

DOI: 10.12209/CAIM202507270001

· 中西医结合临床案例 ·

# 胫骨平台骨折患肢肿胀致张力性水泡的个案护理

张佳祎, 田 琨

(北京市大兴区人民医院 骨科, 北京, 102600)

**摘要:** 本报告总结 1 例胫骨平台骨折后患肢肿胀并发张力性水泡的护理过程。护理团队通过动态评估患肢肿胀程度、疼痛反应及皮肤状况, 针对性实施消肿护理、阶梯式疼痛管理及体位优化, 同时加强静脉血栓栓塞症(VTE)的预防措施。针对张力性水泡, 联合红外线局部照射治疗以促进局部血液循环, 有效缓解肿胀并减少水泡张力。经上述干预, 患者肿胀逐步消退, 疼痛控制良好, 皮肤状况改善, 病情稳定后顺利转入手术治疗阶段。

**关键词:** 张力性水泡; 胫骨平台骨折; 红外线局部照射治疗; 疼痛

## Case Report on Nursing Care for Limb Swelling-Induced Tension Blisters in Tibial Plateau Fracture

ZHANG Jiayi, TIAN Kun

(Department of Orthopedics, Beijing Daxing District People's Hospital, Beijing, 102600)

**ABSTRACT:** This report summarizes the nursing process of a patient with limb swelling and tension blisters after a tibial plateau fracture. The nursing team conducted dynamic assessments of the degree of limb swelling, pain response, and skin condition, and implemented targeted edema reduction care, stepwise pain management, and optimized positioning. At the same time, they strengthened the prevention of venous thromboembolism (VTE). For the tension blisters, infrared local irradiation therapy was combined to promote local blood circulation, effectively reducing swelling and the tension of blisters. Through these interventions, the patient's swelling gradually subsided, pain was well controlled, skin condition improved, and the patient was smoothly transferred to the surgical treatment stage after the condition stabilized.

**KEY WORDS:** tension blisters; tibial plateau fracture; infrared local irradiation therapy; pain

胫骨平台骨折(fracture of tibial plateau)是常见的关节内骨折之一, 约占全身骨折的 1%。早期手术干预及术后功能锻炼对减少并发症至关重要。骨折后局部软组织损伤可导致张力性水泡(骨折水泡), 由 Varela 明确定义为骨折周围肿胀皮肤上出现的紧张性水疱, 其病理机制为外力作用下表皮与真皮层分离、组织液积聚<sup>[1]</sup>。本例患者术后患肢肿胀显著, 伴剧烈疼痛, 外固定架固定后仍进展为多发巨大水泡。基于红外线照射可穿透表皮作用于深层组织(促进循环、减轻疼痛及加速组织液吸收)的特性<sup>[2]</sup>, 本研究采用局部红外线治疗, 有效缓解症状并预防骨筋膜室综合征, 现将护理过程总结如下。

### 1 临床资料

#### 1.1 一般资料

患者男, 52 岁, 主因“右膝肿痛、活动受限 5 h”

急送医院, 拍 X 片示右胫骨平台粉碎性骨折、胫腓骨近端骨折。于 2025 年 06 月 03 日以“胫骨平台伴腓骨骨折(右 Schatzker VI 型)”收入院。患者既往左锁骨骨折术后 12 年, 吸烟 30 年, 平均 20 支/d, 未戒烟, 饮酒 30 年, 偶尔饮酒; 无家族遗传病史, 爱人及儿子均体健。

#### 1.2 查体

入院时患者体温(T)36.3℃, 脉搏(P)77 次/min, 呼吸(R)15 次/min, 血压(BP)121/75 mm Hg。主诉 5 h 前不慎从 2 m 高梯子上摔落, 右膝着地, 当即感右膝疼痛、活动受限、逐渐肿胀, 不伴头晕、头痛及昏迷。查体右膝疼痛、肿胀、活动受限, 右足背动脉搏动良好, 末梢皮肤感觉正常。右小腿 CT 三维(包含膝关节)示右侧胫腓骨上段粉碎性骨折, 伴周围软组织肿胀, 关节腔积液; 双下肢动静脉彩超示双下肢动静脉血流通畅; 相关检验如表 1 所示。

收稿日期: 2025-07-27

OPEN ACCESS

<https://case.jcme.net.cn>

表1 检验结果

| 评估时间   | D-二聚体/<br>(mg/L) | 尿素氮/<br>(mmol/L) | 中性粒细胞百<br>分比/(%) | 白细胞计数/<br>( $\times 10^9/L$ ) | 红细胞压积/<br>(%) | 血红蛋白量/<br>(g/L) | 超敏C-反应蛋<br>白/(mg/L) |
|--------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|---------------|-----------------|---------------------|
| 06月04日 | 3.49             | 6.1              | 78               | 11.54                         | 37.7          | 132             | /                   |
| 06月07日 | /                | 8.1              | 62.7             | 8.78                          | 30.3          | 106             | 35.3                |
| 06月10日 | 2.46             | 7                | 68.9             | 10.04                         | 32.3          | 110             | 39.3                |
| 06月14日 | 2.09             | 11.1             | 67.3             | 9.76                          | 34.6          | 118             | 28.7                |

### 1.3 诊断

2025年06月03日X片示右胫骨平台粉碎性骨折、胫腓骨近端骨折。中医诊断:骨痹,气滞血瘀证,血虚;西医诊断:胫骨平台伴腓骨骨折(右Schatzker VI级),下肢肿胀,左锁骨骨折术后,轻度贫血,低蛋白血症。

### 1.4 治疗

患者入院后立即完善血常规、生化、凝血功能及下肢血管超声等各项检查。2025年06月03日予静脉输液治疗,即0.9%氯化钠注射液100 mL+氟比洛芬酯注射液100 mg 静脉滴注止痛(2次/d);0.9%氯化钠注射液250 mL+七叶皂苷钠10 mg 静脉滴注消肿(1次/d);5%葡萄糖氯化钠注射液500 mL 静脉滴注补液(1次/d)。同时密切监测生命体征及患肢肿胀情况。06月05日在腰麻+股神经阻滞麻醉下行胫骨外固定架固定术,术后继续上述静脉输液治疗。06月07日复查血常规提示轻度贫血,加用肝素钙5000 U皮下注射预防静脉血栓(1次/12 h)。06月11日因患肢张力性水泡明显,开始红外线局部照射治疗,1次/d,30 min/次。治疗期间定期监测D-二聚体、血常规等指标,06月14日复查各项指标趋于正常,停用静脉输液及红外线治疗。经系统治疗,患肢肿胀明显减轻,水泡逐渐干燥结痂,腿围由入院时40 cm降至38 cm。患者疼痛评分由入院时5分降至2分,于06月15日拟行二期切开复位内固定术。整个治疗过程中未出现感染、血栓等并发症。

## 2 护理

### 2.1 护理评估

通过标准化量表对患者进行多维度评估:日常生活能力(Barthel指数45分):提示中度功能障碍,需部分辅助完成进食、转移等基础活动;疼痛程度(NRS评分5分):存在持续性中度疼痛,需联合药物与非药物干预;VTE风险(Caprini评分8分):属高风险人群,需启动机械性预防(IPC)联合低分子肝素抗凝;心理状态(SAS评分65分):

表现为中度焦虑,与创伤应激及功能受限相关;舒适度(Kolcaba量表58分):整体舒适度较差,与疼痛、活动障碍及环境适应不良有关;患肢肿胀量化:髌骨下缘10 cm处腿围40 cm(较健侧增加 $\geq 3$  cm),提示淋巴回流障碍或潜在筋膜室高压风险<sup>[3]</sup>。

### 2.2 护理诊断

急性疼痛与骨折及周围软组织有关;肿胀与下肢血液循环不畅有关;皮肤完整性受损与张力性水泡、长期卧床有关;自理能力缺陷与骨折活动受限有关;焦虑与疾病知识缺乏、担心疾病预后有关;存在VTE、皮肤感染、肺部感染、压力性损伤及肌肉萎缩等潜在并发症。

### 2.3 护理计划

根据该患者情况,制定个性化护理措施并落实到位,具体如下:通过患肢抬高、红外线局部照射治疗的方法,减轻患肢肿胀、促进张力性水泡吸收,预防皮肤感染;通过触摸足背动脉、感受患肢皮肤温度,了解趾端皮肤感觉、血运及活动情况;通过功能锻炼,防止VTE发生及肺部感染;通过情志护理,缓解患者焦虑情绪,促进患者早日康复。

### 2.4 护理措施

#### 2.4.1 肿胀护理

采用患肢抬高45°,消肿效果较好<sup>[4]</sup>。患者伤后出现张力性水泡,故不适宜冰敷。实施红外线灯之前要注意患者体位,取平卧位为主右下肢抬高垫垫高,注意红外线灯与皮肤之间的距离20~50 cm。根据红外线灯功率调整照射参数,选择合适波长范围(短波0.76~1.5  $\mu\text{m}$ ,长波1.5~400  $\mu\text{m}$ );其中短波穿透深度更深(约5 mm),长波主要产生表层热效应,以患者感受到温热感为宜<sup>[5]</sup>。避免直接照射眼部,照射睾丸,使用测温枪测量温度37℃,30 min/次,可根据患者具体情况可适当调整治疗时间和频率,如肿胀较严重患者可增加每日治疗次数。红外线灯治疗后辅助患者持续抬高患肢减轻肿胀,注意保护皮肤,观察皮肤

有无烫伤,有无感染。

#### 2.4.2 疼痛护理

患者入院时NRS评分为5分,遵医嘱予患者0.9%氯化钠注射液100 mL+氟比洛芬酯注射液100 mg静脉滴注,2次/d。15 min后复评得分降为3分,表明药物起效,持续监测胃肠道反应及肾功能。针对残余疼痛,采用多模式镇痛策略,联合非药物干预,具体如下。①功能锻炼:在确保外固定架稳定的前提下,分阶段实施踝泵运动及股四头肌等长收缩,踝泵运动10组/d,15次/组,全范围背屈—跖屈—环转动作;股四头肌等长收缩每次维持5 s,间隔10 s,重复20次。②物理疗法:选择波长0.76~1.5  $\mu\text{m}$ 的短波红外线局部照射,照射时距皮肤30 cm,温度控制在37℃以下,1次/d,30 min/次,利用其深层热效应加速炎性物质代谢,避免直接照射张力性水泡区域以防表皮破损感染。③动态评估与多学科协作:每4 h复评NRS评分,NRS评分>4分时启动阶梯镇痛方案,并联合康复科调整功能锻炼强度,确保疼痛控制与功能恢复同步优化<sup>[6]</sup>。

#### 2.4.3 饮食护理

在骨折早期(伤后1~2周),患者因创伤导致气血瘀滞、脾胃运化失常,表现为局部肿胀、疼痛及胃肠功能紊乱,此时饮食以清淡易消化、活血化瘀为主,避免加重炎症反应。每日提供高蛋白、低脂及富含维生素C的膳食,如清蒸鲳鱼或鲈鱼、水煮蛋、嫩豆腐及菠菜、西兰花等绿叶蔬菜,以促进组织修复;严格控制辣椒、油炸食品、腌制菜品等辛辣、油腻及高盐食物,以免刺激胃肠道或加重水肿;患者30年吸烟史及轻度贫血,额外增加瘦肉、动物肝脏、黑木耳等富含铁和维生素B12的食物,并搭配橙汁或猕猴桃以增强铁吸收;每日饮水2000 mL以上,分次少量饮用温水;采用少量多餐的方式减轻胃肠负担,5~6餐/d,早餐安排燕麦粥配蒸蛋羹,午间加餐苹果泥或酸奶,晚餐以软烂的南瓜小米粥为主;针对患者偶饮酒的习惯,严格禁止酒精摄入,因其会抑制骨细胞活性并干扰维生素D代谢<sup>[7]</sup>。

#### 2.4.4 VTE预防

基于Caprini评分确认该患者为VTE高风险(8分),基础预防方面指导患者每日进行至少10组踝泵运动(每组重复背屈、跖屈及内外翻动作15次),鼓励其每日饮用温水1500~2000 mL并摄入高纤维食物以保持大便通畅,避免排便时腹

压增高影响下肢静脉回流;物理预防方面,为患者选择合适尺寸的梯度压力弹力袜,教导其每日晨起卧床时即正确穿戴,确保足跟和脚踝部位受力均匀,配合使用间歇性充气加压装置,2次/d,30 min/次<sup>[8]</sup>;药物预防方面,严格遵医嘱皮下注射低分子肝素钙5000 U,1次/12 h<sup>[9]</sup>,密切观察注射部位有无瘀斑、牙龈有无异常出血、伤口渗血情况以及尿液颜色变化,并定期监测血小板计数以警惕肝素诱导的血小板减少症(HIT);每日测量并记录双下肢腿围,以髌骨下缘10 cm处为标记点,观察皮肤温度、色泽及足背动脉搏动情况,发现不对称性肿胀、皮温升高或疼痛加剧立即报告医生并安排下肢静脉超声检查;患者为Schatzker VI型骨折且软组织损伤严重,VTE风险持续至术后3个月,因此出院后仍继续口服利伐沙班10 mg,1次/d,直至术后35 d,并通过电话随访督促其坚持功能锻炼和戒烟。

#### 2.4.5 情志护理

患者因突发外伤、剧烈疼痛、活动受限及手术预后的不确定性产生中度焦虑,舒适度显著下降,这种负面情绪不仅降低其生活质量,更可能通过影响气机运行和气血循环而阻碍肿胀消退和组织修复。为此,护理人员基于中医情志护理理论和整体观念,主动与患者建立信任关系,耐心倾听其对于工伤带来的经济压力、康复周期漫长及家庭角色的担忧,并采用通俗易懂的语言详细解释张力性水泡的形成是因软组织损伤后局部肿胀明显、静脉血和淋巴液回流受限、毛细血管内压增大及通透性增加导致细胞内液外渗积聚所致,而非感染或病情恶化迹象。同时说明外固定架固定的必要性及红外线照射促进血液循环和组织液吸收的原理;患者吸烟三十年且未戒烟,强调戒烟对于改善微循环和促进骨折愈合的重要性,并结合其偶尔饮酒的习惯给出个性化的饮食建议;每日查房时分享类似年龄和伤情的成功康复案例来增强其战胜疾病的信心,邀请已康复病友进行简短交流;指导患者进行简单的呼吸调节训练,闭目静坐并按照五脏相生顺序进行“嘘”“呵”“呼”“咽”“吹”“嘻”六字诀吐纳<sup>[10]</sup>,吐出腹中浊气、放松心情、调畅情志;鼓励家属尤其是其儿子积极参与护理过程,提供情感支持;注重认知重建,帮助患者认识到积极配合治疗、早期功能锻炼对远期关节功能恢复的积极影响,将负面情绪转化为主动康复的行为动机,并持续通过Kolcaba舒适量表和SAS

评分动态评估心理状态,及时调整心理支持策略。

2.5 护理评价

经治疗,术后第6天患肢水泡表皮已干燥结痂,患肢肿胀较前明显减轻;患者疼痛减轻,术后

第9天NRS评分降为2分,详见表2。经充分健康宣教后,患者对疾病的认知度有所提高,能以积极乐观的态度主动配合治疗;入院第11天后,患者病情相对平稳,患肢肿胀消退,水泡结痂,进入下一阶段手术治疗。

表2 疗效评估

| 评估项目      | 入院时 | 术日 | 术后第1天 | 术后第2天 | 术后第3天 | 术后第6天  | 术后第9天 |
|-----------|-----|----|-------|-------|-------|--------|-------|
| NRS/分     | 5   | 3  | 6     | 4     | 3     | 3      | 2     |
| SAS/分     | 65  | 65 | 60    | 50    | 30    | 30     | 20    |
| Kolcaba/分 | 58  | 65 | 58    | 70    | 80    | 85     | 89    |
| Barthel/分 | 45  | 25 | 30    | 30    | 45    | 55     | 60    |
| 腿围周径/cm   | 40  | /  | /     | /     | /     | 39     | 38    |
| 最大水泡直径/cm | 1   | 2  | 4     | 5     | /     | 水泡干燥结痂 | /     |

3 结果和随访

经红外线灯治疗,张力性水泡逐渐干燥结痂,患者腿部肿胀、疼痛症状逐渐缓解,患者经过16 d住院治疗,顺利出院。出院后3 d对患者进行电话随访,未诉不适;1月后于门诊复查,各项指标良好,患肢无明显肿胀,通过拍摄CT可见骨折端骨痂形成。

4 讨论

本病例中胫骨平台骨折患者因患肢严重肿胀并发多发张力性水泡,提示软组织损伤程度较高,此类情况需高度警惕骨筋膜室综合征的发生,密切监测“5P”征(疼痛、苍白、感觉异常、麻痹、无脉)是早期识别关键。若处理不当,可能引发皮瓣坏死、深部感染甚至肢体缺血性挛缩等严重并发症,不仅显著延长术前等待时间、骨折愈合周期及住院时长,还会加重患者的经济负担和心理焦虑,进一步影响康复进程。研究表明,血性水泡的愈合难度高于浆液性水泡,血性水泡提示真皮层损伤,且糖尿病患者更易因水泡区域扩大导致手术切口感染风险增加<sup>[11]</sup>。因此,对于此类患者,需综合评估软组织状态与全身情况,特别是血糖控制、吸烟史等情况,以制定个体化干预策略。

在治疗方面,早期复位与固定是减轻肿胀和预防水泡恶化的核心措施。闭合复位结合外固定架或支具可减少骨折端移动对软组织的二次损伤,而患肢抬高需严格高于心脏水平,通过重力辅助促进静脉和淋巴回流。本病例采用的红外线局部照射治疗通过深层热效应加速炎性物质代谢,红外线局部照射治疗为波长0.76~1.5 μm短波,

同时避免直接照射水泡区域以防表皮破损,这一方法在缓解疼痛和促进组织液吸收方面显示出显著效果。然而,红外线参数的优化仍需更多研究支持,红外线参数包括波长、照射距离、时间等,今后可结合超声监测软组织血流变化以量化疗效。此外,中西医结合疗法展现出独特优势:中药冰硝散外敷可协同消肿,其成分为芒硝与冰片;而熏洗与手法按摩能进一步改善局部循环并减少关节粘连。

对于张力性水泡的处理,需根据水泡大小和性质分层干预:直径<1 cm的水泡建议保留完整泡皮以降低感染风险;直径>1 cm的浆液性水泡可在无菌条件下穿刺抽液并保留表皮作为生物敷料;而血性水泡或合并感染迹象者需彻底清创并联合银离子敷料覆盖。手术时机的选择尤为关键,多数学者建议待水泡结痂、皮肤出现皱褶后再行内固定,以避免高危区域设计切口,高危区域如水泡边缘,从而减少术后皮瓣坏死风险。本病例通过阶梯式镇痛、VTE三级预防及早期功能锻炼,VTE三级预防措施包括弹力袜、间歇充气加压装置、低分子肝素,早期功能锻炼包括踝泵运动、股四头肌等长收缩,实现肿胀控制与并发症预防的双重目标,但未来可进一步探索冰敷与红外线联合应用的协同效应,或引入负压引流技术处理严重渗出病例,负压引流技术如VSD。

综上,胫骨平台骨折合并张力性水泡的护理需整合多学科协作,平衡消肿治疗与骨折稳定的关系,同时关注患者心理及代谢状态。未来研究应聚焦于中西医结合方案的标准化、红外线治疗参数的精准化,中西医结合方案标准化的内容包括中药使用时机与配方,以及长期随访中关节功

能与生活质量的评估,以优化整体疗效。

患者知情同意:病例报告公开得到患者或家属的知情同意。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

## 参考文献

- [1] 陈晓俊. 胫骨平台骨折后张力性水泡发生的危险因素分析[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2022.
- [2] 李艳. 红外线灯照射对骨折患者术后切口愈合的影响[J]. 医疗装备, 2021, 34(24): 137-138.
- LI Y. Effect of infrared lamp irradiation on postoperative wound healing of fracture patients [J]. Med Equip, 2021, 34(24): 137-138. (in Chinese)
- [3] 沈庆, 李敏洁, 黄金怡. 腿围测量工具的制作及应用[J]. 护理与康复, 2025, 24(6): 98-99.
- SHEN Q, LI M J, HUANG J Y. Manufacture and application of leg circumference measuring tool [J]. J Nurs Rehabil, 2025, 24(6): 98-99. (in Chinese)
- [4] 侯春花. 冰敷联合患肢抬高在胫骨平台骨折术后患者康复护理中的应用[J]. 现代诊断与治疗, 2021, 32(4): 667-668.
- HOU C H. The Application of Ice Compress Combined with Elevation of the Affected Limb in the Rehabilitation Nursing of Patients after Tibial Plateau Fracture Surgery [J]. Mod Diagn Treat, 2021, 32(4): 667-668. (in Chinese)
- [5] 彭小羽. 踝泵运动: 促进血液回流 预防老年下肢骨折术后的深静脉血栓形成[N]. 医药养生保健报, 2024-09-17(4).
- [6] 张延杰, 黄霄汉, 李继超. 股四头肌等长收缩训练治疗髌骨软化症临床观察[J]. 光明中医, 2020, 35(9): 1336-1338.
- ZHANG Y J, HUANG X H, LI J C. Clinical observation on the treatment of chondromalacia patellae with isometric contraction training of quadriceps femoris [J]. Guangming J Chin Med, 2020, 35(9): 1336-1338. (in Chinese)
- [7] 魏淑兰. 骨折患者的中医饮食调护[J]. 甘肃中医, 2010, 23(3): 62-63.
- WEI S L. Traditional Chinese dietary care for patients with fractures [J]. Gansu J Tradit Chin Med, 2010, 23(3): 62-63. (in Chinese)
- [8] 王梅, 魏维花, 郝静宜. 体位护理联合弹力袜在预防下肢静脉曲张术后静脉血栓的效果研究[J]. 中外医疗, 2024, 43(24): 129-132.
- WANG M, WEI W H, HAO J Y. Study on the effect of posture nursing combined with elastic socks in preventing venous thrombosis after lower limb varicose vein surgery [J]. China Foreign Med Treat, 2024, 43(24): 129-132. (in Chinese)
- [9] 陈魁, 史吏, 潘浩, 等. 低分子肝素联合血栓通治疗下肢深静脉血栓形成疗效分析[J]. 新中医, 2018, 50(8): 53-56.
- CHEN K, SHI L, PAN H, et al. Analysis of the Therapeutic Effect of Low Molecular Weight Heparin Combined with Tiaolutong in the Treatment of Lower Limb Deep Venous Thrombosis [J]. J New Chin Med, 2018, 50(8): 53-56. (in Chinese)
- [10] 吴玉, 李家玲, 邓雄伟. 坐卧式“六字诀”联合耳穴压豆对老年髌部骨折术后睡眠障碍的临床护理研究[J]. 临床护理杂志, 2023, 22(2): 42-45.
- WU Y, LI J L, DENG X W. Seated and Standing "Six-Character Formula" Combined with Auricular Point Pressure Beans for Clinical Nursing of Sleep Disorders after Hip Fracture Surgery in the Elderly [J]. J Clin Nurs, 2023, 22(2): 42-45. (in Chinese)
- [11] 霍妍, 臧青青, 贾云洋, 等. 骨折张力性血性水泡去顶处理术与抽吸术临床效果的随机对照研究[J]. 中国病案, 2024, 25(12): 109-112.
- HUO Y, ZANG Q Q, JIA Y Y, et al. A randomized controlled study of the clinical effect of defecating technique and aspiration for tension blood vesicles in fractures [J]. Chin Med Rec, 2024, 25(12): 109-112. (in Chinese)

声明:此案例经过本平台同行评议,全文开放获取,采用知识共享(CC 4.0 BY-NC-ND)许可协议,作者可在其他媒体再次发表。