

糖尿病足 与 相关并发症的诊治

*Diagnosis and Treatment of
Diabetic Foot and Its Complication*

主编 李仕明



人民卫生出版社

糖尿病足与 相关并发症的诊治

主 编 李仕明

主 审 钱荣立

编 者 (按姓氏笔画为序)

王新英	空军总医院放射线科	副主任医师
史国珍	空军糖尿病研究中心	副主任医师
李仕明	空军糖尿病研究中心	主任医师 教授
朱西娥	空军糖尿病研究中心	副主任医师
许樟荣	总装备部 306 医院	主任医师
张歆斌	空军总医院特诊科肌电图室	主管技师
和宪正	空军总医院骨外科	主任医师
杨彩哲	空军糖尿病研究中心	主治医师 博士
周谋望	北京大学医学部第三医院康复医学中心	副主任医师
赵一博	第二炮兵总医院烧伤科	主管技师
赵 广	空军总医院皮肤科	主任医师
姚克纯	空军总医院超声诊断科	主任医师
钱荣立	北京医科大学第一医院内分泌科	教授
袁 群	空军糖尿病研究中心	副主任医师 博士
梁乙安	空军糖尿病研究中心	主治医师
童光焕	第四军医大学唐都医院内分泌科	教授
褚建国	空军总医院放射线科导管室	副主任医师

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

糖尿病足与相关并发症的诊治/李仕明主编. -北京:
人民卫生出版社, 2002

ISBN 7-117-04797-6

I. 糖… II. 李… III. 糖尿病 - 并发症 - 足 - 坏疽 - 诊疗 IV. R587.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 019021 号

糖尿病足与相关并发症的诊治

主 编: 李 仕 明

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 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](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 31.75 插页: 9

字 数: 620 千字

版 次: 2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-04797-6/R · 4798

定 价: 68.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

序

随着社会与经济发展，人们生活水平的提高，生活模式的现代化和社会老龄化，无论在发达国家还是在发展中国家的糖尿病患病率均明显上升，据世界卫生组织统计资料（1997）的估计，目前全球有已诊断的糖尿病患者约 1.35 亿，预测到本世纪初（2025 年）将突破 3 亿，新增加的糖尿病患者主要集中在印度和中国等发展中国家。因此有关专家指出 21 世纪糖尿病将在发展中国家成为流行病。国内流行病学调查表明我国糖尿病患病率由 1980 年的 0.67% 到 1996 年上升为 3.2%，即过去 15 年我国糖尿病患病率增加了近 5 倍，保守的估计我国现有糖尿病患者约 4000 万，这个数字超过了全欧洲（约 2000 万）和全美国（约 1600 万）糖尿病人的总数。我国既是世界人口大国，也是世界糖尿病患者最多的国家。随着糖尿病患者人数的增加，糖尿病的各种并发症尤其是心血管并发症，已成为糖尿病患者致残和早死的主要原因。据统计约 80% 的糖尿病患者是死于糖尿病心血管并发症，其中糖尿病足是重要原因之一，国外统计糖尿病患者发生下肢坏疽要比非糖尿病患者高数十倍，是非外伤性截肢的主要原因，美国每年糖尿病足截肢者高达 5 万余人，用于糖尿病足的费用每年高达 4 亿美元。国内据中华医学会糖尿病学会糖尿病足学组 1992 年的回顾性调查，糖尿病足占住院糖尿病人的 12.4%，其中截肢率为 7.3%，由于对糖尿病足的防治宣传和重视不够，所以大多数病人都是到出现明显症状甚至已有肢端坏疽的晚期才来就诊。这种情况下，增加了治疗困难，往往是内科医师治不了而外科医师又不愿治，以至病人痛苦的奔波于内外科之间，最后还难免遭截肢的后果。面对糖尿病足病人的痛苦，以李仕明主任医师为首的空军总医院糖尿病中心的医护人员，以救死扶伤的高度责任心，刻苦钻研，他们根据糖尿病足的基本病变主要是在糖尿病引起的神经和血管病变基础上伴发创伤和感染所致作为治疗的指导，采取局部治疗与全身治疗相结合，中西药相结合，多年来创造了一套完整的综合治疗方法，取得了明显的临床疗效，使患肢的创面愈合率达到 87.6%，截肢率由 7.3% 降为 1.7%，这一疗效明显优于国外报道，他们已先后总结发表了 40 余篇论文，受到了国内外同行的重视与好评，纷纷希望得到相关的全面资料，为此在中华医学会糖尿病学会的建议下，由李仕明医师负责组织国内有关专家经过数年的精心编写，终于完成了这部具有中国特色的《糖尿病足与相关并发症的诊治》专著，这是我国首部以糖尿病足为主的专著，特点

是其内容以我国自己的资料为主，系统地总结了该院数十年来在对糖尿病足治疗、护理经验基础上形成的理论认识，同时也系统地介绍了有关糖尿病足的解剖、病理和病理生理与发病机制，并着重强调了对糖尿病足的预防，而且另有专门章节对国外糖尿病足的研究作了介绍。因此相信本书的出版不仅为临床医师和糖尿病专业人员提供了一本不可多得的参考书，也必将促进我国糖尿病足防治水平的提高与发展，造福于广大的糖尿病患者和社会。

钱荣立

2001 年 12 月于北京

前 言

糖尿病足或肢端坏疽,是糖尿病的严重并发症之一,治疗难度很大。一度是古今中外医学领域的一大顽症,截肢残疾,死亡率很高。往往内科医师对此病束手无策、外科医师对此病亦显得无能为力,除采用高位截肢手术外,多无其他选择。

糖尿病足是一种慢性、进行性,波及到大小微血管、神经、肌腱、骨骼等部位的病变、由局部感染及多种诱发因素所致。因此,它是一组多学科疾病,然而在治疗过程中常与糖尿病相关急、慢性并发症相互干扰、互为因果。作者们对此病积多年研究、以病因治疗为基础,以中西医结合治疗方法为手段,以提高治愈率、减少截肢残疾、改善患者生活质量为目的取得成功。提高了坏疽治愈率,降低了截肢残疾、保全了患者肢体、为糖尿病足开创了新的治疗方法和途径。并总结出治疗糖尿病肢端坏疽的三个阶段和五项治疗措施。

本书是一部临床经验总结的专著,此书旨在为同行们提供临床诊治糖尿病肢端坏疽的重要参考,全书共分四十三章。从糖尿病肢端坏疽的基础理论、病因、病理生理及各项检查到临床分型、分级、诊断与治疗方法、以及相关并发症的处理,均属作者们的经验与研究成果,并进行了系统叙述。本书资料可靠,内容丰富,观点明确,实用性强。近些年来多次在国内外推广,书中部分内容已被中华医学会北京分会选为全国医学继续教育讲义的重要内容。本书的出版将成为内科、内分泌科及外科等多学科广大医务工作者以及大学本科及相关专业研究生的参考教材、也为患者保健提供了预防知识。

本书所引用的资料,限于篇幅未能全部注明出处,敬请原谅。著者愿为我国治疗糖尿病肢端坏疽的医学学科发展奉献微薄之力,然而著者才疏学浅,水平有限,不当之处在所难免,恳请广大同仁不吝赐教,批评指正。

本书承蒙解放军第三军医大学原校长,工程院院士程天民教授、中华糖尿病学会原主任委员、中国协和医科大学池芝盛教授、中华糖尿病学会主任委员、北京大学第一临床医学院钱荣立教授大力支持及关心本书出版的空军总医院肖鲁同志。初稿脱手后,又得到空军糖尿病研究中心袁群博士作了文字图表整理。在此一并深表感谢。

李仕明

2001 年 12 月

目 录

第一章 糖尿病和糖尿病足的流行病学	1
1.1 糖尿病的流行病学	1
1.2 糖尿病足的流行病学	2
第二章 四肢实用解剖学基础	5
2.1 前臂及手部解剖	5
2.2 小腿、踝部及足部解剖	11
第三章 糖尿病肢端坏疽与大血管病变	18
3.1 发病特点	18
3.2 病因及发病机制	19
3.3 病理生理	22
第四章 糖尿病微血管病变及微循环障碍	23
4.1 微血管基本概念	23
4.2 微循环基本概念	30
4.3 微循环障碍导致糖尿病肢端坏疽病理生理	38
第五章 糖尿病肢端坏疽与周围神经病变	48
5.1 发生率	48
5.2 周围神经病变病因	49
5.3 周围神经病变病理	50
5.4 糖尿病周围神经病变导致坏疽的病理生理	50
第六章 糖尿病肢端坏疽与局部感染	52
6.1 糖尿病患者局部感染情况	52
6.2 糖尿病性坏疽局部感染细菌学分布	52
6.3 糖尿病易罹感染的病因、病理生理	53
第七章 实验室检查	58
7.1 血糖的测定及口服葡萄糖耐量试验	58
7.2 胰岛素-C 肽的测定及其释放试验	60

2 糖尿病足与相关并发症的诊治

7.3 糖化血红蛋白的测定	61
7.4 糖化血清蛋白(血清果糖胺)测定	62
7.5 尿液检查	63
7.6 血液流变学测定	64
第八章 四肢物理学检查	68
8.1 四肢物理学检查原则和方法	68
8.2 上肢及手的有关检查	72
8.3 下肢及足的有关检查	78
第九章 糖尿病人四肢影像学检查	85
9.1 X线检查	85
9.2 CT检查	92
9.3 磁共振成像检查	94
9.4 放射性核素检查	103
9.5 计算机X线照相术	104
第十章 介入放射学检查	106
10.1 介入放射学的概念、范畴与发展	106
10.2 介入放射学的设备和器材	107
10.3 血管造影检查方法	110
第十一章 糖尿病肢端坏疽的多普勒超声检查与诊断	114
11.1 多普勒的原理	114
11.2 血流动力学的有关计算公式及定量分析	117
11.3 糖尿病下肢血管多普勒应用	121
第十二章 糖尿病人体外周微循环观察方法	124
12.1 设备与检查部位	124
12.2 甲皱微循环检查方法	125
12.3 皮肤与粘膜微循环检查	130
第十三章 神经肌肉电生理检查	134
13.1 设备与原理	134
13.2 检查方法与临床应用	136
第十四章 糖尿病合并肢端坏疽	148
14.1 发生率、病因及发病机制	148
14.2 临床表现和体征	152
14.3 坏疽的临床分型与分级	155
14.4 实验室与特殊检查	158

14.5 诊断与鉴别诊断	163
第十五章 糖尿病肢端坏疽内科综合治疗与分级处理	167
15.1 内科综合治疗基本原则	167
15.2 糖尿病肢端坏疽局部分级处理	169
15.3 影响坏疽愈合的常见因素	177
第十六章 糖尿病肢端坏疽饮食治疗	182
16.1 营养素对糖尿病坏疽的影响	182
16.2 总热量分配与食谱制订	184
第十七章 糖尿病肢端坏疽口服降糖药治疗	198
17.1 磺脲类降糖药物	198
17.2 双胍类降糖药物	205
17.3 α -葡萄糖苷酶抑制剂	208
第十八章 糖尿病肢端坏疽胰岛素治疗	211
18.1 糖尿病肢端坏疽胰岛素应用	212
18.2 影响胰岛素用量常见因素及副作用	218
第十九章 改善微循环常用药物及临床应用	224
19.1 中药制剂改善微循环的常用药物	224
19.2 莨菪类药物改善微循环临床应用	230
19.3 西药制剂改善循环常用药物及应用	236
第二十章 糖尿病外周血管病变介入放射学诊治	242
20.1 外周血管狭窄或闭塞性病变的介入放射诊断与治疗	242
20.2 糖尿病经皮腔内血管成形术	247
20.3 激光血管成形术	252
20.4 经皮旋切、旋磨血管成形术	254
20.5 动脉血管内支架成形术	257
第二十一章 糖尿病周围大血管病变	261
21.1 糖尿病闭塞性动脉硬化症	261
21.2 糖尿病下肢静脉血栓形成和血栓性静脉炎	266
21.3 糖尿病人下肢静脉曲张与溃疡	270
第二十二章 糖尿病周围神经病变	274
22.1 病因及发病机制	274
22.2 临床表现	278
22.3 诊断	279

22.4 治疗	280
第二十三章 糖尿病骨病与肢端坏疽	283
23.1 糖尿病骨质疏松症	283
23.2 糖尿病夏科 (charcot) 关节	288
第二十四章 糖尿病皮肤病变与肢端坏疽	291
24.1 糖尿病性大疱病	291
24.2 糖尿病神经病变的皮肤表现	293
24.3 糖尿病性皮肤病变	293
24.4 糖尿病性类脂质渐进性坏死	294
24.5 黄瘤病	295
24.6 环状肉芽肿	295
24.7 糖尿病性硬肿病	296
24.8 Kyril 病	296
24.9 糖尿病伴发其他皮肤病	297
第二十五章 糖尿病四肢皮肤损伤与坏疽	298
25.1 糖尿病鸡眼与胼胝	298
25.2 糖尿病合并四肢烫伤或烧伤	300
25.3 糖尿病合并四肢冻伤	305
25.4 糖尿病手足异物损伤	308
第二十六章 糖尿病与四肢急性化脓性感染	311
26.1 糖尿病与手部急性化脓性感染	311
26.2 糖尿病足部及小腿脓肿	315
26.3 糖尿病合并急性淋巴管和淋巴结炎	317
26.4 糖尿病合并皮下软组织感染	317
第二十七章 糖尿病肢端坏疽特殊感染	322
27.1 糖尿病性肢端坏疽并发气性坏疽	322
27.2 糖尿病性肢端坏疽并发破伤风	325
27.3 糖尿病肢端坏疽血性感染	327
第二十八章 糖尿病肌病	332
28.1 病因病理	332
28.2 临床表现	332
28.3 诊断	333
28.4 治疗	333
第二十九章 糖尿病与手足肌腱韧带损伤	335

29.1 糖尿病与手部肌腱损伤	335
29.2 糖尿病合并足踝部肌腱韧带损伤	338
第三十章 糖尿病与小腿和足部骨筋膜室综合征及其他	342
30.1 病因	342
30.2 发病机制	343
30.3 糖尿病合并小腿骨筋膜室综合征	343
30.4 糖尿病合并足部骨筋膜室综合征	345
30.5 糖尿病合并小腿和足部神经嵌压症	346
30.6 糖尿病合并足痛症	349
第三十一章 糖尿病合并骨关节感染	352
31.1 糖尿病合并化脓性骨髓炎	352
31.2 糖尿病合并化脓性关节炎	356
31.3 糖尿病合并骨关节结核	357
31.4 糖尿病合并踝关节结核	359
31.5 糖尿病合并跟骨结核	360
31.6 糖尿病合并肋骨结核	360
31.7 糖尿病合并跖趾骨结核	360
第三十二章 糖尿病与骨折	362
32.1 骨折的定义、成因、分类、移位	362
32.2 骨折的临床表现	363
32.3 糖尿病合并骨折的并发症	364
32.4 骨折的愈合过程及其影响因素	365
32.5 糖尿病合并骨折的治疗原则	366
第三十三章 糖尿病与骨折脱位	369
33.1 糖尿病合并手部骨折与脱位	369
33.2 糖尿病合并足及踝部骨折和脱位	372
33.3 糖尿病合并足及踝部关节脱位	377
第三十四章 糖尿病人截肢术	379
34.1 糖尿病人截肢的适应证及一般原则	379
34.2 糖尿病足及踝部截肢术	382
34.3 小腿截肢	385
34.4 大腿截肢	387
第三十五章 假肢、矫形器及其应用	389
35.1 假肢	389
35.2 矫形器	392

第三十六章 人工关节	395
36.1 概述	395
36.2 人工踝关节	397
36.3 人工跖趾关节	398
第三十七章 糖尿病人手术前后处理原则	401
37.1 外科手术对糖尿病的影响	401
37.2 手术前、术中处理原则	402
37.3 手术与麻醉剂选择	405
37.4 术后处理	406
第三十八章 抗感染控制糖尿病急症	408
38.1 糖尿病酮症酸中毒	408
38.2 高渗性非酮症糖尿病昏迷	417
38.3 糖尿病乳酸性酸中毒	423
第三十九章 抗感染控制肢端坏疽相关急性并发症	429
39.1 糖尿病肢端坏疽并发肺部感染	429
39.2 糖尿病肢端坏疽合并泌尿系疾病	437
第四十章 抗感染控制糖尿病坏疽相关慢性并发症	445
40.1 糖尿病肢端坏疽与肾脏病变	445
40.2 糖尿病肢端坏疽与心血管疾病	448
40.3 糖尿病肢端坏疽与脑血管病	451
40.4 糖尿病肢端坏疽与眼底病变	453
第四十一章 中西医结合治疗糖尿病肢端坏疽概况	457
41.1 中医药对糖尿病坏疽的认识和治疗概况	457
41.2 现代中西医结合治疗糖尿病坏疽概况	458
第四十二章 糖尿病足的护理和预防	465
42.1 糖尿病足预防与护理原则	465
42.2 糖尿病足溃疡与下肢截肢的预防	468
第四十三章 国外对糖尿病足的研究	473
43.1 糖尿病足溃疡与坏疽的临床流行病学与卫生经济学	473
43.2 糖尿病足病变的分类和分级	474
43.3 糖尿病足的临床检查	476
43.4 糖尿病足的治疗	479

第一章 糖尿病和糖尿病足的流行病学

1.1 糖尿病的流行病学

1.1.1 世界糖尿病患病情况

随着社会经济的发展，居住、卫生等生活条件的改善，人们生活模式的改变和人口老龄化，大多数国家的疾病谱已由急性传染病转向慢性非传染疾病为主，高血压、心血管病、糖尿病和肿瘤已成为当今的主要卫生保健问题。其中，近年来世界各国的糖尿病患病率均明显上升，据 WHO1997 年报告 1995 年世界已诊断的糖尿病人约 1.35 亿，而 1985 年只有约 3000 万，即几年间增加了约 5 倍，估计目前全世界有糖尿病人约 1.43 亿，预测到 2025 年将达到 3 亿，新增加的主要是 2 型糖尿病，尤其是在印度、中国和非洲等一些发展中国家。据国际糖尿病联盟（IDF）1995 年统计世界各大洲和地区糖尿病患病率如下：

非洲	0.49% (0.29% ~ 1.76%)
地中海、中东	2.94% (1.07% ~ 6.92%)
欧洲	3.03% (1.49% ~ 5.74%)
北美	4.05% (0.49% ~ 8.58%)
中南美	2.45% (1.18% ~ 5.62%)
东南亚	2.0% (1.11% ~ 7.14%)
西太	1.7% (1.01% ~ 5.5%)

1.1.2 中国糖尿病患病情况

按 1995 ~ 1996 卫生部关于“中国糖尿病流行病特点调查研究”重点课题，严格按国际慢性病流调模式对全国六大行政区 11 个省市进行整群分层抽样调查的结果，经用 1990 年我国人口普查资料标化后我国糖尿病患病率为 3.21%，糖耐量减低（IGT）为 4.72%，患病率高于全国平均患病率的有北京、山东、河南、吉林、江苏、甘肃和四川，以北京糖尿病患病率最高为 4.56%，内蒙最低为 2.2%，调查表明省会城市的糖尿病患病率高于中小

城市，糖尿病患病率由高到低依次为省会城市、中小城市、富裕县镇、贫困县镇、富裕农村和贫困农村。体重正常者的糖尿病患病率为 2.47%，超重者（BMI > 24）为 5.83%，肥胖者（BMI > 27）为 8.48%。与 1980 年全国 13 省市调查结果 0.67% 相比，1996 年全国糖尿病患病率上升了 4.8 倍。

随着糖尿病患病人数的增加，糖尿病各种并发症成为糖尿病人致残和早亡的主要原因，糖尿病人并发冠心病者比非糖尿病人高 2~3 倍，并发脑卒中者高 4~10 倍，因糖尿病肾病致尿毒症者高 17 倍，因糖尿病下肢血管病变而截肢者高 20 倍，因糖尿病视网膜病变致盲者高 25 倍。据统计，1990 年全世界 280 万人死于糖尿病的各种并发症，居死亡原因第 5 位，糖尿病人主要死于糖尿病血管并发症，北京医科大学第一医院统计住院糖尿病人 52.5% 死于各种慢性血管并发症，其中 20.2% 死于冠心病、17.8% 死于脑血管病、13.2% 死于糖尿病肾病、1.3% 死于糖尿病足。因此加强对糖尿病的防治，降低糖尿病的发病率和减少糖尿病并发症的发生，是当前卫生保健工作面临的一项迫切任务。

1.2 糖尿病足的流行病学

糖尿病脚是常见的糖尿病慢性合并症之一，也是导致糖尿病人截肢残废的主要原因。糖尿病血管病变和神经病变是引起糖尿病脚合并症的基本原因，糖尿病人的脚特别容易发生血管和神经病变，糖尿病血管和神经病变互相影响而引起一系列临床脚病，包括足趾疾病，胼胝形成，皮肤损害和脚溃疡，肌肉骨骼病变导致足变形。糖尿病人由于神经病变往往导致脚的感觉丧失或减低而易受外伤，轻微的外伤都能迅速导致溃疡、感染和坏疽，以致最终不得不截肢。有关糖尿病脚的流行病学资料不多，但是糖尿病脚的发病率明显在增加，这与下列因素有关：①全球性糖尿病患病人数的增加，②糖尿病人均寿命延长以致糖尿病病程也延长，③老龄化人口的增加。糖尿病脚的患病率各国报告不一，约占住院糖尿病人的 6%~20%，据美国全国医院出院资料统计显示由 1983~1990 年期间糖尿病足增加了约 50%，以 45~64 年龄段病人患病率最高，男性高于女性。一项人群流行病学研究报告糖尿病足的年发病率在 30 岁以前和 30 岁以后诊断者分别为 2.4% 和 2.6%，美国西雅图退伍军人医院报告糖尿病足年发病率为 5.6%，瑞典斯德哥尔摩报告人群患病率为 4.4%，英国为 5.3%~7.4%。糖尿病足的截肢率随年龄增加并有种族差异，WHO 多国研究表明在英国白人的截肢率为 14.2/10000，而亚裔为 3.4/10000。所有与非糖尿病人发生动脉粥样化的危险因素如吸烟、血脂异常和高血压等也同样适用于糖尿病人。另据 Lithner 报告估计美国 25% 糖尿病人发生糖尿病脚合并症，其中糖尿病脚溃疡的患病率为 3%，多见于老年糖尿病人，每 15 人中有 1 人需要截肢，平均每 1000 名糖尿病人中有 6

人截肢,美国每年糖尿病截肢者超过 40000 人,实际上 50% 的非外伤性截肢者为糖尿病人,糖尿病人下肢截肢的危险性为非糖尿病人的 15 倍,Bell 报道,因血管病变导致肢端坏疽者男性糖尿病人比男性非糖尿病人高 53 倍,女性糖尿病人比女性非糖尿病人高 71 倍。与年龄的关系,50 岁组糖尿病人比同龄非糖尿病人高 156 倍,60 岁组高 85 倍,70 岁组高 53 倍,而且糖尿病人一旦发生足病变往往累及双下肢,而非糖尿病人多为单侧受累。

糖尿病截肢者的预后不良,在抗生素问世以前主要死因为感染和中毒,应用抗生素以后死亡率迅速由 1935 年的 50% 下降到 1962 年的 7%,其他报告糖尿病人膝以下截肢者的死亡率为 1% ~ 14%,到 1982 年下降为 3%,手术死亡率由 10% 降为 1.5%,这主要是由于心血管支持技术的改善和早期恢复。截肢部位是决定死亡预后的关键因素,年龄过 60 岁和肥胖者的死亡率高,住院和术后短期内死亡的主要原因是心、肾合并症,长期预后的改善不多,截肢后 3 年存活率为 65%,5 年存活率为 41%,^[8]国内有关糖尿病脚的报道不多,据 1981 年对 10 家医院的调查统计 3588 例糖尿病人中,有糖尿病脚坏疽病人 12 例,占 3.4%,其中 6 人截肢,截肢率为 50%,到 1990 年对 28 家医院的调查统计,15895 例糖尿病人中糖尿病脚坏疽者 389 人占 15.2%,截肢者 22 人占 5.7%,即 10 年后国内糖尿病脚的患病人数增加了近 5 倍,但是因糖尿病脚坏疽的截肢率却反而降低了近 10 倍,这主要与国内对糖尿病脚普遍采取综合治疗改善了疗效有关,据李仕明等报道他们采用以改善全身和局部循环为主结合局部治疗的综合疗法,治疗 351 例糖尿病肢端坏疽取得了明显的疗效,坏疽肢体的创面愈合率达 85.7%,截肢率仅占 1.7%,短期死亡 10 例占 2.9%。

除糖尿病脚溃疡和肢端坏疽外,其他糖尿病脚病尚有糖尿病骨病(diabetic osteopathy),即 X 片上可见有脚小骨骼的无菌性溶骨性破坏,是引起糖尿病 Charcot 关节最常见的原因,后者常导致足变形,据一项对 168 例糖尿病脚溃疡病人与 59 例年龄、性别与病程相匹配而无糖尿病脚溃疡和病史者的 X 线对比研究,显示 30% 糖尿病脚溃疡者,同时有糖尿病骨病,对照组则无骨病表现。^[10]间歇性跛行在糖尿病也较常见,但其确切患病率尚不明确,约 4% 糖尿病人有间歇性跛行,但各家报告的差别很大,可能反映与不同种族及不同吸烟嗜好的人群选择有关。英国 Fragham 研究糖尿病间歇性跛行者发生脑卒中与心肌梗塞的危险性增加,瑞典报告糖尿病间歇性跛行者发生休息时心绞痛者比非糖尿病间歇性行跛者高 2 倍,发生肢端坏疽者高 6 倍。其次与糖尿病神经病变有关的小损害,包括前足弓消失,杵状趾、干脚、胼胝和干裂,前足弓消失在 T₁DM 和 T₂DM 分别占 59% 和 64%,干脚分别占 33% 和 29%,胼胝分别占 46% 和 64%,干裂占 7% (1、2 两型),但临床上病人和医生往往只注重糖尿病脚溃疡,因为它可能导致截肢的可怕结局,而对这些神经性小损害不注意,但它们更常见而且能引起脚功能损害,而这些损害通过对病人进行教育和早期治疗是可以预防的。糖尿病人脚和下

肢皮损也反映了糖尿病的血管和神经病变,许多皮损对糖尿病都是非特异性的,但有一种 Melin 胫骨斑,为胫前皮肤小的(直径小于 10mm)淡棕色的环形皮损,由小的皮肤外伤所引起,代表糖尿病组织对外伤的反应,多见于 T_1DM 也可见于 T_2DM ,约占糖尿病人的 33%,其患病率也像黄趾甲一样,随年龄和糖尿病程而增加,男性为女性病人的两倍,黄趾甲为趾甲增厚但光滑,是黄色或黄棕色,见于 1/3 的糖尿病人。糖尿病人脚和下肢的这类损害,目前国内均尚未有报道资料,有待今后加以注意。

主要参考文献

1. King H, Aubert R and Herman W-H: Global burden of Diabetes, 1995 ~ 2025: prevalence numerical estimates and projects, Diabetes Care, 1998, 21:9
2. IDF: Diabetes Around the World p20, IDF, 1998
3. 向红丁、吴纬、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
4. 钱荣立、代三冬. 糖尿病合并脑血管病的临床特点与防治. 中华内分泌代谢病杂志, 1985, 1:13
5. Reiber G E: The Epidemiology of Diabetic Foot Problems, Diabetimedecine, 1996, 13:56 ~ 11
6. Lithner F G: Epidemiology and Economic Impact, IDF Bulletin, 1993, 38:7
7. Bell E T: Atherosclerotic Gangrene of the lower Extremities in Diabetic and nondiabetic persons, Am J Pathol, 1957, 28:27
8. Levin M E and Lawrence W o Neal: The Diabetic Foot, 4thEd, The C. V Mosby co st Louis, Washington D C Toronto, 1988, 1 ~ 50
9. 李仕明、朱西娥、史国珍等. 糖尿病肢端坏疽的综合治疗. 中华医学杂志, 1994, 74:358
10. Lithner F G, Heitala O, Steenl: skeletal lesions and arterial calcifications of feet in diabetics, Acta Med Scand, 1984 (suppl 687):47
11. Boulton AJM: The Diabetic Foot Med Clin North Am, 1988, 72:1513

(钱荣立)

第二章 四肢实用解剖学基础

2.1 前臂及手部解剖

2.1.1 骨骼、关节、韧带

前臂骨 前臂骨由尺骨和桡骨并排组成，尺骨在内侧（尺侧），桡骨在外侧（桡侧），尺桡上关节由桡骨头与尺骨上端的桡骨切迹构成，有桡骨环状韧带环绕并附着于尺骨切迹。桡尺下关节由尺骨小头与桡骨下端的尺骨切迹构成。尺骨小头下方有一三角形软骨盘，将桡关节腔与桡腕关节腔隔开。桡尺两骨之间有一定的距离，有骨间膜相连。

腕骨及腕关节 腕骨共八块排成两排，近侧排由外向内为舟骨、月骨、三角骨和豌豆骨。舟、月、三角三块骨共同形成卵圆形关节面与桡骨下端关节面及尺骨下端的三角形软骨盘共同形成的关节面构成桡腕关节。两侧都有韧带增强。尺骨不参加腕关节。远侧排由外向内为大多角骨、小多角骨、头状骨和钩状骨。它们与掌骨相接构成掌腕关节。通常称腕关节是指桡腕关节。八块腕骨被韧带连成一整体。

手部骨、关节、韧带 手部有五个掌骨和十四个指骨。第一掌骨基底与大多角骨呈马鞍形的关节面连接。为第一掌腕关节。因此，拇指可随掌骨做独立活动。拇指在对掌位置才能发挥最大的活动功能。拇指的功能占全手功能的50%；失去拇指，即失去手部功能的一半。故在处理手指病变时，应尽量保留拇指的长度。其余四个掌骨与远排腕骨形成第二、三、四、五掌腕关节，除第五掌腕关节有轻微独立活动外，其他均不能独立活动。五个手指除拇指为两节指骨，其余手指均各为三节指骨。第一节指骨与掌骨连接形成掌指关节，指骨间为指间关节。

每一个掌指关节与指间的关节，都有一个松弛而背侧薄弱的关节囊。在关节的两侧各有侧副韧带，在掌侧还有一个坚韧的掌侧副韧带，以增强关节的稳定性。在第2~5掌骨头之间有横向走行的掌骨头横韧带，将四个掌骨连在一起，防止侧方分离。掌指关节侧副韧带起于掌骨头背侧小凹，斜形越过掌指关节，止于第一节指骨基底两侧。掌指关节伸直时韧带松弛，便于手指侧向活动；掌指关节屈曲时韧带紧张，则不能有侧向活动。如掌指关节在伸直位固定过久，可致侧副韧带挛缩，进