

- strategies to prevent lens cataract: current status and future strategies[J]. *Nutrients*, 2019, 11(5):1186-1205.
- [19] JACKSON CJ, GUNDERSEN KG, TONG L, et al. Dry eye disease and proteomics[J]. *Ocul Surf*, 2022, 24:119-128.
- [20] 曹婷, 杨燕宁, 严江波, 等. 氟西汀对培养的人结膜上皮细胞炎症因子及丝裂原活化蛋白激酶信号通路的影响[J]. *武汉大学学报(医学版)*, 2018, 39(1):74-79.
- (收稿日期:2022-10-26, 修回日期:2022-11-22)

引用本文: 马光, 李红阳, 宋殿宾, 等. 经尿道钬激光整块切除术治疗高危非肌层浸润性膀胱癌 47 例疗效及术后并发症与复发风险的观察[J]. *安徽医药*, 2024, 28(4): 804-808. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2024.04.036.

◇临床医学◇



经尿道钬激光整块切除术治疗高危非肌层浸润性膀胱癌 47 例疗效及术后并发症与复发风险的观察

马光^a, 李红阳^a, 宋殿宾^a, 马红亮^b, 李俊鹏^a, 辛立升^a, 王志勇^a

作者单位: 承德医学院附属医院, ^a泌尿外科, ^b神经外科, 河北 承德 067000

摘要 **目的** 探讨经尿道钬激光整块切除术治疗高危非肌层浸润性膀胱癌(NMIBC)的效果。**方法** 选取2019年1月至2021年5月承德医学院附属医院94例高危NMIBC病人进行前瞻性研究,按随机数字表法分组,各47例。对照组行经尿道膀胱肿瘤等离子电切术,观察组行经尿道钬激光整块切除术。比较两组手术相关指标、临床疗效、手术前后外周血循环肿瘤细胞(CTCs)计数、肿瘤标志物[癌胚抗原(CEA)、膀胱肿瘤抗原(BTA)、糖链抗原19-9(CA19-9)]、并发症及预后情况。**结果** 观察组术中出血量、膀胱冲洗、尿管留置及术后住院时间分别为(25.10±4.12)mL、(18.65±6.74)min、(19.57±3.48)h、(8.01±1.69)d,均优于对照组的(43.25±6.78)mL、(24.78±8.12)min、(35.24±5.12)h、(15.32±2.89)d($P<0.05$);观察组总有效率87.23%高于对照组68.09%($P<0.05$);术后72h观察组外周血CTCs计数为5.47±2.00,低于对照组的8.96±3.12($P<0.05$);术后3、6、12个月观察组血清BTA、CEA、CA19-9水平低于对照组($P<0.05$);观察组并发症发生率6.38%(3例)低于对照组23.40%(11例)($P<0.05$);术后随访1年,观察组病人1年无复发生存率97.83%(45/46)与对照组90.91%(40/44)比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 经尿道钬激光整块切除术可提高高危NMIBC病人临床疗效,减少并发症,加速术后康复进程,并可减少外周血循环肿瘤细胞,降低肿瘤标志物水平。

关键词 膀胱肿瘤; 膀胱切除术; 钬激光; 非肌层浸润性膀胱癌; 并发症; 复发

Effect of transurethral holmium laser bulk resection in treatment of 47 cases with high-risk non-muscle invasive bladder cancer and its effect on postoperative recovery, complications and recurrence risk

MA Guang^a, LI Hongyang^a, SONG Dianbin^a, MA Hongliang^b, LI Junpeng^a, XIN Lisheng^a, WANG Zhiyong^a

Author Affiliation: ^aDepartment of Urology, ^bDepartment of Neurosurgery, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde, Hebei 067000, China

Abstract **Objective** To investigate the effect of transurethral holmium laser bulk resection in the treatment of high-risk non-muscle invasive bladder cancer (NMIBC). **Methods** A prospective study was conducted on 94 high-risk NMIBC patients in the Affiliated Hospital of Chengde Medical College from January 2019 to May 2021. They were randomly assigned into two groups, with 47 cases in each group. The control group underwent transurethral bladder tumor plasma electrosection, while the observation group underwent transurethral holmium laser bulk resection. The surgery-related indicators, clinical efficacy, and peripheral blood circulating tumor cell (CTC) count before and after surgery were compared between the two groups. The tumor markers [carcinoembryonic antigen (CEA), bladder tumor antigen (BTA), carbohydrate antigen 19-9 (CA19-9)], the complications and prognosis of the two groups were compared. **Results** The intraoperative blood loss, bladder irrigation, indwelling catheter, and postoperative hospitalization time in the observation group were (25.10±4.12) mL, (18.65±6.74) min, (19.57±3.48) h, and (8.01±1.69) d, respectively, which were all superior to those in the control group of (43.25±6.78) mL, (24.78±8.12) min, (35.24±5.12) h, and (15.32±2.89) d ($P<0.05$); the total effective rate in the observation group was 87.23%, which was higher than that in the control group 68.09% ($P<0.05$); the peripheral blood CTCs count in the observation group at 72 hours after surgery was 5.47±2.00, which was lower than that in the control group 8.96±3.12 ($P<0.05$); the serum BTA, CEA, and CA19-9 levels in the observation group were lower than those in the control group at 3, 6, and 12 months after surgery ($P<0.05$); the complication rate in the observation group was 6.38%, which was lower than that in the control group of 23.40% ($P<0.05$); the 1-year recurrence-free survival rate in the observation group was 97.83% (45/46) and 90.91% (40/44) in the control group, with no significant difference ($P>0.05$).

after one year of follow-up, the one-year recurrence-free survival rate in the observation group was 97.83% (45/46) and in the control group was 90.91% (40/44), and the difference was not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion** Transurethral holmium laser bulk resection can improve the clinical efficacy of high-risk NMIBC patients, reduce complications, speed up the postoperative recovery process, reduce peripheral blood circulating tumor cells, and reduce tumor marker levels.

Keywords Urinary bladder neoplasms; Cystectomy; Holmium laser; Non-muscle invasive bladder cancer; Complications; Recurrence risk

非肌层浸润性膀胱癌(non-muscle-invasive bladder cancer, NMIBC)是膀胱癌的常见类型,约占膀胱癌的70%^[1]。经尿道膀胱肿瘤电切术(transurethral resection of the bladder tumor, TURBT)是本病治疗的主要方式,可有效切除病灶,减缓病情进展,但术中易引起闭孔神经反射,造成膀胱穿孔^[2]。随着医疗设备和手术技术不断更新发展,新型激光手术凭其操作时间短、围手术期并发症少等特征,在NMIBC治疗中引起广泛关注并得到临床推广,有望成为膀胱肿瘤切除的理想方法^[3]。近年来,经尿道膀胱肿瘤整块切除术临床多有报道^[4-5],但采用钬激光实施整块切除术,尤其是对于高危NMIBC治疗的报道较少。由此,本研究以高危NMIBC病人为主体,进一步分析经尿道钬激光整块切除术的应用效果,以期高危NMIBC病人的治疗提供更安全有效的术式。

1 资料与方法

1.1 病例来源 选取2019年1月至2021年5月承德医学院附属医院94例高危NMIBC病人,随机数字表法分组,各47例。本研究经承德医学院附属医院伦理委员会审批通过(批号LL2020049)。病人积极参与本研究,签署知情同意书。

1.2 选例标准 (1)纳入标准:病理诊断为NMIBC,符合以下任1条件者即为高危NMIBC:①肿瘤长径>4 cm,肿瘤临近膀胱三角区;②多次复发,肿瘤细胞分级上升;③膀胱内多发性肿瘤。

(2)排除标准:①合并良性前列腺增生、尿道狭窄等影响手术进程的疾病;②合并输尿管或肾盂肿瘤;③合并其他急慢性严重疾病者;④凝血功能异常者。

1.3 筛选过程 ①确认研究对象已签署知情同意书,研究者和研究对象各持一份,保存妥当。②协调员提前预约研究对象、研究护士及研究者,并提醒研究对象尽可能携带以往所有病历、病理、影像

报告等。告知研究对象筛选当日有关注意事项,如是否需空腹抽血等,并安排其在随访室静候筛选。

③研究对象筛选时涉及相关系统,协调员协助研究者在IVRS系统登记受试者筛选信息,以获取筛选编号,研究护士再次确认研究对象姓名、筛选编号等,信息打印放于研究对象文件夹中保存,不可遗失。

④根据方案要求,核对筛选期研究对象各项实验室检查,指导其完成方案要求问卷。

1.4 临床资料 两组性别、年龄、T分期、组织学分级等资料,差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

1.5 手术方法 (1)对照组:经尿道膀胱肿瘤等离子电切术,截石位,全身麻醉,常规消毒。等离子电切镜(WA2T412A,奥林巴斯)辅助下查看病变及其准确定位,标记需切除部位。以标记线为参考,结合肿瘤情况,等离子电极端切开膀胱黏膜,插入黏膜下方,镜鞘和水流辅助下,查看膀胱、肿瘤位置关系,钝性分离处理,充分暴露膀胱肌层,以膀胱肌层为参照,切除肿瘤组织。旋转针状电极90°,插入黏膜与肌层间,用电极切除条索样肌肉纤维。随后将电极向膀胱黏膜内推进,至基底部肌肉,并将其及肿瘤切除,常规留置导尿管。

(2)观察组:经尿道钬激光整块切除术,截石位,全身麻醉,常规消毒。采瑞士EMS钬激光手术系统,工作功率80~120 W。经尿道将钬激光显示镜置入膀胱,探查肿瘤情况。钬激光光纤置入,从基底组织汽化至膀胱深肌层。冲洗器(Ellick)吸出碎块,检查无组织残留和活动性出血后,撤出器械,置入导尿管,标本送病理。

术后24 h内行膀胱灌注化疗,即吡柔比星30 mg溶于注射用水30 mL注入膀胱,留置30 min后排出。若灌注治疗期间严重刺激膀胱,应延迟或停止膀胱灌注。

表1 高危非肌层浸润性膀胱癌(NMIBC)94例一般资料比较

组别	例数	性别(男/女)/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	T分期/例(%)		组织学分级/例(%)		
				Ta	T1	PUNLMP	低级别	高级别
对照组	47	21/26	61.96±9.77	42(89.36)	5(10.64)	5(10.64)	38(80.85)	4(8.51)
观察组	47	25/22	63.25±8.32	39(82.98)	8(17.02)	6(12.77)	37(78.72)	4(8.51)
$\chi^2(t)$ 值		0.68	(0.69)		0.80		0.10	
P值		0.409	0.493		0.370		0.949	

注:PUNLMP为低度恶性潜能的尿路上皮癌。

1.6 观察指标 (1)手术指标:包括术中出血量、手术时间、膀胱冲洗、尿管留置及术后住院时间。其中术后无血尿即可拔除尿管,若持续膀胱冲洗可延迟拔管;术后若尿液清亮、无出血即可停止膀胱冲洗。

(2)临床疗效:完全缓解:靶病灶消失,至少4周;部分缓解:靶病灶两径之和较基线水平减少>30%;疾病进展:出现新病灶或基线病灶长径增加≥20%;病情稳定:基线病灶长径和未达到部分缓解或增加未达到疾病进展^[6],总有效率=(完全缓解+部分缓解)/总例数×100.00%。

(3)外周血循环肿瘤细胞(CTCs)计数:术前、术后72 h采集3.2 mL血液样本,弃去前2 mL,避免静脉穿刺中混入表皮细胞造成CTCs计数呈假阳性,样本保存于4℃冰箱,CytleIR技术(国莱尔生物医药)富集CTCs,免疫荧光及原位杂交结合技术鉴定CTCs。

(4)肿瘤标志物:分别于术前、术后3、6、12个月采集3 mL空腹静脉血样,采用高速离心机(Optima XPN型,美国贝克曼公司)离心,离心半径8 cm、5 000 r/min、10 min,取血清样本,采用放射免疫分析仪(丹麦雷度公司,AQT90 FLEX型),以放射免疫分析法测定癌胚抗原(CEA)、膀胱肿瘤抗原(BTA)、糖链抗原19-9(CA19-9),试剂盒购于德国R-Biopharm公司。注意需排除失访病例,观察组因更换联系方式失访1例,对照组因更换联系方式失访2例、因未按时来院复查失访1例。

(5)并发症:包括尿道狭窄、膀胱穿孔、膀胱痉挛及闭孔神经反射等并发症发生情况。

(6)预后情况:所有病人在术后3个月均接受膀胱镜检查,之后每3个月均需复查,统计复发情况。

1.7 统计学方法 采用SPSS 19.0处理数据,计数资料以例数描述, χ^2 检验,计量资料以Bartlett方差齐性、Kolmogorov-Smirnov正态性检验,均确认有方差齐性且近似服从正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 描述,组间比较以独立样本 t 检验,组内比较以配对 t 检验,不同时间点、组间及交互作用下计量资料比较采取重复测量分析;Kaplan-Meier法分析生存率,通过log-rank对生存曲线进行检验; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术指标 两组手术时间相比,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组术中出血量、尿管留置、术后住院及膀胱冲洗时间均优于对照组($P<0.05$),见表2。且观察组病人的标本均能正确判定浸润深度及分期,而对照组肿瘤标本存在病理分期低估现象。

2.2 临床疗效 术后3个月,观察组总有效率87.23%高于对照组68.09%,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表3 高危非肌层浸润性膀胱癌(NMIBC)94例
临床疗效比较/例(%)

组别	例数	疾病进展	疾病稳定	部分缓解	完全缓解	总有效
对照组	47	8(17.02)	7(14.89)	20(42.55)	12(25.53)	32(68.09)
观察组	47	3(6.38)	3(6.38)	25(53.19)	16(34.04)	41(87.23) ^①

注:①与对照组比较, $\chi^2=4.97,P=0.026$ 。

2.3 手术前后外周血CTCs计数 术前,两组外周血CTCs计数比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组术后72 h外周血CTCs计数 5.47 ± 2.00 与术前 4.90 ± 1.89 相比,差异无统计学意义($t=1.27,P=0.207$),对照组术后72 h外周血CTCs计数 8.96 ± 3.12 高于术前 4.85 ± 1.75 ,差异有统计学意义($t=7.57,P<0.001$),且观察组低于对照组($t=6.46,P<0.001$)。

2.4 血清肿瘤标志物 术前,两组血清BTA、CEA、CA19-9水平比较,差异无统计学意义($t_1=0.91,P_1=0.341;t_2=1.03,P_2=0.306;t_3=0.82,P_3=0.417$);术后3、6、12个月两组血清BTA、CEA、CA19-9水平均较术前降低,且观察组低于对照组($P<0.05$),且术后3~12个月呈逐渐升高趋势,见表4。

2.5 并发症发生情况 观察组并发症发生率6.38%低于对照组23.40%($P<0.05$),见表5。

2.6 预后情况 术后随访1年(排除失访病例),观察组术后10个月有1例复发,对照组有4例复发(分别为术后3、6、8、11个月);观察组病人1年无复发生存率97.83%(45/46)与对照组90.91%(40/44)比较,差异无统计学意义($\chi^2=2.12,P=0.145$)。

3 讨论

目前,TURBT被认为是治疗NMIBC的金标准,其中经尿道膀胱肿瘤等离子电切术是基于传统电切术发展而来,通过具有双极电极的等离子在局部

表2 高危非肌层浸润性膀胱癌(NMIBC)94例手术相关指标比较/ $\bar{x} \pm s$

组别	例数	手术时间/min	术中出血量/mL	膀胱冲洗时间/min	尿管留置时间/h	术后住院时间/d
对照组	47	26.02±5.78	43.25±6.78	24.78±8.12	35.24±5.12	15.32±2.89
观察组	47	24.43±4.10	25.10±4.12	18.65±6.74	19.57±3.48	8.01±1.69
t 值		1.54	15.68	3.98	17.35	14.97
P 值		0.127	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表4 高危非肌层浸润性膀胱癌(NMIBC)90例血清肿瘤标志物比较/ $\bar{x} \pm s$				
组别	例数	BTA/($\mu\text{g/L}$)	CEA/(U/mL)	CA19-9/(U/mL)
对照组	44			
术前		63.69 $\pm$ 7.35	22.98 $\pm$ 5.32	64.01 $\pm$ 8.78
术后3个月		34.96 $\pm$ 4.12	12.33 $\pm$ 1.86	31.24 $\pm$ 4.47
术后6个月		41.21 $\pm$ 4.10	14.21 $\pm$ 2.13	32.35 $\pm$ 3.86
术后12个月		46.55 $\pm$ 5.32	16.48 $\pm$ 2.01	36.98 $\pm$ 3.10
观察组	46			
术前		62.38 $\pm$ 6.58	23.69 $\pm$ 4.12	62.57 $\pm$ 7.96
术后3个月		28.12 $\pm$ 3.47	8.57 $\pm$ 1.20	25.32 $\pm$ 3.96
术后6个月		35.96 $\pm$ 2.98	9.44 $\pm$ 1.67	29.44 $\pm$ 4.01
术后12个月		39.47 $\pm$ 4.10	12.36 $\pm$ 1.58	32.64 $\pm$ 3.64
整体分析(HF系数)		18.326	15.241	21.596
组间F,P值		8.99,<0.001	5.67,<0.001	11.20,<0.001
时间F,P值		23.56,<0.001	19.47,<0.001	32.15,<0.001
交互F,P值		13.10,<0.001	9.64,<0.001	18.62,<0.001

注:1.已排除失访病例。
2.BTA为膀胱肿瘤抗原,CEA为癌胚抗原,CA19-9为糖链抗原19-9。

表5 高危非肌层浸润性膀胱癌(NMIBC)94例并发症比较/例(%)						
组别	例数	膀胱穿孔	尿道狭窄	闭孔神经反射	膀胱痉挛	总发生
对照组	47	3(6.38)	4(8.51)	2(4.26)	2(4.26)	11(23.40)
观察组	47	0(0)	2(4.26)	0(0)	1(2.13)	3(6.38) ^①

注:①与对照组比较, $\chi^2=5.37,P=0.021$ 。

形成闭合回路,通电后会促使氯化钠溶液成为等离子球体,从而打断分析中的氢键、离子键,对其分子结构进行破坏,造成病灶组织消融,与基底脱离^[7-8]。同时,有研究报道,相比传统TURBT,经尿道膀胱肿瘤等离子电切术是膀胱肿瘤治疗的重要微创手段,在临床应用中取得良好效果^[9]。近年来,鉴于电切术病灶切除不充分、易复发及术中并发症等问题,“整块切除”术式应运而生,该技术遵循手术无瘤原则,整块切除瘤体,尤其是对于高危NMIBC病人,其易复发的特性可能会成为该术式较合适人群^[10]。近年,整块切除术受到临床广泛认可,不仅能保留病灶完整性,还可克服电切弊端,以实现精准治疗^[11]。本研究采用EMS钬激光进行整块切除,一条光纤集中两类激光,钬激光能量被组织内水分快速吸收,在光纤侧面和头端形成大量等离子泡,产生高压爆破效应快速切开组织。此外,钬激光切除精准度高,几乎不会对毛细血管、动脉产生损害,且能良好止血,利于伤口愈合^[12]。本组病人均一次切除肿瘤,对膀胱内大小、部位不同的肿瘤亦能完整切除,且未明显出血。本研究显示,观察组术后康复时间明显短于对照组($P<0.05$)。由此可见,相比等离子电切术,经尿道钬激光整块切除术治疗高危

NMIBC病人能有效减轻术中损伤,促进术后早期康复。

大量研究认为,在膀胱肿瘤整块切除术中,钬激光优势十分突出^[13-14]。在激光技术指引下,术野更加清晰,能充分显露肿瘤组织和血管,确保肿瘤切除的精准性,最大限度地降低肿瘤血管破裂概率,这对提高疗效,减少循环肿瘤细胞,降低复发风险至关重要^[15]。本研究显示,术后72 h观察组外周血CTCs计数低于对照组,且术后3个月总有效率高于对照组($P<0.05$),提示经尿道钬激光整块切除术治疗高危NMIBC可减少循环肿瘤细胞,避免其在血液循环中迁移、扩散,从而提高临床疗效。近年来,研究已证实,CTCs与肿瘤转移、复发密切相关,在转移性胃癌、乳腺癌、前列腺癌等多种肿瘤诊疗中发挥了重大作用^[16]。王巧丽等^[17]研究发现,术后CTCs计数 ≥ 5 个/3.2 mL的NMIBC病人转移及复发风险远高于CTCs计数 < 5 个/3.2 mL者。等离子电切术中,对肿瘤组织进行碎片化过程中存在肿瘤扩散及种植转移的可能性,这也成为术后外周血CTCs计数增加的重要原因^[18]。而在钬激光术中,由于高压爆破效应,可将病灶组织整块迅速切除,对肿瘤血管破坏率极低,能显著降低肿瘤细胞进入外周血的可能性。膀胱癌是术后复发率极高的泌尿系统肿瘤,研究发现,外周血CTCs与PFS呈负相关,且CTCs计数的增加成为术后复发的重要影响因素^[19]。由此,本研究对肿瘤标志物进行监测发现,术后3、6、12个月观察组血清BTA、CEA、CA19-9水平低于对照组($P<0.05$),表明经尿道钬激光整块切除术切除效果更加彻底,能有效清除病灶,加之不会对肿瘤血管造成

严重破坏,肿瘤细胞进入外周血风险小,可进一步降低肿瘤标志物水平,减少复发。同时,本研究随访1年发现,观察组1年无复发生存率低于对照组,与上述分析相符,但两组相比差异无统计学意义,考虑这可能与本研究选例过少有关。

钬激光是一种脉冲式激光,作用距离长,穿透性较强,可有效避免大电流对闭孔神经的刺激,降低手术风险。本研究显示,观察组并发症发生率明显低于对照组($P<0.05$),与以往研究^[20]结论相符,钬激光通过光纤能量切除病灶,可实现快速精准切割,减轻对周围组织的损伤,而等离子电切术虽在理论上不易发生闭孔神经反射,但仍有研究显示闭孔神经反射多发生于等离子体发生前和等离子体不稳定发生过程中,增加相关并发症风险^[21],这与本研究结果一致。

综上所述,经尿道钬激光整块切除术可提高高危NMIBC病人临床疗效,减少并发症,加速术后康复进程,并可减少外周血循环肿瘤细胞,降低肿瘤标志物水平,这对抑制术后复发、改善预后具有重要作用。

参考文献

- [1] JOENSEN UN, MAIBOM SL, POULSEN AM. Surgical management of muscle invasive bladder cancer: a review of current recommendations [J]. *Semin Oncol Nurs*, 2021, 37(1): 151104. DOI: 10.1016/j.soncn.2020.151104.
- [2] COEN JJ, ZHANG P, SAYLOR PJ, et al. Bladder preservation with twice-a-day radiation plus fluorouracil/cisplatin or once daily radiation plus gemcitabine for muscle-invasive bladder cancer: NRG/RTOG 0712-A randomized phase II trial [J]. *J Clin Oncol*, 2019, 37(1): 44-51.
- [3] 马进华,魏红兵,李先林,等. 经尿道钬激光切除术对非肌层浸润性膀胱癌患者氧化应激因子和肿瘤相关因子的影响[J]. *新疆医科大学学报*, 2020, 43(2): 158-162.
- [4] 韩聪祥,林吓聪,黄宏伟,等. 改良经尿道膀胱肿瘤整块切除术治疗非肌层浸润性膀胱癌21例分析[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2020, 25(7): 614-616, 630.
- [5] 康慎,聂仕正. 非肌层浸润性膀胱癌治疗中经尿道膀胱肿瘤电切术与经尿道膀胱肿瘤整块切除术的效果分析[J]. *山西医药杂志*, 2020, 49(3): 247-249.
- [6] 李占琦,赵少雄,王辉. 两种不同手术方式对肌层浸润性膀胱癌远期生存的疗效观察[J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2021, 28(3): 272-276.
- [7] LI K, XU Y, TAN M, et al. A retrospective comparison of thulium laser en bloc resection of bladder tumor and plasmakinetic transurethral resection of bladder tumor in primary non-muscle invasive bladder cancer [J]. *Lasers Med Sci*, 2019, 34(1): 85-92.
- [8] KAYNAR M, CELIK ZE, ALTINTAS E, et al. Comparison of two different bipolar energy resources in transurethral resection of bladder tumors [J]. *Urol Int*, 2021, 105(3): 304-308.
- [9] ZENG XT, JIN YH, LIU TZ, et al. Clinical practice guideline for transurethral plasmakinetic resection of prostate for benign prostatic hyperplasia (2021 Edition) [J]. *Mil Med Res*, 2022, 9(1): 14-20.
- [10] 廖海,冯浩泽,杜勇,等. 膀胱肿瘤整块切除术治疗非肌层浸润性膀胱癌的安全性和有效性的Meta分析[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2020, 35(6): 439-444, 449.
- [11] 芦倩,张东健,沈杨,等. 1470nm激光行经尿道膀胱肿瘤整块切除术疗效观察[J]. *现代泌尿生殖肿瘤杂志*, 2020, 12(4): 239-240.
- [12] RAZZAGHI MR, MAZLOOMFARD MM, YAVAR M, et al. Holmium LASER in comparison with transurethral resection of the bladder tumor for non-muscle invasive bladder cancer: randomized clinical trial with 18-month follow-up [J]. *Urol J*, 2021, 18(4): 460-465.
- [13] ZHOU Y, ZHANG ZL, LUO MH, et al. Transurethral needle electrode resection and transurethral holmium laser resection of bladder cancer [J]. *World J Surg Oncol*, 2020, 18(1): 166-171.
- [14] 王振誉,朱华,张冰,等. 经尿道钬激光整块切除术治疗非肌层浸润性膀胱癌的疗效分析[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2021, 36(10): 789-791, 795.
- [15] ZHU X, ZHOU M, YU HT, et al. Bladder paraganglioma managed with transurethral holmium laser resection: a case report [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(34): e2690-e2695. DOI: 10.1097/MD.00000000000026909.
- [16] 程煌荣,郑勇斌. CTCs监测肿瘤转移机制及在结直肠癌诊疗中的应用[J]. *医学综述*, 2021, 27(1): 90-94.
- [17] 王巧丽,熊伟,徐国强,等. 循环肿瘤细胞在鼻咽癌中的临床研究[J]. *国际遗传学杂志*, 2021, 44(3): 175-180.
- [18] 任小强,辛士永,张建国. 等离子电切术治疗早中期膀胱癌的近远期效果[J]. *实用癌症杂志*, 2020, 35(11): 1898-1901.
- [19] 徐静,何靓,钱慧珠,等. 循环肿瘤细胞检测在EGFR合并TP53突变的晚期非小细胞肺癌一代EGFR-TKI治疗中的疗效评价[J]. *医学研究生学报*, 2022, 35(3): 278-282.
- [20] 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.
- [21] 段晓波,代庆德,周婷婷. 非肌层浸润性膀胱癌采用两种TURBT术治疗的效果及预后对比研究[J]. *临床和实验医学杂志*, 2020, 19(12): 1322-1325.

(收稿日期:2022-09-13,修回日期:2022-10-24)