

【参考文献】

- [1] Velosoteles R, Cerejeira R. Endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyps: Clinical outcome and predictive factors of recurrence [J]. *Am Rhinol Allergy*, 2017, 31(1): 56~62.
- [2] 蔡克万. 慢性鼻窦炎的治疗现状 [J]. *中国基层医药*, 2017, 24(4): 626~628.
- [3] 邓同民. 慢性鼻炎鼻窦炎并鼻中隔偏曲行鼻镜下鼻窦开放术及鼻中隔矫正术的可行性 [J]. *临床医学*, 2016, 36(1): 84~85.
- [4] 李贤斌, 吴海丽, 肖艳林. 功能性内镜鼻窦手术联合药物治疗中-重度不伴鼻息肉慢性鼻-鼻窦炎的疗效分析 [J]. *医学综述*, 2015, 21(14): 2660~2662.
- [5] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会鼻科组. 慢性鼻-鼻窦炎诊断和治疗指南(2012年, 昆明) [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2013, 48(2): 92~94.
- [6] 冶娟, 王菲. 枸地氯雷他定联合鼻窦内窥镜手术治疗慢性鼻窦炎疗效及对患者血清 IgE、ECP 和炎性因子的影响 [J]. *中国内镜杂志*, 2017, 23(2): 21~25.
- [7] 陈琼雪, 宋若会. 慢性鼻-鼻窦炎围手术期中医治疗进展 [J]. *中医药临床杂志*, 2017, 29(12): 2151~2153.
- [8] 胡铎砚. 鼻内镜下同期行鼻中隔矫正术与鼻窦开放术治疗慢性鼻窦炎的临床效果分析 [J]. *中外医学研究*, 2016, 14(31): 21~22.
- [9] 史先萍, 周本忠, 王胜国, 等. 慢性鼻-鼻窦炎的药物治疗与功能性内镜鼻窦手术+药物综合治疗的疗效比较 [J]. *中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志*, 2015, 23(5): 335~339.
- [10] 张伟光, 李宁宁. 克拉霉素治疗慢性鼻-鼻窦炎对 VAS、鼻窦 CT 及鼻内镜评分的影响 [J]. *中国现代医药杂志*, 2017, 19(2): 40~43.
- [11] 余琳, 毕瑞鹏, 张卫杰. 鼻窦内窥镜术辅助低剂量克拉霉素治疗慢性鼻-鼻窦炎的疗效及对血清 IgE、ECP、炎性因子的影响 [J]. *重庆医学*, 2018, 47(20): 2689~2691, 2694.
- [12] 余滋中, 付艳乔, 李国义. 变应性鼻炎患者血清 IL-6、IL-17 和 TNF- $\alpha$  表达水平及意义 [J]. *解放军预防医学杂志*, 2017, 35(4): 369~370.

【文章编号】1006-6233(2019)06-0886-05

## 微通道和标准通道经皮肾镜碎石术对肾结石患者血流动力学和血气分析的影响

焦常宝, 吴齐, 徐兵, 仰光, 王正跃

(安徽省滁州市第一人民医院泌尿外科, 安徽 滁州 239000)

**【摘要】目的:**分析微通道和标准通道经皮肾镜碎石术对肾结石患者血流动力学和血气分析的影响。**方法:**选取本院2016年1月至2018年6月80例肾结石患者,均行经皮肾镜碎石术,分为A组采取微通道,B组采取标准通道,两组各40例。比较两组患者灌流液量、手术时间及不同时间点血流动力学和动脉血气分析指标的差异。**结果:**B组灌流液量较A组明显减少,手术时间较A组明显缩短( $P < 0.01$ )。两组患者在不同时间点心率(HR)的组内比较,并无明显差异( $P > 0.05$ );两组灌流前(T2)中心静脉压(CVP)及平均动脉压(MAP)较麻醉前(T1)均明显减少( $P < 0.05$ ),灌流10min(T3)与灌流前(T2)CVP及MAP的比较,并无明显差异( $P > 0.05$ );灌流30min(T4)、灌流60min(T5)及术后(T6)CVP及MAP较T2均明显增高( $P < 0.05$ );两组患者在不同时间点HR、CVP及MAP的组间比较,并无明显差异( $P > 0.05$ )。两组术后(t3)剩余碱(BE)、pH、 $K^+$ 较麻醉前(t1)均明显下降( $P < 0.05$ );在不同时间点,两组患者pH、 $K^+$ 、BE的组间比较,并无明显差异( $P > 0.05$ )。两组患者并发症发生率的比较,并无明显差异( $P > 0.05$ )。**结论:**行经皮肾镜碎石术治疗的肾结石患者灌流液的吸收随着手术时间的增加,其对动脉血气分析及血流动力学的影响亦逐渐明显;因器官功能的代偿,标准通道与微通道经皮肾镜碎石术导致灌流液吸收量的不同,并不会引起患者动脉血气分析及血流动力学的明显差异。

**【关键词】** 肾结石; 经皮肾镜碎石术; 标准通道; 微通道; 血流动力学

【文献标识码】A      【doi】10.3969/j.issn.1006-6233.2019.06.002

## Effects of Microchannel and Standard Channel Percutaneous Nephrolithotomy on Hemodynamics and Blood Gas Analysis in Patients with Renal Calculus

JIAO Changbao, WU Qi, XU Bing

【基金项目】安徽省自然科学基金项目,(编号:1608085MH134)

【通讯作者】吴齐

(The First People's Hospital of Chuzhou, Anhui Chuzhou 239000, China)

**【Abstract】Objective:** To analyze the effects of microchannel and standard channel percutaneous nephrolithotomy on hemodynamics and blood gas analysis in patients with renal calculus. **Methods:** 80 cases of renal calculus in our hospital from January 2016 to June 2018 were treated by percutaneous nephrolithotomy. They were divided into group A with microchannel and group B with standard channel, with 40 cases in each group. The perfusion volume, operation time, hemodynamics and arterial blood gas analysis indexes were compared between the two groups. **Results:** The perfusion volume in group B was significantly lower than that in group A, and the operative time was significantly shorter than that in group A ( $P < 0.01$ ). There was no significant difference in heart rate (HR) between the two groups at different time points ( $P > 0.05$ ); central venous pressure (CVP) and mean arterial pressure (MAP) before perfusion (T2) were significantly lower than those before anesthesia (T1) ( $P < 0.05$ ), and there was no significant difference in CVP and MAP between perfusion 10 minutes (T3) and pre-perfusion (T2) ( $P > 0.05$ ); 30 min after perfusion (T4), 60 min after perfusion (T5) and postoperative (T6) CVP and MAP were significantly higher than those of T2 ( $P < 0.05$ ); HR, CVP and MAP were not significantly different between the two groups at different time points ( $P > 0.05$ ). The base excess (BE), pH and  $K^+$  of the two groups after operation (t3) were significantly lower than those before anesthesia (t1) ( $P < 0.05$ ); there was no significant difference in pH,  $K^+$ , BE between the two groups at different time points ( $P > 0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of complications between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** With the increase of operation time, the absorption of perfusate in patients with renal calculus treated by percutaneous nephrolithotomy has obvious influence on arterial blood gas analysis and hemodynamics, and because of the compensation of organ function, the difference of perfusion fluid absorption between standard channel and microchannel percutaneous nephrolithotomy does not cause significant difference in arterial blood gas analysis and hemodynamics.

**【Key words】** Renal calculus; Percutaneous nephrolithotomy; Standard channel; Microchannel; Hemodynamics

经皮肾镜碎石术是目前临床治疗肾结石患者的一种主要方法,且该术式对处理难度较大的复杂性肾结石(鹿角形结石、多发结石、直径超过 2cm)患者的临床治疗已成为其微创技术的首选<sup>[1,2]</sup>。经皮肾镜碎石术需要构建经皮肾通道,其中标准通道与微通道均是临床常用的方法。因经皮肾镜碎石术中液体灌注需借助高压泵而进行,而过多的灌流被吸收容易导致电解质和酸碱平衡异常,使得血流动力学改变,甚至可引起严重并发症,如脓毒血症、灌流液吸收综合征等<sup>[3,4]</sup>,对患者的生命安全造成极大的威胁。而目前国内有关标准通道与微通道经皮肾镜碎石术对肾结石患者动脉血气分析及血流动力学影响的相关研究报道并不多见。为此,本研究将本院收治的 80 例行经皮肾镜碎石术治疗的肾结石患者作为研究对象,旨在探讨微通道和标准通道经皮肾镜碎石术对患者血流动力学和血气分析的影响。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料:**选取本院 2016 年 1 月至 2018 年 6 月 80 例肾结石患者,纳入标准:年龄 18~60 岁;铸型结石、多发结石;结石直径大于 2cm;美国麻醉师协会分级为 I~II 级;接受经皮肾镜碎石术。排除标准:伴有

双肾结石或其它肾脏疾病;伴有心、脑、肺、肝功能不全;伴有呼吸系统疾病、循环系统疾病、血液系统疾病;处于妊娠期或哺乳期;伴有功能性或先天性独肾;伴有意识障碍、视觉障碍、沟通障碍、精神性疾病等;伴有恶性肿瘤,预计生存期低于 3 个月;既往行上腹部及肾脏手术者。按照简单随机分组法,将其分为 A 组与 B 组各 40 例。两组患者性别和年龄等一般资料的比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),见表 1。

## 1.2 方法

**1.2.1 术前准备:**两组均于术前常规行心电图、心脏彩超、胸片、血常规、尿培养、尿常规、泌尿系超声检查、肝肾功能检查、心肺功能检查及泌尿系 CT 平扫+三维成像。伴有泌尿系统感染者,术前行常规抗感染对症治疗直至血常规、尿常规正常。

**1.2.2 术中处理:**在患者进入手术室后,开放静脉通路,输注头孢西丁 2g+乳酸林格液 8~10mL/kg+0.9%氯化钠溶液 100mL。常规监测患者生命体征变化,包括心率(HR)、平均动脉压(MAP),行右颈内静脉穿刺置管对中心静脉压(CVP)进行监测。行气管内插管,静脉复合全身麻醉,术中补液每小时 2~4 mL/kg。取患者截石位,于患侧输尿管常规逆行插入输尿管导管

(F5),置入气囊导管(F16),并使导管固定于尿管上。取俯卧位,适当垫高肾区腹部,于彩色超声定位下,于第11肋间或第12肋下、腋后线与肩胛线之间,观察肾脏结石状况,对穿刺点进行选择。建立人工肾积水(导管外接0.9%氯化钠溶液),于超声引导下对目标肾盏进行穿刺,之后自针鞘置入斑马导丝。将皮肤切开0.5~1.0cm,于导丝引导下,扩张筋膜扩张器。A组推入F16塑料薄鞘,由此构建经皮肾通道;B组利用筋

膜扩张器扩张至F24,推入F24塑料薄鞘,由此构建经皮肾通道。经高压灌注(0.9%氯化钠溶液)至200~300mmHg时,于输尿管镜直视下,通过气压弹道进行碎石清石处理,检查是否存在结石残留,之后在输尿管内置入F5双J管,灌注30min后给予地塞米松10mg,于静脉注射;术后A组置入F14硅胶管进行肾造瘘引流,B组则置入F20硅胶管进行肾造瘘引流。

表1 两组患者临床基本资料比较

组别	例数	男/女	年龄(岁)	结石直径(cm)	结石部位	
					左肾	右肾
A组	40	27/13	46.07±9.46	3.36±0.74	23(57.50)	17(42.50)
B组	40	24/16	48.25±8.94	3.53±0.85	19(47.50)	21(52.50)
$\chi^2/t$		0.21	1.06	0.95	0.43	
P		0.65	0.29	0.34	0.51	

1.3 观察指标:①手术指标:记录两组患者灌流液量和手术时间;②血流动力学指标:记录两组患者麻醉前(T1)、灌流前(T2)、灌流10min(T3)、灌流30min(T4)、灌流60min(T5)及术后(T6)HR、CVP及MAP变化情况;③动脉血气分析指标:记录两组患者麻醉前(t1)、灌流前(t2)及术后(t3)Cl<sup>-</sup>、Na<sup>+</sup>、剩余碱(base excess, BE)、pH及K<sup>+</sup>的变化情况。

1.4 统计学方法:将数据录入SPSS 23.0版统计学软件,计量资料用( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用t检验,对重

复测量的数据采用重复测量方差分析法,计数资料的比较则用 $\chi^2$ 检验,以P<0.05表明差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术指标的比较:B组灌流液量[(16.04±3.14)L]较A组[(20.96±2.47)L]明显减少(t=7.79, P<0.01),手术时间[(84.05±16.83)min]较A组[(103.85±20.84)min]明显缩短(t=4.67, P<0.01)。

表2 两组患者不同时间点血流动力学变化情况比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	HR(次/min)					
		T1	T2	T3	T4	T5	T6
A组	40	76.24±1.47	76.13±1.68	76.09±1.37	75.47±1.74	75.97±1.66	75.14±1.73
B组	40	75.79±1.55	75.33±1.94	75.44±1.48	76.04±1.57	75.25±1.80	75.52±1.42

组别	例数	CVP(cmH <sub>2</sub> O)					
		T1	T2	T3	T4	T5	T6
A组	40	6.15±1.69	5.04±0.94*	4.98±1.37	5.15±1.69#	6.59±1.47#	8.16±2.14#
B组	40	6.08±1.79	4.62±1.25*	4.69±1.38	5.08±1.14#	6.33±1.57#	8.04±2.05#

F<sub>时间</sub> = 119.35, F<sub>组间</sub> = 0.52, F<sub>交互</sub> = 1.20

P<sub>时间</sub> < 0.01, P<sub>组间</sub> = 0.49, P<sub>交互</sub> = 0.28

组别	例数	MAP(mmHg)					
		T1	T2	T3	T4	T5	T6
A组	40	85.26±3.84	83.97±2.04*	84.09±4.82	85.68±1.15#	86.97±5.22#	90.14±5.25#
B组	40	86.08±4.26	84.73±2.82*	85.05±5.13	86.04±2.72#	87.15±6.27#	91.15±6.15#
F		F <sub>时间</sub> = 96.96, F <sub>组间</sub> = 0.25, F <sub>交互</sub> = 29.74					
P		P <sub>时间</sub> < 0.01, P <sub>组间</sub> = 0.78, P <sub>交互</sub> < 0.01					

注:与本组 T1 时比较, \* P<0.05;与本组 T2 时比较, #P<0.05

**2.2** 两组患者不同时间点血流动力学变化情况的比较:两组患者在不同时间点时 HR 的组内比较,差异均无统计学意义(F<sub>时间</sub> = 2.20, P>0.05);两组 T2 时 CVP 及 MAP 较 T1 均明显减少(P<0.05), T3 与 T2 时 CVP 及 MAP 的比较,差异均无统计学意义(P>0.05); T4、T5 及 T6 时 CVP 及 MAP 较 T2 均明显增高(P<0.05);两组患者在不同时间点时 HR、CVP 及 MAP 的组间比

较,差异均无统计学意义(F<sub>组间</sub> = 0.35、0.52、0.25, 均 P>0.05)。见表 2。**2.3** 两组患者不同时间点动脉血气分析变化情况的比较:两组 t3 时 BE、pH、K<sup>+</sup>较 t1 均明显下降(P<0.05);在不同时间点时,两组患者 pH、K<sup>+</sup>、BE 的组间比较,差异均无统计学意义(F<sub>组间</sub> = 1.38、0.69, 均 P>0.05)。见表 3。

表 3 两组患者不同时间点动脉血气分析变化情况比较(x̄±s)

组别	例数	BE(mmoL/L)			pH			K <sup>+</sup> (mmoL/L)		
		t1	t2	t3	t1	t2	t3	t1	t2	t3
A组	40	1.59±0.17	1.60±0.19	1.29±0.16	7.41±0.19	7.29±0.21	7.12±0.09	3.99±0.24	4.18±0.27	3.46±0.26
B组	40	1.60±0.22	1.61±0.25	1.28±0.18*	7.42±0.11	7.31±0.28	7.14±0.14*	4.01±0.39	4.23±0.19	3.41±0.37*

注:与本组 t1 时比较, \* P<0.05

**2.4** 两组患者并发症发生情况的比较:两组患者术中均未出现肺水肿、肾盂、心力衰竭或输尿管穿孔等并发症;A组术后出现发热 4 例,发生率为 10.00%;B组出现发热 2 例,发生率为 5.00%,两组术后均未发生严重并发症。结果显示,两组患者并发症发生率的比较,差异均无统计学意义(χ<sup>2</sup> = 0.18, P = 0.67)。

### 3 讨论

经皮肾镜碎石术是目前临床治疗肾结石患者的一种微创技术,其相比常规开放手术具有创伤小、结石清除率高、促进恢复、安全性较高等诸多优势<sup>[5]</sup>。但经皮肾镜碎石术并非无创,亦会在一定程度上损伤患者肾组织,导致灌注吸收综合征、肺水肿、脓毒血症等相关并发症的发生<sup>[6]</sup>,严重时可能导致患者死亡。并且,严重并发症的发生与大量吸收灌流液密切相关。

本研究发现,两组患者在不同时间点时 HR 的组内比较,并无明显差异;两组灌流前 CVP 及 MAP 较麻醉前均明显减少,灌流 10min 与灌流前 CVP 及 MAP 的比较,并无明显差异;灌流 30min、60min 及术后 CVP 及 MAP 较灌流前均明显增高;两组患者在不同时间点时 HR、CVP 及 MAP 的组间比较,并无明显差异。结

果表明,HR 由麻醉前(仰卧位)到灌流前(俯卧位)并无明显改变,而 CVP 及 MAP 显著降低,提示体位变化并不会明显影响 HR 变化,但可能会导致 CVP 及 MAP 的明显改变。分析其原因,可能因患者由仰卧位改为俯卧位后,胸廓及纵隔受压,膈肌运动受限,进而减少胸内负压,对静脉血液回流造成影响,使得有效循环血量减少而导致 CVP 及 MAP 明显下降;而体位改变导致有效循环血量减少并不会导致心脏节律的明显改变,因而 HR 并无明显改变。术中在构建经皮肾通道后,通过高压灌注泵行液体灌注的目的在于确保获得清晰的手术视野,且可冲出结石碎片。灌注液可通过各种途径如开放的淋巴管、腹膜后间隙、血管及间质逆流等为机体所吸收而进入血液循环<sup>[7]</sup>。灌注液的吸收量与灌流压、灌流时间和灌流液的总量有关<sup>[8]</sup>。本研究发现,两组患者在不同时间点时 HR 的组内比较,并无统计学意义。结果提示,肾结石患者术中灌流液的吸收经机体代偿机制调节后,对 HR 的影响程度较轻。而本研究中,灌流 30min、60min 及术后患者的 CVP 及 MAP 较灌流前均明显增高。结果表明,随着手术时间的增加及灌流吸收量的增多,CVP 和 MAP 明显上升。

并且,通常而言,对机体功能正常的患者而言,随着灌流的吸收量增多,其中吸收的灌流液可经机体代偿机制进行调节,并不会导致电解质、酸碱平衡及血流动力学的明显改变<sup>[9]</sup>。但有研究报道<sup>[10]</sup>,随着手术时间的增加,灌流液的吸收量逐渐增加,若超出机体代偿能力时,则可导致急性循环容量负荷过度,使得静脉压上升,严重时可导致灌流液吸收综合征、肺水肿,甚至威胁患者的生命安全。同时,粉碎结石后,释放的内毒素及细菌等可随着灌流液吸收入血,可能会导致患者术后发热,严重时可导致脓毒血症,甚至死亡<sup>[11]</sup>。因此,手术时间不宜过长,通常灌流时间应控制在120min内以有效预防灌流液吸收综合征和肺水肿等严重并发症的发生。

本研究以0.9%氯化钠溶液为灌流液,尽管可被液体吸收,但对电解质影响程度较轻,不会引起稀释性低钠血症。本研究发现,两组术后BE、pH、K<sup>+</sup>较麻醉前均明显下降;在不同时间点时,两组患者pH、K<sup>+</sup>、BE的组间比较,并无统计学意义。血BE及pH值降低的原因可能因灌流液大量进入腹膜后间隙,影响低位的组织动脉血供而引起明显代谢性酸中毒;血K<sup>+</sup>较麻醉前明显下降的原因可能因手术时间增加、灌流液吸收量增加、血液稀释而引起。因此,肾结石患者行经皮肾镜碎石术中应严密监测其动脉血气分析及血流动力学变化情况,及时采取利尿处理,积极预防相关并发症的发生以获得良好的治疗效果。

综上所述,行经皮肾镜碎石术治疗的肾结石患者灌流液的吸收随着手术时间的增加,其对动脉血气分析及血流动力学的影响亦逐渐明显;因器官功能的代偿,标准通道与微通道经皮肾镜碎石术导致灌流液吸收量的不同,并不会引起患者动脉血气分析及血流动力学的明显差异。

**【参考文献】**

[1] 陈晨,王臣,李子良,等.组合式输尿管软镜联合钬激光碎

石术与经皮肾镜碎石术治疗肾结石对比研究[J].河北医学,2018,24(8):1358~1362.

[2] Wang YB, Cui YX, Song JN, et al.Efficacies of various surgical regimens in the treatment of renal calculi patients: a network meta-analysis in 25 enrolled controlled clinical trials [J].Kidney Blood Press Res,2018,43(4):1183~1198.

[3] Gupta S, Das SK, Pal DK.Total tubeless ultra-mini supine percutaneous nephrolithotomy: A feasibility study [J].Turk Urol,2018,44(4):323~328.

[4] Tailly T, Denstedt J.Innovations in percutaneous nephrolithotomy [J].Int Surg,2016,36(Pt D):665~672.

[5] Batagello CA, Vicentini FC, Marchini GS, et al.Current trends of percutaneous nephrolithotomy in a developing country [J].Int Braz Urol,2018,44(2):304~313.

[6] Shi X, Peng Y, Li L, et al.Renal function changes after percutaneous nephrolithotomy in patients with renal calculi with a solitary kidney compared to bilateral kidneys [J].BJU Int, 2018,122(4):633~638.

[7] Ozgor F, Yanaral F, Savun M, et al.Comparison of miniaturized percutaneous nephrolithotomy and flexible ureterorenoscopy for moderate size renal stones in elderly patients [J].Kaohsiung Med Sci,2018,34(6):352~356.

[8] Ghani KR, Andonian S, Bultitude M, et al. Percutaneous nephrolithotomy: Update, trends, and future directions [J].Eur Urol,2016,70(2):382~396.

[9] Budak S, Yucel C, Kisa E, et al.Comparison of two different renal access techniques in one-stage percutaneous nephrolithotomy: triangulation versus eye of the needle [J].Ann Saudi Med,2018,38(3):189~193.

[10] 疏翀,项平,朱劲松,等.微通道和标准通道经皮肾镜碎石术治疗上尿路结石的疗效及对机体应激状态的影响 [J].广西医科大学学报,2017,34(11):1614~1617.

[11] Sarikaya S, Unsal A, Ebiloglu T, et al.Is retrograde intrarenal surgery replacing percutaneous nephrolithotomy as surgical treatment of stone disease: Our clinical experience [J].Arch Esp Urol,2018,71(5):506~511.

【文章编号】1006-6233(2019)06-0890-05

## 不同时机行血管介入栓塞术治疗颅内动脉瘤的疗效比较

黄永旺<sup>1</sup>, 范学政<sup>2</sup>

(1.广西医科大学附属武鸣医院神经外科, 广西 南宁 530199

2.中国科学院大学深圳医院神经外科, 广东 深圳 518000)

**【摘要】目的:**比较不同时机行血管介入栓塞术治疗颅内动脉瘤的疗效。**方法:**回顾性分析作者收治的2015年3月至2018年3月102例行血管介入栓塞术治疗颅内动脉瘤患者的临床资料,根据患者介入时机的不同,其中发病距治疗时间不超过72h者为A组(54例),发病距治疗时间超过72h者为B组(48例)。比较两组患者栓塞程度、改良Rankin量表、神经功能缺损量表及MOS健康状况调查问卷

【基金项目】广西壮族自治区南宁市科技局资助课题,(编号:20193094)