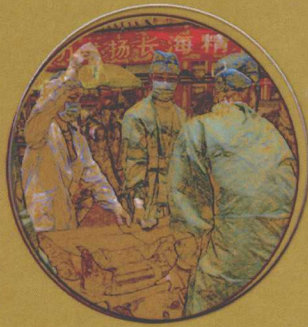
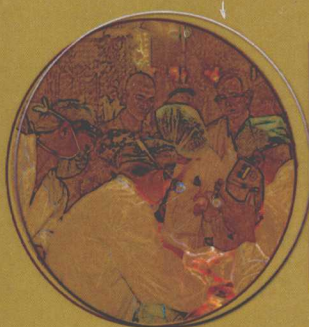


ZAIHAI SHIJIANZHONG
YIDONG ICU JIUZHI SHOUC

灾害事件中 移动 ICU 救治手册

● 名誉主编 景在平 王志农
● 主 编 何 斌 陆清声 高晓刚
● 副 主 编 解 冰 阮晓茹



第二军医大学出版社

Second Military Medical University Press

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

灾害事件中移动 ICU 救治手册

名誉主编 景在平 王志农

主 编 何 斌 陆清声 高晓刚

副主编 解 冰 阮晓茹

第二军医大学出版社

内 容 简 介

本书结合近年来国内外灾害事件现场救援的经验教训,提出了灾害现场救治的一种新模式——“移动 ICU”救助模式,详细介绍了灾害事件中“移动 ICU”现场急救制度和系统预案,并重点论述了灾害中常见疾病的现场抢救步骤。本书为我军临床医学骨干历次灾害救援及军事演习的经验与智慧的结晶,可作为医务工作者、医学救援队队员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

灾害事件中移动 ICU 救治手册/何斌,陆清声,高晓刚主编. —上海:第二军医大学出版社,2010.7

ISBN 978-7-5481-0073-7

I. ①灾… II. ①何… ②陆… ③高… III. ①灾害—险症—监护(医学)—手册 IV. ①R459.7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 131449 号

出 版 人 石进英

责任编辑 陈 敏 肖 健

灾害事件中移动 ICU 救治手册

主 编 何 斌 陆清声 高晓刚

第二军医大学出版社出版发行

上海市翔殷路 800 号 邮政编码:200433

电话/传真:021-65493093

全国各地新华书店经销

江苏句容排印厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:8.5 字数:270 千字

2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5481-0073-7/R·879

定价:25.00 元

《灾害事件中移动 ICU 救治手册》编委会

名誉主编：景在平 王志农

主 编：何 斌 陆清声 高晓刚

副 主 编：解 冰 阮晓茹

编 者：（按姓氏汉语拼音排序）

曹依群 陈 辉 陈 于

唐 昊 王明松 汪小冬

魏 国 魏小龙 肖仕初

许 华 姚 烽 张 浩

张宇峰 赵 瑞 赵铁军

主编助理：陈 敏 肖 健

致 谢

本书是在军队十一五科技攻关项目《多种条件下战创伤早期救治外科应急小分队的建、装、训》(08G061)和第二军医大学灾害医学专项基金《灾害事件中“移动 ICU”救助模式建立的初步探索》的资助下完成的,在此一并表示衷心感谢。

前 言

近年来,国内外各种天灾人祸频繁发生。我国近期内也发生了洪水泛滥、SARS 暴发流行等灾害,特别是 2008 年“5·12”汶川大地震在短时间内造成数十万人的重大伤亡。在这种背景下,“灾害医学”成为医学领域中一门独立学科,迅速崛起,并越来越受到全世界的重视。

“灾害医学”强调在灾害现场进行急救,重视“急救时效性”。目前的急救现场往往是非专业的、非医疗的环境,既没有更专业的能够独立开展现场救援措施的医务人员,也没有更多先进的可以借助的抢救医疗设备。因此,提倡和实施现场急救的新概念和新技能势在必行,将各种救命性措施延伸到灾害现场,这样才可以降低危重伤员的死亡率和伤残率,才能提升“灾害医学”急救的内容和水平。“移动 ICU”(Mobile Intensive Care Unit)救助模式的建立就是实现这一目标的重要步骤。

《灾害事件中移动 ICU 救治手册》全书共分 5 章,内容全面、理论新颖,系统介绍了“移动 ICU”救助模式的提出与组织体系,具体阐述了灾害现场救援的基本技术,“移动 ICU”对重要脏器功能的监测,灾害现场常见疾病的现场抢救步骤

以及特殊损伤的处理。本手册更侧重现场急救,具有很强的科学性和操作性,尤其是对灾害现场应急医疗救援工作提供指导和帮助。

参与编写本书的编委都曾参加过各类灾害救援工作,并在“5·12”汶川大地震中参与了大批地震伤员的一线救援工作,积累了丰富的灾害救援经验。为编好本书,全体编写人员查阅了大量文献,并对书稿进行了反复修改,付出了巨大心血。在此一并表示最衷心的感谢!

全书虽经反复琢磨,竭力推敲,难免有不妥及疏漏之处,恳请各位同道和读者批评指正。

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 灾害事件与灾害救援	(1)
第二节 灾害现场救援中的主要问题	(3)
第三节 灾害医学救治的新理念——“移动 ICU”救助模式	(5)
第四节 “移动 ICU”救助模式的组织体系	(6)
第五节 “移动 ICU”救助模式与现场救治	(8)
第六节 “移动 ICU”救助模式建立的意义	(9)
第二章 “移动 ICU”必备基本技术	(12)
第一节 通气	(12)
第二节 止血	(16)
第三节 包扎、固定、搬运及后送	(19)
第四节 麻醉	(42)
第五节 心肺脑复苏	(48)
第六节 休克复苏与血管通路建立	(57)
第七节 损伤控制性手术	(67)
第八节 感染控制	(72)
第三章 “移动 ICU”重要脏器功能监测	(82)
第一节 基本生命体征监测	(82)
第二节 血气参数及酸碱平衡监测	(88)
第三节 生化指标监测	(89)
第四节 神经功能监测	(95)
第五节 病情评分	(100)
第四章 “移动 ICU”现场救治	(108)
第一节 眼外伤	(108)
第二节 颅脑损伤	(117)

第三节	面颈部损伤	(125)
第四节	胸部损伤	(132)
第五节	腹部损伤	(139)
第六节	脊柱、脊髓损伤	(152)
第七节	骨盆骨折	(159)
第八节	四肢、关节损伤	(164)
第九节	手足损伤与截肢术	(182)
第十节	血管损伤	(191)
第十一节	泌尿生殖系统损伤	(199)
第十二节	妇产科损伤	(211)
第十三节	皮肤软组织损伤	(219)
第五章	“移动 ICU”特殊类型损伤的现场救治	(229)
第一节	挤压伤	(229)
第二节	烧伤	(234)
第三节	吸入性损伤	(242)
附录	创伤评分量表	(245)

第一章 概 论

回首 21 世纪的第一个 10 年,无论是 2001 年的“9.11”事件,还是 2003 年的卡丽娜飓风,或是 2004 年的印度洋海啸,都造成了惨重的人员伤亡和财产损失。而 2008 年 5 月 12 日 14 时 28 分在我国四川汶川发生的里氏 8.0 级地震,是我国地震史上受灾面积最大、人员伤亡最严重的自然灾害,在短时间内造成数十万人的重大伤亡。面对这次牵动全球中华儿女之心的大灾难,使我们再一次感受到灾害对人类生存和发展构成了多么巨大的危害,人类在享受现代文明的同时,又面临着各种灾害事件的威胁。近年来,地震、洪水、矿难以及恐怖袭击等事件可以顷刻间造成大量人员伤亡,传统的救护活动已经无法满足当今世界与时具增的急救需求。如何有效地提高灾害医疗救援效率,减少灾害事件的死亡率,也正成为本世纪各国面临的一大挑战和研究热点。

第一节 灾害事件与灾害救援

一、灾害的定义与分类

世界卫生组织对“灾害”的定义为:任何能引起设施破坏,经济严重损失、人员伤亡、人的健康状况及社会卫生服务条件恶化的事件。当其破坏力超过了所发生地区所能承受的程度而不得不向该地区以外的地区求援时,就可以认为灾害(或“灾难”)发生了。联合国“国际减灾十年”专家组对灾害的定义为:灾害是一种超出受影响地区现有资源承受能力的人类生态环境的破坏。

广义上的灾害包括突发公共事件和战争。前者是指突然发生,造成或者可能造成重大人员伤亡、财产损失、生态环境破坏和严重社会危害,危及公共安全的紧急事件。主要分为以下四类:

1. 自然灾害主要包括水旱灾害、地震灾害、气象灾害、海洋灾害、生物灾害和森林火灾等。
2. 事故灾难主要包括交通运输事故、工矿商等企业的各类安全事

故、环境污染以及生态破坏事件等。

3. 公共卫生事件主要包括传染病、食品安全以及其他影响公众健康的事件。

4. 社会安全事件主要包括恐怖袭击事件、涉外突发事件和经济安全事件等。

二、灾害医学

灾害医学是研究在各种自然灾害和人为事故所造成的灾害性损伤条件下实施紧急医学救治、疾病防治和卫生保障的一门科学。是为受灾伤病员提供预防、救治、康复等卫生服务的科学。是介于灾害学与医学之间的学科。灾害医学需要多学科介入,需要相关学科融合与应用。灾害医学由灾害卫勤组织指挥学、灾害流行病学、灾害救治医学、灾害医学管理、灾害康复医学、灾害心理医学、灾害基础医学多部分组成。灾害医学的整体防御可分预警、防范、检测、诊断、防护、除沾染、现场救治与后送、院内进一步救治、康复、心理、基础研究等方面。灾害医学由于它自身的特点,正在成为医学领域中一门独立的新兴学科而崛起,越来越受到全世界的重视。

三、灾害救援及其特点

灾害救援,即在灾害发生后,及时组织各级救援力量,利用搜救、通讯、医疗设备,在灾害现场给受灾群众提供及时有效的医疗救助,进行必要的医学处理,挽救生命,减轻伤残,并在医疗监护下,采用各种交通手段尽快将伤员运送至医院接受进一步救治的行动。

总体看来,灾害救援具有以下5方面特点:

1. 灾害救援是一项社会系统工程,需要政府主导、全社会各级部门力量的投入。

2. 灾害救援,其内涵非常广泛,包括:灾害现场大规模伤员的搜救、分类、救治、危重伤员的运输、移动医院的建立和运作,当地医院的恢复重建,灾区的防疫等。

3. 灾害救援需要强有力的组织体系和多部门协作。

4. 短时间内需要大量医务人员和医疗物品进入灾区。

5. 防疫工作是灾害救援的重要部分,为防止灾后疫病流行,防疫工作成为救援人员的又一“重头戏”。

第二节 灾害现场救援中的主要问题

众所周知,在灾害或战争发生时,现场死亡人数是最多的。据统计,第一死亡高峰出现在伤后 1 h 之内,占死亡人数的 50%,死因多为严重的颅脑损伤、高位脊髓损伤、心脏、主动脉或其他大血管的破裂、呼吸道阻塞等;第二死亡高峰出现在伤后 1-4 h 之内,占死亡人数的 30%,死因多为脑、胸或腹内血管或实质性脏器破裂、严重多发伤、严重骨折等引起的大量失血;第三死亡高峰出现在伤后 1-4 周内,其死亡人数仅占 20%,死因多为严重感染、脓毒性休克和多器官功能衰竭。因此,“黄金 1 h”、“抗休克 30 分”以及“急救白金 10 分钟”等“急救时效性”概念的不断演变,体现出各国政府、军队以及医疗机构对事故早期现场急救的理解和重视程度正在不断的加深。尽管国内外相继成立了地区性事故急救中心,并配备有完善的医疗救助资源,但在现场却没有完整有效的现场急救预案,没有达到真正意义上的救命性处理,对医务人员现场急救技能和操作的培训也并不十分普及。传统的急救观念还部分停留在“简单处理,积极后送”和“等待生命体征平稳才手术”,使得大量伤员丧失了救治的宝贵时机。一旦时间延误,超出抢救时间窗,一切努力都可能是徒劳的。

以这次汶川地震灾害救援为例,在中国政府坚强有力的统一指挥协调,以及社会各界和国际社会的关心和支持下,最终取得了抗震救灾工作的全面胜利,但这次“汶川地震”的医疗救援工作中暴露出的一些问题还是值得总结和深思。

一、前期组织方面的不足

主要包括:①灾情发生后全国各地医疗队迅速奔赴灾区,但存在多部门、多单位、多组织的分散指挥管理情况,缺乏明确的统一组织管理体系,地方和军队隶属关系不明,存在沟通和协调上的不畅,造成救援效能未达到最大化,数据信息不统一;②现场挽救生命的力量要前突,但大量的专科救治力量集中到震区中心,受余震、电力、检诊设备、治疗条件等限制,通常无法在现场开展专科救治,神经外科、胸外科、泌尿外科等专科医师在救灾现场只能“英雄无用武之地”;③救援力量自身训练和装备不足,一些医疗队医疗物资准备不足,到达灾区后因缺乏医疗器械和药品不能展开有效的医疗救援工作,没有根据地震震伤的发生规律配备医疗物资

和医务人员,使得“巧妇难为无米之炊”。一些医疗器械好不容易带到灾区,却不能发挥作用。一些医疗队甚至连自身生存所需的基本物资(水、帐篷、食物)也缺乏,本身成为需要救援的灾民;④伤员转运途中发生少数伤员死亡,一部分伤员被转运到条件相对较差的区、县医院而需要再次转运,但转运途中未携带所有救治记录的完整文件,为后续治疗带来困难。

二、紧急和早期救治方面的不足

主要包括:①物资不足,尤其是一些地处城市的医院无物资储备的意识,一些医疗耗材通常采取现用现从医药公司调货的情况,导致无菌盐水、手套、纱布等不能满足救治的需要;②批量伤员救治预案缺乏,或医护人员平时训练不到位,如缺乏检伤分类训练,面对同时到来的数十名伤员手足无措;③不遵守医疗常规和遵循分级救治策略超范围救治,如对闭合性骨折早期切开复位内固定等,导致了有限的医疗资源未能有效利用,或降低了诊疗操作的技术标准,导致伤口感染率高。

三、现场救治方面的不足

地震中伤员死亡的原因包括窒息、挤压伤、颅脑伤、颈部损伤、躯干伤及低血容量性休克。本次汶川地震的现场救治包括自救、互救和专业救援等模式,主要问题包括:①对特殊伤情缺乏认识或救治经验不足。本次地震发生了多例解救后早期死亡,其原因可能与被压肢体或组织的缺血再灌注有关,后者可引起低血容量性休克、高钾血症、脓毒症或其他毒素快速入血等所致。对于长时间的挤压伤不能盲目解救,在解除压力前应判断伤肢情况,或先用止血带绑扎伤肢近端,对于不能保留的伤肢不应恢复血供;②搜救现场缺乏必要的急救设备和器械,对现场搜救出的颅脑损伤伤员未能及时气管切开或插管,造成了部分伤员在获救后的 0.5—1 h 内窒息死亡;③违反诊疗操作常规,在卫生条件简陋和医疗资源严重不足的情况下,盲目手术、盲目穿刺、盲目插管等,造成有限卫生资源没有得到科学使用,导致感染发生率高,给后期治疗带来了一定困难;④首次医学救治时间普遍偏晚,现场截肢率高;⑤现场转运中缺乏生命体征监护,没有专业的医护人员护送,发生了相当数量的途中死亡。后送伤员也未完全按照伤情轻重进行后送,同时也缺乏统一指挥,造成现场转出的伤员开始大多为轻伤员,重伤员未能及时得到后送。

第三节 灾害医学救治的新理念—— “移动 ICU”救助模式

一、急救时效性

影响灾害事件中急救方法和原则的核心因素之一就是“急救时效性”,所以“灾害医学”的新理念之一就是强调现场急救。但目前的急救现场往往是非专业的、非医疗的环境,既没有更专业的能够独立开展现场救援措施的医务人员,也没有更多先进的可以借助的抢救医疗设备。因此,提倡和实施现场急救的新概念和新技能势在必行,将各种救命性措施(包括外科处理)延伸到灾害现场,这样才可以降低危重伤员的死亡率和伤残率,才能提升“灾害医学”急救的内容和水平。“移动 ICU”(mobile intensive care unit, MICU)救助模式的建立就是实现这一目标的重要步骤。

二、“移动 ICU”的实质

“移动 ICU”实际就是一个“轻便移动的生命支持和监测系统”。该系统包含了一整套通气装置、供氧、吸引、多功能心电监护除颤、血气分析、手术器械、液体药物输注装置、标准急救药品和耗材等。所有设备都可以放在一辆救护车(甚至自携式背囊内),根据任务需要,可以在事故现场独立展开医疗救治工作,包括外科抢救措施。

三、可行性及现实性

目前,我国很多城市的综合性医院都设有外科急诊及 ICU 科室,对于危重症事故的救治水平有所提高。特别是在有些发达城市里,由地方政府、卫生局及大医院的有关专家联合组建了一些国内一流的急救医疗中心,伤员相对集中,医护专业化,设备配置齐全,管理效率高,事故急救快速,整体救治成功率高。可以说,创建“移动 ICU”的时机已经成熟。

国外一些有条件的地区已经创建了“移动 ICU”,这是现场急救的一种新模式。我国在“神舟”载人航天员着陆的医疗保障及救护中,也创新性的把一批高质量的 ICU 前移至草原上、沙漠里、医疗救护直升机和医疗救护车内,确保意外情况下航天员的安全,达到了“快速反应,现场急救”的目的。将“移动 ICU”民用化并引入灾害事件的现场救治中是非常必要的。在快速伤员分类的同时,“移动 ICU”的专业医疗救护人员主要针对那些危

及生命的重伤员,进行快速而有效的抢救,甚至是外科手术治疗。主要包括严重头部及胸部伤、大出血、昏迷、窒息、各类休克、严重挤压伤、重要脏器损伤等。一支经过强化训练的医疗救护人员在“移动 ICU”的依托下,就能将各种救命性措施延伸到灾害现场,真正意义上降低现场死亡率。

第四节 “移动 ICU”救助模式的 组织体系

一、人员的组成

灾难医疗救助队(disaster medical assistance teams,DMATs)是美国国家灾难医学系统(national disaster medical system,NDMS)的核心,由35名经过特殊训练的医疗专业人员和志愿者组成,可以在72 h内独立开展营救工作,平均每天救助250名左右的伤员。在灾害发生时救援,队伍到达时间滞后,装备携带不便以及不能提供包括抗休克等特殊治疗的限制,使得DMATs很难在灾害早期救治中发挥作用。灾害事件与战场情况相似,均在短时间内造成大量人员伤亡。美军前线外科手术队(forward surgical team,FST)在战场早期急救方面的成功经验值得借鉴。FST由20人组成(包括3名外科医师,1名骨科医师,2名麻醉师,6名护士,3名医技,4名战地军医,1名指挥官),随身携带急救装备,始终保持在离前沿最近的地方,在“黄金救治期”内使受伤人员能迅速得到手术救治。美军空军移动战区手术队(mobile field surgical team,MFST)相比FST人数更少(5名,包括1名外科医师,1名骨科医师,1名麻醉师,1名急救内科医师,1名手术护士),机动性更强,可以在伤后立即抢救伤员,提高救治效率。Shawn等对比美军10人为一组的FST与常规20人一组的FST在阿富汗战争中的救治效率,结果表明前者更好地降低了战场伤亡率。在合理人员配置的前提下,精简队伍人数,可以改善医疗分队的机动性,提高现场救治效率。

因此,“移动 ICU”医疗救护队的人员配置应以5-10人为最佳,设队长1人。根据任务的需要,出发前有针对性的作好人员的配置。原则上救护队人员组成应由各个专业的技术骨干组成,专业以外科为主,包括脑外、胸外、骨科、普外,配以麻醉和护理,有时根据灾害情况,甚至可能需要儿科、产科或烧伤科医师加入。对于医疗队员而言,除了要求身体健康、精通本专业技术外,还需要熟练掌握现场救护五大技术、内科各急症处理、检验检查等知识,懂野外生存、懂灾后自身的防护、身体和心理素质好

等,做到一人多用,才可能在灾害条件下更好的完成任务。

二、器材的配置

从以往的救灾和作战经验来看,“移动 ICU”医疗救护队的医疗设备和药品配置应以外科手术器材和药材为主,可以简化设计。装备以及人员配备上以轻型便携式为主(如单人医疗背囊,简易多功能手术包等),具备良好的展收和机动性能,大大提高队伍现场救治效率。关于器材的大小、重量、供电设备及持久性、夜间工作性能、运输便捷性等问题均应设定统一的标准。总的来说,急救设备需涵盖:带自备电源的多功能监测仪(包括除颤功能)、呼吸机及吸引器各 1 台,快速气管插管及气管切开器械 1 套,各类手术器械包 4-6 个,多通道输液器 1 台,便携式超声机 1 台,X 线机 1 台,i-STAT 便携式血气生化分析仪 1 台,Yanmar5kw 发电机 1 台,15L 或 30L 氧气瓶 1 个,器械消毒装置 1 套,紫外线消毒灯 1 台,小型冰箱 1 台,担架 1 个,急救药箱 1 个(主要是心肺复苏急救药品、止血剂和血液代用品)以及敷料、绷带等。

三、药品的组成

不同灾情可能需要的药品种类及数量差异较大,需要指挥者在接到灾情任务时参照以往救灾经验或指南,及时调整所需药品,而不能“以不变应万变”。D'Amore 等报道了 2001 年美空军医疗救援队在热带飓风“艾莉森”过后参加休斯顿城救治时的情况。由于没有考虑到当地灾后出现心脏疾病、呼吸疾病、糖尿病急症以及精神疾病等情况,只是携带了与战伤有关的药物,导致救援工作陷入被动局面。有国外学者对 230 名参加灾害事件救援医师的用药情况进行调查,总结出灾害救援必备的 10 种必需药品及 13 种重要药品。总体来看,尽管灾情有所不同,但所带急救药物均应涵盖以下几方面用途:有效稳定循环,改善呼吸功能,控制癫痫发作,减轻疼痛与应激,拮抗毒素,预防或控制感染。

四、个人物资准备

个人装备主要以野外生存装备为主,包括:个人急救包、简易防毒面具、通讯设备(如海事卫星电话、对讲机等)、照明设备以及取暖设备(如睡袋、毛毯、羽绒服等)。生活物资主要包括:帐篷、饮用水或水净化设备以及加工方便的食物(如压缩饼干、方便面、脱水蔬菜等),保障“移动 ICU”医疗救护队在短期内能有效地开展灾害救助工作,原则上不给灾区群众和政府增加负担。