

专家共识

退行性脊柱疾病规范化诊疗全流程管理专家共识

Expert consensus on the full-process management of standardized diagnosis and treatment of degenerative spinal diseases

国家卫生健康委医院管理研究所退行性脊柱疾病规范化诊疗项目专家委员会

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2025.08.16

中图分类号: R681.5 文献标识码: C 文章编号: 1004-406X(2025)-08-0884-13

退行性脊柱疾病(degenerative spinal diseases, DSD)是中老年人群的常见病、多发病之一。有研究报告 DSD 总患病率高达 27.3%, 其中女性高于男性(女性 34.7%, 男性 18.1%), 且患病率随年龄增长而上升, 75 岁以上高龄患者占比超 50%^[1]。随着人口老龄化程度的加剧, 预计到 2050 年, 我国老年人口占比将超 30%。DSD 严重影响患者的身心健康和生活质量, 导致患者的疾病负担和社会成本明显增加^[2-4], 给我国医疗卫生事业带来了巨大挑战。

为推动 DSD 诊疗的规范, 国内外已发表多篇关于颈椎和腰椎退行性疾病的诊疗指南或专家共识。但目前仍缺乏针对整体 DSD 诊疗全流程的管理及质量控制规范。近些年, 国家卫生健康委员会为进一步加强医疗质量安全管理, 持续提升医疗质量安全管理科学化、精细化水平, 构建优质高效的医疗质量管理与控制体系, 已连续五年发布《国家医疗质量安全改进目标》^[5]。疾病诊疗质量控制的重点是过程控制, 因此本共识将重点针对 DSD 诊疗涉及的环节进行详细梳理, 给予规范化、科学化的全流程管理方案, 指导临床操作, 进一步提升 DSD 诊疗的同质化水平, 提高医院对此疾病的诊疗质量, 优化医疗资源分配, 最终提升临床对 DSD 的综合管理能力及质量控制水平。

1 共识形成的方法与过程

1.1 发起机构和编写工作组

由 DSD 规范化诊疗项目专家委员会发起, 并成立了共识编写工作组。所有工作组成员均不存在与本共识直接的利益冲突。

1.2 共识注册

本共识在国际实践指南注册与透明化平台 (Practice guideline REgistration for transPAREncy, PREPARE) 注册, 注册号为 PREPARE-2024CN837。

1.3 共识使用者与应用的目标人群

适用于各级医疗机构相关学科医师及工作人员, 尤其是基层医院。推荐意见的应用目标人群为全部 DSD 患者。

1.4 证据检索

本共识参照北美脊柱学会(North American Spine Society, NASS)指南的文献检索原则^[6]以及中华医学会发布的“中国制订/修订临床诊疗指南的指导原则”^[7]进行制定。对 PubMed、Web of Science、Medline、Embase、Cochrane、中国知网、万方数据、维普等知识服务平台进行针对性搜索和筛选, 文献检索主要使用了“脊柱(spinal)”“退行性疾病(degenerative disease)”“颈椎病(cervical spondylosis, CS)”“腰椎管狭窄症(lumbar spinal stenosis, LSS)”“腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)”“诊疗

基金项目: 国家重点研发计划项目(2023YFC3604400)

执笔作者: 李危石、郭新虎 E-mail: guoxinhu007@foxmail.com

通讯作者: 李危石 E-mail: puh3liweishi@163.com; 尹畅 E-mail: yinchang@niha.org.cn

(diagnosis and treatment)”“保守治疗 (conservative therapy)”“手术治疗 (operative treatment)”“恢复 (recovery)”等关键词,排除动物研究、会议摘要、会议论文及学位论文。

1.5 推荐意见的分级

本共识在循证医学的基础上,初步形成 DSD 规范化诊疗全流程管理的推荐意见,并采用推荐分级的评估、制订与评价(grading of recommendations assessment, development and evaluation, GRADE)系统对推荐意见的推荐强度和证据质量进行分级,推荐强度分级定义见表 1,证据质量分级定义见表 2^[8-10]。经两轮德尔菲专家咨询和投票,将获得 75%(含)以上专家同意(包括同意和基本同意)的内容纳入共识范畴,并以此为依据撰写了本共识。

2 退行性脊柱疾病的概述

DSD 包括涉及椎骨和椎间盘等软组织退变的相关疾病,其中以腰椎和颈椎退行性疾病最常见^[4,11]。DSD 的主要临床表现为颈腰背疼痛,80%以上的患者一生中会经历不同程度的颈腰背痛。《柳叶刀》最新报道称,全球估计约有 5.4 亿人备受腰痛困扰,并指出腰痛是全球生产力损失的首要原因,也是 126 个国家健康寿命损失年的首要原因^[12]。中国一项回顾性队列研究,对 2003~2016 年接受脊柱手术治疗的 DSD 患者进行了分析,发现 49.6%和 47.8%的患者分别因颈椎和腰椎退行性疾病接受了手术治疗^[13]。腰椎退行性疾病主要包括腰椎管狭窄症、腰椎间盘突出症和腰椎滑脱症等^[4],其中腰椎管狭窄症患病率最高。颈椎退行性疾病主要包括神经根型颈椎病、脊髓型颈椎病等。

3 退行性脊柱疾病诊疗全流程管理的概述

DSD 诊疗全流程管理,是对 DSD 在“初诊评估-明确诊断-保守治疗-手术治疗(包括术前评估与准备、术中操作、术后管理及并发症处理)-康复和随访”等诊疗环节进行高效、专业、全面、规范的管理。其主要依据为 DSD 在诊断、治疗、康复等方面的特异性,并严格遵守指南和临床共识原则创建的一整套管理方案和系统。

DSD 诊疗全流程管理目标:(1)评估时:全面评估患者,合理使用评估工具,个体化选择影像学检查,辅助尽早明确诊断。(2)诊断时:早期诊断和鉴别诊断,正确进行症状严重程度分级,建立阶梯治疗的治疗理念。(3)治疗时:患者的短期目标主要是有效缓解疼痛和麻木症状、改善功能障碍,提高生活质量;长期目标侧重于获得疾病的长期控制,可维持正常生活和工作。(4)治疗后:预防和减少旧病复发,减少并发症,达到疾病长期控制的目的。

4 退行性脊柱疾病诊疗全流程管理

4.1 病情评估和影像学检查

表 1 GRADE 系统的推荐强度分级及其定义

推荐分级	定义
强推荐(1)	共识小组确信正面获益大于负面风险
弱推荐(2)	不太确信正面获益与负面风险,但获益更有可能大于风险
弱反对(3)	不太确信正面获益与负面风险,但风险更有可能大于获益
强反对(4)	共识小组确信负面风险大于正面获益

表 2 GRADE 系统的证据质量分级及其定义

证据评级	定义
高(A)	共识小组非常确信真实值与估计值接近
中(B)	共识小组对效应估计值有中等程度信心:真实值很可能与估计值接近,但仍存在二者根本不同的可能性
低(C)	对效应估计值的确定性有限:真实值可能与估计值存在很大差异
极低(D)	对效应估计值几乎没有信心:真实值很可能与估计值大不相同

4.1.1 详细询问病史和查体 疾病诊断前需详细询问患者相关疾病的病史。(1)病程:DSD 相关疾病的发病时间,以及症状加重的时间。(2)症状:患者是否存在疼痛和(或)麻木;疼痛和(或)麻木存在的部位及范围,以及加重的诱因和缓解方式。(3)运动功能:是否存在肌力减退,肌力减退的范围及程度;是否存在行走能力障碍,跛行距离等。(4)感觉功能:是否存在感觉减退或过敏,存在感觉异常的区域和范围。(5)既往治疗史:是否采取过保守治疗,保守治疗的时间和效果;是否采取过手术治疗,手术治疗的部位、时间和效果。(6)个人史:有无特殊饮食习惯及吸烟、酗酒等不良嗜好。查体时,应遵循神经系统查体的基本原则对脊柱局部进行检查,并全面检查脊柱支配区域的感觉功能、肌力水平、反射情况以及病理征等。还应针对不同疾病进行相应特殊检查如直腿抬高试验、臂丛牵拉试验等。

4.1.2 合理应用评估工具 可应用视觉模拟量表评分(visual analogue scale,VAS)、数字等级评定量表(numerical rating scale,NRS)等进行疼痛评估。可应用 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index,ODI)问卷、日本骨科协会(Japanese Orthopaedic Association,JOA)评分、苏黎世跛行问卷(Zurich claudication questionnaire,ZCQ)和健康状况调查简表(36-item short-form,SF-36)^[14-16]等量表进行功能评估。

推荐意见 1:医师在进行病情评估时需要详细询问患者病史和全面体格检查;同时,建议合理应用 VAS、ODI、JOA 评分等工具,以量化评估患者的疼痛程度和功能状态(1A,100%)。

4.1.3 影像学评估 DSD 的常规影像学评估包括 X 线、计算机断层扫描(computed tomography,CT)和磁共振成像(magnetic resonance imaging,MRI)。不同临床症状和体征的患者可采取不同组合的影像学检查和评估。

(1)X 线:X 线检查是评估 DSD 的基石,不仅可提供脊柱的整体图像^[17],还可用于骨性结构改变的评估,例如椎体骨赘的形成以及椎间隙的狭窄,但对于软组织结构的显示能力有限^[18]。脊柱正侧位 X 线片及过伸过屈位 X 线片,用于评估整体脊柱曲度、脊柱序列、退变程度、稳定性及滑脱程度等。全脊柱 X 线片可测量脊柱-骨盆参数,评估脊柱矢状位和冠状位曲度及平衡情况。

(2)CT:CT 检查应包含矢状位及冠状位重建,能同时提供软组织窗及骨窗图像,以便准确识别致压因素的部位和程度,并能详细评估解剖结构、椎间盘及韧带骨化情况。此外,研究表明单光子发射计算机断层成像(singlephoton emission computed tomography,SPECT)/CT 成像在评估慢性腰痛或中轴性脊柱疼痛时具有一定优势,在 MRI 结果不明确的情况下可考虑应用^[19-21]。

(3)MRI:MRI 在脊柱退行性变化方面具有较高的灵敏度^[22,23],被认为是评估椎间盘与周围软组织及神经结构关系的“金标准”^[21]。它能够清晰地显示椎间盘、椎体、小关节、黄韧带等结构的退行性变化^[24,25]。此外,MRI 的轴位 T2 加权成像能清晰地显示神经根受压,而矢状位和轴位成像有助于评估脊髓受压^[18]。

(4)其他辅助检查:DSD 需与其他疾病如脊柱感染、肿瘤、创伤等鉴别时,需进一步依据病情完善如血液学指标、正电子发射计算机断层成像(positron emission tomography-computed tomography,PET-CT)等相关检查。

推荐意见 2:医师应根据患者的具体情况合理选择辅助诊断工具。X 线检查应作为基础影像学手段,用于初步评估脊柱的总体结构和顺列情况。当患者出现明显的中轴性脊柱疼痛、慢性腰痛或神经压迫症状,且怀疑存在腰椎间盘突出或腰椎管狭窄时,建议联合使用 MRI 或(和)CT 检查,以更全面地评估病变部位和程度,为临床决策提供更准确的依据(1A,100%)。

4.2 诊断及鉴别诊断

早期识别/诊断:目前诊断 DSD 主要基于临床特征和影像学检查,诊断标准可参见相关诊疗指南。根据年龄、病史、疼痛和(或)麻木症状及存在部位和范围、影像学特点进行诊断和鉴别诊断。

对于 DSD 患者的诊断,应包含定性诊断和定位诊断。(1)定性诊断,如腰椎:腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症、腰椎滑脱症、退变性脊柱侧凸畸形和椎间盘源性腰痛等。(2)定位诊断,如具体腰椎椎间盘突出/椎管狭窄/滑脱的节段及性质等,若难以定位具体节段时,可应用选择性神经根封闭或椎间盘造影术技术进行鉴别。

诊断 DSD 前需要与其他可引起颈肩痛或腰腿痛的相关疾病进行鉴别诊断,如肌肉劳损、梨状肌综合征、脊柱肿瘤、感染、强直性脊柱炎、带状疱疹、运动神经元病等疾病相鉴别。当临床症状、体征和影像学表现相匹配或不矛盾时可明确诊断。若三者不匹配或存在矛盾时应进一步鉴别诊断,必要时加做相应辅助检查(如肌电图、超声检查等)及多学科会诊予以明确诊断。

推荐意见 3:医师进行 DSD 诊断时,应包括定性诊断和定位诊断。DSD 明确诊断前需与其他引起颈肩痛或腰腿疼的相关疾病进行鉴别诊断,若患者临床症状、体征和影像学表现存在不匹配或矛盾时 also 需进一步鉴别诊断,以确保诊断的准确性和治疗方案的合理性(1A,100%)。

4.3 疾病严重程度分级

根据患者临床症状进行分级诊断,有利于临床选择更合理精准的治疗方法,促进医疗资源合理分配的同时提高疾病治疗的同质性。

(1)轻度 DSD 患者疼痛通常较轻(VAS 评分在 3 分及以下),持续时间一般不超过 3 个月^[16,17,26]。间歇性跛行、颈肌紧张等症状大多可通过基础治疗和休息得到缓解,患者的日常活动通常不受限制,对生活质量的影响较小^[16,17,26-36]。对于这部分患者,建议采取保守治疗策略,包括但不限于物理治疗、药物治疗和适当的休息。根据现有研究,这部分患者的预后通常较好^[16,17,26-36]。

(2)中度 DSD 患者疼痛逐渐加重(VAS 评分为 4~6 分),或伴有放射性神经痛,可同时出现下肢或上肢麻木等症状,症状持续时间多处于 3 个月~1 年。为缓解疼痛,患者或出现强迫体位,头颈部活动受限和(或)步行距离缩短,导致部分日常活动受限,但并未严重影响生活质量^[16,17,26-36]。这部分患者可根据症状和患者个人意愿,考虑保守治疗或选择性手术干预。

(3)重度 DSD 患者可能经历剧烈疼痛(VAS 评分为 7~10 分)。即使在休息时,疼痛、麻木等症状依然严重,或存在肌力减退现象、明显功能障碍等。此外,患者还可能存在会阴区麻木疼痛、排便排尿障碍等马尾神经症状等。患者症状持续时间多超过 1 年,日常活动严重受限,严重影响生活质量^[16,17,26-36]。然而,老年尤其高龄患者,往往合并便秘、前列腺增生等可导致排尿障碍的疾病,需要与马尾损害等神经功能障碍相鉴别。同时,在使用 JOA 内膀胱功能相关条目进行评估时,应注意客观分析。鉴于症状的严重性和持续时间,建议这部分患者可选择性手术干预,并在术前进行详细的评估,以确保手术方案的合理性和安全性。

推荐意见 4:医师制定治疗方案前,应对疾病严重程度进行分级,以指导临床制定阶梯化和个体化的治疗方案。分级时,不仅要考虑疾病的症状严重程度,还应将对生活质量的影响作为重点评估因素(1A,97.6%)。

4.4 保守治疗

保守治疗通常用于症状较轻、病史短或不宜手术的 DSD 患者,可一定程度上缓解临床症状,并改善部分患者的预后。保守治疗主要包括生活方式干预、物理治疗等基础治疗和药物治疗^[23,27,29,30]。

4.4.1 基础治疗 DSD 的基础治疗包括生活方式干预和物理治疗^[27]。(1)生活方式干预:适度休息、运动(有氧、力量、柔韧性)、肌肉协调和力量训练、平衡训练、姿势指导和矫正、矫形器、牵引等被认为可短期有效^[27,29,30]。目前临床上没有被一致认同的具体的运动方案。临床中应根据患者个体化情况,由多学科团队(multidisciplinary team,MDT)讨论后制定具体的运动方案,并在运动康复专科医生指导下进行。(2)物理治疗:物理治疗(如热敷、体外冲击波疗法、电疗法等)对缓解 LDH 症状有一定效果,有助于减轻肌肉痉挛,改善局部血液循环,可短期内缓解中度及以下疼痛,改善患者生活质量^[12]。此外,腰椎背根神经节脉冲射频等物理治疗在缓解腰臀部和腿部疼痛、改善功能障碍方面也显示出一定的积极作用^[37,38]。

4.4.2 药物治疗 DSD 常用的治疗药物根据其作用机制可分为非甾体抗炎药(nonsteroidal anti-inflammatory drug,NSAIDs)、神经营养药物、肌松药物和改善血运药物、部分抗癫痫药物和抗抑郁药物。对伴有轻中度疼痛患者,可以从合理选择 NSAIDs 开始,同时应警惕不良反应如消化道溃疡和出血的发生,并定期评估患者对此类药物的耐受剂量。对于高龄患者还需注意警惕影响血运的药物可能与心脑血管疾病的不良预后相关。如果疗效不佳,可考虑联用肌松药物及弱阿片类药物等^[22,23]。有研究指出,改善

血运药物(利马前列素)可缓解 LSS 患者疼痛、麻木等症状,并改善患者生活质量^[29,39,40];还可增强颈椎病患者手部握力,缓解运动时上肢麻木,减轻头晕和失衡感^[41,42]。

对于疼痛治疗,注射治疗(如硬膜外腔注射、骶管注射等)、射频热凝术、椎间盘臭氧/离子消融术等微创介入手段也具有一定效果^[43]。此外,近年来中医疗法在 DSD 治疗领域也取得了一定进展,可依具体情况酌情使用。

推荐意见 5:对于轻中度 DSD 患者,可根据患者症状和诉求,优先推荐多模式的保守治疗方案,所有患者均应采取生活方式干预等基础治疗;药物治疗主要用于缓解疼痛、麻木、神经源性跛行等症状;用药时需评估患者情况,权衡用药风险获益,合理选择药物治疗(1B,100%)。

4.5 手术治疗

DSD 涉及的具体疾病种类较多,对于临床症状严重影响生活质量、长期保守治疗无效或继续加重者,或者出现中重度神经根痛,神经或脊髓功能损伤者可行手术治疗。具体手术适应证应参考相关具体疾病诊疗指南或共识^[27,30,43-45]。

手术治疗的原则是有效减压、保持力学稳定、减少创伤和快速康复。术前须鉴别患者是否具有以下手术禁忌证^[46-48]:(1)全身感染或局部感染。(2)出血倾向或者凝血障碍。(3)精神类疾病或神经官能症患者。(4)严重心脑血管疾病。此外,不同术式及麻醉方式对应不同适应证及禁忌证,术者应依据患者病情充分评估。

4.5.1 术前评估 (1)术前应对患者进行基本情况评估,包括全身健康情况、心肺功能、凝血功能、血糖、血压、血栓风险评估、营养状况、心理状况等,以评估围手术期手术相关风险,指导围手术期治疗^[49-55]。评估的内容还应依据手术方式、手术大小、麻醉方式及患者个体因素等进行相应调整。(2)术前专科情况评估:①进行完善的病史采集,包括症状侧别、具体范围等;②进行神经/脊髓功能评估,包括关键感觉区域及关键肌力评估等;③进行完备的影像学检查,术前患者影像学检查应至少包括相应正侧位及动力位 X 线片、CT 及 MRI;④进行骨密度评估,对于绝经后妇女、60 岁以上以及存在骨质疏松风险和拟行内固定的患者,应常规进行骨质疏松筛查,可应用双能 X 射线吸收法(dual energy X-ray absorptiometry, DXA)、定量 CT(QCT)或 CT 值法评估患者骨质疏松情况,以辅助指导内固定的选择及围手术期抗骨质疏松治疗^[56-58]。患者年龄越大,常规骨密度评估方法如 DXA 的骨质疏松漏诊率越高,高龄患者可达 40% 以上。因此,对这些患者辅以 CT 值等方法综合评估骨密度更为合理。同时,在基层医疗机构不具备 DXA、QCT 设备和人员条件时,也可考虑应用 CT 值方法^[59]。

4.5.2 手术规划与准备 (1)明确具体术式,包括手术入路、手术通道、手术节段、减压范围、是否融合及融合方式、是否应用内固定等。(2)依据不同术式特点,应注意以下要点:①明确神经/脊髓受压部位及致压因素,尤其注意椎间孔区及椎间孔外、颈椎钩椎关节等处有无压迫;②椎间盘、韧带等结构是否存在骨化,以及骨化范围;③骨性结构和神经结构是否存在发育异常;④血管、肌肉、软组织是否存在异常;⑤椎管内是否存在异常信号等。(3)可利用 X 线、CT 及 MRI 等影像学检查测量的各项参数,辅助术前规划,可参考以下方面:①测量椎弓根直径、钉道长度及角度等,可指导术中置椎弓根螺钉;②测量椎体 CT 值可了解骨密度水平,辅助指导内固定应用策略;③测量穿刺角度、距离以及关节突成形范围,可用于辅助内镜手术等;④测量脊柱-骨盆参数可用于辅助指导脊柱序列的重建等。(4)明确并优化麻醉策略:不同术式及术者可选取合适的麻醉方式,包括局部浸润麻醉、硬膜外麻醉或全身麻醉等。不管采取何种麻醉方式,术前均应制定合理麻醉策略,优化围手术期管理措施,提高患者围手术期麻醉的安全性、舒适性,以降低围手术期的并发症。术前麻醉医师应对患者进行评估,包括全身情况、气道情况和颈椎情况。手术麻醉中除常规无创监测外,建议加强肌松监测、麻醉深度监测[如脑电双频指数(electroencephalogram bispectral index, BIS)]、有创血流动力学监测^[44]。

4.5.3 术前沟通 术前应与患者沟通病情、交代手术方案、进行术后护理及康复宣教等,并签署相关同意书。重点交代手术相关方案、手术操作方式、术后可能发生的并发症及发生风险,以缓解患者焦虑和恐惧等情绪,提高术后治疗和康复的依从性。

推荐意见 6:对于生活质量受到严重影响、规范保守治疗无效或症状持续加重,或者出现中重度神经根痛以及神经或脊髓功能损伤的患者,建议考虑手术治疗(1A,100%)。

推荐意见 7:对拟行手术治疗的 DSD 患者,医师应进行规范化的术前评估,包括患者的基本情况、心理状况和专科病情,以全面了解围手术期风险并指导管理(1A,100%)。

推荐意见 8:医师术前应进行规范且细致的手术规划。建议通过 X 线、CT 及 MRI 等影像学检查测量相关参数辅助手术规划,高龄或存在骨质疏松风险患者,内固定手术前应进行骨密度评估。术前需与患者充分沟通手术方案及相关风险,并完成术前宣教(1A,100%)。

4.5.4 术中操作 选择合适手术入路,术中仔细操作,避免手术操作造成的损伤,减少术中出血和术后并发症的发生。同时优化围手术期麻醉管理策略,减少全身应激反应,以提高围手术期安全性、舒适性。

对于 DSD 的手术治疗,规范化的术中操作应包含但不限于以下内容,且依据不同术式侧重点各有不同。(1)合理体位摆放:术者应熟悉颈椎及腰椎手术常见体位摆放细节要点,如腰椎手术俯卧位应使胸腹部悬空、避免受压,以降低椎管内静脉丛压力,减少椎管内出血;颈后路手术时应避免下颌及眼睛部位受压。对于局麻、症状较重或心肺功能不佳患者,建议提前行体位适应性训练。对于高龄、肥胖、吸烟等深静脉血栓高风险患者,体位摆放时注意预防深静脉血栓,可采取相应措施进行预防^[60-62]。(2)术中体温管理:术中应动态监测患者核心体温,并维持其不低于 36℃^[63]。可采用棉毯、手术单、隔热毯和穿保暖袜等措施进行被动保温^[64-67],也可以通过静脉输液加温设备加热液体及冷藏血制品至 37℃ 以上再输注等主动保温措施,以维持患者核心温度^[63]。(3)确认术中手术节段及左右侧别:脊柱手术过程中,节段或侧别定位错误虽极少发生,但会对患者造成灾难性结果。建议术者结合术前影像学检查,仔细甄别手术节段(例如有无移行椎等)、体表标志、骨性标志及术中所见,反复、多重确认手术节段及手术侧别正确性。(4)充分神经/脊髓减压确认:术者完成减压过程后、手术结束前应常规探查减压区域神经/脊髓,确保充分减压,无残留压迫及减压不充分。(5)内固定位置和锁紧确认:应用内固定的手术,应采取以下措施确认内固定位置正确合适:①术中 X 线透视确认或应用术中 CT 确认;②术中探查,例如对于腰椎椎管减压后可用神经剥离器探查相应椎弓根内壁及下壁的完整性,对于术中透视怀疑位置不良者应常规探查。同时术中必须核对内固定是否锁紧。(6)植骨融合确认:椎体间隙融合需充分清理软骨终板,确认充分显露骨性终板后行植骨操作,后外侧融合需粗糙化关节面或横突骨面。(7)活动性出血控制:脊柱骨创面出血,尤其是骨质疏松患者出血比较严重,术中可以应用止血药物、骨蜡等措施进行止血^[68]。关闭切口前再次检查有无活动性出血,及时应用双极电凝、射频或相应止血材料等辅助止血,确保止血彻底。(8)正确逐层切口关闭:切口关闭应层次对应正确,筋膜层严密缝合,尤其是术中合并脑脊液漏患者更应注重缝合的严密性。对于皮下组织较厚者,应充分减张缝合皮下组织。皮肤层缝合建议采用可吸收缝线皮内缝合,保证皮肤在闭合的过程中没有明显的张力,降低瘢痕形成的概率^[69]。(9)引流管通畅性检查:关闭切口过程中应随时关注引流通畅性及有无将引流管缝合上;术毕翻身前后均应确定引流管通畅。

推荐意见 9:医师在手术过程中应严格遵循规范化的操作原则,合理摆放患者体位,对于深静脉血栓高风险患者,建议采取相应预防措施;术中建议采取主动或被动保温措施,确保患者核心体温维持在 $\geq 36^{\circ}\text{C}$ 。在手术关键步骤中,应核对确认手术节段、左右侧别、内固定位置,以及神经减压、植骨融合和内固定锁紧情况,以最大程度降低围手术期并发症的风险(1B,100%)。

4.5.5 术后管理 DSD 手术的术后管理是确保患者安全、减少并发症、加速康复进程的重要环节。通过综合规范的术后管理策略,可显著提高患者的治疗效果和生活质量。建议 DSD 术后管理应包括但不限于以下方面:

(1)神经功能评估与管理:DSD 手术是以脊髓和神经为核心而实行的手术,故术后神经功能的评估至关重要。麻醉清醒后应及时检查神经功能(感觉、肌力等),并进行比较,出现功能损害加重病情时,应及时分析与处理。术后返回病房后需定期监测患者有无相应神经/脊髓支配区域疼痛、麻木、感觉障碍、肌力减退等,并如实记录,如有异常,应及时分析原因、完善检查并做出相关处理。

(2)预防感染:在脊柱手术中,预防性使用抗菌药物是降低手术部位感染风险的重要措施^[70,71]。常规

情况下,尤其是使用内植物的患者,推荐使用第一代或第二代头孢菌素作为预防性抗菌药物^[70-72]。对于对头孢菌素明确过敏的患者,可选用克林霉素作为替代方案^[73]。此外,针对耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(methicillin resistant Staphylococcus aureus, MRSA)高危患者,可使用万古霉素进行预防^[73]。术后需监测伤口愈合及体温情况。一旦怀疑发生感染,应积极进行病原学检查,明确感染病原体,并根据病原学结果合理选择抗菌药物进行治疗,以确保患者安全并有效控制感染。

(3)疼痛管理:建议对患者术前、术中和术后全程进行疼痛管理,积极预防外周和中枢敏化的发生,以减少急性疼痛向慢性疼痛转化。及时且准确的疼痛评估是疼痛管理的基础,术后可应用 VAS 评分或 NRS 评分进行疼痛评估(“0”为无痛,“10”为剧烈疼痛)^[16,51]。术后轻中度疼痛以 NSAIDs 类药物为基础且常规用药,可采用多模式镇痛^[44,45,51]。当患者出现异常疼痛,且常规止痛效果不显著时应积极排查原因,必要时复查 CT 或(和)MRI,排除术中神经减压不充分、硬膜外血肿、间盘突出复发、内固定位置不良等可能因素。

(4)术后引流管理:术后应重点关注引流管的通畅以及引流性质,预防因引流管堵塞引起的血肿,应每日观察并记录引流情况。原则上应综合考虑引流液的性状和引流量,适时拔除引流管^[68,72],具体拔除时间可视具体情况而定。

(5)并发症监测与管理:脊柱手术后,患者可能会出现与麻醉或手术相关的并发症^[74-76]。因此,术前需对患者进行全面且详细的评估,以明确其发生相关并发症的风险,并据此制定针对性的预防措施。术后需密切观察和监测并发症的发生情况:①术后 24h 内应密切观察患者生命体征,重点关注手术切口区域的皮肤张力,观察有无红肿、渗液或异常隆起等情况;②检查引流管是否通畅,记录引流液的颜色、性状和引流量;③定期评估患者的四肢肌力,观察有无肌力减退或感觉异常等神经功能障碍的表现。在此期间,护理人员应及时评估患者是否发生并发症,并详细记录术后并发症的种类(表 3),积极处理术后并发症。此外,还应及时评估并了解非计划再次手术的发生情况,分析非计划再次手术原因,并全面评估术后并发症转归情况(治愈、好转、未愈和死亡)。

推荐意见 10:医师应进行规范化术后管理,管理内容至少包括神经功能评估与管理、预防感染、疼痛管理、术后引流管理和并发症管理(1A,100%)。

推荐意见 11:患者麻醉清醒后,应立即评估患者神经功能及神经/脊髓支配区域情况。术中,尤其是

表 3 疾病严重程度分级^[16,17,26-36]

	疼痛评分	功能分级		治疗方式
		自理能力	活动受限程度	
轻度	1~3 分	日常生活虽能自理,但有一定影响	基本不受限	基础治疗和(或)药物治疗
中度	4~6 分	多数日常生活可自理,有的需要他人帮助	部分受限,步行距离缩短,坐立和站立时间缩短	基础治疗联合药物治疗,和(或)选择性手术治疗
重度	7~10 分	绝大多数日常生活需要他人帮助,比如穿脱衣服、洗漱等困难	严重受限,独立行走和(或)站立和(或)坐立均受限	选择性手术治疗

注:本表格中的疼痛评分、自理能力及活动受限程度仅供参考,与临床中具体疾病的严重程度可能存在差异。临床诊疗时,应根据具体疾病、影像学检查结果及患者情况,遵循相应诊疗原则进行治疗。

表 4 术后并发症评估表

并发症种类	并发症名称
伤口并发症	伤口愈合不良;伤口脂肪液化;浅层伤口(皮下)感染;深部伤口感染;伤口积液;伤口张力性血肿;脑脊液漏;其他
神经并发症	硬膜外症状性血肿;非卡压性神经麻痹;内固定位置不良压迫神经;减压不充分;术后椎间盘突出复发;术中神经损伤;其他
内固定相关并发症	内固定位置不良;内固定松动移位;内固定断裂;其他
手术相邻器官/组织并发症	大血管损伤;输尿管损伤;其他
其他系统并发症	心肌梗死;脑梗塞;脑出血;肺栓塞;深静脉血栓;尿路感染;肺炎;其他
安全(不良)事件	引流管断裂残留;其他异物残留伤口内;手术过程其他部位受损;其他

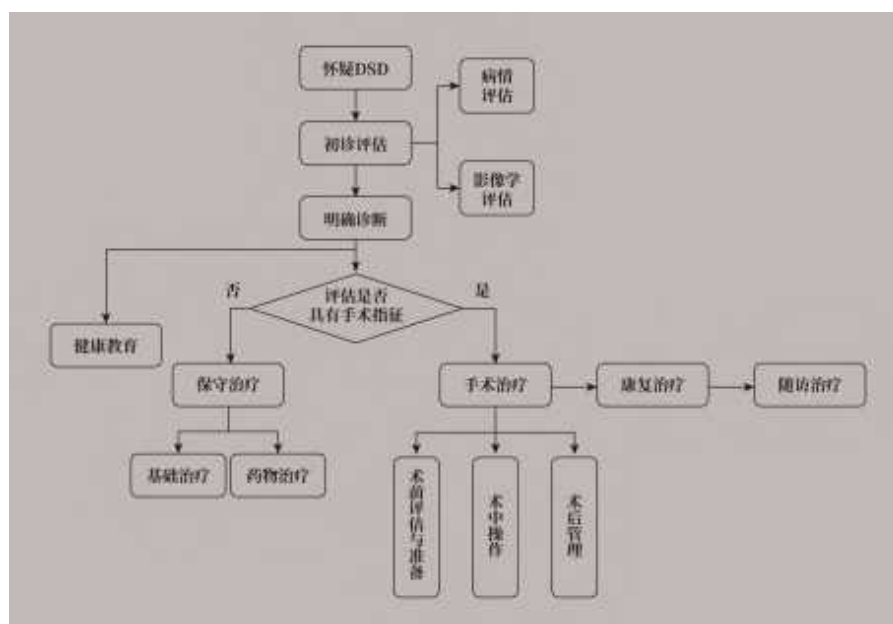


图1 DSD 诊疗全流程图。

使用内置物的患者,建议应用抗菌药物预防感染,具体药物可参考相关指南推荐或咨询药师后合理选择;对于 MRSA 高危患者,建议选择对 MRSA 敏感的抗菌药物进行预防(1B,100%)。

推荐意见 12:术后应及时准确评估患者疼痛程度,依据疼痛评分合理使用镇痛药物,推荐采用以 NSAIDs 为基础的多模式镇痛方案,有效缓解疼痛并预防神经病理性疼痛。若患者出现异常疼痛,需及时排查原因,必要时复查 CT 或(和)MRI(1A,100%)。

推荐意见 13:医师术后应定期检查引流管通畅性,记录引流情况。并综合考虑引流液的性状和引流量,适时拔除引流管。术后密切观察患者生命体征、手术切口皮肤张力、四肢肌力和感觉情况,及时评估并处理并发症,促进患者加速康复(1B,100%)。

4.6 康复

康复治疗对于 DSD 患者的预后至关重要,因此需贯穿整个围手术期。康复计划应从术前开始,通过宣教使患者熟知手术过程及预后,缓解患者内心的担忧及恐惧情绪,使其保持良好心态接受治疗^[77,78]。

术后早期康复训练有助于减轻患者术后疼痛,增加腰背肌和颈部肌肉力量,早日回归日常生活和工作^[77-80]。术后康复训练,应包括规范生活习惯、开展心理疏导、注重腰部和颈部保护以及关节功能康复训练等^[44,77-80]。脊柱术后患者可分阶段完成术后首次下床活动、逐渐摇高床头进行体位适应性训练、坐位踝泵运动、站立位原地踏步等动作,以预防首次下床活动最常见并发症直立不耐受(orthostatic intolerance, OI)的发生^[81]。康复训练需循序渐进,制定康复方案时需根据患者的具体情况个体化制定,以实现帮助患者尽早回归正常生活和工作的目的。

推荐意见 14:规范的术后康复管理需针对患者制定完善的个体化围手术期康复计划。在病情允许的情况下,应鼓励患者术后尽早开展康复锻炼,训练内容应遵循循序渐进的原则,注重增强腰背和颈部肌肉力量,以帮助患者早日回归日常生活和工作(1A,100%)。

4.7 随访

随访旨在评估患者的临床疗效,以及时发现术后残余症状、并发症和再次手术的风险。术后疗效评估可综合运用简单评定标准与量化评定标准,以全面准确了解患者的恢复情况^[14-16]。术后应依据患者病情,指导其定期规律随访,随访时还需评估术后症状改善、功能恢复及生活质量改善的情况。若患者术后仍有残余症状,可根据情况,按需给予镇痛、改善血运、神经营养等药物促进恢复^[82,83]。

推荐意见 15:规范的术后疗效评估应包括疼痛、功能恢复、生活质量以及影像学结果等;及时评估

患者术后症状残留情况,按需给予镇痛、改善血运、神经营养等药物辅助恢复(1B,100%)。

5 结语

DSD 作为中老年人群中较为常见的疾病,已引起学术界和临床医师的广泛关注。虽然目前已有针对具体疾病或手术方式相关诊疗指南及专家共识等发布,但在 DSD 的全流程管理及质量控制方面,仍有进一步完善的空间。本共识在国家医疗质量安全改进目标的指导下,提出了规范化、科学化的管理方案,并对 DSD 的全流程进行了系统梳理,初步建立了全流程管理体系。本共识有助于逐步提升 DSD 诊疗的同质化水平,优化医疗资源配置,并进一步提高诊疗质量和综合管理能力。临床工作者可结合本地实际情况,参考本共识的建议,积极探索适合本地的诊疗管理模式。同时,期待未来有更多研究和实践成果,为 DSD 诊疗提供更科学的依据和更有效的策略。随着人工智能技术的不断发展和应用(如人工智能辅助影像阅片等),未来有望进一步提升医疗服务质量和效率,优化 DSD 诊疗全流程管理。

执笔专家:李危石(北京大学第三医院);郭新虎(北京大学第三医院)

专家组成员(以姓氏拼音排序):

陈华江(海军军医大学第二附属医院);付佳慧(国家卫生健康委医院管理研究所);高延征(河南省人民医院);顾锐(吉林大学中日联谊医院);郭新虎(北京大学第三医院);海涌(首都医科大学附属北京朝阳医院);何达(北京积水潭医院);康学文(兰州大学第二医院);孔清泉(四川大学华西医院成都分院);李长青(第三军医大学新桥医院);李淳德(北京大学第一医院);李方财(浙江大学医学院附属第二医院);李雷(中国医科大学附属盛京医院);李危石(北京大学第三医院);李中实(中日友好医院);刘宝戈(首都医科大学附属北京天坛医院);刘新宇(山东大学齐鲁医院);鲁世保(都医科大学附属北京宣武医院);陆声(云南省第一人民医院);罗飞(陆军军医大学西南医院);罗卓荆(空军军医大学西京医院);马晓生(复旦大学附属华山医院);马学晓(青岛大学附属医院);孟斌(苏州大学附属第一医院);宁旭(贵州医科大学附属医院);戎利民(中山大学附属第三医院);单乐群(西安市红会医院);盛伟斌(新疆医科大学第一附属医院);孙垂国(北京大学第三医院);王冰(中南大学湘雅二医院);王向阳(温州医科大学附属第二医院);王岩松(哈尔滨医科大学附属第一医院);王征(解放军总医院);吴德升(同济大学附属东方医院);邢文华(内蒙古医科大学第二附属医院);徐建广(上海交通大学附属第六人民医院);徐杰(福建省立医院);杨操(华中科技大学同济医学院附属协和医院);杨强(天津市天津医院);尹畅(国家卫生健康委医院管理研究所);詹新立(广西医科大学第一附属医院);张斌(南昌大学第一附属医院);张为(河北医科大学第三医院);张文志(中国科学技术大学附属第一医院);张忠民(南方医科大学南方医院);仇建国(北京协和医院);赵斌(山西医科大学第二医院);周非非(北京大学第三医院);朱泽章(南京鼓楼医院)

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

免责声明:本共识仅包括基于专家临床经验和文献证据的观测建议,不是制订医疗实践的唯一准则,不应被用作法规依据。本共识所涉及内容不承担医患双方及任何第三方依据本共识制订及履行过程中的任何决定所产生的任何损失的赔偿责任。

6 参考文献

1. Parenteau CS, Lau EC, Campbell IC, et al. Prevalence of spine degeneration diagnosis by type, age, gender, and obesity using Medicare data[J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 5389. DOI: 10.1038/s41598-021-84724-6.
2. Kim J, Kang MS, Kim TH. Prevalence of sleep disturbance and its risk factors in patients who undergo surgical treatment for degenerative spinal disease: a nationwide study of 106,837 patients[J]. J Clin Med, 2022, 11(19): 5932. DOI: 10.3390/jcm11195932.
3. Ravindra VM, Senglaub SS, Rattani A, et al. Degenerative lumbar spine disease: estimating global incidence and worldwide volume [J]. Global Spine J, 2018, 8(8): 784-794. DOI: 10.1177/2192568218770769.
4. Koh K, Yamada K, Enomoto T, et al. Sex-specific impact of pain severity, insomnia, and psychosocial factors on disability due to

- spinal degenerative disease[J]. Pain Res Manag, 2020, 2020: 8496527. DOI: 10.1155/2020/8496527.
5. 国家卫生健康委办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发 2025 年国家医疗质量安全改进目标的通知: 国卫办医政函[2025]106 号[A/OL].(2025-03-18)[2025-03-28]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202503/content_7014945.htm.
 6. Kreiner DS, Shaffer WO, Summers J. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis(update)[J]. Spine J, 2013, 13(7): 734-743. DOI: 10.1016/j.spinee.2012.11.059.
 7. 陈耀龙, 杨克虎, 王小钦. 中国制订/修订临床诊疗指南的指导原则(2022 版)[J]. 中华医学杂志, 2022, 102(10): 697-703. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20211228-02911.
 8. 黄桥, 任相颖, 张蓉, 等. GRADE 在我国临床实践指南/专家共识中的应用研究[J]. 中国循证医学杂志, 2021, 21(12): 1457-1462. DOI:10.7507/1672-2531.202108187.
 9. Andrews J, Guyatt G, Oxman AD, et al. GRADE guidelines: 14. Going from evidence to recommendations: the significance and presentation of recommendations[J]. J Clin Epidemiol, 2013, 66(7): 719-725. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2012.03.013.
 10. Balshem H, Helfand M, Schünemann HJ, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence[J]. J Clin Epidemiol, 2011, 64(4): 401-406. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2010.07.015.
 11. Clarencon F, Law-Ye B, Bienvenot P, et al. The degenerative spine[J]. Magn Reson Imaging Clin N Am, 2016, 24(3): 495-513. DOI: 10.1016/j.mric.2016.04.008.
 12. Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, et al. Low back pain[J]. Lancet, 2021, 398(10294): 78-92. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)00733-9.
 13. Li Y, Zheng S, Wu Y, et al. Trends of surgical treatment for spinal degenerative disease in China: a cohort of 37,897 inpatients from 2003 to 2016[J]. Clin Interv Aging, 2019, 14: 361-366. DOI: 10.2147/CIA.S191449.
 14. Garg A, Pathak H, Churyukanov MV, et al. Low back pain: critical assessment of various scales[J]. Eur Spine J, 2020, 29(3): 503-518. DOI: 10.1007/s00586-019-06279-5.
 15. 中华医学会疼痛学分会脊柱源性疼痛学组. 腰椎间盘突出症诊疗中国疼痛专家共识[J]. 中国疼痛医学杂志, 2020, 26(1): 2-6. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9852.2020.01.002.
 16. 万丽, 赵晴, 陈军, 等. 疼痛评估量表应用的中国专家共识(2020 版) [J]. 中华疼痛学杂志, 2020, 16(3): 177-177. DOI: 10.3760/cma.j.cn101379-20190915-00075.
 17. Binder AI. Cervical spondylosis and neck pain[J]. BMJ, 2007, 334(7592): 527-531. DOI: 10.1136/bmj.39127.608299.80.
 18. Sasiadek M, Jacków-Nowicka J. Degenerative disease of the spine: How to relate clinical symptoms to radiological findings[J]. Adv Clin Exp Med, 2024, 33(1): 91-98. DOI: 10.17219/acem/163357.
 19. Kaiser R, Varga M, Lang O, et al. Spinal fusion for single-level SPECT/CT positive lumbar degenerative disc disease: the SPINUS I study[J]. Acta Neurochir(Wien), 2023, 165(9): 2633-2640. DOI: 10.1007/s00701-023-05666-8.
 20. Tender GC, Davidson C, Shields J, et al. Primary pain generator identification by CT-SPECT in patients with degenerative spinal disease[J]. Neurosurg Focus, 2019, 47(6): E18. DOI: 10.3171/2019.9.FOCUS19608.
 21. Li Y, Fredrickson V, Resnick DK. How should we grade lumbar disc herniation and nerve root compression: a systematic review[J]. Clin Orthop Relat Res, 2015, 473(6): 1896-902. DOI: 10.1007/s11999-014-3674-y.
 22. Brinjikji W, Luetmer PH, Comstock B, et al. Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2015, 36(4): 811-816. DOI: 10.3174/ajnr.A4173.
 23. Kanna RM, Kamal Y, Mahesh A, et al. The impact of routine whole spine MRI screening in the evaluation of spinal degenerative diseases[J]. Eur Spine J, 2017, 26(8): 1993-1998. DOI: 10.1007/s00586-017-4944-7.
 24. Emch TM, Modic MT. Imaging of lumbar degenerative disk disease: history and current state[J]. Skeletal Radiol, 2011, 40(9): 1175-1189. DOI: 10.1007/s00256-011-1163-x.
 25. Ha JH, Lee JH, Lee JH. Coexisting spine lesions on whole spine T2 sagittal MRI in evaluating spinal degenerative disease[J]. J Korean Med Sci, 2021, 36(7): e48. DOI: 10.3346/jkms.2021.36.e48.
 26. Kasir R, Zakko P, Hasan S, et al. The duration of symptoms influences outcomes after lumbar microdiscectomies: a michigan spine surgery improvement collaborative[J]. Global Spine J, 2025, 15(2): 759-769. DOI: 10.1177/21925682231210469.
 27. 中国康复医学会骨质疏松预防与康复专业委员会, 中国老年保健协会骨科微创分会. 退行性腰椎管狭窄症诊疗专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2023, 16(2): 97-103. DOI:10.3969/j.issn.2095-9958.2023.02.01.
 28. Kawakami M, Takeshita K, Inoue G, et al. Japanese Orthopaedic Association(JOA) clinical practice guidelines on the management of lumbar spinal stenosis, 2021-secondary publication[J]. J Orthop Sci, 2023, 28(1): 46-91. DOI: 10.1016/j.jos.2022.03.013.
 29. Matsudaira K, Seichi A, Kunogi J, et al. The efficacy of prostaglandin E1 derivative in patients with lumbar spinal stenosis[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2009, 34(2): 115-120. DOI: 10.1097/BRS.0b013e31818f924d.
 30. 中国康复医学会脊柱脊髓专业委员会基础研究与转化学组. 腰椎间盘突出症诊治与康复管理指南[J]. 中华外科杂志, 2022, 60(5):

- 401–408. DOI:10.3760/cma.j.cn112139–20211122–00548.
31. 中华医学会骨科学分会脊柱外科学组, 中华医学会骨科学分会骨科康复学组. 腰椎间盘突出症诊疗指南[J]. 中华骨科杂志, 2020, 40(8): 477–487. DOI:10.3760/cma.j.cn121113–20200402–00213.
 32. 中华外科杂志编辑部. 颈椎病的分型、诊断及非手术治疗专家共识(2018)[J]. 中华外科杂志, 2018, 56(6): 401–402. DOI:10.3760/cma.j.issn.0529–5815.2018.06.001.
 33. Theodore N. Degenerative cervical spondylosis[J]. N Engl J Med, 2020, 383(2): 159–168. DOI: 10.1056/NEJMra2003558.
 34. Radcliff KE, Rihn J, Hilibrand A, et al. Does the duration of symptoms in patients with spinal stenosis and degenerative spondylolisthesis affect outcomes: analysis of the Spine Outcomes Research Trial[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2011, 36(25): 2197–2210. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3182341edf.
 35. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry disability index[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2000, 25(22): 2940–2952. DOI:10.1097/00007632–200011150–00017.
 36. Jenks A, Hoekstra T, van Tulder M, et al. Roland–Morris disability questionnaire, Oswestry disability index, and Quebec back pain disability scale: which has superior measurement properties in older adults with low back pain[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2022, 52(7): 457–469. DOI:10.2519/jospt.2022.10802.
 37. Park S, Park JH, Jang JN, et al. Pulsed radiofrequency of lumbar dorsal root ganglion for lumbar radicular pain: a systematic review and meta-analysis[J]. Pain Pract, 2024, 24(5): 772–785. DOI: 10.1111/papr.13351.
 38. Young I, Dunning J, Butts R, et al. Spinal manipulation and electrical dry needling as an adjunct to conventional physical therapy in patients with lumbar spinal stenosis: a multi-center randomized clinical trial[J]. Spine J, 2024, 24(4): 590–600. DOI: 10.1016/j.spinee.2023.12.002.
 39. Ho–Joong Kim, Jin Hyok Kim, Ye Soo Park, et al. Comparative study of the efficacy of limaprost and pregabalin as single agents and in combination for the treatment of lumbar spinal stenosis: a prospective, double-blind, randomized controlled non-inferiority trial[J]. Spine J, 2016, 16(6): 756–763. DOI:10.1016/j.spinee.2016.02.049.
 40. Takahashi J, Kobayashi H, Wakabayashi S, et al. The effect of a prostaglandin E1 derivative on the symptoms and quality of life of patients with lumbar spinal stenosis[J]. J Orthop Sci, 2013, 18(2): 208–215. DOI: 10.1007/s00776–012–0342–5.
 41. Sugawara T, Hirano Y, Higashiyama N, et al. Limaprost alfadex improves myelopathy symptoms in patients with cervical spinal canal stenosis[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2009, 34(6): 551–555. DOI:10.1097/BRS.0b013e31819a84ec.
 42. Onda A, Kimura M. Comparisons between the efficacy of limaprost alfadex and pregabalin in cervical spondylotic radiculopathy: design of a randomized controlled trial[J]. Fukushima J Med Sci, 2018, 64(2): 73–81. DOI: 10.5387/FMS.2018–07.
 43. 中华医学会疼痛学分会脊柱源性疼痛学组. 腰椎间盘突出症诊疗中国疼痛专家共识[J]. 中国疼痛医学杂志, 2020, 26(1): 2–6. DOI: 10.3969/j.issn.1006–9852.2020.01.002.
 44. 丁琛, 洪瑛, 王贝宇, 等. 颈椎前路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(7): 486–497. DOI: 10.3969/j.issn.2095–9958.2019.07.02.
 45. 周非非, 韩彬, 刘楠, 等. 颈椎后路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(7): 498–508. DOI: 10.3969/j.issn.2095–9958.2019.07.03.
 46. Deer TR, Grider JS, Pope JE, et al. Best practices for minimally invasive lumbar spinal stenosis treatment 2.0(MIST): consensus guidance from the American Society of Pain and Neuroscience(ASPNI)[J]. J Pain Res, 2022, 15: 1325–1354. DOI: 10.2147/JPR.S355285.
 47. 中华医学会放射学分会介入学组. 腰椎间盘突出症的介入和微创治疗操作规范的专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2014, 48(1): 10–12. DOI:10.3760/cma.j.issn.1005–1201.2014.01.004.
 48. Gordon DB, de Leon–Casasola OA, Wu CL, et al. Research gaps in practice guidelines for acute postoperative pain management in adults: findings from a review of the evidence for an American Pain Society Clinical Practice Guideline[J]. J Pain, 2016, 17(2): 158–166. DOI: 10.1016/j.jpain.2015.10.023.
 49. 国家卫生健康委加速康复外科专业委员会骨科专家组, 中国研究型医院学会骨科加速康复专业委员会, 中国康复技术转化及促进会骨科加速康复专业委员会. 骨科加速康复围手术期麻醉管理专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2022, 15(10): 726–732. DOI: 10.3969/j.issn.2095–9958.2022.10.02.
 50. Bonhomme F, Boehlen F, Clergue F, et al. Preoperative hemostatic assessment: a new and simple bleeding questionnaire[J]. Can J Anaesth, 2016, 63(9): 1007–1015. English. DOI: 10.1007/s12630–016–0688–9.
 51. 围手术期出凝血管理麻醉专家共识协作组. 围手术期出凝血管理麻醉专家共识[J]. 中华麻醉学杂志, 2020, 40(9): 1042–1053. DOI: 10.3760/cma.j.cn131073.20200808.00904.
 52. Hackett NJ, De Oliveira GS, Jain UK, et al. ASA class is a reliable independent predictor of medical complications and mortality following surgery[J]. Int J Surg, 2015, 18: 184–190. DOI: 10.1016/j.ijsu.2015.04.079.

53. 《脊柱外科围手术期血糖管理专家共识》专家组. 脊柱外科围手术期血糖管理专家共识[J]. 中国矫形外科杂志, 2023, 31(21): 1921–1929. DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.21.01.
54. 中国心胸血管麻醉学会, 北京高血压防治协会. 围手术期高血压管理专家共识[J]. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(3): 295–297.
55. 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊疗指南(2022)[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2022, 15(6): 573–611. DOI:10.3969/j.issn.1674-2591.2022.06.001.
56. Sardar ZM, Coury JR, Cerpa M, et al. Best practice guidelines for assessment and management of osteoporosis in adult patients undergoing elective spinal reconstruction[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2022, 47(2): 128–135.
57. Zou D, Li W, Deng C, Du G, et al. The use of CT Hounsfield unit values to identify the undiagnosed spinal osteoporosis in patients with lumbar degenerative diseases[J]. Eur Spine J, 2019, 28(8): 1758–1766.
58. 中华预防医学会脊柱疾病预防与控制专业委员会, 中国康复医学会骨质疏松预防与康复专业委员会. 腰椎融合内固定术患者骨质疏松相关并发症预防指南(2024)[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2024, 17(5): 389–403.
59. Zou D, Jiang S, Zhou S, et al. Prevalence of osteoporosis in patients undergoing lumbar fusion for lumbar degenerative diseases: a combination of dxa and hounsfield units[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2020, 45(7): E406–E410. DOI: 10.1097/BRS.0000000000003284.
60. Buchanan IA, Lin M, Donoho DA, et al. Venous thromboembolism after degenerative spine surgery: a nationwide readmissions database analysis[J]. World Neurosurg, 2019, 125: e165–e174. DOI: 10.1016/j.wneu.2019.01.029.
61. McLynn RP, Diaz-Collado PJ, Ottesen TD, et al. Risk factors and pharmacologic prophylaxis for venous thromboembolism in elective spine surgery[J]. Spine J, 2018, 18(6): 970–978. DOI: 10.1016/j.spinee.2017.10.013.
62. Park JH, Lee KE, Yu YM, et al. Incidence and risk factors for venous thromboembolism after spine surgery in korean patients. World Neurosurg. 2019 Aug;128:e289–e307. DOI: 10.1016/j.wneu.2019.04.140.
63. Torossian A, Bräuer A, Höcker J, et al. Preventing inadvertent perioperative hypothermia[J]. Dtsch Arztebl Int, 2015, 112(10): 166–172. DOI: 10.3238/arztebl.2015.0166.
64. Joubert N, Filmlater C, White Z, et al. The effect of forced-air warming blanket position during spinal surgery on patients' intra-operative body temperature[J]. Surgeon, 2024, 22(6): 373–376.
65. Thiel B, Mooijer BC, Kolff-Gart AS, et al. Is preoperative forced-air warming effective in the prevention of hypothermia in orthopedic surgical patients: a randomized controlled trial[J]. J Clin Anesth, 2020, 61: 109633. DOI: 10.1016/j.jclinane.2019.109633.
66. Madrid E, Urrútia G, Figuls MR, et al. Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2016, 4(4): CD009016. DOI: 10.1002/14651858.CD009016.pub2.
67. Lee HY, Kim G, Shin Y. Effects of perioperative warm socks-wearing in maintaining core body temperature of patients undergoing spinal surgery[J]. J Clin Nurs, 2018, 27(7–8): 1399–1407. DOI: 10.1111/jocn.14284.
68. 罗卓荆, 吕国华. 脊柱外科围手术期出血防治专家共识[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2021, 31(5): 475–480. DOI: 10.3969/j.issn.1004-406X.2021.05.14.
69. 国家卫生健康委加速康复外科专家委员会骨科专家组, 中国研究型医院学会骨科加速康复专业委员会, 中国康复技术转化及促进会骨科加速康复专业委员会. 骨科加速康复手术切口操作与并发症防治专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2022, 15(10): 776–784. DOI:10.3969/j.issn.2095-9958.2022.10.09.
70. Wang Q, Cao M, Tao H, et al. Evidence-based guideline for the prevention and management of perioperative infection[J]. J Evid Based Med, 2023, 16(1): 50–67. DOI: 10.1111/jebm.12514.
71. Tan T, Lee H, Huang MS, et al. Prophylactic postoperative measures to minimize surgical site infections in spine surgery: systematic review and evidence summary[J]. Spine J, 2020, 20(3): 435–447. DOI: 10.1016/j.spinee.2019.09.013.
72. 孙天胜, 沈建雄, 刘忠军, 等. 中国脊柱手术加速康复——围手术期管理策略专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2017, 9(4): 271–279.
73. 国家卫生健康委办公厅. 抗菌药物临床应用指导原则(2015 年版): 国卫办医发[2015]43 号[A/OL].(2015–07–24)[2025–03–28]. https://www.gov.cn/xinwen/2015-08/27/content_2920799.htm.
74. Swann MC, Hoes KS, Aoun SG, et al. Postoperative complications of spine surgery[J]. Best Pract Res Clin Anaesthesiol, 2016, 30(1): 103–120. DOI: 10.1016/j.bpa.2016.01.002.
75. Porche K, Maciel CB, Lucke-Wold B, et al. Preoperative prediction of postoperative urinary retention in lumbar surgery: a comparison of regression to multilayer neural network[J]. J Neurosurg Spine, 2021, 36(1): 32–41. DOI: 10.3171/2021.3.SPINE21189.
76. Zhang H, Weng H, Yu K, et al. Clinical risk factors and perioperative hematological characteristics of early postoperative symptomatic deep vein thrombosis in posterior lumbar spinal surgery[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2021, 46(19): E1042–E1048. DOI: 10.1097/BRS.0000000000003963.
77. Manni T, Ferri N, Vanti C, et al. Rehabilitation after lumbar spine surgery in adults: a systematic review with meta-analysis[J]. Arch Physiother, 2023, 13(1): 21. DOI: 10.1186/s40945-023-00175-4.

78. Afzal K, Khattak HG, Sajjad AG, et al. Impact of active physiotherapy rehabilitation on pain and global and functional improvement 1–2 months after lumbar disk surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. Healthcare(Basel), 2022, 10(10): 1943. DOI: 10.3390/healthcare10101943.
79. Choi G, Raiturker PP, Kim MJ, et al. The effect of early isolated lumbar extension exercise program for patients with herniated disc undergoing lumbar discectomy[J]. Neurosurgery, 2005, 57(4): 764–772. DOI: 10.1093/neurosurgery/57.4.764.
80. Gencay-Can A, Gunendi Z, Suleyman Can S, et al. The effects of early aerobic exercise after single-level lumbar microdiscectomy: a prospective, controlled trial[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2010, 46(4): 489–496.
81. 佟冰渡, 李高洋, 王薇, 等. 国内脊柱手术患者术后首次下床活动现状的调查研究[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2021, 14(7): 626–631. DOI:10.3969/j.issn.2095–9958.2021.07.09.
82. Kasukawa Y, Miyakoshi N, Kobayashi T, et al. Limaprost or pregabalin: preoperative and postoperative medication for pain due to lumbar spinal stenosis[J]. Pain Pract, 2018, 18(5): 625–630. DOI: 10.1111/papr.12653.
83. Limthongkul W, Puttasean K, Tanayavong M, et al. The patient-reported outcomes of postoperative prostaglandin e1 derivative in lumbar spine surgery: a randomized, double-blind, controlled trial[J]. Global Spine J, 2025, 21925682251335253. DOI: 10.1177/21925682251335253.

(收稿日期:2025–05–18 修回日期:2025–07–07)

(本文编辑 彭向峰)

消息

欢迎订阅 2025 年《中国脊柱脊髓杂志》

《中国脊柱脊髓杂志》是由中国科学技术协会主管,中国康复医学会与中日友好医院主办,目前国内唯一以脊柱脊髓为内容的国家级医学核心期刊。及时反映国内外脊柱脊髓领域的科研动态、发展方向、技术水平,为临床医疗、康复及基础研究工作者提供学术交流场所。读者对象为从事脊柱外科、骨科、神经科、康复科、肿瘤科、泌尿科、放射科、基础研究及生物医学工程等相关学科的专业人员。

本刊为中国科技信息中心“中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)”,中科院中国科学计量评价研究中心“中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊”,“中国精品科技期刊”,入选北京大学“中文核心期刊要目总览”,已分别入编 Chinainfo(中国信息)网络资源系统(万方数据)及以中国学术期刊光盘版为基础的中国期刊网(中国知网),影响因子名列前茅。

2025 年本刊为月刊,大 16 开,正文 112 页,每月 25 日出版。全册铜版纸彩色印刷。每册定价 35 元,全年 420 元。全国各地邮局均可订阅,邮发代号 82–457;网上订阅:中国邮政网上营业厅,网址: <http://bk.11185.cn/index.do>, 扫右侧二维码即可上网订阅。国外读者订阅请与中国国际图书贸易集团有限公司中文报刊科联系(100044,北京市车公庄西路 35 号),代号:BM6688。

本刊经理部可随时为国内读者代办邮购(免邮寄费)。

地址:北京市朝阳区樱花园东街中日友好医院内,邮编:100029。

电话:(010)64284923;E-mail: cspine@263.net.cn。

