

· 儿童护理专栏 ·

编者按:少年儿童的健康成长和全面发展关系着祖国的希望、民族的未来。儿童健康是全民健康的基础,党的十八大以来,国家卫生健康委连续两个周期推出健康儿童行动计划,全面推动儿童健康工作。贯彻“健康中国2030”规划纲要,切实促进儿童健康成长,提高儿童护理质量是重要环节之一。本期专栏聚焦儿童护理,以青少年特发性脊柱侧凸患者术后康复、婴幼儿托育机构医疗服务内容、哮喘患儿父母医疗决策参与、儿童心理痛苦测评工具等主题为例,展示了该领域的研究成果,为促进儿童健康提供经验借鉴。

青少年特发性脊柱侧凸患者术后首次离床活动发生体位性低血压的风险预测模型构建及验证

芮晶晶,祁雪,陈文月

(南京大学医学院附属鼓楼医院 骨科,江苏 南京 210003)

【摘要】目的 构建青少年特发性脊柱侧凸(adolescent idiopathic scoliosis, AIS)患者术后首次离床活动发生体位性低血压(orthostatic hypotension, OH)的风险预测模型,为加快其术后康复速度提供指导。**方法** 2023年1月至2025年6月,以便利抽样法选取南京某医院术后 AIS 患者 500 例为研究对象,以 Logistic 回归分析确定其首次离床活动发生 OH 的影响因素并建立列线图;以受试者工作特征(receiver operator characteristic, ROC)曲线、校准曲线、临床模型决策曲线等验证模型预测效能。**结果** 有 47 例(9.4%) AIS 患者术后首次离床活动发生 OH;术后卧床时间、接受体位适应性训练、坐位血压、疼痛情况、睡眠障碍情况和焦虑程度等均是其发生 OH 的主要影响因素(均 $P < 0.05$)。ROC 曲线、决策曲线和校准曲线验证模型预测效能较优。**结论** AIS 患者术后首次离床活动存在 OH 发生风险,构建的 AIS 术后首次离床活动发生 OH 的风险预测模型有良好的预测效率和临床适用性。

【关键词】 青少年特发性脊柱侧凸患者;术后首次离床活动;体位性低血压;预测模型

DOI: 10.3969/j.issn.2097-1826.2026.02.011

【中图分类号】 R473.72 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2026)02-0044-05

Development and Validation of a Risk Prediction Model for Orthostatic Hypotension During First Postoperative Ambulation in Adolescent Idiopathic Scoliosis Patients

RUI Jingjing, QI Xue, CHEN Wenyue (Department of Orthopedics, Nanjing Drum Tower Hospital Affiliated to Nanjing University Medical School, Nanjing 210003, Jiangsu Province, China)

Corresponding author: QI Xue, Tel: 025-83106666-61040

【Abstract】Objective To develop a risk prediction model for orthostatic hypotension (OH) during first postoperative ambulation in adolescent idiopathic scoliosis (AIS) patients, and provide guidance for postoperative rehabilitation. **Methods** A total of 500 postoperative AIS patients were enrolled by convenience sampling from a Nanjing hospital between January 2023 and June 2025. Logistic regression was used to identify OH risk factors, and a nomogram was constructed. Model performance was validated by receiver operator characteristic (ROC) curve, calibration curve, and decision curve analysis. **Results** OH occurred in 47 patients (9.4%). Key risk factors included postoperative bed rest duration, posture adaptation training, sitting blood pressure, pain, sleep disturbance, and anxiety (all $P < 0.05$). The model showed good predictive efficacy. **Conclusions** AIS patients face OH risk during first postoperative ambulation. The established prediction model has favorable predictive efficiency and clinical applicability.

【Key words】 adolescent idiopathic scoliosis patient; first postoperative ambulation; orthostatic hypotension; prediction model

[Mil Nurs, 2026, 43(02): 44-48]

青少年特发性脊柱侧凸(adolescent idiopathic

scoliosis, AIS)是 10~18 岁青少年常见、高发的脊柱侧凸畸形之一^[1],主要通过手术矫正其脊柱侧弯及旋转畸形、恢复正常的脊柱生理曲度,使其恢复脊柱功能、身体形态,并改善其生活质量。有研究^[2]显示,术后早期离床活动能加快 AIS 患者脊柱功能的

【收稿日期】 2025-06-16 **【修回日期】** 2026-02-01

【基金项目】 国家自然科学基金(82002260)

【作者简介】 芮晶晶,本科,护师,电话:025-83106666-61040

【通信作者】 祁雪,电话:025-83106666-61040

康复速度并提升效果,但部分患者因手术损伤和麻醉药物残留、血管扩张剂的使用等,易在早期离床活动时发生体位性低血压(orthostatic hypotension, OH)^[3]。OH指患者处于直立位时,由于受到重力的影响致使血管无法维持正常张力,造成其从卧位转为立位3 min时收缩压(systolic blood pressure, SBP)下降 ≥ 20 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)或(和)舒张压(diastolic blood pressure, DBP)下降 ≥ 10 mmHg^[4]。有研究^[5]指出,OH可致跌倒、切口愈合不良、内固定失败、骨折等,严重影响康复速度。目前,关于脊柱外科手术患者术后发生OH的研究多停留在成年患者,对于AIS患者术后发生OH现状、影响因素及其预测模型的研究尚少。基于此,本研究选取AIS患者为调查对象,调查其术后首次离床活动发生OH的现状及影响因素,基于调查结果建立AIS患者术后首次离床活动发生OH的风险预测模型,从而为临床精确预测和评估、加快其术后脊柱康复提供指导。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2023年1月至2025年6月,采用便利抽样法选取在南京某医院骨科行后路脊柱矫形内固定植骨融合术的AIS患者为研究对象。纳入标准:(1)年龄10~18岁;(2)经全脊柱影像学检查确诊AIS,符合《中国青少年脊柱侧凸筛查临床实践指南及路径指引》诊断标准^[6];(3)行后路脊柱侧凸/后凸矫形、内固定、植骨融合术;(4)具有正常沟通交流能力。排除标准:(1)术后转入重症医学科治疗;(2)有既往低血压史、心脑血管疾病史和手术史;(3)无法清楚主述头晕、恶心或双眼黑矇;(4)术后伴有并发症致不能正常早期离床活动。本研究结合纳入及排除标准、查阅资料、咨询专家和课题小组集体讨论,确定31个影响因素,根据预测模型样本量应为影响因素数量的10倍^[7],考虑到10%的样本流失率,计算应调查样本量至少为341例。本研究通过医院伦理会审核(AF/SC-08/03.0)。

1.2 方法

1.2.1 调查工具

1.2.1.1 基本情况问卷 本研究课题组通过查阅资料、咨询专家和结合临床经验,自制问卷调查AIS患者的基本情况,包括性别、年龄、体质量指数(body mass index, BMI)、AIS病程、侧凸部位、手术时间、术中出血量、是否接受截骨术、Cobb角、旋转角度、融合节段数、伤口引流血量、血红蛋白水平、术后卧床时间(手术结束至首次离床时间间隔)、是否接受体位适应性训练、术后首次离床活动的SBP及DBP(平卧位、坐位、站立位)、心率(heart rate, HR)(平

卧位、坐位、站立位)和术后住院时长。

1.2.1.2 疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS) VAS是通过长约10 cm的线性标尺量化疼痛强度的临床评估工具,标尺两端标注“0分”(无痛)和“10分”(剧痛),得分越高表示疼痛感越强^[8]。

1.2.1.3 睡眠障碍评定量表(sleep dysfunction rating scale, SDRS) 该量表由肖卫东等^[9]编制,包括10个条目,采用Likert 5级评分,“无”到“十分严重”依次计0~4分,总分0~40分,得分越高表示睡眠障碍越严重。该量表的Cronbach's α 系数为0.880,重测信度为0.890^[9]。

1.2.1.4 焦虑自评量表(self-rating anxiety scale, SAS) 该量表由Zung等^[10]编制,反映患者近1周的焦虑主观感受。量表包括20个条目,采用Likert 4级评分,从“无或极少时间”到“全部时间”分别计1~4分。标准得分为总分乘以1.25后的整数部分,标准得分为25~100分,得分越高表明焦虑水平越高。本研究中量表的Cronbach's α 系数为0.821。

1.2.1.5 抑郁自评量表(self-rating anxiety depress, SDS) 该量表由Zung等^[11]编制,包括20个条目,采用Likert 4级计分,从“无或极少时间”到“全部时间”分别计1~4分。标准得分为总分乘以1.25后的整数部分,标准得分为25~100分,得分越高表示抑郁程度越高。 < 50 分为无抑郁,50~59分为轻度抑郁,60~69分为中度抑郁, ≥ 70 分为重度抑郁。本研究中量表的Cronbach's α 系数为0.821。

1.2.2 调查方法 性别、年龄、体质量指数(body mass index, BMI)、AIS病程、侧凸部位、手术时间、术中出血量、是否接受截骨术、Cobb角、旋转角度、融合节段数、伤口引流血量、血红蛋白水平、术后卧床时间(手术结束至首次离床时间间隔)、是否接受体位适应性训练、术后住院时长均从病历系统中查询而得。医生判定AIS患者有下床指针后,护士立即为患者同步测量血压和心率,共测3次,分别是平卧位、坐位和站立位。其中站立位血压及心率是指患者站立3 min时测得值。首次离床活动发生OH诊断标准^[12]:与平卧位血压相比,站立3 min时,患者SBP降低 ≥ 20 mmHg或DBP降低 ≥ 10 mmHg。术后AIS患者首次离床活动后进行VAS、SDRS、SAS和SDS的检测。

1.2.3 安全保障和质量控制 护士负责协助患者进行离床活动和保障其离床时安全,家属负责安抚患者情绪,1名调查人员采集数据。

1.2.4 统计学处理 将样本量按照7:3分为训练集和验证集,训练集用于建立模型,验证集用于验证模型预测效能。采用SPSS 26.0统计软件,正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,

非正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述, 组间比较采用非参数秩和检验, 计数资料以例数和百分比描述, 组间比较选择 χ^2 检验或精确 Fisher 检验, 选择二分类 Logistic 回归分析确定 AIS 患者术后首次离床活动发生 OH 的影响因素, 选择 Hosmer-Lemeshow 检验评价二分类 Logistic 回归模型拟合度, 选择受试者工作特征 (receiver operator characteristic, ROC) 曲线、Calibration 校准曲线、临床模型决策曲线 (decision curve analysis, DCA) 和验证集数据内部验证模型预测效能, 使用 R 4.4.2 选择二分类 Logistic 回归分析确定影响因素建立列线图, 以 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 AIS 患者术后首次离床活动 OH 的发生情况及其单因素分析 本研究实际调查 500 例, 有 47 例 AIS 患者术后首次离床活动时发生 OH, 发生率为 9.4%。按照 7 : 3 将其分为训练集 (350 例) 和验证集 (150 例)。将训练集 350 例 AIS 患者按照首次离床活动有未发生 OH 分为 OH 组 ($n = 31$) 和非 OH 组 ($n = 319$)。2 组患者在术后卧床时间、接受体位适应性训练、血压水平、VAS 得分、SDRS 得分、焦虑程度方面的差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$) , 本文仅列出差异有统计学意义的项目, 见表 1。

表 1 AIS 患者术后首次离床活动发生 OH 的单因素分析 (N=350)

项 目	非 OH 组 (n=319)	OH 组 (n=31)	t 或 χ^2 或 Z	P
术后卧床时间($t/h, \bar{x} \pm s$)	65.44 ± 11.24	79.06 ± 10.29	6.491	<0.001
SBP($p/mmHg, \bar{x} \pm s$)				
坐位	105.40 ± 8.23	100.65 ± 9.35	3.032	0.003
站立位	101.38 ± 8.35	79.52 ± 11.77	13.361	<0.001
DBP($p/mmHg, \bar{x} \pm s$)				
坐位	69.76 ± 4.28	63.90 ± 5.13	7.131	<0.001
站立位	66.88 ± 4.94	52.42 ± 7.11	14.878	<0.001
术后住院时间($t/d, \bar{x} \pm s$)	7.30 ± 1.16	8.87 ± 1.15	7.174	<0.001
VAS 得分(分, $\bar{x} \pm s$)	3.28 ± 0.68	4.23 ± 0.67	7.397	<0.001
SDRS 得分(分, $\bar{x} \pm s$)	18.49 ± 4.35	22.48 ± 4.44	4.878	<0.001
体位适应性训练[n(%)]			47.602	<0.001
接受	253(79.31)	7(22.58)		
未接受	66(20.69)	24(77.42)		
焦虑程度[n(%)]			48.618	<0.001
无	232(72.73)	5(16.13)		
轻度	64(20.06)	16(51.61)		
中度	16(5.02)	9(29.03)		
重度	7(2.19)	1(3.23)		

2.2 AIS 患者术后首次离床活动发生 OH 影响因素的 Logistic 回归分析 以是否发生 OH 为因变量 (否=0, 是=1); 单因素分析有统计学意义的项目中, 由于术后住院时间是 OH 后的结果因素, 而站立位 SBP 及 DBP 变化是诊断 OH 发生的结果变量, 均不能作为前置因素预测是否发生 OH, 故排除, 将剩余的

术后卧床时间、坐位血压值、VAS 得分、SDRS 得分 (上述因素均原值带入) 以及是否接受体位适应性训练 (否=0, 是=1) 和焦虑程度 (无=1, 轻度=2, 中度=3, 重度=4) 为自变量, 进行二分类 Logistic 回归分析。结果显示, 术后卧床时间、接受体位适应性训练、坐位血压 (SBP 和 DBP)、VAS 得分、SDRS 得分和焦虑程度均是 AIS 患者术后首次离床活动发生 OH 的主要影响因素 (均 $P < 0.05$) , 见表 2。经模型拟合优度检验可得, Hosmer-Lemeshow χ^2 为 11.604, P 为 0.170, Nagelkerke R^2 为 0.868, 模型拟合结果较优。

表 2 AIS 患者术后首次离床活动发生 OH 影响因素的 Logistic 回归分析

项 目	B	SE	Wald χ^2	P	OR	95% CI
常量	-12.501	14.751	0.718	0.397	—	—
术后卧床时间	0.212	0.080	6.965	0.008	1.236	1.056~1.446
接受体位适应性训练	-3.500	1.324	6.989	0.008	0.030	0.002~0.404
坐位 SBP	-0.159	0.080	3.970	0.046	0.853	0.729~0.997
坐位 DBP	-0.383	0.144	7.099	0.008	0.682	0.514~0.904
VAS 得分	0.998	0.372	7.197	0.007	2.713	1.308~5.624
SDRS 得分	0.315	0.156	4.075	0.044	1.370	1.009~1.859
焦虑程度	2.039	1.015	4.038	0.044	7.681	1.052~56.107

2.3 AIS 患者术后首次离床活动发生 OH 的风险预测模型 以 Logistic 回归分析中得到的主要影响因素建立风险预测模型, 并绘制列线图, 如图 1。列线图总分为各影响因素得分和, 列线图总分范围为 200~269 分, 对应发生 OH 风险率 0~1.000, 总分得分越高表示发生 OH 风险越高。使用实例: 若 1 名 AIS 患者术后卧床时间为 70 h (43 分)、坐位 SBP 为 90 mmHg (33 分)、坐位 DBP 为 62 mmHg (31 分)、未接受体位适应性训练 (37 分)、VAS 得分为 3 分 (40 分)、SDRS 得分为 10 分 (10 分)、轻度焦虑 (16 分), 则总分 210 分, 通过查看图 1, 找到图中总分 210 分对应的 OH 发生概率值 < 0.3 。

经 ROC 分析可得, 曲线下面积 (area under curve, AUC) 为 0.958, 特异度为 0.888, 敏感度为 0.920, 准确度为 0.903; Calibration 校准曲线可得模型预测实际曲线与理论曲线基本拟合; DCA 曲线在 0~1.0 范围内, 均不接近于 All 曲线 (全部干预) 和 None 曲线 (全部不干预), 表明模型预测效果较佳。模型对验证集数据预测效能的 AUC 为 0.966, 特异度为 0.886, 敏感度为 0.900, 准确度为 0.903, Kappa 值为 0.720, Calibration 校准曲线可得验证集的模型预测实际曲线与理论曲线也基本拟合。

3 讨论

3.1 AIS 患者术后首次离床活动发生 OH 的现状分析 本研究显示, AIS 患者术后首次离床活动

OH 发生率为 9.4%，低于成年患者脊柱外科术后首次离床活动的 OH 发生率^[13]，分析其原因可能是 OH 发生率与年龄呈正相关，成年人尤其是老年患者可能伴随自主神经功能障碍或(和)心脑血管基础疾病，造成其血管收缩舒张功能与脑部供血稳定性下

降^[14]；而 AIS 患者自主神经系统功能健全、血管弹性良好、血管动力学调节能力较好、脑部供血状态较好，加之青少年新陈代谢速率快，对麻醉药、血管扩张剂及镇静镇痛药物的清除能力强，降低了残留药物对血管调节功能的影响，因而 OH 发生率较低。

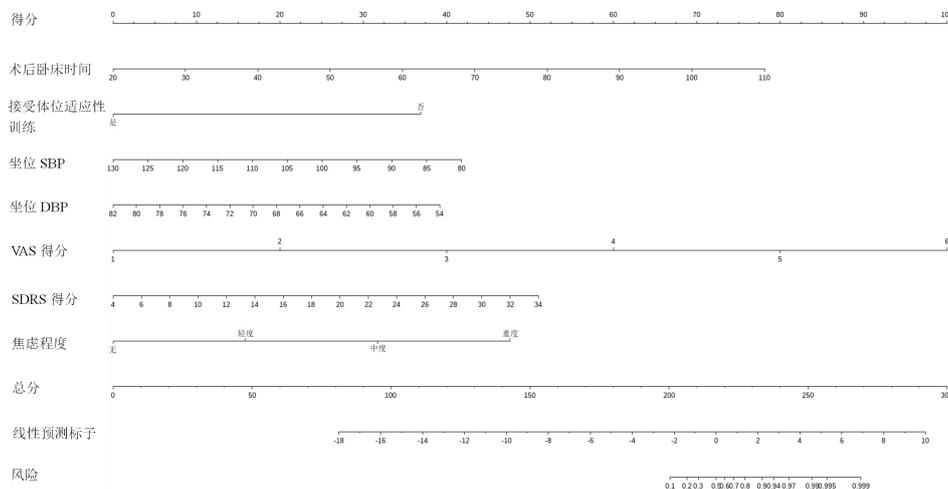


图 1 AIS 患者术后首次离床活动发生 OH 的风险预测模型列线图

3.2 AIS 患者术后首次离床活动发生 OH 的影响因素分析

3.2.1 术后卧床时间越久 本研究显示，AIS 患者卧床时间越久，其术后首次离床活动发生 OH 的风险越高，与佟冰渡等^[15]研究结论相似。这可能因为 AIS 患者术后卧床时间久，会造成血液循环速度降低，从而导致心血管系统调节功能减弱；当其突然发生体位改变时，神经系统常因不能迅速调整血压，导致血压急速下降，从而发生 OH。这提示护士应尽量减少 AIS 患者术后卧床时间，在其卧床时做一些恢复训练，评估其营养摄入情况；在 AIS 患者首次离床活动前，综合评估其生命体征，为其挑选合适时机。

3.2.2 未接受体位适应性训练 本研究显示，接受体位适应性训练的 AIS 患者，其术后首次离床活动发生 OH 的风险低，这与刘娟等^[16]研究结论相似。这可能因为术后 AIS 患者身体一定时间内始终保持平卧或侧卧状态，无法感受人体重力变化而做出代偿性改变，当其身体姿态突然出现改变时，会造成骨骼肌及内脏供血大血管对神经介导血管收缩反应能力下降而发生 OH。若 AIS 患者术后首次离床活动前接受体位适应性训练，则有助于血管收缩、血液流动提前，促使患者能尽快适应体位改变，有效避免 OH 的发生。这提示护士应指导 AIS 患者术后循序渐进地进行多种体位性适应性训练，刺激其自主神经调节血压；在正式进行术后首次离床活动时，要先逐步摇高床头，促进其身体逐步适应从卧位转变为

坐位的改变，待其完全耐受坐位时，再进行离床活动，以降低发生 OH 的发生风险或缓解 OH 的程度。

3.2.3 坐位血压低 本研究显示，AIS 患者坐位 SBP 和 DBP 越高，术后首次离床活动发生 OH 的风险越低，这与 Prasad 等^[17]研究结论相符。这是因为 AIS 患者由平卧位转为坐位，血压首次适应体位改变或感受重力变化，若血压越高，则表示其平卧时下肢及盆腔滞留血液在体位改变时回心速度较快，能有效保证体位改变时心脑血管供血，从而有效阻止 OH 的发生。这提示护士应密切关注 AIS 患者整个首次离床活动过程的血压变化，当患者从平卧位转为坐立位时，询问其是否存在头晕、恶心或黑矇；对存在低灌注症状的患者及时给予对症治疗，对症处理后无法恢复者，及时中止离床。

3.2.4 疼痛程度较高 本研究显示，AIS 患者 VAS 得分越高，其术后首次离床活动发生 OH 的风险越高，与 An 等^[18]研究结论相符。这可能因为 AIS 患者接受脊柱矫形手术后，当转为直立位时，脊柱受到体重压力和手术损伤的影响产生疼痛，疼痛感越强烈，痛觉激活下丘脑刺激延髓性心血管中心的程度越高，容易引起严重的血管迷走神经反应，从而诱发 OH。这提示护士应评估 AIS 患者的疼痛程度，对于存在中度以上疼痛患者要给予镇痛治疗，并暂停其离床活动，待其疼痛缓解后再进行离床活动。

3.2.5 睡眠障碍 本研究显示，AIS 患者 SDRS 得分越高，其术后首次离床活动发生 OH 的风险越高。

有研究^[19]指出,睡眠不足可能致使个体出现“非勺型”或“反勺型”血压模式,血肾素、血管紧张素Ⅱ、精氨酸加压素等体液因子失衡,会造成夜间多尿和晨起血容量不足,间接诱发OH;另外睡眠不足还可能诱发血压调节能力下降,增加OH的发生风险。

3.2.6 焦虑程度高 本研究显示,AIS患者焦虑程度越高,其术后首次离床活动发生OH的风险越高,可能因为严重焦虑能加重AIS患者对手术创伤应激反应,加重睡眠障碍,降低其食欲^[20],通过干扰其睡眠质量和营养摄入,引起血压降低,诱发躯体性症状,从而间接导致其首次离床活动发生OH。这提示护士应密切AIS患者焦虑等负面情绪,通过心理干预缓解其心理负担。在AIS患者首次离床活动前,观察其情绪状态,通过亲切交流和鼓励,缓解其对离床活动紧张感,降低OH的发生风险。

3.3 AIS患者术后首次离床活动发生OH的风险预测模型分析 本研究以AIS患者术后首次离床活动发生OH的主要影响因素建立预测模型,Calibration校准曲线显示训练集和验证集的模型预测实际曲线与理论曲线均基本拟合,表明预测模型预测效能优良。根据预测模型各影响因素绘制列线图,临床医护人员无需代入各影响因素值,只需根据各影响因素在列线图上的得分依次相加得到总分,再通过总分评估发生OH的风险率,简单有效,有利于临床医护人员快速评估AIS患者并实施相应干预。

4 小结

AIS患者术后首次离床活动发生OH的概率虽低于成人普通脊柱外科手术患者,但仍存在一定的发生风险,临床医护人员应尽量减少患者术后卧床时间,在患者首次离床活动前,采取干预手段改善其低血压、疼痛、睡眠障碍和焦虑等,指导其进行体位适应性训练,预防其首次离床活动发生OH。本研究还存在一定的局限性,由于本研究仅选择1所医院的术后AIS患者为研究对象,导致部分影响因素效应的估计稳定性不足;同时,本研究选取部分计量因子核算方法不够精准,可能影响模型的预测精度;此外,本研究未做多中心前瞻性调查,也未对OH分型进行分析,可能造成结果存在偏倚型,应扩大样本量、选择多中心调查以完善结论。

【参考文献】

[1] 白玉树,陈锴,邵杰,等.青少年特发性脊柱侧凸诊疗专家共识[J].海军军医大学学报,2025,46(3):291-300.
[2] ADDAI D,ZARKOS J,BOWEY A J.Current concepts in the diagnosis and management of adolescent idiopathic scoliosis[J].Childs Nerv Syst,2020,36(6):1111-1119.
[3] WIELING W,KAUFMANN H,CLAYDON V E,et al.Diagno-

sis and treatment of orthostatic hypotension[J].Lancet Neurol,2022,21(8):735-746.

- [4] ONG E T E,YEO L K P,KALIYA-PERUMAL A K,et al.Orthostatic hypotension following cervical spine surgery: prevalence and risk factors[J].Global Spine J,2020,10(5):578-582.
[5] YANG Y,CHEN Y,TONG B,et al.Orthostatic hypotension following posterior spinal fusion surgeries for spinal deformity correction in adolescents:prevalence and risk factors[J/OL].[2025-09-20].<https://link.springer.com/article/10.1186/s12891-021-04931-0>.DOI:10.1186/s12891-021-04931-0.
[6] 中华医学会骨科学分会脊柱外科学组.中国青少年脊柱侧凸筛查临床实践指南及路径指引[J].中华骨科杂志,2020,40(23):1574-1582.
[7] 廖姣姣,陶立元,许璐,等.二分类或生存结局时预测模型建立研究的样本量计算[J].中华儿科杂志,2023,61(9):804.
[8] PRICE D D,MCGRATH P A,RAFII A,et al.The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain[J].Pain,1983,17(1):45-56
[9] 肖卫东,刘平,马弘,等.睡眠障碍评定量表的信度和效度分析[J].中国心理卫生杂志,2007,21(1):40-42.
[10] ZUNG W W.A rating instrument for anxiety disorders[J].Psychosomatics,1971,12(6):371-379.
[11] ZUNG W W.A self-rating depression scale[J].Arch Gen Psychiatry,1965,12(1):63-70.
[12] 许新悦,潘丽,秦晓东.青少年特发性脊柱侧凸患者术后首次离床活动直立不耐受的影响因素[J].实用医学杂志,2024,40(18):2550-2554.
[13] TAKANO M,IIDA T,HIKATA T.Persistent orthostatic hypotension following surgery for adult spinal deformity:prevalence, risk factors, and cardiovascular evaluation[J].Asian Spine J,2023,17(4):685-692.
[14] CHEN J,NEO E J R,TAN Y L.Complete spinal cord injury from postoperative seroma following scoliosis surgery:a case report with favorable ambulatory outcomes after comprehensive rehabilitation[J].J Spinal Cord Med,2023,46(2):337-340.
[15] 佟冰渡,李高洋,田雪,等.青少年特发性脊柱侧凸患者术后首次离床活动直立不耐受的现状及影响因素分析[J].中国护理管理,2022,22(1):17-21.
[16] 刘娟,赵秋艳,徐青月,等.呼吸抗阻训练对改善脊柱手术患者术后体位性低血压的效果研究[J].护士进修杂志,2022,37(3):223-227.
[17] PRASAD N,JAIN A,BRONHEIM R S,et al.Elevated preoperative blood pressure and its relationship to intraoperative mean arterial pressure and blood loss in posterior spinal fusion for adolescent idiopathic scoliosis[J].Eur J Orthop Surg Traumatol,2024,34(1):339-345.
[18] AN J K,BERMAN D,SCHULZ J.Back pain in adolescent idiopathic scoliosis:a comprehensive review[J].J Child Orthop,202,17(2):126-140.
[19] 杨柳,李亚婵,梁潇,等.帕金森病患者体位性低血压情况、影响因素及相关模型构建[J].中华神经外科疾病研究杂志,2025,19(1):64-68.
[20] UGUR F,TOPAL K,ALBAYRAK M,et al.Pediatric sleep questionnaire for sleep apnea in newly diagnosed adolescent idiopathic scoliosis patients[J/OL].[2025-09-20].<https://www.mdpi.com/2227-9032/11/18/2506>.DOI:10.3390/healthcare11182506.

(本文编辑:郁晓路)