

· 临床论著 ·

阿曲库铵对耳外科手术面神经监测的影响

孟秀丽 王 军 张利萍

(北京大学第三医院麻醉科, 北京 100083)

【摘要】 目的 探讨肌松剂阿曲库铵对面神经监测的影响。方法 选择因慢性中耳炎须在全麻下行乳突根治术的患者 20 例, 全麻诱导均采用舒芬太尼 $0.4 \mu\text{g}/\text{kg}$, 利多卡因 $0.5 \sim 1 \text{ mg}/\text{kg}$, 丙泊酚 $2 \text{ mg}/\text{kg}$, 氯化琥珀胆碱 $1.5 \text{ mg}/\text{kg}$ 依次静注, 气管插管后接麻醉机行机械通气, 用 TOF-GUARD 肌松监测仪行右手拇内收肌肌松监测, 用 Medtronic 多功能神经监测仪行面神经功能监测。术中刺激面神经引出面肌收缩肌电图之前不用肌松剂, 而以舒芬太尼和丙泊酚静注维持麻醉。记录神经肌肉接头完全不被阻滞时的刺激电流阈值, 术中刺激面神经成功引出面肌收缩肌电图信号之后, 再给予阿曲库铵 $0.5 \text{ mg}/\text{kg}$, 神经肌肉接头达 100% 阻滞后再次刺激面神经, 记录能够引出肌电图信号的刺激电流阈值。结果 术中给予阿曲库铵前后均能维持患者麻醉平稳, 安静不动; 阿曲库铵应用后达到 100% 神经肌肉接头阻滞时, 刺激面神经时面部肌肉收缩的肌电图信号依然能够引出, 但刺激电流阈值从 $(0.22 \pm 0.09) \text{ mA}$ 增大至 $(0.39 \pm 0.17) \text{ mA}$ ($t = -8.643, P = 0.000$)。结论 阿曲库铵应用后周围神经肌肉阻滞达 100% 时依然可以进行面神经监测, 但刺激电流阈值显著增大; 可以在不用肌松剂的情况下, 只用丙泊酚和舒芬太尼维持乳突根治手术的麻醉平稳。

【关键词】 阿曲库铵; 面神经监测; 乳突根治术

中图分类号: R614

文献标识: A

文章编号: 1009-6604(2006)02-0137-03

Effects of atracurium on facial nerve monitoring during otologic operations Meng Xiuli, Wang Jun, Zhang Liping. Department of Anesthesiology, Peking University Third Hospital, Beijing 100083, China

【Abstract】 Objective To investigate the effects of neuromuscular blockade (NMB) by atracurium on facial nerve monitoring. Methods Twenty patients with chronic otitis media scheduled for radical mastoidectomy under general anesthesia were selected. Anesthetic inducement was made with sufentanil at $0.4 \mu\text{g}/\text{kg}$, lidocaine at $0.5 \sim 1 \text{ mg}/\text{kg}$, propofol at $2 \text{ mg}/\text{kg}$, and scoline at $1.5 \text{ mg}/\text{kg}$ in their given order intravenously. After endotracheal intubation, mechanical ventilation was employed with an anesthetic machine. Intraoperative facial nerve monitoring was performed using the neuromuscular transmission monitor (TOF Guard) and the NMB level of right musculus adductor pollicis was assessed with the Nerve Integrity Monitoring System (Medtronic Inc.) simultaneously. No muscle relaxants were given until the electromyogram (EMG) of the facial nerve was induced. Propofol and sufentanil was administered intravenously to maintain the anesthesia. Minimal facial nerve stimulations (regarded as thresholds) causing EMG responses were measured during both nil NMB and 100% NMB by atracurium at $0.5 \text{ mg}/\text{kg}$. Results With propofol and sufentanil intravenously administered, the anesthesia was maintained successfully both before and after the administration of atracurium. The EMG of the facial nerve was induced even during the 100% NMB level by atracurium, but the thresholds were elevated significantly from $0.22 \pm 0.09 \text{ mA}$ to $0.39 \pm 0.17 \text{ mA}$ ($t = -8.643, P = 0.000$). Conclusions Facial nerve monitoring can be performed even during the 100% NMB level by atracurium, with significant elevated stimulating thresholds. Propofol and sufentanil can be used to maintain adequate level of anesthesia without the need of muscle relaxants in radical mastoidectomy.

【Key Words】 Atracurium; Facial nerve monitoring; Radical mastoidectomy

在耳外科和颅底外科手术中, 面神经监测主要用于术中识别和保护面神经, 特别是当面神经周围的解剖比较复杂时, 运用面神经监测技术可以识别面神经在骨以及软组织中的走行, 从而减少手术导致的医源性面神经损伤发生^[1,2]。2005 年 6 月~9 月, 我们在全麻下行乳突根治术治疗 20 例慢性中耳炎术中观察应用肌松剂阿曲库铵(卡肌宁)是否会影响面神经监测, 探索适合面神经监测的麻醉方法。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 20 例, 男 9 例, 女 11 例。年龄 $19 \sim 60$ (41 ± 10) 岁, 体重指数 21.5 ± 3.0 , ASA I ~ II 级, 无明显系统并发症。

病例选择标准: 因慢性中耳炎而须在全麻下行乳突根治术, 且术中行面神经监测的患者。

病例排除标准:术前存在面瘫患者以及对阿曲库铵过敏的患者。

1.2 方法

患者入手术室常规监测桡动脉血压(ambulatory blood pressure, ABP)、脉搏血氧饱和度(SpO_2)、心电图(electrocardiography, ECG)。术前静脉注射阿托品 0.5 mg,全麻诱导均采用舒芬太尼 0.4 μ g/kg、利多卡因 0.5~1 mg/kg、丙泊酚(异内酚)2 mg/kg、氯化琥珀胆碱(司可林)1.5 mg/kg 依次静脉注射,气管插管后接 PAVULON 麻醉机行正压机械通气,设定初始呼吸频率(RR)12 次/min,吸呼比值(I:E)1:2,潮气量(VT)8 ml/kg,吸入氧浓度 100%,并监测呼气末 CO_2 分压($P_{ET}CO_2$)。气管插管接麻醉机后,用 TOF-GUARD 肌松监测仪接患者行右手拇内收肌行肌松监测,用 Medtronic 多功能神经监测仪行面神经监测。从麻醉诱导后直至术中面神经暴露满意,刺激面神经成功引出面肌的肌电图信号之前,不给予任何肌松剂,维持肌松监测结果 T_4/T_1 为 100%,而以静脉泵入丙泊酚每小时 6 ml/kg 和静脉注射舒芬太尼每小时 12.5 μ g 维持麻醉,必要时可再随时追加舒芬太尼 12.5 μ g 使患者保持安静不动。待面神经监测肌电图信号引出成功后,静脉给予阿曲库铵 0.5 mg/kg,当肌松监测显示 T_4/T_1 为 0,神经肌肉接头完全被阻滞时,于同样部位同样条件下再次刺激面神经,分别记录 2 次面肌肌电图信号能够引出时的电流阈值,以作对照。给予阿曲库铵之后直至手术结束,不再给予舒芬太尼。术中维持血流动力学平稳。

1.3 统计学方法

所得面神经监测阈值用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用 SPSS 12.0 for Windows 软件进行配对 t 检验, $P<0.05$ 为统计学有显著性差异。

2 结果

术中血流动力学平稳,ABP 维持在(85~100)/(50~65) mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),脉搏维持在(55~70)次/min。术中患者无论在给予阿曲库铵之前还是之后,均维持安静不动状态。术后患者清醒平稳,没有发生躁动,其中有 2 例术后 30 min 有遗忘呼吸现象,给予纳洛酮 0.2 mg 拮抗后,呼吸频率 >12 次/min,潮气量 >8 ml/kg。术中应用舒芬太尼(94.6 ± 17.2) μ g,手术时间(5.4 ± 0.9) h,术后清醒时间(25 ± 11.7) min。

术中给予阿曲库铵之前,面神经监测所用刺激电流阈值为(0.22 ± 0.09) mA,给予阿曲库铵后,20 例均能引出面肌肌电图信号,但所需刺激电流阈值增大至(0.39 ± 0.17) mA ($t=-8.643$, $P=$

0.000)。

3 讨论

面神经监测已经作为减少医源性面神经损伤的常规监测手段。耳外科医师认为,进行面神经监测最需要注意的是麻醉中肌松剂的使用,神经肌肉接头处电生理信息传递的阻滞,将使肌电图或面肌的收缩记录受到影响^[3~5]。但是,对肌松剂细致深入的研究使麻醉医师获得了许多这一领域的新的认识^[3~5];在药代动力学方面,身体不同部位的骨骼肌,肌松剂的分布、平衡和代谢过程也不相同。参与面神经监测的眼轮匝肌以拇内收肌为代表的外周肌群对肌松剂的代谢更快,也就是说,面肌对肌松剂的敏感度与拇内收肌不同,在拇内收肌还没有恢复之前,面肌已经可以引出面神经监测所能记录的肌电图。鉴于麻醉医师与耳外科医师观点的不同,特进行此观察研究。

本研究中,阿曲库铵使患者的拇内收肌神经肌肉接头 100%阻滞,刺激面神经仍然可以引出面肌肌电图信号,表明拇内收肌与面肌对肌松剂的敏感程度不相同,使用肌松剂后仍然可以进行面神经监测。此结果也与文献中相关的研究互相支持^[6,7]。Kizilay 等^[6]观察肌松剂可达到部分神经阻滞(50%神经肌肉接头阻滞),同时复合氧化亚氮(笑气)吸入麻醉,术中刺激面神经可以引出肌电图信号,同时还使患者处于安静状态。

另一方面,本研究结果表明,应用阿曲库铵后引出面神经监测所需刺激电流的阈值强度显著增大,同时提示术中使用阿曲库铵对面神经监测确有一定程度的影响。那么,肌松剂对面神经监测的影响是否影响耳外科手术呢?耳外科手术中面神经监测的目的有 2 个:①术中识别和保护面神经;②评估面神经的完整性以及术后面神经的功能预后分析。目前对面神经监测的研究热点主要集中于 2 大类:①确定合适的刺激参数值;②利用刺激阈值和肌电图的振幅来评估面神经的预后,刺激阈值越小,预后越好。郝欣平^[2]报道,0.2 mA 是一个分界点, >0.2 mA 表明面神经术后预后较差。因此,在麻醉管理方面,应该根据具体的手术目的,决定是否应用肌松剂。如果单纯为面神经定位,就可以使用合适剂量的肌松剂;如果是根据刺激阈值判断预后,我们认为禁止使用肌松剂,可避免肌松剂对刺激阈值的干扰。耳外科手术适当加大麻醉性镇痛药的剂量,可以在不加镇静程度的同时,使患者较好地耐受手术刺激,舒芬太尼具有更好的镇痛效果和不蓄积、较小的呼吸抑制等优点为我们提供了比较好的选择。

(下转第 141 页)

(上接第 138 页)

本研究中,我们所测得的电流阈值与相关文献^[6,7]相比偏大,可能与手术医师的习惯不同有关,例如裸露的面神经所需阈值强度比有骨管包裹时明显偏小,面神经骨管水平段和垂直段厚薄也不相同,在同一患者的面神经水平段和垂直段刺激时的阈值电流也不相同。因此,刺激部位不同,阈值就会有差异。本研究结果表明,使用阿曲库铵后行面神经监测,仍然可以引出面肌的肌电图信号,但是所需阈值电流强度增大。

参考文献

- 1 郝欣平,韩德民,赵啸天.术中面神经监测的动物实验与临床研究.临床耳鼻咽喉科杂志.2004,18(2):108~109.
- 2 郝欣平.面神经监测在术中的应用.国外医学·耳鼻咽喉科学分册,2001,25(3)163~166.

- 3 Hemmerling TM, Donati F. Neuromuscular blockade at the larynx, the diaphragm and the corrugator supercilii muscle; a review. Can J Anaesth, 2003, 50(8):779~794.
- 4 Sharpe MD, Moote CA, Lam AM, et al. Comparison of integrated evoked EMG between the hypothenar and facial muscle groups following atracurium and vecuronium administration. Can J Anaesth, 1991, 38(3):318~323.
- 5 Palohe MP, Wilson RC, Edmonds HL Jr, et al. Comparison of neuromuscular blockade in upper facial and hypothenar muscles. J Clin Monit, 1988, 4(4):256~260.
- 6 Kizilay A, Aladag I, Cokkeser Y, et al. Effects of partial neuromuscular blockade on facial nerve monitorization in otologic surgery. Acta Otolaryngol, 2003, 123:321~324.
- 7 Brauer M, Knuettgen D, Quester R, et al. Electromyographic facial nerve monitoring during resection for acoustic neurinoma under moderate to profound levels of peripheral neuromuscular blockade. Eur J Anaesthesiol, 1996, 13(6):612~615.

(收稿日期:2005-10-09)

(修回日期:2006-01-09)