

腹腔镜手术中顺式阿曲库铵不同输入方式维持肌松深度的比较

汪涛 李荣

(江苏省无锡市第三人民医院麻醉科, 江苏无锡 214041)

[摘要] 目的: 探讨腹腔镜手术中顺式阿曲库铵不同输入方式对肌松深度的影响。方法: 拟在我院择期行腹腔镜胃癌根治术的手术患者 86 例, 随机分为两组: A 组 (n=42) 和 B 组 (n=44)。两组患者均采用相同的麻醉药物进行诱导插管并采用肌松监测仪进行肌松监测, 当四个成串刺激 (train-of-four stimulation, TOF) T1 恢复到 10% 时 A 组采用微量输注泵持续泵注顺式阿曲库铵 $0.2\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$, B 组间断追加顺式阿曲库铵 $0.05\text{mg}/\text{kg}$, 两组均维持 $T1 \leq 10\%$ 。记录两组患者麻醉时间、手术时间、顺式阿曲库铵使用时间、顺式阿曲库铵单位时间使用量, 统计停药后两组患者 T4/T1 比值恢复至 0.7 (T1) 和 0.9 (T2) 的时间、自主呼吸恢复时间 (T3)、持续抬头 5s 时间 (T4), 两组患者手术开始时 (t1)、术中 1h (t2)、术中 2h (t3)、关腹时 (t4) 肌肉松弛的满意程度以及拔除气管导管后气道不良反应。结果: 两组患者一般资料、麻醉时间、手术时间、顺式阿曲库铵使用时间、自主呼吸恢复时间 (T3) 和持续抬头 5s 时间 (T4) 以及两组患者拔管后不良反应发生率相比差异无统计学意义, $P > 0.05$; A 组患者顺式阿曲库铵单位时间的用量明显高于 B 组差异有统计学意义, $P < 0.05$; A 组患者 T4/T1 比值恢复至 0.7 (T1) 和 0.9 (T2) 的时间明显长于 B 组患者且 A 组患者 t1-t3 时间点肌松满意程度明显高于 B 组, 差异均有统计学意义, $P < 0.05$ 。结论: 腹腔镜手术中持续输注顺式阿曲库铵虽然使用量较大、停药后肌松恢复时间长, 但术中肌松满意程度高且术后肌松残余无明显影响。

[关键词] 顺式阿曲库铵; 肌松深度; 腹腔镜手术

中图分类号: R614 文献标识码: A 文章编号: 2095-5200(2017)05-071-03

DOI: 10.11876/mimt201705029

镇静、镇痛、肌松是全身麻醉的三大要素^[1-2]。良好的肌松条件不仅可以为手术医师提供更好的手术视野, 同时可以减少患者肌肉组织损伤^[3]。顺式阿曲库铵是一种非去极化肌松药, 由于其肌松效果强, 心血管不良反应少且不释放组胺而广泛应用于临床麻醉^[4-5]。有关非去极化肌松药间断输注和持续输注维持肌松深度的研究尚存在争议^[6], 顺式阿曲库铵不同输注方式用于腹腔镜手术中的研究尚少, 因此本研究将探讨腹腔镜手术中顺式阿曲库铵不同输入方式对肌松深度的影响, 为腹腔镜手术中肌松药的合理应用提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2014 年 6 月—2015 年 6 月拟在我院择期行腹腔镜胃癌根治术的手术患者 86 例, ASA I ~ II 级, 年龄 45 ~ 65 岁, 随机分为两组: A 组 (静脉持续泵注, n=42) 和 B 组 (间断追加组, n=44), 两组患者年龄、性别比、身高、体重相比差异无统计学意义。排除有神经肌肉疾病、肝肾功能异常、有严重心肺疾病而无法耐受麻醉手术的患者。所有患者术前均未使用过影响神经肌肉传导或代谢的药物。本研究经我院伦理委员会批准, 且所有患者及家属均知情

同意并签署知情同意书。

1.2 方法

两组均给予咪达唑仑 $0.05\text{mg}/\text{kg}$ 、丙泊酚 $2\text{mg}/\text{kg}$ 、地佐辛 5mg 、芬太尼 $5\mu\text{g}/\text{kg}$ 、顺式阿曲库铵 $0.2\text{mg}/\text{kg}$ 进行麻醉诱导, 可视喉镜辅助下经口气管插管, 接麻醉机行机械通气, 两组均采用全凭静脉麻醉方法维持麻醉: 丙泊酚 $4 \sim 12\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 、右美托咪定 $0.4 \sim 0.7\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 、瑞芬太尼 $0.05\text{--}2\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 。以肌松监测仪进行肌松监测, 刺激方式为四个成串刺激 (train-of-four stimulation, TOF), 单刺激频率为 2Hz, 电流强度为 60mA, 持续时间为 0.2ms, 间隔为 20s。当 T1 恢复到 10% 时 A 组采用微量输注泵持续泵注顺式阿曲库铵 $0.2\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$, B 组患者间断追加顺式阿曲库铵 $0.05\text{mg}/\text{kg}$, 两组均维持 $T1 \leq 10\%$ 。两组患者均于手术结束前 20min 停药并予以地佐辛 5mg , 术毕不使用肌松拮抗药, 待患者自主呼吸、咳嗽反应恢复后拔除气管导管。

1.3 观察指标

记录两组患者麻醉时间、手术时间、顺式阿曲库铵使用时间、顺式阿曲库铵使用总量, 统计停药后两组患者 T4/T1 比值恢复至 0.7 (T1) 和 0.9 (T2) 的时间、自主呼吸恢复时间 (T3)、持续抬头 5s 时间 (T4), 两组患者手术开始时 (t1)、术中 1h (t2)、术中 2h (t3)、关腹时 (t4) 肌肉松弛的

满意程度(0~10分)以及拔除气管导管后气道不良反应的发生情况。数据采用t检验、 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术时间及肌松药的使用情况比较

两组患者麻醉时间、手术时间、顺式阿曲库铵使用时间相比差异无统计学意义, $P > 0.05$, 但A组患者顺式阿曲库铵单位时间的用量明显高于B组, 差异有统计学意义, $P < 0.05$, 见表1。

表1 两组患者麻醉手术时间及肌松药的使用情况 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	麻醉时间 (min)	手术时间 (min)	顺式阿曲库铵使用时间 (min)	顺式阿曲库铵单位时间用量 ($\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$)
A组	42	239.6 ± 45.4	224.8 ± 56.8	170.6 ± 35.7	22.7 ± 5.3*
B组	44	240.5 ± 47.2	227.9 ± 58.2	172.5 ± 38.9	15.0 ± 7.4

注: *表示与B组相比差异有统计学意义, $P < 0.05$

2.2 肌松恢复时间及术中肌松满意程度比较

A组患者T4/T1比值恢复至0.7(T1)和0.9(T2)的时间明显长于B组患者, 差异有统计学意义, $P < 0.05$, 但自主呼吸恢复时间(T3)和持续抬头5s时间(T4)相比差异无统计学意义, 且A组患者t1~t3时间点肌松满意程度明显高于B组, 差异有统计学意义, $P < 0.05$, 见表2。

表2 两组肌松指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	T1(min)	T2(min)	T3(min)	T4(min)
A组	75.6 ± 18.6*	89.5 ± 16.8*	37.8 ± 18.0	47.2 ± 12.5
B组	67.1 ± 16.7	78.6 ± 17.7	36.5 ± 20.3	46.8 ± 15.3

组别	t1	t2	t3	t4
A组	9.5 ± 0.8*	9.6 ± 0.5*	9.6 ± 0.6*	8.9 ± 0.4
B组	8.1 ± 0.5	8.3 ± 0.3	8.6 ± 0.5	8.6 ± 0.4

注: *表示与B组相比差异有统计学意义, $P < 0.05$ 。

2.3 拔管后不良反应的发生情况

A组低氧血症2例, 呼吸困难2例; B组低氧血症、呼吸困难1例。均未出现肺不张、肺炎, 发生率相比差异无统计学意义, $P > 0.05$ 。

3 讨论

顺式阿曲库铵是一种中效的非去极化肌松药, 其代谢不依赖于肝肾, 通过Hoffman消除, 起效快、作用强、无组胺释放作用且其代谢产物无肌松作用, 对心血管的影响小^[7-8]。目前有关顺式阿曲库铵给药方式的研究观点各异^[9], 有研究认为持续输注顺式阿曲库铵会引起肌松恢复时间延长, 也有研究表明不同的输注方式对肌松恢复并无影响^[10]。腹腔镜手术中良好的肌松不仅可以减少患者的腹内压力, 而且可以提供更好的手术野、减少气腹压力对肌肉组织的损伤^[11]。

采用肌松监测仪对患者进行肌松监测时可选用不同的电刺激方式, 有单次颤搐刺激、强直刺激、四个成串刺激、强直刺激后计数和双重爆发刺激^[12-13]。四个成串刺激(TOF)

是目前临床上使用最广的刺激方式, 可对神经肌肉阻滞进行动态、持续监测^[14]。通常T4/T1值恢复至0.7作为神经肌肉传递功能恢复指标或者作为气管导管拔出指征^[15]。但有研究表明, 当TOF恢复至70%时仍有部分患者不能抬头、握拳、用力咬合门齿等, 不能仅依靠TOF来判断肌松恢复, 因而本研究中加用了5秒抬头试验来检测患者呼吸功能是否基本恢复、气道保护功能是否恢复正常, 防止拔管后气道梗阻和误吸的发生^[16]。

本研究中自主呼吸恢复时间(T3)和持续抬头5s时间(T4)以及两组患者拔管后不良反应(低氧血症、呼吸困难、肺不张、肺炎)的发生率相比差异无统计学意义, $P > 0.05$, 表明两种输注方式均具有良好的安全性, 均不影响患者自主呼吸恢复和神经肌肉功能的恢复。A组患者T4/T1比值恢复至0.7(T1)和0.9(T2)的时间明显长于B组患者, 这可能是由于停药时A组患者的血药浓度高于B组, 因而肌松恢复时间长。但A组患者t1~t3时间点肌松满意程度明显高于B组, 差异有统计学意义。

综上所述, 腹腔镜手术中持续输注顺式阿曲库铵虽然使用量较大、停药后肌松恢复时间长, 但术中肌松满意程度高且术后肌松残余无明显影响。

参 考 文 献

- [1] AMIN AM, MOHAMAD MY, IBRAHIM MF. Comparative study of neuromuscular blocking and hemodynamic effects of rocuronium and cisatracurium under sevoflurane or total intravenous anesthesia[J]. Middle East J Anesthesiol, 2009,20(1):39-51.
- [2] FASSBENDER P, GELDNER G, BLOBNER M, et al. Clinical predictors of duration of action of cisatracurium and rocuronium administered longterm[J]. Am J Crit Care, 2009,18(5):439-445.
- [3] KIRKLAND ML. The role of deep neuromuscular blockade in surgical procedures[J]. AANA J, 2013,1(2):4-7.
- [4] SECUK M, CELEBIOGLU B, CELIKER V, et al. Infusion and bolus administration of cisatracurium effects on histamine release[J]. Middle East J Anesthesiol, 2005,18(2):407-419.
- [5] ESTEVS S, MARTINS M, BARROS F, et al. Incidence of postoperative residual neuromuscular blockade in the postanesthesia care unit an observational multicentre study in potugal[J]. Eur J Anaesthesiol, 2013,30(5):243-249.
- [6] DONG, YJ, LI X. Comparative study on the pharmacodynamics of cisatracurium: continuous infusion or intermittent bolus injection[J]. Contemp Clin Trials, 2012,33(3):482-485.
- [7] CORREA CM, SUDO GZ, SUDO RT. Hemodynamic effects of atracurium and cisatracurium and the use of diphenhydramine and cimetidine[J]. Rev Bras Anesthesiol, 2010,60(1):621-623.
- [8] ADAMUS M. Influence of age on the pharmacodynamic parameters of cisatracurium, rocuronium and vecuronium in males during total intravenous anaesthesia- A prospective study[J]. Anestintenziv Med, 2010,2(6):115-117.
- [9] ADMUS M, HRABALEK L, WANEK T, et al. Influence of age and gender on the pharmacodynamic parameters of rocuronium during total intravenous anesthesia[J]. Biomed Pap Med Fac

(下转第95页)

复良好,达到了预期的手术效果。但健侧组织量对比可见患侧组织量较少,尤其是患侧上唇面积明显小于健侧,健侧组织术后对称效果恢复欠佳。所以作者认为单侧完全性唇裂患侧上唇既有组织的明显移位,还有组织量的不足。

单侧完全性唇裂患者的鼻唇部健侧对应组织在术后的比值有较大偏差,其术后即时测量值显示术后鼻唇部对称效果恢复不佳,而在术后3月复诊患者的鼻唇部所对应测量值则相近,可能是由于术后重建了口轮匝肌的连续,复位了异常附着的唇部肌肉及移位的鼻翼基角,使得异常的上唇组织按照正常的方向发育生长。而研究中发现少部分患者,在术后即刻鼻唇部呈现对称效果,术后3个月,出现患侧唇峰过高或唇红过短等现象,这可能是由于个体发育速度的差异及瘢痕挛缩等因素导致^[18]。所以单侧完全性唇裂手术修复需要结合患者远期鼻唇部生长发育的规律,进行健侧组织的保留以及对称性的把握,而不是一味追求术后即刻对称效果。作者认为要达到良好的手术效果,不仅需要正确的定点设计、手术方式,尽量恢复患者鼻唇部组织的生理解剖结构更为重要。

作者认为单侧唇裂定点的确定和手术方式的选择,需根据患者唇部组织量来决定。为了更好地开展唇腭裂手术,需要了解唇裂鼻唇部的生长发育特点及唇裂修补术后患者的远期生长发育规律。

参 考 文 献

- [1] DEACON AT, ANTHONY AG, BHATIA SN, et al. Evaluation of a CCD-based facial measurement system. [J]. Med Inform, 1991, 16(2): 213-241.
- [2] BHATIA G, VANNIER MW, SMITH KE, et al. Quantification of facial surface change using a structured light scanner [J]. Plast Reconstr Surg, 1994, 94(6): 768-774.
- [3] DUFFY S, NOAR JH, EVANS RD, et al. Three-dimensional analysis of the child cleft face [J]. Cleft Palate Craniofac J, 2000, 37(2): 137-144.
- [4] 周卫兵, 许彪, 吴荣忠. 颌面部软组织测量 [J]. 中华医学美容杂志. 1999, 5(3): 56-58.
- [5] 蒋程程, 宋庆高, 何苇, 等. iWitness 摄影测量系统在颌面部应用的可信度研究 [J]. 华西口腔医学杂志. 2015, 33(3): 296-300.
- [6] 丁常春, 陈传俊, 陈晓阳, 等. 改良 Millard 法修复单侧不完全性唇裂 [J]. 中国临床保健杂志, 2009, 12(1): 28-29, 后插 1.
- [7] 林梦媛. 改良 Millard 术式矫正单侧完全性唇裂畸形 23 例临床分析 [J]. 泸州医学院学报, 2012, 35(4): 427-428.
- [8] LO L J. Primary correction of the unilateral cleft lip nasal deformity: achieving the excellence. [J]. Biomedical Journal, 2006, 29(3): 262.
- [9] ZALECKAS L, LINKEVIČIENĖ L, OLEKAS J, et al. The comparison of different surgical techniques used for repair of complete unilateral cleft lip [J]. Medicina (Kaunas), 2011, 47(2): 85-90.
- [10] FARKAS L G. Anthropometry of the head and face [J]. Annals of Occupational Hygiene, 1994, 52(4): 773-782.
- [11] FERRARIO VF, SFORZA C, POGGIO CE, et al. Distance from symmetry: a three-dimensional evaluation of facial asymmetry [J]. J Oral Maxillofac Surg, 1994, 52(11): 1126-1132.
- [12] TROTMAN CA, GROSS MM, MOFFATT K. Reliability of a three-dimensional method for measuring facial animation: a case report [J]. Angle Orthod, 1996, 66(3): 195-198.
- [13] BAJAJ-LUTHRA A, VANSWEARINGEN J, THORNTON RH, et al. Quantitation of patterns of facial movement in patients with ocular to oral synkinesis [J]. Plast Reconstr Surg, 1998, 101(6): 1473-1480.
- [14] FREY M, JENNY A, GIOVANOLI P, et al. Development of a new documentation system for facial movements as a basis for the international registry for neuromuscular reconstruction in the face [J]. Plast Reconstr Surg, 1994, 93(7): 1334-1349.
- [15] LANE C, JR H W. Completing the 3-dimensional picture. [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2008, 133(4): 612-620.
- [16] HERMANS DJ, MAAL TJ, BERGÉ SJ, et al. Three-dimensional stereophotogrammetry: a novel method in volumetric measurement of infantile hemangioma [J]. Pediatr Dermatol, 2014, 31(1): 118-122.
- [17] BOORER CJ, CHO DC, VIJAYASEKARAN VS, et al. Presurgical unilateral cleft lip anthropometrics: implications for the choice of repair technique [J]. Plast Reconstr Surg, 2011, 127(2): 774-780.
- [18] 石冰. 唇腭裂修复外科学 [M]. 成都: 四川大学出版社, 2004.

(上接第72页)

- [10] BRULL SJ, MURPHY GS. Residual neuromuscular block: lessons unlearned. Part II: methods to reduce the risk of residual weakness [J]. Anesth Analg, 2010, 111(1): 129-140.
- [11] MURPHY GS, BRULL SJ. Residual neuromuscular block: lessons unlearned. Part I: definitions, incidence, and adverse physiologic effects of residual neuromuscular block [J]. Anesth ANALG, 2010, 111(1): 120-128.
- [12] PLAUD B, DEBAENE B, DONATI F, et al. Residual paralysis after emergence from anesthesia [J]. Anesthesiology, 2010, 112(4): 1013-1022.
- [13] WITHINGTON D, MENARD G, VARIN F. Cisatracurium pharmacokinetics and pharmacodynamics during hypothermic cardiopulmonary bypass in infants and children [J]. Paediatr Anaesth, 2011, 21(2): 341-346.
- [14] HANS GA, DEFRESENE A, KI B, et al. Effect of an intravenous infusion of lidocaine on cisatracurium-induced neuromuscular block duration: a randomized controlled trial [J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2010, 54(1): 1192-1196.
- [15] CZARNETZKI C, LYSAKOWSKI C, ELIA N, et al. Time course of rocuronium induced neuromuscular block after pretreatment with magnesium sulphate: a randomised study [J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2010, 54(3): 299-306.
- [16] HAN DW, CHUN DH, KWEON TD, et al. Significance of the injection timing of ephedrine to reduce the onset time of rocuronium [J]. Anaesthesia, 2008, 63(2): 856-860.