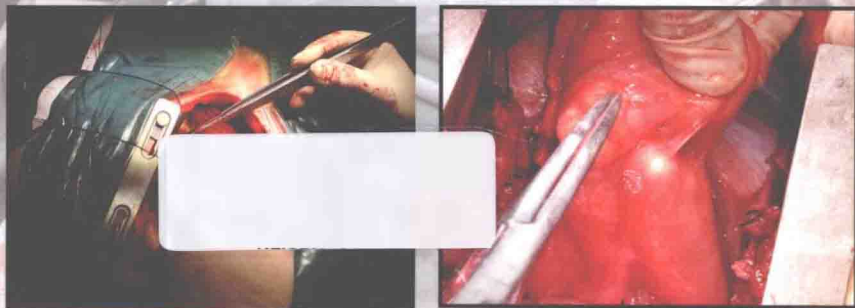


危重胸部创伤 处理技术

主 编 苏志勇 吴 骏 张 毅

WEIZHONG XIONGBU
CHUANGSHANG CHULI JISHU



人民軍醫出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

危重胸部创伤处理技术

WEIZHONG XIONGBU CHUANGSHANG CHULI JISHU

主 编 苏志勇 吴 骏 张 毅

副主编 张临友 李 鲁 刘宝东

张 强 王春梅

编 者 (以姓氏笔画排序)

王春梅 首都医科大学宣武医院胸外科 ICU 副主任医师

田祖豪 首都医科大学宣武医院胸外科 主任医师

刘宝东 首都医科大学宣武医院胸外科 主任医师, 硕导

苏志勇 内蒙古赤峰学院医学院附属医院胸外科 主任医师, 硕导

李 鲁 解放军第 306 医院心胸外科 主任医师

吴 骏 首都医科大学潞河教学医院胸心外科 主任医师

张 强 北京大学附属北京积水潭医院胸外科 副主任医师

张 毅 首都医科大学宣武医院胸外科 主任医师, 博导

张临友 哈尔滨医科大学附属第二医院胸外科 主任医师, 博导

张建鹏 首都医科大学潞河教学医院胸心外科 主治医师



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

危重胸部创伤处理技术 / 苏志勇, 吴骏, 张毅主编. — 北京: 人民军医出版社, 2014.11

ISBN 978-7-5091-7991-8

I. ①危… II. ①苏… ②吴… ③张… III. ①胸腔外科学—急救 IV. ①R655.059.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 246555 号

策划编辑: 李欢 文字编辑: 杨善芝 郁静 责任审读: 杜云祥

出版发行: 人民军医出版社

经销: 新华书店

通信地址: 北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编: 100036

质量反馈电话: (010) 51927290; (010) 51927283

邮购电话: (010) 51927252

策划编辑电话: (010) 51927300-8127

网址: www.pmmp.com.cn

印、装: 三河市春园印刷有限公司

开本: 850mm×1168mm 1/16

印张: 12.5 字数: 287 千字

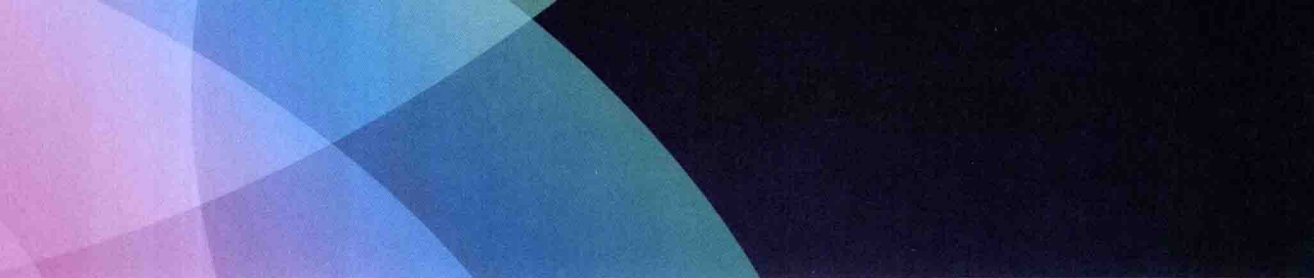
版、印次: 2014 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 0001—2000

定价: 98.00 元

版权所有 侵权必究

凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换



内容提要

本书由国内多名胸部创伤领域知名的胸外科教授共同参与编写而成，全书共 19 章，重点介绍了胸部危重创伤的院前急救、绿色通道、呼吸机治疗、各种开放性手术、微创胸腔镜手术等治疗方法，并收录了大量手术实景图片和典型救治病例。本书适用于急诊科、胸心外科临床医师阅读参考。

序

首先祝贺《危重胸部创伤处理技术》的出版。胸部创伤是常见的胸外科急症。战地阵亡者中，胸外伤约占 25%，平时车祸死亡者中，单独由于胸外伤所致者约占 12%。随着每年交通事故的增多，各种严重创伤也随之增加，其中胸部创伤最为突出。胸腔为心脏、大血管、气管及肺等重要器官所在处，重症胸外伤将导致呼吸、循环功能障碍，如诊治不及时或处理不当，病情可能会迅速恶化，甚至导致病人很快死亡。由于胸部创伤病情变化较快，故在未判明伤情之前，应按重伤处理。随着临床诊断技术的飞速发展，尤其是 CT、MRI、内窥镜及新器械、新技术的广泛应用，麻醉技术的进步，围手术期管理的发展，普胸外科手术技术的不断提高，使胸部创伤的治疗效果大大提高。

本书是作者根据数十年的临床实践，参考国内、外大量有关资料编写而成。本书内容丰富翔实，图文并茂，主要对重症胸部创伤的概况、临床特点、救治方法、手术处理、重症监护等作了详细介绍，特别对重症胸部创伤中气管、大血管损伤以及呼吸机在重症胸部创伤中的治疗作用和使用方法等作了重点介绍，对严重胸部创伤引起重要脏器损伤的解剖学基础及病理改变等作了系统阐述，并结合临床实践中的特殊病例作了客观介绍及精彩分析。

本书的主倡者、主编苏志勇教授是我国优秀中青年胸外科医生之一，他在胸部创伤诊治方面做了大量的工作，积累了丰富的临床经验。他敢于创新，勇于探索，经过多年实践和钻研，其“原创术式”——胸腔镜下骨钉骨板内植入技术获得国家 8 项技术专利，取得了非常好的临床疗效，得到了国内外同行的好评。同时他还提出了保留肺叶的重度肺裂伤缝合技术、全胸腔镜下肺体外牵出技术处理肺裂伤、基于肋骨骨折影像学分区的外科手术治疗策略、肋骨骨折分类方法及切口入路选择等新颖的观点，并在学术期刊上发表。本书其他几位主编者也均是长期奋战在临床一线颇有建树的著名胸外科专家。强大的编写阵容为本书的如期出版和学术水准奠定了坚实的基础和保障。

目前国内有关重症胸部创伤救治的专著不多，本书的出版必将为广大胸外科医师及其他相关医务人员提供具有较高学术水平和试验脚趾的参考书。

首都医科大学附属北京朝阳医院胸外科主任 教授
博士生导师

李辉

2014 年 10 月 2 日于北京

前言

胸部创伤占全身创伤的 10% ~ 15%，以交通伤、高处坠落伤和刀刺伤为多，胸部创伤病情危重、病死率高，是威胁生命的重要杀手。随着对损伤控制外科、创伤性凝血病、肺挫裂伤机制的深入研究，胸部创伤的治疗也取得了很大进步，近年来，随着内固定材料及胸腔镜技术的发展，采用手术内固定治疗多发肋骨骨折已成为趋势，并且越来越倾向于简单及微创化。通过对肋骨骨折的固定，有效恢复胸廓完整性，消除反常呼吸，促进肺组织复张，改善肺通气，降低肺部并发症的发生率，缩短住院时间及骨折愈合时间，同时支撑起胸廓，改善胸廓外观，起到美观、整形作用。多年手术实践证明：内固定组的 ICU 监护时间、机械通气时间、肺部感染、脓毒血症和气道损伤等并发症及病死率、住院时间等指标都明显低于非内固定组。

本书特邀了国内在胸部创伤领域知名的胸外科教授参与编写此书，书中重点介绍了危重胸部创伤的院前急救、绿色通道、呼吸机治疗、各种开放性手术、微创胸腔镜手术等治疗方法，并收录了大量的手术实景图片，全面展示了近年来胸部创伤领域的最新进展，同时增加了胸部创伤典型救治病例荟萃的章节，教授们把多年积累的宝贵资料、精妙操作手法和技巧付诸文字，也是本书的精髓所在！在此对编写此书的各位教授、编者所付出的心血表示深深地感谢！特别鸣谢中国医师协会胸外科分会副主席张临友教授的鼓励并百忙中亲自撰文！本书收录了笔者对各类胸部创伤的治疗经验及原创术式——SU' s 全胸腔镜下骨钉钢板内置入技术供读者褒贬！目前从技术角度在选择性肋骨骨折病例是完全可行的，通过我们抛砖引玉的尝试提供一种新的思路，希望能有更多的医师及工程材料学者共同参与完善此项技术，由于水平有限，本书的编辑过程难免有所纰漏，望读者斧正！

苏志勇 吴 骏 张 毅

2014 年 1 月

目 录

第 1 章 胸部创伤的概述 /1

第一节 胸部创伤的分类 /1

第二节 胸部创伤的诊断 /2

第三节 胸部创伤的量化评分 /3

第四节 胸部创伤的紧急处理 /4

一、院前急救处理 /4

二、院内急救处理 /4

第五节 危重胸部创伤的处理 /9

一、连枷胸和肺挫伤的处理 /9

二、气管支气管肺损伤的处理 /10

三、心脏创伤 /10

第 2 章 危重胸部创伤的解剖学及病理生理学基础 /12

第一节 解剖学基础 /12

一、境界与分区 /12

二、表面解剖 /12

三、胸部解剖概况 /13

第二节 病理生理学基础 /14

一、胸廓完整性及胸廓稳定性破坏 /14

二、失血 /14

三、肺与纵隔受压 /14

四、胸膜腔负压受损 /15

五、循环功能不全或衰竭 /15

六、肺损伤 /15

七、气道阻塞 /15

八、膈肌功能与膈肌破裂 /15

九、纵隔和心脏压塞 /16

第3章 胸部创伤分类及治疗 /17

第一节 胸壁损伤 /17

- 一、胸壁钝挫伤和血肿 /17
- 二、肋骨骨折 /17
- 三、连枷胸 /17
- 四、胸骨骨折 /18
- 五、肩带损伤 /18

第二节 肺及胸膜腔损伤 /19

- 一、肺钝挫伤 /19
- 二、肺裂伤 /19
- 三、气胸 /20
- 四、血胸 /21

第三节 气管支气管损伤 /21

第四节 心脏损伤 /23

- 一、心脏压塞 /23
- 二、心脏钝挫伤 /23
- 三、创伤性心搏停止 /24
- 四、创伤性主动脉破裂和主动脉夹层剥脱 /24

第五节 其他损伤 /24

- 一、膈肌损伤 /24
- 二、食管损伤 /24

第4章 重症胸外伤的院前急救及绿色通道 /27

第一节 现代胸外伤特点 /27

第二节 重症胸外伤的院前处理 /27

第三节 重症胸外伤救治绿色通道 /29

第5章 严重创伤性血胸的出血控制技术 /31

第一节 术前出血评估和准备 /31

第二节 麻醉 /32

第三节 手术中出血控制技术 /32

第四节 手术后特殊处理要点 /33

第6章 重症胸外伤的呼吸机治疗 /34

- 一、呼吸机的基本原理 /34
- 二、机械通气对呼吸生理的影响 /35
- 三、呼吸机治疗目的 /35

- 四、呼吸机的选择 /35
- 五、无创呼吸机治疗 /36
- 六、有创呼吸机治疗 /39
- 七、纠正严重低氧血症的措施 /42
- 八、撤机及拔管 /42

第7章 创伤性气管支气管断裂的诊断治疗 /44

- 一、发病机制 /44
- 二、临床分型 /44
- 三、诊断 /44
- 四、气管支气管破裂的治疗 /45
- 五、介入治疗 /46
- 六、术后处理 /46

第8章 创伤性肺假性囊肿的治疗 /48

- 一、发病机制 /48
- 二、临床表现 /48
- 三、影像学表现 /49
- 四、纤维支气管镜检查 /49
- 五、诊断与鉴别诊断 /49
- 六、TPP 的治疗及并发症处理 /52
- 七、TPP 开胸手术注意事项 /54
- 八、TPP 的预后 /55

第9章 保留肺叶的重度肺裂伤缝合技术治疗胸外伤 /57

- 一、肺挫裂伤的诊断 /57
- 二、肺挫伤患者的基础治疗 /57
- 三、重度肺裂伤的手术治疗 /58
- 四、重症肺裂伤缝合方法 /58

第10章 全胸腔镜下肺体外牵出技术治疗肺裂伤 /62

第11章 基于影像分区骨折线形态分类的肋骨骨折治疗方法及术式选择 / 64

- 一 根据胸部 X 线正位片将肋骨骨折范围进行分区 /64
- 二、根据骨折线形态的骨折分类 /65
- 三、手术切口入路选择 /66
- 四、注意事项 /68

第 12 章 聚左旋乳酸可吸收肋骨钉治疗重症胸外伤骨折 /69

- 一、聚左旋乳酸可吸收肋骨钉 (GRANDFIX 刚子) 的特性 /69
- 二、PLLA 内固定的优点 /71
- 三、适应证选择 /71
- 四、置入操作方法 /71
- 五、术后处理 /72

第 13 章 记忆合金环抱器治疗多发肋骨骨折连枷胸 /74

- 一、手术内固定的优点 /74
- 二、手术适应证 /74
- 三、置入操作方法 /75
- 四、术后管理 /75
- 五、作者应用——环抱器接骨板典型病例 75

第 14 章 胸骨骨折的外科治疗 /77

- 一、解剖与功能 /77
- 二、损伤原因及病理生理 /78
- 三、临床表现及诊断 /79
- 四、治疗 /81
- 五、远期并发症 /82

第 15 章 全电视胸腔镜下环抱接骨板肋骨外侧面固定技术治疗多发性肋骨骨折 /84

第 16 章 SU's 全腔镜下肋骨骨折骨钉骨板胸腔内置入技术 /88

- 一、腔镜下控制肋骨骨折两端的肋间血管出血, 防止游离、牵引、固定时出血 /89
- 二、肋骨断端游离 /89
- 三、肋骨断端的牵开 /90
- 四、固定材料及选择 /91
- 五、固定方法 /92

第 17 章 创伤性膈肌破裂与创伤性膈疝的外科治疗 /95

第一节 膈肌应用解剖 /95

第二节 创伤性膈肌破裂和创伤性膈疝的发生机制 /96

- 一、贯通性损伤 /96
- 二、闭合性损伤 /97

第三节 创伤性膈肌破裂和创伤性膈疝的病理生理变化 /97

- 一、急性 TDR 主要病理生理变化 /97
- 二、陈旧性 TDR 主要病理生理变化 /97

第四节 临床表现 /98

- 一、急性症状期 /98
- 二、陈旧期（或慢性期、潜伏期） /98
- 三、绞窄期 /98

第五节 影像学征像 /98

- 一、X 线检查 /98
- 二、CT 检查 /99
- 三、超声检查 /100
- 四、磁共振成像（MRI） /101
- 五、其他检查 /101

第六节 诊 断 /101

- 一、症状与体征 /101
- 二、典型的影像学征像 /101

第七节 创伤性膈肌破裂及创伤性膈疝的治疗 /101

- 一、急性期创伤性膈肌破裂手术治疗原则 /101
- 二、陈旧期创伤性膈肌破裂治疗原则 /102

第八节 临床问题讨论 /102

- 一、创伤性膈肌破裂和创伤性膈疝的漏诊、误诊 /102
- 二、鉴别诊断 /102
- 三、创伤性膈疝与完全性膈膨升的鉴别诊断 /105
- 四、手术入路 /108
- 五、疝入物的还纳 /108
- 六、膈肌的修复 /109
- 七、术前准备与术后处理 /109
- 八、腔镜技术的应用 /110

第九节 预 后 /111

第 18 章 心脏创伤救治 /113

第一节 贯通性心脏创伤 /114

- 一、致伤机制与临床表现 /114
- 二、贯通性心脏创伤的诊断 /115
- 三、贯通性心脏创伤的治疗 /116

第二节 钝性心脏创伤 /116

- 一、致伤机制与临床表现 /116
- 二、钝性心脏创伤的诊断 /117
- 三、钝性心脏创伤的治疗 /118

第三节 医源性心脏创伤 /119

- 一、致伤机制与临床表现 /119
- 二、医源性心脏创伤的诊断 /119
- 三、医源性心脏损伤的治疗 /120

第四节 心脏创伤的预后 /121

第五节 临床问题讨论 /121

- 一、诊断救治与脑保护 /121
- 二、诊断问题 /122
- 三、手术适应证与时机把握 /122
- 四、术前处理及“绿色通道” /122
- 五、切口选择决定手术效果 /124
- 六、手术方法的特殊性 /125
- 七、致伤器或异物的处理 /127
- 八、麻醉管理特殊性 /127
- 九、纠正低心排血量综合征 /128
- 十、其他伴发伤的诊断与处理 /128

第 19 章 胸部重度外伤典型救治病例荟萃 /130

- 一、严重复合伤病例 /130
- 二、胸、心、腹部严重创伤、低心排血量，应用 IABP /138
- 三、针灸致心脏创伤、急性心脏压塞的救治 /141
- 四、创伤性陈旧性膈疝的治疗 /143
- 五、同期肋骨骨折、胸骨骨折内固定、肺修补术 /148
- 六、微创手术固定多根肋骨骨折、肋间神经保护、常规应用 2 根引流管 /152
- 七、胸部记忆金属护板的特殊用法 /154
- 八、创伤性肺假性囊肿（TPP）的治疗 /158
- 九、头、颈、胸、腹及双上肢复合刀刺伤 /162
- 十、胸腔金属异物下坠刺入脾 /164
- 十一、巨大创伤性膈疝 /165
- 十二、心室破裂、多发肋骨骨折二次手术 /167
- 十三、刀刺伤致左心室、肝、脾、胃破裂修补，髂外动脉断裂、大隐静脉移植重建术 /169
- 十四、胸腔镜辅助多发肋骨骨折合并脓血胸、肺脓肿、膈肌破裂延迟内固定术 /172
- 十五、胸腔镜辅助多发肋骨骨折连枷胸小切口可吸收肋骨钉内固定术 /174
- 十六、胸腔镜下先天性肋骨骨刺切除 2 例 /177
- 十七、胸腔镜下外伤性肋骨骨折游离骨切除术 /180
- 十八、大气管断裂肺袖状切除、多发肋骨骨折同期环抱器内固定 /182
- 十九、多发肋骨、胸骨骨折，主动脉、无名动脉破裂 /185

第1章

胸部创伤的概述

临床上，创伤和损伤这两个词常混为一谈。其实两者是有区别的，创伤（trauma）是指外力作用于机体而造成部分组织及器官的破坏，而损伤（injury）是指各种致病因素的作用如果超过了组织细胞的承受能力而引起的改变，包括代谢、功能和形态3个方面的变化。前者多与外科有关，而后者在临床各科均可见到；致伤因素前者包括物理性因素、机械性因素和人为性因素，后者包括缺氧性因素、物理性因素、化学性因素、生物性因素、免疫性因素、先天缺陷与遗传性因素、营养不良或营养不平衡因素等。

胸部创伤作为胸外科的一类常见病，呈现增多和加重趋势。公元前1600年，古埃及人Edwin Smith Papyrus首次描述了胸部损伤。胸部创伤的发生率平均占总伤员10%左右，在交通伤中，特别在多发伤中可高达44.5%。据国内近几年来对11大组共9329例胸部伤的报道，胸部创伤住院患者病死率为1.3%~8.5%，平均4.2%。在创伤中的死亡伤员中，是仅次于头部创伤的致死原因，约25%直接死于胸部创伤，尤其是可能引起死亡的危重胸部创伤。流行病学调查表明，交通伤、坠落伤和锐器伤为创伤患者的主要致伤原因，其中交通伤最常见，其次是高处坠落伤及刀刺伤。

第一节 胸部创伤的分类

按照暴力性质，一般将胸部创伤分为钝性伤和贯通伤两大类；根据胸膜腔是否与外界沟通，胸部创伤可分为开放性损伤和闭合性损伤，其中>90%为闭合性胸部损伤，开放性创伤占8%~10%。钝性伤的原因包括暴力挤压、冲撞、钝器打击，损伤机制复杂，多有肋骨骨折和胸骨骨折，常合并其他部位损伤；器官损伤以钝挫伤和裂伤多见，可有气胸、血胸，气管、支气管损伤，心肺组织广泛钝挫伤后继发组织水肿，导致急性呼吸窘迫综合征、心力衰竭、心律失常等；伤后早期易误诊或漏诊，多不需要开胸手术。贯通伤的原因包括锐器损伤、枪弹伤等，损伤机制清楚，损伤范围直接与伤道有关；表现为胸壁血管损伤，血气胸，肺损伤，气管、支气管损伤，心脏大血管损伤，膈肌损伤等。早期诊断容易，器官组织损伤所致的进行性出血是病情进展快、患者死亡的主要原因；相当部分贯通性损伤患者需要开胸手术治疗。按照部位，常见的胸部创伤类型包括肋骨骨折、胸骨骨折、气胸、血气胸、肺损伤、气管与支气管损伤、心脏损伤、膈肌损伤等。危重胸部创伤是指胸部创伤后导致呼吸、循环功能障碍，或因合并胸部以外脏器损伤而严重威胁患者生命者，伤者大多病情紧急、复杂、危重，包括心脏大血管损伤、张力性气胸、开放性气胸、严重肺挫裂伤、连枷胸等。

第二节 胸部创伤的诊断

胸部创伤伤员通过仔细询问病史及物理检查即可做出初步诊断。

1. 症状 胸部创伤表现为胸痛,胸壁淤血肿胀,胸部有开放性伤口,呼吸困难,咯血,失血性休克等。胸痛常位于受伤处,并有压痛,呼吸时加剧,尤以肋骨骨折者为甚。

(1) 呼吸困难的主要原因:①严重的胸痛可抑制呼吸,使潮气量减少;②血液、分泌物滞留或误吸引起的呼吸道阻塞及损伤;③气胸及大量出血导致肺萎陷;④肺实质损伤所致的出血、间质水肿;⑤连枷胸时出现反常呼吸运动,纵隔摆动;⑥创伤后急性呼吸窘迫综合征(ARDS);⑦急性大量失血所致。

(2) 休克的原因:①心脏及大血管损伤所致的失血性休克;②严重心脏挫伤所致的心排量减少;③急性心脏压塞;④开放性气胸或张力性气胸时引起纵隔移位,静脉回流受阻;⑤心脏瓣膜或室间隔穿孔引起的心力衰竭;⑥胸部创伤常合并其他部位的损伤。

危重胸部创伤合并休克时易并发急性呼吸窘迫综合征(ARDS),其病理改变为弥漫性肺损伤,肺微血管通透性增加和肺泡群萎陷,导致肺内分流增加和通气与血流比例失衡,临床表现为低氧血症和呼吸窘迫。

2. 体征 注意生命体征变化:有无呼吸困难、休克及心脏压塞表现。局部检查应注意气管有无移位,可有胸壁挫裂伤,皮下气肿,局部压痛,胸廓畸形,反常呼吸运动,呼吸动度是否对称,有无胸壁塌陷或反常呼吸,肋间是否膨隆或变窄,有无骨擦音或捻发感,有无叩诊浊音或鼓音,有无呼吸音减低或心音改变。

3. 物理诊断 手段有X线、CT、B超、血管造影等,使胸部创伤得到更准确的诊断。但是危重胸部创伤患者往往不允许做过多的辅助检查,及早确定诊断和及时有效的治疗是救治成功的关键。

(1) X线检查:是目前胸部创伤最常见的检查项目。通过X线片,可以观察有无肋骨骨折、骨折的数量及移位情况;可以反映有无血胸、气胸;可以判断膈疝、纵隔血肿或气肿及肺损伤等。

(2) CT:CT比X线技术的敏感性高100倍,显著地提高了血胸、气胸、肺实质损伤、心脏损伤、创伤性膈疝、大血管损伤等的检出率。胸部CT对肺挫伤的诊断明显优于常规X线胸片。

(3) 超声技术:超声技术除对胸骨骨折、肋骨骨折、心包积液、胸腔积液的诊断及指示穿刺部位有帮助外,更重要的用于心脏创伤所致瓣膜脱垂及腱索断裂、膈的破裂、胸主动脉及其分支破裂及主动脉假性动脉瘤的诊断。由外科医师进行胸部超声检查较胸部X线检查能更快而准确地发现胸部闭合伤或开放伤的胸腔积液。

(4) 诊断性胸腔穿刺术及心包穿刺术:前者为简单易行的诊断手段,诊断气、血胸穿刺点分别为第2肋间锁骨中线外侧和第6肋间腋后线前方。注意:如抽得血性泡沫系刺入肺内,应稍退针后再抽吸。后者可了解有无心包积血,但假阴性较多。心包穿刺可在心电监护下进行。

(5) 食管镜和纤维支气管镜:食管镜或食管造影不仅可明确诊断食管穿孔,而且还能确定破裂部位、范围及穿孔方向。气管和支气管损伤多发生于严重的胸部撞击伤或挤压伤,对

怀疑有支气管破裂而患者情况允许可施行急诊纤维支气管镜检查,这对早期诊断和救治具有重要的临床意义。急诊纤维支气管镜多在床旁施行,术前应充分吸氧,做好抢救准备,术中应加强监护。

(6) 心肌酶谱及心脏肌钙蛋白 T: 心肌酶谱 (ME) 主要包括乳酸脱氢酶及同工酶、磷酸肌酸激酶 (CPK) 及其同工酶 (CPK-MB), 是 20 世纪 90 年代诊断心肌挫伤特异而敏感的指标。心脏肌钙蛋白 T (cTnT) 是一种特异性优于 CPK-MB 诊断心肌损伤的新技术。cTnT 含量检测对心肌损伤早期诊断具有一定的特异性和敏感性,是目前临床诊断心肌损伤较为理想的指标。

建议: ①对患者呼吸、循环和意识状态做出迅速准确判断,切勿遗漏全身其他部位的危重创伤,分清损伤脏器的轻重缓急,迅速抢救对生命威胁最大的创伤; ②询问病史、体格检查与物理检查同时进行,检查和抢救同时进行; ③对不宜行物理检查危重胸部创伤患者进行诊断性穿刺是简单、快捷而有效的诊断手段,胸腔穿刺或心包腔穿刺是一简便而又可靠的诊断方法; ④对血流动力学稳定的多发伤患者均采取头、胸、腹部 CT 检查,以免漏诊危险的隐匿性损伤; ⑤对危重胸部创伤失血性休克的患者,其诊断不能依赖过多的物理检查,根据简要的体检尽早开胸手术是抢救成功的关键。

第三节 胸部创伤的量化评分

胸部创伤由于致伤原因不同,受损脏器也不同,因而损伤严重程度也不同,因此,创伤评分与量化对胸部创伤评分、治疗决策、科研对照、学术交流及医疗质量评价等方面都具有重要的应用价值。

1. 生理评分 以伤后各种重要生理参数的紊乱作为评分依据评价伤势,伤势越重分值越低,主要用于现场评估与分类拣送。CRAMS (circulation respiration abdominal movement speech) 评分将循环、呼吸、意识、运动、言语等项目逐项按正常、降低、消失等量化为 2-0, 分值相加,总分 > 9 为轻伤, 8 ~ 7 为重伤, < 7 为极重伤。创伤评分 (trauma score, TS) 和修订创伤计分 (revised trauma score, RTS) 将意识 (格拉斯哥昏迷指数)、收缩压、呼吸频率和幅度、毛细血管再充盈等项目按正常、异常、消失的情况编码为 0-4, 主要用于院内评分,也可用于创伤患者分拣,计算公式为: $RTS = 0.9368 \times G + 0.7326 \times S + 0.2908 \times R$ [G、S、R 分别为格拉斯哥昏迷指数 (GCS)、动脉收缩压 (SBP)、呼吸频率 (RR) 的编码值], 分值越高,伤势越轻。

2. 解剖评分 对各组织器官解剖结构的损伤进行评定,损伤越重评分越高。解剖评分只考虑器官组织的伤情而忽视伤后生理紊乱,分值与创伤患者存活率有一定关系。简明损伤分级 (abbreviated injury scale, AIS) 评分将人体分为头、面、颈、胸、腹、脊柱、上肢、下肢、体表九区,用“伤情编码与伤势评分”的格式定位和定量每一处损伤。损伤严重度评分 (injury severity score, ISS) 归纳了解剖伤势,并与伤员病死率线性相关,ISS=16 对应的病死率为 10%,故将 $ISS \geq 16$ 定为重伤标准。 $ISS = \text{最大 AIS}^2 + \text{次大 AIS}^2 + \text{第三大 AIS}^2$ 。以手术记录、最后诊断作为 AIS 的依据, AIS 自 1979 年问世以来,先后作过多次修订,具有许多版本,其中 AIS-90 版已沿用多年,在国内亦被广泛使用。但国际上对 AIS 仍在不断充实和完善,

1998 年,在美国机动车医学会(AAAM)领导下的损伤标准委员会(CIS)又推出了 AIS-90 的 98 最新修订本,新版虽然在某些细节做了改进,但评分原理和评分依据是相同的。AP(anatomy profile)评分按照损伤器官主要功能分组,对解剖伤情的评价较 ISS 更细致,对同一区内的多个损伤分别予以评分并整合。

3. 综合评分 结合生理、解剖和年龄因素评估创伤程度。TR-ISS(trauma and injury severity scale)和 ASCOT(a severity characteristic of trauma)(国内尚无统一译名)。

第四节 胸部创伤的紧急处理

胸部创伤的紧急处理包括院前急救和院内急救。

一、院前急救处理

院前急救处理包括基本生命支持和危重胸部创伤紧急处理;基本生命支持的原则是保持呼吸道通畅,给氧,控制外出血,补充血容量,镇痛,固定长骨骨折,保护脊柱并迅速转运。危重胸部创伤的处理包括:开放性气胸立即包扎和封闭胸部吸吮伤口,安放胸腔穿刺针或胸腔闭式引流管;张力性气胸立即在伤侧前胸壁锁骨中线第 2 肋间安放胸腔穿刺针或胸腔闭式引流管;多根肋骨骨折有明显的胸壁反常呼吸运动时,用厚敷料或急救包压在伤处,外加胶布绷带固定,有呼吸困难时予以人工辅助呼吸;有休克者应取 30°半坐位,可同时将下肢抬高,切不可头低足高位。

二、院内急救处理

胸部创伤处理的原则是及时准确判断生命体征,尽快采取有效急救措施维持呼吸、循环功能,遵循高级创伤生命支持的原则,保持气道通畅(airway)、呼吸(breathing)和循环(circulation)功能维持(ABC 法则)。生命体征平稳者,占有胸部创伤总数的 80%~90%,可以通过非手术治疗或胸腔闭式引流术治愈,需要开胸探查者仅 10%~20%。

(一) 多发伤的处理原则

多发伤死亡原因早期为心脏大血管和颅脑伤;中、晚期多为继发性损伤和感染导致脏器功能不全或 MODS。对这类多发伤治疗原则是尽快对潜在致命性部位伤做出早期诊断和处理决策。多发伤的诊断和治疗应贯穿于急诊室和整个治疗过程中。胸部创伤一般容易察觉,有意识障碍时要警惕是否存在颅脑伤;出现休克时不应仅用血胸解释,要追查有无腹腔出血和腹膜后血肿等;血尿是合并泌尿系损伤证据。B 超和彩色多普勒对内脏伤的诊断有定性和定位价值,重伤员可在床旁检查。生命体征平稳患者,CT 和加强 CT 能清晰显示颅脑和胸、腹腔及盆腔脏器的损伤。在急救和治疗中应注意以下情况。

1. 对颅内血肿、胸腔大出血、腹腔大出血和心脏压塞、心搏骤停等危及生命者应立即手术救治;2 处以上危及生命的损伤可分组同时手术,手术以救命为主。

2. 对应用糖皮质激素有两点共识:①伴重症休克、ARDS、脂肪栓塞、脊髓损伤时以早期、短程、足量应用为原则;②伴脓毒症、空腔脏器伤、应激性溃疡时应视为禁忌。

3. 危重胸部创伤合并四肢长骨骨折需早期实施骨折复位固定术,可减少失血,预防脂肪栓塞,防止血栓形成、压疮,避免发生 ARDS,减少疼痛、肌萎缩、关节僵硬,利于关节功能恢复。

(二) 加强呼吸道管理

危重胸部创伤的患者常因剧烈疼痛而呼吸表浅,加之剧烈的疼痛导致患者惧怕咳嗽,此时需要及时为患者清理呼吸道内异物,保证呼吸道通畅;当患者有大量分泌物不易咳出时,可采用鼻导管气管内吸引,必要时可做纤维支气管镜吸引;如呼吸道阻塞立即行气管插管;浮动胸壁固定抑制反常呼吸;外伤性血气胸一旦诊断明确,立即行胸腔闭式引流术,即有利于肺的尽早膨胀,改善呼吸循环状况,并且可动态观察胸部活动性出血及漏气情况,为是否手术治疗提供依据。

(三) 抗休克

传统观点认为,创伤性休克应立即进行液体复苏,使用血管活性药物,尽快提升血压。但近来提出了延迟复苏的概念,即对创伤性休克患者,特别是有活动性出血的休克患者,主张在手术止血前给以少量的平衡盐液维持机体的基本需要,在手术彻底止血后再进行大量液体复苏。把严重创伤性休克分3个阶段,根据各阶段的病理生理特点采取不同的复苏原则与方案。第一阶段为活动性出血期,从受伤到手术止血约8h,主张用平衡盐液和浓缩红细胞复苏,比例为2.5:1。第二阶段为强制性血管外液体扣押期,历时1~3d,此期的治疗原则是在心肺功能耐受情况下补充有效循环血量。第三阶段为血管再充盈期,此期的治疗原则是减慢输液速度,减少输血量。

(四) 尽快消除胸壁软化及反常呼吸运动

采用各种方法使软化胸壁固定以保持稳定,从而减轻或消除反常呼吸运动。如让伤员卧向受伤侧胸壁、软化胸壁用棉垫和绷带包扎或长宽胶布条重叠固定;对病情严重者可经气管插管或气管切开,应用人工呼吸机进行辅助呼吸通气;有时亦可通过手术用钢针行肋骨骨折的内固定。

(五) 迅速解除胸内高压以恢复正常胸膜腔负压

对气胸特别是张力性气胸应立即行第2肋间的胸腔穿刺或胸腔闭式引流,以迅速降低胸内高压。对大量血胸或血气胸亦应采取胸腔穿刺或闭式引流给予减压。在胸腔闭式引流后,若持续不断有大量气体排出,患者呼吸困难不缓解,伤侧肺仍不能复张时,则常提示有严重的肺裂伤、支气管损伤或食管损伤。

(六) 急诊室开胸术

急诊室开胸术(emergency room thoracotomy, ERT)是指在急诊室对处于极度危险状态的患者进行确定性的开胸手术。ERT的主要目的是解除心脏压塞,控制胸腔内出血,控制巨大空气栓塞或支气管胸膜瘘,胸内心脏按压和考虑钳闭降主动脉。其目的是使受到致死性损伤、血流动力学急剧恶化的患者在最开始就得到根本的复苏。其中,心包切开解除心脏压塞是最重要最常见的目的,而近年已经不采用钳夹降主动脉的方法而采取手工压迫。手术在急诊室进行,切口选择采用从胸骨到第5肋间乳头下的左前外侧开切口。为了更好地把握ERT的适应证,1992年Lorenz等将胸部贯通伤患者的生理状态划分为I~IV级:I级为无生命体征,心搏、呼吸停止,没有心电活动,无脉搏,角膜反射和呕吐反射消失;II级为濒