

• 麻醉医学 •

文章编号: 1002 - 0217(2015) 05 - 0493 - 04

右美托咪定对脊柱矫形术患者麻醉唤醒质量的影响

孙 燕, 谢先丰, 蒋蓉娟

(成都市第二人民医院 麻醉科, 四川 成都 610017)

【摘要】目的: 观察全凭静脉麻醉下右美托咪定(dexmedetomidine, DEX) 对脊柱矫形术患者唤醒麻醉期间唤醒质量的影响。方法: 选择 ASA II ~ III 级的脊柱矫形术患者 40 例, 随机分为两组($n = 20$); D 组: DEX 负荷剂量 $1 \mu\text{g}/\text{kg}$ 泵注 30 min, 以 $0.5 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 维持; N 组: 以相同剂量的生理盐水替代。唤醒期间 DEX 和生理盐水泵注剂量降为 $0.2 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$, 停用其他所有麻醉药物。记录唤醒期间呼吸恢复时间(T_1)、苏醒时间(T_2)、唤醒前 15 min、唤醒即刻、唤醒结束和拔管时心率(HR)、平均动脉压(MAP) 和 BIS 值、唤醒期间 Ramsay 镇静评分、VAS 评分。结果: 两组患者呼吸恢复时间、苏醒时间无统计学差异($P > 0.05$)。唤醒期 Ramsay 镇静评分满意度 D 组明显高于 N 组($P < 0.05$), VAS 评分 D 组比 N 组低($P < 0.05$), 唤醒时躁动发生率 N 组多于 D 组($P < 0.05$), 唤醒质量 D 组明显高于 N 组($P < 0.025$)。结论: 唤醒期间持续输注右美托咪定不影响患者的苏醒时间, 并能改善脊柱矫形术患者的术中唤醒质量。

【关键词】右美托咪定; 脊柱矫形术; 术中唤醒; 唤醒质量

【中图分类号】R 614 **【文献标识码】**A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2015.05.026

Effects of dexmedetomidine on the wake-up quality of patients during spinal orthopaedic surgery

SUN Yan, XIE Xianfeng, JIANG Rongjuan

Department of Anesthesiology, The Second People's Hospital of Chengdu, Chengdu 610017, China

【Abstract】Objective: To evaluate effects of dexmedetomidine(DEX) on the wake-up quality of patients during spinal orthopaedic surgery by total intravenous anesthesia. **Methods:** Forty patients(ASA II - III) undergoing spinal orthopedic surgery were randomized into group D and group N($n = 20$ for each). Group D received infusion of DEX by loading dose of $1 \mu\text{g}/\text{kg}$ for 30 min, and maintained at the rate of $0.5 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$, and group N were given the same dose of 0.9% saline instead. During the wake-up test, the dose of DEX and saline was reduced to $0.2 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$, when all anesthetics were withdrawn. Index were recorded regarding breathing recovery time(T_1), awakening time(T_2), heart rate(HR) 15 min before wake-up, the moment of wake-up, after wake-up and extubation, mean arterial pressure(MAP) and BIS score, scoring on the Ramsay Sedation Scale and VAS during wake-up test. **Results:** The two groups were not different concerning the breathing recovery time and awakening time($P > 0.05$). During the wake-up time, group D had a higher the satisfaction by Ramsay Sedation Scale($P < 0.05$) and lower VAS score than group N($P < 0.05$), whereas group N had higher rate of agitation($P < 0.025$) and patient in group D had better wake-up quality($P < 0.025$). **Conclusion:** Continuous infusion of dexmedetomidine doesn't inhibit the awakening time, yet may improve the wake-up quality for patients during the spinal orthopedic surgery.

【Key words】dexmedetomidine; spinal orthopedic surgery; wake-up test; wake-up quality

在脊柱矫形术中, 监测脊髓损伤的方法有神经电生理监测和唤醒试验, 而神经电生理监测易受到多种因素的影响, 唤醒试验是目前判断术中脊髓和神经损伤与否的一个较为可靠的指标。唤醒质量关系到手术的成功与患者术后的生存质量。文献报道采用七氟烷合用舒芬太尼用于脊柱矫形术患者的唤

醒麻醉^[1], 也有报道丙泊酚复合瑞芬太尼已成功应用于术中唤醒^[2]。Urban 等^[3]认为在脊柱融合术后神经学评估 DEX 优于丙泊酚。DEX 已成功用于神经外科患者和脊柱矫形术的麻醉唤醒中^[4-5], 这些研究在唤醒期间均停用了所有的麻醉药物进行唤醒。因此, 我们设想, 为了保证患者唤醒期间的舒适

收稿日期: 2015-04-09

作者简介: 孙 燕(1982-), 女, 主治医师, 硕士, (电话) 15208216784, (电子信箱) yanzi8206@163.com.

度 唤醒期间持续泵注小剂量 DEX 进行术中唤醒 , 评估 DEX 是否会影响脊柱患者术中唤醒质量。

1 资料与方法

1.1 一般资料 我院择期行脊柱侧弯矫形术患者 40 例 , 其中男性 24 例 , 女性 16 例 , ASA 分级 II ~ III 级 , 年龄 16 ~ 40 岁 , 体质量 35 ~ 65 kg , 肝功能正常者 ; 无精神疾病、神经肌肉病变、听力异常者。排除心肺功能严重异常者 , 术前肺功能轻度异常者 18 例 , 肺功能正常者 22 例。本实验通过本院伦理委员会审核同意 , 术前 1 d 告知患者术中唤醒麻醉的实施方案和重要性 , 解除心理压力并签署知情同意书。

1.2 麻醉方法 术前禁饮、禁食 10 h , 入室局麻下行桡动脉穿刺测压 , 常规心电监护 , 诱导后行中心静脉穿刺。术前用药 : 长托宁 0.1 mg/kg , 诱导药物 : 咪达唑仑 0.05 mg/kg , 舒芬太尼 0.4 μg/kg , 丙泊酚诱导剂量 3 ~ 4 μg/mL , 罗库溴铵 0.6 mg/kg , 术中以丙泊酚 3 ~ 8 μg/mL 和瑞芬太尼 0.1 ~ 0.2 μg/(kg · h) 维持 , 间断给予罗库溴铵。麻醉期间使 BIS 值维持在 40 ~ 50 之间 , 呼气末 CO₂ 浓度维持在 35 ~ 45 mmHg 之间 , 手术结束后拔管送至麻醉恢复室观察 , 术后镇痛泵药物配方根据患者体质量给予配置。

1.3 实验设计 40 例患者随机分为两组 (n = 20) : 麻醉诱导前 , D 组 : DEX 负荷剂量 1 μg/kg 泵注 30 min , 以 0.5 μg/(kg · h) 维持并进行诱导插管 ; N 组 : 以相同剂量的生理盐水替代 , 以相同的方法维持输注。唤醒实验开始前约 45 min , DEX 和生理盐水泵注剂量降为 0.2 μg/(kg · h) , 唤醒前 15 min 停用其他麻醉药物 , 唤醒结束后继续以原维持量泵注。手术结束前 45 min 停止泵注 , 以便患者能顺利苏醒拔管。记录唤醒时呼吸恢复的时间 (T₁)、苏醒时间 (T₂)、唤醒前 15 min、唤醒即刻、唤醒结束和拔管时心率 (HR)、平均动脉压 (MAP) 和 BIS 值 , 唤醒结束时行 Ramsay 镇静评分 , 在术后 1 d 访视询问患者唤

醒期间 VAS 评分和患者自身术中舒适满意度的情况。

1.4 唤醒试验 唤醒期间 , 停用其他麻醉药物 , DEX 和生理盐水的泵注剂量为 0.2 μg/(kg · h) 维持致唤醒结束 , 在脊柱两侧内固定完成呼吸恢复后每 30 s 呼唤患者 , 唤醒后嘱其活动双足 , 完成唤醒试验后继续加深麻醉完成后续手术。唤醒质量分级参照文献 [6] 中的标准进行评判 , 分为四级 , I 级 : 病人听到呼唤后睁眼苏醒 , 能按照指令动作做出相应的反应 ; 2 级 : 病人听到呼唤后能勉强睁眼 , 能按照指令勉强做出反应 ; 3 级 : 病人听到呼唤后突然睁开眼睛 , 不能依照指令作出相应的动作并伴有肢体躁动 ; 4 级 : 病人听到呼唤后 , 突然睁眼且伴有明显的躁动 , 并危及到内固定的稳定。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件进行分析 , 计数资料唤醒质量和镇静评分采用秩和检验 ; 其余计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示 , 组间比较采用 t 检验、 χ^2 检验 , P < 0.05 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 D 组患者唤醒期间及拔管时血流动力学平稳 , 在唤醒期间和拔管时具有较平稳的血压和心率 ; N 组各时点组内比较血流动力学波动较大 (P < 0.05) ; 两组患者组间比较有统计学差异 (P < 0.05) , 唤醒期间两组 BIS 值无统计学差异。见表 1 ~ 3。

2.2 两组唤醒时呼吸恢复时间、苏醒时间无统计学差异 (P > 0.05) , 两组患者唤醒质量有统计学差异 (P < 0.05) , N 组唤醒期间躁动明显多于 D 组 (P < 0.05) , 见表 4。

2.3 唤醒期间两组患者 Ramsay 镇静评分有统计学差异 (P < 0.05) , 见表 5。

2.4 两组患者 VAS 评分和术后满意度评分均有统计学差异 (P < 0.05) , 见表 6。

表 1 两组患者 HR 的变化 (次/min $\bar{x} \pm s$)

组别	麻醉前 10 min	唤醒前 15 min	唤醒即刻	唤醒结束	拔管时
D 组	78.2 ± 11.0	63.3 ± 10.2	76.5 ± 11.8	77.8 ± 12.1	69.5 ± 10.5
N 组	80.0 ± 10.1	66.7 ± 11.1	85.4 ± 11.5	98.2 ± 11.8	85.7 ± 11.2
t 值	0.54	1.0	0.66	5.40	4.72
P 值	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05

表2 两组患者 MAP 的变化(mmHg $\bar{x} \pm s$)

组别	n	麻醉前 10 min	唤醒前 15 min	唤醒即刻	唤醒结束	拔管时
D 组	20	101.0 ± 12.2	72.6 ± 7.8	77.9 ± 8.2	76.9 ± 7.9	70.5 ± 8.1
N 组	20	99.6 ± 12.1	79.4 ± 8.1	89.3 ± 7.5	100.1 ± 9.5	89.6 ± 9.1
t 值		0.36	1.07	1.85	8.36	7.01
P 值		>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表3 两组患者 BIS 值的变化($\bar{x} \pm s$)

组别	n	麻醉前 10 min	唤醒前 15 min	唤醒即刻	唤醒结束	拔管时
D 组	20	94 ± 2.5	65 ± 2.8	85 ± 3.6	89 ± 2.8	90 ± 2.4
N 组	20	93 ± 3.3	68 ± 2.9	84 ± 3.8	88 ± 3.7	91 ± 2.8
t 值		1.08	3.33	0.87	0.78	1.21
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05

表4 两组患者呼吸恢复时间 T₁、苏醒时间 T₂、唤醒质量的比较(min $\bar{x} \pm s$)

组别	n	T ₁	T ₂	唤醒质量(n)				唤醒躁动(n)	
				1 级	2 级	3 级	4 级	n	%
D 组	20	14.0 ± 1.4	20.1 ± 1.5	18	1	1	0	1	5%
N 组	20	13.5 ± 1.1	19.4 ± 1.2	8	6	6	0	6	30%
U/χ ² 值		1.256	1.63	8.13				4.329	
P 值		>0.05	>0.05	<0.025				<0.001	

表5 两组患者 Ramsay 镇静评分

组别	n	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	6 分
D 组	20	0	19	1	0	0	0
N 组	20	6	11	1	1	1	0
U 值		10.82					
P 值		<0.005					

表6 两组患者 VAS 评分和术后满意度评分

组别	n	VAS 评分				术后满意度		
		0~2 分	3~5 分	6~8 分	>8 分	1 分	2 分	3 分
D 组	20	15	5	0	0	0	16	4
N 组	20	8	6	3	3	6	13	1
U 值		10.75				10.89		
P 值		<0.05				<0.05		

3 讨论

DEX 是新型的 α₂ 肾上腺素受体激动剂,具有镇静、镇痛、抗焦虑及交感抑制等作用^[7]。其镇静、镇痛的作用有利于减少术中全身麻醉药物的用量,并能唤醒合作,术中和术后的长时间镇静无呼吸抑制的副作用^[8-9];同时有交感抑制的作用,在减少去甲肾上腺素释放的同时,有利于稳定血流动力学减少应激反应造成的副作用。由于 DEX 选择性作用于 α₂ 肾上腺素受体,产生一种类似正常睡眠可唤醒的状态,而并不像其他镇静药物作用于脑皮质^[6,10-12],因此 DEX 用于脊柱矫形术中唤醒具有极大的优势。Ard 等^[13]报道将 DEX 首次用于儿童神经外科

唤醒麻醉,泵注 DEX 0.1~0.3 μg/(kg·h)能维持患者清醒,并且成功进行功能区定位和病灶切除。本实验采用 DEX 用于患者的术中唤醒,唤醒期间泵注 DEX 剂量为 0.2 μg/(kg·h)。

本实验结果显示,在唤醒前后和唤醒期间 D 组患者的血流动力学较 N 组稳定,可能与 DEX 抑制交感反射有关。虽然唤醒期间 D 组患者仍然采用小剂量的 DEX 匀速泵注,但是两组患者的呼吸恢复时间和唤醒时间均无统计学差异,同时也提示 0.2 μg/(kg·h)泵注 DEX 镇静并没有造成患者的呼吸抑制,这也印证了 Ard 等^[14]的研究。唤醒期间两组患者的唤醒质量分级对比,D 组 90% 的患者在听到

呼唤后睁眼苏醒能按照指令动作做出相应的反应,从 Ramsay 镇静评分结果来看, D 组患者较为安静合作, N 组患者中有 6 例出现了不同程度的烦躁和不安情绪,说明在唤醒期间持续泵注 DEX 能使患者一定程度上达到镇静和配合作用,并使患者处于较佳的唤醒状态。D 组患者 VAS 评分也明显低于 N 组患者,基本处于无痛或轻微疼痛的评分阶段,而 N 组患者出现疼痛评分 6 分以上的患者有 6 例。两组患者经术后访视, D 组患者满意度调查较 N 组患者理想,两组患者唤醒前后手术麻醉过程均无记忆,但患者仍可以部分回忆唤醒期间被唤醒的状态,知晓术中唤醒。

本实验中唤醒期间的 BIS 值与 Tae Kyoung Seol^[14]的结果较为接近,比 Heleen J^[15]所得的 BIS 值偏高,原因可能是 Heleen J 选择的研究对象全是青少年。DEX 在复合丙泊酚和瑞芬太尼的麻醉中能减少丙泊酚和瑞芬太尼等药物的用量,可能与 DEX 镇静、镇痛作用相关。两组患者手术结束后均拔管送往麻醉恢复室,在麻醉恢复室中 D 组患者的镇静安静程度较好,在相同镇痛配方的基础上, D 组患者的疼痛程度较 N 组轻, N 组患者在麻醉恢复室要求单次给予舒芬太尼的患者数较 D 组多,并有 7 例患者出现不同程度的躁动,这提示 DEX 应用于术中辅助麻醉有利于预防术后躁动的发生。通过本实验的研究结果,我们认为在脊柱侧弯矫形术麻醉唤醒期间泵注 DEX 0.2 μg/(kg · h) 不会引起患者呼吸抑制及苏醒延迟,并能提高唤醒质量,有利于唤醒麻醉的实施,整个术中复合使用 DEX 有利于减少术中镇静药物的用量,并能有利于患者术后的镇痛和预防术后躁动的发生。

本实验仍然存在不足之处: ①由于此类疾病并非多发疾病,样本量较小,或许偏大的样本量会有新的发现或结论。②BIS 值监测可能并不能从无意识到有意识进行可靠地区分,因为 BIS 值在麻醉技术和个体之间存在敏感性和特异性的变化^[16]。③患者对唤醒期间的麻醉仍有一定程度的记忆,本实验未能做到避免唤醒期间的术中知晓度。下一步实验方向准备采用不同浓度的右美托咪定在唤醒期间的使用对比,观察是否能避免唤醒期间的术中知晓度。

【参考文献】

[1] Zhang Chenghua ,Ma Weiqing ,Yang Yunli *et al.* Effect of the intraoperative wake-up test in sevoflurane-sufentanil combined anesthesia during adolescent idiopathic scoliosis surgery: a randomized study[J]. Journal of Clinical Anesthesia 2013 25(4) : 263 - 267.

[2] Yao Wenlong ,Wang Xueren ,Li Baili *et al.* Application of A-line autoregressive model with exogenous input index during the wake-up test in spine surgery under propofol-remifentanil anaesthesia [J]. Journal of Chinese Medical 2007 ,120(11) : 1013 - 1016.

[3] Urban MK ,Wukovim B ,Flyun E. Dexmedetomidine versus propofol for sedation of ventilated spinal patients[J]. Anesthesiology 2004 , 101(3A) : A158.

[4] Kallapur BG ,Bhosale R. Use of dexmedetomidine infusion in anaesthesia for awake craniotomy [J]. Indian J Anaesth 2012 ,56(4) : 413 - 415.

[5] McCann ME ,Brustowicz RM ,Bacsik J *et al.* The Bispectral Index and Explicit Recall During the Intraoperative Wake-up Test for Scoliosis Surgery [J]. Anesth Analg 2002 ,94(6) : 1474 - 1478.

[6] 祁富军 张旭东 刘盼盼,等. 右旋美托咪定用于脊柱侧弯术中唤醒试验的观察[J]. 中华全科医学 2012 6(10) : 851 - 852.

[7] Carollo DS ,Nossaman BD ,Ramadhyani U. Dexmedetomidine: a review of clinical applications [J]. Curr Opin Anaesthesiol 2008 ,21(4) : 457 - 461.

[8] Nelson L E ,Lu J ,Guo T *et al.* The α₂-adrenoceptor agonist dexmedetomidine converges in an endogenous sleep-promoting pathway to exert its sedative effects [J]. Anesthesiology 2003 ,98(2) : 428 - 436.

[9] 苏靖心 董铁立. 右旋美托咪定临床应用 [J]. 中华实用诊断与诊疗杂志 2012 26(6) : 521 - 522.

[10] 李勇 胡丽君 马正良. 右美托咪定对脊柱侧弯矫形术患者全麻诱导和术中唤醒时血流动力学的影响 [J]. 临床麻醉学杂志 , 2011 27(12) : 1185 - 1187.

[11] Olutoye OA ,Glover CD ,Diefenderfer JW *et al.* The effect of intraoperative dexmedetomidine on postoperative analgesia and sedation in pediatric patients undergoing tonsillectomy and adenoidectomy [J]. Anesth Analg 2010 ,111(2) : 490 - 495.

[12] Carollo DS ,Nossaman BD ,Ramadhyani U. Dexmedetomidine: a review of clinical applications [J]. Curr Opin Anaesthesiol ,2008 ,21(4) : 457 - 461.

[13] Ard J Lr ,Bekker AY ,Dqyle WK. Dexmedetomidine in awake craniotomy: a technical note [J]. Surg Nenrol 2005 63(5) : 114 - 116.

[14] Tae Kyoung Seol ,Min Kyu Han ,Hee Jong Lee *et al.* Bispectral index and their relation with consciousness of the patients who receive desflurane or sevoflurane anesthesia during wake-up test for spinal surgery for correction [J]. Korean J Anesthesiol 2012 62(1) : 13 - 18.

[15] Heleen J Jeroen W. B ,Tom G *et al.* A Comparison in Adolescents of Composite Auditory evoked Potential Index and Bispectral Index During Propofol-Remifentanil Anesthesia for Scoliosis Surgery with Intraoperative Wake-Up Test [J]. Anesth Analg ,2008 ,107(5) : 1683 - 1688.

[16] Kaskinoro K ,Maksimow A ,Kaisti K *et al.* Wide inter-individual variability of bispectral index and spectral entropy at loss of consciousness during increasing concentrations of dexmedetomidine , propofol and sevoflurane [J]. Br J Anaesth 2011 ,107(4) : 573 - 580.