎症反应可能有助于降低复发的风险。同时,HOLRBT可以最大程度地保留正常膀胱组织,减少对膀胱功能的影响,TURBT在切除肿瘤时可能会损伤正常的膀胱组织,而前者对膀胱功能的损伤小有助于提高患者的生活质量<sup>[13]</sup>。

综上所述,HOLRBT治疗非浸润性膀胱癌具有较为理想的效果,有利于延长术后无进展生存时间和降低复发率。

利益冲突 无

### 参考文献

- [1] Tan WS, Steinberg G, Witjes JA, et al. Intermediate-risk non-muscle-invasive bladder cancer: updated consensus definition and management recommendations from the international bladder cancer group[J]. *Eur Urol Oncol*, 2022, 5(5): 505-516.
- [2] von Deimling M, Pallauf M, Bianchi A, et al. Active surveillance for non-muscle-invasive bladder cancer: fallacy or opportunity? [J]. *Curr Opin Urol*, 2022, 32(5): 567-574.
- [3] Pijpers OM, de Jong JJ, Zuiverloon CM, et al. RNA-based urinary assays for non-muscle invasive bladder cancer[J]. *Curr Opin Urol*, 2022, 32(5): 523-530.
- [4] Teoh JY, D'Andrea D, Galloli A, et al. En bloc resection of bladder tumour: the rebirth of past through reminiscence[J]. *World J Urol*, 2023, 41(10): 2599-2606.
- [5] 张寒,曹敏,席翔,等.钬激光膀胱肿瘤切除术对非肌层浸润性膀胱肿瘤患者氧化应激、炎症反应和并发症的影响[J]. *中国临床医生杂志*, 2023, 51(12): 1460-1463.  
Zhang H, Cao M, Xi X, et al. Effect of holmium laser resection of bladder tumor on oxidative stress, inflammatory reaction and complications in patients with non-muscular invasive bladder tumor[J]. *Chin J Clin*, 2023, 51(12): 1460-1463.
- [6] Relouw S, Dugbartey GJ, Sener A. Non-invasive imaging modalities in intravesical murine models of bladder cancer[J]. *Cancers*, 2023, 15(8): 2381.

(下转第916页)

- 创伤骨科杂志, 2018, 20(11): 921-928.
- Traumatic Orthopedics Group, Society of Orthopedics, Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of adult femoral neck fractures[J]. Chin J Orthop Trauma, 2018, 20(11): 921-928.
- [11] 吴昊, 刘延军, 马正良, 等. 阿姆斯特丹术前焦虑与信息量表中文版的信效度研究[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2016, 25(2): 179-182.
- Wu H, Liu YJ, Ma ZL, et al. Reliability and validity of the Chinese version of the Amsterdam preoperative anxiety and information scale [J]. Chin J Behav Med Brain Sci, 2016, 25(2): 179-182.
- [12] 夏振兰, 何冰, 范梅霞, 等. 中文版牛津髋关节功能量表信效度评价[J]. 护理学报, 2012, 19(5): 23-25.
- Xia ZL, He B, Fan MX, et al. Reliability and validity of Chinese version of Oxford hip score[J]. J Nurs, 2012, 19(5): 23-25.
- [13] Wang YH, Chen W, Zhang LJ, et al. Finite element analysis of proximal femur bionic nail (PFBN) compared with proximal femoral nail antirotation and InterTan in treatment of intertrochanteric fractures[J]. Orthop Surg, 2022, 14(9): 2245-2255.
- [14] 宋坤鹏, 王洪辉, 闫毓鑫. InterTan 髓内钉与动力髋螺钉内固定治疗老年股骨粗隆间骨折疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2020, 35(8): 817-819.
- Song KP, Wang HH, Yan YX. Comparison of therapeutic effects between InterTan intramedullary nail and dynamic hip screw in the treatment of intertrochanteric fracture in the elderly[J]. Chin J Bone Jt Inj, 2020, 35(8): 817-819.
- [15] 陈健, 马剑雄, 卢斌, 等. 解剖髓内钉 ZNN、髓内钉 Gamma3 和联合加压交锁髓内钉 InterTan 置入内固定治疗老年反转子间骨折的生物力学特点[J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(27): 4271-4276.
- Chen J, Ma JX, Lu B, et al. Biomechanical properties of reverse obliquity intertrochanteric fracture in the elderly treated with three different intramedullary fixations of ZNN nail, Gamma 3 nail and Inter Tan nail[J]. Chin J Tissue Eng Res, 2021, 25(27): 4271-4276.
- [16] 张俊, 厉国定, 白云鹏, 等. 加长 InterTan 髓内钉联合与未联合钢板内固定治疗外侧壁破裂型股骨粗隆间骨折疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2022, 37(8): 794-798.
- Zhang J, Li GD, Bai YP, et al. Comparison of lengthened InterTan intramedullary nail combined with or without auxiliary plate for femoral intertrochanteric fractures with ruptured lateral wall[J]. Chin J Bone Jt Inj, 2022, 37(8): 794-798.
- [17] 程建岗, 孟国林, 袁志, 等. InterTan 与可膨胀性髓内钉治疗股骨粗隆间骨折的疗效分析[J]. 中国骨与关节杂志, 2019, 8(6): 476-479.
- Cheng JG, Meng GL, Yuan Z, et al. Effects of InterTan and expandable intramedullary nail on the treatment of intertrochanteric fracture[J]. Chin J Bone Jt, 2019, 8(6): 476-479.
- [18] 王隆辉, 刘圣星, 陈荣. InterTan 髓内钉股骨距替代型髋关节置换在高龄股骨转子间骨折中的应用[J]. 河北医学, 2018, 24(4): 633-636.
- Wang LH, Liu SX, Chen R. Application of InterTan intramedullary nail and hip replacement in elderly patients with intertrochanteric fracture[J]. Hebei Med, 2018, 24(4): 633-636.
- 收稿日期: 2023-09-04 修回日期: 2023-11-21 编辑: 叶小舟

(上接第 911 页)

- [7] 马光, 李红阳, 宋殿宾, 等. 经尿道钬激光整块切除术与等离子电切术治疗高危非肌层浸润性膀胱癌的比较研究[J]. 微创泌尿外科杂志, 2022, 11(6): 396-401.
- Ma G, Li HY, Song DB, et al. A comparative study of transurethral holmium laser en bloc resection versus plasma electrosurgery for high-risk non-muscle invasive bladder cancer[J]. J Minim Invasive Urol, 2022, 11(6): 396-401.
- [8] 赵色玲, 刘焜, 陈水兰, 等. 经尿道钬激光膀胱肿瘤整块切除术与经尿道膀胱肿瘤电切术治疗非肌层浸润性膀胱癌的对比研究[J]. 国际泌尿系统杂志, 2021, 41(3): 411-415.
- Zhao SL, Liu K, Chen SL, et al. Comparative study of transurethral holmium laser en-bloc resection of bladder tumor and transurethral resection of bladder tumor in the treatment of non-muscle invasive bladder cancer[J]. Int J Urol Nephrol, 2021, 41(3): 411-415.
- [9] 谢森, 沙文, 崔庆明, 等. 不同手术方式治疗非肌层浸润性膀胱癌的疗效对比分析[J]. 中国临床医生杂志, 2021, 49(2): 201-204.
- Xie M, Sha W, Cui QM, et al. Comparative analysis of different surgical methods in the treatment of non-muscular invasive bladder cancer[J]. Chin J Clin, 2021, 49(2): 201-204.
- [10] 伍庆余, 李旭东, 陈兵, 等. 多种膀胱肿瘤整块切除术治疗非肌层浸润性膀胱癌的疗效分析[J]. 皖南医学院学报, 2021, 40(1): 43-46.
- Wu QY, Li XD, Chen B, et al. Analysis of the efficacies of multiple en-bloc resection in non-muscle invasive bladder tumor [J]. J Wannan Med Coll, 2021, 40(1): 43-46.
- [11] 李强, 李伟, 曹贵华, 等. 3D 打印激光工作鞘连接膀胱镜联合钬激光整块切除非肌层浸润性膀胱肿瘤的安全性及有效性[J]. 现代肿瘤医学, 2023, 31(5): 894-898.
- Li Q, Li W, Cao GH, et al. Safety and efficacy of 3D-printed laser working sheath combined with cystoscope and holmium laser in total resection of non-muscular invasive bladder tumors[J]. J Mod Oncol, 2023, 31(5): 894-898.
- [12] 吴清龙, 王继前, 王永超, 等. Nd:YAG 钬激光膀胱肿瘤整块切除术联合红色诺卡菌细胞壁骨架注射液膀胱灌注治疗非肌层浸润性膀胱癌的疗效评价[J]. 国际泌尿系统杂志, 2022(3): 534-536.
- Wu QL, Wang JQ, Wang YC, et al. Nd: YAG holmium laser combined with nocardia rubra cell wall skeleton injection intravesical instillation in the treatment of non muscle invasive bladder cancer [J]. Int J Urol Nephrol, 2022(3): 534-536.
- [13] 唐多才, 周术奎, 张桂银, 等. 非肌层浸润性膀胱癌行初次经尿道膀胱肿瘤电切术的术后复发危险因素分析[J]. 中国癌症杂志, 2023, 33(5): 478-483.
- Tang DC, Zhou SK, Zhang GY, et al. Analysis of risk factors of recurrence in non-muscle invasive bladder cancer patients after initial transurethral resection of bladder tumor[J]. China Oncol, 2023, 33(5): 478-483.
- 收稿日期: 2023-09-08 修回日期: 2023-11-08 编辑: 王海琴