

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.11.024

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2021.11.024>

七氟烷复合瑞芬太尼用于腹腔镜下 小儿腹股沟斜疝疝囊高位结扎术的效果

陈利新

(阜阳市妇女儿童医院麻醉科, 安徽 阜阳 236000)

[摘要] 目的: 探究七氟烷复合瑞芬太尼用于腹腔镜下小儿腹股沟斜疝疝囊高位结扎术的效果。方法: 选取2019年10月至2020年10月阜阳市妇女儿童医院收治的需行腹腔镜下小儿腹股沟斜疝疝囊高位结扎术的患儿80例, 按照随机数字表法将其分为观察组($n=40$)与对照组($n=40$), 观察组行七氟烷复合瑞芬太尼麻醉, 对照组行常规麻醉, 观察两组加拿大东安大略儿童医院疼痛评分(Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale, CHEOPS)、躁动小儿苏醒期烦躁量表(Pediatric Anesthesia Emergence Delirium, PAED)评分、不同时间点的心率(heart rate, HR)及平均动脉压(mean artery pressure, MAP)、不良反应发生率。结果: 观察组术后30 min及术后2、6、12、24 h CHEOPS评分均较对照组显著降低($P<0.05$), 两组PACU即刻、10、20及30 min PAED评分差异无统计学意义($P>0.05$), 喉罩置入时(T_1)、切皮时(T_2)及术毕时(T_3)时的HR、MAP水平也显著低于对照组($P<0.05$), 两组不良反应发生情况差异无统计学意义($P>0.05$)。结论: 七氟烷复合瑞芬太尼用于腹腔镜下小儿腹股沟斜疝疝囊高位结扎术可有效改善患儿疼痛, 有效维持患者生命体征平稳且安全性好。

[关键词] 七氟烷; 瑞芬太尼; 腹腔镜; 小儿腹股沟斜疝; 疝囊高位结扎术; 苏醒期躁动

Application effects of sevoflurane combined with remifentanil in children with indirect inguinal hernia undergoing laparoscopic high ligation of hernia sac

CHEN Lixin

(Department of Anesthesiology, Fuyang Women and Children's Hospital, Fuyang Anhui 236000, China)

Abstract **Objective:** To explore the application effects of sevoflurane combined with remifentanil in children with indirect inguinal hernia undergoing laparoscopic high ligation of hernia sac. **Methods:** A total of 80 children with indirect inguinal hernia who needed laparoscopic high ligation of hernia sac and were admitted to the hospital were enrolled between October 2019 and October 2020. They were divided into an observation group ($n=40$) and a control group ($n=40$) according to random number table method. The observation group was given sevoflurane

收稿日期 (Date of reception): 2021-04-19

通信作者 (Corresponding author): 陈利新, Email: 13966551836@163.com

combined with remifentanyl for anesthesia, whereas control group underwent routine anesthesia. The scores of Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS) and Pediatric Anesthesia Emergence Delirium (PAED), heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) at different time points, and incidence of adverse reactions in the two groups were observed. **Results:** CHEOPS scores in observation group were significantly lower than those in control group at 30 min, 2 h, 6 h, 12 h and 24 h after surgery ($P<0.05$). The difference in PAED scores between the two groups was not statistically significant immediately after entering PACU, at 10, 20 and 30 min after surgery ($P>0.05$). At T_1 , T_2 and T_3 , HR and MAP levels in observation group were significantly lower than those in control group ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** The application of sevoflurane combined with remifentanyl can effectively relieve pain and maintain the stability of vital signs in children with indirect inguinal hernia undergoing laparoscopic high ligation of hernia sac, with high safety.

Keywords sevoflurane; remifentanyl; laparoscope; indirect inguinal hernia in child; high ligation of hernia sac; emergence agitation

腹腔镜下小儿腹股沟斜疝疝囊高位结扎术作为微创手术具有创伤小, 患儿术后恢复快等优势, 是临床治疗小儿疝气常用手术方法^[1-2]。为缩短手术接台时间, 加速患儿术后麻醉苏醒, 尽快拔除气管导管, 需进行良好的手术麻醉。七氟烷属于吸入麻醉药, 可加快麻醉苏醒, 但容易引起苏醒期躁动, 且小儿的发生率高于成年人^[3-4], 术后镇痛不足是其发生原因之一。瑞芬太尼消除半衰期短, 具有镇痛效果佳, 易恢复等特点, 已广泛应用于临床静脉麻醉^[5-6]。本研究旨在探究七氟烷复合瑞芬太尼用于腹腔镜下小儿腹股沟斜疝疝囊高位结扎术的效果。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2019年10月至2020年10月阜阳市妇女儿童医院收治的需行腹腔镜下小儿腹股沟斜疝疝囊高位结扎术的患儿80例, 按照随机数字表法将其分为观察组和对照组, 每组40例。观察组男28例, 女12例; 年龄1~5(1.875±0.98)岁; 体重9~17(13.025±2.85) kg; 麻醉后恢复室(postanesthesia care unit, PACU)滞留时间(28.42±2.14) min。对照组男33例, 女7例; 年龄1~5(1.774±0.63)岁; 体重9~18(12.675±3.21) kg; PACU滞留时间(28.63±2.48) min。两组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。本研究经阜阳市妇女儿童医院医学伦理委员会批准。

纳入标准: 1)均符合腹腔镜疝囊高位结扎术适应证; 2)美国麻醉师协会(American Society of

Anesthesiologists, ASA)I、II级; 3)既往无麻醉史; 4)入院前1周内无上呼吸道感染病史; 5)自愿参与本研究。

排除标准: 1)肝肾功能障碍患儿; 2)发育迟缓患儿; 3)智力障碍患儿。

1.2 方法

所有患儿需术前禁食8 h, 禁饮3 h, 入手术室后常规监测患儿心电图、血压、血氧饱和度(oxygen saturation, SpO_2)等, 之后建立静脉通路, 面罩给氧下静脉注射丙泊酚2.5 mg/kg、芬太尼2 μ g/kg及维库溴铵0.08~0.1 mg/kg, 再行置入喉罩处理, 麻醉时行机械通气, 保证各项生命体征平稳。观察组按照0.2~0.5 μ g/(kg·min)的量给以瑞芬太尼, 按照2%~3%的吸入浓度给予七氟烷麻醉维持; 对照组采用丙泊酚麻醉维持, 给药量为5~7 mg/(kg·h), 开始手术后再按照1~1.5 μ g/kg的量追加芬太尼。两组手术完毕后停药, 等待咳嗽、吞咽、自主呼吸恢复, 待脱氧后5 min维持 $SpO_2>95\%$ 时, 将口咽分泌物吸净再拔除喉罩, 将患儿送至PACU, 在PACU期间, 若患儿出现剧烈躁动或疼痛, 则按照1 μ g/kg的量静脉注射芬太尼。

1.3 观察指标

采用加拿大东安大略儿童医院疼痛评分(Children's Hospital Eastern Ontario Pain Scale, CHEOPS)^[7]标准评估两组术后30 min、2 h、6 h、12 h及24 h疼痛情况。CHEOPS评分标准有哭泣、面部表情、语言表达、体位、触摸及腿部位置5个维度。哭泣: 无为1分, 哭泣为2分, 痛哭或大

声哭闹为3分; 面部表情: 微笑为0分, 正常面部表情为1分, 痛苦表情为2分; 语言表达: 与主诉无关为0分, 无语为1分, 需求父母或主诉疼痛为2分; 体位: 自然放松为1分, 非正常体位为2分; 触摸: 无为1分, 试图触摸伤口为2分; 腿部位置: 自然位置为1分、受限或紧张不安为2分。

患儿入PACU即刻、10 min、20 min、30 min采用躁动小儿苏醒期烦躁量表(Pediatric Anesthesia Emergence Delirium, PAED)^[8]评估两组苏醒期躁动情况, PAED评分分为与医护人员眼神交流、行为具有目的性、感知周围环境、不安静的程度及无法安慰的程度5个维度。其中前3个维度评分为无(4分)、很少(3分)、一般(2分)、较好(1分)及非常好(0分), 后2个维度评分为极度(4分)、严重(3分)、一般(2分)、轻微(1分)及无(0分), 得分越高则表示苏醒期躁动越严重, PAED评分>10为严重苏醒期躁动。

记录两组诱导前(T_0)、喉罩置入时(T_1)、切皮时(T_2)及术毕时(T_3)的心率(heart rate, HR)及平均动脉压(mean artery pressure, MAP)。记录不良反应发生情况。

1.4 统计学处理

采用SPSS 20.0 统计学软件分析处理所得数

据, 计量资料表示为均数±标准差($\bar{x} \pm s$), 行两样本 t 检验, 计数资料表示为频数、构成比, 无序分类资料比较行 χ^2 检验或Fisher确切概率法, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组术后不同时间点 CHEOPS 评分比较

观察组术后30 min及术后2、6、12、24 h CHEOPS评分均较对照组显著降低($P < 0.05$, 表1)。

2.2 两组入 PACU 后不同时间点 PAED 评分比较

两组入PACU即刻、10 min、20 min及30 min PAED评分差异无统计学意义($P > 0.05$), 两组PAED评分均较即刻显著降低($P < 0.05$, 表2)。

2.3 两组不同时间点 HR、MAP 比较

两组 T_1 、 T_2 、 T_3 时, HR、MAP水平均较 T_0 时显著降低($P < 0.05$), 观察组 T_1 、 T_2 、 T_3 时的HR、MAP水平显著低于对照组($P < 0.05$, 表3)。

2.4 两组不良反应发生情况比较

两组各不良反应及总不良反应发生情况差异无统计学意义($P > 0.05$, 表4)。

表1 两组不同时间点CHEOPS评分比较($n=40$, $\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of CHEOPS scores between the two groups at different time points ($n=40$, $\bar{x} \pm s$)

组别	CHEOPS评分				
	术后30 min	术后2 h	术后6 h	术后12 h	术后24 h
观察组	7.02 ± 0.89	7.02 ± 0.74	6.18 ± 0.87	6.18 ± 0.54	4.86 ± 0.42
对照组	8.49 ± 0.84	8.03 ± 0.87	7.38 ± 0.72	7.19 ± 0.68	4.02 ± 0.39
组间比较					
t	7.597	5.593	6.721	7.356	9.270
P	<0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001
与术后30 min时相比(观察组)					
t		<0.001	4.269	5.103	13.881
P		1.000	<0.001	<0.001	<0.001
与术后30 min时相比(对照组)					
t		2.406	6.345	7.608	30.526
P		<0.02	<0.001	<0.001	<0.001

表2 两组入PACU后不同时间点PAED评分比较($n=40, \bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of PAED scores between the two groups at different time points after entering PACU ($n=40, \bar{x} \pm s$)

组别	PAED评分			
	即刻	10 min	20 min	30 min
观察组	10.62 ± 1.10	8.62 ± 1.13	7.54 ± 0.67	5.63 ± 0.48
对照组	10.21 ± 1.32	9.02 ± 1.01	7.82 ± 0.86	5.86 ± 1.04
与即刻相比(观察组)				
<i>t</i>		8.021	15.124	26.296
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001
与即刻相比(对照组)				
<i>t</i>		4.528	9.595	16.371
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001
组间比较				
<i>t</i>	1.509	1.669	1.624	0.247
<i>P</i>	0.135	0.100	0.108	0.805

表3 两组不同时间点HR、MAP比较($n=40, \bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of HR and MAP between the two groups at different time points ($n=40, \bar{x} \pm s$)

组别	HR/min ⁻¹				MAP/mmHg			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
观察组	97.53 ± 5.04	82.56 ± 5.04	83.38 ± 4.34	84.05 ± 5.31	81.75 ± 2.89	70.69 ± 7.13	71.05 ± 7.18	69.55 ± 6.87
对照组	98.12 ± 4.89	93.32 ± 4.89	92.87 ± 5.26	93.38 ± 5.04	82.04 ± 2.58	76.55 ± 7.34	75.18 ± 7.46	75.38 ± 7.32
组间比较								
<i>t</i>	0.531	9.691	8.801	8.060	0.473	3.622	2.523	3.673
<i>P</i>	0.597	<0.001	<0.001	<0.001	0.637	0.001	0.014	<0.001
与T ₀ 时相比(观察组)								
<i>t</i>		13.283	13.455	11.645		9.092	8.743	3.673
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001		<0.001	<0.001	<0.001
与T ₀ 时相比(对照组)								
<i>t</i>		4.390	4.623	4.269		4.463	5.496	5.427
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001		<0.001	<0.001	<0.001

表4 两组不良反应发生情况比较($n=40$)Table 4 Comparison of adverse reactions between the two groups ($n=40$)

组别	喉痉挛/[例(%)]	呼吸抑制/[例(%)]	呛咳/[例(%)]	恶心、呕吐/[例(%)]	总发生/[例(%)]
观察组	0 (0.00)	8 (20.00)	1 (2.50)	1 (2.50)	10 (25.00)
对照组	1 (2.50)	5 (12.50)	3 (7.32)	0 (0.00)	9 (22.50)
χ^2	—	0.827	—	—	0.069
<i>P</i>	1.000	0.363	0.616	1.000	0.793

3 讨论

目前临床治疗小儿疝气多采用腹腔镜下疝囊高位结扎术, 手术时间在60 min内, 需行气管插管静脉麻醉。七氟烷血液溶解度低, 可缩短诱导和苏醒时间, 对小儿呼吸道的刺激较小, 具有较轻的抑制心血管作用, 是临床常用吸入麻醉药物, 患儿腹腔镜手术应用七氟烷具有非常高的苏醒期躁动发生率, 可高达80%。加重患儿苏醒期躁动的因素有疼痛、药物影响及过快苏醒等^[9-11]。全麻苏醒期躁动可对小儿的生理功能及术后恢复产生严重影响, 部分患儿躁动严重时可出现手脚乱动, 导致胃管、输液管及一些重要的治疗设备被拔除, 而身体乱动又可导致手术切口裂开、出血, 最终使患儿PACU滞留时间延长。疼痛是引发苏醒期躁动加重的主要原因, 临床上控制苏醒期躁动多采用镇痛药物^[12-14]。瑞芬太尼属于镇痛药物, 可通过兴奋阿片类受体而发挥镇痛作用, 具有起效快、代谢快及镇痛好的优势, 可有效改善患儿停药后的苏醒质量, 弥补七氟烷的不足。

在本研究中, 观察组术后30 min及术后2、6、12、24 h CHEOPS评分均较对照组显著降低, 表明七氟烷复合瑞芬太尼可有效镇痛, 这可能是因为瑞芬太尼具有独特的脂类结构和强效镇痛作用, 故观察组的疼痛情况较对照组有显著降低。两组入PACU即刻、10 min、20 min及30 min PAED评分无明显差异, 提示七氟烷复合瑞芬太尼改善患儿麻醉期躁动作用不佳。虽然瑞芬太尼具有良好的镇痛作用, 苏醒期躁动多与疼痛有关, 但瑞芬太尼代谢较快, 作用时间短, 无法有效改善七氟烷苏醒期躁动。

在本研究中, 两组 T_1 、 T_2 、 T_3 时的HR、MAP水平均低于 T_0 时, 且观察组 T_1 、 T_2 、 T_3 时的HR及MAP水平均显著低于对照组, 表明七氟烷复合瑞芬太尼可有效降低患儿MAP及HR, 其具体作用机制可能为瑞芬太尼能阻断 β 受体抑制去甲肾上腺素及糖皮质激素的分泌, 从而降低HR及MAP, 且七氟烷也具有抑制心肌及促进外周血管扩张的作用, 最终促使患儿生命体征趋向平稳, 有利于手术的进行及术后恢复, 与既往研究^[15-17]结果相似。两组喉痉挛、呼吸抑制、呛咳、恶心呕吐等并发症发生率及总并发症发生率差异无统计学意义, 提示七氟烷复合瑞芬太尼虽然加用了药物, 但并未增加患儿的不良反应发生率, 表示两药合用安全性好。

综上, 在行腹腔镜下小儿腹股沟斜疝疝囊高

位结扎术时应用七氟烷复合瑞芬太尼麻醉可有效改善患儿术后疼痛, 维持患儿生命体征平稳, 且安全性好, 具有临床应用价值。

参考文献

- 蒋建中, 覃道锐. 单孔腹腔镜下疝囊高位结扎术处理小儿腹股沟疝的可行性及阴囊肿胀的预防效果观察[J]. 川北医学院学报, 2019, 34(3): 445-448.
JIANG Jianzhong, QIN Daorui. Feasibility of single-port laparoscopic high ligation of hernia sac in the treatment of inguinal hernia in children and prevention of scrotal swelling[J]. Journal of North Sichuan Medical College, 2019, 34(3): 445-448.
- 谢智华, 杜建新, 季湧, 等. 腹腔镜下体外疝囊高位结扎术治疗小儿斜疝的疗效[J]. 武警医学, 2019, 30(2): 132-134+138.
XIE Zhihua, DU Jianxin, JI Yong, et al. Therapeutic effect of laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure against indirect hernia of children[J]. Medical Journal of the Chinese People's Armed Police Force, 2019, 30(2): 132-134.
- 张明敏, 樊雅玲, 庞波, 等. 右美托咪定喷鼻复合七氟烷在婴儿困难气管插管中的应用[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2018, 15(5): 89-92.
ZHANG Mingmin, FAN Yaling, PANG Bo, et al. Dexmedetomidine given nasal spray composite sevoflurane on infants with difficult tracheal intubation[J]. Journal of Hunan Normal University (Medical Sciences), 2018, 15(5): 89-92.
- Kawai M, Kurata S, Sanuki T, et al. The effect of midazolam administration for the prevention of emergence agitation in pediatric patients with extreme fear and non-cooperation undergoing dental treatment under sevoflurane anesthesia, a double-blind, randomized study[J]. Drug Des Devel Ther, 2019, 17(13): 1729-1737.
- 罗玲, 单家媛. 阿托品联合瑞芬太尼在小儿腹腔镜阑尾切除术中的镇痛效果研究[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2019, 16(1): 106-109.
LUO Ling, SHAN Jiayuan. Analgesic effect of atropine combined with remifentanyl in pediatric laparoscopic appendectomy[J]. Journal of Hunan Normal University(Medical Sciences), 2019, 16(1): 106-109.
- 李清伟, 郑文婧, 谷志杰, 等. 瑞芬太尼-丙泊酚靶控输注维持麻醉在小儿扁桃腺摘除术中的应用效果及对患儿围术期血流动力学的影响[J]. 临床误诊误治, 2019, 32(4): 25-29.
LI Qingwei, ZHENG Wenjing, GU Zhijie, et al. Application effect of remifentanyl-propofol by target controlled infusion to maintain anesthesia in children undergoing tonsillectomy and their effect on perioperative hemodynamics[J]. Clinical Misdiagnosis & Mistherapy, 2019, 32(4): 25-29.

7. Isaac LA, McEwen J, Hayes JA, et al. A pilot study of the rectus sheath block for pain control after umbilical hernia repair[J]. *Paediatr Anaesth*, 2006, 16(4): 406-409.
8. Stamper MJ, Hawks SJ, Taicher BM, et al. Identifying pediatric emergence delirium by using the PAED Scale: a quality improvement project[J]. *AORN J*, 2014, 99(4): 480-494.
9. Sullivan N, Chen C, Siegel R, et al. Ketamine for emergency sedation of agitated patients: A systematic review and meta-analysis[J]. *Am J Emerg Med*, 2020, 38(3): 655-661.
10. Urits I, Peck J, Giacomazzi S, et al. Emergence delirium in perioperative pediatric care: a review of current evidence and new directions[J]. *Adv Ther*, 2020, 37(5): 1897-1909.
11. Yang YY, Zhang MZ, Sun Y, et al. Effect of recorded maternal voice on emergence agitation in children undergoing bilateral ophthalmic surgery: A randomised controlled trial[J]. *J Paediatr Child Health*, 2020, 56(9): 1402-1407.
12. 孟祥婷, 张弛, 张励才, 等. 右美托咪定对单侧乳腺癌改良根治术患者麻醉苏醒期躁动和术后疼痛的影响[J]. *现代肿瘤医学*, 2019, 27(17): 3121-3124.
MENG Xiangting, ZHANG Chi, ZHANG Licai, et al. Effect of dexmedetomidine on emergence agitation and postoperative pain in patients undergoing unilateral modified radical mastectomy[J]. *Journal of Modern Oncology*, 2019, 27(17): 3121-3124.
13. 徐莉, 许巧巧, 夏维, 等. 丙泊酚和七氟烷对小儿骨科手术苏醒期躁动的影响[J]. *骨科*, 2019, 10(2): 130-133.
XU Li, XU Qiaoqiao, XIA Wei, et al. Effect of propofol and sevoflurane anesthesia on emergence agitation in children with orthopedic surgery[J]. *Orthopaedics*, 2019, 10(2): 130-133.
14. 吴温馨, 姜婉娜, 金约西, 等. 多模式联合应用降低学龄前儿童全身麻醉苏醒期躁动的效果[J]. *中国妇幼保健*, 2020, 35(23): 100-103.
WU Wenxin, JIANG Wanna, JIN Yuexi, et al. The effect of combined multi-mode on alleviating emergence agitation in preschool children undergoing general anesthesia[J]. *Maternal and Child Health Care of China*, 2020, 35(23): 100-103.
15. 余红春, 江婷婷. 七氟烷复合瑞芬太尼在老年食管癌患者全身麻醉中的应用[J]. *解放军医药杂志*, 2020, 32(4): 97-100.
YU Chunhong, JIANG Tingting. Application of sevoflurane combined with remifentanyl in general anesthesia for elderly patients with esophageal cancer[J]. *Medical & Pharmaceutical Journal of Chinese People's Liberation Army*, 2020, 32(4): 97-100.
16. 陆灿源. 瑞芬太尼复合七氟烷用于骨科手术无肌松全麻维持的观察研究分析[J]. *临床检验杂志(电子版)*, 2019, 8(3): 25-27.
LU Canyon. Observation and application analysis of remifentanyl combined with sevoflurane for maintenance of general anesthesia without muscle relaxation in orthopedic surgery[J]. *Clinical Laboratory Journal (Electronic Edition)*, 2019, 8(3): 25-27.
17. 陈彬, 辛志祥, 林宇. 瑞芬太尼联合七氟烷在老年患者骨关节置换术中的应用及对患者血流动力学的影响[J]. *医学临床研究*, 2019, 36(5): 979-981.
CHEN Bin, XIN Zhixiang, LIN Yu. Application of remifentanyl combined with sevoflurane in bone arthroplasty for elderly patients and its influences on hemodynamics[J]. *Journal of Clinical Research*, 2019, 36(5): 979-981.

本文引用: 陈立新. 七氟烷复合瑞芬太尼用于腹腔镜下小儿腹股沟斜疝囊高位结扎术的效果[J]. *临床与病理杂志*, 2021, 41(11): 2644-2649. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.11.024

Cite this article as: CHEN Lixin. Application effects of sevoflurane combined with remifentanyl in children with indirect inguinal hernia undergoing laparoscopic high ligation of hernia sac[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2021, 41(11): 2644-2649. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.11.024