

· 专家共识 ·

骨科、麻醉科加速康复围手术期疼痛、睡眠和焦虑障碍管理专家共识

中国康复技术转化及发展促进会, 中华医学会麻醉学分会, 中国医师协会麻醉学医师分会, 中国研究型医院学会, 谢锦伟¹, 杨静², 黄强¹, 李军³, 李桃美⁴, 刁玉刚⁵, 金群华⁶, 孙天胜⁷, 周宗科¹, 李庭⁸, 钱齐荣⁹, 顾小萍¹⁰, 何金汗¹¹, 肖涟波¹², 郭向阳¹³, 雷光华¹⁴, 朱涛², 张长青¹⁵, 缪长虹¹⁶, 杨惠林¹⁷, 俞卫锋¹⁸, 裴福兴¹

【摘要】疼痛、睡眠障碍与焦虑障碍是影响骨科患者满意度及加速康复实施的三大重要因素,三者相互影响、互为因果。将围手术期疼痛、睡眠障碍和焦虑障碍管理一体化已逐步得到骨科、麻醉科、精神科等多学科医师的广泛认可,但距离加速康复外科无痛、舒适的目标仍有一定差距。本共识基于德尔菲法的实践要求,对骨科和麻醉科医师共同关注的疼痛、睡眠和焦虑障碍的术前评估与宣教、术前疼痛的治疗与预防性镇痛等15个临床问题相关的循证医学证据与临床实践进行了系统总结,形成共识推荐,旨在促进以患者为中心的骨科加速康复的实施。

【关键词】疼痛管理;睡眠障碍;焦虑障碍;加速康复外科;专家共识

【中图分类号】 R68;R614

【文章编号】 2095-9958(2025)03-0212-10

【文献标志码】 A

DOI:10.3969/j.issn.2095-9958.2025.03.03

Expert consensus on the management of perioperative pain, sleep, and anxiety disorders in orthopaedics and anesthesiology for enhanced recovery after surgery

China Association of Rehabilitation Technology Transformation and Promotion, Chinese Medical Association of Anesthesiology, Chinese Medical Doctor Association of Anesthesiologist, Chinese Research Hospital Association,

XIE Jinwei¹, YANG Jing², HUANG Qiang¹, LI Jun³, LI Taomei⁴, DIAO Yugang⁵, JIN Qunhua⁶, SUN Tiansheng⁷, ZHOU Zongke¹, LI Ting⁸, QIAN Qirong⁹, GU Xiaoping¹⁰, HE Jinhan¹¹, XIAO Lianbo¹², GUO Xiangyang¹³, LEI Guanghua¹⁴, ZHU Tao², ZHANG Changqing¹⁵, MIAO Changhong¹⁶, YANG Huiling¹⁷, YU Weifeng¹⁸, PEI Fuxing¹

1. Department of Orthopaedic Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. Department Anesthesiology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 3. Department of Anesthesiology, the Second Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325027, Zhejiang, China; 4. Mental Health Center, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 5. Department of Anesthesiology, General Hospital of Northern Theater Command, Shenyang 110000, China; 6. Department of Orthopaedics, General Hospital of Ningxia Medical University, Yinchuan 750003, China; 7. Senior Department of Orthopaedics, the Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100007, China; 8. Department of Orthopaedics, Beijing Jishuitan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100035, China; 9. Department of Orthopaedics, the Second Affiliated Hospital

【作者单位】 1. 四川大学华西医院骨科, 成都 610041; 2. 四川大学华西医院麻醉科, 成都 610041; 3. 温州医科大学附属第二医院麻醉科, 浙江温州 325027; 4. 四川大学华西医院心理卫生中心, 成都 610041; 5. 北部战区总医院麻醉科, 沈阳 110000; 6. 宁夏医科大学总医院骨科, 银川 750003; 7. 中国人民解放军总医院骨科医学部, 北京 100007; 8. 首都医科大学附属北京积水潭医院骨科, 北京 100035; 9. 海军军医大学第二附属医院骨科, 上海 200003; 10. 南京大学医学院附属鼓楼医院麻醉科, 南京 210008; 11. 四川大学华西医院临床药学部, 成都 610041; 12. 上海光华中西医结合医院骨科, 上海 200052; 13. 北京大学第三医院麻醉科, 北京 100083; 14. 中南大学湘雅医院骨科, 长沙 410008; 15. 上海交通大学医学院附属第六人民医院骨科, 上海 200030; 16. 复旦大学附属中山医院麻醉科, 上海 200032; 17. 苏州大学附属第一医院骨科, 江苏苏州 215006; 18. 上海交通大学医学院附属仁济医院麻醉科, 上海 200127

【通信作者】 何金汗, E-mail: jinhanhe@scu.edu.cn; 肖涟波, E-mail: 13701888178@163.com; 郭向阳, E-mail: puthmzk@163.com; 雷光华, E-mail: lei_guanghua@csu.edu.cn; 朱涛, E-mail: 739501155@qq.com; 张长青, E-mail: zhangcq@sjtu.edu.cn; 缪长虹, E-mail: miaochh@aliyun.com; 杨惠林, E-mail: suzhouspine@163.com; 俞卫锋, E-mail: ywf808@yeah.net; 裴福兴, E-mail: peifuxing@vip.163.com

【共同第一作者】 谢锦伟, 杨静, 黄强, 李军, 李桃美, 刁玉刚, 金群华, 孙天胜, 周宗科, 李庭, 钱齐荣, 顾小萍

【引用格式】 中国康复技术转化及发展促进会, 中华医学会麻醉学分会, 中国医师协会麻醉学医师分会, 等. 骨科、麻醉科加速康复围手术期疼痛、睡眠和焦虑障碍管理专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2025, 18(3): 212-221.

of Naval Medical University, Shanghai 200003, China; 10. Department of Anesthesiology, Nanjing Drum Tower Hospital, the Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China; 11. Department of Clinical Pharmacy, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 12. Department of Orthopaedics, Shanghai Guanghua Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai 200052, China; 13. Department of Anesthesiology, Peking University Third Hospital, Beijing 100083, China; 14. Department of Orthopaedics, Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410008, China; 15. Department of Orthopaedics, Shanghai Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China; 16. Department of Anesthesiology, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China; 17. Department of Orthopaedics, the First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215006, China; 18. Department of Anesthesiology, Renji Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127, China

XIE Jinwei, YANG Jing, HUANG Qiang, LI Jun, LI Taomei, DIAO Yugang, JIN Qunhua, SUN Tiansheng, ZHOU Zongke, LITing, QIAN Qirong and GUXiaoping contributed equally to this work.

Corresponding Authors: HE Jinhan, XIAO Lianbo, GUO Xiangyang, LEI Guanghua, ZHU Tao, ZHANG Changqing, MIAO Changhong, YANG Huiling, YU Weifeng, PEI Fuxing

【Abstract】 Pain, sleep disorders, and anxiety disorders are three major factors that affect the satisfaction of orthopaedic patients and the implementation of enhanced recovery after surgery (ERAS). These factors interact with each other and are mutually causal. The integration of perioperative pain, sleep disorders, and anxiety disorders has gradually gained recognition from multidisciplinary physicians, including those in orthopaedics, anesthesiology, and psychiatry. However, there remains a gap in achieving the ERAS goal of being painless and comfortable. Based on the practical requirements of the Delphi method, this consensus systematically summarizes the evidence-based medicine and clinical practice related to 15 clinical issues, including preoperative assessment and education for pain, sleep disorders, and anxiety disorders, as well as preoperative pain treatment and preventive analgesia, which are of common concern to orthopaedists and anesthesiologists. It forms consensus recommendations with the aim of promoting the implementation of patient-centered ERAS in orthopaedics.

【Key words】 Pain Management; Sleep Disorders; Anxiety Disorders; Enhanced Recovery After Surgery; Expert Consensus

疼痛作为第五大生命体征,是手术患者的主要恐惧来源之一,也是影响术后康复和患者满意度的重要因素^[1-2]。疼痛与睡眠障碍、焦虑障碍相互影响,形成恶性循环,增加术后并发症发生风险^[3-4]。因此,改善骨科患者围手术期疼痛、睡眠和焦虑障碍是提高患者满意度和加速康复的基础,也是骨科和麻醉科医师亟待解决的问题。

尽管近年来改善骨科患者围手术期疼痛、睡眠和焦虑障碍的理念不断深入,在骨科、麻醉科、精神科医师和临床药师的努力下,围手术期疼痛、睡眠和焦虑障碍的诊断与治疗已取得长足进步,但离加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)无痛、舒适的目标仍有一定的距离^[5]。为了更好地使骨科、麻醉科、精神科、康复医师及临床药师、护士等多学科相关人员加强骨科手术围手术期疼痛、睡眠和焦虑障碍的管理,中国康复技术转化及发展促进会、中华医学会麻醉学分会、中国医师协会麻醉学医师分会及中国研究型医院学会联合发起并成立了共识编写专家工作委员会与工作组,经过文献检索及临床实践数据总结,提出了目前面临的主要问题,并形成了推荐意见,供广大医务人员在临床实践中参考。

共识编写专家工作委员会由骨科、麻醉科、精神科、疼痛科、临床药学等相关领域的专家共同组成,旨在制定规范、切实可行的骨科患者围手术期疼痛、睡眠和焦虑障碍管理共识,为国内各医疗机构全面推进骨科患者加速康复提供指导性意见。共识编写工作组首先结合2016年《中国髋、膝关节置换术加速康复——围术期疼痛与睡眠管理专家共识》^[6]、2019年《中国骨科手术加速康复围手术期疼痛管理指南》^[7]、2022年《骨科加速康复围手术期疼痛管理专家共识》^[8]及最新的国内外研究成果,提出了目前关注的32个临床问题,经过对全国骨科、麻醉科等多学科领域专家基于德尔菲法进行的2次在线问卷征集,根据投票结果最终确定了15个临床问题。共识编写工作组通过对国内外骨科疼痛、睡眠和焦虑障碍相关研究的证据检索与总结,形成共识草案。通过1次线下共识研讨会和2次邮件通讯修改,汇总专家修改意见,最终形成共识初稿,并经过线下定稿会讨论,基于德尔菲法的实践要求,投票同意率>75%的达成共识推荐,并再次邮件通讯征求专家意见后定稿。

本共识以成人骨科择期手术和/或急症手术围手术期疼痛管理为主线,同时强化对疼痛有较大影响

的睡眠和焦虑障碍的管理。围手术期疼痛管理的目的是:①缓解创伤、手术所致的急性疼痛;②减轻手术带来的伤害感受性疼痛;③减轻炎性疼痛;④预防急性疼痛转为慢性疼痛。

疼痛管理的三大原则(预防性镇痛、多模式镇痛和个体化镇痛)已深入人心,骨科、麻醉科医师在术中和术后早期阶段采取一系列多模式的预防性镇痛措施已取得显著成效。疼痛管理实施中应重视患者宣教和减少疼痛的诱因(损伤与炎症),同时要考虑伴发的睡眠和/或焦虑障碍对疼痛的影响,以及不同患者对疼痛和镇痛措施的反应存在个体差异。因此镇痛措施的选择应因人而异,定时评估,适时调整,最终目标是用最小的药物剂量达到最佳的镇痛效果。

本共识推荐的镇痛、改善睡眠、抗焦虑措施仅供不同医院、不同骨科手术在临床疼痛管理实践中选择性应用,应用前应综合评估患者的心脏、肝脏、肾脏及胃肠道风险,权衡风险、获益及卫生经济学成本。

1 疼痛、睡眠和焦虑障碍的术前评估

骨科患者常因疼痛或疼痛引起的功能障碍就诊,且疼痛常持续多年或反复加重。疼痛可引起中枢神经系统发生病理重构,增加机体氧耗,影响患者饮食、睡眠及情绪认知,并产生焦虑。

研究报道,75.9%的患者存在术前原发性失眠,24.1%的患者存在术后继发性失眠,甚至持续至术后2个月^[9]。患者术前可能会对手术效果及术后疼痛产生更严重的担忧和恐惧,从而造成或加重睡眠和焦虑障碍。疼痛、睡眠和焦虑障碍是密切相关的,对生理及心理均有较大影响,且增加术后并发症发生率。50%以上的骨科急性创伤患者会在创伤后出现抑郁、焦虑等不良情绪,并持续数年^[10-11]。焦虑状态可能是患者对手术或创伤的紧张或恐惧所致,骨科、麻醉科医师应识别出过度焦虑状态,并给予对症治疗或请精神科或相关学科医师会诊。

疼痛评估应排除感染、损伤等因素,可采用疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)进行评估。围手术期睡眠障碍主要表现为失眠和睡眠呼吸障碍,其中以失眠障碍最常见^[12]。睡眠障碍主要通过睡眠日记和主观量表进行评估。睡眠日记是一种连续记录睡眠质量的方法,以24 h为单位,主要记录入睡时间、起床时间、夜间觉醒情况和自我感觉睡眠时间等。匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh sleep quality

index, PSQI)是常用的睡眠质量评估量表,主要从7个维度反映近1个月的睡眠情况^[13-14]。通常采用广泛性焦虑障碍量表(generalized anxiety disorder-7, GAD-7)对患者焦虑状态进行评估,以反映患者是否伴有焦虑及严重程度^[12]。

【推荐意见1】

①术前可采用疼痛VAS评分评估患者静息和运动状态下的疼痛程度。②采用睡眠日记或PSQI评估患者睡眠质量;结合临床表现及GAD-7筛查焦虑障碍,识别出过度焦虑状态。

2 疼痛、睡眠和焦虑障碍的术前宣教

患者宣教应从患者首次门诊开始,并持续贯穿于术前预康复阶段、术后康复阶段及出院后的随访阶段^[15-16]。宣教的目的是消除患者对手术的误解和恐惧,进行心理疏导和认识上的引导,给患者及其家属营造轻松、愉悦的环境;让患者学会采用疼痛VAS评分进行疼痛评估,以及何时、如何向医护人员诉说疼痛、睡眠障碍及心情紧张或恐惧的问题。宣教内容包括疾病知识、手术过程、疼痛与睡眠和焦虑障碍的相互影响与镇痛措施、术后康复过程的注意事项。宣教形式包括视频、宣传册、座谈会等。临床医师、护士在宣教过程中应详细了解患者需求,评估患者的家庭-社会支持系统、患者对疼痛的耐受程度及既往用药史。在此过程中,可同时了解患者的睡眠习惯与睡眠节律,评估患者的焦虑状态。

【推荐意见2】

对患者进行术前宣教与心理疏导,提高患者对治疗的参与度,对缓解患者疼痛、睡眠和焦虑障碍起到积极作用。

3 术前疼痛的治疗与预防性镇痛

骨科手术患者术前多存在骨关节原发疾病引起的疼痛,及时治疗有利于患者肌力锻炼与功能预康复,建立术后康复的信心^[17-18]。术前疼痛VAS评分 ≥ 4 分者,治疗应用选择性环氧合酶2(cyclooxygenase-2, COX-2)抑制剂^[19];如合并神经病理性疼痛者,需联合应用普瑞巴林、加巴喷丁、度洛西汀或三环类抗抑郁药^[20]。

术前预防性镇痛可减轻外周和中枢神经系统痛觉敏化,减少镇痛药物需求和药物相关不良反应。术前可根据患者的疼痛程度、睡眠状态及情绪状态,在没有用药禁忌证的情况下应用选择性COX-2抑制剂^[21]。

【推荐意见3】

①术前原发疾病疼痛VAS评分 ≥ 4 分者可应用选择性COX-2抑制剂进行治疗。②术前预防性镇痛可应用选择性COX-2抑制剂。

4 术前镇静助眠或抗焦虑药物的应用

骨科手术患者术前可因人文心理因素(对手术过程及预后的担忧、缺乏和谐的家庭-社会支持系统、经济因素、医患关系)、环境因素、生物学因素(原发疾病的慢性疼痛,合并其他躯体疾病,合并焦虑障碍、抑郁障碍等疾病)等出现新发或加重原有的睡眠和焦虑障碍^[22-23]。

药物治疗应在患者宣教、心理疏导和心理治疗的基础上,在全面评估躯体情况和药物使用必要性的前提下给药,结合患者的个体化因素,从小剂量开始,根据药物耐受性和安全性,逐步增加至最低有效治疗剂量,并巩固维持。优先选择半衰期短、起效快的药物,避免长期使用可能导致依赖性或其他不良反应的药物。

常用的镇静助眠药物是苯二氮草受体激动剂,分为苯二氮草类药物(benzodiazepine drug, BZD)和非苯二氮草类药物(non-benzodiazepine drug, nBZD)。BZD包括地西泮、阿普唑仑、劳拉西泮、氯硝西泮、艾司唑仑等;nBZD包括右佐匹克隆、佐匹克隆、唑吡坦等,该类药半衰期短,次日残余效应低,一般不产生日间困倦^[24-25]。其他可选择的镇静助眠药物还包括具有镇静作用的抗抑郁药或具有镇静作用的抗精神病药^[26]。具有镇静作用的 α_2 肾上腺素能受体激动剂的应用需多学科医师评估^[27]。

抗焦虑药物包括选择性5-羟色胺再摄取抑制剂(selective serotonin reuptake inhibitor, SSRI)、5-羟色胺去甲肾上腺素再摄取抑制剂(serotonin and norepinephrine reuptake inhibitor, SNRI),包括帕罗西汀、草酸艾司西酞普兰、舍曲林、度洛西汀和文拉法辛等。也可选择镇静助眠药物,包括BZD、nBZD和 α_2 肾上腺素能受体激动剂等。急性焦虑的改善与控制可短期辅以小剂量BZD^[28]。

【推荐意见4】

①失眠患者可选择BZD、nBZD或其他具有镇静助眠作用的药物。②焦虑患者在患者宣教、心理疏导的基础上使用SSRI或SNRI,急性焦虑可应用半衰期较短的BZD,必要时请精神科或相关专科医师会诊。

5 外周神经阻滞的应用

外周神经阻滞是骨科手术多模式镇痛的主要措施之一,适用于各类骨科手术。围手术期外周神经阻滞可有效减轻术中及术后疼痛、减少围手术期阿片类药物的使用,降低术后呼吸抑制、恶心、呕吐发生率^[29]。

不同部位手术应选择相应部位的外周神经阻滞。如髋部手术可选择腰方肌阻滞和髋关节囊周围神经阻滞等;膝关节手术可选择收肌管阻滞(隐神经阻滞)或收肌管联合腘动脉与膝关节后关节囊间隙阻滞,而腰丛阻滞/腰大肌间隙阻滞、髂筋膜间隙阻滞、股神经阻滞、坐骨神经阻滞影响术后肢体肌力恢复,不利于患者早期活动^[30];前足手术可选择踝周神经阻滞;肩部手术可选择肌间沟臂丛、腋神经、肩胛上神经阻滞;胸腰段脊柱手术可选择椎旁神经阻滞、肋间神经阻滞、腰方肌阻滞、竖脊肌平面阻滞或胸腰筋膜平面阻滞。若手术区域为多条神经共同支配时,可选择不同支配区域的外周神经阻滞联合应用。

单次或连续外周神经阻滞均可有效减轻术后疼痛。推荐使用以感觉神经阻滞为主的局部麻醉药,常用药物为罗哌卡因,麻醉药物浓度为0.20%~0.25%,成人单次最大剂量为200 mg;或直接选用超长效局部麻醉药布比卡因脂质体行肌间沟臂丛外周神经阻滞^[31-32],成人最大剂量为133 mg。

【推荐意见5】

根据手术类型可选用以感觉神经阻滞为主的罗哌卡因,麻醉药物浓度为0.20%~0.25%,成人单次最大剂量为200 mg;或选用布比卡因脂质体进行肌间沟臂丛外周神经阻滞,成人最大剂量为133 mg。

6 术中微创操作技术的应用

微创操作、损伤控制均有助于减轻患者术后疼痛。在手术过程中贯穿微创操作、损伤控制理念,减少手术操作对手术部位邻近组织的牵拉和干扰,提高手术操作精准性,控制组织损伤,可以减轻伤害性及炎性疼痛。研究证实,术中应用微创理念和微创操作技术,如选择性不翻转髌骨进行全膝关节置换术、缩短止血带使用时间或不用止血带行全膝关节置换术、关节及脊柱疾病的内镜治疗、创伤骨科的微创经皮接骨板内固定术等可显著减轻术后疼痛^[33-34]。微创操作技术除了减少组织损伤外,还可减少失血,减轻术后炎症反应与肿胀,对疼痛的控制有一定的帮助。

【推荐意见6】

术中应用微创理念和微创操作技术,尽量减少手术创伤。

7 切口周围浸润镇痛的应用

切口周围浸润镇痛是指在手术切口周围注射以一种局部麻醉药为主或添加多种药物的混合制剂(又称为“鸡尾酒”),以达到减轻疼痛的目的。手术切口浸润镇痛在关节外科、脊柱外科、创伤骨科、运动医学科、骨肿瘤科均有广泛应用。临床研究发现,手术切口周围浸润镇痛可有效减轻患者术后疼痛,减少患者术后阿片类药物的使用,同时不影响肢体肌力,有利于术后加速康复^[35]。研究表明,“鸡尾酒”中加入糖皮质激素的镇痛效果优于单独静脉使用糖皮质激素^[36]。布比卡因脂质体最大剂量266 mg时切口周围浸润的镇痛时间可达72 h^[37]。

【推荐意见7】

术中根据手术类型,在关闭手术切口前可选用以0.20%~0.25%罗哌卡因为主的“鸡尾酒”行切口周围浸润镇痛或布比卡因脂质体直接切口周围浸润镇痛。

8 麻醉复苏期间的镇痛

患者在麻醉复苏期间的疼痛可导致氧耗增加、心率增快,增加患者烦躁及谵妄的发生率,甚至诱发恶心、呕吐或反流误吸的可能。因此,在麻醉复苏期间,应对每位患者进行疼痛评估并进行个体化镇痛。其目的是控制静息痛、减少阿片类药物的使用、促进麻醉恢复。麻醉复苏期间的镇痛首选多模式镇痛,以静脉应用非甾体抗炎药(nonsteroidal anti-inflammatory drug, NSAID)帕瑞昔布、氟比洛芬酯为主,疼痛明显的患者可加用短效阿片类药物,或采用外周神经阻滞等方法。

【推荐意见8】

患者在术后麻醉复苏期间可静脉应用NSAID、加用短效阿片类药物或采用外周神经阻滞控制静息痛。

9 术后疼痛的评估与管理

术后疼痛主要来源于切口部位的伤害性刺激、炎症反应,也可能来源于切口部位血肿、感染、包扎过紧或肢体肌肉疼痛。因此,对于术后疼痛,应仔细评估疼痛部位、性质、程度、原因及术后是否存在焦虑障碍,并向患者讲明疼痛的原因及缓解疼痛的方

法,做好心理疏导。

切口疼痛:切口周围疼痛更加弥散,多来源于切口部位的伤害性刺激与组织损伤后的炎症反应。

肢体肌肉疼痛:表现为存在明显的肢体肌肉压痛点,非切口附近的压痛。肢体肌肉疼痛多为使用止血带后造成的缺血再灌注损伤,术中对肌肉组织的破坏导致的炎症反应、水肿及肌肉痉挛或术后肢体肌肉超负荷锻炼引起的肌肉疼痛。肢体肌肉疼痛应排除骨筋膜室综合征的可能。

术后慢性疼痛:手术部位疼痛时间 ≥ 3 个月应诊断为术后慢性疼痛。详细检查可能引起慢性疼痛的原因,排除手术部位感染、假体位置不良或神经病理性疼痛等因素,进行睡眠和焦虑障碍评估后开始治疗。

术后疼痛评估采用疼痛VAS评分,0~3分时,需每日评估3次;4~6分时,需每日评估4次;7~10分时,需随时评估。术后疼痛管理的目的:①通过多模式预防性镇痛,达到静息状态下基本无痛,不影响睡眠;②活动时疼痛可耐受,不影响关节功能康复;③避免急性疼痛转为慢性疼痛。镇痛目标:静息痛VAS评分0~2分,活动痛VAS评分 ≤ 3 分。

【推荐意见9】

①术后疼痛的评估需排除切口并发症、包扎过紧或骨筋膜室综合征引起的疼痛,区分切口疼痛与肢体肌肉疼痛。②术后定时评估疼痛VAS评分,控制静息痛VAS评分0~2分,活动痛VAS评分 ≤ 3 分。

10 术后镇痛药物的应用

药物镇痛是术后镇痛的首选,患者麻醉清醒、可饮水后即可开始定时口服镇痛药物。镇痛时需对患者进行定时评估,疼痛VAS评分 ≤ 3 分时,维持原镇痛方案;4~6分时,进行多模式镇痛; ≥ 7 分时,进行阿片类药物补救镇痛或外周神经阻滞。

无论是切口疼痛还是肢体肌肉疼痛,药物选择以口服对乙酰氨基酚、选择性COX-2抑制剂、NSAID^[38]为主,或定时静脉注射COX-2抑制剂、NSAID。选择药物时需评估患者心脑血管及胃肠道等风险。对乙酰氨基酚可与其他NSAID联用,而其他NSAID之间不能联用,过量使用可能导致严重的肝肾功能损伤。

肢体肌肉疼痛除应用对乙酰氨基酚、选择性COX-2抑制剂、NSAID,也可选用中枢性肌肉松弛药,特别是针对肌肉紧张、痉挛或张力增高导致的疼

痛,也可选择局部作用的外用NSAID乳剂或贴剂控制肢体肌肉的局部疼痛。

阿片类药物主要用于急性剧烈疼痛时的个体化用药。骨肿瘤患者术后疼痛程度重、疼痛VAS评分 ≥ 7 分时首选阿片类药物镇痛,或联合应用NSAID。使用阿片类药物时需密切监测药物不良反应,而选择新型偏向性 μ 阿片受体激动剂可减少药物不良反应的发生。

【推荐意见10】

①术后切口疼痛首选对乙酰氨基酚、选择性COX-2抑制剂或NSAID。②术后肢体肌肉疼痛口服选择性COX-2抑制剂或NSAID,或加用局部作用药物或肌肉松弛药。

11 患者自控镇痛

临床常采用患者自控镇痛帮助缓解骨科患者术后切口疼痛^[39-40]。患者自控镇痛的主要优势在于镇痛药物的剂量由患者控制,患者可根据自身疼痛耐受情况调整药物剂量。患者自控镇痛使用方法简便,起效快。患者自控镇痛的药物选择一般以不同作用强度的阿片类药物为主,同时联合使用NSAID。患者自控镇痛的缺点在于阿片类药物相关呼吸抑制、恶心、呕吐、尿潴留和皮肤瘙痒等不良反应。有条件的医院可选择新型偏向性 μ 阿片受体激动剂以减少恶心、呕吐、呼吸抑制等不良反应的发生^[41]。

【推荐意见11】

根据手术大小和患者自主意愿选择性应用患者自控镇痛,如发生阿片类药物所引发的不良反应,应减量或暂停使用。

12 术后镇静助眠及抗焦虑药物的应用

骨科手术患者术后疼痛、体位限制、药物使用导致的头晕、口干、腹胀、尿潴留或饥饿等不适可诱发或加重患者的睡眠和焦虑障碍。因此,推荐在术后常规口服或静脉注射镇痛药物的基础上,根据睡眠及焦虑状态适时应用镇静助眠药或抗焦虑药,以间接提高镇痛效果。

常用的助眠抗焦虑药物包括BZD、nBZD、 α_2 肾上腺能受体激动剂或其他具有镇静作用的抗焦虑药,药物选择同术前。焦虑障碍的治疗药物可选择BZD、nBZD或 α_2 肾上腺能受体激动剂,或加用SSRI或SNRI。

在使用任意一种镇静助眠及抗焦虑药物时需密切观察药物不良反应,如效果欠佳,应及时请精神科或相关专科医师会诊。

【推荐意见12】

术后在常规镇痛的基础上,需根据患者睡眠和焦虑障碍程度选用镇静助眠药物或抗焦虑药物,或请精神科或相关专科医师会诊。

13 糖皮质激素及氨甲环酸的应用

手术区域隐性失血导致的肿胀及炎症反应可加重疼痛,抗纤溶药氨甲环酸可抑制纤溶亢进、降低手术区域隐性失血及炎症反应,减轻术后疼痛。研究发现,氨甲环酸术前静脉应用20~60 mg/kg联合术后24 h内静脉应用1~5次,每次1 g,或术前口服氨甲环酸2 g均可减轻术后疼痛与炎症反应^[42-43]。

糖皮质激素是抑制炎症反应的主要药物,不仅有助于减轻术后疼痛,还能预防术后恶心、呕吐的发生。研究发现,术前静脉应用地塞米松10 mg或甲泼尼龙40~80 mg和/或联合术后24 h内静脉应用地塞米松10 mg可有效减轻关节置换术后炎症反应、降低疼痛VAS评分^[44-45]。但需注意,精神障碍、癫痫、消化性溃疡、药物不易控制的感染、角膜溃疡、青光眼、白内障等均为糖皮质激素应用的禁忌证,使用时应慎重。

【推荐意见13】

①骨科大中型手术预计失血量较大的患者,在排除氨甲环酸应用的禁忌证后,可术前静脉应用氨甲环酸20~40 mg/kg;术后24 h内根据患者失血情况可静脉应用氨甲环酸1~5次,每次1 g,以减少隐性失血和炎症反应,从而减轻术后疼痛。②根据手术大小和创伤应激反应情况,术后可酌情静脉应用糖皮质激素(地塞米松等效剂量 ≤ 10 mg)以安全、有效地抑制炎症反应,减轻炎性疼痛。

14 切口周围的物理治疗

临床常用的物理治疗方法众多,如冷疗、物理因子治疗等。骨科术后24 h内,切口上皮尚未完成爬行替代,局部肿胀、炎症反应明显,此阶段适宜应用冷疗减轻局部血管渗出、水肿及炎症反应。术后24 h后局部组织修复加速,局部渗出减少,应用切口周围物理因子治疗有助于促进切口愈合、减轻疼痛、减少炎症、提高局部组织代谢。常用的物理因子包括光疗、超声波、电刺激和磁疗等^[46-47]。针对患者可能产

生的切口疼痛,可在术前测试电刺激强度,术后即刻开始采用经皮神经电刺激疗法(transcutaneous electrical nerve stimulation therapy, TENS)治疗^[48]。常规TENS是高频、低强度的电刺激,频率为70~100 Hz,脉宽<0.2 ms,治疗时有舒适的麻颤感,短期镇痛效果较好。此外,术后3 d可运用特定电磁波谱治疗仪(thermal design power, TDP)直接照射,照射距离为15~20 cm,以舒适的温度热感为宜,每次照射20~30 min,每日1次。研究显示,术后切口愈合不良采用小剂量紫外线照射能促进切口愈合,使瘢痕形成不明显^[49]。

【推荐意见14】

①术后24 h内,切口周围可应用冷疗缓解患者术后疼痛。②术后24 h后,可根据患者切口情况选择物理因子治疗,以缓解炎症反应,促进切口愈合,减轻疼痛。

15 出院后疼痛、睡眠和焦虑障碍的管理

疼痛管理:患者出院后以口服镇痛药物为主,主要使用选择性COX-2抑制剂或NSAID,可联合外用NSAID贴剂或乳剂。患者疼痛时间>3个月,应鉴别是否是术后或创伤后发生的神经病理性疼痛,并进行相应处理(参照本共识第3条)。

睡眠和焦虑障碍管理:患者出院后往往因功能恢复不佳、疼痛缓解不彻底、环境改变等而引发或加重睡眠和焦虑障碍。因此应建立出院后延续管理,通过在线和定期门诊随访持续对患者的睡眠和焦虑状态进行评估与处理,必要时请患者至精神科就诊。

切口管理:首先确保患者出院时切口干燥、无红肿渗液,嘱患者及家属保持切口敷料干净,并告知换药、拆线的时间与地点;如有渗液或红肿热痛等征象,告知患者及时就诊的渠道。

康复锻炼:出院时需教会患者及家属功能锻炼的方法,并嘱患者家属日常督促患者。建立线上沟通渠道并进行线下门诊随访,定时通知患者规律随访,并指导功能锻炼。

【推荐意见15】

患者出院后应酌情使用口服镇痛、助眠或抗焦虑药物,关注患者的切口变化和指导康复锻炼。

围手术期疼痛、睡眠和焦虑障碍的评估与管理是骨科手术加速康复成功实施的重要保障,同时也是困扰骨科、麻醉科医师的重要难题。疼痛、睡眠障碍和焦虑障碍是3种相互影响的病理状态,容易发生恶性循环。围手术期的正确评估是规范管理的重要前提;

管理重点是在术前、术中、术后不同时间节点针对疼痛产生、信号传导、疼痛感知的阻断;处理措施主要包括患者宣教、心理疏导、药物治疗、神经阻滞、切口周围浸润镇痛、微创操作技术适时合理应用。本共识所涉及的相关措施是结合现有循证医学证据及临床实践经验的总结,部分措施目前尚缺乏高质量循证医学证据的支持,未来仍需多学科的合作共同研究,助力无痛、无风险、无应激骨科手术的实现。

骨科、麻醉科加速康复系列共识编写专家工作委员会

主任委员

邱贵兴 中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院

副主任委员

裴福兴 四川大学华西医院

俞卫锋 上海交通大学附属仁济医院

缪长虹 复旦大学附属中山医院

杨惠林 苏州大学附属第一医院

委员

骨科(按姓氏笔划排序)

马若凡 中山大学第二附属医院

马信龙 天津市天津医院

王博炜 南方医科大学南方医院

韦庆军 广西医科大学第二附属医院

田洪涛 华中科技大学同济附属协和医院

兰玉平 攀枝花市中心医院

刘午阳 赣南医科大学第一附属医院

孙天胜 中国人民解放军总医院骨科医学部

李庭 首都医科大学附属北京积水潭医院

李学渊 宁波市第六医院

杨惠林 苏州大学附属第一医院

肖涟波 上海光华中西医结合医院

吴新宝 首都医科大学附属北京积水潭医院

余斌 南方医科大学南方医院

张大伟 空军军医大学西京医院

张长青 上海交通大学附属第六人民医院

张文明 福建医科大学附属第一医院

陆志东 宁夏医科大学总医院

陆建伟 浙江省立同德医院

陈宏 宁波市第六医院

陈剑明 宁波市第六医院

罗翼 四川大学华西医院

金群华 宁夏医科大学总医院

周宗科 四川大学华西医院

赵潇艺 中山大学附属第一医院

费琦 首都医科大学附属北京友谊医院

袁帅 海军军医大学第二附属医院

贾伟涛 上海交通大学附属第六人民医院
钱齐荣 海军军医大学第二附属医院
徐 丁 宁波市第六医院
高曙光 中南大学湘雅医院
黄 强 四川大学华西医院
黄泽宇 四川大学华西医院
曹永平 北京大学第一医院
盛璞义 中山大学附属第一医院
崔云鹏 北京大学第一医院
曾 羿 四川大学华西医院
谢 峰 重庆医科大学附属第三医院
谢锦伟 四川大学华西医院
雷光华 中南大学湘雅医院
裴福兴 四川大学华西医院
谭 楨 广西医科大学第二附属医院
糜菁熠 无锡市第九人民医院

麻醉科(按姓氏笔划排序)

刁玉刚 北部战区总医院
马晓军 青岛大学附属医院
王 胜 中国科学技术大学附属第一医院
田首元 山西省肿瘤医院
冯夕夏 四川大学华西医院
朱 涛 四川大学华西医院
仲 洁 四川大学华西医院
刘 斌 四川大学华西医院
刘敬臣 广西医科大学第一附属医院
许 涛 上海交通大学附属第六人民医院
许川雅 北京大学第三医院
李 民 北京大学第三医院
李 军 温州医科大学附属第二医院
杨 静 四川大学华西医院
张 磊 青岛大学附属医院
张加强 河南省人民医院
陈 果 四川大学华西医院
陈 璐 四川大学华西医院
周瑞豪 四川大学华西医院
赵延华 上海交通大学附属仁济医院
俞卫锋 上海交通大学附属仁济医院
袁红斌 海军军医大学第二附属医院
顾小萍 南京大学附属鼓楼医院
徐 进 天津市天津医院
徐宏伟 四川大学华西医院
郭向阳 北京大学第三医院
赖兴宁 四川大学华西医院
廖 刃 四川大学华西医院
廖晨曦 四川大学华西医院
缪长虹 复旦大学附属中山医院
戴茹萍 中南大学湘雅二医院

血液内科

向 兵 四川大学华西医院
牛 挺 四川大学华西医院

临床药学部

何金汗 四川大学华西医院
张静怡 四川大学华西医院

康复科

何红晨 四川大学华西医院
何成奇 四川大学华西医院

精神科

李桃美 四川大学华西医院
唐向东 四川大学华西医院

心脏内科

张 庆 四川大学华西医院
陈 茂 四川大学华西医院

呼吸内科

梁宗安 四川大学华西医院

疼痛科

刘 慧 四川大学华西医院

临床流行病学与循证医学中心

李 静 四川大学华西医院

医务管理

李大江 四川大学华西医院
朱建栋 无锡市第九人民医院

【利益冲突】所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Raja SN, Carr DB, Cohen M, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises[J]. Pain, 2020, 161(9): 1976-1982.
- [2] Borys M, Zyzak K, Hanych A, et al. Survey of postoperative pain control in different types of hospitals: a multicenter observational study[J]. BMC Anesthesiol, 2018, 18(1): 83.
- [3] Varallo G, Giusti EM, Manna C, et al. Sleep disturbances and sleep disorders as risk factors for chronic postsurgical pain: a systematic review and meta-analysis[J]. Sleep Med Rev, 2022, 63: 101630.
- [4] Shustorovich A, Corroon J, Wallace MS, et al. Biphasic effects of cannabis and cannabinoid therapy on pain severity, anxiety, and sleep disturbance: a scoping review[J]. Pain Med, 2024, 25(6): 387-399.
- [5] Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and

- the evolution of fast-track surgery[J]. *Ann Surg*, 2008, 248(2): 189-198.
- [6] 沈彬, 翁习生, 廖刃, 等. 中国髋、膝关节置换术加速康复——围术期疼痛与睡眠管理专家共识[J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2016, 9(2): 91-97.
- [7] 周宗科, 廖刃, 唐佩福, 等. 中国骨科手术加速康复围手术期疼痛管理指南[J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2019, 12(12): 929-938.
- [8] 刘斌, 邱贵兴, 裴福兴, 等. 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.
- [9] Long G, Suqin S, Hu Z, et al. Analysis of patients' sleep disorder after total knee arthroplasty-a retrospective study[J]. *J Orthop Sci*, 2019, 24(1): 116-120.
- [10] Jennings SE, Ditro CP, Bober MB, et al. Prevalence of mental health conditions and pain in adults with skeletal dysplasia[J]. *Qual Life Res*, 2019, 28(6): 1457-1464.
- [11] Kirven JC, Everhart JS, DiBartola AC, et al. Interventional efforts to reduce psychological distress after orthopedic trauma: a systematic review[J]. *HSS J*, 2020, 16(3): 250-260.
- [12] 唐向东, 邱贵兴, 裴福兴, 等. 骨科加速康复围手术期精神卫生问题及精神障碍的评估与管理专家共识[J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2022, 15(10): 768-775.
- [13] 刘贤臣, 唐茂芹, 胡蕾, 等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究[J]. *中华精神科杂志*, 1996, 29(2): 103-107.
- [14] Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, et al. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research[J]. *Psychiatry Res*, 1989, 28(2): 193-213.
- [15] Huang HX, Apriliyasari RW, Tsai PS. The effect of health education on symptom severity in patients with fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis[J]. *Health Educ Res*, 2024: cyae035.
- [16] Salazar-Méndez J, Gajardo KG, Muñoz-Tapia MF, et al. Efficacy of preoperative pain neuroscience education in physical therapy on clinical outcomes in patients undergoing arthroplasty: a systematic review of randomized clinical trials [J]. *J Bodyw Mov Ther*, 2024, 40: 109-116.
- [17] Karimijashni M, Yoo S, Barnes K, et al. Prehabilitation in patients at risk of poorer outcomes following total knee arthroplasty: a systematic review[J]. *J Arthroplasty*, 2024: S0883-5403(24)01172-0.
- [18] Gillis C, Ljungqvist O, Carli F. Prehabilitation, enhanced recovery after surgery, or both? A narrative review[J]. *Br J Anaesth*, 2022, 128(3): 434-448.
- [19] 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.
- [20] Wluka AE, Yan MK, Lim KY, et al. Does preoperative neuropathic-like pain and central sensitisation affect the post-operative outcome of knee joint replacement for osteoarthritis? A systematic review and meta-analysis[J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2020, 28(11): 1403-1411.
- [21] Haffner M, Saiz AM, Nathe R, et al. Preoperative multimodal analgesia decreases 24-hour postoperative narcotic consumption in elective spinal fusion patients[J]. *Spine J*, 2019, 19(11): 1753-1763.
- [22] Driesman AS, Montgomery WC, Kleeman-Forsthuber LT, et al. Perioperative sleep quality disturbances in total joint arthroplasty is multifactorial[J]. *J Arthroplasty*, 2024, 39(6): 1474-1479.
- [23] Bartosiak K, Schwabe M, Lucey B, et al. Sleep disturbances and disorders in patients with knee osteoarthritis and total knee arthroplasty[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2022, 104(21): 1946-1955.
- [24] Purcell KF, Scarcella N, Chun D, et al. Treating sleep disorders after total hip and total knee arthroplasty[J]. *Orthop Clin North Am*, 2023, 54(4): 397-405.
- [25] Pettit RJ, Gregory B, Stahl S, et al. Total joint arthroplasty and sleep: the state of the evidence[J]. *Arthroplast Today*, 2024, 27: 101383.
- [26] 中华医学会神经病学分会睡眠障碍学组. 中国成人失眠诊断与治疗指南(2023版)[J]. *中华神经科杂志*, 2024, 57(6): 560-584.
- [27] Wu J, Liu X, Ye C, et al. Intranasal dexmedetomidine improves postoperative sleep quality in older patients with chronic insomnia: a randomized double-blind controlled trial[J]. *Front Pharmacol*, 2023, 14: 1223746.
- [28] O'Connor JP, Holden P, Gagnier JJ. Systematic review: preoperative psychological factors and total hip arthroplasty outcomes[J]. *J Orthop Surg Res*, 2022, 17(1): 457.
- [29] Grinman L, Elmore B, Ardon AE, et al. Use of peripheral nerve blocks for total hip arthroplasty[J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2024, 28(11): 1113-1121.
- [30] Wang F, Wu J, Wu Y, et al. Different peripheral nerve blocks for patients undergoing total knee arthroplasty: a network meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2024, 144(9): 4179-4206.
- [31] Finkel KJ, Walker A, Maffeo-Mitchell CL, et al. Liposomal bupivacaine provides superior pain control compared to bupivacaine with adjuvants in interscalene block for total shoulder replacement: a prospective double-blinded, randomized controlled trial[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2024, 33(7): 1512-1520.
- [32] Hussain N, Brull R, Vannabouathong C, et al. Analgesic effectiveness of motor-sparing nerve blocks for total knee arthroplasty: a network meta-analysis[J]. *Anesthesiology*, 2023, 139(4): 444-461.
- [33] Johnsen M, Mousavizadeh R, Scott A, et al. The tourni-

- quet's effects on skeletal muscle during total knee arthroplasty[J]. *J Orthop Res*, 2024, 42(9): 1955-1963.
- [34] Shahi P, Subramanian T, Tuma O, et al. Temporal trends of improvement after minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2025, 50(2): 81-87.
- [35] Seangleulur A, Vanasbodeekul P, Prapaitrakool S, et al. The efficacy of local infiltration analgesia in the early postoperative period after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2016, 33(11): 816-831.
- [36] Pepper AM, Mercuri JJ, Behery OA, et al. Total hip and knee arthroplasty perioperative pain management: what should be in the cocktail[J]. *JBJS Rev*, 2018, 6(12): e5.
- [37] Yayac M, Li WT, Ong AC, et al. The efficacy of liposomal bupivacaine over traditional local anesthetics in peritarticular infiltration and regional anesthesia during total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Arthroplasty*, 2019, 34(9): 2166-2183.
- [38] Poursalehian M, Tajvidi M, Ghaderpanah R, et al. Efficacy and safety of oral tranexamic acid vs. other routes in total joint arthroplasty: a systematic review and network meta-analysis[J]. *JBJS Rev*, 2024, 12(6).
- [39] Khan MI, Khandadashpoor S, Rai Y, et al. Comparing analgesia on an as-needed basis to traditional intravenous patient-controlled analgesia within fast-track orthopedic procedures: a randomized controlled trial[J]. *Pain Manag Nurs*, 2022, 23(6): 832-837.
- [40] McNicol ED, Ferguson MC, Hudcova J. Patient controlled opioid analgesia versus non-patient controlled opioid analgesia for postoperative pain[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015(6): CD003348.
- [41] Zhao Y, Lu Z, Song X, et al. Efficacy and safety of SHR8554 on postoperative pain in subjects with moderate to severe acute pain following orthopedic surgery: a multicenter, randomized, double-blind, dose-explored, active-controlled, phase II/III clinical trial[J]. *Pharmacol Res*, 2025, 212: 107576.
- [42] Lewis SR, Pritchard MW, et al. Interventions for reducing red blood cell transfusion in adults undergoing hip fracture surgery: an overview of systematic reviews[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2023, 6(6): CD013737.
- [43] Gibbs VN, Geneen LJ, Champaneria R, et al. Pharmacological interventions for the prevention of bleeding in people undergoing definitive fixation or joint replacement for hip, pelvic and long bone fractures[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2023, 6(6): CD013499.
- [44] Liu F, Duan M, Fu H, et al. The efficacy and safety of perioperative glucocorticoid for total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis[J]. *BMC Anesthesiol*, 2024, 24(1): 144.
- [45] Nielsen NI, Kehlet H, Gromov K, et al. High-dose dexamethasone in low pain responders undergoing total knee arthroplasty: a randomised double-blind trial[J]. *Br J Anaesth*, 2023, 130(3): 322-330.
- [46] Tedesco D, Gori D, Desai KR, et al. Drug-Free interventions to reduce pain or opioid consumption after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis[J]. *JAMA Surg*, 2017, 152(10): e172872.
- [47] Ilfeld BM, Finneran JJ, Alexander B, et al. Percutaneous auricular neuromodulation (nerve stimulation) for the treatment of pain following total knee arthroplasty: a randomized, double-masked, sham-controlled pilot study[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2025, 50(1): 26-35.
- [48] Yue C, Zhang X, Zhu Y, et al. Systematic review of three electrical stimulation techniques for rehabilitation after total knee arthroplasty[J]. *J Arthroplasty*, 2018, 33(7): 2330-2337.
- [49] Shime H, Odanaka M, Tsuiji M, et al. Proenkephalin+regulatory T cells expanded by ultraviolet B exposure maintain skin homeostasis with a healing function[J]. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2020, 117(34): 20696-20705.
- 【收稿日期:2025-01-23】
- 【本文编辑:曹静】

公告与免责声明

本共识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。本共识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。本共识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。本共识也不赋予医患双方依据本共识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。