doi:10.11659/jjssx.07E018115

·临床研究·

高龄高危患者1470 nm半导体激光膀胱肿瘤切除术安全性探讨

季 健[1],普 超[2],朱元全[1],冯 伟[1],李胜斌[1],褚永波[1] (1.云南省第三人民医院泌尿外科,云南 昆明 650011;2.云南省老年病医院内三科,云南 昆明 650041)

[摘 要] **目的** 比较经尿道1470 nm半导体激光膀胱肿瘤切除术和经尿道膀胱肿瘤电切术(TURBT)治疗高龄高危膀胱癌患者的安全性。**方法** 回顾性分析2015年2月至2018年4月在云南省第三人民医院行手术治疗的59例高龄高危膀胱癌患者的临床资料。根据手术方式分为经尿道1470 nm半导体激光膀胱肿瘤切除术组(半导体激光组)和经尿道膀胱肿瘤电切组(电切组),比较2组手术时间、冲洗液用量、出血量、导尿管留置时间、住院时间、超敏C反应蛋白(CRP)、发热和感染发生率及并发症相关指标。**结果** 半导体激光组较电切组在冲洗液用量、出血量、留置导尿管时间、住院时间、超敏C反应蛋白(CRP)值、发热及感染发生率等方面有优势,差异有统计学意义($P<0.05$),但2组手术时间差异无统计学意义($P>0.05$)。在并发症方面,电切组闭孔神经反射发生率与半导体激光组比较,差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 经尿道1470 nm半导体激光膀胱肿瘤切除术较TURBT具有出血少、恢复快、损伤应激小、安全性高的特点,且无闭孔反射,在治疗高龄高危膀胱癌患者方面优势尤为明显。

[关键词] 半导体激光;经尿道膀胱肿瘤电切术;膀胱肿瘤;高龄;高危;激光手术

[中图分类号] R694 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-07-27

Study on safety of 1470 nm diode laser resection of bladder tumor in elderly patients with high-risk

JI Jian[1],PU Chao[2],ZHU Yuan-quan[1],FENG Wei[1],LI Sheng-bin[1],CHU Yong-bo[1] (1. Department of Urology,Third People's Hospital of Yunnan Province,Kunming Yunnan 650011,China;2. Third Ward,Department of Medicine,Geriatric Hospital of Yunnan Province,Kunming Yunnan 650041,China)

Abstract: Objective To compare the safety of transurethral 1470 nm diode laser resection and standard transurethral resection of bladder tumor (TURBT) in elderly patients with high-risk. **Methods** Retrospectively analyzed the clinical data of 59 elderly patients with bladder

[基金项目] 云南省卫生科技计划项目(2016NS209);昆明理工大学人才培养项目(kksy201460021)

[通信作者] 普 超,E-mail:ynpuchao@sina.com

[15] Fardon DF,Williams AL,Dohring EJ,et al. Lumbar disc nomenclature: version 2.0: Recommendations of the combined task forces of the North American Spine Society,the American Society of Spine Radiology and the American Society of Neuroradiology[J]. Spine J,2014,14(11):2525-2545. doi:10.1016/j.spinee.2014.04.022.

[16] Nilsson M,Lagerstrand K,Kasperska I,et al. Axial loading during MRI influences T2-mapping values of lumbar discs: a feasibility study on patients with low back pain[J]. Eur Spine J,2016,25(9):2856-2863. doi:10.1007/s00586-016-4670-6.

[17] Nisolle JF,Bihin B,Kirschvink N,et al. Prevalence of age-related changes in ovine lumbar intervertebral discs during computed tomography and magnetic resonance imaging[J]. Comp Med,2016,66(4):300-307.

[18] Detiger SE,Holewijn RM,Hoogendoorn RJ,et al. MRI T2* mapping correlates with biochemistry and histology in intervertebral disc degeneration in a large animal model[J]. Eur Spine J,2015,24(9):1935-1943. doi:10.1007/s00586-014-3498-1.

[19] Ogon I,Takebayashi T,Takashima H,et al. Analysis of chronic low back pain with magnetic resonance imaging T2 mapping of lumbar intervertebral disc[J]. J Orthop Sci,2015,20(2):295-301. doi:10.1007/s00776-014-0686-0.

[20] Yamabe D,Murakami H,Chokan K,et al. Evaluation of water content in lumbar intervertebral discs and facet joints before and after physiological loading using T2 mapping MRI[J]. Spine (Phila Pa 1976),2017,42(24):E1423-E1428. doi:10.1097/BRS.0000000000002204.

[21] Yoo YH,Yoon CS,Eun NL,et al. Interobserver and test-retest reproducibility of T1rho and T2 measurements of lumbar intervertebral discs by 3T magnetic resonance imaging[J]. Korean J Radiol,2016,17(6):903-911. doi:10.3348/kjr.2016.17.6.903.

[22] Yoon MA,Hong SJ,Kang CH,et al. T1rho and T2 mapping of lumbar intervertebral disc: Correlation with degeneration and morphologic changes in different disc regions[J]. Magn Reson Imaging,2016,34(7):932-939. doi:10.1016/j.mri.2016.04.024.

[23] Messner A,Stelzeneder D,Trattnig S,et al. Does T2 mapping of the posterior annulus fibrosus indicate the presence of lumbar intervertebral disc herniation? A 3.0 Tesla magnetic resonance study[J]. Eur Spine J,2017,26(3):877-883. doi:10.1007/s00586-016-4873-x.

(编辑:杨 颖)

cancer from February 2015 to April 2018. Thses patients were divided into the diode laser group (received transurethral 1470 nm diode laser resection) and the TURBT group (received standard transurethral resection) according to the means of surgery. The operation time, bladder irrigation volume, blood loss, catheter indwelling time, hospitalization time , hypersensitive c-reactive protein (CRP), number of fever and infection, incidence of complications were analyzed. **Results** The bladder irrigation volume, blood loss, catheter indwelling time, hospitalization time, hypersensitive c-reactive protein (CRP) and rate of fever and infection in the diode laser group were significantly lower than those of the TURBT group with statistically significant difference($P<0.05$). But there was no statistical significance between the two groups in terms of operation time ($P>0.05$). The incidence of complications such as obturator nerve reflection of the diode laser group was significantly lower than that of the TURBT group with statistically significant difference ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with TURBT, transurethral 1470 nm diode laser resection of bladder cancer has advantages such as less bleeding, rapid recovery, smaller surgical injury, less stress reaction, high safety and no obturator nerve reflex in the treatment of elderly patients with high-risk.

Keywords: diode laser; transurethral resection of bladder tumor; urinary bladder cancer; elderly; high-risk; laser surgery

膀胱癌是我国最常见的泌尿系肿瘤之一,在全身恶性肿瘤中男性发病率居第 7 位,女性发病率居第 10 位[1]。随着我国人口老龄化的来临,临床工作中高龄高危膀胱肿瘤患者逐年增多。同时,由于代谢性疾病和心脑血管疾病发病率上升,罹患心脑血管疾病和代谢性疾病的患者也越来越多。对于此类患者,目前手术方式较多。经尿道膀胱肿瘤电切术(transurethral electroresection in bladder tumor, TURBT)是目前治疗非肌层浸润性膀胱癌常用的手术治疗方法之一,但其可能存在出血较多、手术时间长、闭孔神经反射、切除深度难以控制等缺点。近年来,各种激光广泛用于膀胱癌(特别是非肌层浸润性膀胱癌)的治疗,并取得了较好的疗效[1-3]。1470 nm 半导体激光同时具有良好止血效果及强大的汽化切割功能,作为较新型的手术方式,其在高龄高危患者治疗中的安全性方面可能存在更为明显的优势。目前上述两种术式的比较多集中于普通患者群体,在高龄高危患者群体中的相关研究较少。本研究通过回顾性对比分析我院近 3 年高龄高危患者的相关临床资料,以期探讨 1470 nm 半导体激光在治疗膀胱肿瘤安全性方面的相关优势。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集 2015 年 2 月至 2018 年 4 月于云南省第三人民医院收治的高龄高危膀胱癌患者 59 例,其中男 34 例,女 25 例。均大于 70 岁,平均(76.1±4.7)岁,基础情况较差,并发多种内科疾病。其中合并 2 型糖尿糖尿病 4 例、阻塞性心肺疾病 6 例、慢性心脑血管疾病 11 例。46 例因无痛性肉眼血尿入院,13 例因体检或其他疾病诊治过程中发现膀胱占位入院。手术前完善 B 超、CT 平扫及增强扫描,必要时行 MRI 检查。44 例为初发, 15 例为复发,复发病例中有 8 例在 3~5 年前曾行 1 次 TURBT 治疗,术后病理诊断为乳头状尿路上皮癌,术后均常规行羟基喜树碱膀胱腔内灌注治疗。其中 3 例为术前评估符合根治性膀胱切除术、但重要器官功能难以耐受手术的患者。术前与患者充分沟通后,均同意行经尿道膀胱肿瘤等离子电切术或 1470 nm半导体激光切手术。完善知情告知相关手续、完善重大高危手术报备申请并获批准。膀胱肿瘤患者根据具体的手术方式分为电切组 21 例和半导体激光组 38 例。2 组患者术前人口学特征、基础疾病相关资料、膀胱组织学分级(WHO1973 分级法)、肿瘤分期(国际抗癌联盟 2009 年第 7 版 TNM 分期法)、肿瘤数目、直径比较,差异均无统计学差异($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

1.2 手术方法

患者全麻或腰硬联合麻醉后取截石位。直视下经尿道入镜,观察膀胱肿瘤的位置、形态、体积、数量。半导体激光组应用国产半导体激光系统,波长1470 nm,汽化输出功率 60 W,凝固输出功率 40 W,直射光纤传输能量。应用激光电切镜手件,光纤末端距离瘤体 2 cm内进行切割,接近浅肌层时,配合水流沿此平面将

表 1 2 组患者术前人口学特征、基础疾病及肿瘤相关资料比较

组别	n	年龄(岁)	合并基础病(例)	性别(例)		肿瘤分级(例)			肿瘤分期(例)			肿瘤直径(例)		肿瘤数目(例)	
				男	女	G1	G2	G3	Ta	T1	T2	>3 cm	<3 cm	单发	多发
半导体激光组	38	76.2±4.7	13	21	10	17	14	7	27	9	2	21	17	27	11
电切组	21	75.7±4.8	8	13	15	9	7	5	14	6	1	13	8	17	4
χ^2		0.16	0.089	2.73		0.25			0.17			0.24		0.69	
P		0.69	0.49	0.08		0.88			0.92			0.41		0.3	

肿瘤切割剥离。电切组应用等离子电切镜及等离子发生器。电切镜电切功率 170 W,电凝功率 90 W。使用生理盐水使膀胱呈半充盈状态,首先切除瘤体,深度至浅肌层。并对瘤体周围 2 cm 以内的正常黏膜组织进行电灼。2 组灌注液为生理盐水,冲洗压力为 50 ~ 60 cm 水柱。手术结束后 2 组均采用冲洗器将切除的组织吸出并留置 F22 三腔导尿管。

1.3 观察指标

记录 2 组患者手术时间、术中出血量、尿管留置时间、冲洗液用量、术后住院时间、闭孔反射和膀胱穿孔发生情况、术后因二次出血给予再次膀胱冲洗的患者情况,术后 4 ~ 24 h 测超敏 C 反应蛋白(CRP)值,术后 7 d 内测白细胞值、血清降钙素(PCT)值,统计术后最高体温值。术后感染评判标准:术后 7 d 内,体温大于 38 ℃或白细胞计数大于 10×10^9/L 或 PCT 大于 0.5 μg/L或有其他相关局部或全身感染证据者。术中出血量采用以下公式计算:术中出血量(mL) = 冲洗液中血红蛋白浓度(g/L) × 冲洗液量(L)/术前血红蛋白浓度(g/L) ×1 000[4]。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 16.0 统计软件处理数据,冲洗液用量、出血量、导尿管留置时间、住院时间、手术时间等各项计量资料数据采用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,正态分布且满足方差齐性的计量资料比较采用方差分析。二次出血、闭孔反射、膀胱穿孔、发热及感染等计数为无序分类变量资料采用[例(%)]表示,采用 χ^2 检验。超敏 C 反应蛋白计数为有序分类变量资料采用中位数(四分位间距)[M(IQR)] 表示,采用 Mann-Whitney U 检验,$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者手术相关指标比较

半导体激光组在冲洗液用量、术中出血量、导尿管留置时间及住院时间方面明显优于电切组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。而 2 组手术时间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。

2.2 2 组患者手术相关并发症比较

半导体激光组闭孔反射明显少于电切组,差异具有统计学意义($P < 0.05$);2 组患者二次出血、膀胱穿孔比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

2.3 2 组患者应激与手术后发热感染相关指标比较

半导体激光组 CRP 值、术后发热感染发生率均明显优于电切组,差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

表 2 2 组患者手术相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	冲洗液用量(mL)	术中出血量(mL)	导尿管留置时间(h)	住院时间(d)	手术时间(min)
半导体激光组	38	3 685 ±1 676	24.0 ±10.1	32.4 ±13.5	3.76 ±0.88	34.3 ±11.6
电切组	21	5 503 ±1 870	46.2 ±11.4	42.4 ±17.9	4.96 ±0.99	39.3 ±8.9
F		12.3	49.6	4.51	19.06	2.889
P		0.01	0.00	0.04	0.00	0.09

表 3 2 组患者手术相关并发症比较[例(%)]

组别	n	二次出血	闭孔反射	膀胱穿孔
半导体激光组	38	1(2.63)	0(0)	0(0)
电切组	21	2(9.52)	3(14.29)	1(4.76)
χ^2		1.33	5.71	1.84
P		0.28	0.04	0.35

表 4 2 组患者应激与手术后发热感染相关指标比较

组别	n	CRP 值[M(IQR)]	发热及感染[例(%)]
半导体激光组	38	2.0(5)	2(5.26)
电切组	21	2.1(37.5)	5(23.81)
Z/χ^2		-2.35	4.44
P		0.019	0.048

3 讨论

膀胱癌是我国泌尿外科常见的肿瘤,占全部恶性肿瘤的 3.2%,其中 2/3 为非肌层浸润性膀胱癌[5]。目前临床上对非肌层浸润性膀胱癌的治疗方法主要为手术治疗加膀胱灌注化疗。但临床上治疗非肌层浸润性膀胱癌的手术方法较多,各有优缺点,如何选择更加有效的手术方法已成为临床医生关注的重点[6]。近年来,涌现出较多的激光手术方式来进行膀胱癌治疗,临床常用的激光主要有钕激光、钬激光、绿激光、铥激光等。有学者应用不同的激光治疗膀胱癌,包括绿激光、钬激光、2 μm 激光和 1470 nm 激光,其疗效较好且同经尿道膀胱肿瘤电切术结果相近[7-10]。

与其他激光相比,1470 nm 半导体激光因其波长

特性,具有血红蛋白吸收性及水吸收性双重特性[11-12],同时具有良好止血效果及强大的汽化切割功能,可精确切割组织,对正常组织损伤小,为治疗膀胱肿瘤提供了一种新型选择[13]。2015 年我们开始使用 1470 nm 半导体激光进行膀胱肿瘤切除术,发现其与经尿道膀胱肿瘤等离子电切术相比有一定的优势,特别是 1470 nm 半导体激光在手术切割的各个阶段均能保持较少的出血和清晰的视野,进而更有利于术者精准控制手术的每一个步骤,减少手术出血、降低手术创伤。此外,此外我们发现 1470 nm 半导体激光在凝固输出功率 40 W 的情况下仍然能够保持一定的切割功能,并且凝固止血效果比较理想,在切割瘤体基底时在水流不畅、瘤体较大以及血供丰富的情况下均能够较为平衡地兼顾切割和凝固止血的需要。本研究结果显示,1470 nm半导体激光在手术出血量、膀胱冲洗液用量以及尿管留置时间等方面均较经尿道膀胱肿瘤等离子电切术有一定的优势。随着老龄化社会的来临,高龄膀胱癌患者比例逐年增加,同时罹患心脑血管疾病和代谢性疾病的患者也越来越多。对于此类患者出血量以及冲洗液用量对患者的手术创伤、应激反应和身体机能恢复的影响远较普通患者更大,而这些指标又间接影响患者术后下床活动时间、围手术期肺炎和尿路感染等围手术期相关并发症的发生率。本研究中患者术后 7 d 内发热及感染的发生率也提示了1470 nm 半导体激光在围手术期感染发生率方面的优势。因此,无论从微创理念角度还是在患者治疗与获益角度,给予高龄高危患者 1470 nm 半导体激光膀胱肿瘤切除术在手术创伤、应激反应及围手术期感染方面均能获得更好的疗效。

对于高危的膀胱癌,如肌层浸润、T1 期高级别等,根治性膀胱切除术是最好的治疗方法[14]。但在高龄高危膀胱肿瘤患者中,由于患者心肺功能等基础情况较差、手术麻醉禁忌等原因无法行根治性膀胱切除。研究结果表明,保留膀胱手术联合化疗治疗肌层浸润性膀胱肿瘤,具有与根治性膀胱切除术相似的生存率[15-16]。临床实践中我们对这些高龄高危膀胱癌患者也选择性地采用经尿道膀胱局部切除肿瘤联合辅助化疗方案控制膀胱癌的进展。这部分患者膀胱腔内的肿瘤病灶与通常的膀胱肿瘤相比不仅浸润的深度较深,而且瘤体的数量较多,多数瘤体周边存在着数量不等的卫星灶,膀胱黏膜还存在着无蒂呈片状生长的浅表性癌灶。由于经尿道膀胱肿瘤等离子电切术可以通过电切电凝联合运用的方式,加之电切环作业面较大、电切及电凝速度较快等优势,1470 nm 半导体激光在手术时间上没有太大的优势。

患者术中均处于应激状态,应激水平高低又会最终影响患者的术后康复进度及治疗[17]。CRP 是一种由 IL-6 诱导肝细胞合成的急性时相反应蛋白,在正常人的血清中含量极微。已有研究表明,血清 CRP 水平是反映组织损伤程度的早期敏感指标,与手术损伤大小呈正相关[18]。目前在多个学科中有较多的文献通过 CRP 来评价开放手术与微创手术之间以及不同的微创手术之间的手术创伤应激反应[18-20]。本研究发现,半导体激光组 CRP 值明显优于电切组,其可能的原因除半导体激光除本身创伤较小以外,还与手术出血量和膀胱冲洗液用量较少,直接减少了冲洗液吸收与应激反应相关,提示 1470 nm 半导体激光在手术创伤与应激反应存在着一定的优势。

随着老龄化社会的来临,高龄高危膀胱癌患者在手术相关并发症方面给外科医生带来的压力较普通患者更大。经尿道膀胱肿瘤电切术电切时电流刺激神经反射,表现为下肢急剧内收、内旋,电切镜容易失去控制从而造成膀胱穿孔、结肠穿孔、大出血等一系列严重并发症[21-23]。此外,高龄高危患者一旦由于闭孔反射而发生膀胱穿孔,甚至肠道穿孔,行补救手术的基础条件、补救手术方式的选择以及补救手术并发症问题也较普通患者更为棘手。因此我们对高龄高危患者就以上相关指标进行比较。半导体激光组 38 例患者均未发生闭孔反射,而电切组 21 例患者中有 3 例发生闭孔反射,1 例发生膀胱穿孔。虽然无肠穿孔发生等严重并发症,但在闭孔反射所导致的膀胱穿孔等手术安全方面,1470 nm 半导体激光从根本上避免了闭孔反射,有着较大的优势。本研究中 2 组二次出血、膀胱穿孔等并发症发生率无明显差异,这可能是由于该并发症本身的发生率较低,且本研究样本量较少,在统计学上尚不足以检测出二者之间的差异性。

无论应用何种手术方式,对于高龄高危患者都要引起足够的重视,需要了解和控制高龄高危患者手术和麻醉风险。术前要较常规患者更为积极地完善术前检查,多学科会诊并积极调整心、肺、肝、肾等方面的功能。对于此类患者,应常规完善心脏彩色多普勒超声、肺功能测定、24 h 动态心电图动态血压,必要时完善冠脉 CT 检查;术中与麻醉师紧密合作;围手术期积极雾化治疗和鼓励排痰、翻身拍背、尽早下床活动等措施来控制围手术期相关并发症。

综上所述, 1470 nm 半导体激光具有包括出血少、

冲洗液用量少、留置尿管时间短、住院时间短、无闭孔反射、手术创伤和应激反应小、并发症发生率低等特点,在高龄高危患者手术治疗膀胱癌患者中有着更为明显的优势。但我们仍然需要严格围手术期管理,以确保高龄高危患者安全。

[参考文献]

[1] Nargund VH, Tanabalan CK, Kabir MN. Management of non-muscle-invasive (superficial) bladder cancer[J]. Semin Oncol, 2012, 39(5): 559 - 572. doi: 10.1053/j.seminoncol.2012.08.001.

[2] Heinrich E, Wendt-Nordahl G, Honeck P, et al. 120 W lithium triborate laser for photoselective vaporization of the prostate: comparison with 80 W potassium-titanyl-phosphate laser in an ex-vivo model[J]. J Endourol, 2010, 24(1): 75 - 79. doi: 10.1089/end.2009.0051.

[3] Rubio J. Feasibility of radical transurethral resection as monotherapy for selected patients with muscle invasive bladder cancer[J]. J Urol, 2010, 184(2): 475 - 480. doi: 10.1016/j.juro.2010.04.008.

[4] 王 亮,李黎明,崔 喆,等. 经尿道前列腺等离子双极电切术与普通电切术中失血量比较[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2009,3(1): 11 - 14. doi: 10.3969/j.issn.1674 - 3253.2009.01.006.

[5] 吴阶平. 吴阶平泌尿外科学[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2004: 973 - 976.

[6] 王绍勇,周春文,陈 鹏,等. 腹腔镜下根治性膀胱切除原位回肠代膀胱术治疗浸润性膀胱癌[J]. 中华肿瘤杂志,2012,34(10): 793 - 796. doi: 10.3760/cma.j.issn.0253 - 3766.2012.10.016.

[7] Fayad AS, Sheikh MG, Zakaria T, et al. Holmium laser enucleation versus bipolar resection of the prostate: a prospective randomized study. Which to choose? [J]. J Endourol, 2011, 25(8): 1347 - 1352. doi: 10.1089/end.2011.0059.

[8] Fu WJ, Hong BF, Yang Y, et al. Vaporesection for managing benign prostatic hyperplasia using a 2-microm continuous-wave laser: a prospective trial with 1-year follow-up[J]. BJU Int, 2010, 103(3): 352 - 356. doi: 10.1111/j.1464 - 410X.2008.08040.x.

[9] Seitz M, Ruszat R, Bayer T, et al. Ex-vivo and in vivo investigations of the novel 1,470 nm diode laser for potential treatment of benign prostatic enlargement[J]. Laser Med, 2009, 24(3): 419 - 424. doi: 10.1007/s10103 - 008 - 0591 - x.

[10] 谢小燕,鄢俊安,宋彩萍,等. 49 例钬激光治疗表浅膀胱癌的护理体会[J]. 局解手术学杂志,2008,17(2): 146 - 146. doi: 10.3969/j.issn.1672 - 5042.2008.02.060.

[11] 陈 忠,叶章群,吴 嘉,等. 1470 nm 半导体激光汽化术治疗良性前列腺增生的疗效及安全性研究[J]. 中华泌尿外科杂志,2015, 36(2): 135 - 138. doi: 10.3760/cma.j.issn.1000 - 6702.2015.02.014.

[12] Wezel F, Wendt-Nordahl G, Huck N, et al. New alternatives for laser vaporization of the prostate: experimental evaluation of a 980-, 1,318- and 1,470-nm diode laser device[J]. World J Urol, 2010, 38(2): 181 - 186. doi: 10.1007/s00345 - 009 - 0499 - 5.

[13] Askari AT, Unzek S, Popovic ZB, et al. Effect of stromal-cell-derived factor 1 on stem-cell homing and tissue regeneration in ischaemic cardiomyopathy[J]. Lancet, 2003, 362(9385): 697 - 703. doi: 10.1016/S0140 - 6736(03)14232 - 8.

[14] 唐文豪,马潞林,黄 毅,等. 腹腔镜下膀胱全切 Bricker 回肠膀胱术与 Studer 原位膀胱术的比较研究[J]. 现代泌尿生殖肿瘤杂志, 2009,1(4): 197 - 199. doi: 10.3870/j.issn.1674 - 4624.2009.04.002

[15] Khosravishahi P, Cabezóngutiérrez L. Selective organ preservation in muscle-invasive bladder cancer: review of the literature[J]. Surg Oncol, 2012, 21(1): e17 - e22. doi: 10.1016/j.suronc.2011.10.004.

[16] Abe T, Yoshioka T, Sato M, et al. Bladder preservation using chemoradiation therapy for locally invasive bladder cancer[J]. Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi, 2011, 102(1): 14 - 22. doi: 10.5980/jpnjurol.102.14.

[17] Kucuk A, Yaylak F, Cavunt-Bayraktar A, et al. The protective effects of dexmedetomidine on hepatic ischemia reperfusion injury[J]. Bratisl Lek Listy, 2014, 115(11): 680 - 684. doi: 10.4149/bll_2014_132.

[18] 甘 伟,李富荣,余小舫,等. 机器人腹腔镜胆囊切除术后应激反应的变化[J]. 中国微创外科杂志,2006,6(12): 917 - 918. doi: 10.3969/j.issn.1009 - 6604.2006.12.007.

[19] 张建萍,卢 丹,王 维. 妇科腹腔镜术与剖腹手术对机体应激反应的比较研究[J]. 中国实用妇科与产科杂志,2000,16(10): 615 - 616. doi: 10.3969/j.issn.1005 - 2216.2000.10.017.

[20] 张 超,周 跃,初同伟,等. 后路腰椎间盘显微内窥镜手术创伤反应的临床观察[J]. 中华医学杂志,2006,86(43): 3039 - 3042. doi: 10.3760/j:issn:0376 - 2491.2006.43.005.

[21] 孙颖浩,王林辉,钱松溪,等. TVP 中出现闭孔神经和阴茎勃起反射的原因分析[J]. 临床泌尿外科杂志,2000,15(6): 264 - 265. doi: 10.3969/j.issn.1001 - 1420.2000.06.011.

[22] 严春寅,吴进锋,黄玉华,等. TURBT 术中避免闭孔神经反射的对策[J]. 现代泌尿生殖肿瘤杂志,2009,1(2): 124 - 125. doi: 10.3870/j.issn.1674 - 4624.2009.02.020.

[23] Chen J, Zhao Y, Wang S, et al. Green-light laser en bloc resection for primary non-muscle-invasive bladder tumor versus transurethral electroresection: a prospective, nonrandomized two-center trial with 36-month follow-up[J]. Lasers Surg Med, 2016, 48(9): 859 - 865. doi: 10.1002/lsm.22565.

(编辑:刘 艺)