

老年病人术中脑电双频指数与七氟烷浓度关系的研究

史 斌

作者单位:276001 山东,临沂市肿瘤医院麻醉科

作者简介:史 斌(1968-),男,主治医师,研究方向:临床麻醉。

[摘要] 目的 研究老年病人静吸复合麻醉时,七氟烷浓度与脑电双频指数(BIS)及年龄之间的关系。方法 将普外科上腹部手术病人 30 例(ASA 分级 II ~ III),按年龄分为两组:A 组为 60~69 岁;B 组为 70~79 岁,每组 15 例。采用七氟烷与瑞芬太尼静吸复合麻醉,调节七氟烷浓度使 BIS 值在 50~60。记录术中各时间段吸气和呼气末七氟烷浓度及 BIS 值,并记录睁眼时间(从停止吸入麻醉药至病人睁眼时间)、拔管时间、麻醉恢复时间(从停止吸入麻醉药至恢复定向力的时间),对两组病人的年龄与呼气末七氟烷浓度及 BIS 值之间进行回归分析。结果 两组病人各项生命体征平稳,年龄与呼气末七氟烷浓度具有显著的相关性。两组病人两个时间点(手术开始 30 min 与 60 min)的呼气末七氟烷浓度与 BIS 值之间的相关系数均 >0.60 ,大部分具有显著相关性。两组患者睁眼时间、拔管时间、麻醉恢复时间差异无统计学意义,两组患者术后随访均无术中知晓。结论 老年病人年龄与七氟烷浓度及 BIS 值之间具有显著的相关性,临床麻醉中要根据病人的年龄选择合适的七氟烷浓度,同时 BIS 值可以作为调节七氟烷麻醉深度的一个重要参考指标。

[关键词] 老年病人; 脑电双频指数; 七氟烷; 麻醉**[中图分类号]** R 614.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2009)02-0133-03

Correlation between bispectral index and sevoflurane concentration in elderly patients undergoing upper-abdominal surgery SHI Bin. Department of Anesthesiology, Linyi Tumour Hospital, Shandong 276001, China

[Abstract] **Objective** To investigate the correlation between sevoflurane concentration and bispectral index (BIS) during remifentanyl-sevoflurane anesthesia in elderly patients. **Methods** Thirty ASA class II ~ III patients aged over 60 year undergoing upper-abdominal surgery were randomized to one of two groups: the first group (60~69 year) and the second group (70~79 year). Sevoflurane was titrated to keep BIS values between 50~60 during operation. The BIS values before and during anesthesia and at extubation, sevoflurane concentration, eye opening time, extubation time, recovery time of anesthesia were recorded and compared between the two groups. **Results** No statistical differences were found in eye opening time, extubation time and recovery time of anesthesia between two groups. There was a positive correlation between BIS values and the age. A positive correlation exists between the values of BIS and sevoflurane concentration during surgery. **Conclusion** A positive correlation exists among BIS, age and sevoflurane concentration in elderly patients. To choose safe sevoflurane concentration according to the age to keep BIS values between 50~60 in elderly patients is necessary.

[Key words] Elderly patients; Bispectral index; Sevoflurane; Anesthesia

老年病人由于对麻醉药的敏感性增高和代谢降低,全麻中易发生麻醉药物过量,致麻药残余及术后苏醒延迟。因此,适宜的麻醉深度,对避免术中知晓及术后苏醒延迟是老年病人全麻中的一个重要问题。本文主要观察不同年龄老年病人在静吸复合麻醉时的七氟烷浓度与脑电双频指数(BIS)值,进行年

龄与七氟烷浓度及七氟烷浓度与 BIS 值之间关系的分析,旨在指导麻醉医师对不同年龄的老年患者选择相对合适的七氟烷浓度,以维持适当的麻醉深度。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选普外科上腹部手术病人 30 例(ASA 分级 II ~ III),按年龄分为两组:A 组为 60~

69岁;B组为70~79岁,每组15例。术前均无严重的中枢系统病史及心、肝、肾等器官疾患。

1.2 麻醉方法 所有病人入室后常规监测心电图、无创血压、心率、脉搏、血氧饱和度等。开放静脉通路,以芬太尼 $2\mu\text{g}/\text{kg}$ 、异丙酚 $3\text{mg}/\text{kg}$ 、维库溴铵 $0.1\text{mg}/\text{kg}$,气管插管后接麻醉机行机械通气。麻醉维持采用七氟烷、瑞芬太尼、维库溴铵静吸复合麻醉。病人潮气量为 $10\text{ml}/\text{kg}$,呼吸频率为 $12\text{次}/\text{min}$,氧气流量为 $2\text{ml}/\text{min}$ 。调节七氟烷浓度以确保 BIS 值在 $50\sim 60$ 的范围内。手术结束前 30min 停止输入维库溴铵,缝合皮下时停止输入瑞芬太尼,术毕拔除气管导管后给予舒芬太尼 $10\mu\text{g}$,并常规使用静脉止痛泵。

表1 两组病人基本情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	年龄(岁)	体重指数(kg)	手术时间(min)	心率(次/min)	收缩压(mmHg)	入室 BIS 值
A 组	64.5 ± 2.6	25.5 ± 2.4	146.29 ± 42.55	85.71 ± 8.90	137.00 ± 14.14	92.29 ± 1.80
B 组	$73.7 \pm 2.0^*$	$22.9 \pm 3.6^{\Delta}$	$187.38 \pm 56.51^{\Delta}$	$74.71 \pm 8.90^{\Delta}$	$138.63 \pm 13.93^{\Delta}$	$94.25 \pm 2.96^{\Delta}$

注:组间比较 $^{\Delta}P > 0.05$, $^*P < 0.05$

2.2 年龄与呼气末七氟烷浓度具有显著的相关性。两组病人两个时间点(手术开始 30min 与 60min)的呼气末七氟烷浓度与 BIS 值之间的相关系数均 > 0.60 ,大部分具有显著相关性。见表 2~3。

表2 年龄与呼气末七氟烷浓度的回归分析

项目	手术 30min 时	手术 60min 时
R	0.844	0.593
R ²	0.712	0.351
F	133.439	29.260
Sig	0.000	0.000
B	-0.015	-0.010
Beta	-0.844	-0.593
Sig	0.000 [*]	0.000 [*]
B(constant)	2.599	2.350
Sig	0.000 [*]	0.000 [*]

注: $^*P < 0.05$

表3 两组病人两个时间点呼气末七氟烷浓度与 BIS 值的回归分析

项目	A 组		B 组	
	手术 30min 时	手术 60min 时	手术 30min 时	手术 60min 时
R	0.864	0.612	0.707	0.684
R ²	0.747	0.375	0.500	0.468
F	11.812	2.397	4.003	3.512
Sig	0.026 [*]	0.196	0.116	0.134
B	-19.091	-6.341	-21.765	-10.000
Beta	-0.864	-0.612	-0.707	-0.684
Sig	0.026 [*]	0.196	0.116	0.134
B(constant)	72.424	53.951	77.176	60.167
Sig	0.001 [*]	0.001 [*]	0.009 [*]	0.002 [*]

注: $^*P < 0.05$

2.3 两组患者睁眼时间、拔管时间、麻醉恢复时间

1.3 观察指标 记录术中各时间段吸气末和呼气末七氟烷浓度及 BIS 值,并记录睁眼时间(从停止吸入麻醉药至病人睁眼时间)、拔管时间、麻醉恢复时间(从停止吸入麻醉药至恢复定向力的时间),对两组病人的年龄与呼气末七氟烷浓度及 BIS 值之间进行回归分析。

1.4 统计学分析 采用 SPSS11.5 统计软件。计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示,组间比较采用方差分析,相关性分析使用 SPSS 进行回归分析。

2 结果

2.1 两组间除年龄外,其他术前各项指标和手术时间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

差异无统计学意义($P > 0.05$),两组患者术后随访均无术中知晓。

3 讨论

3.1 BIS 监护仪是全球认定的麻醉深度监护仪,一般 BIS 值 < 60 可以保证手术中病人无知晓,常规的麻醉深度为 BIS $40\sim 60$ 之间^[1]。上腹部手术创伤大,手术操作刺激性强,对循环和呼吸系统产生巨大影响。因此,上腹部手术麻醉一方面要求足够的麻醉深度来减少伤害性刺激,防止术中知晓和血流动力学的剧烈波动,减少不良反射;另一方面还要防止麻醉过深,因为麻醉过深往往影响手术病人的苏醒和术后呼吸功能的恢复,甚至影响病人的愈后和远期生存率^[2],特别是对于老年病人。本研究把 BIS 值的范围控制在 $50\sim 60$ 之间,就是希望将麻醉深度调整在一个最适宜的程度。

3.2 术中除电刀和体动等干扰因素外,影响 BIS 的主要因素是麻醉药物和手术刺激。经过大量的研究表明阿片类药物对脑电波并无直接影响,因此不会直接影响 BIS 值的大小^[3],但是镇痛不足往往造成病人机体应激反应和痛觉神经传导信号的增多,以及其他麻醉药物用量的相对增多,从而间接影响 BIS 值。吸入麻醉药和静脉镇静催眠药物可以直接影响中枢系统和脑电波,从而影响 BIS 值。有研究^[4]对七氟烷诱导期进行脑电描计,分析单纯吸入不同浓度的七氟烷而未进行手术刺激情况下七氟烷对脑电波的影响,结果证明脑电双频谱指数与七氟

烷的浓度之间具有显著的相关性。Rinaldi 等^[5]对腹部手术病人术中七氟烷浓度与 BIS 值进行相关性分析,得到的术中平均呼气末七氟烷浓度为 1.5%,与 BIS 值的相关系数为 -0.70,平均浓度以下样本与 BIS 相关系数为 -0.8,而平均浓度以上样本与 BIS 的相关系数为 -0.14。

3.3 我们在研究设计中尽可能使病人之间的用药及手术操作等因素趋于一致,观察 BIS 值随七氟烷浓度的变化,研究两者之间是否存在相关性。试验结果表明七氟烷浓度和 BIS 值之间具有一定的相关性,同时 BIS 值可以作为调节七氟烷麻醉深度的一个重要参考。

3.4 七氟烷的最低肺泡内有效浓度(MAC),在 40 岁为 2.1%,60 岁为 1.7%,到了 80 岁达到 1.4%^[6]。本研究中呼气末七氟烷浓度与年龄存在显著的相关性,可见年龄是决定七氟烷浓度的重要因素。影响 MAC 值的因素还有很多,如 T、pH 值、PaCO₂ 及 BP 等。有人给兔子吸入七氟烷同时进行外科手术^[7],观察发现兔子在手术期间七氟烷浓度与平均动脉压及心率之间存在较好的相关性,一方面可能是七氟烷麻醉深度增加,动物的循环被抑制;另一方面也可能是动脉压和心率的波动对脑电波产生了一定影响。个体差异也会影响七氟烷浓度,因此即使在同一年龄组我们也得到了不同的七氟烷浓度。

综上所述,临床麻醉中应该根据病人的年龄选择适当的七氟烷浓度,以达到合适的麻醉深度,BIS 监

护可以作为调节七氟烷麻醉深度的一个重要参考指标。

参考文献

- 1 Olofson E, Dahan A. The dynamic relationship between endtidal sevoflurane concentrations and bispectral index and spectral edge frequency of the electro-encephalogram[J]. *Anesthesiology*, 1999, 90:1345-1353.
- 2 Lonjon M, Riso JJ, Palmier B, et al. Effects of hypothermic deep-anaesthesia on energy metabolism at brain and peripheral levels: a multi-probe microdialysis study in free-moving rat[J]. *Neurosci Lett*, 2001, 18:304(1-2):21-24.
- 3 Lysakowski C, Dumont L, Pellegrini M, et al. Effects of fentanyl, alfentanil, remifentanyl and sufentanyl on loss of consciousness and bispectral index during propofol induction of anaesthesia[J]. *Br J Anaesth*, 2001, 86(4):523-527.
- 4 Stanski DR. Monitoring depth of anesthesia. In: Miller RD, ed. *Anesthesia[M]*. 5th eds. London:Churchill Livingstone, 1999:1087-1113.
- 5 Rinaldi S, Consales G. State entropy and bispectral index: correlation with end tidal sevoflurane concentrations[J]. *Minerva Anestesiologia*, 2007, 73(1-2):39-48.
- 6 McCann ME, Baxsik J, Davidson A, et al. The correlation of bispectral index with endtidal sevoflurane concentration and haemodynamic parameters in preschoolers[J]. *Paediatr Anaesth*, 2002, 12:519-522.
- 7 Martin-Cancho MF, Lima JR, Luis L, et al. Relationship of bispectral index values, haemodynamic changes and recovery times during sevoflurane or propofol anaesthesia in rabbits[J]. *Lab Anim*, 2006, 40(1):28-42.

[收稿日期 2008-11-10][本文编辑 韦挥德 黄晓红]

论 著

普罗布考对高血压合并糖尿病患者尿微量白蛋白影响

刘卫华, 梁 凌, 庞振瑶

作者单位:541001, 广西, 桂林市第二人民医院心内科

作者简介:刘卫华(1971-),女,大学本科,学士学位,主治医师,研究方向:高血压、冠心病介入治疗。

[摘要] 目的 探讨抗氧化剂普罗布考对高血压病合并糖尿病患者尿微量白蛋白的影响。方法 选正常对照组 60 例,高血压病合并糖尿病患者 88 例,高血压病患者 110 例,糖尿病(非胰岛素治疗)患者 92 例,分别测血尿 β_2 微球蛋白(β_2 -MG)和尿微量白蛋白(Alb),在降压降糖基础上并用抗氧化剂普罗布考治疗高血压病合并糖尿病患者 12 周,测血尿 β_2 -MG 和尿微量 Alb。结果 与正常对照组相比,其他各组血尿 β_2 -MG、尿