

实用

杨宗城
主编 汪仕良
周一平

烧伤外科



手册

SHIYONGSHAOSHANGWAIKESHOUCE

人民军医出版社

实用烧伤外科手册

SHIYONG SHAOSHANG WAIKE SHOUCHE

荣誉主编 黎 鳌

主 编 杨宗城 汪仕良 周一平

编 委 (以姓氏笔画为序)

王甲汉 尹 清 刘永芳 杨宗城

吴宗耀 汪仕良 张 红 罗奇志

周一平 周宗海 胡嘉念 陶国才

黄文华 彭毅志

人 民 军 医 出 版 社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

实用烧伤外科手册/杨宗城等主编. —北京:人民军医出版社, 2001. 1

ISBN 7-80157-132-0

I. 实… II. 杨… III. 烧伤-创伤外科学 IV. R644

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 31482 号

人民军医出版社出版

(北京市复兴路 22 号甲 3 号)

(邮政编码:100842 电话:68222916)

人民军医出版社激光照排中心排版

北京国马印刷厂印刷

桃园装订厂装订

新华书店总店北京发行所发行

*

开本:787×1092mm 1/32·印张:17.875 字数:396 千字

2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月(北京)第 1 次印刷

印数:0001~5000 定价:35.00 元

(购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换)

内 容 提 要

本书由经验丰富的烧伤外科专家编写,共 19 章。对烧伤的临床过程、烧伤急救、创面处理、休克与感染防治、烧伤的内脏并发症、皮肤移植、吸入性损伤、免疫功能紊乱、水电解质失衡、代谢紊乱以及烧伤营养、麻醉、康复、护理等问题进行全面系统的介绍。内容丰富新颖,反映了当今国内外烧伤临床与研究的最新经验与成果,适于烧伤科医师及烧伤科研、教学人员学习参考。

责任编辑 杨磊石 余满松

AR 17101

代 序

烧伤是平时和战时都常见的外伤,自 1958 年以来,我国对烧伤进行了广泛而系统的研究,总结了丰富的救治经验,形成了一整套适合国情、普遍推广、行之有效的治疗方案,使我国烧伤治疗水平一直居世界前列;近 20 年来烧伤的基础研究也取得了许多具有独创性的成果,某些项目达到世界领先或先进水平。

尽管我国烧伤治疗水平高,但我国地域辽阔,有些地区医疗条件还较差,烧伤救治还沿用某些陈旧的概念和措施。我国烧伤界已故前辈黎鳌院士对此极为关心,生前不断督促我们编写一本实用性强、介绍我国烧伤先进救治经验的专著,供广大烧伤工作者、特别是基层的烧伤工作者参考。根据黎鳌院士的教诲,本书除详尽介绍国内普遍采用的有效措施外,也介绍了近年来某些行之有效但尚未普及的治疗方法,同时介绍了国外的经验。希望本书除为广大烧伤工作者提供规范性诊治措施外,还能提供一些新的治疗思路。

尽管我们倾全力去编写,但限于著者的水平,加之烧伤医学的迅速发展,可能未完全实现编写此书的初衷,错误之处在所难免,望读者批评指正。

本书出版深得人民军医出版社的大力支持,在此向他们致以深切的谢意。

本书是黎鳌院士生前最后倡导编写的专著,可惜在即将完稿时他与世长辞,没来得及亲自审修,令人遗憾。在本书付

梓之际,谨以此书献给我们敬爱的黎鳌院士,让我们永远铭记
他为我国烧伤专业所做出的巨大贡献。

杨宗城

2000年2月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 皮肤的解剖与生理功能	(4)
第二节 烧伤面积与深度	(8)
第二章 烧伤的临床过程	(18)
第一节 体液渗出期	(18)
第二节 急性感染期	(24)
第三节 创面修复期	(26)
第四节 康复期	(34)
第三章 烧伤急救后送	(37)
第一节 烧伤急救	(37)
第二节 烧伤病人的转送	(41)
第四章 烧伤休克的防治	(50)
第一节 烧伤休克的病理生理	(50)
第二节 烧伤休克的诊断	(52)
第三节 烧伤休克的治疗	(54)
第四节 烧伤休克期并发症的处理	(65)
第五章 烧伤创面的处理	(80)
第一节 早期清创	(80)
第二节 包扎疗法与暴露疗法	(84)
第三节 烧伤创面外用药	(94)
第四节 II度烧伤创面的处理	(98)
第五节 III度烧伤创面的处理	(103)
第六节 感染创面的处理	(109)
第七节 植皮术	(112)

第八节	异体(种)皮及皮肤代用品	(126)
第九节	皮肤的保存	(128)
第六章	烧伤感染	(134)
第一节	烧伤后感染的来源	(134)
第二节	病原菌感染	(140)
第三节	烧伤全身性感染的防治	(147)
第七章	特殊原因烧伤	(153)
第一节	电烧伤	(153)
第二节	化学烧伤	(162)
第三节	其他特殊原因烧伤	(171)
第八章	特殊部位烧伤	(177)
第一节	头面部烧伤	(177)
第二节	手部烧伤	(184)
第三节	会阴部烧伤	(188)
第四节	骨、关节烧伤	(191)
第五节	足烧伤	(194)
第九章	吸入性损伤	(195)
第一节	吸入性损伤的致伤因素	(195)
第二节	吸入性损伤的病理生理	(197)
第三节	吸入性损伤的诊断	(200)
第四节	吸入性损伤的治疗	(205)
第十章	小儿烧伤	(212)
第一节	小儿生理和病理生理特点	(212)
第二节	致伤因素和预防	(216)
第三节	小儿烧伤伤情的估计	(219)
第四节	小儿烧伤休克	(222)
第五节	小儿烧伤创面处理	(227)
第六节	小儿烧伤感染	(228)
第七节	常见并发症	(233)
第十一章	烧伤后免疫功能紊乱	(245)

第一节	烧伤引起的免疫功能紊乱	(246)
第二节	免疫紊乱与伤后并发症的关系	(263)
第三节	免疫紊乱发生机制的探索方向	(269)
第十二章	烧伤后水、电解质和酸碱失衡	(276)
第一节	体液的正常平衡	(276)
第二节	烧伤后水、电解质和酸碱失衡的临床情况	(281)
第三节	烧伤后水、电解质及酸碱失衡的类型	(289)
第十三章	烧伤代谢紊乱	(298)
第一节	烧伤后应激反应	(298)
第二节	烧伤后代谢变化	(312)
第三节	烧伤代谢反应的调理	(326)
第十四章	烧伤内脏并发症	(330)
第一节	烧伤后多器官功能障碍综合征	(330)
第二节	烧伤后心功能不全	(338)
第三节	烧伤后呼吸功能衰竭	(347)
第四节	烧伤后肾功能不全	(355)
第五节	应激性溃疡	(368)
第六节	肠系膜上动脉压迫综合征	(374)
第十五章	烧伤营养	(376)
第一节	烧伤病人的营养监测	(376)
第二节	烧伤病人热能需量	(385)
第三节	烧伤病人营养素需量	(397)
第四节	胃肠内营养支持	(410)
第五节	静脉营养	(416)
第十六章	烧伤病人的麻醉	(427)
第一节	麻醉相关的病理生理	(427)
第二节	烧伤麻醉管理	(430)
第十七章	皮肤和组织移植	(439)
第一节	皮肤移植	(441)
第二节	其他组织移植及羊膜、人工皮的应用	(479)

第三节	头皮撕脱伤与象皮腿的外科治疗	(480)
第十八章	烧伤的康复	(482)
第一节	烧伤的康复评定	(482)
第二节	康复治疗	(486)
第十九章	烧伤护理	(512)
第一节	病区管理	(512)
第二节	消毒隔离制度	(518)
第三节	入院急诊护理	(521)
第四节	休克期护理	(524)
第五节	吸入性损伤的护理	(527)
第六节	创面护理	(529)
第七节	特殊部位烧伤的护理	(532)
第八节	翻身护理	(533)
第九节	上悬浮床病人的护理	(535)
第十节	营养护理	(536)
第十一节	恢复期护理	(539)
第十二节	烧伤病人整体护理	(542)

第一章 概 述

烧伤在平时是一种常见伤,指由热力包括火焰、热金属(溶化的钢水或炽热的钢锭)及热液(沸水、热油、热粥、热汤)、蒸气等所造成的皮肤及其他组织的损伤。热液的损伤又称烫伤,但广义的烧伤也包括烫伤。虽然二者的病理生理与处理原则相似,但烫伤时受伤组织含水量较烧伤高,早期创面潮湿而易繁殖细菌,故易发生早期感染。此外一些由化学、物理因素所致组织损伤,其病理变化与临床过程与烧伤相似,这类烧伤的临床表现与治疗处理往往有其特点,均列为特殊原因烧伤,如电烧伤、化学烧伤、放射性烧伤、微波烧伤、瓦斯烧伤、热压烧伤、低温烧伤等。

烧伤与战争关系密切,随着燃烧武器的发展,战场上烧伤伤员呈增加趋势,第二次世界大战中烧伤发生率仅1%,中东战争时增至10%,在核弹爆炸情况下烧伤伤员会猛增,如1945年日本广岛受原子弹袭击,75%以上伤员合并烧伤。战伤多为复合伤,伤情重而复杂,加以战争条件下,抢救施治困难,死亡率高。

平时烧伤的发生率尚无确切统计,美国每年有烧伤住院伤员20万人,我国尚未见确切数字,根据第三军医大学1986~1990年门诊与住院病人推算,每百万人中约有5000~10000人烧伤,其他一般资料可参见全军烧伤整形专业组所作1980~1992年64320例烧伤病人的分析一文所作统计(表1-1)。

表 1-1 64 320 例烧伤伤员一般资料统计

性 别	男 69.68%	烧伤面积<50%占 93.02%
	女 30.32%	<20%占 71.18% >50%占 7%
年 龄	5 岁以下 26.02%	烧伤面积>50%的感染发生率
	20~30 岁 41.75%	无Ⅲ度 22.75% 有Ⅲ度 42.22%
烧伤种类	热力 88.00%	LA ₅₀ 96.99%
	电 6.23%	LA ₅₀ (有Ⅲ度) 90.87%
	化学 5.70%	
烧伤部位	头颈 40.20%	并发内脏功能不全 50.30%
	下肢 47.01%	全身感染 19.04%
	上肢 44.76%	吸入性损伤 16.24%
	躯干 35.40%	} 三者占 死亡率 >85%
	手 38.08%	

根据上述统计资料,可见烧伤病人以男性居多,5岁以下及20~30岁是发生烧伤的高峰年龄,5岁以下的学龄前儿童较活跃,但又缺少生活经验,20~30岁青年多在第一线劳动。电烧伤6.23%较1980年前3.72%增多,可能与电器使用的日益广泛有关。90%以上的伤员是<50%的中小面积烧伤。根据三医大对烧伤死亡112例分析,烧伤面积50%以下的死亡率很低,仅0.96%,烧伤面积>50%者死亡率骤然上升,为50%以下的30倍以上。我国目前对Ⅲ度及无Ⅲ度的LA₅₀% (半数致死面积)的治愈率已达到世界先进水平,还治愈了Ⅲ度面积超过90%伤员15~20例。伤员休克和全身感染发生率的明显降低可能是现阶段LA₅₀较高的主要原因。现阶段主要死亡原因为内脏功能不全(50.30%)、全身性感染(19.64%)及吸入性损伤(16.24%),三者占死亡总数85%以

上,是今后防治重点,内脏功能不全中肺功能不全占首位,这与吸入性损伤密切相关。

平时烧伤多为散发,以家庭生活烧伤及个人工作意外事故较多,当发生如瓦斯爆炸、石油罐燃烧爆炸、交通事故、工厂火灾等情况时,可能发生产批烧伤。成批烧伤是烧伤中的一个特殊课题,由于发生突然,病人多而集中,伤员的安置、医务人员分工、药品器材的供应等问题很突出。处理成批伤员的首要问题是要有一个素质良好的抢救组织,这方面我国已有很多经验,但尚未规范。成立多个专业小组很重要,如,①领导组:有院领导、老专家参加,负责整个抢救行动的指挥,人员的安排,协调;②抢救组:由直接分管伤员的医生、护士,分别对伤员进行抢救处理;③联络组:负责伤员的会诊、分流、外送及车辆安排;④后勤组:保证抢救必需的器材、药品、血源的供应;⑤接待组:负责对外来单位与家属的接待和解说工作。

我国的烧伤专业是 50 年代末起步的,在上海成功救治严重烧伤病人邱财康后,掀起救治烧伤的热潮,建立起烧伤病房。数十年来,在老一辈烧伤专家的带领下,我国的烧伤事业有了很大的发展,烧伤治疗已跻身于国际先进行列,目前我国烧伤总体水平已达到半数致死面积(LA_{50})95%以上,曾为我国治疗大面积烧伤作出过贡献的具有我国特色的切痂后大张异体皮开洞嵌皮覆盖创面法,正在过渡至手术较为简单并更节约自体皮的微粒皮法。休克、吸入性损伤、MODS 经多年研究已取得了一定成绩。休克期切痂正在探索中。实验研究与国外虽仍有差距,但差距正在缩小,对诸多烧伤问题已进入分子水平的探索,跟上了时代的步伐。

全国已建立起多层次的烧伤协作网及协作组,有全国烧伤专业组,全军烧伤专业组,还有多个地区、省、市的烧伤专业

组,定期进行烧伤治疗、研究工作方面的交流,有效地推动烧伤专业的进一步发展,全国有多个烧伤研究所,负责高层次的人才培养及攻关课题。有烧伤中心,负责人才培养及一定科研工作。多数医院均建有烧伤科或烧伤组,可以进行一般烧伤伤员的治疗,且水平不断提高,所以全国性的烧伤医疗、科研、教学网已初步形成,今后要继续吸取国外的先进经验,不断完善我们的烧伤工作,同时发扬我们已取得的成绩,形成具有我国特色的烧伤防治工作网。

第一节 皮肤的解剖与生理功能

皮肤是身体最大的器官,成人体表皮肤总面积约 $1.5 \sim 1.6\text{m}^2$,即每1%皮肤的绝对面积约为 $150 \sim 160\text{cm}^2$,皮肤厚度随个体、性别、年龄、部位等而有差异,平均厚度为 $0.3 \sim 0.6\text{mm}$,妇女、儿童、老年较成年男性薄,身体内侧、手背、眼睑薄而背部、掌、趾等处则较厚,同样烧伤,皮薄处易呈深度烧伤,皮厚处则有较强自愈能力。

一、皮肤的解剖

皮肤可分表皮与真皮两大部分,真皮以下属皮下组织。

(一)表皮

根据细胞层部位、形态、功能,由浅及深可分三层(一般)至五层(厚处)。

1. 角质层 在最表层,是已失活的角化鳞状上皮细胞,有防渗,抗磨作用,在掌、足趾部最厚,指(趾)甲、毛发都是角化细胞的特殊形式。

2. 透明层 为已退化的扁平细胞,可防渗。

3. 颗粒层 此层细胞的细胞核已退化,但细胞仍有低度活力。透明层与颗粒层只见于掌、趾等皮肤较厚处。

4. 棘状层 细胞呈多角形,浅层较扁平而深层则呈柱状,此层细胞有增殖活力,浅度烧伤时见此层增生活跃。

5. 基底层(生发层) 在基底膜上的一层柱状细胞,具活跃的细胞增殖活力,只要烧伤未损及(如Ⅰ度)或仅部分损伤(如浅Ⅱ度)此层,则由此层细胞增殖后可迅速使创面上皮化。

表皮各层细胞均自基底层细胞分化成熟而来,由于这些细胞内均含角质小颗粒,越近表层,角质颗粒越多,直至细胞全部角质化,故称角质形成细胞(角朊细胞,keratinocyte),它是表皮的主要细胞,占表皮细胞的95%,此外在基底层中尚有些非角质细胞,如色素细胞、朗格汉斯细胞(Langerhans cell)等,色素细胞可减少紫外线对组织的损伤,不同人种、个体、部位、日照量造成不同表皮色素细胞含量。朗格汉斯细胞则是皮肤中具有免疫活性细胞,与移植免疫有关。

(二)真 皮

真皮与表皮衔接,表皮伸入真皮的上皮脚与真皮凸入表皮的真皮乳头相互交错,真皮主要是致密坚韧的纤维结构,纤维可分为:

1. 胶原纤维 占98%以上的真皮纤维是由成纤维细胞产生的胶原纤维,胶原纤维集成束,与皮肤平行。烧伤后因创面修复需要,胶原纤维合成增加,过度合成会形成增生性瘢痕。

2. 弹力纤维 弹力纤维包绕于胶原纤维外,限制被牵拉皮肤的过度伸展,使之回复。

3. 网状纤维 是未成熟的胶原纤维,通常见于血管周围。

上述各种形式的纤维将真皮分成乳头层与网状层。

(1)乳头层:是紧接表皮的浅层真皮,真皮乳头层内含丰富的神经末梢及毛细血管袢,因此是感觉与血管舒缩调节的敏感部位。

(2)网状层:乳头层下接网状层,二者并无明显界限,网状层内纤维按水平方向排成网状,网间有神经、血管、淋巴管。皮肤附属器官如汗腺、毛囊、皮脂腺等多在此层。

真皮下为皮下组织,皮下主要是被疏松的结缔组织分隔成小叶的脂肪组织,皮下组织内含血管、神经。皮下脂肪厚度随年龄、部位、性别、营养情况而有差异。

(三)皮肤的附属器官

汗腺、毛囊、皮脂腺都是皮肤附属器官,它们都源自外胚层,因此有潜在的上皮再生能力,烧伤后表皮基底层被破坏时,附件的上皮细胞增殖可使创面重新上皮化,其中汗腺密度最大,是深度烧伤上皮再生的主要来源,依赖附件上皮增生覆盖创面,时间较长,故一般深Ⅱ度烧伤残留附件不多或因创面感染使附件遭受附加破坏时,就难以使创面自愈而最终仍需植皮。除汗腺外,毛发生长区末端膨大部分的毛囊,与毛囊连接分泌皮脂的皮脂腺腺管上皮均可衍生上皮。

(四)皮肤的血管

皮下小动脉发出垂直支进入皮肤,在皮肤形成与皮肤平行的三层血管网,在真皮与皮下组织交界处有真皮下血管网;在真皮网状层形成深部真皮血管网;在真皮乳头层与网状层交界处形成浅部血管网。浅层发出一些毛细细胞血管袢进入真皮乳头层,各层血管网除供应相应部位组织外,还供应皮肤附件。表皮无血管,其细胞营养依靠弥散。

二、皮肤的生理功能

皮肤是一个复杂的多功能器官,完整的皮肤是一道抵御微生物入侵的机械屏障,烧伤后皮肤屏障破坏,创面成了细菌入侵的主要门户。皮肤有利于保持机体内环境的稳定,大面积失却保护的创面因大量渗出水、电解质及蛋白质等而导致水、电解质失衡,营养障碍,外源性补充这些物质就成为烧伤治疗需要注意的问题。通过血管舒缩,调节水分蒸发与出汗以及皮下脂肪的保温作用,使机体维持于恒温而有利于各器官的正常状态。正常情况下皮肤能吸收氧,排出二氧化碳及一些代谢废物如尿素氮、肌酐、尿酸等,但量均极少。在特殊情况下却可代偿性增加,如高温、强体力劳动时吸氧增加,又如肾功能不全时皮肤通过汗液排出代谢废物增加,皮肤还能辅助制造维生素 D,还可制造一些肽类物质,这些物质有一些结构与已知的抗体、重要激素、酶相似。皮肤有丰富的神经末梢与感觉器,可感受痛与温度等刺激使机体作出相应的保护反应。皮肤的弹性与韧性可缓冲一定程度的外力,对机体提供保护。长期以来皮肤被认为是一个被动的保护器官,近年一些研究表明皮肤自身是一个免疫活性器官,多种具有免疫活性的细胞在皮肤中组成一个免疫防御系统。角朊细胞在正常情况下表达的仅是主要组织相容性抗原复合物Ⅰ级基因表面抗原,在病理情况下也能表达Ⅲ级基因抗原,如免疫反应细胞。角朊细胞也释放细胞因子如 IL-1,参与免疫反应的调节。另一在免疫反应中起重要作用的是朗格汉斯细胞(Langerhans cells),朗格汉斯细胞构成表皮细胞数量的 3%~5%,它们来源于骨髓,人表皮内有 10^9 个朗格汉斯细胞,在棘细胞层内形成树突状网络,朗格汉斯细胞功能有二:一是作