

# 普鲁泊福复合异氟烷维持全麻对中耳手术麻醉后苏醒质量的影响

## Influence of propofol combined with isoflurane on postoperation recovery when used for maintenance of general anesthesia for middle ear surgery

白浪<sup>1\*</sup>, 张旭<sup>2</sup>, 付海滨<sup>2</sup>, 陈英子<sup>2</sup>, 王新华<sup>1</sup>

(1. 同济大学附属东方医院麻醉科, 上海 200120; 2. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院麻醉科, 上海)

**[摘要]** **目的:**在中耳手术中,分别应用普鲁泊福-异氟烷-芬太尼(PI组)和异氟烷-芬太尼(I组)维持全麻,比较患者全麻后的恢复。**方法:**34位患者在诱导插管后随机分为两组,I组(N=17)始终维持异氟烷呼出浓度在1%;PI组(N=17)在插管后即启动 $3\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 的普鲁泊福输注,同时维持异氟烷呼出浓度在0.5%。手术结束后记录患者呼唤睁眼时间( $T_1$ ),拔管时间( $T_2$ ),离开麻醉恢复室(PACU)时间( $T_3$ ),完全清醒不再嗜睡时间( $T_4$ ),下地活动时间( $T_5$ )和进食时间( $T_6$ )。术后24h询问患者在麻醉过程中是否有知晓及麻醉后有无眩晕和恶心呕吐。**结果:** $T_1$ 和 $T_2$ 时间在I组[分别为 $(9.2\pm 3.2)\text{ min}$ 和 $(10.7\pm 3.5)\text{ min}$ ]略低于PI组[分别为 $(11.0\pm 4.7)\text{ min}$ 和 $(11.7\pm 4.2)\text{ min}$ ],但差异无显著性统计学意义( $P>0.05$ ),而 $T_3-T_2$ (PACU停留时间)、 $T_4$ 、 $T_5$ 和 $T_6$ 在PI组显著少于I组( $P<0.05$ )。**结论:**应用普鲁泊福-异氟烷-芬太尼维持全麻不延长患者苏醒与拔管时间,而其他恢复指标较优。

**[关键词]** 普鲁泊福;异氟烷;复苏,全身麻醉

**[中图分类号]** R 614.2

**[文献标识码]** B

**[文章编号]** 0258-879X(2007)10-1134-02

普鲁泊福和异氟烷是最常用于全麻维持的两种药物,其中在全凭静脉麻醉中应用普鲁泊福已被证明相对于应用异氟烷有较好的恢复特点,且能降低多种全麻后并发症的发生率<sup>[1-2]</sup>,然而现阶段其高昂的价格限制了其广泛应用。本研究利用低剂量的普鲁泊福与低剂量的异氟烷复合应用于全麻的维持,并与异氟烷-芬太尼静吸复合全麻比较,观察其是否有利于患者在全麻后的恢复。

### 1 对象和方法

**1.1 研究对象和麻醉方法** 采用前瞻性随机对照双盲临床试验,研究入选标准是ASA I级的择期中耳手术患者,排除标准是:(1)年龄 $\geq 65$ 岁;(2)手术时间长于3h。所有患者术前禁用镇静剂,入手术室后行常规监测。依随机数字表随机分为异氟烷组(I组)和普鲁泊福-异氟烷组(PI组)。I组应用芬太尼 $2\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、普鲁泊福 $2\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 和琥珀胆碱 $1.5\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 快速诱导插管后应用维库溴铵 $0.8\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 维持肌松,开始机械通气并监测 $P_{\text{ET}}\text{CO}_2$ (维持在 $30\sim 35\text{ mmHg}$ 之间, $1\text{ mmHg}=0.133\text{ kPa}$ )和异氟烷浓度(提高到1%左右),并在术中始终维持,手术结束前2min关闭挥发罐,同时在麻醉机吸入侧安装麻醉气体吸附器使吸入浓度迅速降为0。PI组在插管后即输注 $3\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 的普鲁泊福,将异氟烷呼出浓度提高到0.5%左右并维持,手术结束前2min停止普鲁泊福的输注并同时关闭挥发罐,其他操作同I组。两组在麻醉维持阶段按需间断静注芬太尼和维库溴铵,手术结束前20min不再应用此两种药物。所有患者在拔除气管导管后均进入麻醉恢复室(PACU)。

**1.2 观察指标** 以停止输入麻醉药物为起始点,分别记录患者呼唤睁眼时间 $T_1$ ,符合条件拔管时间 $T_2$ 并记录有无拔

管后躁动,离开PACU时间 $T_3$ (离开的镇静标准是患者能间歇睁眼并主动与他人交谈),PACU停留时间为 $T_3-T_2$ ,完全清醒不再嗜睡时间 $T_4$ ,第一次下地活动并无不适感的时间 $T_5$ (术后嘱患者尽早下地活动)和第一次顺利进食时间 $T_6$ (鼓励患者在麻醉苏醒6h后在有食欲的情况下尽早尝试进食), $T_1$ 和 $T_2$ 时间由非本手术的麻醉医师判断, $T_3$ 由PACU人员记录, $T_4$ 、 $T_5$ 和 $T_6$ 时间由病房护士记录。麻醉结束后24h,由麻醉医师随访患者及家属,询问麻醉后有无眩晕、恶心呕吐及患者在麻醉过程中是否有知晓。以上所有记录人员均不知患者分组情况。

**1.3 统计学处理** 所有计量数据以W检验法行正态性检验,符合正态分布的以 $\bar{x}\pm s$ 表示,并用双侧t检验作统计分析,不符合正态分布的以中位数(极值范围)表示并用Wilcoxon, Mann and Whitney法检验。恶心呕吐和眩晕发生率的比较用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 时认为差异有显著性统计学意义。

### 2 结果

共40例患者(每组20例)参与此项研究,每组各有3例因手术时间超过3h而被剔除出研究。两组患者的一般特征(包括性别、体质量和年龄)分布差异无显著性(表1);PI组普鲁泊福总量平均为585mg,而I组诱导用量平均为122mg,芬太尼和万可松的用量及手术时间和麻醉时间在两组的差异皆无显著性统计学意义(表1); $T_1$ 和 $T_2$ 时间在I组略低于PI组,但经t检验差异无显著性统计学意义( $P>$

**[作者简介]** 白浪,博士,副主任医师。

\* Corresponding author. E-mail: polo1.4@hotmail.com

0.05), 而  $T_3 - T_2$ 、 $T_4$ 、 $T_5$  和  $T_6$  在 PI 组显著短于 I 组(经 Wilcoxon, Mann and Whitney 法检验  $P < 0.05$ ), 见表 2。其中  $T_4$  时间在 PI 组有 2 例、在 I 组有 1 例未能记录。拔管后躁动、恶心呕吐和眩晕在 I 组的发生例数分别是 1 例、5 例和 5 例, 而在 PI 组则只有 2 例眩晕, 其中眩晕和恶心呕吐的发生率在 I 组显著高于 PI 组( $P < 0.05$ )。所有患者均在麻醉过程中无知晓。

表 1 两组患者一般特征和麻醉用药比较

|                            | PI 组        | I 组         |
|----------------------------|-------------|-------------|
| 病例数                        | 17          | 17          |
| 性别(男/女)                    | 9/8         | 11/6        |
| 年龄(岁)                      | 44.9 ± 10.7 | 45.6 ± 13.4 |
| 体重(m/kg)                   | 62.4 ± 11.3 | 61.9 ± 9.1  |
| 麻醉时间(t/min)                | 156 ± 25    | 150 ± 32    |
| 手术时间(t/min)                | 143 ± 25    | 138 ± 31    |
| 普鲁泊福总量 <sup>a</sup> (m/mg) | 585 ± 106   | 122 ± 13    |
| 芬太尼总量(m/mg)                | 0.30 ± 0.03 | 0.30 ± 0.15 |
| 万可松总量(m/mg)                | 11.0 ± 1.9  | 10.6 ± 1.9  |

<sup>a</sup>: 普鲁泊福总量在组间未作比较

表 2 两组患者各项麻醉恢复时间的比较

|                     | PI 组          | I 组         | P 值   |
|---------------------|---------------|-------------|-------|
| $T_1$ (t/min)       | 11.0 ± 4.7    | 9.2 ± 3.2   | 0.56  |
| $T_2$ (t/min)       | 11.7 ± 4.2    | 10.7 ± 3.5  | 0.64  |
| $T_3 - T_2$ (t/min) | 21(5-77)      | 34(8-79)    | <0.05 |
| $T_4$ (t/min)       | 160(107-320)  | 223(30-420) | <0.05 |
| $T_5$ (t/h)         | 4.5(3.25-7.5) | 7(4.5-19.5) | <0.05 |
| $T_6$ (t/h)         | 6.5(5-20)     | 10(6-18)    | <0.05 |

$T_1$ : 呼唤睁眼时间;  $T_2$ : 拔管时间;  $T_3 - T_2$ : PACU 停留时间;  $T_4$ : 完全清醒时间;  $T_5$ : 下地活动时间;  $T_6$ : 进食时间

### 3 讨 论

快通道外科手术概念重在使患者在手术后能尽快恢复其各项生理功能并且减少并发症。具体到麻醉工作, 即通过应用合理的麻醉方法尽快使患者在术后从麻醉对生理功能的抑制中恢复, 缩短患者在手术室和 PACU 的停留时间, 并使患者在回到病房后尽早恢复各方面功能至正常水平(包括患者从全麻中完全清醒、恢复进食和下地活动), 减少患者的不适感受<sup>[3]</sup>。

在一项中耳手术中应用普鲁泊福-芬太尼与异氟烷-芬太尼维持全麻的比较中<sup>[4]</sup>, 普鲁泊福组的睁眼时间和拔管时间略少于异氟烷组, 但差异无统计学意义, 在送入 PACU 后的 30 min 内, 普鲁泊福组的镇静评分显著高于异氟烷组, 显示

了其较快的麻醉后恢复特点, 同时在术后 24 h 内, 普鲁泊福组的恶心呕吐发生率显著低于异氟烷组, 减少了抗吐治疗的需要; 另一方面, 普鲁泊福组的麻醉药物费用也显著高于异氟烷组。研究者认为: 在 2~3 h 的中耳手术中应用普鲁泊福-芬太尼维持全麻优于异氟烷-芬太尼维持。

有作者推荐应用低剂量普鲁泊福行静脉麻醉为基础, 复合低浓度吸入麻醉药维持全麻, 认为是一种方便实用的复合麻醉方法<sup>[5]</sup>, 但未见有相关文献作具体介绍及评估其价值。在我们的研究中, 将低剂量普鲁泊福-低浓度异氟烷-芬太尼维持全麻与常规异氟烷-芬太尼维持作比较, 希望此方法能提供一个满意的全麻维持并具有较快全麻后恢复特点。由于普鲁泊福价格比较昂贵, 此方法与普鲁泊福-芬太尼全凭静脉麻醉相比无疑能节省麻醉费用。研究结果表明: PI 组的睁眼时间和拔管时间虽略长于异氟烷组, 但统计学意义不显著。而 PACU 停留时间、完全清醒时间、恢复进食时间和下地活动时间在 PI 组均显著短于 I 组。可见在本研究中纳入的 2~3 h 的中耳手术中, 应用低剂量普鲁泊福-低剂量异氟烷-芬太尼维持全麻除了可以提供一个满意的外科手术条件外, 其在全麻后的恢复过程中具有明显优势。PI 组术后的全麻并发症(眩晕和恶心呕吐)发生率也显著低于 I 组, 但针对并发症的观察, 本研究的样本量尚少。

复合应用普鲁泊福和异氟烷维持全麻其临床恢复特点尚无研究, 本研究结果也有其局限性, 在长于 3 h 的全麻维持中或药代学参数特殊的患者中应用此方法是否会显著影响全麻后恢复时间值得进一步的研究。

### [参 考 文 献]

- [1] Gupta A, Stierer T, Zuckerman R, et al. Comparison of recovery profile after ambulatory anesthesia with propofol, isoflurane, sevoflurane and desflurane: a systematic review [J]. *Anesth Analg*, 2004, 98: 632-641.
- [2] Valanne J. Recovery and discharge of patients after long propofol infusion versus isoflurane anesthesia for ambulatory surgery [J]. *Acta Anesthesiol Scand*, 1992, 36: 530-533.
- [3] Wilmore D W, Hehlet H. Management of patients in fast track surgery [J]. *BMJ*, 2001, 322: 473-476.
- [4] Jellish W S, Leonetti J P, Murdoch J R, et al. Propofol-based anesthesia as compared with standard anesthetic techniques for middle ear surgery [J]. *J Clin Anesth*, 1995, 7: 292-296.
- [5] 安 刚, 薛富善. 现代麻醉学技术 [J]. 北京: 科学技术文献出版社, 1999: 243.

[收稿日期] 2007-04-02

[修回日期] 2007-07-30

[本文编辑] 孙 岩