



INOG

# Diabetic Foot Guidelines and Pathway



**Dr. Neda Mehrdad**

**RN, Msc, PhD in Nursing**

**Professor**

**Endocrinology & Metabolism Research Institute**

**Tehran University of Medical Sciences**

**Diabetic Foot Research Group**

**2021/ 1400**

# Objectives

**At the end of this session the learners understand :**

- **Why standard treatment Guideline?**
- **Purpose and definition of Practice guidelines**
- **Introducing on Current guidelines included in CPGs for DF management.**
- **Review on D-F International Organization and IWGDF**
- **Review on 2015 & 2019 IWGDF guidance documents**
- **Clinical pathway**

# Introduction

## Diabetic foot ulcers:

- **Costly complication of diabetes,**
- **Quality of life reduction**
- **Increasing morbidity, mortality**
- **Increasing healthcare expenditure**
- **Impact on the health care system**

## Strategies to reduce the burden of diabetic foot:

- **Prevention**
- **Patient and staff education**
- **Multi-disciplinary treatment**
- **Close monitoring**

# Spectrum of foot lesions

- Varies from region to region:
  - Differences in socioeconomic conditions
  - Standards of foot care
  - Quality of footwear

Ref: The development of global consensus guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. K. Bakker, N. C. Schaper, on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot Editorial Board.

# Purpose of the guideline

1. Investing in **evidence-based guidelines** on diabetic foot
  2. **Providing and implementing** the guidelines: **most cost-effective** forms of healthcare expenditure
  3. To provide **evidence-informed guidance** on the **key components of care** of people with diabetic foot
- Who this guideline is for????

# Practice Guidelines Definition

1. “Systematically developed **statements** to **assist practitioners and patients** in making decisions about appropriate healthcare for specific clinical circumstances”
2. A **reference document** for the clinical Professional
3. **Recommendations** that are made have the **most up-to date level of evidence**
4. Based on **evidence from systematic reviews** and the risks and benefits evaluation of the different alternatives, with the aim of improving health care.

Ref: Field MJ, Lohr KN; Institute of Medicine Committee to Advise the Public Health Service on Clinical Practice Guidelines. Clinical Practice Guidelines: directions for a new program. Washington, DC: National Academies Press, 1990:52–77.

National Research Council Clinical Practice Guidelines We Can Trust. Washington, DC: The National Academies Press; 2011.

# Current guidelines included in CPGs for DF management



1. Australian Diabetes Foot practical guidelines
2. ASEAN Plus for Management of Diabetic Foot Wounds
3. IDSA 2012 Guidelines
4. NICE 2012 PAD Guidelines
5. NICE 2015 Guidelines on Diabetic Foot (NG19)
6. IWGDF Guidelines 2015
7. **Adopted IWGDF 2015 ( Persian version)**
8. IWGDF Guidelines 2019



گروه تحقیقاتی پای دیابتی  
مرکز تحقیقات دیابت

# 1) Australian Diabetes Foot practical guidelines

Australian Diabetes Foot Network published In 2013 and updated in 2017

First Nationwide Practical Guidelines on the provision of footwear

<https://jfootankleres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13047-017-0244-z>

van Netten et al. Diabetic Foot Australia guideline on footwear for people with diabetes.. Journal of Foot and Ankle Research (2018) 11:2



# Structure of Australian Diabetes Foot nationwide practical guidelines

Contains: 10 key recommendations

Three parts

1. **Footwear** recommendations and **their rationale** are provided for people at-risk of foot ulceration; (**3** recommendation)
2. Additional **specific footwear** recommendations and **their rationale** are provided for people at intermediate- or high-risk of foot ulceration (**6** recommendation)
3. **Footwear and offloading** recommendations for people with a diabetic foot ulcer are summarized (**1** recommendation)



**Table 2** Recommendations on footwear for people with diabetes

#	Recommendations
For all people at-risk of foot ulceration	
1	Advise people with diabetes to wear footwear that fits, protects and accommodates the shape of their feet
2	Advise people with diabetes to always wear socks within their footwear, in order to reduce shear and friction
3	Educate people with diabetes, their relatives and caregivers on the importance of wearing appropriate footwear to prevent foot ulceration
For people at intermediate- or high-risk of foot ulceration	
4	Instruct people with diabetes at intermediate-or high-risk of foot ulceration to obtain footwear from an appropriately trained professional to ensure it fits, protects and accommodates the shape of their feet
5	Motivate people with diabetes at intermediate- or high-risk of foot ulceration to wear their footwear at all times, both indoors and outdoors
6	Motivate people with diabetes at intermediate- or high-risk of foot ulceration (or their relatives and caregivers) to check their: a. footwear, each time before wearing, to ensure that there are no foreign objects in the footwear, or penetrating the soles b. feet, each time their footwear is removed, to ensure that there are no signs of abnormal pressure, trauma or ulceration
7	For people with a foot deformity or pre-ulcerative lesion, consider prescribing medical grade footwear, which may include custom-made in-shoe orthoses or insoles
8	For people with a healed plantar foot ulcer, prescribe medical grade footwear with custom-made in-shoe orthoses or insoles with a demonstrated plantar pressure reducing effect at the high-risk areas
9	Review prescribed footwear every three months to ensure it still fits, protects, and supports the foot
For people with diabetic foot ulceration	
10	For people with a plantar diabetic foot ulcer, footwear is not specifically recommended for treatment; prescribe appropriate offloading devices to heal these ulcers

## 2) ASEAN Plus Expert Group Forum for Management of Diabetic Foot Wounds



- The ASEAN Plus Expert Group Forum has been formed in **November 2012**

Objective: to **develop clinical guidelines** to raise the standard of health care provided to patients with **diabetic foot wounds in ASEAN Plus countries**.

- Two experts have been invited from each member country, namely **Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore, Sri Lanka and Thailand** include **orthopedic surgeons, vascular surgeons, a general surgeon, a plastic surgeon and endocrinologists**.
- **Smith & Nephew Singapore Pte Ltd** for their **educational support and sponsorship**.

# ASEAN Plus Expert Group Forum for Management of Diabetic Foot Wounds.....



- Contents: 26 key recommendations

## Quick Reference Guide

Section1: Prevention of foot ulcers and amputation( 5 Recommendations)

Section2: Assessment and Investigations( 2 Recommendations)

Section3: Medical Treatment( 12 Recommendations)

Section4: Surgical Treatment( 7 Recommendations)

Annexures :Assessment Form

## FOOT CARE RECOMMENDATIONS

### Section 1: Prevention of Foot Ulcer and Amputation

- Prevent development of diabetic neuropathy.
- Prevent ulcer development by promoting good care of feet by patients.
- Encourage patients to go for regular foot screening.
- Offer early intervention or refer to a specialist when foot problems develop.
- Prevent below-knee amputation by good control of diabetes and good care of the feet to prevent early foot complications.

### Section 2: Assessment and Investigation

- Perform a thorough assessment of a patient with a diabetic foot problem.
- Perform general laboratory investigations.
- Send material for culture.
- Perform Radiological tests.

### Section 3: Medical Treatment

- Aim for good glycaemic control in all patients with diabetic foot ulcer.
- Nutrition should be individualized.
- Improve the nutritional status in malnourished patients.
- When patients are kept fasting provide carbohydrate.
- Prepare the wound bed to facilitate wound healing.
- Infection should be identified early and managed appropriately to avoid limb loss.
- Antibiotics should be used appropriately.
- Antibiotics should be used in conjunction with other treatments.
- Look for underlying osteomyelitis in all wounds.
- Use the TIME guide to guide aim of care and dressing selection.
- Choose the appropriate wound dressing based on wound characteristics.
- Use alternative technology where appropriate to aid wound healing.

### Section 4: Surgical Treatment

- Perform adequate debridement to remove all devitalised or infected tissue.
- Perform split skin graft for large granulating wound.
- Perform minor (distal) amputation where possible.
- Perform amputations if indicated.
- Perform rehabilitation early.
- Perform limb salvage when possible by carrying out revascularisation.
- Perform primary proximal amputation when limb salvage is not possible.

# ASEAN Quick Reference Guide

## 3) IDSA 2012 Guidelines

- 2012 **I**nfectious **D**iseases **S**ociety of **A**merica Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections
- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22619242/>



گروه تحقیقاتی پای دیابتی  
مرکز تحقیقات دیابت

Tools Help

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22619242/

Practice Guideline > Clin Infect Dis. 2012 Jun;54(12):e132-73. doi: 10.1093/cid/cis346.

## 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections

Benjamin A Lipsky<sup>1</sup>, Anthony R Berendt, Paul B Cornia, James C Pile, Edgar J G Peters, David G Armstrong, H Gunner Deery, John M Embil, Warren S Joseph, Adolf W Karchmer, Michael S Pinzur, Eric Senneville, Infectious Diseases Society of America

Affiliations + expand  
PMID: 22619242 DOI: 10.1093/cid/cis346

### Abstract

Foot infections are a common and serious problem in persons with diabetes. Diabetic foot infections (DFIs) typically begin in a wound, most often a neuropathic ulceration. While all wounds are colonized with microorganisms, the presence of infection is defined by  $\geq 2$  classic findings of inflammation or purulence. Infections are then classified into mild (superficial and limited in size and depth), moderate (deeper or more extensive), or severe (accompanied by systemic signs or metabolic perturbations). This classification system, along with a vascular assessment, helps determine which patients should be hospitalized, which may require special imaging procedures or surgical interventions, and which will require amputation. Most DFIs are polymicrobial, with aerobic gram-positive cocci (GPC), and especially staphylococci, the most common causative organisms. Aerobic gram-negative bacilli are frequently pathogens in infections that are chronic or follow antibiotic treatment, and patients

FULL TEXT LINKS  
OXFORD ACADEMIC

ACTIONS  
Cite  
Favorites

SHARE  
Twitter Facebook LinkedIn

PAGE NAVIGATION  
Title & authors  
Abstract  
Republished in  
Similar articles  
Cited by

Feedback

EN 8:07 AM

# IDSA 2012 Guidelines... 10 clinical questions

## 10 clinical questions in the current guideline has been elected to address :

- (I) In which diabetic patients with a foot wound **should I suspect infection**, and **how should I classify** it?
- (II) How should I **assess** a diabetic patient presenting with a **foot infection**?
- (III) When and from whom should I **request a consultation** for a patient with a **diabetic foot infection**?
- (IV) Which patients with a **diabetic foot infection** should I **hospitalize**, and what criteria should they meet **before I discharge** them?
- (V) When and how should I **obtain specimen(s)** for **culture from** a patient with a **diabetic foot wound**?
- (VI) How should I initially select, and when should I modify, an **antibiotic regimen** for a diabetic foot infection?
- (VII) When should I **consider imaging studies** to evaluate a **diabetic foot infection**, and which should I select?
- (VIII) How should I **diagnose and treat osteomyelitis** of the foot in a patient with diabetes?
- (IX) In which patients with a **diabetic foot infection** should I **consider surgical intervention**, and what type of **procedure may be appropriate**?
- (X) What types of **wound care dressings** and techniques are appropriate for diabetic foot wounds?



## 4) NICE 2012 PAD Guidelines, last modified August 2015

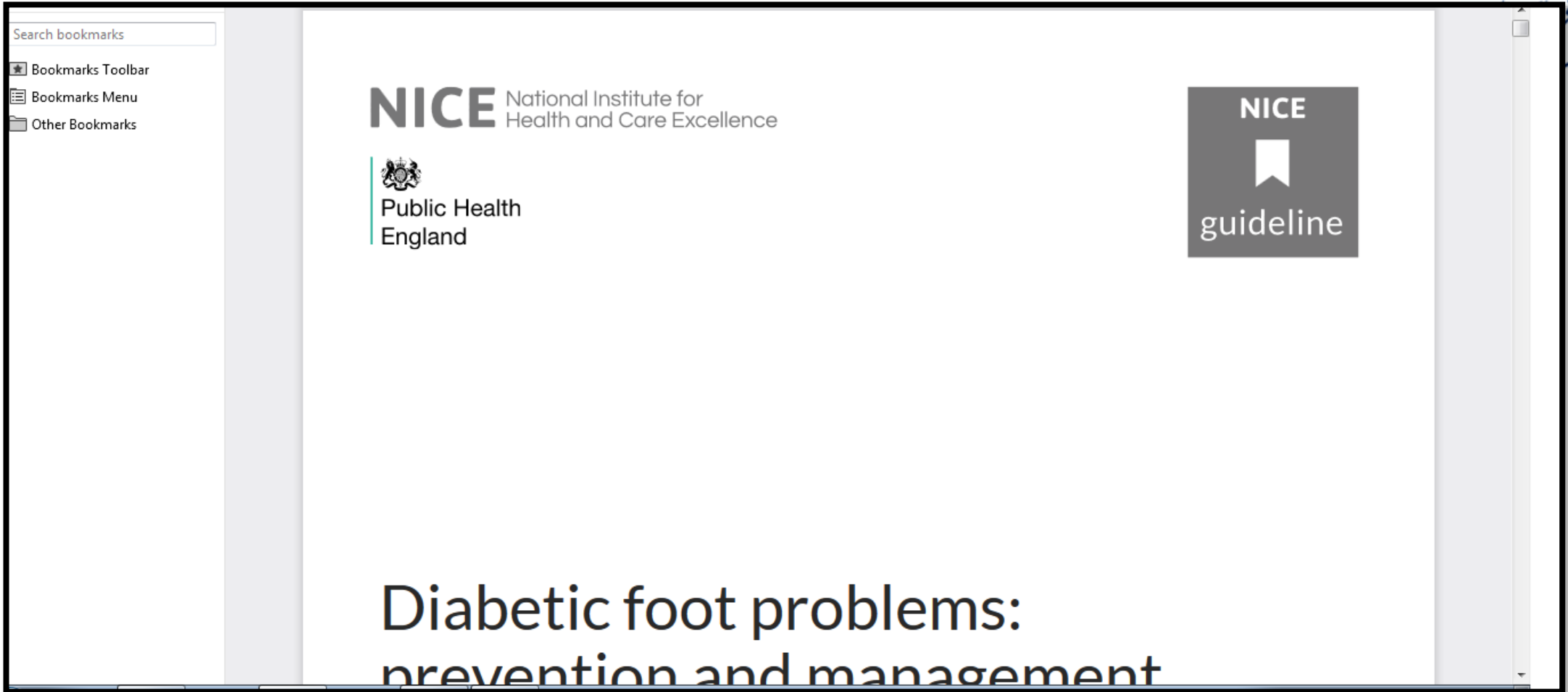
- NICE clinical guideline **(CG) 10, Type 2 diabetes foot problems**: Prevention and Management of Foot Problems in People with Diabetes, **replaces** Type 2 diabetes foot problems: Prevention and management of foot problems (NICE, 2004).
- **CG119, Diabetic foot problems**:
- It incorporates the **recommendations from Diabetic Foot Problems: Inpatient Management of Diabetic Foot Problems** (NICE, 2011) and the **Putting Feet First** documents (Diabetes UK and NHS Diabetes, 2009; 2011) – there still remains a variation in the practice of preventing and managing diabetic foot problems.
- The **new guideline produced by NICE (2015), Diabetic Foot Problems**:
- The guideline aims **to provide one consistent document for the management** of the diabetic foot and hopes to **address the inequalities in care** and outcomes highlighted by the literature.

<https://diabetestimes.co.uk/updated-nice-diabetic-footcare-guideline-published/>



گروه تحقیقاتی پای دیابتی  
مرکز تحقیقات دیابت


A screenshot of the NICE website page for 'Diabetic foot problems: prevention and management'. The page header includes the NICE logo and navigation links like 'NICE Pathways', 'NICE guidance', 'Standards and indicators', 'Evidence search', 'BNF', 'BNFC', 'CKS', and 'Jc'. The breadcrumb trail reads: 'Home > NICE Guidance > Conditions and diseases > Diabetes and other endocrinal, nutritional and metabolic conditions > Diabetes'. The main title is 'Diabetic foot problems: prevention and management', with 'NICE guideline [NG19]' below it. It shows the 'Published date: August 2015' and 'Last updated: October 2019'. A navigation menu includes 'Guidance', 'Tools and resources', 'Information for the public', 'Evidence', and 'History'. The 'Guidance' section is active, showing 'Overview' as the selected tab. Below the navigation, there are links for 'Recommendations', 'Recommendations for research', 'Rationale and impact', 'Context', 'Finding more information and resources', and 'Update information'. The 'Guidance' content includes a 'NICE interactive flowchart - Foot care for people with diabetes' and a 'Quality standard - Diabetes in adults'. A summary paragraph states: 'This guideline covers preventing and managing foot problems in children and young people and adults with diabetes. It aims to reduce variation in practice, including antibiotic prescribing for diabetic foot infections. In October 2019, we reviewed the evidence for antimicrobial prescribing for diabetic foot infections. [View the recommendations.](#)'

A screenshot of a web browser displaying a NICE guideline page. The browser's address bar is empty. The left sidebar shows a search bar and a bookmarks menu with three items: "Bookmarks Toolbar", "Bookmarks Menu", and "Other Bookmarks". The main content area features the NICE logo (National Institute for Health and Care Excellence) and the text "Public Health England" with the Royal Coat of Arms. A dark grey square with a white bookmark icon and the text "NICE guideline" is positioned on the right. At the bottom, the title "Diabetic foot problems: prevention and management" is displayed in a large, bold, black font.

Search bookmarks

- Bookmarks Toolbar
- Bookmarks Menu
- Other Bookmarks

**NICE** National Institute for Health and Care Excellence

 Public Health England

**NICE**  
guideline

# Diabetic foot problems: prevention and management

<https://www.nice.org.uk/guidance/ng19>



The screenshot shows a web browser displaying the NICE website. The address bar shows the URL <https://www.nice.org.uk/guidance/ng19>. The page header includes the NICE logo and navigation menu items: NICE Pathways, NICE guidance, Standards and indicators, Evidence search, BNF, BNFC, CKS, and Journals and databases. A search bar and a 'Sign in' button are also present. A yellow banner below the header reads 'Read about [our approach to COVID-19](#)'. The breadcrumb trail is: Home > NICE Guidance > Conditions and diseases > Diabetes and other endocrinal, nutritional and metabolic conditions > Diabetes. The main title is 'Diabetic foot problems: prevention and management', followed by 'NICE guideline [NG19]' and publication dates: 'Published date: 26 August 2015' and 'Last updated: 11 October 2019'. Below the title are tabs for 'Guidance', 'Tools and resources', 'Information for the public', 'Evidence', and 'History'. The 'Guidance' tab is active, showing a sub-menu with 'Overview', 'Recommendations', 'Recommendations for research', and 'Rationale and impact'. The 'Overview' section is highlighted with a dark blue arrow. To the right of the sub-menu, there is a 'Download guidance (PDF)' link. Below the sub-menu, there are two items listed under 'Guidance': 'NICE interactive flowchart - Foot care for people with diabetes' and 'Quality standard - Diabetes in adults'.

# NICE 2015 Guidelines on Diabetic Foot (NG19)

## Appendix 1

### Endorsed NICE guidance - Details from Departmental review

Reference Number	<a href="#">NICE (Clinical ) Guideline - NG19</a>
Title	Diabetic foot problems: prevention and management - This guideline updates and replaces NICE guidelines CG10 and CG119, and the recommendations on foot care in NICE guideline CG15.
Summary of guidance	This guideline covers preventing and managing foot problems in children, young people and adults with diabetes. The guideline aims to reduce variation in practice.
Related strategically relevant DHSSPS / HSC policies	None



# [5\)https://wileymicrositebuilder.com/practicaldiabetes/wp-content/uploads/sites/29/2016/04/New-NICE-guideline](https://wileymicrositebuilder.com/practicaldiabetes/wp-content/uploads/sites/29/2016/04/New-NICE-guideline)



گروه تحقیقاتی پای دیابتی  
مرکز تحقیقات دیابت

The screenshot shows a web browser window with the following details:

- Address Bar:** <https://wileymicrositebuilder.com/practicaldiabetes/wp-content/uploads/sites/29/2016/04/New-NICE-guideline>
- Page Title:** New NICE guidelines on diabetic foot disease prevention and management
- Text:**

With the rapid increase in the prevalence of diabetes, it is estimated that there will be 5 000 000 people with diabetes in the UK by 2025. Both the personal and the socioeconomic impact of diabetic foot disease is very significant and the cost estimate to the NHS in 2012 was around £600 million.

**The latest NICE guidelines**  
The main thrust of NICE's new guidance document, NG19,<sup>1</sup> on the prevention and management of diabetic foot disease, is around the importance of patient-centred care which is highlighted as 10 salient points in one main section. The document focuses in detail on the importance of prevention of foot ulceration and its active management, with key considerations regarding the diagnosis and management of Charcot arthropathy. The importance of patient review within 24 hours is once again highlighted, as is the need for having an established care pathway in all hospital and clinic settings. The patient should essentially be referred to the multidisciplinary foot team within 24 hours in order to provide best possible care; commissioners and
- Key points of new NICE guidelines (NG19)**
  - Early recognition of diabetic foot problem with prompt referral to the multidisciplinary team within 24 hours
  - Care pathway and antibiotic protocol in place to enable immediate treatment
  - Robust team with multi-level involvement
  - Recognition of Charcot foot
  - Easy accessibility to more vulnerable patients

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Current practice diabetic foot (406 unread) - neda1963@yahoo NG19 Visual summary - document NG19 Diabetic foot problems

file:///C:/Users/0040136817/Desktop/دوره مهارتی پای دیابتی/document.pdf

Bookmarks

Search bookmarks

Bookmarks Toolbar

Bookmarks Menu

Other Bookmarks

## Diabetic foot infection: antimicrobial prescribing

NICE National Institute for Health and Care Excellence

**Background**

In diabetes, all foot wounds are likely to be colonised with bacteria

Diabetic foot infection has at least 2 of:

- local swelling or induration
- erythema
- local tenderness or pain
- local warmth
- purulent discharge

Severity is classified as:

- Mild - local infection with 0.5 to less than 2 cm erythema
- Moderate - local infection with more than 2 cm erythema or involving deeper structures (such as abscess, osteomyelitis, septic arthritis or fasciitis)
- Severe - local infection with signs of a systemic inflammatory response

**Prescribing considerations**

When choosing an antibiotic, take account of:

- the severity of infection (mild, moderate or severe)
- the risk of complications
- previous microbiological results
- previous antibiotic use
- patient preference

Give oral antibiotics first line if possible

Review intravenous antibiotics by 48 hours and consider switching to oral antibiotics if possible

Review need for continued antibiotics regularly

**Diabetic foot infection**

**H**

Refer to hospital immediately and inform multidisciplinary foot care service if there are limb- or life-threatening problems such as:

- ulceration with fever or any signs of sepsis, or
- ulceration with limb ischaemia, or
- suspected deep-seated soft tissue or bone infection, or
- gangrene

For all other active diabetic foot problems, refer to foot service within 1 working day

**Do not offer antibiotics to prevent diabetic foot infection**

Advise seeking medical help if symptoms of diabetic foot infection develop

**Start antibiotic treatment as soon as possible**

Take samples for microbiological testing before, or as close as possible to, the start of antibiotic treatment

When choosing an antibiotic, take account of prescribing considerations

**Give advice about:**

- possible adverse effects of the antibiotics
- seeking medical help if symptoms worsen rapidly or significantly at any time, or do not start to improve within 1 to 2 days

**When microbiological results are available:**

- review the choice of antibiotic, and
- change the antibiotic according to results, using a narrow spectrum antibiotic, if appropriate

**Reassess if symptoms worsen rapidly or significantly at any time, do not start to improve within 1 to 2 days, or the person becomes systemically very unwell or has severe pain out of proportion to the infection. Take account of:**

- other possible diagnoses, such as pressure sores, gout or non-infected ulcers
- symptoms or signs suggesting something more serious such as limb ischaemia, osteomyelitis, necrotising fasciitis or sepsis
- previous antibiotic use

Refer to hospital if needed (see above)

October 2019

This is a summary of the recommendations on antimicrobial prescribing for diabetic foot infection from NICE's guideline on diabetic foot problems: prevention and management. For more general recommendations on diabetic foot problems, see the NICE guideline at [www.nice.org.uk/guidance/ng19](http://www.nice.org.uk/guidance/ng19)

## 6) 2015 IWGDF guidance documents

- The 2015 IWGDF guidance documents provide a total of **77 explicit recommendations across:**
- **5 key fields** of diabetic foot disease management:
  1. Prevention;
  2. Footwear and offloading;
  3. PAD;
  4. Infection;
  5. Wound healing as the international gold standard reference.





IWGDF Guidance Document...  
[onlinelibrary.wiley.com](http://onlinelibrary.wiley.com)



foot problems in diabetes ...  
[iwgdfguidelines.org](http://iwgdfguidelines.org)



Diabetic Foot  
[awma.org](http://awma.org)



[PDF] IWGDF guidance on...  
[researchgate.net](http://researchgate.net)



D-Foot international - IWGDF Guida...  
[d-foot.org](http://d-foot.org)



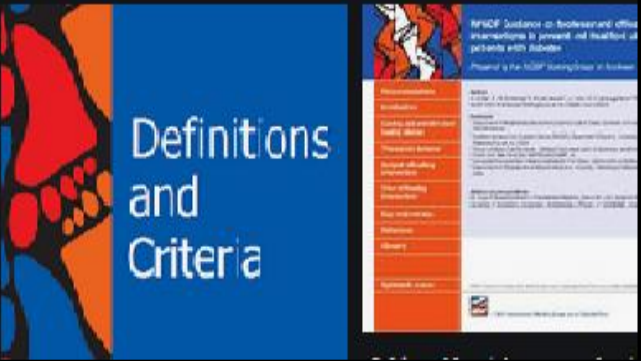
Guidance  
[iwgdfguidance.org](http://iwgdfguidance.org)



IWGDF Guidelines

[PDF] Guidance  
 Images may be subject to copyright. [Learn More](#)

Related images [See](#)



# 7) Knowledge Translation: Guideline



The image displays the book cover and a website screenshot for the Persian translation of the IWGDF 2015 guidelines. The book cover, titled "پای دیابتی" (Diabetic Foot), features a blue background with a colorful illustration of feet. The text on the cover includes "راهنمای عملیاتی در خصوص" (Operational Guide on) and "پیشگیری و درمان مشکلات پا در بیماران مبتلا به دیابت" (Prevention and treatment of foot problems in diabetic patients). The website screenshot shows the IWGDF Guidelines logo and navigation links for "Home", "COVID-19 and diabetic foot disease", and "Guidelines". The main heading on the website is "Persian translation of IWGDF 2015", with a breadcrumb trail: "Home > Translations > Persian translation of IWGDF 2015".

# بومی سازی راهنمای عملیاتی پای دیابتی توسط تیم تحقیقاتی پژوهشگاه

Creator: ۱۳۰ | ۱۳۹۷/۰۸/۰۵





Original Article**Diabetic Foot Care and Management Approaches during the Global COVID-19 Pandemic According to the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) Guidelines**Aalaa M<sup>1</sup>, Amini MR<sup>2</sup>, Sanjari M<sup>2</sup>, Mohajeri Tehrani MR<sup>3</sup>, Adibi H<sup>4</sup>, Larijani B<sup>5</sup>, Mehrdad N<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Evidence-Based Medicine Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, <sup>2</sup>Diabetes Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, <sup>3</sup>Endocrinology and Metabolism Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, <sup>4</sup>Osteoporosis Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, <sup>5</sup>Elderly Health Research Center, Endocrinology and Metabolism Population Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, I. R. Iran

e-mail: nmehrdad@tums.ac.ir

Received: 11/04/2020 Accepted: 26/08/2020

**Abstract**

**Introduction:** Due to the current unpredictable changes following the global coronavirus disease (COVID-19) pandemic, significant changes have taken place in the healthcare systems. Most of the clinical and evidence-based care services for patients with diabetic foot has been disrupted. Therefore, many patients with diabetic foot ulcers cannot receive the necessary care, despite its great significance. All healthcare providers, including physicians and nurses, have difficult tasks and responsibilities during the COVID-19 crisis. Although patients with diabetic feet are at risk of infection, hospitalization, amputation, and death, they must remain out of hospitals, and distance educational and therapeutic services must be provided for them. This study aimed to introduce and describe the recommendations of the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) for the care of patients with diabetic feet during the new COVID-19 pandemic.

11/18/2021



# Diabetic Foot Care and Management Approaches during the Global COVID-19 Pandemic According to the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) Guidelines

## PREVENTION AND MANAGEMENT OF FOOT PROBLEMS IN DIABETES: A SUMMARY GUIDANCE FOR DAILY PRACTICE BASED ON THE IWGDF GUIDANCE DOCUMENTS

Mahnaz Sanjari<sup>1</sup>, Maryam Aalaa<sup>2</sup>, Mohammadreza Amini<sup>1</sup>, Neda Mehrdad<sup>3</sup>, Mohammadreza Mohajeri Tehrani<sup>4\*</sup>

1. Diabetes Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Evidence Based Medicine Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of medical Sciences, Tehran, Iran
3. Elderly Health Research Center, Endocrinology and Metabolism Population Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. Endocrinology and Metabolism Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

### ABSTRACT

**Background:** Diabetic foot is one of the main complications of diabetes, which is caused by a significant proportion of patients with diabetes and which imposes costs on the family and the health system around the world. This review aims to summarize the latest findings in the field of diabetic foot based on clinical guidelines.

**Methods:** In this review study, in order to achieve the best clinical guide in the field of diabetic foot by determining the search strategy and inclusion criteria, all related clinical guides were searched in the databases and websites of clinical guidelines. Clinical guidelines related to diabetic foot care were searched and retrieved from January 2000 to early 2019 and screened separately by two researchers to select the selected clinical guideline.

**Results:** Based on the study criteria, the clinical guide of the International Diabetic Foot Working Group was selected as the most complete guide in the field of diabetic foot. This summary is based on the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) Guidance 2015, consist of five documents including

11/18/2021

## Prevention And Management Of Foot Problems In Diabetes: A Summary Guidance For Daily Practice Based On The Iwgdf Guidance Documents



Original Article

## Diagnosis, Prognosis and Treatment of Peripheral Vascular Disease in Patients with Diabetic Foot Ulcer: Adopted IWGDF Guidance

Amini MR<sup>1</sup>, Mehrdad N<sup>2</sup>, Sanjari M<sup>1</sup>, Aalaa M<sup>3</sup>, Mohajeri-Tehrani M<sup>4</sup>, Molavi Behnam<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Diabetes Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, <sup>2</sup>Elderly Health Research Center, Endocrinology and Metabolism Population Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, <sup>3</sup>Center for Educational Research in Medical Sciences (CERMS), Department of Medical Education, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences (IUMS), Tehran, Iran, <sup>4</sup>Endocrinology and Metabolism Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, <sup>5</sup>Department of Surgery, Tehran University of Medical Sciences, Shariati Hospital, Tehran, I.R. Iran

e-mail: emri-df@sina.tums.ac.ir

Received: 18/07/2019 Accepted: 23/12/2019

### Abstract

**Introduction:** Peripheral arterial disease (PAD) is common in diabetic patients, and about half of the patients with diabetic foot ulcers (DFU) have concomitant peripheral arterial disease (PAD). The purpose of this study was to select an appropriate and comprehensive clinical guide in the management of DFU. The part of the practical guide that pertains to this is based on three systematic reviews in three sections of diagnosis, prognosis, and treatment for DFU in patients with PAD. **Materials and Methods:** In this study, the ADAPTE methodology process consists of the three stages of preparation, acceptance or final adoption and finalization for the localization of an international clinical guide. **Results:** Results are presented in the form of questions and recommendations in three sections, i.e. diagnosis, 2 questions and 3 recommendations, diagnosis and treatment. In the diagnosis section, and in the prognosis section (2 questions and 6

Diagnosis, Prognosis and Treatment of Peripheral Vascular Disease in Patients with Diabetic Foot Ulcer: Adopted IWGDF Guidance

# 8) 2019 IWGDF Guidelines : Prevention and Management of Diabetic Foot Disease



- The **latest edition** of the IWGDF guidance documents were published in 2019, and updates the 2015 IWGDF prevention guideline.
- Followed by **PICO format**, to conduct a **systematic review** of the **medical-scientific literature**, and to write **recommendations and their rationale** by multidisciplinary experts from all over the world.

# 2019 IWGDF Guidelines.....

Content:

Basic principles of prevention, classification and treatment of diabetic foot disease, based on the **six IWGDF Guideline chapters**.

The **first five guideline chapters** are updates of the 2015 guideline on the topic, while the guideline on **classification** of diabetic foot ulcers is new for 2019

1. **Prevention** of foot ulcers
2. **Offloading** foot ulcers
3. Diagnosis, prognosis and management of **peripheral artery disease(PAD)**
4. Diagnosis and treatment of **foot infection**
5. Enhancing **healing of foot ulcers**
6. **Classification of diabetic foot ulcers**





مرکز تحقیقات دیابت  
گروه تحقیقاتی پای دیابتی

## 2019 IWGDF Guidelines (Prevention of foot ulcers)

1. Identifying the at-risk foot.
2. Regularly inspecting and examining the at-risk foot.
3. Educating the patient, family, and health care professionals.
4. Ensuring routine wearing of appropriate footwear.
5. Discussing risk factors for ulceration.

# 2019 IWGDF Guidelines(Offloading foot ulcers )

**Offloading** is possibly the most important of multiple interventions needed to heal a neuropathic plantar foot ulcer.

Recommendation for healing a neuropathic plantar forefoot or mid-foot ulcer:

1. a non-removable knee-high offloading device is the first-choice of offloading treatment.
2. A removable knee-high and removable ankle-high offloading device are to be considered as the second- and third-choice offloading treatment, respectively, if contraindications or patient intolerance to non-removable offloading exist.
3. Appropriately fitting footwear combined with felted foam can be considered as the fourth-choice offloading treatment.
4. If non-surgical offloading fails, we recommend to consider surgical offloading interventions for healing metatarsal head and digital ulcers.
5. Added new recommendations for the use of offloading treatment for healing ulcers that are complicated with infection or ischemia, and for healing plantar heel ulcers.

## 2019 IWGDF Guidelines (Peripheral Artery Disease)

- Up to 50% of patients with diabetes and foot ulceration have concurrent peripheral artery disease (PAD), which discusses a significantly elevated risk of adverse limb events and cardiovascular disease.
- Presented the updated 2019 guidelines on diagnosis, prognosis and management of PAD in patients with a foot ulcer and diabetes, and we suggest some key future topics of particular research interest.

## 2019 IWGDF Guidelines (foot infection )

- Offered **27 recommendations**. These cover various aspects of diagnosing soft tissue and bone infection, including the classification system for diagnosing infection and its severity.
- Reviewed the **microbiology of diabetic foot infections**, including **how to collect samples** and to process them to **identify causative pathogens**.
- **Selecting appropriate empiric and definitive antimicrobial therapy for soft tissue and for bone infections, surgical treatment, adjunctive treatments**

# 2019 IWGDF Guidelines (Healing of foot ulcers)

## List of recommendations

- Remove slough, necrotic tissue and surrounding callus of a diabetic foot ulcer with sharp debridement in preference to other methods, taking relative contraindications such as pain or severe ischemia into account. (GRADE Strength of recommendation: Strong; Quality of evidence: Low)
- Select dressings principally on the basis of exudate control, comfort and cost. (Strong; Low)
- Do not use dressings/applications containing surface antimicrobial agents with the sole aim of accelerating the healing of an ulcer. (Strong; Low)
- Consider the use of the sucrose-octasulfate impregnated dressing in non-infected, neuro-ischaemic diabetic foot ulcers that are difficult to heal despite best standard of care. (Weak; Moderate)
- Do not use agents reported to have an effect on wound healing through alteration of the physical environment including through the use of electricity, magnetism, ultrasound and shockwaves, in preference to best standard of care. (Strong; Low)
- Do not use interventions aimed at correcting the nutritional status (including supplementation of protein, vitamins and trace elements, pharmacotherapy with agents promoting angiogenesis) of patients with a diabetic foot ulcer, with the aim of improving healing, in preference to best standard of care. (Strong; Low)

# 2019 IWGDF Guidelines (Healing of foot ulcers).....



## List of recommendations.....

- Consider **the use of systemic hyperbaric oxygen** therapy as an **adjunctive treatment** in non-healing ischaemic diabetic foot ulcers despite best standard of care. (Weak; Moderate). **Not using topical oxygen therapy** as a primary or adjunctive intervention in diabetic foot ulcers including those that are difficult to heal. (Weak; Low)
- Consider the **use of negative pressure wound therapy** to reduce wound size, in addition to best standard of care, in patients with diabetes and a post-operative (surgical) wound on the foot. (Weak; Low) . As negative pressure wound therapy has not been shown to be superior to heal a non-surgical diabetic foot ulcer, we suggest **not using this in preference to best standard of care**. (Weak; Low)
- Consider the **use of placental derived products** as an adjunctive treatment, in addition to best standard of care, when the latter alone has failed to reduce the size of the wound. (Weak; Low)
- **Not using the following agents** reported to improve wound healing by altering the wound biology: **growth factors, autologous platelet gels, bioengineered skin products, ozone, topical carbon dioxide and nitric oxide**, in preference to best standard of care. (Weak; Low)
- Consider **the use of autologous combined leucocyte, platelet and fibrin** as an adjunctive treatment, in addition to best standard of care, in non-infected diabetic foot ulcers that are difficult to heal. (Weak, Moderate)

# 2019 IWGDF Guidelines (Ulcer Treatment)

- Pressure **offloading** and ulcer **protection**
- **Repair** of tissue perfusion
- Treatment of **infection**
- **Metabolic control** and treatment of **comorbidities**
- Local **ulcer care**
- **Education** for patient and relatives

# 2019 IWGDF Guidelines CLASSIFICATION AND TREATMENT OF FOOT ULCERS

- Type
- Cause
- Site and depth
- Signs of infection
- Patient-related factors



# Classification guideline 2019

Key factors to the **scoring of classifications** : **three types**:

1. **patient-related (end-stage renal failure),**
  2. **limb-related (peripheral artery disease and loss of protective sensation)**
  3. **ulcer- related (area, depth, site, single or multiple , infection).**
- Particular systems considered for each of the following **five clinical situations**: (i) **communication among health professionals**, (ii) **predicting the outcome of an individual ulcer**, (iii) **as an aid to clinical decision-making for an individual case**, (iv) **assessment of a wound, with/without infection and peripheral artery disease** and (v) **audit of outcome in local, regional or national populations.**

# Classification guideline 2019

## Recommended:

- (i) for **communication** among health professionals the **use of the SINBAD** system
- (ii) **no existing classification** for **predicting outcome** of an individual ulcer
- (iii) the **Infectious Diseases Society of America/International Working Group on the Diabetic Foot (IDSA/IWGDF) classification** for **assessment of infection**
- iv) **WIFI (Wound, Ischemia, foot Infection)** system for the **assessment of perfusion** and the likely benefit of **revascularization(In patients with PAD)**
- (v) the **SINBAD classification** for the audit of outcome of populations.

# 2019 IWGDF Guidelines: ORGANIZATION OF CARE FOR DIABETIC FOOT DISEASE



## Levels of care for diabetic foot disease:

- Level 1 :General practitioner, podiatrist, and diabetes nurse
- Level 2 :Diabetologist, surgeon (general, orthopaedic, or foot), vascular specialist (endovascular and open revascularisation), infectious disease specialist or clinical microbiologist, podiatrist and diabetes nurse, in collaboration with a shoe-technician, orthotist, or prosthetist
- Level 3 :a level 2-ft centre that is specialized in diabetic foot care, with multiple experts from several disciplines each specialized in this area working together, and that acts as a tertiary reference centre

## For more Information :

- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22619242/>
- <https://iwgdfguidelines.org/>
- <https://iwgdfguidelines.org/guidelines/guidelines/>
- <https://iwgdfguidelines.org/translations/>
- <https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2019/05/IWGDF-Guidelines-2019.pdf>
- <https://d-foot.org/resources/resources/iwgdf-guidance-documents>

# Clinical pathways

- Establish more **multidisciplinary foot clinics** or specialist **foot centres**. However, one big problem that still persists, even in areas where these clinics exist, is a **late presentation** or **delayed referrals** to the clinic.
- One possible solution to the problem of late referral is **having a clear and simple pathway** that is understood by all healthcare professionals

# Clinical pathways

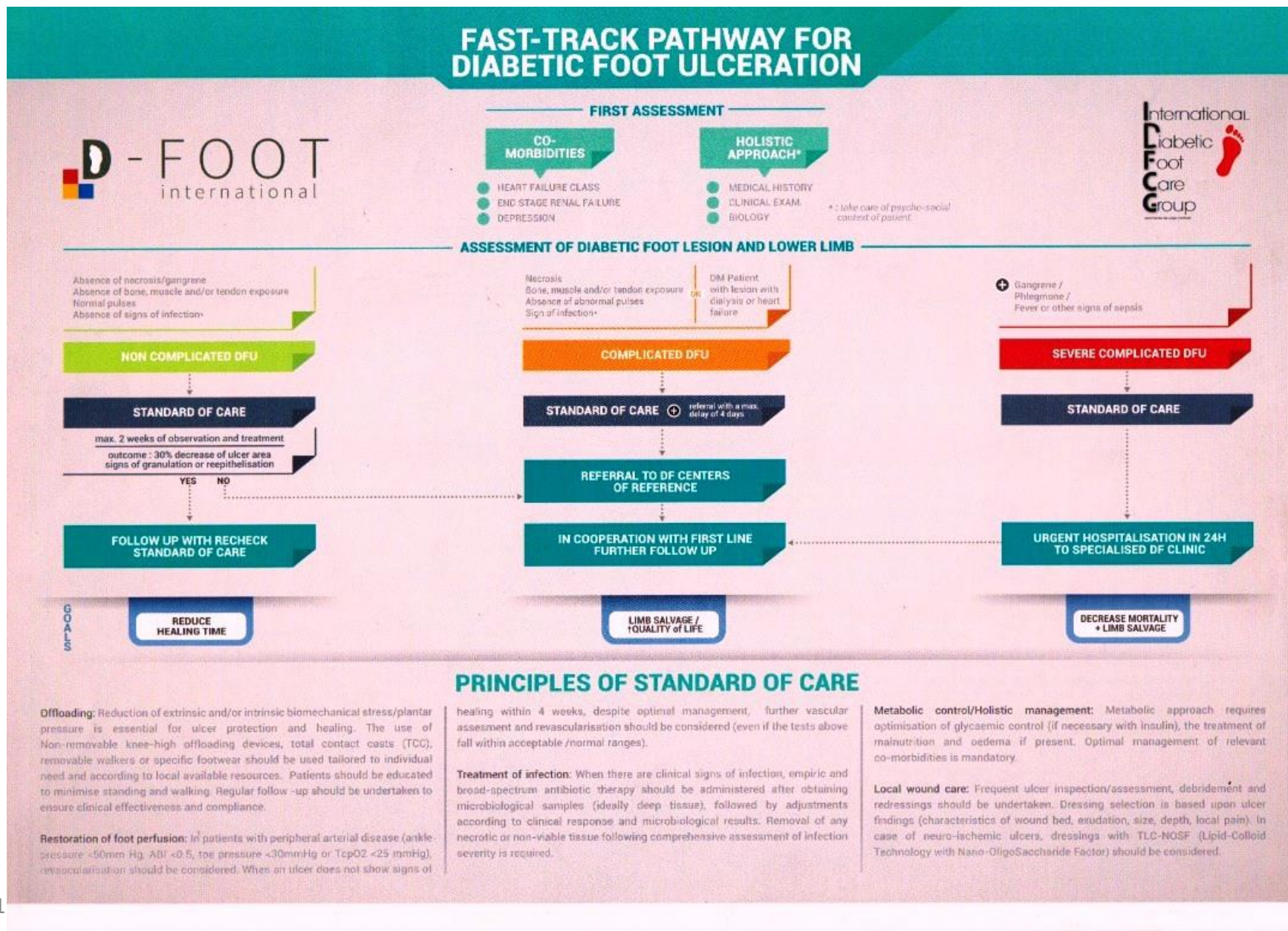
- Clinical pathways **are tools** used to **enhance uptake** of clinical practice **guidelines**
- it is key that **proportionally** more healthcare professionals are involved in the care of the diabetic foot to prevent an epidemic of amputations.
- **Comprehensive engagement** with **stakeholders** from a **variety of health disciplines** and from **across health-care sectors** informed the development of this clinical pathway.
- Multidisciplinary foot care team
- The clinical pathway ensured that patients would be seen by all members of the diabetic foot team during hospitalisation and be treated in an efficient multidisciplinary setting.

# Developing an integrated care pathway for the diabetic foot in Iran



- **The diabetic foot team** : Orthopedic surgeon , endocrinologist; infectious disease specialist; vascular surgeon; podiatrists; nurses specialized in wound care, foot care, and foot screening;
- **Multidisciplinary practice**
- The diabetic foot team **implement a clinical pathway** for patients with DF
- **Referral patterns**
- developed a model of **integrated diabetic foot care**, for clinical management based on diabetic foot clinical guidelines adaptation (**Local guideline**) **review in Iran**
- Diabetic foot patients clinical pathway has **provided the framework for managing** by a multidisciplinary team to **be responsive to this problem**









جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
معاونت درمان

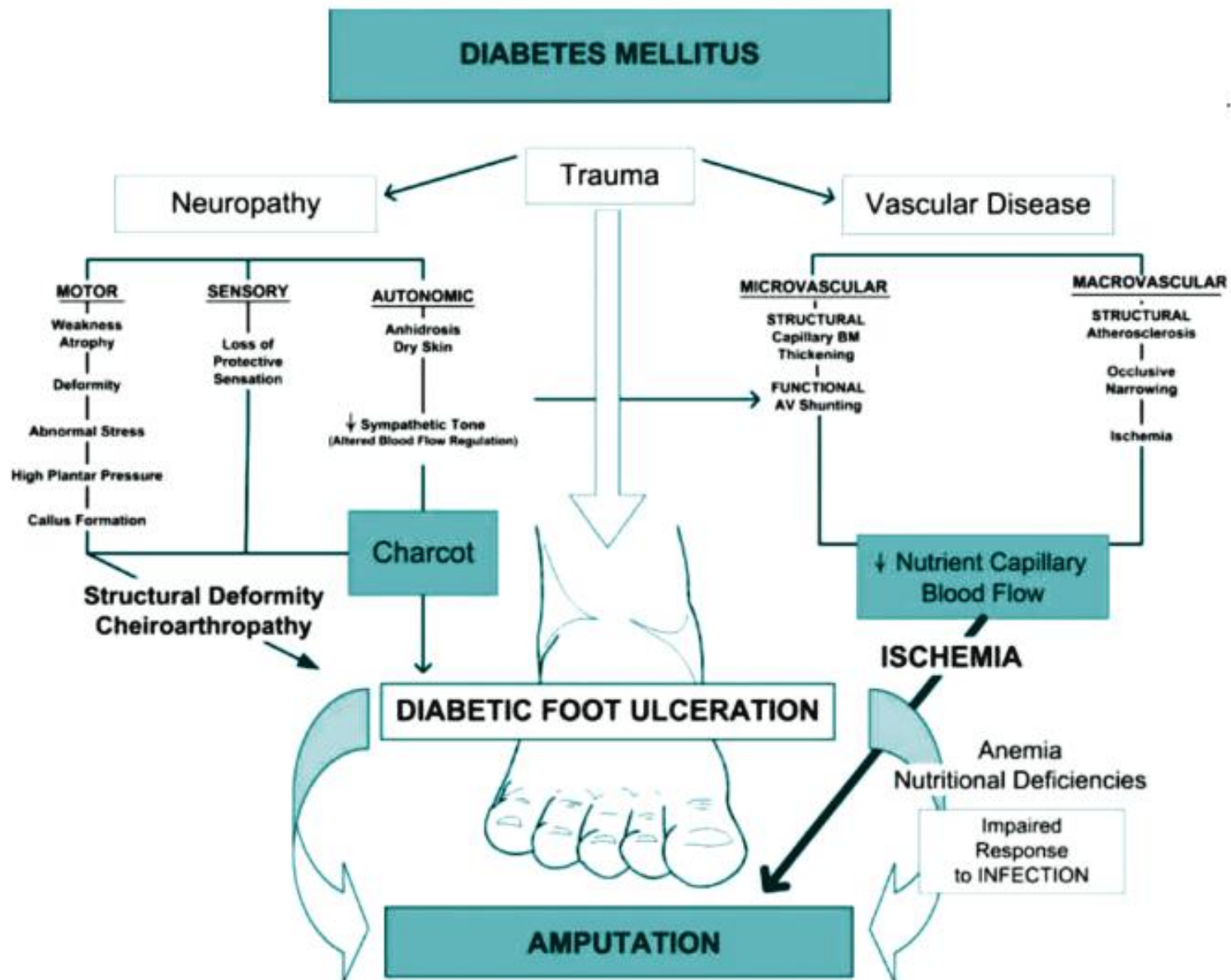


گروه تحقیقاتی پای دیابتی  
مرکز تحقیقات دیابت

# مدل ارائه خدمت به بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی

Diabetic Foot Patients Clinical Pathway

تابستان ۱۴۰۰



غریبگیری و معاینه پای دیابتی

بررسی	آزمون مربوطه	یافته‌های بارز
شرح حال بیمار	عوامل خطر ایجاد زخم یا قطع عضو: <ul style="list-style-type: none"> <li>عوامل خطر سیستمیک: ضبط کنترل نشده، سلفه، ابتلا به ضبط قند از ۱۰ سال، بیماری مزمن (کتوز، کمبودهای تغذیه‌ای، کمبود ویتامین‌ها، کمبود آهن، کمبود پروتئین، اختلالات عینک، ترومای ضبط، خصوصاً بیماری که ضبط می‌شود)، سن بالا، جنس مرد، استعمال سیگار، فشار خون بالا و پاهای خوب بالا</li> <li>عوامل خطر موضعی: سلفه قه‌بی قطع اقدام یا زخم یا ترومای محیطی و از دست دادن حس محافظتی یا تغییر در میکانیک پا (نورمیتی یا) مدارکنی نال بر قوتن فشار به با استخوان کپوس یا پینه در کف پا، نورمیتی نانی ها و کتین نانی ها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>سلفه زخم یا</li> <li>سلفه آپوتلیون</li> <li>سلفه ابتلا به ضبط قند از ۱۰ سال</li> <li>اختلال عینک</li> <li>عالمم ترومای</li> <li>کتین یا</li> </ul>
مشاهده کلی		<ul style="list-style-type: none"> <li>میتخه پینه</li> <li>برهنگی سر متکرس</li> <li>تکت پکتی، تکت پنج‌های</li> </ul>
معاینه درماتولوژیک		<ul style="list-style-type: none"> <li>پوست خشک</li> <li>عدم وجود مو</li> <li>پوستهای زرد یا قرمز رنگ</li> <li>تانی‌های زرد، ضخیم</li> <li>تانی‌های ترک‌شده، فروفته، تانی‌های بلند</li> <li>عاجز</li> <li>ترشحات عین تکتان</li> <li>زخم</li> </ul>
غریبگیری از جهت وجود ترومای	<ul style="list-style-type: none"> <li>موفله‌دانی Semmes-Weinstein (10g)</li> <li>آزمین صحیح آسده ترک ازماش به وسيله نهایی (128 Hz)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>عدم ترک در یک یا چند نقطه به نفع ترومای حس و مسته زخم است</li> <li>ترک غیرطبیعی ازماش</li> </ul>
معاینه عروقی	<ul style="list-style-type: none"> <li>لمس تانی‌های پسته بلنی و اتصال خلفی</li> <li>شامی ABI*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>عدم وجود تانی</li> <li>ABI &gt; 0.1 - متعلق بر بیماری شریان محیطی</li> </ul>
بررسی بیومکانیکال پا	<ul style="list-style-type: none"> <li>تورس فلکسیون و باشار فلکسیون معج با و تکتان شست</li> <li>استفاده راه رفتن بیمار</li> <li>بررسی کتین بیمار</li> <li>بررسی توانایی بیمار از نظر استفاده و رسیدگی به پا</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>کتین حرکت متقابل</li> <li>کتین عینک، عدم تعادل هنگام راه رفتن، نیاز به استفاده از وسیله کمکی</li> <li>کتین که به‌نهی با رانمی‌پوشند</li> <li>عدم توانایی بیمار در استفاده و رسیدگی به پا</li> </ul>

فرم غربالگری پای دیابتی

زخم پای دیابتی	
وجود یک زخم عمیق	یلی / خیر
عوامل خطر ابتلا به زخم پای دیابتی	
نورویاتی	
عدم تشخیص تست مونوفیلانمان	یلی / خیر
عدم تشخیص تست دیپازون	یلی / خیر
عدم تشخیص تست گلوله پنبه	یلی / خیر
نبض های پا	
عدم وجود نبض تیبیال خلفی	یلی / خیر
عدم وجود نبض روی پای	یلی / خیر
سایر موارد	
وجود دفورمیتی در پا یا برجستگی های استخوانی	یلی / خیر
عدم حرکت مفاصل	یلی / خیر
نشانه های فشار غیرطبیعی نظیر وجود پینه (کالوس)	یلی / خیر
رنگ پریدگی	یلی / خیر
بهداشت ضعیف پا	یلی / خیر
پای پوش نامناسب	یلی / خیر
سابقه ابتلا به زخم پای دیابتی	یلی / خیر
سابقه آمپوتاسیون	یلی / خیر

## مسیر پیشگیری و مدیریت عوارض پای دیابتی

### بیمار مبتلا به دیابت، بدون سابقه عوارض پا

مداخله: ویزیت منظم (هر ۱۲-۲ ماه)

هدف: پیشگیری از ایجاد زخم یا عارضه دیگر

محل ارائه مراقبت	گام اول
<b>ارزیابی خطر</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ارزیابی جامع یا</li> <li>غربالگری یا برای ضایعات قبل از زخم، توروپیدی، گردهش خون ضعیف، قهوه‌رنگی و شولهدنی دال بر اختلال فشار، غوطتهای قارچی، مراقبت ضعیف از خود، پوشش ناصواب یا</li> </ul>
<b>برنامه مراقبتی</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>سایر مشکلات بهداشتی را در نظر داشته و برای مراقبت ناصواب بیمار برنامه ریزی انجام دهید.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>آموزش به بیمار</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>مراقبت از یاد کفش و یا ارتز پیشگیری کننده</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>حمایت از بیمار به منظور کنترل قند خون در محدوده طبیعی</li> </ul>
<b>غربالگری مجدد، ارزیابی دوباره و ارزشیابی مداخلات انجام شده</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>هر ۱۲-۳ ماه بر اساس سطح خطر</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>در صورت تیز و ناصواب با عوامل خطر ناصوابی شده</li> </ul>

## بیمار مبتلا به دیابت، با زخم پا یا عارضه دیگر

مداخله: ویزیت فوری (هر ۲۴ ساعت) و تحت نظر بودن مداوم بیمار  
هدف: حذف یا کاهش عوارض

محل ارائه مراقبت	گام اول
<b>ارزیابی خطر</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ارزیابی جراح یا</li> <li>• غربالگری یا برای عفونت، شارکوی فعال</li> <li>• گردش خون ضعیف و زخم</li> </ul>
<b>برنامه مراقبتی</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• سایر مشکلات بهداشتی را در نظر داشته و برای مراقبت مناسب بیمار برنامه ریزی انجام دهید.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• آموزش به بیمار</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مراقبت از پا، شامل ابزارهای برداشت قشر</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت از بیمار به منظور کنترل قند خون در محدوده طبیعی</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مراقبت از پا و کفش: در طول دوره حاد مورد نیاز بیمار آن است.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ممکن است نیاز به مداخله پزشکی و جراحی داشته باشد.</li> </ul>
<b>غربالگری مجدد، ارزیابی دوباره و ارزشیابی مداخلات انجام شده</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هر ۱-۳ ماه پس از بهبود زخم</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• در صورت نیاز بیمار</li> </ul>



## بیمار مبتلا به دیابت، با زخم پای بهبود یافته

مداخله: ویزیت مکرر (هر ۱-۳ ماه)  
 هدف: پیشگیری از عود زخم یا عارضه دیگر

محل ارائه مراقبت	گام اول
<b>ارزیابی خطر</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ارزیابی جراح یا</li> <li>• غربالگری یا بررسی سابقه زخم قبلی با آمیتلسیون</li> <li>• گردش خون ضعیف و زخم</li> </ul>
<b>برنامه مراقبتی</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• سایر مشکلات بهداشتی را در نظر داشته و برای مراجعات منظم بیمار برنامه ریزی انجام دهید.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• آموزش به بیمار</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مراقبت از پاهای کفش و یا ارتز پیشگیری کننده</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت از بیمار به منظور کنترل قند خون در محدوده طبیعی</li> </ul>
<b>غربالگری مجدد، ارزیابی دوباره و ارزشیابی مداخلات انجام شده</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هر ۱-۳ ماه پس از بهبود زخم</li> </ul>
<b>در صورت تکرار و تشدید با عوامل خطر شناسایی شده</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• در صورت تکرار و تشدید با عوامل خطر شناسایی شده</li> </ul>

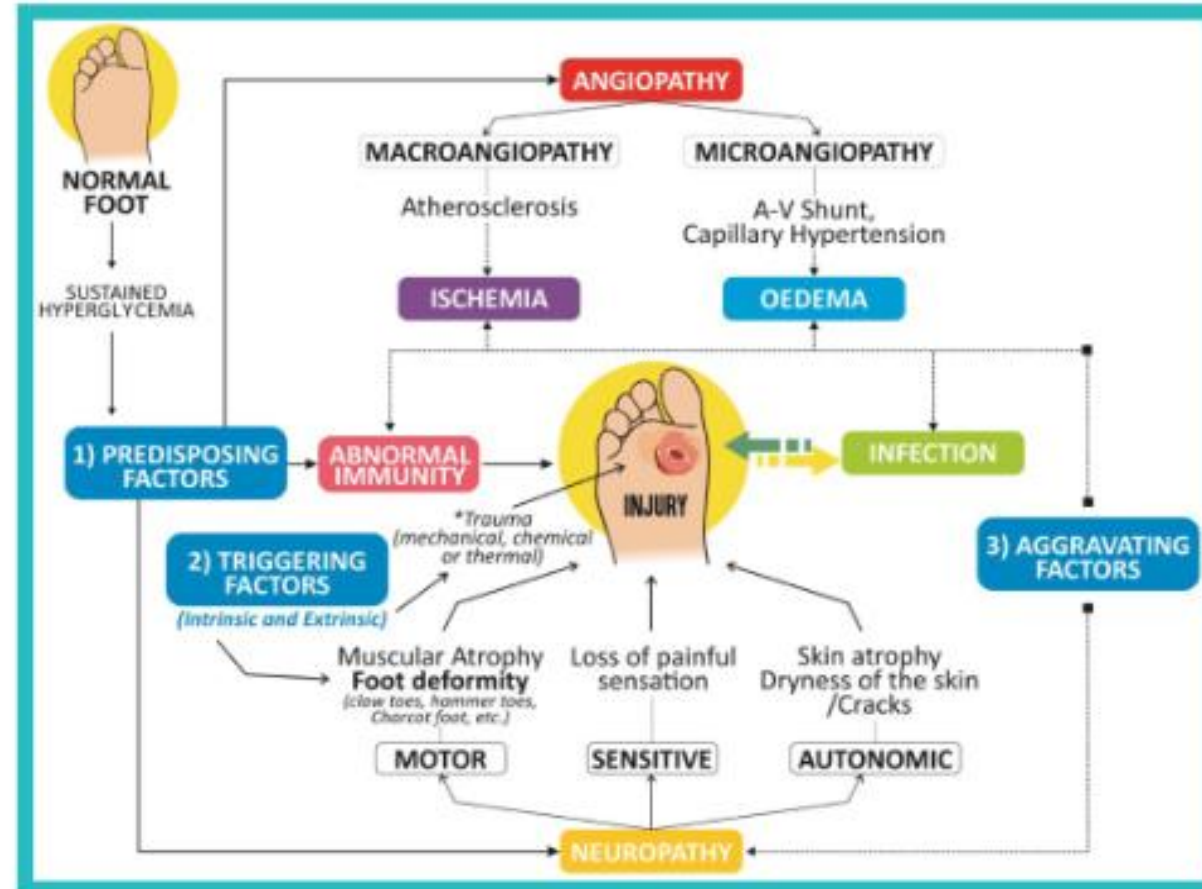
### سیستم طبقه بندی خطر ابتلا به زخم و بازه زمانی غربالگری پیشگیرانه بر اساس IWGDF

همه بیماران مبتلا به دیابت در معرض خطر زخم نیستند. عوامل خطر اصلی شامل وجود نوروپاتی محیطی، دفورمیتی پا (تغییر شکل پا)، بیماری عروق محیطی، یا سابقه زخم پا و یا قطع عضو در بخشی از پا و یا ساق پا می باشد. به طور کلی بیمارانی که این عوامل خطر را ندارند در معرض خطر زخم پا نیستند. بر همین اساس وضعیت بالینی پای بیماران را می توان بر اساس وضعیت نرمال، در معرض خطر، وجود زخم، عفونت زخم، نکروز و پای غیر قابل نجات رتبه بندی کرد.

گروه	خطر زخم	ویژگی ها	بازه زمانی غربالگری
۰	بسیار کم	عدم وجود LOPS و PAD	هر سال یک بار
۱	کم	وجود LOPS یا PAD	هر ۶ ماه یک بار
۲	متوسط	وجود LOPS + وجود PAD یا وجود LOPS + دفورمیتی پا یا وجود PAD + دفورمیتی پا	هر ۳ تا ۶ ماه یک بار
۳	بالا	وجود LOPS یا PAD و یا یک یا چند مورد زیر: وجود نوروپاتی محیطی و سابقه زخم پا یا آمپوتاسیون اندام تحتانی و بیماری کلیه مرحله انتهایی	هر یک تا ۳ ماه یک بار

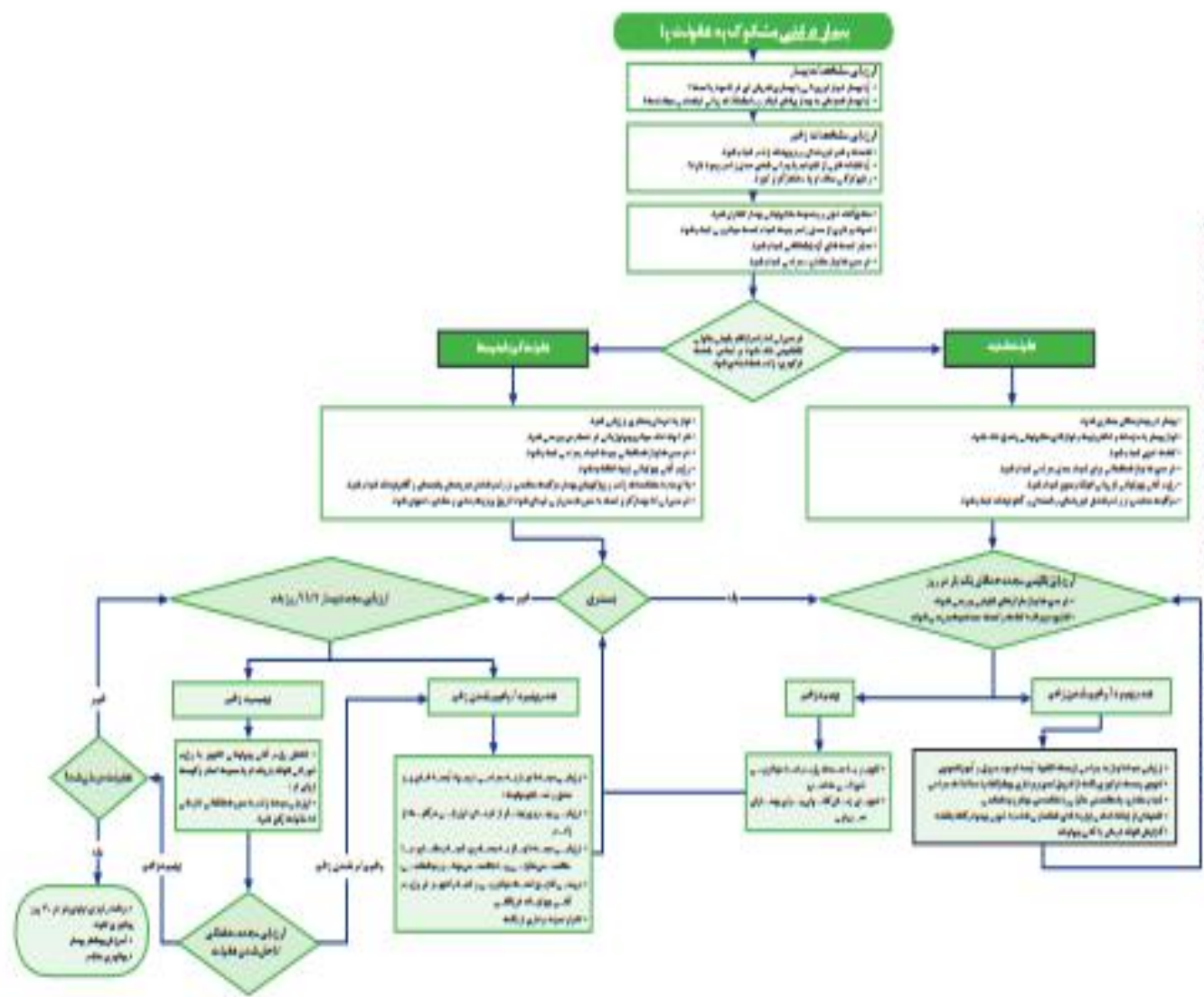
فرآیند گروه‌بندی بیماران بر اساس میزان خطر و اقدامات لازم





### تشخیص و درمان عفونت در پای دیابتی

طبقه بندی بالینی عفونت، با تعاریف طبقه بندی IWGDF/IDSA	طبقه بندی بالینی عفونت، با تعاریف طبقه بندی IWGDF/IDSA
۱ (غیر عفونی)	غیر عفونی: بدون علائم یا نشانه‌های موضعی یا سیستمیک عفونت
۲ (عفونت حقیقی)	<p>عفونی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود حداقل ۲ مورد از موارد زیر:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◀ تورم یا سفتی موضعی</li> <li>◀ ریتم بیشتر از ۰/۵ سانتی‌متر اطراف زخم</li> <li>◀ تندرست (حساسیت موضعی به لمس) یا درد</li> <li>◀ گرمی موضعی</li> <li>◀ ترشح چرکی</li> </ul> </li> <li>- سایر - علل پاسخ التهابی پوست باید کنار گذاشته شوند (مثلاً تروما، تهرس، تورولسوارتریویتی شارکو جاد، شکستگی، ترومبوز، استاز وریدی)</li> <li>- عفونی که فقط پوست و بافت های زیر پوستی را درگیر می‌سازد (بدون درگیری بافت‌های عمقی‌تر و بدون تظاهرات سیستمیک که در زیر توصیف شده است).</li> <li>- حضور هر توع ریتم کمتر از ۲ سانتی‌متر اطراف زخم</li> <li>- عدم وجود علائم و نشانه‌های عفونت (در تایل مشاهده کنید)</li> </ul>
۳ (عفونت متوسط)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عفونی که ساختارهای عمقی‌تر پوست و بافت‌های زیر پوست را درگیر می‌کند (مثلاً استخوان، مفصل، تاندون و عضله) و یا ریتم بیش از ۲ سانتی‌متر از اطراف زخم</li> <li>- عدم وجود علائم و نشانه‌های عفونت (در تایل مشاهده کنید)</li> </ul>
۴ (عفونت شدید)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- هر عفونت با همراه با سندرم سیستمیک پاسخ التهابی (SIRS)، که همراه با ۲ و یا بیشتر از علائم زیر باشد:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◀ درجه حرارت بیشتر از ۳۸ و یا کمتر از ۳۶ درجه سانتی‌گراد</li> <li>◀ ضربان قلب بیشتر از ۹۰ ضربه در دقیقه</li> <li>◀ تنفس بیشتر از ۲۰ تنفس در دقیقه و یا <math>\text{PaCO}_2 &lt; 32</math> mmHg</li> <li>◀ گلبول‌های سفید بیشتر از ۱۲۰۰۰ یا کمتر از ۴۰۰۰ در میلی‌متر مکعب و یا فرم‌های باند یا نابالغ بیشتر از ۱۰ درصد</li> </ul> </li> </ul>



## مشخصات تعیین کننده عفونت شدید پای دیابتی و شرایط بستری

الف - یافته‌های تعیین کننده عفونت‌های بسیار شدید پای دیابتی	
اختصاصی زخم	زخم
	نفوذ کننده به بافت‌های زیر جلدی، (مانند فاشیا، تاندون، عضله، مفصل و استخوان)
	سلولیت وسیع (بیشتر از ۲ سانتی‌متر)، اطراف زخم یا سریعاً پیش رونده
	علامه موضعی التهاب شدید یا سفتی، کریپیتوس، تاول، تغییر رنگ، نکروز، یا گانگرن، پتشی یا اکیموز، بی‌حسی جدید
عمومی	تظاهرات
	تب، لرز، هیپوتانسیون، گیجی، کاهش حجم
	تست‌های آزمایشگاهی لکوسیتوز، افزایش بسیار زیاد پروتئین واکنشی C یا سرعت سدیمانتاسیون
	اریتروسیت، هیپرگلیسمی شدید / بدترشونده، اسیدوز، بروز ازوتمی / بدتر شونده، اختلالات الکترولیتی،
	خصوصیات عوارض وجود جسم خارجی (حادثه و یا ایمپلنت با جراحی)، زخم‌های نافذ، آبه عمیق،
	نارسایی تریانی یا وریدی، ادم لنف، بیماری‌های سرکوب‌گر سیستم ایمنی یا درمان
	درمان متداول گسترش بیماری در حین آنتی بیوتیک درمانی و اقدامات حمایتی مناسب
ب - عوامل تعیین کننده بستری الزامی	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• عفونت شدید</li> <li>• ناپایداری متابولیک یا همودینامیک</li> <li>• نیاز به درمان وریدی (که به صورت سرپایی در دسترس یا مناسب نباشد)</li> <li>• نیاز به تست‌های تشخیصی که به صورت سرپایی در دسترس نباشد</li> <li>• وجود ایسگمی شدید پا</li> <li>• نیاز به روش‌های جراحی (بیش از یک عمل کوچک / ساده)</li> <li>• عدم پاسخ به درمان سرپایی</li> <li>• ناتوانی و عدم تمایل بیمار به درمان سرپایی</li> <li>• نیاز به پانسمان‌های پیچیده که بیمار / مراقبین بیمار قادر به انجام آن نباشند</li> <li>• نیاز به تحت نظر بودن دقیق و مداوم بیمار</li> </ul>



## عوامل مؤثر در انتخاب آنتی بیوتیک

### مربوط به عفونت

- شدت بالینی عفونت (جدول ۱)
- سابقه‌ی درمان با آنتی‌بیوتیک طی ۳ ماه گذشته
- وجود عفونت استخوان (مقروض یا ثابت شده)

### مربوط به پاتوژن

- احتمال وجود عواملی غیر از کوکسی‌های گرم مثبت مانند (بی‌هوازی‌ها و یاسیل‌های گرم متنی)
- سابقه کلونیزاسیون یا عفونت با ارگانیسم‌های مقاوم به چند دارو (MDRO)
- میزان مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی محلی

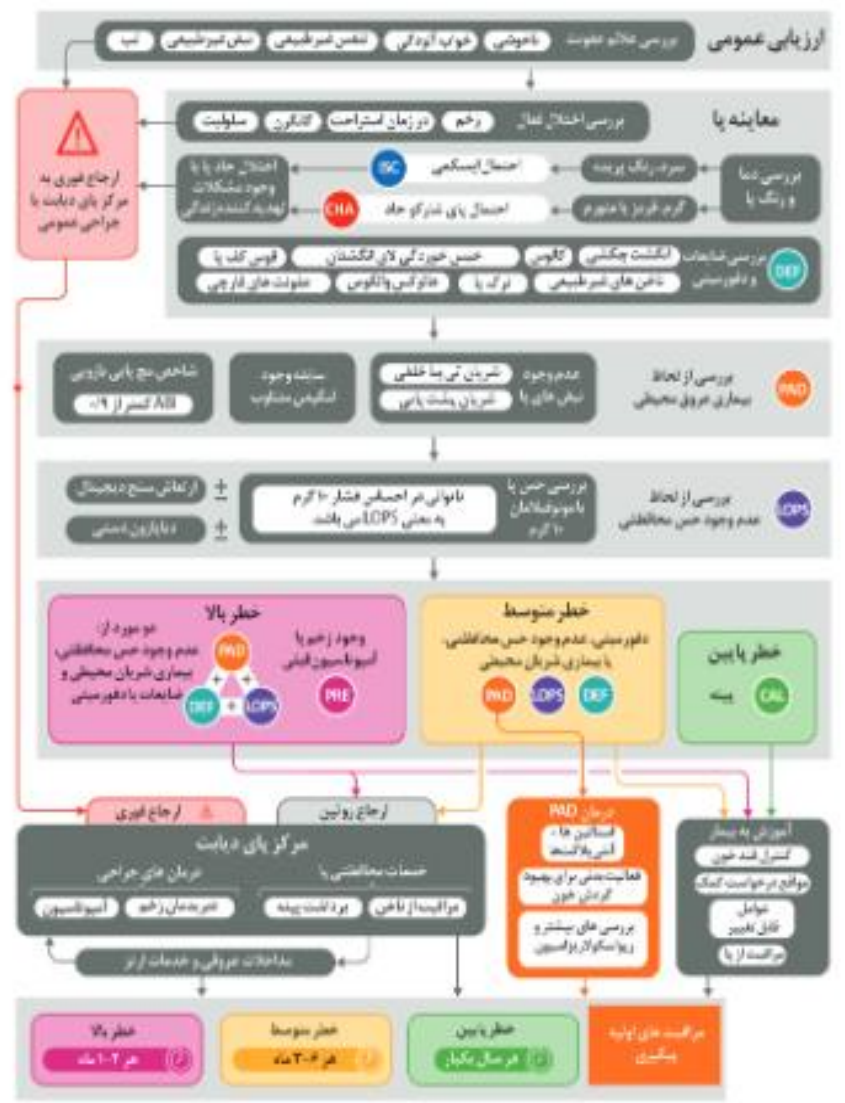
### مربوط به بیمار

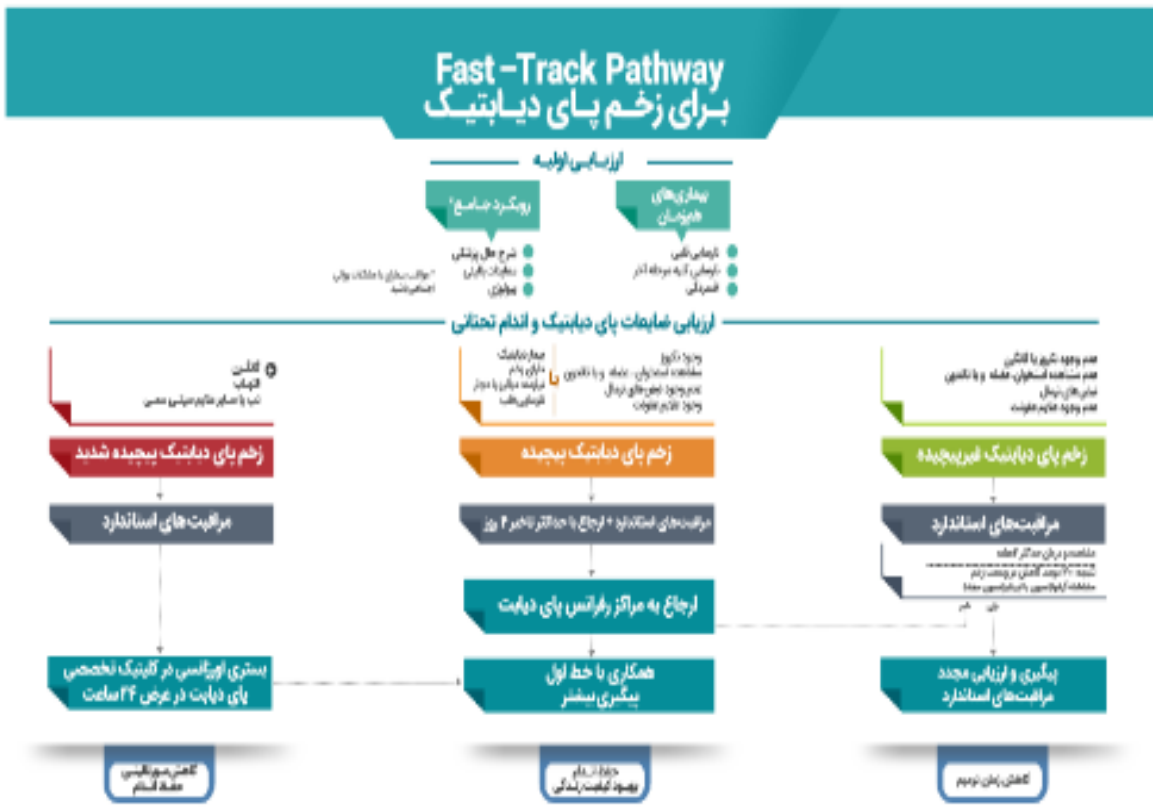
- آلرژی به آنتی‌بیوتیک‌ها
- نقص سیستم ایمنی
- ترجیحات درمانی بیمار
- تبعیت بیمار از درمان
- نارسایی کلیه یا کبد
- اختلال جذب در دستگاه گوارش
- بیماری شریانی محیطی در پای درگیر
- خطر بالای میکروب‌های مقاوم به درمان یا پاتوژن‌های غیرمحمول (مثل بیمارانی بستری، سابقه‌ی مسافرت یا تماس با حیوانات)

### مربوط به دارو

- مشخصات ایمنی ( فراوانی و شدت عوارض جانبی)
- تداخلات بالقوه دارویی
- تعداد دوز
- در دسترس بودن دستورالعمل / محدودیت‌ها
- هزینه‌ی دارو ( خرید و تجویز)
- اثبات لزوم مصرف دارو
- احتمال ایجاد بیماری کلستریدیموم دقیقسیل یا اطلاعات اثربخشی منتشر شده مقاومت آنتی‌بیوتیکی

خلاصه ارزیابی و مدیریت زخم پای دیابتی





### اصول مراقبت‌های استاندارد

**گفتش با خان ترمیم:** گفتش با خان ترمیم به منظور ارزیابی و تشخیص زخم پای دیابتیک و تعیین نیازهای بیمار است. این فرآیند شامل ارزیابی وضعیت زخم، عوارض حاد، و نیازهای بیمار است. گفتش با خان ترمیم باید به صورت منظم و در هر مرحله از مراقبت انجام شود.

**ارجاع به مراکز تخصصی:** ارجاع به مراکز تخصصی برای درمان زخم پای دیابتیک پیچیده و پیچیده شدید ضروری است. این مراکز باید دارای تیم تخصصی و امکانات لازم برای درمان این نوع زخم‌ها باشند.

**مراقبت‌های استاندارد:** مراقبت‌های استاندارد شامل نظارت منظم، آموزش بیمار، و استفاده از تجهیزات مناسب است. این مراقبت‌ها باید به صورت مستمر و در هر مرحله از درمان انجام شود.

**پیگیری بیشتر:** پیگیری بیشتر شامل ارزیابی منظم و اصلاح برنامه درمانی است. این پیگیری باید به صورت منظم و در هر مرحله از درمان انجام شود.

# زخم پای دیابتیک

## مراقبت‌های موضعی استاندارد

### کاهش فشار

کاهش فشار جهت جلوگیری از آسیب‌های بیشتر و لزوم زخم‌های مزمن است.  
اگر بتوان کاهش فشار در پای بیمار را شناسید، در برگ گزارش بیمار نوشته یا به بیمار اطلاع دهید.

توضیح:

- در زخم پای دیابتیک که عفونی یا ایسکمیک بوده یا در ناحیه خلف پا باشد بر اساس شافل یا از برای احتمال احتمال بیمار مناسب ترین وسیله کاهش فشار را بر روی بیمار انتخاب کنید.
- در زخم پای دیابتیک که عفونی یا ایسکمیک نبوده و در ناحیه جلوی پا باشد وسیله کاهش فشار غیر قابل برداشتن و در صورت در دسترس بودن وسیله کاهش فشار قابل برداشتن را انتخاب نمایید.

### دبریدمان

در تمامی زخم‌های پای دیابتیک بافت نکروزه، بقیه بافت‌های مرده و کالوس اطراف زخم دبرید می‌گردد.  
این کار از برای تسهیل زخم را تسهیل نموده و با کمک به گرانولاسیون زخم زخم را سرعت می‌بخشد.

توضیح:

- در زخم پای دیابتیک ایسکمیک دبریدمان مکانیکال مناسب می‌باشد. با این وجود دبریدمان شارب-یا اتولیتیک نیز می‌تواند انجام شود.
- در زخم پای دیابتیک غیر ایسکمیک تمامی انواع دبریدمان قابل انجام می‌باشد.

### ارزیابی زخم

مشاهده و ارزیابی مکرر زخم پای دیابتیک و وضعیت زخم بر اساس مشخصات زخم انجام می‌شود.  
ارزیابی بیشتر و حاشیه زخم و از آنجمله از برای تعیین سطح انجام دهید. با دسترس‌ترین مناسب زخم بهترین مراقبت را می‌توان انجام داد.

زخم غیرعفونی

زخم عفونی

### جناب آقای دکتر باقر لاریجانی

رئیس محترم پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران  
موضوع: پیرو مسیر ارائه خدمت در خصوص بیماران پای دیابتی

### با سلام و احترام

با تشکر از همکاری های بعمل آمده ، پیرو نامه شماره ۵۴۰۰/۱۲۸۹ مورخ ۱۳۹۹/۵/۵ در خصوص سفارش تدوین مدل ارائه خدمت به بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی به استحضار می رساند، مسیر بالینی تدوین شده توسط گروه تحقیقاتی پای دیابتی آن پژوهشگاه در کمیته فنی دفتر مورد تایید قرار گرفته و طی نامه شماره ۵۴۰۰/۷۳۷۱ مورخ ۱۴۰۰/۰۴/۱۴ توسط معاون محترم درمان به کلیه دانشگاه ها و سازمان های بیمه گر ابلاغ گردید.

رونوشت:

سرکار خانم دکتر خیری رئیس محترم گروه تدوین استانداردها و راهنمای بالینی  
سرکار خانم حسینی قوام آناه معاون محترم دفتر ارزیابی فناوری و تدوین استاندارد و تعریف سلامت

دکتر مهدی پویا  
مدیر کل دفتر ارزیابی فناوری  
و تدوین استاندارد و تعریف سلامت

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت و درمان امور پزشکی  
معاونت درمان

بسمه تعالی

شماره ۷۳۷۱/۰۰۰۰۰۰  
تاریخ ۱۴۰۰/۰۴/۱۴  
پست دارد

**روسای محترم کليه دانشگاهها / دانشكده های علوم پزشکی کشور**  
**جناب آقای دکتر رضوی**  
**دبير و رئيس محترم ديرخانه شورای عالی بیمه سلامت**  
**جناب آقای دکتر محمدنوری ناصحي**  
**رئيس محترم هیات مدیره و مدیر عامل سازمان بیمه سلامت ایران**  
**جناب آقای دکتر امیر نوروزی**  
**مدیر عامل محترم سازمان خدمات درمانی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح**  
**جناب آقای دکتر محمطی سالاری**  
**مدیر عامل محترم سازمان تامین اجتماعی**  
**موضوع: ابلاغ مدل ارائه خدمت به بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی**

با سلام و احترام

همانگونه که مطلع می‌باشید یکی از راهکارهایی که برای پیشگیری از افزایش هزینه‌های درمان و تحمیل بار اقتصادی سنگین به نظام سلامت و جامعه در کشورهای مختلف مورد توجه است تدوین و نشر راهنماهای بالینی مبتنی بر شواهد است که به عنوان یکی از سیاست های برنامه تحول نظام سلامت و یکی از محورهای بسته های تحول و نوآوری در آموزش علوم پزشکی نیز مورد توجه می باشد. در همین راستا معاونت درمان تدوین محصولات دانشی را (راهنمای بالینی، استاندارد، پروتکل و ...) با اولویت خدمات پر توان، دارای پوشش بیمه ای، هزینه (خدمات، تجهیزات) با حضور جمعی از اساتید حوزه های مختلف در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تشکیل و سیاستگذاری و برنامه ریزی این امر را عهده‌دار شده است. لذا در راستای پویا سازی ارائه خدمات پزشکی و اجرایی نمودن بند "ث و ج" ماده ۷۸ قانون برنامه ششم توسعه کشور مبنی بر اجازه تجویز خدمات و انجام خرید راهبردی سازمان های بیمه گر بر اساس دستورالعمل ها و راهنماهای بالینی توسط وزارت بهداشت، « مدل ارائه خدمت به بیماران مبتلا به زخم پای دیابتی» به تصویب رسیده و از تاریخ ابلاغ قابل اجرا است.

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت و درمان امور پزشکی  
معاونت درمان

بسمه تعالی

شماره ۷۳۷۱/۰۰۰۰۰۰  
تاریخ ۱۴۰۰/۰۴/۱۴  
پست دارد

بدیهی است ضمن تاکید بر ارائه خدمت در چارچوب استانداردهای مورد تأیید وزارت متبوع، اعلام می گردد دانشگاه/ دانشکده، انجمن ها و سازمان نظام پزشکی میبایست از این محصولات در آموزش های بازآموزی استفاده و سازمان های بیمه گر نیز بر اساس محصولات دانشی اقدام به خرید راهبردی نمایند. امید است با بهره مندی از تلاش جمعی و اطلاع رسانی در این زمینه شاهد تحولی جدی در حوزه استقرار و بکارگیری راهنماها به منظور ارتقای کیفیت خدمات و کاهش هزینه های غیر ضروری باشیم.

دکتر قاسم جان بایایی  
معاون درمان

- رونوشت:
- جناب آقای دکتر علیرضا رئیس معاون محترم بهداشت
  - جناب آقای دکتر علی اکبر حق دوست معاون محترم آموزشی
  - جناب آقای دکتر فرید نجفی معاون محترم تحقیقات و فناوری
  - جناب آقای دکتر مهدی یوسنی مدیرکل محترم دفتر ارزیابی فناوری و تدوین استاندارد و تعرفه سلامت
  - جناب آقای دکتر شاتوش رئیس محترم مرکز مدیریت پیوند و درمان بیمارها
  - جناب آقای دکتر رضا گل پورا رئیس محترم مرکز مدیریت بیمارستانی و تعالی خدمات بالینی
  - جناب آقای دکتر حبیب ملک پور رئیس محترم مرکز نظارت و اعتباربخشی امور درمان
  - سرکار خاتم مریو احمدی دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ خ ب د تهران
  - سرکار خاتم داداشی دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ خ ب د شهید بهشتی
  - سرکار خاتم حمیده جنظری دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ خ ب د شیراز
  - سرکار خاتم یگانه مهر دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ خ ب د شاهرود
  - سرکار خاتم زینبا فصیح مفرح دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ خ ب د کتکوبه و بویر احمد
  - سرکار خاتم نجمه عباس زاده دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ خ ب د بیر
  - سرکار خاتم توکلی دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ خ ب د فسا
  - جناب آقای قوامی دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ خ ب د قزوین
  - جناب آقای نامدار دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ خ ب د قم
  - جناب آقای تشکر دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ خ ب د چهارمحال بختیاری (شهرکرد)
  - جناب آقای سرمنی دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ خ ب د کاشان
  - سرکار خاتم سیمه سالار کیا دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ خ ب د ابریز
  - جناب آقای زولف کلبایی دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ و خ ب د کردستان
  - سرکار خاتم جنظری زاده دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ و خ ب د کرمان
  - سرکار خاتم سمیرا رزمینی دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ و خ ب د کرمانشاه
  - مقصودنو دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ و خ ب د گلستان
  - سرکار خاتم پرما جمالی نوقالی دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ و خ ب د گناباد
  - سرکار خاتم افسانه فغانی دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ و خ ب د گیلان
  - سرکار خاتم شهبور دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ و خ ب د لرستان
  - سرکار خاتم مهدویان دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ و خ ب د مازندران
  - جناب آقای محمدی قالی دیرخانه حوزه ریاست دانشگاه ج پ و خ ب د مشهد

## Conclusion :

- We can do it not alone we have to be united all together.
- Patient awareness and political awareness programs
- We should installed integrated diabetic foot-care.
- We see still a lot of gaps with podiatry footwear program . (80% of our people with diabetes live in the low and the middle income regions so do those with an ulcer and foot problems but only 9% of all countries have recognized podiatry care. )We have to fill this gap as well.
- Fast Track Care and Create the fast track pathway for DF ulcer



## Conclusion :

- Patients on the one side has to be linked by primary care and diabetic foot clinics. Having the pathway between patients' primary care and diabetic foot clinics
- Delay in referral is our worst enemy. Developing the M-Health with messages for **higher risk patients** and patients with ulcer that they get messages, frequently to prevent recurrence also or new ulcers.
- Understand we are better to have data collection on a systematic way on global level with statistical analyses

# Take home message from IWGDF/ D-F international

- We have to be focused on the **needs in the different regions** for our patients.
- How to better our care?
- It's not **enough to have guidance** documents, this **is paperwork**.
- We need to **improve the care**.
- If we can do that altogether, hand in hand, then we will have the real take office like taking the fish successfully.
- We can do it. let's do it together and at the end we will overcome the troubles.
- It does not matter how slowly we go so long as we don't stop.

# References



گروه تحقیقاتی پای دیابتی  
مرکز تحقیقات دیابت

1. Kerr M, Rayman G, Jeffcoate WJ. Cost of diabetic foot disease to the National Health Service in England. *Diabet Med*. 2014;31(12):1498–504.
2. Nabuurs-Franssen MH, Huijberts MS, Nieuwenhuijzen Kruseman AC, Willems J, Schaper NC. Health-related quality of life of diabetic foot ulcer patients and their caregivers. *Diabetologia*. 2005;48(9):1906–10.
3. Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet*. 2005;366(9498):1719–24.
4. Jupiter DC, Thorud JC, Buckley CJ, Shibuya N. The impact of foot ulceration and amputation on mortality in diabetic patients. I: from ulceration to death, a systematic review. *Int Wound J*. 2016;13(5):892–903
5. .(2019 IWGDF Guidelines )
6. Cruciani M, Lipsky BA, Mengoli C, et al. Granulocyte-colony stimulating factors as adjunctive therapy for diabetic foot infections. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;8:CD006810.
7. The development of global consensus guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. K. Bakker, N. C. Schaper, on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot Editorial Board.
8. Field MJ, Lohr KN; Institute of Medicine Committee to Advise the Public Health Service on Clinical Practice Guidelines. *Clinical Practice Guidelines: directions for a new program*. Washington, DC: National Academies Press, 1990:52–77.
9. National Research Council *Clinical Practice Guidelines We Can Trust*. Washington, DC: The National Academies Press; 2011.
10. Field MJ, Lohr KN; Institute of Medicine Committee to Advise the Public Health Service on Clinical Practice Guidelines. *Clinical Practice Guidelines: directions for a new program*. Washington, DC: National Academies Press, 1990:52–77.
11. Bergin SM, Nube VL, Alford JB, Allard BP, Gurr JM, Holland EL, Horsley MW, Kamp MC, Lazzarini PA, Sinha AK, Warnock JT, Wraight PR. Australian diabetes foot network: practical guideline on the provision of footwear for people with diabetes. *J Foot Ankle Res*. 2013;6(1):6. -1146-6-6
12. van Netten et al. Diabetic Foot Australia guideline on footwear for people with diabetes.. *Journal of Foot and Ankle Research* (2018) 11:2
13. Schaper NC, Van Netten JJ, Apelqvist J, Lipsky BA, Bakker K. International Working Group on the Diabetic Foot. Prevention and management of foot problems in diabetes: a Summary Guidance for Daily Practice 2015, based on the IWGDF Guidance Documents. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016; 32(Suppl 1):7–15.
14. Bus SA, van Netten JJ, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Jubiz Y, Price PE. International working group on the diabetic foot. IWGDF guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32(Suppl 1):16–24.
15. Bus SA, Armstrong DG, van Deursen RW, Lewis JE, Caravaggi CF, Cavanagh PR. International working group on the diabetic foot. IWGDF guidance on footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016; 32(Suppl 1):25–36.
16. Mohammad Ebrahim Khamseh 1 , Nasibeh Vatankhah, Hamid Reza Baradaran. Knowledge and practice of foot care in Iranian people with type 2 diabetes. *Int Wound J* . 2007 Dec;4(4):298-302.