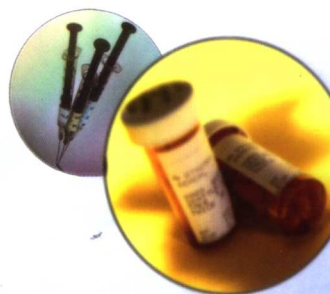


名誉主编 汪忠镐

主 编 谷涌泉 张建 许樟荣

糖尿病足病诊疗

新进展



人民卫生出版社

R587.2

G4YQ

C1

糖尿病足病诊疗 新进展

名誉主编 汪忠镐

主 编 谷涌泉 张 建 许樟荣

主编助理 罗 涛 郭连瑞

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

糖尿病足病诊疗新进展/谷涌泉等主编. —北京:
人民卫生出版社, 2006.4

ISBN 7-117-07486-8

I. 糖... II. 谷... III. 糖尿病—并发症—足—坏疽—诊疗 IV. ①R587.2②R681.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 019170 号

糖尿病足病诊疗新进展

主 编: 谷涌泉 张 建 许樟荣

出版发行: 人民卫生出版社(中断线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

邮购电话: 010-67605754

印 刷: 潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/32 印张: 13.125 插页: 2

字 数: 302 千字

版 次: 2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-07486-8/R·7487

定 价: 28.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

编者名单

(按章节先后排序)

钱荣立	北京大学第一医院内分泌科
Andrew J. M. Bolton	英国曼彻斯特大学
陆祖谦	中国人民解放军 306 医院内分泌科
许樟荣	中国人民解放军 306 医院内分泌科
王执礼	北京市朝阳区糖尿病医院
汪忠镐	首都医科大学血管外科研究所, 首都医科大学北京宣武医院血管外科
王嘉桔	吉林大学第三临床医学院血管外科
李 震	广东医学院附属医院血管外科
齐立行	首都医科大学血管外科研究所, 首都医科大学北京宣武医院血管外科
李晓强	苏州大学附属第二医院血管外科
崔世军	首都医科大学血管外科研究所, 首都医科大学北京宣武医院血管外科
李建新	首都医科大学血管外科研究所, 首都医科大学北京宣武医院血管外科
张 建	首都医科大学血管外科研究所, 首都医科大学北京宣武医院血管外科
王鸿利	上海第二医科大学瑞金医院血液科
王玉珍	中国人民解放军 306 医院内分泌科
王爱红	中国人民解放军 306 医院内分泌科
许俊堂	北京大学人民医院心内科
袁 群	解放军空军总医院内分泌科
吴白石	解放军空军总医院内分泌科

王爱林	黑龙江省医院周围血管病科
谷涌泉	首都医科大学血管外科研究所， 首都医科大学北京宣武医院血管外科
罗 涛	首都医科大学血管外科研究所， 首都医科大学北京宣武医院血管外科
俞恒锡	首都医科大学血管外科研究所， 首都医科大学北京宣武医院血管外科
赵国珍	秦皇岛市第一医院心血管外科
李学锋	首都医科大学血管外科研究所， 首都医科大学北京宣武医院血管外科
陈 兵	首都医科大学血管外科研究所， 首都医科大学北京宣武医院血管外科
张建中	北京同仁医院骨科
张晓玉	民政部培训中心
奚九一	上海市中西医结合医院周围血管科
赵兆琳	上海市中西医结合医院周围血管科
曹烨民	上海市中西医结合医院周围血管科
唐佩弦	军事医学科学院基础医学研究所
刘大庆	军事医学科学院输血医学研究所， 干细胞与再生医学研究室
裴雪涛	军事医学科学院输血医学研究所， 干细胞与再生医学研究室
李艳华	军事医学科学院输血医学研究所， 干细胞与再生医学研究室
王蕴芳	军事医学科学院输血医学研究所， 干细胞与再生医学研究室
王常勇	军事医学科学院组织工程研究中心
江 红	军事医学科学院组织工程研究中心
苏 力	首都医科大学北京宣武医院血液内科

金 毕
郭连瑞

华中科技大学同济医学院协和医院
首都医科大学血管外科研究所，
首都医科大学北京宣武医院血管外科

齐一侠

首都医科大学血管外科研究所，
首都医科大学北京宣武医院血管外科

金 岩

第四军医大学组织工程研究与开发中心，
西安组织工程工程技术研究中心

张淑文

首都医科大学血管外科研究所，
首都医科大学北京宣武医院血管外科

吴英锋

首都医科大学血管外科研究所，
首都医科大学北京宣武医院血管外科

序 言

随着国人生活水平的不断提高，糖尿病的发病率逐年增长。糖尿病足病作为糖尿病的最常见的并发症之一，不仅其预防、诊断和治疗均有困难，并可致残以至致命。尽管国人对其危害、预防和诊治方法的认识大有提高，但距离欧美等发达国家的水平尚有一定差距。为了使更多的医务工作者引起更为充分的重视，以尽量预防糖尿病足病的发生和使该病患者得到更为合理有效的诊断和治疗，由谷涌泉、张建和许樟荣等教授共同主编的《糖尿病足病诊疗新进展》一书应运而生。该专著较翔实地反映了从基础研究到预防、诊断和治疗的新进展，对基层医务工作者有一定的指导意义或参考价值，对一些较高层次的医护人员可能也有所帮助，特加以推荐。但由于学科不断发展，仍有不少问题尚待进一步探讨，以及参编者水平也有限，错误缺点在所难免，欢迎批评指正。

中国科学院院士

汪忠镐

中华医学会外科分会血管外科学组主任委员

2006年2月8日

前 言

为响应 2005 年国际糖尿病日的主题——糖尿病与足保护，促进我国糖尿病足的规范化治疗、及时地传播国内外最新进展，在 2004 年 6 月、2005 年 4 月，我们在成功举办二届学习班的基础上，根据从事糖尿病足病相关临床和研究人员的请求，决定补充部分关于目前国内外最新的研究进展的内容，公开出版发行这本《糖尿病足病诊疗新进展》专著。糖尿病足溃疡和截肢严重危害患者的生存质量，所带来的医疗耗费巨大。通过举办全国糖尿病足学习班和编写专著，希望推广最近几年来我们和其他单位在糖尿病足研究和临床方面的经验，在全国范围内推广和规范糖尿病足的诊断和治疗方法，以造福糖尿病患者。

人体干细胞的研究已经成为生命科学研究的一个新的制高点，在这本专著中我们以相当的篇幅介绍这方面的内容，相信会对读者有一定的帮助。通过这本专著的出版，希望能够加强内、外科等多学科的协作，共同对付糖尿病足这一世界性难题，相信也能够对干细胞的基础研究及临床中的应用起到巨大的推动作用。

由于时间仓促，加上作者的水平有限，书中可能会有不妥之处，欢迎广大读者批评指正，以帮助改进我们的工作。

谷涌泉 张 建 许樟荣

2006 年 3 月于北京

目 录

第一章	中国糖尿病流行现状与趋势·····	1
第二章	糖尿病足病的流行病学、危险因素和防治的 标准·····	5
第三章	2型糖尿病治疗进展·····	9
第四章	糖尿病足病治疗进展·····	17
第五章	糖尿病肢体动脉闭塞症的发病概况和治疗现状···	22
第六章	糖尿病足病的预防·····	39
第七章	糖尿病足病的诊断治疗与预防新进展·····	44
第八章	痛性糖尿病神经病变·····	54
第九章	糖尿病下肢动脉病变的临床评价·····	72
第十章	糖尿病血管病变的血管造影诊断与介入治疗····	78
第十一章	正常止血机制和血栓形成机制·····	92
第十二章	足底压力的测定和糖尿病足病·····	128
第十三章	糖尿病血管病变的抗栓治疗·····	142
第十四章	糖尿病足的内科治疗·····	172
第十五章	血管内超声消融术的临床应用·····	182
第十六章	糖尿病性下肢缺血的介入治疗·····	191
第十七章	糖尿病足病的外科治疗·····	199
第十八章	超声清创仪治疗糖尿病足溃疡·····	207
第十九章	糖尿病神经性骨关节病·····	212
第二十章	假肢技术在下肢截肢中的应用·····	222
第二十一章	糖尿病足中医新分类法及其诊疗研究·····	248
第二十二章	治疗性血管新生·····	266
第二十三章	成体干细胞研究新进展·····	279

第二十四章	胚胎干细胞研究新进展·····	287
第二十五章	干细胞分离鉴定、增殖分化技术的研究 现状与应用前景·····	297
第二十六章	干细胞——1 型糖尿病治疗的希望 ·····	306
第二十七章	胰岛干细胞研究进展·····	316
第二十八章	应用造血干细胞/内皮祖细胞治疗血管 闭塞症·····	327
第二十九章	自体干细胞技术在缺血性疾病中的应用·····	336
第三十章	组织工程皮肤在糖尿病皮肤溃疡治疗中的 作用·····	362
第三十一章	自体干细胞移植治疗下肢缺血性疾病的 围手术期管理和疗效评价·····	372
第三十二章	自体骨髓单个细胞治疗肢体缺血性疾病中的自体 骨髓单个核细胞分离和处理技术的探讨·····	385
第三十三章	自体外周血干细胞移植前后的注意事项·····	396
第三十四章	自体干细胞移植在临床应用中需要注意 的问题（规范化治疗）·····	401

第一章

中国糖尿病流行现状与趋势

自 20 世纪 80 年代以来，各国 2 型糖尿病（ T_2DM ）患病率明显上升。据设在澳大利亚墨尔本的国际糖尿病研究所 2003 年研究报告，估计全球已诊断糖尿病人数约 1.94 亿，预测到 2025 年将达 3.33 亿，增加 72%，即意味全世界 6.3% 的人患有糖尿病，值得注意的是增长最快的国家包括中国、印度在内的亚洲、非洲、拉丁美洲发展中国家。与此同时每年约超过 300 万人死于糖尿病相关的疾病，糖尿病在大多数国家居致死性疾病的第 4 位，而成为全球的健康问题（图 1-1）。

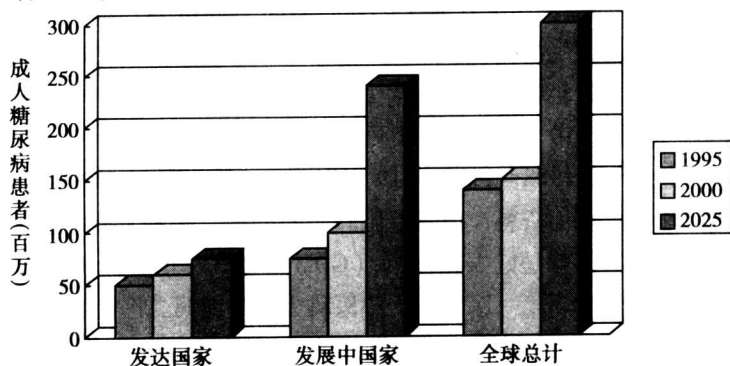


图 1-1 1995 ~ 2025 世界 DM 患病人数比较

中国糖尿病患病率解放前直至 20 世纪 80 年代, 一直低于 1%, 然而自 20 世纪 80 年代来, 特别是改革开放以来, 随着我国经济发展, 人民生活水平提高, 我国糖尿病患病率迅速上升 (表 1-1)。

表 1-1 中国经济发展、国民收入与糖尿病患病率比较

年份	人均收入 (元) [△]	GDP (亿) [△]	糖尿病患病率 (%) [*]
1980	376	4 518	0.67
1995	1 271	18 531	3.2
2002	7 078	88 190	4.27 [●] (3.31)

[△] 国家统计局资料; ^{*} 按 WHO1985 诊断标准; [●] 为粗率; () 为标化后

另外一个主要因素是人口老龄化。随着生活条件、医疗条件改善我国老龄人口增加, 据 2000 年第 5 次人口普查年龄 ≥60 岁者占 11%, ≥65 岁者上 7%, 按 1982 ~ 2000 年 5 次人口普查统计, 全国总人口增长率为 1.3%, 而同期全国老年人口的增长率为 3.9%, 预测到 2025 年我国 60 岁以上老年人将为 18%, 目前北京、上海的老年人口高达 13%, 已高于全国 (11%)。糖尿病患病率随年龄增加而上升。国内我们 1996 年调查资料, 年龄 <20 岁组糖尿病患病率为 0.56%, 30 岁组为 1.36%, 40 岁组上升为 3.03%, 60 岁组高达 11.32%。

除了上述生活方式改变, 肥胖率增加和人口老龄化这些基本因素外, 近年各国报道儿童 T₂DM 患病率增加, 如日本报告 1981 ~ 1990, 10 年间 18 岁以下儿童青少年 T₂DM 患者增加了 1.5 倍, 印度 1988 ~ 1996 年 19 岁以下 T₂DM 增加了 54%, 我国虽然尚无全面资料, 但随着肥胖儿的增加, 儿童 T₂DM 也开始增加。另外就是妊娠糖尿病 (GDM) 患病率明显上升, 国内北京大学附属第一医院, 天津医科大学附属第二医院和上海市第一人民医院报道 GDM 患病率分别为 3.7%、4.3% 和 2.88%。而由 GDM 转变为 T₂DM 的累积发病率可高达 70%,

加上农村城镇化, 城镇人口增加, 而城乡人口中糖尿病患病率有明显的差别, 如 2002 年调查资料城市中, 老年人糖尿病患病率分别为 8.9% 和 15.5%, 而农村分别为 3.3% 和 4.7%, 因此城市人口的增加也意味着糖尿病人数的增加。

综观以上流行资料表明我国糖尿病预防前景不容乐观, 特别是我国经济将持续发展, 我国糖尿病患病人数也将会继续增加。随着糖尿病患病人数的增加, 各种糖尿病并发症的患病人数也相应增加, 据 2001 年对全国 30 个省市三甲医院糖尿病人回顾性调查合并高血压和心、脑、下肢血管病变者达 60%, 合并糖尿病肾病, 糖尿病视网膜病变者分别为 33.6% 和 34.3%, 合并糖尿病足 12.13%, 各国的报道均表明这些并发症是糖尿病人致残和折寿的主要原因, 70% 的非外伤截肢是由于糖尿病, 80% 的糖尿病人死于心血管并发症。糖尿病是一病因和发病机制复杂的慢性病, 目前不能根治, 因此, 如此众多的糖尿病病人, 特别是其合并症的治疗费用, 是糖尿病患者个人、家庭及社会的沉重经济负担, 每个国家面临糖尿病高额医疗费用支出, 如美国 2002 年用于糖尿病的直接医疗费用高达 91.8 亿美元 (相比 1997 年为 44 亿), 间接医疗费用为 39.8 亿美元。我国 2002 年对部分城市 (11 个省会城市) 调查用于糖尿病的医疗费为 188.2 亿元, 占总卫生经费的 4%, 其中无并发症糖尿病医疗费占 19%, 有并发症者占 81%, 尽管这只是部分不完整的统计数, 但也足以表明糖尿病医疗费支出的负担。糖尿病患病率的不断增加和糖尿病合并症的发生, 究其基本原因首先是公众防病意识差, 不健康的饮食和生活方式, 是导致 T_2DM 患病增加的主要原因, 而不能早诊断或早治疗或已诊断但对疾病认识不够, 治疗意识差, 加以受医疗专业人员专业水平参差不齐及社会经济的影响, 是使糖尿病得不到早期良好控制, 导致合并症发生的主要原因, 面对糖尿病这一日益严重的全球卫生问题, 2002 年世界糖尿病专家在一次会议上,

一致强调必须由政府和非政府机构共同努力开展糖尿病防治迎接面临的挑战。

(钱荣立)

参 考 文 献

1. 钱荣立. 当前糖尿病防治中的关键问题: 21 世纪的糖尿病防治. 见: 钱荣立, 杨泽. 修复. 郑州: 河南医科大学出版社, 2000. 3-6
2. Tataranni PA, Ortega E. A burning Question: does an adipokine-induced activation of the immune System mediate the effect of overnutrition on type 2 diabetes. Diabetes, 2005, 54: 917
3. 向红丁, 吴缚, 刘灿群, 等. 1996 年全国糖尿病流行病学特点基线调查报告. 中国糖尿病杂志, 1998, 6: 131

第二章

糖尿病足病的流行病学、危险因素和防治的标准

著名的波士顿糖尿病专家 Elliott Joslin 于 70 年以提出“糖尿病足病坏疽不是上帝带来的，而源自于人类本身。”这种论断今天仍然正确。这不是不能改变的结局。部分糖尿病人发生足的病变，许多环节是可以预防的。然而，最近的统计数字有些让人感到担心，大约 25% 的病人在生命的某个时期发生足的溃疡。还有，足部疾病的财政负担在最近的时间内将增长，因为糖尿病的患者人数增加，有 10% 的 2 型糖尿病人在诊断时存在患足病的危险因素。

本文首先要总结全球糖尿病足病的发病率，然后是危险因素，最后是全球的足病护理现状。

一、糖尿病足病的流行病学

就全球来讲，糖尿病足病在各国仍然是医疗、社会和经济问题。但是由于诊断标准的不同，各地的情况不同，糖尿病足病溃疡和截肢发病率有很大差别。在大多数西方国家，在 20 个病人中就有一个有溃疡病史。在这些国家里，糖尿病足病仍然是非创伤截肢的主要原因，大约 1% 的糖尿病病人被截肢。

在发展中国家，足溃疡和截肢很常见，发现比较晚，并常

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。

总结起来，足病在全世界的糖尿病患者中仍然很常见，估计大约一半以上的病人存在有足病的危险因素。

二、糖尿病足病的危险因素

糖尿病足病（皮肤的撕裂）发生在糖尿病病人，是多种危险因素共同作用的结果。糖尿病病人并不是自发地出现溃疡。大约 80% 的病人截肢是溃疡造成，理解溃疡如何演变成的很重要，这样预防溃疡和截肢的方案才能起作用。

糖尿病神经病变，即糖尿病下肢神经疾病，发生在大约 20% ~ 50% 的病人，下肢的痛性神经病变，夜间疼痛比较严重。患者无痛，病人感觉麻木或者像“死肉”感觉。疼痛和温度感觉可以保护病人，糖尿病病人的足的危险性就是保护能力减退或者感觉的消失。病人的足在无知觉的情况下受伤，虽然神经病变不引起溃疡，但是在无知觉下引起损伤。例如：

没有感觉，同时穿狭小的鞋子引起足部皮肤的撕裂和溃疡并发生感染。没有知觉，如用过热的水洗脚，可引起足部的烫伤或者溃疡。没有知觉而赤足走路，嵌甲引起无疼痛的溃疡，病人不知休息，也不知及时治疗。

糖尿病神经病变常引起皮肤干燥和在压力大的区域胼胝，引起步态的改变。因此可以在行走时引起局部压力增加。在压力大的区域形成溃疡。糖尿病下肢血管病变在糖尿病人中间很常见，并且经常合并神经病变。总结糖尿病足溃疡常发生在多种危险因素共同作用在一个病人时，最重要的是有溃疡或者足部手术史者。



三、全球糖尿病足病治疗现状

全世界各地区所提供的足病服务差异很大。足医，被通常认为是足病防治队伍的关键人物，只在很少的国家才有，如美国、英国、比利时、荷兰、卢森堡等地区、地中海地区国家、南非、澳大利亚、新西兰等国家。大多数国家没有足医服务。简单地说，大多数国家没有足医服务。在中国，人口达到 13 亿，只有为数极少的这样的诊室。而比较最近发展起来的巴西，“为糖尿病足病人服务”的诊室有 60 个以上。在巴西的预防足病行动是卫生健康人员和政府合作的范例。越来越多的事实证明这种措施在许多国家可以减少截肢。

在澳大利亚，糖尿病足病预防和教育项目正在开始，用远程医疗会诊系统对边缘地区服务。除了一向对糖尿病足病比较有兴趣的组织，如欧洲糖尿病学会足病学组和美国糖尿病学会足病学组，一些国家如哥伦比亚、印度、以色列已经成立了糖尿病足病学会。

四、糖尿病足病防治的障碍

一个主要的障碍是专业的健康教育人员不理解失去了感觉意味着什么。我们的足病技能培训是在医学院校、护士学校和足医学校，我们持续地教育学员们如何处理有神经病变的人。传统的医疗模式是，当病人有相应的症状，当了解病史后就可以诊断，并决定治疗，症状有可能会缓解。相反地，我们并没有训练学员如何去处理病人没有感觉带来的问题。而治疗麻风病的 Paul Brand 教授曾经说过，疼痛是上帝赐予人类的礼物。如果我们记住，病人足部感觉丧失就是失去了他们的预警机制。预警机制丧失带来的问题是，他们出现足的病变而不一定会去看医生。病人的问题对医生也是挑战。对于我们，可能难于理解，智力正常的病人会因为穿小的不合适的鞋子而引起足