



国家科学技术学术著作出版基金项目

人民军医出版社出版基金项目

实用烧伤外科学

PRACTICAL BURN SURGERY

主 编 柴家科



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS



国家科学技术学术著作出版基金项目

人民军医出版社出版基金项目

Practical Burn Surgery

实用烧伤外科学

主 编 柴家科
副主编 杨红明 申传安 宋慧锋 郝岱峰 李 峰
主编助理 段红杰 尹会男 迟云飞
编 委 (以姓氏笔画为序)

于 勇 王继萍 王淑君 尹会男 卢军玲
申传安 朱 静 朱兆明 许明火 孙天骏
李 峰 李利根 杨红明 吴焱秋 宋慧锋
陆江阳 陈敏亮 郝岱峰 胡 泉 胡 森
胡清刚 段红杰 姚咏明 贾赤宇 贾晓明
柴家科 高 飞 高全文 郭振荣 曹卫红
度晓晔 梁黎明 蒋 虹 韩焱福 路 琳
蔺 静



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

实用烧伤外科学/柴家科主编. —北京: 人民军医出版社, 2014.9

ISBN 978-7-5091-7639-9

I. ①实… II. ①柴… III. ①烧伤—外科学 IV. ①R644

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第196571号

策划编辑: 王宁 姚磊 黄春霞 文字编辑: 王红健 韩志 责任审读: 余满松

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)51927279

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 北京天宇星印刷厂 装订: 胜宏达印装有限公司

开本: 850mm×1168mm 1/16

印张: 48.75 字数: 1289千字

版、印次: 2014年9月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—2500

定价: 375.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

主编简介



柴家科，男，1979年毕业于第一军医大学，1988年于解放军军医进修学院获硕士学位，1995年1月至1996年12月在纽约州立大学作研究学者，1997年1月至3月在辛辛那提烧伤中心作访问学者。现任解放军总医院第一附属医院全军烧伤研究所所长，烧伤整形科主任，国家重点学科外科学（烧伤）、北京市重点学科外科学（烧伤）学科带头人，军队“2110工程”重点建设学科领域（野战外科学）学科带头人。主任医师、教授、博士生（后）导师，专业技术1级。

曾任国际烧伤学会执委兼东南亚地区代表，中华医学会烧伤外科学分会主任委员，北京市烧伤外科学会主任委员，现任中华医学会烧伤外科学分会常委，解放军专业技术委员会常委，全军烧伤专业委员会主任委员，北京市烧伤外科学会前任主委、常委，中央和中央军委保健委员会会诊专家，清华大学、南开大学、军事医学科学院、山东大学、天津医科大学教授、博士生导师，《Crit Care Med》《Am J Physiol》审稿人和《Chin Med J》《中华医学杂志》《中华外科杂志》《中华烧伤杂志》《中华损伤与修复杂志》《中华整形外科杂志》《解放军医学杂志》等20余家医学期刊副总编或编委。

从医30余年来，一直从事医、教、研第一线工作，在危重烧伤、烧伤复合伤救治及并发症防治、毁损性组织缺损的诊治、创面修复材料的研发和应用的基础与临床研究方面造诣较深。主持救治烧伤、整形病人2万余例。60余次主持或参与国家、军队重大突发事件的救治任务，涉及到22个省、市和自治区，14次担任国家重大活动烧（创）伤领域保障专家。救治成果得到了中央和军地各级首长的肯定和赞扬，多次受到了党和国家领导人的亲切接见。

主持国际科研合作（NIH）、国家自然科学基金重大国际（地区）合作研究项目、国家卫生部公益性行业科研专项项目等国家、军队和省部级科研课题26项。荣获省部级二等奖以上成果23项，其中以第一完成人获得国家科技进步一等奖、国家技术发明二等奖在内的奖项9项。获得国家（香港）发明专利、实用新型专利19项。主编或副主编专著13部，以第一作者或通讯作者在《Crit Care Med》《Am J Physiol》《J Trauma》《Shock》《Burns》等国内外杂志发表论文200余篇。培养博士后、博士、硕士研究生54名，留学生和进修医师200余名。荣获首届“中国医师奖”，何梁何利科学与技术进步奖，解放军四总部授予专业技术重大贡献奖，总后勤部授予优秀人才建设“伯乐奖”，享受国务院政府特殊津贴；先后被评为“全国优秀中青年医学科技之星”、总后“科技金星”、“军队干部保健工作突出贡献者”、“军队科技工作先进个人”、首届“和谐中国十佳健康卫士”、“首都十佳健康卫士”等光荣称号；2005年被中央军委荣记一等功，是第十届全国人大代表。

内容提要

本书为权威专家编写的烧伤领域实用性专著，体现烧伤专业的新观念、新技术、新进展。全书分为烧伤总论、烧伤临床救治、烧伤后期整形、功能康复和烧伤护理五大部分，重点章节详细叙述了烧伤的临床救治，包括烧伤诊断、急救与后送、烧伤休克的防治、烧伤创面处理、烧伤创面愈合、烧伤感染、烧伤脓毒症、内脏并发症、多器官功能障碍综合征、烧伤后水电解质失调和酸碱失衡、吸入性损伤、烧伤复合伤、特殊部位烧伤、特殊原因烧伤、烧伤检验、烧伤护理等。本书适合烧伤专科医师及护士、全科医师、医学生学习使用。

前言

经过半个多世纪的发展和几代人的共同努力，烧伤外科得到了长足的发展，我国在烧伤救治方面已达到了国际先进水平。作为国内最早创立烧伤科的单位之一，解放军总医院第一附属医院在烧（创）伤基础与应用研究方面取得了可喜的成果，在危重烧伤的临床救治及烧伤后期整形、康复等方面积累了丰富的经验，并形成了一套先进的、特色鲜明的、适合我国国情的、行之有效的治疗方案。有鉴于此，近十几年来，我们一直在准备将我们的烧伤临床实践经验和烧伤相关研究的一些新认识，结合国内外本专业领域的新进展，撰写一部烧伤、整复、康复外科学，在与同行学习交流、提高自己的同时，也为烧伤临床、科研和教学提供一部实用性强的参考书。

虽然国内涉及烧伤专业的专著已有几部，但由于科技发展日新月异、烧伤研究不断深入、治疗措施不断创新和完善，有必要出版一部能反映当代烧伤治疗新理念并能指导烧伤临床和科研的学术专著。本专著在既往烧伤专著的基础上，注重将理论与实践、基础与临床、烧伤早期救治与后期康复治疗、医疗与护理融为一体的原则，提倡将整形美容外科技术应用于深度烧伤创面治疗的始终以改善患者愈后外观及功能的理念，强调内容的创新性、实用性，图文并茂，以保证读者能从阅读中获取方法，真正能解决临床工作中的实际问题。在基础理论方面，阐述了烧伤外科学的范畴、发展和特点，解剖学基础，烧伤后病理形态学改变和早期病理生理变化，烧伤免疫等内容；在烧伤早期治疗方面，详尽讲述了烧伤诊断、烧伤检验、急救与后送、早期休克的防治、创面处理、创面愈合、烧伤感染、烧伤脓毒症、并发症、多器官功能障碍综合征、烧伤后水与电解质和酸碱平衡、吸入性损伤、烧伤复合伤、特殊原因与特殊部位烧伤、小儿烧伤、老年烧伤、烧伤麻醉、烧伤早期急救常用手术、皮肤及其他组织的移植、疼痛治疗、精神卫生问题、中医治疗等；在烧伤后期康复治疗方面，介绍了目前国内外最为先进的后期功能康复综合治疗和评估方案；对烧创伤后期瘢痕防治和美容治疗方案也进行了详尽的描述。在烧伤护理方面，阐述了烧创伤外科所面对的各种特殊性专科护理要点和细节。

本书是编著者及其团队多年心血的结晶，希望本书的出版能为我国烧伤治疗的普及和提高做出贡献，成为烧伤专科医师、全科医师、医学本科生和研究生喜爱的一部好书。

在本书即将出版时，谨向本书的所有编写者表示诚挚的感谢，他们在繁重的医、教、研工作中抽出宝贵的时间完成了书稿的编写任务。恩师盛志勇院士对本书的编写给予了极大的关注和支持，在此特别感谢。尽管我们在编写中作了很大的努力，但由于本书涉及面广、工作量大、编著者专业知识水平有限，其中欠妥之处，谨望同仁和读者加以批评指正，以便以后修正。

烧伤外科领域实用技术的发展日新月异，我们会不断将最新进展和最新成果在本书的修订中予以增补

编著者

2014年4月

目录

第一篇 烧伤总论

第1章 概论	3
第一节 烧伤外科学的范畴	3
第二节 烧伤外科学的发展	4
第三节 现代烧伤的特点	6
第2章 解剖学基础	9
第一节 皮肤的正常结构	9
第二节 皮肤的生理功能	13
第三节 手的正常结构与功能	16
第3章 烧伤的病理形态学变化	19
第一节 热能对局部组织和全身的伤害	19
第二节 烧伤局部的病理变化	20
第三节 烧伤后内脏病理变化	21
第四节 烧伤致多器官功能障碍综合征各 脏器的病理变化	24
第4章 烧伤后早期病理生理变化	36
第一节 烧伤后早期血管通透性的变化	36
第二节 烧伤后缺血-再灌注损伤	38
第三节 烧伤早期血流动力学的变化	40
第四节 烧伤早期血液流变学的变化	41
第五节 烧伤后内分泌功能的变化	45
第六节 烧伤后凝血-纤维蛋白溶解系统 的变化	46
第七节 烧伤后消化系统的变化	47
第八节 烧伤后肾功能的变化	48
第九节 烧伤后肝功能的变化	50

第5章 烧、创伤免疫功能障碍与防治	52
第一节 概述	52
第二节 免疫功能紊乱的分子机制	53
第三节 细胞免疫功能障碍在脓毒症中的 作用	57
第四节 免疫状态监测及其意义	60
第五节 免疫功能紊乱的调理措施	62
第6章 异体皮储存	72
第一节 异体皮的采集	72
第二节 低温储存	73
第三节 皮肤活力的鉴定方法	75
第四节 皮肤低温储存后抗原性的变化	78
第五节 皮肤的玻璃化储存	80
第7章 烧伤临床与实验研究	85
第一节 烧伤研究选题和实验设计	85
第二节 烧伤动物实验基本知识	87
第三节 常用实验动物烧伤模型和观测指标	90
第8章 烧伤检验	101
第一节 烧伤感染与临床微生物学	101
第二节 烧伤救治常用检测指标	111
第二篇 烧伤临床救治	
第9章 烧伤诊断	131
第一节 烧伤面积的计算	131
第二节 烧伤深度的估计	132
第三节 烧伤严重程度分类	134
第四节 烧伤的临床过程	135
第五节 特殊原因损伤	136

第10章 急救与后送	137	第16章 内脏并发症	253
第一节 烧伤的现场急救	137	第一节 消化系统并发症	253
第二节 烧伤病人院前处理程序	138	第二节 泌尿系统并发症	259
第三节 烧伤病人的后送	140	第三节 呼吸系统并发症	262
第四节 成批烧伤伤员救治的组织	141	第四节 循环系统并发症	267
第11章 烧伤休克的防治	147	第五节 神经系统并发症	270
第一节 烧伤休克期补液的回顾与进展	147	第六节 骨、关节并发症	273
第二节 烧伤后血流动力学变化	150	第17章 多器官功能障碍综合征	277
第三节 烧伤休克期补液治疗	156	第一节 病因及发病机制	277
第四节 休克期复苏的综合治疗	167	第二节 临床表现	282
第五节 休克期延迟复苏	170	第三节 诊断标准	282
第12章 烧伤创面处理	175	第四节 预防与治疗	282
第一节 烧伤创面的非手术处理	175	第18章 烧伤后水、电解质失调和酸碱失衡	291
第二节 烧伤创面的手术处理	179	第一节 烧伤后水、电解质紊乱	291
第三节 烧伤创面用药	187	第二节 烧伤后酸碱平衡紊乱	294
第四节 烧伤创面覆盖物	191	第三节 肾替代疗法治疗烧伤后高钠血症	297
第13章 烧伤创面愈合	197	第19章 吸入性损伤	300
第一节 烧伤创面加深的机制及防治措施	197	第一节 吸入性损伤的致伤因素和机制	300
第二节 烧伤创面愈合的过程	201	第二节 吸入性损伤的病理生理	301
第三节 影响烧伤创面愈合的因素	205	第三节 吸入性损伤的诊断	303
第四节 促进烧伤创面愈合的措施	207	第四节 吸入性损伤的治疗	306
第14章 烧伤感染	218	第20章 烧伤复合伤	311
第一节 烧伤感染的病原菌	218	第一节 概论	311
第二节 烧伤真菌感染	222	第二节 烧冲复合伤	312
第三节 烧伤感染的途径	227	第三节 烧伤合并软组织损伤	325
第四节 烧伤感染的防治	233	第四节 烧伤合并颅脑损伤	325
第五节 烧伤毒素	236	第五节 烧伤合并胸腹部和内脏损伤	327
第15章 烧伤脓毒症	242	第六节 烧伤合并骨关节损伤	329
第一节 病因及发病机制	242	第21章 特殊部位烧伤	335
第二节 病理组织学变化	244	第一节 头面部烧伤	335
第三节 临床表现	244	第二节 颈部烧伤	337
第四节 诊断标准	245	第三节 手烧伤	338
第五节 预防与治疗	245	第四节 会阴部烧伤	340

第五节 骨关节烧伤	341	第27章 皮肤及其他组织的移植	477
第22章 特殊原因烧伤	349	第一节 皮肤及组织移植的机制和临床 应用	477
第一节 电烧伤	349	第二节 自体皮片移植术	477
第二节 化学烧伤	361	第三节 同种异体皮移植	481
第三节 热压伤	369	第四节 皮瓣移植术	483
第四节 皮肤放射性损伤	371	第五节 异种皮与皮肤代用品	490
第五节 芥子气损伤	374	第六节 组织工程技术构建皮肤替代物的 应用	498
第六节 毁损性和难愈性创面的修复与治疗	378	第七节 其他组织的移植	513
第23章 小儿烧伤	416	第28章 截肢术	521
第一节 小儿生理特点和烧伤后的病理 生理变化	416	第一节 一般原则	521
第二节 小儿烧伤面积计算和严重程度 分类	420	第二节 上肢截肢	522
第三节 小儿烧伤的治疗	422	第三节 下肢截肢	526
第四节 小儿烧伤常见并发症	427	第四节 电烧伤截肢	530
第24章 老年烧伤	434	第29章 围术期处理	532
第一节 老年人的病理生理改变	434	第一节 术前准备	532
第二节 老年烧伤的特点与处理	436	第二节 术中监护与处理	534
第25章 烧伤麻醉	440	第三节 术后观察与处理	535
第一节 与麻醉有关的烧伤后病理生理 改变	440	第30章 烧伤代谢与营养	537
第二节 烧伤患者对麻醉药物的特殊反应 ..	442	第一节 烧伤后代谢变化	537
第三节 常用麻醉药物与麻醉方法	444	第二节 烧伤营养支持与代谢调理	549
第四节 烧伤麻醉围术期监测与管理	455	第31章 烧伤与疼痛	575
第26章 烧伤早期急救常用手术	465	第一节 疼痛	575
第一节 气管切开术	465	第二节 烧伤疼痛	577
第二节 静脉切开术	468	第32章 烧伤患者相关的精神卫生问题	581
第三节 锁骨下静脉穿刺置管术	469	第一节 概述	581
第四节 股静脉穿刺置管术	470	第二节 创伤后应激障碍	584
第五节 经外周血管中心静脉导管置入术 ..	472	第三节 谵妄	592
第六节 焦痂切开减压术	475	第33章 烧伤的中医治疗	594
		第一节 中医学对烧伤的认识	594
		第二节 烧伤的四诊和辨证	594

第三节 中医药在烧伤救治中的应用	596	第39章 烧创伤后期的毛发移植	678
第四节 相关研究	599	第一节 毛发的组织结构及生理	678
第34章 烧伤科门急诊工作	602	第二节 头皮的应用解剖	681
第一节 门急诊的设置	602	第三节 毛发移植外科的基本知识	682
第二节 门诊治疗对象的选择	602	第四节 游离毛发移植术	683
第三节 门急诊治疗措施	603	第40章 烧伤后期整形的麻醉	670
第三篇 烧伤后期整形		第一节 烧伤后期整形手术麻醉的特殊性 ..	670
第35章 烧伤后期整形概论	609	第二节 常用麻醉方式与药物的选择	691
第一节 烧伤后期整形的特点和治疗原则 ..	609	第三节 围术期处理	693
第二节 围术期处理	611	第四篇 功能康复	
第36章 瘢痕与瘢痕疙瘩	615	第41章 烧伤后功能康复的综合疗法	701
第一节 瘢痕形成的机制、影响因素及		第一节 药物治疗	701
病理生理	615	第二节 加压疗法	702
第二节 瘢痕的分类及临床表现	618	第三节 被动运动	703
第三节 瘢痕的预防和治疗	619	第四节 器械疗法	708
第四节 胎儿无瘢痕愈合机制研究进展及		第五节 放射疗法	709
其前景	620	第六节 一般物理疗法	709
第37章 全身各部位烧伤后期整形	624	第七节 外固定夹板的应用	711
第一节 头面部器官缺损和畸形的整复	624	第八节 日常生活训练	712
第二节 颈部瘢痕挛缩畸形的整复	644	第九节 烧伤康复治疗的疗效评定	712
第三节 上肢瘢痕挛缩畸形的整复	647	第42章 烧伤后皮肤的护理	718
第四节 躯干、会阴部器官畸形整复	654	第一节 一般皮肤的护理	718
第五节 下肢瘢痕挛缩畸形的整复	657	第二节 一般皮肤护理的主要用品及应用 ..	719
第38章 皮肤软组织扩张术在组织损伤后期		第三节 烧伤后皮肤康复护理	720
整复中的应用	664	第五篇 烧伤护理	
第一节 概述	664	第43章 烧伤患者的病情观察和基础护理	731
第二节 扩张器的类型、结构和原理	665	第一节 病情观察与护理	731
第三节 皮肤软组织扩张术的应用范围	666	第二节 基础护理	735
第四节 基本手术操作方法与注意事项	667	第三节 急救时的配合与护理	736
第五节 常见皮肤软组织扩张术的临床		第44章 静脉输液及护理	739
应用	670	第一节 常用静脉穿刺的浅静脉分布	739
第六节 并发症及其防治	673	第二节 烧伤病人静脉输液的特点及护理 ..	741

第45章 翻身床及悬浮床的应用和护理	745	第二节 老年烧伤病人的护理	757
第一节 翻身床的应用和护理	745		
第二节 悬浮床的应用和护理	747		
第46章 吸入性损伤病人的护理	750	第48章 特殊部位烧伤的护理	760
第一节 呼吸道的管理和护理	750	第一节 头面部烧伤护理	760
第二节 氧疗病人的护理	751	第二节 会阴部烧伤护理	762
第三节 气管切开术后的护理	751	第49章 围手术期病人的护理	763
第四节 机械辅助通气的护理	753	第一节 术前准备及护理	763
		第二节 术中监护及护理	764
		第三节 术后监护及护理	765
第47章 婴幼儿及老年烧伤护理	755		
第一节 婴幼儿烧伤病人的护理	755		

第一篇

烧伤总论

概 论

烧伤是一种古老的创伤，它伴随着火的出现而发生，远在3500年前人类居住的洞穴里，就发现了关于烧伤治疗的壁画。最早的烧伤多与自然灾害相关联，随之则与利用火进行的生产生活息息相关。

美国重视流行病学调查，早在20世纪70年代就已建立了全国性的病例资料网。国家资料中心每年都提供流行病学信息，供临床和研究工作人员参考。1974年，美国全年有烧伤病例360万，死亡6500例，平均每10万人中就有3.5人死于烧伤。1999年，美国全年烧伤病例下降为140万，住院治疗5400例。与1974年相比，平均每10万人中死于烧伤的人数由3.5人下降为1.3人。

2001年4月26、27日，世界卫生组织邀请15个国家24名专家就损伤预防和控制问题进行了研究，资料表明，1998年全球约282 000人死于与火灾有关的烧伤，其中96%发生在发展中国家，50%以上发生在东南亚，平均每10万人中烧伤死亡人数以非洲为最高。

在发展中国家中，烧伤是常见的损伤。在印度烧伤发生率仅次于交通事故，1980年，印度某地区822.7万居民中，因烧伤死亡1412例，平均每10万人中就有17.16人死于烧伤，有些地区平均每10万人中死于烧伤的高达34.5人。据伊朗两大中心统计，1994—1998年全国发生烧伤41 668例，收治2043例，平均每年每10万人中就有18人发生烧伤。1999年8月2日，印度东部火车相撞引起大火，导致四节车厢烧毁，200余人丧生。2002年2月20日，埃及一列火车起火，导致8节车厢被烧毁，373名乘客被活活烧死。1989年6月，前苏联Bashkin地区因天然气输气管破裂，2列火车通过时发生爆炸，致38节车厢被烧毁，400余名乘客当场烧伤致死，806名伤员被收治入院，其中

80%~90%为严重烧伤。我国流行病学调查显示，国内每年“消防”参与的火灾达6万~7万起，烧伤人数近万人，发生频率虽不及交通伤的1/6，但损害程度两者相当，近年来火灾有增加的趋势。

此外，古代利用火作为杀伤武器，在我国史书中已有许多记载，例如著名的赤壁之战和相传的黄帝蚩尤之战等。在近代，由于燃烧武器的发展，烧伤在战伤中的比例不断增高。第一次世界大战中，烧伤约占战伤总数的1%；第二次世界大战中，由于凝固汽油弹、火焰喷射器、磷弹、芥子气等被广泛应用，烧伤在战伤中的比例上升至2%~3%，尤其是日本长崎和广岛被原子弹轰炸后，伤员中合并烧伤的比例高达75%以上；1973年中东战争的一次战役中，据以色列一战区统计，烧伤在战伤中的比例已高达10%。如果发生核战争，则烧伤将占战伤的主要部分。

第一节 烧伤外科学的范畴

烧伤，一般是指由于热力如火焰、热液（水、油、汤）、热金属（液态和固态）、蒸汽和高温气体等所致的人体组织或器官的损伤。临床上习惯所称的“烫伤”，系指由于热液、蒸汽等所引起的组织损伤，是热力烧伤的一种。

由于电能、化学物质、放射线等所致的组织损伤与热力引起的病理变化、临床过程相近，因此，临床上习惯把它们所致的组织损伤也称为烧伤。但由于各类烧伤在病理变化、全身影响、病程、转归、预后等方面又具有特殊性，彼此之间有一定的区别，故在诊断、分类统计上应明确分为热力烧伤、电（流）烧伤、化学烧伤和放射烧伤。

烧伤主要是皮肤损伤，严重者可伤及皮下组

织、肌肉、骨骼、关节、神经、血管，甚至内脏，也可伤及被黏膜覆盖的部位，如眼、口腔、食管、胃、呼吸道、直肠、阴道、尿道等。应当强调指出的是，烧伤是伤在体表、反应在全身，是全身性的反应或损伤，尤其是大面积烧伤，全身各系统均可被累及。因此，也有人将“烧伤”称为“烧伤病”。烧伤的治疗时间长、并发症多、致残率高，不仅给机体带来严重的损害，导致畸形，还会使患者心理遭受痛苦和伤害。

烧伤后的整形也属于烧伤外科学的范畴，治疗范围主要是皮肤、肌肉及骨骼等因烧伤引起的组织或器官的缺陷与畸形，包括修复与再造两个内容。以手术方法进行自体的各种组织移植为主要手段，也可采用异体、异种组织或组织代用品来修复各种原因所造成的组织缺损或畸形，以改善或恢复生理功能和外貌，达到伤而不残，残者不废。

第二节 烧伤外科学的发展

烧伤外科一直属于基础外科范畴，它独立形成一门新兴的学科，从全世界来说，是二战末或二战后不久的事，在我国则是在1958年后发展起来的。

一、世界烧伤外科的发展

近代烧伤外科的出现和发展，据西方有关烧伤文献记载，已有130余年。西方烧伤外科经过百多年来的发展，特别是二次世界大战以来，对烧伤休克、感染、创面处理、植皮、并发症，以及烧伤引起的全身病理生理改变等逐步积累了丰富的经验，使烧伤的局部和全身治疗有了很大的进步。

二、我国烧伤外科的发展

祖国医学对烧伤的治疗和研究，历史悠久，早在晋代已有治疗水火烫伤的记载，所用药物及治则，特别是内外兼治、辨证施治的观念，至今仍有一定的实用价值。自20世纪50年代，我国烧伤外科从普通外科分离来自成一家，虽然起步

相对较晚，但发展迅速，临床治疗已达到世界领先水平，基础研究亦跻身于世界先进行列。

（一）经验积累时期

1958年上海瑞金医院成功地救治了烧伤面积89%（其中Ⅲ度烧伤23%）的钢铁工人邱财康，打破了当时国际公认的“烧伤面积超过80%就不可能治愈”的传统观念，这一医学奇迹震惊了世界，并在国内迅速掀起烧伤救治的热潮，我国烧伤外科的发展由此起步。进入20世纪60年代全国各地先后成立了烧伤科或组建了烧伤病房，通过大量临床实践，认识了烧伤的基本发展规律，特别是对烧伤早期处理提出了一系列措施，包括现场急救、后送处理、早期清创时机和方法的选择，建立烧伤早期补液公式等，造就了一批业务骨干，在烧伤休克、感染与创面处理等方面取得了宝贵经验。但是从全国的情况来看，各地烧伤外科的起步早晚不一，发展尚不均衡。

（二）普及提高时期

20世纪60年代末至80年代初为普及提高时期，重点是创面处理和感染防治。20世纪60年代末，我国通过反复实践，首创了大面积深度烧伤早期切痂大张异体皮开洞嵌植小片自体皮的手术方法，提早封闭了创面，减少了烧伤脓毒症的发生率，使大面积烧伤的治疗实现了历史的飞跃。截至1971年仅在北京和上海即治愈了10例烧伤总面积 $\geq 90\%$ 、Ⅲ度烧伤 $\geq 70\%$ 的患者，该成果在罗马尼亚国际烧伤会议上报告后受到世人称赞。自此，我国烧伤临床治疗一举跃居世界领先水平。一些专科力量比较雄厚的单位，通过举办学习班、进修班和学术会议，把各自的经验迅速推向全国。某些名不见经传的基层单位也不乏成功救治Ⅲ度烧伤面积70%~90%的严重病例。

（三）基础研究与临床实践同步发展时期

20世纪80年代至今为基础研究与临床实践同步发展时期。由于各大单位重视人才培养，不仅壮大了自己的队伍，也为全国培养了许多专业人才，形成了人才梯队。临床经验趋于成熟，烧伤

事业展现了勃勃生机。但在临床治疗飞速进步的同时,也清醒地意识到我国的基础理论研究明显滞后,制约了治疗水平的进一步提高。20世纪80年代初各大单位相继建立了烧伤专科实验室,利用人才密集的优势,开展了多学科大协作,率先在烧伤早期损伤、休克、感染、创面覆盖、皮肤储存、吸入性损伤等领域开展了基础理论研究。研究范畴不断扩大,内容逐渐深入,从宏观到微观,从细胞到亚细胞以至分子水平,取得了令人瞩目的研究成果。临床的发展带动了基础理论研究,基础理论研究成果指导临床,进一步促进了临床治疗的进步与发展。

1983年成立了中华医学会烧伤外科学会,各省分会及烧伤救治体系逐渐形成网络,烧伤研究所、烧伤中心或烧伤专科几乎遍布全国,使严重烧伤患者大多可在当地得到及时治疗,明显提高了救治成功率。1958-1979年全军16个单位统计的48 978例烧伤患者的LA50(半数治愈的烧伤面积)为75.93%;1980-1992年全军29个单位64 320例烧伤患者的LA50达到90%以上。而美国统计了1991-1993年28个烧伤中心的6417例烧伤患者的LA50只有66.2%,通过对比充分显示了我国整体治疗水平确居世界领先。

我国的烧伤事业从无到有,从弱到强,从临床到基础,已经逐步走向成熟,全面步入了世界先进之林。

三、大面积深度烧伤治疗新概念

大面积深度烧伤后,机体发生了一系列病理和生理改变,会引起许多严重的并发症。尽早彻底清除坏死组织,有效的创面覆盖和愈合,是烧伤治愈的关键。与此同时,强调伤员生存质量,早期应用整形美容技术处理深度烧伤创面,结合体疗、皮肤护理、理疗、心理康复等综合康复技术,使大面积深度烧伤伤员的功能得到改善或恢复,走向社会,成为自食其力的劳动者。

针对烧伤脓毒症的发病机制和防治措施,解放军总医院第一附属医院和第二军医大学进行了深入研究:①系统阐明了烧伤后机体促炎症规律及其信号传导机制,并制定出减少促炎因子

产生、促进抗炎防治新方案,使烧伤脓毒症发病率及病死率显著降低;②提出并证实调控炎症反应的作用,从全新的角度深化了烧伤后全身炎症反应的烧伤脓毒症骨骼肌“有氧糖酵解”的新概念,为高乳酸血症的防治提供了理论依据;③将烧伤后系统性炎症反应综合征(SIRS)区分为轻度烧伤的SIRS和烧伤脓毒症并提出了相应的诊断新标准,有助于治疗及预后判断;④成功应用大剂量地塞米松、双嘧达莫等短程联合冲击治疗,显著改善脓毒休克状态,为后续治疗赢得了宝贵时间;⑤无肝素血液透析,为烧伤脓毒症并发高钠血症,尤其伴有凝血机制障碍提供了新的治疗途径;⑥适时抗凝治疗,营养治疗,代谢、免疫调理在维护、扶持危重烧伤患者的抗病能力,提高救治成功率中扮演了重要角色。

但是我们必须清醒地认识到,目前大面积深度烧伤最终治疗结果与人们的期望还相距甚远。深度烧伤创面愈合后,常遗留不同程度的瘢痕、畸形与痛痒,轻者乱抓乱挠,重者痛痒难忍,彻夜不眠,小儿常因痛痒哭闹不止。愈合不久的创面因痛痒而抓破,形成感染,再抓破,再感染,经久不愈。瘢痕增生、挛缩造成的功能障碍及严重痛痒等问题,始终困扰着临床医师。要实现这一突破,关键是烧伤皮源从何而来,寄希望于能在皮肤替代物的研究方面——一种永久性覆盖深度烧伤创面高质量的皮肤,获得突破性进展。

四、中小面积深度烧伤应获得完善康复

我国流行病学调查显示,中小面积深度烧伤占全部烧伤的90%以上,而因这一类患者因烧伤的深度相对较轻、面积相对较小,一般对生命不造成直接影响,在治疗以及康复方面容易受到忽视。若治疗不当,则因严重的瘢痕畸形形成影响患者的外观及功能。我们认为,对中小面积深度烧伤,使用整形美容的原则和技术、早期处理深度烧伤创面,这些病人会取得好的救治效果,从源头上遏制或改善深度创面愈合的质量,为患者康复、走向社会提供保障。

此外,有必要大力普及烧伤自救和互救知

识, 烧伤后最基本措施是消除致伤热源和急救。火焰烧伤时, 应尽快脱去着火的衣服或就地打滚, 压灭燃烧的火苗, 切忌奔跑、呼叫, 以免将火焰与烟雾吸入呼吸道, 加重吸入性损伤。

建立烧伤医疗信息网络是必不可少的。目前, 我国在北京、上海、重庆、天津、西安、广州、武汉和郑州等大城市以及某些中等城市建立了烧伤治疗中心, 有些医院大面积深度烧伤的救治成功率已达相当高的水平, 功能康复也取得了巨大成绩。但仅靠几个治疗中心远远不够, 特别是县级以下医院烧伤治疗水平相对落后, 对深度烧伤或大面积烧伤早期处理缺乏正确的医治, 给后续治疗带来极大困难。而只把创面愈合作为治愈的标准显然是不够的。因此, 需要通过继续医学教育、信息网络和学术交流等形式, 普及知识和提高基层及无烧伤专科医院的救治水平。

第三节 现代烧伤的特点

一、流行特征

(一) 发生率、死亡率

根据现有资料, 我国烧伤年发生率约2%。2000年烫伤总死亡率约1.35/10万。

(二) 人群分布

1. 年龄与性别 杨功焕等对农村伤害分析的数据显示: 2002年农村男性烧伤发生率约为4.10‰, 女性约为4.63‰, 女性高于男性。0~14岁组男性烧伤发生率为6‰, 女性为5‰; 15~34岁组男性约为4.2‰, 女性约为1.2‰; 35~59岁组男性约为3.33‰, 女性约为5.67‰; ≥70岁组男性2.67‰, 女性8.13‰。在我国农村35岁以下的男性与35岁以上的妇女是发生烧伤的危险人群。

2003年北京、上海、广州三城市通过电话调查发现3427名0~14岁组儿童烧/烫伤发生率约4.67‰, 位居意外伤害发生原因第5位, 其中5~9岁组儿童烧/烫伤发生率约为4.45‰, 10~14岁组约为4.95‰。这三城市现场调查发现7726名0~14岁组儿童烧/烫伤发生率约为7.77‰。许多针对在校青少年开展的烧伤调查显示, 在校生的

烧/烫伤发生率为2%~20%, 女生发生率多高于男生。

资料表明, 1987年中国农村男性烧伤死亡率为2/10万, 女性为4/10万, 女性高于男性; 1994年我国城市男女烧伤死亡率均为1/10万, 男女基本一致。2000年我国男性烧伤死亡率约1.36/10万, 女性约1.28/10万, 男性略高于女性。不同年龄组男女烧伤死亡率也有差异, 0~14岁组男、女烧伤死亡率大体一致, 约1.09/10万, 15~34岁组男性约为0.82/10万, 女性约为0.45/10万, 35~69岁组男性约为1.3/10万, 女性约0.8/10万, ≥70岁组烧伤死亡率为女性(约12/10万)高于男性(约9/10万)。

2. 职业 王永武等(1996)报道, 除烫伤外, 因其他原因住院的烧伤病人职业构成依次为: 在岗工人(49.5%)、农民(21.4%)、城镇居民(11.0%)、学生(7.8%)、学前儿童(7.4%)、干部(2.0%)、军人(0.9%), 且农民烧伤者中有近半数是在乡镇企业或国营企业中工作的农民合同制工人。职业性烧伤多发生于青壮年劳动力, 行业分布构成以制造业和化工业为主。学前儿童和学生在电流接触伤和火药爆炸伤所占比例分别高达38.6%和21.3%, 由于这两种烧伤造成的致残率极高, 因此应引起高度重视。部队(包括消防官兵)烧/烫伤的发生多见于抢险救灾, 开水烫伤、电流烧伤或发生于意外的化学物质烧伤等。

3. 民族 由于缺乏不同民族烧伤发生情况资料, 因此尚无法得知我国烧伤发生的民族差异。黄淳等调查发现2000年宁夏中小学生中, 回族学生烧伤发生率(22.11%)显著高于汉族学生(19.6%)。

4. 流动人口 2000年深圳暂住人口烧伤发生率为0.66%, 显著高于户籍人口0.41%。暂住人口中打工人群占较大比例, 而且大多数来自经济落后地区, 以从事体力劳动为主, 其工作、生活居住环境较差、文化素质较低、自我保护意识较差, 因而烧伤情况不容乐观。尤其该人群为了不影响工作, 除非烧伤程度严重, 否则不轻易就医, 所以很难统计流动人口的烧伤发生情况。