

腹部手术中右旋美托咪定对全凭静脉麻醉的影响

肖亮灿, 李坤河, 李毅, 舒海华, 江楠, 黄文起*

(中山大学附属第一医院麻醉科, 广东 广州 510080)

摘要:【目的】在腹部手术中,以丙泊酚、瑞芬太尼 TCI 为基础的全凭静脉麻醉,全程复合使用右旋美托咪定,探讨其对丙泊酚用量、术后拔管时间、睁眼时间和复苏期血流动力学变化等指标的影响。【方法】入选患者随机分成实验组 1 (DEX1)、实验组 2 (DEX2)、对照组 (Control) 3 组。DEX1 组患者于 15 min 内输注 $0.5 \mu\text{g}/\text{kg}$ 右旋美托咪定,随即以 $0.25 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 输注右旋美托咪定至拔管;DEX2 患者于 15 min 内输注 $0.5 \mu\text{g}/\text{kg}$ 右旋美托咪定,随即以 $0.5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 输注右旋美托咪定至拔管;Control 组同法输注生理盐水。右旋美托咪定负荷剂量完成后开始丙泊酚 TCI 输注麻醉诱导,静脉给予顺式阿曲库胺、瑞芬太尼 TCI 全凭静脉麻醉维持。记录丙泊酚麻醉诱导及围术期各观察点的丙泊酚效应室浓度(C_e)值,术中丙泊酚用量,复苏期拔管时间、睁眼时间、血流动力学数据等。【结果】在麻醉诱导中 Narcotrend 值达到 D2 时,DEX 1 组和 DEX 2 组丙泊酚用量明显少于 Control 组($P < 0.05$)。全程丙泊酚用量 3 组间比较有显著性差异($P < 0.05$)。围手术期各观察点丙泊酚效应室浓度 DEX 1 和 DEX 2 组均明显小于 Control 组($P < 0.05$)。麻醉复苏期停止输注丙泊酚到拔出气管导管时间 3 组间比较无统计学差异($P > 0.05$)。停止瑞芬太尼输注到拔出气管导管时间 3 组间比较无统计学差异($P > 0.05$)。睁眼时间 DEX 1、DEX 2 组均较 control 明显延长($P < 0.05$)。麻醉复苏期血压、心率变化实验组较对照组稳定,DEX 2 组尤为明显。【结论】成人腹部手术全凭静脉麻醉全程复合较大剂量($0.5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$)右旋美托咪定可减少麻醉诱导和术中各观察点丙泊酚的需要量,术中可节省丙泊酚约 25%;右旋美托咪定对麻醉复苏期气管拔管时间无明显影响,但剂量相关性延长睁眼时间,复苏期血流动力学指标更平稳。

关键词: 右旋美托咪定; 全凭静脉麻醉; 丙泊酚; 效应室浓度; 腹部手术

中图分类号: R614.24

文献标志码: A

文章编号: 1672-3554(2012)05-0649-06

Effect of Dexmedetomidine on Total Intravenous Anesthesia in Patients Undergoing Abdominal Surgery

XIAO Liang-can, LI Kun-he, LI Yi, SHU Hai-hua, JIANG Nan, HUANG Wen-qi*

(Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China)

Abstract: 【Objective】This prospective, randomized, double-blind study was designed to assess whether intraoperative infusion of dexmedetomidine can reduce the dosage of propofol, the time of extubation and opening eyes and make hemodynamic more smooth in extubation. Parameters are received in adult patients undergoing major abdominal surgery with total intravenous anesthesia. 【Methods】Nightly patients were randomly assigned to three groups. Group T1 ($n = 30$) received a loading dose of dexmedetomidine $0.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ iv during 15 minutes, followed by a continuous infusion at a rate of $0.5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ throughout the operation. Group T2 ($n = 30$) received a loading dose of dexmedetomidine $0.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ iv during 15 minutes, followed by a continuous infusion at a rate of $0.25 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ throughout the operation. Group C ($n = 30$) received a volume-matched bolus and infusion of placebo (0.9% saline). The C_e values of propofol in induction, the intraoperative total amount of propofol, the recovery time from stopping propofol or remifentanyl to extubation, the time from stopping remifentanyl to open eyes, and the hemodynamic in extubation were recorded. 【Results】The induction doses of propofol in group T1 [effect site concentrations: $(1.5 \pm 0.8) \mu\text{g}/\text{mL}$] and group T2 [effect site concentrations: $(1.6 \pm 0.5) \mu\text{g}/\text{mL}$] were significantly lower than that in group C [effect site concentrations: $(2.2 \pm 0.9) \mu\text{g}/\text{mL}$, $P < 0.05$]. In addition, the effect site concentrations of propofol at every intraoperative observation points in group T1 and T2 were

收稿日期: 2012-03-16

基金项目: 广东省科技计划项目 (2010B031600045)

作者简介: 肖亮灿, 副教授, E-mail: xiaolc@21cn.com; * 通信作者: 黄文起, huangwenqi86@yahoo.com.cn

significantly lower than those in group C ($P < 0.05$). The total dose of propofol was significantly different ($P < 0.05$), (1399.7 $\pm$ 410.5) mg in group C, (1312.1 $\pm$ 627.3) mg in group T1 and (1048.0 $\pm$ 461.0)mg in group T2. The time from stopping infused propofol (TSP) [group C: (26.5 $\pm$ 8.8)min; group T1: (36.0 $\pm$ 12.8)min; group T2: (33.0 $\pm$ 7.6)min] and from stopping remifentanyl (TSR) to extubation [group C: (12.4 $\pm$ 7.4) min; group T1: [(17.1 $\pm$ 9.9) min; group T2: (16.0 $\pm$ 7.9) min] were not significantly different ($P > 0.05$). The time to opening eye in group T1 [(22.1 $\pm$ 9.5) min] and T2 [(37.2 $\pm$ 7.3)min] were significantly longer than that in control group [(13.1 $\pm$ 4.8)min, $P < 0.05$]. The blood pressure and heart rate were more stable in group T1 and T2 than in control group during anesthesia recovery period. 【Conclusion】 Continuous iv dexmedetomidine during abdominal surgery decreased the requirements of propofol in induction and every intraoperative observation points and the dose of propofol reduced about 25%. Dexmedetomidine did not affect the time of tracheal extubation but prolong the time of opening eyes. The hemodynamic parameters were more stable during anesthesia recovery period when dexmedetomidine was co-administrated.

Key words: dexmedetomidine; total intravenous anesthesia; propofol; the effect site concentration; abdominal surgery

[J SUN Yat-sen Univ(Med Sci), 2012, 33(5): 649-654]

右旋美托咪定是一种高选择性的 α -2 受体激动剂,产生不影响患者呼吸、类似人类自然睡眠的镇静作用^[1],现在研究认为其在伤害性刺激不大的中小手术中其有明显的减少阿片类药物、丙泊酚和吸入性全麻药的作用^[2-3],成为一种很受欢迎的全麻辅助药物,广泛应用于临床镇静、介入性腔镜手术、妇科腹部手术、区域麻醉的辅助用药以及神经外科的保护性使用^[4-7]。本研究拟在伤害性刺激较大的腹部手术中,监测麻醉镇静深度,以丙泊酚、瑞芬太尼 TCI 为基础的全凭静脉麻醉中全程复合使用右旋美托咪定,探讨其对丙泊酚用量、术后拔管时间、睁眼时间和复苏期血流动力学的影响。

1 材料与方法

1.1 研究对象

采取前瞻性、随机、双盲、安慰剂平行对照的临床研究。获得中山大学附属第一医院医学伦理委员会批准后,选择拟在全麻下行肠癌手术、预计手术时间 2 h 以上的患者 90 例,根据 SPSS 软件生成的随机数,随机分为 3 组:对照组 (Control) 和右旋美托咪定组 1 (DEX1)、右旋美托咪定组 2 (DEX 2)。入选标准:①年龄 18 ~ 64 岁,性别不限,体质量波动程度<标准体质量 15% [标准体质量(kg)=身高(cm)-100]。②ASA 分级: I ~ II 级,肝、肾功能未见异常,既往无高血压病病史,无异常麻醉手术史。③理解并已签署临床试验知情同意书患者。

1.2 研究方法

所有患者不给予术前药,患者入室后行心电监护、脉搏血氧、呼吸末二氧化碳、体温(腋温)、无创血压、意识深度(Narcotrend)监测,记录患者基础

血流动力学指标:收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、心率(HR)、Narcotrend 指数(NI)等。开放静脉通道后输注万汶 6 mL/kg。行胸段 9 ~ 10 或 10 ~ 11 硬膜外穿刺置管用于术后镇痛,不用于术中麻醉。

选患者随机分成实验组 1 (DEX 1)、实验组 2 (DEX 2)、对照组 (Control) 3 组。由不参与实验的专人配制 3 组同体积同外观的液体,分别为右旋美托咪定浓度 4 μ g/mL 的负荷量试剂+右旋美托咪定浓度 2 μ g/mL 的维持试剂,右旋美托咪定浓度 4 μ g/mL 的负荷量试剂+右旋美托咪定浓度 4 μ g/mL 的维持试剂、9 g/L 生理盐水的负荷量试剂和维持试剂。配制药剂者按照电脑随机数分配试剂给实验者用于实验组 1 (DEX 1)、实验组 2 (DEX 2)、对照组 (Control) 3 组。所有病人在输液泵设定试剂浓度 4 μ g/mL 的条件下,以 2 μ g $\cdot$ kg⁻¹ $\cdot$ h⁻¹ 速度输注负荷量试剂 15 min,即刻以 0.5 μ g $\cdot$ kg⁻¹ $\cdot$ h⁻¹ 速度输注维持试剂直到拔除气管导管。

右旋美托咪定负荷剂量完成后开始丙泊酚 TCI 麻醉诱导,开始其血浆浓度设定为 1.0 μ g/mL,密切观察 Narcotrend 值,记录其 Narcotrend 值达到 D2 时的效应室浓度(Ce1)。如当效应室浓度达到 1.0 μ g/mL 时,还未记录到 Narcotrend 值达到 D2 等级,每次增加 TCI 目标浓度 0.5 μ g/mL,直到 Narcotrend 值达到 D2 等级。此时给予顺式阿曲库胺 0.2 mg/kg,瑞芬太尼 TCI 3 ng/mL, 3 min 后行气管插管。确定插管成功后,机械通气,氧流量为 2.0 L/min,调节潮气量 8 ~ 10 mL/kg、呼吸频率 8 ~ 14 次/min,维持呼气末二氧化碳分压 35 ~ 40 mmHg (1 kPa = 7.5 mmHg)。实验过程中术中麻醉维持根据具体情况调整,维持标准:无创血压维持在基础血压 $\pm$ 20%,SPO₂ $\geq$ 95% 或达术前,心率

50 ~ 100 min⁻¹,Narcotrend index:D2 ~ E1, 中心静脉压值维持在术前值 ± 3 mmHg。

术中麻醉深度判断以 Narcotrend D2 ~ E1 为标准, 调控丙泊酚 TCI 的数值,Narcotrend 的数值如偏离标准 30 s 以上, 相应调整丙泊酚 TCI 的数值 0.5/次,直到达到标准为止。手术开始皮下组织缝合时停止输注丙泊酚。术中维持瑞芬太尼 TCI 5 ng/mL,直到开始缝皮停止输注。全程恒速输注顺式阿曲库胺 0.1 mg·kg⁻¹·h⁻¹直到手术进程到肌肉缝合完停止输注,此时并向术前置好的硬膜外管给药 0.5% 布比卡因 5 mL, 观察 10 min 无异常接硬膜外镇痛泵 (18 mg 吗啡+0.125%布比卡因/150 mL,输注速度:2 mL/h)。拔管前新斯的明 0.04 mg/kg + 阿托品 0.02 mg/kg 进行肌松药拮抗。术中 SBP < 80 mmHg 时,静脉注射麻黄碱 6 ~ 10 mg/次;心率 < 50 min⁻¹ 时,静脉注射阿托品 0.2 ~ 0.5 mg/次。术中用到其他必要的血管活性药物和其他药物及特殊事件均作好记录。

1.3 观察指标

记录每一例患者 ASA 分级、性别、年龄、体质量、身高、基础生命体征、手术时间、麻醉时间、瑞芬太尼总量、顺式阿曲库胺总量、实验试剂量。患者麻醉诱导过程中 Narcotrend 值达 D2 时 (Ce1)、消毒时 (Ce2)、切皮时 (Ce3)、剖腹探查时 (Ce4)、术中操作取出标本时 (Ce5)、关腹时 (Ce6) 丙泊酚的

效应室浓度和术中丙泊酚用药总量。分别停止输注丙泊酚到拔出气管导管的时间 (TSP)、停止输注瑞芬太尼到拔出气管导管的时间 (TSR) 和停止输注瑞芬太尼到可呼唤睁眼的睁眼时间 (TOE)。麻醉复苏期停止输注瑞芬太尼到拔出气管导管期间 30 min 内每 5 min 一次的 SBP、DBP、心率数值。记录术中不良反应事件, 各种其他非麻醉药物的使用情况。术后进行术中知晓调查。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 16.0 软件进行统计学分析。计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用单因素方差分析, 两两比较采用 LSD 法; 重复测量数据采用重复测量的单因素方差分析, 组内各观察点均数两两比较采用 LSD 法, 计数资料组间比较采用卡方检验。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各组患者的一般资料

术后患者进行术中知晓调查显示全无术中知晓 (表 1)。各组间术中全麻药用量、拔管时间、睁眼时间的比较, 见表 2。

2.2 丙泊酚的效应室浓度 (Ce) 比较

各组间患者在麻醉诱导时 (Ce1)、皮肤消毒 (Ce2)、切皮时 (Ce3)、剖腹探查时 (Ce4)、术中操作

表 1 患者一般资料的比较
Table 1 Clinic characteristics of patients

	Control	DEX 1	DEX 2	P
Age/years	50.5 ± 10.1	52.1 ± 7.6	47.7 ± 11.1	> 0.05
Height/cm	167.0 ± 6.1	166.0 ± 6.7	164.0 ± 8.8	> 0.05
Weight /kg	62.0 ± 9.4	65.2 ± 8.9	60.3 ± 10.6	> 0.05
Gender(male/female)	19/11	21/9	21/9	> 0.05
ASA(I / II)	20/10	18/12	19/11	> 0.05
Operation-time/min	218.0 ± 77.3	221.8 ± 102.4	228.2 ± 111.9	> 0.05
Anesthesia-time/min	224.4 ± 84.5	232.4 ± 100.2	233.7 ± 124.8	> 0.05
Remifentanyl/μg	3525.4 ± 1411.2	3467.9 ± 2085.3	3721.1 ± 1497.8	> 0.05
Cis-atracurium/mg	26.5 ± 2.5	24.5 ± 3.3	27.3 ± 2.1	> 0.05
Drugs/mL	52.0 ± 6.4	48.0 ± 8.5	42.2 ± 9.6	> 0.05
SBP/mmHg	128.4 ± 16.9	128.2 ± 19.0	121.2 ± 19.2	> 0.05
DBP/mmHg	76.4 ± 9.7	78.8 ± 10.6	75.2 ± 8.2	> 0.05
HR/bpm	72.3 ± 11.5	70.8 ± 12.5	77.5 ± 12.8	> 0.05
SPO ₂ /%	99.5 ± 0.9	98.0 ± 2.3	98.7 ± 1.3	> 0.05
NI	98.2 ± 1.4	96.8 ± 2.4	97.1 ± 1.8	> 0.05

表 2 各组间术中丙泊酚用量、拔管时间、睁眼时间的比较

Table 2 Comparison of propofol, TSP, TSR, and TOE in teams ($\bar{x} \pm s$)

	Control	DEX 1	DEX 2	<i>P</i>
Propofol/mg	1 399.7 ± 410.5	1 312.1 ± 627.3	1 048.0 ± 461.0 ¹⁾²⁾	< 0.05
TSP/min	26.5 ± 8.8	36.0 ± 12.8	33.0 ± 7.6	> 0.05
TSR/min	12.4 ± 7.4	17.1 ± 9.9	16.0 ± 7.9	> 0.05
TOE/min	13.1 ± 4.8	22.1 ± 9.5 ¹⁾	37.2 ± 7.3 ¹⁾²⁾	< 0.05

1)*P* < 0.05 vs control; 2)*P* < 0.05 DEX 2 vs DEX1; *n* = 30

取出标本时 (Ce5)、关腹时 (Ce6) 各观察点 Narcotrend 值达 D2 时丙泊酚的效应室浓度 (Ce) 数值差异均有统计学意义 (*P* < 0.05, 表 3, 图 1)。

2.3 麻醉复苏期血压和心率的比较

麻醉复苏期血压和心率的比较见表 4。

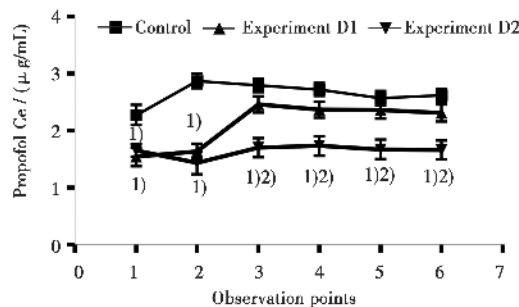


图 1 组间各观察点丙泊酚效应室浓度比较

Fig.1 The comparison of Ce of propofol in each observation points between teams

1: point1; 2: point2; 3: point3; 4: point4; 5: point5; 6: point6;

1)*P* < 0.05 vs control; 2)*P* < 0.05 DEX 2 vs DEX 1; *n* = 30

表 3 组间各观察点丙泊酚的效应室浓度比较

Table 3 Comparison of Ce of propofol in each observation points between teams (μg/mL)

	Control	DEX1	DEX 2	<i>P</i>
Ce1	2.2 ± 0.9	1.5 ± 0.8 ¹⁾	1.6 ± 0.5 ¹⁾	< 0.05
Ce2	2.8 ± 0.6	1.6 ± 0.7 ¹⁾	1.4 ± 0.9 ¹⁾	< 0.05
Ce3	2.7 ± 0.5	2.4 ± 0.7	1.7 ± 0.8 ¹⁾²⁾	< 0.05
Ce4	2.7 ± 0.5	2.3 ± 0.7	1.7 ± 0.8 ¹⁾²⁾	< 0.05
Ce5	2.5 ± 0.6	2.3 ± 0.7	1.6 ± 0.8 ¹⁾²⁾	< 0.05
Ce6	2.6 ± 0.5	2.3 ± 0.7	1.6 ± 0.8 ¹⁾²⁾	< 0.05

1)*P* < 0.05 vs control; 2)*P* < 0.05 DEX 2 vs DEX1; *n* = 30

3 讨 论

3.1 研究对象的选择

本研究严格执行了双盲、随机、对照原则, 各组均未见不良事件发生, 本研究中以 Narcotrend 做为麻醉意识深度监测的方法, 以丙泊酚和瑞芬

表 4 麻醉复苏期组内 SBP、DBP、心率的比较

Table 4 Comparison of SBP, DBP, and heart rate of recovery period in each team ($\bar{x} \pm s$)

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	<i>P</i>
SBP/mmHg							
Control	104.1 ± 11.5	112.0 ± 6.5 ¹⁾	130.8 ± 8.5 ¹⁾	139.0 ± 10.9 ¹⁾	137.1 ± 11.5 ¹⁾	114.9 ± 13.5 ¹⁾	< 0.05
DEX 1	102.2 ± 22.3	107.9 ± 21.0	117.3 ± 20.1 ¹⁾	129.3 ± 22.1 ¹⁾	115.5 ± 18.7 ¹⁾	106.2 ± 19.0	< 0.05
DEX 2	97.7 ± 13.8	97.4 ± 12.0	96.7 ± 13.0	97.2 ± 15.3	94.8 ± 11.4	108.2 ± 12.4	> 0.05
DBP/mmHg							
Control	63.7 ± 5.4	60.8 ± 5.4	60.8 ± 5.9 ¹⁾	72.8 ± 5.9 ¹⁾	72.0 ± 6.3 ¹⁾	69.8 ± 7.0 ¹⁾	< 0.05
DEX 1	60.5 ± 12.2	63.2 ± 14.7	67.0 ± 12.0 ¹⁾	68.7 ± 13.0 ¹⁾	67.6 ± 12.4 ¹⁾	62.9 ± 11.0	< 0.05
DEX 2	60.7 ± 8.7	60.8 ± 8.8	57.7 ± 9.3	59.4 ± 12.7	58.7 ± 7.9	56.0 ± 9.5	> 0.05
HR/min ⁻¹							
Control	58.5 ± 6.2	84.2 ± 6.2 ¹⁾	95.3 ± 6.3 ¹⁾	79.5 ± 6.7 ¹⁾	67.2 ± 6.9 ¹⁾	66.1 ± 10.9 ¹⁾	< 0.05
DEX 1	62.0 ± 11.9	61.7 ± 11.5	72.3 ± 11.2 ¹⁾	74.2 ± 11.9 ¹⁾	62.2 ± 9.7	67.8 ± 8.9 ¹⁾	< 0.05
DEX 2	58.3 ± 9.4	58.7 ± 10.3	60.5 ± 14.0	62.5 ± 12.8	61.0 ± 13.2	63.3 ± 12.4	> 0.05

1)*P* < 0.05 vs T1 in each team; *n* = 30

太尼 TCI 为基础的全凭静脉麻醉全程复合右旋美托咪定是一种值得推荐的临床麻醉方法。

3.2 全凭静脉麻醉复合右旋美托咪定对丙泊酚用量的影响

在本研究中显示右旋美托咪定不同剂量对异丙酚用量的影响不同,其原因可能有:①右旋美托咪定和丙泊酚的作用机理不同。右旋美托咪定作用于蓝斑核,产生可唤醒的镇静;丙泊酚则是作用于 GABA 受体,使得意识消失。而 Narcotrend 只是脑电图的反映,试验中虽然其数值上而言反映意识深度相似,但因两种药物作用原理不同,生理改变上也不同。所以,不同剂量的右旋美托咪定在术中对丙泊酚用量的影响可能是不同的。已有研究表明^[8],不同剂量($0.2/0.4 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$)持续输注的右旋美托咪定其镇静、苏醒时间,及对生命体征的影响不同。②众多临床研究^[9]发现,围术期使用右旋美托咪定,能够减少阿片类药物的用量。有研究表明^[10],右美托咪定全身用药达到中度到重度镇静效果的剂量时对热刺激痛和电刺激痛缺少止痛效果,提示右美托咪定在急性痛模型中在不引起意识消失的剂量下缺少广泛的止痛作用。还有研究甚至认为^[11],即使达到深度镇静程度,右旋美托咪定也不会产生镇痛作用。但是,志愿者研究提示^[12],右旋美托咪定有中度的镇痛作用;但其镇痛作用不是剂量依赖性的,在 $0.5 \mu\text{g}/\text{kg}$ 时,可达到明显的封顶效应。右美托咪定作用于脊髓以及外周器官 $\alpha-2\text{AR}$ 可产生镇痛作用^[13],脊髓以上部位应用可能不能产生足够的镇痛作用。本研究强烈刺激手术中,右旋美托咪定相对的镇痛作用有限,其镇痛方面的辅助作用表现得不再明显。同时,有研究显示丙泊酚和瑞芬太尼存在协同作用,在同一麻醉深度情况下,其中一种药物的用量负向影响另一药物的使用量。所以当右旋美托咪定对阿片类药物的节俭作用不再明显,较小剂量的右旋美托咪定对丙泊酚的节俭作用也不明显。③已有研究虽然讲到右旋美托咪定对丙泊酚有节俭作用,但大多是关于门诊小手术和介入性的腔镜手术,或者是复合不同麻醉方法下对丙泊酚的影响,关注于腹部手术中的研究较少,特别是伤害刺激大的手术。本研究中,关注于结肠肿瘤的手术,其强度大的手术刺激可能需要较大量的右旋美托咪定辅助才可产生作用。

3.3 对拔管时间、睁眼时间和复苏期血流动力学

稳定性的影响

本研究中显示右旋美托咪定不影响各组的拔管时间,3 组间从停止输注瑞芬太尼到可呼唤后睁眼的睁眼时间(TOE)差异有统计学意义。其原因可能:①在此实验中丙泊酚和瑞芬太尼的量根据麻醉深度监测来调整,减少了过量用药造成的拔管时间延长的可能性。②右旋美托咪定是一种呼吸抑制小的镇静药,以往研究^[8]也表明本研究剂量范围的不同剂量静脉维持用药会影响其睁眼时间,其结果也与本研究相似。本研究中在输注右旋美托咪定麻醉苏醒过程中,右旋美托咪定改善血流动力学指标,与剂量相关,此结果与其抗交感的生理作用一致。所以提示右旋美托咪定能增加麻醉复苏期血流动力学稳定性。

综上所述,腹部手术中全凭静脉麻醉全程复合右旋美托咪定是一种安全、可靠、平稳的临床麻醉方法。右旋美托咪定使用较大剂量($0.5 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$)减少术中丙泊酚各观察点需要量和术中总量,节省丙泊酚约 25%;麻醉复苏期右旋美托咪定不影响气管拔管时间,但会延长睁眼时间,且与剂量大小相关;麻醉复苏期复合右旋美托咪定拔气管导管,血流动力学指标更平稳,与剂量大小相关。

参考文献:

- [1] Wunsch H. Weighing the costs and benefits of a sedative [J]. JAMA, 2012, 307(11): 1195-1197.
- [2] Jakob SM, Ruokonen E, Grounds RM, et al. Dexmedetomidine vs midazolam or propofol for sedation during prolonged mechanical ventilation; two randomized controlled trials [J]. JAMA, 2012, 307(11): 1151-1160.
- [3] Ryu JH, Lee SW, Lee JH, et al. Randomized double-blind study of remifentanyl and dexmedetomidine for flexible bronchoscopy [J]. Br J Anaesth, 2012, 108(3): 503-511.
- [4] Tufanogullari B, White PF, Peixoto MP, et al. Dexmedetomidine infusion during laparoscopic bariatric surgery: the effect on recovery outcome variables [J]. Anesth Analg, 2008, 106(6): 1741-1748.
- [5] Soliman RN, Hassan AR, Rashwan AM. Prospective, randomized study to assess the role of dexmedetomidine in patients with supratentorial tumors undergoing craniotomy under general anaesthesia [J]. Middle East J Anesthesiol, 2011, 21(3): 325-334.
- [6] Tanskanen PE, Kytta JV, Randell TT, et al.

- Dexmedetomidine as an anaesthetic adjuvant in patients undergoing intracranial tumour surgery: a double-blind, randomized and placebo-controlled study [J]. *Br J Anaesth*, 2006, 97(5): 658-665.
- [7] Cheung CW, Ng KF, Liu J, et al. Analgesic and sedative effects of intranasal dexmedetomidine in third molar surgery under local anaesthesia[J]. *Br J Anaesth*, 2011, 107(3): 430-437.
- [8] Kawaai H. A comparison of intravenous sedation with two doses of dexmedetomidine: 0.2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hr}$ versus 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hr}$ [J]. *Anesth Prog*, 2010, 57(3): 96-103.
- [9] Scheinin B, Lindgren L. Dexmedetomidine attenuates sympathoadrenal responses to tracheal intubation and reduces the need for thiopentone and perioperative fentanyl[J]. *Br J Anaesth*, 1992, 68(2): 126-131.
- [10] Shehabi Y, Ruettimann U, Adamson H. Dexmedetomidine infusion for more than 24 hours in critically ill patients: sedative and cardiovascular effects [J]. *Intensive Care Med*, 2004, 30(12): 2188-2196.
- [11] Angst MS, Ramaswamy B. Comparative analgesic and mental effects of increasing plasma concentrations of dexmedetomidine and alfentanil in humans [J]. *Anesthesiology*, 2004, 101(3): 744-752.
- [12] Jaakola ML, Salonen M. The analgesic action of dexmedetomidine --a novel α_2 -adrenoceptor agonist--in healthy volunteers[J]. *Pain*, 1991, 46(3): 281-285.
- [13] SGabriel JS, Gordin V. α_2 agonists in regional anesthesia and analgesia [J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2001, 14(6): 751-753.

(编辑 徐杰)

(上接第 643 页 from page 643)

- repertoire of mutations of the Luteinizing Hormone (LH) receptor gene in familial and sporadic patients with male LH-independent precocious puberty [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 1999, 84(3): 1136-1140.
- [19] Evans BA, Bowen DJ, Smith PJ, et al. A new point mutation in the luteinising hormone receptor gene in familial and sporadic male limited precocious puberty: genotype does not always correlate with phenotype[J]. *J Med Genet*, 1996, 33(2): 143-147.
- [20] Martin MM, Wu SM, Martin AL, et al. Testicular seminoma in a patient with a constitutively activating mutation of the luteinizing hormone/chorionic gonadotropin receptor[J]. *Eur J Endocrinol*, 1998, 139(1): 101-106.
- [21] Canto P, Söderlund D, Ramón G, et al. Mutational analysis of the luteinizing hormone receptor gene in two individuals with Leydig cell tumors [J]. *Am J Med Genet*, 2002, 108(2): 148-152.
- [22] Leschek EW, Chan WY, Diamond DA, et al. Nodular Leydig cell hyperplasia in a boy with familial male-limited precocious puberty[J]. *J Pediatr*, 2001, 138(6): 949-951.
- [23] Soriano-Guillén L, Lahlou N, Chauvet G, et al. Adult height after ketoconazole treatment in patients with familial male-limited precocious puberty [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2005, 90(1): 147-151.
- [24] Almeida MQ, Brito VN, Lins TS, et al. Long-term treatment of familial male-limited precocious puberty (testotoxicosis) with cyproterone acetate or ketoconazole [J]. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2008, 69(1): 93-98.
- [25] Wickman S, Sipilä I, Ankarberg-Lindgren C, et al. A specific aromatase inhibitor and potential increase in adult height in boys with delayed puberty: a randomized controlled trial[J]. *Lancet*, 2001, 357(9270): 1743-1748.
- [26] Mauras N, Gonzalez de Pijem L, Hsiang HY, et al. Anastrozole increases predicted adult height of short adolescent males treated with growth hormone: a randomized, placebo-controlled, multicenter trial for one to three years[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2008, 93(3): 823-831.
- [27] Lenz AM, Shulman D, Eugster EA, et al. Bicalutamide and third-generation aromatase inhibitors in testotoxicosis [J]. *Pediatrics*, 2010, 126(3): e728-e733.
- [28] Reiter EO, Mauras N, McCormick K, et al. Bicalutamide plus anastrozole for the treatment of gonadotropin-independent precocious puberty in boys with testotoxicosis: a phase II, open-label pilot study (BATT)[J]. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 2010, 23(10): 999-1009.

(编辑 张恩健)