

高原手足骨科护理新进展

贺娟安, 薛淑燕, 邓长华, 吴晓燕

西宁市第二人民医院手足显微外科, 青海 西宁

收稿日期: 2026年6月23日; 录用日期: 2026年7月16日; 发布日期: 2026年7月24日

摘要

高原地区低氧、低压、低温、强辐射的特殊环境, 使手足骨科患者呈现创面愈合慢、感染风险高、术后肿胀严重、功能恢复周期长等特点, 对护理工作提出特殊挑战。本文围绕高原环境对手足骨科患者的生理影响、围手术期护理优化、并发症防控、康复护理创新及人文护理实践五大核心维度, 系统梳理近年高原手足骨科护理的新理论、新技术与新策略, 分析当前护理工作的难点与不足, 展望未来发展方向, 旨在为提升高原地区手足骨科护理质量、改善患者预后提供理论参考与实践依据。

关键词

高原环境, 手足骨科, 护理新进展, 快速康复外科, 并发症防控

New Advances in Nursing of Hand and Orthopedic Surgery at Plateau Area

Juan'an He, Shuyan Xue, Changhua Deng, Xiaoyan Wu

Department of Hand and Microsurgery, Xining No.2 People's Hospital, Xining Qinghai

Received: June 23, 2026; accepted: July 16, 2026; published: July 24, 2026

Abstract

The unique plateau environment featuring hypoxia, low atmospheric pressure, low temperature and intense radiation causes slow wound healing, high infection risk, severe postoperative swelling and prolonged functional rehabilitation cycle in patients with hand and orthopedic disorders, posing special challenges to nursing care. Centered on five core dimensions: physiological effects of plateau environment on patients, optimization of perioperative nursing, prevention and management of complications, innovative rehabilitation nursing as well as humanistic nursing practice, this

paper systematically summarizes updated theories, novel technologies and strategies for hand and orthopedic nursing on plateau in recent years, analyzes existing difficulties and deficiencies in current nursing work, and prospects the future development trend, so as to provide theoretical reference and practical evidence for improving nursing quality and clinical prognosis of patients in plateau regions.

Keywords

Plateau Environment, Hand and Orthopedics, New Progress in Nursing, Enhanced Recovery after Surgery, Prevention and Control of Complications

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

我国高原地域辽阔,海拔 3000 米以上区域占国土面积约 25%,居民以藏族为主,且边防官兵、旅游从业者及基建工人等群体手足创伤发生率较高[1][2]。高原环境的低氧分压、空气干燥、昼夜温差大、紫外线强等特征,会直接影响人体血液循环、组织代谢及免疫功能,导致手足骨折、断指再植、手足软组织损伤等患者的治疗与护理难度显著高于平原地区。

手足骨科作为聚焦手、足、踝等部位疾病与创伤的专科,其护理核心在于精准评估、创面管理、功能康复与全程安全保障。近年来,随着加速康复外科(ERAS)理念的普及、智能医疗技术的应用及高原医学研究的深入,高原手足骨科护理在围手术期管理、并发症预防、康复模式创新等方面取得突破性进展,逐步形成适配高原环境的专科护理体系[3]。本文结合国内外最新研究成果与临床实践经验,对高原手足骨科护理新进展进行综述,为临床护理提供参考。

2. 高原环境对手足骨科患者的生理影响

(一) 低氧对组织愈合的抑制作用

高原海拔每升高 1000 米,大气压约下降 7.5 kPa,氧分压随之降低,导致患者动脉血氧饱和度下降、血液黏稠度升高、血流速度减慢。手足部位末梢循环丰富,低氧环境会直接损伤血管内皮细胞,加重术后肢体肿胀、疼痛,延缓肉芽组织生长与创面愈合,显著增加断指再植术后血管危象、皮肤坏死的风险。同时,低氧会抑制免疫细胞活性,降低机体抵抗力,使开放性手足损伤患者的感染率升高 2~3 倍。

(二) 低温与干燥加剧局部损伤

高原年均气温低,冬季极端低温可达 -30°C 以下,且空气相对湿度仅 30%~40%。低温会导致手足末梢血管痉挛,进一步加重组织缺血缺氧;干燥环境则加速皮肤水分流失,使创面结痂过厚、弹性变差,易出现开裂、出血,延长愈合时间。此外,低温干燥还会增加患者术后肢体麻木、关节僵硬的发生率,影响功能恢复。

(三) 高辐射与应激反应的叠加影响

高原紫外线辐射强度是平原地区的 2~3 倍,会损伤皮肤屏障功能,降低创面抗感染能力。同时,低氧、低温环境会诱发患者强烈的生理应激与心理焦虑,导致交感神经兴奋、儿茶酚胺分泌增加,加重血管收缩与疼痛感受,形成“疼痛-焦虑-血管痉挛”的恶性循环,不利于术后恢复。

3. 高原手足骨科围手术期护理新进展

(一) 术前护理：精细化评估与高原适配准备

1. 多维度高原专项评估

打破平原地区常规评估模式，构建“高原生理 + 专科病情”双维度评估体系。生理评估重点监测血氧饱和度(SpO_2)、血红蛋白、红细胞压积、凝血功能，识别高原低氧耐受差、血液高凝的高危人群；专科评估聚焦患肢皮肤温度、颜色、毛细血管充盈时间、关节活动度、肌力分级，精准判断末梢循环状态，为手术方案制定与护理干预提供依据。同时，采用焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)评估患者心理状态，针对性开展心理疏导。

2. ERAS 联合绿色通道的术前优化

加速康复外科(ERAS)理念强调减少生理与心理应激、快速恢复生理功能，在高原手足骨科术前护理中应用广泛[3] [4]。联合“急诊 - 病房 - 手术室”绿色通道模式，优化术前流程：急诊一站式完成止血、包扎、固定、建立静脉通路，护士全程陪同完成术前检查，缩短术前等待时间(平均缩短 40%)，减少患者在低氧环境中的暴露时长[3]。同时，术前给予高流量吸氧(4~6 L/min)、口服碳水化合物、保暖干预，改善组织氧供，减轻术前焦虑与应激反应。

(二) 术后护理：精准监测与循环保护

1. 末梢循环动态监测技术

针对高原低氧导致的血管危象高风险，采用“肉眼观察 + 仪器监测”双轨监测。肉眼观察每 30 分钟记录 1 次患肢皮肤颜色、温度、肿胀程度、毛细血管充盈时间；仪器监测采用便携式血氧仪、激光多普勒血流仪，持续监测患肢末梢血氧饱和度与血流量，当 SpO_2 低于 90%、皮肤温度低于健侧 2°C 以上时，立即采取保暖、解痉、吸氧等干预措施，有效降低血管危象发生率。

2. 阶梯式氧疗与保暖护理

术后氧疗遵循“早期高流量、后期低流量、个体化调节”原则：术后 24 小时内给予高流量吸氧(5~8 L/min)，维持 SpO_2 在 95% 以上，改善组织氧供；24 小时后根据血氧饱和度调整为低流量吸氧(2~3 L/min)，避免氧中毒。保暖护理采用恒温毯、保暖套、烤灯照射，将患肢温度维持在 28°C ~ 32°C ，避免低温诱发血管痉挛；同时抬高患肢(高于心脏水平 20~30 cm)，促进静脉回流，减轻肿胀。

3. 疼痛的多模式管控

高原患者疼痛阈值低、应激反应强，术后疼痛管理采用“药物 + 非药物”多模式镇痛。药物镇痛遵循 ERAS 理念，术前预防性使用非甾体抗炎药，术后联合阿片类药物与局部麻醉，减少单一药物剂量与不良反应；非药物镇痛包括心理疏导、音乐疗法、冷敷(术后 48 小时内)、体位调整，缓解疼痛感受，减少应激反应对循环的影响。

4. 高原手足骨科并发症防控护理新进展

(一) 创面感染防控：无菌管理与湿性愈合

高原干燥、低氧环境导致创面感染风险高，感染防控核心为严格无菌操作 + 湿性愈合技术[5]。换药时采用无菌手套、一次性换药包、无菌生理盐水，避免交叉感染；摒弃传统干性换药，采用水胶体敷料、泡沫敷料进行湿性愈合，保持创面湿润环境，促进肉芽组织生长，减少结痂开裂，使创面愈合时间缩短 30%，感染率降低 50% [5]。对于开放性损伤，术后定期采集创面分泌物进行细菌培养，针对性使用抗生素，避免耐药菌产生。

(二) 深静脉血栓(DVT)预防：梯度干预与智能监测

高原患者血液黏稠度高、术后卧床时间长，DVT 发生率显著升高，预防采用“基础预防 + 物理预防

+ 药物预防”梯度方案。基础预防包括早期活动(术后 6 小时开始踝泵运动)、多饮水(每日 2000~3000 ml)、低脂高蛋白饮食,降低血液黏稠度;物理预防采用梯度压力袜、空气波压力治疗仪,促进下肢静脉回流;药物预防对高危人群(高凝状态、长期卧床)遵医嘱使用低分子肝素,同时采用智能手环动态监测凝血功能与下肢肿胀度,实现精准预防。

(三) 关节僵硬与肌肉萎缩预防:早期康复介入

高原患者术后易因疼痛、肿胀导致关节僵硬、肌肉萎缩,预防关键为早期、渐进式功能锻炼。术后 24 小时内开始被动活动:由护士协助进行手指/足趾屈伸、踝关节背伸跖屈;术后 3~7 天过渡到主动活动:指导患者进行抓握、对指、站立、缓慢行走等训练;出院后制定家庭康复计划,通过线上平台指导患者坚持锻炼,配合低频脉冲超声、红外线照射等物理治疗,缓解关节粘连,促进肌肉功能恢复,使关节活动度恢复率提升 40%。

5. 高原手足骨科康复护理创新进展

(一) 全周期康复护理体系构建

打破“重治疗、轻康复”传统模式,构建“住院-出院-随访”全周期康复护理体系。住院期间由专科护士、康复师、医生组成康复小组,制定个体化康复方案,每日评估康复效果并调整计划;出院时发放康复手册、视频二维码,明确居家锻炼方法、频次与注意事项;出院后通过微信公众号、视频通话、上门随访等方式,每周 1 次远程指导,每月 1 次上门评估,及时解决康复过程中的问题,实现院内康复与居家康复无缝衔接。

(二) “互联网+护理”延伸服务

针对高原地区地域辽阔、交通不便、患者出院后复诊困难的问题,创新开展“互联网+护理”延伸服务。搭建线上护理平台,提供居家换药、康复指导、伤口评估、用药咨询等服务,患者通过手机预约,护士上门完成护理操作,减少患者往返医院的奔波,降低高原环境中长途旅行的风险。同时,建立专病微信群(如断指再植康复群、足踝骨折康复群),护士定期推送康复知识、护理技巧,患者可随时提问交流,形成医护患协同的康复管理模式。

(三) 人文护理与民族文化融合

高原地区以藏族为主,人文护理需尊重民族文化、语言与生活习惯。护理人员学习基础藏语,使用藏汉双语进行沟通与健康宣教;尊重患者信仰与饮食习惯(如忌食猪肉、酥油为主食),提供个性化饮食指导;关注患者心理需求,尤其针对藏族患者对疾病的认知差异,耐心解释病情与治疗方案,缓解焦虑、恐惧情绪,增强治疗信心。同时,鼓励家属参与护理过程,给予患者情感支持,提升患者就医体验与满意度。

6. 现存问题与挑战

(一) 专科护理人才匮乏

高原地区经济、医疗条件相对落后,手足骨科专科护理人才短缺,现有护理人员对高原环境生理特点、专科护理技术、康复指导的掌握不足,难以满足精准化、专业化护理需求。

(二) 护理资源配置不足

高原地区医疗设备、护理耗材(如湿性愈合敷料、智能监测设备)配置不足,部分基层医院仍采用传统护理模式,制约新技术、新方法的推广应用。

(三) 康复体系不够完善

尽管全周期康复理念逐步普及,但高原地区康复专业人员短缺、康复设备不足,且患者对康复锻炼

的重视程度不够，导致部分患者出院后康复依从性差，影响功能恢复效果。

7. 展望

(一) 加强专科人才培养

建立高原手足骨科专科护理培训体系，通过“线上理论学习 + 线下实操培训 + 临床进修”相结合的方式，提升护理人员专业能力；开展“师徒结对”带教，鼓励内地优质医疗资源帮扶高原地区，培养本土化专科护理人才。

(二) 推进护理技术创新与资源下沉

加大对高原地区医疗资源的投入，配置先进的智能监测设备、康复仪器、专科护理耗材；推广“互联网 + 护理”、远程康复指导等新模式，实现优质护理资源下沉，缩小高原与平原地区护理差距。

(三) 深化多学科协作与康复管理

进一步加强骨科、康复科、营养科、心理科多学科协作，构建“手术 - 护理 - 康复 - 营养 - 心理”一体化诊疗模式；强化患者健康宣教，提高康复依从性，结合高原环境特点优化康复方案，促进患者全面康复。

(四) 开展高原护理专项研究

聚焦高原低氧、低温环境对护理效果的影响，开展创面愈合机制、血管危象预警、康复方案优化等专项研究，探索适配高原环境的护理新技术、新策略，不断完善高原手足骨科护理体系[1] [2]。

8. 结论

高原特殊环境对手足骨科患者的护理提出了更高要求，近年来，随着 ERAS 理念、智能医疗技术、人文护理模式的深入应用，高原手足骨科护理在围手术期管理、并发症防控、康复护理等方面取得显著进展，逐步形成了精准化、个体化、全周期的专科护理特色[3] [4]。但目前仍面临人才匮乏、资源不足、康复体系不完善等挑战，未来需通过加强人才培养、推进技术创新、深化多学科协作、开展专项研究等措施，持续优化护理模式，提升高原手足骨科护理质量，为高原地区患者提供更优质、高效、人性化的护理服务。

参考文献

- [1] 杨莹, 王传荣, 陈璐媛, 黄小坤. 高原边防军人常见骨科损伤(如应力性骨折)的预防及现场急救护理方案构建[J]. 护理研究杂志, 2025(11): 50-52.
- [2] 王岩威. 高原四肢长骨干骨折愈合影响因素及并发症的临床研究[J]. 中国伤残医学, 2018, 26(24): 93-94.
- [3] 薛淑燕, 邓长华. ERAS 联合绿色通道模式在高原地区手外伤患者中的应用研究[J]. 临床医学进展, 2025, 15(6): 1706-1710.
- [4] 臧玮娜, 田辉, 孙红红, 等. ERAS 联合绿色通道在急诊诊断指患者中的应用[J]. 护理实践与研究, 2023, 20(12): 1794-1798.
- [5] 李杨杨, 杨小梅, 王冉冉. 基于快速康复理念的护理干预模式用于手外伤患者的效果分析[J]. 中外医疗, 2024, 43(22): 122-125.