

煤矿安全技术培训丛书(十三)

# 创伤急救

冯剑平 赵 燕 段世喜 沈继庚 编



煤炭工业出版社

## 内 容 提 要

本书结合煤矿井下工作特点,介绍了常见损伤的自救互救方法,如止血、包扎、固定、运送、人工呼吸、心脏按压等急救基本知识和急救技术,以及外科创伤、休克、触电、溺水、烧伤、瓦斯中毒等急救处理。

本书主要供煤矿班组长、科室干部作为急救技术培训的教材,也可供急救员和初级医务人员自学用。

责任编辑:孙 辅 权

## 煤 矿 安 全 技 术 培 训 丛 书(十三)

### 创 伤 急 救

冯剑平 赵 燕 段世喜 沈继庚 编

煤炭工业出版社 出版发行

(北京安定门外和平门里11号)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

开本850×1168mm<sup>1/32</sup> 印张 3<sup>1/2</sup>

字数99千字 印数1—8,800

1990年10月第1版 1990年10月第1次印刷

ISBN 7-5020-0477-7/TD·434

书号 3257

定价 2.10元

## 煤矿安全技术培训丛书编委会

**主任:** 徐培顺

**副主任:** 吴星一 王兆元 王立民 徐 树 余宝柱  
王绪文 令狐世炯

**委员:** (以姓氏笔划为序)

|     |     |     |     |      |
|-----|-----|-----|-----|------|
| 卜斯印 | 卜宪伟 | 万德营 | 王承焕 | 王立民  |
| 王兴民 | 王绪文 | 王兆元 | 尹长华 | 令狐世炯 |
| 孙化济 | 孙善达 | 许瑞祯 | 陈世杰 | 陈正科  |
| 孟玉峰 | 沈继庚 | 吴星一 | 余宝柱 | 杨家庭  |
| 张世根 | 段世喜 | 郭天云 | 胡公才 | 赵 燕  |
| 钟德富 | 顾怀祯 | 徐 树 | 徐培顺 | 袁邦清  |
| 展良荣 |     |     |     |      |

**主 编:** 吴星一

**副主编:** 王立民 余宝柱 徐 树 王绪文 万德营  
张世根 郭天云 许瑞祯

## 前 言

为适应煤炭工业持续、稳定发展的需要，促进煤矿安全状况的根本好转，对煤矿职工实行强制性的安全技术培训是一项十分重要的战略任务。

根据能源部及中国统配煤矿总公司对煤矿职工安全技术培训工作的有关规定，从首先提高煤矿基层干部安全技术素质和安全管理水平出发，徐州矿务局组织部分具有丰富实践经验和较高理论水平的工程技术人员、行政管理干部、经济工作者、教师和医务人员编写了《煤矿地质与测量》、《采煤》、《井巷掘进》、《煤矿通风安全》、《煤矿机械基础》、《煤矿电气基础》、《煤矿固定设备》、《煤矿供电及其设备》、《煤矿采掘运设备》、《矿井轨道运输》、《煤矿机电管理》、《煤工尘肺防治》、《创伤急救》和《煤矿安全生产技术参考资料》等一套安全技术培训丛书，以满足正规安全技术培训工作的需要。同时，还编写了《煤矿新工人读本》，以满足新工人岗前培训的需要。

这套教材主要适用于基层科（区、队）长、班组长和高级技工的安全技术培训，也可以作为具有初中以上文化程度的煤矿职工自学之用。

在丛书编写过程中，曾得到中国统配煤矿总公司安全管理局、教育局，江苏省煤炭工业总公司安全监察局、枣庄、兖州、淮北、大屯等矿务局和有关同志的帮助，在此表示衷心感谢。

由于编者水平所限，书中难免有错误，恳请广大读者批评指正。

# 目 录

## 前言

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第一章 创伤急救概述.....       | 1  |
| 第二章 人体解剖生理常识 .....    | 7  |
| 一、运动系统 .....          | 7  |
| 二、循环系统 .....          | 13 |
| 三、呼吸系统 .....          | 16 |
| 四、消化系统 .....          | 17 |
| 五、泌尿系统 .....          | 20 |
| 六、生殖系统 .....          | 20 |
| 七、内分泌系统 .....         | 21 |
| 八、神经系统 .....          | 22 |
| 第三章 创伤救护措施.....       | 24 |
| 一、现场急救的任务与处理 .....    | 24 |
| 二、矿医院的救护与处理 .....     | 27 |
| 三、创伤急救四项技术 .....      | 28 |
| 四、烧伤的救护与处理 .....      | 52 |
| 五、各部位常见创伤的急救与处理 ..... | 54 |
| 第四章 创伤性休克的救治 .....    | 63 |
| 一、临床表现 .....          | 63 |
| 二、现场救治 .....          | 64 |
| 三、矿医院救治 .....         | 65 |
| 第五章 心跳呼吸停止的抢救 .....   | 69 |
| 一、人工呼吸 .....          | 70 |
| 二、心脏按压 .....          | 76 |
| 三、心跳呼吸停止的救治 .....     | 84 |
| 第六章 触电和溺水的救治 .....    | 89 |
| 一、触电 .....            | 89 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 二、溺水 .....            | 96  |
| 第七章 伤员的运送与处理 .....    | 101 |
| 一、现场至矿医院的运送与处理 .....  | 101 |
| 二、矿医院至局医院的运送与处理 ..... | 103 |
| 第八章 瓦斯中毒和瓦斯爆炸伤 .....  | 106 |
| 一、瓦斯中毒 .....          | 106 |
| 二、瓦斯爆炸伤 .....         | 108 |
| 附 录 .....             | 115 |
| A、急救箱应备物品 .....       | 115 |
| B、煤矿工人外伤性指数表 .....    | 116 |
| C、脑外伤昏迷指数表 .....      | 117 |
| 参考文献 .....            | 118 |

## 第一章 创伤急救概述

急救医疗已成为现在医院中一项重要工作，市级医院都相应成立了急诊科。我国对急诊工作十分重视，卫生部于1980年10月30日下达了（80）卫字34号“关于加强城市急救工作的意见”的通知；与此同时，中国红十字会总会会同卫生部、公安部、铁道部、交通部、商业部、中国民航局、国家旅游局、煤炭工业部、石油工业部和地质矿产部于1987年2月20日和6月5日先后发了（87）红总字第2号和第13号文“关于开展群众性卫生救护训练的通知”，要求上述各系统所有群众都应接受以心肺复苏，四项技术（止血、包扎、固定、搬运）为主要内容的训练。目前，各地正在贯彻落实这一通知。

煤炭井工生产是地下作业，自然条件复杂，光线、空气等条件均较地面差，生产环境恶劣，活动空间窄小，操作受到限制，故稍有不慎即可发生意想不到的人身伤害。有的伤情较复杂、严重，有时还可发生多人外伤事故。一旦发生外伤事故，由于井深巷远，也会给创伤急救工作带来困难，为此，煤炭生产一定要注意安全，坚持“安全第一”的方针，严格各项安全措施，才能防止生产性外伤事故的发生，或使生产性伤害降低到最小限度。当工伤事故发生后，就要克服种种困难、迅速积极的急救，以避免致残或死亡。这也是安全工作中极重要的一环，必须要求人人了解创伤急救的意义，熟悉创伤急救的基础知识和基本操作方法。对煤矿医务人员来讲，如何进一步研究提高创伤急救的成功率，也是很重要的。故创伤急救是我们需要共同探讨的一个重要的科研课题。

### 1. 煤矿创伤概况

煤炭生产是综合性的工业生产过程，包括采掘、爆破、运

输、提升、建筑等。在生产过程中，接触到各种机械和电气设备以及有害物质和有毒气体，故可导致各种各样的伤害，其所致伤害的程度也不等。总的讲，矿井地下创伤发生率要高于地面，煤矿创伤的发生率要高于其他工业生产。

煤矿创伤大体可分为机械性、非机械性和爆炸性三大类，以机械性外伤为最多，其次是爆炸伤。一般来讲，机械性损伤以单一发生的多见，且以轻伤居多数，如四肢部位的挫裂伤或骨折。当然也有个别情况可发生多部位较严重的损伤，甚至可发生多人的较复杂的损伤。如冒顶煤矸石引起的复合伤等。而爆炸性外伤常以多人的多部位的损伤出现，如瓦斯爆炸或处理哑炮引起的头面部损伤。因此，创伤往往因致伤物与致伤方式的不同而异。据统计，发生最多的致伤物是煤、矸石、铁柱、木材、火药，其次是机电设备、矿车等。致伤方式有顶板落煤（石）、冒顶、片帮、机械撞击或切、割、绞以及放炮爆炸，此外，还有触电、溺水、采空区中瓦斯中毒等，以冒顶和爆炸为最严重。根据历年来所发生的创伤分析，最多的还是单人伤，多人伤很少，大批伤因近年来现代化矿井的建设和机械化程度的提高而几乎是没有了。从损伤的部位来分析，四肢伤尤其是下肢伤为最多，大多是挫裂伤或是骨折；其次是腰部伤，个别的可引起外伤性截瘫；再其次是头、胸和腹部的损伤。从伤情来分析，可分成轻度、中度、重度，大多数是轻度的，经消毒包扎或清创缝合就可痊愈。中度伤如骨折，也可经石膏固定或手术整复固定后治愈。重度伤仅属少数，经过三级医疗，大多能取得较好的效果。如1989年，庞庄矿工人张××，被铁柱打击头颈部致伤，造成颈椎骨折，脑挫裂伤，下颌骨骨折，引起脊神经损伤，高位截瘫，神志昏迷，呼吸困难，由于血液误吸入呼吸道，濒临窒息死亡的危险。医务人员到现场后，当即进行气管插管，解除了呼吸困难，而后经转局医院应用呼吸机人工呼吸，用纤维支气管镜灌洗，控制了肺部感染，同时治疗脑挫裂伤和骨折，挽救了伤员的生命。

## 2. 煤矿创伤防治意义

煤矿创伤的发生率，比起其他工业企业相对的要高一些。安全生产主要以“预防为主”，首先要改善生产条件。采取各种安全措施；其次是工人一定要熟悉生产环境和生产过程，学习各项安全规程，严格各项操作程序，集中精力从事自己的工作，还要互相帮助，相互监督，防止事故的发生。

创伤发生后，不要惊慌，除通知医务人员来救治外，应首先要进行自救互救，尤其是遇到重伤员时，为在医务人员到达之后进行急救工作争取到时间，对减少伤亡是非常重要的，然后由矿医院或局级综合性医院进一步检查和治疗。据徐州矿务局中心医院资料，重工伤抢救成功率，1989年为97.7%。

## 3. 徐州矿务局三级救护网情况

随着生产的发展以及适应创伤急救的需要，徐州矿务局大体上已形成三级救护网：一级救护，也就是初级救护，主要是在生产工作面现场的创伤救护。由不脱产的工人卫生员进行自救互救，或通知医务人员前来进一步救护；二级救护是井口急救站和矿医院的救护。凡需要进一步诊治的轻、中度伤员，就转到井口或矿医院进一步检查治疗；三级救护是指那些较重的伤员，由局医院担任救护，可到井下现场急救，或在矿医院手术急救，或转到局医院进一步救治。

为了对重伤员的抢救能迅速及时，故在徐州矿区的东部、中部及西部各设一所300张床位的综合性医院，这样医院离矿近，医务人员到达及时，伤员转运也方便。这三级救护网和三个救护中心，历年来在抢救工伤中起到了重要作用。徐州矿务局百万吨死亡率1989年已下降到1.47人，其成绩的取得与能及时的抢救伤员是分不开的。

## 4. 现场急救的重要性

上面讲到三级救护网，其中局医院由于具有较先进和较完善的设备和急救器械，拥有较多的高级医务人员，故在抢救工伤中起到很重要的作用。然而多年来抢救工伤的经验说明，一级的现

场初级救护也至关重要，有时起到关键性的作用。如冒顶埋人，由于现场及时清除口鼻中异物并进行人工呼吸、伤员就立即得救了；又如现场发生的肢体离断伤、伤肢又出血不止，这时如能及时上止血带，伤员的生命就可得到挽救，并把断肢用干净布包好，随伤员一起送局医院行断肢再植，将会得到较好的预后，是为三级救护创造了最佳的条件，如此取得成功的实例，在我局已不在少数了。以上这些事例就说明现场一级救护的重要性，再者创伤发生后，不论伤情轻重都要经过现场的一级救护。我们通过多年创伤现场急救实践，证实和肯定了现场急救的重要作用。

### 5. 现场急救程序

(1) 事故发生后，立即在班组长的指挥下，首先是解救伤员脱离现场危险区，同时呼救并由不脱产的卫生员和受过训练的工人实行自救互救（人工呼吸、心脏按压、止血、包扎、固定、运送）。

(2) 井口急救医生接到呼救通知后，迅速奔赴现场诊断、急救，及时正确地施行复苏术（人工呼吸、心脏按压）和止血、包扎、固定，初步判断出伤员的伤情，对较重和危及生命的伤员，应及时报告矿医院（局医院）派医生下井并协助抢救，并在密切监护和边急救的情况下，安全护送上井。

(3) 伤员送至井口急救站（或矿医院），加强急救措施，确切判断伤情程度。在伤情允许时迅速安全地向上一级医院转送，若伤情不宜转送时，应就地配合上级医院医务人员进行抢救。

(4) 在急救过程中均应做好记录，并要妥善保存，伤员向局医院转送时，应将记录医疗文件一并交送。

(5) 井下发生重大事故（多人事故、特殊事故）时，在局调度室、卫生处的指挥下，组织专人解脱伤员，抢救治疗。

### 6. 简易伤情识别法

现场急救时评定伤员伤情的方法，采用呼吸频率（ $R$ ）、脉率（ $P$ ）、运动反应（ $M$ ），三项分数之和即为该伤员的 $RPM$ 评

煤矿创伤评分标准(RPM)方案

| 分值 | R (数)          | P (数)            | M (✓)          |
|----|----------------|------------------|----------------|
| 4  | 15~24次/min ( ) | <100次/min ( )    | 服从语言指挥 正常反应( ) |
| 3  | 25~35次/min ( ) | 100~120次/min ( ) | 对疼痛刺激 躲闪反应( )  |
| 2  | >35次/min ( )   | 121~140次/min ( ) | 对疼痛刺激 屈曲反应( )  |
| 1  | <10次/min ( )   | >140次/min ( )    | 对疼痛刺激 伸展反应( )  |
| 0  | 无呼吸 ( )        | 无脉搏 ( )          | 对刺激 无反应( )     |

下属四项每项以1分计 注: BP / mmHg(不予计分)

(1) 高能量或复合因素致伤( ) (2) 伤及头、胸、腹部( )

(3) 头或躯干穿透伤 ( ) (4) 老年、儿童 ( )

伤情评分值=RPM分值和+四项分值和伤情评分结果:

轻度: 12分 ( ) 中度: 11~10分 ( ) 重度: 9~8分 ( )

严重: 7~6分 ( ) 危重: 5~1分 ( ) 死亡: 0分 ( )

分。此方法简单易行,可在短时间内迅速得出结果。

## 7. 急救技术培训

(1) 新工人到岗之前,必须对其进行井下常见工伤事故的教育,学习急救基本知识和急救技术。采区区长、班长也应定期进行轮训。

(2) 采区应配备固定的不脱产急救员,并进行定期轮训,使其掌握初级心肺复苏、包扎、止血、固定、运送等急救技术,在工伤发生时能及时进行自救互救。

(3) 定期举办井口急救医生训练班,使其掌握现场急救知识,常见创伤急救技术,如心肺复苏、止血、抗休克和安全转送原则等。

做为每个煤矿工人、急救医生除了要熟练、准确地掌握以上急救技术外,当工伤事故发生后,还要临危不惧、随机应变和具有高度救死扶伤的精神,树立战胜伤害的信心,这样才能克服一切困难,取得最佳效果。

(4) 对矿医院和局医院的外科医务人员要经常举办创伤急救新技术的专题讲习班,不断更新知识,提高技术水平。对矿医院下井急救医生,要在轮训中掌握气管插管技术并能熟练操作。

(5) 为加强对创伤急救的组织和管理工.作, 必须对卫生行政干部举行定期的急救管理研讨会, 使急救工作忙而不乱, 急而不漏, 指挥得当, 后勤跟得上, 为急救工作创造条件, 提高急救效果。

## 第二章 人体解剖生理常识

人体是一个有机的整体。人体的构造很复杂，是由无数微小的细胞构成的，它们只能在显微镜下才能看到。不同功能的细胞构成了各种不同的组织，几种组织结合在一起，具有一定的形态构造，起到某种特殊的功能，就成为器官。几种器官联合在一起，就构成了系统。根据形态、功能的各自特点，人体可分为八大系统：运动系统、循环系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统、生殖系统、内分泌系统及神经系统。

### 一、运动系统

运动系统由骨、骨连结和肌肉三部分组成（图2-1）。在神经系统的调节下，对人体起着运动、保护和支持的作用，是人类从事生产劳动和其它活动的重要器官。某些骨和肌肉直接位于皮下，在表面容易摸到，常作为内脏、血管、神经的定位及针灸取穴的标志。

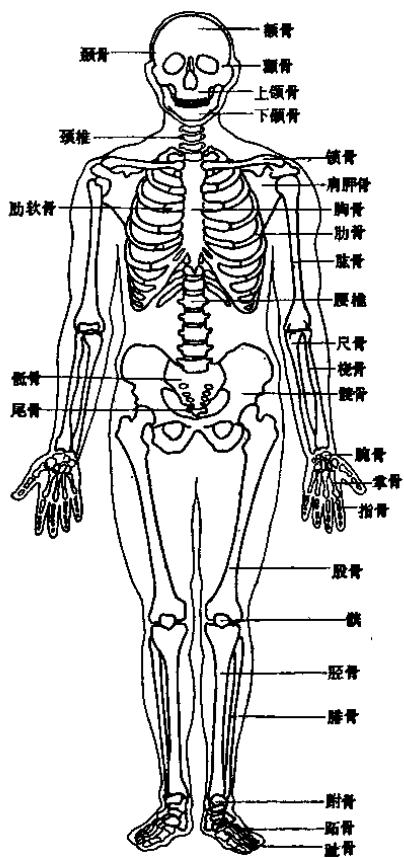
#### 1. 骨和骨骼

成人共有206块骨，它们以一定的方式互相连结而构成具有一定形态的坚固的人体支架称骨骼。从人体的外表来看，人体可分为颅骨、躯干骨、上肢骨、下肢骨；从人体的内部构造来看，人体内部有三个腔，分别装着许多重要的器官。最上面的一个空腔是颅腔，装着脑子；中间的称胸腔，装着心脏和肺脏，下面的称腹腔，装着胃、肠、肝、脾、肾、膀胱等。

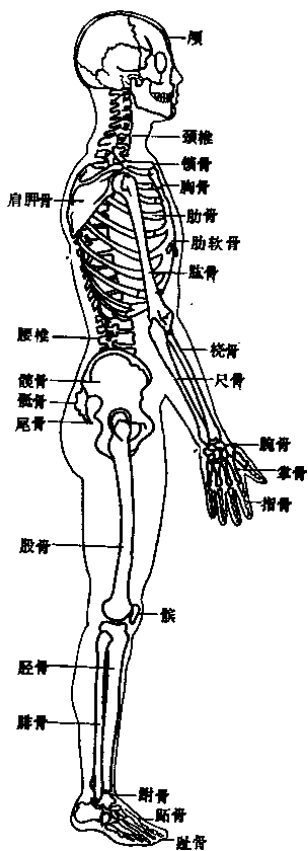
##### 1) 颅骨

头颅由大小和形态不同的20多块骨组成，可分为脑颅和面颅两部分。脑颅围成颅腔，容纳并保护脑髓。而颅形成面部轮廓并作为框，它是鼻腔和口腔的支架。

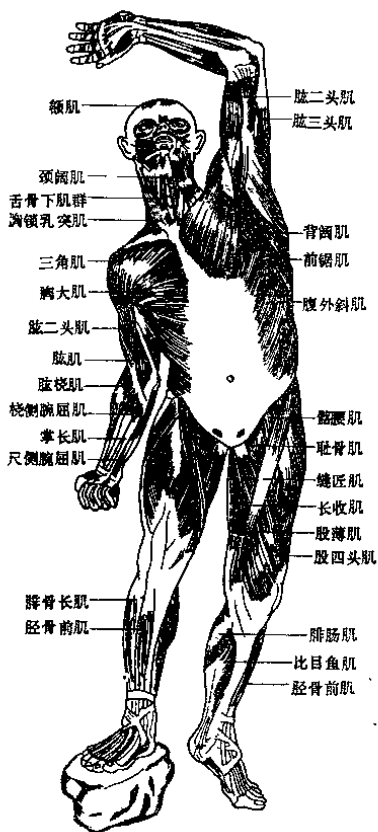
##### 2) 躯干骨



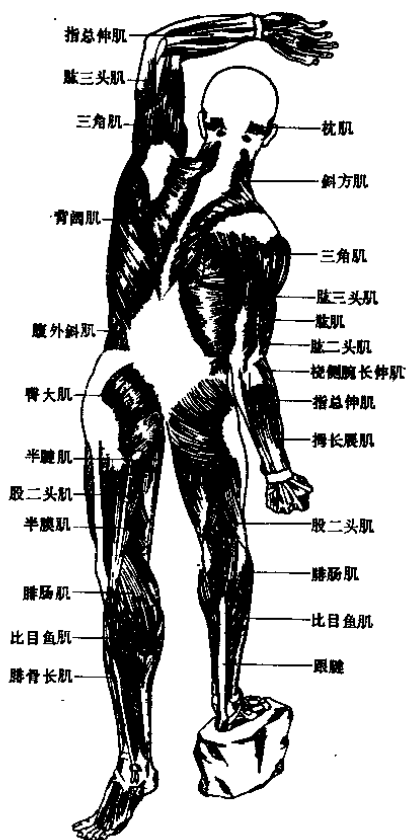
正視



侧视



正視



后视

图 2-1 运动系统