

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2019.11.019

文章编号: 1005-8982(2019)11-0099-05

不同剂量氢吗啡酮用于全身麻醉诱导对患者血流动力学和应激水平的影响

黄鸿乔, 赵路远, 杨天明

(解放军第303医院麻醉科, 广西南宁530021)

摘要: 目的 观察不同剂量氢吗啡酮对全身麻醉诱导气管内插管患者血流动力学的影响, 探讨氢吗啡酮用于气管内插管的可行性。**方法** 选取ASA I、II级, 全身麻醉诱导气管内插管的患者80例, 采用随机数表法分为A、B、C、D 4组, 每组20例。每组麻醉诱导前均输注乳酸林格液 8.0 ml/kg、静脉注射咪达唑仑 0.05 mg/kg。A组给予芬太尼 5.0 μ g/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg、丙泊酚 2.0 mg/kg 诱导; B组给予氢吗啡酮 0.04 mg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg、丙泊酚 2.0 mg/kg 诱导; C组给予氢吗啡酮 0.06 mg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg、丙泊酚 2.0 mg/kg 诱导; D组给予氢吗啡酮 0.08 mg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg、丙泊酚 2.0 mg/kg 诱导。记录麻醉诱导前(T_0)、插管即刻(T_1)、插管后 1 min(T_2)、插管后 3 min(T_3)、插管后 5 min(T_4) 5个时间点的收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、心率(HR)和血氧饱和度(SpO_2)。应用高效液相色谱分析法检测 T_0 、 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时的静脉血血浆肾上腺素(E)、去甲肾上腺素(NE)和多巴胺(DA)水平。4组使用微泵输注丙泊酚和瑞芬太尼维持麻醉。**结果** 各组内的HR在 T_1 、 T_2 、 T_3 时高于 T_0 ($P < 0.05$)。A组内的HR在 T_4 时高于 T_0 ($P < 0.05$); D组的HR在 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时低于A、B、C 3组 ($P < 0.05$); A、B、C 3组内的SBP、DBP在 T_1 、 T_2 、 T_3 时高于 T_0 ($P < 0.05$), D组的SBP、DBP在 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时低于A、B、C 3组 ($P < 0.05$); A、B、C、D 4组的E、NE、DA在 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时与 T_0 时比较, 均升高 ($P < 0.05$)。D组的E、NE、DA在 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时低于A、B、C 3组 ($P < 0.05$)。A、B、C 3组内的E、NE、DA在 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时无差异 ($P > 0.05$)。**结论** 全身麻醉诱导时静脉注射氢吗啡酮 0.08 mg/kg 可有效抑制患者气管插管造成的应激反应, 获得稳定的血流动力学。

关键词: 麻醉药, 全身; 血流动力学; 应激反应

中图分类号: R614

文献标识码: A

Effect of Hydromorphone on hemodynamics and stress response in general anesthesia induction

Hong-qiao Huang, Lu-yuan Zhao, Tian-ming Yang

(Department of Anesthesiology, 303rd Hospital of PLA, Nanning, Guangxi 530021, China)

Abstract: Objective To explore the influence of Hydromorphone on the hemodynamics and stress response during general anesthesia induction. **Methods** Totally 80 patients undergoing general anaesthesia with ASA grade I/II were involved in this study. All patients received Propofol (2.0 mg/kg) and Rocuronium (0.6 mg/kg). Patients were divided into 4 groups based on dosage of Hydromorphone ($n = 20$): group A (fentanyl, 5.0 μ g/kg), group B (Hydromorphone, 0.04 μ g/kg), group C (Hydromorphone, 0.06 μ g/kg), group D (Hydromorphone, 0.08 μ g/kg). The heart rate (HR), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) and SpO_2 were measured 5 min after entering the surgery room (T_0), immediately after inserting tracheal catheter (T_1), 1 min (T_2), 3 min (T_3) and 5 min (T_4) after inserting tracheal catheter. The venous blood samples were taken at T_0 , T_1 , T_2 , T_3 , T_4 time points for

收稿日期: 2018-11-07

[通信作者] 杨天明, E-mail: ytm3097@163.com; Tel: 17736621086

the measurements of epinephrine (AE), norepinephrine (NE) and dopamine (DA) with high performance liquid chromatography. **Results** Compared with T_0 , the HR at T_1 , T_2 , T_3 in four groups were significantly increased ($P < 0.05$), and the HR in group A at T_4 was significantly higher than that at T_0 ($P < 0.05$). Compared with group D, the HR at T_1 , T_2 , T_3 and T_4 in remaining groups were significantly increased ($P < 0.05$). Compared with T_0 , the SBP and DBP at T_1 , T_2 and T_3 in group A, group B and group C were significantly increased ($P < 0.05$). Compared with group D, the SBP and DBP at T_1 , T_2 , T_3 and T_4 in group A, group B and group C were significantly increased ($P < 0.05$). Compared with T_0 , the E, NE and DA at T_1 , T_2 , T_3 and T_4 in group A, group B and group C were significantly increased ($P < 0.05$), and the E, NE and DA in group D at T_1 , T_2 , and T_3 were significantly higher than it at T_0 ($P < 0.05$). Compared with group D, the E, NE and DA at T_1 , T_2 , T_3 and T_4 in group A, group B and group C were significantly increased ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in E, NE and DA among group A, group B and group C ($P > 0.05$). **Conclusions** Intravenous injection Hydromorphone at 0.08 $\mu\text{g}/\text{kg}$ is effective and safe, which reducing the hemodynamics and stress response during general anesthesia induction.

Keywords: anesthetic, general; hemodynamics; stress response

麻醉诱导时会引起血流动力学在短时间内发生剧烈变化,尤其是气管插管操作会引起手术患者强烈的应激反应及机体多系统的生理病理变化^[1-2]。老年患者、高血压患者及甲状腺功能亢进症等内分泌疾病患者在麻醉诱导气管插管时,应激反应及血流动力学变化尤其明显。应用小剂量芬太尼(3~5 $\mu\text{g}/\text{kg}$)诱导对减轻气管插管引起的心血管反应具有较好的作用,剂量偏大常会发生心动过缓、术后呼吸抑制和复苏延迟,对有心脑血管疾病的患者风险较大^[3]。盐酸氢吗啡酮是一种新型阿片类镇痛剂,与芬太尼比较具有镇痛作用强、药效时间长、不良反应少等特点^[4]。然而,盐酸氢吗啡酮是否适合应用于麻醉诱导,是否能够在麻醉诱导气管插管过程中提供平稳的血流动力学,目前尚无文献报道。本研究将常用剂量的芬太尼(5 $\mu\text{g}/\text{kg}$)作为对照,研究不同剂量的盐酸氢吗啡酮用于患者气管插管诱导时对血流动力学及应激激素水平的影响,探讨盐酸氢吗啡酮应用于麻醉诱导的效果及安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2014 年 3 月—2017 年 10 月解放军第 303 医院全身麻醉下手术的患者 80 例,年龄 20~55 岁,ASA 分级 I、II 级,体重指数 18~29 kg/m^2 ,随机分为 A、B、C、D 4 组,每组 20 例。排除标准:①近 1 个月有精神病、神经病史的患者;②心肺肝肾功能不全的患者;③近 1 个月服用阿片类药物或中枢性降压药的患者;④其他肾上腺、垂体等内分泌功能异常的患者;⑤预计气管插管困难的患者。

1.2 麻醉方法

患者入室后,使用 Agilent 监护仪(德国 Agilent 公司)监测上肢收缩压(systolic blood pressure, SBP)、舒张压(diastolic blood pressure, DBP)、心率(heart rate, HR)和脉搏血氧饱和度(oxygen saturation, SpO_2),取稳定后 5 min 数值为基础值。开放上肢静脉,4 组均输注乳酸林格液 8~10 ml/kg。麻醉诱导前使用面罩高流量(6 L/min)吸氧。A 组静脉注射丙泊酚(英国 Astra Zeneca UK Limited 公司, NT102) 2.0 mg/kg 诱导至意识消失,随即静脉注射罗库溴铵 0.6 mg/kg(浙江仙琚制药股份有限公司, 180303)和芬太尼 5.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (宜昌人福药业有限公司, 1161201 A3)快速诱导;B 组患者静脉注射氢吗啡酮 0.04 mg/kg(宜昌人福药业有限公司, 1180101 A1)和丙泊酚 2.0 mg/kg 诱导至意识消失,随后静脉注射罗库溴铵 0.6 mg/kg 快速诱导,3 min 后行气管插管;C 组静脉注射氢吗啡酮 0.06 mg/kg 和丙泊酚 2.0 mg/kg 诱导至意识消失,随后静脉注射罗库溴铵 0.6 mg/kg 快速诱导,3 min 后行气管插管;D 组静脉注射氢吗啡酮 0.08 mg/kg 和丙泊酚 2.0 mg/kg 诱导至意识消失,随后静脉注射罗库溴铵 0.6 mg/kg 快速诱导,3 min 后行气管插管。B、C、D 3 组氢吗啡酮给完药到插管间隔 5 min。所有患者气管插管均由同一人操作,在 15 s 内插管成功。插管成功后立即连接麻醉机实施控制通气,微泵连续输注异丙酚 6.0 mg/($\text{kg}\cdot\text{h}$)、瑞芬太尼 0.2 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ (宜昌人福药业有限公司, 6180308)维持麻醉。异常情况干预方案:HR<45 次/min 的患者给予静脉注射阿托品 0.5 mg;SBP<80 mmHg(或者 SBP 下降幅度>基础值的 20%)给予静脉注射麻黄碱 5.0 mg。干预无效

的患者予以剔除。

1.3 监测和评价指标

记录各组患者基础值 (T_0)、气管插管即刻 (T_1)、插管后 1 min (T_2)、插管后 3 min (T_3)、插管后 5 min (T_4) 5 个时间点的 SBP、DBP、HR、 SpO_2 ; 在 T_0 、 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时间点采静脉血 3 ~ 4 ml 置于肝素抗凝管于 0°C 下 4 000 r/min 离心 5 min, 取血浆置于 -25°C 冰箱保存, 应用高效液相色谱-电化学法 (LC-6A 高效液相色谱仪, 日本岛津公司) 检测静脉血浆肾上腺素 (adrenal epinephrine, AE)、去甲肾上腺素 (Norepinephrine, NE) 和多巴胺 (Dopamine, DA) 水平 (试剂由天津新四方医药科技有限公司提供)。观察诱导插管操作是否顺利, 记录呛咳、体动反应情况, 以及苏醒时间、拔管时间等术后恢复情况。分析评价血流动力学、应激激素水平和不良反应情况。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 16.0 统计软件。计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较采用重复测量设计的方差分析, 组间两两比较采用 LSD- t 检验, 计数资料以例 (%) 表示, 比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况比较

4 组患者的一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$) (见表 1)。研究过程中 4 组患者均顺利气管插管成功, 无明显呛咳及体动反应情况, 无严重低血压或 HR < 45 次/min 的患者, 全部患者无需干预。

2.2 血流动力学变化比较

2.2.1 HR HR 的比较采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的 HR 有差异 ($F = 4.151, P =$

0.000), A 组的 HR 在 T_4 时高于 T_0 ($P < 0.05$)。②不同组的 HR 有差异 ($F = 7.764, P = 0.000$), D 组的 HR 在 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时低于 A、B、C 3 组 ($P < 0.05$)。③不同组的 HR 变化趋势有差异 ($F = 6.679, P = 0.000$)。见表 2。

2.2.2 SBP SBP 的比较采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的 SBP 有差异 ($F = 3.356, P = 0.000$), A 组的 SBP 在 T_1 、 T_2 、 T_3 时高于 T_0 ($P < 0.05$)。②不同组的 SBP 有差异 ($F = 9.576, P = 0.000$), D 组的 SBP 在 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时低于 A、B、C 3 组 ($P < 0.05$)。③不同组的 SBP 变化趋势有差异 ($F = 7.954, P = 0.000$)。见表 2。

2.2.3 DBP DBP 的比较采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的 DBP 有差异 ($F = 3.159, P = 0.031$), A 组的 DBP 在 T_1 、 T_2 、 T_3 时高于 T_0 ($P < 0.05$)。②不同组的 DBP 有差异 ($F = 5.656, P = 0.000$), D 组的 DBP 在 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时低于 A、B、C 3 组 ($P < 0.05$)。③不同组的 DBP 变化趋势有差异 ($F = 6.344, P = 0.000$)。见表 2。

2.3 应激激素水平比较

2.3.1 AE AE 的比较采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的 AE 有差异 ($F = 12.341, P = 0.000$), A、B、C 3 组的 AE 在 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时与 T_0 时比较, 均升高 ($P < 0.05$), D 组的 AE 在 T_1 、 T_2 、 T_3 时与 T_0 时比较, 也升高 ($P < 0.05$)。②不同组的 AE 有差异 ($F = 10.254, P = 0.000$), D 组的 AE 在 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时低于 A、B、C 3 组 ($P < 0.05$)。③不同组的 AE 变化趋势有差异 ($F = 13.879, P = 0.000$)。见表 3。

2.3.2 NE NE 的比较采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的 NE 有差异 ($F = 9.887, P =$

表 1 4 组患者一般情况比较 ($n = 20$)

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	体重/(kg, $\bar{x} \pm s$)	术中呛咳例 (%)	术中体动例 (%)	苏醒时间/(min, $\bar{x} \pm s$)	拔管时间/(min, $\bar{x} \pm s$)
A 组	12/8	41.5 \pm 4.9	70.7 \pm 8.5	0 (0.00)	0 (0.00)	13.8 \pm 4.8	16.4 \pm 5.8
B 组	9/11	37.8 \pm 3.8	68.3 \pm 10.2	0 (0.00)	0 (0.00)	15.1 \pm 5.3	17.0 \pm 4.9
C 组	10/10	40.9 \pm 3.9	69.8 \pm 9.7	0 (0.00)	0 (0.00)	14.5 \pm 4.9	16.6 \pm 6.4
D 组	10/10	38.7 \pm 5.1	71.0 \pm 8.0	0 (0.00)	0 (0.00)	14.8 \pm 5.5	17.5 \pm 4.3
χ^2/F 值	0.951	3.109	0.352	-	0.235	0.161	-
P 值	0.813	0.031	0.788	-	0.872	0.922	-

表 2 4 组血流动力学变化比较 ($n=20, \bar{x} \pm s$)

指标	组别	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
HR/(次/min)	A 组	75 ± 10	88 ± 9 ¹⁾	97 ± 12 ¹⁾	91 ± 12 ¹⁾	82 ± 10 ¹⁾
	B 组	78 ± 14	85 ± 11 ¹⁾	95 ± 10 ¹⁾	89 ± 12 ¹⁾	80 ± 9
	C 组	80 ± 11	87 ± 10 ¹⁾	98 ± 14 ¹⁾	92 ± 13 ¹⁾	81 ± 11
	D 组	77 ± 12	81 ± 8 ¹⁾²⁾	89 ± 12 ¹⁾²⁾	81 ± 10 ¹⁾²⁾	74 ± 10 ²⁾
SBP/mmHg	A 组	131 ± 16	144 ± 12 ¹⁾	143 ± 13 ¹⁾	146 ± 13 ¹⁾	126 ± 15
	B 组	129 ± 15	143 ± 14 ¹⁾	140 ± 17 ¹⁾	145 ± 15 ¹⁾	120 ± 18
	C 组	128 ± 17	140 ± 13 ¹⁾	139 ± 19 ¹⁾	142 ± 18 ¹⁾	119 ± 17
	D 组	133 ± 19	128 ± 13 ²⁾	126 ± 17 ²⁾	122 ± 16 ¹⁾²⁾	113 ± 15 ¹⁾²⁾
DBP/mmHg	A 组	72 ± 10	82 ± 11 ¹⁾	80 ± 15 ¹⁾	77 ± 13 ¹⁾	71 ± 11
	B 组	68 ± 11	84 ± 11 ¹⁾	81 ± 17 ¹⁾	78 ± 14 ¹⁾	68 ± 9
	C 组	69 ± 9	80 ± 9 ¹⁾	78 ± 14 ¹⁾	75 ± 15 ¹⁾	69 ± 12
	D 组	70 ± 10	73 ± 11 ²⁾	70 ± 10 ²⁾	67 ± 9 ²⁾	63 ± 7 ¹⁾²⁾

注: 1) 与 T₀ 比较, $P < 0.05$; 2) 与 A 组比较, $P < 0.05$

0.015), A、B、C 3 组的 NE 在 T₁、T₂、T₃、T₄ 时与 T₀ 时比较, 均升高 ($P < 0.05$), D 组的 NE 在 T₁、T₂、T₃ 时与 T₀ 时比较, 也升高 ($P < 0.05$)。②不同组的 NE 有差异 ($F=10.263, P=0.000$), D 组的 NE 在 T₁、T₂、T₃、T₄ 时低于 A、B、C 3 组 ($P < 0.05$)。③不同组的 NE 变化趋势有差异 ($F=8.065, P=0.000$)。见表 3。

2.3.3 DA DA 的比较采用重复测量设计的方差分

析, 结果: ①不同时间点的 DA 有差异 ($F=7.429, P=0.000$), A、B、C 3 组的 DA 在 T₁、T₂、T₃、T₄ 时与 T₀ 时比较, 均升高 ($P < 0.05$), D 组的 DA 在 T₁、T₂、T₃ 时与 T₀ 时比较, 也升高 ($P < 0.05$)。②不同组的 DA 有差异 ($F=8.554, P=0.000$), D 组的 DA 在 T₁、T₂、T₃、T₄ 时低于 A、B、C 3 组 ($P < 0.05$)。③不同组的 DA 变化趋势有差异 ($F=7.511, P=0.000$)。见表 3。

表 3 4 组应激激素水平比较 ($n=20, \text{mmol/L}, \bar{x} \pm s$)

指标	组别	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
AE	A 组	0.52 ± 0.11	0.93 ± 0.21 ¹⁾	1.03 ± 0.13 ¹⁾	1.17 ± 0.23 ¹⁾	0.79 ± 0.18 ¹⁾
	B 组	0.53 ± 0.12	0.75 ± 0.22 ¹⁾	0.95 ± 0.11 ¹⁾	1.03 ± 0.24 ¹⁾	0.75 ± 0.15 ¹⁾
	C 组	0.54 ± 0.11	0.73 ± 0.13 ¹⁾	0.98 ± 0.14 ¹⁾	0.99 ± 0.16 ¹⁾	0.72 ± 0.12 ¹⁾
	D 组	0.56 ± 0.14	0.65 ± 0.11 ¹⁾²⁾	0.78 ± 0.10 ¹⁾²⁾	0.75 ± 0.12 ¹⁾²⁾	0.59 ± 0.10 ²⁾
NE	A 组	1.14 ± 0.23	1.57 ± 0.29 ¹⁾	1.79 ± 0.36 ¹⁾	1.73 ± 0.31 ¹⁾	1.29 ± 0.23 ¹⁾
	B 组	1.12 ± 0.22	1.45 ± 0.26 ¹⁾	1.68 ± 0.32 ¹⁾	1.63 ± 0.31 ¹⁾	1.26 ± 0.22 ¹⁾
	C 组	1.17 ± 0.25	1.41 ± 0.25 ¹⁾	1.59 ± 0.24 ¹⁾	1.56 ± 0.25 ¹⁾	1.23 ± 0.20 ¹⁾
	D 组	1.15 ± 0.26	1.34 ± 0.13 ¹⁾²⁾	1.36 ± 0.16 ¹⁾²⁾	1.40 ± 0.19 ¹⁾²⁾	1.16 ± 0.24 ²⁾
DA	A 组	0.89 ± 0.17	1.27 ± 0.23 ¹⁾	1.34 ± 0.27 ¹⁾	1.31 ± 0.21 ¹⁾	1.17 ± 0.22 ¹⁾
	B 组	0.92 ± 0.18	1.16 ± 0.29 ¹⁾	1.23 ± 0.25 ¹⁾	1.21 ± 0.23 ¹⁾	1.08 ± 0.24 ¹⁾
	C 组	0.91 ± 0.21	1.14 ± 0.12 ¹⁾	1.13 ± 0.17 ¹⁾	1.16 ± 0.14 ¹⁾	1.04 ± 0.15 ¹⁾
	D 组	0.87 ± 0.20	1.01 ± 0.10 ¹⁾²⁾	1.03 ± 0.11 ¹⁾²⁾	1.04 ± 0.12 ¹⁾²⁾	0.88 ± 0.12 ²⁾

注: 1) 与 T₀ 比较, $P < 0.05$; 2) 与 A 组比较, $P < 0.05$

3 讨论

气管插管过程中, 由于喉镜、气管导管或者喉

罩对患者咽喉和气管的明显刺激, 会引起强烈的血流动力学波动和应激反应。如何维持气管插管期间

血流动力学平稳、降低患者的应激反应具有重要临床价值。本研究将氢吗啡酮用于全身麻醉诱导, 观察不同剂量氢吗啡酮用于全身麻醉诱导的效果以及对血流动力学的影响, 且与常用的全身麻醉诱导药物芬太尼 ($5.0 \mu\text{g}/\text{kg}$) 比较。结果显示, 4 组患者都能够顺利完成全身麻醉诱导, 顺利插管成功。说明 4 种方法都可以安全有效地应用于全身麻醉诱导插管, 可以顺利完成全身麻醉诱导插管。但是通过对血流动力学的观察显示, 这 4 种全身麻醉诱导插管在插管时对患者的刺激还是存在的。在 A、B、C 3 组中, 虽然可以顺利完成诱导插管, 但是患者的应激反应还是比较明显的。在应激激素水平的变化方面, 与血流动力学的变化基本一致。A 组的芬太尼 $5.0 \mu\text{g}/\text{kg}$, B 组的氢吗啡酮 $0.04 \text{ mg}/\text{kg}$ 和 C 组氢吗啡酮 $0.06 \text{ mg}/\text{kg}$, 可以提供同等的麻醉深度, 3 组差异不大。D 组的应激反应相对较小, 氢吗啡酮 $0.08 \text{ mg}/\text{kg}$ 可以提供更加稳定的血流动力学指标和更小的应激反应。研究结果显示, 与临床常用的芬太尼一样, 氢吗啡酮也适用于全身麻醉诱导气管插管。氢吗啡酮 0.04 和 $0.06 \text{ mg}/\text{kg}$ 与芬太尼 $5.0 \mu\text{g}/\text{kg}$ 的效果相当, 氢吗啡酮 $0.08 \text{ mg}/\text{kg}$ 用于全身麻醉诱导气管插管可以获得稳定的血流动力学, 获得比较满意的麻醉效果。至于更大剂量的氢吗啡酮 ($>0.08 \text{ mg}/\text{kg}$) 是否会获得更满意的麻醉效果, 有待于进一步研究。

氢吗啡酮是一种强效的阿片类药物, 其分子结构不同于吗啡, 氢吗啡酮有一个 6-酮基的基团和在 7、8 位置上的氢化双键, 对 μ 和 κ 受体的亲和力高于吗啡, 镇痛效果为吗啡的 5 ~ 10 倍^[5-6]。氢吗啡酮是 μ 和 δ 受体激动剂, 较少引起呼吸抑制等并发症^[6]。氢吗啡酮镇痛作用强大, 持续时间长, 代谢物无活性, 不良反应比芬太尼少, 镇痛效果明确^[8-9]。王益敏等^[10]认为, 早期应用氢吗啡酮镇痛可以提高患者的苏醒质量, 患者术后苏醒时间、拔管时间和在 PACU 的停留时间均较吗啡组减少。氢吗啡酮在血浆蛋白结合率低, 血药浓度上升快, 释放速度稳定。相较于吗啡, 氢吗啡酮具有更好的镇静镇痛效果, 更佳的复苏质量及更少的不良反应发生率。本研究结果显示, C 组与 D 组的血流动力学无差异, 提示氢吗啡酮 $0.08 \text{ mg}/\text{kg}$ 用于

全身麻醉诱导可有效抑制气管插管造成的应激反应, 提供稳定的血流动力学, 且不增加麻醉不良反应。值得注意的是, 手术时间在 1 h 内的手术, 慎用氢吗啡酮进行诱导插管。本研究中有 2 例手术时间在 1 h 内的手术患者, 出现复苏时呼吸轻度抑制, 苏醒延迟, 可能与氢吗啡酮的药效还没有完全消失有关。建议手术时间在 1 h 内的手术不使用氢吗啡酮进行诱导插管, 短小手术中慎用氢吗啡酮。另外, 手术时长 4 ~ 6 h 的手术患者, 其术后苏醒时间、拔管时间和在麻醉复苏室的停留时间与 1 ~ 3 h 的手术患者无差异。

参 考 文 献:

- [1] 杨明, 王淑珍, 顾恩华. 丙泊酚联合不同药物诱导全身麻醉在眼科手术中的效果比较[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(1): 112-114.
- [2] 史柳红, 王莹. 气管插管的特殊问题[J]. 中国小儿急救医学, 2016, 23(6): 361-364.
- [3] 梁根强, 靳三庆, 黄宏辉. 芬太尼不同诱导剂量对气管插管时心血管反应的影响[J]. 广东医学, 2003(24): 1119-1120.
- [4] SINGAL R, SINGAL R P, SANDHU K, et al. Evaluation and comparison of postoperative levels of serum bilirubin, serum transaminases and alkaline phosphatase in laparoscopic cholecystectomy versus open cholecystectomy[J]. J Gastrointest Oncol, 2015, 6(5): 479-486.
- [5] PING D M, ELIA N, MARRET E, et al. Opioids added to local anesthetics for single-shot intrathecal anesthesia in patients undergoing minor surgery: a meta-analysis of randomized trials[J]. Pain, 2012, 153(4): 784-793.
- [6] CHANG A K, BIJUR P E, DAVITT M, et al. Randomized clinical trial of an intravenous hydromorphone titration protocol versus usual care for management of acute pain in older emergency department patients[J]. Drugs Aging, 2013, 30(9): 747-754.
- [7] 闫光明, 陈杰, 杨贵英, 等. 两种非甾体类抗炎药联合氢吗啡酮在胸腔镜手术患者术后镇痛中的应用: 一项随机, 双盲, 对照临床研究[J]. 第三军医大学学报, 2018, 40(11): 1011-1016.
- [8] FELDEN L, WALTER C, HARDER S, et al. Comparative clinical effects of hydromorphone and morphine: a meta-analysis[J]. Br J An-aesth, 2011, 107(3): 319-328.
- [9] PIGNI A, BRUNELLI C, CARACENI A. The role of hydromorphone in cancer pain treatment: a systematic review[J]. Palliat Med, 2011, 25(5): 471-477.
- [10] 王益敏, 林世清, 孙来保, 等. 氢吗啡酮术后镇痛对肠道腔镜手术患者苏醒期 CO_2 残留的影响. 中山大学学报(医学科学版), 2017, 38(3): 433-437.

(张西倩 编辑)