

ICS 11.020  
C 05

# 团体标准

T/CADERM 5010-2019

## 灾难现场快速医疗后送技术规范

Specifications for disaster medical evacuation

2019-05-01 发布

2019-05-12 实施

中国医学救援协会 发布

## 目录

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 人员装备要求.....	2
5 转运前准备.....	2
6 转运时机.....	3
7 转运方式.....	3
8 转运途中的管理.....	4
参考文献.....	6



## 前 言

本标准按照 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国医学救援协会提出并归口。

本标准起草单位：郑州大学第一附属医院、天津大学灾难学院、中国医学救援协会、中国人民武装警察部队特色医学中心、郑州市紧急医疗救援中心、陆军军医大学大坪医院、四川大学华西医院、中国医科大学附属第一医院、广西医科大学第二附属医院、浙江大学第二附属医院、江苏省人民医院、广东省第二人民医院、北京协和医院、福建省立医院、中国人民解放军总医院、解放军总医院第五医学中心、北京大学人民医院、首都医科大学附属北京安贞医院、解放军总医院第三医学中心、天津医科大学总医院、山东大学齐鲁医院、安徽医科大学第一附属医院、四川省人民医院、贵州医科大学附属医院、复旦大学附属金山医院、中华急诊杂志编辑部。

本标准主要起草人：兰超、贾新雅、侯世科、李宗浩、樊毫军、屈波、范斌、苏彬、丁辉、乔伍营、张连阳、晏会、曹钰、胡海、崇巍、张剑锋、张茂、张劲松、田军章、刘继海、陈锋、钱欣、周飞虎、邱泽武、朱继红、米玉红、刘亚华、柴艳芬、菅向东、张泓、胡卫建、邓进、申捷、马岳峰。



# 灾难现场快速医疗后送技术标准

## 1 范围

本标准规定了灾难现场快速医疗后送技术规范。

本标准适用于医学救援队伍医疗后送组在灾难现场使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

DB44/T 1364-2014 用于救护车与救护飞机转运的医用电气设备的要求

WS/T 292-2008 救护车卫生行业标准

GB/T 29428.2-2014 地震灾害紧急救援队伍救援行动 第2部分：程序和方法

GB/T 29428.1-2012 地震灾害紧急救援队伍救援行动 第1部分：基本要求

WS/T 451-2014 院前医疗急救指挥信息系统基本功能规范

《国家突发公共事件总体应急预案》

《自然灾害救助条例》(国务院令 第577号)

《灾害事故医疗卫生救援指南》

《国家自然灾害救助应急预案》

《国家地震应急预案》

《突发事件紧急医学救援“十三五”规划》(2016-2020年)

《中国重症患者转运指南(2010)》(草案)

《机场应急救援预案》

《关于促进通用航空业发展的指导意见》国办发〔2016〕38号

《消毒技术规范》(2003年4月1日)

《2011-2015年全国卫生应急工作培训规划》

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准

### 3.1 灾难 disaster

引起设施破坏、经济损失、人员伤亡、人员健康及社会卫生服务条件恶化的任何事件，当其影响力已经超过事件影响地区所能承受的程度而必须求援之时，人员伤亡的医疗需求大大超越了当地卫生机构所能调集的资源。

### 3.2 医疗后送 Medical evacuation

灾难现场对伤病员实施救治并运送至安全地带进一步救治的方法和过程，包括伤病员经过现场抢救后，通过各级救治机构的分级救治与妥善安全转运，逐步得到完善治疗的卫生保障工作。要素含医疗后送体制、后送组织管理、后送方式、后送工具与后送质量控制等。

### 3.3 立体后送 Three-dimensional evacuation

通过空中、海上、陆地等多种方式复合交叉参与，将批量伤病员转送到后方或环境比较稳定安全的救治机构的联合运输保障活动。

### 3.4 分级救治 Grading treatment

分阶段、分层次救治伤病员的组织形式和工作制度，又称阶梯救治。目的是充分利用有限资源，及时救治危重者，使绝大多数伤员获益，降低死亡率，提高救治效果。

### 3.5 转运时机 The timing of transshipment

为寻求或完成更好的诊疗措施以期改善预后，在完善转运前准备，充分评估转运的指征、风险、获益后，所选择的最佳转运时间。

#### 4 人员装备要求

##### 4.1 快速医疗后送实施的原则

- a) 机动性原则：不因等待运输工具而耽误时间,不因等待伤病员而耽误时间；
- b) 连续性原则：连续、动态的全程管理措施；
- c) 合理性原则：合理配置和使用资源，尽可能短的时间内完成医疗后送；
- d) 规范性原则：医疗行为、医疗设备和医疗后送装备的使用规范；
- e) 适应性原则：根据灾难造成伤员的特点和环境，适应伤病员救治转运的具体需要。

##### 4.2 人员配备

###### 4.2.1 医疗后送人员需达到以下素质及配置要求

- a) 医疗后送组须设 1 名医疗组长总负责 ,每组至少配置 1 名医生、1 名护士及运输工具操作人员，明确职责，分工协作；航空水上后送配备医务人员不低于伤员人数的 1 / 4，需参加过航空（水上）救护培训，掌握航空（水运）物理基础知识。
- b) 紧急救护员需具有现场分析判断和急救处置能力；机(车、船)队的后送团队需涵盖但不限于急诊、呼吸、心血管、中毒、神经等专业。
- c) 运输工具操作人员需明确任务、熟悉交通运送条件；
- d) 调度、通讯人员需熟练掌握网络、通讯以及数据库等技术，准确及时传递后送信息。

###### 4.2.2 人员构成 以具有急救技能的医护人员为核心的各级医疗机构、救援队、社会志愿者多方参与。

##### 4.3 装载设备

###### 4.3.1 具备以下要求

- a) 具有机动灵活、部署展开快、救治能力强以及受外部环境影响小的优点；
- b) 配套基本生命监护仪器及急救处理设备，需包含但不限于以下设备：便携式监护仪、转运呼吸机、气管插管器械、除颤仪、吸引器、氧气瓶、担架、包扎止血物品、夹板、颈托、血液药品冷藏箱、通信保障装备等；
- c) 物资装备每年至少检查更新 1 次，对即将过期的物品进行更换；后送前需检查装备性能；

##### 4.4 药品标准应具备以下条件

- a) 按照救援常见疾病谱进行药品模块构建；
- b) 根据伤病情特点，增加相应药械、药品配给；烧伤伤员按需配备血浆、白蛋白等制品；
- c) 抢救用药完善，配备一定数量晶体液及胶体液，配备肾上腺素、多巴胺等心肺复苏药物、血管活性药物及其它；
- d) 事先检查，消耗 1/2 时及时补充；
- e) 海拔 3000 m 以上地区医疗后送需配备抗缺氧药物和制氧设备。

#### 5 转运前准备

- a) 以“先救命后治病;先重伤后轻伤;先抢救后转送”为原则做好后送前的救治处置；
- b) 定期评估和及时调整伤员医疗后送级别；重伤员间隔时间不超过 15min，轻伤员间隔时间不超过 30 min；
- c) 转运前初步处理包括:心肺复苏术、静脉穿刺术、清创缝合术、气管切开置管术、止血术、包扎术、固定术和搬运法等；重度烧伤合并吸入性损伤伤员应适当放开气管切开指征；需要的医疗处置（如气管插管、吸痰、留置尿管胃管、排空大小便）在登机、车、船前完成；
- d) 完成开放气道、控制出血、纠正休克、骨折固定等危及生命情况处理；
- e) 确保伤情处于相对稳定状态

	稳定	相对稳定	不稳定
意识状态（GCS 评分）	GCS>8 分	8 分>GCS>3 分	GCS< 3 分
循环	SBP>=	SBP > 90mmHg( 使	SBP < 90mmHg( 使

	90mmHg(未使用血管活性药物)	用血管活性药物)	用血管活性药物)
呼吸	20次/分 > 呼吸频率 > 10次/分	30次/分 > 呼吸频率 > 5次/分	5次/分 > 呼吸频率或 > 30次/分
尿量	> 30ml/h	> 10 ml/h	< 10 ml/h

f) 后送人员、设备和药品准备完善：了解伤情，能正确的估计、判断和处理转运途中可能发生的情况。

g) 充分沟通并签署转运知情同意书，转运行程确认书等相关文件，简要介绍乘坐常识和注意事项，检查伤员的安放情况及担架、管道、骨折固定、体位情况。

## 6 转运时机

6.1 基本原则 按伤员检伤分类、分级、分阶段后送，迅速、准确，先重后轻，降低伤死率和致残率，提高治愈率。

6.2 转运时机还包括以下内容：

a) 需紧急救治伤员（检伤分类红色标志）须在 10min 内获得初步处理：伤员包括昏迷者、心跳呼吸停止复苏者、气道阻塞者、严重休克者、严重烧伤者（呼吸道烧伤或面积 > 总体表面积 30% 以上者）、大出血、肝脾破裂或外露性腹腔创伤者、伴远端动脉搏动消失的骨折者、肢体伤后严重感染或坏死、多发伤者及儿童伤员等。紧急救治后伤情达到相对稳定状态第一优先后送；

b) 伤情允许延迟治疗且无生命危险伤员（检伤分类黄色标志）次优先后送：延迟早期或专科治疗需在 6h 内获得；伤员包括如血管损伤已经结扎的骨折者、中等程度休克者、不伴有昏迷的颅脑损伤者、开放性关节和骨损伤者、眼睛损伤者、不严重的烧伤者（烧伤面积 < 总体表面积 30% 的伤员、未伴呼吸困难的气胸者等；

c) 微创伤伤员（检伤分类绿色标志）延迟后送：受伤后生理学上没有明显改变的伤员，包括只有轻度骨折者（不造成远侧脉搏消失的肌肉和骨骼损伤）、轻度烧伤（烧伤面积 < 20% 或程度 < II° Ⅰ 和不造成休克的软组织损伤和出血的伤员等。

d) 保守治疗（检伤分类黑色标志）第四后送：遭受致命性损伤，必然要死亡的伤员，包括：严重脑外露的头部损伤、III度烧伤面积超过体表总面积 60% 以上、呼吸或心脏停止跳动超过 15min、心肺复苏超过 30min 仍无自主呼吸循环恢复的伤员等。

伤员在等待后送期间发生病情变化应及时重复评估伤情并进行适当处置，适当调整后送优先级别。

## 7 转运方式

7.1 基本原则 多方式（海陆空）立体选择、多手段前接后送、多力量联合运用。

7.2 转运方式包括以下内容：

### 7.2.1 航空后送

7.2.1.1 方式：包括固定翼救护飞机、救护直升机、客机、航班担架、航班轮椅等几种方式；通常选用固定翼救护飞机和直升机两类；具有后送速度快、机动性强、不受地形道路限制等优点；

7.2.1.2 航空后送条件：航线确定需根据飞行地域、任务特点、飞机性能、气象特点加以综合考虑，飞行安全保障不受伤情影响；后送医疗机构有直升机停机坪；机场距离 < 50km；

### 7.2.1.3 航空后送的选择：

a) 救援现场地形复杂或水陆救护力量难以及时接近，航空后送为的首选；

b) 后送距离超过 > 50km 时，航空后送体现出较陆运、水运速度快的优势；后送半径在 400 km 内多选择直升机，超过 400 km 且就近有机场者多选择固定翼飞机；

c) 直升机可直抵灾情严重的核心区域，应用于特殊情况；

d) 危重患者长距离后送（> 1 000 km 或地面转运时间 < 8 h）首选航空后送。

e) 地面(水上)转运、伤病员处置等地面活动需积极配合航空后送，国内与国际、地面(水上)与空中、长距离与短距离相结合；

### 7.2.1.4 航空后送伤员的选择

7.2.1.4.1 筛选原则：已进行紧急处理后生命体征维持相对稳定的伤员，均可航空后送。

## 7.2.1.4.2 相对禁忌症:

- a) 生命体征不稳定者;
- b) 烈性传染性疾病者在保证相应隔离要求的前提下转运, 如无法达到隔离条件作为相对禁忌;
- c) 航空生理(如低气压、缺氧、噪声、颠簸等)可能致伤情恶化的伤员需评估排除; 如气胸、严重贫血、肺功能下降、器质性心脏病等; 有腹胀、胃肠疾病、胃肠道贯通伤者需要胃肠置管引流减压;
- d) 微创伤员及保守治疗伤员(第四后送标签)需排除。

## 7.2.2 陆地后送

7.2.2.1 方式: 包括救护车、火车专列、高铁、客车等几种方式; 通常选用救护车、火车专列两类; 火车专列以空调硬卧列车为主, 具有容量大, 空间宽敞, 运行速度较快等特点;

## 7.2.2.2 陆地后送的选择:

- a) 地面转运时间 $<2$  h 的非大批量的危重伤员救治可选救护车后送, 包括: 紧急救治后伤情达到相对稳定状态第一优先后送者; 次优先后送者;
- b) 传染性疾病、不耐受航空生理伤病员可选救护车后送;
- c) 初步治疗可以耐受中长途转运的批量伤员, 由火车专列转运; 包括初步处理后伤情达到相对稳定状态的第一优先后送伤员; 允许延迟治疗且无生命危险伤员; 微创伤员;

## 7.2.2.3 相对禁忌证

- a) 难以进行有效隔离的确定或可疑烈性传染病伤员;
- b) 紧急救治后伤情达到相对稳定状态, 但耐受不了长距离转运的, 如: 颈椎损伤伴高位截瘫等患者;

## 7.2.3 水上后送

7.2.3.1 方式: 包括快艇、救护舰、船舶、游轮、医院船等几种方式;

## 7.2.3.2 水上后送原则:

- a) 军地联合, 互为补充、高度协同; 根据灾难环境、水上条件、气象海况、装备性能和伤情伤势等诸多因素予以编成和调整;
- b) 单舰救治与编队批量救治相结合、海上救治与岸基救治相结合;
- c) 危重伤员及特殊情况下如台风等, 充分发挥直升机、固定翼救护飞机优势, 减少水上换乘次数;

## 8 转运途中的管理

8.1 保持不间断联络, 完成后送计划的动态安排;

8.2 做好运输部门、卫生部门的准确衔接;

8.3 作好伤员情况伤情登记, 专人记录, 内容包括: 伤员姓名、性别、年龄、主要阳性体征、初步诊断、处置措施、基础生命体征; 重伤员每小时监测记录一次, 无循环障碍伤员每 4 h 监测记录一次, 危重伤员随时记录;

8.4 依据医学搬运原则搬送伤员: 统一指挥, 重伤员由担架自车(船)窗送进车(船)厢, 骨盆骨折、脊柱骨折伤员选择铲式担架, 其他骨折伤员选择硬担架, 轻伤员由护理人员协助上车。避免碰撞引起再损伤;

8.5 按照伤情分区放置, 妥善安置伤员;

- a) 车(船、机)厢的两头分别安排病情较轻的伤员; 需用担架伤员安置在中间, 按病种分类安置;
- b) 重症患者集中安置, 接近医疗专家区域, 以便及时观察处理伤情;
- c) 发热伤员需仔细检查伤口情况, 可疑特殊感染者立即临时隔离;

8.6 依据伤病情况, 采取合适体位方式;

- a) 航空后送多采用头朝向机头方向, 以增加回心血量, 减轻呼吸肌的负荷; 患有循环系统和呼吸系统疾病伤病员, 头朝向机尾方向;
- b) 陆水后送需头部朝向过道, 以便医护人员观察病情;
- c) 昏迷患者应取侧卧位或平卧位头偏向一侧, 防止误吸;
- d) 腹部伤病者应尽量取半坐位;

8.7 及时准确发现伤情变化, 根据实际情况迅速调整救治措施; 内容包括但不限于以下措施: 休克者给

予早期液体复苏；气道梗阻或呼吸衰竭者应立即开放气道，进行呼吸支持，必要时高级气道建立或气管切开；心脏呼吸骤停者及时进行心肺复苏；骨折应予以固定制动，必要时镇痛镇静；骨折伤员合理调节夹板的松紧度，防止肢体缺血坏死；大出血及早止血；张力性气胸及心包填塞者闭式引流等；

8.8 后送过程中保持伤病员稳定性，减少颠簸时发生的震荡；疑似颈部外伤者须用颈托固定，四肢用安全带系好；

8.9 固定各种管道，确保呼吸道、静脉输液通路及各种引流管的通畅；

8.10 妥善交接伤病员、后送文书和医疗设备，清点药材、物品，补充消耗。

8.11 信息管理

8.11.1 基本原则

- a) 时效性原则：掌握第一手和最新后送信息，避免信息采集的超前或滞后；
- b) 准确性原则：客观处理后送信息，不做人为的选择；
- c) 连续性原则：接收和移交伤员时，信息要连贯畅通；
- d) 共享性原则：所有伤员救治和后送信息将被记录并同步共享。



## 参考文献

- [1]李宗浩, 总主编.中国灾害救援医学[M].天津,天津科学技术出版社, 2014:189-198.
- [2]刘兵, 邢春利, 彭明强.国内航空医疗救援现状.中国急救复苏与灾害医学杂志, 2016, 11(4):413-416.
- [3]黄伟平, 黄林强, 朱高峰, 曾红科.航空急救转运危重患者的效果分析.中华急诊医学杂志, 2016, 25(7):932-936.
- [4]张新蕾, 徐向清, 宋娟, 肖灿星.构建空中医疗救援体系初探与思考.中国急救复苏与灾害医学杂志, 2016, 11(3):268-270.
- [5] 魏彦芳, 王蕊, 黄立锋, 等. “999”航空医疗救援运行启示[J]. 中华卫生应急电子杂志, 2018, 4(4):239-240.
- [6] 顾建儒, 张美进, 丁迎周.国内外直升机应急医学救援的回顾与展望 [J].中国急救复苏与灾害医学杂志, 2011, 6(3):252-253.
- [7]石海明.直升机医学救护与救援[M].北京:人民军医出版社,2010:15-22.
- [8]胡平,刘致鹏.空中急救转运的相关安全问题.中国急救复苏与灾害医学杂志, 2018, 13(4):322-324.
- [9]张茂, 干建新.公共突发事件医疗应对:高级灾难医学救援手册[M].杭州.浙江大学出版社, 2007:15-27.
- [10]中华医学会重症医学分会.《中国重症患者转运指南(2010)》(草案)[J].中国危重病急救医学, 2010, 22(6): 328-330.
- [11]屈纪富, 孙微, 张氙等.危重伤病员长距离转运保障措施探索. 中华急诊医学, 2010, 19(4): 436-438.
- [12]王兵, 郑卫平.军民融合海上应急医学救援模式构建 [J].解放军医院管理杂志, 2013, 20(2): 153-155.
- [13]柴培俊, 傅莹, 郝晓晴.加强海上伤病员立体救治与后送的思考.海军医学杂志, 2018, 39(5):387-389.
- [14]李小玲, 许建波, 贾春.火车转运中伤员的安全隐患分析与对策.中国现代护理杂志, 2009, 15(24):2440-2441.
- [15]鲁艳, 王琼涛.院前急救患者医院感染的相关危险因素研究 [J].中国急救医学, 2012, 32(1):88-90.