

不同剂量顺式阿曲库铵用于人工耳蜗植入术的麻醉体会

周慧珍 王秋生 汪际云 陈慧 刘诚 陈骏萍

人工耳蜗植入手术是重度感音性神经性耳聋患者获得听力的唯一途径^[1]。由于此类手术需在显微镜下操作,精细度高,要求患者绝对制动;而同时为避免面神经损伤,术中又要行面神经监测。为了引出面神经电活动,肌松剂用量不宜过多。本次研究以不同方式给予肌松剂全身麻醉人工耳蜗植入术的成人患者,旨在找出一个合理的肌松药使用方法。

1 资料和方法

1.1 一般资料 经医院伦理委员会批准,选择宁波第二医院2012年10月至2015年10月行人工耳蜗植入术的患者90例,术前均签署麻醉知情同意书。ASA分级 I ~ II 级,术前无心、肺、肝、肾疾患,近期内无呼吸道感染。所有患者术前接受面神经功能评定,均无面神经病变,面神经功能 I 级。其中男性54例、女性36例;年龄18 ~ 51岁,平均(29.85 ± 13.65)岁;体重指数(21.31 ± 1.43)kg/m²。根据顺式阿曲库铵术中使用情况将患者随机分为三组:顺式阿曲库铵0.05 mg·kg⁻¹·h⁻¹组(A1组)、顺式阿曲库铵0.1 mg·kg⁻¹·h⁻¹组(A2组)和顺式阿曲库铵间断静注组(A3组),每组30例。三组患者一般情况比较见表1,三组间比较,差异均无统计学意义(*P*均>0.05)。

表1 三组患者一般情况比较

组别	性别(男/女)	年龄/岁	体重指数/kg/m ²
A1组	17/13	30.54 ± 11.73	21.74 ± 1.62
A2组	19/11	28.74 ± 13.46	20.83 ± 2.46
A3组	18/12	30.27 ± 12.69	21.37 ± 2.15

1.2 麻醉方法 所有患者术前禁食8 h、禁水4 h。入室后开放外周静脉,常规监测无创平均动脉压(mean

arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)、心电图(electrocardiograph, ECG)、血氧饱和度(oxygen saturation, SPO₂)、脑电双频指数(bispectral index, BIS)。所有患者予咪达唑仑0.05 mg/kg + 顺式阿曲库铵0.2 mg/kg + 丙泊酚2 mg/kg + 芬太尼4 μg/kg静脉诱导后气管插管机械控制通气。三组患者术中均用丙泊酚5 ~ 8 mg·kg⁻¹·h⁻¹静脉泵注,1%七氟烷吸入维持麻醉深度。A1组和A2组分别予顺式阿曲库铵0.05 mg·kg⁻¹·h⁻¹和0.1 mg·kg⁻¹·h⁻¹泵注维持肌松,A3组则在面神经监测结束后予顺式阿曲库铵0.1 mg/kg静脉注射,之后每隔30分钟追加同剂量的顺式阿曲库铵。手术结束前10 min停止所有麻醉药物。术中根据BIS值调整麻醉深度,保持BIS值在40 ~ 55;MAP波动幅度不超过基础值的20%。术中行面神经监测前停用顺式阿曲库铵,引出面神经动作电位后继续维持原剂量泵注。若术中MAP < 55 mmHg时予麻黄素10 mg静脉注射,若HR < 50次/分时予阿托品0.5 mg静脉注射。

1.3 面神经监测方法 采用NIM-Response 2.0术中运动神经监护仪(由美敦力生产)。电极安装:记录针电极分别刺入患侧眼轮匝肌和口轮匝肌,参考电极刺于邻近皮下。电极导线另一端分别插入前置放大器刺激器相应插穴,监测仪接地线。自发肌电监测参数为:带通10 ~ 3000 Hz。扫描时程10 ms,显示灵敏度200 μV/div,时间基线0.5 s/div;诱发肌电监测时使用手柄双极恒流刺激器,刺激频率3 Hz,刺激时程100 μs,刺激强度 < 1.5 mA。

1.4 观察指标 分别观察记录三组患者诱导前(T₀)、气管插管时(T₁)、面神经刺激开始时(T₂)、手术开始后1 h(T₃)、手术结束时(T₄)、拔管时(T₅)6个时间点的MAP、HR、BIS值。观察并记录患者的手术时间(手术开始至术毕时间)、术后苏醒时间(术毕至呼之睁眼时间)、拔管时间;面神经电刺激开始时间

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2016.02.020

作者单位:315010 浙江宁波,宁波第二医院麻醉科(周慧珍、王秋生、陈慧、刘诚、陈骏萍),五官科(汪际云)

(手术开始至面神经电刺激开始这一段时间)、潜伏期(面神经复合肌肉动作电位潜伏期,即面神经电刺激开始至引发出动作电位这一段时间)、刺激阈值(引发面神经复合肌肉动作电位的刺激阈值),以及术中、术后有无不良反应,如体动反应、术中知晓、术后恶心、呕吐、躁动等。

1.5 统计学方法 所有数据用SPSS 21.0软件处理。计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用单因素方差分析,两两比较采用 q 检验。计数资料用 χ^2 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者血流动力学比较见表2

表2 三组患者血流动力学比较

监测指标		T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
MAP/mmHg	A1组	83.51±11.92	85.42±10.73	85.58±14.71	78.64±9.80	79.63±10.87	86.20±12.91
	A2组	81.74±12.73	83.56±8.10	83.89±12.04	78.77±10.42	78.35±7.46	84.49±11.34
	A3组	82.63±9.84	84.67±11.42	83.94±13.82	77.65±9.12	77.80±10.21	83.47±13.60
HR/次/分	A1组	74.46±9.55	77.78±10.36	78.24±11.43	76.54±10.62	71.71±15.75	77.86±9.33
	A2组	72.30±11.27	78.29±15.82	81.58±14.37	77.60±7.36	74.93±11.24	76.41±14.27
	A3组	73.65±8.45	78.53±9.48	81.70±14.62	75.82±7.93	73.91±11.80	76.65±12.73
BIS	A1组	92.47±4.36	51.75±4.82*	45.42±6.50*	44.62±3.87*	53.59±7.91*	88.60±9.54
	A2组	91.28±3.70	48.38±7.94*	46.36±4.92*	43.91±5.64*	51.73±4.20*	86.34±11.12
	A3组	91.64±2.51	49.76±5.62*	45.84±7.49*	45.30±2.79*	54.62±6.41*	86.78±11.80

注:*,与组内T₀比较, $P<0.05$ 。

由表2可见,组内比较:三组患者MAP、HR在各时点比较,差异无统计学意义(F 分别=2.24、1.94、2.25;1.51、1.84、2.25, P 均 >0.05),BIS在各时点比较,差异有统计学意义(F 分别=339.36、303.44、285.38, P 均 <0.05)。且三组患者T₁、T₂、T₃、T₄时的BIS较T₀时明显降低,差异有统计学意义(q 分别=34.34、39.68、40.36、32.79、34.77、36.41、38.39、32.05、33.45、36.58、37.02、29.57, P 均 <0.05)。组间比较:三组患者MAP、HR、BIS在各时点组间比较,差异均无统计学意义(F 分别=0.18、0.25、0.15、0.12、0.29、0.36;0.37、0.03、0.63、0.31、0.47、0.12;0.86、2.19、0.16、0.80、1.59、0.37, P 均 >0.05)。

2.2 三组患者手术及苏醒期情况见表3

表3 三组患者手术和苏醒情况比较

指标	A1组	A2组	A3组
手术时间/min	96.71±17.82	86.46±22.57	93.34±20.65
苏醒时间/min	15.63±5.47	21.26±3.84*	21.38±6.67*
拔管时间/min	19.37±9.86	29.44±7.45*	28.34±11.26*
面神经电刺激 开始时间/min	36.47±12.53	37.68±16.44	36.19±9.35
潜伏期/min	2.72±1.26	10.74±3.83*	2.28±1.47
刺激阈值/mA	0.94±0.73	1.36±0.60*	0.92±0.39

注:*,与A1组比较, $P<0.05$ 。

由表3可见,三组患者手术时间、面神经电刺激开始时间比较,差异均无统计学意义(F 分别=1.96、0.11, P 均 >0.05)。三组患者苏醒时间、拔管时间、潜伏期、刺激阈值比较,差异均有统计学意义(F 分别=10.90、9.82、110.83、5.32, P 均 <0.05)。与A1组比较,A2、A3组的术后苏醒时间、拔管时间明显延长(q 分别=5.66、5.71;5.78、5.09, P 均 <0.05),A2组潜伏期及刺激阈值均明显大于A1组(q 分别=17.73、3.90, P 均 <0.05)。

2.3 三组患者术中、术后不良反应见表4

表4 三组患者术中、术后不良反应比较/例

组别	术中体动反应	术中知晓	术后恶心、呕吐	术后躁动
A1组	0	0	1	3
A2组	0	0	2	3
A3组	0	0	2	4

由表4可见,三组患者无一例出现术中体动反应和知晓,术后恶心、呕吐及术后躁动发生率比较,差异无统计学意义(χ^2 分别=0.00、0.00, P 均 >0.05)。

3 讨论

人工电子耳蜗植入术是近几年迅速发展起来的一项聋人康复技术。虽然其植入群体主要是先天性重度、极重度及全聋的低龄儿童^[2],但随着我国医

疗改革、康复保障水平的日益提高,愈来愈多的成人也接受了人工耳蜗植入术。此类手术由于视野小,毗邻结构复杂,所以时常有并发症的报道,其中面神经损伤是严重并发症^[3]。为了保护面神经,在暴露和开放面隐窝时,就需要行面神经监测^[3],这就要求麻醉不能过深,肌松药剂量不宜过大,但另一方面如果肌松药剂量不足,患者产生体动反应,就极易损伤内耳重要结构。

本次研究三组患者术中血流动力学平稳,MAP、HR、BIS在各时点比较均无明显差异(P 均 >0.05),无术中体动反应及术中知晓,BIS值基本在40~58之间,说明 $0.05\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 和 $0.1\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 顺式阿曲库铵和不同方式给药均能达到所需的麻醉深度。但顺式阿曲库铵 $0.1\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 组面神经复合肌肉动作电位潜伏期远远长于另外两组(P 均 <0.05),而且刺激阈值也较另两组大(P 均 <0.05),说明此剂量的顺式阿曲库铵用量偏大。顺式阿曲库铵是中时效肌松药,时效45 min^[4]。由于面神经监测一般在手术开始后30~50 min左右进行,此时顺式阿曲库铵未完全从体内消除,而且七氟烷吸入对顺式阿曲库铵的肌松有协同作用^[5],如果术中持续以 $0.1\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 静注则会出现药物过量,导致面神经动作电位潜伏期延长,刺激阈值增大,并且使术后苏醒时间和拔管时间延长。在面神经监测结束后间断静注顺式阿曲库铵 0.1 mg/kg ,虽然不影响术中面神经监测,但易使术中血药浓度波动较大,难以维持在稳定状态,肌松程度随着血药浓度变化而变化^[6],存在发生体动反应的潜在风险。若给药后手术在短时间内结束,肌松作用无法立即消退,在七氟烷的协同作用下,影响患者对指令性动作的反应及自主呼吸的恢复,使患者苏醒时间和拔管时间延长。因此也不是一种理想的麻醉方法。本次研究中三组患者均有

几例发生术后恶心、呕吐及躁动,这可能与手术刺激,术后疼痛以及全身麻醉药物的使用有关。

本次研究也曾考虑间断静注 0.05 mg/kg 的顺式阿曲库铵维持术中肌松要求,但根据临床经验此剂量的肌松药作用时间较短,术中发生体动反应的风险极大,人工耳蜗植入术是极为精细的手术,制动要求高,为避免影响术中操作,因此未增加这一组进行比较研究。

人工耳蜗手术一般历时1.5~2 h左右,一个诱导剂量的肌松药不能满足整个术中肌松要求。本次研究在丙泊酚和七氟烷静吸复合维持术中麻醉深度的基础上,加用顺式阿曲库铵 $0.05\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 静脉注射维持肌松,既保证了整个术中的制动要求,又不影响术中面神经监测而且术后苏醒、拔管迅速,是人工耳蜗植入手术较为理想的麻醉方法。

参考文献

- 1 中华耳鼻喉头颈外科杂志编辑委员会,中华耳鼻喉头颈外科学会分会,中国残疾人康复协会听力语言康复专业委员会.人工耳蜗植入工作指南(2013)[S].中华耳鼻喉头颈外科杂志,2014,49(2):89-95.
- 2 韩德民.人工耳蜗[M].北京:人民卫生出版社,2003.206-208.
- 3 李广盛,王岚,周艳玲.人工耳蜗手术中预防面神经损伤的临床研究[J].河北医科大学学报,2014,34(10):1144-1147.
- 4 庄心良,曾因明,陈伯銮.现代麻醉学[M].第3版.北京:人民卫生出版社,2003.575.
- 5 曹临波,易占波,王秋生.七氟烷吸入对顺式阿曲库铵肌松作用的影响[J].现代实用医学,2009,21(7):739-7407.
- 6 庄心良,曾因明,陈伯銮.现代麻醉学[M].第3版.北京:人民卫生出版社,2003.582-583.

(收稿日期 2015-11-16)

(本文编辑 蔡华波)