

PILLOLE SUL PIEDE DIABETICO

BERGAMO 4/6/2025

PAOLA PINI
AMBULATORIO VULNOLOGIA H.GAZZANIGA



Epidemiologia del piede diabetico

Le persone con diabete hanno 25 volte più probabilità di perdere una gamba di persone non diabetiche.

Fino al 70 % di tutte le amputazioni degli arti inferiori sono eseguite su persone con diabete.

Fino al 85% di tutte le amputazioni sono precedute da un'ulcera.

Ogni anno , circa 4 milioni di persone sviluppano una nuova ulcera al piede.

Nei paesi sviluppati, fino al 5% delle persone con diabete hanno un'ulcera al piede, con una spesa pari al 12-15% delle risorse sanitarie per il diabete. In paesi in via di sviluppo, gli ultimi dati sono maggiori del 40%

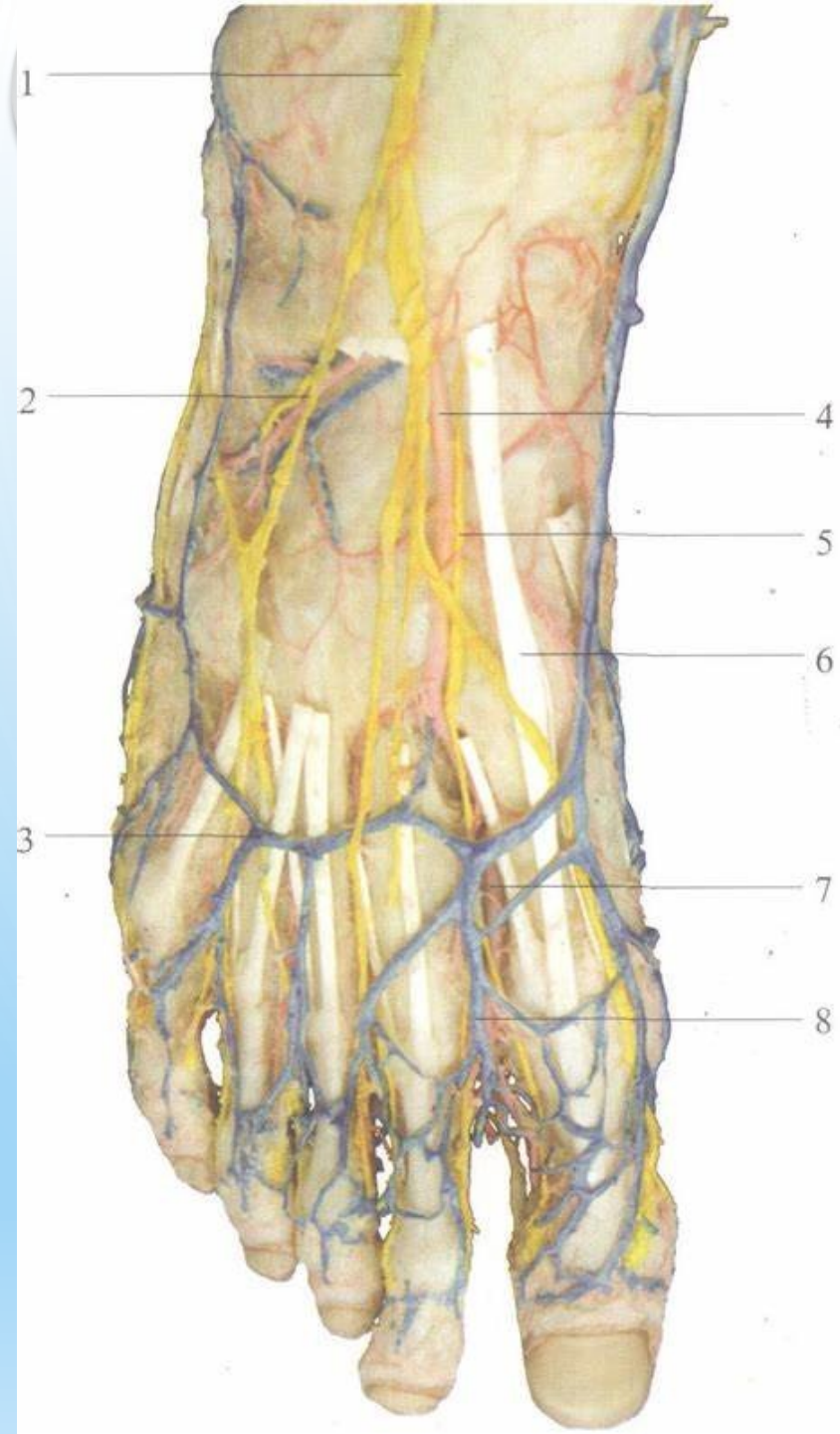
- E' stato stimato che la probabilità di un diabetico di incorrere in una lesione al piede nell'arco della propria vita sia pari al 15%
- Le evidenze scientifiche hanno dimostrato che lo screening per il piede diabetico è in grado di ridurre il rischio di amputazioni maggiori.
Il rischio di ulcere e/o amputazioni è aumentato in pazienti che presentano:
 - precedenti amputazioni e/o storia di ulcere ai piedi;
 - neuropatia distale;
 - deformita` e/o callosita` ai piedi;
 - vasculopatia periferica;
 - visione diminuita;
 - nefropatia diabetica (specialmente i pazienti dializzati);
 - scarso controllo metabolico;
 - abitudine al fumo di sigaretta;
 - uso di scarpe inappropriate



Corep Master in vulnologia

Lo screening del piede
nel paziente diabetico

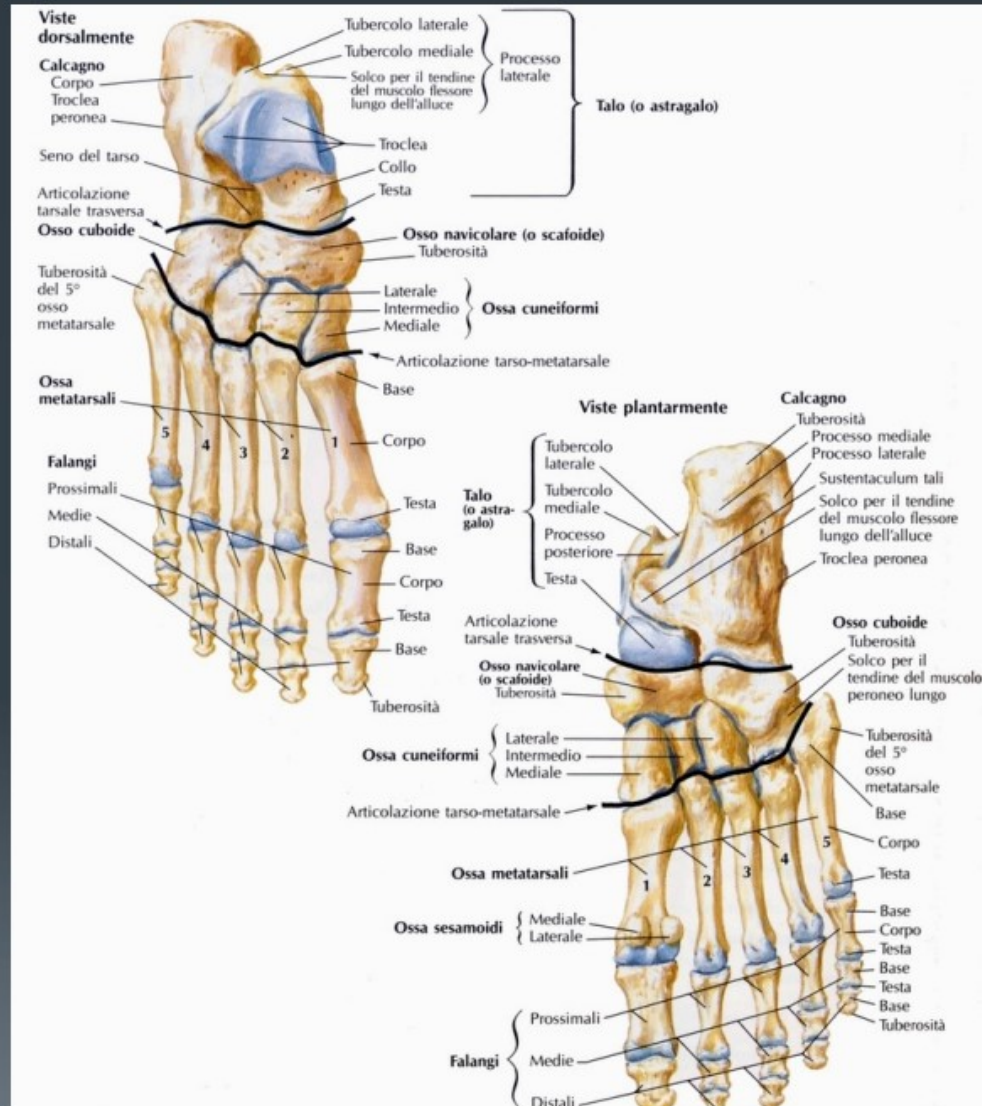
De Rossi Cinzia
Laureanda magistrale in scienze infermieristiche e ostetriche,
Professional counselor
Centro unificato di endocrinologia, diabetologia e malattie del
metabolismo
AOU Città della salute e della scienza Torino



Il Piede

- Struttura ossea (28 ossa)
- Articolazioni e struttura fibro-legamentosa
- Struttura tendineo-muscolare
- Strutture neuro-vascolari e propriocettive

Tre compartimenti ossei



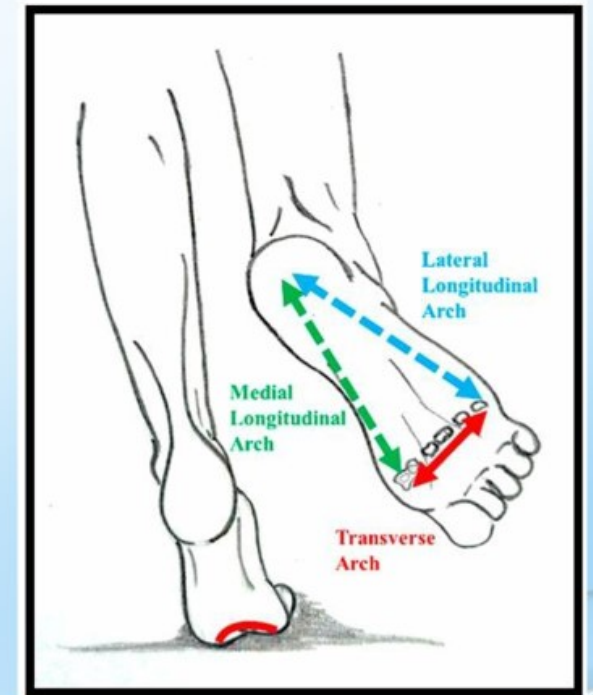
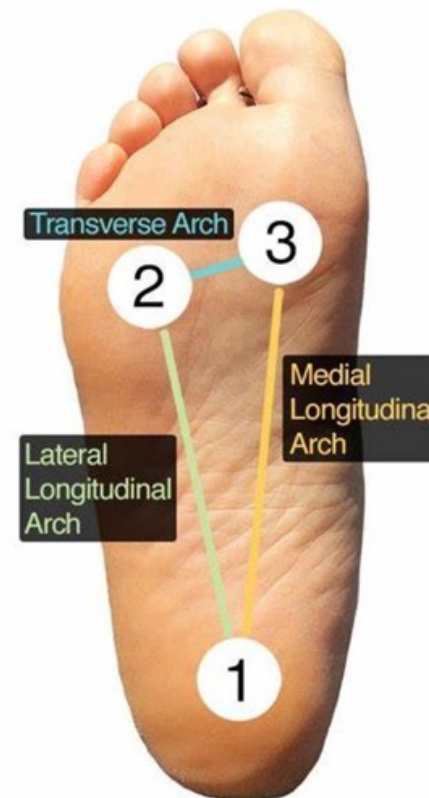
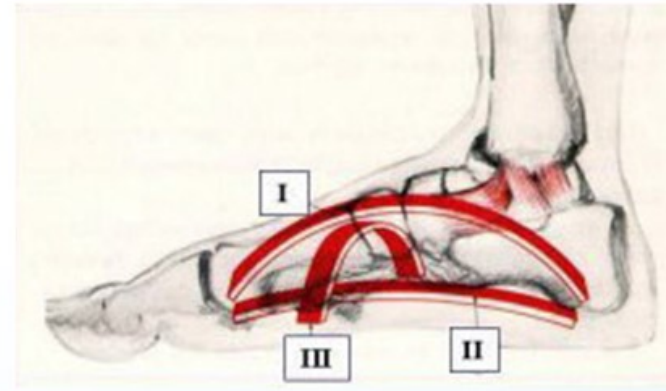
Complesso del tarso: regge il peso del corpo e sopporta le forze di pressione e torsione in condizioni sia statiche che dinamiche

Metatarso: funzione di equilibrio (raggi) e appoggio al suolo (teste metatarsali distali)

Falangi: funzione in stazione eretta, cammino, corsa, mantenimento dell'equilibrio sui piani inclinati

LA STATICA: LA VOLTA PLANTARE

- La volta plantare è sostenuta da **tre archi (due longitudinali e uno trasversale anteriore)** con tre punti di appoggio, compresi nella zona di contatto al suolo o impronta plantare.
- I punti di appoggio** sono la testa del I metatarso e quinto metatarso, anteriormente, e le tuberosità posteriori del calcagno, posteriormente.

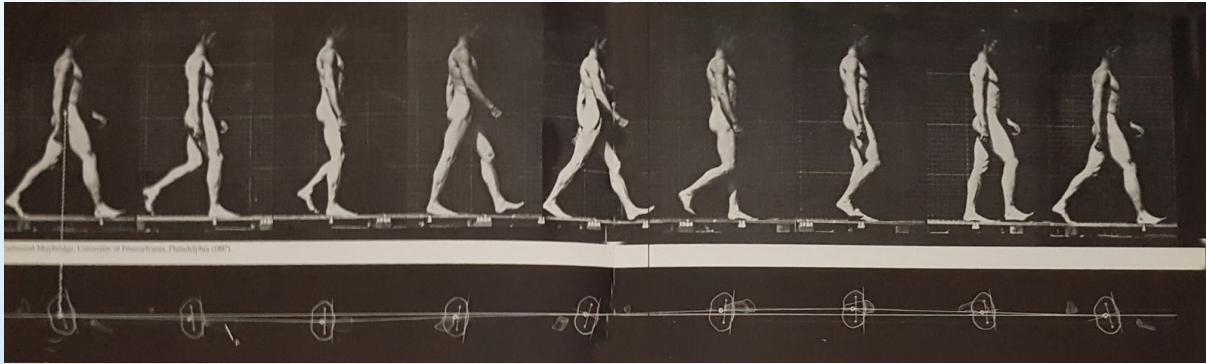


IL PIEDE E LA SUA DINAMICA

Il Passo

Il piede durante il passo ha un comportamento ritmico *struttura elicoidale*, alternando fasi di rilassamento a fasi di irrigidimento. Ciò avviene grazie alla sua morfologia che permette alle strutture ossee di incastrarsi (*irrigidimento*) e srotolarsi (*assorbimento*).

BIOMECCANICA DEL PASSO



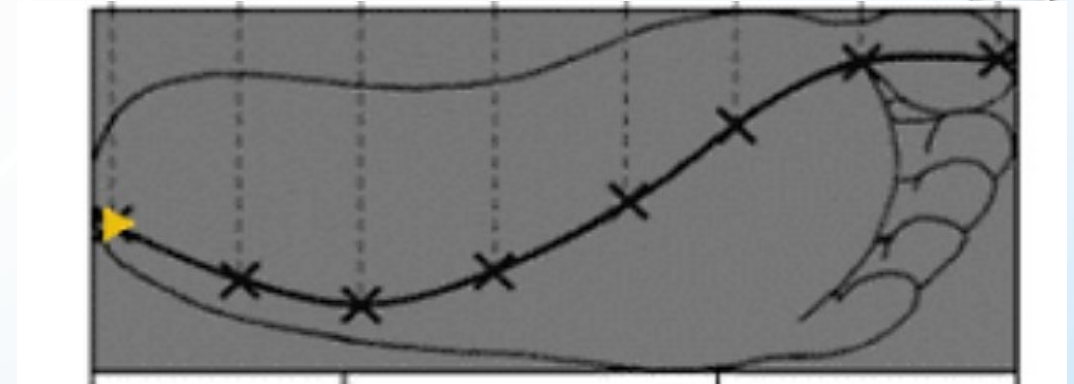
Fase di appoggio

Nella prima fase di appoggio (stance) il piede diventa e si comporta come una molla. È in questa fase che **deve attutire l'urto** ed immagazzinare l'energia per la fase successiva.

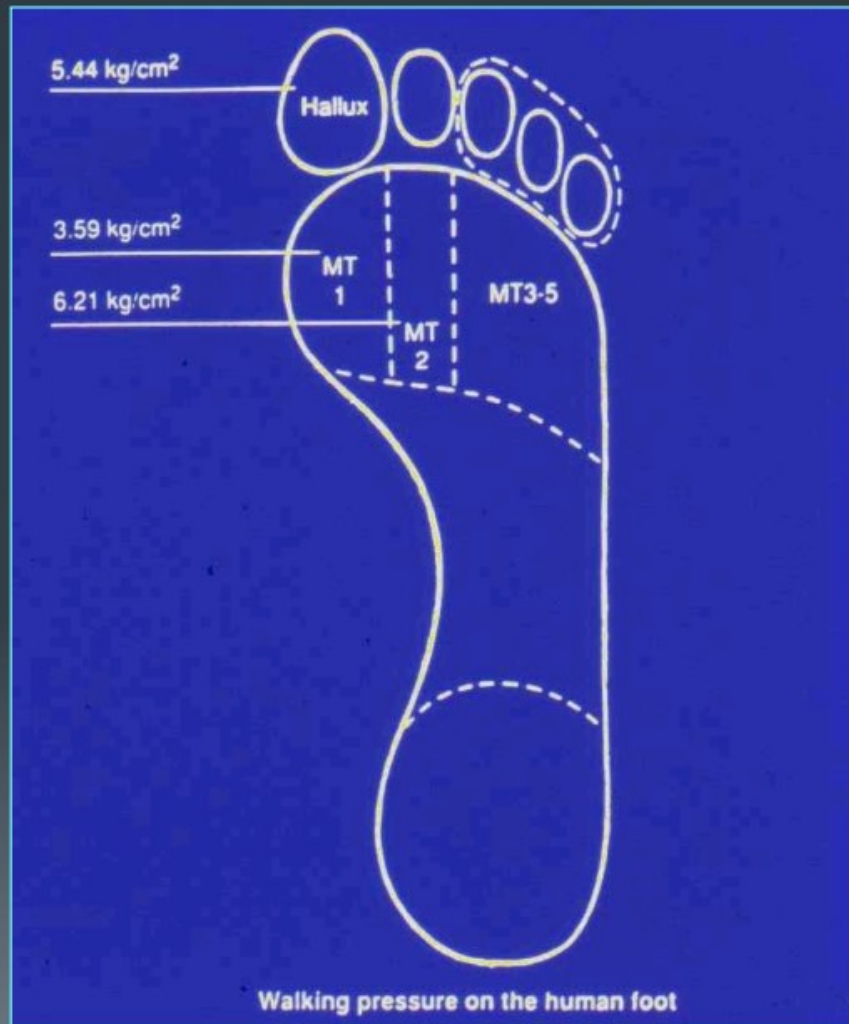
Per essere quindi capace di compiere questa fase il piede pronato cedendo verso l'interno.

Fase di oscillazione

Nella fase successiva di swing invece ecco che l'energia immagazzinata come energia cinetica, movimento, viene utilizzata per **svolgere effettivamente il passo** ed è in questa fase che il piede diventa cavo e si comporta da leva rigida.

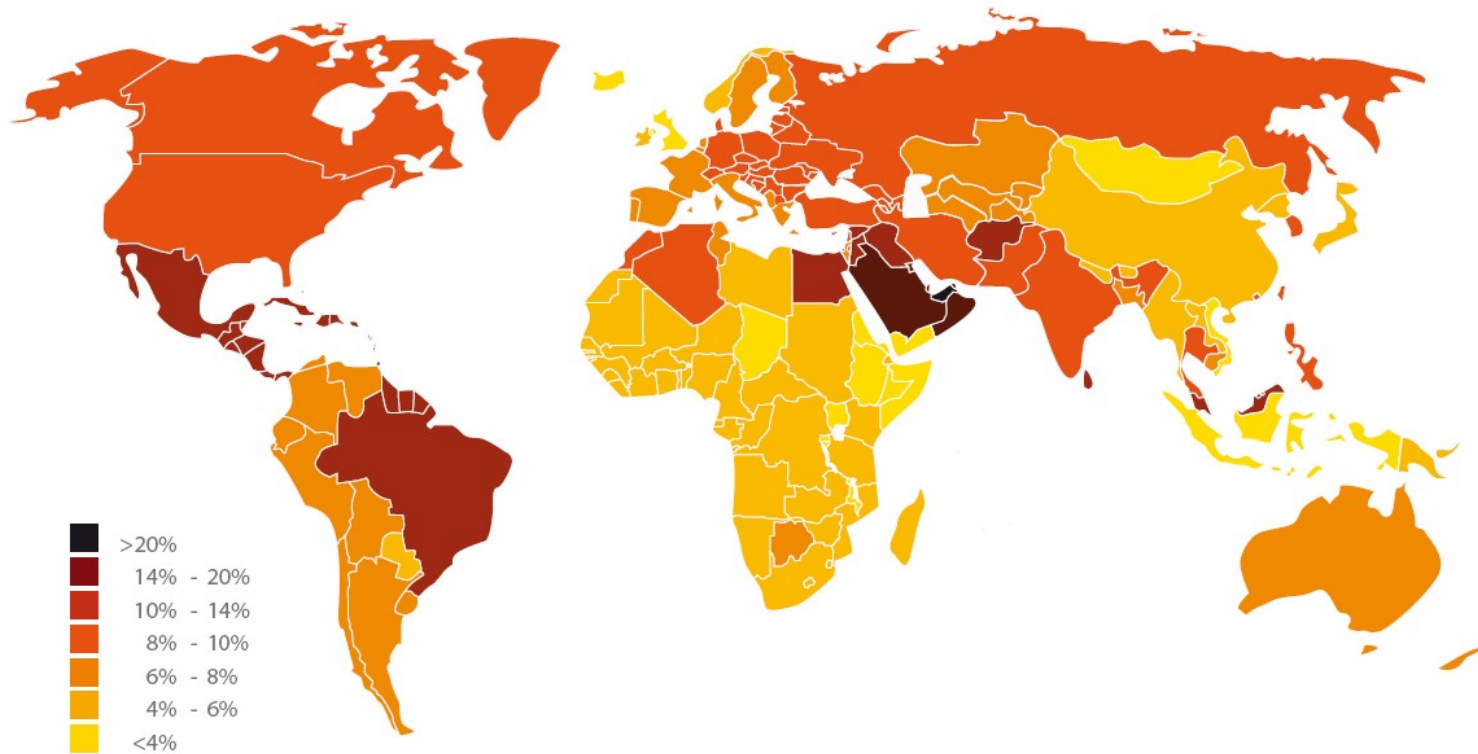


Distribuzione dei carichi plantari



E IL PAZIENTE CON DIABETE ?

Prevalence estimates of diabetes, 2025



SOURCE: DIABETES ATLAS THIRD EDITION, © INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2006

© 2023

The International Working Group on the Diabetic Foot



It is estimated that diabetes affects 537 million people worldwide, 10.5% of the adult population, and the increase in prevalence is occurring at a faster rate in low- and middle-income countries.

L'IMPATTO DEL DIABETE IN ITALIA

Nel **2022** erano circa **3,9 milioni** i cittadini in Italia che dichiaravano di avere il diabete, il **6,6%** della popolazione. Nel **2020** si sono registrati circa **20 mila** decessi in più rispetto al **2019** con menzione di diabete in causa iniziale o nelle cause multiple, per complessivi **97 mila** decessi, 11 ogni ora.

Stati generali sul diabete 2024



Villa Mondragone - Università di Roma Tor Vergata
Monte Porzio Catone - Roma 14 Marzo 2024



1/3 delle Persone con diabete svilupperà una qualche forma di perdita della vista durante il corso della vita



A causa del diabete, un arto inferiore viene amputato in qualche angolo del mondo, ogni 30 secondi



Le Persone con diabete sono 10 volte più a rischio di sviluppare **insufficienza renale**



Le Persone con diabete sono **fino a 3** volte più a rischio di sviluppare malattie cardiovascolari¹



1 CITTADINO SU
15 HA IL DIABETE



A causa del diabete, un arto inferiore viene amputato in qualche angolo del mondo, ogni 30 secondi

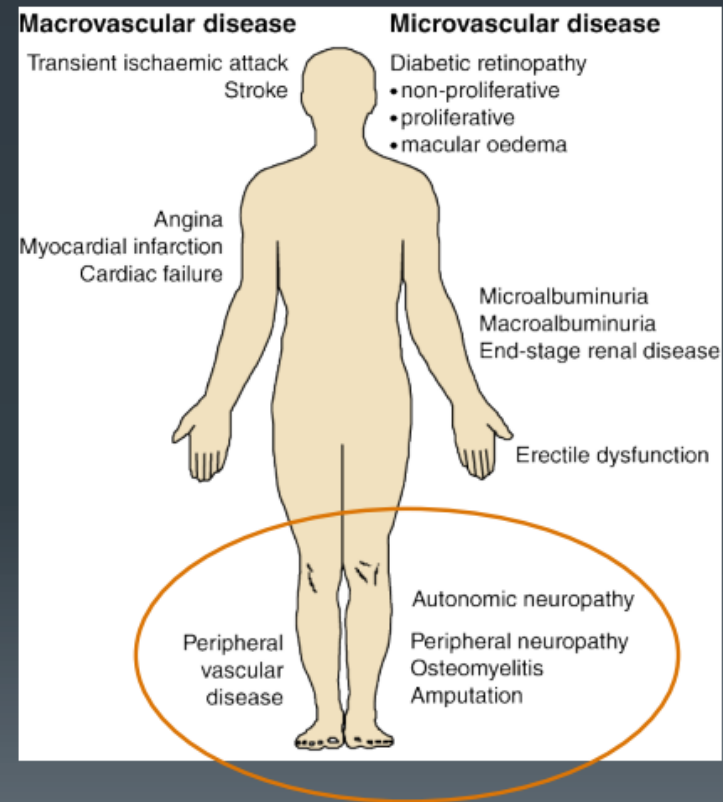
MOLTI ALTRI SONO A RISCHIO

Per ogni **3 persone** con diabete noto ce n'è 1 che non sa di avere il diabete. Inoltre è possibile stimare che per **1 persona con diabete noto** ce n'è almeno **1 ad alto rischio** di svilupparlo (scarsa tolleranza al glucosio o elevata glicemia a digiuno).

Ciò significa che almeno 3,27 milioni di persone sono ad alto rischio di sviluppare il diabete.

Le complicanze microangiopatiche

- Retinopatia diabetica
- Nefropatia diabetica
- Neuropatia diabetica: somatica e autonoma





Cosa si intende per piede diabetico ?



Per piede diabetico si intende il piede con alterazioni anatomico-funzionali determinate dall'arteriopatia occlusiva periferica e/o dalla neuropatia diabetica.

Quindi per piede diabetico si intende non solo il piede ulcerato o infetto ma anche il piede privo di lesioni, ma a rischio di ulcerazione.

Rappresenta la prima causa di amputazione non traumatica degli arti ed è un frequente motivo di ricovero in ospedale per il paziente diabetico

Piede Diabetico



Sindrome clinica caratteristica del diabete,
la cui gravità è stabilita da un grading che va



- da alterazioni morfo-strutturali,
- all'ulcerazione o alla necrosi, senza o con infezione, e/o distruzione di tessuti profondi

associate

- ad **anomalie neurologiche** e
- a vari gradi di **vasculopatia periferica degli arti inferiori**

*Documento di Consenso Internazionale sul Piede Diabetico
Gruppo di Studio Interassociativo "Piede Diabetico"
della Società Italiana di Diabetologia e della Associazione Medici Diabetologi, 2005*

Gli indicatori clinici di esito

- I due principali outcome clinici nel piede diabetico sono le ulcerazioni e le amputazioni
- 45-75% di tutte le amputazioni agli arti inferiori sono in soggetti diabetici
- 85% delle amputazioni sono precedute da ulcere al piede

PREVENZIONE/TRATTAMENTO
DELLE ULCERE

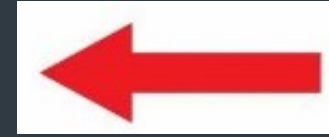
=


PREVENZIONE DELLE AMPUTAZIONI

Epidemiologia dell'ulcera nel piede diabetico

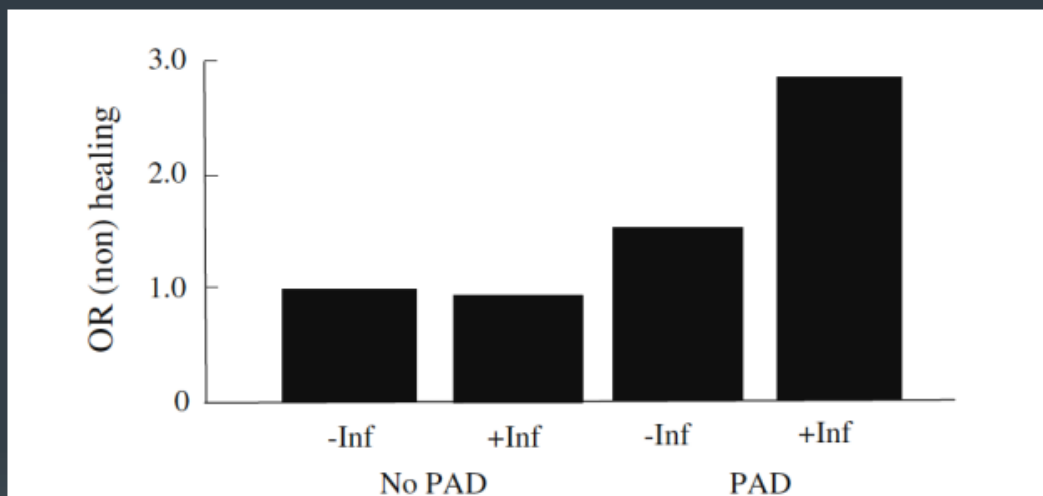
- ✓ Prevalenza delle ulcere del piede nella popolazione diabetica 4.0 – 10.0%
- ✓ Incidenza annuale di popolazione: 2.2% in una coorte inglese (Abbott 2001), al 5-6.3% in coorti statunitensi (Zang, Margolis, Boyko) al più recente 0.34% di una coorte olandese (Stoekenbroek 2017)
- ✓ Rischio *lifetime* stimato per una persona con diabete è compreso tra il 19 e il 34%

Fattori di rischio per ulcere



- Precedenti ulcerazioni **RR 1.6**
- Precedenti amputazioni **RR 2.8**
- Lunga durata del diabete (≥ 10 anni) **RR 3.0**
- Scarso compenso glicemico (HbA1c $>9\%$) **RR 3.2**
- Ridotta acuità visiva **RR 1.9**
- Elevato indice di deprivazione **RR 1.7** 

Fattori prognostici della guarigione dell'ulcera



EURODIALE Study: 14 Centri europei, 1229 pazienti consecutivi con una nuova ulcera al piede

Prompers L et al., Diabetologia (2008) 51:747–755



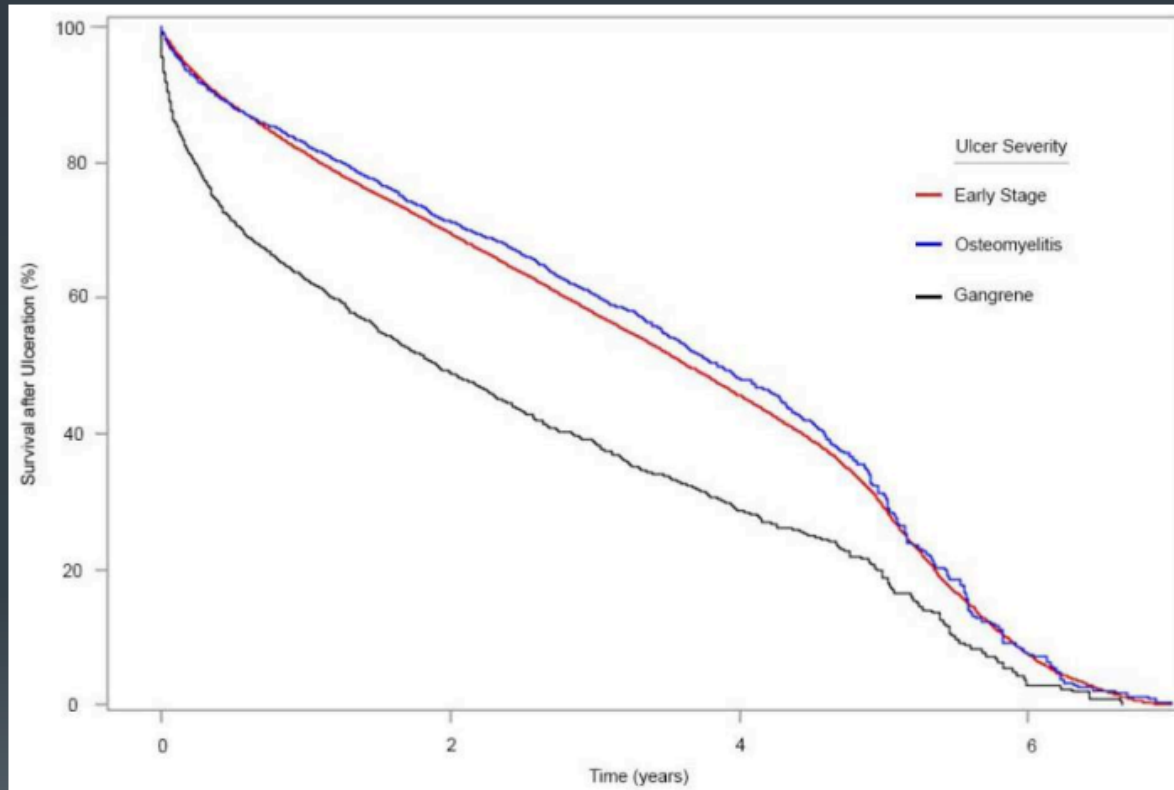
Dopo 1 anno di follow-up il 23% dei pazienti non sono guariti.

I predittori indipendenti al basale erano: età avanzata, sesso maschile, scompenso cardiaco, incapacità a stare in piedi o a camminare senza aiuto, IRC avanzata, ampie dimensioni dell'ulcera, neuropatia periferica e PAD.

I predittori di guarigione dell'ulcera differiscono tra i pazienti con e senza PAD, a suggerire che le **ulcere nel piede diabetico con o senza presenza di PAD debbano essere definite come due diversi stadi della malattia**. L'effetto negativo dell'infezione è limitato ai pazienti con PAD.



Ulcera in piede diabetico e mortalità: LA GANGRENA



66.323 DMT2 con ulcera incidente (USA)

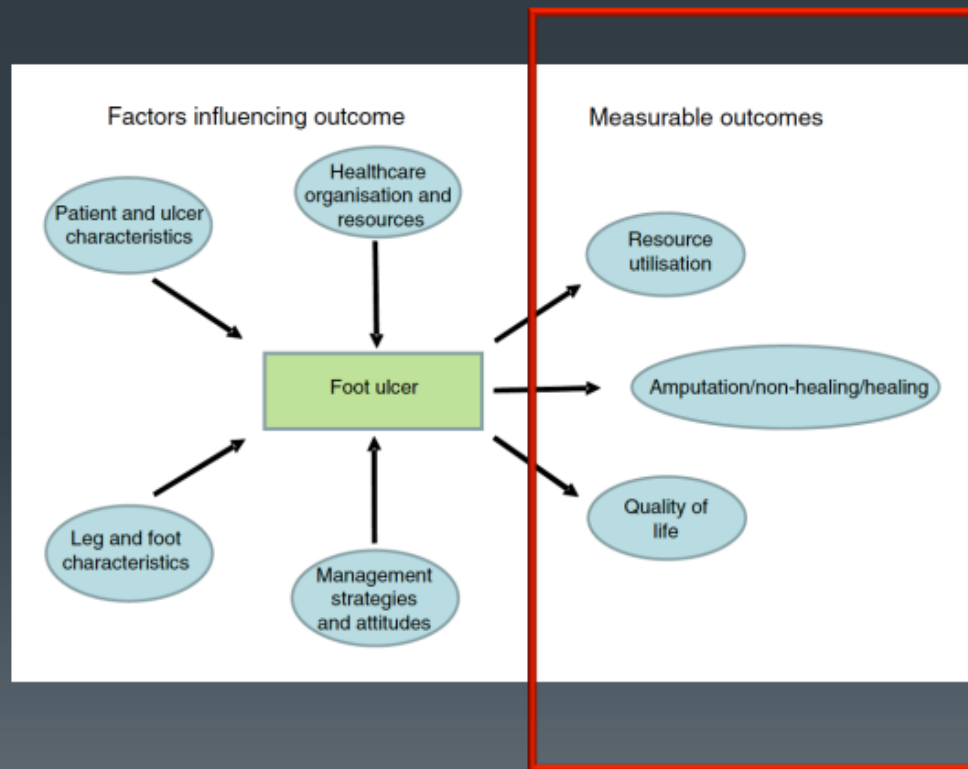
I tassi di sopravvivenza a 1-, 2-, e 5-anni erano: 80.80%, 69.01%, e 28.94%

Dei 2.010 pazienti con gangrena, i tassi di sopravvivenza a 1-, 2-, e 5-anni erano 62.67%, 48.95%, e 18.82%.

Rispetto alle ulcere allo stadio iniziale, la gangrena era associata a un aumentato rischio di mortalità (HR 1,70, IC 95% 1,57-1,83, $p < 0,001$). L'entità di questo effetto era maggiore a quello della malattia vascolare nota (ie. CHD, AOP, ictus)

- Il **50%** dei ricoveri ospedalieri strettamente correlati alla patologia diabetica sono legati a problemi di piede
- Il **60%** di tutte le amputazioni agli arti inferiori sono in soggetti diabetici
- L'**85%** delle amputazioni sono precedute da ulcere al piede
- E' dimostrato che ha minori costi **salvare un arto** piuttosto che amputarlo
- E' dimostrato che i **centri specializzati** sono in grado di ridurre i costi della cura migliorando gli outcome

Ridurre le amputazioni: una sfida per pazienti, curanti e sistema sanitario



Schaper NC et al. Diabetologia 55:1869-72, 2012.

- Ci sono quattro punti chiave nella prevenzione di un'amputazione in un paziente con un'ulcera del piede: l'invio precoce a un team multidisciplinare, la gestione (chirurgica e medica) aggressiva dell'infezione, un'adeguata diagnosi di PAD e l'attuazione in caso di alterata perfusione tissutale della rivascolarizzazione.

DIABETE = PATOLOGIA SISTEMICA



Cura del Piede: le parole chiave

- Organizzazione dell'assistenza: livelli di assistenza, rapidità d'azione, PDTA, audit

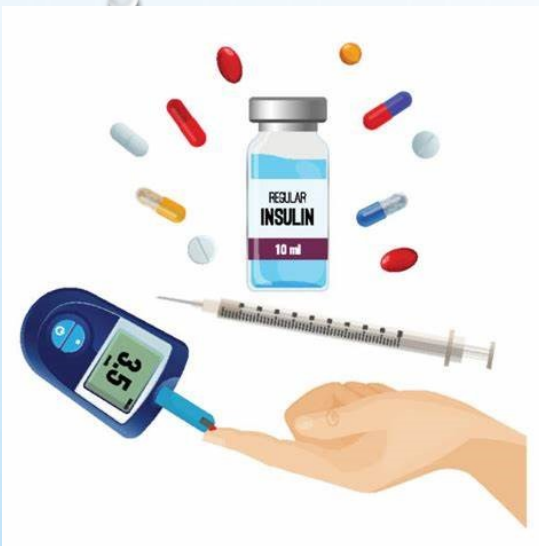
AMD e SID. Standard italiani per la cura del diabete mellito 2009-2010.

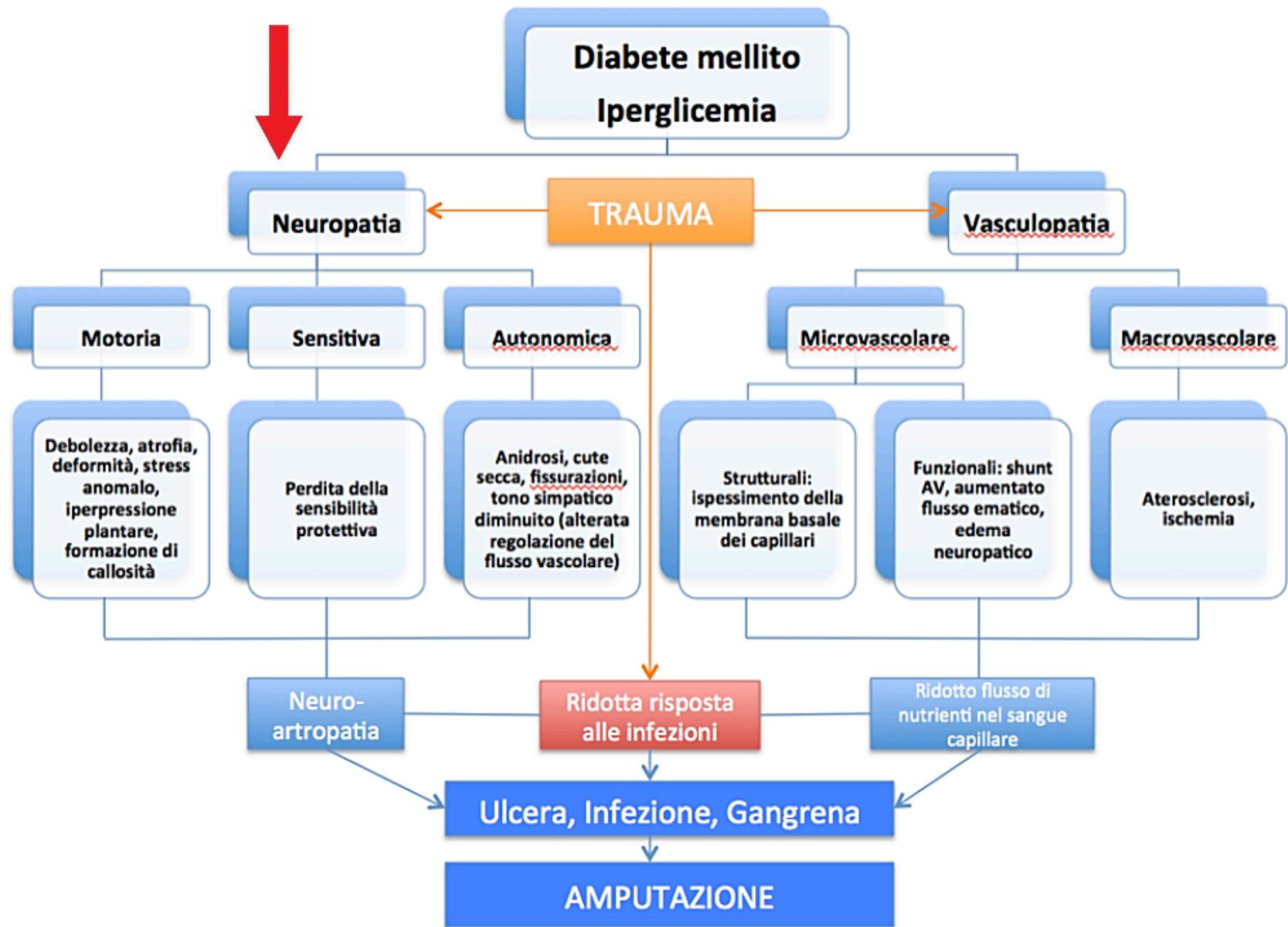
Tabella 22
Organizzazione dei livelli di assistenza per il piede diabetico

| LIVELLO DI ASSISTENZA | ATTIVITÀ GARANTITE DAL CENTRO |
|----------------------------|---|
| Ambulatorio di I livello | Attività di diagnosi del piede diabetico, attività di prevenzione e terapia educativa |
| Ambulatorio di II livello | Attività di prevenzione, diagnosi e cura della patologia acuta e cronica del piede diabetico: <ul style="list-style-type: none">• medicazioni• piccola chirurgia• scarico delle lesioni neuropatiche plantari |
| Ambulatorio di III livello | Procedure di rivascolarizzazione distali chirurgiche ed endoluminali, interventi di chirurgia sia di urgenza che di elezione |

IL PAZIENTE DIABETICO E'...

INCONSAPEVOLE !





Neuropatia diabetica: definizione

“Presenza di **sintomi e/o segni** di disfunzione del sistema nervoso periferico (somatico e/o autonomico) in soggetti con diabete mellito, in assenza di altre cause di neuropatie periferiche”

Consensus statement: Report and recommendations of the San Antonio conference on diabetic neuropathy. 1988

La Polineuropatia Diabetica

Stadiazione

Neuropatia assente

Neuropatia sub-clinica

Neuropatia clinica **dolorosa**

Neuropatia clinica **non dolorosa**

Complicanze tardive

Caratteristiche

Sintomi e segni assenti

Asintomatica, disfunzione evidenziabile con test oggettivi

Dolore bruciante, trafittivo, a fucilata

Aumenta di notte

Ridotta sensibilità

Riflessi assenti/ridotti

Intorpidimento, sensazioni ridotte o assenti

Lesioni non dolorose

Riflessi assenti/ridotti

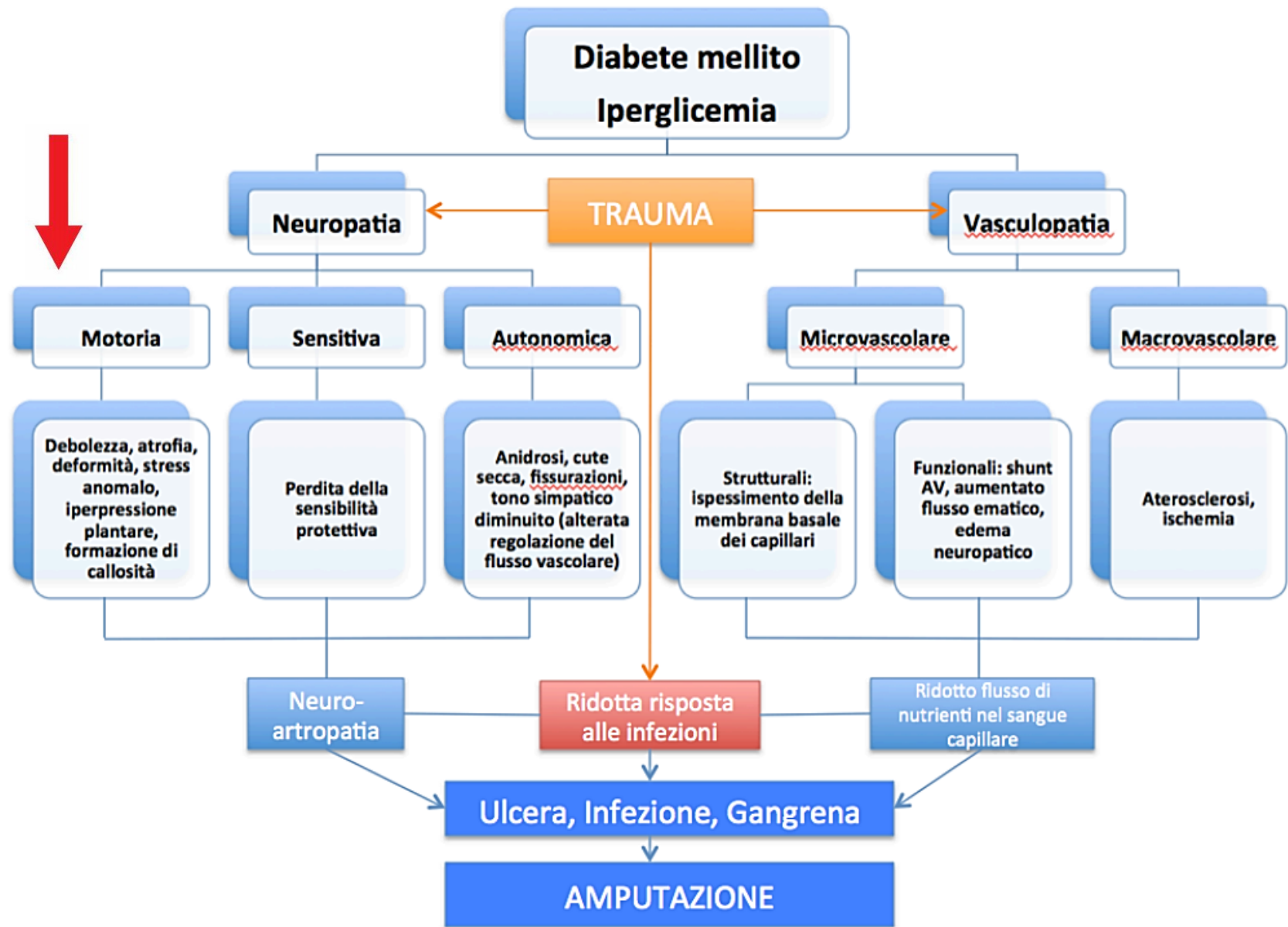
Ulcerazioni, deformità, neuroartropatia, amputazioni

Sintomi e diagnosi della ND


La forma più comune di ND è la **polineuropatia sensitivo motoria-lunghezza-dipendente**, i cui sintomi progrediscono in maniera centripeta (a calza e a guanto).

I sintomi sensitivi possono essere “**positivi**” (formicolio, bruciore, dolore, allodinia) o “**negativi**” (perdita di sensibilità, intorpidimento).





Disfunzione motoria nel diabete

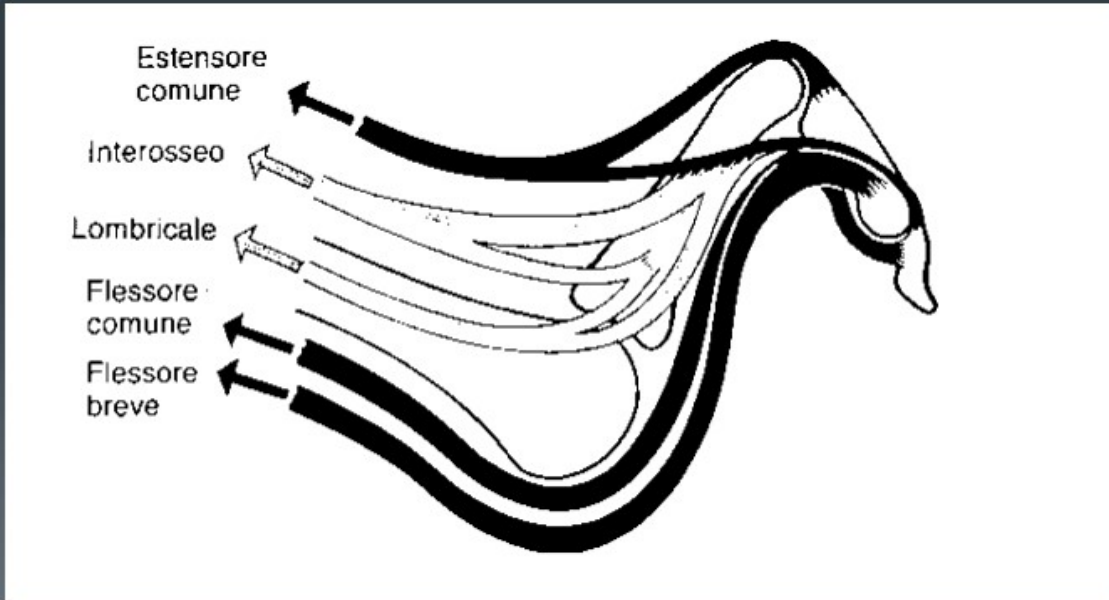
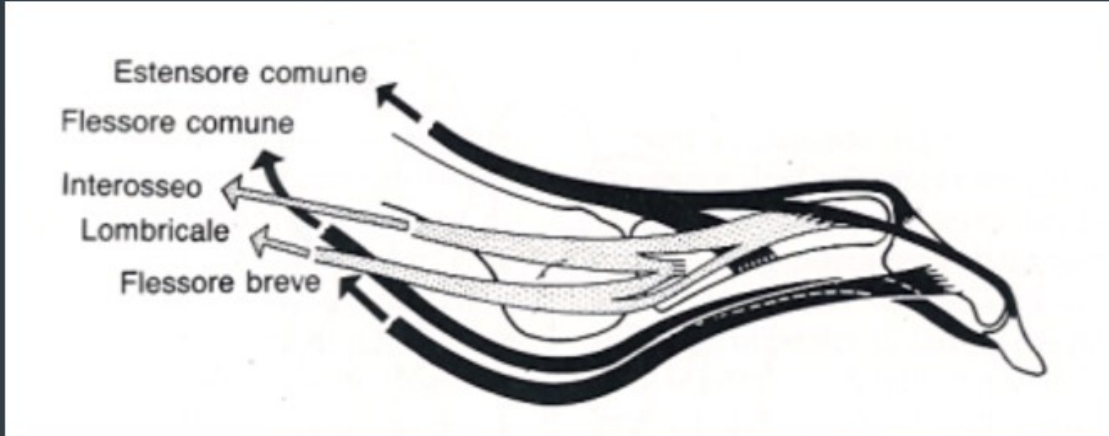
- I. la debolezza dei muscoli della gamba e del piede è associata alla gravità della neuropatia
- II. il grado di debolezza muscolare è associato alla perdita della massa muscolare
- III. il diabete è causa di una minore forza muscolare anche in assenza di neuropatia 

Andersen H, Diabetes Metab Res Rev 28(Suppl.1):89-92,2012

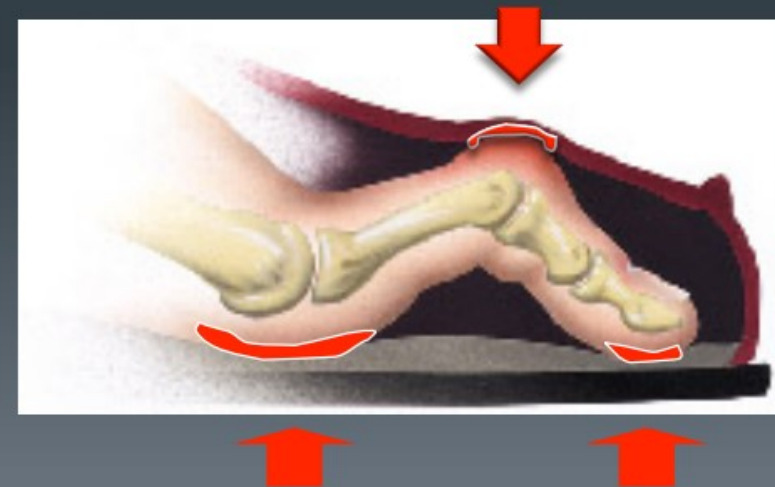
Fattori di Rischio

Piede Neuropatico: deficit motorio

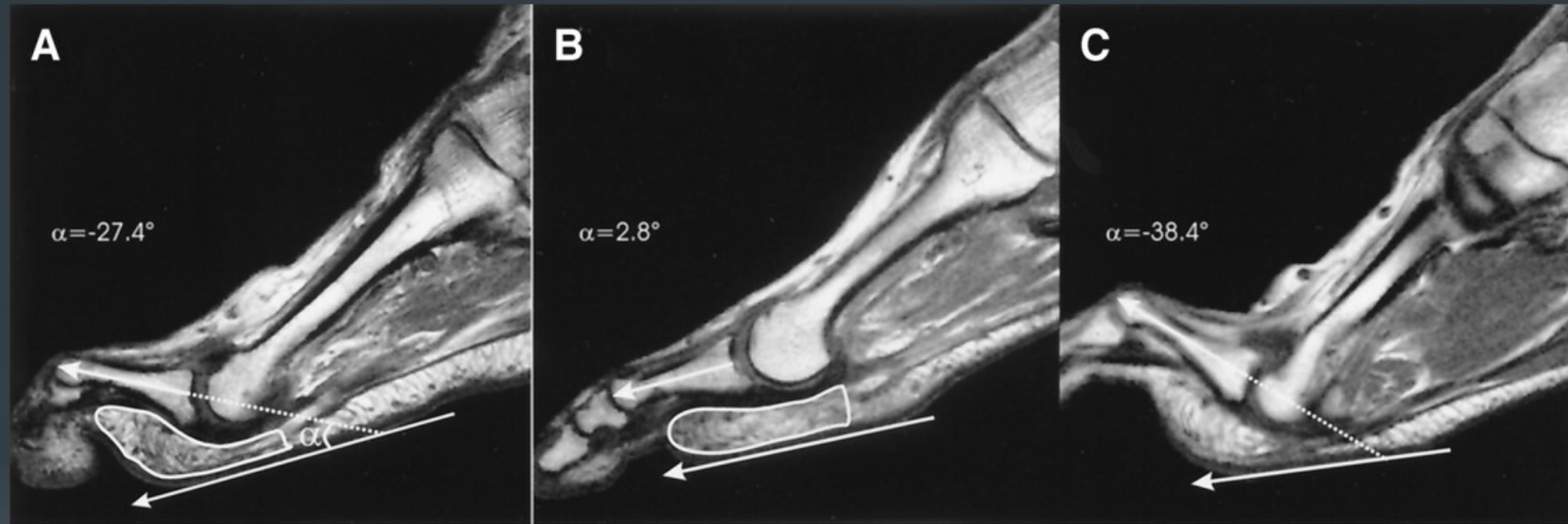
La neuropatia motoria colpisce le fibre nervose che innervano i muscoli del piede



Lo squilibrio tra muscoli estensori e flessori delle dita provoca dita in griffe, prominenza delle teste metatarsali, accentuato cavismo del piede.



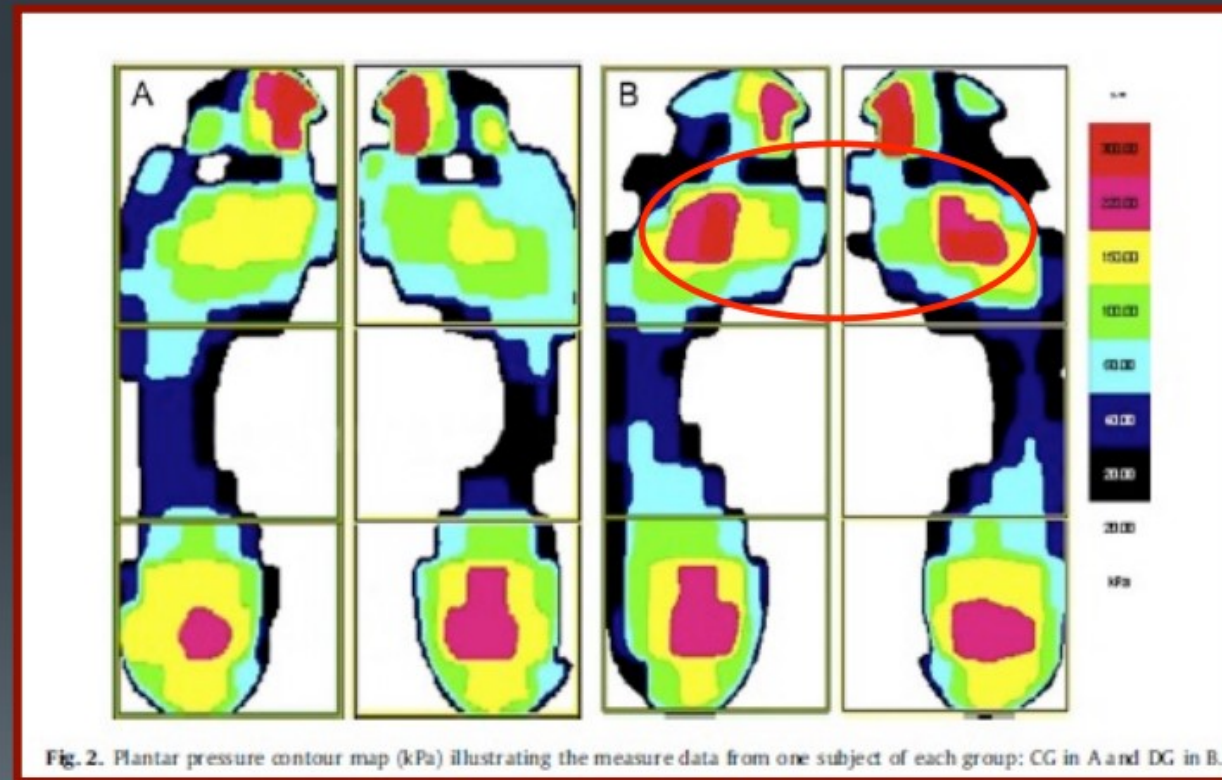
Piede Neuropatico: deficit motorio



protrusione anteriore dei cuscinetti adiposi sottometatarsali
in presenza di deformità del dito (a martello)

Ridotta mobilità articolare

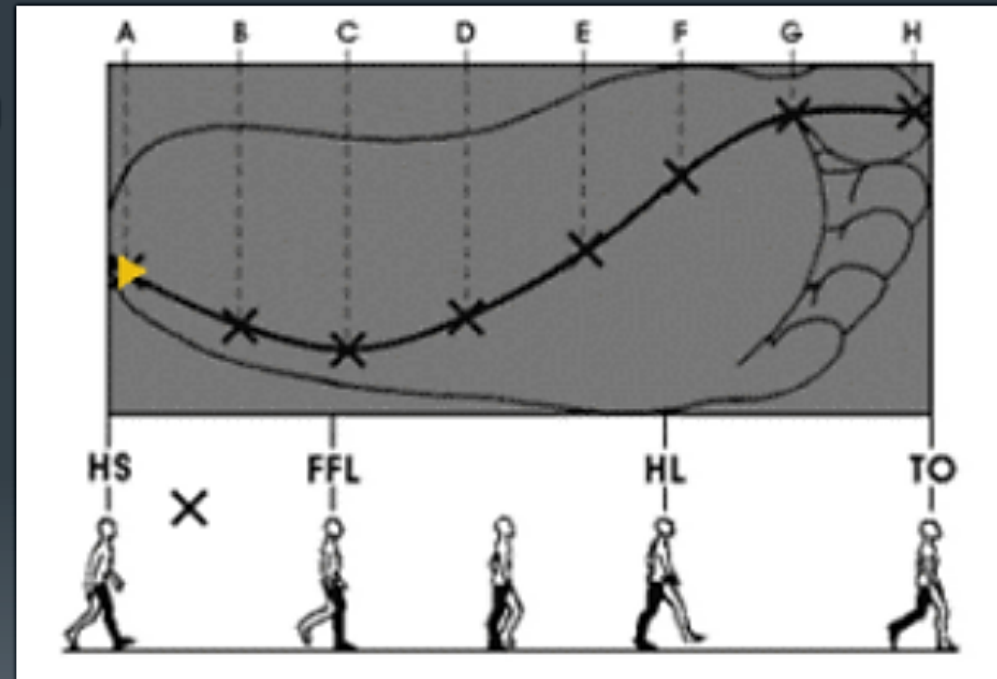
Ridotta flessione della caviglia nella fase di appoggio con conseguente carico a livello MTT

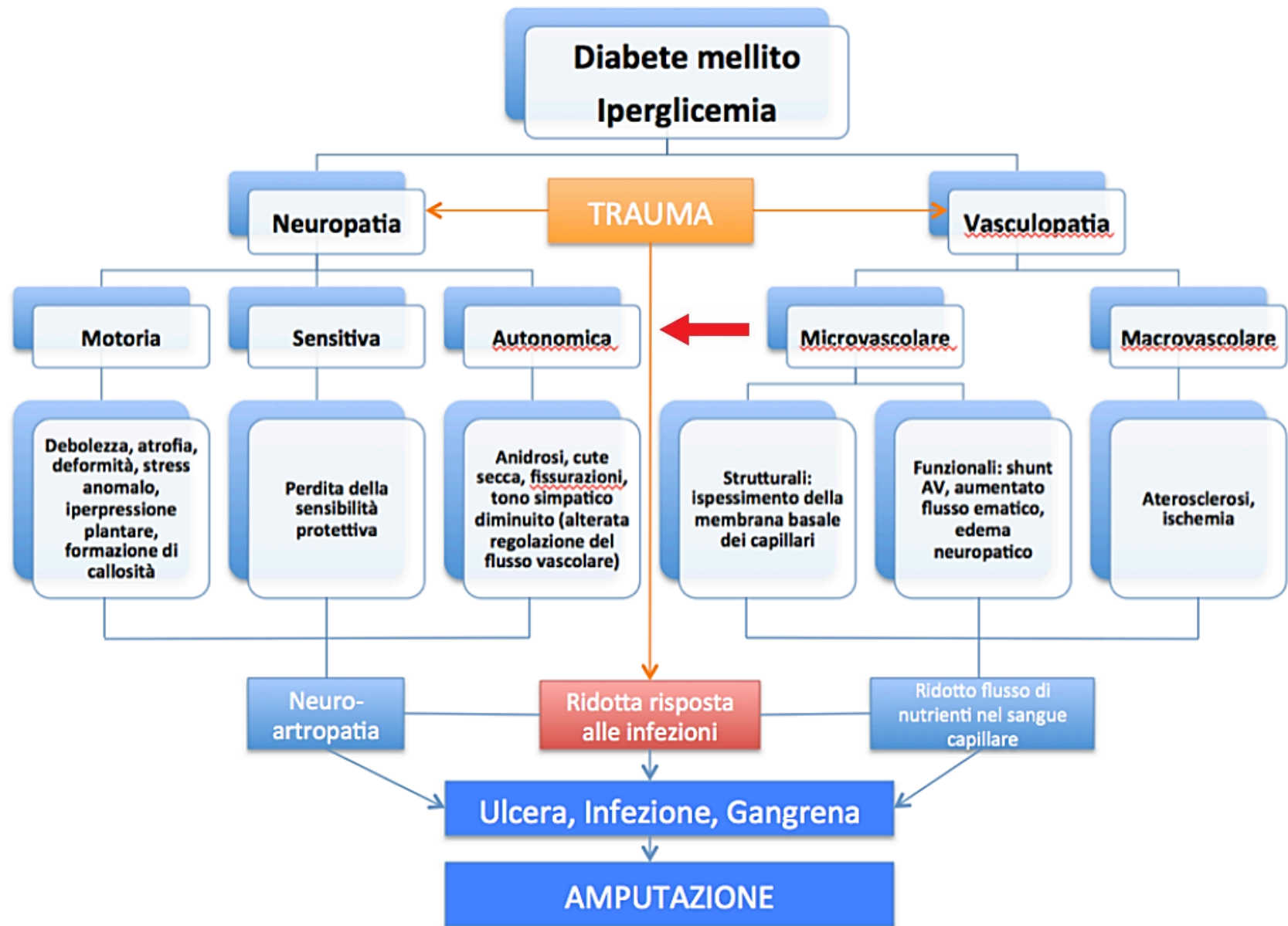


Sacco ICN et al., Clinical Biomechanics. 2009, 24(8). 687-692.

Biomeccanica del passo nel diabete

- La fase di carico alterata
- Minore variabilità e lunghezza del passo
- Ridotta velocità di marcia





I Fattori di Rischio

Piede Neuropatico: deficit autonomico



Per neuropatia autonómica si intende un gruppo di sintomi che si verificano quando vi è un danno ai nervi vegetativi.

L'impatto della neuropatia autonómica è *molto meno conosciuto* e probabilmente meno rilevante rispetto all'impatto devastante della neuropatia sensitiva e motoria.

La conseguenza più immediatamente visibile della neuropatia autonómica è la **secchezza del piede**, dovuta al mal funzionamento delle fibre nervose che regolano la produzione delle ghiandole secretorie del piede. La secchezza provoca **fissurazioni** che sono un facile ingresso per i germi.

OBIETTIVIAMO IL DEFICIT NEUROPATICO

Tabella 25. Modalità di valutazione dei segni di deficit neuropatico agli arti inferiori

| Funzione nervosa | Dispositivi e/o modalità |
|-------------------------------|---|
| <i>Sensibilità pressoria</i> | Monofilamento 10 g sul dorso dell'alluce |
| <i>Sensazione vibratoria</i> | Diapason 128 Hz sul dorso dell'alluce |
| <i>Sensibilità dolorifica</i> | Puntura di spillo sul dorso dell'alluce (su cute integra) |
| <i>Sensibilità tattile</i> | Batuffolo di cotone sul dorso del piede |
| <i>Riflessi</i> | Riflessi rotuleo e achilleo |
| <i>Forza muscolare</i> | Estensione dell'alluce, dorsiflessione della caviglia |

Monofilamento Semmes-Weinstein da 10 g

Rapid Screening for Diabetic Neuropathy Using the 10-g Semmes-Weinstein Monofilament

1. Show the 10-g Semmes-Weinstein monofilament to the patient.
2. Touch it first to the patient's forehead or sternum so that the sensation is understood.
3. Instruct the patient to say "yes" every time the monofilament stimulus is perceived.
4. With the patient's eyes closed, apply the monofilament to the dorsum of the great toe proximal to the nail bed as shown in the illustration below. Use a smooth motion-touch the skin, bend the filament for a full second, then lift from the skin.
5. Perform this stimulus 4 times per foot in an arrhythmic manner so the patient does not anticipate when the stimulus is to be applied.
6. For each of the 8 stimuli, assign a score of 0 if it is not perceived, 0.5 if it is substantially less than that perceived on the forehead or sternum, and 1 if it is perceived normally. A score of 3 out of 8 correct responses means that the presence of neuropathy is likely. A score of 3.5 to 5 means that the risk of new onset neuropathy in the next four years is high. A score of 5.5 or greater indicates that there is a low risk of neuropathy onset in the next four years.



4 stimoli per piede al dorso del primo dito subito sotto l'unghia

Score:

0 non percepito

0.5 percepito parzialmente

1 ben percepito

Risultato:

≤3 neuropatia

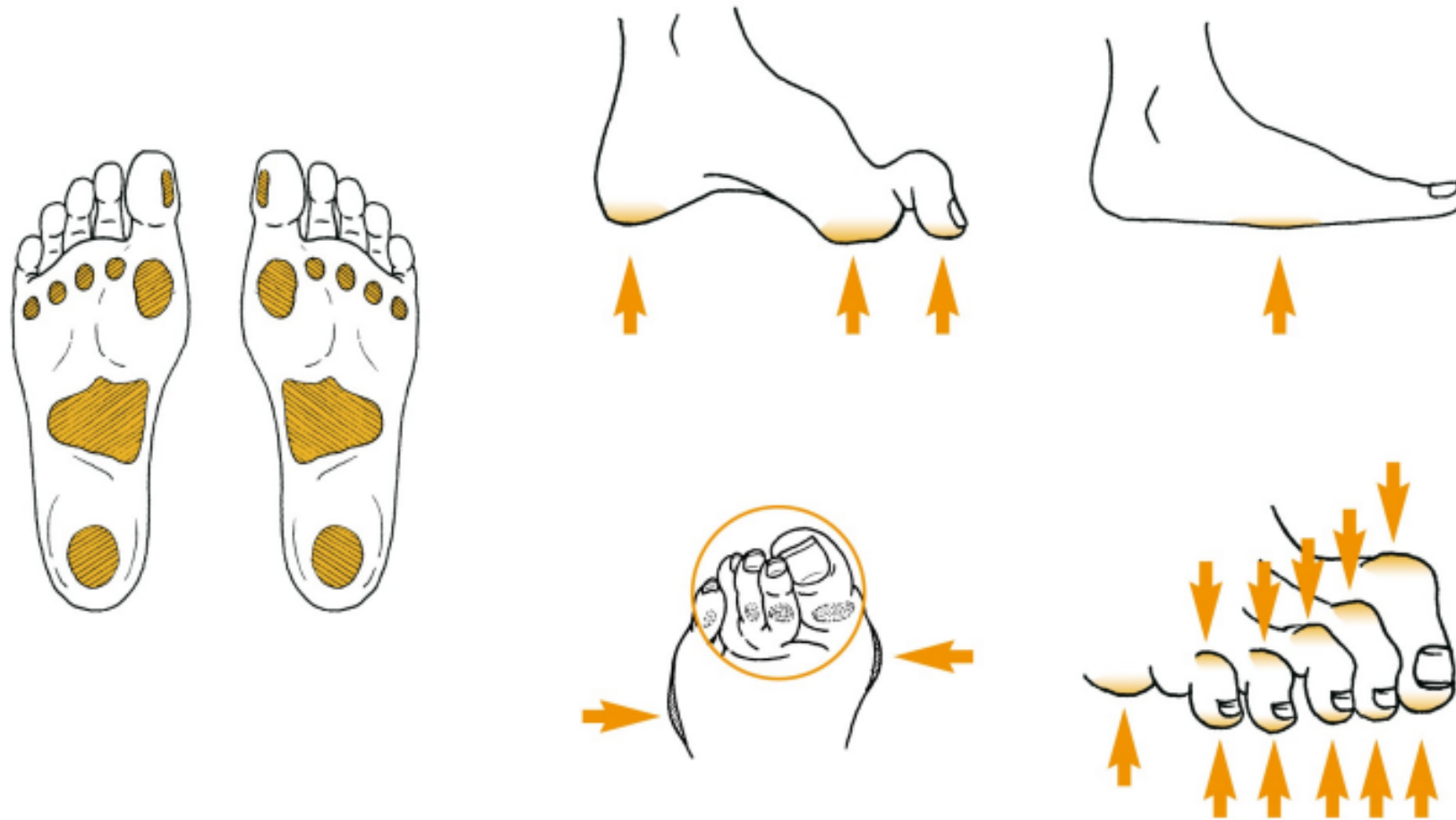
3.5-5 elevato rischio di neuropatia nell'anno

≥5.5 basso rischio di neuropatia nell'anno

FATTORI DI RISCHIO PIEDE NEUROPATICO: DEFORMITA'

Figure 2: Areas of the foot at highest risk for ulceration

© 2023
The International Working Group on the Diabetic Foot





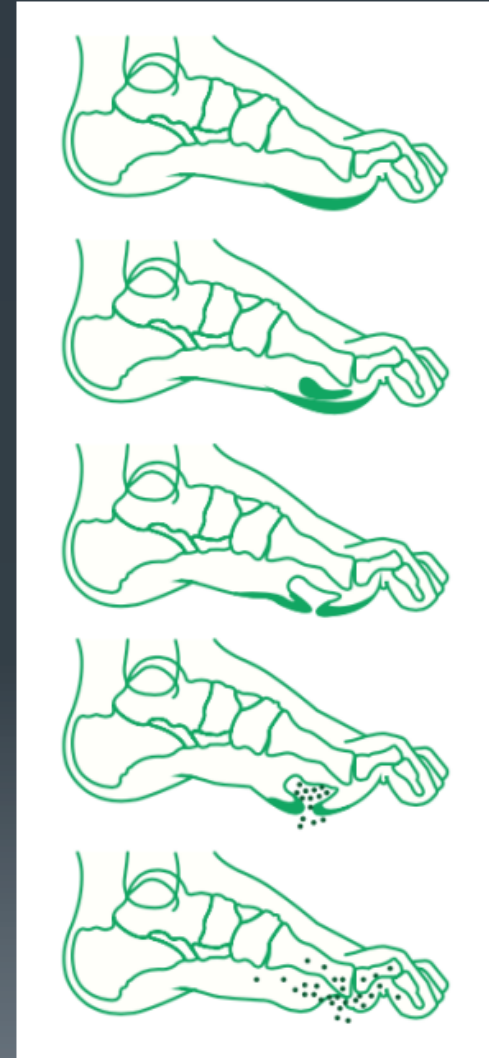
FATTORI DI RISCHIO: AREE DI IPERPRESSIONIONE





Verso l'ulcera neuropatica

- La progressione delle deformità aumenta il rischio di ulcerazione poiché aumentano i **picchi di pressione** soprattutto in aree non fisiologicamente protette.
- Nelle zone di ipercarico l'organismo si difende aumentando lo strato corneo e sviluppando una **ipercheratosi**. Se non si provvede a ridurla con un adeguato scarico, questa può determinare la comparsa di un **ematoma da schiacciamento** su cui si produrrà inevitabilmente un'ulcera. La stessa callosità, costituendo un aumento di spessore, contribuisce all'incremento del picco pressorio.



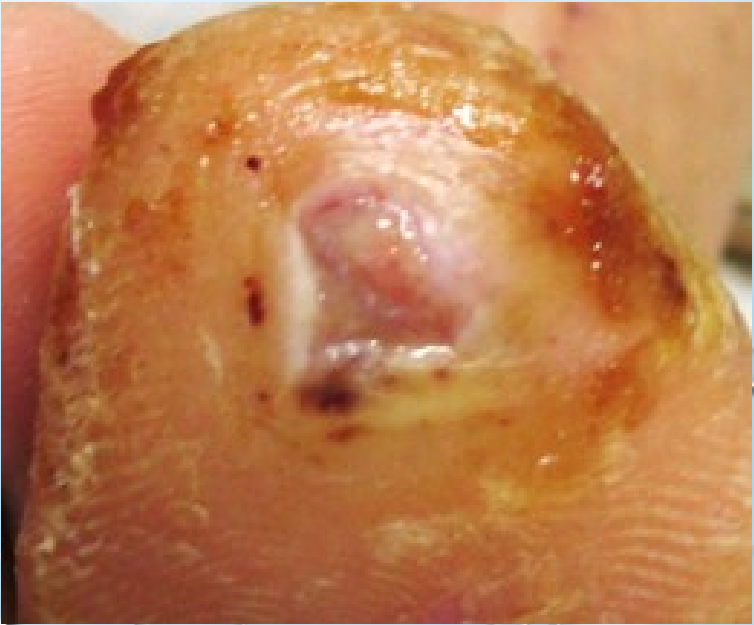


Figure 1: Mechanism of ulcer developing from repetitive or excessive mechanical stress



The vast majority of persons with a diabetes-related foot ulcer will have neuropathy. PAD, generally caused by atherosclerosis, is present in up to 50% of these patients and is an important risk factor for impaired wound healing, gangrene and lower-extremity amputation. A small percentage of foot ulcers in patients with severe PAD are purely ischaemic; these are usually painful and may follow minor trauma. The majority of foot ulcers, however, are either purely neuropathic or neuro-ischaemic, i.e., the combination of neuropathy and ischaemia. ***In people with diabetes with neuro-ischaemic ulcers, symptoms may be absent because of the neuropathy, despite severe pedal ischaemia.*** Although diabetes-related microangiopathy can be observed in the foot, it does not appear to be the primary cause of either ulcers or of poor wound healing. To reduce the burden of diabetes-related foot disease, strategies are required that include elements of prevention, patient and staff education, standardised assessment and classification, multi-disciplinary treatment, and close monitoring.

Ulcera neuropatica

Quadro clinico

- Sviluppo nel contesto di una callosità o di aree di sovraccarico, tipicamente plantare
- Ulcera a stampo
- Andamento torpido
- Assenza di dolore

Ulcera neuropatica

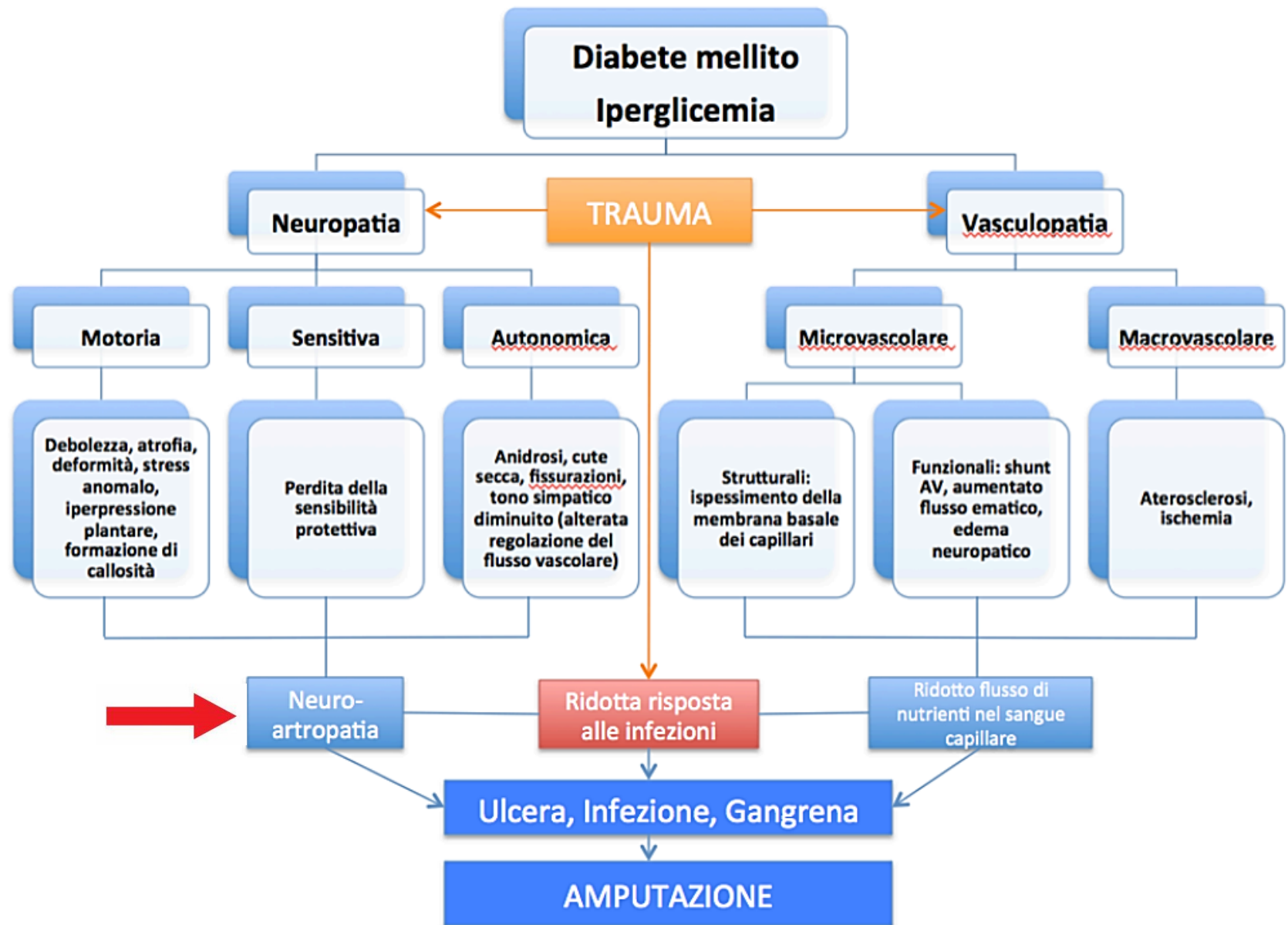












Neuroartropatia diabetica

La Neuroartropatia diabetica, o Piede di Charcot, è la distruzione non infettiva delle ossa e delle articolazioni associata a neuropatia nel diabete mellito con conseguente deformazione morfostrutturale progressiva dell'architettura del piede.

| CARATTERISTICHE | NUMERI |
|---------------------------------------|-------------|
| Pazienti (n = 39) | |
| Età alla diagnosi (anni) | 59,1 ± 8,5 |
| Periodo di monitoraggio (settimane) | 58,3 ± 36,2 |
| Genere (F/M) | 13/26 |
| Bilaterali (n = 4) genere (F/M) | 1/3 |
| Comorbidità | |
| Neuropatia | 39 |
| Retinopatia | 9 |
| Nefropatia | 12 |
| Arteriopatia | 10 |
| Obesità (BMI > 25 kg/m ²) | 11 |
| Piedi affetti (n = 43) | |
| Destro/sinistro (negli unilaterali) | 24/19 |
| Ulcerazione alla diagnosi | 15 |
| Localizzazione | |
| 1 | 5 |
| 2 | 15 |
| 3 | 13 |
| 4 | 1 |
| 5 | 1 |
| 2+3 | 8 |
| Stadiazione | |
| 0 | 4 |
| 1 | 28 |
| 2 | 2 |
| 3 | 9 |

Tabella 2. Caratteristiche di riferimento dei soggetti studiati

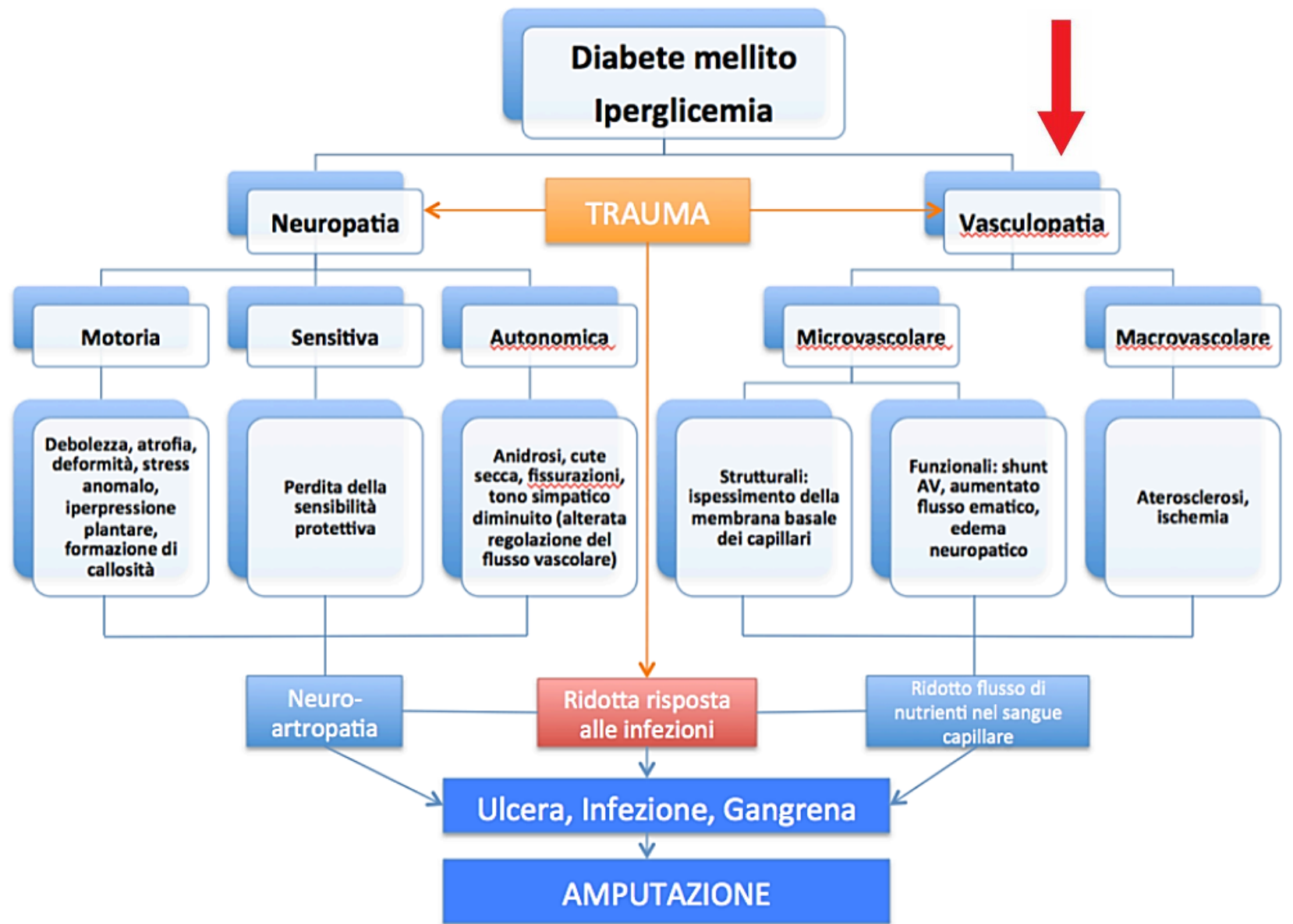


- La Neuro-Osteoartropatia di Charcot ha una patogenesi multifattoriale non ancora del tutto chiarita
- Alla luce delle evidenze attuali acquistano un significato preponderante il ruolo del trauma ripetitivo e dell'infiammazione, a sua volta condizionata geneticamente
- Il riconoscimento della patologia nelle fasi precliniche è fondamentale per interrompere la catena patogenetica e migliorare la prognosi.



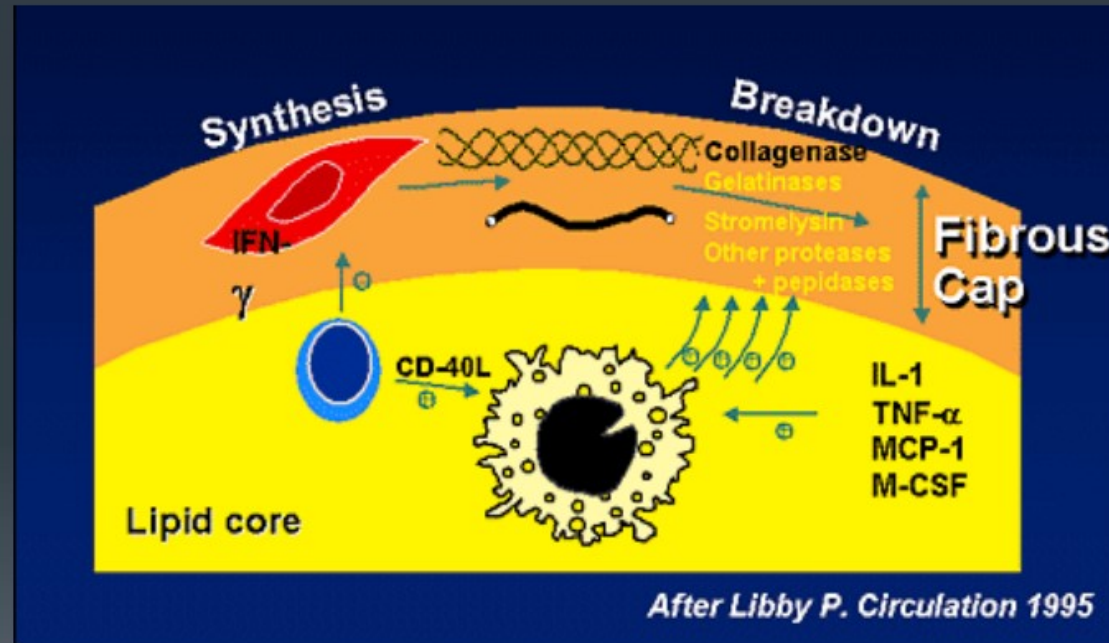
Neuroartropatia diabetica





Arteriopatía diabética?

“Is the biology of PAD different in people with diabetes?”*



“Diabetes changes the nature of PAD”§

ADA. Diabetes Care 2003;26:3333-41*
Beckman JA, Creager MA, Libby P. JAMA 287:2570-81, 2002§

AOP: diabetica vs non diabetica

Differenze tra la AOP nei pazienti diabetici e non diabetici.

| | DIABETICI | NON DIABETICI |
|-----------------------------|---|--|
| Caratteristiche cliniche | Più frequente Esordio più precoce Progressione più rapida | Meno frequente Età più avanzata Progressione più lenta |
| Maschi/Femmine | M>F | M>>F |
| Occlusione | Multisegmentarie | Monosegmentarie |
| Vasi adiacenti l'occlusione | Coinvolti | Abitualmente indenni |
| Vasi collaterali | Coinvolti | Abitualmente indenni |
| Arti inferiori coinvolti | Entrambi | Solo uno |
| Arterie coinvolte | Femoro-popliteo-tibiale | Aorto-ilio-femorale |

Modificata da Ellenberg & Rifkin – Il diabete mellito

Calcificazioni della tonaca media: Mönckeberg's Sclerosis



Le cellule muscolari lisce della parete dei vasi esprimono marcatori degli osteociti e dei condrociti che facilitino la calcificazione

Patologia del microcircolo

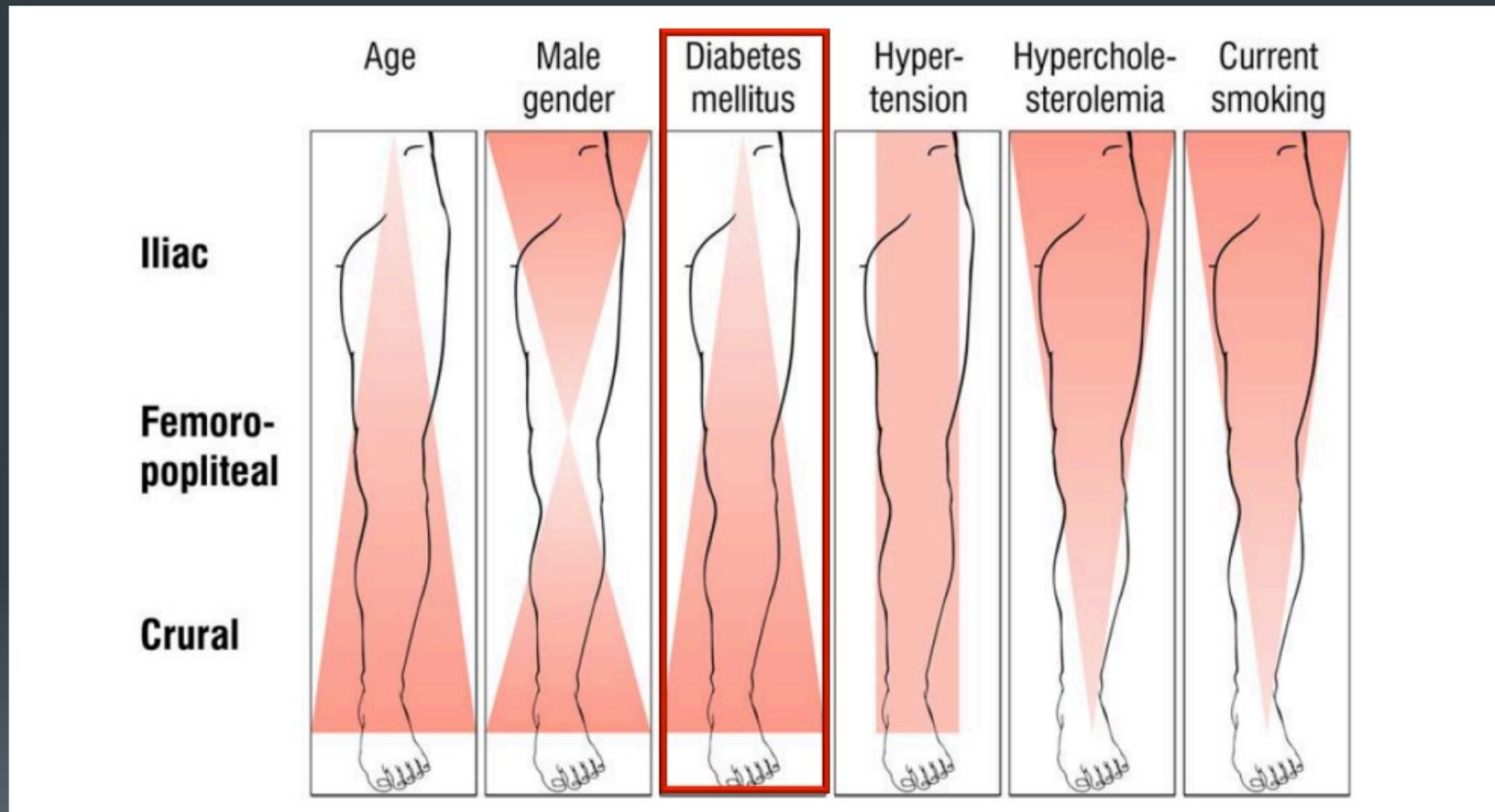
Nei diabetici a livello cutaneo il flusso sanguigno capillare è ridotto con maldistribuzione e ischemia funzionale della cute



L'insieme delle modificazioni strutturali (ispessimento membrana basale, riduzione del diametro dei capillari, ialinosi arteriolare) e del danno funzionale del microcircolo conducono ad un quadro di “**compromissione biologica del piede diabetico**”

Falanga V. Lancet 2005; 366: 1736–43

DMT2 e AOP: distribuzione



Diehm N, et Al. Eur J Vasc Endovasc Surg 2006;31:59-63

DMT2 e AOP: evolutività

Tabella 3 – Classificazioni dell'AOP secondo Fontaine e Rutherford

| Fontaine 1954 | | | | Rutherford 1997 | | |
|---------------|---------------------------------|--|---|----------------------------|-------|-----------|
| Stadio | Clinica | Segni e sintomi | Fisiopatologia | Clinica | Grado | Categoria |
| 1* | Asintomatico | Scoperta casuale di calcificazioni aorto-iliache | Placca ATS Placca a rischio infiammazione della placca ATS Aterotrombosi | Asintomatico | 0 | 0 |
| 2° A | Claudicazione lieve | ACD > 200 m t. recupero < 2 min | Discrepanza tra richiesta muscolare e apporto arterioso di ossigeno | Claudicazione lieve | I | 1 |
| 2° B | Claudicazione moderata o severa | ACD < 200 m t. recupero > 2 min | Elevata discrepanza tra richiesta muscolare e apporto arterioso di ossigeno | Claudicazione moderata | I | 2 |
| | | ACD < 100-80 m t. recupero > 2 min | Molto elevata discrepanza tra richiesta muscolare e apporto arterioso di ossigeno + acidosi | Claudicazione severa | I | 3 |
| 3* | Dolore ischemico a riposo | Dolore ischemico a riposo | Severa ipossia cutanea e acidosi | Dolore ischemico a riposo | II | 4 |
| 4* | Ulcere ischemiche o gangrena | Necrosi | Severa ipossia cutanea e acidosi Infezione | Piccola perdita di tessuto | III | 5 |
| | | Gangrena | Severa ipossia cutanea e acidosi Infezione | Grande perdita di tessuto | III | 6 |

ACD: distanza assoluta di claudicazione; ATS: aterosclerotica; min: minuti; t recupero: tempo di recupero.

AOP Diabetica

ASINTOMATICO



Ulcere ischemiche o Gangrena

FOISI

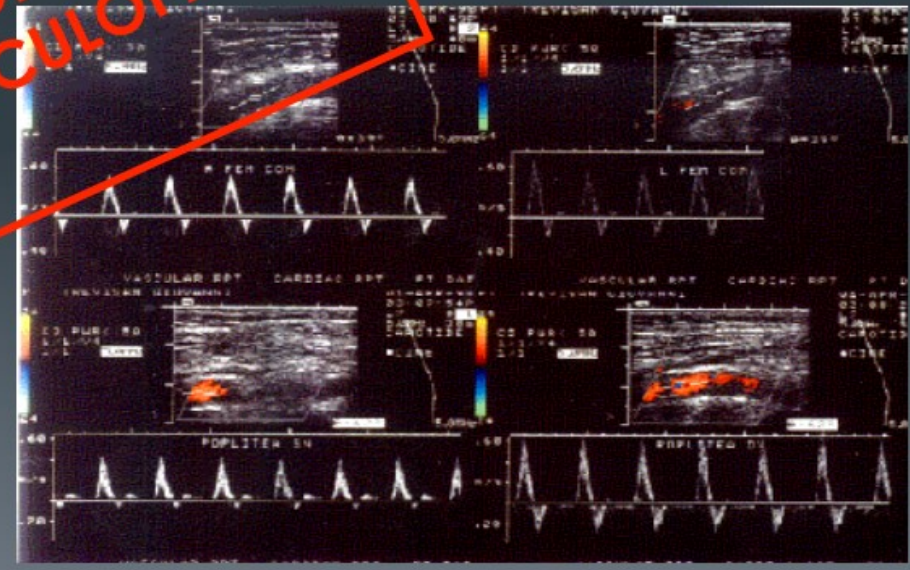
ABI



**DIAGNOSTICA
VASCULOPATIA**



Ossimetro



Ecocolordoppler

Ulcera ischemica

Quadro clinico

- Sedi: dorso, margine laterale e mediale, tallone, dita
- Tessuto perilesionale ischemico e necrotico
- Fondo necrotico
- Dolore

Ulcera Ischemica



Lesioni ischemiche



Lesioni ischemiche



Gangrena



Significato clinico della AOP

La AOP nel diabete è considerata il fattore patogenetico

- ✓ della **non guarigione** del 60% delle **ulcere**
- ✓ motivo indipendente del 40% delle **amputazioni maggiori**

Rivascolarizzazione endovascolare distale

“Sia nel caso dell’angioplastica che del by-pass è essenziale che si rivascolarizzi fino al piede...”

Tabella 1 Strategie di intervento in presenza di ischemia critica periferica: differenze tra diabetici e non diabetici.

| | Diabetici | Non diabetici |
|---|--------------------------|-----------------------------|
| Ostruzioni iliache | Rare | Comuni |
| Necessità di stent iliaco | Rara | Comune |
| Necessità di trombolisi trans-catetere | Rara | Frequente |
| Beneficio nel solo trattamento delle lesioni prossimali | Nessuno o basso | Elevato |
| Angioplastica femorale profonda | Mai decisiva | Beneficio frequente |
| Ricanalizzazione distale | Sempre necessaria | Raramente necessaria |
| Rischio di amputazione maggiore | Molto alto | Basso |
| Infezione e necrosi | Comuni | Non frequenti |

Data la scarsa propensione a sviluppare circoli collaterale tra vasi di gamba, la rivascolarizzazione ottimale nei diabetici deve prevedere la presenza diretta di un flusso diretto al piede attraverso l'arteria tibiale anteriore o posteriore e i loro rami pedidia o plantare.

Graziani L. G It Diabetol Metab 2008;28:147-53.

Faglia E, Andreozzi GM. Documento di consenso internazionale sul Piede Diabetico. Ed. Mediserve, 2006.

Sindrome del piede diabetico: la progressività

Il Piede diabetico è una malattia in **evoluzione**:

- ✓ Presenza di numerose **comorbidità** (influenza di trattamento ed esiti)
- ✓ Malattia vascolare più aggressiva con coinvolgimento frequente **dei vasi sotto la caviglia**
- ✓ Evidenza di una nuova classe nosografica di piede diabetico nella sua **forma di «renal-diabetic foot»**



2. La malattia sotto la caviglia: evoluzione della patologia vascolare nel paziente con piede diabetico



Peripheral Arterial Disease in Diabetic and Nondiabetic Patients

A comparison of severity and outcome

EDWARD B. JUDE MD, MRCP
SAMSON O. OYIBO, MRCP

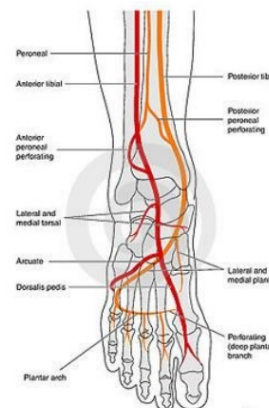
NICHOLAS CHALMERS, FRCP
ANDREW J.M. BOULTON, MD, FRCP

I pazienti diabetici presentavano un maggiore coinvolgimento dei vasi sotto il ginocchio rispetto ai non diabetici e un più alto rischio di amputazione

Ruolo dei vasi del piede: Spettatori innocenti o primi attori?

- ❑ 1624 pazienti con ischemia critica d'arto
- ❑ 71% presentavano malattia arteriosa sotto la caviglia
- ❑ 60 % pazienti erano diabetici (tra i pazienti con malattia sotto la caviglia)
- ❑ 68% tra i diabetici-dializzati presentavano malattia sotto la caviglia

L'arteriopatia sotto la caviglia presenta una forte associazione con l'ischemia critica d'arto



Ferraresi et al. *Below the Ankle Peripheral Artery Disease, PanVascular Medicine*, 2014

L'arteriopatia sotto la caviglia è un fattore predittivo indipendente di mancata guarigione e amputazione minore

BTA+ (44%)

Non guarigione: 40.8%

Amp. Minore 80.8%

Amp. Maggiore 18.3%

Mortalità 16.7%

BTA- (56%)

Non guarigione: 17.8%

Amp. Minore 20.4%

Amp. Maggiore 6.6%

Mortalità 10.5%

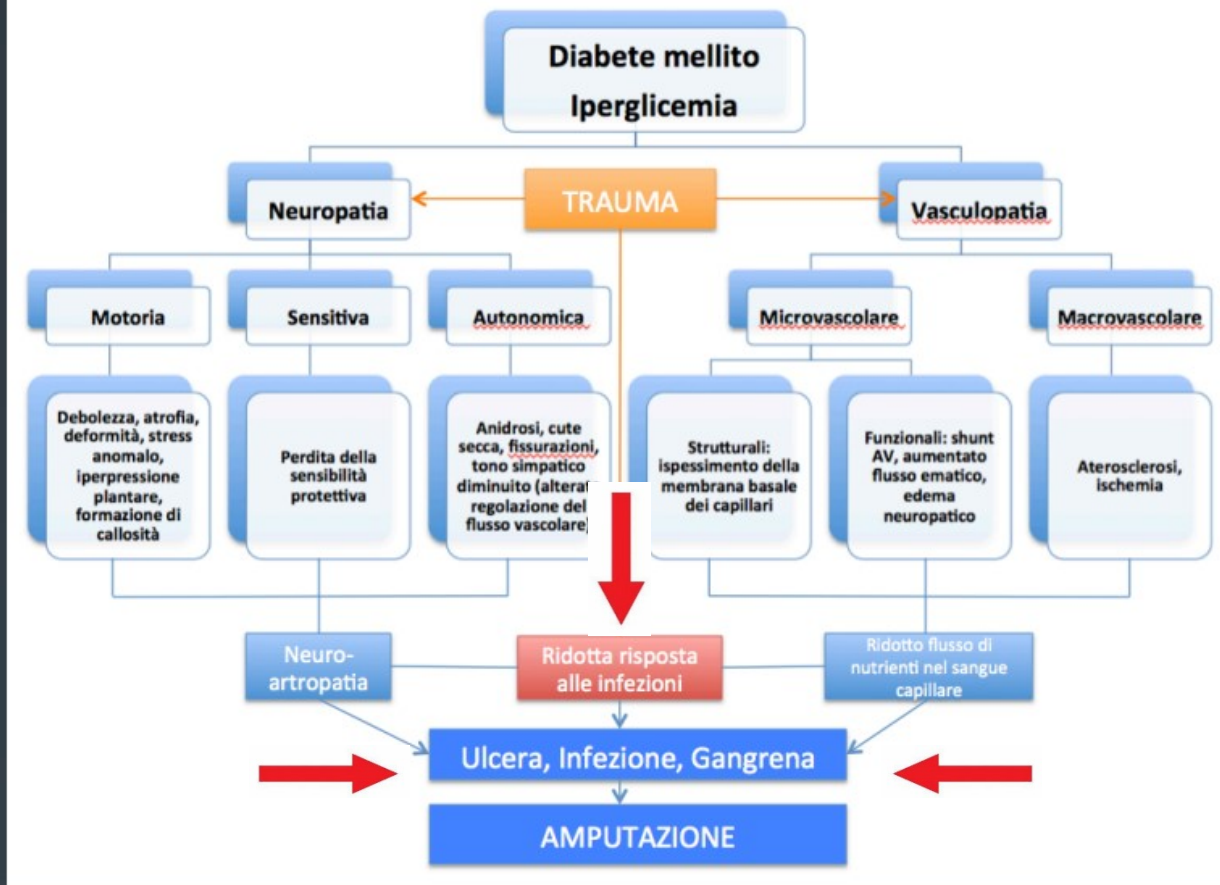
BTA: below-the-ankle

«Foot revascularization is mandatory to achieve healing and avoid major amputation in persons with ischaemic DFU and BTA arterial disease.»

3. Il «renal-diabetic foot»: una forma progressiva del piede diabetico

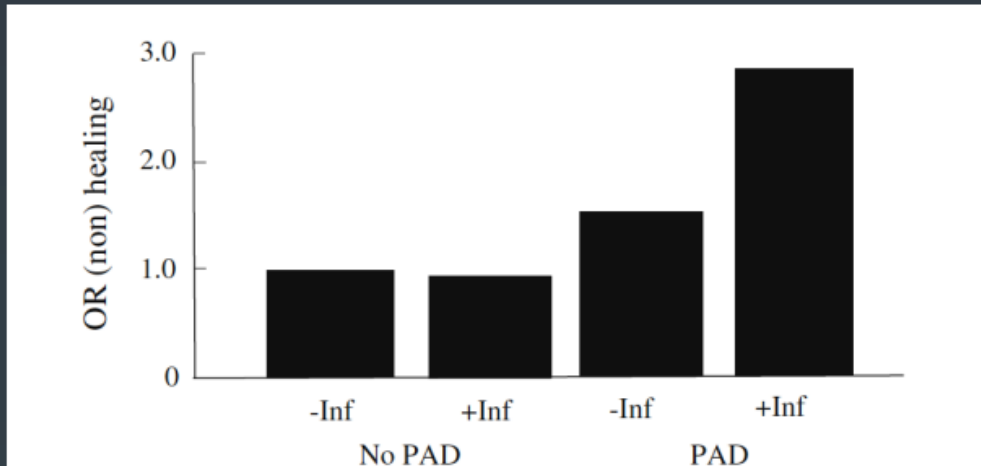
- I pazienti in dialisi hanno spesso **più vasi malati** rispetto ai non dializzati
- I pazienti in dialisi presentano una **malattia vascolare diffusa** con coinvolgimento dei vasi sopra e sotto il ginocchio e sotto la caviglia
- I pazienti in dialisi hanno più frequentemente un **insuccesso tecnico** della rivascolarizzazione





L'infezione non ha una valenza causale nella patogenesi di una lesione del piede, è però una complicazione frequente e pericolosa di un'ulcera ed è spesso la causa che porta all'amputazione maggiore

Fattori prognostici della guarigione dell'ulcera



EURODIALE Study: 14 Centri europei, 1229 pazienti consecutivi con una nuova ulcera al piede

Dopo 1 anno di follow-up il 23% dei pazienti NON sono guariti.

I predittori indipendenti al basale erano: età avanzata, sesso maschile, scompenso cardiaco, incapacità a stare in piedi o a camminare senza aiuto, IRC avanzata, ampie dimensioni dell'ulcera, neuropatia periferica e PAD.

I predittori di guarigione dell'ulcera differiscono tra i pazienti con e senza PAD, a suggerire che le ulcere nel piede diabetico con o senza presenza di PAD debbano essere definite come due diversi stadi della malattia. L'effetto negativo dell'infezione è limitato ai pazienti con PAD.

Fattori di rischio indipendenti* per infezioni al piede: Diabetex Prospective Trial

Studio prospettico su 1666 pazienti affetti da diabete

| <u>Variabile</u> | <u>Risk Ratio (95%CI)</u> | <u>p <</u> |
|----------------------------------|---------------------------|---------------|
| Profondità della ferita | 6.7 (2.3–19.9) | 0.001 |
| Durata dell'ulcera >30 giorni | 4.7 (1.6–13.4) | 0.004 |
| Ulcera al piede ricorrente | 2.4 (1.3–4.5) | 0.006 |
| Eziologia traumatica dell'ulcera | 2.4 (1.1–5.0) | 0.02 |
| Arteriopatia periferica | 1.9 (1.0–3.6) | 0.04 |

*stepwise logistic regression model, excluding ulceration

Fattori di rischio

I fattori che predispongono alle infezioni del piede includono:

- una lesione profonda, non adeguatamente scaricata o ricorrente, ad eziologia traumatica,
- alterazioni del sistema immunitario legate al diabete relative alla funzione dei neutrofili,
- insufficienza renale cronica

Diagnosi e Classificazione

- *Raccomandazione 1:*

Le infezioni del piede diabetico devono essere diagnosticate **CLINICAMENTE**, in base alla presenza di segni e sintomi di infiammazione locale e sistemica (Forte; Moderata)



- *Raccomandazione 2:*

Valutare la gravità di eventuali infezioni del piede diabetico utilizzando il Sistema di Classificazione del Gruppo di Lavoro Internazionale sul Piede Diabetico della Società Americana di Malattie infettive (Forte; Moderata)

Diagnosi clinica dell'infezione

- **Valutare il paziente a tre livelli:** nel suo complesso (ad es., cognitivo, metabolico, idratazione), il piede o l'arto colpiti (ad es., la presenza della neuropatia, insufficienza vascolare) e la lesione infetta.
- La diagnosi clinica si basa sulla presenza di almeno due **segni locali di infiammazione**, es. arrossamento, calore, dolore o sensibilità, indurimento o secrezioni purulente. Altri segni indicativi di infezione includono la presenza di necrosi, friabilità o tessuto di granulazione scolorito, cattivo odore o il fallimento del trattamento per la sua guarigione.

Assess the severity of any **diabetes-related foot infection** using the IWGDF/IDSA classification scheme. (Strong; Low)2023



- descrivi la lesione: secrezione assente, sierosa o purulenta
- enumera la presenza o assenza dei segni di infiammazione
- esamina i tessuti per evidenziare crepitii e/o fluttuazioni
- misura la lesione: larghezza, lunghezza, profondità
- sonda ogni soluzione di continuo della cute con sonde di metallo sterile per valutare se vi è comunicazione con l'osso.
- esplora e elimina tessuti non vitali: escare, ipercheratosi
- palpa i polsi; usa il Doppler cw se necessario
- valuta lo stato neurologico: sensibilità, riflessi, motilità, secchezza della cute
- ottieni colture con curettage, aspirazione, biopsia
- richiedi radiografia urgente se sospetti la presenza di gas o osteomielite del meso-retropiede

L'UTILITA' DELLE LE SCALE DI VALUTAZIONE DELLE DFU



Box 3. Summary of diabetic foot ulcer (DFU) grading systems

SINBAD

| Category | Definition | Score | Category | Definition | Score |
|-----------------------------|--|-------|---------------------|--|----------|
| Site | Forefoot | 0 | Bacterial infection | None | 0 |
| | Midfoot or hind foot | 1 | | Present | 1 |
| Ischaemia | Pedal blood flow intact: at least one pulse palpable | 0 | Area | Ulcer <1cm ² | 0 |
| | Clinical evidence of reduced pedal blood flow | 1 | | Ulcer ≥1cm ² | 1 |
| Neuropathy | Protective sensation intact | 0 | Depth | Confined to skin and subcutaneous tissue | 0 |
| | Protective sensation lost | 1 | | Reaching muscle, tendon or deeper | 1 |
| TOTAL POSSIBLE SCORE | | | | | 6 |

University of Texas

| Grades | Description | Stage | Description |
|--------|---|-------|---------------------------------|
| 0 | Pre- or post-ulcerative or healed wound | A | No infection or ischaemia |
| 1 | Superficial wound not involving tendon, capsule or bone | B | Infection present |
| 2 | Wound penetrating to tendon or capsule | C | Ischaemia present |
| 3 | Wound penetrating to bone or joint | D | Infection and ischaemia present |

Wagner

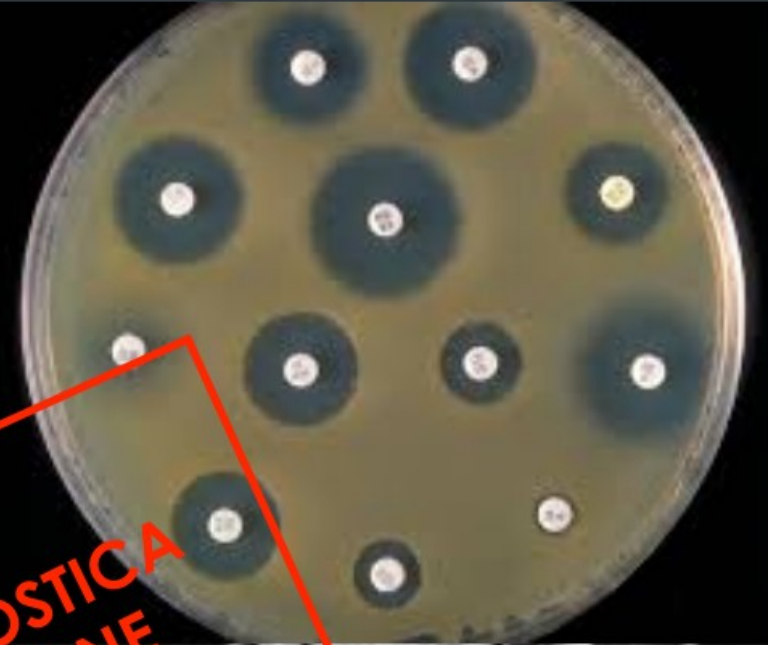
| Grade | Description |
|-------|--|
| 0 | Intact skin |
| 1 | Superficial ulcer of skin or subcutaneous tissue |
| 2 | Ulcers extend into tendon, bone, or capsule |
| 3 | Deep ulcer with osteomyelitis, or abscess |
| 4 | Gangrene of toes or forefoot |
| 5 | Midfoot or hindfoot gangrene |

Classificazione TEXAS: University of Texas Diabetic Wound Classification System

| Stadio | Grado | | | |
|--------|--|---|--|---|
| | 0 | I | II | III |
| A | Zona non ulcerata o lesione completamente riepitelizzata | Ulcera superficiale che non coinvolge tendini, capsule o ossa | Ulcera penetrante in tendini o capsule | Ulcera penetrante in ossa o articolazioni |
| B | Infezione | Infezione | Infezione | Infezione |
| C | Ischemia | Ischemia | Ischemia | Ischemia |
| D | Infezione e ischemia | Infezione e ischemia | Infezione e ischemia | Infezione e ischemia |

Probe-to-bone test

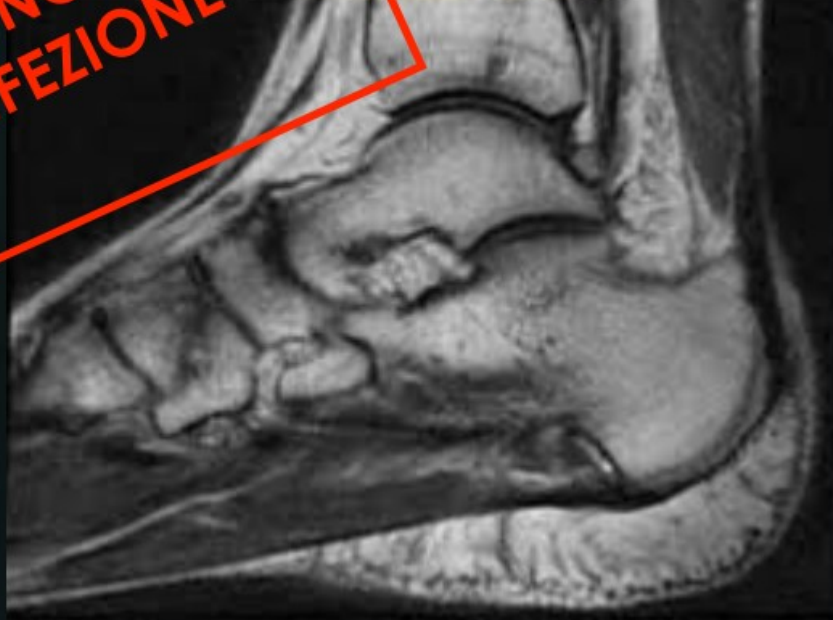
Colturale, ATB



**DIAGNOSTICA
INFEZIONE**



Rxgrafia



RMN

ACUTO vs CRONICO

- ***Infezione acuta: infezione che necessita trattamento urgente perché mette a repentaglio la sopravvivenza della gamba e/o della vita
(limb- or life-threatening infection)***
- ***infezione cronica non necessita di intervento urgente perché non mette a repentaglio la sopravvivenza dell'arto e/o della vita***

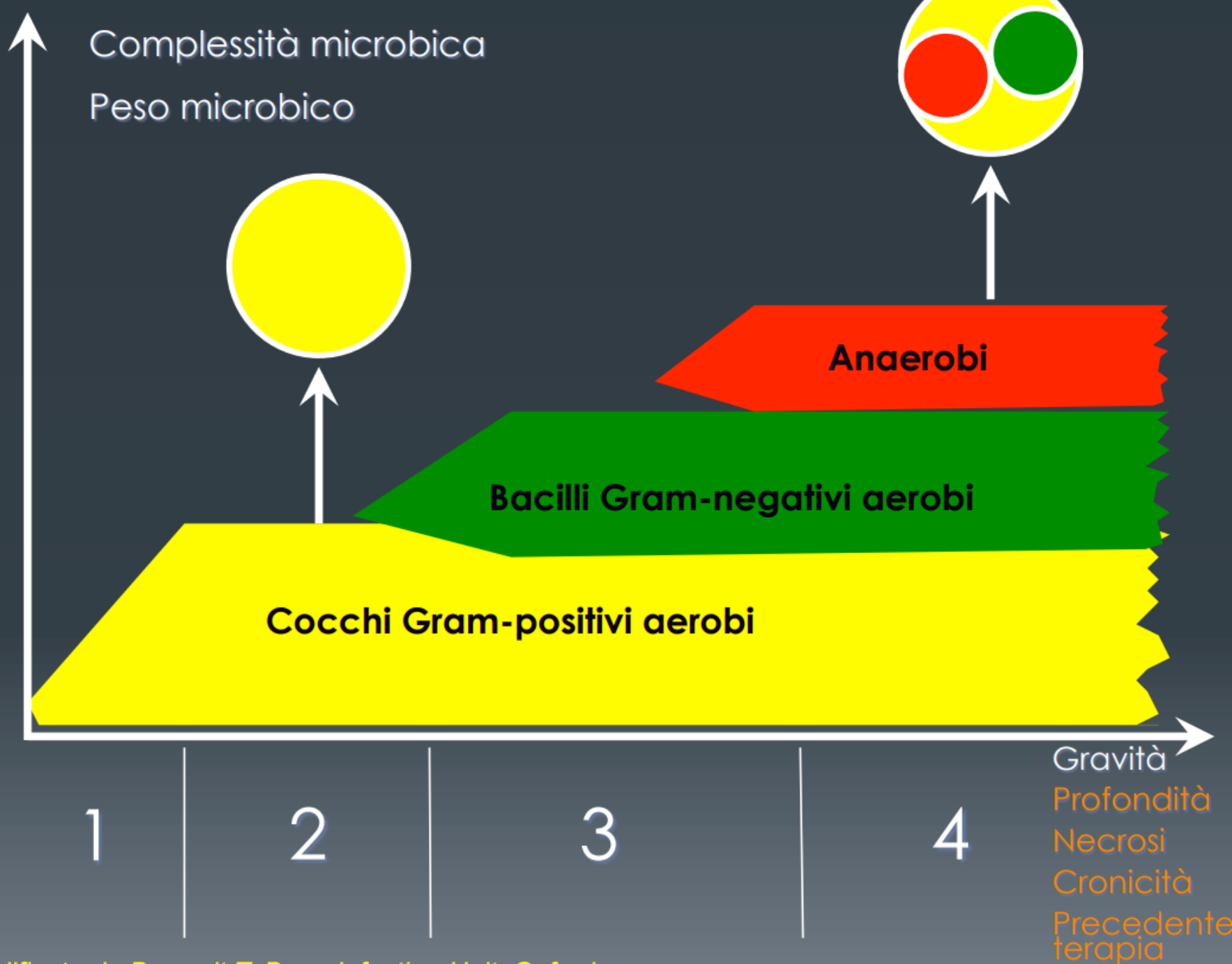
Diagnosi clinica dell'infezione



Diagnosi clinica dell'infezione

- Tutte le ferite devono essere attentamente controllate, palpate e sondate, sia al momento della presentazione iniziale che al follow-up.
- **Probe to bone test:** se la sonda metallica sterile smussata (specillo bottonuto) inserita delicatamente attraverso il letto di una lesione, rileva tessuto duro e al tatto granuloso, questo aumenta notevolmente la probabilità che il paziente abbia osteomielite.





Modificato da Berendt T, Bone Infection Unit, Oxford.

Table 2: Characteristics suggesting a more serious diabetes-related foot infection and potential indications for hospitalisation.^{4, 17-19}

A. Findings suggesting a more serious diabetes-related foot infection

Wound specific

| | |
|------------------------|---|
| Wound | Penetrates to subcutaneous tissues (e.g., fascia, tendon, muscle, joint, or bone) |
| Cellulitis | Extensive (>2 cm), distant from ulceration, or rapidly progressive (including lymphangitis) |
| Local signs / symptoms | Severe inflammation or induration, crepitus, bullae, discoloration, necrosis or gangrene, ecchymoses or petechiae, and new anesthesia or localised pain |

General

| | |
|-----------------------|--|
| Presentation | Acute onset/worsening or rapidly progressive |
| Systemic | Fever, chills, hypotension, confusion, and volume depletion |
| Laboratory tests | Leukocytosis highly elevated C-reactive protein, or erythrocyte sedimentation rate, severe or worsening hyperglycemia, acidosis, new/worsening azotaemia and electrolyte abnormalities tests |
| Complicating features | Presence of a foreign body (accidentally or surgically implanted), puncture wound, deep abscess, arterial or venous insufficiency, lymphedema, immunosuppressive illness or treatment, acute kidney injury |
| Failing treatment | Progression while on apparently appropriate antibiotic and supportive therapy |

B. Factors that should lead to considering hospitalisation

Severe infection (see findings suggesting a more serious diabetes-related foot infection above)

Metabolic or haemodynamic instability

Intravenous therapy needed (and not available/appropriate as an outpatient)

Diagnostic tests needed that are not available as an outpatient

Severe foot ischaemia is present

Surgical procedures (more than minor) required

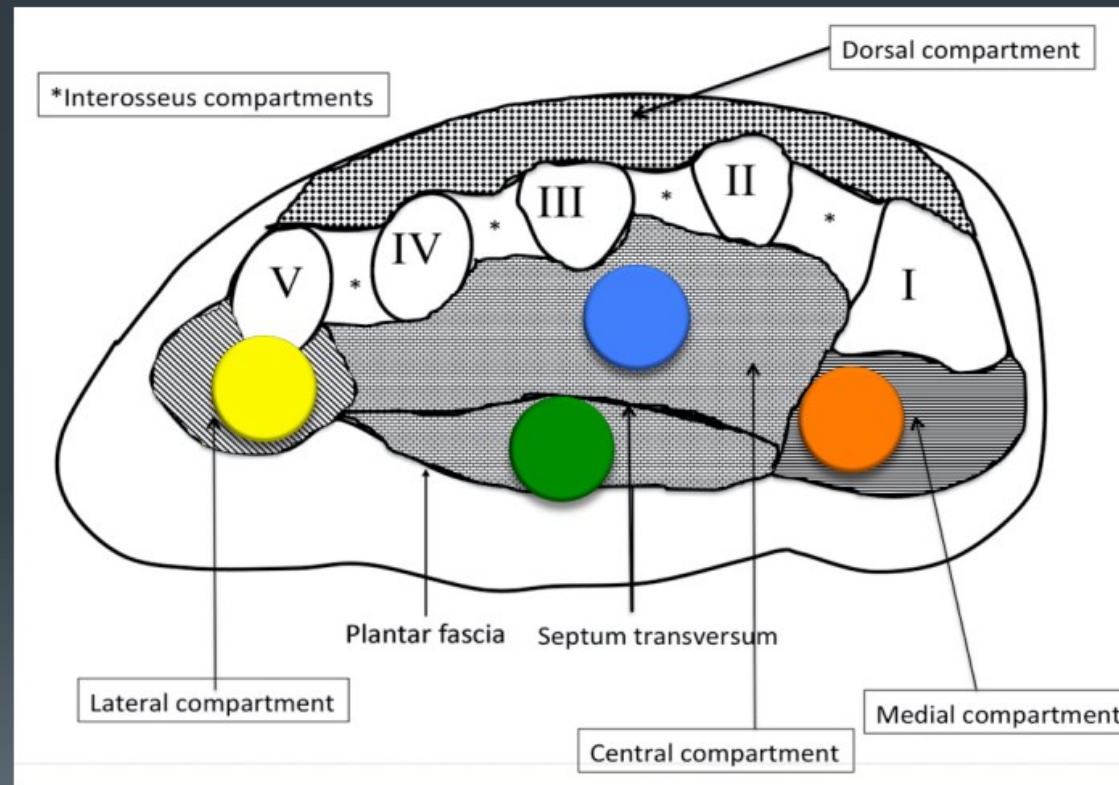
Failure of outpatient management

Need for more complex dressing changes than patient/caregivers can provide

Need for careful, continuous observation

Visione trasversale dei compartimenti del piede

L'anatomia del piede, che è diviso in più **scomparti rigidi ma comunicanti**, favorisce la diffusione dell'infezione prossimalmente.



Diffusione dell'infezione

- Esiste una relazione tra il punto di ingresso di un'infezione e il compartimento in cui questa si diffonde: quelle derivanti da alluce e I testa MT diffondono attraverso il compartimento **mediale**; quelle derivanti da II, III e IV dito e MT corrispondenti attraverso il compartimento **centrale**; quelle derivanti da V dito e V testa MT si attraverso il compartimento **laterale**. Il vano **dorsale** può essere coinvolto in infezioni derivanti da ulcere plantari, sia coinvolgendo una testa MT o tramite uno spazio interosseo.



Diffusione dell'infezione

- La risposta infiammatoria indotta da una infezione può causare aumento della pressione compartimentale e superamento della **pressione** capillare, ciò causa la necrosi ischemica.
- I tendini all'interno degli scomparti facilitano la diffusione prossimale dell' infezione, che di solito si sposta da zone di **pressione** più alta a zone di pressione inferiori.

Diffusione dell'infezione



EPIDEMIOLOGIA OSTEOMIELE

Infezioni del piede diabetico coinvolgono l'osso nel 20-66% dei casi

La presenza di osteomielite aumenta notevolmente il rischio di amputazione

Il maggiore fattore di rischio per l'osteomielite è rappresentato dalla cronicizzazione dell'ulcera

PATOGENESI OSTEOMIELE

L'osteomielite del piede diabetico di solito si sviluppa in un osso contiguo a un'ulcera che mostra segni clinici di infezione.

Nella maggioranza dei casi quindi si tratta di un'osteomielite focale per contiguità.

L'osteomielite ematogena (infezione ossea da disseminazione ematica) è rara.

Osteomielite

- **Maggior rischio** nei casi di **ulcere recidivanti** o che non **guariscono**




Diagnosi strumentale dell'infezione ossea

- La proteina C-reattiva, la VES, la procalcitonina o la conta leucocitaria possono essere indicativi di osteomielite.
- **I raggi X** sono spesso sufficienti per l'imaging del piede nei pazienti con sospetta osteomielite. L'esame è ampiamente disponibile; ha un costo relativamente basso; può essere adeguatamente letto dalla maggior parte dei medici esperti; è relativamente facile da confrontare. I risultati di due revisioni sistematiche suggeriscono che i reperti radiografici sono solo marginalmente predittivi di osteomielite se positivi e ancor meno predittivi dell'assenza di osteomielite se negativi.

MA...

FREQUENTEMENTE LA POSITIVIZZAZIONE RADIOLOGICA DEI SEGNI DI OSTEOMIELETTI AVVIENE SUCCESSIVAMENTE ALLA COMPARSA DEI SEGNI CLINICI: SINO A DUE MESI DOPO.

L'Rx convenzionale è notoriamente una metodica poco sensibile per la valutazione della densità ossea così come per la perdita ossea acuta... 

Le alterazioni scheletriche diventano evidenti all'RX solo quando già ben **stabilizzate!**

SEGNI RADIOLOGICI DI OSTEOMIELITE

Erosione della corticale

Osteolisi con distruzione sia della corticale che della spongiosa

Alterazioni sclerotiche da nuova matrice ossea, soprattutto periostea

Dyett JF, Ettles DF, Nicholson AA. The role of radiology in the assessment and treatment of the diabetic foot. In: Boulton AJM, Connor H, Cavanagh PR, eds. The Foot

CLINICA, RICERCA E DIDATTICA PER RISPONDERE AL BISOGNO DELLA PERSONA CON LESIONE CUTANEA

Padova

17-19 Ottobre 2024

AISEC

CONGRESSO NAZIONALE



CLINICA, RICERCA E DIDATTICA PER RISPONDERE AL BISOGNO DELLA PERSONA CON LESIONE CUTANEA

Padova

17-19 Ottobre 2024



Osteomielite 1° raggio



CONGRESSO NAZIONALE

CLINICA, RICERCA E DIDATTICA PER RISPONDERE AL BISOGNO DELLA PERSONA CON LESIONE CUTANEA

AISEC

CONGRESSO NAZIONALE

CLINICA, RICERCA E DIDATTICA PER RISPONDERE AL BISOGNO DELLA PERSONA CON LESIONE CUTANEA

Pa

Caratteristiche dell'osteomielite del piede diabetico ai raggi X

- Densità anormale dei tessuti molli nel grasso sottocutaneo, o densità del gas, che si estende dalla pelle all'osso sottostante, suggerendo un'ulcera profonda o un *tratto sinusale*.
- Presenza di sequestro: osso devitalizzato con aspetto radiodenso separato dall'osso normale
- Presenza di involucrum: strato di nuova crescita ossea al di fuori dell'osso preesistente risultante e originato dallo stripping del periostio.
- Presenza di cloacae: apertura nell'involucro o nella corteccia attraverso la quale può fuoriuscire il sequestro o il tessuto di granulazione.

Diagnosi strumentale dell'infezione ossea

- La risonanza magnetica (RMN) è uno strumento prezioso per la diagnosi di osteomielite, oltre a definire la presenza di infezioni dei tessuti molli profondi. Le caratteristiche principali suggestive di osteomielite alla RMN sono l'intensità di segnale focale basso sulle immagini pesate in T1, segnale alto focale sulle immagini T2 e segnale del midollo osseo alto nelle sequenze di recupero (STIR). Le meta-analisi hanno evidenziato che la sensibilità della RMN per la diagnosi di osteomielite è di circa il 90% e la specificità circa l'85%.

Osteomielite

RM

- Diagnosi precoce per l'elevato contrasto intrinseco (Prima anche della Medicina Nucleare)



riduce il tasso di **amputazione**

- Mapping preciso dell'estensione dell'infezione
- Esclusione del coinvolgimento osseo in caso di processo settico dei tessuti molli

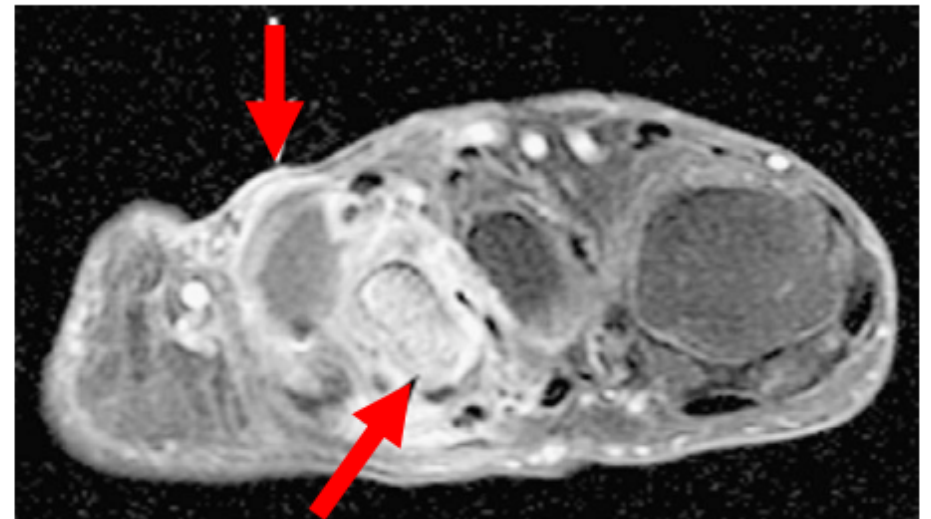
Unsuspected osteomyelitis is frequent in persistent diabetic foot ulcer and better diagnosed by MRI than by ^{18}F -FDG PET or $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MOAB

■ B. Schwegler^{1*}, K. D. M. Stumpe^{2*}, D. Weishaupt³, K. Strobel², G. A. Spinaz¹, G. K. von Schulthess², J. Hodler⁴, T. Böni⁵ & M. Y. Donath¹

Osteomielite

Reperti RM:

- Alterazioni di segnale del midollo osseo (aspecifico)
- Interruzioni focali della corticale/marginale
- Fistole/ascessi nei tessuti molli
- Diffusività ristretta
- Enhancement



Take home points

- Le alterazioni osseo dell'OM diventano visibili **solo TARDIVAMENTE** all'**RX**
- La **RM** fornisce info dettagliate sull'infezione dei tessuti molli e dell'osso con **mapping** dell'OM
- La **RM** è utile nel **follow up** dell'OM e nello **studio pre-chirurgico** dell'OM
- La **RM** può aiutare nella DD tra NOA e OM e in caso di NOA+OM

Classificazione TEXAS: University of Texas Diabetic Wound Classification System

| Stadio | Grado | | | |
|--------|--|---|--|---|
| | 0 | I | II | III |
| A | Zona non ulcerata o lesione completamente riepitelizzata | Ulcera superficiale che non coinvolge tendini, capsule o ossa | Ulcera penetrante in tendini o capsule | Ulcera penetrante in ossa o articolazioni |
| B | Infezione | Infezione | Infezione | Infezione |
| C | Ischemia | Ischemia | Ischemia | Ischemia |
| D | Infezione e ischemia | Infezione e ischemia | Infezione e ischemia | Infezione e ischemia |

Armstrong DG, et Al. Diabetes Care 1998; 21: 855-859

Classificazione TEXAS: Grado IIB



Monge 2018 modific.



Classificazione TEXAS:
Grado IIIB



Classificazione TEXAS: Grado IIID



Monge 2018 modific.

Classificazione TEXAS: Grado IIIB



Monge 2018 modific.

Classificazione TEXAS: Grado IIID



LA TERAPIA ANTIBIOTICA DEL PIEDE DIABETICO ULCERATO-SETTICO

CARATTERISTICHE DELLA TERAPIA:

efficacia

Tossicità: bassa o nulla




LA TERAPIA ANTIBIOTICA DEL PIEDE DIABETICO ULCERATO-SETTICO

Massimo Crapis 10.5

PROBLEMA ... PRINCIPIO DEL TRIPODE

La peculiarità della terapia antibiotica



EFFICACIA TOSSICITA' RESISTENZA

CONGRESSO NAZIONALE CLINICA, RICERCA E DIDATTICA PER RISPONDERE AL BISOGNO DELLA PERSONA CON LESIONE CUTANEA Padova 17-19 Ottobre 2024 Centro Congressi Padova Hall AISEC

Table 4: Proposals for the empirical antibiotic therapy according to clinical presentation and microbiological data (from Lipsky et al. ¹¹)

| Infection severity | Additional factors | Usual pathogen(s) ^b | Potential empirical regimens ^c |
|--------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|
| Mild | No complicating features | GPC | Semisynthetic penicillinase-resistant penicillin (cloxacillin) 1 st generation cephalosporin (cephalexin) |
| | β-lactam allergy or intolerance | GPC | Clindamycin; Fluoroquinolone (levo/moxifloxacin); trimethoprim-sulfamethoxazole; doxycycline |
| | Recent antibiotic exposure | GPC + GNR | β-lactam- β lactamase inhibitor I (amoxicillin /clavulanate, ampicillin/sulbactam) |

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|
| | | | Fluoroquinolone (levo/moxifloxacin); trimethoprim-sulfamethoxazole |
| | High risk for MRSA | MRSA | Linezolid; trimethoprim-sulfamethoxazole; clindamycin; doxycycline, Fluoroquinolone (levofloxacin, moxifloxacin) |
| Moderate or severe ^d | No complicating features | GPC ± GNR | β-lactam- β lactamase inhibitor I (amoxicillin /clavulanate, ampicillin/sulbactam) 2 nd , 3 rd generation cephalosporine (cefuroxime, cefotaxime, ceftriaxone) |
| | Recent antibiotics | GPC ± GNR | β-lactam- β lactamase inhibitor 2 (ticarcillin /clavulanate, piperacillin/tazobactam) 2 nd , 3 rd generation cephalosporine (cefuroxime, cefotaxime, ceftriaxone) group 1 carbapenem (ertapenem) ; (depends on prior therapy; seek advice) |
| | Macerated ulcer or warm climate | GNR, including Pseudomonas sp. | β-lactam- β lactamase inhibitor 2 (ticarcillin /clavulanate, piperacillin/tazobactam) semisynthetic penicillinase-resistant penicillin (cloxacillin) + ceftazidime or ciprofloxacin group 2 carbapenem (mero/imi-penem) |

| | | |
|-------------------------------------|------------------------------|--|
| Ischaemic limb/necrosis/gas forming | GPC ± GNR ± strict Anaerobes | β-lactam- β lactamase inhibitor I (amoxicillin /clavulanate, ampicillin/sulbactam) or β-lactam- β lactamase inhibitor 2 (ticarcillin /clavulanate, piperacillin/tazobactam) Group 1 (ertapenem) or 2 (mero/imi-penem) carbapenem 2 nd (cefuroxime) /3 rd (cefotaxime, ceftriaxone) generation cephalosporin + clindamycin or metronidazole |
| MRSA risk factors | MRSA | Consider adding, or substituting with, glycopeptides (vancomycin, teicoplanin); III Linezolid; daptomycin; fusidic acid, trimethoprim-sulfamethoxazole; doxycycline |
| Risk factors for resistant GNR | ESBL | Carbapenem (erta/mero/imi-penem); Fluoroquinolone (ciprofloxacin); Aminoglycoside (amikacin); colistin |

FARMACODINAMICA: Biodisponibilità orale

| | | |
|--------------------------------|-----|---------------------------------------|
| Linezolid | | 100% |
| Levofloxacin | | 100% (lontano da latte e derivati) |
| Rifampicina | | 70-90% (a digiuno) |
| Moxifloxacin | | 90% (lontano da latte e derivati) |
| Amoxicillina | | 70-75% |
| Amoxicillina/acido clavulanico | 90% | |
| Metronidazolo | | 95% |
| Doxiciclina-Minociclina | | 90% (con abbondanti liquidi) |
| Cefalexina | | 90% |
| Cotrimossazolo | | 85% (associato a calcio levofolinato) |
| Ceftibuten | | 80% (a digiuno) |
| Clindamicina | | 90% |
| Ciprofloxacina | | 70-80% (lontano da latte e derivati) |
| Etambutolo | | 80% |

Minimo 70-75%

| | | | |
|-----------------------------|--------|----------------------------|---------------|
| Claritromicina/Azitromicina | 40-50% | Vancomicina e Teicoplanina | non assorbite |
| Cefpodoxime | 45-50% | | |
| Cefuroxime-axetil | 50% | | |
| Cefixima | 22-54% | | |
| Cefditoren pivoxil | 15-20% | | |
| Ampicillina | 40% | | |

ANTIBIOTICI IDROFILI

- **Beta-lattamici**
 - ✓ Penicilline
 - ✓ Cefalosporine
 - ✓ Carbapenemi
 - ✓ Monobactami
- **Glicopeptidi**
- **Aminoglicosidi**
- **Daptomicina - Dalbavancina**

- ✓ Basso volume di distribuzione
- ✓ Incapacità ad attraversare m. plasmatica
- ✓ Inattivi su patogeni intracellulari
- ✓ Eliminazione prevalentemente renale
- ✓ Assorbimento orale variabile ma non ottimale

ANTIBIOTICI LIPOFILI

- **Macrolidi**
- **Fluorochinoloni**
- **Tetraciclina - Tigeciclina**
- **Rifampicina**
- **Fosfomicina**
- **Linezolid - Tedizolid**
- **Cotrimossazolo**

- ✓ Alto volume di distribuzione
- ✓ Attraversamento m. plasmatica
- ✓ Attivi su patogeni intracellulari
- ✓ Eliminazione dopo metabolismo epatico
- ✓ Miglior assorbimento orale

Advances in pharmacotherapy for diabetic foot osteomyelitis

Ahluwalia R et al *Exp Opin Pharm* 2021

Table 3. Antibiotics with good bone penetration. Doses taken from the current literature and common guidelines on DFO management [4,6,55–57,59–61].

| Antibiotic: oral administration | Bone/Blood concentration ratio (%) | Oral Bioavailability (%) |
|--|------------------------------------|--------------------------|
| Fluoroquinolones | | |
| • ciprofloxacin 500 mg every 12 hours | 65–80 | 55 |
| • levofloxacin 500 mg every 12/24 hours | >90 | >50 |
| clindamycin 600 mg every 6/8 hours | >90 | 40–67 |
| rifampicin 600/900 mg every 24 hours | >90 | 40–90 |
| co-trimoxazole 800/160 mg every 8/12 hours | 70–90 | 50 |
| linezolid 600 mg every 12 hours | >90 | >70 |
| Tetracyclines | | |
| • doxycycline, 100 mg every 12 hours | >90 | >70 |
| • minocycline, 100 mg every 12/24 hours | >90 | >70 |

FOSFOMICINA

Spettro di azione^{1,2}

Attività in vitro

| Specie comunemente sensibili | Specie in cui la resistenza acquisita può essere un problema | Specie intrinsecamente resistenti |
|----------------------------------|--|-----------------------------------|
| Gram-positivi aerobi | Gram-positivi | Gram-negativi |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | <i>Enterococcus faecalis</i> | <i>Morganella morganii</i> |
| <i>Streptococcus pyogenes</i> | <i>Staphylococcus aureus</i> | Anaerobi |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | Gram-negativi | <i>Bacteroides</i> spp. |
| Gram-negativi aerobi | <i>Enterobacter cloacae</i> | |
| <i>Citrobacter</i> spp. | <i>Klebsiella pneumoniae</i> | |
| <i>Edwardsiella</i> spp. | <i>Proteus mirabilis</i> | |
| <i>Enterobacter cancerogenus</i> | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | |
| <i>Escherichia coli</i> | <i>Serratia marcescens</i> | |
| <i>Haemophilus influenzae</i> | | |
| <i>Klebsiella oxytoca</i> | | |
| <i>Neisseria</i> spp. | | |
| <i>Proteus mirabilis</i> | | |
| <i>Proteus penneri</i> | | |
| <i>Providencia rettgeri</i> | | |
| Anaerobi | | |
| <i>Peptococcus</i> spp. | | |
| <i>Peptostreptococcus</i> spp. | | |

Rif. 1

OSTEOMIELEITE INDICAZIONE «IN LABEL»

INFORMAZIONI CLINICHE

Indicazioni terapeutiche

- La fosfomicina è indicata per il trattamento delle seguenti infezioni negli adulti e nei bambini, neonati inclusi (vedere paragrafo 5.1):
- Osteomielite
- infezioni complicate delle vie urinarie
- infezioni nosocomiali delle vie respiratorie inferiori
- meningite batterica
- batteriemia che si manifesta in associazione o che si ritiene eventualmente associata a una qualsiasi delle infezioni sopracitate

Tabella 11. Linee guida generali di dosaggio per adulti e adolescenti ≥ 12 anni di età (>40 Kg) e con una clearance della creatinina stimata >80 ml/min.

| Indicazione |
|---------------|
| Osteomielite |
| Infezioni cor |
| Infezioni nos |
| Meningite b. |

Ideale: 16-20 g in 4 dosi/die-infusione continua ... anche in elastomero (OPAT)

Le singole dosi non devono superare 8 g.

^a Il regime ad alte dosi in 3 somministrazioni deve essere utilizzato in infezioni gravi la cui causa o presunta causa sia dovuta a batteri meno sensibili.

^b Sono disponibili limitati dati di sicurezza in particolare per dosi superiori a 16 g/die. Quando sono prescritte tali dosi si raccomanda particolare cautela.

Terapia antibiotica empirica



KEY CONTROVERSIES

Some areas concerning the management of DFIs still need further development. The following questions are those we found of most interest:

- How and when to determine whether an infection, including soft-tissue and osteomyelitis, has resolved?
- What are the most useful serum biomarkers to help determine if a diabetes-related foot ulcer is infected and if underlying osteomyelitis is present, especially when clinical and imaging assessments are inconclusive?
- To what extent can the currently recommended durations of antibiotic therapy be reduced for soft-tissue and for osteomyelitis?
- When, and which, available advanced imaging studies should clinicians order in a patient with a DFI?
- Does using information from a bone biopsy, including at the amputation site, improve outcomes of DFO?
- What is the place of various new antibiotics in the management of DFIs?
- Is there a definition for, and practical clinical use of, the concept of chronic biofilm infection of a diabetes-related foot ulcer?
- Does molecular (genotypic) microbiological testing for DFI help guide antimicrobial therapy and improve outcomes?

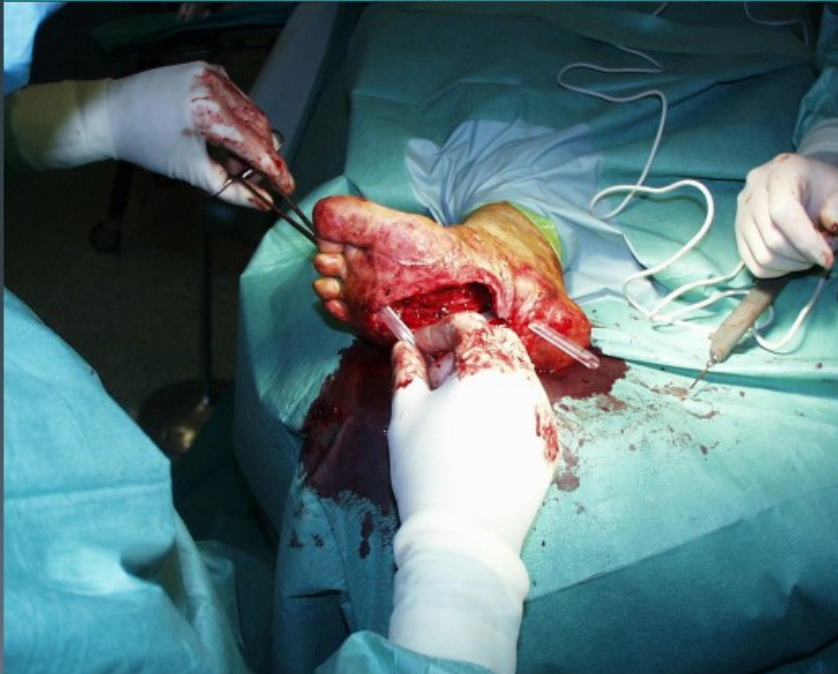
E IN QUESTA SITUAZIONE?



Il trattamento chirurgico

- Lo scopo del trattamento chirurgico è quello di drenare qualsiasi raccolta purulenta profonda, di ridurre al minimo la necrosi dei tessuti decomprimendo i compartimenti del piede, di rimuovere il tessuto devitalizzato e infetto.





Da Caravaggi C.

Trattamento dei tessuti

La rimozione dei tessuti devitalizzati, delle ipercheratosi, dell' eccesso di fibrina, del biofilm, è essenziale per la guarigione.
Il debridement può essere: chirurgico, meccanico, autolitico, enzimatico o biologico



CONCLUSIONI

La terapia dell'osteomielite deve necessariamente prevedere un approccio combinato chirurgico (toilette vs debridement) ed antibiotico senza trascurare una valutazione della vascolarizzazione

Nella scelta della terapia antibiotica risulta importante la definizione microbiologica ma non solo, per perseguire l'eradicazione dell'infezione risulta cruciale la scelta della terapia in base ai parametri farmacocinetico/farmacodinamici per assicurare una adeguata penetrazione nel tessuto osseo

Esistono diverse opzioni farmacologiche utilizzabili sia per os che ev ma nessuna rappresenta veramente quella ottimale. E' la strategia che fa la differenza

Nella scelta della terapia antibiotica va considerato non solo il paziente nel momento attuale ma anche e soprattutto la necessità di preservare l'ecosistema suo e dell'ambiente circostante

Gestione infezione acuta: trattamento chirurgico

Il Documento guida raccomanda: «Consultare chirurghi in casi selezionati di infezione moderata ed in tutti i casi di infezione severa»; e «eseguire interventi chirurgici urgenti in caso di ascessi profondi, sindrome compartimentale, ed in tutte le infezioni necrotizzanti dei tessuti molli.»

In considerazione dello stato evolutivo di un'infezione del piede diabetico e della necessità di un controllo tempestivo ed efficace dell'infezione stessa, considerare solo per «i casi selezionati di infezione moderata» un approccio chirurgico, può aumentare il rischio di una diffusione del processo infettivo con un maggiore coinvolgimento delle varie strutture del piede. In aggiunta va sottolineato che un'infezione ossea trattata con sola terapia medica conservativa è gravata da un elevato tasso di recidive.

Poiché le infezioni moderate, ricoprono un ampio spettro di quadri clinici e mettono sempre a rischio l'arto, il gruppo di studio consiglia il trattamento chirurgico urgente anche per tutte le infezioni moderate.



NON DIMENTICHIAMO...



Figure 3: Footwear should be sufficiently wide to accommodate the foot without excessive pressure on the skin



NON DIMENTICHIAMO...



DIABETIC FOOT ORTHOTICS TRIAGE: "FASE ACUTA"




Scaricare l'area ulcerata

| | | | | |
|---|---------------------------------|---------------------------|--|--|
| ULCERE AVAMPIEDE  | SENZA INFEZIONE | Gold standard: TCC | TD CON STABILITÀ Taglie: 35-47  | PLANTARE MODUS Taglie: 35-46  |
| | CON INFEZIONE E ISCHEMIA | | STABIL-D CON INSTABILITÀ DI CAVIGLIA Taglie: 35-47  | o PLANTARE IN TALISMO SU MISURA Taglie: 35-48  |
| | | | WALKER | o PLANTARE SU MISURA Taglie: 35-46  |

Monge © 2018

DIABETIC FOOT ORTHOTICS TRIAGE: "FASE ACUTA"

Scaricare l'area ulcerata

| | | | |
|---|---------------------------------|------------|---|
| ULCERE RETROPIEDE  | SENZA INFEZIONE | TCC | TERAHEEL Taglie: S-M-L-XL  |
| | CON INFEZIONE E ISCHEMIA | | HEEL BOOT DECUBITO/ SEDIA A ROTELLE Taglie: S-M-L-XL  |

Monge © 2018

Effectiveness of offloading interventions to heal foot ulcers in persons with diabetes: a systematic review

Peter A. Lazzarini^{1,2} | Gustav Jarl^{3,4} | Catherine Gooday^{5,6} |
Vijay Viswanathan⁷ | Carlo F. Caravaggi^{8,9} | David G. Armstrong¹⁰ |
Sicco A. Bus¹¹

¹School of Public Health and Social Work, Queensland University of Technology, Brisbane, Queensland, Australia

²Allied Health Research Collaborative, The Prince Charles Hospital, Brisbane, Queensland, Australia

³Department of Prosthetics and Orthotics, Faculty of Medicine and Health, Örebro University, Örebro, Sweden

⁴University Health Care Research Center, Faculty of Medicine and Health, Örebro University, Örebro, Sweden

⁵Elsie Bertram Diabetes Centre, Norfolk and Norwich University Hospitals, Norwich, UK

⁶School of Health Sciences, University of East Anglia, Norwich, UK

⁷MV Hospital for Diabetes, Chennai, India

⁸Diabetic Foot Department, IRCCS Multimedita Group, Milan, Italy

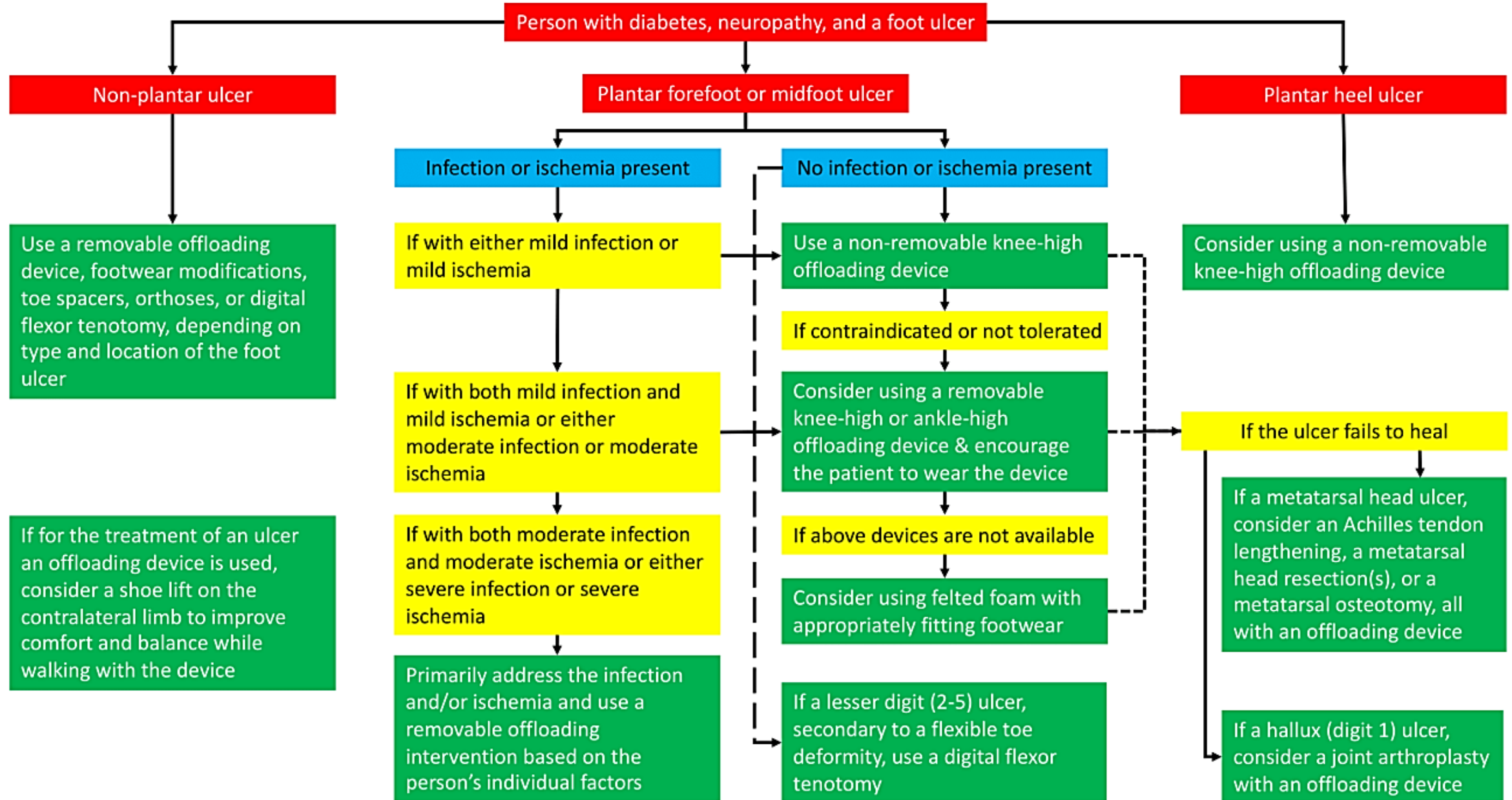
⁹University Vita-Salute San Raffaele, Milan, Italy

¹⁰Southwestern Academic Limb Salvage Alliance (SALSA), Department of Surgery, Keck School of Medicine of University of Southern California (USC), Los Angeles, California, USA

¹¹Amsterdam UMC, University of Amsterdam, Rehabilitation Medicine, Amsterdam Movement Sciences, Amsterdam, The Netherlands



Figure 1: Flow diagram on the recommended offloading treatment for a person with diabetes and a foot ulcer



Dispositivi di scarico

1. Per consentire la guarigione di un'ulcera neuropatica plantare dell'avampiede senza ischemia o infezione in un paziente con diabete, è necessario un adeguato scarico della lesione con un dispositivo a gambaletto alto al ginocchio non rimovibile e con appropriata interfaccia piede-dispositivo. (Grado della Raccomandazione: Forte, Qualità della prova: Alta)
2. Quando un dispositivo a gambaletto non rimovibile è controindicato o non è tollerato dal paziente, considerare lo scarico con un deambulatore rimovibile alto al ginocchio con appropriata interfaccia piede-dispositivo, ma solo se il paziente viene giudicato aderente alla raccomandazione di indossare il dispositivo. (Debole; Moderato)
3. Quando un dispositivo a gambaletto alto al ginocchio è controindicato o non può essere tollerato dal paziente, considerare lo scarico con un tutore in talismo o con scarpa temporanea su misura, ma solo se il paziente è giudicato aderente alla raccomandazione di indossare le scarpe. (Debole; Basso)

Calzature terapeutiche

4. Per proteggere i piedi, educare il paziente diabetico a rischio a non camminare a piedi nudi, con i calzini, o con pantofole normali con suola sottile, sia a casa che fuori (Forte, Basso).
5. Istruire il paziente diabetico a rischio ad indossare calzature del numero giusto per evitare una prima lesione ulcerativa del piede, sia plantare che non plantare, o per evitare una recidiva di un'ulcera non plantare. Quando è presente una deformità del piede o una lesione pre-ulcerativa, prendere in considerazione la prescrizione di scarpe terapeutiche, plantari su misura o ortesi digitali (Forte; Basso)
6. Per prevenire una recidiva di ulcera plantare del piede in un paziente diabetico a rischio, prescrivere calzature terapeutiche con dimostrata riduzione della pressione plantare durante la deambulazione (vale a dire il 30% di riduzione rispetto alle scarpe non terapeutiche) ed incoraggiare il paziente ad indossarle. (Forte; Moderato)

7. Per curare un'ulcera plantare non prescrivere scarpe convenzionali o terapeutiche standard e scoraggiare il paziente al loro utilizzo (Forte; Basso)
8. Per scaricare e consentire la guarigione di un'ulcera non plantare del piede, senza ischemia e senza infezione non controllata, prendere in considerazione una modifica della calzatura, l'utilizzo di calzature temporanee, distanziatori delle dita o ortesi. La modalità specifica dipende dal tipo e dalla localizzazione della lesione ulcerativa (Debole; Basso).







Standard italiani per la cura del diabete mellito 2018



Screening e prevenzione

Tutti i pazienti con diabete mellito devono essere sottoposti ad un esame completo del piede almeno una volta all'anno. Nei pazienti ad elevato rischio l'ispezione dei piedi deve essere effettuata con frequenza maggiore.

VI B

A tutte le persone con diabete a rischio di lesioni al piede deve essere garantito un programma educativo sul piede diabetico.

VI B

È necessario prestare particolare attenzione ai soggetti anziani (età >70 anni), specialmente se vivono soli, se hanno una lunga durata di malattia, problemi visivi ed economici, in quanto a maggior rischio di lesioni al piede.

III B

Ai pazienti con piede a rischio di lesione devono essere consigliati o prescritti plantari su calco ac-comodativi multistrato avvolgenti e calzature predisposte con suola semirigida o rigida a dondolo per ridurre i picchi di pressione a livello della superficie plantare del piede. Solo in caso di deformità severa devono essere consigliate calzature su misura.

II B

Modalità della visita

L'esame del piede deve includere la valutazione anamnestica di pregresse ulcere e amputazioni, l'ispezione, la palpazione dei polsi, la valutazione della alterazione delle capacità di protezione e difesa, percezione della pressione (con il monofilamento di Semmes-Weinstein da 10 g) e della vibrazione (con diapason 128 Hz o con il biotesiometro).

I A

Lo screening per l'arteriopatia periferica dovrebbe prevedere la valutazione della presenza di claudicatio, la rilevazione dei polsi tibiali e la misurazione dell'indice caviglia/braccio (ABI).

III B

Corep Master in vulnologia

Lo screening del piede nel paziente diabetico

Dr. Rossi Cinzia
Laureanda magistrale in scienze infermieristiche e ostetriche,
Professional counselor
Centro unificato di endocrinologia, diabetologia e malattie del metabolismo
ACU Città della salute e della scienza Torino

Ottimizzare il compenso glicemico riduce il rischio di insorgenza e progressione della neuropatia.

I A per diabete tipo 1

II B per diabete tipo 2

Considerare un intervento multifattoriale mirato all'ottimizzazione della glicemia ed alla riduzione dei fattori di rischio cardiovascolare per la prevenzione della neuropatia autonoma cardiovascolare nel diabete di tipo 2.

II B

Lo screening della neuropatia deve essere eseguito in tutti i soggetti con diabete tipo 2 alla diagnosi e nel caso del diabete tipo 1 dopo 5 anni di malattia. Le successive valutazioni devono avere cadenza annuale.

VI B

Polineuropatia simmetrica distale (DPN)

Lo screening della polineuropatia sensitivo-motoria simmetrica distale cronica deve essere effettuato utilizzando semplici test clinici, quali la valutazione della perdita della sensibilità pressoria al monofilamento di 10 g e della sensibilità vibratoria mediante diapason sul dorso dell'alluce, preferibilmente inseriti in un sistema strutturato a punteggio.

I A

Gli esami elettrofisiologici non sono necessari per lo screening della polineuropatia diabetica mentre sono indispensabili per la diagnosi differenziale qualora le caratteristiche cliniche siano atipiche.

VI B

Qualora sia diagnosticata la polineuropatia diabetica, è utile che il paziente sia inserito in un programma di prevenzione delle ulcerazioni che includa l'educazione.

VI B

Per la diagnosi di polineuropatia diabetica dolorosa è necessaria la presenza di dolore neuropatico nella stessa localizzazione dei sintomi e dei segni neuropatici.

L'identificazione del dolore neuropatico si basa sulla storia e sull'esame clinico, e si avvale dell'utilizzo di dispositivi di screening validati come il DN4.

La valutazione della risposta al trattamento del dolore neuropatico richiede una misura dell'intensità del dolore come la scala numerica a 11 punti di Likert.

III A

Corep Master in vulnologia

Lo screening del piede nel paziente diabetico

De Rossi Cinzia
Laureanda magistrale in scienze infermieristiche e ostetriche
Professional counselor
Centro unificato di endocrinologia, diabetologia e malattie del metabolismo
AOU Città della salute e della scienza Torino

Il decalogo della prevenzione

Obiettivo

Fornire una guida pratica per l'igiene e la cura del piede da fornire a tutti i pazienti afferenti al servizio

Contenuti

Norme igieniche

Indicazioni su come ispezionare il piede

Cosa è possibile scoprire

Cosa utilizzare per l'igiene e la cura

Cosa non utilizzare per la cura e l'igiene

Controllo delle unghie

Calze e scarpe

Consigli generali

Corep Master in vulnologia

Lo screening del piede
nel paziente diabetico

De Rossi Cinzia
Laureanda magistrale in scienze infermieristiche e ostetriche,
Professional counselor
Centro unificato di endocrinologia, diabetologia e malattie del
metabolismo
AOU Città della salute e della scienza Torino

Fattori psico-sociali

- Le persone con ulcere ai piedi e/o con amputazioni spesso soffrono di depressione e hanno una ridotta qualità della vita.
- L'isolamento sociale, lo scarso livello di istruzione, e un basso status socioeconomico pongono le persone con diabete ad un più alto rischio di problemi ai piedi.
- Le complicazioni ai piedi hanno un notevole impatto sulla qualità della vita e il benessere delle persone con diabete.

Documento di consenso internazionale sul piede diabetico 2010

Fattori psico-sociali

- È stato dimostrato che il rischio di amputazione è maggiore nelle persone che:
vivono da sole, senza amici e parenti, non partecipano a funzioni religiose o sociali, che sono scarsamente istruite e/o di bassa classe socio-economica.
- È stato anche dimostrato che la famiglia e il sostegno sociale sono molto importanti per persone con perdita visiva e ridotta deambulazione.

I punti chiave:

- 1- **Identificazione del piede a rischio**
- 2- **Ispezione periodica ed esame del piede a rischio**
- 3- **Educazione dei pazienti, familiari e sanitari**
- 4- **Indossare calzature adeguate**
- 5- **Trattamento delle lesioni pre-ulcerative**

Il primo punto non può prescindere dal secondo: ovvero per identificare i piedi a rischio dobbiamo visitare i nostri pazienti perché non possiamo “fidarci” di quello che il paziente ci dice. La prevenzione deve essere fatta a tutti i diabetici da tutti gli attori (MMG, Diabetologi, ecc) e tali attività sono ben illustrate nella pag. 18 del testo in italiano delle IWGDF. Lo screening può essere condotto in autonomia dall’infermiere dedicato o dal podologo. L’azione di guardare e visitare i piedi è un atto che non appartiene a nessun livello perché è o dovrebbe essere obbligatorio per tutti. Ciò che differenzia un servizio da un altro è la capacità di offrire risposte terapeutiche alle diverse esigenze di cura e alle condizioni cliniche in cui si presenta il nostro paziente.



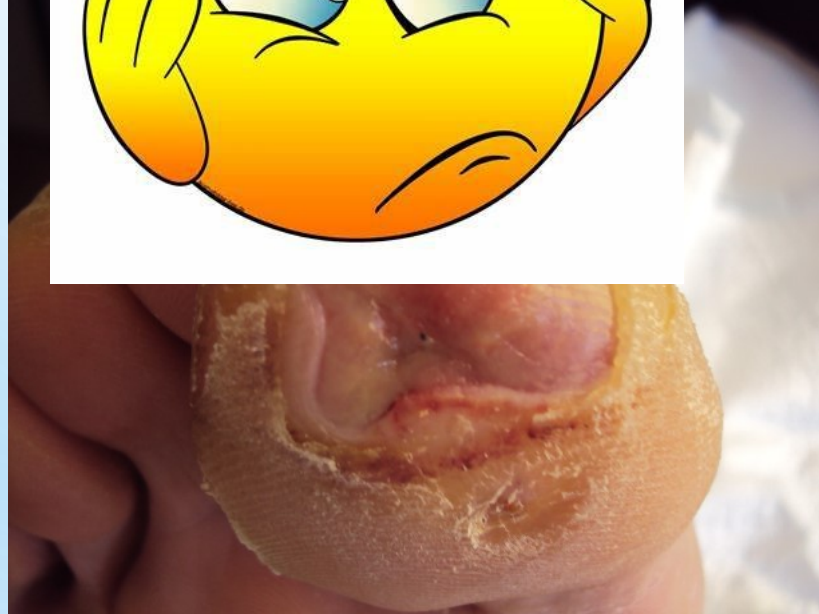
IL QUOTIDIANO







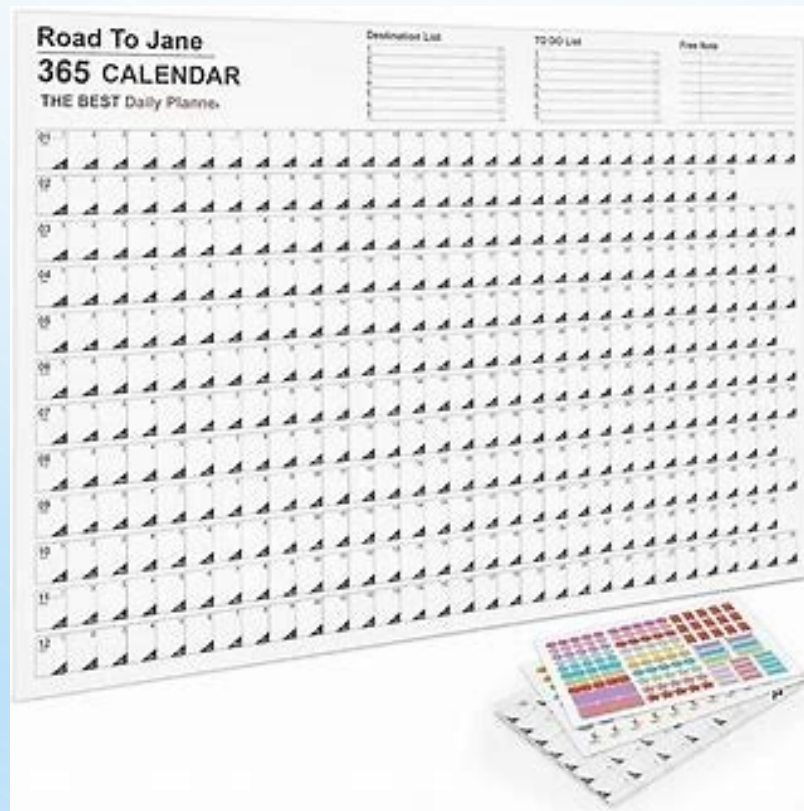




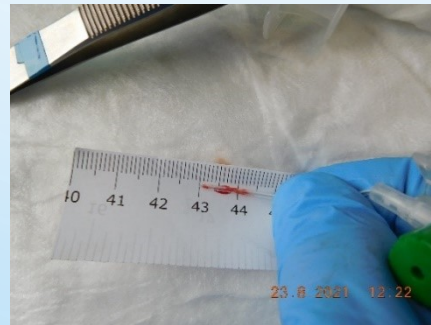
PERCHÈ

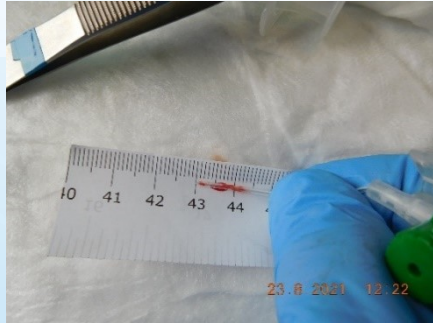


ALCUNI MESI DOPO...













IL QUOTIDIANO...





PERCHÈ





Table 2: Characteristics suggesting a more serious diabetes-related foot infection and potential indications for hospitalisation.^{4, 17-19}

| A. Findings suggesting a more serious diabetes-related foot infection | |
|---|--|
| <i>Wound specific</i> | |
| Wound | Penetrates to subcutaneous tissues (e.g., fascia, tendon, muscle, joint, or bone) |
| Cellulitis | Extensive (>2 cm), distant from ulceration, or rapidly progressive (including lymphangitis) |
| Local signs / symptoms | Severe inflammation or induration, crepitus, bullae, discoloration, necrosis or gangrene, ecchymoses or petechiae, and new anesthesia or localised pain |
| <i>General</i> | |
| Presentation | Acute onset/worsening or rapidly progressive |
| Systemic | Fever, chills, hypotension, confusion, and volume depletion |
| Laboratory tests | Leukocytosis highly elevated C-reactive protein, or erythrocyte sedimentation rate, severe or worsening hyperglycemia, acidosis, new/worsening azotaemia and electrolyte abnormalities tests |
| Complicating features | Presence of a foreign body (accidentally or surgically implanted), puncture wound, deep abscess, arterial or venous insufficiency, lymphedema, immunosuppressive illness or treatment, acute kidney injury |
| Failing treatment | Progression while on apparently appropriate antibiotic and supportive therapy |

© 2023
The International Working Group on the Diabetic Foot



B. Factors that should lead to considering hospitalisation

- Severe infection (see findings suggesting a more serious diabetes-related foot infection above)
- Metabolic or haemodynamic instability
- Intravenous therapy needed (and not available/appropriate as an outpatient)
- Diagnostic tests needed that are not available as an outpatient
- Severe foot ischaemia is present
- Surgical procedures (more than minor) required
- Failure of outpatient management
- Need for more complex dressing changes than patient/caregivers can provide
- Need for careful, continuous observation

Dopo ospedalizzazione: solo ABT sistemica...







IL QUOTIDIANO...

CHARCOT



CHARCOT



IL QUOTIDIANO...



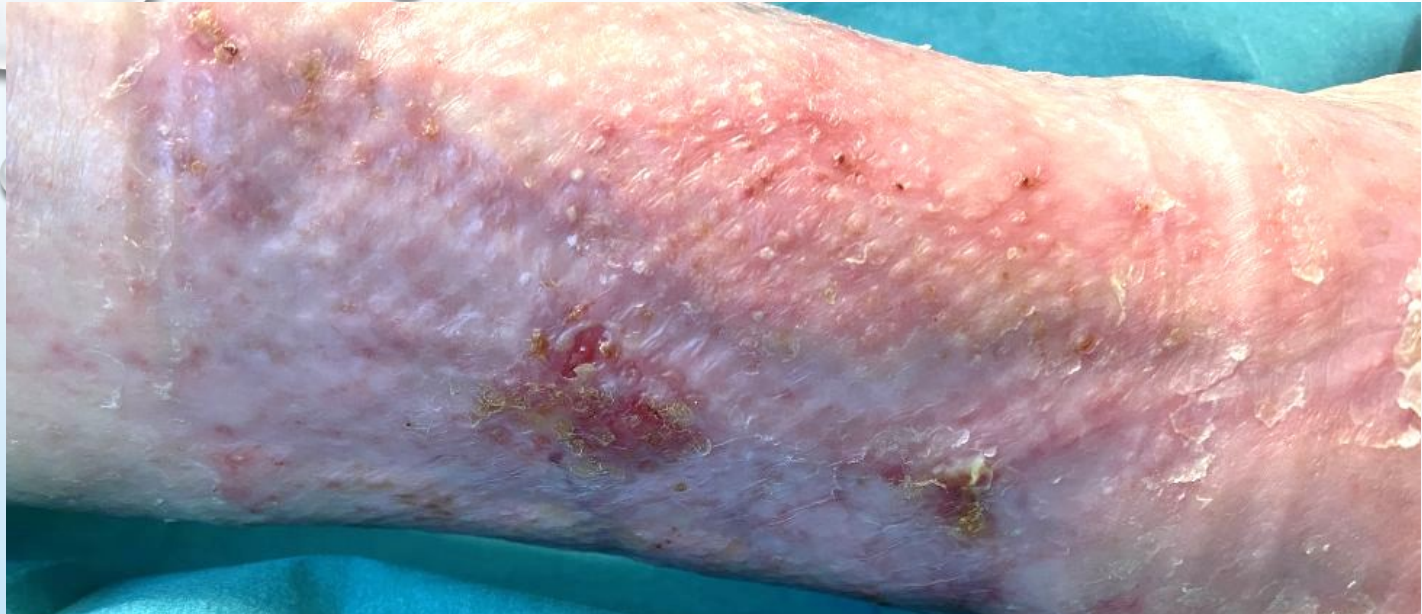
L'arteriopatía uremica calcifica (CUA) piú comunemente, anche se in modo improprio, nota con il termine di **calcifilassi** è una rara condizione morbosa che si manifesta prevalentemente, ma non esclusivamente, nei pazienti affetti da malattia renale cronica (CKD) in stadio avanzato. Si tratta di un disordine grave e potenzialmente fatale, assai invalidante, che colpisce l'1-4% della popolazione con CKD (1, 2) e presenta una mortalità assai elevata (60-80%) (3). Il quadro clinico è caratterizzato da lesioni dolorose della cute che tendono a divenire necrotiche con trasformazione ulcerativa o gangrenosa, che talora richiedono l'amputazione. È frequente il sopravvenire di infezioni che esitano in sepsi e morte.

**DOLORE E BIOFILM PERSISTENTE, RESISTENTE AL
DEBRIDEMENT**

**SI INVIA IL PAZIENTE AL
CHIRURGO PER TOILETTE**





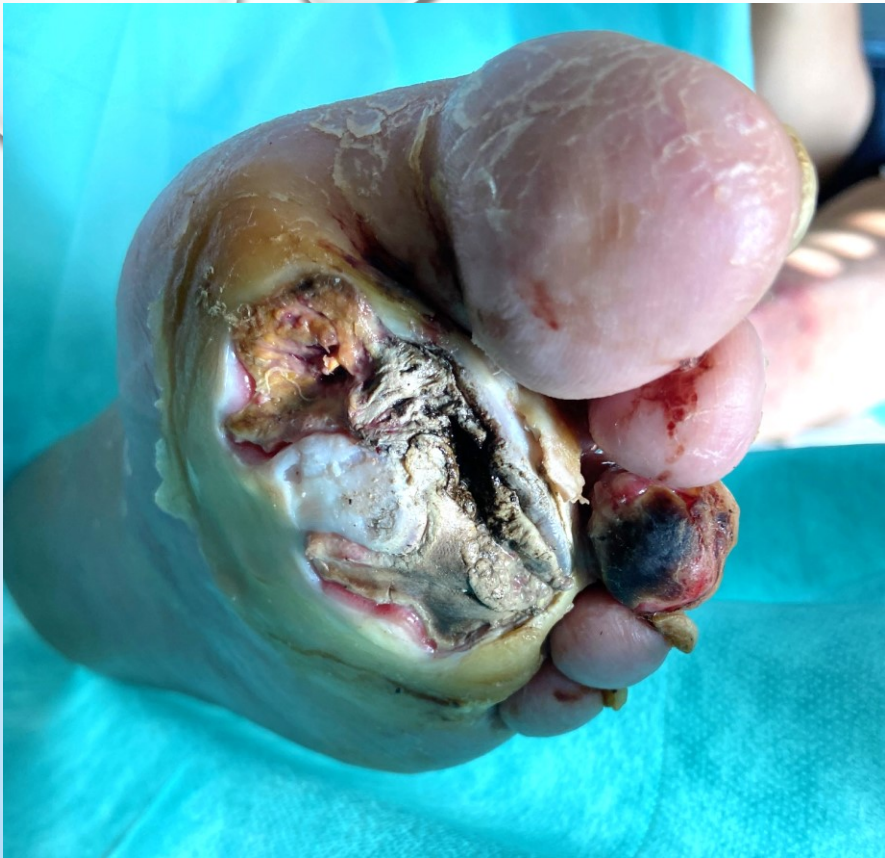


24/10/2024

IL QUOTIDIANO...

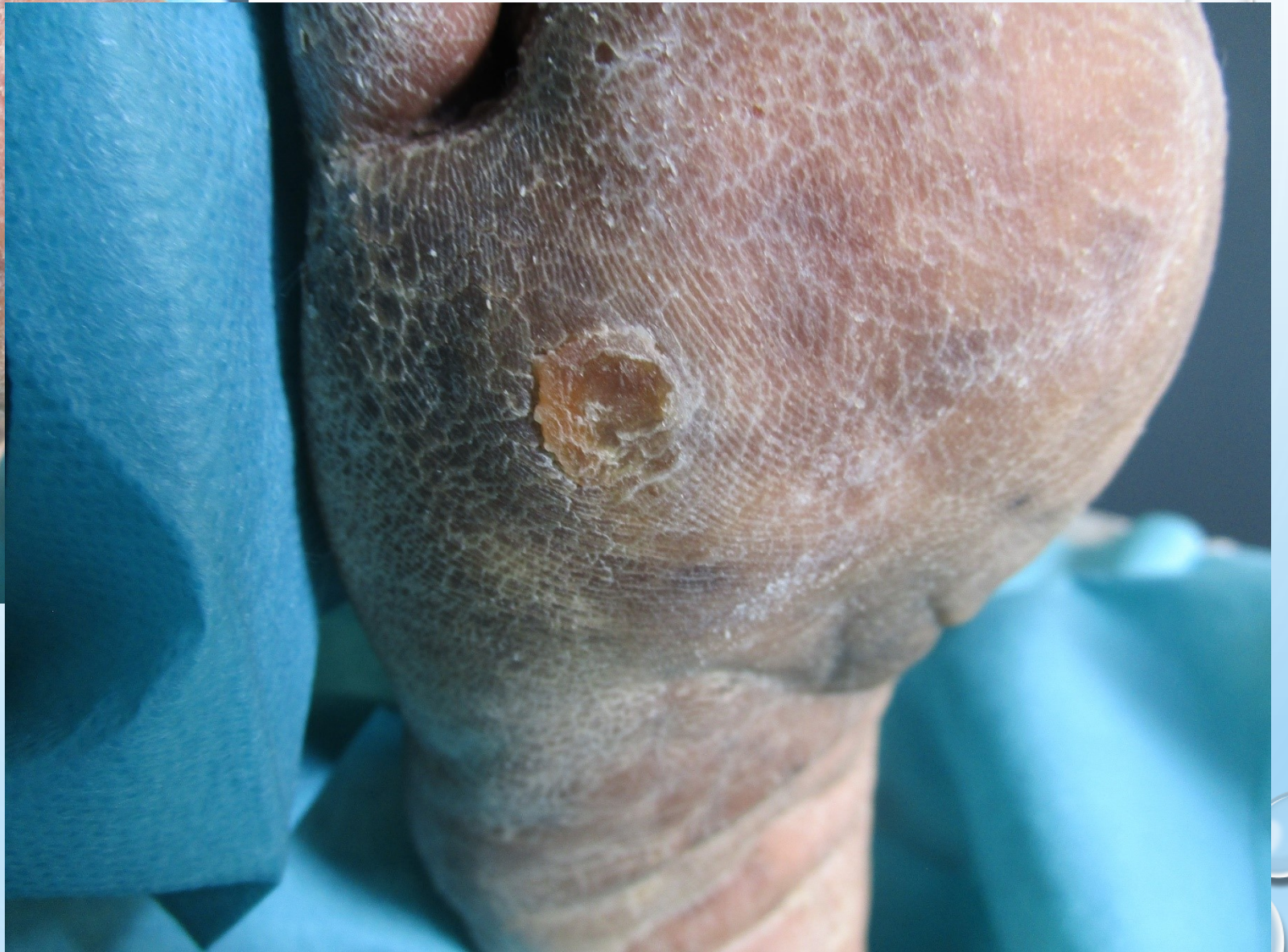


IL QUOTIDIANO...









TERAPIA



Wound Healing

Wound healing
interventions guideline
(2023 update)

T

Tessuto necrotico o devitalizzato

La presenza di tessuto necrotico e/o devitalizzato rallenta la guarigione e impedisce la valutazione delle dimensioni e della profondità della lesione. Può essere fonte di infezione e disturba il processo di riepitelizzazione

I

Infezione o infiammazione

Ostacola la guarigione e porta alla cronicizzazione. I batteri creano risposta infiammatoria, aumento delle citochine, diminuzione dei fattori di crescita, blocco della guarigione

M

Macerazione o secchezza:
squilibrio dei fluidi

La disidratazione rallenta la migrazione delle cellule ; blocca i fattori di crescita. L'eccesso di essudato crea macerazione dei margini, stato infiammatorio, blocco della riepitelizzazione

E

Epidermide: margini che non progrediscono sul letto della ferita

Il blocco dei fattori di crescita impedisce la proliferazione dei cheratinociti e crea cronicizzazione della lesione

TAKE HOME MESSAGE



The screenshot displays the IWGDF Guidelines website with the following categories and links:

- Practical Guidelines**: Practical guidelines (2023 update) [Read more](#)
- Prevention**: Prevention guideline (2023 update) [Read more](#)
- Classification**: Classification guideline (2023 update) [Read more](#)
- Infection**: IWGDF/IDSA Infection guideline (2023 update) [Read more](#)
- PAD**: Intersocietal PAD guideline [Read more](#)
- Offloading**: Offloading guideline (2023 update) [Read more](#)
- Wound Healing**: Wound healing [Read more](#)
- Charcot**: Charcot's neuro-oste... [Read more](#)
- Methodology**: Development and Methodology IWGDF 2023 update [Read more](#)
- Definitions and Criteria**: Definitions & criteria (2023 update) [Read more](#)
- IWGDF Guidelines**: Guidelines (2023 update)

Navigation links: Home, Guidelines (2023 update), Translations, About IWGDF-Guidelines, Contact.



*grazie per
l'attenzione*

