地震灾害的应急医疗救援

姚 晖，兰 平
（中山大学附属第六医院结直肠外科，广东 广州 510655）

摘 要：四川汶川5.12大地震瞬间导致了巨大人员伤亡和医疗设备损坏。面对震后灾区出现的大批伤员，急需派遣医疗队进行应急医疗救援。如何有效发挥医疗队力量，展开灾区应急医疗救援，已成为一个突出的医学研究课题。本文结合此次汶川地震医疗救援暴露出的问题，探讨了医疗队的组成、科学的物资准备以及现场急救的主要内容和要点。

关键词：地震；医疗救援；现场急救
中图分类号：R149 **文献标识码**：A **文章编号**：1672-3554(2008)06-0642-04

Emergency Medical Rescue of Earthquake Disasters

YAO Hui, LAN Ping
(Department of Colorectal Surgery, The Sixth Affiliated Hospital, SUN Yat-sen University, Guangzhou 510665, China)

Abstract: Wenchuan Earthquake have caused large amount of injuries and death of people as well as damage of medical equipments. Medical teams should be sent to earthquake-stricken areas and the injuries should be rescued immediately. How to effectively carry out emergency medical rescue have become an outstanding research topic of medicine. According to the problems of medical rescue of Wenchuan Earthquake, this article probed into composition of medical teams, scientific materials provision as well as contents and essentials of field first aid.

Key words: earthquake; medical rescue; field first aid
[J SUN Yat-sen Univ(Med Sci),2008,29(6):642-645]

灾害大致可以分为自然灾害、科技灾害、人为灾害3类[1]。过去的20年中，自然灾害数量在世界范围内增加了3倍，造成了超过300万人死亡，受影响人数达8亿[2]。地震是所有自然灾害里破坏力最严重的，它是地壳内部各板块间所积聚的巨大能量的急速释放，引起地表面大范围的振动、断裂、塌陷，并对人类及其生活环境带来各种破坏性后果。2008年5月12日发生的汶川大地震是新中国建立以来我国大陆发生的破坏性最为严重的地震。它的显著特点是震源浅，在10 km左右，震级高达里氏8级，烈度最高达到11度，造成了巨大的人员伤亡。此次汶川大地震暴露出我国地震医疗救援存在的一些问题，如：缺乏灾难的应对的国家到地方系统的管理与协调体系，救灾药品物资储备及供应体制不够科学；缺少适于机动的救灾设备；医疗队后勤保障过分依赖灾区；医疗队平时训练和准备不足，急救水平及效率较低。针对这些问题，本文从医疗队组成、物资准备、现场急救等方面探讨了如何有效进行地震医疗救援。

1 应急医疗队组成

应急医疗队主要由省急救中心、省直各大医院以及各市地急救中心、市直综合性医院的医务人员所组成。基本构成应按照灾区情况决定，一般以男性青壮年为主，专业以外科医生为主，兼有内科、妇科、儿科等专业学科人员，强调要1人多岗，一专多能。医疗队设队长1人，副队长2人，全队

收稿日期：2008-08-30
作者简介：姚晖(1974-)，男，四川成都人，博士生；兰平，通讯作者，教授，博士生导师，E-mail：lpzm@yahoo.com

人员不少于25~30人[3]。选拔应急医疗人员要从业务技术、性别年龄、身体素质等多方面综合考虑。由于应急医疗多在外地展开，要考虑到大批业务骨干的暂离对原有医疗单位正常工作的影响。如果应急医疗持续时间较长，还要考虑人员的替补轮换。同时，应根据灾难的不同阶段调整医疗队成员的构成，如在早期应以骨伤科、脑外科、普外科专业人员为主，中后期应以皮肤科、胃肠专业、呼吸专业及心理辅导、流行疾病防控为主。以下以灾难早期救治为主进行论述。

此次汶川大地震，按照地震灾害伤情特点，我们中山大学组成了由29名医护人员构成的医疗队，专业以骨科、脑外科、胸外科、普外科、泌尿外科、ICU和麻醉科为主，兼有内科、妇产科、口腔科和耳鼻喉科。到达灾区后，我们立即成立野战医院，为圆满完成医疗救援任务打下坚实的基础。

2　应急医疗队物资准备

地震使灾区的医疗设备及物资大部分被破坏或埋压，此时急需大量救灾物资。医疗队应携带急救所需的药品、器材和其他后勤物资，进行医疗救援。物资准备要根据地震伤害特点及灾区情况有针对性的进行，携带医疗物资不足会影响医疗队救援工作，医疗物资过多和品种调配不当会造成医疗资源的浪费。

2.1　医疗药品准备

携带药品的品种和数量是需要注意的问题，正确了解地震伤救治药品的需求结构及其分布十分重要，可以帮助医疗队有效提高工作效率。地震伤救治的药品主要包括镇痛药、抗感染药、止血药、水和电解质类药等。2003年在伊朗东南发生的里氏6.3级地震，有学者随机统计震后6个月里3 000张门诊处方[4]，发现排在前几位最常用的药物为：呼吸道用药（14.2%）、非甾体类抗炎药（11.3%）、抗菌素（11.2%）、胃肠道用药（9.6%）、感冒用药（8%）、中枢神经系统用药（7%）。当然每次地震都存在特殊情况，需要调整救治药品的品种和数量。此次以汶川为震中的大地震，据青川县人民医院统计，震后第1天主要是外伤，而外伤主要为皮外伤、多处软组织受伤、四肢骨折、挤压伤等[5]。我们中山大学医疗队发现，震后灾区皮肤病发病率增加明显，但未能带相关药物，给救治带来一定影响。后来医疗队紧急调运了大批皮肤病用药，使灾区群众得到了有效治疗。

2.2　医疗器材准备

应急医疗装备主要包括诊断设备和手术器械。诊断设备要具备便携性，主要有便携超声诊断仪、移动X线机、心电图机、自动生化仪等，它们对集中有效救治伤员提供了有效的保障。其中，移动X线机对于骨折诊断非常重要；数字便携式超声诊断仪对于地震中腹部及泌尿系损伤的诊断具有重要意义。医疗队最好能自带柴油发电机解决诊断设备用电问题，最理想的是采用车载专用诊断设备。手术器械可多准备一次性物品，如：一次性换药包、一次性清创缝合包。重复使用的手术器械要能解决消毒问题，如果电源问题得到解决，可以采用电子消毒柜，以节约用水。

2.3　医疗队后勤准备

灾区水、电、住宿、食品来源和通讯往往中断，如果医疗队准备不足，仓促上阵，很可能自身难保，无从进行医疗救援。此次奔赴汶川的一些医疗救援队，就因为后勤准备不充分，到达灾区后缺乏食品，对救灾工作造成一定影响。因此，医疗队的后勤保障必须充分，原则上不要增加灾区群众和政府的负担。后勤准备主要包括食品和生活用品的准备，前者是加工方便的半成品食物，如方便面、方便饭、压缩饼干、脱水蔬菜等，后者有帐篷、手电筒、炊具、折叠床等。其他后勤准备还包括应急通讯设施如步话机、海事卫星电话等。

3　现场急救的主要内容

现场急救是对地震灾区伤病员给予及时有效的救护，并迅速脱离险情。它是灾区抢救工作的重要环节，也是人员脱险、伤员获救的基本保证。其主要内容有：寻找伤员、伤员急救分类、早期现场急救和伤员分流转运等。

3.1　寻找伤员

在地震伤员救治上，时间至关重要，伤员被救时间越早，死亡越少。据解放军某部对10 490名唐山地震伤员的统计[6]，被救时间与生存率的关系极为密切，震后30 min内挖出的伤员，救活率为99.3%，震后第1天降为81.0%，第2天为33.7%，第3天为36.7%，第4天为19.0%，第5天仅为7.4%。因此，震后必须尽可能快速进入灾区，争分

夺秒挖掘和救治伤员。具体来说寻找伤员包括确定出受害者所在方位,接近受害者,把受害者从被困处解救出来。现代建筑物多为钢筋混凝土结构,给救援带来巨大困难,为此需要利用重型起吊机和混凝土切割工具,配合搜救犬、生命探测仪等,以快速有效营救伤员。

3.2 伤员急救分类

伤员急救分类(Triage)是根据伤情需要和医疗、后送条件的可能,将伤员区分为不同处置类型的活动,是做好伤员收容、治疗和后送工作的前提[7]。地震伤员救治与战时有相似之处,其突出特点是伤员多、伤情复杂、灾区破坏严重、医疗条件极为有限,必须充分利用有限的条件及时有效地抢救大批伤员。做好伤员急救分类工作是减少伤员死亡率、残废率和提高治愈率的关键措施。分类需要服从以下原则[8]:①服从救治需要的原则;②迅速而准确的原则;③生命第一的原则。目前国内还没有具体的分类方案,采用创伤评分是可行和有效的伤势分类方法。

3.3 伤员分流转运

地震伤员经过分类和现场急救后需要向后方医院分流。破坏性地震往往导致众多的死亡伤残,大量的伤员亟需救治,灾区的医疗机构和外来的应急医疗组织都难以承受数量如此之多的伤员,尤其是需要康复治疗的伤员。所以震区的伤员往往通过现场急救和初步分流后要及时送往非受灾地区的医疗机构。

日本阪神地震资料显示[9],震后头4 d是伤员转运的高峰期,主要运送工具为家用汽车(46%),其次为救护车(42%),直升机只占很小比例(5%)。所以需要加强应急医疗运输系统的协调,增加救护车和直升机的运输比例和效率。这次汶川大地震,导致部分山区交通瘫痪,此时加强直升机的运输会对救援工作起关键作用。

伤员分流转运需注意问题:①应根据伤员伤情向就近或专科医院分流;②对于危重伤员,转运时要配以相应的医务人员和医疗设备,以免伤员在转运途中死亡;③沿途要做好综合保障工作,终点站要做好迎接工作的各种准备。

4 早期现场急救要点

早期现场急救是挽回生命的关键,此时地震伤员如果能得到正确的外科处理,将会大大降低伤员死亡率。掌握早期现场急救原则和技术要点,可提高医疗队急救水平及效率。

4.1 维持伤员生命

现场急救原则是先救命后治伤,先治重后治轻。维持伤员生命的关键是"ABC"法,即:气道(airway)、呼吸(breathing)和循环(circulation)。具体来说,必须维持呼吸道通畅,把伤员置于卧位或半卧位,解开衣领,便于口腔和呼吸道分泌物排出,若有舌后坠需用舌钳将舌拉出,必要时放入口咽腔通气管;对于呼吸和心跳已停止的伤员需做口对口人工呼吸和胸外心脏按压。

4.2 防止病情恶化

对轻伤员要适当对症处理,如伤口包扎、止血等;对重伤员要及时处理,如静脉输液、抗休克、控制出血、固定骨折等。脊柱骨折搬运应得当,否则会加重造成瘫痪。要解除伤员的心理紧张,树立信心;给予对症止痛,促进恢复。

4.3 地震常见重要损伤的急救

4.3.1 *颅脑损伤* 地震所致颅脑损伤死亡率极高。可分为开放伤和闭合伤。现场急救要点:①保持呼吸道通畅。对于昏迷病人,根据病情采用侧位或平卧位,平卧位时头偏向一侧,及时清除口腔内分泌物及异物,有舌后坠者可用舌钳牵出舌头,必要时可行气管插管或气管切开。②静脉补液复苏。对于合并休克者,可按失血性休克处理,早期进行积极的液体复苏。③包扎伤口,积极止血。对于开放性颅脑损伤,应立即包扎伤口,控制出血。对脑组织外溢者用无菌纱布包扎。④镇静。伤员躁动不安可给予苯巴比妥钠或安定镇静,但禁用吗啡类药物,以免抑制呼吸中枢和掩盖伤员体征。⑤处理颅底骨折。对于颅底骨折引起的脑脊液耳漏和鼻漏,不可用棉球填塞,以免引起污物反流入颅内,造成颅内感染。但对于颅底骨折引起的口腔、鼻腔和外耳道严重出血,可暂时采取填塞法止血。⑥处理颅内压增高。颅内压增高者可使用脱水药,降低颅内压。

4.3.2 *胸部损伤* 以闭合性损伤多见,严重者可合并胸内心脏大血管、肺及气管支气管损伤。现场急救要点:①保持呼吸道通畅。②镇痛。外伤疼痛可导致呼吸限制,必要的镇痛对改善通气有益。③连枷胸的处理。多发肋骨骨折导致连枷胸时,可出现反常呼吸。简单的现场处理可用棉垫压在反

常呼吸的胸壁处，再以绷带绕胸部包扎，使呼气时局部胸壁不能向外膨出。④张力性气胸的处理。张力性气胸可导致一侧肺严重压迫和纵隔移位。简便有效的方法是把一乳胶指套头端剪一小口，将其系于粗针头上，在胸壁锁骨中线第二肋间穿刺排气。⑤开放性气胸的处理。因为肺压缩和纵膈摆动，严重影响呼吸和循环功能，需立即转化为闭合性气胸。可用油纱覆盖伤口，再以无菌敷料和棉垫加压包扎。情况允许时，可缝合伤口，再加压包扎。⑥血胸的处理。胸腔出血量大时可导致失血性休克。应急处理主要是快速补充血容量，及时纠正休克。

4.3.3　*脊柱损伤*　地震时脊柱损伤发生率高，常并发脊髓损伤，后果严重。现场急救要点：①建立和保持呼吸道通畅。②建立静脉通道，纠正休克。③对于合并脊髓损伤者，早期给予大剂量甲基强的松龙治疗。④合并尿潴留者需留置导尿管，或作耻骨上膀胱穿刺。⑤现场搬动伤员必须注意防止脊柱弯屈与扭转，需要几个人合力托起肩、臀部和下肢，不使身体弯曲。转运伤员一律用硬质担架或门板，颈部要用颈托固定。

4.3.4　*腹部损伤*　地震多导致闭合伤，最严重的是合并腹内脏器损伤，可分为实质脏器和空腔脏器损伤，前者可迅速导致失血性休克，危及伤员生命。现场急救要点：①开放性损伤者及时包扎伤口。②积极防治休克。③如明确合并内脏损伤需尽早手术治疗，以降低伤员死亡率。

4.3.5　*挤压综合征*　挤压综合征是指肌肉丰富部位长时间受压解除压迫后出现以肢体肿胀、肌红蛋白尿及高血钾为特点急性肾功能障碍。1999年土耳其Marmara大地震资料显示[10]，挤压综合征占住院外伤病人总人数的33%，死亡率高达21%。现场急救要点：①及早去除压在伤员身上的重物，解除挤压外力。②妥善固定伤肢，局部可用冷敷降温以降低伤肢分解代谢和有害物质的吸收。③尽快经静脉充分补液，维持充足有效循环血量和保证肾灌注，防治急性肾功能衰竭。④给予利尿剂和碳酸氢钠，保护肾功能。⑤有效防治感染。现场急救中注意保护伤口，减轻污染，坏死组织需及早清除，早期足量应用有效抗生素。⑥并发骨筋膜室综合征时，应早期积极切开减压。

参考文献：

[1] Aker AT. 1999 Marmara earthquakes: a review of epidemiologic findings and community mental health policies [J]. Turk Psikiyatri Derg, 2006,17(3):204-212.

[2] Peak-Asa C, Kraus J F, Bourque LB, et al. Fatal and hospitalised injuries resulting from the 1994 Northridge earthquake[J]. Int J Epidemiol, 1998,27(3):459-465.

[3] 冯秉武.灾难救援医疗队[M]//徐佩卿，郭景林. 灾难脱险与救援. 成都：电子科技大学出版社，1992:56-57.

[4] Sepehri G, Meimandi MS. Pattern of drug prescription and utilization among Bam residents during the first six months after the 2003 Bam earthquake [J]. Prehosp Disaster Med, 2006,21(6):369-402.

[5] 马明湘，郭屏，肖友益，等. 地震灾后短期疾病谱的变迁及医疗预防应对措施探讨[J]. 中山大学学报：医学科学版，2008,29(4):372-374.

[6] 孙志刚. 地震灾害医疗救援的特点及误区[J]. 医学与社会，2003,16(5):7-8.

[7] 孙志刚，李宏立. 地震伤员分类的方法和原则[J]. 灾害学，2001,16(1):61-64.

[8] 郭景林，谭小运. 震区现场实施伤员收容分类的原则和方法[J]. 人民军医，1998,41(7):374-375.

[9] Tanaka H, Iwai A, Oda J, et al. Overview of evacuation and transport of patients following the 1995 Hanshin-Awaji earthquake[J]. J Emerg Med, 1998,16(3):439-444.

[10] Bulut M, Fedakar R, Akkose S, et al. Medical experience of a university hospital in Turkey after the 1999 Marmara earthquake[J]. Emerg Med J, 2005,22(7):494-498.

（编辑　刘清海）