

# 矿山创伤

裴根仓 辛广生 主编

急救



煤炭工业出版社

# 矿山创伤急救

裴根仓 辛广生 主编

煤炭工业出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

矿山创伤急救/裴根仓主编. —北京: 煤炭工业出版社,  
1997. 12

ISBN 7-5020-1468-3

I. 矿… II. 裴… III. 矿山救护-急救 IV. TD77

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 08315 号

**矿山创伤急救**

裴根仓 辛广生 主编

责任编辑: 辛广龙

\*

煤炭工业出版社 出版

(北京朝阳区霞光里 8 号 100016)

北京房山宏伟印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

\*

开本  $787 \times 1092 \text{mm}^{1/32}$  印张  $6^{3/8}$

字数 135 千字 印数 1—1,255

1999 年 9 月第 1 版 1999 年 9 月第 1 次印刷

书号 4237 定价 12.80 元

---

**版权所有 违者必究**

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

## 内 容 提 要

本书在简单介绍了矿山急救系统的相关知识的基础上，重点介绍了创伤急救的基本技术、创伤性休克的救治、各部位创伤的救治及煤矿有毒气体中毒的救治等内容。可供煤炭、冶金、建材、地下工程等行业的现场工作人员，基层医务工作者及管理者学习参考。

## 编委会名单

|      |         |     |     |     |  |
|------|---------|-----|-----|-----|--|
| 主 任  | 李居传     |     |     |     |  |
| 委 员  | 李居传     | 裴根仓 | 曹宏新 | 范淑娟 |  |
|      | 辛广生     | 李云龙 |     |     |  |
| 主 编  | 裴根仓     | 辛广生 |     |     |  |
| 编写人员 | (按姓氏笔画) |     |     |     |  |
|      | 王 伟     | 辛广生 | 陈云森 | 赵正鹏 |  |
|      | 祝义明     | 鲁自胜 | 裴根仓 |     |  |

# 前 言

煤矿生产过程中始终受着水、火、瓦斯、顶板、煤尘五大自然灾害的威胁；同时由于使用有大量的机械设备，还始终受到机电伤害的威胁。虽然从理论上讲，采取一定的技术措施后，可有效地避免事故的发生；但实际生产中，事故却是难以杜绝的。据统计，全国煤炭行业因事故而死亡的人数1996年达5062人，1997年为6141人。事故中的人员伤亡情况，虽然主要取决于事故中的致伤“外力”的性质，但同事事故后矿山所能提供的急救力量也有相当关系；及时而有效的现场急救，不仅可极大地减少死亡人数，而且还可降低事故中受伤人员的伤残程度和加快伤后的康复及机能恢复。

在现场实际急救工作中，常见到因急救不及时、方法不当或不知如何急救而不予救护导致的本可救治成活的伤员最终死亡、本可基本恢复机能的伤员最终留下残疾的现象，给伤员及其家庭和国家都造成了很大的损失，因而提高矿区职工的自救及互救能力，提高矿区基层医务工作者的救治水平就尤显重要。

基于这种状况，根据我们多年来在一线的实际工作经验，编写了《矿山创伤急救》一书。写作这本书时，我们力求与现场实际情况高度结合，力图达到较强的可操作性和可读性。希望本书的出版能对减少煤矿及其他行业的事故死亡人数和降低受伤人员的伤残程度起到一定的推动作用。

受水平所限，书中难免还存在一些缺点和不足，有待进

一步完善和提高，敬请广大读者给予批评指正。

在编写本书过程中，得到了国家煤炭工业局、淮北矿业（集团）公司等有关领导的大力支持，在此一并表示由衷的谢意。

编 著 者

1999 年 6 月

# 目 录

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>第一章 煤矿创伤急救系统 .....</b>  | <b>1</b>  |
| 第一节 创伤急救系统三要素 .....        | 2         |
| 第二节 创伤急救系统的三个阶段 .....      | 6         |
| 第三节 各种常用的急救设备和药品 .....     | 15        |
| 第四节 现场伤情判断和处理原则 .....      | 20        |
| <b>第二章 创伤急救的基本技术 .....</b> | <b>25</b> |
| 第一节 开放性创伤的处理 .....         | 25        |
| 第二节 人工呼吸 .....             | 44        |
| 第三节 心脏按摩及心肺复苏 .....        | 47        |
| 第四节 气管插管术 .....            | 55        |
| 第五节 气管切开术 .....            | 56        |
| <b>第三章 创伤性休克的救治 .....</b>  | <b>58</b> |
| 第一节 概述 .....               | 58        |
| 第二节 休克的病理生理 .....          | 61        |
| 第三节 创伤性休克的临床表现及诊断 .....    | 67        |
| 第四节 创伤性休克的救治 .....         | 72        |
| <b>第四章 各部位创伤的救治 .....</b>  | <b>80</b> |
| 第一节 颅脑创伤的救治 .....          | 80        |
| 第二节 胸部创伤的救治 .....          | 107       |
| 第三节 腹部创伤的救治 .....          | 137       |
| 第四节 脊柱创伤的救治 .....          | 143       |
| 第五节 骨盆骨折的救治 .....          | 148       |
| 第六节 上肢创伤的救治 .....          | 156       |
| 第七节 下肢创伤的救治 .....          | 170       |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| <b>第五章 煤矿有毒气体中毒的救治 .....</b> | <b>185</b> |
| 第一节 煤矿有毒气体的种类及来源 .....       | 185        |
| 第二节 一氧化碳中毒的救治 .....          | 188        |
| 第三节 二氧化氮中毒的救治 .....          | 190        |
| <b>参考文献 .....</b>            | <b>193</b> |

# 第一章 煤矿创伤急救系统

工伤就是命令，时间就是生命。在煤炭生产过程中，工伤的发生率远较其它行业为高。据统计，1997年全国煤炭行业因顶板、火、机电、运输、瓦斯、水等事故就死亡了5897人。由于事故发生后，大多数伤员的死亡一般发生在伤后1h之内，因此，伤后尽快开始处理伤员，对伤员的存活至关重要。为了提高救治的成功率，必须建立起一个机动而有效的创伤救治系统。

伤员从进入创伤救治系统到转入康复期治疗之前这段时间可分为3个阶段、9个步骤，每个阶段与步骤各有不同的内容和目的。

第一阶段，基本生命支持阶段。其目的主要是立即恢复组织的氧合，它包括A、B、C3个步骤。

A. 开放气道 (Airway)。解除呼吸道梗阻，可用手法或器械保持气道通畅。

B. 人工呼吸 (Breathing)。可口对口进行人工呼吸，或用各种器械辅助呼吸。

C. 人工循环 (Circulation)。控制外出血及胸外心脏按压等。

第二阶段，进一步生命支持阶段。目的是恢复血液循环。包括D、E、F3个步骤。

D. 药物 (Durge)。若外周循环不良，可进行静脉切开输液，补给各种液体及有关药物。

、 E. 心电监护 (ECG)。

F. 除颤 (Fibrillation)。

第三阶段，后期生命支持阶段。目的是脑复苏和复苏后加强治疗。包括 G、H、I 3 个步骤。

G. 估价分析 (Gauge)。即寻找原发病。

H. 低温保护脑 (Hypothermia)。即脑复苏。

I. 监护 (Intensire)。即重症监护治疗，进行重要脏器的支持。

值得注意的是这 9 步法并不是一成不变的，应灵活掌握运用，并在进行操作前迅速确定病人是否为心脏、呼吸骤停。可通过一呼（对呼叫有无反应），二看（看形态、面色、瞳孔），三摸（摸颈动脉、股动脉），四听（听心音、听呼吸音）来确定；上述 4 步应在 10s 内完成。证实伤员确为心脏、呼吸骤停后，应立即摆正体位进行抢救并呼救，以求得帮助。

## 第一节 创伤急救系统三要素

通讯联络、交通运输及创伤救治组，是形成完整的创伤救治系统的必备条件，以保证做到“医生等工伤”，避免“工伤等医生”的被动局面，从而提高对创伤、特别是多发伤的抢救成功率和加速伤员的顺利康复。

### 一、通讯联络系统

工伤事故发生后，一起工作的职工谁最先发现谁应最先呼叫，并多呼叫几位工友。一方面派人迅速同井下调度站、井上调度所取得联系；一方面进行互救，这是创伤救治关键的第一步。良好有效的通讯联络系统起着决定性的作用。矿调度所是院前急救的当然信息中心；一方面首先通知井口保健站（有条件的医院可在井下设置井下保健站）的医务人员

(或保健员)以最快的速度到达现场,进行现场伤情判断,并进行初步的生命支持,为送入医院进行进一步救治赢得时间;另一方面通知医院,汇报受伤部位、生命体征等,由医院召集人员做好各种救治的准备工作,各参加救治人员必须在工伤到达之前赶到医院,为工伤的诊治和急救赢得时间;第三,若工伤重大,本矿医院处理不了或伤员人多、本院医务人员不够,在必要时应同局(公司)总调度联系,商请兄弟矿或其它医疗单位做好抢救准备。

## 二、交通运输系统

对工伤的抢救来说,如何迅速进入事故现场并将工伤送到医院,争取时间,抢救生命,至关重要。矿医院若离井口远时,井口保健站应长期留有救护车,每天24h值班,且医院内的救护车也随时整装待命。井下交通运输由矿调度所根据矿井的实际情况进行迅速而有效的运送安排,做到边抢救边运送。其目的就是尽量缩短工伤在井下时间,为能尽快到达医院进行抢救做准备。

## 三、抢救组

煤矿工伤抢救因其工作性质可分为基本救助组和正规抢救组。

### (一) 基本救助组

基本救助组即由进行现场伤情判定和现场急救的院前抢救人员组成的机构。它由生产班组的全体成员、井口保健员、井下保健员或医院当班医生、救护队组成。其任务是使工伤迅速脱离危险区,根据损伤部位迅速作出一般病情判断,并向上逐级汇报伤员受伤部位、反应、神志等;有条件时应对伤员的呼吸、脉搏、血压等进行监测,随时汇报到调度所及医院。同班组的工友是最基本的互救人员,他们必须在井口、

井下保健员或医院医生到达前进行最基本的生命救护，随时进行CPR（心肺复苏）。这就要求每个班组的每位职工一方面应懂得最基本的急救知识，为工伤的抢救工作赢得时间；另一方面应边抢救边运送，不能单等医务人员的到来，以便为工伤的抢救赢得时间。基本救助组在将伤员送达医院后，应协助医院医生将伤员抬到抢救床上，并简要交待病情及注意事项。

## （二）正规抢救组

在伤员被送到医院急诊室前，抢救组的全体成员应准备就绪，等待伤员的到来、拟定初期的抢救方案。所有成员必须随时准备应付突然事件，要求在值班岗位熟悉复苏区所有的设备位置、每个手术包内的物品和器械等，应能熟练使用诸如吸引器、呼吸机、伤员抢救床及除颤仪等设备，并分工明确，熟悉抢救方案。

理想的正规抢救组的主要成员及其职责为：

（1）组长。应实行业务院长负责制。业务院长是当然的抢救组组长。其职责是：评价复苏全过程，指挥协调抢救，决定收容，全权负责诊断救治方案，确定多发伤治疗的轻重缓急次序，会诊及决定抢救组人员的去留，作抢救性手术等。当业务院长不在时，理应由主治医师以上、有普外专业经验的医生临时担任抢救组的组长。

（2）住院医师。高年资及低年资各1人，参加抢救全过程。高年资者全面评价伤员，协助组长作急救性操作手术，作静脉切开，书写病历，重点检查胸腹部；低年资者协助高年资住院医师工作，具体是下半身的充分暴露检查、股动静脉穿刺抽血、放置导尿管、肛指检查、四肢骨折简易固定及伤口包扎、小清创缝合等。

(3) 急诊室护士。主管心电监护、测血压、上肢常规输液、管理静脉用药、报告重要生命体征（血压、脉搏、呼吸等）等。

(4) 麻醉医生。负责清理气道、保持气道通畅、气管内插管、人工通气管理、稳定颈部，下胃管、头颈及神经系统检查（瞳孔、意识状态等）等。如行呼吸机机械通气，还要呼吸治疗师 1 人。

(5) 记录护士。记录重要生命体征、化验结果及抢救经过，并负责请专科会诊。

(6) 手术室护士。准备并打开手术包，供应所需一切抢救物品，必要时配合各种操作，如 CPR 等。

(7) 放射技术员。伤员伤情稍稳定后，在抢救室内常规摄颈椎正侧位片、胸片及骨盆片，再依医嘱摄头颅及四肢片等，约在 10~15min 内洗出照片；必要时作头颅 CT 及胸腹扫描检查；疑有大血管损伤者，在伤情允许的情况下立即进行血管造影，以便在伤员来急诊室后 40min 内完成全部检查，明确诊断。

(8) B 超室医生。对腹部主要脏器进行全面地、不遗漏地探查。

(9) 化验技术员。等待取血、尿、灌洗液标本，进行查血型及配血、常规及电解质检查和血气分析等。

(10) 血库人员。保证供血；对大出血休克的伤员，应自动实施重症加强输血方案，其中每组包括红细胞 4 个单位 800ml、冰冻新鲜血浆 2 个单位 400ml、血小板 5 个单位 250ml。应先给 2 组，以后每 15min 给 1 组，直至休克纠正为止，以避免繁杂的申请手续。

(11) 住院处人员。主动做家属工作，安慰解释以取得其

家人的配合。

(12) 保卫人员。一般由医院的保卫人员担任，维持抢救现场秩序，阻止无关人员围观，保证伤员进入急诊室后在院内运送的迅速及安全。

## 第二节 创伤急救系统的三个阶段

### 一、院前抢救

这是抢救成功的关键和第一步。当事故发生后，同一班组的工友应尽快到达事故现场，解脱受伤人员，使之免受进一步损伤，同时立即向科区领导、调度所、医院汇报。

#### (一) 院前抢救人员

应包括生产班组或在场的全体成员。井口、井下保健站保健员，救护队队员或医院值班医生。

#### (二) 院前抢救的任务和步骤

伤员的现场抢救主要解决 3 个问题：一是快速评价危重伤工，找到威胁生命之所在并做处理，必要时作 CPR；二是处理休克和缺氧；三是迅速运送到医院。

(1) 快速评价工伤伤势并进行及时的应急处理。可按常说的 A、B、C、D、E 的顺序依次考虑；当出现有成批伤员时，应根据轻重缓急依次进行。

A. 气道情况。判断气道是否通畅，有无呼吸道梗阻。

B. 呼吸情况。观察呼吸是否正常；特别注意是否存在张力性气胸及连枷胸，有此现象时，可分别给予穿刺抽气减压，对伤口加压包扎及胸廓固定等。

C. 循环情况：

① 血压的估计。如果能触及桡动脉、股动脉或颈内动脉搏动，则收缩压至少分别为 10.7kPa、9.3kPa 或 8.0kPa。

②大出血。应直接用手指和敷料加压，对下腹部及下肢伤可用抗休克裤加压。

D. 神经系统。观察瞳孔大小、对光的反射，估计昏迷指数（GCS），判断有无偏瘫和截瘫等。

E. 充分显露。根据现场情况充分暴露全身各部，以发现危及生命的重要损伤，但此项应在最后。当天气寒冷时，应尽快检查，完毕后，再以衣服覆盖保温。

（2）处理休克和缺氧。在事故现场诊断休克时，以下3点是很有价值的。

①检查脉搏估计血压，从而评价心输出量。

②毛细血管再充盈试验。采掘一线职工由于粉尘污染全身往往难以判断，应将局部擦拭干净再判断。

③评价意识状态。对于头部无直接外伤的伤员，意识水平是脑血流灌注的可靠指征，它也反应全身灌注水平；因此，出现任何明显的意识水平改变时，必须考虑可能有严重组织灌注不足或低氧血症。

（3）迅速运送到医院。一般现场抢救要求在10min内完成，特别是针对一些危重伤员需要进行抢救性手术者（如需急诊开颅、开胸或开腹手术）尤为重要，必须分秒必争。从这个意义上讲，延误时间就是在减少抢救成功的机会。

在运送途中，院前急救人员首先向矿调度所、医院急诊室报告伤情，包括伤员的姓名、性别、年龄、受伤机制、重要生命体征、初步诊断及已经做的处理等；同时进一步评价伤情，密切观察伤员的伤情变化，作一些应急处理。如有时间可作从头到足的全身系统检查，防止遗漏某些隐蔽的严重损伤。在整个运送过程中，要不断与调度所、医院等保持联系，报告伤情变化，以便使医院尽可能多地了解伤员的伤情，

为组织安排抢救作好充分的准备。

## 二、院内抢救

这是创伤救治系统的第二阶段，是对工伤进行决定性治疗的地方，不仅对挽救伤员的生命起着关键的作用，而且对其伤程的长短及愈后的好坏有重要作用。在院内抢救中有3个环节是非常重要的，这就是急诊室、重症监护室和创伤手术室。

### （一）急诊室

急诊室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。

#### 1. 初期评价

1) 气通与颈椎。应确定气道是否畅通。先试图用手法（轻轻抬起下颌使头后仰或用双手将下颌骨向上向前托起）解除阻塞；因过度伸屈颈部可造成或加重脊髓损伤，所以应特别注意伤员颈椎损伤的可能性，并注意锁骨以上部位创伤很可能伴有颈椎骨折、且神经系统检查阴性并不能排除颈椎损伤的可能性的现象，只有在颈椎侧位片证实无骨折时，才能认为颈椎正常。为克服一般侧位片显示不清C<sub>6,7</sub>的现象，需拍特殊侧位片（Swimmer氏位）。

2) 呼吸。首先注意有无呼吸道阻塞及某些严重影响呼吸功能的胸部伤，暴露胸廓观察两侧呼吸运动度，特别要注意是否存在，张力性气胸，开放性气胸及有肺挫伤的连枷胸。

当工伤进入急诊室后，应脱去其衣服，并判断以下几个问题：

（1）伤员有无呼吸停止及气道阻塞可能？

（2）病人有无呼吸困难？程度如何？是用口还是用鼻呼吸？有无哮鸣音？有否端坐呼吸？辅助呼吸肌是否参加呼吸？