

右美托咪定用于腰椎手术控制性降压效果及对术后认知功能的影响

邓小兵¹, 黄乐林¹, 肖华平^{2*} (1. 江西省九江市解放军庐山康复疗养中心第171医院, 江西九江 332000; 2. 江西省肿瘤医院, 江西南昌 330029)

摘要: **目的** 观察右美托咪定用于腰椎手术控制性降压效果及对术后认知功能的影响。**方法** 100例行腰椎手术患者随机分为观察组与对照组, 分别在诱导后注射右美托咪定或0.9%氯化钠溶液; 比较两组麻醉诱导前(T0)、麻醉诱导后(T1)、手术结束即刻(T2)、气管拔管后(T3)时平均动脉压(MAP)、心率(HR)脑氧代谢水平、苏醒质量等, 术后24 h(T4)、48 h(T5)、72 h(T6)以及7 d(T7)认知功能情况。**结果** 观察组T3时MAP和HR值, T1、T2、T3时动脉-颈内静脉球部血氧差[D(a-jv)O₂], 脑氧摄取量(CEO₂)水平与苏醒后躁动评分均低于同期对照组(P<0.05); T4、T5、T6时认知功能评分高于对照组, 拔管时间、苏醒时间长于对照组(P<0.05)。**结论** 右美托咪定可安全用于腰椎手术控制性降压, 降低围术期脑代谢, 改善术后认知功能。

关键词: 腰椎手术; 右美托咪定; 控制性降压; 认知功能

中图分类号: R541

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2021)04-0443-04

Effect of dexmedetomidine on controlled hypotension and postoperative cognitive function in lumbar surgery

DENG Xiao-bing¹, HUANG Le-lin¹, XIAO Hua-ping^{2*} (1. 171th Hospital, Jiujiang PLA Lushan Rehabilitation and Sanatorium Center, Jiujiang 332000, China; 2. Jiangxi Provincial Cancer Hospital, Nanchang 330029, China)

Abstract: **Objective** To observe the effect of dexmedetomidine on controlled hypotension and postoperative cognitive function in lumbar surgery. **Methods** A total of 100 patients undergoing lumbar surgery were randomly divided into observation and control groups, each receiving intravenous dexmedetomidine or normal saline after anesthetic induction. Mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR), cerebral oxygen metabolism, resuscitation, and cognitive function were compared between 2 groups pre-induction (T0), post-induction (T1), immediately after surgery (T2), after tracheal extubation (T3), and 24 h (T4), 48 h (T5), 72 h (T6), 7 d (T7) post-operation. **Results** Compared with control group, MAP and HR at T3, and arterial-jugular venous oxygen difference [D-(a-jv)O₂], cerebral oxygen extraction (CEO₂) and post-awakening agitation score at T1—T3 were lower (P<0.05), while cognitive function scores and extubation and recovery time were higher (P<0.05) in observation group. **Conclusion** Dexmedetomidine is safe for controlled hypotension during lumbar surgery, and can reduce perioperative cerebral metabolism and improve postoperative cognitive function.

Key words: lumbar surgery; dexmedetomidine; controlled decompression; cognitive function

腰椎手术椎体及周围组织血管丰富, 手术过程易出血, 且操作部位较深, 止血不易进行, 手术难度大^[1]。腰椎手术的患者多为中老年人, 多合并基础疾病, 因此维持患者血流动力学的稳定, 对提高手术安全性具有积极意义^[2]。右美托咪定是新型的高选择性 α_2 肾上腺素能受体激动剂, 可减少手术过程中的应激反应, 维持血流动力学稳定^[3]。本研究将观察右美托咪

定在腰椎手术中控制性降压效果以及其对患者术后认知功能的影响。

1 资料和方法

1.1 一般资料

本研究经医院伦理委员会审批通过。选取本院2016年8月-2018年10月行腰椎手术患者, 纳入标准: (1)于本院择期进行手术治疗的腰椎间盘突出症或腰椎骨折患者; (2)年龄18~80岁; (3)美国麻醉医师协会(ASA)分级:I-II级; (4)临床资料完整。排除标准: (1)合并颅脑外伤或严重的中枢神经系统损伤; (2)合并高血压、冠心病、心功能不全或重度心律失常等; (3)

收稿日期: 2020-07-30; 修订日期: 2020-10-16

作者简介: 邓小兵(1977-), 男, 学士, 主治医师

通信作者: 肖华平, 男, 博士, 主任医师, E-mail:

463568985@qq.com

合并心、肝、肾功能障碍;(4)合并凝血或免疫功能障碍;(5)存在阿片类药物成瘾、酗酒或滥用药物者;(5)长期使用免疫抑制剂类药物;(6)合并酸碱平衡或电解质紊乱等内分泌疾病。入选100例患者,随机分为观察组与对照组,每组50例。观察组50例由于随访缺失2例,共纳入48例,其中男30例,女28例;年龄35~77岁,平均(58.9±5.9)岁;体质量47~81 kg,平均(61.9±3.2) kg;文盲3例,小学8例,初中以上37例;ASA分级:I级29例,II级19例。对照组50例,随访缺失4例,共纳入46例,其中男30例,女16例;年龄37~78岁,平均(58.9±5.8)岁;体质量48~80 kg,平均(61.8±3.2) kg;文盲5例,小学9例,初中以上32例;ASA分级:I级25例,II级21例。两组患者上述一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法

两组患者入室后常规监测生命体征,均进行标准化的麻醉诱导:静脉滴入戊乙奎醚0.5 mg(成都力思特制药股份有限公司),地塞米松10 mg(辰欣药业股份有限公司),舒芬太尼0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (宜昌人福药业有限责任公司),丙泊酚2 mg/kg(四川国瑞药业有限责任公司),罗库溴铵0.7 mg/kg(厂家:N. V. ORGANNON),气管插管,呼吸频率为12次/min,潮气量为8~10 mL/kg,吸:呼比为1:2。麻醉维持:微量泵入丙泊酚6~8 mg/kg、瑞芬太尼0.1~0.2 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$,间断性给予罗库溴铵0.1 mg/kg。于手术结束前20 min停止右美托咪定及生理盐水输入,静脉滴入舒芬太尼5 μg ,缝合前停用丙泊酚和瑞芬太尼。术毕常规给予新斯的明1 mg(河南润弘制药股份有限公司)和阿托品0.5 mg(宁波大红鹰药业股份有限公司)。观察组麻醉诱导前静脉持续泵入右美托咪定0.4 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ (江苏恒瑞医药股份有限公司),对照组静脉持续泵入等量0.9%氯化钠溶液(四川科伦药业股份有限公司)。手术开始时静脉输注尼卡地平2.5 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ (广东粤龙药业有限公司),使MAP降低至60~70 mmHg,之后调整输注速率维持MAP在此水平,缝合伤口时停止使用尼卡地平。

1.3 观察指标

分别测定两组患者麻醉诱导前(T0)、麻醉诱导后(T1)、手术结束即刻(T2)、气管拔管后(T3)时患者平均动脉压(MAP)、心率(HR)及脑氧代谢水平;观察患者苏醒质量及拔管后恶心、呕吐等不良反应;测定术后24 h(T4)、术后48 h(T5)、术后72 h(T6)以及术后7 d(T7)患者认知功能情况。

1.3.1 脑氧代谢水平 分别于T0、T1、T2、T3时刻采集颈内静脉球部和桡静脉血各2 mL,以GEM Premier 3000血气分析仪测量动脉血氧饱和度(SaO_2)、颈内静脉血氧分压(PjvO_2)、动脉氧分压(PaO_2)、颈内静脉血氧饱和度(SjvO_2)、血红蛋白值(Hb)水平,计算动脉-颈内静脉球部血氧差(D(a-jv)O_2)与脑氧摄取量(CEO_2)水平。Fick公式^[4]: $\text{CEO}_2 = \text{SaO}_2 - \text{SjvO}_2$; $\text{D(a-jv)O}_2 = (\text{Hb} \times 1.36 \times \text{SaO}_2 + 0.0031 \times \text{PaO}_2) - (\text{Hb} \times 1.36 \times \text{SjvO}_2 + 0.0031 \times \text{PjvO}_2)$ 。

1.3.2 认知功能 分别于T0、T4、T5、T6、T7时刻以简易智力状态检测量表(MMSE)^[5]评价患者认知功能,该量表共19项,量表总分30分,依据患者文化程度,将<17分文盲,<20分小学文化程度患者,<24分中学及以上文化程度患者,认定为认知功能缺损。

1.3.3 苏醒质量 详细记录3组患者控制性降压时间、拔管时间、苏醒时间。评估患者苏醒后躁动情况。躁动评分:安静、合作计1分;吸痰时肢体存在躁动计2分;无刺激时躁动,但不需要采取外力制动计3分;躁动不合作,需要外力制动计4分。

1.4 统计学处理

采用SPSS23.0统计学软件进行分析,计量资料分别采用 F 检验或 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 平均动脉压与心率

两组患者T0、T1、T2时的HR、MAP值差异无统计学意义($P>0.05$)。观察组T3时的HR、MAP值低于对照组($P<0.05$),见表1。

表1 两组不同时间点平均动脉压与心率比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	n	HR/(次/min)				MAP/mmHg			
		T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
观察组	48	74.1±7.1	62.3±6.9 ^a	65.6±3.4 ^a	73.6±9.3 ^b	93.9±9.1	93.9±9.1	93.9±9.1	93.9±9.1
对照组	46	74.7±8.0	63.1±7.9 ^a	66.4±5.2 ^a	78.3±9.8 ^a	94.3±7.3	65.5±7.4 ^a	66.9±7.7 ^a	99.9±7.5 ^a

与同组T0时比较:^a $P<0.05$;与同期对照组比较:^b $P<0.05$

2.2 脑氧代谢水平

两组 T0 时 CEO₂、D(a-jv)O₂ 水平差异无统计学意义 ($P>0.05$), T1、T2 时 CEO₂、D(a-jv)O₂ 水平较同组 T0 时高 ($P<0.05$); 观察组 T1、T2、T3 时 CEO₂、D(a-jv)O₂ 水平低于同期对照组 ($P<0.05$), 见表 2。

2.3 MMSE 评分

观察组患者 T4、T5、T6 时 MMSE 评分高于对照组 ($P<0.05$), 见表 3。

2.4 苏醒质量

观察组拔管时间、苏醒时间长于对照组; 控制性降压时间短于对照组, 苏醒后躁动评分低于对照组 ($P<0.05$), 见表 4。

2.5 不良反应

两组患者不良反应发生的差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 5。

3 讨论

腰椎手术创伤较大, 患者存在紧张恐惧心理, 需适当给予麻醉催眠, 以降低应激性反应的发生, 提高手术安全性。术后拔管、吸痰以及术后疼痛的刺激, 可导致交感-肾上腺素系统兴奋, 血压水平升高, 心

率增快, 甚至引发心、脑血管意外^[6]。右美托咪定对 α_2 受体具有高度的选择性, 亲和力是 α_1 受体的 1 600 倍以上, 可抑制去甲肾上腺素释放^[7-8], 降低突触后膜兴奋性, 同时对围术期血流动力学影响较小, 无呼吸抑制作用, 可有效抑制交感神经兴奋, 降低儿茶酚水平, 减轻应激反应, 与阿片类药物合用时可延长阿片类药物镇痛时间, 增强镇静效果, 效果显著^[9]。

本研究中两组患者 T0、T1、T2 时刻 HR、MAP 水平比较差异无统计学意义, 说明两种患者血压水平均得到有效控制, 达到预期的降压目标, 观察组控制性降压达到目标血压所需时间明显缩短, 血压更容易被降低和维持, 这与吴路加等^[10]报道右美托咪定可使患者血流动力学平稳是一致的。观察组患者拔管时 HR、MAP 水平低于对照组, 因为右美托咪定可有效预防麻醉停药后患者拔管期间的应激反应水平, 患者术后苏醒后躁动评分明显低于对照组。本研究中观察组患者苏醒时间与拔管时间较对照组长, 这可能是跟右美托咪定消除半衰期的时间约为 2 h 有关。两组患者术后麻醉相关不良反应发生率比较差异无统计学意义, 表明右美托咪定用于腰椎手术控制性降压安全性较高。

表 2 不同时间点 3 组患者脑氧代谢水平比较

($\bar{x}\pm s$)

组别	n	CEO ₂ /%				D(a-jv)O ₂ /(mL/dL)			
		T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
观察组	46	27.5±6.5	31.3±5.2 ^{ab}	31.1±3.9 ^{ab}	28.1±6.1 ^b	4.1±0.8	4.0±1.1 ^b	4.1±1.1 ^b	4.4±1.1 ^b
对照组	48	26.9±6.3	39.5±5.1	37.0±5.2	35.4±5.3 ^a	4.1±1.5	6.4±1.0 ^a	5.7±0.9 ^a	5.9±1.2 ^a

与同组 T0 时比较: ^a $P<0.05$; 与同期对照组比较: ^b $P<0.05$

表 3 两组患者术后认知功能 MMSE 评分比较

($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	n	T0	T4	T5	T6	T7
观察组	48	28.7±1.1	25.5±0.9 ^{ab}	26.5±0.3 ^{ab}	27.9±0.8 ^{ab}	28.8±0.9
对照组	46	28.8±1.2	24.2±0.8 ^a	25.5±0.4 ^a	26.2±0.8 ^a	28.7±0.8

与同组 T0 时比较: ^a $P<0.05$; 与同期对照组比较: ^b $P<0.05$

表 4 两组患者苏醒质量比较

($\bar{x}\pm s$)

组别	n	控制性降压时间/min	拔管时间/min	苏醒时间/min	躁动评分/分
观察组	48	72.4±9.9	18.1±3.0	17.8±2.2	1.6±0.4
对照组	46	79.8±9.1	15.1±3.3	14.7±2.1	2.3±0.4

两组比较: ^a $P<0.05$

表 5 两组患者不良反应发生情况比较 (例)

组别	n	恶心	呕吐	嗜睡	合计
观察组	48	2	1	2	5
对照组	46	1	2	1	4

正常状态下, 脑氧代谢率改变与脑血流量同步, 当脑氧代谢率提高时, 脑血管也随之加强, 自动扩张, 使脑血流量提升, 当脑氧供需处于不平衡状态时, 脑氧代谢率上升时会引起继发性脑损害的发生^[11]。腰椎手术过程中创伤较大, 应激性较强, 血流动力学剧

烈波动往往可能导致继发性脑损伤,失去正常脑氧代谢水平。右美托咪啶可抑制去甲肾上腺素的释放,维持术中血流动力学稳定,促进迷走神经冲动,减弱交感神经张力,舒张血管,降低动脉血压,减小脑灌注压,降低脑血流量和减弱脑氧代谢水平^[12]。本研究观察组 T1、T2、T3 时 CEO₂、D(a-jv)O₂ 水平均低于对照组,且观察组患者手术结束后达到与诱导前相似水平,表明右美托咪啶的使用有利于维持脑氧供需平衡。这与戴旭等^[13]报告中显示右美托咪啶可降低手术过程中 CEO₂、D(a-jv)O₂ 水平,改善脑氧供需状态的研究结果相一致。术后认知功能障碍是认知功能紊乱性疾病类型,其发生可引起患者康复延迟、并发症增多,严重时甚至造成痴呆^[14]。本研究对比分析两组患者术后认知功能差异,结果显示观察组患者术后短时间内认知功能 MMSE 评分均高于对照组,与周静等^[15]研究结论一致,表明右美托咪啶有利于麻醉术后认知功能恢复,这可能是由于右美托咪啶的脑保护作用,降低脑氧代谢率,提高超氧化物歧化酶含量,拮抗麻醉药所造成的脑损伤。

综上所述,右美托咪啶用于腰椎手术控制性降压安全有效,能有效抑制气管拔管过程中心血管反应,降低患者围术期脑代谢水平,改善术后认知功能。

参考文献:

- [1] 丁浚哲, 鲁世保, 孔超. 高龄腰椎退行性疾病手术治疗的临床疗效和并发症研究进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2018, 28(12):1137-1142.
- [2] FAQEEH A, YEN D. Successful nonoperative treatment of a lumbar spine extension injury with disruption of all three bony columns in a patient with ankylosing spondylitis—a case report[J]. *Open Neurol J*, 2017, 11(1):92-97.
- [3] DONG C S, ZHANG J, LU Q, et al. Effect of Dexmedetomidine combined with sufentanil for post-thoracotomy intravenous analgesia: a randomized[J]. *BMC Anesthesiol*, 2017, 17(1):33.
- [4] 徐兰娟, 李保林, 吴琼, 等. 集束化综合脑保护治疗对重型颅脑损伤患者脑氧代谢、内皮素及颅内压的影响[J]. *中华神经医学杂志*, 2017, 16(7):706-710.
- [5] 叶雪飞, 杨建平. 丙泊酚对老年胸腰椎手术患者术中脑电双频指数及术后认知功能的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2017, 37(24):6155-6157.
- [6] MIAO H, DONG Y L, ZHANG Y Y, et al. Anesthetic isoflurane or desflurane plus surgery differently affects cognitive function in alzheimer's disease transgenic mice[J]. *Mol Neurobiol*, 2018, 55(7):5623-5638.
- [7] 黄小兰, 冯璐璐, 曲晓霞. 不同剂量右美托咪啶在老年椎管内麻醉下宫腔镜手术患者的应用效果[J]. *中国老年学杂志*, 2017, 17(10):33-34.
- [8] 曹雪峰, 赵亮, 刘旭东, 等. 右美托咪啶注射剂复合罗哌卡因注射剂用于儿外科手术的临床研究[J]. *中国临床药理学杂志*, 2018, 34(2):123-126.
- [9] LIU Y J, WANG D Y, YANG Y J, et al. Effects and mechanism of dexmedetomidine on neuronal cell injury induced by hypoxia-ischemia[J]. *Bmc Anesthesiol*, 2017, 17(1):117.
- [10] 吴路加, 童光, 罗林, 等. 右美托咪啶在I型主动脉夹层患者行全弓置换手术后的镇静效果评估[J]. *中国循环杂志*, 2018, 17(4):375-379.
- [11] NOURHASHEMI M, KONGOLO G, MAHMOUDZADEH M, et al. Relationship between relative cerebral blood flow, relative cerebral blood volume, and relative cerebral metabolic rate of oxygen in the preterm neonatal brain[J]. *Neurophotonics*, 2017, 4(2):38-39.
- [12] 姚活锋, 黄焕森. 超声引导下脊神经后支阻滞复合全身麻醉用于后入路腰椎融合内固定术的临床观察[J]. *广东医学*, 2018, 39(23):84-87.
- [13] 戴旭, 程江霞, 秦汉, 等. 右美托咪啶用于脊柱手术控制性降压的安全性及其对脑氧摄取率和炎症因子影响的临床观察[J]. *中国医院药学杂志*, 2018, 38(20):59-64.
- [14] XU H Y, FU G H, WU G S. Effect of dexmedetomidine-induced anesthesia on the postoperative cognitive function of elder patients after laparoscopic ovarian cystectomy[J]. *Saudi J Biol Sci*, 2017, 24(8):1771-1775.
- [15] 周静, 李彩芳, 冯昌栋, 等. 右美托咪啶对老年患者腰椎术全麻镇痛的疗效及术后认知功能的影响[J]. *中华老年医学杂志*, 2017, 36(12):1323-1325.