

# 1 例胸部及左上肢碾压伤致创伤性休克合并截肢患者的 护理体会

姜晓清 王云霞

苏州大学附属第一医院

DOI:10.12238/bmtr.v7i6.17010

**[摘要]** 总结一例严重胸及左上肢碾压伤致创伤性休克患者急救后短期并发挤压综合征并行截肢技术的护理体会。护理要点涵盖：胸及左上肢碾压伤并发创伤性休克的急救护理；连枷胸患者的个体化机械通气策略与脱机管理；血管毁损患肢的术前评估及截肢术后综合护理措施。经积极治疗与个体化精心护理，患者于入院第8天成功脱机并拔除气管插管；出院时已可独立完成肩关节活动所需日常动作幅度。

**[关键词]** 胸部创伤；碾压伤；创伤性休克；截肢；护理

**中图分类号：**R473.6 **文献标识码：**A

## Nursing Experience of a Patient with Traumatic Shock and Amputation Caused by Crush Injury to the Chest and Left Upper Limb

Xiaoqing Jiang, Yunxia Wang

The First Affiliated Hospital of Soochow University

**[Abstract]** This paper summarizes the nursing experience of a patient with severe chest and left upper limb crush injury resulting in traumatic shock who developed crush syndrome and underwent amputation in the short term after emergency treatment. The key points of nursing cover: emergency care for crush injuries on the chest and left upper limb complicated with traumatic shock; Individualized mechanical ventilation strategies and weaning management for patients with flail chest. Preoperative assessment of the affected limb with vascular damage and comprehensive nursing measures after amputation. After active treatment and individualized meticulous care, the patient was successfully weaned from the ventilator and the tracheal intubation was removed on the 8th day of admission. Upon discharge, the patient was already capable of independently completing the daily range of motion required for shoulder joint movement.

**[Key words]** Chest trauma; crush injury; traumatic shock; amputation; nursing

### 引言

碾压伤 (Crush Injury, CI) 多见于地震、矿难、交通事故及工业意外，指机械外力持续挤压机体组织（尤以四肢、躯干为著）所致直接机械性损伤及继发性缺血进行性损伤<sup>[1]</sup>。其核心危害源于压力解除后诱发的挤压综合征 (Crush Syndrome, CS)。它是一种以肌红蛋白尿、高钾血症、代谢性酸中毒及急性肾损伤 (AKI) 为特征，伴随全身炎症风暴的多器官功能障碍综合征<sup>[2]</sup>。CS 死亡率高达 50% 以上<sup>[3]</sup>，幸存者常遗留截肢、慢性肾功能不全及神经功能缺损等严重后遗症。当严重胸部创伤（指累及心脏、大血管、肺、食管/气管或胸壁）<sup>[4]</sup>合并碾压伤时，最危重的并发症为连枷胸与大血管损伤。此类复合损伤可快速进展为呼吸衰竭与创伤性休克，显著增加救治难度及护理复杂性。尤为棘手的是胸腹

部一肢体联合碾压伤继发创伤性休克并需截肢的病例，目前国内文献报道罕见，可供借鉴的系统化临床护理经验极为匮乏。本院于 2024 年 12 月 23 日收治一例严重胸腹及左上肢碾压伤致创伤性休克合并截肢患者，经过积极治疗和护理，取得良好效果，现报道如下。

### 1 临床资料

#### 1.1 一般资料

患者男，58 岁，因“胸部、左上肢被机器碾压 8 小时”于 12/23 16:47 分入院，伤后出现一过性意识丧失，醒后感胸部及左上肢疼痛，伴胸闷气短。被送入我院急诊，我院紧急予以气管插管接有创呼吸机辅助通气、胸腔闭式引流等抢救，经气管插管吸出血性痰，吸痰刺激咳嗽反射弱；入院查体：T36.2℃、P90 次/min、R16 次/min、SPO<sub>2</sub> 95%、BP142/92mmhg，

反常呼吸，左侧为重，颈部及左侧胸腹部大面积淤紫伴捻发感，左上肢皮肤淤紫、肿胀、发亮，触之硬，末梢凉，桡动脉无法触及，压痛明显；急诊CT：双侧锁骨，左侧肩胛骨、左侧肱骨干、左侧1-8、右侧2-6肋骨骨折，左侧气胸、双肺肺气肿、双肺下叶膨胀不全，颈部、胸腹壁、背部多发积气，左上肢软组织广泛肿胀积气；左上肢CTA：锁骨下动脉起始处未见显影，左侧腋动脉充盈缺损，以远上肢血管未见显影。患者既往体健，无吸烟饮酒史。入院诊断为急诊诊断多发肋骨骨折、双侧锁骨骨折、左侧肩胛骨/肱骨骨折、左上肢挤压伤、急性呼吸窘迫综合征、创伤性休克。

治疗及转归 12月23日，患者在全麻下行“左锁骨下动脉、腋动脉、肱动脉支架置入术 + 左上肢动脉造影术”。术后带气管插管行有创呼吸机辅助通气。查体见左上肢：紫绀加重伴皮肤发黑，明显肿胀、皮纹发亮、皮温低，桡动脉搏动消失；感觉系统检查：温度觉、触觉、痛觉、位置觉、震动觉、运动觉均完全消失。术毕即刻测生命体征：T 37.6℃，P 110次/min，R 29次/min，SPO<sub>2</sub> 100%，BP 75/57mmHg。急查血常规示血红蛋白 55g/L。予复方乳酸林格注射液扩容、盐酸去甲肾上腺素维持血压、输血制品等积极抗休克治疗维持循环稳定，患者血压逐渐升高，术后30min患者的P105次/min、R 30次/min、SPO<sub>2</sub>98%，BP 90/55mmhg。查血气：PH 7.3、PaO<sub>2</sub> 68mmhg、PaCO<sub>2</sub> 59mmhg、Lac 4.0mmol/L、K<sup>+</sup>5.0mmol/l，查肾功能：肌酐 264 μmol/L，K<sup>+</sup>5.80mmol/l，导尿管未见尿液引出。术后1h后尿量 50mL，尿色深褐色。患者呈现急性肾功能进行性恶化（肌酐升高、高钾血症、少尿、茶色尿）及左上肢缺血坏死体征急剧进展。立即静推咪唑塞米注射液 20mg、静滴 5%GS500ml+胰岛素注射液 8IU 静脉滴注、左上肢禁止抬高持续制动冷敷，完善术前准备：术区备皮、备血、禁食禁饮。于12月24日行“左锁骨骨折切开复位内固定术 + 左肱骨干骨折切开复位内固定术 + 左上臂截断术”。术后带气管插管行有创呼吸机辅助通气。左上肢残端以纱布覆盖，辅料清洁干燥；保留伤口引流球一个，引出血性液体。术后生命体征趋于平稳。每日密切观察残端辅料渗血渗液情况，予间断换药预防感染，关注残端伤口愈合情况，并协助患者进行健侧肢体功能锻炼。12月27日，行“肋骨骨折切开复位内固定术”。术毕带气管插管行有创呼吸机辅助通气。放置皮下引流管一根，引出血性液体。术后生命体征平稳。胸壁骨折得到有效固定。患者于肋骨骨折切开复位内固定术后第4天成功脱机并拔除气管插管，改行经鼻高流量湿化氧疗（HFNC）。截肢术后第一周即开始功能锻炼，循序渐进增加训练范围，于2025年2月14日出院时，能独立完成日常所需的肩关节活动。

## 1.2 护理

### 1.2.1 创伤性休克的急救护理

创伤性休克通常由于全身循环体液大量流失导致器官灌注不足，进而造成机体各器官损伤。研究表明，每年高达20%的创伤患者因未能获得及时抢救而死亡，创伤性休克是其主要原因<sup>[5]</sup>。因此，尽早实施抢救尤为关键。ABC急救时间管理是近年来广泛应用的一种新型急救护理模式<sup>[6]</sup>，将工作内容按优先级划分为A、B、C三个等级，旨在快速、高效地实施针对性护理：A类：密切观察病情变化，持续监测生命体征；B类：预防相关并发症，防止病情恶化；C类：为患者提供心理疏导，并向家属提供健康教育。措施如下。

①密切监测病情变化与肢体监测：术后3小时内，每30分钟监测患者生命体征及神志状态。密切观察左上肢皮肤颜色、肿胀程度，评估桡动脉搏动情况。动态检查左上肢感觉功能（温度觉、触觉、痛觉、位置觉、震动觉及运动觉），评估有无神经缺血损伤的进行性加重。②中心静脉压监测通路建立：建立右侧锁骨下静脉双腔导管通路。通过该通路持续监测患者的中心静脉压（CVP）。③目标导向性液体复苏：监测示患者CVP 3cmH<sub>2</sub>O，BP 75/57mmHg，CRT（毛细血管再充盈时间）5S、SMS（皮肤花斑评分）3分、四肢末梢凉，临床判定患者已发生创伤性休克。在等待血常规、肝肾功能/电解质、凝血七项等关键实验室结果报告期间，即刻予休克体位（床头抬高20°，床尾抬高15°）复方乳酸林格注射液、羟乙淀粉 130/0.4氯化钠注射液快速静脉输注扩充血容量，改善组织灌注。配置5%GS41ml+盐酸去甲肾上腺素 18mg，以3ml/h静脉泵入升压（目标CVP5-12cmH<sub>2</sub>O，目标血压100-130mmhg/60-90mmhg）。④成分输血：急查患者血红蛋白为55g/L。经双人严格核对无误后，予输注新鲜冰冻血浆 200ML及悬浮少白细胞红细胞 2个单位。遵循输血安全规范：输注初始15分钟，调节滴速为15滴/分钟；15分钟后，患者暂无不良反应，调节滴速为50滴/分。⑤出入量管理与肾功能评估：患者术后2h尿量50ml，入量1000mL，P105次/min、R13次/min、SPO<sub>2</sub>96%、Bp92/53mmhg，静滴复方氯化钠注射液500ml。术后3h尿量50mL，入量1500mL，尿色茶色，左上肢紫绀CRT5S、SMS3分，四肢末梢凉，查血气：PH7.21、PaO<sub>2</sub>70mmhg、PaCO<sub>2</sub>55mmhg、Lac7.6mmol/L、血糖11mmol/L，予NaHCO<sub>3</sub>250mL、复方氯化钠注射液500mL快速静脉滴注。术后4h尿量100mL，尿色深褐色，入量2250mL，P98次/min、R13次/min、SPO<sub>2</sub>98%，BP100/60mmhg。查肾功能：肌酐264 μmol/L，K<sup>+</sup>5.8mmol/l，汇报医生，肾功能进一步下降，左上肢紫黑、肿胀、发亮、末梢凉、桡动脉无法触及、温度觉、触觉、痛觉、位置觉、震颤觉、运动觉均消失，予速尿20mg静脉推注，患者肾功

能进一步下降, 肢体坏死加重, 医生诊断患者已出现挤压综合征, 立即联系手术室准备截肢手术。⑥加强心理护理与完善术前准备: 及时与家属沟通, 安抚其紧张焦虑的心情, 缓解负性情绪; 遵嘱予术前备血、术区备皮、禁食禁饮等手术前的准备。

### 1.2.2 血管毁损伤患肢的术前评估与截肢术后综合护理

严重胸腹及左上肢碾压伤导致创伤性休克的患者, 除需紧急处理呼吸、循环等全身系统功能障碍外, 针对毁损左上肢实施的截肢手术, 其术前准备与术后护理重点截然不同, 需制定阶段性、个体化的护理方案促进患者康复。具体方案如下。

#### (1) 术前护理

①患肢处理: 患肢严格制动禁止抬高, 局部冰敷减轻肿胀。②警惕挤压综合征进展: 患肢评估皮肤颜色有无苍白、发绀或花斑、肢体远端感觉(温、痛、触、位置、震动、运动觉)有无减退或消失、有无肢体麻木、疼痛加剧、远端桡动脉搏动能否触及及其强度。全身及实验室监测: 密切观察尿量、尿色: 出现深褐色、红棕色或茶色尿, 尤其尿液呈酸性时, 高度提示肌红蛋白尿及肾功能损伤, 动态监测动脉血气分析、电解质(尤其血钾)、肝肾功能、凝血功能等指标。③针对明确截肢指征, 做好术前准备: 备皮、备血、禁食、禁水。

#### (2) 截肢术后残肢护理

①伤口观察与处理: 密切观察残端伤口敷料渗血、渗液量、颜色、性质。床边备止血带, 以备残端大出血时及时止血。②残端体位管理: 残肢适当制动、抬高, 高于心脏水平, 利于静脉回流, 减轻肿胀。③包扎管理: 观察残端弹力绷带或包扎敷料的松紧度(1-2指为宜), 确保压力均匀、适度, 既不影响血运, 又能有效控制肿胀和塑造残端形状。避免过紧导致缺血或过松无效。④伤口护理与感染预防: 定期换药, 观察残端皮温、颜色、毛细血管充盈及伤口缝合处有无裂开、有无红、肿、热、痛、异常分泌物等感染迹象。⑤心理护理<sup>[7]</sup>: 第一步: 奠定理解与信任的基础: 清晰解释手术的必要性及目标: 用简单易懂的解剖图、病理模型、手术简图帮助患者直观理解“为什么非截不可”, 坦诚说明截肢术后将会出现的术后疼痛、幻肢觉/痛、情绪波动及康复训练初期的困难与疲惫, 预先告知整个治疗和康复的总体流程, 如: 住院时长、伤口拆线时间、首次康复评估时间、尝试配戴临时假肢时间, 建立积极康复信念。第二步: 用榜样力量点燃希望: 选择年龄、截肢原因/部位、生活背景相似的成功案例, 增强康复信心。第三步: 主动收集困惑, 精准宣教回应需求: 日常查房主动询问: “今天感觉怎么样? 心里有什么疑问或担心的地方吗?” 同时设立简单的“疑惑小纸条”

便签盒, 方便患者随时写下具体问题, 床位组长定期查看, 使用图文并茂的小册子、可靠的视频资源、现场演示(如绷带缠绕、残肢护理)及心理放松小技巧(深呼吸、转移注意力)为患者解惑。⑥功能锻炼与残肢塑形<sup>[8]</sup>。残端被动处理与感觉刺激: 术后第一周每日用弹力绷带均匀压迫缠绕残端并由轻到重进行按摩、拍打、触碰不同质地软物体。每日2次, 每次15-30分钟。减轻患肢水肿、增强残端皮肤韧性和耐受性。术后第二周患肢水肿消退进行残肢近端关节主动活动度训练: 首先进行肩关节前屈、后伸运动, 做肩关节前后方向的摆动。每个方向重复20-30次为1组。术后第三周残肢近端关节多方向主动活动度训练: 进行肩关节外展、内收运动, 做左右方向的摆动。每个方向重复20-30次为1组。训练按计划逐步推进, 患者出院时能够进行日常肩关节活动。

### 1.2.3 连枷胸患者的个性化机械通气支持与脱机管理

#### (1) 肺保护性通气策略

患者因严重胸部创伤伴大面积气胸, 伤后立即出现严重的肺损伤、呼吸功能障碍, 多次手术术后给予呼吸机辅助通气, 然而机械通气模式、参数调节和护理不当会引起肺部二次损伤。进而在充分镇静镇痛的前提下采用了肺保护性通气策略, 具体措施如下。①急性期<sup>[9-10]</sup>(入院前3天大面积气胸风险高): 患者采用的是容量控制模式, 低潮气量(4mL/Kg), 低PEEP(5cmH<sub>2</sub>O), 限制平台压30cmH<sub>2</sub>O, 低呼吸频率(10次/min), 在保证基本通气量的前提下, 最大限度降低肺泡跨壁压, 避免高潮气量、高呼吸频率加重肺泡漏气及胸壁剧烈摆动。②术后稳定期<sup>[11]</sup>(入院第4天肋骨骨折内固定术后): 患者胸壁得到有效固定更改呼吸机模式为压力调节容量控制模式, 采用低潮气量(8mL/Kg)、高水平PEEP(8cmH<sub>2</sub>O)、限制平台压(30cmH<sub>2</sub>O), 呼吸频率(15次/min)。在维持低潮气量防止肺泡过度膨胀和气压伤的同时, 通过适当增加呼吸频率保证足够分钟通气量。

#### (2) 肺康复训练

机械通气是指通过建立人工气道改善通气和氧合的一种抢救和治疗手段。但长时间机械通气, 易导致呼吸机相关性肺炎、ICU病人获得性衰弱、吞咽障碍、焦虑、抑郁及病死率增加等并发症, 而早期、有效地实施肺康复是机械通气病人减少并发症的重要策略<sup>[12]</sup>。具体措施如下。

所有训练均在患者血流动力学稳定, 充分镇痛的情况下进行, 采用分阶段式、循序渐进肺康复训练<sup>[13]</sup>。基础管理阶段(入院第1~4天): 气胸急性期在维持控制/辅助通气模式同步实施基础肺康复管理具体实施方法如下: 体位床头抬高30-45°、听诊痰鸣音按需吸痰(调节吸痰压力-80-150mmHg, 必要时纤支镜吸痰)、根据痰液性状调节呼吸机湿化参数、及时倾倒冷凝水、持续气囊压力监测(维持

压力 25-30cmH<sub>2</sub>O)、雾化吸入 BID。密切观察胸部皮下捻发感,监测胸腔闭式引流管水柱波动及胸腔闭式引流内气泡逸出情况、定时由近心端向远端挤压管道,确保管道通畅。一级康复阶段(被动训练,肋骨骨折切开复位内固定术后第 1 天,入院第 5 天):胸壁稳定性初步建立,在患者神志清楚,配合良好前提下将呼吸机模式切换为持续气道正压(CPAP),在 CPAP 模式下实施肺复张训练,具体方法是将 PEEP 调整到 30~40cmH<sub>2</sub>O,维持 20~40s,每 8h 一次。二级康复阶段(主动训练,肋骨骨折切开复位内固定术后第 2 天,入院第 6 天):在 CPAP 模式下进行呼吸机触发灵敏度训练,具体方法为调节初始压力触发灵敏度-2 cmH<sub>2</sub>O,并配合腹式深呼吸训练 10min,患者无不适每次上调压力触发灵敏度 1-2 cmH<sub>2</sub>O。直至触发灵敏度增至-10 cmH<sub>2</sub>O。三级康复阶段(强化与过渡,肋骨骨折切开复位内固定术后 3~4 天,入院第 7~8 天):①腹式呼吸强化训练:腹部放置沙袋进行腹式呼吸,重量在 0.5~1.0Kg,每次吸气时尽量将腹部隆起整个过程时长 2 秒,呼气时腹部下降整个时长保持 4 秒,每天两次,每次 10~15min;②脱机过渡策略:在患者耐受腹式呼吸强化训练的基础上采用有创机械通气与经鼻高流量湿化氧疗(HFNC)交替序贯治疗的策略<sup>[4]</sup>。具体方法:首先调节 HFNC 初始参数氧浓度 50%,流速 60L/min,温度 37℃,脱机期间密切监测患者耐受性及氧合状况(如 SpO<sub>2</sub>、呼吸频率、血气分析),如果患者出现脉氧下降、呼吸频率加快等不耐受表现,立即恢复有创呼吸机辅助通气,待患者症状缓解后再次尝试脱机,逐步延长 HFNC 使用时间,患者于肋骨骨折切开复位内固定术后第四天,入院第 8 天成功拔除气管插管,改经鼻高流量吸氧。

## 2 小结

本例患者救治难度极大,伤后即出现呼吸衰竭、休克等致命并发症。术前应用 ABC 急救护理优先顺序管理法,对抢救流程进行规范化管理,优化时间利用效率,确保关键急救措施快速、有序实施。整个救治过程依托多学科协作(MDT)模式:早期即行血管探查/修复及左上肢截肢术以控制损伤源头;待生命体征稳定后,及时实施肋骨骨折切开复位内固定术以稳定胸壁;术后综合应用肺保护通气策略、有效肺康复及残肢功能锻炼。经积极救治,患者于入院第 8 天成功脱机拔管,并于入院第 53 天康复出院。

## [参考文献]

- [1]王佳一,熊傲,王琦,等.挤压伤/挤压综合征的影像学研究进展[J].河北医科大学学报,2025,46(3):281-285.  
[2]王晋祥,董宇新,赵一博,等.挤压综合征相关急性肾损

伤的诊疗进展[J].中国全科医学,2022,25(15):1914-1918.

[3]陈天贵,高磊,李天博,等.脉络宁注射液干预挤压伤综合征模型猪线粒体自噬及 PINK1/Parkin 通路的变化[J].中国组织工程研究,2021,25(17):2676-2680.

[4]Sum SK,Peng YC,Yin SY.Using an incentive spirometer reduces pulmonary complications in patients with traumatic rib fractures: a randomized controlled trial[J].Trials,2019,Dec 30;20(1):797.

[5]黄少玲,李柯叶,张珠凤,等.无缝隙连接急救护理新模式对创伤性休克患者急救成功率的影响[J].中国中西医结合急救杂志,2021,28(6):719-722.

[6]陈伊琪.ABC 时间管理护理在腹部挤压伤合并创伤性休克患者急救中的应用[J].基层医学论坛,2023,27(18):56-58.

[7]刘东苗,李鑫,李殊,等.截肢患者创伤后应激障碍与社会支持的纵向研究[J].中华护理杂志,2019,54(7):965-969.

[8]胡英,张弘.1 例挤压综合征并行右大腿截肢术患者的护理[J].当代护士(上旬刊),2022,29(6):153-155.

[9]Fan E,DeI Sorbo L,Goligher EC,American Thoracic Society, European Society of Intensive Care Medicine, and Society of Critical Care Medicine. An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: Mechanical Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome[J].Am J Respir Crit Care Med,2017,May1;195(9):1253-1263.

[10]Griffiths MJD, McAuley DF, Perkins GD. Guidelines on the management of acute respiratory distress syndrome. BMJ Open Respir Res[J].2019,May24;6(1):e000420.

[11]高磊青,郑微艳,陆晔峰,等.ICU 护士对急性呼吸窘迫综合征机械通气肺保护通气策略的认知现状[J].护理研究,2021,35(12):2210-2213.

[12]张刘会,高业兰,李超群,等.超声引导肺康复训练在机械通气病人中的应用[J].护理研究,2023,37(9):1664-1668.

[13]汪璐璐,徐凤玲,刘钢,等.机械通气患者早期肺康复分级方案的构建与应用研究[J].中华护理杂志,2020,55(8):1125-1132.

[14]曹鹏,凌冰玉,徐艳,等.有创-高流量氧疗与有创-无创通气序贯治疗慢性阻塞性肺疾病并严重呼吸衰竭的随机对照研究[J].中国呼吸与危重症监护杂志,2021,20(6):388-395.

## 作者简介:

姜晓清(1992-),女,汉族,安徽人,本科学历,主管护师,研究方向为危重症护理。