

• 指南与共识 •

老年糖尿病患者足部胼胝护理专家共识

朱彦媛¹, 秦雯^{1,2}, 缪飞^{1,2}, 黄宇新^{1,2}, 明月^{1,2}, 张焱^{1,2}, 周兰姝³, 白皎皎^{1,2}

(1. 复旦大学附属华东医院 糖尿病足多学科联合门诊, 上海 200040;

2. 上海市老年医学临床重点实验室, 上海 200040; 3. 海军军医大学 护理系, 上海 200433)

【摘要】 目的 制订《老年糖尿病患者足部胼胝护理专家共识》(以下简称《共识》), 规范足部胼胝的评估、护理流程, 为防治糖尿病足的发生与发展提供参考。**方法** 组建由内分泌科、血管外科、皮肤科、康复科及护理专业组成的多学科团队编写组, 通过系统文献检索形成《共识》初稿, 通过 2 轮德尔菲专家函询与 1 次专家论证会修订形成《共识》终稿。**结果** 《共识》围绕老年糖尿病患者足部胼胝处理与全程管理的核心环节, 形成包括评估、胼胝处理、定向减压与辅助器具、步态调整、健康教育与自我管理、护理人员培训 6 个维度的规范内容。**结论** 《共识》基于循证证据与专家意见, 提出面向临床与社区的老年糖尿病足部胼胝护理规范, 有助于防治糖尿病足的发生与发展, 提高老年患者足部健康水平, 并为各级医疗与护理机构提供可操作的实践参考。

【关键词】 老年; 糖尿病; 糖尿病足; 胼胝; 护理; 专家共识

DOI: 10.3969/j.issn.2097-1826.2026.02.001

【中图分类号】 R473.58; R823 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2026)02-0001-04

Expert Consensus on Nursing of Plantar Calluses in Elderly Patients with Diabetes Mellitus

ZHU Yanyuan¹, QIN Wen^{1,2}, MIAO Fei^{1,2}, HUANG Yuxin^{1,2}, MING Yue^{1,2}, ZHANG Yan^{1,2}, ZHOU Lانشu³, BAI Jiaojiao^{1,2} (1. Multidisciplinary Joint Clinic of Diabetic Foot, Huadong Hospital Affiliated to Fudan University, Shanghai 200040, China; 2. Shanghai Key Laboratory of Clinical Geriatrics, Shanghai 200040, China; 3. Faculty of Nursing, Naval Medical University, Shanghai 200433, China)

Corresponding author: BAI Jiaojiao, Tel: 021-62483180

【Abstract】 Objective To formulate the *Expert Consensus on Nursing of Plantar Calluses in Elderly Patients with Diabetes Mellitus* (hereinafter referred to as “the Consensus”), standardize the assessment and nursing process of calluses, and provide a reference for the prevention and treatment of the occurrence and development of diabetic foot. **Methods**

A multidisciplinary writing group was established, consisting of experts from endocrinology, vascular surgery, dermatology, rehabilitation medicine, and nursing. The preliminary draft was formed through systematic literature retrieval, and the final draft was developed after two rounds of Delphi expert consultations and one expert demonstration meeting. **Results** Centering on the core links of plantar callus management and whole-process care in elderly diabetic patients, the Consensus formed standardized content covering six dimensions: assessment, callus management, targeted decompression, gait adjustment, health education, and training of nursing staff. **Conclusions**

Based on evidence-based evidence and expert opinions, the Consensus proposes nursing standards for plantar calluses in elderly diabetic patients for both clinical and community settings. It helps aid in the prevention and management of diabetic foot, improve the level of foot health in elderly patients, and provide an operational practical reference for medical and nursing institutions at all levels.

【Key words】 elderly; diabetes mellitus; diabetic foot; plantar callus; nursing care; expert consensus

[Mil Nurs, 2026, 43(02): 1-4]

糖尿病足(diabetic foot, DF)是糖尿病最严重的并发症之一, 主要由糖尿病所致的下肢远端神经病变和(或)不同程度的血管病变导致^[1]。糖尿病周围

神经病变(diabetic peripheral neuropathy, DPN)导致患者感知觉及运动功能减退, 出现步态异常、足底压力分布异常, 使足底长期受压区域的皮肤角质层增厚, 形成胼胝^[2]。胼胝若未及时规范处理, 容易继发破溃、出血与感染, 形成 DF 溃疡^[3]。目前, 国内尚缺乏针对老年糖尿病患者(年龄≥60岁)胼胝的规范化护理方案。为提高预防与干预效果, 本共识基于国内外循证证据及专家意见, 结合临床实际情况, 形成了《老年糖尿病患者足部胼胝护理专家共

【收稿日期】 2025-10-11 **【修回日期】** 2026-01-16

【基金项目】 国家卫生健康委科技重大专项(2023ZD0507200); 复旦大学-复星护理科研基金立项项目(FNF202433); “海上护理”巾帼特色护理创新工作室(白皎皎足病护理创新工作室); 老年长期照护教育部重点实验室(海军军医大学)

【作者简介】 朱彦媛, 硕士在读, 护士, 电话: 021-62483180

【通信作者】 白皎皎, 电话: 021-62483180

识》(以下简称《共识》),供护理人员在实践中参考。

1 共识的形成

1.1 成立《共识》制订小组和咨询专家组 《共识》制订小组由复旦大学附属华东医院糖尿病足多学科联合门诊9名成员组成,包括DF护理专家3名、皮肤科专家1名、康复科专家1名、内分泌科专家1名、循证护理专家1名、护理骨干2名。函询专家的纳入标准:(1)从事DF或者康复护理工作;(2)中级以上职称,工作年限15年以上;(3)本科及以上学历;(4)自愿参与本研究。最终纳入来自全国7个省市的12名专家,年龄34~63岁,平均(44.50±8.15)岁;工作年限6~40岁,平均(21.50±10.14)年;其中正高级职称5名、副高级职称7名。2轮专家函询的积极系数均为100%,专家权威系数为0.936。

1.2 文献检索及质量评价

1.2.1 文献检索 根据“6S”金字塔模型^[4]自上而下进行文献检索。系统检索计算机决策支持系统、指南网站、专业网站及综合数据库,包括BMJ Best Practice、Up To Date、医脉通、澳大利亚乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)循证卫生保健中心数据库、英国国家卫生与临床优化研究所(National Institute for Health and Clinical Excellence, NICE)、国际指南协作网、国际糖尿病足工作组网站(International Working Group on the Diabetic Foot, IWGDF)、国际糖尿病联合会网站(International Diabetes Federation, IDF)、美国糖尿病协会(American Diabetes Association, ADA)、中华医学会糖尿病学分会官方网站、Cochrane Library、PubMed、Embase、Web of Science、CINAHL、中国知网、万方数据库、维普数据库、中国生物医学文献数据库。采用主题词结合自由词、文献追溯法进行检索。文献类型包括指南、专家共识、最佳临床实践、证据总结、系统评价及随机对照试验等。检索时限为建库至2025年5月。英文检索式以PubMed为例:(((diabetes mellitus, Type 2 OR diabetes mellitus[MeSH Terms]) OR (diabet * [Title/Abstract] OR Type 2 diabetes[Title/Abstract] OR diabetes, Type 2 [Title/Abstract]) AND ((callosities[MeSH Terms]) OR (callosit * OR corn * [MeSH Terms]))) AND (foot[Title/Abstract])。中文检索式以中国知网为例:(篇文摘:糖尿病+2型糖尿病) AND (篇文摘:胼胝+老茧+脚垫+角化) AND (篇文摘:足+脚)。

1.2.2 文献质量评价 指南采用临床指南研究与评价系统II (appraisal of guidelines for research and evaluation II, AGREE II)^[5]进行评价。专家共识采用JBI

循证卫生保健中心专家共识评价标准^[6]进行质量评价。系统评价采用多维系统评价评估工具(assessment of multiple systematic reviews, AMSTAR)^[7]进行质量评价。证据总结采用追溯证据来源,再根据原始文献的类型进行质量评价的方法^[8]。

1.3 《共识》的构建 初稿在检索与评价相关文献并结合临床经验的基础上撰写。通过2轮德尔菲专家函询及1次专家论证会修订初稿,累计收集建议28条,均在专家论证会上讨论并形成《共识》终稿。

2 《共识》内容

2.1 评估 胼胝是发生足溃疡的重要危险因素,及早识别胼胝的存在可有效预防DF溃疡^[2]。评估包括全身评估、局部评估、症状评估及足部护理行为评估4个部分。全身评估关注糖尿病病程、血糖控制水平、合并症及凝血功能等情况;鉴于老年患者的特殊性,还需评估其步行能力、平衡能力和衰弱状态等。局部评估重点观察胼胝的特征、足部结构与生物力学负荷情况,以及皮肤与趾甲状况。症状评估主要了解疼痛或不适感及其对功能活动的影响。足部护理行为评估包括患者足部护理知识、日常护理习惯以及照护者和社会支持等情况。综合评估结果,可依据IWGDF发布的指南将患者分为高、中、低风险^[9],并据此制订随访频率与干预强度。

2.2 胼胝的处理

2.2.1 处理原则 胼胝的处理应遵循“专业评估、精准修剪、避免损伤”的原则。操作应由接受过专业培训的医护人员进行^[10],严禁患者或未经培训的照护者自行使用锐器或化学溶解角质剂处理胼胝。修剪的目的是去除过度角化的组织以降低局部压力、预防溃疡,而非一次性彻底清除角质。

2.2.2 禁忌证 存在以下情况的患者,不宜使用刀片等锐器深度去除胼胝:(1)严重缺血,无远端动脉搏动或踝肱指数(ankle-brachial index, ABI)明显降低;(2)活动性局部感染或系统性感染未控制者;(3)严重的凝血障碍者;(4)无法配合操作者。

2.2.3 操作流程 胼胝处理的操作流程见表1。

2.3 定向减压与辅助器具

2.3.1 定向减压 IWGDF发布的指南^[12]建议DF溃疡患者首选减压治疗。减压应在胼胝修剪后立即实施,以避免局部压力再次集中并促进皮肤愈合^[13]。减压治疗是指将压力从足部高压区域重新分散出去,减少局部压力,防止组织损伤的一种治疗方法^[14]。胼胝修剪完成后,应根据患者的足底压力分布图及胼胝位置,制订个体化减压方案。(1)如果前足跖骨头高压,可以局部使用套式环形前掌垫,分散高压区;(2)如果某一点压力较高,可以使用局部

凹陷垫、贴片式硅胶垫或局部凹陷性鞋垫分散压力；
(3)如果足跟高压，可以使用足跟凹陷垫、后跟承托

垫。此外，也可以局部使用泡沫垫或毛毡衬垫这类通用的材料来缓解压力。

表 1 胼胝处理的操作流程

模 块	关键步骤	注意事项
评估与准备 评估	全身与局部评估；严重缺血、活动性溃疡、凝血障碍、意识障碍或无法配合者禁止操作。	若存在严重缺血、活动性感染、严重凝血障碍、无法配合操作等禁忌证，立即转介专科医生。
操作前准备	向患者解释操作并签署知情同意书；准备无菌器械。	
规范化去除 组织软化	温水浸泡(37℃)；局部角质层厚且无破损、缺血的患者，浸泡 10~15 min 后彻底擦干。	足部有破损、浸渍或严重缺血者，禁止浸泡。
锐性修剪	使用皮肤消毒剂消毒胼胝及周围皮肤；DF 专科护士使用 11# /15# 刀片，以 10°~20°平削角度，逐层削除，每次厚度宜在 0.5 mm 左右。	修剪深度以见到角质-表皮层界面为度。保留 0.2~0.3 mm 基础角质层，严禁见血或损伤真皮 ^[11] 。
术后管理 局部敷料保护	操作结束后再次消毒，局部敷以保护性敷料；如果胼胝下方出现溃疡前期表现，存在感染征象，可局部使用抗菌敷料。	教育患者禁止自行使用锐器或化学溶解剂处理。
皮肤保护	局部皮肤脱屑、干燥者涂抹含酯/脂类制剂的软膏。	
减压与监测	减压：立即实施个体化减压方案，分散足底压力。 监测：嘱患者 48 h 内观察出血、渗液或感染征象。	常规建议 2~4 周复查。

2.3.2 辅助器具 对于存在严重足部畸形的患者，应积极转介康复科，定制矫形鞋垫或者治疗鞋^[15]。Abbott 等^[16]建议，为避免组织损伤，穿鞋时足底负荷应维持在低于 200 kPa 的安全阈值内。已经形成溃疡的患者，证据支持采用非可拆卸减压装置(total contact cast, TCC)以提高愈合率，但这要求有经验的团队实施并严密监测^[17]。首次定制并穿戴器具后需在 1 个月内复查适配性与临床反应，随后应每 3 个月常规复查，检查器具的耐久性、有效性和患者依从性，穿戴过程中如有不适立即复查；随访中记录器具型号、材料、厚度、配戴时间并评估临床疗效^[18]。

2.4 步态调整 步态异常、下肢肌力或关节功能受限是导致局部受力异常、加速胼胝及溃疡发生的重要生物力学因素。研究^[12]表明，步态训练可以改变行走时的步态模式，显著降低特定跖骨头或趾下的峰值足底压力，重新分布足底压力、增强足踝力量、改善关节活动度。指南^[19]表明，有氧运动、抗阻训练及平衡练习对老年糖尿病患者可以起到不同层面的效果，因此建议采用以多种方式运动为基础并联合结构化的步态训练的综合运动处方。

在完成初次评估且排除活动性溃疡或严重缺血的前提下，应基于 FITT 原则 (frequency, intensity, time, type) 开展基础运动。有氧运动以累计 150~300 min/周中等强度为宜，3~5 次/周，每次不少于 10 min，最好≥30 min；抗阻训练每周 2~3 次，训练针对主要肌群由低负荷逐步过渡到中等负荷，常用起始方案为每肌群 1~3 组、10~15 次/组，同一肌群的运动频率至少间隔 1 d；柔韧性与平衡训练至少 2~3 次/周；同时，鼓励将低强度日常活动(如家务、庭院活动)计入总活动量。此外，中断久坐也被推荐，一般每坐 30 min 起身活动 1~5 min 以中断久坐^[20]。在此基础上，为实现局部压力负荷再分配，可

开展 8~12 周的结构化步态训练。常用处方为每周约 3 次，单次训练应包含热身运动、内在足肌与趾屈伸训练(以锻炼足部内在肌肉)、踝周与下肢力量练习(以强化踝外肌、目标性步态训练^[21])；训练遵循“由易到难、逐步加负荷”原则。训练期间在第 4、8 与 12 周进行功能与安全评估，若期间患者出现足部红肿、水疱、渗液、疼痛加重或发现严重下肢缺血/活动性感染应立即暂停并就医；感觉严重受损者需加强照护者监测以防意外创伤。

2.5 健康教育与自我管理 结构化的足部教育可以显著提高患者足部自我护理行为并在一定程度上降低足部并发症发生的风险^[22]。健康教育应以增强患者及其照护者的早期识别能力和自我管理为核心^[23]。(1)每日自检足部，尤其应关注胼胝、红肿、水疱、破溃或渗液等异常体征，感觉减退者可由家属或专业照护者协助定期检查；(2)避免赤脚行走，穿鞋前检查鞋内是否有异物，选择适宜鞋具(鞋头宽、鞋底缓冲、鞋面柔软)，使用透气、吸湿排汗的袜子并保持鞋内干燥；(3)保持足部清洁与湿润，干燥的皮肤可使用含有酯/脂类成分的乳膏涂抹；(4)严禁自行或在非医疗机构使用锐器或高浓度化学溶角质剂(如水杨酸贴剂)去除胼胝；(5)足部趾甲应“一字法”横剪，棱角可用指甲锉修平；(6)如果发现足部皮肤起泡、割伤、刮伤或疮痛，需立即至医院就诊；(7)通过合理进行体质量管理并坚持适度运动，改善代谢状态可预防足部胼胝的发生；(8)为提高患者依从性，可提供图文并茂的宣教材料、简易自检表并结合小组教育或远程随访进行强化和行为矫正。

2.6 护理人员培训 为确保患者能够及时获得规范化的诊疗与护理，所有参与 DF 管理的医护人员必须接受系统化的专科培训^[24]。培训包含理论基础和技能实践两大部分。理论基础侧重于 DF 流行病学、血

糖与并发症管理、胼胝与溃疡的发生机制、减压原理及多学科转诊流程;技能实践通过课堂教学、模拟操作与临床带教,使学员掌握足部风险筛查方法、标准化足部评估、胼胝安全修剪与并发症处置、减压器具的选择与调适、步态康复处方以及面向患者和照护者的结构化健康教育方法。建立由内分泌、足踝专科、康复科、血管外科等多学科团队组成的会诊与闭环随访路径,并开展上岗考核与定期复评,持续提升整体管理质量^[25]。

函询专家组成员构成(按姓氏汉语拼音排序):

李斌(海南省人民医院护理部)、李勇(复旦大学附属华东医院康复科)、吕婷(复旦大学附属华东医院皮肤科)、谭雯(复旦大学附属华东医院内分泌科)、王安妮(复旦大学护理学院基础护理教研室)、王丛笑(首都医科大学附属北京康复医院康复诊疗中心)、王雪强(温州医科大学附属第二医院康复医学科)、王莹(上海市第一康复医院护理部)、魏力(天津医科大学总医院空港医院护理部)、吴毅(复旦大学附属华山医院康复医学科)、郑洁(华中科技大学同济医学院附属梨园医院创面修复科)、周秋红(中南大学湘雅医院糖尿病足防治中心)

利益冲突声明:执笔作者和专家组成员均无相关利益冲突。

【参考文献】

[1] 谷涌泉,冉兴无,郭连瑞,等.中国糖尿病足诊治指南[J].中国临床医生杂志,2024,52(11):1287-1296.

[2] AKKUS G, SERT M. Diabetic foot ulcers: a devastating complication of diabetes mellitus continues non-stop in spite of new medical treatment modalities[J]. World J Diabetes, 2022, 13(12): 1106-1121.

[3] ARMSTRONG D G, TAN T W, BOULTON A J M, et al. Diabetic foot ulcers: a review[J]. JAMA, 2023, 330(1): 62-75.

[4] DICENSO A, BAYLEY L, HAYNES R B. Accessing pre-appraised evidence: fine-tuning the 5S model into a 6S model[J]. Evid Based Nurs, 2009, 12(4): 99-101.

[5] BROUWERS M C, KHO M E, BROWMAN G P, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care[J]. CMAJ, 2010, 182(18): E839-E842.

[6] MCARTHUR A, KLUGÁROVÁ J, YAN H, et al. Innovations in the systematic review of text and opinion[J]. Int J Evid Based Healthc, 2015, 13(3): 188-195.

[7] 熊俊,陈日新.系统评价/Meta分析方法学质量的评价工具AMSTAR[J].中国循证医学杂志,2011,11(9):1084-1089.

[8] 朱政,胡雁,周英凤,等.推动证据向临床转化(五)证据临床转化研究中的文献质量评价[J].护士进修杂志,2020,35(11):996-1000.

[9] SCHAPER N C, VAN NETTE J J, APELQVIST J, et al. Practical guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update) [J/OL]. [2025-08-20]. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/dmrr.3266>. DOI:10.1002/dmrr.3266.

[10] 中华医学会糖尿病学分会,中华医学会感染病学会,中华医学会组织修复与再生分会.中国糖尿病足防治指南(2019版)(I)[J].中华糖尿病杂志,2019,11(2):92-108.

[11] 傅晓瑾,谢可心,刘瑾,等.对糖尿病患者行足部胼胝减容修剪的技巧总结[J].足踝外科电子杂志,2023,10(2):58-60.

[12] BUS S A, ARMSTRONG D G, CREWS R T, et al. Guidelines on offloading foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2023 update) [J/OL]. [2025-08-20]. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/dmrr.3647>. DOI:10.1002/dmrr.3647.

[13] 刘瑾,白蕊,齐心,等.糖尿病患者足部胼胝的干预与评价进展[J].中国糖尿病杂志,2020,28(7):547-549.

[14] SHARMA S, RAI M, MAHANTESH L, et al. Offloading in diabetic foot ulcers: a comprehensive review with focus on the Indian context [J/OL]. [2025-09-02]. <https://link.springer.com/article/10.1007/s44337-025-00285-x>. DOI:10.1007/s44337-025-00285-x.

[15] ARMSTRONG D G, BOULTON A J M, BUS S A. Diabetic foot ulcers and their recurrence [J]. N Engl J Med, 2017, 376(24): 2367-2375.

[16] ABBOTT C A, CHATWIN K E, RAIBHANDARI S M, et al. Site-specific, critical threshold barefoot peak plantar pressure associated with diabetic foot ulcer history: a novel approach to determine DFU risk in the clinical setting [J/OL]. [2025-09-20]. <https://www.mdpi.com/1648-9144/58/2/166>. DOI:10.3390/medicina58020166.

[17] LI B, LIN A, HUANG J, et al. Total contact casts versus removable offloading interventions for the treatment of diabetic foot ulcers: a systematic review and Meta-analysis [J/OL]. [2025-09-20]. <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2023.1234761/full>. DOI:10.3389/fendo.2023.1234761.

[18] VAN NETTEN J J, SACCO I C N, LAVERY L, et al. Clinical and biomechanical effectiveness of foot-ankle exercise programs and weight-bearing activity in people with diabetes and neuropathy: a systematic review and Meta-analysis [J/OL]. [2025-09-20]. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/dmrr.3649>. DOI:10.1002/dmrr.3649.

[19] 国家老年医学中心,中华医学会糖尿病学分会,中国体育科学学会,等.中国2型糖尿病运动治疗指南(2024版)[J].中国运动医学杂志,2024,43(6):419-452.

[20] 国家老年医学中心,中华医学会老年医学分会,中国老年保健协会糖尿病专业委员会,中国老年糖尿病诊疗指南(2024版)[J].协和医学杂志,2024,15(4):771-800.

[21] MONTERIO R L, SARTOR C D, FERREIRA J S S P, et al. Protocol for evaluating the effects of a foot-ankle therapeutic exercise program on daily activity, foot-ankle functionality, and biomechanics in people with diabetic polyneuropathy: a randomized controlled trial [J/OL]. [2025-09-20]. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12891-018-2323-0>. DOI:10.1186/s12891-018-2323-0.

[22] DROVANDI A, SENG L, GOLLEDGE J. Effectiveness of educational interventions for diabetes-related foot disease: a systematic review and Meta-analysis [J/OL]. [2025-09-20]. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/dmrr.3746>. DOI:10.1002/dmrr.3746.

[23] 李恭驰,王知,李炳辉,等.糖尿病相关的足溃疡预防指南(2023年更新版)——《国际糖尿病足工作组:糖尿病相关的足病预防与管理指南(2023)》的一部分[J].感染、炎症、修复,2023,24(3):139-157.

[24] LEONARD V S. Increasing diabetic foot exam rates in primary care via a toolkit for registered nurses [J]. Clin Diabetes, 2024, 42(3): 443-447.

[25] 万艳,缪飞,陶晓明,等.预防糖尿病足溃疡复发的足部减压护理专家共识[J].军事护理,2025,42(11):1-4.

(本文编辑:郁晓路)