

· 临床指南 ·

持续性脊柱疼痛综合征中国临床诊疗指南

中国康复医学会骨质疏松预防与康复专业委员会,

邹俊¹, 海涌², 孙天胜³, 李淳德⁴, 仇建国⁵, 李危石⁶, 赵杰⁷, 郑召民⁸, 张忠民⁹, 曾建成¹⁰, 李方财¹¹, 程细高¹², 詹思延¹³, 姜建元¹⁴, 杨惠林¹

【摘要】 脊柱疼痛是脊柱疾病的常见表现,其严重影响患者的生活质量。20世纪80年代,脊柱手术诊疗技术水平有限,手术失败率相对较高,有学者提出腰椎手术失败综合征这一概念,用于描述腰椎手术后患者出现的疼痛等不良预后。近年来,随着脊柱疾病诊疗水平的提高,国内外专家建议使用持续性脊柱疼痛综合征这一概念替代腰椎手术失败综合征。通过整合手术与非手术患者群体,细化疼痛发生机制的分类,并建立多维度的评估体系,为制定个体化持续性脊柱疼痛综合征治疗方案及实施全病程管理提供了科学的框架。本指南聚焦持续性脊柱疼痛综合征,根据国内外最新指南、相关文献和专家经验撰写,以临床问题为导向,遵循循证医学原则,归纳出12个临床问题,最终形成12条推荐意见,旨在为持续性脊柱疼痛综合征的临床诊疗提供参考和指导。

【关键词】 脊柱疼痛;持续性脊柱疼痛综合征;腰椎手术失败综合征;疼痛管理

【中图分类号】 R681.5

【文章编号】 2095-9958(2026)01-0001-15

【文献标志码】 A

DOI:10.3969/j.issn.2095-9958.2026.01.01

Chinese clinical practice guideline for persistent spinal pain syndrome

Osteoporosis Prevention and Rehabilitation Committee of Chinese Association of Rehabilitation Medicine,

ZOU Jun¹, HAI Yong², SUN Tiansheng³, LI Chunde⁴, ZHANG Jianguo⁵, LI Weishi⁶, ZHAO Jie⁷, ZHENG Zhaomin⁸, ZHANG Zhongmin⁹, ZENG Jiancheng¹⁰, LI Fangcai¹¹, CHENG Xigao¹², ZHAN Siyan¹³, JIANG Jianyuan¹⁴, YANG Huilin¹

1. Department of Orthopaedics, The First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215006, Jiangsu, China; 2. Department of Orthopaedics, Beijing Chao-Yang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100020, China; 3. Department of Orthopaedics, Fourth Medical Center, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100142, China; 4. Department of Orthopaedics, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; 5. Department of Orthopaedics, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100730, China; 6. Department of Orthopaedics, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China; 7. Department of Orthopaedics, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200011, China; 8. Department of Orthopaedics, The First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China; 9. Department of Orthopaedics, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510510, China; 10. Department of Orthopaedics, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 11. Department of Orthopaedics, The Second Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310009, China; 12. Department of Orthopaedics, The Second Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330008, China; 13. Center for Evidence-Based

【基金项目】 国家自然科学基金重点项目(82030068)

【作者单位】 1. 苏州大学附属第一医院骨科,江苏苏州 215006;2. 首都医科大学附属北京朝阳医院骨科,北京 100020;3. 中国人民解放军总医院第四医学中心骨科医学部,北京 100142;4. 北京大学第一医院骨科,北京 100034;5. 中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院骨科,北京 100730;6. 北京大学第三医院骨科,北京 100191;7. 上海交通大学医学院附属第九人民医院骨科,上海 200011;8. 中山大学第一医院骨科,广州 510080;9. 南方医科大学南方医院骨科,广州 510510;10. 四川大学华西医院骨科,成都 610041;11. 浙江大学医学院附属第二医院骨科,杭州 310009;12. 南昌大学第二附属医院骨科,南昌 330008;13. 北京大学公共卫生学院循证医学中心,北京 100191;14. 复旦大学附属华山医院骨科,上海 200040

【通信作者】 姜建元, E-mail: jyy@fudanspine.com; 杨惠林, E-mail: suzhospine@163.com

【共同第一作者】 邹俊,海涌,孙天胜,李淳德,仇建国,李危石,赵杰,郑召民,张忠民,曾建成,李方财,程细高,詹思延

【引用格式】 中国康复医学会骨质疏松预防与康复专业委员会,邹俊,海涌,等. 持续性脊柱疼痛综合征中国临床诊疗指南[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2026, 19(1): 1-15.

Medicine, School of Public Health, Peking University, Beijing 100191, China; 14. Department of Orthopaedics, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai 200040, China

Corresponding Authors: JIANG Jianyuan, YANG Huilin

ZOU Jun, HAI Yong, SUN Tiansheng, LI Chunde, LI Weishi, ZHANG Jianguo, ZHAO Jie, ZHENG Zhaomin, ZHANG Zhongmin, ZENG Jiancheng, LI Fangcai, CHENG Xigao and ZHAN Siyan contributed equally to this article.

【Abstract】 Spinal pain is a common manifestation of spinal disorders and significantly impairs patients' quality of life. In the 1980s, due to limited technical capabilities in spinal surgery and diagnosis, the rate of surgical failure was relatively high; consequently, some scholars proposed the concept of failed back surgery syndrome (FBSS) to describe adverse outcomes such as persistent pain following lumbar spine surgery. In recent years, with advances in the diagnosis and treatment of spinal disorders, experts both domestically and internationally have recommended replacing FBSS with the concept of persistent spinal pain syndrome (PSPS). By integrating surgical and non-surgical patients, refining the classification of underlying pain mechanisms, and establishing a multidimensional evaluation system, PSPS provides a scientific framework for developing individualized treatment plans and implementing whole-course management. Focusing on PSPS, this guideline was developed based on the latest domestic and international guidelines, relevant literature, and expert consensus. With a clinical problem-oriented approach and adherence to evidence-based medicine principles, it identifies 12 key clinical questions and formulates 12 corresponding recommendations, aiming to provide reference and guidance for the clinical diagnosis and treatment of PSPS.

【Key words】 Spinal Pain; Persistent Spinal Pain Syndrome; Failed Back Surgery Syndrome; Pain Management

1 指南制定背景

脊柱疼痛是导致失能调整生命年(disability-adjusted life year, DALY)的主要原因之一,患者面临严重的疾病负担。腰背部是脊柱疼痛的常见部位,腰背部疼痛终身患病率约40%^[1],2020年全球腰背部疼痛患者达6.19亿^[2]。未来,随着全球人口老龄化进程的加速,以及久坐等不良生活方式的普遍存在,脊柱疼痛的疾病负担将进一步加重^[3-6]。

脊柱疼痛的病因多样,如椎间盘退行性疾病、骨折等均能引发脊柱疼痛。腰椎作为脊柱的关键部位,其解剖结构复杂且日常负荷较高,从而成为脊柱慢性疼痛的常见发病部位及手术干预的主要区域。

20世纪70年代,CT、MRI等影像学检查尚未广泛应用,临床诊断能力有限,手术技术远未成熟。在此背景下,腰椎手术患者常出现术后腰背部疼痛、根性疼痛症状持续存在或原有症状复发、加重等问题。20世纪80年代,Burton^[7]提出腰椎手术失败综合征(failed back surgery syndrome)这一概念,用于描述腰椎手术后疼痛等不良预后,泛指术后未获得理想治疗效果的状态。1994年,国际疼痛研究协会将腰椎手术失败综合征定义为“不明原因的脊柱疼痛,无论是手术干预后持续存在的疼痛,还是同一部位新发的疼痛”^[8]。近年来,脊柱外科诊疗技术水平不断发展,CT、MRI影像学技术不断更新迭代,为脊柱疾病

的精准诊断提供技术支持。目前随着手术技术的进步,术后易出现早期并发症的脊柱手术目前已形成规范化的治疗方案。2019年,国际专家小组提出将持续性脊柱疼痛综合征(persistent spinal pain syndrome)作为腰椎手术失败综合征的替代术语^[9]。与腰椎手术失败综合征相比,持续性脊柱疼痛综合征包含了手术和非手术患者,定义更加准确和清晰,诊断连贯性更佳^[10]。

鉴于持续性脊柱疼痛综合征患病率较高、病因学复杂及疾病负担较重,中国康复医学会骨质疏松预防与康复专业委员会组织相关领域专家,基于循证医学证据,制定了《持续性脊柱疼痛综合征中国临床诊疗指南》。希望本指南的制定和推广为指导脊柱疼痛相关疾病的诊断、评估及治疗提供参考。

2 指南制定方法

2.1 指南适用范围及目的

为进一步指导和规范我国临床医师对持续性脊柱疼痛综合征的诊断和治疗,本指南涵盖的临床问题包括:持续性脊柱疼痛综合征的定义与分型、临床诊疗路径、常规治疗药物,Ⅱ型持续性脊柱疼痛综合征的病因,Ⅱ型持续性脊柱疼痛综合征患者神经病理性疼痛、骨质疏松性疼痛、脊髓神经组织缺血性疼痛、纤维肌痛、心理与功能性疼痛的治疗,Ⅱ型持续性脊柱疼痛综合征患者的介入治疗、康复治疗及健

康教育与自我管理。本指南作为学术建议,实际应用时需参考患者及医疗条件等具体情况。

2.2 指南发起和支持单位

该指南由中国康复医学会骨质疏松预防与康复专业委员会发起并组织制定,苏州大学附属第一医院等多家医院为支持单位。

2.3 指南工作组

指南工作组成员以苏州大学附属第一医院脊柱外科专家为主,同时邀请来自全国各地的脊柱外科及疼痛科、康复科、精神心理科等相关学科专家,并根据职责分为编写专家组和循证专家组:编写专家组下设指导委员会、指南制定小组、秘书组、外审组等,负责指南内容的撰写和审核;循证专家组负责循证证据的评价。

2.4 指南注册

指南注册编号:PREPARE-2025CN1163。

2.5 临床问题的遴选与确定

本指南通过参考当前临床研究及临床诊疗现状初步整理出70个临床问题,收集不同地区脊柱外科医师的第一轮反馈意见,整理后归纳出20个临床问题,并收集临床医师的第二轮反馈意见后,最终总结出12个临床问题,内容包括:疼痛相关机制、疼痛评估、疾病管理、临床观念等。之后按照PICO(人群、干预措施、对照、结局指标)原则,对纳入的临床问题进行解构,从而便于制定详细的检索策略。

2.6 证据的检索、评价与分级

检索PubMed、Embase、中国知网和万方数据库等中英文数据库,纳入系统评价、随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)和观察性研究等类型的证据,相关临床证据检索截止日期为2025年10月31日。使用Cochrane偏倚风险评价工具、诊断准确性研究的质量评价工具等对相应类型的原始研究进行质量评价^[11-12],使用牛津循证医学中心证据分级系统对相关证据进行分级^[13],见表1。

2.7 推荐意见的形成

指南工作组基于提供的证据汇总表拟定了推荐意见,经过名义群体法和2轮面对面专家小组会达成共识,对于12个临床问题,最终形成12条推荐意见。

2.8 指南的发布、传播与更新

推荐意见形成后,指南制定小组初步撰写指南全文,进行内部审阅修改,并提交外审小组进行评审,最后由指南指导委员会审核定稿。本指南拟通

表1 牛津循证医学中心证据推荐等级和证据级别

推荐等级	证据等级	描述
A	1a	同质RCT的系统评价
	1b	单个RCT
	1c	全或无病例系列
B	2a	同质队列研究的系统评价
	2b	单个队列研究(包括低质量RCT,如随访率<80%)
	2c	结果研究
C	3a	同质病例对照研究的系统评价
	3b	单个病例对照研究
C	4	病例系列研究
D	5	基于经验未经严格论证的专家意见

过学术期刊论文、学术会议、网络媒体等进行传播,计划于2028年对推荐意见进行更新。

3 持续性脊柱疼痛综合征相关临床问题及推荐意见

3.1 持续性脊柱疼痛综合征的定义与分型

持续性脊柱疼痛综合征指起源于脊柱的慢性或复发性疼痛,包括轴性和/或根性症状,根据是否进行相关手术,分为I型持续性脊柱疼痛综合征(非手术相关)和II型持续性脊柱疼痛综合征(手术相关)^[9]。持续性脊柱疼痛综合征目前尚缺乏统一的诊断标准,存在以下特征的患者提示为持续性脊柱疼痛综合征:①起源于脊柱的慢性疼痛或复发性疼痛,疼痛对脊柱功能或患者生活质量产生不良影响;②未进行手术(I型持续性脊柱疼痛综合征)或脊柱手术后(II型持续性脊柱疼痛综合征)1年内出现疼痛;③脊柱疼痛持续时间≥3个月。

本指南主要关注II型持续性脊柱疼痛综合征(手术相关)的诊疗。

【推荐意见1】根据是否进行相关手术,持续性脊柱疼痛综合征可分为I型持续性脊柱疼痛综合征(非手术相关)和II型持续性脊柱疼痛综合征(手术相关)。(证据等级1a,推荐等级A)

3.2 持续性脊柱疼痛综合征的临床诊疗路径

持续性脊柱疼痛综合征的临床诊疗路径以多学科协作为基础,强调阶梯化管理。需详细询问患者病史,并识别红旗与黄旗警示信号,对存在红旗警示信号的患者进行及时处理^[14]。全面评估疼痛的类型、位置、程度、发作时间,以及疼痛对患者情绪及生活质量的影响、脊柱功能受损程度、与手术的关联等信

息,并结合体格检查及影像学检查明确病情。治疗目标是缓解患者疼痛症状、恢复脊柱功能并提高患者生活质量。首选保守治疗,若保守治疗无效再考虑介入或手术治疗。见图1。

3.2.1 病史采集

病史采集对于明确持续性脊柱疼痛综合征的诊断具有重要意义。收集患者症状、病史和社会-心理因素等重要信息,并识别危险信号,如近期癌症病史、不明原因的体重减轻、高热、外伤史和排尿困难等,这些危险信号提示可能存在危及生命或需要紧

急手术干预的情况^[14],见表2。

对于疼痛病史,需收集疼痛起始时间及持续时间、疼痛定位、疼痛性质及是否存在神经症状、伴随的精神病理学表现(如焦虑抑郁情绪及睡眠障碍)。根据疼痛发生机制,分为伤害感受性疼痛、神经病理性疼痛和可塑性疼痛等^[15],见表3。

3.2.2 体格检查

体格检查是脊柱尤其腰椎疼痛评估的重要组成部分,主要用于识别疼痛来源、神经功能状态及潜在的危险因素,包括脊柱、皮肤的触诊和脊柱活动度检

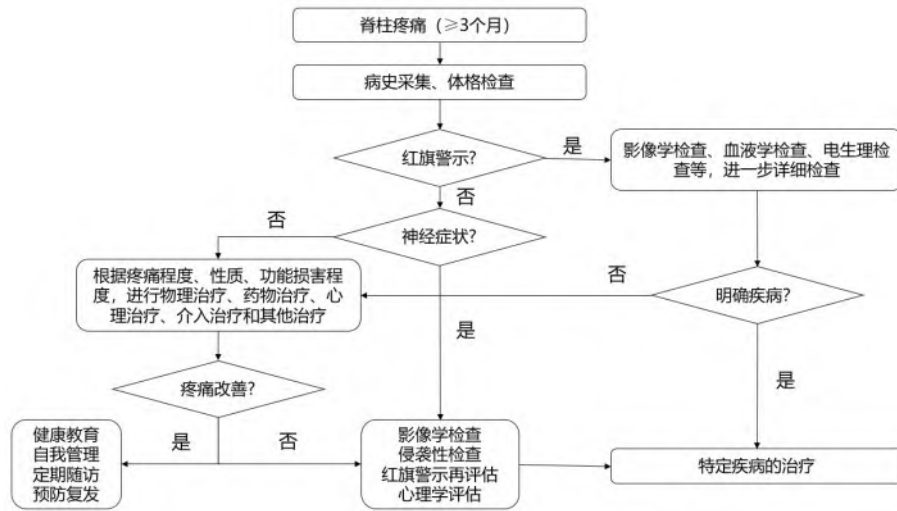


图1 持续性脊柱疼痛综合征的临床诊疗路径

表2 红旗与黄旗警示信号

红旗警示信号	黄旗警示信号
病史 肿瘤 创伤 高龄: >50岁(癌症风险); >70岁(骨折风险) 体重减轻 免疫缺陷 骨质疏松症 用药史 静脉药物滥用 皮质类固醇或其他免疫抑制药物 症状 高热(≥38℃) 休息时或夜间疼痛最严重 鞍区感觉丧失 下肢无力 膀胱或肠道功能障碍(如充盈性尿失禁和尿潴留) 步态障碍 不明原因的体重减轻 盗汗 炎性腰背痛	严重的疼痛和残疾 睡眠障碍 抑郁障碍 焦虑障碍 疼痛灾难化 工作不满意 社会支持差 社会经济地位低 一般健康相关因素(如阿片类药物的使用和久坐不动的生活方式) 恐惧回避感 易怒 不健康的人际关系 对个人生活的掌控感降低

表3 疼痛机制、性质及常见疾病

项目	伤害感受性疼痛	神经病理性疼痛	可塑性疼痛
疼痛机制	非神经组织损伤通过化学、电、机械、热或生物手段刺激伤害感受器而产生的疼痛	由疾病或神经组织(躯体感觉系统)损伤引起的疼痛。疼痛可发生在外周或中枢神经系统	外周与中枢神经系统中疼痛相关感觉通路功能改变(导致敏感性增高)所引起的疼痛
疼痛性质	锐痛、刺痛、钝痛	烧灼感、刺痛、感觉异常(麻木,沿神经走行分布,伴痛觉过敏/异常性疼痛)	锐痛、钝痛、感觉异常(非特异性)
常见疾病	腰椎退行性变	神经根病	纤维肌痛

查,内容包括脊柱的对称性、活动范围、是否存在脊柱畸形等异常表现^[16]。直腿抬高试验有助于诊断腰椎间盘突出及判断腰椎神经根性疼痛,坐骨神经牵拉试验对中高位神经根疼痛的敏感度和特异度更高。另外,还应注意感觉改变或反射消失的神经学体征^[17]。

3.2.3 辅助检查

常用影像学检查方法包括X线检查、CT检查、MRI等。MRI是评估脊柱术后并发症的主要手段,能够有效识别软组织病变、神经压迫和感染等常见并发症,软组织分辨率高,能够在术后即刻或早期发现神经压迫或椎管狭窄。实验室检查指标如红细胞沉降率和C反应蛋白可用于评估可能的感染。诊断性神经阻滞通过在特定神经、神经根或关节附近注射局部麻醉药或其他药物,临时阻断神经信号传输,通过疼痛是否缓解来确定或排除疼痛的来源。临床实践中,应根据患者特征选择合适的检查方法,必要时需联合多种方法进行检查,综合评估病情。

3.2.4 病情评估

病情评估应贯穿诊断、治疗与康复的全过程,可分为量表评估、诊治与康复相关评估两部分。

量表评估主要包括疼痛程度评估,可采用疼痛视

觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、数字分级评分(numerical rating scale, NRS)、语言分级评分(verbal rating scale, VRS)等量表进行评估。以上量表仅从单一维度评估疼痛程度,简单易行,适用于临床快速评估。为全面了解疾病及其对患者的影响,可采用多维度疼痛评估量表进行评估,如简明疼痛量表(brief pain inventory, BPI)、麦吉尔疼痛问卷(McGill pain questionnaire, MPQ)等。临床上神经病理性疼痛与非神经病理性疼痛的病因和治疗方法存在差异。因此,有一部分多维度疼痛量表专门用于筛查神经病理性疼痛,包括ID疼痛量表(ID pain)、DN4神经病理性疼痛量表(DN4)、神经病理性疼痛量表(neuropathic pain questionnaire, NPQ)、利兹神经病理性疼痛症状与体征评价量表(Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs, LANSS)、自评版利兹神经病理性疼痛症状与体征评价量表(self-administrative Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs, S-LANSS)、疼痛识别问卷(painDETECT questionnaire, PD-Q)等^[18-19],见表4。此外,还可使用自评量表评估患者的焦虑抑郁情绪及睡眠障碍。

诊治与康复相关评估可通过超声检查和MRI等

表4 神经病理性疼痛筛查量表

问卷	题目(区间)	分数区间	评估标准	评估时间	优点	缺点
ID pain	5道关于神经病理性疼痛(是否) 1道关于关节痛(是否)	-1~5分整数	≥3分	1 min左右	简单快速,敏感度高,可作为诊疗参考工具	特异度偏低,不适合作为神经病理性疼痛的评判标准
DN4	7道关于神经病理性疼痛(是否) 3道关于体格检查(是否)	0~10分整数	≥4分	2 min左右	简单快速,可以自评	每个项目没有解释,翻译名词的理解易受到文化影响
NPQ	10道关于神经病理性疼痛(0~100分整数) 2道关于疼痛感受(0~100分整数)	-1.4~2.8分小数	≥0分	2 min左右	对神经病理性疼痛评估最全面,0~100分更容易体现微小变化	总分计算需要特殊公式,但公式可能存在文化差异
LANSS	5道关于神经病理性疼痛(是/否) 2道关于体格检查(是/否)	0~24分整数	≥12分	5 min左右	对神经病理性疼痛名词做出了清楚易懂的解释	必须由医务人员进行评估,2道关于体格检查的题目要用23号针头在皮肤上刺激,易引起争议
S-LANSS	5道关于神经病理性疼痛(是/否) 2道关于体格检查(是否)	0~24分整数	≥12分	2 min左右	简洁快速,可以自评。采用手指按压和触碰代替原来的针头检查	列出的神经病理性疼痛评估项目,没有DN4和NPQ全面
PD-Q	7道关于神经病理性疼痛(0~5分整数) 1道关于疼痛模式(-1~2分整数) 1道关于放射痛(是/否)	-1~38分整数	≥19分	2 min左右	可以对多种神经病理性疼痛进行0~5分评分	将放射痛单独列出,且与其他神经病理性疼痛项目的评分标准不同

观察肌肉变化,通过步态分析及足底压力测试评价步态异常的影响。在条件允许的情况下,建议采用无创手段对患者康复过程(包括运动实时反馈及康复效果)进行评价^[16]。

3.2.5 治疗路径

首先对患者进行详细的病史采集、体格检查。存在危险信号的患者需进一步通过影像学检查、血液学检查等识别潜在疾病,并予以针对性治疗。无危险信号的患者遵循持续性脊柱疼痛综合征阶梯治疗路径进行管理:根据疼痛程度、性质和脊柱功能损伤情况给予个体化治疗,首先考虑保守治疗,包括药物治疗、运动治疗、物理治疗、认知行为疗法及心理和社会因素的管理。如果保守治疗后疼痛仍难以控制,可以采用介入或手术治疗^[20-22]。治疗后需进行患者教育,定期随访,并提高患者的自我管理水平。

【推荐意见2】持续性脊柱疼痛综合征临床诊疗路径的管理推荐从病史采集开始,结合体格检查与相应的辅助检查,并对患者进行疼痛评估等多维度的病情评估,制定个体化诊疗方案。(证据等级1a,推荐等级A)

3.3 持续性脊柱疼痛综合征的常规治疗药物

根据疼痛机制及药物特点选择治疗药物有助于更好地控制疼痛症状,减少药物不良反应的发生。伤害感受性疼痛主要由非神经组织损伤或炎症引起,可选择使用非甾体抗炎药(nonsteroidal anti-inflammatory drug, NSAID)进行治疗。如果初始药物治疗效果不佳,可提高NSAID剂量或短期使用糖皮质激素。同时需注意药物不良反应的风险,因为长期使用NSAID可能会增加胃肠道出血、肾功能衰竭和卒中等并发症的风险。由神经组织损伤或功能障碍引起的神经病理性疼痛可选择抗惊厥药或有镇痛治疗效果的抗抑郁药进行治疗^[23-24]。而可塑性疼痛患者常伴有睡眠障碍、情绪问题,对NSAID和阿片类药物反应不佳,可使用抗惊厥药或抗抑郁药^[15]。

3.3.1 对乙酰氨基酚

对乙酰氨基酚抑制中枢神经系统合成前列腺素,具有解热、抗炎、镇痛作用,其镇痛作用弱于NSAID,主要适用于轻、中度疼痛^[25]。既往有研究提示,对乙酰氨基酚对疼痛无明显效果,即便高剂量(3 900~4 000 mg/d)治疗仍不能有效缓解疼痛或改善脊柱功能障碍^[26]。

3.3.2 NSAID

NSAID分为传统非选择性和选择性环氧合酶-2(cyclooxygenase-2, COX-2)抑制剂,可用于轻、中度

疼痛的基础治疗,或重度疼痛的协同治疗,有助于缓解疼痛和改善脊柱功能障碍^[27]。根据美国医师学会临床实践指南,对于非药物治疗反应不佳的脊柱疼痛患者,可考虑将NSAID作为一线治疗药物^[28]。常用的非选择性COX-2抑制剂包括布洛芬、萘普生、双氯芬酸、洛索洛芬等,选择性COX-2抑制剂包括塞来昔布、依托考昔等。使用NSAID治疗需要注意消化道不适、心血管风险等,可优先使用选择性COX-2抑制剂,如塞来昔布等,避免同时使用2种或以上NSAID,同时监测药物不良反应和药物相互作用^[27-32]。

3.3.3 肌肉松弛药

肌肉松弛药主要用于缓解骨骼肌痉挛、改善血液循环。盐酸乙哌立松及替扎尼定均为中枢性肌肉松弛药,可以显著减少肌筋膜疼痛综合征患者的疼痛,并改善其睡眠。肌肉松弛药适用于原发性非手术肌肉骨骼系统慢性疼痛、神经系统疾病关联的慢性继发性肌肉骨骼疼痛和手术后肌肉骨骼系统慢性疼痛等^[29]。

3.3.4 抗惊厥药

抗惊厥药普瑞巴林和加巴喷丁是一种钙离子通道调节剂,可用于神经病理性疼痛的一线治疗。该类药物通过与脊髓背角突触前膜电压门控钙离子通道结合,减少兴奋性神经递质的释放,从而发挥镇痛作用^[18]。普瑞巴林是第2代钙离子通道调节剂,与加巴喷丁相比,增强了与 α_2 - δ 亚基的亲合力,滴定和起效更快,呈线性药代动力学特征,生物利用度 $\geq 90\%$ 且与剂量无关,减轻疼痛的同时也可以改善睡眠和情绪^[33]。

3.3.5 抗抑郁药

慢性疼痛与抑郁之间存在复杂的关系,互相影响、互相加重。部分抗抑郁药,如三环类抗抑郁药(tricyclic antidepressant, TCA,如阿米替林)、选择性5-羟色胺去甲肾上腺素再摄取抑制剂(serotonin-norepinephrine reuptake inhibitors, SNRI,如度洛西汀和文拉法辛),能够在慢性疼痛的治疗中发挥作用,并且可以显著改善慢性疼痛患者的焦虑、抑郁障碍和睡眠障碍,也是神经病理性疼痛的一线治疗药物^[18]。使用中,需注意TCA对心血管系统的不良影响。

3.3.6 阿片类药物

阿片类药物主要通过作用于中枢或外周的阿片类受体发挥镇痛作用,适用于使用其他药物疗效较差,或无法耐受不良反应的中、重度慢性疼痛,以及作为神经病理性疼痛的辅助治疗。常见药物包括强阿片类药物(如吗啡、羟考酮等),以及弱阿片类药物(如可待因、曲马多等)^[29-30]。

3.3.7 血管扩张剂

前列腺素E₁衍生物利马前列素作为血管扩张剂用于腰椎管狭窄症的治疗,主要通过血管舒张和抗血小板聚集作用,改善椎管内软组织血液循环,增加神经组织血流量,减轻缺血性神经损伤,从而缓解神经缺血相关的疼痛、麻木等症状^[34]。

3.3.8 外用药

外用药通过局部治疗以达到缓解疼痛、改善脊柱功能的目的。外用NSAID包括氟比洛芬、酮洛芬、洛索洛芬等(凝胶贴膏、贴剂、乳剂/膏等),其他常用外用药还包括中药成分的贴膏或药膏等,或者替代温灸治疗的膏药或者贴膏。对于神经病理性疼痛,可以使用利多卡因凝胶贴膏,通过阻断钠离子内流,减少神经异位放电,抑制外周敏化的发生。外用药使用方便,全身暴露剂量低及全身不良反应少,与口服药物相互作用风险较小,轻度疼痛可优先选择,中度疼痛时可配合口服药物使用^[16]。

【推荐意见3】对于持续性脊柱疼痛综合征的药物治疗,推荐根据疼痛机制、程度和特点进行个体化选择。NSAID是伤害感受性疼痛的一线治疗药物,长期使用时应优先考虑选择性COX-2抑制剂。抗惊厥药和抗抑郁药是神经病理性疼痛的一线治疗药物。轻、中度疼痛的初始治疗可使用对乙酰氨基酚或外用药。阿片类药物仅限于其他治疗无效的中、重度疼痛。骨骼肌痉挛相关疼痛可短期使用肌肉松弛药。腰椎管狭窄相关疼痛可使用血管扩张剂治疗。(证据等级1a,推荐等级A)

3.4 II型持续性脊柱疼痛综合征的病因

既往由于诊断和治疗技术水平有限,脊柱手术患者常出现多种临床问题,如术中神经损伤的危险因素包括患者原发的脊柱畸形等^[35],内植物失效的危险因素包括骨质疏松症等^[36],硬膜外血肿形成多与术前存在凝血功能障碍有关^[37],感染的危险因素包括糖尿病、肥胖等^[38-39],手术邻近节段退行性变的危险因素包括高龄、高体重指数和腰椎脂肪变性^[40-41],假关节形成的危险因素包括高龄、吸烟、肥胖等^[42]。随着医疗技术的发展,很多术后无法明确病因、无法针对性治疗的问题已经基本得到解决,并已形成成熟的治疗方案。

除上述病因外,II型持续性脊柱疼痛综合征患者的术后疼痛可能还涉及其他病因,包括神经病理性疼痛与脊髓背角神经元敏化密切相关;骨质疏松性疼痛主要由炎症因子刺激及伤害感受器敏化引起;脊髓神经组织缺血性疼痛与术后脊髓血流灌注

不足有关,血管内皮细胞释放内皮素-1(endothelin-1, ET-1)从而激活疼痛通路;纤维肌痛作为一种可塑性疼痛,以慢性弥漫性疼痛为特征,其病因目前尚未明确;而心理与功能性疼痛则与焦虑抑郁和慢性疼痛共同的病理生理机制(如单胺类神经递质变化)及术后活动不足有关。除以上可能的病因外,还有一些无法明确病因的脊柱相关疼痛,需要通过鉴别诊断明确病因,并针对无法明确病因的脊柱相关性疼痛,制定个体化的诊疗及镇痛方案。

【推荐意见4】对于II型持续性脊柱疼痛综合征,已有明确治疗方案的病因包括术中神经损伤、内植物失效、硬膜外血肿形成、感染、邻近节段退行性变、假关节形成等。其他病因引起的术后疼痛还包括神经病理性疼痛、骨质疏松性疼痛、脊髓神经组织缺血性疼痛、纤维肌痛、心理与功能性疼痛等。(证据等级2a,推荐等级B)

3.5 II型持续性脊柱疼痛综合征患者神经病理性疼痛的治疗

脊柱疾病患者因长期神经压迫,导致脊髓背角神经元发生中枢敏化,表现为神经元对伤害性刺激的阈值降低、反应增强,甚至对非伤害性刺激产生疼痛反应。即使通过手术成功解除神经压迫,患者的脊髓神经元高敏状态也可能持续存在,导致持续的神经病理性疼痛^[43]。当出现黄旗警示信号,引起严重疼痛或疼痛恶化时,应警惕神经病理性疼痛的可能。神经病理性疼痛可表现为烧灼感、刺痛、麻木、电击样痛、感觉异常或痛觉过敏,如果患者出现上述症状,尤其是手术后新发或延迟发作的疼痛,且无明显机械原因(如椎间盘突出复发等),提示患者可能存在神经病理性疼痛。一项纳入146例接受腰椎椎间融合术的退行性腰椎疾病患者的研究显示,术前51%的患者存在神经病理性疼痛,术后3个月为20%,而其中的31%为术后新发的神经病理性疼痛^[44]。此外,与其他慢性疼痛患者相比,存在神经病理性疼痛的II型持续性脊柱疼痛综合征患者疼痛程度更严重、生活质量更低^[45],提示脊柱疾病患者术后神经病理性疼痛的治疗具有挑战性。

神经病理性疼痛需要多维度、个体化、阶梯化的多学科协作联合治疗,涉及骨科、疼痛科、神经内科等。需制定个体化的疼痛管理计划,包括药物治疗、物理治疗、介入治疗、神经调控治疗、心理治疗等多维度综合治疗手段。目标是减轻疼痛、改善脊柱功能和提高患者生活质量^[18]。抗惊厥药(如普瑞巴林、加巴喷丁)及抗抑郁药(如度洛西汀、文拉法辛)是II型

持续性脊柱疼痛综合征患者神经病理性疼痛的一线治疗药物。研究显示,普瑞巴林和加巴喷丁均可有效减轻脊柱手术患者术后疼痛,减少麻醉药物需求^[46],并且术前服用普瑞巴林与术后3个月疼痛减轻和脊柱功能改善相关,效果优于加巴喷丁^[47]。度洛西汀同样能够减轻脊柱手术患者术后疼痛,安全性良好^[48]。神经病理性疼痛的其他治疗药物还包括利多卡因、阿片类药物、肌肉松弛药及辣椒素等^[49]。抗惊厥药物联合利多卡因凝胶贴膏,可进一步增加镇痛效果,且耐受性及安全性良好。肌肉松弛药(如盐酸乙哌立松)通过阻断“疼痛-肌紧张-局部血液循环障碍”的恶性循环发挥镇痛作用^[50],常用于骨骼肌肉痉挛和术后疼痛管理,有助于缓解脊柱手术后疼痛^[51]。

【推荐意见5】 II型持续性脊柱疼痛综合征患者神经病理性疼痛的治疗推荐采用多学科协作管理模式,一线治疗药物为抗惊厥药(如普瑞巴林、加巴喷丁)及抗抑郁药(如度洛西汀)。(证据等级1a,推荐等级A)

3.6 II型持续性脊柱疼痛综合征患者骨质疏松性疼痛的治疗

骨质疏松症是一种以骨量低、骨组织微结构损坏导致脆性增加,易发生骨折为特征的全身性骨病,中老年人群较常见^[52],危险因素包括绝经、年龄较大、既往骨折史、体重过低、使用糖皮质激素、吸烟、类风湿关节炎等^[53]。骨质疏松症是重要的红旗警示信号之一,收集病史时需重点关注。骨质疏松性疼痛可表现为腰背部疼痛或全身骨痛,夜间或负重活动时加重,可伴有肌肉痉挛、活动受限等。疼痛可在翻身、坐起、弯腰或运动等姿势变化时出现,长时间走路或体力活动后加重,卧床或休息后减轻^[54-55]。骨质疏松症影响脊柱手术患者的康复,研究显示,存在骨质疏松症的患者,腰椎融合术后翻修的风险增加^[56]。

对于骨质疏松性疼痛,应在抗骨质疏松治疗的同时,采取合理的药物和非药物镇痛治疗。发生骨质疏松性疼痛后,首先需注意均衡膳食、规律运动、纠正钙和维生素D缺乏及营养不良,并戒烟、限酒,避免过量饮用碳酸饮料、避免或减少使用影响骨代谢的药物等。抗骨质疏松药物可以增加骨密度、提高骨质量、降低骨折发生率,有助于缓解疼痛,常用药物包括双膦酸盐类(如阿仑膦酸钠、利塞膦酸钠、唑来膦酸)、核因子 κ B受体活化因子配体(receptor activator of nuclear factor- κ B ligand, RANKL)抑制剂(如地舒单抗)、选择性雌激素受体调节剂(selective estrogen receptor modulator, SERM,如雷洛昔芬)、雌

激素(如雌二醇)、降钙素(如鲑降钙素、依降钙素)、甲状旁腺激素类似物(如特立帕肽)、硬骨抑素单克隆抗体(如罗莫索珠单抗)、维生素K2、活性维生素D及其类似物等^[54-61],具体可参阅《骨质疏松症治疗药物合理应用专家共识(2023)》^[57]《原发性骨质疏松症诊疗指南(2022)》^[54],并根据骨折风险分层选择合适的抗骨质疏松药物。其中,地舒单抗还能通过全面抑制破骨细胞活性、抑制NF- κ B通路和改善骨微结构三重机制,有效缓解骨质疏松性疼痛^[62-64]。有前瞻性研究显示,地舒单抗治疗骨质疏松症6个月显著缓解疼痛并改善功能障碍^[65],且药物相互作用少于双膦酸盐类^[57]。3项大型国际RCT(FRAME、ARCH及BRIDGE研究)已证实,罗莫索珠单抗治疗骨质疏松具有良好的临床疗效与安全性^[66-68]。罗莫索珠单抗持续治疗12个月,可显著改善患者疼痛评分、提升腰椎骨密度。镇痛治疗药物可选择NSAID、降钙素、阿片类药物和抗惊厥药物,非药物治疗包括神经阻滞、介入治疗、手术治疗,以及物理、运动和心理疗法^[62]。

【推荐意见6】 II型持续性脊柱疼痛综合征患者骨质疏松性疼痛的治疗应在系统抗骨质疏松管理的基础上,联合合理的药物与非药物镇痛措施。抗骨质疏松药物可选择降钙素、双膦酸盐类、RANKL抑制剂、甲状旁腺激素类似物、硬骨抑素单克隆抗体、SERMs、雌激素、维生素K2、活性维生素D及其类似物等,以增加骨密度,降低骨折风险;镇痛药物可选择NSAID、阿片类药物及抗惊厥药,非药物治疗措施包括神经阻滞、介入治疗、手术治疗,以及物理、运动和心理疗法。(证据等级1b,推荐等级A)

3.7 II型持续性脊柱疼痛综合征患者脊髓神经组织缺血性疼痛的治疗

部分患者行减压术后神经功能和症状改善欠佳,甚至呈进行性恶化^[69],这可能与术后脊髓血流灌注不足有关^[70]。研究表明,当血流灌注下降时,血管内皮细胞可因剪切应力降低释放ET-1,通过ET-1/内皮素受体A(endothelin A receptor, ETAR)信号级联激活疼痛通路,在无坏死、无炎症的情况下引发持续机械性疼痛^[71]。从患者个体因素来看,手术时年龄较高(≥ 75 岁)是预后不良的危险因素^[72],也是重要的红旗警示信号。衰老不仅会造成脊柱结构与稳定性的退行性改变,还可能使患者整体健康状况发生变化(如合并基础疾病),进而影响脊髓的血液供应与组织耐受能力;尤其对于合并糖尿病、高血压等心血管疾病的患者^[73],衰老可进一步影响脊髓血流灌注的恢

复。因此,充分减压术后仍需积极采取措施,以改善脊髓神经的血流灌注,促进患者恢复。血运重建后,血流再灌注恢复,从而减轻机械性疼痛^[71];同时增加神经根血流、恢复静脉回流,促使血-神经屏障通透性恢复正常,减少血液外渗和痛觉感受器激活,进一步缓解疼痛。

对于脊髓神经组织缺血性疼痛,需在积极恢复脊髓神经血供的基础上,结合患者情况采取个体化干预策略。利马前列素可通过扩张外周血管、改善微循环等多重机制,增加脊髓神经组织血流量^[34,74]。研究显示,腰椎术后持续应用利马前列素治疗6个月可有效缓解术后疼痛^[75]。若患者合并神经病理性疼痛和/或麻木等症状,可联合抗惊厥药普瑞巴林和/或神经营养药甲钴胺等。

【推荐意见7】 II型持续性脊柱疼痛综合征患者脊髓神经组织缺血性疼痛在术前确认脊髓血流灌注不足导致相关症状的前提下,术后仍发生持续性疼痛且无改善,可在综合评估的基础上进行个体化治疗,选用血管扩张剂利马前列素,以改善微循环、增加脊髓神经组织血流量。(证据等级1b,推荐等级A)

3.8 II型持续性脊柱疼痛综合征患者纤维肌痛的治疗

纤维肌痛是以慢性弥漫性疼痛、睡眠障碍或无恢复性睡眠、疲劳和认知障碍为核心症状,亦常伴有身体僵硬、感觉异常等躯体症状和焦虑、抑郁等心理症状的一种疾病^[76]。除疼痛症状外,如还伴有睡眠障碍及焦虑、抑郁障碍等黄旗警示信号,提示患者可能存在纤维肌痛。研究显示,存在纤维肌痛的腰椎融合术后患者,其并发症发生率、再入院率及医疗成本更高^[77]。

纤维肌痛的治疗应基于患者教育,从以锻炼为主的非药物治疗至药物治疗,以循序渐进的多学科协作治疗模式为首要原则,治疗目标为减轻疼痛等核心症状,提高患者生活质量^[76]。应根据患者症状采取药物治疗与非药物治疗相结合的多模式治疗方式,尽早开始,长期维持,密切监测,定期随访^[78]。纤维肌痛的一线治疗药物包括抗惊厥药(如普瑞巴林)、SNRI(如度洛西汀和米那普仑)^[79]及TCA(如阿米替林)。一线非药物治疗包括运动锻炼、行为认知疗法、神经调控治疗、物理治疗等^[80-82]。

【推荐意见8】 II型持续性脊柱疼痛综合征患者纤维肌痛应采取药物治疗与非药物治疗相结合的多模式治疗,一线治疗药物包括抗惊厥药、SNRI等,一线非药物治疗包括运动锻炼、行为认知疗法、神经调控治疗、物理治疗等。(证据等级1a,推荐等级A)

3.9 II型持续性脊柱疼痛综合征患者心理与功能性疼痛的治疗

术前存在焦虑、抑郁障碍及对手术过度担忧(或灾难化思维),可放大术后疼痛感知并增加疼痛慢性化风险^[83]。焦虑、抑郁障碍与慢性疼痛存在共同的病理生理机制,包括单胺类神经递质、脑源性神经营养因子、炎症因子等^[84-85]。即使术后组织损伤已愈合,疼痛仍然持续。此外,部分患者因害怕疼痛复发而过度保护腰部(如不敢活动),导致肌肉萎缩、僵硬,进而加重疼痛^[86]。研究显示,腰椎手术后6个月新发焦虑、抑郁障碍的患者比例分别为11.2%和6.0%,疼痛程度较高(长期使用阿片类药物)是其重要危险因素^[87],而焦虑、抑郁障碍的存在会影响脊柱手术患者疼痛、脊柱功能的恢复^[88],疼痛与焦虑、抑郁障碍相互影响,形成恶性循环。焦虑、抑郁障碍属于黄旗警示信号,尤其是对于伴有工作不满意、社会支持差等黄旗警示信号的患者,需重点关注其心理与脊柱功能状态。手术前后可使用广泛性焦虑筛查量表(generalized anxiety disorder-7, GAD-7)和患者健康问卷抑郁量表(patient health questionnaire-9, PHQ-9)进行焦虑、抑郁障碍的快速评估^[89],可使用VAS评分进行疼痛评估。

通过行为认知疗法纠正患者错误认知以缓解疼痛^[16],如将“疼痛=组织损伤”的错误认知调整为“疼痛是可控的信号”。术后康复期逐步增加活动量,打破“疼痛→卧床→肌肉萎缩→更痛”的恶性循环。还可采用放松训练与呼吸训练、渐进式肌肉放松训练,降低交感神经兴奋性。必要时可采用多学科协作疼痛管理模式,联合疼痛科、心理科、康复科,制定生物-心理-社会综合方案^[89]。

【推荐意见9】 II型持续性脊柱疼痛综合征患者心理与功能性疼痛需从认知-行为-社会维度干预,采用行为认知疗法纠正错误认知,必要时可使用药物治疗,如抗抑郁药、抗焦虑药。(证据等级1a,推荐等级A)

3.10 II型持续性脊柱疼痛综合征患者的介入治疗

介入治疗是脊柱疼痛的有效治疗方法,尤其当保守治疗无法有效控制疼痛且无明确的手术翻修指征时,微创介入治疗是一种有效的治疗选择。根据2022年《美国疼痛与神经科学学会腰背痛介入治疗指南》,介入治疗包括注射治疗(如硬膜外类固醇注射)、神经调控治疗(如脊髓电刺激)和射频消融治疗(如腰椎关节射频消融)等^[90]。

硬膜外类固醇注射是临床上常见的介入治疗,

根据注射路径分为经椎间孔、经椎板间及经骶管入路,其中经椎间孔、经椎板间入路临床上较为常用,经椎间孔入路更具特异性^[90]。在《中国慢性腰背痛诊疗指南(2024版)》中,3种入路的硬膜外类固醇注射均为1A级推荐^[91]。研究显示,椎间盘切除术后使用硬膜外类固醇注射有助于缓解疼痛、减轻神经功能损伤,并促进术后恢复^[92]。

脊髓电刺激不仅可用于II型持续性脊柱疼痛综合征的治疗,其适应证还包括复杂性区域疼痛综合征、脊髓损伤后疼痛等,禁忌证包括凝血功能异常、手术部位感染、精神心理疾病等。针对常规治疗无效的慢性疼痛患者,在严格评估适应证与禁忌证后,建议尽早实施脊髓电刺激治疗,以优化患者生活质量与疼痛管理效果^[93]。脊髓电刺激的优点包括安全性、可逆性,并且在长期植入电极和脉冲发射器之前可使用临时电极确定其功效。脊髓电刺激能够有效缓解疼痛、改善患者生活质量和促进脊柱功能恢复^[93-95]。

对于保守治疗未能有效控制的小关节源性脊柱疼痛可考虑使用射频消融治疗。在进行射频消融治疗前,需先进行诊断性内侧支神经阻滞,重新评估疼痛缓解情况和脊柱功能改善情况。射频消融治疗的短期疗效显著,总体安全性良好,可能出现穿刺后疼痛、疼痛短暂加重、热损伤和感染等常见的术后问题,并发症发生率较低且具有自限性^[90]。

【推荐意见10】介入治疗是II型持续性脊柱疼痛综合征的有效治疗方法,包括硬膜外类固醇注射、脊髓电刺激和腰椎关节射频消融等,在II型持续性脊柱疼痛综合征中广泛应用。硬膜外类固醇注射可以短期内显著缓解神经根疼痛;脊髓电刺激能够有效缓解疼痛、改善患者生活质量和脊柱功能,安全性良好;腰椎关节射频消融可用于保守治疗无效的小关节源性疼痛,短期疗效显著,总体安全性良好。(证据等级1a,推荐等级A)

3.11 II型持续性脊柱疼痛综合征患者的康复治疗

康复治疗是II型持续性脊柱疼痛综合征患者术后管理的重要组成部分,包括药物治疗、物理因子治疗和运动疗法等。脊柱手术因术区周围肌肉的持续性收缩,易导致腰背部肌肉组织损伤,进而增加术后疼痛的风险,且肌肉收缩时间越长,术后腰痛的发生率更高^[96]。因此,在II型持续性脊柱疼痛综合征患者术后康复过程中,除了使用常规镇痛药物外,应用肌肉松弛药可尽早缓解腰背部肌肉紧张状态,具有重要的临床意义。对于患者术后疼痛、肌肉无力、活动受限等问

题,物理因子治疗有助于缓解术后慢性疼痛、减轻炎症;运动疗法有助于增强核心肌群力量,改善腰椎稳定性,恢复正常运动功能,最终改善患者生活质量,弥补药物和手术治疗在脊柱功能恢复上的局限性。

物理因子治疗又称理疗,是指将人工或天然的物理因子(光、电、声、磁、热、冷等)作用于人体,通过调节脊柱生理功能、干预疼痛病理过程,实现脊柱疼痛防治的方法^[97]。有研究显示,腰椎融合术后当日开始物理因子治疗有助于缩短患者住院时间^[98]。目前临床上常用的体外冲击波疗法可分为发散式体外冲击波疗法(气压弹道式体外冲击波等)和聚焦式体外冲击波疗法(如压电式体外冲击波等)。体外冲击波疗效显著,有时可即时显效。不同物理因子治疗的组合可提高临床疗效,如激光治疗与磁疗联合等^[91]。

运动疗法形式多样,主要包括:核心肌群强化训练(如普拉提、阻力训练、吊带训练、运动控制训练及核心稳定性训练)、身心结合运动(如瑜伽、中国传统运动及身心锻炼)、特定康复疗法(如麦肯基疗法、脊柱功能恢复训练),以及一般运动(如有氧训练、水上运动、步行)等。运动疗法可有效控制疼痛,并能最大程度减少残疾。麦肯基疗法、普拉提和脊柱功能恢复训练在减轻疼痛和改善功能限制方面优于其他形式的锻炼;而针对减轻疼痛,最有效的干预措施包括普拉提、身心锻炼和基于核心肌肉的锻炼^[91]。一项RCT结果显示,接受腰椎椎间融合术的腰椎间盘退行性变患者术后进行运动控制训练与核心稳定性训练,有助于降低疼痛程度,改善肌肉功能,并能够减少II型持续性脊柱疼痛综合征的发生^[99]。

【推荐意见11】II型持续性脊柱疼痛综合征患者的康复治疗应包括:①常规镇痛药物及早期短程肌肉松弛药的应用,以缓解围手术期肌肉紧张,并为后续康复治疗创造条件;②物理因子治疗通过光、电、声、磁、机械波等物理因子手段发挥作用,包括激光、超声波、发散式体外冲击波和聚焦式体外冲击波等治疗方法,不同物理因子治疗的组合可以提高临床疗效;③运动疗法以核心肌群强化训练(如普拉提)、身心结合运动等为一线干预措施,可减轻疼痛并减少功能障碍,同时提高脊柱稳定性和整体活动能力。(证据等级1a,推荐等级A)

3.12 II型持续性脊柱疼痛综合征患者的健康教育与自我管理

对II型持续性脊柱疼痛综合征患者开展健康教育,宣教疼痛管理知识与患者自我管理的重要意义,可

提高患者和家属对疼痛相关知识的认知水平,一定程度上缓解疼痛,改善脊柱功能,提高患者生活质量^[30]。自我管理与其他治疗方法联合应用,可提高临床疗效^[91]。

II型持续性脊柱疼痛综合征患者的健康教育与自我管理贯穿于疾病预防、治疗及患者康复的全过程,是骨科医师维护患者健康的重要措施,主要包括^[97]:①用药与饮食指导:指导患者健康饮食,如增加钙质摄入、避免高脂肪食物及易增加骨质疏松风险的碳酸饮料等,同时规范用药管理;②情志护理指导:注重患者情志调节,关注其情绪变化,通过针对性思想疏导帮助患者树立治疗信心;③生活方式指导:强调科学生活管理,包括保证充足睡眠、注重腰背部保暖;指导患者通过规律功能锻炼增强腰背肌力量,预防肌肉退化与萎缩,同时严格避免腰部过度负重;④康复治疗指导:可以通过讲座、科普读物等方式进行康复治疗指导,通过自媒体开展腰背部康复教育课程,通过微信公众号推送相关腰背肌锻炼方法,以提升患者自我管理能力;⑤加速康复外科理念教育:针对手术治疗的II型持续性脊柱疼痛综合征患者,开展加速康复外科理念的宣教,包括术前饮食和生活方式调整、术后早期活动的重要性及具体方案等,帮助患者减少应激反应,缩短康复周期^[100]。

【推荐意见12】II型持续性脊柱疼痛综合征患者的健康教育与自我管理是治疗的重要组成部分,贯穿患者治疗及康复的全过程,有助于提高治疗效果和改善患者预后。骨科医师应开展针对性的健康教育、定期随访,提高患者自我管理能力,并针对II型持续性脊柱疼痛综合征患者进行加速外科康复理念教育,以提高疼痛管理能力,促进康复进程。(证据等级1a,推荐等级A)

4 总结

本指南立足循证医学,构建了持续性脊柱疼痛综合征从评估到治疗的规范化诊疗路径。持续性脊柱疼痛综合征的诊断与评估需以病史采集为基础,结合体格检查、影像学检查及多维度量表,精准识别疼痛类型及红旗/黄旗警示信号,为个体化方案的制定奠定基础。治疗方面,推行阶梯化与多学科协作模式:优先采用保守治疗,针对不同疼痛机制选择药物,如抗惊厥药用于神经病理性疼痛,NSAID用于伤害感受性疼痛;保守治疗无效时,将介入治疗及手术治疗作为有效补充。本指南特别关注特殊病因的针对性干预,对于神经病理性疼痛,推荐普瑞巴林等一

线治疗药物联合多学科协作管理;骨质疏松性疼痛需同步进行抗骨质疏松治疗与镇痛治疗;脊髓神经组织缺血性疼痛可考虑使用血管扩张剂;纤维肌痛则强调药物与非药物的协同作用。同时,患者健康教育与自我管理贯穿全程,通过用药指导、功能锻炼、加速康复外科理念宣教等,打破“疼痛-活动受限-功能退化”的恶性循环。

目前由于相关的医学证据有限,未来需加强多学科协作,完善规范化诊断标准,借助人工智能(artificial intelligence, AI)辅助诊断等创新技术,实现疾病的精准化、全病程管理,进一步推动更多的科学实践与更佳的医学证据结合,最终降低疾病致残率,提高患者生活质量,为我国脊柱疼痛相关疾病的防治提供坚实支撑。骨科医师需在优化病史采集与多维度评估的基础上,遵循诊疗路径,同时加强骨科与疼痛科、精神心理科的多学科协作。政策制定者及相关学术组织应持续推动持续性脊柱疼痛综合征诊断标准的规范化,通过指南更新与推广,促进诊疗技术标准化与创新,最终实现持续性脊柱疼痛综合征全病程的精准化和个体化管理。

附:《持续性脊柱疼痛综合征中国临床诊疗指南》工作组成员(按姓名拼音顺序排列)

编写专家组

常 峰(山西省人民医院)
陈晓庆(南通大学附属医院)
程 雷(山东大学齐鲁医院)
程 群(复旦大学附属华东医院)
程细高(南昌大学第二附属医院)
方向前(浙江大学医学院附属邵逸夫医院)
顾 勇(苏州大学附属第一医院)
海 涌(首都医科大学附属北京朝阳医院)
姜嘉伟(东南大学附属中大医院)
姜建元(复旦大学附属华山医院)
金晓红(苏州大学附属第一医院)
孔清泉(四川大学华西医院)
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)
李危石(北京大学第三医院)
厉 驹(浙江省中医院)
梁东风(中国人民解放军总医院第一医学中心)
刘 滔(苏州大学附属第一医院)
刘伯龄(福州市第二总医院)
龙厚清(深圳市人民医院)
马学晓(青岛大学附属医院)
孟 斌(苏州大学附属第一医院)

苗 军(天津市天津医院)
 钮俊杰(苏州大学附属第一医院)
 芮 钢(厦门大学附属第一医院)
 沈 军(南京医科大学附属苏州医院)
 司天梅(北京大学第六医院)
 宋达玮(苏州大学附属第一医院)
 孙天胜(中国人民解放军总医院第四医学中心)
 王 弘(皖南医学院第一附属医院)
 王高华(武汉大学人民医院)
 王金宁(苏州大学附属第一医院)
 王瑜元(复旦大学附属华山医院)
 王运涛(东南大学附属中大医院)
 伍峻松(浙江大学医学院附属第一医院)
 徐 杰(福建省立医院)
 杨惠林(苏州大学附属第一医院)
 袁 峰(徐州医科大学附属医院)
 曾建成(四川大学华西医院)
 张忠民(南方医科大学南方医院)
 仇建国(中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院)
 赵 杰(上海交通大学医学院附属第九人民医院)
 郑召民(中山大学附属第一医院)
 周 强(重庆医科大学附属第三医院)
 朱 刚(中国医科大学附属第一医院)
 邹 俊(苏州大学附属第一医院)

循证专家组

蔡心琪(北京大学公共卫生学院)
 李文衍(北京大学公共卫生学院)
 李志霞(北京大学公共卫生学院)
 孙 凤(北京大学公共卫生学院)
 詹思延(北京大学公共卫生学院)

【利益冲突】所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Vlaeyen J, Maher CG, Wiech K, et al. Low back pain[J]. Nat Rev Dis Primers, 2018, 4(1): 52.
- [2] Collaborators G2LBP. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990-2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021[J]. Lancet Rheumatol, 2023, 5(6): e316-e329.
- [3] Buchbinder R, van Tulder M, Öberg B, et al. Low back pain: a call for action[J]. Lancet, 2018, 391(10137): 2384-2388.
- [4] Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, et al. What low back pain is and why we need to pay attention[J]. Lancet, 2018, 391(10137): 2356-2367.
- [5] Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain[J]. Lancet, 2017, 389(10070): 736-747.
- [6] Collaborators G2DaI. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 [J]. Lancet, 2020, 396(10258): 1204-1222.
- [7] Burton CV. Lumbosacral arachnoiditis[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1978, 3(1): 24-30.
- [8] North RB, Levy RM. Consensus conference on the neurosurgical management of pain[J]. Neurosurgery, 1994, 34(4): 756-760; discussion 760-761.
- [9] Christelis N, Simpson B, Russo M, et al. Persistent spinal pain syndrome: a proposal for failed back surgery syndrome and ICD-11[J]. Pain Med, 2021, 22(4): 807-818.
- [10] Simpson BA, Christelis N, Russo MA, et al. Letter: persistent spinal pain syndrome should replace failed back surgery syndrome[J]. Neurosurgery, 2022, 90(2): e47.
- [11] Whiting PF, Rutjes AW, Westwood ME, et al. QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies[J]. Ann Intern Med, 2011, 155(8): 529-536.
- [12] Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials[J]. BMJ, 2011, 343: d5928.
- [13] 邱贵兴, 裴福兴, 唐佩福, 等. 骨科常见疼痛管理临床实践指南(2018版)[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12(3): 161-167.
- [14] Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen J, et al. Low back pain [J]. Lancet, 2021, 398(10294): 78-92.
- [15] Fitzcharles MA, Cohen SP, Clauw DJ, et al. Nociceptive pain: towards an understanding of prevalent pain conditions [J]. Lancet, 2021, 397(10289): 2098-2110.
- [16] 中国康复医学会脊柱脊髓专业委员会, 中华医学会骨科学分会骨科康复学组. 中国非特异性腰背痛临床诊疗指南[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2022, 32(3): 258-268.
- [17] Suri P, Rainville J, Katz JN, et al. The accuracy of the physical examination for the diagnosis of midlumbar and low lumbar nerve root impingement[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2011, 36(1): 63-73.
- [18] 国家疼痛专业质控中心神经病理性疼痛专家组, 段宝霖, 樊碧发, 等. 神经病理性疼痛评估与管理中国指南(2024版)[J]. 中国疼痛医学杂志, 2024, 30(1): 5-14.
- [19] 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): 177-187.
- [20] Finnerup NB, Kuner R, Jensen TS. Neuropathic pain: from mechanism to treatment[J]. Physiol Rev, 2021, 101(1): 259-301.
- [21] Soliman N, Moisset X, Ferraro MC, et al. Pharmacotherapy and non-invasive neuromodulation for neuropathic pain: a systematic review and meta-analysis[J]. Lancet Neurol, 2025, 24(5): 413-428.

- [22] Baron R, Binder A, Wasner G. Neuropathic pain: diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment[J]. *Lancet Neurol*, 2010, 9(8): 807-819.
- [23] Tesfaye S, Sloan G, Petrie J, et al. Comparison of amitriptyline supplemented with pregabalin, pregabalin supplemented with amitriptyline, and duloxetine supplemented with pregabalin for the treatment of diabetic peripheral neuropathic pain (OPTION-DM): a multicentre, double-blind, randomised crossover trial[J]. *Lancet*, 2022, 400(10353): 680-690.
- [24] Finnerup NB, Attal N, Haroutounian S, et al. Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: a systematic review and meta-analysis[J]. *Lancet Neurol*, 2015, 14(2): 162-173.
- [25] Saragiotto BT, Abdel Shaheed C, Maher CG. Paracetamol for pain in adults[J]. *BMJ*, 2019, 367: l6693.
- [26] da Costa BR, Reichenbach S, Keller N, et al. Effectiveness of non-steroidal anti-inflammatory drugs for the treatment of pain in knee and hip osteoarthritis: a network meta-analysis[J]. *Lancet*, 2017, 390(10090): e21-e33.
- [27] Enthoven W, Roelofs PD, Koes BW. NSAIDs for chronic low back pain[J]. *JAMA*, 2017, 317(22): 2327-2328.
- [28] Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, et al. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: a clinical practice guideline from the American College of Physicians[J]. *Ann Intern Med*, 2017, 166(7): 514-530.
- [29] 康鹏德, 黄泽宇, 李庭, 等. 肌肉骨骼系统慢性疼痛管理专家共识[J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2020, 13(1): 8-16.
- [30] 纪泉, 易端, 张湘瑜, 等. 老年人慢性肌肉骨骼疼痛管理中国专家共识(2023)[J]. *中华老年医学杂志*, 2023, 42(10): 1141-1152.
- [31] Bally M, Dendukuri N, Rich B, et al. Risk of acute myocardial infarction with NSAIDs in real world use: bayesian meta-analysis of individual patient data[J]. *BMJ*, 2017, 357: j1909.
- [32] Nissen SE, Yeomans ND, Solomon DH, et al. Cardiovascular safety of celecoxib, naproxen, or ibuprofen for arthritis [J]. *N Engl J Med*, 2016, 375(26): 2519-2529.
- [33] 朱谦, 樊碧发, 张达颖, 等. 周围神经病理性疼痛诊疗中国专家共识[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2020, 26(5): 321-328.
- [34] Harrison TS, Plosker GL. Limaprost[J]. *Drugs*, 2007, 67(1): 109-118; discussion 119-120.
- [35] Diebo BG, Shah NV, Boachie-Adjei O, et al. Adult spinal deformity[J]. *Lancet*, 2019, 394(10193): 160-172.
- [36] Schömig F, Becker L, Schönnagel L, et al. Avoiding spinal implant failures in osteoporotic patients: a narrative review [J]. *Global Spine J*, 2023, 13(1_suppl): 52S-58S.
- [37] Kou J, Fischgrund J, Biddinger A, et al. Risk factors for spinal epidural hematoma after spinal surgery[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2002, 27(15): 1670-1673.
- [38] Lim S, Edelstein AI, Patel AA, et al. Risk factors for postoperative infections after single-level lumbar fusion surgery [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2018, 43(3): 215-222.
- [39] Liu JM, Deng HL, Chen XY, et al. Risk factors for surgical site infection after posterior lumbar spinal surgery[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2018, 43(10): 732-737.
- [40] Broida SE, Murakami K, Abedi A, et al. Clinical risk factors associated with the development of adjacent segment disease in patients undergoing ACDF: a systematic review [J]. *Spine J*, 2023, 23(1): 146-156.
- [41] Kim JY, Ryu DS, Paik HK, et al. Paraspinal muscle, facet joint, and disc problems: risk factors for adjacent segment degeneration after lumbar fusion[J]. *Spine J*, 2016, 16(7): 867-875.
- [42] Boonsirikamchai W, Wilartatsami S, Ruangchainikom M, et al. Pseudarthrosis risk factors in lumbar fusion: a systematic review and meta-analysis[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2024, 25(1): 433.
- [43] Colloca L, Ludman T, Bouhassira D, et al. Neuropathic pain [J]. *Nat Rev Dis Primers*, 2017, 3: 17002.
- [44] Cristea A, Heijnen B, Park SW, et al. Neuropathic pain appears to be the main symptom associated with higher disease burden and lower pain alleviation in degenerative lumbar disease fusion patients[J]. *Brain Spine*, 2025, 5: 104224.
- [45] Luo M, Cao Q, Wang D, et al. The impact of diabetes on postoperative outcomes following spine surgery: a meta-analysis of 40 cohort studies with 2.9 million participants [J]. *Int J Surg*, 2022, 104: 106789.
- [46] Yu L, Ran B, Li M, et al. Gabapentin and pregabalin in the management of postoperative pain after lumbar spinal surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2013, 38(22): 1947-1952.
- [47] Khurana G, Jindal P, Sharma JP, et al. Postoperative pain and long-term functional outcome after administration of gabapentin and pregabalin in patients undergoing spinal surgery[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2014, 39(6): E363-E368.
- [48] Noshahr RM, Kouhestani E, Dibamehr M, et al. The effect of duloxetine on postoperative pain and opium consumption in spine surgery: a systematic review[J]. *N Am Spine Soc J*, 2024, 17: 100303.
- [49] 神经病理性疼痛诊疗专家组. 神经病理性疼痛诊疗专家共识[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2013, 19(12): 705-710.
- [50] 中国医师协会疼痛科医师分会, 国家临床重点专科·中日医院疼痛专科医联体, 北京市疼痛治疗质量控制和改进中心. 慢性肌肉骨骼疼痛的药物治疗专家共识(2018)[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2018, 24(12): 881-887.
- [51] 中国康复技术转化及发展促进会骨科加速康复专业委员会脊柱微创加速康复学组. 经皮内镜椎板间入路腰椎管减压椎间盘切除术加速康复专家共识(2020)[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2020, 34(12): 1497-1506.

- [52] Compston JE, McClung MR, Leslie WD. Osteoporosis[J]. *Lancet*, 2019, 393(10169): 364-376.
- [53] Rachner TD, Khosla S, Hofbauer LC. Osteoporosis: now and the future[J]. *Lancet*, 2011, 377(9773): 1276-1287.
- [54] 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]. *中国全科医学*, 2023, 26(14): 1671-1691.
- [55] “建立中国老年骨质疏松症三级防控体系专家共识”编写组, 中国老年保健医学研究会老年骨质疏松分会, 中国老年保健医学研究会老年内分泌代谢分会, 等. 建立中国老年骨质疏松症三级防控体系专家共识[J]. *中华内科杂志*, 2022, 61(6): 617-630.
- [56] Gupta A, Cha T, Schwab J, et al. Osteoporosis increases the likelihood of revision surgery following a long spinal fusion for adult spinal deformity[J]. *Spine J*, 2021, 21(1): 134-140.
- [57] Rizzoli R, Reginster JY, Boonen S, et al. Adverse reactions and drug-drug interactions in the management of women with postmenopausal osteoporosis[J]. *Calcif Tissue Int*, 2011, 89(2): 91-104.
- [58] Cosman F, Crittenden DB, Adachi JD, et al. Romosozumab treatment in postmenopausal women with osteoporosis[J]. *N Engl J Med*, 2016, 375(16): 1532-1543.
- [59] Kendler DL, Marin F, Zerbin C, et al. Effects of teriparatide and risedronate on new fractures in post-menopausal women with severe osteoporosis (VERO): a multicentre, double-blind, double-dummy, randomised controlled trial [J]. *Lancet*, 2018, 391(10117): 230-240.
- [60] Reid IR, Billington EO. Drug therapy for osteoporosis in older adults[J]. *Lancet*, 2022, 399(10329): 1080-1092.
- [61] 中华医学会骨科学分会. 骨质疏松性骨折诊疗指南(2022年版)[J]. *中华骨科杂志*, 2022, 42(22): 1473-1491.
- [62] 中国老年保健医学研究会老年疼痛疾病分会, 陈建平, 樊碧发, 等. 老年骨质疏松性疼痛诊疗与管理中国专家共识(2024版)[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2024, 30(4): 241-250.
- [63] Moretti A, de Sire A, Curci C, et al. Effectiveness of denosumab on back pain-related disability and quality-of-life in patients with vertebral fragility fractures[J]. *Curr Med Res Opin*, 2019, 35(1): 151-155.
- [64] McClung MR, Lippuner K, Brandi ML, et al. Effect of denosumab on trabecular bone score in postmenopausal women with osteoporosis[J]. *Osteoporos Int*, 2017, 28(10): 2967-2973.
- [65] Cosman F, Crittenden DB, Adachi JD, et al. Romosozumab treatment in postmenopausal women with osteoporosis[J]. *N Engl J Med*, 2016, 375(16): 1532-1543.
- [66] Saag KG, Petersen J, Brandi ML, et al. Romosozumab or alendronate for fracture prevention in women with osteoporosis[J]. *N Engl J Med*, 2017, 377(15): 1417-1427.
- [67] Lewiecki EM, Blicharski T, Goemaere S, et al. A phase III randomized placebo-controlled trial to evaluate efficacy and safety of romosozumab in men with osteoporosis[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2018, 103(9): 3183-3193.
- [68] Zheng M, Wang XY, Zhu KY, et al. The effects of denosumab treatment on pain and function beyond bone density in patients with postmenopausal osteoporosis: a prospective study[J]. *Orthop Surg*, 2025, 17(6): 1644-1655.
- [69] Austevoll IM, Hermansen E, Fagerland MW, et al. Decompression with or without fusion in degenerative lumbar spondylolisthesis[J]. *N Engl J Med*, 2021, 385(6): 526-538.
- [70] Chen G, Lin C, Zhu Z, et al. Increased blood flow of spinal cord lesion after decompression improves neurological recovery of degenerative cervical myelopathy: an intraoperative ultrasonography-based prospective cohort study[J]. *Int J Surg*, 2023, 109(5): 1149-1157.
- [71] Jiang Z, Mu D, Liu S, et al. Neuronal endothelin a receptor mediates experimental and clinical vascular pain through an endothelial-neural axis[J]. *Adv Sci (Weinh)*, 2025: e12375.
- [72] Wang SK, Wang Q, Wang P, et al. The impact of frailty on clinical outcomes of older patients undergoing enhanced recovery after lumbar fusion surgery: a prospective cohort study[J]. *Int J Surg*, 2024, 110(8): 4785-4795.
- [73] Bajaj A, Shah RM, Brecount H, et al. The effect of diabetes and metabolic syndrome on spine surgery outcomes[J]. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2023, 16(2): 39-47.
- [74] Sekiguchi M, Konno S, Kikuchi S. Effects on improvement of blood flow in the chronically compressed cauda equina: comparison between a selective prostaglandin E receptor (EP4) agonist and a prostaglandin E1 derivate[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2006, 31(8): 869-872.
- [75] 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.
- [76] 中华中医药学会风湿病分会, 海峡两岸医药卫生交流协会风湿免疫病学专业委员会纤维肌痛综合征中西医研究学组, 首都中西医结合风湿免疫病研究所. 中国纤维肌痛综合征诊疗指南[J]. *中华内科杂志*, 2023, 62(2): 129-146.
- [77] Donnally CJ 3rd, Vakharia RM, Rush AJ 3rd, et al. Fibromyalgia as a predictor of increased postoperative complications, readmission rates, and hospital costs in patients undergoing posterior lumbar spine fusion[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2019, 44(4): E233-E238.
- [78] Macfarlane GJ, Kronisch C, Dean LE, et al. EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia[J]. *Ann Rheum Dis*, 2017, 76(2): 318-328.
- [79] Nüesch E, Häuser W, Bernardy K, et al. Comparative efficacy of pharmacological and non-pharmacological interven-

- tions in fibromyalgia syndrome: network meta-analysis[J]. *Ann Rheum Dis*, 2013, 72(6): 955-962.
- [80] 纤维肌痛临床诊疗中国专家共识编写组. 纤维肌痛临床诊疗中国专家共识[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2021, 27(10): 721-727.
- [81] van Koulil S, van Lankveld W, Kraaijmaat FW, et al. Tailored cognitive-behavioural therapy and exercise training improves the physical fitness of patients with fibromyalgia [J]. *Ann Rheum Dis*, 2011, 70(12): 2131-2133.
- [82] Wang C, Schmid CH, Fielding RA, et al. Effect of tai chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: comparative effectiveness randomized controlled trial[J]. *BMJ*, 2018, 360: k851.
- [83] Strøm J, Bjerrum MB, Nielsen CV, et al. Anxiety and depression in spine surgery--a systematic integrative review [J]. *Spine J*, 2018, 18(7): 1272-1285.
- [84] Zhou W, Jin Y, Meng Q, et al. A neural circuit for comorbid depressive symptoms in chronic pain[J]. *Nat Neurosci*, 2019, 22(10): 1649-1658.
- [85] Jiang R, Geha P, Rosenblatt M, et al. The inflammatory and genetic mechanisms underlying the cumulative effect of co-occurring pain conditions on depression[J]. *Sci Adv*, 2025, 11(14): eadt1083.
- [86] Teichtahl AJ, Urquhart DM, Wang Y, et al. Physical inactivity is associated with narrower lumbar intervertebral discs, high fat content of paraspinal muscles and low back pain and disability[J]. *Arthritis Res Ther*, 2015, 17(1): 114.
- [87] Bekeris J, Wilson LA, Fiasconaro M, et al. New onset depression and anxiety after spinal fusion surgery: incidence and risk factors[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2020, 45(16): 1161-1169.
- [88] Rahman R, Ibaseta A, Reidler JS, et al. Changes in patients' depression and anxiety associated with changes in patient-reported outcomes after spine surgery[J]. *J Neurosurg Spine*, 2020, 32(6): 871-890.
- [89] 中华医学会神经病学分会神经心理学与行为神经病学组. 综合医院焦虑、抑郁与躯体化症状诊断治疗的专家共识[J]. *中华神经科杂志*, 2016, 49(12): 908-917.
- [90] Sayed D, Grider J, Strand N, et al. The American Society of Pain and Neuroscience (ASPN) evidence-based clinical guideline of interventional treatments for low back pain[J]. *J Pain Res*, 2022, 15: 3729-3832.
- [91] 国家卫生健康委能力建设和继续教育中心疼痛病诊疗专项能力提升项目专家组, 程志祥, 刘先国, 等. 中国慢性腰背痛诊疗指南(2024版)[J]. *中华疼痛学杂志*, 2024, 20(1): 4-22.
- [92] Rasmussen S, Krum-Møller DS, Lauridsen LR, et al. Epidural steroid following discectomy for herniated lumbar disc reduces neurological impairment and enhances recovery: a randomized study with two-year follow-up[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2008, 33(19): 2028-2033.
- [93] 脊髓电刺激治疗慢性疼痛专家共识编写组. 脊髓电刺激治疗慢性疼痛专家共识[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2021, 27(6): 406-409.
- [94] Mekhail N, Levy RM, Deer TR, et al. Long-term safety and efficacy of closed-loop spinal cord stimulation to treat chronic back and leg pain (Evoke): a double-blind, randomised, controlled trial[J]. *Lancet Neurol*, 2020, 19(2): 123-134.
- [95] Mekhail N, Levy RM, Deer TR, et al. Durability of clinical and quality-of-life outcomes of closed-loop spinal cord stimulation for chronic back and leg pain: a secondary analysis of the evoke randomized clinical trial[J]. *JAMA Neurol*, 2022, 79(3): 251-260.
- [96] Gejo R, Matsui H, Kawaguchi Y, et al. Serial changes in trunk muscle performance after posterior lumbar surgery [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1999, 24(10): 1023-1028.
- [97] 国家卫生健康委能力建设和继续教育中心疼痛病诊疗专项能力培训项目专家组, 刘堂华, 刘庆, 等. 慢性腰背痛康复中国疼痛科专家共识[J]. *中华疼痛学杂志*, 2021, 17(6): 570-579.
- [98] Lierz MP, Ablah E, Dean J, et al. Day one versus day zero postoperative physical therapy among patients with lumbar spinal fusion: a length of stay comparison[J]. *Spine J*, 2024, 24(1): 101-106.
- [99] Nie C, Chen K, Huang M, et al. Postoperative early initiation of sequential exercise program in preventing persistent spinal pain syndrome type-2 after modified transforaminal lumbar interbody fusion: a prospective randomized controlled trial[J]. *Eur Spine J*, 2025, 34(1): 191-203.
- [100] 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. 骨科加速康复围手术期疼痛管理专家共识[J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2022, 15(10): 739-745.

【收稿日期: 2025-11-18】

【本文编辑: 曹静】

公告与免责声明

本指南仅包括基于专家临床经验和临床研究结果的建议, 不是制定医疗实践决定的唯一准则, 不应被用作惩戒医师的法规依据。本指南大部分陈述和建议均严格依据循证医学证据进行构建, 部分缺乏充分循证医学证据支撑的内容主要参考专家的意见。本指南不包含未表达或隐含的内容, 同时也不保证适用于各种特殊目的。所涉及内容不承担医患双方及任何第三方依据本共识制定及履行过程中的任何决定所产生的任何损失的赔偿责任。本指南也不赋予医患双方依据本指南提供的医疗建议所引发的使用者与患者或使用者与任何其他人士构成医患法律纠纷处理的法律地位。