

名誉主编 付小兵院士

主 编 李炳辉 谷涌泉 王鹏华

糖尿病足及 下肢慢性创面修复

REPAIR OF DIABETIC FOOT AND
LOWER LIMBS CHRONIC WOUND



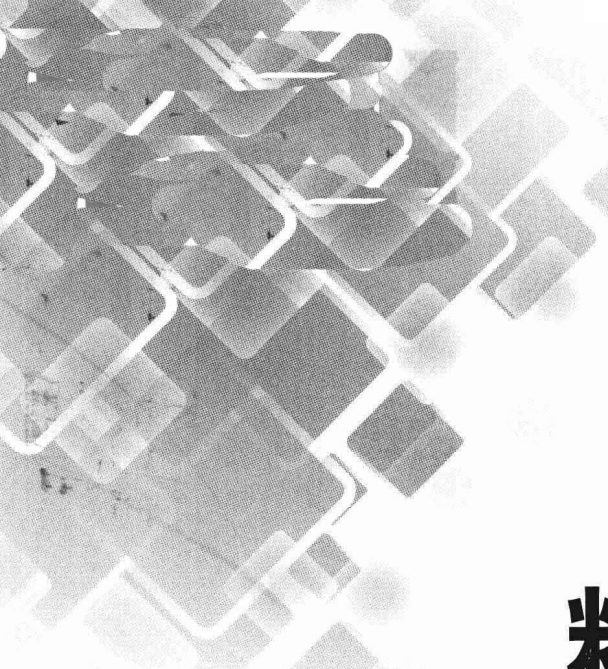
人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

ISSN 1673-075X
CN 11-5548/R

糖尿病足及 下肢慢性创面修复

REPAIR OF DIABETIC FOOT AND
LOWER LIMB CHRONIC WOUNDS



名誉主编 付小兵院士

主 编 李炳辉 谷涌泉 王鹏华

糖尿病足及 下肢慢性创面修复

REPAIR OF DIABETIC FOOT AND
LOWER LIMBS CHRONIC WOUND



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

图书在版编目(CIP)数据

糖尿病足及下肢慢性创面修复/李炳辉,谷涌泉,王鹏华主编. —北京:人民军医出版社, 2011.5

ISBN 978-7-5091-4791-7

I. ①糖… II. ①李… ②谷… ③王… III. ①糖尿病足—诊疗 IV. ①R587.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 061126 号

策划编辑:焦健姿 文字编辑:黄新安 责任审读:吴铁双

出版人:石虹

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)51927271

网址:www.pmmp.com.cn

印、装:三河市春园印刷有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:28 字数:680千字

版、印次:2011年5月第1版第1次印刷

印数:0001~2000

定价:128.00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

编著者名单

名誉主编 付小兵院士

主 编 李炳辉 谷涌泉 王鹏华

副主编 张 弩 邹新华 潘云川 刘 浩 陈华德

编 者 (以姓氏笔画为序)

丁生珍	马海涛	方 勇	韦 卓	王达利	王鹏华
尹 红	田祖斌	孙文晓	冉兴无	田祖斌	冯自波
朱传明	许樟荣	严 励	李春亭	李炳辉	李恭驰
李学锋	杨 鸿	杨文波	杨兵全	何敢想	谷涌泉
邹利军	邹新华	张 健	张 弩	祈少海	陈圣万
陈家伦	苗万青	罗保平	罗颖琪	金 毕	赵 峰
胡 霁	钱东彬	徐向阳	郭连瑞	郭建明	韩 冰
韩春茂	章莲香	楚同彬	鲍琼林	潘云川	

编写秘书 邹利军 李春亭

参编人员 (以姓氏笔画为序)

- 丁生珍 华中科技大学同济医学院附属梨园医院超声科
马海涛 河南中医学院附属医院周围血管科
王达利 遵义医学院附属医院整形科
王爱红 中国人民解放军 306 医院内分泌科
王鹏华 天津医科大学代谢病医院糖尿病足科
韦 卓 华中科技大学同济医学院附属梨园医院骨科
方 勇 上海交通大学附属宝钢医院烧伤科
尹 红 湖北中医院血管外科
冉兴无 四川大学华西医院内分泌科
付小兵 中国人民解放军 301 医院
冯书红 天津医科大学代谢病医院糖尿病足科
刘 涛 中国人民解放军 457 医院骨科
刘建勇 华中科技大学同济医学院附属协和医院血管外科
齐力行 首都医科大学宣武医院血管外科
许樟荣 中国人民解放军 306 医院内分泌科
孙文晓 华中科技大学同济医学院附属梨园医院骨科
孙传伟 广东省人民医院烧伤整形科
严 励 中山大学附属二院内分泌科
杜 娜 中国人民解放军 254 医院血管外科
李学锋 首都医科大学宣武医院血管外科
李春亭 华中科技大学同济医学院附属梨园医院创面修复科
李炳辉 华中科技大学同济医学院附属梨园医院创面修复科
李恭驰 华中科技大学同济医学院
杨 鸿 华中科技大学同济医学院附属梨园医院创面修复科
杨文波 华中科技大学同济医学院附属梨园医院创面修复科
杨兵全 东南大学中大医院内分泌科
吴 兵 辽宁省锦州市中心医院血管外科

吴英锋 首都医科大学宣武医院血管外科
何敢想 湖北中医学院附属医院血管外科
佟 铸 首都医科大学宣武医院血管外科
谷涌泉 首都医科大学宣武医院血管外科
邹利军 华中科技大学同济医学院附属梨园医院创面修复科
邹新华 华中科技大学同济医学院附属梨园医院创面修复科
张 建 首都医科大学宣武医院血管外科
张 弩 武汉大学人民医院骨科
张苏丽 中国人民解放军 254 医院血管外科
张检香 天津南开理疗医院
张淑文 首都医科大学宣武医院血管外科
陈华德 广东省人民医院烧伤整形科
陈家伦 香港广华医院足病治疗部
罗保平 湖北中医学院附属医院血管外科
罗颖琪 华中科技大学同济医学院附属梨园医院创面修复科
金 毕 华中科技大学同济医学院附属协和医院血管外科
郑志魁 天津医科大学代谢病医院糖尿病足科
祈少海 中山大学附属第一医院特种医疗中心
赵 峰 中国人民解放军 254 医院血管外科
胡 霁 华中科技大学同济医学院附属梨园医院麻醉科
夏 印 华中科技大学同济医学院附属协和医院血管外科
殷 汉 东南大学中大医院内分泌科
钱东彬 华中科技大学同济医学院附属梨园医院皮肤科
徐 俊 天津医科大学代谢病医院糖尿病足科
徐向阳 华中科技大学同济医学院附属梨园医院放射科
郭连瑞 首都医科大学宣武医院血管外科
郭建明 首都医科大学宣武医院血管外科
唐锦明 中山大学附属第一医院特种医疗中心
黄德珍 华中科技大学同济医学院附属梨园医院放射科
章莲香 华中科技大学同济医学院附属梨园医院创面修复科
梁尊鸿 海南省人民医院烧伤与皮肤外科
韩 冰 中国人民解放军 301 医院
韩春茂 浙江大学第二医院烧伤科
傅秀军 上海交通大学附属宝钢医院
楚同彬 大连医科大学附属二院北院
鲍琼林 华中科技大学同济医学院附属梨园医院创面修复科
潘云川 海南省人民医院烧伤与皮肤外科
籍胤玺 华中科技大学同济医学院

内 容 提 要

本书详尽介绍了糖尿病足和下肢慢性创面的定义、病因、病理生理及各项检查、临床分型、分级、诊断与治疗方法、相关并发症的处理以及护理,内容既涵盖国内外最新成就,也有作者自己的临床研究成果和临床经验体会,是一部对科研和临床工作都有指导意义的参考书。本书资料可靠,观点明确,实用性强,可供各级医务人员、科研工作者、研究生和医学生阅读。

序 言

慢性创面是一类涉及多种学科与多个专业、病情比较复杂、处理往往比较棘手的疾病或并发症。这类疾病以前分散于各相关专科中,缺乏统一的诊疗指南,往往给诊断和治疗带来困难,不仅延误治疗,而且还造成巨大的社会和家庭经济负担,严重影响病人的生活与工作质量。随着经济与社会的发展,各种灾害造成的损伤逐年上升,人口老龄化程度增高,糖尿病发病率增高,这类疾病如下肢复杂软组织损伤、糖尿病足溃疡、压疮、下肢静脉性溃疡等各类难治性创面的发生率也逐年增加,并越来越受到大家的重视。近几年来,一些新知识和新技术的应用在该类疾病的诊治上取得了长足的进步,对提高诊断和治疗成功率有重要影响。

在这个背景下,由李炳辉、谷涌泉和王鹏华教授联合国内 50 多位专家学者共同编写的《糖尿病足及下肢慢性创面修复》一书应运而生。该书比较详实地介绍了临床上常见的各类糖尿病足及下肢慢性创面的发病过程、病理生理、发病机制、诊断、治疗及预防,既有国内外最新成就,也有作者自己的研究成果和临床经验体会,是一部理论联系实际,对科研和临床工作都有指导意义的参考书,可供各级医务人员、科研工作者、研究生和医学生阅读。

本书的出版不仅可以为慢性创面诊疗提供有益的参考,而且相信必将对促进我国慢性创面诊疗水平的提高有重要作用,故乐而为之序。

中国工程院院士



2010 年 12 月

前 言

随着社会经济的不断发展和人民生活水平的提高,目前我国20岁以上人群的糖尿病发病率已达到9.7%,糖代谢异常为15.5%。2型糖尿病患者出现下肢缺血的发病率20%~43.3%。下肢慢性创面,尤其是糖尿病足病已成为国内外的常见疾病。这类疾病病程长,治疗困难,医疗费用巨大,预后差,给家庭和社会带来了沉重的经济负担。

糖尿病足病和下肢慢性创面疾病病情复杂,疾病涉及到内分泌科、皮肤科、骨科、血管外科、普通外科和烧伤整形科等,是一类需多学科协作处理的疾病。糖尿病足病溃疡合并感染的患者,常常伴有下肢动脉闭塞,通常需要相关学科相互协作,如处理不当或不及时,难免截肢,甚至危及生命。因此,为了提高我国创面修复的诊治水平,在近几年成功举办全国糖尿病足病及下肢慢性创面修复学习班的基础上,我们总结多年来治疗糖尿病足病及下肢慢性创面修复的研究成果和临床经验,并组织国内的部分优秀专家撰写了这本书,希望能为我国糖尿病足病及慢性创面修复相关临床工作和科研人员提供有益的参考。

由于糖尿病足病的慢性创面修复是一门新型学科,其诊疗指南有待统一,且各位作者来自不同的专业,侧重点不完全相同,以便今后再版时改正。

在本专著顺利出版之际,感谢华中科技大学同济医学院附属梨园医院、首都医科大学宣武医院及天津医科大学代谢病医院的有关领导的大力支持,感谢各位作者的通力合作;同时,也向为本书出版付出辛勤劳动的相关人员致谢!

李炳辉 谷涌泉 王鹏华

2010年11月

目 录

上篇 糖尿病足创面修复

第 1 章 概论	3
第一节 糖尿病足的流行病学.....	3
第二节 导致糖尿病足溃疡的危险因素.....	6
第三节 影响糖尿病足溃疡愈合的因素.....	8
第 2 章 临床病情评估及诊断	14
第一节 糖尿病足的临床病情评估	14
第二节 影像学特点及诊断	28
第三节 糖尿病周围神经病变及足底压力测定	37
第 3 章 治疗方法	47
第一节 糖尿病足的内科治疗	47
第二节 糖尿病下肢动脉病变及其药物治疗	51
第三节 糖尿病足感染的临床特点及其抗生素治疗	56
第四节 糖尿病足骨髓炎的诊断与治疗	62
第五节 糖尿病足病人围手术期处理	68
第六节 糖尿病足周围血管病变及下肢血管重建	80
第七节 糖尿病足的截肢	87
第八节 糖尿病足的减负治疗及支具应用	91
第九节 糖尿病足的中医中药治疗.....	110
第十节 糖尿病足病室建设的探讨.....	115
第 4 章 糖尿病足及足部其他病变的预防及护理	121



中篇 慢性创面修复

第 1 章 慢性创面总论	149
第一节 慢性创面的定义.....	149
第二节 慢性创面的分类和分期.....	150
第三节 慢性创面的流行病学.....	152
第四节 创面愈合的生理过程.....	155
第五节 慢性创面的病理改变.....	159
第六节 创面床准备.....	160
第七节 小结.....	165
第 2 章 皮肤性疾病	167
第一节 皮肤概述.....	167
第二节 孢子丝菌病.....	189
第三节 硬红斑.....	190
第四节 接触性皮炎.....	191
第五节 系统性红斑狼疮.....	192
第六节 疖和痈.....	194
第七节 丹毒.....	195
第八节 急性蜂窝织炎.....	196
第九节 类丹毒.....	197
第十节 皮肤结核病.....	197
第十一节 急性淋巴管炎.....	199
第 3 章 骨与关节感染	201
第一节 骨髓炎与化脓性关节炎.....	201
第二节 骨与关节结核.....	212
第 4 章 开放性骨折感染	228
第 5 章 压疮	240
第 6 章 下肢缺血性溃疡	271
第一节 下肢动脉硬化闭塞症.....	271
第二节 血栓闭塞性脉管炎.....	280
第 7 章 下肢慢性静脉性溃疡	289
第一节 下肢静脉血栓形成导致的双下肢溃疡.....	290
第二节 下肢静脉瓣膜功能不全导致的静脉性溃疡.....	293
第三节 下肢慢性静脉性溃疡的预防.....	294
第四节 下肢浅静脉曲张.....	295
第五节 腔镜下交通支结扎治疗下肢静脉性溃疡.....	301

第 8 章 慢性创面的中医中药治疗·····	307
第一节 中医理论认识·····	307
第二节 中医内治法·····	312
第三节 中医外治法·····	318
第四节 常见中医治疗·····	324

下篇 慢性创面诊治新技术新进展

第 1 章 疼痛管理·····	335
第一节 术后疼痛治疗·····	335
第二节 慢性疼痛·····	350
第 2 章 创面的清洗和准备·····	355
第 3 章 糖尿病足部溃疡处理的国外进展·····	372
第 4 章 慢性创面的敷料治疗·····	383
第 5 章 组织工程皮肤在慢性创面修复和再生中的应用·····	389
第 6 章 自体富血小板凝胶治疗难治性足溃疡·····	399
第 7 章 负压封闭引流技术在慢性创面修复中的应用·····	407
第 8 章 自体组织移植修复慢性创面·····	418
第 9 章 自体干细胞移植治疗下肢缺血性溃疡·····	432

上 篇

糖尿病足创面修复

概 论

第一节 糖尿病足的流行病学

糖尿病足是指与局部神经异常和下肢远端外周血管病变相关的足部感染、溃疡和（或）深层组织破坏。在西方国家，5%~10%的糖尿病患者有不同程度的足溃疡，大约1%的糖尿病患者被截肢，糖尿病是许多国家截肢的首位原因。美国每年实施6万多例非创伤性手术中50%为糖尿病患者。在一些特殊人群和地区，截肢率很高。糖尿病患者的截肢率是非糖尿病患者的40倍，但报告的截肢率变化很大，少的5/万例糖尿病患者，多的180/万例糖尿病患者。这既有种族、年龄等因素，也有截肢记录是否齐全等因素。在发展中国家，足溃疡和截肢很常见，发现比较晚，常合并广泛的感染。例如，在加勒比海地区的某些岛国，糖尿病发病率大约20%，足病和坏疽是外科病房常见的病例。在世界上许多地区，卫生条件差、贫穷、赤足走路和某些当地的习俗常交织起作用。

在发达国家，大约5%的糖尿病患者有足的问题，他们消耗了12%~15%的卫生资源。在发展中国家，这个数字高达40%。西方国家，糖尿病足溃疡的经济费用在16 000~27 000美元，截肢的医疗花费则为43 000~64 000美元，主要是花费在增加的家庭护理和社会服务上。美国每年糖尿病的医疗费用中1/5花在了糖尿病足病的治疗上。截肢的医疗费用更高。美国平均费用为25 000美元，瑞典43 000美元。国际糖尿病联盟公布了1997年下肢并发症的医疗花费，足溃疡：16 580美元；足趾和其他远端的截肢：25 241美元；大截肢：31 436美元；一个足溃疡患者的平均2年门诊花费是28 000美元。预防足溃疡和截肢有很高的费—效比。解放军第306医院1997年报告该院糖尿病中心筛查的626例患者中，6例有截肢史。但近年来，糖尿病足溃疡和足坏疽的患者正在增加。范丽凤等报告352例住院糖尿病患者合并足溃疡率为12.78%，年龄<60岁组足溃疡发生率为11.05%，年龄>60岁组足溃疡发生率为14.44%，足坏疽发生率为3.4%，全组患者心电图异常率48%。常宝成等总结1997年5月—2001年12月天津医科大学代谢病医院治疗的208例糖尿病足患者的临床资

料,糖尿病足患者占糖尿病门诊人数的 2.24%,占同期糖尿病住院人数的 8.57%,截肢(趾)率高达 17.31%。

国内外有关足病心理负担的研究甚少。306 医院糖尿病中心做了一项小样本的研究(尚未发表的资料),结果显示,糖尿病足病患者家属与无足病的糖尿病患者家属相比,心理负担重;每天用于护理患者的时间长;陪伴护理者的年龄要小[(39.6+13.0)岁对(64.1+11.58)岁]。

为了解我国糖尿病足的患病情况及其相关因素,2004 年由全国 14 所医院协作,对糖尿病足患者进行了调查。研究对象均为 2 型糖尿病患者,基本入选条件为:①既往有糖尿病溃疡史;②目前有足溃疡;③踝肱指数(ABI) ≤ 0.9 ;④经下肢血管超声、血管造影、CT 或 MR 造影诊断下肢动脉病变。

14 家医院报告了 634 例糖尿病足与周围血管病变患者,其中男性 366 例(57.7%),女性 268 例(42.3%);平均年龄(65.65 \pm 10.99)岁,70~80 岁组足病患病率最高,高达 37.60%;糖尿病病程(115.98 \pm 90.33)个月,以 10~20 年病程组患病率最高,达 33.87%;文化程度以初小和初中文化程度患病率高,分别为 26.89%、26.72%;职业分布以离退休人员为主,占 47.56%;经济收入分析以月薪 500~1 000 元为最高,占 31.28%。

这些患者大多有糖尿病并发症或者心血管病的危险因素,如吸烟率为 37.10%,高血压患病率为 57.31%,冠心病为 28.23%,血脂异常为 29.33%,脑血管病为 26.03%,下肢动脉病变为 27.08%,糖尿病肾病为 40.32%,糖尿病视网膜病变为 42.03%,糖尿病周围神经病变 69.47%。糖尿病足患者足局部情况为合并 1 处溃疡 221 例,占 34.9%;合并 2 处溃疡 87 例,为 13.7%;合并 3 处溃疡 78 例,为 12.3%。376 例足溃疡患者中,皮肤表面溃疡 177 例,占 47.07%;影响到肌肉溃疡 130 例,占 34.57%;影响到骨组织 69 例,占 18.45%;合并感染者 262 例,占 69.7%。足溃疡患者中,坏疽者 112 例,占 18.36%;足趾坏疽 96 例,占 88.07%;踝部坏疽 10 例,占 9.17%;小腿坏疽 3 例,占 2.75%。坏疽性质中,干性坏疽 54 例,占 49.09%;湿性坏疽 26 例,占 23.64%;混合性坏疽 30 例,占 27.27%。足溃疡大多为单发的表浅溃疡,70%合并感染。

糖尿病足患者住院及费用情况:平均住院天数为(25.70 \pm 19.67)d;平均住院费用(14 906.35 \pm 7 071.72)元。不同年龄、不同收入之间,医疗费用无明显差异;病程 20 年以上患者的医疗费用明显增高,合并肾病患者的医疗费用高,为 11 690.7 元(无肾病者为 9 493.0 元)。溃疡数量为 0、1、2、3 个的住院天数中位数分别为 19.5d, 21.0d, 21.0d, 21.0d;住院费用中位数分别为 8 625.9 元, 11 524.9 元, 12 496.5 元, 13 791.6 元。

同时发现,我国南方与北方糖尿病足及周围血管病患者在年龄(70 岁对 66 岁)、家庭人均月收入 1 000 元以上者(57.7%对 45.6%)、冠心病合并率(42.6%对 61.0%)及视网膜病变合并率(35.7%对 49.5%)、糖化血红蛋白(7.90%对 8.80%)、低密度脂蛋白胆固醇(2.75mmol/L 对 2.98mmol/L)、白细胞(6.70 $\times 10^9$ /L 对 7.40 $\times 10^9$ /L)、血细胞比容(0.37 对 0.38)、肌酐(87.00 μ mol/L 对 76.00 μ mol/L)、尿酸(332.54 μ mol/L 对 271.40 μ mol/L)、足病治愈率(19.1%对 10.3%)及截肢率(2.6%对 9.7%)均有统计学差异。南方地区的影响糖尿病足严重程度的因素为踝肱动脉指数(ABI)和血白细胞计数,而北方地区的影响因素为 ABI、血小板和血细胞比容。北方地区的糖尿病足病患者年龄轻,经济水平低,溃疡