

## · 指南与共识 ·

## 成批严重烧伤伤员的转运方案(2016 版)

中国医师协会烧伤科医师分会 中华医学会烧伤外科学分会

成批烧伤是指一次事故中伤员人数大于或等于 3 人,近年来该类事故时有发生,其特点是伤员多、伤情重、救治任务繁重。如何尽快将严重烧伤伤员(烧伤总面积大于 30% TBSA)进行分流和转运,是成批烧伤救治的重要环节。转运的目的是使烧伤伤员能快速、安全地到达指定的医疗单位,接受正规的专科治疗,这对于提高成批危重烧伤伤员的救治成功率、减少伤残率,具有重要临床意义。然而,转运需综合考虑伤员伤情、医疗力量和转运工具等因素<sup>[1-2]</sup>,不恰当的转运可造成伤员病情加重甚至在转运途中死亡<sup>[2]</sup>。20 世纪 70 年代,第三军医大学提出了不同烧伤总面积成年伤员的转运时机<sup>[3]</sup>,该方案对严重烧伤伤员的转运起到了重要的指导作用。经过几十年的发展,目前我国严重烧伤伤员的转运在医疗技术力量和转运工具方面都有了很大变化与进步,特别是伤员的远距离航空转运逐步成为常规救护方式<sup>[4-7]</sup>。因此有必要修订严重烧伤伤员的转运方案。

## 1 转运前准备

### 1.1 迅速建立应急医疗队

设立专家组、治疗组、护理组和后勤保障组。专家组由知名专家(人数根据任务而定)组成,1 名专家组组长(首席医疗专家)负责,统一指挥,制订紧急救治及转运方案;治疗组设组长 1 名、组员 3~5 名,收治烧伤伤员 3~5 例,执行专家组的治疗方案,指导护理工作;护理组的人数根据任务而定,由护理部领导、护士长具体负责,对危重伤员实行“一对一”护理;后勤保障组人数根据任务而定,负责药品、器材、血液制品和烧伤敷料的供应。

### 1.2 伤员处置

**1.2.1 伤情采集** 快速登记伤员的姓名、年龄、性别、致伤原因、烧伤面积和深度、有无吸入性损伤等合并伤、创面处理情况和生命体征(体温、心率、呼吸频

率、血压等)。每例伤员佩戴相应的手腕带,标记伤员姓名、年龄、性别、本人及家属联系方式、初步诊断等<sup>[1]</sup>。

**1.2.2 静脉补液** 严重烧伤伤员极可能发生休克,应尽快建立良好稳固的静脉补液通道,以补液公式为基础实行“个体化”补液,并根据病情调节补液速度和补液种类。

**1.2.3 建立人工气道** 头面颈烧伤伴面颈部明显肿胀或中重度吸入性损伤者应积极行预防性气管切开或插管,避免转运途中发生气道梗阻,确保转运安全<sup>[8]</sup>。飞机转运伤员时,气管导管的气囊勿充气,改用充水,避免气体膨胀后压迫气管。

**1.2.4 留置尿管** 便于观察尿量,了解休克情况。

**1.2.5 创面处理** 预防性焦痂切开减张,改善肢体血液循环及通气功能;用消毒敷料包扎烧伤创面,禁用不透气的敷料包扎或覆盖创面,否则会发生浸渍而加速创面感染;创面忌涂抹有色药物(如甲紫等),以免对深度判断造成影响。

**1.2.6 防治感染** 根据伤情经验性静脉应用抗菌药物。

**1.2.7 镇痛镇静** 镇痛可选用曲马朵或氟比洛芬酯;镇静可选用地西泮或咪达唑仑,在监护条件下才可选用右美托咪定。颅脑外伤或吸入性损伤伤员避免使用哌替啶、吗啡镇痛。芬太尼为麻醉药品,限麻醉医师用于镇痛。

**1.2.8 处理合并伤** 固定骨折部位,减轻疼痛,避免继发二次损伤;对于爆震伤伤员,充分考虑其病情的特殊性,加强呼吸支持;配合专科医师,积极处理颅脑、胸腹严重创伤的伤员。

### 1.3 确定接收医院

转运前,应迅速与卫生行政部门取得联系,确定接收伤员的医院,并通过烧伤医疗救护网或者其他通讯途径将伤情通报给接收医院<sup>[9]</sup>。各级医院承接烧伤伤员人数可参考文献<sup>[10]</sup>。

### 1.4 确定转运工具

应根据当时当地的条件,尽可能选用速度快、颠簸少,途中有治疗和紧急处理设施的转运工具。路途近且路况好,2 h 内能到达者,多选用救护车转运,需确保道路畅通和车辆状况良好,必要时应配备多辆救

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2016.08.001

基金项目:卫生行业科研专项(201202002);全军后勤科研计划重点项目(BWS11J039)

执笔人单位:400038 重庆,第三军医大学西南医院全军烧伤研究所,创伤、烧伤与复合伤国家重点实验室(袁志强、罗高兴、彭毅志)

通信作者:彭毅志,Email:yizhipen@sina.com

护车,以防车辆故障。路途远且路况差,2 h 内不能到达者,有条件时首选空运,其次为高速动车、轮船或汽车。距离在 400 km 以内多用直升机,超过 400 km 且就近又有机场者则多用固定翼飞机<sup>[11]</sup>。

### 1.5 确定转运伤员

伤员血流动力学(血压、中心静脉压、心率等)平稳、呼吸道通畅,且途中有较好的保障设施,应尽早将伤员转运到条件较好的烧伤治疗中心,而不应机械地遵守“特重度烧伤患者休克期就地抗休克、待休克期平稳度过后再转运”的原则。但若伤员已发生休克,则无论其烧伤面积和深度如何,均应待休克基本得到控制后再转运。

### 1.6 确定护送人员

转运途中根据伤情确定护送人员的人数,至少应确保“一对一”治疗与护理,即 1 名医师和 1 名护士负责 1 例伤员。

### 1.7 准备急救器材和药品

充分准备好转运途中必需的急救器材、药品及监护设施,如气管插管、气管切开包、负压吸引器、呼吸机、监护仪、氧气瓶/袋、烧伤敷料、各种急救药品及静脉输注的液体等。

## 2 转运途中注意事项

### 2.1 生命体征监护

仔细观察病情,记录伤员的意识状况、反应能力、皮肤或黏膜颜色、呼吸频率、血氧饱和度、心率、血压、尿量、补液量和补液成分,以便到达后及时将病情记录单转交接收伤员的医护人员<sup>[7]</sup>。

### 2.2 保持“三管”通畅

“三管”即气管导管、输液管和尿管。转运途中随时注意伤员呼吸情况,给予吸氧,转运前未行气管切开的伤员紧急情况下可行气管插管,以缓解气道梗阻。已行气管切开或插管者,应注意及时吸痰,保持气道通畅,并将导管固定好。转运途中,保持静脉补液通道畅通,固定好输液的肢体、管道、接头等,并密切观察,防止输液胶管扭曲和输液针头脱落。为避免转运途中因颠簸使滴管内充满液体,妨碍观察滴数,简单的做法是将滴管上方输液胶管盘一小圈。对留置导尿管的伤员,应按时观察尿量及尿管是否通畅,妥善固定尿管,防止滑脱。

### 2.3 体位摆放

使用飞机转运时,应将伤员横放,避免由于飞机加速或减速运行时,伤员血液涌向下肢,发生脑缺血性晕厥;开放性气胸伤员采取半坐位,有助于缓解呼

吸困难;腹部外伤者应取仰卧屈曲下肢位,以缓解疼痛;骨盆骨折者采取仰卧位,双膝下垫高使髋部屈曲,以减少疼痛。

### 2.4 防止创面污染

注意保护创面,防止污染和再损伤。

### 2.5 通讯联系

转运途中与拟接收伤员的医护人员保持联系,通报伤员病情,了解接收医院的准备情况。

## 3 小结

在突发性重大烧伤事件中,严重烧伤伤员转运是救治的重要环节,对预后有重要影响。因此,一旦发生重大烧伤事件,卫生部门应迅速建立烧伤应急医疗队,携带必需的药品、器材前往事故区,把握转运时机,进行转运前的准备及转运途中的治疗,为后续成功救治伤员奠定良好基础。本文是成批严重烧伤伤员的转运方案,单例严重烧伤伤员的转运也可参照执行。此外,为便于携带,笔者将本文进行精简,制作了“成批严重烧伤伤员的转运流程表”,详见文后附表。

### 写作组成员(单位名称及姓名以拼音为序,同一单位者合并列出)

安徽医科大学第一附属医院徐庆连,北京积水潭医院陈旭、沈余明、张国安,第二军医大学长海医院夏照帆、朱世辉,第三军医大学西南医院黄跃生、罗高兴、彭毅志、王旭、吴军,第四军医大学唐都医院李学拥,第四军医大学西京医院胡大海、郑朝,福建医科大学附属协和医院陈昭宏,广东省人民医院陈华德,广州市红十字会医院李孝建,哈尔滨市第五医院李宗瑜,海南省人民医院潘云川,河北医科大学第一医院张庆富,吉林大学第一医院于家傲,解放军第二〇二医院王杨,解放军第三〇九医院贾赤宇,解放军总医院第一附属医院柴家科、贾晓明、盛志勇、杨红明,昆明医科大学第二附属医院付晋凤、魏迪南,兰州军区兰州总医院刘毅,南昌大学第一附属医院郭光华、詹剑华、张红艳,宁夏医科大学附属医院吴银生,青海大学附属医院李毅,山东大学附属省立医院王一兵,山东大学齐鲁医院胡振生,山西省烧伤救治中心雷晋,上海交通大学医学院附属瑞金医院郁江宁、章雄,四川大学华西医院岑瑛,四川省人民医院张兵,天津市第四医院刘群,天津市第一中心医院李小兵,温州医科大学附属第三医院陈炯,无锡市第三人民医院吕国忠,武汉大学同仁医院暨武汉市第三医院谢卫国,新疆维吾尔自治区人民医院刘小龙,浙江大学医学院附属第二医院韩春茂,郑州市第一人民医院牛希华、夏成德,中南大学湘雅医院黄晓元、张丕红,中山大学第一附属医院刘旭盛,遵义医学院附属医院王达利

## 参考文献

- [1] Vivó C, Galeiras R, del Caz MD. Initial evaluation and management of the critical burn patient[J]. Med Intensiva, 2016, 40(1):49-59. DOI: 10.1016/j.medint.2015.11.010.
- [2] Li XH, Zheng JC. Efficient post-disaster patient transportation and transfer: experiences and lessons learned in emergency medical rescue in Aceh after the 2004 Asian tsunami[J]. Mil Med, 2014, 179(8):913-919. DOI: 10.7205/MILMED-D-13-00525.
- [3] 第三军医大学烧伤防治研究协作组. 烧伤治疗学[M]. 北京:人

- 民卫生出版社,1977:95.
- [4] Vercruysse GA, Friese RS, Khalil M, et al. Overuse of helicopter transport in the minimally injured: a health care system problem that should be corrected[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2015, 78(3):510-515. DOI: 10.1097/TA.0000000000000553.
- [5] Kashefi N, Dissanaik S. Use of air transport for minor burns: is there room for improvement? [J]. J Burn Care Res, 2015; [2016-04-27]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26284627>. [published online ahead of print Aug 17, 2015].
- [6] Leclerc T, Hoffmann C, Forsans E, et al. Transport aérien longue distance des brûlés graves: revue de la littérature et application pratique[J]. Ann Burns Fire Disasters, 2015, 28(1): 57-66.
- [7] Giannakopoulos GF, Saltzherr TP, Lubbers WD, et al. Is a maximum revised trauma score a safe triage tool for helicopter emergency medical services cancellations? [J]. Eur J Emerg Med, 2011, 18(4):197-201. DOI: 10.1097/MEJ.0b013e328344912e.
- [8] Burns B, Habig K, Eason H, et al. Difficult intubation factors in prehospital rapid sequence intubation by an Australian helicopter emergency medical service[J]. Air Med J, 2016, 35(1): 28-32. DOI: 10.1016/j.amj.2015.10.002.
- [9] Fuzaylov G, Knittel J, Driscoll DN. Use of telemedicine to improve burn care in Ukraine[J]. J Burn Care Res, 2013, 34(4): e232-236. DOI: 10.1097/BCR.0b013e3182779b40.
- [10] 周一平. 成批烧伤救治 50 年. 中华烧伤杂志, 2008, 24(5): 325-327. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2008.05.003.
- [11] Johnson D, Luscombe M. Aeromedical transfer of the critically ill patient[J]. Journal of the Intensive Care Society, 2011, 12(4): 307-312. DOI: 10.1177/175114371101200412.

(收稿日期:2016-04-27)

(本文编辑:莫愚)

## 本文引用格式

中国医师协会烧伤科医师分会, 中华医学会烧伤外科学分会. 成批严重烧伤伤员的转运方案(2016 版)[J]. 中华烧伤杂志, 2016, 32(8): 449-451. DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2016.08.001.

附表 成批严重烧伤伤员的转运流程表

转运前准备	<p>1 迅速建立应急医疗队</p> <p>(1)专家组:统一指挥,制订紧急救治及转运方案。(2)治疗组:组长 1 名、组员 3~5 名,收治烧伤伤员 3~5 例。(3)护理组:对危重伤员实行“一对一”护理。(4)后勤保障组:负责药品、器材、血液制品和烧伤敷料的供应。</p> <p>2 伤员处置</p> <p>(1)伤情采集。快速登记伤员的姓名、年龄、性别、致病原因、烧伤面积和深度、有无吸入性损伤、合并伤、创面处理情况和生命体征(体温、心率、呼吸频率、血压等)。每例伤员佩戴相应的手腕带,标记伤员姓名、年龄、性别、本人及家属联系方式、初步诊断等。(2)静脉补液。尽快建立良好稳固的静脉补液通道,并根据病情调节补液速度和补液种类。(3)建立人工气道。头面颈烧伤伴面颈部明显肿胀或中重度吸入性损伤者应积极行预防性气管切开或插管。(4)留置尿管。便于观察尿量,了解休克情况。(5)创面处理。预防性焦痂切开减张,消毒敷料包扎烧伤创面,忌涂抹有色药物。(6)防治感染。根据伤情经验性静脉应用抗菌药物。(7)镇痛镇静。镇痛选用曲马朵或氟比洛芬酯;镇静选用地西洋或咪达唑仑,在监护条件下才可选用右美托咪定。颅脑外伤或吸入性损伤伤员避免使用哌替啶、吗啡镇痛。芬太尼为麻醉药品,限麻醉医师用于镇痛。(8)处理合并伤。固定骨折部位;对于爆震伤员,加强呼吸支持;配合专科医师,积极处理颅脑、胸腹严重创伤的伤员。</p> <p>3 确定接收医院</p> <p>联系卫生行政部门,确定接收伤员的医院,并通过烧伤医疗救护网或者其他通讯途径将伤情通报给接收医院。</p> <p>4 确定转运工具</p> <p>路途近且路况好,2 h 内能到达者,多选用救护车转运;路途远且路况差,2 h 内不能到达者,有条件时首选空运,其次为高速铁路(动车)、轮船或汽车。距离在 400 km 以内多用直升机,超过 400 km 且就近又有机场者则多用固定翼飞机。</p> <p>5 确定转运伤员</p> <p>确定伤员血液动力学(血压、中心静脉压、心率等)平稳、呼吸道通畅,且途中有较好的保障设施,应尽早将伤员转运到条件较好的烧伤治疗中心;若已发生休克,则无论其烧伤面积和深度如何,均应待休克基本得到控制后再转运。</p> <p>6 确定护送人员</p> <p>转运途中根据伤情确定护送人员的人数,至少应确保“一对一”治疗与护理,即 1 名医师和 1 名护士负责 1 例伤员。</p> <p>7 准备急救器材和药品</p> <p>准备好转运途中必需的急救器材、药品及监护设施,如气管插管、气管切开包、负压吸引器、呼吸机、监护仪、氧气瓶/袋、烧伤敷料、各种急救药品及静脉输注的液体等。</p>
转运途中注意事项	<p>1 生命体征监护</p> <p>观察记录伤员的意识状况、反应能力、皮肤或黏膜颜色、呼吸频率、血氧饱和度、心率、血压、尿量、补液量和补液成分。</p> <p>2 保持“三管”通畅及防止创面污染</p> <p>保持静脉补液通道畅通,防止输液胶管扭曲、针头脱落。保持气管导管和尿管通畅。保护创面,防止污染和再损伤。</p> <p>3 体位摆放</p> <p>飞机转运时,伤员应横放;开放性气胸伤员采取半坐位;腹部外伤者取仰卧屈曲下肢位;骨盆骨折者采取仰卧位,双膝下垫高使髋部屈曲。</p> <p>4 通讯联系</p> <p>转运途中与拟接收伤员的医院的医护人员保持联系,通报伤员病情,了解接收医院的准备情况。</p>