

• 指南与共识 •

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8521.2019.03.001

编者按: 糖尿病足是糖尿病严重的慢性并发症, 治疗困难, 预后差, 但可防可治。国际糖尿病足工作组(International Working Group on Diabetic Foot, IWGDF) 通过制定和更新糖尿病足及相关领域的医务人员都能够使用的国际指南, 在全球范围内推动糖尿病足的早防早治和规范治疗, 减少糖尿病足的不良结局, 降低截肢率。IWGDF 于1999年出版了第1版《糖尿病足病国际共识》和《糖尿病足病管理和预防实践指南》, 并被翻译成26种文字。由许樟荣和敬华主任医师完成了该指南中文版的翻译。以后每4年, IWGDF 更新该指南1次, 2019年版是第6版。2019年版指南即《国际糖尿病足工作组: 糖尿病足防治国际指南(2019)》, 共有8个部分: 第1部分是整个指南的概要介绍; 第2~7部分是指南的专业部分, 分别是糖尿病足溃疡预防指南, 糖尿病足溃疡减压指南, 糖尿病足溃疡周围动脉病变诊断、预后与管理指南, 糖尿病足感染诊断与治疗指南, 促进糖尿病足溃疡创面愈合干预指南及糖尿病足溃疡分类指南; 第8部分介绍了指南制定的方法学。2019年版指南的编写历时多年, 耗费百万欧元。参与2019年版IWGDF指南制定的人员有: IWGDF编辑委员会成员、49位工作组成员以及来自40个国家的50名外部专家。原国际糖尿病足工作组委员兼亚太区主席、中华医学会糖尿病学分会糖尿病足与周围血管病学组顾问许樟荣教授作为外部专家提前审阅了这部指南, 并参与讨论。这些专家来自不同的专业领域。

2019年版指南分为8个部分, 是由不同的工作小组完成不同部分的编写, 其内容得到国际专家充分的肯定, 但是写作风格有所不同, 文献引用的格式有差异, 虽然已经在上述会议和IWGDF官方网站发布, 但尚未在杂志上刊出或正式印刷发表。但这不影响其内容的科学性和实用性。2019年版指南在翻译过程中尽量尊重原作者, 只要意思准确, 不强求不同部分文字的完全一致。参考文献格式方面, 由于原著参考文献格式不一致, 编辑部按照我国中文期刊标准格式进行了调整。因每期版面有限, 指南分两次刊登于本刊2019年第3期和第4期。

国际糖尿病足工作组: 糖尿病足防治实践指南

——《国际糖尿病足工作组: 糖尿病足防治国际指南(2019)》的一部分

International Working Group on the Diabetic Foot Practical guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease: Part of the 2019 IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease

Nicolaas C. Schaper¹, Jaap J. van Netten^{2,3,4}, Jan Apelqvist⁵, Sicco A. Bus², Robert J. Hinchliffe⁶, Benjamin A. Lipsky⁷ on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF)

1. Div. Endocrinology, MUMC+, CARIM and CAPHRI Institute, Maastricht, The Netherlands; 2. Amsterdam UMC, Department of Rehabilitation Medicine, Academic Medical Center, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands; 3. School of Clinical Sciences, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia; 4. Diabetic foot clinic, Department of Surgery, Ziekenhuisgroep Twente, Almelo and Hengelo, The Netherlands; 5. Department of Endocrinology, University Hospital of Malmö, Sweden; 6. Bristol Centre for Surgical Research, University of Bristol, Bristol, UK; 7. Department of Medicine, University of Washington, Seattle, USA; Green Templeton College, University of Oxford, Oxford, UK

周秋红¹ 许景灿¹(译) 许樟荣²(审校)

(1. 中南大学湘雅医院, 湖南 长沙 410008; 2. 战略支援部队特色医学中心, 北京 100101)

【摘要】 糖尿病足给全球糖尿病患者以及卫生保健系统带来沉重的负担。国际糖尿病足工作组(The International Working Group on the Diabetic Foot, IWGDF) 自1999年起一直致力于制定基于循证的糖尿病足防治指南。2019年, 在文献系统综述以及全球多学科领域专家推荐意见的基础上, 对IWGDF的所有指南进行了更新。

本实践指南在IWGDF指南第六部分的基础上阐述了糖尿病足的预防、分类和治疗的基本原则。同时, 阐述了如何基于这些原则从组织层面成功地预防与治疗糖尿病足, 并提供了用于辅助糖尿病足筛查的附录(见附录1和附表1)。本实践指南针对的是全球参与糖尿病患者医疗照护的医务人员。

全球大量的研究证实, 实施这些防治原则与降低糖尿病相关的下肢截肢发生率有关。我们希望这些更新的实践指南

能继续作为有效参考文件以帮助卫生保健人员减轻全球糖尿病足的负担。

关键词: 糖尿病足; 足溃疡; 指南; 贯彻; 预防; 治疗
www.iwgdfguidelines.org

中图分类号: R587.2; R-01

文献标识码: C

前 言

国际糖尿病足工作组 (IWGDF) 的实践指南阐述的是防治糖尿病足的基本原则。本实践指南是基于 2019 年 IWGDF 指南的基础之上, 这一指南主要由以下循证医学基础上的各具体指南组成:

- 糖尿病足溃疡预防^[1];
- 糖尿病足溃疡减压^[2];
- 糖尿病足溃疡周围动脉病变的诊断、预后与管理^[3];
- 糖尿病足感染诊断与治疗^[4];
- 促进糖尿病足溃疡创面愈合干预^[5];
- 糖尿病足溃疡分类^[6]。

IWGDF 编委会的成员概述了以上 6 个部分的内容, 并对于未提供循证建议的部分补充了专家建议。我们将为读者提供指南中 6 个具体指南的详细信息和背景^[1-6] 以及建立指南的过程和方法学文件^[7]; 如果概述部分与具体指南中内容不一致, 我们建议读者参考各具体指南的内容^[1-6]。为规范多学科领域术语的表达, 特附上 IWGDF 名词定义的标准文件^[8]。

本实践指南针对的是全球参与糖尿病患者医疗护理的医务人员。该指南概述的原则可根据当地情况予以调整和修改, 同时还应考虑到社会经济情况的区域差异、医疗资源的可获得性和复杂性以及文

化因素。

糖尿病足

糖尿病足是糖尿病最严重的并发症之一, 给糖尿病患者造成巨大痛苦和经济损失, 同时也给患者家庭、医疗保健体系乃至整个社会造成沉重负担。正如本指南所述, 包括患者和工作人员教育、多学科治疗以及严密的监测在内的预防策略可以有效减轻糖尿病足的负担。

病理生理学

虽然糖尿病足在全世界不同地区的患病率和疾病谱不同, 但绝大多数患者足溃疡的发生、发展过程是相似的, 通常情况下, 是糖尿病患者同时具有的两种或两种以上的危险因素所造成的, 其中糖尿病周围神经病变和周围动脉病变 (peripheral artery disease, PAD) 起着重要作用。神经病变可引起感觉迟钝或足部畸形, 导致足部压力异常。对于有神经病变的患者, 哪怕是轻微的创伤 (如不合脚的鞋子、急性机械损伤或热损伤) 都可导致足溃疡的发生。保护性感觉丧失 (LOPS)、足部畸形以及关节活动受限均可导致足部生物力学负荷异常。这可引起局部产生高机械应力, 其反应通常是局部皮肤增厚 (胼胝)。胼胝导致足部压力进一步增加, 通常伴有皮下出血, 最终导致皮肤溃疡形成。不管溃疡形成的主要原因是什么, 持续使用存在 LOPS 的足步行会阻碍足溃疡的愈合 (见图 1)。



图 1 反复和过度的机械应力导致溃疡产生的机制

高达 50% 的糖尿病足溃疡患者存在 PAD, 该病变通常由动脉粥样硬化引起。PAD 是导致创面愈合困难和下肢截肢的重要危险因素。少数严重 PAD 患者的足溃疡是单纯的足部缺血性溃疡, 通常可引发足部疼痛, 并可能伴随轻微创伤。大多数足溃疡为单纯神经性溃疡或神经缺血性溃疡 (同时存在神经病变和缺血因素)。在神经缺血性溃疡患

者中, 尽管存在严重的足部缺血, 其症状也可能由于神经病变而不能感受到。最新的研究表明, 糖尿病微血管病变 (俗称“小血管疾病”) 不是溃疡或伤口愈合不良的主要原因。

足溃疡预防的基石

以下是加强足溃疡预防的 5 个关键要素:

- (1) 识别有溃疡风险的足；
- (2) 定期评估和检查有溃疡风险的足；
- (3) 为患者及其家庭和医务人员开展健康教育；
- (4) 确保日常穿着合适的鞋子；
- (5) 管理足溃疡的危险因素。

经过专业培训的医务人员团队应将这五个要素作为足溃疡高风险人群（IWGDF 风险 3 级）综合管理的一部分。

1 识别有溃疡风险的足

糖尿病患者足部无自觉症状并不能排除足部疾病，此时可能伴有无症状的神经病变、PAD、溃疡前期病变甚至溃疡。足溃疡风险较低（IWGDF 风险 0 级）的糖尿病患者需每年进行一次足部检查，以及及时发现有无出现 LOPS 和 PAD 的征兆或症状，最终确定他们是否有足溃疡的风险，包括进行以下检查。

- 病史：足溃疡史 / 下肢截肢史，跛行。
- 血管状态：触诊足背动脉。
- LOPS：使用以下技术之一进行评估（见附录）。
 - 压力觉：Semmes-Weinstein 10 g 尼龙丝。
 - 震动觉：128 Hz 音叉。
 - 当没有尼龙丝或音叉检查患者的触觉时，可用示指尖轻轻触摸患者足趾尖 1~2 s。

LOPS 通常由糖尿病多发性神经病变引起。如果存在 LOPS，需要详细询问病史并进一步检查以确认原因和后果；这些不在本指南范围之内。

2 定期评估和检查有溃疡风险的足（IWGDF 风险分级 ≥ 1 级）

对于有 LOPS 或 PAD（IWGDF 风险 1~3 级）的糖尿病患者，需进行更全面的检查，包括以下内容。

- 病史：询问足溃疡史 / 下肢截肢史、终末期肾病病史、既往足部教育情况、社交隔离情况、是否难以获取卫生保健服务和经济困难、足部疼痛（活动或休息时）或麻木、跛行等。
- 血管状态：触诊足背动脉。
- 皮肤：评估皮肤颜色、温度，是否有胼胝或肿胀以及溃疡的前期病变。
- 骨 / 关节：检查足部畸形（如爪型趾或锤状趾）、异常的骨突出或关节活动受限。检查时，嘱患者分别处于平卧位和站立位，检查其双足。
- LOPS：即使患者之前的检查显示足部的保护性感觉完好，也要评估其有无 LOPS。
- 鞋子：鞋不合脚或没穿鞋。
- 足部卫生差：如不正确修剪趾甲、不洗脚、

浅表真菌感染或穿不干净的袜子。

- 影响足部自我护理的身体受限状况，例如视力不佳、肥胖。
- 足部护理知识。

足部检查后，使用 IWGDF 风险分级系统（表 1）对每位糖尿病患者足溃疡风险进行分级，以有效指导之后的足部预防筛查的频率和管理。足部溃疡风险最高的部位见图 2。筛查期间发现的足溃疡应根据后文所述原则进行治疗。

表 1 2019 IWGDF 风险分级系统和相应的足部筛查频率

级别	足溃疡风险	特征	筛查频率*
0	极低	没有 LOPS 和 PAD	1 年 1 次
1	低	LOPS 或 PAD	每 6~12 个月 1 次
2	中等	LOPS+PAD, 或 LOPS+足部畸形或 PAD+足部畸形	每 3~6 个月 1 次
3	高	LOPS 或 PAD, 以及伴有以下一种或多种情况: - 足溃疡史 - 下肢截肢史（小或大截肢） - 终末期肾脏疾病史	每 1~3 个月 1 次

注：* 因目前缺乏公开发表的证据支持，以上筛查频率仅基于专家建议

3 为患者、家庭和医务人员开展健康教育

有组织和重复的健康教育形式被广泛认为在预防糖尿病足溃疡中起着重要作用。健康教育是为了提高糖尿病患者足部自我护理知识和行为水平，并提升意识和技能以促进其坚持良好的行为习惯。糖尿病患者，尤其是 IWGDF 风险分级为 1 级或更高的患者，应该掌握如何识别足溃疡和溃疡前期病变，并知道出现这些问题时需采取的应对措施。健康教育者应该向患者展示糖尿病足专业的护理技能，如如何正确地修剪趾甲（图 3）。医务人员应以个体或小组形式为糖尿病患者开展结构化健康教育（参见后文示例说明），定期开展宣教以加强健康教育效果，最好辅以多种形式的健康教育方法。结构化健康教育方法应该契合患者的文化背景，考虑性别差异，并与患者的健康素养和个人特征保持一致。同时必须评估糖尿病患者（以及任何一个亲近的家属或照顾者）是否理解了这些知识，是否有

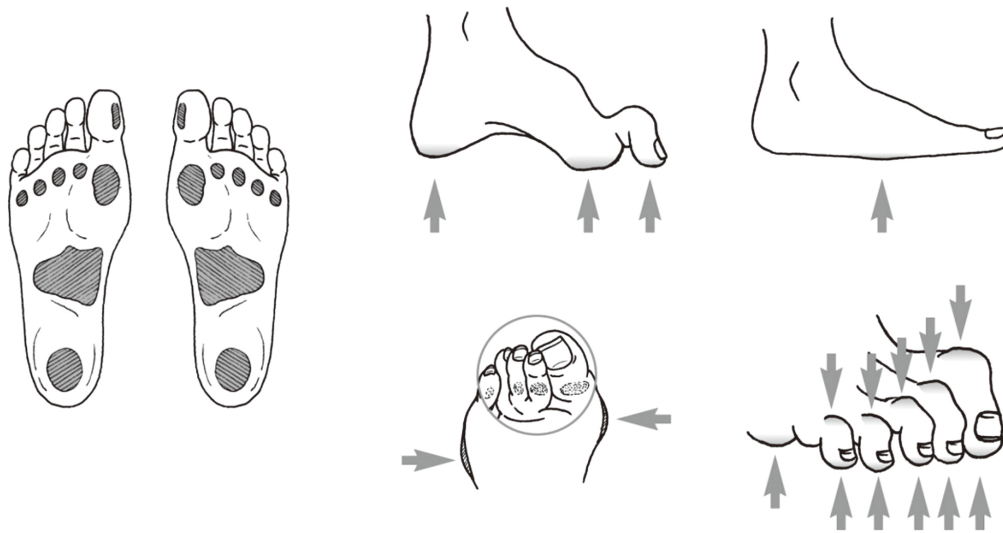


图 2 足溃疡高风险的部位（阴影及箭头所示）

动力采取行动并遵循建议，以确保其掌握足够的自我护理技能。此外，提供指导的医务人员应定期接受教育培训，以提高他们自身护理足溃疡高风险人群的技能。

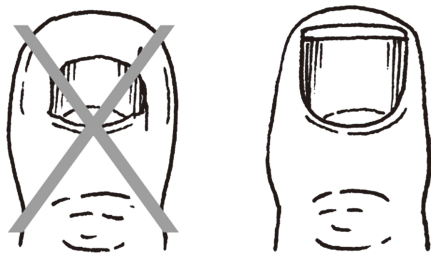


图 3 修剪趾甲的方法

为有足溃疡风险的人群（IWGDF 风险 1 级或更高）开展健康教育时需要涵盖的项目如下。

- 评估患者是否能够进行足部自我检查。如果不能，询问有谁可以协助其完成。有严重视力障碍或因身体缺陷无法观察足部的个体不能有效地进行该检查。
- 解释每日认真检查双足表面以及趾间部位的必要性。
- 如果患者测量的足部皮肤温度明显增加，或者是出现了水疱、切口、划痕或溃疡，确保其知道如何寻求专业帮助。
- 与患者一起检查以下行为：
 - 无论是在家还是户外，避免赤脚走路、只穿袜子不穿鞋走路或穿着薄底拖鞋走路；
 - 不要穿太紧、边缘粗糙或接缝不平整的鞋；
 - 在穿鞋之前，目视检查并手动感觉鞋子内

部情况；

- 穿无缝的袜子（或接缝在外的袜子），不要穿紧身袜或长至膝盖的袜子（足部治疗团队要求的弹力袜除外），并每天更换袜子；
- 每天清洗足（水温始终低于 37 °C）并小心擦干，特别是趾缝；
- 请勿使用任何加热器或热水袋来暖脚；
- 不要使用化学药品或贴剂去除鸡眼和老茧，咨询医务人员处理这些问题；
- 可使用润肤剂润滑干燥的皮肤，但不要在趾间使用；
- 平着修剪趾甲（见图 3）；
- 由医务人员定期检查您的双足。

4 确保日常穿着合适的鞋子

对于糖尿病患者和足部感觉不灵敏者，穿着不合适的鞋或赤脚走路是导致足部创伤继而引发足溃疡的主要原因。LOPS 患者，不管是在室内还是室外，都必须鼓励其穿着合适的鞋子（可能需要经济援助获取）。所有鞋子都应根据患者的足部结构或足部生物力学的任何改变进行调整。对于没有 LOPS 或 PAD（IWGDF 风险 0 级）的患者可以选择合适的成品鞋。而有 LOPS 或 PAD（IWGDF 风险 1 ~ 3 级）的患者在选择或配备鞋时须格外注意，尤其是伴有足部畸形（IWGDF 风险 2 级）或既往有溃疡史 / 截肢史（IWGDF 风险 3 级）时，这一点最值得警惕。

鞋子的内部长度应比患者的足长 1 ~ 2 cm，

不宜太紧或太松（图4）。内部宽度应等于跖趾骨关节的宽度（或足部最宽位置），高度应为所有足趾留出足够的活动空间为宜。取站立位评估患者的鞋是否合适，最好在当天晚些时候（足部可能肿胀时）评估。如果没有适合的成品鞋（如足部畸形导致鞋子不合脚）或者患者足部存在异常压力时（如充血、胼胝、溃疡），转介患者选择特定的鞋子〔建议和（或）制作〕，可能是超深鞋、定制鞋、鞋垫或矫形器。

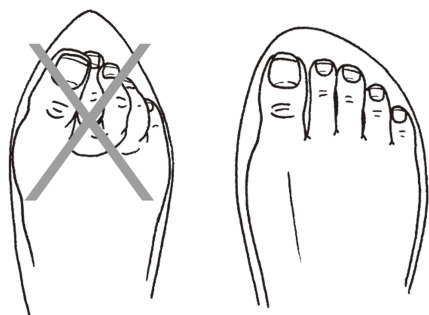


图4 鞋子应足够宽以适合足部外形而不会对皮肤造成过大的压力

为了防止足底溃疡复发，需确保患者在行走时其治疗鞋有缓解足底压力的效果。如果可能的话，可采用适当的仪器设备证明这种足底压力缓解效果，如其他文献所述^[1]。指导患者不要再穿已经导致足溃疡发生的鞋子。

5 管理足溃疡的危险因素

及时处理糖尿病患者任何可控的危险因素或足溃疡前期病变，包括：去除宽厚的胼胝；保护水疱，或在必要时抽干水疱；适当处理嵌入或增厚的趾甲；给予真菌感染者常规抗真菌治疗。以上处理应该由经过专业培训的医务人员实施，直至异常症状消退且未随着时间的推移而复发。即使积极地采取以上预防措施，足溃疡仍因足部畸形而复发的患者，应考虑手术干预。

足溃疡的评估和分类

医务人员应遵循统一的标准化方案对足溃疡进行评估，以指导进一步的评估和治疗。着重强调以下方面。

分型

通过询问病史和临床检查，将溃疡分为神经性、神经缺血性或缺血性溃疡三类。LOPS是神经性溃疡的典型特征。确认患者是否存在PAD，应采取症状导向方式采集病史并进行足背动脉触

诊。对于合并PAD的糖尿病足溃疡患者，并没有特异的症状或体征能可靠地预测溃疡是否愈合。因此，可使用多普勒仪器检测动脉波形、踝部收缩压和踝肱指数（ABI）。ABI 0.9~1.3、趾肱指数（TBI） ≥ 0.75 、存在足背动脉三相动脉波形时，通常可以排除PAD。但是，由于足动脉钙化，可能不能准确地评估踝部动脉压和ABI。对于这类患者，其他检查也有助于评估足部血管状况，如测量趾动脉压或经皮氧分压（TcPO₂）。

诱因

在排除了缺血性溃疡患者后，不合脚的鞋和赤足走路是导致足溃疡发生的常见原因。因此，应仔细检查每个足溃疡患者的鞋子和其穿鞋行为。

位置及深度

神经性溃疡最常发生于足底或涉及骨畸形的区域。缺血性和神经缺血性溃疡更常见于趾端或足外侧边缘。

足溃疡深度的判定相对较难，特别是在有胼胝或坏死组织覆盖的情况下。为了更好地评估溃疡局部，对于神经性溃疡或神经缺血性溃疡，应及时清除局部胼胝组织或坏死组织。但是需注意，对于伴有严重缺血迹象的未合并感染的溃疡不能进行清创。神经性溃疡清创时通常无需局部麻醉。

感染的征兆

糖尿病患者若发生足部感染，则会对所累及的足部和肢体构成严重威胁，必须立即进行评估和治疗。由于所有溃疡都会存在潜在的病原体，应通过出现至少两种炎症症状（局部红、肿、热、痛）或化脓性分泌物来诊断感染。然而，这些体征可能会因发生神经病变或缺血而并不明显，并且轻、中度感染通常没有全身性表现（如疼痛、发热、白细胞增多）。所以感染可依据IDSA/IWGDF的分类标准分为：轻度（浅表溃疡伴有轻度蜂窝织炎）、中度（较深或较大的溃疡）或重度（伴有全身性脓毒症血症症状）以及是否伴有骨髓炎。

如果治疗不当，感染可持续扩散到深层组织，包括骨骼（骨髓炎）。应评估伴有感染的糖尿病足患者是否存在骨髓炎，特别是长时间的、较深的或直接位于骨突处的溃疡。可用无菌金属探针探查溃疡以确定是否可以触及骨质。除了临床评估外，大多数患者还可以考虑通过X线摄片来寻找骨髓炎、组织气体或异物的证据。若需要更先进的成像技术，可用磁共振成像（MRI），无法使用这种技术的患

者可以使用其他技术(如放射性核素或PET扫描)。

伴有感染的溃疡应常规取组织标本进行培养(如条件允许,加上革兰染色涂片),尽量避免使用拭子采集创面培养标本。足部感染的致病菌(及其抗生素药物敏感性)因地域、人口学特征和临床情况而异,但金黄色葡萄球菌(单独或合并其他病原菌)在绝大多数情况下仍是主要的病原菌。慢性和更严重的感染通常是多种微生物感染,需氧菌常伴有革兰阴性杆菌而厌氧菌伴随革兰阳性球菌,尤其是在较炎热的气候中更容易发生感染。

患者相关因素

除了对溃疡局部、足部和腿部进行系统评估外,还应考虑可能影响患者伤口愈合的其他相关因素,如终末期肾病、水肿、营养不良、代谢控制不良或社会心理问题等。

溃疡分类

建议使用IWGDF/ISDA分级标准对感染的严重程度进行评估^[4,6],对于合并PAD的患者,我们建议使用创面、缺血、足感染(WIFI)系统判定截肢风险和血管重建的益处^[3,6]。对于医务人员之间的专业交流,我们推荐使用SINBAD系统,此分类系统也可用于统计患者结局^[6]。

溃疡的治疗原则

如果临床医师根据以下原则进行治疗,大多数患者的足溃疡都能痊愈。但是,当溃疡伤口床遭受持续的创伤,或者缺血、感染得不到充分治疗,即使是最正规的伤口护理也无济于事。若患者的溃疡深于皮下组织,通常需要强化治疗,并应根据其社会情况、当地资源和基础设施以确定是否需要住院治疗。

1 减压和溃疡保护

减压是治疗生物力学压力增加所引起溃疡的基石。

- 神经性足底溃疡的首选减压方式是一种不可拆卸的齐膝减压装置,即不可拆卸的全接触石膏(TCC)或可移动助行器(由供应商根据患者情况调整后使之不可拆卸)。

- 当患者无法使用不可拆卸齐膝减压装置或使用后不能耐受,应考虑使用有合适足部接口的可拆卸齐膝装置以减压。如有禁忌证或不能耐受,应考虑使用齐踝减压装置。教育患者坚持佩戴可拆卸装置,让患者明确其好处。

- 当其他形式的生物力学减压方法无法使用时,可考虑使用泡沫敷料结合合适的鞋袜进行减压,以促进溃疡愈合。

- 当出现感染或缺血时,减压仍然非常重要,但需更加谨慎,如IWGDF减压指南^[2]中所述。

对于非足底溃疡,根据溃疡的类型和位置,可以使用可拆卸的齐踝减压装置、改造的鞋具、趾间垫片或矫形器。

2 组织灌注恢复

- 当患者踝动脉压 < 50 mmHg或ABI < 0.5 时,建议做急诊血管影像学检查,必要时行血管重建。若趾动脉压 < 30 mmHg或TcPO₂ < 25 mmHg,要考虑血管重建。然而,正如IWGDF PAD指南^[3]中所述,当患者存在广泛的组织缺损或感染时,即便趾动脉压或TcPO₂高于上述指标,临床医师也可考虑行血管重建。

- 对于经过正规治疗6周仍未出现愈合迹象的溃疡,无论上述血管检查结果如何,建议进行血管重建。

- 在考虑行大截肢(踝以上截肢)术前,应首先考虑血管重建。

- 血管重建的目的为至少恢复一支足动脉血管的血流,最好是恢复供应创面区域的动脉血流。但是,从患者的角度考虑,若血管重建成功概率较低,则不建议行血管重建。

- 血管重建方式的选择需根据患者自身情况(如PAD病变分布、静脉情况、合并症)和当地医师的诊治水平。

- 血管重建术后,应通过客观指标来评估灌注的有效性。

- 目前尚未证实药物治疗可以有效改善组织灌注。
- 强调积极降低心血管风险(戒烟、控制高血压和血脂异常、使用抗血小板药物)。

3 感染的治疗

伴软组织感染(轻度感染)的浅表溃疡:

- 清洗创面,并清除所有坏死组织和周围的胼胝。
- 针对金黄色葡萄球菌和链球菌进行经验性口服抗生素治疗(除非有理由考虑其他或并存其他病原菌)。

较深或大面积的感染(中度或重度感染,可能威胁肢体):

- 紧急评估是否需要手术切除坏死组织,包括受累的骨质、腔室减压或引流脓肿。

- 评估是否存在PAD,如果存在,则需考虑

紧急处理，包括血管重建。

- 针对常见的革兰阳性菌和革兰阴性菌，包括专性厌氧菌，开展经验性、非肠道、广谱抗生素治疗。

- 根据对经验性治疗的临床反应、菌群培养以及药敏结果，调整（局部和靶向）抗生素治疗方案。

4 代谢控制和合并症的治疗

- 必要时使用胰岛素优化血糖控制。
- 如果存在水肿或营养不良则需治疗。

5 局部溃疡护理

- 强调由受过专业培训的医务人员定期监测非常重要，其频率取决于溃疡的严重程度和潜在的病理、感染、渗出量和所采用的创面治疗方法。

- 清除溃疡并去除周围的胾组织（最好使用手术用锐器），并根据需要可重复多次进行。

- 选择敷料以控制创面过度渗出并保持创面潮湿。

- 不要浸泡足，因为这可能会导致皮肤浸渍。
- 建议使用负压治疗以促进术后伤口的愈合。

进行正规治疗4~6周后，仍未痊愈的非感染溃疡可采用以下辅助治疗方法：

- 建议使用蔗糖八硫酸盐敷料（脂质水胶寡糖敷料——校者注）治疗神经缺血性溃疡（无严重的缺血）。

- 建议使用自体血提取的富含白细胞、血小板和纤维蛋白制品贴敷于创面，治疗伴或不伴中度缺血的溃疡。

- 可通过胎盘同种异体膜（羊膜/绒毛膜）移植治疗伴或不伴中度缺血的溃疡。

- 进行血管重建仍不能愈合的缺血性溃疡可采用系统氧疗法作为辅助治疗。

不建议将以下治疗方法作为溃疡的常规处理方法：

- 使用生物活性产品（胶原蛋白、生长因子、生物工程组织）治疗神经性溃疡。
- 外用银或其他抗菌产品，包括使用敷料或局部涂抹。

对患者及其家属进行健康教育：

- 指导患者（及家属或护理人员）进行恰当的足溃疡自我护理，告知其正确识别并且报告新发或恶化感染的征象和症状（如发热、局部伤口情况的改变、高血糖恶化）。

- 在患者绝对卧床休息期间，指导其如何预防对侧足溃疡。

糖尿病足病的医疗护理组织

成功地预防和治疗糖尿病足病依赖于一个训练有素的团队，采用整体视角将足溃疡视为多器官疾病，联合相关的多学科共同处理。有效的组织需要涉及到教育、筛查、风险控制、治疗以及稽查等多方面的体系和指南。地域资源和人员的差异往往决定了提供护理的方式，但理想的糖尿病足病医疗照护应包括以下内容。

1. 对糖尿病患者及其照顾者、医院医护人员以及初级医务人员进行培训。

2. 系统筛查高风险人群，包括每年对所有的糖尿病患者进行足部检查。

3. 能获取有效的降低足溃疡风险的措施，如足病的专业护理及提供合适的鞋子。

4. 能及时有效地治疗任何足部溃疡或者感染。

5. 及时发现和解决服务过程中存在的问题，确保临床实践符合公认的医疗护理标准。

6. 整体系统地设计以满足需要长期照护患者的需求，而不仅仅是应付紧急的突发问题。

每个国家均应由多学科专家团队参与至少3个层级的足部管理（见表2）。

表2 糖尿病足病的管理层级

管理级别	参与的多学科专家
级别1	普通医师、足病医师、糖尿病护士
级别2	糖尿病医师、外科医师（普通外科、骨科或足科）、血管专科医师（血管内及开放性血管重建）、感染病科医师或临床微生物学专家、足病医师及糖尿病护士，与制鞋技师、矫形师或整形科专家进行合作
级别3	专注于糖尿病足部照护的二级足部中心与来自多学科的专家共同合作，类似于一个三级转诊中心

世界各地的研究表明，建立一个多学科足部医疗护理团队并依据本指南实施糖尿病足病的预防和管理，可降低糖尿病相关的下肢截肢发生率。起步阶段如果不能创建完善的团队，那就一步一步地完善构建，尽可能引入各种规程。首先，团队成员必须相互尊重和理解，主要工作于基层和二级照护机构，保证至少有一名成员能为患者提供咨询或评估。我们希望这些与时俱进的实用指南和基于循证医学的指南的6个部分能够继续作为有效参考文件而有利于降低糖尿病足病的负担。

致 谢

我们感谢 49 位工作组成员，他们为完成 IWGDF 指导方针项目付出了不懈的努力、时间、专业知识和热情。我们也要感谢在百忙之中抽出宝贵时间对我们的临床问题和指南进行评阅的 50 位独立的外围专家。此外，我们对赞助者表示真诚的感谢，他们慷慨地给予我们教育资助，使这些指南的制定成为可能。

利益冲突声明

2019 年 IWGDF 指南的编写得到了以下单位慷慨的资助：墨尼克医疗、安赛利、康维德、优格医疗、伊迪塞米、克拉韦内斯、瑞安普利斯、普达缇、奥李兹、索福奥克斯、伤口护理中心、爱生雅。在撰写指南期间，这些投资商与工作组成员之间没有进行任何与文献系统评价或指南相关的沟通，也没有在出版前看到任何与指南或指南相关的文件。

本指南作者的所有个人利益冲突声明可在以下网站寻找到：www.iwgdfguidelines.org/about-iwgdf-guidelines/biographies。

版 本

请注意本指南虽已通过充分的审查和评价，但还没有经过编辑、排版、分页和校对过程。因此它还不被认为是正式声明的版本。这个指南可能仍然包含错误或与发布的最终版本有所偏离。一旦最终版本的手稿在网上发表，以发表版本为准。

参 考 文 献

[1] Bus SA, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Raspovic A, Sacco ICN, Van Netten JJ, on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). IWGDF guideline on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*, 2019, in press.

[2] Bus SA, Armstrong DG, Gooday C, Jarl G, Caravaggi CF, Viswanathan V, Lazzarini PA, on behalf of the the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). IWGDF Guideline on offloading foot ulcers in persons with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*, 2019, in press.

[3] Hinchliffe RJ, Forsythe R, Apelqvist J, Boyko EJ, Fitridge R, Hong JP, *et al*. IWGDF Guideline on diagnosis, prognosis and management of peripheral artery disease in patients with a foot ulcer and diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*, 2019, in press.

[4] Lipsky BA, Senneville, Abbas Z, Aragón-Sánchez J, Diggle M, Embil J, *et al*. IWGDF Guideline on the diagnosis and treatment

of foot infection in persons with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*, 2019, in press.

[5] Rayman G, Vas P, Dhataria K, Driver V, Hartemann A, Londahl M, *et al*. IWGDF Guideline on interventions to enhance healing of foot ulcers in persons with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*, 2019, in press.

[6] Monteiro-Soares M, Russell D, Boyko EJ, Jeffcoate W, Mills JL, Morbach S, Game F. IWGDF Guidelines on the classification of diabetic foot ulcers. *Diabetes Metab Res Rev*, 2019, in press.

[7] Bus SA, Van Netten JJ, Apelqvist J, Hinchliffe RJ, Lipsky BA, Schaper NC. Development and methodology of the 2019 IWGDF Guidelines. *Diabetes Metab Res Rev*, 2019, in press.

[8] IWGDF Editorial Board. IWGDF Definitions and Criteria. 2019. Available at: <https://iwgdfguidelines.org/definitions-criteria/>. Accessed 04/23, 2019.

附 录

足部感觉检查

周围神经病变可以采用 10 g (5.07) 尼龙单丝评估压力觉和 128 Hz 音叉评估震动觉来检测。

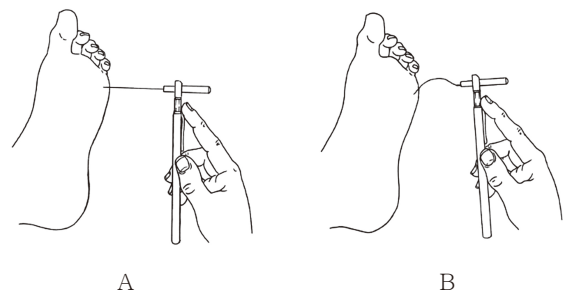
10 g (5.07) 尼龙单丝

- 首先用单丝在患者的手上（或肘部或额头）测试，使其明确单丝刺激的感觉。
- 测试双足上三个不同位置的感觉（附图 1）。



附图 1 采用 10 g 尼龙单丝测试保护性感觉丧失的部位

- 检查时，确保不能让患者看到检查人员是否在使用单丝以及在何处使用单丝。
- 将单丝垂直于测试点的皮肤表面（附图 2A），施加足够的压力使其弯曲（附图 2B）。



附图 2 10 g 尼龙单丝的正确使用方法（A：单丝垂直于测试点；B：给单丝施加足够的压力使其弯曲）

• 从尼龙单丝靠近、接触皮肤、移去整个过程应持续 2 s 左右。

• 单丝检查应避免有溃疡、胼胝、瘢痕和坏死组织的部位。

• 不要让单丝在皮肤上滑动或者在同一检查区域反复测试。

• 将单丝按压在皮肤上，询问患者是否感觉到压力（回答“有”或“没有”），然后询问他们感觉到压力的部位（如“右足跟”或“左足掌”）。

• 在同一测试点重复此过程 2 遍，至少要有 1 次进行没有使用单丝刺激的“虚假”检测（每个测试点询问 3 次）。

• 保护性感觉：如果患者在 3 次测试中答对 2 次，则每个位置都有保护性感觉；如果 3 次答错 2 次，则表明失去了保护性感觉。

• 在检测过程中给予积极反馈以鼓励患者。

单丝在同一天多次使用后往往会暂时失去弯曲能力，或者在长期使用后永久失去弯曲能力。根据单丝的类型，我们建议在评估 10 ~ 15 例患者后的 24 h 内不要使用同一根单丝，并在用于 70 ~ 90 例患者后更换。

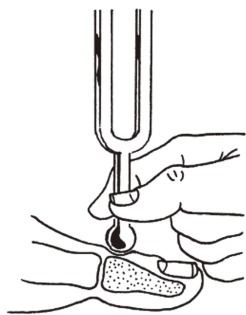
128 Hz 音叉

• 首先将振动的音叉置于患者腕部（或肘部，或锁骨），让患者明确音叉振动的感觉。

• 确保不让患者看到检查人员是否在使用音叉以及在何处使用音叉。

• 将振动的音叉末端放置在患者第一趾远端趾骨背侧的骨性突起部位（如果患者拇趾缺失，则选择另一趾）。

• 垂直放置音叉，并保持压力不变（附图 3）。



附图 3 音叉检查震动觉的正确方法

• 在同一测试点重复此过程 2 遍，至少要有 1 次进行音叉不振动的“虚假”检测。

• 3 次检测中患者回答正确至少 2 次，则检测

结果为阳性；如果答错 2 次，则为阴性。

• 如果患者的足趾不能感觉到振动，则可以选择最近的位置进行重复测试（如踝骨、胫骨结节）。

• 在检测过程中给予积极反馈以鼓励患者。

轻触检测

当没有 10 g 尼龙单丝或者 128 Hz 音叉时，这个简单的测试（又称为 Ipswich 触摸测试）可用于筛查保护性感觉丧失（loss of protective sensation, LOPS）。此测试方法与其他测试方法在诊断 LOPS 上有较好的一致性，但其预测足溃疡的准确性尚未被证实。

• 解释检测过程，并确保受试者理解所有内容。

• 指导受试者闭上眼睛，并在感受到触摸时说“是”。

• 检测人员用食指轻轻依次触摸双足第 1、3、5 趾，持续 1 ~ 2 s。

• 检测人员在触摸时不要推、轻拍或戳。

• 当两个或两个以上位置没有感觉到触摸时，则可能出现 LOPS。

临床足部筛查方法

临床足部筛查方法见附表 1。

附表 1 临床足部筛查表

全层溃疡	是 / 否
足溃疡的危险因素	
周围神经病变（以下一项或多项测试）	
- 保护性感觉（尼龙单丝检测）未察觉	是 / 否
- 振动（128 Hz 音叉）未察觉	是 / 否
- 轻触（Ipswich 触摸测试）未察觉	是 / 否
足动脉搏动	
- 胫后动脉未扪及	是 / 否
- 足背动脉未扪及	是 / 否
其他	
- 足部畸形或骨突起过多	是 / 否
- 关节活动受限	是 / 否
- 异常压力现象，如胼胝	是 / 否
- 局部发红	是 / 否
- 足部卫生差	是 / 否
- 不合适的鞋袜	是 / 否
- 既往溃疡	是 / 否
- 下肢截肢	是 / 否