

现代烧伤治疗

主 编 许伟石
副主编 张民权

北京科学技术出版社

R644
V025a
01

102615

现代烧伤治疗

主 编 许伟石
副主编 张民权

北京科学技术出版社

(京) 新登字 207 号

内容提要

本书是烧伤治疗的专著。主要介绍临床实践经验，同时反映了近年来国内外烧伤治疗的新进展。对烧伤外科发展中一些新概念亦作了简要的介绍。本书读者对象为从事烧伤专业的临床工作者及进修烧伤外科的医师，也可供外科医师处理烧伤病人时参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

现代烧伤治疗/许伟石主编. —北京: 北京科学技术出版社, 1995. 7

ISBN 7-5304-1752-5

I. 现… II. 许… III. 烧伤-治疗 IV. R644
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 03753 号

北京科学技术出版社出版
(北京西直门南大街 16 号)
邮政编码: 100035

*

各地新华书店经销
北京交通印务实业公司印刷

787×1092 毫米 16 开本 15 印张 380 千字
1995 年 7 月第一版 1995 年 7 月第一次印刷
印数 1—5000 册

R·315 定价: 21.00 元

2227/30

编 者

(按姓氏笔画排列)

许伟石	上海第二医科大学附属瑞金医院
吴亚莉	上海市电力医院
金永才	上海市化工职业病防治研究所
张民权	宁波市第二医院
徐雪璋	上海市电力医院
唐晓熹	上海第二医科大学附属瑞金医院

前 言

80年代以来,烧伤外科领域中取得的一些重要进展,不仅导致治疗方法的改进和对烧伤认识的深化,而且也今后烧伤治疗的进步奠定了基础。

烧伤属第二次打击模式。烧伤后立即出现广泛的全身性炎症反应,成为以后病情发展的基础。烧伤所致局部损伤预诱炎症细胞对第二次打击呈现逾常反应,烧伤后炎症引起疾病的概念受到重视;脓毒症是宿主对炎症的逾常反应,提出脓毒性反应的概念。活化巨噬细胞产生和释放多种细胞因子和炎性介质,引起脓毒症链式反应,已知参与这一反应的重要细胞因子有TNF、IL-1、IL-2、IL-6;炎性介质有PGE₂、PAF、白三烯、C_{3a}、C_{5a}等。这对脓毒症的非抗生素治疗开辟了途径,目前虽然尚处于评价阶段,但表明对脓毒症治疗的着眼点,已从细菌转向机体本身的反应。随着这一领域的研究进展,在脓毒症治疗上可能有新的突破。

在众多创面覆盖物中,由Yannas、Burke研究的人工皮(Artificial Skin)商品名Integra,经多中心临床验证,证明它具备一个理想创面覆盖物应有的性能。应用表皮细胞培养技术,移植培养表皮细胞膜片,虽然有治愈大面积Ⅲ度烧伤病人的成功报导,但失败远多于成功。目前认为,移植培养表皮细胞膜片失败的一个关键问题是缺乏真皮成分,由此开发了几种由自体表皮和异体真皮或人工合成真皮组合的复合皮,目前虽尚未进入临床实用阶段,但这是解决大面积Ⅲ度烧伤创面覆盖物发展的方向。

个别营养成分对代谢和免疫功能影响的研究成果,提出了营养免疫治疗或营养药理治疗概念,促使在营养治疗中更重视如n-3不饱和脂肪酸、精氨酸和谷氨酰胺等个别营养成份的作用。这些研究进展在本书中结合临床治疗进行介绍。

手烧伤有很高致残率,又有其临床特点,如何正确处理手烧伤是一个重要问题,为此,本书设专章讨论,而不列入特殊部位烧伤中。

化学烧伤的严重性在于某些化学物品烧伤后合并中毒,而烧伤外科医师对化学中毒的知识比较欠缺,为此在化学烧伤一章中,除介绍急救原则和个别化学物品烧伤的特点外,重点介绍有关化学中毒的内容。

电烧伤致残率很高,通过流行病学调查,分析致伤原因与方式,可找出预防对策。电烧伤治疗的主要进展是在电烧伤修复中应用整复外科技术,减少了致残率,改善了功能,电烧伤的研究已开始注意对全身脏器的影响。

属于第三医学的康复医学越来越受到重视,在烧伤治疗中也是必不可少的一环,现今在我国是尚未受到应有重视的一个薄弱环节,为了今后重视烧伤康复治疗,本书对此有较详尽的介绍。

本书编者均长期从事烧伤临床和科研工作。本书是编者根据积累的临床治疗经验和科研成果并参阅近期主要文献撰写而成,内容反映了现代烧伤治疗水平,以实用为主,重点介绍治疗方法,兼顾有关的基础理论知识,期望临床医师对现代烧伤治疗有进一步认识。

我国老一辈烧伤外科专家的卓越成就,使我国烧伤外科具有现代水平,才使本书编者有

可能撰写《现代烧伤治疗》一书，在此谨向他们致以崇高的敬意和衷心的感谢。

近年来，基础医学发展迅猛，限于编者们的学术水平，谬误之处在所难免，内容编排也不一定合适，敬希同道们不吝批评和指正。

许伟石

1993, 5

目 录

第一章 灾祸性烧伤	(1)
一、灾祸性烧伤的特点.....	(1)
二、灾祸性烧伤的原因.....	(1)
三、灾祸性烧伤的分级.....	(2)
四、灾祸性烧伤的抢救组织.....	(2)
五、现场急救.....	(2)
六、合理分流.....	(3)
七、转送.....	(3)
八、制定和实施科学的医疗方案.....	(4)
第二章 烧伤早期处理程序	(6)
一、早期处理程序.....	(6)
二、烧伤面积估计.....	(7)
三、烧伤深度判断.....	(9)
四、清创方法.....	(10)
五、焦痂及筋膜切开减压术.....	(11)
第三章 烧伤早期损害	(13)
一、烧伤休克病理生理.....	(13)
二、液体复苏策略.....	(16)
三、血红蛋白尿和肌红蛋白尿.....	(27)
四、支持器官功能.....	(27)
五、冬眠药物的应用.....	(29)
第四章 烧伤创面修复与处理	(33)
一、创面愈合现代概念.....	(33)
二、局部抗菌药物.....	(36)
三、手术治疗.....	(43)
四、烧伤创面覆盖物现状与前景.....	(52)
第五章 烧伤感染	(68)
一、烧伤感染的微生物学.....	(69)
二、烧伤感染的概念.....	(77)
三、侵袭性感染的危险因素.....	(78)
四、侵袭性感染的诊断.....	(79)
五、侵袭性感染的防治.....	(81)
六、烧伤真菌感染.....	(96)
第六章 烧伤病人的代谢支持	(103)
一、烧伤后超高代谢的原因.....	(103)

二、糖代谢的变化	(105)
三、蛋白质代谢的变化	(106)
四、脂肪代谢的变化	(108)
五、烧伤病人的营养支持	(109)
六、供应营养的途径和方法	(115)
第七章 吸入性损伤	(123)
一、致伤机理	(123)
二、病理生理	(125)
三、病理与病程分期	(126)
四、诊断	(127)
五、治疗	(129)
六、并发症和后遗症	(132)
第八章 化学烧伤	(135)
一、概述	(135)
二、急救处理的步骤	(136)
三、硫酸烧伤	(138)
四、硝酸烧伤	(139)
五、氢氟酸烧伤	(139)
六、铬酸盐烧伤	(141)
七、溴烧伤	(141)
八、氯乙酸烧伤	(141)
九、氨烧伤	(142)
十、氯化钡烧伤	(142)
十一、硫酸二甲酯烧伤	(143)
十二、苯酚烧伤	(144)
十三、苯的氨基和硝基化合物烧伤	(144)
十四、石灰烧伤	(145)
十五、电石烧伤	(145)
十六、沥青烧伤	(145)
十七、黄磷烧伤	(146)
十八、三氯化磷烧伤	(146)
十九、汽油浸泡烧伤	(147)
附录	(147)
第九章 电烧伤	(154)
一、电烧伤概念	(154)
二、电烧伤流行病学	(154)
三、电流损伤机理	(156)
四、电烧伤病理	(157)
五、电烧伤分型	(158)

六、电烧伤临床特征	(160)
七、电烧伤诊断	(161)
八、电烧伤现场急救	(162)
九、电烧伤全身治疗	(162)
十、电烧伤创面修复	(163)
十一、电烧伤并发症	(172)
十二、电烧伤合并机械性创伤	(173)
第十章 手烧伤	(177)
一、手解剖特点	(177)
二、手烧伤后病理解剖改变	(178)
三、手烧伤处理	(178)
四、手热挤压伤	(183)
第十一章 特殊部位烧伤	(186)
一、头面部烧伤	(186)
二、眼烧伤	(188)
三、耳烧伤	(190)
四、鼻烧伤	(191)
五、口烧伤	(191)
六、会阴部烧伤	(191)
七、足烧伤	(192)
第十二章 烧伤病人肺部问题	(193)
一、成人呼吸窘迫综合征	(193)
二、肺部感染	(199)
三、其他肺部并发症	(202)
第十三章 消化道急性应激性粘膜损害	(205)
一、病理变化	(205)
二、胃肠道粘膜损伤的机理	(205)
三、诊断	(207)
四、预防性治疗	(207)
五、出血的处理	(209)
第十四章 烧伤康复治疗	(214)
一、容貌和功能的康复	(214)
二、日常生活和职业训练	(225)

第一章 灾祸性烧伤

灾祸性烧伤多由天灾、人为事故造成，病人多而集中。天灾如火山爆发和雷击引起的失火，人祸则往往由于工矿或交通事故引起的失火。前者少见，后者随着科学技术和工业的迅速发展而时有发生。1984年5月，117次列车在距沈阳75公里处发生大火，烧毁车厢两节，烧伤百余人，死亡数人⁽¹⁾。1987年3月，哈尔滨亚麻纺织厂发生爆炸事故，烧伤185人，其中重度烧伤39人，特重烧伤18人，8名病人死亡⁽²⁾。同年11月，英国伦敦地铁站自动电梯失火，火势持续约23小时，造成58人死亡，28人严重烧伤^(6,11)。1989年6月，前苏联Bashkir地区因天然气输气管道破裂，致两辆客车通过时发生爆炸，38节车厢被炸毁，至少400名旅客立即死亡，806名患者收治入院，其中80%~90%为严重烧伤，或合并其它复合性损伤，在抢救如此众多的烧伤病人时，得到了其它国家的援助^(5,7~10)。由此可见，灾祸性烧伤往往比较严重，怎样组织抢救，已成为烧伤外科领域中的一个重要课题。

一、灾祸性烧伤的特点

(1) 事故突然发生，现场秩序混乱，在场者难以幸免，且多不能自救与互救，人员难以脱离致伤因素。

(2) 伤势较重，伤情复杂，多伴有复合伤；如冲击波引起的颅脑损伤、内脏损伤；化学物品引起的中毒；房屋倒塌引起的挤压伤或骨折等。

(3) 病人多而集中，时间紧迫，忙中易于漏诊，病人易发生意外情况。

(4) 抢救任务繁重，医护人员缺乏和药品器材供应不足。

二、灾祸性烧伤的原因

(1) 矿井瓦斯燃烧爆炸：这种事故的特点是皮肤烧伤往往面积大、深度深、污染重，此外冲击波可以引起颅脑损伤、骨折、四肢和脏器损伤，且往往同时伴有吸入性损伤，缺氧窒息及CO、CO₂、NO₂、H₂S、苯等中毒。

(2) 油田、天然气、石油贮罐燃烧爆炸：这是石油企业意外事故的主要原因之一。其特点是病人烧伤面积大、深度深、因爆炸产生高温或强烈冲击波，可造成房屋倒塌、设备破坏，故可使病人伴有复合性损伤，病情多严重和复杂。

(3) 交通事故：火车和轮船的失火，往往由于旅客违章携带易燃、易爆物品引起；汽车肇事，往往由于驾驶员超速行驶，疲劳或酒后开车引起，原因为油箱着火。此类事故往往在场者均难以幸免，烧伤严重，常合并有吸入性损伤。

(4) 锅炉爆炸：灾祸性烧伤的常见原因之一。往往由于工作人员违章操作或设备保养不善，个别由于锅炉质量低劣所致。这类烧伤因压力及温度高，故均属深度烧伤。若锅炉内为化工原料，如农药厂的有机磷、漂染厂的酸性或碱性染料，则往往伴有全身性中毒或化学性损伤。

(5) 弥漫性易燃气态分子（苯、汽油、乙醚）或粉尘引起的爆炸：存在弥漫性易燃气态

分子或粉尘的车间，一旦接触明火或启动电源，就能引起爆炸。在油漆轮船后立即进行焊接引起的爆炸也属此类。此类灾祸火势大，不易扑救，为此往往造成严重烧伤，且常伴有吸入性损伤及CO中毒。

(6) 森林火灾：多由野外森林用火所致，一旦发生火灾，很难扑救，死亡者居多，幸免于难者，则往往为头面、双手等暴露部位烧伤，通常为Ⅲ度烧伤。

(7) 民间火灾：往往因儿童玩火、乱抛烟蒂、电线老化、倒灌液化气等。此类灾祸性烧伤的后果，常与人口密集程度与建筑物结构有关，若宾馆、电影院着火则受伤人数众多；如木结构建筑，则往往火势凶猛。烧伤程度取决于通风程度与脱离火灾现场速度。

三、灾祸性烧伤的分级

目前尚无统一标准，根据1988年全国抢救成批烧伤伤员学术会议所拟订的方案（草案），可有以下二种分级⁽³⁾：

(1) 按照伤员人数分级：

1) 轻度：伤员人数达10~50名。

2) 中度：伤员人数达51~250名。

3) 重度：伤员人数达250名以上。

单纯从伤员人数分类，难免有片面性；因此，还应结合受伤人员烧伤的严重程度，抢救力量的适应能力和承受程度等因素综合考虑。

(2) 按事故的复杂程度分级：

1) 单纯性灾祸：指轻度和中度灾祸，灾祸后果主要造成人员伤亡，市政建设无严重破坏。有关的社会组织能正常工作，能调动医药卫生系统和有关的社会部门投入和支援抢救工作。

2) 复杂性灾祸：指重度灾祸，除人员伤亡之外，还可有市政建设等重大破坏，有关的社会组织可以瘫痪，较难于调动广泛的社会力量进行抢救。

四、灾祸性烧伤的抢救组织

对严重灾祸性烧伤的抢救，已超越了医疗工作的范畴，必须作为社会医疗问题处理；因此，有必要组织起社会力量分工协作，共同完成任务。事故发生后，应立即建立指挥系统，可设以下各组：

(1) 抢救组：在扑灭火灾的同时救人。

(2) 安全组：保护和搜索现场，识别和登记伤员；死亡者登记和善后处理；保护财产。

(3) 交通组：运送伤员和负责联系、安排交通工具，运送药品器材或其它必需品。

(4) 通讯组：配备专用电话线或对讲机，保证通讯通畅。

(5) 后勤组：保证医疗急救用品和灾民必需用品的供应。

五、现场急救

当一旦接到重大灾祸性烧伤报告时，医务人员应立即赶赴现场。现场急救是一场争时间、抢速度的战斗。因为急救是否及时、恰当，对降低伤员死亡率和伤后并发症等都具有十分重要的意义。

(1) 尽快使伤员脱离火源。用水浇灭或用棉被等覆盖着火部位。脱去着火或热液浸渍的衣服,尤其是化纤衣料,它不仅易燃,且与皮肤紧贴,使创面加深。化学物品污染的衣服(不论是酸性抑或碱性),也应立即脱去,以免化学物品进一步渗透到皮肤,导致烧伤加深。烧伤部位可用冷水浸泡或冲洗,以减轻伤员疼痛和促使热消散,或减轻化学物品对组织的继续损害。

(2) 应选择一个距离现场最近的区或乡医院作为接受站,由烧伤外科医师负责接诊、收治、登记、初步估计面积和深度,进行急救处理。

(3) 创面用一次性烧伤敷料或清洁敷料(如被单等)包扎,以免再受损伤或污染。

(4) 对伴有窒息、大出血、开放性气胸、骨折等伤员,应迅速进行现场有效而简便的急救处理。

(5) 对重度或特重度烧伤病人应立即建立静脉通道,在现场开始液体复苏。这样不仅严重休克发生率大大降低,而且大多数严重烧伤病人能较平稳地渡过休克期,为后续治疗创造条件,从而提高治愈率。

(6) 现场分类。根据烧伤面积、深度、有无休克或其它复合性损伤分为轻、中、重、特重四类。做好分流治疗的准备。成人烧伤严重程度分类⁽⁴⁾如下:

1) 轻度烧伤:总面积 $<10\%$ 以下的Ⅱ度烧伤。

2) 中度烧伤:总面积在 $11\% \sim 30\%$ 或Ⅲ度面积 $<10\%$ 以下的烧伤。

3) 重度烧伤:总面积在 $31\% \sim 50\%$ 或Ⅲ度面积在 $11\% \sim 20\%$;或总面积 $<31\%$,但伴有下列情况之一者:全身情况严重或休克者;复合伤或合并伤(如严重创伤、化学中毒等);中、重度吸入性损伤。

4) 特重烧伤:总面积 $>51\%$ 以上或Ⅲ度烧伤面积 $>21\%$ 以上者。

六、合理分流

合理分流伤员是灾祸性烧伤救治中一项决定性的工作,根据现场分类进行分流,使伤员得到适宜的治疗。分流原则:①灾祸性烧伤发生在城市,则须将重度或特重烧伤病人转运到设有烧伤中心或专科病房的医院进行治疗,中、小面积烧伤病人转运到条件较好的二等甲级医院,这些医院虽没有专科技术人才和设备,但仅需稍加调整,就可很快适应和投入救治工作。②灾祸性烧伤发生在县城或山区农村,在当地创造条件,坚持就地治疗,以县医院为抢救基地,迅速抽调邻近的省、市级医院烧伤外科专业人员,组成医疗队赶赴县医院参加救治工作,这样可避免病人转运途中颠簸而加重病情,能及时地进行液体复苏和进行创面处理。尤其是交通不便的山区,路途转运时间长,途中难以进行液体复苏,创面易污染,有加重病情、丧失时机、抢救失败的危险。相反,就地治疗可赢得时间、争取主动、及早手术和植皮、缩短疗程。轻度灾祸性烧伤,病人在 $20 \sim 30$ 名时,且伤势较轻,可集中在一个医院救治,这样可统一调度和合理安排人员和物资。

七、转 送

转送是指经现场急救初步处理后送医院或逐级转院,转送过程亦是实施伤员分流方案的过程。转送必须遵循以下原则:

(1) 尽可能缩短转送的距离与时间,即转送就近医疗单位,可以跨地市或省际关系。

- (2) 对中、重度烧伤病人应在伤后 48 小时经液体复苏后才进行转送。
- (3) 须在当地医院清创、包扎后方可转送，否则在途中创面将再次被污染。
- (4) 若伴有颅脑损伤、中毒或病情不稳定者不宜转送。
- (5) 经严密观察，确实有吸入性损伤或在转送途中有发生上气道梗阻而有窒息潜在危险者，在转送前必须施行气管切开术，以免在转送途中发生窒息。
- (6) 如伴有骨折或其它复合伤者，则须经初步处理或病情稳定后方可转送。
- (7) 转送前，应向接受单位通报情况，如病人数量、伤情、预计何时可以抵达等。
- (8) 途中应有医护人员护送，密切观察伤员的神志、脉搏、呼吸及尿量等情况，并记录病情、输液量和尿量，还须注意防寒、防暑、防尘等工作。
- (9) 转送工具的选择，应根据病人人数和实际情况，全面考虑。直升飞机、火车、汽车、轮船均为常用的运输工具。转送过程中，伤员应始终处头低位，如用飞机，病人的头部位置处于机尾。汽车行驶不宜太快，过度颠簸可加重休克严重程度。
- (10) 到达接受单位后，应详细介绍病人情况及处理经过，并移交各项记录。

八、制订和实施科学的医疗方案

承担抢救灾祸性烧伤的医院，须应用系统工程的原理组织抢救，根据病人多而重的特点，改变一些常规运行状态，围绕以抢救灾祸性烧伤为中心，随机调整运行规律，使各部门工作配合默契，相得益彰，真正起到事半功倍的作用。如在短时期内扩充病床，准备大量敷料和组织药品供应等。

制订抢救工作的总体方案。目标是动员一切力量，不惜一切代价，不出任何差错，严密组织，全力抢救，将死亡率、致残率和致残程度降到最低限度，争取最佳的治疗效果。为了保证获得良好的治疗效果，应进行分组治疗。一般特重烧伤病人 2 名为一组，重度烧伤病人 3~4 名为一组，中、轻度烧伤病人根据病人总数、医护人员人数和专业水平确定每组病人数。分组的目的是由专人负责医疗及责任护理，保证重病病人的医疗条件。各组负责医师需要制订每个病员的治疗计划，包括切（削）痂、植皮等手术的安排，应强调计划治疗，便于总负责人合理安排人力、物力和统筹安排手术，以保证参加每次手术的人数与手术者的技术水平。在抢救过程中，要充分调动医护人员的积极性，特别要发挥烧伤外科专业人员的作用，对危重病人要组织专家及时会诊。对中轻度烧伤病人的病情亦不能忽视，根据病人的数量，需挑选一名或若干名烧伤外科专业医师作为中、轻度烧伤病人的医疗总负责人，使中、轻度烧伤病人亦能获得良好的治疗效果，保证全部治疗成功。

(张民权)

参 考 文 献

1. 于鸿喜 苗淑媛 田兆杰等，117 次列车失火大批烧伤的抢救 全国抢救成批烧伤伤员经验和学术交流会《论文选编》P. 92，1988；哈尔滨
2. 黑龙江省卫生厅医政处等，哈尔滨“3. 15”事故烧伤伤员抢救的组织管理 全国抢救成批烧伤伤员经验和学术交流会《论文选编》P. 1，1988；哈尔滨

3. 成批烧伤抢救方案(草案) 全国抢救成批烧伤伤员经验和学术交流会《论文选编》P. 153, 1988; 哈尔滨
4. 穆学夏 烧伤的早期处理 方之杨等主编: 烧伤理论与实践 P. 273 辽宁科学技术出版社 1989; 沈阳
5. Becker WK, Waymack JP, McManus AT, et al. Bashkirian Train-gas Pipeline disaster: The American military response. Burns. 1990; 16: 325.
6. Brough MD, Armstrong RF, Astley B, et al. The King's Cross Fire. Part 1: The Physical injuries. Burns. 1991; 17: 6.
7. Herndon DN. A survey of the primary aid response to the Bashkir train-gas pipeline disaster. Burns. 1990 16: 323.
8. Kulyapin AV, Sakhautdinov VG, Temerbulator VM, et al. Bashkiria train-gas pipeline disaster: A history of the joint USSA/USA collaboration. Burns. 1990; 16: 339.
9. Remensnyder JP, Ackroyd FP, Astozinikova S, et al. Burned children from the Bashkir train-gas pipeline disaster. 1. Acute management at children's Hospital 9, Moscow. Burns. 1990; 16: 329.
10. Remensnyder JP, Ackroyd FP, Astrozinikova S, et al. Burned children from the Bashkir train-gas pipeline disaster. 11. Follow-up experience at Children's Hospital 9, Moscow. Burns. 1990; 16: 333.
11. Sturgeon D, Rosser R, Shoenberg P. The King's Cross Fire. Part 11. The psychological injuries. Burns. 1991; 17: 10.

第二章 烧伤早期处理程序

凡Ⅱ度烧伤面积成人超过10%，儿童超过5%或伴有Ⅲ度烧伤、吸入性损伤、特殊部位（如头面、手等）烧伤和特殊原因（电、化学物品）烧伤，均须住院治疗。

一、早期处理程序

(1) 详细询问病史。现病史应包括受伤时间、现场环境、烧伤原因、致伤因素、接触时间和急救措施等。了解受伤史对诊断及早期处理有重要意义，如电烧伤时电弧损伤还是直接接触电源、电压的高低；热挤压伤时机器温度、受压时间、压力强度；化学烧伤时酸碱浓度、药品毒性等。此外，还须了解既往史，如精神病史、癫痫发作史、药物过敏史及重要脏器的器质性和功能性病变等。

(2) 进行卫生处理。脱去烧焦或污染的衣服，剃去烧伤邻近部位的毛发。

(3) 测量病人的身长与体重，计算体表面积。

体表面积(m^2) = 体重(kg) $0.5378 \times$ 身长(cm) 0.3964×0.024265 。(Haycock 等 1978;)

(4) 测量体温、脉搏、呼吸及血压。

(5) 保证气道通畅。根据烧伤原因、现场环境，头面、颈烧伤范围及深度，鼻毛、咽喉部粘膜是否烧伤、病人发音是否嘶哑等，判断是否伴有吸入性损伤及其严重损度，决定是否需要立即施行气管切开术。

(6) 检查有无合并伤，如骨折、内脏损伤、颅脑损伤等，以免漏诊而延误治疗危及生命，特别是内脏或颅脑损伤引起的出血。

(7) 伴有化学物品中毒时应采取相应急救措施。

(8) 估计烧伤面积及判断烧伤深度。

(9) 采集血标本，进行配血、血常规、血气分析和各项生化检查。

(10) 迅速建立静脉通道。严重烧伤病人迅速建立静脉通道，无异是建立了一条生命线，必要时建立2条静脉通道，这样可保证有效而及时的液体复苏。在无血浆时，为争取时间可输平衡液。输液速度宜维持每小时尿量30ml~50ml。

(11) 制订液体复苏方案，并开始记录24小时实际补液量。

(12) 留置导尿管。尿量可反映内脏血流灌注的情况，记录每小时尿量，观察有无血红蛋白尿。

(13) 留置胃管。大面积烧伤病人应留置胃管，并测定胃液pH、隐血及酸度。

(14) 监测血氧饱和度。根据氧饱和度决定是否需复查血气分析和氧疗，应用鼻导管给氧还是面罩给氧。

(15) 清创术。待休克初步纠正或液体复苏开始后进行清创。

(16) 肢体和躯干环形烧伤需进行焦痂切开减压。

(17) 预防性应用抗生素。肌注青霉素G以预防化脓性链球菌感染。

(18) 预防破伤风。注射破伤风抗毒素3000单位。

(19) 预防急性应激性胃肠道粘膜损害。入院后应立即注射 H₂ 受体阻滞剂，如静脉注射雷尼替丁或法莫替丁。

必须强调指出，上述处理程序仅为了叙述方便，在临床上应按照危及生命的情况进行优先处理的原则，根据病情的轻重缓急分别对待，如病人濒于窒息首先行气管切开或气管插管；若病人有内脏出血应先行止血。为了补充丢失的血容量，应在处理危及生命问题的同时，立即建立静脉通道进行液体复苏。总之，在处理过程中，要抢时间、争速度，须在短时期内完成这些处理程序，为烧伤病人的后续治疗创造条件。

二、烧伤面积估计

烧伤面积的估计是伤情判断和早期处理的主要客观依据，目前国内常用的有以下几种方法：

(1) 九分法：此法以“9”为规律，容易记忆，虽不够精确，但运用方便，适合于早期处理时快速估计⁽¹⁰⁾。目前有二种九分法，即1951年Wallace首先提出的九分法及1970年依据中国人体表面积实测结果提出的中国九分法⁽¹¹⁾。Wallace九分法：躯干占36%，包括臀部，不包括会阴。中国九分法，躯干只占体表面积27%，包括会阴，不包括臀部。二种九分法的比较如表2-1：

表 2-1 二种九分法的比较

部 位		面 积 (%)			
		中国九分法		Wallace 九分法	
头 颈	发部	3	9×1	3	9×1
	面部	3		3	
	颈部	3		3	
双上肢	手	5	9×2	4	9×2
	前臂	6		6	
	上臂	7		8	
躯 干	前面	13	9×3	18	9×4+1
	后面	13		13	
	会阴部	1		1	
	臀部			5	
双下肢	臀部	5	9×5+1	6	9×4
	足	7		12	
	小腿	13		18	
	大腿	21		18	

(2) 十分法：将人体体表面积分为10个10%，头颈为10%，上肢为2×10%，躯干为3×10%（包括会阴部、臀部），两下肢为4×10%，这一方法便于记忆和计算（图2-1）。

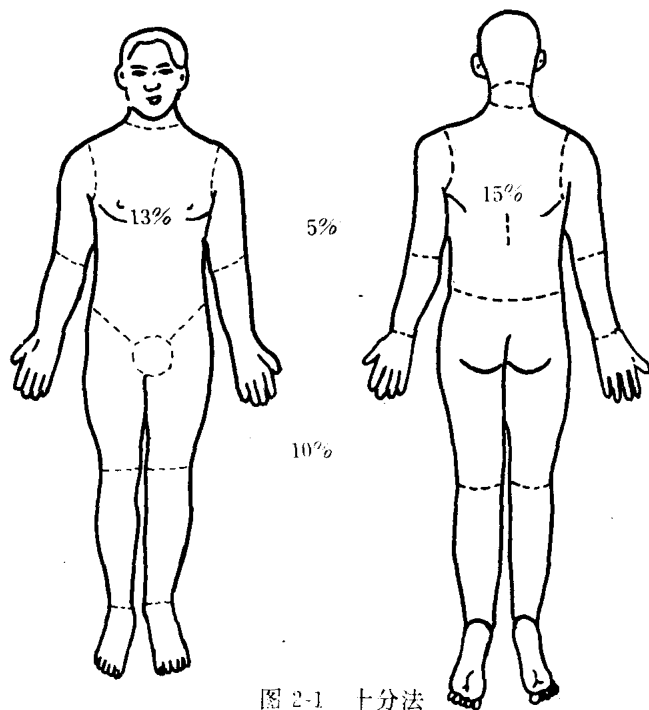


图 2-1 十分法

(3) 国内常用的小儿面积算法：此法根据我国 1963 年对 111 例小儿体表面积实测结果而得出的计算公式⁽²⁾，适用于 12 岁以下儿童：

$$\text{小儿头颈部面积} = [9 + (12 - \text{年龄})]\%$$

$$\text{小儿两下肢面积} = [41 - (12 - \text{年龄})]\%$$

此法较 Lund-Browder 法简单，也很精确，故为国内惯用。

(4) 手掌法：以病人自身的手掌面积来估计烧伤面积，在手指并拢时，自腕横纹至指端的面积，相当于自身体表面积的 1%。这种计算方法，对估计小面积散在烧伤很方便。在估计大面积烧伤时，常与九分法或十分法结合应用（图 2-2）。

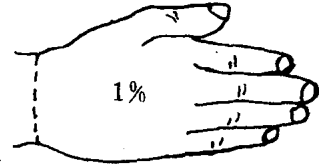


图 2-2 手掌法估计面积

(5) Lund-Browder 算法：计算较准确，并考虑到年龄因素对身体各部位占体表面积%的影响，因而被广泛采用（图 2-3 表 2-2）。

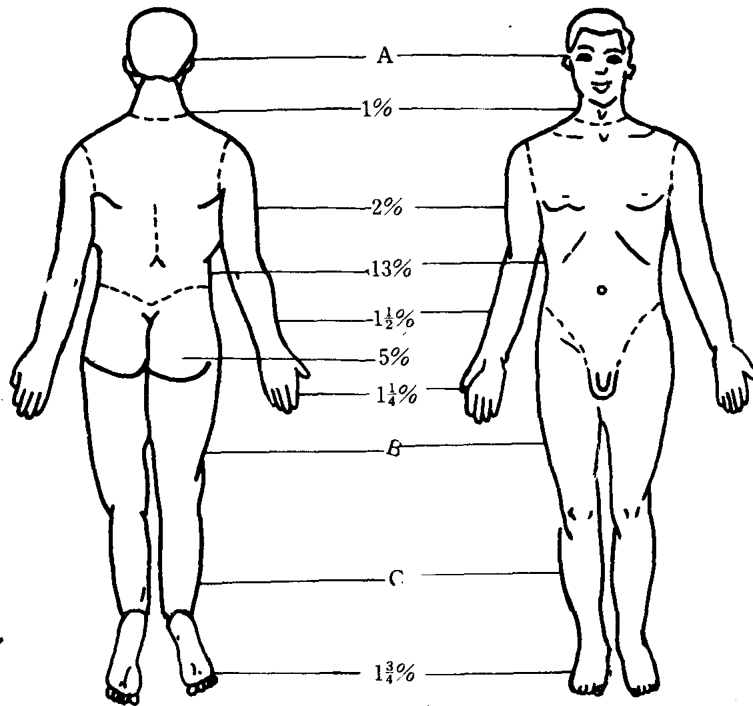


图 2-3 Lund-Browder 算法