

· 临床研究 ·

无肌松剂麻醉在儿童重症肌无力患者胸腺切除术中的应用

王显望, 王卓强, 王恒林, 王庆东, 刘 峰
(解放军第三〇九医院麻醉科, 北京 100091)

摘要:目的 观察无肌松药麻醉技术对儿童重症肌无力(MG)患者经胸骨胸腺切除术围术期及拔管时间的影响,并与肌松药麻醉技术比较。方法 将 26 例儿童 MG 患者随机分为肌松药组(M组)和无肌松药组(N组)各 13 例。所有患者以咪唑安定、丙泊酚和芬太尼麻醉诱导,气道表面麻醉后行气管插管。异丙酚复合七氟醚维持麻醉。M组中麻醉诱导和维持使用少量卡肌宁,N组不使用肌松药。记录两组患者插管条件、血流动力学变化、清醒及拔管时间、术后并发症等。结果 所有患者均顺利插管;两组血流动力学变化比较差异无统计学意义($P>0.05$),N组插管后收缩压(SBP)和舒张压(DBP)显著低于麻醉前($P<0.05$);所有患者均在手术室拔管,无患者因术后呼吸抑制再次插管;两组患者清醒时间比较差异无统计学意义($P>0.05$);N组拔管时间显著少于M组($P<0.05$);两组患者术后恢复良好,其他观察指标比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 无肌松药麻醉技术对儿童 MG 胸腺切除术患者是一种安全、可靠的麻醉方法,可以缩短患者术后拔管时间,有利于患者迅速恢复。

关键词:麻醉药,全身;重症肌无力;胸腺切除术;儿童;肌松剂

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.02.019

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2012)02-0150-03

Application of anesthesia without muscle relaxant in pediatric myasthenia gravis patients undergoing thymectomy

Wang Xianwang, Wang Zhuoqiang, Wang Henglin, Wang Qingdong, Liu Feng
(Department of Anesthesiology, Chinese PLA 309 Hospital, Beijing 100091, China)

Abstract: Objective To compare non-muscle relaxant anesthetic techniques with muscle relaxant anesthetic techniques in pediatric myasthenia gravis(MG) patients undergoing trans-sternal thymectomy and evaluate the intra and postoperative conditions including extubation time in the operating room. **Methods** Twenty-six pediatric patients with MG were randomly divided into two groups: non-muscle relaxant(N group, $n=13$) and muscle relaxant(M group, $n=13$). In both groups anesthesia was induced with midazolam, fentanyl and propofol and intubation was performed after topical anesthesia of the airway with lidocaine. Anesthesia was maintained with propofol-sevoflurane. In M group small dose of atracurium was used in induction and maintenance of anesthesia and no neuromuscular blocker in N group. Intubating conditions, hemodynamic changes, wakeup time, extubation time and postoperative complications were evaluated. **Results** Intubating conditions were good in all patients. There were no significant haemodynamic changes between two groups($P>0.05$). The SBP and DBP after induction were lower than these before anesthesia in N group($P<0.05$). All patients were extubated in the operating room and none had to be re-intubated for postoperative respiratory depression. There was no significant difference in wakeup time between two groups($P>0.05$). The extubation time in N group was shorter than that in M group($P<0.05$). At the end of the procedure the recovery was complete in all the patients. There were no other significant differences between the two groups studied. **Conclusion** The non-muscle relaxant anesthetic technique is safe and feasible in pediatric myasthenic patients undergoing thymectomy and shorten the time of extubation and speed up recovery.

Key words: anesthetics, general; myasthenia gravis; thymectomy; children; muscle relaxant

重症肌无力(myasthenia gravis, MG)是抗体介导的自身免疫系统疾病,与胸腺疾病有关。胸腺切除是治疗儿童 MG 的有效方法之一^[1-3],对 MG 患者实施胸腺切除术,其麻醉管理有一定特殊性和较大风险^[4]。目前,有关儿童 MG 患者行胸腺切除术麻醉的报道不多^[5-6]。本研究旨在探讨无肌松药麻醉在儿童 MG 患者胸腺切除手术的应用。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院近年收治的儿童 MG 患者行经胸骨正中劈开胸腺切除手术 26 例,其中男 14 例,女 12 例;年龄(9.5±2.4)岁,体质量(33.5±12.1)kg,病程(53.3±35.3)个月。按 Osserman 分型 MG 分级:Ⅰ级(单纯眼肌型)21 例;Ⅱb 级(全身中度型)5 例。术前检查胸部平片、CT 和甲状腺功能。术前口服溴吡斯的明,无合用肾上腺皮质激素类药物。26 例患儿随机分为肌松药组(M组)和非肌松药组(N组)各 13 例。
1.2 麻醉方法 进入手术室后开放外周静脉,有创动脉测压,监测收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、ECG(心电图)和脉搏血氧饱和度(SpO₂)。输入林格液 6~8 mL·kg⁻¹·h⁻¹,15~30

min 后全麻诱导。麻醉诱导:咪唑安定 0.03~0.05 mg/kg、丙泊酚 1.5~2.5 mg/kg、芬太尼 2~4 μg/kg、2%利多卡因咽喉部及气管表面麻醉后行气管插管。间歇正压通气,潮气量 6~10 mL/kg,频率 12~20 次/分,呼吸末二氧化碳分压(P_{ET}CO₂)保持在 35~40 mm Hg。麻醉维持:静脉泵入丙泊酚 2~6 mg·kg⁻¹·h⁻¹,复合吸入 1%~2%的七氟醚全麻维持。M组在麻醉诱导和维持过程中合用小剂量的卡肌宁。N组不使用任何种类的肌松剂。

1.3 监测指标 术中常规监测 SBP、DBP、ECG、SpO₂ 和 P_{ET}CO₂。记录诱导前(T₁)、插管后(T₂)、劈开胸骨时(T₃)、术中(T₄)、关闭胸骨时(T₅)、苏醒时(T₆)和拔管后(T₇)SBP、DBP、HR 和 SpO₂ 的变化。记录两组患者插管条件、清醒及拔管时间、术中一般情况等。

1.4 拔管指征 患者完全苏醒,咳嗽、吞咽反射恢复,潮气量大于 8 mL/kg,呼吸频率为 12~20 次/分,自主呼吸空气 5 min 后,SpO₂ ≥95%,拔除气管导管送回 ICU 病房。

1.5 统计学处理 采用 SPSS15.0 统计软件进行处理,计量

资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组内比较采用重复测量方差分析, 组间比较采用双尾 t 检验, 计数资料的组间比较采用 Fisher 确切概率法检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 术前一般情况比较 见表 1。两组患者在年龄、性别、体质量、病程、治疗时间、术前溴吡斯的明用量等方面比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 1 两组患者一般情况比较

项目	M 组	N 组
Osserman 分型		
I	11	10
II a/II b	0/2	0/3
III	0	0
性别(男/女)	7/6	6/7
年龄(岁)	10.2 ± 2.2	8.8 ± 2.2
体质量(kg)	37.8 ± 13.9	30.3 ± 9.3
病程(月)	56.6 ± 11.4	50.0 ± 8.2
治疗时间(月)	40.9 ± 9.6	35.4 ± 8.1
术前溴吡斯的明用量(mg)	130.4 ± 47.6	148.8 ± 24.5

2.2 术中、术后一般情况比较 见表 2。两组患者手术时间、

术中输血量、出血量、苏醒时间等方面比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组患者均在手术室拔管, N 组拔管时间显著少于 M 组 ($P < 0.05$)。所有患者无术后出血、肌无力危象、肺部感染等并发症发生。

表 2 两组患者术中一般情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	M 组	N 组
使用卡肌宁人数(n)	13	0
卡肌宁用量(mg/kg)	0.11 ± 0.02	0
输血量(mL)	715.40 ± 108.5	694.60 ± 141.9
出血量(mL)	141.50 ± 31.9	122.30 ± 20.8
手术时间(min)	114.50 ± 6.5	112.00 ± 5.11
苏醒时间(min)	10.70 ± 0.6	8.60 ± 1.2
拔管时间(min)	25.80 ± 2.3	21.20 ± 2.8*

* : $P < 0.05$, 与 M 组比较。

2.3 各时间点监测指标 HR、SBP 和 DBP 比较 见表 3。两组各时间点 HR、SBP 和 DBP 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); N 组 T_2 SBP 和 DBP 与 T_1 比较显著降低 ($P < 0.05$), 且有 1 例患者 SBP 血压低于 90 mm Hg, 给予 10 mg 麻黄碱后, 血压升至正常; 两组其余各时间点 SBP、DBP、HR 与麻醉前比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 3 两组患者不同时间点 HR、SBP 和 DBP 的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	指标	麻醉前(T_1)	插管后(T_2)	劈开胸骨时(T_3)	术中(T_4)	关闭胸骨(T_5)	苏醒时(T_6)	拔管后(T_7)
M 组	HR(bpm)	93.15 ± 12.96	94.04 ± 14.00	87.15 ± 19.32	89.15 ± 12.92	94.84 ± 12.13	92.61 ± 14.13	84.07 ± 13.05
N 组	HR(bpm)	87.15 ± 12.71	90.00 ± 14.73	95.07 ± 9.48	93.00 ± 16.11	93.92 ± 14.51	95.69 ± 15.88	96.23 ± 16.82
M 组	SBP(mm hg)	114.07 ± 11.14	102.69 ± 16.06	116.00 ± 10.39	107.00 ± 18.98	106.23 ± 18.42	111.61 ± 16.29	117.76 ± 8.06
N 组	SBP(mm hg)	111.84 ± 8.91	101.00 ± 12.35*	109.46 ± 13.79	107.61 ± 15.43	109.76 ± 11.15	114.23 ± 10.24	113.30 ± 8.33
M 组	DBP(mm hg)	64.76 ± 8.96	61.38 ± 9.99	65.61 ± 9.71	66.30 ± 11.55	64.92 ± 10.86	67.53 ± 8.73	67.00 ± 6.00
N 组	DBP(mm hg)	65.46 ± 7.58	55.30 ± 10.59*	61.07 ± 14.60	57.84 ± 14.09	60.92 ± 11.55	65.53 ± 9.88	64.69 ± 9.24

* : $P < 0.05$, 与同组 T_1 比较。

3 讨 论

由于 MG 患者行胸腺扩大切除术易出现呼吸功能不全, 术后需要长时间呼吸支持^[7]。MG 患者麻醉时应注意对呼吸系统的管理, 减少术后带管时间。所有患者口服溴吡斯的明至术日晨, 尽量维持肌力在正常或接近正常水平, 同时合用抗胆碱药, 减少呼吸道腺体的分泌。为了避免抗焦虑、镇静等药物对呼吸功能的影响, 术前不使用麻醉药^[8]。

为了减少肌松药对呼吸功能的影响, 很多无肌松药麻醉方法被提出并成功应用于成人 MG 患者胸腺切除的手术中^[9-10], 但有关儿童患者的报道很少。儿童 MG 患者对去极化肌松药——氯化琥珀胆碱药物不敏感, 需要 3~4 倍的常规剂量, 才能达到相同的临床效果, 重复或大剂量使用易引起阻滞, 影响术后肌力的恢复。MG 患者神经-肌肉接头的终板处突触后膜乙酰胆碱受体数量减少, 对非去极化肌松药十分敏感, 使用任何相同剂量的非去极化肌松药比正常人起效快, 作用时间长^[11]。长效的非去极化肌松药如潘库溴胺应避免使用, 作用时间短的中短效药物如罗库溴铵、维库溴胺、卡肌宁应谨慎使用^[12-13]。M 组麻醉诱导时合用少量的卡肌宁, 术中使用的卡肌宁是常规剂量的 1/5~1/3, 术后肌力也迅速恢复。卡肌宁的代谢主要是通过生理 pH 值及体温下发生的 Hofmann 清除而降解, 卡肌宁的肌松作用消除不受年龄、肝肾功能和循环功能影响。通过观察, 作者认为小剂量的卡肌宁可以安全应用于儿童 MG 胸腺切除术的麻醉中。M 组与 N 组术后拔管时间分别为 (25.8 ± 2.3) min 和 (21.2 ± 2.8) min, 差异有统计学意

义。与使用肌松药麻醉相比, 不使用肌松药麻醉更有利于患者呼吸功能尽快恢复, 可显著减少儿童 MG 胸腺切除术患者术后气管插管时间, 有利于减少术后与呼吸系统有关的并发症发生。

为了避免全麻药对术后肌力的影响, 两组患者都采用丙泊酚复合七氟醚麻醉维持。丙泊酚起效迅速, 作用时间短, 长时间应用不会出现蓄积^[14]。Saikh 等^[15]报道丙泊酚复合芬太尼不合用肌松药可满足儿童气管插管条件。N 组应用丙泊酚 1.5~2.5 mg/kg 和芬太尼 2~4 μg/kg, 不合用肌松药, 患儿气管插管条件优良, 都一次插管成功。临床剂量的丙泊酚也不影响神经肌接头的兴奋传导^[16], Ju-Mei^[17] 和 Gritti 等^[18] 分别报道成人 MG 患者单独应用丙泊酚麻醉, 术后呼吸功能恢复迅速。七氟醚本身有良好的肌松作用, 可避免或减少术中肌松药的应用^[19]。Rocca 等^[16] 和 Kiran 等^[20] 分别报道单纯七氟醚无肌松麻醉安全应用于成人 MG 胸腺切除手术中, 它可以满足要求, 术毕停止吸入七氟醚, 患者的肌力恢复至术前水平。所有患者在关闭胸骨后停止吸入七氟醚, 有利于吸入的七氟醚尽早排出体外, 减少七氟醚对两组患者术后肌力的影响。M 组和 N 组苏醒时间分别为 (10.7 ± 0.6) min 和 (8.6 ± 1.2) min, 术后苏醒时间比较差异无统计学意义, 两组患儿术后苏醒平稳, 无躁动发生, 丙泊酚复合七氟醚麻醉更有利于两组患儿术后尽早苏醒。所有患者术后肌力恢复充分, 都在手术室顺利拔管, 无因呼吸功能不全而需再次插管者。术后无出血、肌无力危象、呼吸功能不全、呼吸道感染、死亡等不良反应及并发症发生。

参考文献:

- [1] Wagner AJ, Cortes RA, Strober J, et al. Long-term follow-up after thymectomy for myasthenia gravis: thoracoscopic vs open[J]. *J Pediatr Surg*, 2006, 41(1): 50-54.
- [2] Kanzaki M, Obara T, Sasano S, et al. Long-term clinical outcome after extended thymectomy combined postoperative high-dose steroid therapy for juvenile myasthenia gravis[J]. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*, 2008, 14(2): 119-122.
- [3] Essa M, El-Medany Y, Hajjar W, et al. Maximal thymectomy in children with myasthenia gravis[J]. *Eur J Cardiothorac*, 2003, 24(2): 187-190.
- [4] Kas J, Kiss D, Simon V, et al. Decade-long experience with surgical therapy of myasthenia gravis: early complications of 324 transsternal thymectomies[J]. *Ann Thorac Surg*, 2001, 72(5): 691-697.
- [5] White MC, Stoddart PA. Anesthesia for thymectomy in children with myasthenia gravis[J]. *Paediatr Anaesth*, 2004, 14(8): 625-630.
- [6] Bagshaw O. A combination of total intravenous anesthesia and thoracic epidural for thymectomy in juvenile myasthenia gravis[J]. *Paediatr Anaesth*, 2007, 17(4): 370-374.
- [7] El-Dawlatly A, Turkistani A, Alkattan K, et al. Anesthesia for thymectomy in myasthenia gravis—a report of 115 cases[J]. *Middle East J Anesthesiol*, 2008, 19(6): 1379-1382.
- [8] Abel M, Eisenkraft JB. Anesthetic implications of myasthenia gravis[J]. *Mt Sinai J Med*, 2002, 69(1): 31-37.
- [9] Nitahara K, Sugi Y, Higa K, et al. Neuromuscular effects of sevoflurane in myasthenia gravis patients[J]. *Br J Anaesth*, 2007, 98(3): 337-341.
- [10] Sanjay OP, Prashanth P, Karpagam P, et al. Propofol or sevoflurane anesthesia without muscle relaxants for thymectomy in myasthenia gravis[J]. *IJTCVS*, 2004, 20(2): 183-185.
- [11] Itoh H, Shibata K, Nitta S. Sensitivity to vecuronium in seropositive and seronegative patients with myasthenia gravis[J]. *Anesth Analg*, 2002, 95(1): 109-113.
- [12] Blobner M, Jelen-Esselborn S, Mann R, et al. Preanesthetic train-of-four fade predicts the atracurium requirement of myasthenia gravis patients[J]. *Anesthesiology*, 2000, 93(2): 346-350.
- [13] Haes AD, Proost JH, Kuks JB, et al. Pharmacokinetic/Pharmacodynamic modeling of rocuronium in myasthenic patients is improved by taking into account the number of unbound acetylcholine receptors[J]. *Anesth Analg*, 2002, 95(3): 588-592.
- [14] Sbel PS, Lowdon JB. Propofol: a new intravenous anesthetic[J]. *Anesthesiology*, 1989, 71(2): 260-270.
- [15] Shaikh SI, Bellagali Indian VP. Tracheal intubation without neuromuscular block in children[J]. *Anesthesia*, 2010, 54(1): 29-34.
- [16] Rocca G, Coccia C, Diana L, et al. Propofol or sevoflurane anesthesia without muscle relaxants allow the early extubation of myasthenic patients[J]. *Can J Anaesth*, 2003, 50(6): 547-552.
- [17] Ju-Mei NG, Fanzca L. Total intravenous anesthesia with propofol and remifentanyl for video-assisted thoracoscopic thymectomy in patients with myasthenia gravis[J]. *Anesth Analg*, 2006, 103(2): 256-257.
- [18] Gritti P, Carrara B, Khotcholava M, et al. The use of desflurane or propofol in combination with remifentanyl in myasthenic patients undergoing a video-assisted thoracoscopic-extended thymectomy[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2009, 53(3): 380-385.
- [19] Nilsson E, Muller K. Neuromuscular effects of isoflurane in patients with myasthenia gravis[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1990, 34(2): 126-131.
- [20] Kiran U, Choudhury M, Saxena N, et al. Sevoflurane as a sole anaesthetic for thymectomy in myasthenia gravis[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2000, 44(3): 351-354.

(收稿日期: 2011-08-09 修回日期: 2011-09-14)

(上接第 149 页)

参考文献:

- [1] 裴法祖. 重视闭合性腹部外伤的简单有效的诊断方法[J]. *临床外科杂志*, 2003, 11(2): 201-203.
- [2] 吴华祥, 方瑶纯, 洪瑞. 小儿腹部闭合性损伤的早期诊治体会[J]. *中华现代儿科杂志*, 2005, 12(3): 227-229.
- [3] 曾惠锋, 刘辉, 阎玉矿. 小儿腹部闭合性损伤的早期诊断[J]. *临床小兒外科杂志*, 2005, 4(2): 137-138.
- [4] 吴在德, 吴孟超. 黄家驹外科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 1318-1319.
- [5] 彭玲, 刘晓林, 李文山. 306 例重型颅脑损伤手术期的观察与护理[J]. *重庆医学*, 2010, 39(13): 1967-1968.
- [6] 刘晓林, 黎可, 鞠朝轩, 等. 选择性非手术治疗外伤性脾破裂 45 例报告[J]. *重庆医学*, 2002, 31(3): 423-424.
- [7] 陈瑜, 刘晓林, 刘加胜, 等. 28 例创伤性膈肌破裂的临床诊治分析[J]. *重庆医学*, 2010, 39(10): 1248-1249.
- [8] 华积德, 沈光明, 申功恩, 等. 腹部内脏伤 468 例的救治[J]. *中华创伤杂志*, 1992, 8(2): 278-280.
- [9] 杨春明. CT 扫描在腹部实质性脏器损伤中的诊断价值[J]. *医院信息杂志*, 2009, 22(6): 1013-1014.
- [10] 黎介寿. 腹部伤处理的进展[J]. *中华创伤杂志*, 1995, 11(3): 277-279.
- [11] 邱成富, 陈廷昊. 应用腹腔穿刺诊断急腹症的体会[J]. *临床外科杂志*, 2003, 11(2): 124-126.
- [12] 刘晓林, 陈瑜, 曾江潮, 等. 脾损伤非手术治疗病例遴选原则和诊断方式选择[J]. *医学信息*, 2009, 22(7): 1232-1233.
- [13] 邹四明, 陈汉武, 吴续甫, 等. 腹腔镜诊治小儿腹部闭合性损伤 16 例体会[J]. *临床外科杂志*, 2005, 13(11): 728-729.

(收稿日期: 2011-07-18 修回日期: 2011-09-20)