doi:10.11659/jjssx.02E021066

·临床研究·

# “鸡尾酒”方案联合硬膜外麻醉预防膀胱侧壁肿瘤电切术中闭孔神经反射的效果

吴荣华[1],刘 型[1],贾维胜[1],陈 宇[2],汪 娟[2],包晓航[3],付卫华[1],陈 伟[1] (1.陆军军医大学第二附属医院泌尿外科,重庆 400037;2.陆军军医大学第二附属医院骨科,重庆 400037;3.陆军军医大学第二附属医院麻醉科,重庆 400037)

[摘 要] **目的** 探讨“鸡尾酒”方案注射联合硬膜外麻醉在膀胱侧壁肿瘤电切术中对于闭孔神经反射的预防效果。**方法** 将93例膀胱侧壁肿瘤患者采用信封法分为观察组(48例)和对照组(45例)。观察组采用硬膜外麻醉,将膀胱注射针沿侧壁膀胱肿瘤边界0.5 cm处逐步注射罗哌卡因+肾上腺素+地塞米松混合的“鸡尾酒”混合液,在膀胱肿瘤基底部及周围形成一圈“水垫”,然后行膀胱肿瘤电切。对照组硬膜外麻醉后采用常规的膀胱肿瘤电切,对于有闭孔神经反射发生的病例,采用观察组的“水垫”注射方案后再行电切。观察2组闭孔神经反射发生率、手术时间、切除深度(是否含有肌层)、膀胱穿孔、出血量、基底部切缘情况。**结果** 2组闭孔神经反射发生率比较,差异具有统计学意义($P=0.036$)。2组手术时间比较,差异无统计学意义($P=0.802$);2组出血量比较,差异有统计学意义($P=0.042$);观察组基底部切缘阳性1例(2.0%),对照组基底部切缘阳性6例(13.3%),差异有统计学意义($P=0.031$)。观察组无膀胱穿孔发生,对照组有1例患者发生膀胱穿孔($P=0.704$);所有病例标本均含有肌层。**结论** 采用罗哌卡因+肾上腺素+地塞米松联合的“鸡尾酒”膀胱肿瘤基底部注射,可以有效减少闭孔神经反射发生;且不会增加患者的创伤,该方法简单、可靠、有效,值得推广。

[关键词]“鸡尾酒”;硬膜外麻醉;膀胱侧壁肿瘤;电切术;闭孔神经反射

[中图分类号] R694 [文献标识码] A [收稿日期] 2021-02-22

## Effect of "cocktail" regimen combined with epidural anesthesia in preventing obturator nerve reflex during electrocision of bladder lateral wall tumor

WU Rong-hua[1], LIU Xing[1], JIA Wei-sheng[1], CHEN Yu[2], WANG Juan[2], BAO Xiao-hang[3], FU Wei-hua[1], CHEN Wei[1] (1. Department of Urology, Second Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400037, China; 2. Department of Orthopedics, Second Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400037, China; 3. Department of Anesthesiology, Second Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400037, China)

**Abstract: Objective** To explore the preventive effect of "cocktail" injection combined with epidural anesthesia on obturator nerve reflex during electrocision of bladder lateral wall tumor. **Methods** A total of 93 patients with bladder lateral wall tumor were divided into the observation group (48 cases) and the control group (45 cases) by envelope method. In the observation group, epidural anesthesia was performed, and the bladder injection needle was gradually injected with a mixture of ropivacaine + epinephrine + dexamethasone at 0.5 cm along the boundary of the bladder lateral wall tumor, after a circle of "water cushion" at and around the base of bladder tumor was formed, the electrocision of bladder tumor was performed. The control group was treated with conventional electrocision of bladder tumor after epidural anesthesia, for patients with obturator nerve reflex, the observation group's "water cushion" injection method was performed before electrocision. The incidence of obturator nerve reflex, operation time, depth of resection (whether it contained muscle layer or not), bladder perforation, blood loss and basal margin of the two groups were observed. **Results** There was a statistically significant difference in the incidence of obturator nerve reflex between the two groups ($P=0.036$). There was no statistically significant difference in operation time between the two groups ($P=0.802$). There was a statistically significant difference in the blood loss between the two groups ($P=0.042$). There was 1 case (2.0%) with positive basal margin in the observation group and 6 cases (13.3%) with positive basal margin in the control group, and the difference between the two groups was statistically significant ($P=0.031$). There was no bladder perforation in the observation group, and 1 case had bladder perforation in the control group ($P=0.704$). All case specimens contained muscular layer. **Conclusion** The "cocktail" injection of ropivacaine + adrenaline + dexamethasone at the base of the bladder tumor can effectively reduce the occurrence of obturator nerve reflex and will not increase the trauma of the patient. This method is simple, reliable and effective, which is worth popularizing.

**Keywords:** "cocktail"; epidural anesthesia; bladder lateral wall tumor; electrocision; obturator nerve reflex

[基金项目] 国家自然基金面上项目(81970590)

[通信作者] 陈 伟,E-mail:doctorcw@126.com

据2018年数据显示,在世界范围内,膀胱癌的发病率居所有肿瘤的第9位[1],病死率居第11位[2]。我国国家癌症中心的数据显示,膀胱癌的发病率和病死率居泌尿系肿瘤第1位[3],且呈逐年上升趋势[4]。膀胱侧壁肿瘤是膀胱肿瘤中一类特殊位置的肿瘤,在膀胱充盈后膀胱壁与闭孔神经的解剖位置较为靠近,且闭孔神经的解剖变异较大,这类肿瘤在电切过程中存在一定的闭孔神经反射风险,导致大腿内收肌群猛烈收缩、膀胱穿孔、肿瘤种植、腹腔脏器损伤等情况[5]。针对以上问题,本研究创新采用"鸡尾酒"方案联合硬膜外麻醉,观察其在行膀胱侧壁肿瘤电切术中预防闭孔神经反射的效果,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

将2018年7月至2020年1月在我院就诊符合入组要求并完成手术的93例膀胱侧壁肿瘤患者采用信封法分为观察组(48例)和对照组(45例)。入组的93例患者术前均通过CT、MRI或膀胱镜证实肿瘤为初发、单发、基底宽度<3 cm、未见明显肌层浸润、距离输尿管开口超过1 cm(充盈500 mL生理盐水,用5 F输尿管导管确定)、无其他实质脏器转移或淋巴结转移。所有患者术前检查均无末梢神经疾病、糖尿病,大便正常,术前双侧大腿外展、外旋、内收、屈曲功能正常,能够完成截石位的摆放。所有患者术前1个月内均未服用影响神经系统传导的药物,无急性脑出血、急性脑梗、严重的心肺基础疾病病史。2组患者术前基本资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表1。所有入组患者术前均签署手术知情同意书。本研究经我院伦理委员会批准。

**表1 术前基本资料**

| 组别 | $n$ | 性别/例 | | 年龄/岁 | 肿瘤直径/cm | 肿瘤位置/例 | | 距离输尿管开口/cm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 男 | 女 | | | 左侧 | 右侧 | |
| 观察组 | 48 | 30 | 18 | 56.3±11.6 | 1.1±0.6 | 27 | 21 | 2.1±0.3 |
| 对照组 | 45 | 31 | 14 | 58.4±10.5 | 1.2±0.4 | 25 | 20 | 1.9±0.2 |
| $\chi^2/t$ | | 7.331 | 5.248 | 15.447 | 1.008 | 6.945 | 6.388 | 1.045 |
| $P$ | | 0.636 | 0.517 | 0.682 | 0.802 | 0.544 | 0.523 | 0.762 |

### 1.2 手术方法

观察组:所有患者均先采用硬膜外麻醉,麻醉成功后取截石位,双侧大腿外展外旋,股四头肌肉插入感应电极,肌电图电信号值设定为7 mA。消毒铺单,置入膀胱镜,检查整个尿道及膀胱,记录膀胱内肿瘤位置、大小、距离输尿管开口位置。检查完毕后将膀胱内所有尿液通过红尿管引出,确保膀胱内无尿液,再将膀胱内充盈500 mL生理盐水。配制"鸡尾酒"注射液(生理盐水20 mL+罗哌卡因10 mL+肾上腺素2 mg+地塞米松5 mL),在膀胱镜直视下用膀胱注射针在膀胱肿瘤外缘0.5 cm处环形注射一圈形成"水垫","水垫"注射成功的标志为膀胱周围黏膜成功隆起,并且表面颜色苍白。对于肿瘤后方的注射区域,采用将膀胱注射针塑型加膀胱侧壁加压的方式尽量完成一整圈的注射,最后在肿瘤基底部再次注射,使整个膀胱肿瘤隆起。注射完毕起效时间为10 min,后更换电切镜,电切使用的设备为司迈等离子电切镜,电切的能量为160 W、止血为80 W。所有患者电切的等渗液流速一致。以注射点为切除起始位置,完整切除整个肿瘤,切除过程中观察有无大腿摆动等闭孔神经反射表现,同时记录肌电图的诱发电位。对于闭孔神经反射明显的患者,再次追加"鸡尾酒"注射。将所有的膀胱肿瘤标本和基底部活检组织按照膀胱简略图谱标明肿瘤位置送检。麻醉、外科手术操作均由同一组人员完成。

对照组患者采用常规的电切方法,对于出现闭孔神经反射的病例,采用观察组的膀胱注射方法,在剩余膀胱肿瘤的部位行"水垫"注射,再行膀胱肿瘤电切。所有患者切除后均检查整个创面,记录有无膀胱穿孔。术毕将膀胱内冲洗液全部排空,观察尿色,若尿色偏红,则再次检查创面,点状止血。术后常规留置尿管,膀胱冲洗6~8 h后停止冲洗,拔出导尿管前根据冰冻切片病理结果,若为非肌层浸润性尿路上皮癌,给予单次膀胱灌注(吉西他滨或吡柔比星),若切缘有癌或浸润深肌层,后续行保膀胱"三明治"疗法(最大程度膀胱电切+放疗+化疗)或根治性全切。

### 1.3 观察指标

统计2组患者手术指标:闭孔神经反射发生率、手术时间(排除起效时间)、切除深度(是否含有肌层)、膀胱穿孔、出血量、基底部切缘情况。

### 1.4 统计学方法

采用SPSS 13.0软件对数据进行统计学分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用$t$检验;计数资料以率表示,采用$\chi^2$检验,其中对于频数小于5的计数资料用*Fisher*精确概率法进行组间比较,$P<0.05$为差异有统计学意义。

## 2 结果

所有患者手术均顺利完成,无术中严重并发症需要转为开放手术病例。2 组患者闭孔神经反射发生率比较,差异具有统计学意义($P=0.036$)。2 组手术时间比较,差异无统计学意义($P=0.802$);2 组患者失血量比较,差异具有统计学意义($P=0.042$);2 组基底部切缘阳性率比较,差异具有统计学意义($P=0.031$)。观察组无膀胱穿孔发生,对照组发生 1 例膀胱穿孔,差异无统计学意义($P=0.704$);所有病例标本均含有肌层,见表 2。出现闭孔神经反射的患者通过再次“鸡尾酒”注射后,观察组无闭孔神经反射发生,肌电图未再记录到神经信号;对照组有 9 例未再出现闭孔神经反射,有 2 例仍有轻微的闭孔神经反射,肌电图能够记录到神经信号。术后即开始进食流质。灌注后若无不适,第 2 天即安排出院。

**表 2 手术结果**

| 组别 | $n$ | 膀胱穿孔/例(%) | 闭孔神经反射/例(%) | 手术时间/min | 标本无肌层/例(%) | 出血量/mL | 基底部切缘阳性/例(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 观察组 | 48 | 0(0) | 4(8.3) | 17.6±3.4 | 0(0) | 40.8±11.5 | 1(2.1) |
| 对照组 | 45 | 1(2.2) | 11(24.4) | 20.6±2.1 | 0(0) | 59.6±8.2 | 6(13.3) |
| $\chi^2/t$ | | 8.025 | 9.011 | 4.075 | | 7.457 | 7.349 |
| $P$ | | 0.704 | 0.036 | 0.802 | | 0.042 | 0.031 |

## 3 讨论

膀胱肿瘤电切是非肌层浸润性膀胱癌最主要的治疗方式,5 年内有 30% ~70% 的非肌层浸润性膀胱癌患者存在复发风险[6],同时会出现病理升级,由非肌层浸润性膀胱癌升级为肌层浸润性膀胱癌[7]。复发的根本原因一是切除不彻底,在行肿瘤切除时没能将所有可疑的肿瘤完整切除;二是切除之后有部分脱落细胞残留在膀胱内,未能及时杀灭这一部分肿瘤细胞。非肌层浸润性膀胱癌对于切除的深度及范围有着明确的要求[8],必须切至肌层,同时对于周围可疑边界必须行电灼,以杀灭可能残留的肿瘤细胞,切除的深度、范围对于非肌层浸润性膀胱癌患者的预后有着重要的意义。膀胱侧壁肿瘤是一类解剖位置特殊的肿瘤,由于电流的刺激,膀胱侧壁肿瘤在切割止血等过程中,可能存在闭孔神经反射,闭孔神经反射的发生具有不可控性,容易导致膀胱切穿、肿瘤播散、其他脏器损伤、切除不彻底等[9]。

从解剖学上来看,闭孔神经由第 2 ~4 腰神经前支构成,自腰丛发出后,在骨盆上口边缘处从腰大肌内侧缘传出,伴闭孔动脉,沿盆腔侧壁行向前下,穿闭膜管出闭孔后分成前、后 2 支,分别位于短收肌的前方和后方,其肌支支配大腿内收肌群和闭孔外肌[10]。由于闭孔神经进入小骨盆后走行在膀胱侧壁、三角区、前列腺部尿道,故电切膀胱侧壁肿瘤时,尤其是膀胱充盈时,电流可刺激沿骨盆壁走行的闭孔神经,诱发闭孔神经反射,引起大腿内侧肌群的急剧内收、内旋,可能导致膀胱穿孔、盆腔血管损伤、肠管损伤等严重并发症[11]。闭孔神经反射具有不可预见性,其造成的后果往往十分严重,所以采用切实可行的方案来预防闭孔神经反射具有重要的意义。

为预防膀胱侧壁肿瘤患者发生闭孔神经反射,泌尿外科医生进行了大量的探索。根据麻醉方式和具体手术实施主要包括以下 5 种方法:①采用全身麻醉。气管插管,静脉使用肌松药物,阻断神经肌肉接头的信号传导,防止闭孔神经反射的发生。该方式对患者自身情况的要求比较高,需要能够耐受全身麻醉,且其费用也较高。同时,在全身麻醉下,仍然有少部分患者出现闭孔神经反射,这是由于局部的神经反射弧仍然存在[12]。②采用硬膜外麻醉联合闭孔神经阻滞。首先采用硬膜外阻滞,然后在耻骨上循闭孔管行闭孔神经走行的闭孔神经阻滞。该方法首先要求麻醉医生对于闭孔神经走行及闭孔周围解剖非常熟悉,但是对于存在解剖变异(如存在副闭孔神经)的患者以及腹壁特别肥胖的患者,出现阻滞失败、出血、误伤血管等概率仍然较高[13-14]。③采用硬膜外麻醉联合经膀胱镜直视下的闭孔神经阻滞。该方法同样采用硬膜外阻滞,然后在膀胱镜的直视下,使用注射针刺破皮肤,刺入膀胱,通过皮肤、腹壁、膀胱顶壁后到达闭孔神经区域,行闭孔神经阻滞。该方法创伤大,对于腹壁有粘连的患者,盲穿仍然会出现刺破肠管等情况,并且这种情况无法在术中发现[15-16];同时,由于对闭孔神经区域的判断主要靠经验或者直觉,无法准确判断,失败率仍然较高[17]。④采用硬膜外麻醉联合超声引导下的闭孔神经阻滞。该方法同样采用硬膜外麻醉,然后在超声引导下,找到闭孔神经,行闭孔神经阻滞;其主要不足在于,超声引导下的闭孔神经阻滞对技能要求较高,同时对于存在变异的患者,同样存在阻滞不全等可能[18]。⑤运用各类激光进行膀胱侧壁肿瘤的切除。因为激光不具有电生理传导特性,所以无闭孔神经反射发生,但费用高昂,仅在少数三甲医院使用[19]。

本研究结果显示,通过“鸡尾酒”注射联合硬膜外麻醉,对闭孔神经反射的阻滞效果较好。本研究通过在膀胱病灶基底部一圈的局部麻醉,抑制了膀胱壁感

觉神经末梢及闭孔神经鞘膜上 $Na^+$ 通道,使动作电位上升速度和幅度下降,冲动传导下降,动作电位的传播下降,直至神经冲动传导停止,产生感觉神经末梢麻醉作用,最终阻断了电流和末梢神经的传导。采用罗哌卡因联合肾上腺素,在达到局部阻滞的同时,可以使肿瘤基底部的血管收缩,减少出血,有利于在清晰视野下进行切割,保证切除至膀胱的肌层;肾上腺素可以缩小血管,进一步减少罗哌卡因吸收入血的可能性,但不影响罗哌卡因的局部弥散。在肿瘤基底部一圈的局部麻醉基础上,借助混合麻醉药物,形成一圈"水垫",通过观察局部膀胱黏膜是否苍白,初步判断注射药物的深度与剂量;在"水垫"的基础上进行膀胱肿瘤的切除,可防止切除深度过深,汪鑫等[20]也已证实"水垫"安全、可靠。对于部分罗哌卡因阻滞不全仍有闭孔神经反射的患者,可通过药物加量或者在疑似有闭孔神经反射的区域,进行二次局部麻醉药物的注射,不增加患者的创伤及经济负担;对于闭孔神经解剖变异的患者,该方法同样适用。为了尽量减少因个体差异导致的研究不准确性,本研究首先将膀胱内的尿液排空,所有患者均统一注射生理盐水 500 mL 使膀胱充盈,同时保持切除的时候等渗液流速一致,减少因解剖变异导致的膀胱壁和闭孔神经空间上的物理距离差异,同时引入了脊柱外科手术中的神经电生理监测,实时观察闭孔神经反射发生时的电生理情况。

本研究也存在一些不足:①本研究的样本量有限,对于闭孔神经反射发生时的合适的电切能量缺乏准确的数据探索;同时缺乏膀胱肿瘤与闭孔神经解剖的三维关系研究,对于哪些患者一定会发生闭孔神经反射,哪些一定不发生,缺乏解剖关系论证;另外截石位的双侧大腿外展外旋的角度是否对闭孔神经反射有所影响,也尚不清楚。②本研究入组的患者膀胱肿瘤均为单发、肿瘤直径 <3 cm,对于多发以及更大直径的肿瘤数据缺乏,对于多发的、宽基底的膀胱肿瘤,该方法是否有效,有待进一步验证。并且对于膀胱肿瘤的病理上缺乏肿瘤分化上的区分,特别是对于 T1G3 这类患者,按照指南,需要多次灌注。③对于肿瘤对侧的膀胱注射可能存在注射盲区,通过膀胱镜下的镜体加压塑型改变注射针角度的方式可能仍然不能有效地使整个基底膀胱黏膜隆起。本研究观察组仍然存在 4 例轻微闭孔神经反射患者,即能够记录到神经电生理信号,但是大腿肌肉收缩不明显,可能与注射盲区的存在相关。④本研究没有就使用了"鸡尾酒"方案的患者进行血流动力学的研究,因膀胱癌的高发人群本身即具有心肺基础疾病。⑤神经电生理的监测过程中,肌肉记录的肌电信号易受外在电流产生的磁场影响,特别是波形和波幅容易变化,导致变异性很大,但潜伏期稳定[21]。对于肌电信号的异常判断有很多种方式,包括有或无的判断、幅值降低 50% ~80% 作为判断依据、以刺激阈值来判断。本研究采用的是以潜伏期的有或无作为判断标准,存在主观判断倾向,需要排除其他的影响因素,如手术室的电流磁场影响后,取得非干扰数值。目前骨科常用的术中神经电生理为神经根的电生理监测,对于外周神经产生的肌电信号,仍需进一步深入研究。针对以上不足,本课题组已着手进行进一步研究,期待更加准确详实的数据支撑。

"鸡尾酒"方案注射联合硬膜外麻醉可以有效预防膀胱侧壁肿瘤电切术中闭孔神经反射的发生,就临床使用效果和操作难度来看,我们认为该方法有简单、可靠、易操作、易推广的特点;且学习曲线短,无需特殊培训;设备要求低,无须其他额外设备,普通的电切设备即可开展,同时使用的药物均为临床常用药物,配制简单。

## [参考文献]


[1] 陈海戈,张瑞赟,王逸秋. 2018 年膀胱癌诊治进展[J]. 上海医学,2019,42(3):147 - 152.

[2] Hrishikesh D, Ronald R. Health care disparities in urologic oncology: a systematic review[J]. Urology, 2020, 136: 9 - 18. doi: 10.1016/j.urology.2019.09.058.

[3] 许 欢,李 科,梁颖茹,等. 2004—2016 年广州市膀胱癌发病情况及其趋势分析[J]. 中国肿瘤,2019,28(12):913 - 917. doi: 10.11735/j.issn.1004 - 0242.2019.12.A006.

[4] 陈晓榕,王海峰,左毅刚. 40 岁以下青年人膀胱癌的临床特征及预后[J]. 临床泌尿外科杂志,2019,34(12):999 - 1002. doi: 10.13201/j.issn.1001 - 1420.2019.12.019.

[5] Rosiello G, Knipper S, Palumbo C, et al. Rates of other-cause mortality after radical cystectomy are decreasing over time: a population-based analysisover two decades[J]. J Surg Oncol, 2020, 121(8): 1329 - 1336. doi: 10.1002/jso.25919.

[6] 何 燕,岳丽梅,夏劲节,等. 2016 - 2018 年成都市恶性肿瘤发病率分析[J]. 预防医学情报杂志,2019,35(11):1268 - 1274.

[7] Bruins HM, Veskimäe E, Hernández V, et al. The importance of hospital and surgeon volume as major determinants of morbidity and mortality after radical cystectomy for bladder cancer: a systematic review and recommendations by the european association of urology muscle-invasive and metastatic bladder cancer guideline panel[J]. Eur Urol Oncol, 2020, 3(2): 131 - 144. doi: 10.1016/j.euo.2019.11.005.

[8] Mortezavi A, Falagario UG, Egevad L, et al. The natural history of untreated muscle-invasive bladder cancer[J]. BJU Int, 2020, 125(2): 270 - 275. doi: 10.1111/bju.14872.

[9] 魏 滨,徐 懋,王晓晓,等. 不同麻醉方法预防经尿道膀胱肿瘤切除术中闭孔神经反射的临床观察[J]. 中国微创外科杂志,2019,19(8):688 - 691. doi: 10.3969/j.issn.1009 - 6604.2019.08.005.

doi:10.11659/jjssx.03E021038

·临床研究·

# HR-MR 血管壁成像在镜像动脉瘤破裂患者中判断责任动脉瘤的价值

郭腾云[1],王冠宇[1],郭广阔[2],王舒楠[2],陈立朝[1] (1.陆军军医大学大坪医院神经外科,重庆 400016;2.陆军军医大学大坪医院放射科,重庆 400016)

[摘 要] **目的** 探讨高分辨磁共振(HR-MR)血管壁成像在镜像动脉瘤破裂出血患者中判断责任动脉瘤的可行性。**方法** 回顾性分析21例自发性蛛网膜下腔出血的镜像动脉瘤患者临床资料,并对术前通过HR-MR血管壁成像判断责任动脉瘤的结果与术中确认的责任动脉瘤结果进行一致性对比,计算通过HR-MR血管壁成像判断动脉瘤破裂的灵敏度、特异度和通过双侧动脉瘤瘤壁强化差异判断责任动脉瘤的准确率和失效率。**结果** 21例镜像动脉瘤患者共检出42个动脉瘤。HR-MR血管壁成像时出现瘤壁强化的动脉瘤22个,其中破裂动脉瘤20个,未破裂动脉瘤2个。HR-MR血管壁成像时未出现瘤壁强化的动脉瘤共有20个,其中破裂动脉瘤1个,未破裂动脉瘤19个。通过HR-MR血管壁成像时动脉瘤壁出现强化判断动脉瘤破裂的灵敏度为95.2%,特异度为90.5%。显微外科手术中共确认责任动脉瘤21个,其中术前通过HR-MR血管壁成像时双侧瘤壁的强化差异判定为责任动脉瘤的有20个,无法通过HR-MR血管壁成像判断责任动脉瘤的有1个。通过HR-MR血管壁成像时双侧动脉瘤瘤壁的强化差异判断责任动脉瘤的准确率为95.2%,失效率为4.8%。**结论** 在颅内镜像动脉瘤所致的蛛网膜下腔出血患者中,HR-MR血管壁成像对责任动脉瘤的判断有较高的准确率。

[关键词] 高分辨磁共振;颅内镜像动脉瘤;责任动脉瘤;显微外科治疗

[中图分类号] R604 [文献标识码] A [收稿日期] 2021-03-11

[基金项目] 十三五国家重点研发计划资助(2016YFC1300700);重庆市科学技术局与卫生健康委员会联合医学科研项目(2018ZDXM032)

[通信作者] 陈立朝,E-mail:chenlizhao1971@163.com

[10] 张 玉.椎管内麻醉联合闭孔神经阻滞麻醉在肌层浸润性膀胱癌患者中的应用[J].实用中西医结合临床,2020,20(4):55-56.doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2020.04.027

[11] Nguyen TT,Huillard O,Dabi Y,et al.Neoadjuvant chemotherapy in patients with muscle-invasive bladder cancer and its impact on surgical morbidity and oncological outcomes:a real-world experience[J].Front Surg,2018,5:58.doi:10.3389/fsurg.2018.00058.

[12] 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.doi:10.13201/j.issn.1001-1420.2020.06.005.

[13] Kees H,Atiqullah A,Perrine B,et al.Discrepancy between European association of urology guidelines and daily practice in the management of non-muscle-invasive bladder cancer:results of a European survey[J].Eur Urol Focus,2019,5(4):681-688.doi:10.1016/j.euf.2017.09.002.

[14] 郭长刚,包国昌,高志明,等.2μm激光整块切除与电切治疗非肌层浸润性膀胱癌的临床分析[J].现代肿瘤医学,2020,28(13):2283-2286.doi:10.3969/j.issn.1672-4992.2020.13.022.

[15] Stringfield SB,Ramamoorthy SL.Proctectomy for rectal cancer-what is the data for open,laparoscopy and robotics?[J].Semin Colon Rectal Surg,2019,30(2):120.doi:10.1053/j.scrs.2019.04.006.

[16] 李亚伟,程 浪,黄后宝.经尿道膀胱肿瘤海博刀整块切除与经尿道膀胱肿瘤电切治疗非肌层浸润性膀胱癌的疗效及安全性对比分析[J].现代泌尿生殖肿瘤杂志,2019,11(4):209-215.doi:10.3870/j.issn.1674-4624.2019.04.005.

[17] 熊 军,舒方国.经尿道内镜黏膜下剥离术与经尿道膀胱肿瘤电切术治疗非肌层浸润性膀胱癌的效果比较[J].中国肿瘤临床与康复,2020,27(5):599-602.doi:10.13455/j.cnki.cjcor.2020.05.24.

[18] 朱景振,刘 骞,梁佳佳,等.超声检查对膀胱癌的诊断价值Meta分析[J].现代泌尿生殖肿瘤杂志,2017,9(1):21-25.doi:10.3870/j.issn.1674-4624.2017.01.006.

[19] Li C,Gao L,Zhang J,et al.The effect of holmium laser resection versus standard transurethral resection on non-muscle-invasive bladder cancer:a systematic review and meta-analysis[J] Lasers Med Sci,2020,35(5):1025-1034.doi:10.1007/s10103-020-02972-w.

[20] 汪 鑫,齐进春,孟庆松,等.人工黏膜下水肿在经尿道膀胱肿瘤电切术中的应用[J].河北医科大学学报,2019,40(8):895-897.doi:10.3969/j.issn.1007-3205.2019.08.007.

[21] 中国康复医学会脊柱脊髓专业委员会脊柱外科神经电生理学组.规范化脊柱外科术中神经电生理监测技术的专家共识[J].中国脊柱脊髓杂志,2019,29(10):944-954.doi:10.3969/j.issn.1004-406X-2019.10.13.

(编辑:刘 艺)