

保留自主呼吸静脉全麻与气管插管全麻在 输尿管镜碎石术中的效果比较

吴春风¹, 姚汝贺¹, 李国建², 卢国汉¹

(广东顺德新容奇医院泌尿外科¹, 麻醉科², 广东 顺德 528300)

摘要:目的 探讨保留自主呼吸静脉全麻在输尿管镜碎石术中的安全性与可行性,以及在快速康复中的优势。方法 回顾性分析 2020 年 7 月-12 月于我院接受治疗的 82 例输尿管镜碎石术患者,按麻醉方式分为对照组(32 例)和观察组(50 例)。对照组采用气管插管全麻,观察组给予患者保留自主呼吸静脉全麻,均行输尿管镜碎石术治疗,比较两组手术时间、麻醉时间、复苏时间、患者进入复苏室即刻动脉血氧分压、二氧化碳分压、pH 值、术后开始下床时间、术后声音嘶哑发生情况及术后住院时间。结果 两组手术时间、麻醉时间、氧分压比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组复苏时间、进入复苏室即刻 pH 值小于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组二氧化碳分压高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组术后 6 h 内下床、术后声音嘶哑及术后住院时间等于 2 d 例数均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 保留自主呼吸静脉全麻在输尿管镜碎石术中是安全、可行的,同气管插管全麻相比患者术后下床时间早,声音嘶哑发生率低,术后住院时间短,在快速康复方面具有一定优势。

关键词: 自主呼吸;气管插管;输尿管镜碎石术;快速康复

中图分类号:R614

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.03.033

文章编号:1006-1959(2022)03-0130-03

Effect Comparison of Intravenous Anesthesia with Spontaneous Ventilation and Tracheal Intubation Under General Anesthesia in Ureteroscopy Lithotripsy

WU Chun-feng¹, YAO Ru-he¹, LI Guo-jian², LU Guo-han¹

(Department of Urology¹, Department of Anesthesiology², Xinrongqi Hospital, Shunde 528300, Guangdong, China)

Abstract: **Objective** To explore the safety and feasibility of intravenous anesthesia with spontaneous ventilation in ureteroscopy lithotripsy and its advantages in rapid rehabilitation. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 82 patients undergoing ureteroscopy lithotripsy in our hospital from July 2020 to December 2020. They were divided into the control group (32 cases) and the observation group (50 cases) according to the anesthesia method. The control group was given tracheal intubation under general anesthesia, the observation group was given intravenous anesthesia with spontaneous ventilation, and all patients underwent ureteroscopy lithotripsy. The operation time, anesthesia time, recovery time, arterial oxygen partial pressure, carbon dioxide partial pressure, pH value, postoperative ambulation time, postoperative hoarseness and postoperative hospital stay were compared between the two groups. **Results** There was no significant difference in operation time, anesthesia time and oxygen partial pressure between the two groups ($P>0.05$). The recovery time and immediate pH value of the observation group were lower than those of the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The partial pressure of carbon dioxide in the observation group was higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The number of patients in the observation group who got out of bed within 6 h after operation, hoarseness after operation and hospitalization time equal to 2 d after operation was higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Intravenous anesthesia with spontaneous ventilation in ureteroscopic lithotripsy is safe and feasible. Compared with tracheal intubation under general anesthesia, patients get out of bed earlier, the incidence of hoarseness is low, and the postoperative hospital stay is short, which has certain advantages in rapid rehabilitation.

Key words: Spontaneous ventilation; Tracheal intubation; Ureteroscopic lithotripsy; Rapid rehabilitation

输尿管粘膜撕脱(ureteral mucosa avulsion)为输尿管镜碎石术较严重的并发症,一旦发生,处理非常困难,为了避免这一严重事件出现,使输尿管镜进镜、退镜相对容易,输尿管镜碎石术常规使用全身麻醉。传统的全身麻醉需借助气管插管,但是气管插管容易出现一系列并发症,如插管相关损伤、呼吸机相关性肺损伤、肌松药残余作用以及术后咽喉不适等^[1]。气管内插管并发症一直是困扰临床的一大问题^[2],不适感会影响患者术后的快速康复^[3,4]。相同的麻醉效果下,临床、麻醉医生越来越重视麻醉方式的选择^[5,6]。为避免气管插管所造成的不利影响,诸多学者探究了保留自主呼吸静脉全麻在微创外科的

应用^[7,8]。保留自主呼吸静脉全麻不同于传统麻醉方案,它更符合围术期快速康复的理念,能显著减轻手术及麻醉对患者的创伤,减少患者的应激反应,提高患者围术期舒适度^[9]。保留自主呼吸静脉全麻在一些手术中取得了成功,国内外均有报道^[10]。基于此,本研究通过对传统的气管插管全麻和保留自主呼吸静脉全麻在输尿管镜碎石术中的应用,验证保留自主呼吸静脉麻醉在输尿管镜碎石术中的可行性、安全性,以及在快速康复中的优势,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2020 年 7 月-12 月广东顺德新容奇医院收治的 82 例输尿管镜碎石术患者,按照麻醉方式分为对照组(32 例)和观察组(50 例),所有患者均签署手术、麻醉知情同意书,由同一手术及麻醉团队完成。对照组中男 25 例,女 7 例;年龄 30~62 岁,平均年龄(46.03±6.01)岁;体重指数

作者简介:吴春风(1982.4-),男,湖北襄阳人,硕士,主治医师,主要从事泌尿系结石的基础与临床研究

通讯作者:卢国汉(1980.12-),男,广东梅州人,硕士,副主任医师,主要从事泌尿系结石、肿瘤的基础与临床研究

19.28~22.24 kg/m², 平均体重指数(21.62±2.83)kg/m²。观察组男 38 例, 女 12 例; 年龄 31~65 岁, 平均年龄(45.16±4.97)岁; 体重指数 20.98~22.78 kg/m², 平均体重指数(21.83±2.62)kg/m²。两组性别、年龄及体重指数比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。本研究患者知情同意并签署知情同意书。

1.2 麻醉方法

1.2.1 对照组 ①麻醉诱导、气管插管: 面罩纯氧供氧 3 min 后, 以丙泊酚(德国 B.Braun Melsungen AG, 注册证号 H20160354, 规格: 20 ml:200 mg)2~3.5 mg/kg, 舒芬太尼(宜昌人福药业, 国药准字 H20054171, 规格: 1 ml:50 μg)0.5 μg/kg, 顺阿曲库胺(上药东英药业, 国药准字 H20060927, 规格: 20 mg/支)0.2 mg/kg 静脉注射, 维持血氧饱和度(SpO₂) 在 95%以上, 待脑电双频指数(BIS)值小于 60、宽平二氧化碳波形出现后可在可视喉镜下气管插管, 接呼吸机机械通气, 使用间歇正压(IPPV)模式通气; 潮气量 6~8 ml/kg, 呼吸频率 12~18 次/min, 吸呼比为 1:2; 吸入氧浓度(FiO₂)100%, 氧流量 4~5 L/min; ②麻醉维持: 输尿管镜插入尿道后开始泵注丙泊酚 6~8 mg/(kg·h), 瑞芬太尼(宜昌人福药业, 国药准字 H20030197, 规格 1 mg/支)0.08~0.15 μg/(kg·min), 顺阿曲库胺追加 0.05 mg/kg, 维持 BIS 值 40~60。手术结束前停用丙泊酚, 退出输尿管镜后停用瑞芬太尼, 全程不使用吸入麻醉药; ③麻醉复苏、拔管: 当患者自主呼吸恢复后, 给予新斯的明(浙江仙琚制药, 国药准字 H20057097, 规格: 1 ml:0.5 mg)1 mg, 阿托品(天津金耀药业, 国药准字 H50020044, 规格: 1 ml:0.5 mg)0.5 mg 静脉注射。拔管指征: 意识清醒, 呼之能睁眼, 带管吸入空气 SpO₂>95%, 持续 5~10 min, 循环稳定。

1.2.2 观察组 ①麻醉诱导: 面罩纯氧供氧 3 min, 继之以丙泊酚 2~3.5 mg/kg、舒芬太尼 0.2 μg/kg 静脉注射, 待 BIS 值降到 60 以下、宽平呼末二氧化碳波形出现后, 放入喉罩。接呼吸回路, 纯氧吸入, 氧流量 4~5 L/min, 观察呼吸情况, 若无自主呼吸, 短时间可捏呼吸机球囊, 手控辅助通气, 待自主呼吸出现; ②麻醉维持: 输尿管镜插入尿道后开始泵注丙泊酚 6~8 mg/(kg·h)、瑞芬太尼 0.03~0.08 μg/(kg·min), 维持 BIS 值 40~60, 平均动脉压(MAP)在 60 mmHg 以上, SpO₂ 在 95%以上。若术中出现吸气性呼吸困难, 呼末二氧化碳分压(P_{ET}-CO₂)波形突然低平或消失, 潮气量突然下降, 则考虑可能喉罩移位, 应适当加深麻醉调整喉罩位置解除梗阻; ③麻醉复苏、拔喉罩指征: 患者意识清醒, 呼之能睁眼; 带喉罩吸入空气 SpO₂>95%, 持续 5~10 min, 循环稳定。

1.3 观察指标 分别记录两组患者的手术时间、麻醉时间、复苏时间, 进入复苏室即刻测动脉血气 pH

值、氧分压(PaO₂)、二氧化碳分压(PaCO₂), 术后 6 h 内下床情况、术后声音嘶哑情况、术后住院时间。手术时间定义为从输尿管镜开始置入尿道外口至导尿管留置完成, 麻醉时间包括麻醉诱导和麻醉维持时间。其中术后住院时间按照我院输尿管结石临床路径规定为 2 d。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析。计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示, 比较采用独立样本 t 检验; 计数资料以(%)表示, 比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组围术期手术及麻醉情况比较 两组患者均顺利完成麻醉及手术, 观察组术中无中转气管插管麻醉情况, 两组患者围术期均未见严重并发症; 两组手术时间、麻醉时间比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 观察组复苏时间短于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$), 见表 1。

表 1 两组围术期手术及麻醉情况比较($\bar{x}\pm s$, min)

组别	<i>n</i>	手术时间	麻醉时间	复苏时间
观察组	50	29.56±7.76	37.52±7.70	5.36±2.19
对照组	32	29.47±7.61	37.47±7.61	8.06±1.88
<i>t</i>		-0.052	-0.030	5.745
<i>P</i>		0.958	0.976	0.000

2.2 两组进入复苏室即刻动脉血气指标比较 进入复苏室即刻, 两组 PaO₂ 比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 但观察组 pH 值低于对照组, PaCO₂ 高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$), 见表 2。

表 2 两组进入复苏室即刻动脉血气指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	pH 值	PaO ₂ (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)
观察组	50	7.38±0.02	118.00±5.47	56.08±3.98
对照组	32	7.40±0.03	120.00±13.24	39.94±2.12
<i>t</i>		2.380	0.870	-21.078
<i>P</i>		0.024	0.387	0.000

2.3 两组术后康复情况比较 观察组术后 6 h 内下床比例高于对照组, 声音嘶哑发生比例低于对照组, 术后住院 2 d 比例高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$), 见表 3。

表 3 两组术后康复情况比较[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	术后 6 h 内下床	声音嘶哑	术后住院 2 d
观察组	50	45(90.00)	6(12.00)	47(94.00)
对照组	32	20(62.50)	24(75.00)	19(59.38)
χ^2		8.979	33.380	14.895
<i>P</i>		0.003	0.000	0.000

3 讨论

微创理念的不断发展, 促使手术、麻醉医师开始考虑新的手术及麻醉方法, 以期减少围术期不适。有研究报道^[1], 保留自主呼吸静脉全麻较传统气管插管麻醉药物用量少, 复苏时间短, 有利于术后呼吸和

消化功能恢复,可提高患者满意度。基于此,本次研究将保留自主呼吸静脉全麻引入输尿管镜碎石术中,对其安全性、可行性及在快速康复中的优势同传统气管插管全麻进行比较。

本次研究显示,两组患者均按计划完成手术及麻醉。两组手术时间、麻醉时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但观察组复苏时间短于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),分析原因可能与保留自主呼吸静脉麻醉没有使用肌松药有关,复苏过程中不需要使用抗胆碱酯酶药新斯的明拮抗。

研究表明^[12],在一些简短手术中,保留自主呼吸静脉全麻与气管插管全麻相比,呼气末二氧化碳分压有所增加,但患者耐受性良好,术中、术后并未危害患者,并能明显减少全身麻醉时机体应激激素的释放以及免疫功能的损伤,属于允许性高碳酸血症范畴。保留自主呼吸静脉全麻术中往往由于肺通气不足容易出现高碳酸血症,本研究显示,进入复苏室即刻观察组二氧化碳分压较对照组高,pH值较对照组低,pH值偏低亦与二氧化碳潴留有关。研究发现^[13],允许性高碳酸血症是一种保护性肺通气技术,可改善血流动力学,并使通气/血流灌注相匹配。若是患者无颅内病变或心肌功能障碍时,在没有显著的肺动脉高压和心功能不全的情况下,实际上CO₂适度升高,患者通常有很好的耐受性。而手术中直接进行动脉压监测、及时进行血气分析,有利于早期发现异常,及时处理。低氧血症、高碳酸血症可以手动辅助小潮气量呼吸进行改善,如果持续没有改善,及时中转气管插管为唯一途径^[14]。

在本次研究中,观察组术后6h内下床比例高于对照组,声音嘶哑发生比例低于对照组,术后住院2d比例高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。分析原因可能与保留自主呼吸静脉麻醉没有使用肌松药有关,喉罩比气管导管对咽喉部的刺激小有关。为了维持气道,保留自主呼吸静脉全麻多采用喉罩进行气道管理。喉罩作为一种声门上通气装置,其操作非常简单,对患者气道及咽部的刺激较小,有助于维持机体血流动力学指标稳定,可起到较满意的通气效果。

需要说明的是,保留自主呼吸静脉全麻的应用要严格掌握适应证,与麻醉医生术中保持密切沟通,随时调整麻醉方式,以确保患者安全。麻醉医生术中应严密观察患者,防止喉罩漏气及气道梗阻,及时排除安全隐患。在应用该技术时还应在术前对患者交代术中镇静不足时可能感觉呼吸困难的风险,以及在清醒状态下可能产生的焦虑。

综上所述,保留自主呼吸全麻在输尿管镜碎石术中是安全可行的,患者术后苏醒快、咽部舒适度高、术后住院时间短、下床时间早,在快速康复中也

有较大优势。

参考文献:

- [1] Tian Y, Gawlak G, O'Donnell JJ, et al. Modulation of Endothelial Inflammation by Low and High Magnitude Cyclic Stretch[J]. PLoS One, 2016, 11(4): e0153387.
- [2] Sunaga H, Blasberg JD, Heerdt PM. Anesthesia for nonintubated video-assisted thoracic surgery [J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2017, 30(1): 1-6.
- [3] Fujisawa T, Komazawa N, Miyazaki Y, et al. Anesthetic Management of Simultaneous Right Lobectomy and Esophagectomy with a Double-lumen Tracheal Tube and Bronchial Blocker[J]. Masui, 2016, 65(2): 136-138.
- [4] Seo JH, Cho CW, Hong DM, et al. The effects of thermal softening of double-lumen endobronchial tubes on postoperative sore throat, hoarseness and vocal cord injuries: a prospective double-blind randomized trial[J]. Br J Anaesth, 2016, 116(2): 282-288.
- [5] Babazade R, Saasouh W, Naylor AJ, et al. The cost-effectiveness of epidural, patient-controlled intravenous opioid analgesia, or transversus abdominis plane infiltration with liposomal bupivacaine for postoperative pain management [J]. J Clin Anesth, 2019 (53): 56-63.
- [6] Simanjuntak GW, Djatikusumo A, Adisasmita A, et al. Cost analysis of vitrectomy under local versus general anesthesia in a developing country[J]. Clin Ophthalmol, 2018(12): 1987-1991.
- [7] Gonzalez-Rivas D. Non-intubated video-assisted thoracoscopic lung resections: The future of thoracic surgery? [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2016, 49(3): 721-731.
- [8] Gurria J. General endotracheal vs. non-endotracheal regional anesthesia for elective inguinal hernia surgery in very preterm neonates: A single institution experience[J]. J Pediatr Surg, 2017, 52(1): 56-59.
- [9] 代小探, 宋平平, 张百江, 等. 非气管插管在胸外科 VATS 中的应用[J]. 中国肺癌杂志, 2016, 19(5): 312-316.
- [10] Kocatiirk C, Kutluk AC, Usluer O, et al. Comparison of awake and intubated video-assisted thoracoscopic surgery in the diagnosis of pleural diseases: A prospective multicenter randomized trial [J]. Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg, 2019, 27(4): 550-556.
- [11] 洪玮纯, 张欢楷, 张志锋. 保留自主呼吸麻醉对肺大疱切除术患者呼吸的病理生理影响 [J]. 临床肺科杂志, 2020, 25(10): 1542-1546.
- [12] Irons JF, Miles LF, Joshi KR, et al. Intubated versus nonintubated general anesthesia for video-assisted thoracoscopic surgery—a case control study [J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2017, 31(2): 411-417.
- [13] Li H, Huang D, Qiao K, et al. Feasibility of non-intubated anesthesia and regional block for thoracoscopic surgery under spontaneous respiration: a prospective cohort study[J]. Braz J Med Biol Res, 2019, 53(1): e8645.
- [14] Kiss G. Technical Issues and Patient Safety in Nonintubated Thoracic Anesthesia[J]. Thorac Surg Clin, 2020, 30(1): 1-13.

收稿日期: 2021-03-18; 修回日期: 2021-04-23

编辑/成森