

# 上篇 交通创伤概论



# 第一章 交通创伤急救系统

## 第一节 交通创伤急救系统的建立和展望

### 一、概述

交通创伤是现代社会文明的副产品。20世纪以来,不少传染病已得到了有效控制,但交通事故及其所造成的伤亡却有增无减,成为威胁人类生命安全的“世界第一公害”。据世界卫生组织(World Health Organization, WHO)统计,全世界每年约有70万人死于交通事故,伤1500万人。换言之,全世界因交通事故平均每2秒钟就有1人致伤,每50秒就有1人致死。在车祸致死的人中,75%是青少年。其对社会的危害可想而知。美国在11年的越南战争中死亡14.3万人,而同期在国内因车祸等创伤死亡总数为280万人,也就是说,创伤死亡数是战时的20倍之多。难怪有人称交通事故是“不见硝烟的战争”,汽车是行驶的“棺材”。在我国1951年因道路交通事故死亡和受伤的人数分别是:852和5159。1971年、1981年分别为:11331和52119,22499和79546,1991年上升到53292和162019,至1999年达到83529和286080。比1951年分别提高了98.04倍和55.45倍。

交通创伤发生后,医疗救助的第一件事就是急救。急救是否及时妥善,直接关系到伤员的生命安全。正确而及时的压迫止血、伤口包扎、骨折的初步固定、适当的搬运和护送等,虽然措施简单,却可大大减轻病人痛苦,预防和减少并发症,降低致残率和死亡率。据报告上海交通创伤致死中,医院前死亡约占2/3,东北某地区报告现场死亡约占50%,途中死亡占25%。急诊室和住院期死亡约占25%,联邦德国的资料表明,70年代

因交通伤而致死的人员中,有2/3死于事故后25分钟内,其重要原因之一就是现场处理和转运不及时或不恰当。随着我国工业交通现代化的发展,创伤人数将日趋增加,因此建立一个适合我国国情的创伤急救系统是摆在我们面前严重而紧迫的任务。

### 二、历史和现状

一些发达国家大约从60年代开始创建急救医疗系统。以美国为例,其急救医疗系统是由防治交通损伤开始发展起来的,1966年颁布“公路安全法案”,1968年交通安全顾问委员会拨款建立了10多个急救医疗体系模式。1973年正式在各地建立起急救医疗服务系统(Emergency Medical Service System, EMSS),1977年将EMSS与休克创伤中心合并为马里兰州急救医疗服务系统研究所(Maryland Institute for Emergency Medical Service System, MIEMSS)。这些机构的院前急救系统十分先进,包括现代化的通讯设备,先进的现场急救技术和快速的后送工具(救护车、直升飞机、快艇等)。救护车通常有两名训练有素和熟练掌握各种急救技术的急救医士,到达现场和转运途中他们都可以对伤员进行及时有效的救治。在执行任务时可随时与医院进行电话联系,一般在8分钟内就可到达现场并开展急救工作。自从这一系统建立后,重伤员的死亡率由70%下降至16.3%。

在巴西新建的高速公路上,设立了道路使用者传呼系统,公路上设有急救中心,有一名医生负责,配有两辆救护车和两名司机,每

12小时轮流值班，车内配有作截肢等手术的设备，并配有急救箱。同时，每30km配有一辆救护车，车上有一名受过训练的急救人员和一般急救器材，24小时值班。通常，事故发生后的1~2分钟就可出动救护车，5~8分钟后到达现场，现场抢救时间约2~8分钟，运送途中可吸氧和吸引血液分泌物，到达医院的时间平均为15分钟。

我国创伤急救工作起步较晚，1980年卫生部在北京召开了建国以来第一次十城市（北京、天津、上海、南京、杭州、哈尔滨、长春、重庆、西安、广州）急诊工作会议，会议产生并颁发了《加强城市急诊工作的意见》的文件，1983年又颁布了“城市医院急诊室科建立方案”，急诊医疗有所加强，80年代后期相继建立了北京、重庆两个急救中心，并统一了“120”为医疗急救通讯号码。20年来，在各地通讯和卫生部门的共同努力下，初步形成了“急诊医疗体系”，其中包括院前急救、医院急诊室、加强监护病房（Intensive Care Unit, ICU）三个部分。广东省等实现了医疗急救与“110”联动，急救中心接到呼救时，由中心安排就近的医疗单位派车前往急救。北京市红十字会急诊抢救中心在北京地区开通了以1999为呼救电话的急救网，配备有先进的通讯设备并与国际救援中心联网。济南等一些城市成立了专门的交通创伤医院或确定了交通创伤定点急救医疗医院。特别是以王正国院士领导的第三军医大学野战外科研究所，对交通创伤的流行病学、创伤评分等各个方面进行了深入的研究，并出版了《交通医学》一书，这些无疑为我国的交通创伤救治工作打下了一个良好的基础。1999年5月在我国重庆市召开了第16届国际交通医学会议，它标志着我国的交通医学已向世界先进水平迈进。

但是与发达国家相比，我国在急救网的覆盖、通讯联络、急救装备和转运工具、急救技术水平等方面仍存在较大差距。主要表现

在：

1.不少地区，在现场和途中不作任何急救只管运送，耽误了抢救的黄金时间。

2.急诊科人员素质低是普遍存在的问题。主要原因一是急诊医学发展较晚没有形成专业梯队，而其他专业优秀的技术人员很难改行从事急救专业，不得已只好将专业技术水平低的人员抽调至急诊科。二是对急救技能培训不力，许多在急诊科工作的医师仍然抱着自己的老专业不放，以致对一些常用、实用的急诊技术不认真学习，如一些在急诊科工作多年的内科医生不会止血的方法，市县级医院绝大多数急诊科人员不能正确掌握心肺复苏技术，几乎100%的医生护士不会气管插管等。

3.急救设备落后，许多县市级医院的急诊科根本没有除颤仪、呼吸机等设备，无通讯联络设备，发生紧急情况抢救人员不能及时到位，经常出现病人拉到医院再请会诊。延误了宝贵的抢救时机。

4.大多数的城市“120”急救电话是设在一家综合性医院内，由于经济利益驱使造成一些伤员只能等“120”来拉，而失去了在就近医疗单位抢救的机会。

5.医疗系统与公路交通管理部门、通讯部门协调差，给抢救效率的提高和建立院前急救系统造成困难。

总之，建立一个适合我国国情的创伤急救系统是一项十分紧迫而艰巨的工作，需要全社会的支持和许多有识之士的奋斗。卫生行政部门大中专院校要抓紧解决急救专业人员培训、晋级和职称晋升问题。解决他们的后顾之忧，使急救专业能留得住人才。

### 三、交通创伤急救系统的模式

概括起来，交通创伤急救系统包括院前抢救、院内救治和康复治疗三个阶段。为保证抢救质量应包括通讯联络系统、交通运输系统、抢救治疗组三个要素及急诊室、创伤手术室、重症监护室等三个环节。它们之间的

关系见图 1-1-1。

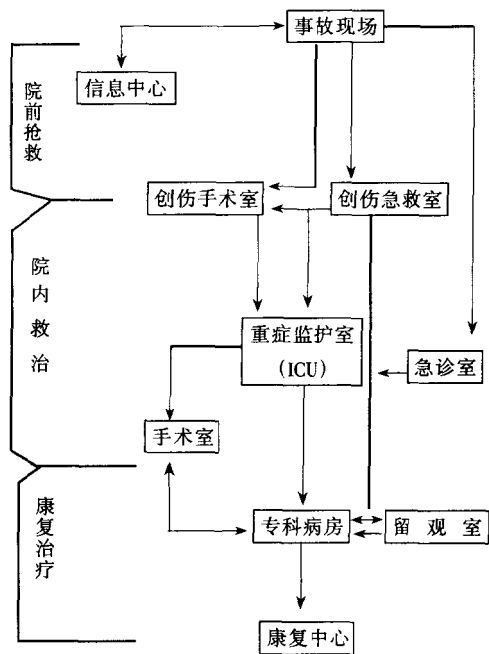


图 1-1-1 交通创伤救治系统

其中院前抢救是提高成功率，降低死亡率的关键。我国与发达国家的差距主要在这一阶段。详细情况参见本章第二节。

#### 四、展望

交通医学是研究交通事故发生规律和交通创伤防治的一门新学科。它既是创伤医学的一个分支 又是与其他学科(汽车制造、交通管理、心理学、生物力学、法医学等)相交叉的一门边缘性和综合性学科。展望新世纪，我国交通医学和创伤学将侧重于如下方面的发展：

1. 建立创伤数据库，并与社会医学和预防医学结合，开展相应的创伤流行病学研究。

## 第二节 交通创伤救治系统的三个阶段

### 一、院前急救

院前急救是指伤员从事故现场至到达医

2. 普遍建立功能齐全、立体交叉、城乡交融的急救服务体系，缩短急救半径和急救反应时间，发展直升机、轻型飞机的空中急救。

3. 进行系统化急救医学教学，在医学院校设置急救医学专业 培养人才 开展多种形式的继续教育。加强创伤初期急救 ( Basic Trauma Life Support, BILS) 和高级创伤急救 (Advanced Trauma Life Support, ATLS) 的培训，以提高创伤救治水平。

4. 创伤基础研究会有所加强，特别是严重创伤早期全身损害与组织修复的研究，现已纳入“ 973 ”计划 今后研究会更加深入，一些促进创伤愈合的生物制剂等将更多地应用于临床。

5. 组织工程会有较大发展。组织工程是应用生命科学和工程学原理与方法，研究和开发用于修复人体各种损伤组织器官的一门学科，其基本方法是将体外培养的高浓度组织细胞扩增后吸附于一种生物相容性良好，并可被人体逐步降解吸收的细胞外基质上，然后将这种细胞生物材料复合体植入机体损伤部位。目前已有软骨、骨、肌腱、肌肉等组织工程 今后 这种材料会更多地用于创伤修复中。

6. 创伤诊治中会加大高新技术含量，远程医学、电子技术、信息和计算机技术将会得到普遍应用。外科治疗的新技术、新药品会不断问世。

总之，交通创伤防治的任务在今后相当长的一段时期内还会十分艰巨。如何遏制交通创伤不断增多的势头，如何应用高新技术提高创伤的救治水平 以降低死亡率、提高治愈率，这是本世纪中需要重点攻关的难关。

院这段时间内的救治。是救治交通创伤的第一个环节，常常起着关键性作用。因为无论

国内或国外大、中、小城市的统计都表明半数以上的交通创伤伤员死于院前阶段。表 1-2-1 显示我国交通创伤院前死亡比例为 66%~93.26% 平均 80%。

### (一) 院前急救的特点

1. 突发性 交通事故也是一种灾难, 往往是突发的, 而这种突发性也存在着某些规律。有资料显示: 一天中上午 8~12 点和下午 2~4 点事故发生率最高, 一周中星期六和星期日车祸最多。而在中午和周末发生的车祸伤亡, 给急救带来了包括人、材、协调等很多意想不到的困难。

表 1-2-1 我国六城市交通创伤院前死亡

报告者	城市	报告例数	现场死亡 (%)	途中死亡 (%)	院前死亡 (%)
张鸿祺	上海	—	—	—	66
刘开俊	武汉	18556	—	—	90.13
李玲	张家口	1137	46	31	77
李柱日	延边	132	51.5	25.8	77.3
曹其彬	山东 宁阳	—	—	—	78
田刚	四川 金阳	674	—	—	93.26

2. 紧迫性 交通事故发生后, 伤员的伤情复杂的多, 两个以上的器官同时受损的多、病情垂危的多、病员在呻吟的多, 不论是伤员还是家属、司机呼救心情都十分迫切。心跳呼吸骤停 6 分钟, 脑细胞即开始出现不可逆性损害, 4 分钟内开始心肺复苏, 有 50% 的伤员可能存活, 10 分钟开始复苏的成功率几乎为零。因此, 时间就是生命, 必须采用熟练的心肺复苏技术处理心跳呼吸骤停者。对大出血、骨折、链枷胸者进行必要的处理, 否则会大大增加伤员的院前死亡率。

3. 艰难性 一次车祸可能造成多个伤员, 一个伤员身上可有多个系统、多个器官同

时受累, 需要有丰富的医学知识过硬的技术才能完成急救任务, 实际上常常是伤员多、求救要求高与知识少的不适应局面。而且大批车祸往往造成交通阻塞, 最初的情况是伤员身边无人, 更无专业卫生急救人员, 只能依靠那些具有基础生命支持技术的过路人来提供帮助与急救, 其急救速度和效果的艰难性可想而知。

4. 灵活性 院前急救常是在缺医少药的情况下进行的, 常无齐备的抢救器材、药品和转运工具。因此, 要灵活机动地在伤员周围寻找代用品, 就地取材获得冲洗消毒液、绷带、夹板、担架等; 否则, 就会丢掉抢救时机, 给伤员造成更大的灾难和不可挽回的恶果。

5. 关键性 交通创伤的急救和其他专业的急救一样, 要求医疗技术培训。急救医药器材装备, 特别是有关急救专业设施全面。医院急救应专业化, 群众急救普及化、社区急救组织网络化、急救指挥系统科学化。这些都是提高救治成功率的关键。

### (二) 院前急救的人员组成和归属

1. 院前急救人员的组成 美、英、法、日等发达国家, 普遍采用的方式是以经过短期训练的急救员 (Emergency Medical Technician, EMT) 或医助 (paramedics) 为主体, 但由医生加以指导, 并在特殊情况下出动至现场, 亦有少数国家以医生为主体。美国从 70 年代即开始培训并使用急救员成功地承担起院前急救任务。日本则由消防队员中选人进行短期培训。事实证明急救员制度能够满足院前急救的需要。

在我国, 院前急救刚刚起步, 亟待加强。一方面, 我国医生短缺, 故不可能抽出一大批医生从事院前急救工作。另一方面, 从院前急救的对象来看, 也是不必要的, 因为在院前呼叫中约 85% 并非急症, 10% 为一般急症, 只有 5% 为较重急症。急救员完全可以承担。因此, 应尽快培训我国的急救员专业队伍, 可以由中等卫校或护校增设急救医士班,

也可由某些较大的急救中心，直接招生培训。经北京市卫生局批准，北京急救中心于 1986 年 1 月正式开办了第一代急救员培训班，学制一年，毕业后成功地承担了院前急救任务。上海也于 1988 年培训了首批 29 名急救医士到各急救站工作。

2. 院前急救的归属：在世界范围内，院前急救的归属存在着不同形式，归纳起来可分为以下几种类型。

由政府直接负责：澳大利亚、法国都是采用中央政府和地方政府分担费用，由地方政府负责管理的方式。在美国主要由联邦政府负责，可以是独立机构，也可以归属于消防部门，由市政当局直接或间接负责。

由消防部门负责：在美国的一些城市及日本院前急救组织均归属于消防部门。

由卫生部门负责：前苏联、英国、匈牙利等国家的急救系统均由卫生部门负责。

由红十字会负责：在以色列，全国的急救网和血库，由一个叫做 MDA (Megen David Adom) 的类似红十字会的机构负责兼管。

在我国，有些地区尚未建立起院前急救组织，有些地区将院前急救组织归属于卫生局，有的地区指定了交通创伤定点医院，甚至成立了属于交通部门管理的交通医院。归纳起来有如下五种模式：

独立型：归卫生局直属管理，有独立的行政、人事机构，业务上既负责院前急救亦设有急诊科和住院部等，如北京急救中心。

依托型：设在一较大的综合性医院，如云南省、海口市、郑州市急救中心。

行政型：急救中心无医疗机构，只负责急救信息网络的运行，甚至与“110”联动，如，广州急救中心。

院前型：只负责院前急救。如：上海、大连急救中心。

归消防部分管理：如香港急救中心。

究竟采用哪种归属，有待进一步探讨，当务之急是应首先建立和健全各地区的院前

急救队伍，加强人材培训和装备配置，并逐步形成院前急救医疗体系。

### (三) 院前急救的原则

院前急救总的任务是采取及时有效的急救措施和技术，最大限度地减少伤病员的痛苦，降低致残率和死亡率，为医院抢救打好基础。为了更好地完成这一目标，必须遵守以下 6 条原则：

1. 先复后固的原则 是指遇有心跳呼吸骤停又有骨折者，应首先进行心肺复苏，直至心跳呼吸恢复后，再进行固定骨折的原则。

2. 先止后包的原则 是指遇有大出血又有创口时，首先立即用指压、止血带或药物等止血方法止血，接着再消毒创口进行包扎的原则。

3. 先重后轻的原则 是指遇有垂危的和较轻的伤病员时，应先抢救危重者，后抢救轻伤员。

4. 先救后运的原则 过去的急救是“抬就跑”的办法，这一概念在国际范围内已基本被“暂等并稳定伤情”的思想所代替。也就是说急救人员要在现场为即将转运的伤员做打开气道、心肺脑复苏、控制大出血、制动骨折、止痛、处理开放性气胸和链枷胸等重要而有价值的工作。然后再转运，而且在途中不应停顿抢救措施，并要继续观察病情变化，这样可以减轻病人的痛苦减少并发症，提高抢救成功率。

5. 急救与呼救并重的原则 在遇有成批伤员时，又有多人在现场的情况下，要紧张而镇定地分工合作，急救和呼救可同时进行，以尽快地争取到急救外援。

6. 搬运与医护一致性原则 过去在搬运危重伤员中，搬运与医护、监护工作从思想上和行动上有所分家现象。搬运是由交通部门负责，途中医护是由卫生部门来协助，好似只有协助之责。在很多情况下，协调配合不够，途中应该继续抢救而没有得到保障，加之车辆严重颠簸等情况，结果增加了伤员不应有的

痛苦和死亡。这种现象在国内外屡见不鲜。德国分析了 70 年代交通事故的伤亡情况，其中 2/3 因现场急救和转运不及时不恰当所致。伤员的需要和科学技术的进步，要求急救和搬运再不能分家，创造条件合二为一。医护和搬运应在统一指挥、任务要求一致、协调步调一致、完成任务的指标一致的情况下进行。

#### (四) 院前急救时伤员的分类

##### 1. 现场伤员分类的重要意义

当大批车祸发生后，伤员数量大、伤情复杂，危重伤员多。急救和后运常出现尖锐的四大矛盾：即急救技术力量不足及伤员需要抢救的矛盾；急救物质短缺与需要量的矛盾；重伤员与轻伤员都需要抢救的矛盾；轻重伤员都需要后运的矛盾。解决这些矛盾的办法就是对伤员进行分类。同其他灾难一样，伤员分类是院前急救工作的重要部分。做好伤员分类工作，可以保证充分的发挥人力、物力的作用，使需要抢救的轻重伤员各得其所，使急救和后运工作有条不紊地进行。

因此，院前急救时伤员分类的重要意义集中在一个目标——提高效率。

##### 2. 现场伤员分类的要求

由于分类工作是在特殊困难紧急的情况下进行的，所以要求边抢救、边分类互不耽误。

分类应安排经过训练、经验丰富、有组织能力的技术人员专人来担任。

分类应依先危后重、再轻后小（伤势小）的原则进行。

分类应快速、准确、无误。随着病情的变化应定时重复，以防漏诊严重损伤。

评分应有明确的量化指标。可根据本人或本单位的实际选用国际通用的院前评分方法（参考第二章第四节）或自行修改、设计的切实可行的评分方法。

##### 3. 现场伤员急救的标记

第 I 急救区——红色：病情严重危及生

命者。

第 II 急救区——黄色：严重但暂无生命危险者。

第 III 急救区——绿色：受伤较轻，可行走者。

第 IV 急救区——黑色：死亡者（太平区）。

分类卡包括颜色，由急救系统统一印制。背面有扼要病情转归，随伤员携带。此卡常被挂在伤员左胸的衣服上。如没有现成的分类卡，可临时用硬纸片自制。

表 1-2-2 是香港消防处院前急救分类标准，供参考。

珀思(Perth)提倡的伤员现场分类标签，正日益得到人们的承认。因为它可以按任何所需顺序折叠标有优先顺序颜色的卡片，这就使分类级别的升、降成为可能。无论它的前面标有哪种颜色，背面都有人略图（图 1-2-1）。

##### 4. 现场急救区的划分

当交通事故现场出现大批伤员时，最简单、最有效的办法是因地制宜，迅速划出四个区，以便有条不紊地进行抢救。

收容区 伤员集中区 在此区挂上分类标签，并提供必要紧急复苏等抢救工作。

急救区：用于接受第一优先和第二优先者，在此做进一步抢救工作。如对休克、呼吸与心跳骤停者等生命复苏。

后送区：这个区内接受能自己走或较轻的伤病员。

太平区：停放已死亡者。

#### (五) 几种特殊情况的处理

1. 精神病人：对伤员中由于极度惊恐或脑外伤而致精神失常的病人，以及精神病人受伤等情况，要更加仔细地依靠体征和受伤机制对伤情做出正确判断，因为这些病人往往不能叙述可靠的病史，不配合治疗。在抢救其生命的同时，要做好安全防护工作，防止病人自伤或伤及他人，并尽力做好心理护理。

表 1-2-2 检伤分类及卡色标准

颜色	类别	状 例
红色	第一优先	<ul style="list-style-type: none"> <li>·呼吸障碍、气道受阻及严重呼吸困难</li> <li>·心脏病发作(病发时有人在旁目睹)</li> <li>·不受控制的严重出血或失血量多于两品脱(相当于1升左右)</li> <li>·严重头部创伤(伤者昏迷)</li> <li>·胸部破裂伤口,受压造成的胸部创伤(包括链枷胸)</li> <li>·腹部破裂伤口和受压造成的腹及骨盆创伤(包括骨盆骨折)</li> <li>·严重休克、伤者的收缩血压低于80毫米汞柱(10.2kPa)</li> <li>·涉及呼吸道的烧伤</li> <li>·严重的病患(包括心脏病、中风、中暑、严重的体温过低、癫痫持续状态、哮喘持续状态、发高烧、中毒及产科急症)</li> <li>·昏迷</li> <li>·怀疑颈椎骨折(稳定的)</li> <li>·股骨骨折或无远端脉搏的骨折</li> <li>·眼部开放性创伤</li> </ul>
黄色	第二优先	<ul style="list-style-type: none"> <li>·严重烧伤</li> <li>·颈椎以下的脊椎受创</li> <li>·中度失血或失血量少于两品脱</li> <li>·头部严重受创但仍然清醒</li> <li>·多处骨折</li> <li>·背部受创</li> <li>·情况稳定的过量用药</li> </ul>
绿色	第三优先(可以行走的伤者)	<ul style="list-style-type: none"> <li>·骨折或其他轻微创伤</li> </ul>
黑色	已死亡人士	<ul style="list-style-type: none"> <li>·无呼吸和脉搏超过20分钟(例外情况:在冷水中遇溺及极度的体温过低)</li> <li>·明显死亡人士</li> <li>·受了致命创伤,表面死亡人士</li> </ul>

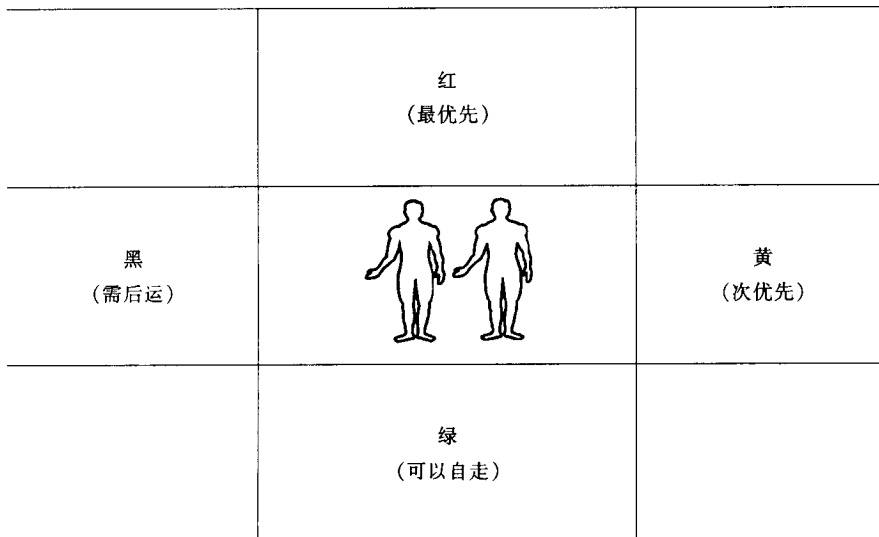


图 1-2-1 Perth 分类标签

工作。及时请精神病专科医生会诊。

2. 传染病病人：对已知或疑似传染病的病人，要特别注意消毒隔离工作。所用的抢救器材不能与其他病人共用，对抢救后的场所，使用过的器材要进行严格的消毒，对病人用过的一次性物品要及时焚毁。并按照法定传染病报告程序进行上报，病情稳定则应转入传染科治疗。

3. 无主病人：一直是困扰急救中心和医院急诊科的难题之一。一方面对于昏迷的无主病人，无法了解与诊疗有关的详细病史情况，医护人员还要承担一切生活护理工作，加重了医疗单位的工作量。另一方面，长期、众多的无主病人给医疗单位带来了沉重的经济负担。甚至在某些地方造成了见死不救的情况，这是全社会应该共同努力解决的一个问题。作为医疗单位，遇到这类病人，还应本着“救死扶伤 实行革命人道主义”的精神 积极抢救治疗，同时尽快协同交警部门寻找家属和肇事车辆。对已死亡的病人，要尽可能详尽地做好病历记录，先移交太平间，并请当地的交警、法医学会或刑事技术部门协调进行尸体检查工作，事故处理机关应对死者的个体特点进行认真的检查、记录。对死者身上有的遗物可以直接证明其身份的，可通知其所在单位告知死者家属，以便在尸体检查完毕后尽快进行认领和安葬工作。死者身上没有可证明其身份的物品时，应根据性别进行编号登记，并将其衣着、穿戴、相貌和个人特征等随附其后以便查找。在尸体检查完毕后，对于身份不明的尸体可由公安机关用发通报或宣传部门用报纸、广播、电视等新闻手段，请死者家属到指定地点对尸体进行辨认。对欠医疗单位的费用，可按交警部门划定的责任由家属或被查到的肇事车支付，确实查不到逃逸的车辆，家属又无支付能力的，可由受害者或家属出具证明，交警部门协助医疗单位向当地民政部门申请救济，给予适当补偿。

## （六）转运和途中救护

此阶段也是院前急救的重要组成部分，其中有许多原则和技术关键需要认真遵循和研究，详细内容见本书第三章第一节。

### 二、院内抢救

#### （一）概述

院内抢救是创伤救治系统的第三个阶段，是对交通创伤伤员进行决定性治疗的地方，这一阶段的成败与是否及时，不仅对挽救伤员的生命起着关键作用，而且对其伤程的长短及预后的好坏有重要作用。这一阶段主要由急诊科、加强监护室和创伤手术室这三个重要环节组成。

#### （二）急诊科

急诊科（室）是创伤救治的第二个环节，是院内抢救的第一步，主要任务是对伤员进行初期评价、复苏及二期评价。交通创伤中心和大型综合性医院，应在急诊科内专门设一间创伤急救室来处理严重创伤病人，要有一名高年资主治医师负责指挥抢救，24小时值班；要有足够的人员组成抢救组，并做好随时抢救危重病患者的各项准备。

##### 1. 人员组成

急诊科既然是个独立的科室，就应该有固定的医生和护士，包括科主任和护士长等。有了一批固定的急诊科人员，才能改变轮转状态，逐步提高，形成一个具有相当水平的新专业。另一方面，急诊科的工作范围极广，要求急诊医师具有高于其他专业的综合工作能力和较宽的知识面，在抢救病人过程中，既要耐心仔细，又要大胆果断；既要有多学科的知识基础，又要掌握熟练的抢救技术。我国在急诊医疗体系的建立上起步较晚，仅有少数综合性医院的急诊科人员实现了固定，目前多由内科或外科医生担当。一支具有一专多能、优质高效的急诊科梯队亟待建立。

以美国檀香山皇后医疗中心为例，该中心共有床位 600 张，急诊科主任 1 人 医生 6

人及护士 30 人, 设有抢救床 6 张, 每日平均接诊 80 人。日本大阪府医院拥有 770 张床位, 急诊科共有固定医生 8 人, 轮转医生 4 人 护士 40 人, 设有监护床 18 张, 有热线电话直通消防局。

结合我国情况, 交通创伤急救中心或担负创伤急救任务的综合性医院急诊科, 科主任应由外科副主任医师以上职称的人员担任, 并根据实际情况配备一定数量的内科、外科、麻醉科主治医师和住院医师。护士长由副主任护师担任, 并配有 2~3 名主管护师, 这些护理人员应具有多专业疾病的护理经验。一线值班的医师和护士必须具有 2~3 年以上的临床工作经验。

## 2. 抢救组

所有急诊创伤病人都应由急诊科医师应诊, 进行初步分类和最紧急的复苏处理, 但不能完全依靠急诊科医师。对于一般创伤病人可由急诊科医师请有关科室会诊, 但对严重或多发损伤患者或遇有大批车祸伤时, 则应立即通知或事先通知创伤抢救组进行救治。

创伤抢救组的成员包括:

组长: 由普外科主治医师以上职称担任, 其主要职责是指挥抢救、决定收容、全权负责诊治方案、会诊、抢救组人员的去留, 做紧急处理, 如腹腔灌洗、胸腔闭式引流、止血、固定、气管插管(切开)静脉切开等。

住院医师: 高年资及低年资住院医师各 1 人, 参加抢救全过程。高年资者负责全面评估伤员, 协助组长进行急救操作及手术, 书写病历记录。低年资者协助高年资住院医师工作, 并进行某些急救操作, 如胸腹腔穿刺、静脉切开、小创口清创缝合以及止血、肢体固定等。

护士 应由 2~3 人参加。一名护士主管心电监护、测血压、常规输液、管理静脉用药、报告重要生命体征的变化。可由受过加强监护训练的护士承担。另一名护士主要负责各种记录及资料收集整理, 如生命体征、化

验结果及抢救过程, 并遵医嘱请专科医师会诊。第 3 名护士负责巡回, 供应和撤除一切抢救物品等, 必要时配合各种操作。

麻醉医师: 遇有复苏或通气障碍者应有麻醉医师参加 并负责保持呼吸道通畅、气管内插管、人工通气管理、生命体征的检查等。有些国家在抢救严重创伤病人时由麻醉医师主持, 待生命体征稳定后再由外科医生负责。根据急诊医学发展的趋势, 这类严重创伤应由急诊外科医师负责抢救比较合适。

其他协同人员 如放射科、检验科、血库、供应室、司机班、医务科等科室应密切配合。

## 3. 基本设施

急诊科是连接院前急救和住院治疗的中间环节, 在位置上应与门诊和住院部分开, 靠近放射科、检验科、供应室, 便于伤员进入和转出, 急救车应能直接停靠在急诊科门前, 并尽量缩短停靠地点与抢救床之间的距离, 备有宽敞的通道及足够的运输工具, 以保证伤员的通畅。

医疗用房及其设备: 根据抢救任务需要 急诊科应设分检室(台)、候诊室、一般诊察室及各专科诊察室、治疗室、换药室、洗胃室、手术室、隔离室、观察室、检验室、X 线摄片室、药房、心电图室等医疗用房。供一般急诊伤员使用, 另设急救监护室有必要的监护设备, 为抢救重危伤员提供监护与治疗。

抢救室及其设备: 除一般检查、治疗用具外 还应包括齐备的抢救、监护设备 如多参数监护仪、呼吸机、抗休克裤等。以及各种无菌包、常用抢救药品。

设置床位: 根据情况应设立一定数量的观察床、抢救床或 / 和加强监护床。其设施要求, 前者与一般床位相同; 后者参考加强监护室(Intensive Care Unit, ICU)一节。

急诊化验室、检验科应靠近急诊科或在急诊科内设立急诊化验室, 除开展常规化验项目外, 还要结合急诊病人的特点, 开展快

速检验项目，积极配合急诊做好危重病的抢救工作。

⑥急诊放射科：急诊科至少应配备有移动式 X 线机，有条件的医院最好设立急诊放射科，包括常规 X 线检查及血管造影等。否则应建立运送伤员至放射科的快速通道。

⑦建立通往中心手术室及加强监护室的快速通道。

#### 4. 工作程序

建立连续的工作程序：a. 急诊科应能和院前急救员进行无线电话联系，来院前首先由急救员在现场或转运途中向急诊科医生报告病情及估计到院时间，使急诊科有所准备，特别是当危重伤员到达时，各有关科室人员应先期到达急诊科，保证抢救及时，不得出现病人等待医生的被动局面。另一方面，通过无线电话可以指导现场及运输途中的处理。b. 伤员到达后，应首先由急诊科医生应诊，负责处理可立即危及生命的并发症，对休克和呼吸心跳骤停者进行复苏，监测生命体征并取得初步诊断。如 监测呼吸、血压、脉搏、瞳孔、神志、血氧饱和度、血常规、血型、电解质、微循环、中心静脉压及尿量；维护呼吸和循环功能；各种导管的安置；控制外出血及固定骨折等。c. 根据情况决定是否请麻醉科医师参加抢救，或请有关专科会诊。危重者立即由创伤抢救组接管。如为多发损伤，会诊的顺序一般是：神经外科、胸外科、普外科及矫形外科。各专业会诊亦应以抢救病员生命为前提，不得只考虑本专业之内的处理。一旦生命体征稳定，明确科别，即转交有关专科医师处理或送手术室或送病房。转送途中必须由急诊科医师、护士陪同，并与接受科室详细交接病情和抢救经过。如病情凶险，而应立即手术者，则应在急诊室或急诊手术室就地手术。

急诊科紧急手术是危重创伤抢救的发展趋势，在一些严重多发伤病员的抢救中，抢救性外科手术是决定性的治疗措施，必须分

秒必争，时间上不允许将病员向手术室或病房转送。近十年来，许多文献报道，对急诊科（室）就手术的优缺点给予重新评价时指出：急诊科紧急手术是一种救命措施，是急诊科（室）抢救工作的发展趋势，可以为伤员赢得宝贵时间，降低死亡率。

Baker 对心、肺、大血管等创伤 168 例在急诊室作急诊开胸术，总存活率为 19.6%，华积德报道 50 例急诊剖腹术救治腹部骨盆部危重创伤，治愈率为 38%。解放军总医院急诊科通过多年的临床实践，总结出急诊科紧急手术的适应证如下：a. 严重颅脑损伤。一侧或双侧瞳孔散大者。b. 胸腹腔内脏损伤大出血。经抢救后血压不升或升后复降者。c. 心脏外伤，心包填塞。d. 有骨盆粉碎性骨折，伴有多发伤，不能搬动。腹膜后血肿逐渐增大，重度休克，需要紧急手术止血者。e. 严重多发伤，抢救中突然心跳骤停，胸外心脏按压无效，需要开胸按压者。

健全抢救组织，培训急诊科护士的重要性。有些伤员到急诊科已处于严重休克状态，尤其是严重多发伤伤员，常涉及多个科室，如果请各专科医师来抢救，必定耽误宝贵的时间。因此，提高急诊科的抢救能力，建立一支素质较高的急救组织是当务之急。第三军医大学大坪医院，1985 年开始健全急诊科的急救组织，定编在急诊科的护士通过专门的复苏训练，能熟练进行气管插管、人工呼吸、心外按压、心内注射、呼吸机及心电监护仪的使用等复苏抢救操作，在班护士有明确分工。这样，危重伤员在急诊科死亡率由 1985 年 12 月以前的 56%，下降到 1986 年 1 月以后的 29.8%，两者差异相当显著 ( $P < 0.05$ )，可见急诊科的组织管理及人员素质如何，将直接影响创伤救治的效果，应予以足够的重视。

快速而准确的诊断是关键环节。a. 采取先进的诊断技术，不宜采用常规方法进行检查和诊断，对一些确诊率不高的方法多已

废弃不用，而直接采用先进而准确的诊断方法。如颅脑损伤可以直接用 CT 扫描诊断而较少使用脑血管造影；腹腔内脏器损伤可直接用腹腔灌洗（peritoneal lavage）或 CT 扫描，而不再依靠反复体检和腹腔穿刺。b. 放宽检查的指征，以便尽快做出准确的判断。以 X 线检查为例，凡头部有损伤者宜常规拍颈椎片，以除外颈椎损伤；凡遇高能量损伤、血流动力学不稳定、神志有障碍、多发损伤等宜拍常规头颅、胸及骨盆片，这样可以避免漏诊或重复多次拍片而延误诊断、治疗时机。c. 制定常规。可根据本单位实际、制定某种损伤的若干常规，有利于防止漏查或漏诊，并提高诊断速度，重伤员到达后立即按规定各司其职，可以极大地提高抢救成功率。

### （三）急诊加强监护（Emergency Intensive Care Unit. EICU）

急诊科的加强监护室是抢救危重伤员的最后一个环节，它与急诊抢救室、急诊手术室共同构成危重伤员急诊救治的核心。近来，EICU 在我国各大医院逐渐普及，极大地提高了危重创伤的救治成功率。但各医院 EICU 模式和规模不尽相同，不论其形式如何，其中心任务都是对危重伤员实施持续、周密的监护和进一步的生命支持，其特点是集中了急诊室的先进监护和抢救设备以及医院的医护技术力量。

#### 1. 设计和布局

① EICU 病房宜与抢救室和急诊手术室相邻，并有便于重伤员转运和大型诊疗仪器能够通过的大门和通道，病房宜采用敞开式，不宜采用单间封闭式。多采用方形或长方形大房间，每个监护床之间可用活动拉帘或玻璃间隔分开，监护站设在能够直视每个床位的中心部位，每个病室占用面积为 15~20m<sup>2</sup> 为宜。

② EICU 内要有空调，使病房内的温度和湿度保持相对的恒定。

③ EICU 宜配置稳压电源，每一病床均有

多种规格电源插座。另外，根据配置仪器的情况配备相应的可充电电源或电瓶，并使之处于备用状态，以备转运或应急时使用。

应有中心供氧、供气、负压吸引管道以及便携式氧气瓶等。

病床应便于抢救、护理和病人直接转送，宜带有轮子、可脱卸的床栏（包括床头围栏），足够的输液架插孔，配备胸外心脏按压垫板、充气床垫、骨科牵引床、床旁手术、照明灯等。

2. 基本设施：EICU 的基本设施包括两大部分，即：监测部分及治疗部分。

监测部分：主要包括：a. 多功能床边监护仪及中心监护系统，一般的监护仪均包括心电、呼吸、温度、压力的监测报警、贮存和记录功能，为适宜交通事故伤的监护还应具有无创血压监测，多道压力连续监测，呼吸气体监测、脉搏和无创血氧饱和度监测等功能。同时具备血流动力学的监测和心功能监测者更为理想。中心监测可同时监测 4~8 个病人。b. Swan-Ganz 导管：用以监测肺动脉楔压、中心静脉压、心排血量及血管外肺水。c. 检验设备：光学显微镜、自动生化分析仪、体液渗透压计、血气分析仪等。以上设备可依托急诊检验室或医院中心实验室，但血红蛋白、血细胞压积、血气分析、电解质等项目在危重伤监测中更为重要，应 24 小时常规开展。d. 其他：如床边 X 线机、B 型超声诊断仪、心电图机、眼底镜等。

治疗部分：a. 人工通气设施：包括开口器，牵舌钳、麻醉喉镜、各种规格的气管导管、气道造口带气囊套管、简易人工呼吸器和自动呼吸器。b. 输液、输血器材：包括各种规格的血管内导管（两腔或三腔的深静脉导管尤为有用）及穿刺针、加压输液器、高速或低速微电脑输液泵、输血装置、三通接头等。c. 吸引器。d. 心脏起搏及电复律器材：有带心电监护的除颤起搏器及胸壁、心肌、心内膜起搏电极、体外或体内除

颤电极。e. 床边血液净化装置：包括腹膜透析装置、床边血液过滤、灌流和透析装置。f. 急救手术包：包括气管切开包、静脉切开包、开胸包、胸腔引流包、清创缝合包。g. 抢救车：配备常用急救药品及其他消耗品，急救用小器具等。h. 麻醉机：用于抢救呼吸道梗阻，气管内插管及紧急手术麻醉等。

### 3. 人员配备

①EICU 的床位设置依每个医院的情况不同而定，一般为医院总床位数的 1% ~ 5%，医生与床位的比例可由 1:1 至 2:1，更多的医院则不固定医生。护士与床位的比例可由 2:1 至 3:1。

②EICU 护士的质量至关重要，应经过严格的训练和筛选，使之不仅能发现病情变化，而且有应急处理的能力，如遇有室颤、呼吸困难、血压和脉搏消失、心动过速或过缓、起搏器障碍、癫痫发作、伤口或消化道出血、呕吐、需紧急化验等情况，在通知医生到达之前，护士均可立即采取措施，可由中等（有的要求必须是大专）护校毕业，工作 2~3 年的护士中选拔，经过 1~3 个月专业培训，经考试合格后担当。

4. 制度建设：EICU 必须建立若干行之有效的规章制度，如各级人员的职责、各种治疗及护理常规、仪器装备的管理、维修、保养等。以保证正常运转。

EICU 收容的标准是：

创伤性休克：凡未纠正的各种交通创伤性休克，均是 EICU 收治的范围，但需紧急手术止血的失血性休克应先行手术，再行加强监护治疗。

成人呼吸窘迫综合征（Adult Respiration Distress Syndrom, ARDS）与其他急性呼吸衰竭。包括各种交通伤导致的 ARDS、创伤性窒息、链枷胸、肺或气管的重度挫裂伤等引起的急性呼吸衰竭、需要通气支持的伤员。

昏迷：包括颅脑损伤和其他交通事故伤致缺氧性脑损伤引起的昏迷。

高位颈椎伤有呼吸心跳骤停危险者。  
重度挤压伤。

⑥继发严重感染的交通伤，如继发性气性坏疽、破伤风、脓毒血症、重症肺炎等。

⑦合并心脏危重症的伤员，如合并急性心肌梗死、严重心律失常，心力衰竭等。

⑧其他严重合并症，如脂肪栓塞、急性胃粘膜病变、急性肾功能衰竭等。

⑨危重伤员急诊大手术后，如颅脑手术，心脏大血管伤手术，复杂的胃肠手术，胰腺及肝脏手术等。

EICU 的主要任务就是对以上收容的病人进行休克复苏、呼吸支持、脑复苏、重要脏器功能支持、营养与代谢支持以及预防控制感染。

### （四）急诊创伤手术室

从 70 年代以来，国内外先后在急诊室进行手术抢救危重伤员，并有越来越多成功报道。但此类手术是一种救命措施，也是整个创伤救治工作的重要组成部分，要求高、难度大、风险多，因此要求所有参加手术人员有良好的技术和较高的专业素质，还需要有一定的医疗设备和条件。

1. 布局和基本要求：在急诊室内或手术室内专设一间手术室供创伤抢救手术用，一般不安排其他手术，以保证 24 小时可随时使用，急诊创伤手术室的位置应接近电梯、血库、供应室，设有专用电话，以提高巡回护士的工作效率和减少病情延误。面积应比一般手术室大，以 80m<sup>2</sup> 为宜，因有时需要几个手术组同时手术。室内温度应保持在 22 ~ 24℃，相对湿度应保持在 40% ~ 50% 为宜。

#### 2. 设备

首先要有复苏设备，如气道控制，胸挤压及心电监护等，因为大多数伤员从急诊室来，少数伤员因病情危重直接从事发现

场在持续心肺复苏情况下运送至手术室进行抢救的。

气源、电源、吸引：气源供氧气和压缩空气。电源应在房间两个对角均有，这样使用方便。吸引器至少两个，一个是麻醉师用于气管内插管和放置胃管，另一个用于手术台上胸腹腔引流。为避免手术台周围设备及各种管道、导线过多影响操作，最好使用悬挂式的气、电、吸引床头终端。

应有 2~4 个轨道式输液架、输液泵及微量注射器、血液加温器和温液箱。

监护和除颤：参考 EICU 部分，监测最好是遥测。

其他：手术床以液压系统为好，不受停电的干扰，应有术中的拍片装置；轨道式无菌手术灯两台，从不同角度照明，壁式电话通讯对讲机和壁式放射线观片灯。

### 3. 急诊创伤手术室的管理

在创伤救治组长的统一领导下，制定适合本单位实际和创伤救治特点的各项规章制度，安排协调人员如麻醉医师、手术室护士、监护室护士。

在危重伤员到达手术室时，参加抢救的医生和器械护士必须早已洗好手待命，麻醉师也应一切准备就绪，也就是通常所说的“医生等伤员”，才能保证不延误病情。

有关人员如血库、放射科技术员、化验员在室外待命，提供血源、拍 X 线片及作必要的化验检查。

通常创伤手术室由一名创伤护士负责，每次使用后应立即清洁消毒，补充各类手术包及消毒物品。

各类装备器材系列化。有的医院没有设立专用的急诊创伤手术室，可以把各类抢救物品分别备在不同的器械车上，用时得心应手。a. 液体复苏车：备有代血浆和各种晶体液、麻醉用药、心脏急救用药等，可参考 EICU 部分。b. 引流管用车：包括输液管、胸腔引流管、腹腔引流管、导尿管、胸

腔引流瓶、气管插管及吸引管等。c. 开胸及剖腹探查车：备有开胸及剖腹探查包，含大血管损伤修复器械。d. 骨科、颅脑器械车：包括颅骨钻孔、清除颅内血肿、安放颅内压力监测传感器。所用物品：各种清创、植皮、骨折开放复位、神经血管探查修复及各类牵引装置。

⑥掌握好急诊创伤手术的适应证和禁忌证。在急诊创伤手术室手术的适应证参考本节前述内容，遇有下述情况则不宜在急诊创伤手术室进行抢救性手术：a. 虽有严重内脏伤，但到急诊科经积极抗休克后，血压升到 12.0kPa (90mmHg) 以上，估计直接由急诊室到住院部手术室途中不致加重伤情者。b. 事故现场或运送途中呼吸心跳停止，到急诊室前无生命体征达 10 分钟以上，估计抢救无效者。c. 严重脑干损伤合并胸腹内脏伤者。此类多发损伤，如对腹部内出血而言，可以手术止住出血，但脑干伤过重不能救活者，应多科共同会诊以决定是否在急诊室进行抢救性手术。

### 三、康复治疗

对交通创伤病员进行康复治疗是创伤系统的最后一个阶段。这一阶段的工作对交通创伤伤员最大限度地恢复功能、降低交通事故的伤残率起着非常重要的作用。因此，创伤中心应该设有康复中心，否则创伤治疗是不完全的。

#### (一) 急性期康复

此期间应以治疗原发创伤及其合并症为主，这是毫无疑问的。但应同时开始考虑康复治疗。其目的是停止损伤过程和提供良好的痊愈环境。因此，从院前急救就应该开始。如：

1. 脊柱损伤的伤员，在抢救和后续治疗阶段要始终保持脊柱的稳定性作为首要任务，为后期康复创造有利条件。

2. 对昏迷伤员，应注意加强皮肤护理，尽早开始肢体各关节的被动活动，定时翻

身，以免发生褥疮、关节僵硬和坠积性肺炎。

3. 对意识清醒而长期卧床的伤员，可配合医生进行主动的理疗计划，促进康复过程，减少长期卧床的并发症。

4 多发伤伤员，免疫力下降，应从多方面着手预防感染，包括病室、用具的消毒，执行操作过程中的无菌原则及应用合理的抗生素。及时植皮覆盖创面，造成良好的康复条件。

5 为预防应激性溃疡引起的消化道出血，严重创伤伤员均应下胃管，每 2h 测 pH 值一次，给予抗酸药物并维持  $\text{pH} > 5$ 。

6. 早期搞好营养支持，一旦血流动力学恢复稳定即应考虑创伤伤员的营养，并尽快恢复肠道摄取。

### (二) 慢性期康复

每个创伤伤员都需要康复期，只是时间长短不一。应根据具体伤情制定康复计划并进行适当的效果评价。详见本书第十章。

总之，交通创伤已成为现代社会的一大公害，我们每个人都有可能受到其威胁，怎样预防、救治交通创伤，最大限度的降低它给人类文明带来的负面影响，是一个庞大的社会工程，需要多专业、跨学科优秀专业技术人才不懈的努力。

## 第三节 创伤救治系统的三个要素

通讯联络、交通运输及创伤救治组，是形成交通创伤救治系统的必备条件，以保证作到“医生等伤员”，克服因事故的突发性给救治带来诸多困难的被动局面，从而提高交通创伤的救治水平。

### 一、通讯联络系统

交通事故发生后，抢救人员如何以最快速度赶赴现场，对伤员进行必要的复苏和生命支持，并在有效监护下送至就近有条件的医院，是交通创伤救治最关键的一步，其中良好的通讯联络系统则起着决定性作用，要达到这一目的，需要在以下几方面做好工作：

(一) 确定国家统一的急救呼叫电话号码，并使之家喻户晓是十分必要的。而且要设置足够的热线以保证畅通，号码要有鲜明的特点，便于记忆和拨打。例如：澳大利亚和丹麦为“000”，前苏联为“03”，菲律宾为“4”，瑞典为“90000”，以色列为“101”，印尼为“113”，日本为“119”，美国为“911”，英国为“999”。其中有些国家火警、匪警采用同一号码，如美国和日本。

这样更便于呼叫和指挥。在我国全国统一的“120”急救电话已使用近十年，效果比较好。但我国地域辽阔、管理模式不一，有些偏僻地区到目前为止还没开通“120”，城镇中开设“120”的医院超负荷工作，既使急救水平下降，也不转院，而其他医院特别是专科医院的急救力量长期闲置，这种状况必须改变，才能使我们这样一个发展中国家的急救事业有一个较高速度的发展。

(二) 建立急救车与指挥中心之间，急救车与医院之间的无线电话联系。这一系统可使急救指挥中心能及时掌握急救车的动向，使欲转往医院提前获得信息，做好抢救伤员的准备，后一种联系可用于抢救组到达现场后及时向医院急诊科报告伤情，包括：数目、性别、年龄、受伤机制、重要生命体征、昏迷分级、创伤评分和心肺复苏等应急处理经过。在运送医院途中，通报病情及其变化，接受医院抢救组长的指示，并通知预计到达医院的时间，让医院做好一切抢救的准备，是解决“医生等伤员”问题的第一步。

(三) 急救呼叫系统, 作为急诊室与抢救组成员用。由急诊室护士用群呼系统通知当日急诊抢救组全体成员, 如事故地点、简要病情及预计到达时间, 保证抢救组成员在伤员到达前 5~10 分钟到达急诊室, 一切准备就绪, 作到“医生等伤员”, 而不是“伤员等医生”; 同时在伤员到达前, 急诊室护士经常及时用单呼系统与创伤救治组组长联系, 作出决策或及时通知医师会诊。

(四) 协调院内抢救的电话系统: 在急诊室、CT 室、放射科、手术室、以及总值班室之间要有非常方便的内线电话或对讲系统, 以至无论伤员到哪里, 都是已经准备就绪等待伤员, 特别是手术室内器械护士及手术组医生已洗好手待命, 等待伤员的到来, 这是解决“医生等伤员”最后一个环节, 也是最易被忽视的环节。

(五) 在长途公路两侧设置急救呼叫电话, 长途公路、尤其封闭式高速公路上一旦发生交通事故, 呼叫急救运输工具甚为困难, 因此应在公路两侧每隔若干公里, 设置公用电话一台, 便于呼救。目前我国中小城市都已普及了卡式和 IC 电话, 其拨打“110”“120”“119”, 等都是免费的, 给实现这一系统提供了有利条件。

## 二、交通运输系统

(一) 空中救护优点是快速而安全, 大大争取了抢救的时间, 尤其路途远, 森林山区、边远地区、江河湖海地区等, 在飞机上配有先进的监护及应急的救治设备, 其成员身体和业务素质高, 医务人员熟悉飞行生理, 有 5~15 年的 ICU 工作经验, 飞行员必须经严格训练考核, 取得飞行执照, 并有一定飞行小时。因此空中救护是提高急救效率和档次的方向。

一些发达国家, 开展空中救护较早且普遍, 如瑞士于 1952 年, 法国于 1963 年, 前苏联、德国于 1982 年都已成立了有关的空中救护机构。美国西海岸第一家空中救护队

1978 年是由波特兰市埃梅纽尔医院成立的, 因其所在的俄勒冈州为山区和林区, 空中救护显示出巨大的优越性。在这个州的北半部任何地点出现事故, 飞机可在 30 分钟内到达现场。空中救护常用的是直升飞机, 其起落方便, 机动灵活, 其飞行半径为 250 公里的地区, 一般 2 小时内可将伤员运送到医院。另外还有用多种喷气式飞机在内的机型, 用于边远地区, 时速可达 300~400 公里。美国洛歇飞机公司将 C-130 大力士型运输机改装成“空中医院”, 机上有自供电源、完善的急救和监护设备, 包括手术室、监护室等。还有无线电通讯装备, 可随时与基地医院联系, 这又是一项新发展。

在我国, 由于经济发展水平的原由, 空中救护尚不能普及。以前只是在特殊情况下才动用民航或空军参与救援。例如: 1976 年唐山大地震和 1984 年对越自卫反击战目前, 在大城市已具备了发展空中救护的条件。

当然, 空中救护也有其缺点, 它受气象、黑夜、着陆场地等条件限制, 而且使用和维护费用高, 因而推广受到限制。

(二) 救护车系统救护车担负着急救运输的主体任务。在美国, 每个城市都有许多救护车公司, 在急救信息中心的统一安排下, 昼夜值班, 执行抢救运送伤员任务。每车配有两名急救医助 (Emergency Medical Technician, EMT 或 Paramedics), 一人为司机兼救护联络, 另一人为救护, 途中监护及病情报告。日本等国, 救护车则属于消防部门, 分散停放, 统一指挥, 有效地缩短了急救半径。在我国, 救护车基本上都属于医院的急诊科管理, 出诊时为三人小组, 一名专职司机, 一名医生, 一名护士, 这样有利于抢救, 但不利于统一指挥和提高救护车的使用率。

急救车内的装备要求是所有物品安排有序, 且留有工作空间。应有无线电话联络装