

XINBIAN BANHENXUE

# 新编瘢痕学

主编 李荟元 鲁开化 郭树忠

 第四军医大学出版社

# 新编瘢痕学

主编 李荟元 鲁开化 郭树忠

第四军医大学出版社

## 内容提要

本书共 26 章,分上、下两篇。上篇为临床诊治部分,介绍了瘢痕增生的机制,瘢痕的分类,瘢痕的非手术治疗、美容性治疗、心理治疗、基因治疗、手术治疗及手术的麻醉与护理等;下篇为实验研究部分,具体介绍了各种相关因素与瘢痕形成的关系,以及瘢痕研究与防治的国内外最新进展,并介绍了瘢痕研究常用的实验方法。本书汇集了西京医院全军整形外科中心多年临床经验和实验研究成果,并配合正文附有大量彩色插图。全书内容新颖,图文并茂,实用性强。

本书适合于创伤修复研究人员和整形、美容外科工作者阅读,亦可供该专业的教学、科研人员及研究生参考使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

新编瘢痕学/李荟元,鲁开化,郭树忠主编. —西安:第四军医大学出版社,2003.4  
ISBN 7-81086-041-0

I. 新… II. 李… III. 瘢痕 IV. R619

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 030377 号

第四军医大学出版社出版发行

(西安市长乐西路 17 号 邮政编码:710032)

电话:029-3376765(发行部) 029-3376763(总编室)

传真:029-3376764 E-mail: fmmup03@fmmu.edu.cn

人民日报社西安印务中心印刷

\*

开本: 787×1092 1/16 印张: 22.5 字数: 530 千字

2003 年 4 月第 1 版 2003 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1~3000 册 定价: 69.00 元

ISBN 7-81086-041-0/R·34

# 主 编 简 介



**李荟元** 男，1936年1月生，江西吉安人，1959年毕业于第四军医大学，现为第四军医大学西京医院全军整形外科中心教授、主任医师、博士研究生导师，解放军总后勤部卫生部专家组成员。曾任第四军医大学副校长、第三军医大学校长。先后任全国高等医学教育学会副理事长、全军医学科学技术委员会委员、全军医学教育委员会副主任委员，任《中国修复重建外科杂志》顾问、《中国美容医学杂志》副主编、《美中国际创伤杂志》和《陕西医学杂志》编委等职。

多年来致力于整形外科专业及高等医学教育管理工作，在整形、美容外科方面有较深造诣，对瘢痕发病机制与防治有深入研究；在国内首先报道建立由动物自身产生的增生性瘢痕动物模型研究资料。获国家级教学成果二等奖1项、获军队科技进步奖2项。



**鲁开化** 男，1935年11月生，安徽全椒人，1957年毕业于第四军医大学，现为第四军医大学西京医院全军整形外科中心主任医师、教授、博士研究生导师。曾任中华显微外科学会副主任委员、中华整形外科学会常委、中国修复重建外科学会委员、陕西省医学会常务理事、烧伤整形外科学会主任委员及名誉主任委员、解放军医学会烧伤整形专业委员会副主任委员、整形外科学组组长以及国内9家杂志的编委及副主编等职。

从医46年，对烧、创伤后畸形的整复和器官再造、皮片与皮瓣移植、皮肤软组织扩张术、显微外科技术及美容外科有较深的造诣。先后进行了20余项科研课题研究，获国家科技进步奖3项、军队及省部级科技进步奖19项。主编专著6部，参编30部，发表论文260余篇。



**郭树忠** 男，1962年10月生，甘肃景泰人，1983年毕业于第四军医大学，1994年获博士学位，1995~1997年留学美国。现为第四军医大学西京医院全军整形外科主任、教授、博士研究生导师。任中华整形外科学会委员、中国修复重建外科学会委员、陕西省整形烧伤学会副主任委员、陕西省医学美容学会常委、西安市整形外科学会副主任委员及国内3家专业期刊的编委。

主要从事瘢痕、皮肤撕脱伤和皮肤扩张术等方面的基础研究。先后获国家自然科学基金等10余项科研基金资助，获国家科技进步三等奖、陕西省科技进步一等奖和军队科技进步二等奖各1项。任《临床美容整形外科学》一书副主编，主译《格斯整形外科学》，参编专著11部，发表论文206篇。

## 《新编癥痕学》编者

主编 李荟元 鲁开化 郭树忠

编者 (按姓氏笔画排序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 马显杰 | 王 臻 | 艾玉峰 | 刘云景 | 刘建波 |
| 杨 力 | 李 杰 | 李荟元 | 张 阳 | 张选奋 |
| 张琳西 | 周 智 | 柳大烈 | 夏文森 | 夏 炜 |
| 郭树忠 | 韩 岩 | 鲁开化 | 熊利泽 | 樊东力 |

# 序

瘢痕组织是人体组织创伤修复过程中的一种必然产物。广义上说,没有瘢痕形成也就没有创伤的正常愈合。但是,创伤修复后病理性瘢痕的形成不论发生在体表或内脏诸器官,都会产生各种功能障碍或导致形态的破坏,引起瘢痕挛缩、组织粘连(如肠粘连)、管道狭窄(如食道、尿道狭窄),出现增生性瘢痕或瘢痕疙瘩,并因此而产生相关的症状、容貌的破坏、生理运动功能的障碍,甚至生活自理能力的丧失。

瘢痕形成虽然是各类创伤外科治疗过程中的最后终归,但传统上未能受到应有的重视。举例来说,在20世纪中期前后,外科医师在抢救烧伤病人时,往往是以抢救病人的生命为最重要目的,当然,这无可非议,但如果医师们有预防意识,在抢救生命的同时能考虑到功能部位的保全、减轻病理性瘢痕可能发生的程度、注重容貌的恢复和肢体功能的保存,就可能使烧伤患者治愈后生活质量达到更好的程度。

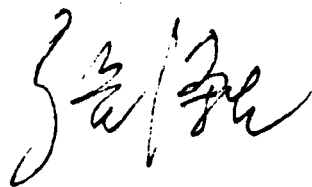
无疑,瘢痕的防治是整形外科工作者临床工作的重点之一。整形医师们凭借他们的专业技能,采用皮肤移植等多种方法治疗了成千上万的伤病员,使其功能与容貌获得了不同程度的恢复与改善,但为此患者承受的痛苦和经济负担,对个人与国家而言,都是沉重的。20世纪后半叶,世界科技发展日新月异,在瘢痕的预防、药物治疗、手术方法等方面也有了长足进展,使瘢痕的防治水平大大提高。然而,在瘢痕的防治领域仍有大量难题亟待解决。近年,由于分子生物学、基因学等基础科学的飞跃发展,着眼于预防观点的瘢痕的基础研究已在国内外兴起,已经形成了较大规模的、以探索瘢痕发生深层机制及寻求更有效而简便的防治措施的研究队伍,瘢痕的研究已深入到对胎儿无瘢痕愈合的探索,并且已进入分子水平和基因水平。

地处西安的第四军医大学西京医院全军整形外科中心,几十年来经治过大量病例,并在此基础上开展了瘢痕发生机制及防治措施的实验研究,在对成纤维细胞多层面的观察,生长因子、透明质酸刺激因子等与瘢痕增生的关系,细胞凋亡对瘢痕发生的影响,细胞信号转导系统与瘢痕发生机制等方面进行了较深入的研究,已经获得了大量有价值的科研资料,并且在建立增生性瘢痕动物实验模型上进行了有益的探索。他们这个集体已成为国内少数从事瘢痕基础研究的科研单位之一。现在,由李荟元、鲁开化、郭树忠几位教授主编的《新编

瘢痕学》一书，将西京医院全军整形外科中心的临床经验、科研成果加以汇集，吸取国内同道的宝贵经验，吸收了国外有关的最新信息，为我国整形外科这门专业增添了一部颇有学术价值和临床实践指导意义的专著。

在此新著即将出版之际，欣以为序。预祝本书出版后，不论是在整形外科科学研究还是在临床方面，都可成为大家的参考读物，并为推动该专业的进一步提高和发展作出贡献！

中国工程院院士

A handwritten signature in black ink, appearing to read '张杰' (Zhang Jie), written in a cursive style.

二〇〇三年四月

# 前 言

瘢痕是创伤修复的必然产物，除极少数情况外，凡是涉及真皮层的创伤都是以瘢痕形式的愈合而告终。瘢痕有“正常瘢痕”与“病理性瘢痕”两大类。病理性瘢痕的发生率一般统计为 5%~15%；手术后发生率为 39%~68%；而烧伤后病理性瘢痕的发生率则可高达 33%~91%。说明病理性瘢痕是一种常见的病理损害，轻者影响容貌或功能，重则可以毁容甚至使人丧失生活自理能力。因此，瘢痕的预防和治疗就一直成为人们关注的重大课题。尽管长期临床实践经验的积累和众多研究的成果在瘢痕发生机制及防治方面已经取得了巨大成就，然而时至今日还没有十分令人满意的、特别有效的防治策略。要想在瘢痕防治上获得重大的突破，就必须通过不断的研究，彻底揭开瘢痕发生的奥秘入手。

从著名整形外科专家汪良能教授于 1955 年在第四军医大学第一附属医院创建整形、烧伤专科起，就把瘢痕防治列为本科重点攻关方向之一。几十年来，我们经治了大量的各种类型的瘢痕患者，仅收治的瘢痕病人已超过万例，积累了丰富的资料。1976 年，汪良能教授就编写过专著《整形外科在烧伤畸形防治中的应用》。在此基础上，加上我科多年来新的临床资料，成为本书中瘢痕防治部分的基本素材。与此同时，我们也把瘢痕的实验研究列为几个重点课题之一，特别是近年研究生数量不断增加，在瘢痕研究工作的数量和质量上都有快速的提升。在对成纤维细胞多层面的研究，生长因子对瘢痕增生的影响、透明质酸刺激因子、内分泌与瘢痕增生的关系，细胞凋亡在瘢痕发生中的影响以及细胞信号转导系统与瘢痕增生等方面进行了探索，获取了大量的科研资料。我们还在兔耳创面建立由动物自身产生的病理性瘢痕的实验模型研究上取得了初步的成果。这些研究资料成为本书实验研究部分的基本素材。

作为一本希望能给读者尽可能提供有关瘢痕研究与防治最新信息的书，我们本身的临床资料和科研成果只是基本素材的一个组成部分。与此同时，我们还汲取了国内同行最新报道的资料和宝贵经验，参阅了多种国外相关的书刊资料，并通过网络收集了国外最新信息，其时限一直延及 2003 年初的资料。

在此，希望通过我们的努力，一方面为从事整形外科和创伤研究的同行提供有关瘢痕发生机制的基础知识和瘢痕防治的常用的手段，包括各种非手术疗法的原理、方法和手术治疗的原则及实际应用的方法；另一方面也为有志于从事创伤修复和瘢痕研究的同道提供有关瘢痕研究的国内外最新信息，介绍瘢痕实

验研究中常用的一些实验方法与技术，以便于与同道来共同探索瘢痕研究方面的理论与实践。对于广大从事创伤修复的临床医务工作者来说，虽然不一定涉及更多的实验研究，但掌握了瘢痕研究的最新动态，对提高瘢痕防治的水平也会有很大的帮助。这也是我们编写本书的初衷。

参加本书编写的成员都是长期从事整形外科工作或者相关工作的实践者、从事瘢痕专题研究的研究生和他们的指导教师以及长期从事科研工作的实验工作者。大家都希望通过本书，能使读者有所收益。但是，由于水平有限，书中难免有不足和错误之处，敬请读者和同道指正。

本书由我的老师、中国工程院院士、我国著名整形外科专家张涤生教授为之作序。谨此，我们致以崇高的敬意！

李 荟 元

二〇〇三年四月

# 目 录

## 上 篇 临 床 诊 治

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| <b>第一章 瘢痕增生的机制</b> .....         | 3  |
| <b>第一节 病理性瘢痕发生的一般因素分析</b> .....  | 3  |
| 一、人种、肤色 .....                    | 3  |
| 二、遗传因素 .....                     | 3  |
| 三、个体素质 .....                     | 4  |
| 四、伤情与医疗处置 .....                  | 5  |
| <b>第二节 生物活性因子与瘢痕增生</b> .....     | 5  |
| 一、转化生长因子- $\beta$ .....          | 5  |
| 二、成纤维细胞生长因子 .....                | 6  |
| 三、血小板源生长因子 .....                 | 6  |
| 四、胰岛素样生长因子 .....                 | 7  |
| <b>第二章 增生性瘢痕与瘢痕疙瘩</b> .....      | 9  |
| <b>第一节 病理性瘢痕的组织学改变</b> .....     | 9  |
| 一、成纤维细胞、肌成纤维细胞与瘢痕增生 .....        | 9  |
| 二、肥大细胞与瘢痕增生 .....                | 10 |
| 三、巨噬细胞与瘢痕增生 .....                | 11 |
| 四、胶原蛋白与瘢痕增生 .....                | 11 |
| 五、结构性蛋白与瘢痕增生的关系 .....            | 14 |
| 六、蛋白多糖在瘢痕增生中的作用 .....            | 14 |
| <b>第二节 瘢痕疙瘩</b> .....            | 15 |
| 一、瘢痕疙瘩发生的部位 .....                | 15 |
| 二、遗传因素与瘢痕疙瘩 .....                | 16 |
| 三、某些综合征与瘢痕疙瘩 .....               | 16 |
| 四、瘢痕疙瘩发病机制的研究 .....              | 16 |
| 五、瘢痕疙瘩对各种治疗的反应 .....             | 17 |
| 六、Ramakrishnan 的瘢痕疙瘩临床资料介绍 ..... | 19 |
| <b>第三节 增生性瘢痕与瘢痕疙瘩的区别</b> .....   | 20 |
| 一、增生性瘢痕与瘢痕疙瘩的区别简表 .....          | 20 |
| 二、增生性瘢痕与瘢痕疙瘩临床观察上的异同 .....       | 20 |
| 三、增生性瘢痕与瘢痕疙瘩组织病理学上的差异 .....      | 21 |
| 四、增生性瘢痕与瘢痕疙瘩细胞外基质的差异 .....       | 22 |
| 五、增生性瘢痕与瘢痕疙瘩在生物活性因子方面的差异 .....   | 22 |

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| 六、增生性瘢痕与瘢痕疙瘩在细胞凋亡方面的差异 .....  | 23        |
| 七、有关增生性瘢痕与瘢痕疙瘩区别的其它研究资料 ..... | 23        |
| <b>第三章 瘢痕的非手术治疗 .....</b>     | <b>28</b> |
| 第一节 瘢痕的药物治疗 .....             | 28        |
| 一、皮质激素类 .....                 | 28        |
| 二、维甲酸类 .....                  | 29        |
| 三、腐胺(丁二胺) .....               | 30        |
| 四、异搏定 .....                   | 30        |
| 五、别嘌呤醇 .....                  | 30        |
| 六、曲尼司特(肉桂氨茴酸) .....           | 30        |
| 七、磷脂类似物六环磷胆碱 .....            | 31        |
| 八、抗组织胺类药物抗感明 .....            | 31        |
| 九、抗癌药物博来霉素、5-氟脲嘧啶 .....       | 31        |
| 第二节 瘢痕的中医中药疗法 .....           | 31        |
| 一、中医中药的内治法、外治法和内外结合治疗法 .....  | 32        |
| 二、关于中药抗瘢痕作用的研究 .....          | 32        |
| 第三节 瘢痕的压迫疗法 .....             | 33        |
| 一、适应证 .....                   | 33        |
| 二、治疗原则 .....                  | 33        |
| 三、治疗方法 .....                  | 34        |
| 第四节 瘢痕的放射治疗 .....             | 34        |
| 一、放射治疗的原理 .....               | 34        |
| 二、放射线对细胞周期的影响 .....           | 35        |
| 三、放射线的选择 .....                | 35        |
| 四、放射剂量 .....                  | 36        |
| 五、放射治疗的方案 .....               | 36        |
| 六、并发症 .....                   | 36        |
| 七、预后 .....                    | 37        |
| 第五节 瘢痕的激光治疗 .....             | 37        |
| 一、激光治疗瘢痕的生物学原理 .....          | 38        |
| 二、激光治疗瘢痕的常见并发症 .....          | 39        |
| 第六节 瘢痕的冷冻疗法 .....             | 39        |
| 第七节 硅凝胶膜在瘢痕治疗中的作用 .....       | 39        |
| 第八节 生物活性因子与增生性瘢痕的防治 .....     | 40        |
| 一、转化生长因子- $\beta$ .....       | 40        |
| 二、干扰素 .....                   | 40        |
| <b>第四章 瘢痕的心理疗法 .....</b>      | <b>43</b> |
| 一、概述 .....                    | 43        |
| 二、审美心理基础 .....                | 44        |
| 三、瘢痕对患者心理状态的影响 .....          | 46        |

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| 四、瘢痕患者的心理需要 .....                   | 47        |
| 五、瘢痕诊治过程中需要注意的患者心理问题 .....          | 48        |
| 六、瘢痕患者面临的其它社会心理问题 .....             | 50        |
| <b>第五章 面部瘢痕的美容性治疗 .....</b>         | <b>52</b> |
| 第一节 封闭性敷料的应用 .....                  | 53        |
| 第二节 充填物的应用 .....                    | 53        |
| 一、牛胶原 .....                         | 53        |
| 二、自体胶原蛋白 .....                      | 54        |
| 三、Isolagen .....                    | 54        |
| 四、Dermalogen .....                  | 55        |
| 五、Artecoll .....                    | 55        |
| 六、Resoplast .....                   | 55        |
| 七、透明质酸制剂 .....                      | 55        |
| 八、Alloderm .....                    | 56        |
| 九、Gore-Tex .....                    | 56        |
| 十、Silicone .....                    | 56        |
| 十一、Fibrel .....                     | 56        |
| 第三节 脂肪移植与脂肪注射 .....                 | 57        |
| 一、关于自体脂肪移植的研究 .....                 | 57        |
| 二、脂肪移植在美容外科的应用 .....                | 58        |
| 第四节 其它治疗方法 .....                    | 61        |
| 一、皮下切开术 .....                       | 61        |
| 二、激光治疗 .....                        | 61        |
| 三、肉毒毒素注入法 .....                     | 62        |
| 四、微型染肤法 .....                       | 62        |
| 五、瘢痕内药物注射 .....                     | 62        |
| 六、微型擦皮术 .....                       | 62        |
| <b>第六章 基因治疗在创伤修复与瘢痕防治中的应用 .....</b> | <b>64</b> |
| 第一节 基因治疗基本知识 .....                  | 64        |
| 一、非病毒介导的转基因技术 .....                 | 64        |
| 二、病毒介导的转基因技术 .....                  | 65        |
| 第二节 基因治疗在促进伤口愈合中的应用 .....           | 65        |
| 一、表皮生长因子 .....                      | 65        |
| 二、胰岛素样生长因子-I .....                  | 66        |
| 三、转化生长因子- $\beta$ .....             | 66        |
| 四、血小板源生长因子 .....                    | 66        |
| 第三节 基因治疗在改善血管状况及促进皮瓣成活上的应用 .....    | 66        |
| 一、血管内皮生长因子 .....                    | 67        |
| 二、成纤维细胞生长因子 .....                   | 68        |
| 三、一氧化氮 .....                        | 68        |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 四、基因治疗防止移植血管失效与阻塞 .....          | 68 |
| 第四节 基因治疗在不同组织修复中的应用 .....        | 68 |
| 一、基因治疗与神经修复 .....                | 68 |
| 二、基因治疗与韧带修复 .....                | 69 |
| 三、基因治疗与软骨修复 .....                | 69 |
| 四、基因治疗与骨的修复 .....                | 69 |
| 五、用转基因技术防止颅缝早闭 .....             | 69 |
| 第七章 瘢痕手术治疗概论 .....               | 72 |
| 第一节 瘢痕形成的规律、类型与手术时机 .....        | 72 |
| 一、瘢痕形成的规律 .....                  | 72 |
| 二、影响瘢痕形成的因素 .....                | 72 |
| 三、瘢痕的类型 .....                    | 74 |
| 四、手术时机 .....                     | 75 |
| 第二节 瘢痕手术治疗的基本原则 .....            | 75 |
| 第三节 对瘢痕增生倾向与“瘢痕体质”的预测 .....      | 76 |
| 第四节 不同类型瘢痕手术方法的选择 .....          | 77 |
| 一、凹陷性瘢痕的手术治疗 .....               | 77 |
| 二、萎缩性瘢痕的手术治疗 .....               | 78 |
| 三、增生性瘢痕的手术治疗 .....               | 78 |
| 四、挛缩性瘢痕的手术治疗 .....               | 78 |
| 五、瘢痕疙瘩的治疗 .....                  | 79 |
| 第五节 大面积烧伤后皮源不足时手术治疗可能采取的措施 ..... | 79 |
| 第八章 各部位瘢痕的手术治疗 .....             | 81 |
| 第一节 头部瘢痕及秃发的整形修复 .....           | 81 |
| 一、秃发 .....                       | 81 |
| 二、瘢痕与头皮缺损 .....                  | 81 |
| 三、手术治疗方法 .....                   | 81 |
| 第二节 面部瘢痕的手术治疗 .....              | 85 |
| 一、修复时机的选择 .....                  | 85 |
| 二、面部切口设计原则 .....                 | 85 |
| 三、面部植皮的注意事项 .....                | 85 |
| 四、面部皮瓣修复的设计原则 .....              | 86 |
| 五、扩张术在面部瘢痕修复中的应用 .....           | 87 |
| 六、胸三角皮瓣在面颈部整复中的应用 .....          | 88 |
| 七、面部锐器伤瘢痕的整形修复 .....             | 90 |
| 八、面部凹陷性瘢痕的整形修复 .....             | 90 |
| 九、面部较大面积瘢痕的整形修复 .....            | 91 |
| 十、上、下睑外翻的整形修复 .....              | 93 |
| 十一、口周瘢痕的整形修复 .....               | 96 |
| 十二、鼻部瘢痕的整形修复 .....               | 96 |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 十三、全鼻再造 .....                  | 98    |
| 第三节 颈部瘢痕增生与挛缩畸形的治疗 .....       | 103   |
| 一、颈部瘢痕增生与挛缩的原因 .....           | 103   |
| 二、颈部瘢痕挛缩的分类与临床表现 .....         | 103   |
| 三、颈部瘢痕增生与挛缩的治疗 .....           | 104   |
| 第四节 躯干部瘢痕增生与挛缩的手术治疗 .....      | 113   |
| 一、躯干瘢痕挛缩的手术治疗 .....            | 114   |
| 二、乳房烧伤后瘢痕挛缩的手术治疗 .....         | 114   |
| 第五节 上肢烧伤后瘢痕增生与挛缩畸形的治疗 .....    | 115   |
| 一、上肢(含手部)深度烧伤早期修复的重要性 .....    | 115   |
| 二、手部瘢痕增生与挛缩畸形的病理变化与修复原则 .....  | 116   |
| 三、手部各种瘢痕畸形的整形手术 .....          | 119   |
| 四、手部功能恢复与弹性牵引夹板的应用 .....       | 136   |
| 五、腕部瘢痕增生与挛缩畸形的整复 .....         | 138   |
| 六、肘部瘢痕增生与挛缩畸形的整复 .....         | 140   |
| 七、腋部瘢痕增生与挛缩畸形的整复 .....         | 142   |
| 第六节 下肢瘢痕增生与挛缩畸形的治疗 .....       | 144   |
| 一、概述 .....                     | 144   |
| 二、腹股沟部瘢痕增生与挛缩畸形的治疗 .....       | 145   |
| 三、臀部与大腿后侧瘢痕增生与挛缩畸形的治疗 .....    | 148   |
| 四、腠部瘢痕增生与挛缩畸形的治疗 .....         | 148   |
| 五、小腿胫前或内踝溃疡的治疗 .....           | 151   |
| 六、踝关节周围环形瘢痕的治疗 .....           | 153   |
| 七、足背瘢痕及挛缩的治疗 .....             | 154   |
| 八、瘢痕挛缩性足下垂的整复 .....            | 154   |
| 九、足跟、足底部瘢痕与溃疡的治疗 .....         | 156   |
| 十、足部残缺畸形的整复 .....              | 159   |
| 第七节 会阴、肛门部瘢痕增生与挛缩畸形的手术治疗 ..... | 160   |
| 一、畸形的分类 .....                  | 160   |
| 二、治疗原则和方法 .....                | 161   |
| 附 各部位瘢痕手术治疗典型病例举例 .....        | 彩插 1  |
| 一、头部瘢痕手术治疗举例 .....             | 彩插 1  |
| 二、面部瘢痕手术治疗举例 .....             | 彩插 5  |
| 三、颈部瘢痕手术治疗举例 .....             | 彩插 10 |
| 四、躯干部瘢痕手术治疗举例 .....            | 彩插 13 |
| 五、上肢瘢痕手术治疗举例 .....             | 彩插 15 |
| 六、下肢瘢痕手术治疗举例 .....             | 彩插 22 |
| 七、会阴、肛门部瘢痕手术治疗举例 .....         | 彩插 27 |
| 八、瘢痕痛手术治疗举例 .....              | 彩插 28 |
| 第九章 瘢痕手术的麻醉 .....              | 167   |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第一节 瘢痕手术患者的特点 .....    | 167 |
| 第二节 瘢痕手术麻醉的选择和管理 ..... | 167 |
| 一、麻醉前准备 .....          | 167 |
| 二、麻醉选择 .....           | 167 |
| 三、麻醉管理 .....           | 168 |
| 第三节 常见部位瘢痕手术的麻醉 .....  | 168 |
| 一、头、颈、胸部手术的麻醉 .....    | 168 |
| 二、胸部以下瘢痕手术的麻醉 .....    | 169 |
| 三、小儿瘢痕手术的麻醉 .....      | 169 |
| 第四节 常见麻醉并发症与处理 .....   | 170 |
| 一、局麻药物中毒 .....         | 170 |
| 二、局麻药物过敏反应 .....       | 170 |
| 三、全脊髓麻醉 .....          | 170 |
| 四、心跳呼吸骤停 .....         | 170 |
| 五、穿刺后头痛 .....          | 170 |
| 六、心律失常 .....           | 170 |
| 七、误吸、返流 .....          | 171 |
| 八、喉、支气管痉挛 .....        | 171 |
| 第十章 瘢痕手术的护理 .....      | 172 |
| 第一节 皮片移植术的护理 .....     | 172 |
| 第二节 皮瓣移植术的护理 .....     | 173 |
| 第三节 游离皮瓣移植术的护理 .....   | 174 |
| 第四节 皮肤软组织扩张术的护理 .....  | 176 |
| 第五节 特殊部位瘢痕手术的护理 .....  | 177 |
| 一、头面部瘢痕手术的护理 .....     | 177 |
| 二、颈部瘢痕手术的护理 .....      | 178 |
| 三、手部、关节部位瘢痕手术的护理 ..... | 179 |
| 四、会阴、肛门部瘢痕手术的护理 .....  | 180 |

## 下 篇   实 验 研 究

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 第十一章 细胞凋亡与瘢痕增生的研究 .....         | 183 |
| 第一节 细胞凋亡简介 .....                | 183 |
| 一、细胞凋亡的概念 .....                 | 183 |
| 二、程序性细胞死亡的诱导因素 .....            | 185 |
| 三、与程序性细胞死亡有关的基因 .....           | 185 |
| 四、细胞因子与程序性细胞死亡 .....            | 186 |
| 第二节 程序性细胞死亡与病理性瘢痕的发生 .....      | 187 |
| 一、胰岛素样生长因子与细胞凋亡 .....           | 187 |
| 二、p53、Bcl-2、Fas等基因表达与细胞凋亡 ..... | 187 |

|                                                     |            |
|-----------------------------------------------------|------------|
| 三、其它有关凋亡与瘢痕的研究 .....                                | 188        |
| 四、我们在细胞凋亡与瘢痕增生方面的研究 .....                           | 189        |
| <b>第十二章 细胞信号转导系统与病理性瘢痕增生 .....</b>                  | <b>192</b> |
| 第一节 细胞信号转导的基本概念 .....                               | 192        |
| 第二节 信号转导与病理性瘢痕的研究 .....                             | 194        |
| 一、生长因子信号通道与病理性瘢痕增生 .....                            | 194        |
| 二、蛋白激酶 A 的信号通道与瘢痕增生 .....                           | 195        |
| 三、蛋白激酶 C 信号通道与瘢痕增生 .....                            | 196        |
| 四、凋亡信号通道与瘢痕增生 .....                                 | 196        |
| 五、TGF- $\beta$ 信号通道与瘢痕增生 .....                      | 196        |
| 第三节 干预信号转导分子防治瘢痕增生的策略 .....                         | 197        |
| <b>第十三章 生物活性因子与病理性瘢痕增生 .....</b>                    | <b>199</b> |
| 第一节 关于 TGF- $\beta$ 的研究 .....                       | 199        |
| 一、TGF- $\beta$ 在病理性瘢痕中的表达 .....                     | 199        |
| 二、核酸疫苗的研究 .....                                     | 200        |
| 三、反义 TGF- $\beta_1$ 抗瘢痕增生的研究 .....                  | 200        |
| 四、TGF- $\beta_1$ 、癌基因 c-myc 和 c-fos 在瘢痕形成中的作用 ..... | 201        |
| 第二节 关于 SMAD 蛋白的研究 .....                             | 201        |
| 一、概述 .....                                          | 201        |
| 二、我们对 SMAD 的研究 .....                                | 202        |
| 第三节 表皮生长因子与瘢痕增生 .....                               | 204        |
| 一、EGF 促 HSFB 的增殖作用低于对正常 FB 的作用 .....                | 204        |
| 二、EGF 使 HSFB 胶原合成能力下降 .....                         | 205        |
| 三、EGF 的综合效应是抑制瘢痕增生 .....                            | 205        |
| 第四节 透明质酸刺激因子与瘢痕增生 .....                             | 205        |
| <b>第十四章 周围神经、神经肽与创伤修复及瘢痕增生 .....</b>                | <b>208</b> |
| 第一节 神经肽在软组织创伤修复过程中的作用 .....                         | 208        |
| 第二节 神经肽与瘢痕增生 .....                                  | 210        |
| 第三节 神经生长因子与瘢痕增生 .....                               | 211        |
| 一、NGF 在早期增生性瘢痕组织中明显表达 .....                         | 211        |
| 二、NGF 在鼠背的创面能引起瘢痕增生样反应 .....                        | 212        |
| <b>第十五章 内分泌与瘢痕增生 .....</b>                          | <b>214</b> |
| 一、人生长激素与瘢痕增生 .....                                  | 214        |
| 二、与垂体有关的激素与瘢痕增生 .....                               | 214        |
| 三、肾上腺有关激素与瘢痕增生 .....                                | 215        |
| 四、胸腺素与瘢痕增生 .....                                    | 216        |
| 五、前列腺素与瘢痕增生 .....                                   | 216        |
| 六、性激素与瘢痕增生 .....                                    | 217        |
| <b>第十六章 瘢痕增生的免疫调控 .....</b>                         | <b>220</b> |
| 第一节 巨噬细胞对瘢痕增生的调控作用 .....                            | 220        |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 第二节 白细胞介素与创伤修复及瘢痕增生 .....          | 221        |
| 一、白介素-1 与瘢痕增生 .....                | 221        |
| 二、白介素-2 与瘢痕增生 .....                | 221        |
| 三、白介素-4 与瘢痕增生 .....                | 222        |
| 四、白介素-6 与瘢痕增生 .....                | 222        |
| 五、白介素-8 与瘢痕增生 .....                | 222        |
| 六、白介素-10 与瘢痕增生 .....               | 223        |
| 七、白介素-13 与瘢痕增生 .....               | 223        |
| 八、白介素-15 与瘢痕增生 .....               | 223        |
| 第三节 肿瘤坏死因子与瘢痕增生 .....              | 224        |
| 第四节 淋巴细胞对瘢痕增生的调控 .....             | 225        |
| 第五节 粘附分子与瘢痕增生 .....                | 226        |
| <b>第十七章 表皮细胞与瘢痕增生 .....</b>        | <b>229</b> |
| 第一节 表皮是具有分泌多种生物活性物质的组织 .....       | 229        |
| 第二节 表皮角质形成细胞与瘢痕增生 .....            | 230        |
| 第三节 瘢痕疙瘩组织的角质形成细胞对瘢痕疙瘩形成的影响 .....  | 231        |
| 第四节 我们对角质形成细胞与瘢痕增生关系的研究 .....      | 232        |
| 第五节 树突状细胞与瘢痕增生 .....               | 232        |
| <b>第十八章 胎儿无瘢痕愈合与胎儿外科 .....</b>     | <b>235</b> |
| 第一节 胎儿伤口无瘢痕愈合概述 .....              | 235        |
| 第二节 TGF- $\beta$ 与胎儿无瘢痕愈合 .....    | 235        |
| 第三节 透明质酸与胎儿无瘢痕愈合 .....             | 236        |
| 第四节 白细胞介素与胎儿无瘢痕愈合 .....            | 237        |
| 第五节 粘附分子与胎儿无瘢痕愈合 .....             | 237        |
| 第六节 细胞信号转导通路 with 胎儿无瘢痕愈合 .....    | 238        |
| 第七节 其它与胎儿无瘢痕愈合相关的因素 .....          | 238        |
| 第八节 胎儿无瘢痕愈合的研究与胎儿外科的兴起 .....       | 239        |
| <b>第十九章 血管及其生长因子与瘢痕增生 .....</b>    | <b>244</b> |
| 第一节 病理性瘢痕组织中的血管及氧的含量 .....         | 244        |
| 第二节 成纤维细胞生长因子与创伤愈合及瘢痕增生 .....      | 245        |
| 第三节 血小板源生长因子在创伤修复与瘢痕形成中的作用 .....   | 246        |
| 第四节 血管内皮生长因子与瘢痕增生 .....            | 247        |
| 第五节 胰岛素样生长因子与瘢痕增生 .....            | 247        |
| 第六节 内皮素与瘢痕增生 .....                 | 248        |
| 第七节 自由基与瘢痕增生 .....                 | 249        |
| <b>第二十章 建立增生性瘢痕动物实验模型的研究 .....</b> | <b>253</b> |
| 第一节 建立病理性瘢痕模型的重要性 .....            | 253        |
| 第二节 对现有实验模型的评价 .....               | 253        |
| 第三节 建立增生性瘢痕动物实验模型的探索 .....         | 254        |
| 第四节 实验结果分析 .....                   | 255        |