

## 右美托咪定-丙泊酚-舒芬太尼麻醉用于脊柱侧弯矫形术的效果分析

田春朋, 苏冠文

北京优联医院 北京

**【摘要】目的** 主要探究右美托咪定-丙泊酚-舒芬太尼复合麻醉方案应用在脊柱侧弯矫形术中的效果, 为临床优化麻醉管理提供参考依据。**方法** 选取 2025 年 10 月-2026 年 1 月我院收治的 76 例脊柱侧弯矫形术患者作为研究对象, 对全部对象运用随机数字表法分为两组, 即为对照组和干预组各 38 例。对照组运用丙泊酚联合舒芬太尼麻醉这一方案, 干预组则运用右美托咪定-丙泊酚-舒芬太尼复合麻醉方案。比较两组患者的麻醉相关时间指标、术中血流动力学稳定性、术中不良反应发生率及术后镇痛效果 4 项核心观察指标。**结果** 干预组各项指标均优于对照组 ( $P<0.05$ )。**结论** 右美托咪定-丙泊酚-舒芬太尼复合麻醉应用脊柱侧弯矫形术, 不仅能够帮助患者缩短麻醉诱导与苏醒拔管时间, 还可以维持术中血流动力学稳定、降低不良反应发生率, 提升术后镇痛效果, 临床应用价值较高。

**【关键词】** 右美托咪定; 丙泊酚; 舒芬太尼; 脊柱侧弯矫形术; 麻醉效果

**【收稿日期】** 2026 年 3 月 17 日

**【出刊日期】** 2026 年 4 月 25 日

**【DOI】** 10.12208/j.ijcr.20260186

### Analysis of the effect of dexmedetomidine propofol sufentanil anesthesia for scoliosis correction surgery

Chunpeng Tian, Guanwen Su

Beijing Youlian Hospital, Beijing

**【Abstract】 Objective** To mainly investigate the effect of the dexmedetomidine-propofol-sufentanil composite anesthetic in the treatment of spinal deformity surgery, and to provide a reference for clinical optimization of anesthetic management. **Methods** From October 2025 to January 2026, 76 patients with spinal deformity surgery treated in our hospital were selected as research objects. All subjects were divided into two groups, namely, the control group and the intervention group, each of which consisted of 38 cases, by using a randomized numerical table method. The control group used the anesthetic scheme of propofol combined with sufentanil, and the intervention group used the dexmedetomidine-propofol-sufentanil composite anesthetic scheme. The four core observation indicators of the groups of patients, namely, the anesthesia-related time indicators, the stability of hemodynamic during the operation, the incidence of adverse reactions during the operation and the analgesic after the operation were compared. **Results** The intervention group was superior to the control group in all indicators ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The application dexmedetomidine-propofol-sufentanil composite anesthesia in spinal deformity surgery can not only help patients to shorten the time of anesthetic induction and wake-up extubation, but also maintain the stability of hemodynamics during the operation, reduce the incidence of adverse reactions, and improve the analgesic effect after the operation It has high clinical application value.

**【Keywords】** Dexmedetomidine; Propofol; Sufentanil; Spinal scoliosis correction surgery; Anesthetic effect

脊柱侧弯矫形术是治疗重度脊柱畸形的重要手段, 但这一手术具有操作复杂、创伤大等特征。在手术开展阶段, 椎体截骨、脊柱复位等操作很容易引发强烈应激反应, 并且对麻醉方案安全性提出了较高要求<sup>[1-2]</sup>。丙泊酚联合舒芬太尼是脊柱外科手术常用的静脉麻醉方案, 虽能满足基础镇静镇痛需求, 但术中易出现血流动力学

剧烈波动, 且增加术后苏醒时间, 并且患者疼痛情况也较为明显。右美托咪定是高选择性  $\alpha_2$  肾上腺素能受体激动剂, 优势较为明显, 与丙泊酚、舒芬太尼联用可产生协同效应, 减少单一药物用量, 优化麻醉效果。基于此, 本研究通过对照试验探讨右美托咪定复合麻醉的应用价值, 以此为临床麻醉方案选择提供帮助, 现

第一作者简介: 田春朋 (1979-) 男, 汉族, 河北保定人, 本科, 主治医师, 从事临床麻醉工作。

做出如下报告。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究选取 2025 年 10 月至 2026 年 1 月期间在我院接受诊疗的脊柱侧弯矫形术患者 76 例作为研究对象, 采用随机数字表法进行分组将所有患者均分为对照组与干预组, 每组各 38 例。其中, 对照组包含男性 17 例、女性 21 例; 患者年龄范围为 14~47 岁, 平均年龄为 (27.35±8.12) 岁; 脊柱侧弯 Cobb 角介于 41°~78°之间, 平均 Cobb 角为 (59.62±10.35)°; 依据美国麻醉医师协会 (ASA) 分级标准, I 级患者 22 例, II 级患者 16 例。干预组中男性 18 例、女性 20 例; 年龄分布在 15~48 岁, 平均年龄为 (28.11±7.98) 岁; Cobb 角为 40°~76°, 平均 (58.95±9.88)°; ASA 分级 I 级 23 例, II 级 15 例。对两组患者的性别构成、年龄分布、Cobb 角大小及 ASA 分级等一般临床资料进行统计学分析, 结果显示组间差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具备可比性。

纳入标准: ①经临床症状、影像学检查确诊为特发性脊柱侧弯, 且 Cobb 角  $>40^\circ$ , 临床评估需实施后路脊柱侧弯矫形内固定术治疗; ②年龄处于 14~48 岁区间; ③ASA 分级为 I~II 级, 无严重麻醉相关禁忌证; ④患者本人或其法定家属已充分知晓研究目的及相关流程, 并自愿签署书面知情同意书。

排除标准: ①对右美托咪定、丙泊酚、舒芬太尼等麻醉药物过敏者; ②合并严重心、肝、肾、肺等脏器功能障碍者; ③存在凝血功能异常、精神疾病或认知功能障碍者; ④术前长期服用镇静镇痛药物或抗抑郁药物者; ⑤妊娠期或哺乳期女性。

### 1.2 麻醉方法

两组患者术前均严格执行禁食 8 小时、禁饮 4 小时的术前准备要求, 进入手术室后即刻建立外周静脉通路, 同时完成心电图、血压、血氧饱和度及脑电双频指数 (BIS) 等常规生命体征监测。

1.2.1 对照组采用丙泊酚与舒芬太尼联合的静脉麻醉方案。麻醉诱导阶段: 依次经静脉注射丙泊酚 (剂量 2.0~2.5mg/kg)、舒芬太尼 (剂量 0.4~0.5 $\mu$ g/kg) 及维库溴铵 (剂量 0.1mg/kg); 待患者意识完全消失、睫毛反射消退且 BIS 值稳定降至 40~60 区间后, 实施气管插管操作, 插管成功后连接呼吸机辅助机械通气, 通气设置参数如下: 潮气量 8~10ml/kg, 呼吸频率位 12~14 次/分钟, 吸呼比 1: 2。麻醉维持阶段: 采用持续静脉泵注方式给予丙泊酚 (速率 6~10mg $\cdot$ kg $^{-1}\cdot$ h $^{-1}$ ) 与舒芬

太尼 (速率 0.15~0.2 $\mu$ g $\cdot$ kg $^{-1}\cdot$ h $^{-1}$ ), 期间根据手术时长及肌松需求, 间断静脉注射维库溴铵以维持适宜肌松状态, 术中全程维持 BIS 值在 40~60 范围。

1.2.2 干预组采用右美托咪定-丙泊酚-舒芬太尼三联复合麻醉方案。麻醉诱导阶段: 以 0.6 $\mu$ g/kg 负荷剂量静脉泵注右美托咪定, 输注时长控制在 10 分钟; 随后静脉注射丙泊酚 (剂量 1.0~1.5mg/kg)、舒芬太尼 (剂量 0.2~0.3 $\mu$ g/kg) 及维库溴铵 (剂量 0.1mg/kg); 气管插管操作及机械通气参数设置同对照组。麻醉维持阶段: 静脉泵注右美托咪定 (速率 0.3~0.5 $\mu$ g $\cdot$ kg $^{-1}\cdot$ h $^{-1}$ )、丙泊酚 (速率 3~6mg $\cdot$ kg $^{-1}\cdot$ h $^{-1}$ ) 及舒芬太尼 (速率 0.05~0.1 $\mu$ g $\cdot$ kg $^{-1}\cdot$ h $^{-1}$ ), 并根据术中肌松监测结果间断静脉注射维库溴铵, 维持术中 BIS 值稳定在 40~60。

两组患者均于手术结束前 30 分钟停止所有麻醉药物输注, 术后将患者转运至麻醉恢复室进行严密观察, 待患者自主呼吸功能恢复良好、意识完全清醒且吞咽反射恢复正常后, 拔除气管插管<sup>[3-4]</sup>。

### 1.3 观察指标

1.3.1 对比分析两组患者麻醉相关时间指标: 记录两组患者的麻醉诱导时间 (从注射麻醉药物至意识消失、睫毛反射消失的时间)、术后苏醒时间 (从停用麻醉药物至睁眼、能遵嘱活动的时间)、拔管时间 (从停用麻醉药物至拔除气管插管的时间)。

1.3.2 对比分析两组患者术中血流动力学稳定性: 记录两组患者麻醉诱导前 ( $T_0$ )、气管插管后 5min ( $T_1$ )、椎体截骨时 ( $T_2$ )、手术结束时 ( $T_3$ ) 4 个时间点的平均动脉压 (MAP) 和心率 (HR), 计算各时间点 MAP、HR 与  $T_0$  的波动幅度 (波动幅度=|各时间点数值- $T_0$ 数值|)。

1.3.3 对比分析两组患者术中不良反应发生率: 记录两组患者术中出现的低血压、心动过缓、呼吸抑制、恶心呕吐等不良反应, 计算总发生率。

1.3.4 对比分析两组患者术后镇痛效果: 采用视觉模拟评分法 (VAS) 评估患者术后 2h、6h、12h、24h 的疼痛程度, 评分范围 0~10 分, 0 分表示无痛, 1~3 分表示轻度疼痛, 4~6 分表示中度疼痛, 7~10 分表示重度疼痛, 评分越低镇痛效果越好<sup>[5-6]</sup>。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件进行数据处理, 计量资料采用 ( $\bar{x}\pm s$ ) 表示,  $t$  检验; 计数资料采用 “n/%” 表示, 用  $\chi^2$  检验, 当  $P<0.05$  表示有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者麻醉相关时间指标比较

由表 1 可见, 干预组麻醉诱导时间、术后苏醒时间及拔管时间均短于对照组 ( $P<0.05$ )。

### 2.2 两组患者术中血流动力学指标波动幅度比较

干预组术中 MAP、HR 波动幅度小于对照组 ( $P<0.05$ )。

### 2.3 两组患者术中不良反应发生率比较

干预组术中不良反应总发生率低于对照组 ( $P<0.05$ )。

### 2.4 两组患者术后不同时间点 VAS 评分比较

干预组术后 2h、6h、12h、24hVAS 评分均低于对照组 ( $P<0.05$ )。

表 1 两组患者麻醉相关时间指标比较 ( $\bar{x}\pm s$ , min)

组别	例数	麻醉诱导时间	术后苏醒时间	拔管时间
对照组	38	5.85±1.12	30.25±5.88	35.62±6.35
干预组	38	3.12±0.95	18.65±4.25	22.38±5.12
t 值	—	11.458	9.856	10.005
P 值	—	<0.001	<0.001	<0.001

## 3 讨论

脊柱侧弯矫形术涉及椎体截骨、脊柱牵拉复位等创伤性操作, 易激活机体交感神经系统, 引发血压升高、心率加快等应激反应, 若麻醉方案不当, 不仅会增加手术风险, 还会影响患者术后康复。丙泊酚联合舒芬太尼是临床常用的静脉麻醉方案, 但其镇静镇痛作用存在剂量依赖性, 大剂量使用易导致血流动力学抑制、术后苏醒延迟等问题<sup>[7-8]</sup>。

右美托咪定可通过激动中枢蓝斑核  $\alpha_2$ 受体发挥镇静作用, 本研究结果显示, 干预组麻醉诱导时间短于对照组, 原因在于右美托咪定与丙泊酚、舒芬太尼具有协同镇静镇痛作用, 可减少丙泊酚和舒芬太尼的诱导剂量, 加快患者意识消失速度; 而干预组术后苏醒时间和拔管时间更短, 与复合麻醉方案中各药物剂量减少、药物代谢速度加快密切相关。

在血流动力学方面, 干预组术中 MAP、HR 波动幅度显著小于对照组, 这是右美托咪定抑制交感神经活性、减少儿茶酚胺释放的重要体现, 稳定的血流动力学可降低心肌缺血、脑灌注不足等并发症的发生风险, 提升手术安全性。在不良反应方面, 干预组总发生率低于对照组, 尤其是呼吸抑制发生率为 0, 充分体现了复合麻醉方案的安全性优势, 这与右美托咪定呼吸抑制作用轻微、且能减少丙泊酚和舒芬太尼用量有关<sup>[9-10]</sup>。

术后镇痛效果是评估麻醉方案的重要指标, 本研究中干预组术后各时间点 VAS 评分均低于对照组, 因右美托咪定其镇痛效果可延续至术后, 与术后机体自身的疼痛调节机制协同作用, 有效缓解术后急性疼痛, 为患者早期康复训练创造条件。

综上所述, 右美托咪定-丙泊酚-舒芬太尼复合麻醉应用于脊柱侧弯矫形术, 可缩短麻醉诱导、苏醒及拔管时间等, 值得临床推广应用。

## 参考文献

- [1] 佟鑫,何毅,尼特伟布子,等.先天性脊柱侧弯合并左肺缺如患者行脊柱后路松解手术麻醉一例[J].临床麻醉学杂志,2024,40(08):889-890.
- [2] Sathasivam S ,Lin R ,Lauder G . Neuromuscular scoliosis surgery in children [J]. BJA Education, 2025, 25 (12): 493-501.
- [3] 王洁茹,黄朝旭,画妍.1 例中央轴空病伴恶性高热易感患者的围麻醉期护理管理[J].护士进修杂志,2024,39(11):1218-1223.
- [4] 王颖,朱雅莉,陈祖棋,等.多学科协作护理模式在脊柱侧弯矫正术后麻醉复苏室护理中的应用效果[J].中国医药导报,2024,21(05):165-167+192.
- [5] 陈涛,张文静,陈勇,等.盐酸右美托咪定对脊柱侧弯矫形术患者体感诱发电位、运动诱发电位以及术后疼痛的影响[J].临床和实验医学杂志,2024,23(01):98-101.
- [6] 曾丽萍,谢鑑辉.医护康合作康复训练模式在特发性脊柱侧弯患儿中的应用效果[J].当代护士(下旬刊),2024,31(01):54-57.
- [7] 边春生,刘少朋,付佳郁,等.右美托咪定对脊柱侧弯手术患者体感诱发电位和运动诱发电位的影响[J].现代电生理学杂志,2023,30(03):145-148.
- [8] 蒋丽,张娟,马正良.合并呼吸衰竭的青少年患者脊柱侧

弯矫形手术围术期管理[J].临床麻醉学杂志,2023,39(06):663-665.

用医学,2023,35(02):252-255.

[9] 王力航,陆廷盛,陈啟鸪,等.脊柱侧弯复杂椎弓根情况下5点定位法点状接触式椎弓根导航模板的应用[J].中国组织工程研究,2024,28(18):2859-2864.

[10] 陈碧亚,徐爱君,胡勇.术中标准化流程式护理在机器人辅助下青少年特发性脊柱侧弯手术中的应用[J].现代实

**版权声明:** ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**