

[文章编号] 1007-0893(2024)10-0076-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2024.10.022

不同剂量瑞马唑仑复合舒芬太尼在老年脊柱骨折患者全麻手术中的应用

赵晨辰 高松宝 樊超

(郑州市骨科医院, 麻醉科, 河南 郑州 450015)

[摘要] 目的: 探究不同剂量瑞马唑仑复合舒芬太尼对老年脊柱骨折患者全麻手术中血流动力学和术后谵妄的影响。方法: 选取2021年9月至2023年9月期间郑州市骨科医院收治的脊柱骨折老年患者108例为研究对象, 随机将其分为三组, 各36例。低剂量组给予 $0.2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 瑞马唑仑+舒芬太尼, 中剂量组给予 $0.3 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 瑞马唑仑+舒芬太尼, 高剂量组给予 $0.4 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 瑞马唑仑+舒芬太尼。比较三组患者麻醉指标、血流动力学指标、麻醉镇静情况、术后谵妄及不良反应发生情况。结果: 高剂量组自诱导至脑电双频指数(BIS) < 60时的时间较低剂量组、中剂量组短, 且中剂量组较低剂量组短, 差异具有统计学意义($P < 0.05$); 三组患者插管前BIS值比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。高剂量组、中剂量组患者气管插管时(T3)、拔管后30 min(T4)时心率(HR)、平均动脉压(MAP)较低剂量组低, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。三组患者T3、T4时Ramsay镇静评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 高剂量组麻醉诱导后(T2)时Ramsay镇静评分较中剂量组、低剂量组高, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。三组患者不良反应总发生率、谵妄发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 高剂量瑞马唑仑复合舒芬太尼诱导老年脊柱骨折患者全麻时间速度较快, 可有效稳定术中血流动力学, 发挥良好镇静作用, 降低术后谵妄发生风险, 并且用药安全性较高。

[关键词] 脊柱骨折; 瑞马唑仑; 舒芬太尼; 老年人**[中图分类号]** R 614; R 683.2 **[文献标识码]** B

老年脊柱骨折患者多实施手术治疗, 通过手术恢复骨折端达到治疗目的, 但老年患者随着年龄的增长, 机体功能出现不同程度的退化, 手术耐受力下降, 故对手术麻醉的实施有更严格要求^[1]。全麻是骨外科手术常用的一种麻醉方式, 但在老年患者群体中应用, 易受到患者自身新陈代谢及心血管疾病等诸多因素的影响, 导致术中血流动力学稳定性降低, 增加手术风险, 并且使术后谵妄发生风险增加^[2]。故在全麻基础上采取更加安全有效的麻醉手段尤为重要。舒芬太尼为 μ 阿片受体, 为麻醉常用镇痛药物, 具有作用时间长特点^[3]。瑞马唑仑为一种水溶性短效苯二氮革类药物, 在用药后可快速起效, 能够作用于 γ 氨基丁酸A受体, 抑制神经元兴奋性, 起到良好镇静作用, 并且该药对人体呼吸循环影响较小, 无严重不良反应, 将其应用于老年骨折患者的麻醉诱导中可能更为理想^[4]。但目前临床针对瑞马唑仑剂量的选择尚无明确定论。鉴于此, 本研究分析不同剂量瑞马唑仑复合舒芬太尼在老年脊柱骨折全麻患者中的应用效果, 具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年9月至2023年9月期间郑州市骨科医院收治的脊柱骨折老年患者108例为研究对象, 随机将其分为三组, 各36例。低剂量组男性21例, 女性15例; 年龄60~79岁, 平均 (68.34 ± 6.58) 岁。中剂量组男性19例, 女性17例; 年龄60~79岁, 平均 (67.86 ± 6.52) 岁。高剂量组男性20例, 女性16例; 年龄60~80岁, 平均 (68.62 ± 6.61) 岁。三组患者一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 经影像学检查确诊为脊柱骨折; (2) 年龄 ≥ 60 岁; (3) 美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)^[5]分级为I~III级; (4) 均符合手术指征; (5) 患者及家属知情并同意本研究。

1.2.2 排除标准 (1) 合并其他处骨折; (2) 既往有脊柱骨折史; (3) 伴有慢性病, 如血压、血糖控制

[收稿日期] 2024-03-11**[作者简介]** 赵晨辰, 女, 住院医师, 主要从事骨科麻醉的工作。

不佳，慢性阻塞性肺疾病等；（4）伴有免疫系统疾病、血液系统疾病；（5）凝血功能障碍；（6）伴有严重器质性病变；（7）恶性肿瘤疾病；（8）伴有精神类疾病，如癫痫、精神分裂症等。

1.3 方法

三组患者均进行气管插管全麻，患者入室后进行常规的各项生命体征监测，并及时建立静脉通道。低剂量组麻醉诱导前静脉推注 $0.2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 瑞马唑仑（宜昌人福药业有限责任公司，国药准字 H20200006），需在 30 s 内完成，术中以 $0.2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 瑞马唑仑 + $0.02 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 舒芬太尼（宜昌人福药业有限责任公司，国药准字 H20054256）持续泵注。中剂量组麻醉诱导前静脉推注 $0.3 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 瑞马唑仑，术中以 $0.3 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 瑞马唑仑 + $0.02 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 舒芬太尼持续泵注。高剂量组麻醉诱导前静脉推注 $0.4 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 瑞马唑仑，术中以 $0.4 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 瑞马唑仑 + $0.02 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 舒芬太尼持续泵注。均于手术结束前 15 min 停止输注。

麻醉诱导时，在首次瑞马唑仑静脉推注后，待脑电双频指数（electroencephalogram bispectral index, BIS） ≤ 60 时，静脉继续注射 $0.2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 阿曲库铵（四川汇宇制药股份有限公司，国药准字 H20233950）+ $4 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 芬太尼（江苏恩华药业股份有限公司，国药准字 H20113508）+ $1 \sim 1.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 丙泊酚（辰欣药业股份有限公司，国药准字 H20234180）。

若麻醉诱导过程中出现 BIS 持续 > 60 情况时，则经静脉再次注射 $0.05 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 瑞马唑仑，直至 BIS < 60 （两次间隔给药时间应 $> 1 \text{ min}$ ）。

术中麻醉维持采取气管插管，连接麻醉机，并将丙泊酚输注效应浓度调节至 $3 \sim 4 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ，并间断性适量追加 $4 \sim 16 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 的罗库溴铵（广东星昊药业有限公司，国药准字 H20103495），以维持肌松，术中需将 BIS 维持在 40 ~ 60 为宜。

1.4 观察指标

观察三组患者麻醉指标、血流动力学指标、麻醉镇静情况、术后谵妄及不良反应发生情况。（1）麻醉指标。记录三组自诱导至 BIS < 60 时的时间、插管前 BIS 值。

（2）血流动力学。记录三组麻醉诱导前（T1）、麻醉诱导后（T2）、气管插管时（T3）、拔管后 30 min（T4）心率（heart rate, HR）、平均动脉压（mean arterial pressure, MAP）、动脉血氧饱和度（arterial oxygen saturation, SpO₂）值。（3）麻醉镇静情况。采用 Ramsay 镇静评分^[6]评价 T2、T3、T4 时麻醉镇静情况，共 6 个分级，躁动不安至深睡眠，依次记为 1 ~ 6 分。（4）谵妄。于患者术后 7 d 内记录患者谵妄发生情况，采用谵妄评定量表（the confusion assessment method, CAM）^[7]

进行评估，临界值为 20 分， < 20 分为无谵妄， ≥ 20 分为有谵妄。（5）不良反应。记录两组患者术后 7 d 内不良反应发生情况，包括恶心呕吐、心动过缓、呼吸抑制等。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 25.0 软件进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 *t* 检验，计数资料用百分比表示，采用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者麻醉指标比较

高剂量组自诱导至 BIS < 60 时的时间较低剂量组、中剂量组短，且中剂量组较低剂量组短，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；三组患者插管前 BIS 值比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表 1。

表 1 三组患者麻醉指标比较（ $n = 36, \bar{x} \pm s$ ）

组别	自诱导至 BIS < 60 时的时间 /s	插管前 BIS 值
低剂量组	73.62 ± 5.47	54.24 ± 8.36
中剂量组	64.58 ± 4.35^a	53.76 ± 8.32
高剂量组	62.43 ± 3.76^{ab}	53.69 ± 8.28

注：BIS 一脑电双频指数。与低剂量组比较，^a $P < 0.05$ ；与中剂量组比较，^b $P < 0.05$ 。

2.2 三组患者不同时段血流动力学指标比较

高剂量组、中剂量组患者 T3、T4 时 HR、MAP 较低剂量组低，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 2。

表 2 三组患者不同时段血流动力学指标比较（ $n = 36, \bar{x} \pm s$ ）

组别	时间	HR/次·min ⁻¹	MAP/mmHg	SpO ₂ /%
低剂量组	T1	78.68 ± 2.68	87.57 ± 2.68	98.65 ± 3.24
	T2	81.34 ± 3.42	91.25 ± 3.16	97.68 ± 3.15
	T3	93.46 ± 4.16	97.15 ± 3.86	97.46 ± 3.08
	T4	81.65 ± 3.57	92.76 ± 2.79	97.12 ± 3.02
中剂量组	T1	79.15 ± 2.71	88.43 ± 2.71	99.05 ± 3.27
	T2	80.25 ± 2.57	89.64 ± 2.64	98.25 ± 3.42
	T3	85.43 ± 3.24^c	94.12 ± 3.25^c	99.15 ± 3.24
	T4	79.25 ± 3.54^c	90.38 ± 2.64^c	98.46 ± 3.31
高剂量组	T1	78.95 ± 2.64	89.02 ± 2.78	99.12 ± 3.31
	T2	80.68 ± 3.57	90.38 ± 3.08	98.35 ± 3.15
	T3	86.25 ± 3.64^c	93.12 ± 3.42^c	99.25 ± 3.24
	T4	78.62 ± 3.25^c	89.32 ± 2.62^c	99.31 ± 3.43

注：HR 一心率；MAP 一平均动脉压；SpO₂ 一动脉血氧饱和度；T1 一麻醉诱导前；T2 一麻醉诱导后；T3 一气管插管时；T4 一拔管后 30 min。

与低剂量组同时段比较，^c $P < 0.05$ 。

2.3 三组患者不同时段麻醉镇静情况比较

三组患者 T3、T4 时 Ramsay 镇静评分比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；高剂量组 T2 时 Ramsay 镇静评分较中剂量组、低剂量组高，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 3。

表3 三组患者不同时段麻醉镇静情况比较 ($n=36, \bar{x} \pm s$, 分)

组别	T2	T3	T4
低剂量组	3.21 ± 0.43	2.76 ± 0.35	2.57 ± 0.28
中剂量组	3.38 ± 0.54	2.94 ± 0.38	2.61 ± 0.30
高剂量组	3.72 ± 0.67 ^{de}	3.08 ± 0.41	2.63 ± 0.31

注: T2—麻醉诱导后; T3—气管插管时; T4—拔管后30 min。
与低剂量组比较, ^d $P < 0.05$; 与中剂量组比较, ^e $P < 0.05$ 。

2.4 三组患者不良反应、谵妄发生率比较

三组患者不良反应总发生率、谵妄发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表4。

表4 三组患者不良反应、谵妄发生率比较 [$n=36, n(\%)$]

组别	不良反应			总发生	谵妄
	恶心呕吐	心动过缓	呼吸抑制		
低剂量组	1(2.78)	0(0.00)	0(0.00)	1(2.78)	4(11.11)
中剂量组	1(2.78)	0(0.00)	0(0.00)	1(2.78)	1(2.78)
高剂量组	2(5.56)	1(2.78)	1(2.78)	4(11.11)	1(2.78)

3 讨论

瑞马唑仑为麻醉镇静药, 可作用于 γ -氨基丁酸受体, 抑制神经元活动, 发挥镇静作用, 且该药不需依赖细胞P450酶代谢, 在用药后能够快速起效, 并且代谢速度快, 对机体的血压及HR影响较小, 安全性较高^[8]。舒芬太尼是阿片类镇痛药, 可作用于 μ 阿片受体, 抑制中枢神经系统, 选择性的对疼痛信号进行消除或抑制, 发挥镇痛作用^[9]。本研究中将上述两种麻醉药物复合应用于老年脊柱骨折患者手术中, 结果发现, 高剂量组自诱导至BIS < 60时的时间较低剂量组、中剂量组短, 且中剂量组较中剂量组短, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 提示中剂量、高剂量瑞马唑仑复合舒芬太尼可缩短麻醉诱导时间。可能是因为中、大剂量瑞马唑仑复合舒芬太尼使用, 能够快速起效, 发挥强效镇痛镇静作用, 缩短麻醉诱导时间^[10]。目前老年脊柱骨折临床主要以早期预防为主, 而若需进行手术, 瑞马唑仑复合舒芬太尼在全麻中的应用, 具有更好的镇静及镇痛效果, 使患者术中维持良好的麻醉深度, 可避免患者术后谵妄的发生^[11]。

本研究结果发现, 高剂量组、中剂量组患者T3、T4时HR、MAP较低剂量组低, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 高剂量组T2时Ramsay镇静评分较中剂量组、低剂量组高, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 提示高剂量瑞马唑仑复合舒芬太尼应用于老年脊柱骨折患者全麻中可发挥强效镇静作用, 利于血流动力学的稳定。可能因瑞马唑仑为镇静麻醉药, 剂量增加可有效提高镇静效果, 加之其与舒芬太尼复合应用, 进一步增强镇静及镇痛效果, 避免手术创伤应激对机体血流动力学造成影响, 更好地维持患者血流动力学的稳定^[12]。

此外本研究发现, 三组患者不良反应总发生率、谵妄发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 提示采用高剂量并不会增加对患者不良反应、谵妄发生的影响。张芮等^[13]研究表明瑞马唑仑的大剂量应用虽能够提高麻醉效果, 但大剂量的使用可能会增加对患者呼吸抑制的影响, 诱发不良反应风险, 增加麻醉安全风险。相关研究表明中剂量瑞马唑仑复合舒芬太尼在老年脊柱骨折患者全麻中应用, 能够在获得良好的麻醉诱导效果同时, 预防谵妄的发生, 并且能够减少麻醉不良反应发生风险, 为最佳麻醉选择剂量, 临床可推荐应用^[14-15]。本研究结论与以上其他学者的研究结果有出入, 分析原因:

(1) 可能与本研究纳入样本量少有关; (2) 老年患者术后不良反应、谵妄的发生诱因较多, 与麻醉深度、年龄、麻醉用药、疼痛等诸多因素相关。除纳入研究样本量少外, 本研究仍存在不足, 如病例来源单一, 可能导致研究结果存在偏移及缺乏代表性, 未来仍需进行多中心的大样本研究, 进一步佐证研究结果。

综上所述, 高剂量瑞马唑仑复合舒芬太尼诱导老年脊柱骨折患者全麻时间速度较快, 可有效稳定术中血流动力学的稳定, 发挥良好镇静作用, 降低术后谵妄发生风险, 并且用药安全性较高。

[参考文献]

- [1] 张沛, 杜源, 王思迪, 等. 右美托咪定静脉麻醉联合局部麻醉用于高龄胸腰椎骨折患者经皮椎体后凸成形术的麻醉效果观察 [J]. 河北医科大学学报, 2021, 42 (11): 1328-1332.
- [2] DOUGLAS C, ELISE B, RUBY BLYTHE C, et al. General Anesthesia Compared With Non-GA in Endovascular Thrombectomy for Ischemic Stroke: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials [J]. Neurology, 2023, 100 (16): e1655-e1663.
- [3] 滕云娟, 赵君, 吴慧红. 纳布啡预防舒芬太尼全身麻醉诱导引发咳嗽的效果分析 [J]. 重庆医学, 2020, 49 (3): 439-442.
- [4] 谭颖怡, 方俊标, 骆晓攀, 等. 瑞马唑仑用于脊椎手术麻醉诱导的剂量及手术开始前维持对循环稳定及术后苏醒时间的影响 [J]. 现代实用医学, 2023, 35 (1): 44-46, 128.
- [5] 赵以林, 罗爱林. 2018版美国麻醉医师协会适度镇静和镇痛指南解读 [J]. 临床外科杂志, 2019, 27 (1): 24-28.
- [6] 李永华, 施春波, 厉为良. 电子支气管镜检查镇静中Ramsay评分的信度和效度 [J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2013, 27 (10): 1000-1001.
- [7] 吴宇洁, 石中永, 王美娟, 等. 记忆谵妄评定量表中文版测评老年术后患者的效度和信度 [J]. 中国心理卫生杂志, 2014, 28 (12): 937-941.
- [8] 黄可女, 邓子豪, 夏灵轶, 等. 瑞马唑仑在临床麻醉中的

- 应用研究进展 [J]. 赣南医学院学报, 2023, 43 (5): 531-536.
- [9] 童华, 王庭辉, 王欣路, 等. 右美托咪定联合舒芬太尼对老年下肢骨折手术患者全麻苏醒期血流动力学及应激状态的影响 [J]. 海南医学院学报, 2019, 25 (13): 1021-1025.
- [10] 胡光俊, 蒋筱杨, 汪刚, 等. 不同剂量瑞马唑仑在老年患者腰-硬联合麻醉术中镇静效果的比较 [J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38 (3): 238-241.
- [11] 曾彩红, 顾文彤, 陈丽辉, 等. 不同剂量瑞马唑仑全麻诱导对肝癌根治术患者的镇静效果和血流动力学的影响 [J]. 海南医学, 2022, 33 (13): 1661-1664.
- [12] LOHMER L L, SCHIPPERS F, PETERSEN K U, et al. Time-to-Event Modeling for Remimazolam for the Indication of Induction and Maintenance of General Anesthesia [J]. The Journal of Clinical Pharmacology, 2020, 60 (4): 505-514.
- [13] 张芮, 王志涛, 刘德君, 等. 不同剂量右美托咪定对瑞马唑仑致患者意识消失 ED95 及应激反应的影响 [J]. 实用医学杂志, 2023, 39 (4): 476-480.
- [14] 薛小云, 徐成, 韩小莉, 等. 不同剂量瑞马唑仑用于老年患者喉罩全麻诱导时对血流动力学参数影响的双盲随机对照研究 [J]. 同济大学学报: 医学版, 2023, 44 (4): 574-579.
- [15] 张君宝, 张昊鹏, 白晓光, 等. 瑞马唑仑对脑血管介入手术患者术后谵妄的影响 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2023, 44 (3): 294-298.

[文章编号] 1007-0893(2024)10-0079-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2024.10.023

丹参酮 IIA 磺酸钠联合 rhBNP 治疗 急性心力衰竭的临床效果观察

吴争晓 粘文辉

(福建省晋江市医院, 福建 晋江 362200)

[摘要] 目的: 探究丹参酮 IIA 磺酸钠联合重组人脑利钠肽 (rhBNP) 治疗急性心力衰竭 (AHF) 的临床效果。方法: 选取 2022 年 7 月至 2023 年 7 月福建省晋江市医院收治的 123 例 AHF 患者, 按照随机数字表法将其分为对照组 (62 例) 和观察组 (61 例)。对照组采用 rhBNP 进行治疗, 观察组在对照组基础上采用丹参酮 IIA 磺酸钠进行治疗。比较两组患者临床效果、血流动力学指标、血管内皮功能指标、心功能指标、不良反应发生情况。结果: 观察组患者临床治疗总有效率高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 观察组患者中心静脉压 (CVP)、平均肺动脉压 (MPAP)、肺血管阻力 (PVR)、体循环阻力 (SVR) 较对照组低, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 观察组患者血浆内皮素 (ET)-1 水平较对照组低, 一氧化氮 (NO) 水平较对照组高, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 观察组患者左心室射血分数 (LVEF) 较对照组高, 左心室舒张末期内径 (LVEDD)、左心室收缩末期内径 (LVESD) 较对照组低, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组患者不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论: AHF 患者采用丹参酮 IIA 磺酸钠联合 rhBNP 进行治疗具有显著效果, 利于控制患者血流动力学指标水平, 改善患者血管内皮功能, 利于促进心功能指标恢复, 临床应用无明显不良反应, 安全性高。

[关键词] 急性心力衰竭; 丹参酮 IIA 磺酸钠; 重组人脑利钠肽

[中图分类号] R 541.6 **[文献标识码]** B

急性心力衰竭 (acute heart failure, AHF) 属于临床危急重症, 该病发病原因复杂, 主要与人体心脏结构性异常或功能性损伤等因素密切相关, 以上原因均可造成心脏器官排血量急剧降低, 继而引发患者出现器质性组

织部位血流灌注不足或外周血液瘀滞等情况^[1-2]。AHF 患者的症状表现以气促气喘、呼吸困难、心率骤增以及急性肺水肿等为主, 部分患者还会出现心源性休克, 对其生命安全造成重大威胁^[3]。而目前临床针对该病的治

[收稿日期] 2024-03-23

[作者简介] 吴争晓, 男, 主治医师, 主要研究方向是急诊医学。