

脊柱侧凸畸形患者行后入路矫形术体位管理的最佳证据总结

余文静, 周文娟, 邢路瑶, 梅竹, 吕锡蓉, 柯稳

摘要: **目的** 总结脊柱侧凸畸形患者行后入路矫形术的体位管理相关证据, 为临床护理人员实施手术体位安置提供循证依据。 **方法** 系统检索国内外相关指南网站、数据库、专业网站及原始文献数据库中有关脊柱侧凸畸形患者行后入路矫形术的体位管理文献, 检索时限为 2013 年 6 月至 2023 年 6 月。 **结果** 最终纳入 12 篇文献, 包括临床决策 3 篇、专家共识 5 篇、系统评价 1 篇和证据总结 3 篇。形成最佳证据 30 条, 包括体位安置原则、体位评估与训练、安置程序、术中监测与配合、术后护理和特殊情景下体位管理 6 个方面。 **结论** 总结的手术体位安置最佳证据内容全面、实用, 手术人员可根据患者实际情况应用。

关键词: 脊柱侧凸; 矫形术; 手术体位; 俯卧位; 证据总结; 循证护理; 手术室护理

中图分类号: R472.3 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2024.15.041

Postural management of posterior approach orthopedic surgery in patients with scoliosis: evidence summary

Yu Wenjing, Zhou Wenjuan, Xing Luyao, Mei Zhu, Lu Xirong, Ke Wen.
Operating Room, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China

Abstract: **Objective** To summarize the evidence on postural management of patients with scoliosis undergoing posterior approach orthopedic surgery, and to provide evidence for clinical nurses implementing surgical position placement. **Methods** Literature on postural management of posterior approach orthopedic surgery in patients with scoliosis were searched from relevant guideline websites, databases, professional websites and primary literature databases in domestic and overseas, the search time frame was from June 2013 to June 2023. **Results** A total of 12 articles were included, consisting of 3 clinical decisions, 5 expert consensus reports, 1 systematic review and 3 evidence summaries. Totally 30 pieces of best evidence were summarized and categorized into six aspects: position placement principle, position assessment and training, placement procedures, intraoperative monitoring and cooperation, postoperative care and postural management in special situations. **Conclusion** The summarized best evidence for surgical position placement is comprehensive and practical. It can be applied by the surgeon according to the actual situation of patients.

Keywords: scoliosis; orthopedic surgery; surgical position; prone position; evidence summary; evidence-based nursing; operating room nursing

脊柱侧凸是指冠状面上的脊柱曲率, 特点为冠状面上一个或多个椎体节段偏离身体中线向侧方弯曲, 还多伴有矢状面上生理性前凸或后凸的增加或减少和横断面上椎体的旋转等, 是一种复杂的三维结构性脊柱畸形, 根据脊柱旋转的不同程度, 以 Cobb 角 $\geq 10^\circ$ 作为诊断标准^[1]。俯卧位是脊柱侧凸矫形后入路手术的必要手术体位, 然而研究表明, 俯卧位安置不当会引起患者周围神经、皮肤和组织的损伤, 甚至产生视神经病变, 不仅影响患者预后和生活质量, 也消耗大量医疗资源^[2-5]。给予患者手术期体位管理, 可以降低围术期体位相关并发症, 提升患者就医体验^[6-7]。我国《手术室护理实践指南》^[8] 对手术体位安置提出了指导性意见, 但其适用范围并不包括脊柱侧

凸患者等需要安置特殊手术体位的情况, 随着该类患者患病率与被关注度的上升, 我国还相继发布脊柱侧弯围手术期管理策略专家共识^[9], UpToDate 临床顾问也发布了相关疾病治疗决策^[10], 这些均为脊柱侧凸患者体位摆放提供了相关理论依据, 但这些内容分布广泛, 部分属于医疗范畴, 不利于临床护理人员直接、全面地获取信息。因此, 本研究对脊柱侧凸畸形患者行后入路截骨矫形术的体位安置原则、体位评估、安置程序、术中监测与配合、术后护理的最佳证据进行总结归纳, 旨在完善体位管理规范, 为临床护理提供参考。

1 资料与方法

1.1 组建研究团队 包括 2 名具有 10 年以上临床护理管理经验的副主任护师、1 名具有 20 年手术室工作经验的专科护士(骨科专科组组长)、3 名从事手术室护理研究方向且具有 5 年以上手术室护理经验的护理硕士研究生, 且均经过系统循证护理培训。副主任护师主要负责研究设计及质量把控; 专科护士负

作者单位: 华中科技大学同济医学院附属协和医院手术室(湖北 武汉, 430022)

余文静: 女, 硕士, 副主任护师, 护士长, 45768872@qq.com

通信作者: 周文娟, xiongyuanmed@163.com

收稿: 2024-03-10; 修回: 2024-05-14

责证据审核、主题汇总、证据整合与呈现;护理研究生负责文献检索、筛选、质量评价和证据提取。所有成员以召开小组会议形式进行证据汇总。

1.2 文献纳入和排除标准 采用 PIPOST 确定文献纳入排除标准。纳入标准:①研究对象为脊柱侧凸矫形手术患者;②研究内容涉及术中俯卧位,体位管理策略,包括体位评估、体位训练、体位用具选择、体位摆放程序、体位监测;③研究类型为临床决策、最佳实践、指南、证据总结、系统评价、专家共识。排除标准:①无法获取原文;②重复发表的文献;③非中英文发表的文献;④经过质量评价后质量较低的文献。

1.3 文献检索策略 根据“6S”证据资源金字塔模型,自上而下检索循证资源。综合知识库包括 UpTo-Date、BMJ Best Practice、澳大利亚乔安娜布里格斯研究所(JBI)循证卫生保健中心数据库、Cochrane Library;指南网站包括英国国家卫生与临床优化研究所(NICE)、国际指南协作网(GIN)、苏格兰院际间指南网(SIGN)、加拿大安大略护理学会(RNAO)的最佳实践指南、新西兰临床实践指南网(NZGG)、中国

医脉通;专业协会网站包括美国围手术期注册护士协会(Association of Peri-Operative Registered Nurses,AORN)、美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists,ASA)、北美脊柱协会(North American Spine Society,NASS);数据库包括 Web of Science、PubMed、中国知网、万方数据、维普网、中国生物医学文献数据库;检索时限为 2013 年 6 月至 2023 年 6 月。中文检索词为“脊柱侧弯,脊柱侧凸,脊柱侧突,脊柱弯曲,脊柱矫形;体位,俯卧位;临床决策/指南,证据总结,证据汇总,循证护理,最佳实践,推荐实践,标准,建议,共识,系统评价,Meta 分析”。英文检索词是“scoliosis,scolioses,spinal curvatures,spinal curvature,spinal correction;posture,postures,patient positioning,patient positionings,position,prone position,prone positions;guideline*,evidence,evidence summary,best practice,standard*,recommendation/consensus,statement,systematic review,meta analysis”。英文数据库以 PubMed 为例,检索策略见表 1。

表 1 PubMed 检索策略

步骤	检索策略
# 1	“scoliosis”[Title/Abstract] OR “scolioses”[Title/Abstract] OR “spinal curvatures”[Title/Abstract] OR “spinal curvature”[Title/Abstract] OR “campylorrhachia”[Title/Abstract] OR “spinal correction”[Title/Abstract]
# 2	“scoliosis”[MeSH Terms] OR “spinal curvatures”[MeSH Terms]
# 3	“posture”[Title/Abstract] OR “postures”[Title/Abstract] OR “patient positioning”[Title/Abstract] OR “patient positionings”[Title/Abstract] OR “position”[Title/Abstract] OR “prone position”[Title/Abstract] OR “prone positions”[Title/Abstract]
# 4	“posture”[MeSH Terms] OR “patient positioning”[MeSH Terms] OR “prone position”[MeSH Terms]
# 5	“guideline*”[Title/Abstract] OR “evidence”[Title/Abstract] OR “evidence summary”[Title/Abstract] OR “best practice”[Title/Abstract] OR “standard*”[Title/Abstract] OR “recommendation”[Title/Abstract] OR “consensus”[Title/Abstract] OR “statement”[Title/Abstract] OR “systematic review”[Title/Abstract] OR “meta analysis”[Title/Abstract]
# 6	(# 1 OR # 2)AND (# 3 OR # 4) AND # 5

1.4 文献质量评价 对纳入的专家共识采用 JBI 意见共识类评价工具(2016)^[11];系统评价采用 JBI 系统评价质量评价工具(2016)^[12]进行评价;证据总结采用证据总结质量评价工具(Critical Appraisal for Summaries of Evidence,CASE)^[13]进行评价。由 2 名护理研究生独立进行文献质量评价,对评价结果存在分歧的,则由研究团队共同讨论评定最终结果。

1.5 证据汇总与分级 由 2 名研究者独立逐篇阅读纳入文献,逐条提取证据内容、出处与源头,以忠于原文、保留痕迹原则提取证据。同时进行证据分级,如果证据来源的原文已经注明证据等级,将沿用原文推荐,其余证据采用 JBI 2014 版证据分级标准^[14],按照文献的研究设计以及证据是否被整合对其进行证据分级,证据分为 5 级(Level 1 级别最高,Level 5 级别最低)。

2 结果

2.1 文献检索与筛选结果 初步共检索到 1 447 篇文献;导入 NoteExpress 文献管理工具去重后得到文献 1 414 篇;阅读文题与摘要后删除 1 296 篇,阅读文献全文后删除 106 篇,最终纳入文献 12 篇。由 2 名研究者独立阅读所获文献题目与摘要,排除明显不符合纳入标准的文献,此时 2 名研究者有分歧时采取暂保留原则;对可能符合纳入标准的文献获取全文,通过阅读全文确定是否真正符合纳入标准,2 名研究者产生分歧时由第 3 名研究者参与讨论。纳入的 12 篇文献包括临床决策 3 篇^[10,15-16]、专家共识 5 篇^[17-21]、系统评价 1 篇^[22]、证据总结 3 篇^[23-25]。纳入文献的一般特征见表 2。

2.2 纳入文献的质量评价结果

2.2.1 临床决策 3 篇临床决策^[10,15-16]均来自于权

威机构 UpToDate,推荐意见为 A 级并直接纳入。

表 2 纳入文献的一般特征 (n=12)

作者	发表时间(年)	文献类型	文献来源	文献主题
Brown 等 ^[10]	2023	临床决策	UpToDate	成人择期脊柱手术的麻醉
Welch 等 ^[15]	2022	临床决策	UpToDate	成人患者手术和麻醉的体位
Newman 等 ^[16]	2022	临床决策	UpToDate	非眼部手术麻醉后视力丧失
蔡思逸等 ^[17]	2019	专家共识	医脉通	青少年特发性脊柱侧凸后路矫形融合手术加速康复外科实施流程专家共识
白玉树等 ^[18]	2020	专家共识	医脉通	退变性脊柱侧凸手术加速康复外科围手术期管理策略专家共识
佟冰渡等 ^[19]	2022	专家共识	医脉通	青少年特发性脊柱侧凸患者围手术期护理专家共识
美国麻醉医师协会等 ^[20]	2019	专家共识	PubMed	2019 年脊柱外科围手术期视力丧失的实践建议
No authors listed ^[21]	2018	专家共识	PubMed	预防围手术期周围神经病变的实践建议
Kwee 等 ^[22]	2015	系统评价	PubMed	术中俯卧位及其并发症:系统评价和循证指南
李丽等 ^[23]	2023	证据总结	知网	强直性脊柱炎脊柱功能障碍患者督灸治疗体位管理的循证实践
汪佳伟等 ^[24]	2020	证据总结	知网	俯卧位手术患儿体位管理的最佳证据应用
廖园园等 ^[25]	2020	证据总结	知网	预防术中俯卧位患者面部压力性损伤的最佳证据总结

2.2.2 专家共识 3 篇文献^[19-21] 所有评价条目结果均为“是”,研究设计完整,整体质量高,准予纳入;2 篇文献^[17-18] 除条目 4“陈述的结论是否基于分析的观点,观点的表达是否具有逻辑性”的评价结果为“不适用”,条目 6“所提出的观点与以往文献是否有不一致的地方”评价为“否”外,其余均为“是”,研究内容及设计较完整,整体质量较高,准予纳入。

2.2.3 系统评价 1 篇系统评价^[22] 除条目 6“是否由 2 名或 2 名以上的评价者独立完成文献评价?”评价结果是“不清楚”外,其余评价结果均为“是”,研究

准予纳入。

2.2.4 证据总结 2 篇文献^[23,25] 所有评价结果均为“是”;1 篇文献^[24] 除条目 4“检索方法是否透明且全面?”的评价是“不完全是”外,其余评价均为“是”。3 篇证据总结的总体质量较好,纳入研究。

2.3 证据描述和汇总 最终从脊柱侧凸畸形患者行后入路矫形术的体位安置原则、体位评估与训练、安置程序、术中监测与配合、术后护理、特殊情景下体位管理 6 个方面总结了 30 条最佳证据,见表 3。

表 3 脊柱侧凸畸形患者行后入路矫形术的体位管理最佳证据总结

证据类别	证据内容	证据等级
I 安置原则	1. 避免患者受伤,防止气道装置、静脉导管和监测导管脱落,避免腹部受压,减轻翻转过程中的不利生理影响 ^[15]	5a
II 体位评估与训练		
体位评估	2. 手术室护士术前 1 d 评估患者手术方式及体位 ^[15-18,20-21] 。①对于有脊柱广泛性退变、重度椎管狭窄、经韧带骨化的患者,可行全脊柱 MRI 检查,排除其他部位的神经病变或压迫 ^[18] ;②评估周围神经损伤危险因素 ^[15,21] ;③评估缺血性视神经病变危险因素 ^[16,20] ;④评估肌肉骨骼活动度,根据评估结果准备合适的体位用具 ^[17-18] ;⑤有乳房植入物的患者在俯卧位直接施加压力时,有破裂和乳房坏死的风险 ^[22]	5a
体位训练	3. 术前对患者进行俯卧位训练,以适应术中俯卧位下的呼吸状态,提高前胸及髂部皮肤的耐受性 ^[19]	5b
试验体位	4. 对于活动度有疑问的患者,在镇静或麻醉诱导前,预摆放计划体位 ^[10,15] 5. 如手术过程中手术床需倾斜,在消毒铺巾前尝试倾斜角度,确保体位垫和约束带固定妥当且患者能耐受 ^[15]	5b 5b
III 体位安置程序		
气管插管前	6. 巡回护士在术前根据患者 Cobb 角大小以及骨性弯曲特征准备合适的体位用具 ^[17] ,确认体位垫的适用性 ^[15,24] ,在转运床上仰卧位麻醉,插管后翻转至手术床上呈俯卧位 ^[16]	5b
气管插管后	7. 气管内导管固定妥当,放置软咬块或牙垫,使用减压敷料或减压垫进行骨性凸起处的保护,用胶带粘住眼睑,确保眼睑完全闭合,避免角膜外露 ^[15-19]	2c
翻转体位前	8. 转运床与手术床靠近,刹车锁定 ^[15] 9. 巡回护士与麻醉医生、手术医生、脊髓电生理监护技术人员协作翻转患者体位 ^[15,17] 10. 将各类管道置于患者体侧,翻转体位时可暂时断开监测线缆,翻转完成后尽快连接,在翻身前最后一刻断开呼吸回路 ^[15]	5b 5b 5b
翻转体位时	11. 保持患者颈部于中立位,手臂内收在患者体侧,以防受伤 ^[15]	5b
翻转体位后	12. 重新连接气管内导管,确认充分通气,并尽快连接监测设备 ^[15] 13. 留下转运床,直到确认患者能够耐受体位、气道牢固固定 ^[15]	5b 5b
体位检查与调整	14. 检查患者颈部,选用合适颌具支撑头部,稳定头颈部并保持中立位 ^[16,22] ,避免过度屈曲或伸展,颈部畸形时维持自然状态,尽可能保持与心脏齐平或更高水平 ^[15,17] 15. 检查患者面部,避免眼部受压和面部其他组织牵拉,气管内导管牢固固定 ^[15-16] 16. 预防咬伤,使用防咬伤牙垫,确认舌部已推至口腔 ^[19] 17. 根据手术节段,选择肩关节和肘关节屈曲 ^[10] 或手臂内收于躯干两侧 ^[15,21] ,双手上举时将手臂置于手臂靠板上,肩关节外展小于 90°,不过度伸展,肘关节尺神经处加软垫或避免接触物体 ^[21]	1c 5b 5b 3e

续表 3 脊柱侧凸畸形患者行后入路矫形术的体位管理最佳证据总结

证据类别	证据内容	证据等级
Ⅳ术中监测与配合	18. 胸部放置契合患者骨性弯曲的体位垫,避免腋窝、乳房、髂嵴和外生殖器受压,腹部腾空,减少下腹部压力 ^[10,15]	3a
	19. 髋关节和膝关节弯曲,支撑小腿,保护膝关节,防止脚趾及膝盖受压,踝关节高于膝关节 5~10° ^[15,23]	1c
	20. 如留置了导尿管,摆好体位后尿管妥善固定,不牵拉外生殖器 ^[15]	5b
	21. 巡回护士术中密切观察体位维持情况,每小时评估患者皮肤情况,包括皮肤的完整性、皮温、皮肤的颜色改变、有无水肿、受压组织相对于周围组织硬度的改变、皮肤湿度改变,有异常及时记录并处理 ^[15,17,25]	5b
	22. 术中尽量避免移动手术床,必须要移动时,严格遵守手术床的承重限制 ^[15]	5b
Ⅴ术后护理	23. 术后搬运时,保持脊柱轴线运动,保证内固定稳定性 ^[19]	5b
	24. 麻醉苏醒后立即对患者肢体活动、疼痛感知等进行评估,尽早识别周围神经损伤 ^[21-22]	5b
Ⅵ特殊情境下体位管理	25. 评估高危患者(手术时间>4 h、失血量>800 mL)的视力 ^[20]	5b
	心血管风险管理	
	26. 对大量失血、低体温等风险、心血管基础疾病的患者,术中发生心衰及心脏骤停风险高,术中要加强对患者循环系统的管理及监测,在体位摆放前粘贴除颤电极于合适部位 ^[22]	5b
	运动诱发电位监测	
	27. 如采用运动诱发电位进行神经功能监测,插管后应在磨牙之间放置双侧牙垫,确保舌和嘴唇不会因颌部紧咬而受伤,安置于俯卧位后重新检查牙垫位置 ^[10]	5b
	颈部屈曲	
	28. 如在手术过程中需要明显的颈部屈曲,建议每小时监测头颈部皮肤肌肉张力,避免舌置于牙咬合面 ^[22]	5b
青光眼	29. 如患者有个人或家族急性闭角型青光眼病史,术前应考虑眼科评估 ^[22]	4c
	妊娠状态	
	30. 妊娠患者需采取保留胎盘最佳灌注的体位 ^[10]	4c

3 讨论

3.1 完善的术前评估是体位安全管理的基础 在体位安置原则的指导下,对脊柱侧凸患者进行充分全面的评估,可以有效识别高危因素,预控体位相关并发症的发生。评估内容:①周围神经损伤危险因素包括手术时间太长、体质量过高或过低、高龄、吸烟、高血压、糖尿病、外周血管疾病、酒精依赖及关节炎。②肌肉骨骼活动度评估包括检查患者肘部和肩部关节活动范围的局限性,以确定安全的外展角度;确定患者头部最大转动范围以避免转动时牵拉臂丛神经;限制活动度的疾病会增加手术体位摆放难度,对于活动度有疑问的患者,确定患者体位习惯、既往神经系统症状,在镇静或麻醉诱导前尝试计划的体位,确定患者是否能耐受预期手术体位。③缺血性视神经病变危险因素包括男性、身体质量指数(BMI)高、使用 Wilson 支架(该支架使患者头部低于心脏水平)、手术/麻醉持续时间长及估计失血量较大。此外,视力丧失是俯卧位相关严重的并发症,一旦发生将严重影响患者愈后,延长住院时间^[26],因此对脊柱后凸畸形后入路手术患者实施有效的眼部保护措施极其重要^[27],而术中眼部保护措施多样,尚无统一的标准与规范,眼部保护质量难以保障^[28]。常用眼部保护措施包括患者麻醉后用胶带粘住眼睑,确保眼睑完全闭合,并在术中频繁检查患者面部,确保眼部覆盖物处于正确位置以及眼睛无受压,而在胶带粘住眼睑前是否使用润滑剂、软膏和凝胶尚存在争议,有研究表明这种做法没有额外的益处,反而可能造成眼睛异物感,促使患者在术后镇静状态时揉眼睛^[29]。

3.2 规范化的安置程序是体位安全管理的重点 脊柱侧凸患者的体位摆放是一个多学科协作、高度专业

化的过程,根据时间节点,分为气管插管前、气管插管后、翻转体位前、翻转体位时、翻转体位后、体位的检查及调整,这些共同组成了脊柱侧凸患者体位摆放的标准化流程。要求护理人员在体位摆放前准备好针对患者病情的个性化体位用具,摆放体位时各方人员各司其职,关注操作重点,保持患者静脉通道、气管导管、尿管等管道的通畅,准确迅速完成体位翻转,缩短通气中断时间,维持患者生命体征正常。翻转后的体位检查与调节至关重要,应从头到脚仔细检查各肢体摆放角度是否在功能范围内,包括颈部、肩关节、肘关节、髋关节、膝关节;受压部位是否保护妥当,包括眼部、面部、舌部、胸部、髂嵴、会阴部;各管道是否通畅,包括静脉通道、气管导管、尿管等。术中密切观察体位维持情况,评估患者皮肤状态,术后对重点器官进行主动评估,尽早发现手术体位对患者的身体功能造成的影响,积极干预,保障患者的手术体位安全。

3.3 特殊情景下的体位管理 特殊情景包括心血管风险管理、运动诱发电位监测、颈部屈曲、青光眼、妊娠状态。根据患者的特殊状况,护理人员要采用针对性的护理措施以保障手术体位的安全。部分患者脊柱侧凸程度较重,胸腔受到挤压,再加之俯卧位会导致心脏射血分数降低、中心静脉压升高、血压降低,若患者合并有术中大出血、低体温、空气栓塞以及心血管基础疾病等危险因素,会增加心衰以及心脏骤停的风险,因此,巡回护士要对患者进行仔细评估,关注血压变化,及时识别高危患者,优化体位,必要时于术前粘贴除颤电极。有条件者亦可在体位预摆放时采用经食道超声心电图监测俯卧位的异常血流,选择最佳的体位支撑用具,以减少对心血管功能的影响^[22]。

运动诱发电位监测可以实时监测脊髓功能状态,

在脊柱手术中运用广泛,但由于运动诱发电位监测存在高强度电刺激经头皮输入,使患者不自主地上下颌剧烈咬合,易造成舌或口唇的咬伤,甚至下颌骨骨折的严重不良反应^[30]。因此,如果术中进行神经功能监测,插管后应在磨牙之间放置双侧牙垫,确保舌和嘴唇不会因颌部紧咬而受伤,牙垫应该贴到适当位置,将患者转为俯卧位后则重新检查^[10]。此外,多模式神经电生理监测还可实时监测患者周围神经功能,及时预警神经损伤及其受累肢体,手术室护理人员可借助监测结果及时排查体位异常,有效避免体位相关神经损伤的发生^[31]。

3.4 国内实施脊柱侧凸畸形手术患者体位管理方案需结合临床实践具体情况 临床决策^[15-16]建议,接受俯卧位脊柱手术的患者避免使用马蹄形头枕,因为它的边缘离眼睛很近,头部的轻微移动可能导致眼球受压,易出现视网膜中央动脉阻塞导致发生视力丧失,此外进行颈椎手术时,马蹄形头枕的使用使眼部检查较为困难。在我国虽然有此类并发症报告^[32],但马蹄形头托依然是俯卧位常用的体位装置^[33]。三点式头架虽然可以有效地避免眼部直接受压,但它使头颈固定的力度增加,体位复位时如不能同步协调,体位变化的压力将直接作用于颈部,造成颈椎损伤,因此在需要体位调整复位的手术中要谨慎使用^[34]。研究者在后续研究中,可探讨俯卧位用具的变更与效果比较,探索体位用具对于体位相关并发症的影响,为体位用具的选择建立依据^[35-36]。

4 结论

本研究总结了脊柱侧凸畸形患者行后入路矫形术体位管理的最佳证据,包括安置原则、体位评估与训练、体位安置程序、术中监测与配合、术后护理及特殊情境下体位管理 6 个方面,可为医护人员体位安置提供循证依据。然而,在俯卧位体位用具的选择上缺乏高质量研究,建议未来开展此类研究,完善证据内容,为体位用具和装置选择提供理论依据,甚至联合 3D 打印技术为此类患者制定个性化体位用具。此外,本研究证据内容丰富、条理性较强,可为临床实践提供具体指导意义,临床人员可在此基础上,根据各自医院具体情况,制定程序化的脊柱侧凸患者后入路矫形术体位管理方案。

参考文献:

[1] 侯召猛,苏少亭,陈龙豪,等. 青少年特发性脊柱侧凸研究热点及趋势的可视化分析[J]. 中国组织工程研究, 2024,28(21):3424-3430.

[2] Park J H, Kwon J Y, Lee S E, et al. Sudden hemodynamic collapse after prone positioning on a Jackson spinal table for spinal surgery[J]. Korean J Anesthesiol, 2020,73(1):71-74.

[3] Biscevic M, Sehic A, Biscevic S, et al. Kyphosis: a risk factor for positioning brachial plexopathy during spinal

surgeries[J]. Acta Orthop Traumatol Turc,2019,53(3): 199-202.

[4] 刘飞跃,邓德贵,张馨尹,等. 俯卧位通气患者安全和舒适护理方案的构建[J]. 中华护理杂志,2023,58(10): 1199-1205.

[5] 周小花,邹旗,金文杰,等. 俯卧位不同摆放方式对胸腰椎手术患者体位相关并发症的影响[J]. 实用临床医药杂志,2023,27(6):51-54,63.

[6] 钱维明,成雯雯,徐立胤,等. 强直性脊柱炎重度脊柱后凸畸形患者行截骨矫形术的体位护理[J]. 中华护理杂志,2018,53(9):1047-1049.

[7] 陈雅琪,孙畅,谭林娟,等. 28 例脊髓性肌萎缩症伴重度脊柱畸形患者后路矫形术的手术护理配合[J]. 中华骨与关节外科杂志,2022,15(11):866-871.

[8] 中华护理学会手术室护理专业委员会. 手术室护理实践指南[M]. 北京:人民卫生出版社,2023:53-55.

[9] 中华护理学会骨科护理专业委员会. 半椎体所致早发先天性脊柱侧凸围手术期护理中国专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志,2023,16(5):398-407.

[10] Brown M J. Anesthesia for elective spine surgery in adults [EB/OL]. (2023-02-21) [2023-06-29]. https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-elective-spine-surgery-in-adults?search=%E6%88%90%E4%BA%BA%E8%84%8A%E6%9F%B1%E6%89%8B%E6%9C%AF%E7%9A%84%E9%BA%BB%E9%86%89&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.

[11] Aromataris E, Munn P, Joanna Briggs Institute reviewer's manual [M]. Adelaide, Australia: The Joanna Briggs Institute,2017.

[12] Shea B J, Reeves B C, Wells G, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both[J]. BMJ Clinical Research, 2017, 358:j4008.

[13] Foster M J, Shurtz S. Making the Critical Appraisal for Summaries of Evidence (CASE) for evidence-based medicine (EBM):critical appraisal of summaries of evidence [J]. J Med Libr Assoc,2013,101(3):192-198.

[14] The Joanna Briggs Institute. JBI Levels of Evidence[EB/OL]. (2013-10)[2024-01-10]. https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI-Levels-of-evidence_2014_0.pdf.

[15] Welch M B. Patient positioning for surgery and anesthesia in adults [EB/OL]. (2023-06-29) [2024-01-10]. https://www.uptodate.com/contents/patient-positioning-for-surgery-and-anesthesia-in-adults?search=position&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.

[16] Newman N J. Postoperative visual loss after anesthesia for nonocular surgery[EB/OL]. (2022-06-29)[2023-06-29]. https://www.uptodate.com/contents/postoperative-visual-loss-after-anesthesia-for-nonocular-surgery?search=position&topicRef=94593&source=see_link.

- [17] 蔡思逸,陈峰,王树杰,等. 青少年特发性脊柱侧凸后路矫形融合手术加速康复外科实施流程专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志,2019,12(9):652-662.
- [18] 白玉树,翟骁,陈自强,等. 退变性脊柱侧凸手术加速康复外科围手术期管理策略专家共识[J]. 第二军医大学学报,2020,41(3):233-242.
- [19] 佟冰渡,苏晓静,陈佳丽,等. 青少年特发性脊柱侧凸患者围手术期护理专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志,2022,15(11):822-830.
- [20] American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Visual Loss, North American Neuro-Ophthalmology Society, Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care. Practice Advisory for Perioperative Visual Loss Associated with Spine Surgery 2019: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Visual Loss, the North American Neuro-Ophthalmology Society, and the Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care[J]. *Anesthesiology*, 2019, 130(1): 12-30.
- [21] Practice Advisory for the Prevention of Perioperative Peripheral Neuropathies 2018: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Prevention of Perioperative Peripheral Neuropathies[J]. *Anesthesiology*, 2018, 128(1): 11-26.
- [22] Kwee M M, Ho Y H, Rozen W M. The prone position during surgery and its complications: a systematic review and evidence-based guidelines [J]. *Int Surg*, 2015, 100(2): 292-303.
- [23] 李丽,王元红. 强直性脊柱炎脊柱功能障碍患者督灸治疗体位管理的循证实践[J]. 护理学报,2023,30(10):52-57.
- [24] 汪佳伟,顾莺,徐培红,等. 俯卧位手术患儿体位管理的最佳证据应用[J]. 护理学杂志,2020,35(15):103-106.
- [25] 廖园园,周毅峰,秦月兰,等. 预防术中俯卧位患者面部压力性损伤的最佳证据总结[J]. 护理学报,2020,27(15):39-43.
- [26] Yu C W, Kirubarajan A, Yau M, et al. Topical pain control for corneal abrasions: a systematic review and meta-analysis[J]. *Acad Emerg Med*, 2021, 28(8): 890-908.
- [27] Papp A M, Justin G A, Vernau C T, et al. Perioperative corneal abrasions after nonocular surgery: a systematic review[J]. *Cornea*, 2019, 38(7): 927-932.
- [28] Kaye A D, Renschler J S, Cramer K D, et al. Postoperative management of corneal abrasions and clinical implications: a comprehensive review[J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2019, 23(7): 48.
- [29] Malafa M M, Coleman J E, Bowman R W, et al. Perioperative corneal abrasion: updated guidelines for prevention and management[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2016, 137(5): 790-798.
- [30] 李强,曾菲,陈涛,等. 极重度脊柱侧凸矫形术中唤醒质量的影响因素分析[J]. 实用骨科杂志,2022,28(2): 103-108.
- [31] 张春燕,李瑛,赵敏,等. 多模式神经电生理监测对俯卧位手术患者体位相关神经损伤的预警作用[J]. 护理学杂志,2020,35(18): 52-54.
- [32] 袁青,黄蓉. 俯卧位脊柱手术后视网膜中央动脉阻塞 1 例[J]. 临床眼科杂志,2021,29(5): 463-464.
- [33] 杨万梅,崔西龙,王康康,等. 陈旧性创伤性脊柱后凸畸形术前站立位至俯卧位脊柱-骨盆矢状位参数变化研究[J]. 中国修复重建外科杂志,2023,37(5): 596-600.
- [34] 钱维明,成雯雯,徐立胤,等. 强直性脊柱炎重度脊柱后凸畸形患者行截骨矫形术的体位护理[J]. 中华护理杂志,2018,53(09): 1047-1049.
- [35] 杨倩,张圣洁,王英丽,等. 脊髓性肌萎缩症伴重度脊柱畸形患者后路矫形术中体位管理 1 例报道[J]. 中华骨与关节外科杂志,2022,15(11): 877-880.
- [36] Aslan Basli A, Yavuz Van Giersbergen M. Comparison of interface pressures on three operating table support surfaces during surgery[J]. *J Tissue Viability*, 2021, 30(3): 410-417.

(本文编辑 吴红艳)

(上接第 40 页)

- [10] Meleis A I, Sawyer L M, Im E O, et al. Experiencing transitions: an emerging middle-range theory [J]. *ANS Adv Nurs Sci*, 2000, 23(1): 12-28.
- [11] 刘欢,宁宁,田永明. 过渡期护理与出院计划、连续性护理的关系研究进展[J]. 华西医学, 2017, 32(12): 1984-1987.
- [12] Roy C. Extending the Roy Adaptation Model to meet changing global needs[J]. *Nurs Sci Q*, 2011, 24(4): 345-351.
- [13] Eriksson K. Designing preparedness: emergency preparedness in a community context[D]. Lund: Lund University, 2008.
- [14] 王锬. 儿童重症监护室患儿家长需求问卷的研制[D]. 郑州大学, 2019.
- [15] Fenwick A M. An interdisciplinary tool for assessing patients' readiness for discharge in the rehabilitation setting [J]. *J Adv Nurs*, 1979, 4(1): 9-21.
- [16] 刘明. Colaizzi 七个步骤在现象学研究资料分析中的应用[J]. 护理学杂志, 2019, 34(11): 90-92.
- [17] 吴明隆. 问卷统计分析实务: SPSS 操作与应用[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2010: 158-296.
- [18] 吴明隆. 结构方程模型: AMOS 的操作与应用[M]. 2 版. 重庆: 重庆大学出版社, 2010: 236-237.
- [19] 罗伯特·F·德威利斯. 量表编制: 理论与应用[M]. 魏勇刚, 席仲恩, 龙长权, 译. 重庆: 重庆大学出版社, 2016: 92.
- [20] 方积乾, 陆盈. 现代医学统计学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 120-124.

(本文编辑 韩燕红)