

# 某部边防巡诊医疗队高原寒区救治批量冻伤的措施及体会

暴 龙,朱 清,殷智颖,贾文荣,高 越,金兆清,张 峰

**【摘要】 目的** 探讨高原寒区医疗队暴风雪中现场急救批量冻伤的方法和措施。**方法** 选择 2015 年 1 月至 2017 年 2 月暴风雪中冻伤住院患者,157 例发放自行设计的调查问卷,对其中的 32 例住院冻伤患者在暴风雪中冻伤发生部位、程度、现场快速处理措施、伤员转运、早期创面处理及预后情况进行统计分析总结。**结果** 32 例冻伤患者现场搜寻平均时间 10.5 h/人,力担架转运平均时间 12.5 h,救护车转运平均 7.0 h。Ⅰ度、浅Ⅱ度、及深Ⅱ度冻伤 30 个部位均治愈,治愈率 93.75%,平均住院 11.45 d;6 例Ⅲ度冻伤中的 2 个部位下肢冻伤后期,经过院内切痂植皮治疗后无自觉不适,无并发症发生,平均住院 70 d,2 个部位双足趾Ⅳ度冻伤干性坏死患者,院内观察 42 d 后行截趾手术,平均住院 75 d,治愈出院,1 例全身冻僵患者入院经评估确定死亡。**结论** 采取快速的现场急救、现场早期复温、早期院内治疗前移治疗、快速通畅的转运等综合措施,可有效的降低冻伤患者在寒冷环境中迟滞时间,是降低冻伤发病率,缩短冻伤愈合时间,提高冻伤的治愈率,降低并发症的关键。

**【关键词】** 冻伤;高原寒区;批量伤员;现场搜救;后送;经验

**【中图分类号】** R821

**【文献标志码】** A

**【文章编号】** 1672-271X(2018)03-0331-04

**【DOI】** 10.3969/j.issn.1672-271X.2018.03.027

## 0 引 言

冻伤即冷损伤,是低温作用于机体的局部或全身引起的损伤,低温强度和作用时间、空气湿度和风速与冻伤的轻重程度密切相关,慢性疾病、营养不良、饥饿、疲劳、年老、神志不清、痴呆、醉酒、休克和创伤等是冻伤的易患因素<sup>[1]</sup>。高寒山区通常气温较低,且多风雪,冻伤是常见病和多发病。冻伤严重影响驻高原部队冬季巡逻执勤工作,甚至生命健康,已是目前军事医学研究的重点问题之一<sup>[2-3]</sup>。本文回顾性分析了该院医疗队 2015 年 1 月至 2017 年 2 月期间参与救治的 4 批次共 157 例冻伤患者情况,包括现场搜寻、急救、转运及后期治疗的全部过程,对冻伤的发生特点及治疗经验进行了总结,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析 2015 年 1 月至 2017 年 2 月间高原寒区医疗队暴风雪时批量救治冻伤患者

157 例,选择其中 32 例医院救治伤员为研究对象。

**1.2 研究方法** 在冻伤地点现场巡诊过程中,对救治的伤员发放自行设计的纸质调查问卷。在患者填写问卷时,医护人员现场进行答疑,填写完成后收回问卷,各组问卷均完成后统一进行资料录入和统计分析,对伤员的搜寻及运送、现场急救过程及方法,以及医院救治病例的冻伤部位及程度、寒冷环境中逗留时间与冻伤程度、救治结果等进行回顾性总结。

### 1.3 治疗方法

**1.3.1 伤员的搜救及运送方法** 临时建立搜救及运送方式,同时联系医院后勤部门选派相关人员及车辆协助搜救及转运。搜救患者使用人工视力、听力及喊话,伤病员的山上往返运送使用人工普通肩扛担架及雪地滑动担架,山下患者的转运使用普通救护车。32 例重度冻伤患者在高寒山区均被搜救人员找到,经过现场急救后由担架运送至山下救护车内。再经救护车转运到医院,运送途中 4 例轻度皮肤擦伤,余无继发性损伤,全部患者冻伤程度无进一步加重。暴风雪中搜寻患者、担架队每次往返山上、山下和救护车对接与救护车每次往返医院时间比较情况。

**1.3.2 现场急救过程及方法** 医疗队到达冻伤现场后,就地取材化雪烧水(也有用煤油喷灯),展开多个方向的地毯式搜寻,发现清醒冻伤患者后,

作者单位:836500 阿勒泰,解放军第十六医院门诊部(暴 龙、殷智颖、贾文荣、高 越、金兆清、张 峰);830000 乌鲁木齐,解放军第二十三医院军人体检中心(朱 清)

通信作者:朱 清, E-mail: zq23yy@163.com

迅速转入临时帐篷,鉴别冻伤部位及程度,确定病情的轻重,运送的缓急,对于呼吸心跳骤停或极度呼吸心跳缓慢者,立即进行人工呼吸及胸外心脏按压现场抢救,待全部患者全部搬进帐篷后,进行统一鉴别诊断,以区别治疗的轻、重、缓、急。后送的先、后、快、慢等。对于Ⅰ度、Ⅱ度冻伤者,确定在帐篷内接受复温、营养支持、伤口局部处理、活血化瘀等院内早期治疗前移的治疗,Ⅲ度及Ⅳ度冻伤患者,对于意识深昏迷者,生命体征不平稳者可考虑现场抢救,待生命体征平稳后可考虑优先后送,对于 2 例现场发现心跳呼吸已经停止或心跳、呼吸极度微弱的患者,快速小心的搬进帐篷后继续复温及人工复苏,并密切观察,暂时不能转运,以防转运途中突发呼吸心跳骤停。对 1 例现场诊断心跳呼吸已经停止的患者放弃实行抢救,对于转运患者进行分批包裹准备后送,搬动时动作轻柔,防止心率失常的发生,24 例帐篷内继续复温,等待分批转运,6~8 例患者编成一组快速担架转运至山下平坦地带,运送途中继续棉被包裹保暖,快速脱离高寒、风雪环境;清醒患者全部间断吸氧、口服热饮料、阿莫西林、阿司匹林、布洛芬、三七片等药物,同时进食高蛋白(牛肉、鸡蛋)、高热量(牛奶、巧克力)、高维生素(饮料)食品,6 例Ⅲ度及 2 例Ⅳ度冻伤患者全部肌注破伤风。

**1.3.3 现场快速复温方法** 就地取材(也可以利用救援人员所带的煤油喷灯、木材等),架起行军锅化雪烧水,增加帐篷里的热量,24 例等待运送的患者在帐篷中全部带棉帽、口罩、棉被包裹,其中 12 例将伤肢浸浴于足量的 40~42℃温水中,保持水温相对恒定,持续 20~30 min,12 例水温维持在 37~39℃开始,10~20 min 后逐渐提高水温到 40~42℃,持续 30 min。8 例后送转移途中全部穿戴棉衣、棉袜、棉帽、口罩,并应用毛毯包裹,途中及时口服热饮品。

**1.3.4 常规治疗前移治疗方法** 31 例患者全部间断吸氧、口服热饮品,阿莫西林、阿司匹林、布洛芬、活血止痛片等药物,7 例进行抗休克,意识清醒者均进食高蛋白(牛奶、鸡蛋)、高维生素食物(维生素饮料、水果)及高热量(面包、甜点)等饮食加强支持营养,深Ⅱ、Ⅲ度冻伤患者全部肌注破伤风。

**1.4 评价指标** 对所有数据进行分类统计,统计冻伤搜寻的时间、救治时间、冻伤的部位及出现的频次(人次)。按照冻伤的时间、部位及程度分组统计,分别比较不同时间、不同部位、不同程度冻伤的

关系,比较不同程度冻伤的治疗及愈合时间关系。

**1.5 统计学分析** 采用 SPSS24.0 软件进行统计分析,计量资料采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,计数资料用率或构成比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

**2.1 问卷调查的伤员一般情况** 共发放调查问卷 157 例,回收问卷 150 例,有效率 95.54%。150 例问卷调查中,冻伤者 120 例(80%),其中医院救治病例 32 例(26.7%)。通过高年资医师按照《急诊医学》冻伤的诊断标准<sup>[4]</sup>对冻伤患者进行诊断和分检,需要送医院救治的 32 例重度冻伤患者均为男性、汉族,年龄 10~65 岁,平均年龄(45±4.5)岁。其中,对冻伤有防护常识的患者 17 例(53.13%),认为原地跑步、火烤、搓雪、局部拍打,揉搓局部皮肤均可防治或减轻冻伤发生的患者 29 例(90.63%)。见表 1。

表 1 32 例冻伤发病年龄及其他情况分布

年龄(岁)	n	身体状况	籍贯	构成比(%)
10~19	4	营养不良	甘肃	12.50
20~29	7	胃溃疡	湖南	21.88
30~39	8	饥饿	江西	25.00
40~49	6	饮酒	广东	18.75
50~59	5	疲劳	浙江	15.63
60~65	2	高血压	新疆	6.25

2.2 患者冻伤程度统计

**2.2.1 冻伤部位及程度** 足 21 只,手 22 只,耳 46 只,面部 14 例,鼻 12 例,其中手、足、鼻尖同时冻伤 9 例,耳、面部同时冻伤 12 例。Ⅰ度冻伤 10 例,浅Ⅱ度 10 例,深Ⅱ度冻伤 10 例,Ⅲ度冻伤 6 例,Ⅳ度冻伤双足部坏疽 2 例,冻僵死亡 1 例。

**2.2.2 寒冷环境中逗留时间与冻伤程度** 低温环境中迟滞时间≤24 h,Ⅰ度冻伤 10 例,浅Ⅱ度冻伤 4 例,低温环境中迟滞时间>24 h≤48 h,浅Ⅱ度冻伤 6 例,深Ⅱ度冻伤 4 例,低温中迟滞时间>48 h≤72 h,深Ⅱ度冻伤 6 例,Ⅲ度冻伤 4 例,低温中迟滞时间>72 h,Ⅲ度冻伤 2 例,Ⅳ度冻伤 2 例。冻伤死亡 1 例。寻找和后送冻伤患者所用时间情况见表 2。

**2.3 批量冻伤救治结果** Ⅰ度、浅Ⅱ度、深Ⅱ度冻伤共 30 例均治愈,无并发症发生,治愈率 93.75%,治愈时间 10~12 d,平均 11.45 d,较韩德志报道的愈合时间 13.75 d 提前 2 d<sup>[5]</sup>。其中 1 例深Ⅱ度冻伤

治疗早期,局部皮肤感觉迟钝、微痒,经局部红霉素软膏涂抹,6 d 后症状消失,无遗留任何功能障碍。6 例深Ⅱ度下肢小腿及 3 例上肢前臂肿胀剧烈,经切开减压、改善肢体供血、对症处理后 12 d 痊愈,6 例Ⅲ度冻伤中 2 例下肢冻伤后期。经院内切痂植皮治疗后无自觉不适,无并发症发生,平均住院 70 d,2 例Ⅳ度冻伤患者因双足干性坏死在院内观察 42 d 后行截肢术,住院 75 d,治愈出院。1 例冻僵患者入院经评估确定死亡。

表 2 冻伤患者寻找和后送时间统计结果

时间 (次)	寻找 时间(h)	转送时间(h)		合计(h)
		人力担架	救护车	
第一	2	2.5	1.5	6.0
第二	2.5	3.0	1.5	7.0
第三	3	3.5	2.0	8.5
第四	3	3.5	2.0	8.5
平均	10.5	12.5	7.0	30.0

3 讨 论

冻伤是人体遭受低温侵袭后发生的损伤,冻伤的发生除了与寒冷有关,还与潮湿局部血液循环不良和抗寒能力下降有关<sup>[6]</sup>,气候、风速、海拔、衣着保暖也对冻伤的发展有一定的影响<sup>[7]</sup>,冻伤是寒冷地区或寒冷季节的多发病<sup>[8]</sup>,冻伤是目前高原医学研究的重点课题<sup>[9]</sup>,也是当今条件下,寒区部队打赢现代化战争急需研究、发展、和解决的后勤保障现实问题。

**3.1 批量冻伤病史分析及对策** 从冻伤的病史中可看出,利益的追求是冻伤发病的主要目之一,冻伤与防护、疾病、疲劳密切相关,南方患者冻伤较多(81.25%),北方冻伤人数较少(18.75%),表明南方患者缺乏防寒知识,对高寒气候很难适应,防护意识下降,冻伤发病率明显高于北方人群,与梁海君等<sup>[10]</sup>的研究结果一致。穿棉大衣、棉帽、手套、保暖内衣、棉靴等的患者冻伤发生率明显降低,本组患者 6 人穿棉靴,双足冻伤 1 例,发病率约 3.13%,饥饿、疾病、饮酒及疲劳也是冻伤疾病密切相关<sup>[11]</sup>,本组因饥饿冻伤人数占 25.00%,疾病占 21.88%,火烤、雪搓、拍打及原地跺足等不正确的自救复温可加重冻伤的发生程度或造成二次损伤,加强防寒锻炼,提高耐寒能力,同时注意适当的防护,掌握合适的防冻复温方法,就可能最大限度减少冻伤的发生。

**3.2 批量冻伤院外救治措施** 笔者认为救治批量冻

伤患者的目标是救治有组织有分工:①上的去,寻得细、复温早;②救得快,治的急、院内治疗前移;③护的精、配合好、运的畅;④院前、院后协调到位,并发症少,治愈率高。具体救治措施应设置救治指挥中心,由救治指挥中心统一负责协调专家救治组,患者转运组及院外医疗组。同时公布联系方式,由救治指挥中心统一指挥各分组的协调合作,使得搜、救、治、送等形成分而不散,合而不聚的组合物,同时各分组之间通信联系畅通,分组后目标明确,人人尽职,救治指挥中心接到求救电话后,立即通知各分队快速做好相关准备,专家组快速预定应急救治预案,医疗队快速作出反映,合理安排救治人员并同时报告指挥中心,快速协调车辆投送医疗队员到事发地,并且指导医疗队人员进行全程搜寻、救治,运送、治疗。使医疗队人员救治过程中做到忙而不乱,救治有序,运送有条。做到上的去,寻得细、复温早的目标。本组救治过程中现场分工,时间仓促,人员搭配欠合理。上的去的年轻医师现场救治昏迷及极危重患者应向专家组汇报病情,听取专家组的意见,适时对患者进行合理的抢救,避免漏诊误治,加重冻伤病情,同时也避免不必要的无效急救,应做到救得快,治的急,院内治疗前移。本组 2 例冻伤昏迷患者心跳微弱,但没有心跳骤停,我们必须仔细查体,认真分析,进行复温的同时进行现场抢救,经过复温和现场抢救处理,患者转危为安。故不可盲目的诊断死亡而放弃抢救治疗。1 例患者被确定死亡而放弃现场人工复苏抢救治疗未必不妥,但应和救治组联系,确定治疗方案更为合理。后送转运途中为患者继续保温,饮食热的饮品治疗、医护密切配合,精心的护理及安全通畅的运输为患者及早入院争取了时间。减少患者冻伤部位数目,同时也降低了冻伤的程度的进一步发展,做到了护的精、配合好、运的畅,。救治过程中及时和指挥组和专家组保持沟通联系,使得院前、院内协调统一,合理进行人员抽调,资源分配,充分准备,及时的治疗,使得并发症降到最低,治愈率得到提高。

**3.3 批量冻伤早期复温措施** 冻伤的治疗关键是快速复温<sup>[12]</sup>,冻伤的早期复温能明显减轻组织继发损害<sup>[13]</sup>,高寒地区,沸点降低,水浴复温从 37~39℃ 开始,5~10 min 后提高到 40~42℃,当冻伤组织出现红色或紫色,触之柔软提示复温完成。这个过程通常需 30 min<sup>[14]</sup>,37℃ 水浴复温有利于细胞结构功能的恢复<sup>[15-16]</sup>,本组 12 例患者肢体经此处理后



局部皮肤感觉恢复正常,截肢率明显降低,与有关研究相一致<sup>[17-18]</sup>。将其余 12 例患者伤肢或冻伤的肢体浸浴于足量的 40~42℃ 温水,保持水温恒定,大约需要 20~30 min,复温以肢体红润,循环良好、皮温达到 36℃ 左右为妥,我们观察到 12 例患者经此温度处理治愈出院后患者局部皮肤感觉迟钝、麻木,复温后期真皮层坏死脱落较多,患者恐惧心理加重,效果不佳。致此高寒地区医疗队复温一定要有端正的思想,科学的态度,严谨的作风,认真测量水温、保持水温恒定的持续时间,水温复温持续时间等,对冻伤的救治至关重要。

**3.4 批量冻伤的运送措施** 高寒山区批量冻伤患者的转运目前少有报道,无经验借鉴,短时间内紧急转移现场内的患者脱离高寒环境,减轻进一步损害是各家医疗队工作的难题<sup>[19]</sup>,本次冻伤患者的搜寻及转运比较混乱,无预先的预案及指挥,无实施的具体方法、步骤,无人员安全及装备质量保障,造成运输时间逐渐延长,并且有 4 例担架脱落致皮肤擦伤,虽然没有造成严重后果,但给我们的高寒山区运送患者提出严重的警示。批量患者的整体转运过程中,安全问题也十分重要,因此在转运前,必须有一定的计划<sup>[20]</sup>,无防护条件下在寒冷的室外停滞时间过长,可导致组织严重冻结,致使肢体坏死<sup>[21]</sup>,因此运送救援工作必须有序、迅速、高效,为使得患者能尽快的得到专科治疗,缩短入院时间,最大限度地缩短冻伤时间,应急工作中应制定批量患者的运送指挥预案,信息登记、分组运送管理,途中防护流程等模块,通过周密计划与组织细节管理,建立详细的转运流程预案,提前对运送中出现的困难有充分的估计和相对应的处置措施,减少途中救治人员及患者的进一步损伤。

**3.5 批量冻伤院外救治、复温及转运的未来措施** 客观全面的伤情评估是重伤员后续治疗顺利开展的前提,迅速高效的空运后送是重伤员全面救治成功的保证,先进适用的医疗装备是我军卫勤现代化建设的方向<sup>[22]</sup>。目前冻伤的搜寻、复温及后送转运有较多新装备研制的报道<sup>[23-26]</sup>,但配发应用于寒区部队医疗队较少,西部边界仍不太平,局部战争有可能一触即发,居安思危,有备无患,建议新装备尽快配发高寒区部队,以提高基层医疗队储备救治批量冻伤技术经验和操作技能,为确保打赢未来战争的卫勤保障奠定坚实基础。

#### [参考文献]

- [1] 沈 洪,刘忠民.急诊与灾难医学[M].2 版.北京:人民卫生出版社,2013:172-173.
- [2] 高钰琪.高原军事医学[M].重庆:重庆出版社,2005:1-4.
- [3] 阮仕荣.冷伤病理生理和诊治研究进展[J].人民军医,2002,45(3):188-189.
- [4] 沈 洪.急诊医学[M].北京:人民卫生出版社,2008:97-98.
- [5] 韩德志,陈向军,姚兴伟,等.驻北方高原寒区某部官兵冻伤情况调查分析[J].人民军医,2014,57(1):13-14.
- [6] 石永志,杨 涛.队官兵冬季训练冻伤的防治[J].解放军健康,2015(6):8-9.
- [7] 吴在德,吴肇汉.外科学[M].7 版.北京:人民卫生出版社,2008:189-190.
- [8] 刘义梅,朱 毅,陈科力.中医药治疗冻伤的研究[J].中南民族大学学报,2013,32(3):41-46.
- [9] 杨 帆,周其全,高钰琪,等.高原冻伤的预防与治疗进展[J].人民军医,2014,57(1):13-14.
- [10] 梁海君,赵静茹,于金秋,等.驻寒区某部士兵常见病调查及对策建议[J].西南军医,2015,17(2):145-146.
- [11] 暴 龙,金兆清,殷智颖,等.暴风雪中冻伤 8 例救治分析[J].人民军医,2012,60(7):701-702.
- [12] 张晓宁,陈向军,韩德志,等.寒冷损伤的病理生理及复温治疗[J].临床合理用药,2014,7(4):169-170.
- [13] 薛宝升,王 杨,孙海峰.冻伤诊疗研究进展[J].创伤与急危重病医学,2014,2(2):65-68.
- [14] 杨 帆,周其全,高钰琪,等.高原冻伤的研究与治疗进展[J].人民军医,2013,56(1):100-102.
- [15] 官 浩,贾赤宇,陈 壁,等.不同复温温度对-10℃处理的体外培养人成纤维细胞形态和 I 型胶原代谢的影响[J].中华烧伤杂志,2005,21(5):370-373.
- [16] 吴巍巍,金正花,石 凯,等.冻伤后复温用恒温水箱的研制与应用[J].中华烧伤杂志,2013,29(1):86-87.
- [17] 苏海涛,李宗渝,李宜姝,等.东北地区 568 例冻伤患者的救治及截肢情况分析[J].中华烧伤杂志,2015,31(6):410-414.
- [18] Rehman H, Seguin A. Images in clinical medicine: frostbite[J].N Engl J Med,2009,361(25):2461-2465.
- [19] 黄梅红,杨琼,葛 君,等.批量患者搬迁流程管理在突发公共事件中的应用效果研究[J].东南国防医药,2016,18(3):313-316.
- [20] 陈吕静,徐 丽,徐晓惠.流程管理在肾科 ICU 行床旁连续性血液净化患者中的应用[J].东南国防医药,2014,16(1):91-92.
- [21] 夏照帆.烧伤外科学高级教程[M].北京:人民卫生出版社,2014:301-303.
- [22] 高 源,毕光远,贾 哲,等.马里恐袭中国重伤员紧急救治及跨国空运后送体会[J].西南国防医药,2017,27(5):523-524.
- [23] 吴 罡,赵晓明,马晓兵,等.冻伤的复温护具的研制与应用[J].医疗卫生装备,2013,34(7):27-28.
- [24] 赵晓明,王远征,马晓兵,等.批量冻伤伤员医疗运输车的研制与应用[J].临床军医杂志,2013,41(11):1171-1176.
- [25] 鲁传龙,李 军,高 燕.高原地区战时伤员的寻找与转移后送方式的探讨[J].沈阳部队医药,2012,25(5):356-357.
- [26] 孙 蕊,邹德莉,田 竞,等.寒区战伤救治用超薄发热手套研制[J].临床军医杂志,2016,44(7):754-755.

(收稿日期:2017-11-03; 修回日期:2018-02-27)

(责任编辑:刘玉巧)