

## ·灾难医学救援专题·

# 集中救治 动态检伤 多学科合作： 在重症医学平台上对地震伤员实施联合救治

安友仲

**【摘要】目的** 总结第二批“国家医疗专家组”参加和指导 2013 年 4 月 20 日四川芦山地震伤员救治工作的经验,分析我国对地震灾难伤员医疗救治的现状。**方法与结果** 在芦山地震救援中,医疗抢救明确了“集中伤员、集中专家、集中资源、集中救治”的“四个集中”原则,做到了集中重症伤员迅速转运,多环节兼顾;实行前线流动方舱、区域转运枢纽、后方救治中心的多环节串联;多学科专家团队和主管医生合作沟通,动态多次排查检伤,及时识别与治疗危重伤员;迅速摸清震伤特点,建立适当的多学科、多层次专家队伍,根据震情和伤情的不同及时调整救治队伍,做到岗位不同、派出的专家层次不同,充分发挥了医疗专家的最大作用;同时重视临床医学与康复医学的早期结合,最大程度地降低危重伤员的死亡率和致残率。**结论** “4·20”芦山地震的医疗救援是近年我国地震医疗救治经历中的典范,体现了及时、有力、迅速、科学、高效的特点;“集中伤员、集中专家、集中资源、集中救治”的“四个集中”原则是医疗抢救成功的根本保证。

**【关键词】** 芦山; 地震; 医疗救援; 集中救治; 动态检伤; 多学科合作; 重症医学

**Centralization, dynamic triage and multidisciplinary teamwork on the platform of critical care medicine: the key of success during the rescue of 4·20 Lushan earthquake victims** AN You-zhong. Department of Critical Care Medicine, Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China  
Corresponding author: AN You-zhong, Email: bjicu@163.com

**【Abstract】Objective** To summarize the rescue experiences of the 4·20 Lushan earthquake victims by the 2nd "National medical experts team" and analyze the current emergent therapies for earthquake victims in China. **Methods and Results** Principles of "four centralization" (centralized the victims, the medical experts, the equipments and treatment) during the rescue of Lushan earthquake were clarified to transport the critical victims to the central hospitals as soon as possible, and cover the several aspects at the same time; and to set up a multi-series connection among the mobile ambulance hospital in epicentral area, the triage/transfer hub in surrounding area as well as the central hospitals in rear. A multidisciplinary and multi-level experts team according to the different characteristic of each wave of earthquake, cooperation between the national multidisciplinary experts team and the local health care workers, and dynamic multi-time triage were built to detect the critical or potential critical victim in time. Clinical therapy was performed with rehabilitation medicine in early stage. All of above were our successful experiences leading to the minimization of mortality and disability of the earthquake victims. **Conclusions** The rescue of the 4·20 Lushan earthquake victims is an example in recent years, characterized by timely, powerful, rapid, scientific and highly efficient. The principle of "four centralization" (centralized the victims, the medical experts, the equipments and the treatment) is a fundamental guarantee for successful rescue.

**【Key words】** Lushan; Earthquake; Medical rescue; Centralization of victims; Dynamic triage; Multidisciplinary team; Critical care medicine

笔者随国家卫生和计划生育委员会(卫计委)派出的第二批“国家医疗专家组”参加了 2013 年 4 月 20 日四川芦山强烈地震伤员的早期救治工作,这是继“5·12”汶川地震后再一次入川抢救地震伤员。抚今追昔,对比两次地震的医疗救治工作,深刻地感觉到我国对地震灾难伤员医疗救治的进步。谨将所感所思加以总结,以飨同道,并求批评。

**1 集中重症伤员迅速转运,多环节兼顾,降低危重伤员的死亡率和伤残率**

**1.1 加强初次检伤,明确“四个集中”的原则。**

此次芦山地震发生后,由于道路状况没有受到严重的破

坏,借助成雅高速和 210 国道,当日 14:00 左右,四川省内医疗队即已赶到雅安市和芦山县城,当即将芦山震区被救出的重伤员经过紧急处理后转往雅安和成都。当日下午省卫生厅领导赶到芦山县时,芦山县人民医院内已几乎没有重症伤员。省卫生厅领导在第一时间再次强调了“集中的原则”,保证了后续几天内的重伤员能够在较短的时间内向成都集中。

国家卫计委也根据“5·12”汶川地震的经验,早期即强调了“四个集中”的原则,即:集中伤员、集中专家、集中资源、集中救治。4 月 20 日地震当日上午,国家卫计委即召开会议研究检伤分类及医疗队的相关专科构成,笔者即已接到医院“待命”的通知。地震当日傍晚,国家卫计委即派出了以北京大学第三附属医院(北医三院)27 名医护人员组成的第一批

“国家医疗专家组”。4月21日下午,当第二批“国家医疗专家组”出发时,在首都机场,前来送行的国家卫计委医政司王羽司长再次重申:要迅速集中救治重症伤员,充分发挥重症医学平台上多学科合作的优势,全力降低危重伤员的死亡率与致残率。当晚甫抵成都,前线医疗组带队的医政司赵明钢副司长即向我们明确布置任务:迅速排查成都和雅安地区的重症和危重伤员,并将其转运至成都市内的定点救治医院。

**1.2 前线流动方舱、区域转运枢纽、后方救治中心的多环节串联,保证了伤员救治的质量和效率。**

强烈地震后的震中地区,建筑损毁严重,药品、器械及水源匮乏,医疗工作往往无法运行,此时被救出来的伤员如果合并实质器官破裂大出血则无法安全向后方转运。因此,向震中区域尽快派出配备自带水电供应和药品、器械乃至血制品的流动医院非常重要。此次重庆医科大学附属第一医院及军队的方舱医院即较早进入了芦山,取得了较好的经验。

此次地震伤员的救治,雅安市发挥了很好的转运枢纽作用。余震和艰难的环境决定了伤员不宜滞留在震中地区,一旦允许转运,所有伤员亟需迅速向后方运送。由于雅安城区震情较轻,各医院仍能正常运行,且作为曾经的省会城市有着相对较好的医疗基础。因此,附近几个城区的伤员有可能先集中于雅安接受检诊和初步治疗,这也正是北医三院、积水潭医院、解放军总医院以及四川当地医疗队能够发挥其作用的基础,他们也正是在此地指导和帮助雅安同道做了很好的紧急救治工作。

区域转运枢纽不能代替后方救治中心,因为医院的规模和综合医疗条件及后勤保障均相距甚远。因此,在国家卫计委和四川省卫生厅的明确指示下,当地医务人员和医疗专家对地震伤员逐日多次检伤,将重伤员迅速转移至成都的几家定点救治医院。后期又根据重伤员数量和收容能力,明确要求把成都市内原有的10家定点救治医院中的重伤员,均再次集中转运收入华西医院、四川省人民医院及解放军成都军区成都总医院。

上述措施保证了此次地震重伤员救治的质量与效率,从4月21日至29日,在震灾发生后最重要的早期阶段,成都和雅安的定点救治医院住院和转运的地震伤员无一例死亡。

## 2 动态多次排查检伤,及时识别与治疗危重伤员

### 2.1 动态排查评估伤情是地震伤员救治的重要环节。

地震伤员往往有多发伤,随着早期主要伤情的治疗,其伤情的主次地位可能发生变化。例如:多根(多处)肋骨骨折的伤员可以因为疼痛而浅快呼吸、不敢咯痰,呈现限制性通气障碍,从而易导致肺不张,由量变而质变,几天后可能突然出现呼吸衰竭、低氧血症;骨折的肋骨断端有可能刺伤肋间血管(肺)而导致迟发性血(气)胸。胸背部脊柱不稳定损伤的伤员可能突然出现脊髓受压甚至截瘫;也可能同时合并有肺挫伤,其损伤的高峰期多在伤后第2~3日,此时伤员可能突发低氧血症而表现为急性呼吸窘迫综合征(ARDS)。颅脑损伤伤员由于脑组织水肿往往在伤后第3~5日达到高峰,可以在住院期间突然出现生命体征的急剧变化。腹腔实质器官

包膜下破裂伤员可以因体位突然变化而发生大出血。肢体挤压伤伤员可以在数日后随着肿胀加剧而出现挤压综合征导致急性肾损伤。躯干挤压伤伤员由于暴力作用于膈肌,后期可能出现创伤性膈疝致空腔器官嵌顿绞窄甚至穿孔等。

地震伤员特别是老年伤员,还往往合并一些慢性疾病,甚至是严重的基础疾病,这些基础疾病也容易因为受伤而急性加重,甚至危及生命。例如:因为失血或其他低血容量原因导致的多个器官低灌注损伤,创伤后应激综合征甚至谵妄,瓦砾灰土掩埋所致的误吸和肺部感染,疼痛应激及创面伤口感染导致的“交感风暴”,心肺负担加重等,这一切都有可能使得合并基础疾病的老年伤员器官功能失代偿,成为导致多器官功能障碍而压垮患者生命的最后一根稻草。

因此,动态多次地评估伤情,特别是在伤后2周内动态连续地评估伤情,是降低地震伤员,特别是重症伤员死亡率的关键。

**2.2 动态排查评估伤情需要多学科专家团队参加,并与主管医生合作沟通。**

正因为很多地震伤员属于多发伤,而且往往合并慢性基础疾病,所以检伤应该由一个多学科的专家团队来完成,而非某一个人就能承担。本次救灾期间,“国家医疗专家组”的成员就分为多个检伤小组,每组由2~5名各学科专家组成,在成都和雅安不同级别的医院内对地震伤员进行了数次伤情评估。

评估伤情的目的在于及时发现已有的和潜在的危险,指导救治医院对伤员的进一步治疗。因此,评估最好应该由医疗专家和当地经治医生共同进行。至少在评估的过程中或评估后,一定要与伤员的具体经治(主管)医生交换意见,会商商定转运或下一步治疗方案。

## 3 迅速摸清震伤特点,建立适当的多学科、多层次专家队伍

### 3.1 震情不同、震伤各异,应及时调整救治队伍。

“5·12”汶川与“4·20”芦山两次地震虽然都发生在四川省,而且距离成都的直线距离接近,但震情不同,震伤的特点有着一定的差异。

相比“5·12”汶川地震,此次芦山地震的震级、特别是震中烈度稍轻,未发生大的山体滑坡掩埋和房屋垮塌,因此,截瘫、挤压综合征以及截肢的伤员比例较少。相反,由于受伤原因多为落石及砖瓦砸击,故肢体骨折、颅脑外伤以及脊柱和肋骨骨折的伤员相对较多;而且由于抢救和转运及时,震后早期在成都定点医院救治的重伤员伤情反而略重于汶川地震时。有鉴于此,国家卫计委及时调整了医疗专家组的构成,增加了重症医学、骨科和神经外科的专家力量,对救治起到了积极的作用。

**3.2 岗位不同、派出的专家层次不同,充分发挥了医疗专家的最大作用。**

此次国家卫计委派出的第一批“国家医疗专家组”主要由北医三院的中青年专家组成,他们直接来到了作为伤员转运枢纽的雅安市人民医院,在那里,他们帮助雅安市医护人员完成了伤员的初次检诊、紧急处置和急诊手术,以及转运



伤员的判定与准备。

而第二批“国家医疗专家组”则由京、沪、苏 3 个省市的 9 个专业共 16 位高年资主任医师组成,其任务则是在成都和雅安的定点医院,特别是集中了几乎全部危重伤员的成都市几家定点医院,动态多次重点排查危重伤员,会诊和指导治疗方案。由于此次芦山地震的重伤员中多发伤较多,因此,这一多学科专家组成的医疗组发挥了重要的作用。特别是在华西医院,院方依据“国家医疗专家组”的人员构成,迅速组成了本院相应的“多学科专家治疗组”予以对接,每日晨间和下午两次联合查房讨论救治方案,收到了很好的效果,并很快推广到其他定点医院,有效地降低了危重伤员的死亡率。

**3.3 以人为本,重视生命质量,做到临床医学与康复医学的早期结合。**

2008 年汶川地震时虽然大量的伤员经过救治而生存了下来,但一部分伤员却因为遗留不同程度的残疾而严重影响了其生活质量。此次芦山地震在震后次日,国家卫计委派出的第二批“国家医疗专家组”成员中就包括了 2 名康复医学的著名教授。而四川省经过汶川地震后,在政府、中国残联和香港特区等多方帮助下,仅在成都一地就已建设了 4 家大型康复医疗中心,总床位近千张,为全国之最。此次几位康复医学专家不仅与四川省内的康复医学同道在第一时间对接,开始了对重症地震伤员的评估;而且还和其他临床专科的专家共同查房,了解治疗方案,拟定康复计划,并草拟了由临床治疗转入康复治疗的标准。相信这一临床医学与康复医学早期结合的实践,将会在今后显现出明显降低致残率的效果。

#### 4 伤员救治之外的其他问题与思考

**4.1 迅速有序地恢复震后灾区的常规医疗工作。**

此次芦山地震发生后,党和政府在第一时间内布置了灾区的防疫工作,震后第 3 日,在伤员救援的“黄金 72 h”刚过,灾区的消、杀、灭防疫工作即已启动,有效地控制了灾区疫情的发生,做到了大灾之后无大疫。

但是,灾区医院日常医疗工作环境的早期恢复仍待改进。强烈地震后的震中灾区,由于建筑物的毁损而使得医院不能再进行正常的诊疗活动;灾后恐惧和生存环境的巨大变化又使得多种疾病(特别是心肺和消化系统疾病)的发生率明显增加,以及慢性基础疾病病情加重,而且患者多为老人与儿童。这一减一增,使得灾区的医疗负担陡然加重。例如此次地震后,芦山县人民医院的日门诊量就由震前的平均约 400 人次骤增为日均约 800~1000 人次,且诊疗都是在县医院空地上的帐篷中及露天所完成的。帐篷密集逼仄,闷热不透风,空气质量差,医务人员和患者的诊疗环境艰苦。

虽然每次地震后在灾区都及时设置了帐篷医院,但由于风吹日晒、阴雨寒暑,缺乏必要的手卫生消毒设施和医疗垃圾处理装置及区域,干净饮用水以及卫生间的缺如等,使得灾区群众的就医环境十分艰难,并增加了传染病疫情发生的危险。因此,可否考虑在震中地区灾民集中且相对安全、交通较便捷的区域划出一块医院用地,迅速搭建活动板房并解决基本的水、电供应,设置厕所和医疗垃圾分拣处置区,划分出

不同的医疗功能区域及后勤保障区域,包括医护人员的临时休息生活区域,设立所谓“临时板房医院”,以摸索出可能的解决方案。

**4.2 普及科学逃生知识,避免非必要的伤亡。**

普及科学逃生知识,应是我国这一多地震国家科普教育的重要内容。此次芦山地震后数分钟,网络微信上即有大量转发的关于所谓“黄金三角”的逃生指导。但在成都、重庆等震感城市震后最早收治的伤员中,却有个别惶恐的年轻人因轻率地选择了跳楼逃生而导致伤残,令人痛心。这也是我们较为深切的感触之一。在自然灾害袭来之时,如何科学而有序地逃生与避难,应该成为我国国民科普教育的重要内容。预防不必要的伤害,较之受伤后的积极治疗,具有更加重大的社会与经济效益。

#### 5 结语

艰难困苦,玉汝于成。

经历了多次地震灾害和其他突发公共卫生事件的考验和洗礼,我们在不断地总结经验、汲取教训。面对这些突发、群发的危及生命的多发损伤或多器官损伤事件,重症医学显示出了其重要的作用,它既是多学科专业联合救治的平台搭建者,也是支持生命器官功能、为专科治疗赢得时机的开路先锋。

正像马晓伟副主任 4 月 26 日在成都代表国家卫计委领导慰问“国家医疗专家组”全体专家时所说:此次“4·20”芦山强烈地震的医疗救治很好地贯彻了“四个集中”的原则,及时、有力、迅速、科学、高效;是多次地震医疗救治经历中最及时、最科学、最成功的一次,体现了我国社会主义制度和公立医院体制的巨大优势,是我们全体医务人员医术与道德情操的集中展示,是对世界灾难医学发展的又一次贡献。

**志谢** 中国工程院院士陈香美教授(解放军总医院肾内科)和在灾区共同奋斗的“4·20 芦山强烈地震国家卫计委第二批医疗专家组”其他成员(以拼音为序)

陈澍(上海复旦大学华山医院感染科),胡锦涛(上海复旦大学华山医院神经外科),李京生(北京天坛医院神经外科),励建安(江苏省人民医院康复医学科),林进(北京协和医院骨科),刘向阳(中国医学科学院肿瘤医院胸外科),刘跃武(北京协和医院基本外科),隆云(北京协和医院重症医学科),王强(北京儿童医院小儿骨科),王群(上海复旦大学中山医院胸外科),尹慕军(北京大学人民医院胃肠外科),张殿英(北京大学人民医院创伤骨科),郑波(北京大学第一医院临床药理研究所),周谋望(北京大学第三医院康复医学科)

以及:李六亿(北京大学第一医院感染控制办公室),钱素云(北京儿童医院重症医学科),武迎宏(北京大学人民医院感染控制办公室),许媛(北京同仁医院重症医学科),于凯江(哈尔滨医科大学第二医院重症医学科),周建新(北京天坛医院重症医学科)

(收稿日期:2013-05-01)

(本文编辑:李银平)