

Diabetic foot ulcers assessment & classification



پروانه ابادری- دکترای پرستاری . دانشیار دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

Diabetic foot disease

بیماری پای دیابتی در زمره سخت ترین عوارض دیابت

منبع درد و رنج بسیار و تحمیل هزینه بسیار

ایجاد بار و مشکل قابل توجه بر خانواده بیمار، حرف مراقبت بهداشتی و کل جامعه

استراتژی های کاهش دهنده بار بیماری پای دیابتی:

بکارگیری عناصر پیشگیری

آموزش بیمار و تیم درمان

تیم درمان چند رشته ای

مانیتورینگ دقیق

نکات بسیار مهم پیشگیری از زخم پا

پنج عنصر اصلی زیربنای تلاش برای جلوگیری از زخم پا

1. شناسایی پای در معرض خطر
2. بازرسی و بررسی منظم پای در معرض خطر
3. آموزش بیمار ، خانواده و متخصصان مراقبت های بهداشتی
4. اطمینان از پوشیدن روتین کفش مناسب
- 5- درمان عوامل خطر زخم

Levels of care for diabetic foot disease

Level of care	Interdisciplinary specialists involved
1 سطح	پزشک عمومی، متخصص پا، و پرستار دیابت
2 سطح	تخصص دیابت، جراح (عمومی، ارتوپد، یا پا)، جراح عروق، جراح مداخله گر عروقی، متخصص پا و پرستار دیابت، در همکاری با یک سازنده کفش، ارتوتیست و پروستیست
3 سطح	مرکز سطح دو که فقط روی مراقبت از پای دیابتی متمرکز است به همراه چندین متخصص از حیطه های مختلف که هر تخصصی در تعامل با سایرین است، به عنوان سومین سطح ارجاع.

The IWGDF 2019 Risk Stratification System and corresponding foot screening frequency

دفعات معاینه	مشخصات	خطر زخم	طبقه
یک بار در سال	No LOPS and No PAD سالم بودن حس پا و نبود بیماری شریانی محیطی	خیلی کم	0
هر 6 تا 12 ماه	LOPS or PAD	کم	1
هر 3 تا 6 ماه	LOPS + PAD, or LOPS + foot deformity or PAD + foot deformity	متوسط	2
هر 1 تا 3 ماه	LOPS or PAD و وجود یک یا بیش از یک مورد از موارد زیر: تاریخچه/سابقه زخم پا سابقه آمپوتاسیون اندام تحتانی (minor or major) بیماری مرحله انتهایی کلیوی end-stage renal disease	زیاد	3

پاتوفیزیولوژی زخم پای دیابتی

علت ایجاد اکثر زخم ها در افراد مبتلا به دیابت : **فقدان حس، تغییر شکل پا و تحرک محدود مفصل**

منجر به :

تحمیل بار بیومکانیکی غیرطبیعی روی پا و ایجاد فشار مکانیکی بالا در برخی نقاط پا

ایجاد کالوس حاصل پاسخ به این فشار

کالوس منجر به افزایش بیشتر تحمیل بار پا و پیامد آن:

زخم شدن پوست.

ادامه راه رفتن روی پای غیر حساس باعث آسیب التیام زخم می شود

وجود دو یا بیشتر عوامل خطر ساز

بازیگران اصلی (دارای نقش مرکزی):

1- نوروپاتی محیطی دیابتی

2- بیماری شریان محیطی

نوروپاتی عامل بی حسی پا و گاهی اوقات دفورمیتی پا و

تحمیل بار غیرطبیعی به پا

Mechanism of ulcer developing from repetitive or excessive mechanical stress



پاتوفیزیولوژی زخم پای دیابتی

ماهیت زخم های پا:

ایسکمیک

نوروپاتی

نوروایسکمیک

در بیماران مبتلا به زخم های
نوروایسکمیک ، علیرغم ایسکمی
شدید یا ، ممکن است به دلیل
نوروپاتی علائم وجود نداشته باشد.

بیماری شریانی محیطی Peripheral
artery disease (PAD)

عموماً ناشی از آترواسکلروزیس

وجود PAD در 50٪ بیماران مبتلا به زخم
پای دیابتی

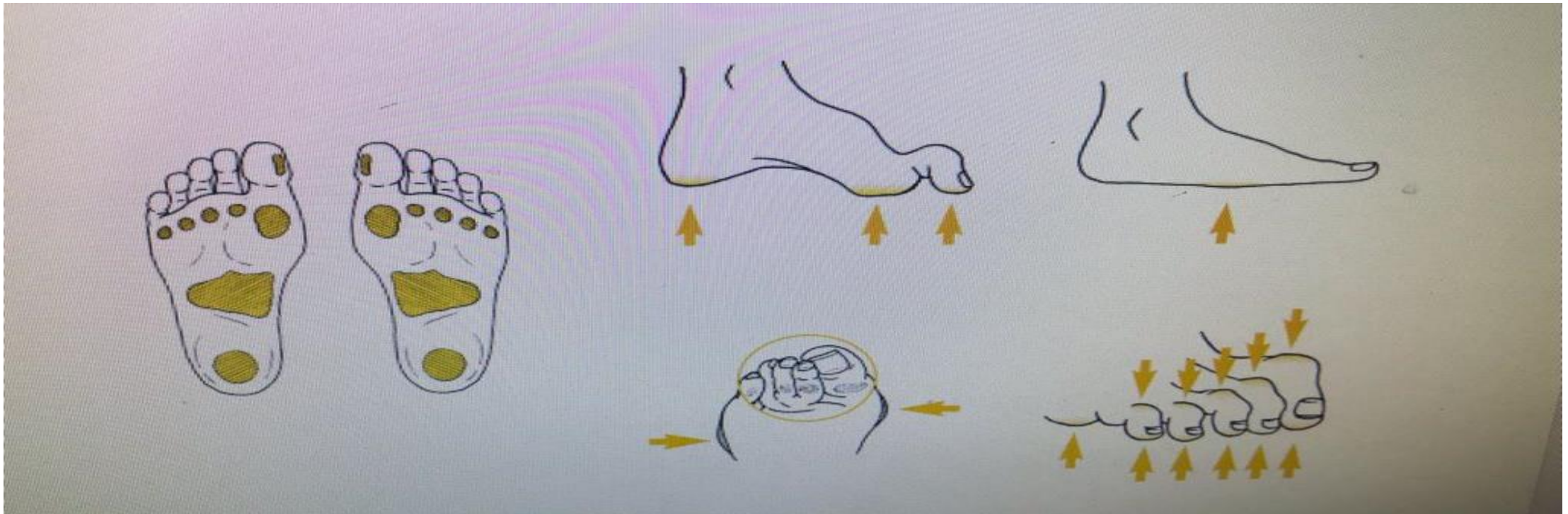
PAD خطر سازمهم برای:

اختلال در روند التیام زخم و

قطع اندام تحتانی

International working Group on the Diabetic Foot (IWGDF)

Areas of the foot at highest risk for ulceration



ASSESSMENT AND CLASSIFICATION OF FOOT ULCERS

تعیین نوع زخم :

با اخذ شرح حال و تاریخچه و معاینه بالینی ،
دسته بندی زخم به عنوان نوروپاتیک ، نورو
ایسکمیک یا ایسکمیک

علت زخم:

پوشیدن کفش نامناسب و راه رفتن با پای برهنه از
جمله مواردی است که اغلب منجر به زخم پا می
شود ، حتی در بیمارانی که فقط زخم ایسکمیک
دارند. بنابراین ، در هر بیمار مبتلا به زخم پا ،
کفش و کفش را به دقت بررسی کنید.

محل و عمق زخم:

زخم های نوروپاتیک غالباً در سطح کف پا یا در
مناطق قرار دارند که تغییر شکل استخوانی دارند.
زخم های ایسکمیک و نورو-ایسکمیک بیشتر در
نوک انگشتان یا مرزهای جانبی پا ایجاد می شوند.

علائم عفونت:

با وجود حداقل دو علامت یا علائم التهاب (قرمزی ،
گرما ، سفت شدن ، درد / حساسیت) یا ترشحات
چرکی عفونت را تشخیص دهید.

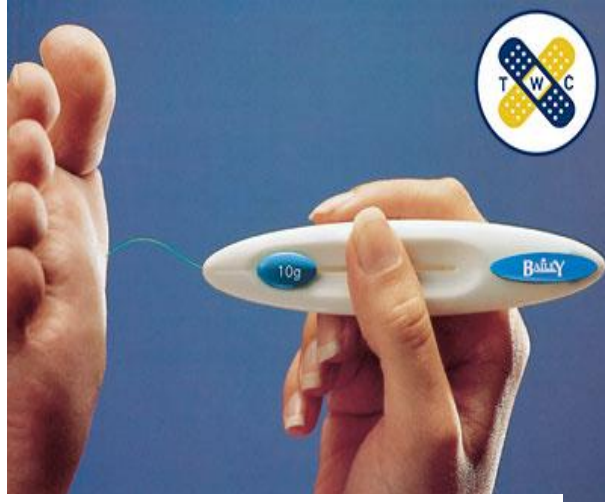
این علائم ممکن است توسط نوروپاتی یا ایسکمی
کمرنگ شود و یافته های سیستمیک (به عنوان مثال ،
درد ، تب ، لکوسیتوز) اغلب در عفونت های خفیف و
متوسط وجود ندارد. همچنین تعیین وجود یا عدم وجود
استئومیلیت

عوامل مرتبط با بیمار:

فاکتورهای مرتبط با بیمار را که می توانند بر بهبود
زخم تأثیر بگذارند ، مانند بیماری کلیه در مرحله نهایی
، ادم ، سو تغذیه ، کنترل متابولیک ضعیف یا مشکلات
روانی - اجتماعی را هم در نظر بگیرید

طبقه بندی زخم

معاینه حس پا loss of protective sensation (LOPS)



هدف:

تشخیص نوروپاتی محیطی

1- مونوفیلامن 10 گرمی برای شناسایی کاهش/فقدان

حس محافظتی پا (درك فشار)

2- دیاپازون 128 Hz برای شناسایی کاهش/فقدان حس ارتعاش

3- لمس سبك

ارزیابی حس پا با مونوفیلامن 10 گرمی

توضیح روش کار:

قرار دادن مونوفیلامن روی دست یا آرنج برای آشنا نمودن بیمار (چشمان بسته باشد) و پیشش دو سوال زیر:

آیا مونوفیلامن را بر کف دست/آرنج احساس میکنید؟

- کجای دستان شما با مونوفیلامن لمس میشود؟

انجام معاینه

قرار دادن مونوفیلامن در سه نقطه متفاوت در هر یک از دو پا

اطمینان یافتن از اینکه بیمار نمی تواند محل یا زمان قرار دادن مونوفیلامن را ببیند

قرار دادن مونوفیلامن عمود به سطح پوست و ایجاد فشار تا حد مورد نیاز برای خم شدن مونوفیلامن

زمان تقریبی 2 ثانیه برای قرار دادن مونوفیلامن روی پوست و برداشتن آن

ارزیابی حس پا با مونوفیلامن 10 گرمی

اجتناب از قرار دادن مونوفیلامن روی زخم، کالوس، بافت اسکار یا نکروتیک

اجتناب از تماس دادن مکرر مونوفیلامن یا سر دادن روی پوست

فشار دادن مونوفیلامن روی پوست و پرسش از بیمار برای حس کردن فشار (بله/خیر)

اگر بله پرسش در مورد محل حس کردن فشار

تکرار تست مونوفیلامن دوبار در هر نقطه و یکبار پرسش بدون قرار دادن مونوفیلامن (سه بار پرسش)

سالم بودن حس محافظتی پا در هر محل مورد بررسی در صورت دو پاسخ صحیح به سه بار پرسش از بیمار

تشویق کردن بیمار در هنگام ارزیابی با بازخورد مثبت

ارزیابی حس پا با مونوفیلامن 10 گرمی

Figure 5. Sites that should be tested for loss of protective sensation with the 10g Semmes-Weinstein monofilament

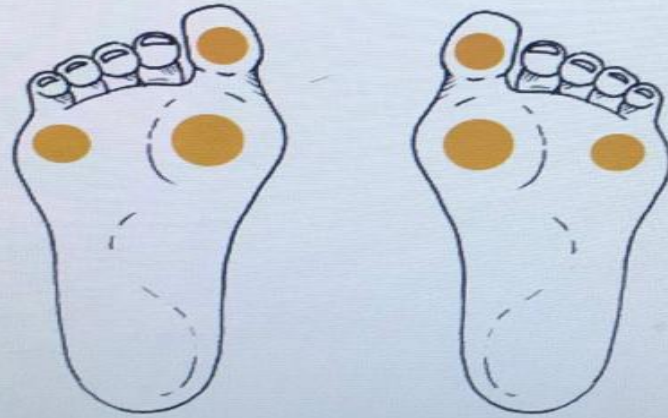
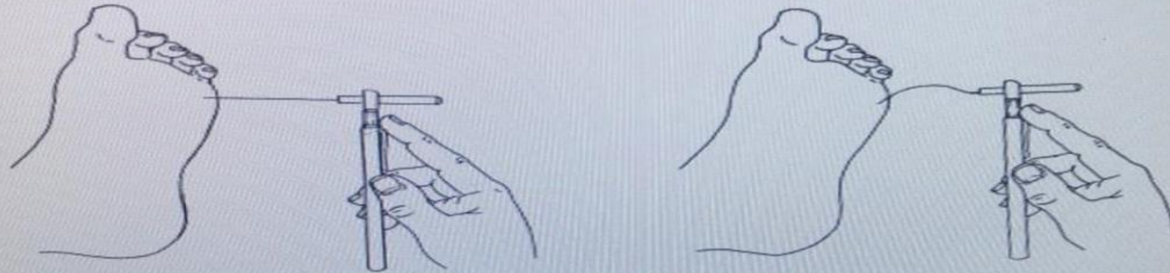


Figure 6. Proper method of using the 10g Semmes-Weinstein monofilament



ارزیابی حس پا با مونوفیلامن 10 گرمی

مونوفیلامن ها پس از چندین بار استفاده در همان روز یا به طور دائمی پس از استفاده طولانی مدت ، نیروی کمانش را از دست می دهند

بسته به نوع مونوفیلامن تا 24 ساعت آینده پس از ارزیابی 10-15 بیمار از مونوفیلامن استفاده نکنید

و پس از استفاده از یک مونوفیلامن برای ارزیابی 70-90 بیمار ، آن را برای همیشه جایگزین کنید.

ارزیابی حس پا با دیپازون

● معاینه حس پاها با استفاده از دیپازون بایستی در محیطی آرام و ساکت انجام شود. ابتدا دیپازون را روی مچ دست بیمار یا آرنج یا استخوان کالویکل (قرار دهید تا بیمار بداند انتظار چه حسی را از او داریم).

بیمار نباید مشاهده کند که فرد معاینه کننده از دیپازون استفاده میکند یا خیر. بعالوه او نباید محل قرار دادن دیپازون را نیز مشاهده کند.

دیپازون روی سطح استخوانی کناره پشتی انتهای انگشت شست پا قرار داده میشود.

● دیپازون باید به طور عمودی و با فشار ثابتی روی سطح استخوانی قرار داده شود.

این تست را دوبار تکرار کنید. اما به طور متناوب حداقل یک بار به طور "ساختگی" دیپازون را بدون این که به لرزش در آید روی سطح استخوانی قرار دهید.

● در صورتی که بیمار دوبار از سه باری که آزمایش را انجام میدهید، پاسخ صحیح دهد، جواب تست مثبت خواهد بود و اگر دوبار از سه بار پاسخ نادرست ارائه دهد جواب تست منفی است و بیمار در معرض خطر ابتلاء به زخم پای دیابتی است

● اگر بیمار نتواند لرزش دیپازون روی انگشت شست پا را حس کند، تست باید در محل بالاتر تکرار شود قوزک پا، استخوان درشتنی

● با ارائه بازخوردهای مثبت در هنگام انجام تست، بیمار را تشویق کنید.

تست لمس سبک:

آزمایشی ساده برای غربالگری فقدان/کاهش حس محافظتی پا

loss of protective sensation (LOPS)

اندیکاسیون: عدم دسترسی به مونوفیلان یا دیپازون

آزمایش مناسب برابر تعیین LOPS

مورد تایید نبودن صحت این تست در پیش بینی زخم پا

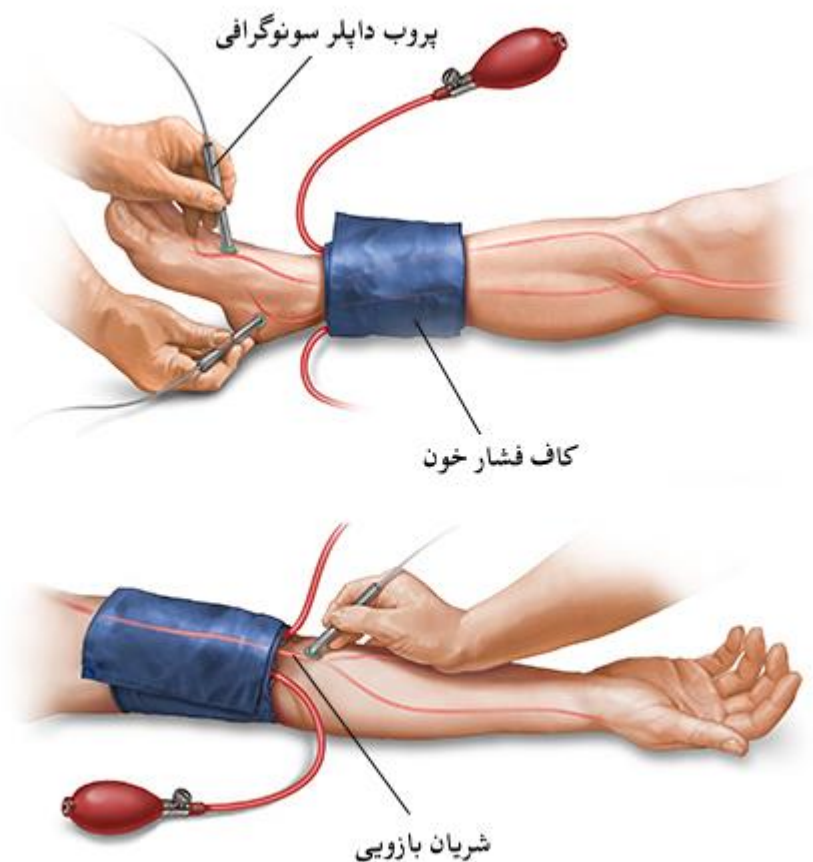
توضیح روش ارزیابی به بیمار و اطمینان از درک صحیح بیمار از نحوه انجام آزمایش

آموزش به بیمار برای بستن چشم ها و اطلاع به معاینه کننده در زمان احساس لمس سبک

انجام لمس سبک با نوک انگشت اشاره/سبابه روی نوک انگشت اول، سوم و پنجم هر یک از دو پا برای 1-2 ثانیه

تایید LOPS اگر بیمار در دو یا بیش از دو محل متوجه لمس نشود

ارزیابی وجود بیماری شریانی محیطی PAD



Ischemia Grade	Ankle-Brachial Index (ABI) شاخص پایی بازویی
0	≥ 0.80
1	0.6-0.79
2	0.4-0.59
3	≤ 0.39

در این تست فشار خون دست‌ها و پاها در سطوح مختلف به دقت اندازه‌گیری شده و با هم مقایسه می‌شوند.
کم بودن عدد فشار خون در مچ پا نسبت به بازو :
تنگی یا انسداد بعضی از شریان‌های اندام تحتانی

Characteristics of PAD in people with diabetes (compared to people without diabetes)

- 1- More common
- 2- Affects younger individuals
- 3- Multi-segmental and bilateral
- 4- More distal
- 5- More medial calcification

Medial calcification causes vascular stiffening and decreased compliance of the vessel.

- 6- Impaired collateral formation
- 7- Faster progress with higher risk of amputation

Diabetic foot Ulcers



Foot screening sheet for clinical examination

Presence of a full thickness ulcer	Yes / No
Risk factors for foot ulceration	
Peripheral neuropathy (one or more of the following tests)	
Protective sensation (monofilament) undetectable	Yes / No
Vibration (128 Hz tuning fork) undetectable	Yes / No
Light touch (Ipswich touch test) undetectable	Yes / No
Foot pulses	
Posterior tibial artery absent	Yes / No
Dorsal pedal artery absent	Yes / No

Foot screening sheet for clinical examination

continu

Other	
Foot deformity or excessive bony prominences -	Yes / No
Limited joint mobility	Yes / No
Ruddy discoloration on dependency	Yes / No
Poor foot hygiene	Yes / No
Inappropriate footwear	Yes / No
- Previous ulcer	Yes / No
Lower extremity amputation	Yes / No

Foot Ulcer Classification System

Eight factors that were consistently and meaningfully related to DFU outcomes that would ideally constitute the basis of a classification system

Factors	Basis of a classification system
Patient factors	End stage renal disease
Limb factors	Peripheral artery disease; loss of protective sensation
Ulcer factors	Area; depth; location (forefoot/hindfoot); number (single/multiple); infection

Five clinical scenarios considered to be the most frequently encountered requiring classification of ulcers of the foot in patients with diabetes

- 1- ارتباط بین متخصصان حرف بهداشتی در باره مشخصات زخم پای دیابتی
- 2- ارزیابی پیش آگهی افراد با توجه به نتیجه زخم پای دیابتی آنها
- 3- هدایت مدیریت زخم در بیمار با زخم پای عفونی
- 4- کمک به تصمیم گیری در مورد سودمندی ریواسکولاریزیشن (باز کردن یا بازسازی مجدد عروق) برای بیمار با زخم پای دیابتی
- 5- حمایت از بازرسان منطقه ای/ملی /بین المللی برای مقایسه روند مدیریت زخم بین موسسات

which classification system should be used in communication among health professionals to optimise referral

قابل استفاده برای تمامی متخصصان بهداشتی درگیر در مدیریت زخم پای دیابتی

سریع

ساده در کاربرد

عدم نیاز به تجهیزات اختصاصی

دربار گیرنده اطلاعات مناسب برای اجازه به تریاژ بیماران

which classification system should be used in communication among health professionals to optimise referral

قانون كلي:

تمام افراد با ديابت و داراي DFU فعال بايد بلادرنگ به تيم چند رشته اي پاي ديابتي ارجاع داده شوند

عوامل تعيين كننده ضرورت بررسي اورژانسي عبارتند از:

اندازه زخم(ناحیه و عمق)

وجود عفونت

وجود ايسکمي

بنابراين هر سيستم طبقه بندي براي استفاده در ترياژ بايد پوشش دهنده اين معيارها باشد بدون اينکه نیاز به وسايل تخصصي براي ارزيابي داشته باشد

The Wagner Diabetic Foot Ulcer Grade Classification System

گرید زخم	مشخصات
0	پوست سالم
1	زخم سطحی پوست یا بافت زیر جلدی
2	زخم گسترش یافته به تاندون یا استخوان
3	زخم عمیق با استئومیلیت یا آبسه
4	گانگرن بخشی از پا
5	گانگرن کل پا

Wagner classification of diabetic foot ulcers

Grade 0

No ulcer in a high-risk foot



Grade 1

Superficial ulcer involving the full skin thickness but not underlying tissues



Grade 2

Deep ulcer, penetrating down to ligaments and muscle, but no bone involvement or abscess formation



Grade 3

Deep ulcer with cellulitis or abscess formation, often with osteomyelitis



Grade 4

Localized gangrene



Grade 5

Extensive gangrene involving the whole foot



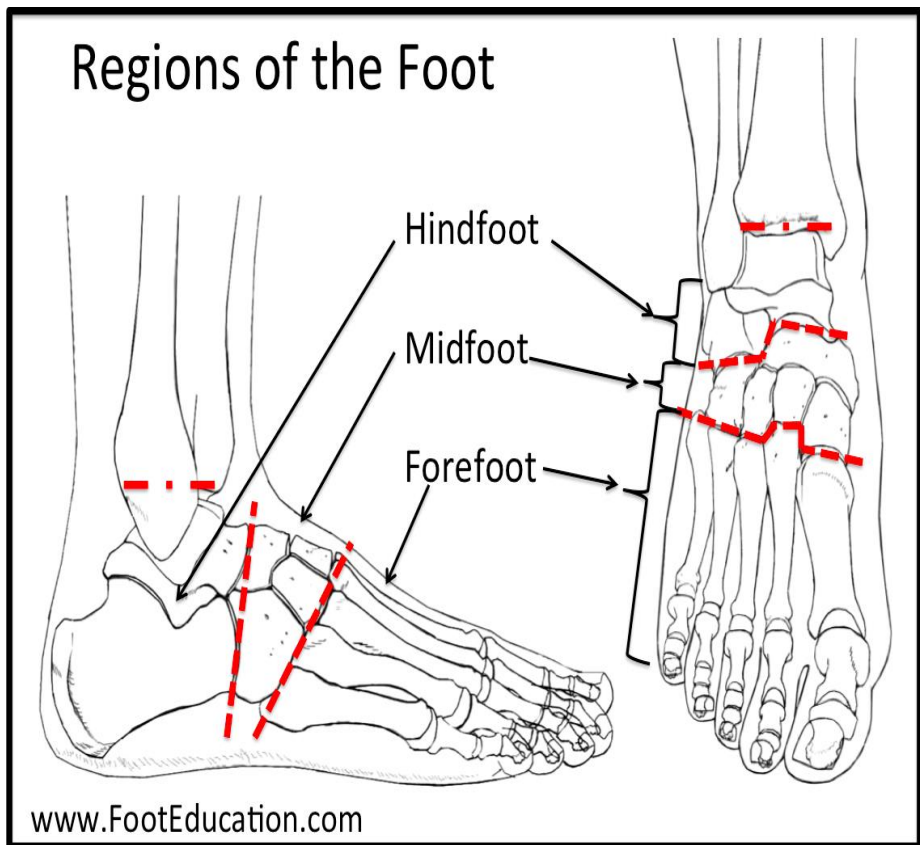
WifI System (wound/ischaemia/infection)

Grade	DFU	Gangrene
0	عدم وجود زخم	عدم وجود گانگرن
1	زخم کوچک، زخ/زخم های سطحی روی distal leg or foot عدم اکسیژن استخوان مگر محدود به انتهای بند انگشت	عدم وجود گانگرن
2	زخم عمیق تر با استخوان ، مفصل یا تاندون در معرض. به طور کلی پاشنه را درگیر نمی کند. زخم پاشنه کم عمق ، بدون درگیری کالکائوس	تغییرات گانگرن محدود به انگشتان
3	زخم گسترده و عمیق که شامل قسمت جلوی پا و / یا وسط پا forefoot and/or midfoot است. زخم پاشنه عمیق و ضخیم با \pm درگیری کامل کالکائوس (استخوان پاشنه)	گانگرن گسترده شامل پا و / یا میانه پا forefoot and /or midfoot نکروز پاشنه

Infectious Diseases Society of America/International Working Group on the Diabetic Foot (IDSA/IWGDF)

درجه زخم	شدت عفونت	تظاهرات بالینی
1	غیر عفونی	زخم فاقد ترشح چرکی یا هرگونه نشانه ای از التهاب است
2	خفیف (Mild)	وجود دو یا بیش از دو علامت التهاب (ترشح چرکی، یا اریتم، تندرns، گرما، سفتی ناحیه) اما هر سلولیت / اریتم با وسعت کمتر یا مساوی 2 سانتی متر اطراف زخم و محدود بودن عفونت به پوست یا بافت سطحی زیر جلدی و بدون نشانه ای از بیماری سیستمیک یا عوارض موضعی دیگر
3	متوسط (Moderate)	وجود عفونت (مانند بالا) در بیمار با ال عمومی خوب و استیبل از نظر متابولیکی اما دارای 1 یا بیش از 1 مورد از ویژگی های زیر: سلولیت با وسعت بیش از 2 cm ، گسترش در زیر فاشیای سطحی ، آبسه، گانگرن ، و درگیری عضله ، تاندون ، مفصل یا استخوان
4	شدید	عفونت در بیمار با توکسیسمیتی سیستمیک یا بی ثباتی متابولیک (برای مثال تب، لرز، تاکیکاردی، هیپوتانسیون، کانفیوژن، استفراغ، لوکوسیتوز، اسیدوز، هیپر گلیسمی شدید یا ازوتمی)

SINBAD System: (site, ischemia, neuropathy, bacterial Infection, and depth)



Score	Definition	Category
0	Forefoot	محل
1	Hindfoot, Miidfoot	
0	خونرسانی طبیعی پا (وجود حداقل يك نبض قابل لمس)	ایسکمی
1	شواهد بالینی کاهش جریان خون پا	
0	سلامت حس حفاظتی پا	نوروپاتی
1	کاهش / فقدان حس حفاظتی پا	
0	وجود ندارد	عفونت باکتریایی
1	وجود دارد	
0	زخم کوچکتر از 1 سانتی متر	ناحیه زخم (اندازه زخم)
1	زخم مساوی یا بزرگتر از 1 سانتی متر	
0	زخم محدود به پوست و بافت های زیر جلدی	عمق
1	گسترش زخم به عضله، تاندون یا عمیق تر	
6		Total possible score

