

Piede diabetico

Secundo la definizione dell'Organizzazione mondiale della sanità del 1998, il piede diabetico è "una condizione d'infezione, ulcera e/o distruzione di tessuti profondi associata ad anomalie neurologiche e a vari gradi di vasculopatia periferica degli arti inferiori". Nel Documento internazionale sul piede diabetico del 2001¹ viene definito come un "piede con alterazioni anatomico-funzionali determinate dall'arteriopatia occlusiva periferica e/o dalla neuropatia diabetica", estendendo così la definizione a tutti i soggetti diabetici a rischio di ulcerazione e sottolineando l'importanza degli interventi di tipo preventivo per evitare o ritardare l'insorgenza di questa condizione.

Epidemiologia

La prevalenza di ulcere del piede nei paesi sviluppati è stata stimata attorno al 4-10% dei soggetti diabetici. Gli esiti più infausti del piede diabetico sono le ulcere e le amputazioni.¹ Nel 15-19% dei pazienti diabetici sottoposti ad amputazione il diabete era stato diagnosticato per la prima volta al momento dell'intervento chirurgico.¹ I diabetici subiscono più spesso amputazioni al di sotto della cavaglia rispetto ai non diabetici.^{2,3} L'incidenza delle amputazioni legate al diabete è di 5-24 su 100.000 abitanti all'anno o di 6-8 su 1.000 soggetti diabetici all'anno. Le ulcere del

piede precedono nell'85% dei casi le amputazioni legate al diabete.

Fisiopatologia

Una causa determinante per l'ulcera del piede diabetico è quella biomeccanica.^{2,4} Infatti è dimostrato come le deformità del piede, le anomalie della deambulazione e la limitata mobilità articolare siano tutte causa di un alterato carico biomeccanico del piede, con elevata compressione plantare e con un possibile aumento del carico trasversale, che comporta la comparsa di aree di maggior carico, per esempio, sotto le teste metatarsali e sotto le dita. Nel primo box di pagina 2 sono elencate le cause fisiopatologiche più frequenti alla base dell'ulcerazione del piede diabetico.

➔ Classificazione.	2
➔ Fattori sociali ed economici	3
➔ Gestione del paziente	3
➔ Raccomandazioni	6

Le ulcere sono spesso conseguenza di fattori estrinseci (come per esempio un trauma esterno) al piede privo di sensibilità che si manifestano grazie a fattori intrinseci (come l'aumento del carico sul piede). Le linee guida canadesi *Assessment and management of foot ulcers for people with diabetes* redatte dalla Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO) nel 2005⁵ sottolineano quanto sia importante distinguere tra i fat-

Livelli delle prove

Tutti gli studi sono considerati in base alla forza delle prove classificate secondo i livelli riportati di seguito:

Livello Ia	Prova ottenuta da una metanalisi o da revisioni sistematiche di studi controllati e randomizzati.
Livello Ib	Prova ottenuta da almeno uno studio controllato e randomizzato.
Livello IIa	Prova ottenuta da almeno uno studio controllato ben progettato senza randomizzazione.
Livello IIb	Prova ottenuta da almeno uno studio di tipo quasi sperimentale ben progettato, senza randomizzazione.
Livello III	Prova ottenuta da studi descrittivi non sperimentali ben progettati, quali gli studi comparativi, gli studi di correlazione e le inchieste.
Livello IV	Prova ottenuta dai rapporti di comitati di esperti o dalle opinioni o dalle esperienze.

Cause fisiopatologiche

- La neuropatia (sensitiva, motoria e autonoma) è la causa principale delle ulcere del piede diabetico.
- La vasculopatia periferica è il fattore più importante nel determinare l'esito delle ulcere del piede diabetico.
- In seguito alla neuropatia diabetica si possono avere anomalie biomeccaniche che portano a un carico plantare anormale.

Fattori associati all'ulcera del piede¹

Ulcera/amputazione progressa

Neuropatia sensitivo-motoria

Traumi

- calzature non idonee
- camminare scalzi
- cadute e incidenti
- oggetti all'interno della scarpa

Fattori biomeccanici

- limitata motilità articolare
- oggetti all'interno della scarpa
- prominenze ossee
- deformità del piede e osteoartropatia
- ipercheratosi

Vasculopatia periferica

Condizione socioeconomica

- basso cetso sociale
- scarsa possibilità di accesso alle cure
- scarsa adesione alle cure e trascuratezza
- scarsa educazione sanitaria


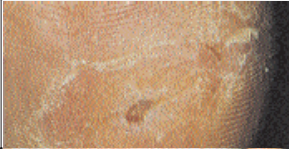




tori correlati alla neuropatia e alla vasculopatia periferica, i fattori legati allo sviluppo di ulcere del piede e i fattori legati all'amputazione (vedi box sopra).

Classificazione

Per ottenere una maggiore omogeneità nella descrizione delle lesioni sono stati proposti alcuni sistemi di classificazione (riassunti nel box a fianco). La classificazione più utilizzata è quella di Wagner.⁶ Recentemente è stato proposto anche il Texas wound classification system,⁷ che permette di stadiare le lesioni anche sulla base di parametri quali la profondità, l'infezione e l'ischemia e fornisce quindi informazioni prognostiche superiori a quelle di altre classificazioni.

Sistemi di classificazione

Classificazione di Wagner⁶

Classe 0	non ulcerazioni, presenza di eventuali deformità, edema, cellulite eccetera	
Classe 1	ulcera superficiale	
Classe 2	ulcera profonda fino al tendine, alla capsula articolare, all'osso, senza infezione	
Classe 3	ulcera profonda con ascesso, osteomielite, artrite settica	
Classe 4	gangrena localizzata alle dita o al tallone	
Classe 5	gangrena di tutto il piede o di una porzione rilevante	

Texas wound classification system⁷

	Grado 0	Grado I	Grado II	Grado III
Stadio A	lesione pre o post ulcerativa completamente epitelizzata	ulcera superficiale che non interessa tendini, capsule articolari, ossa	ulcera profonda che interessa i tendini o le capsule articolari	ulcera profonda che interessa l'osso o l'articolazione
Stadio B	lesione pre o post ulcerativa completamente epitelizzata con infezione	ulcera superficiale che non interessa tendini, capsule articolari, ossa con infezione	ulcera profonda che interessa i tendini o le capsule articolari con infezione	ulcera profonda che interessa l'osso o l'articolazione con infezione
Stadio C	lesione pre o post ulcerativa completamente epitelizzata con ischemia	ulcera superficiale che non interessa tendini, capsule articolari, ossa con ischemia	ulcera profonda che interessa i tendini o le capsule articolari con ischemia	ulcera profonda che interessa l'osso o l'articolazione con ischemia
Stadio D	lesione pre o post ulcerativa completamente epitelizzata con infezione e ischemia	ulcera superficiale che non interessa tendini, capsule articolari, ossa con infezione e ischemia	ulcera profonda che interessa i tendini o le capsule articolari con infezione e ischemia	ulcera profonda che interessa l'osso o l'articolazione con infezione e ischemia

Immagini tratte dal documento di consenso internazionale sul piede diabetico.¹

Fattori sociali ed economici

Il piede diabetico è un problema economico rilevante poiché è una condizione che comporta periodi prolungati di ospedalizzazione e di riabilitazione, nonché maggiore necessità di assistenza a domicilio e di ricorso ai servizi sociali.

Negli Stati Uniti la spesa totale per il piede diabetico è stata valutata attorno ai 4.000.000 di dollari all'anno.

Questa cifra comprende non solo i costi diretti sostenuti dal sistema sanitario (7.000-10.000 dollari per una guarigione primaria e 30.000-60.000 dollari per un'amputazione), ma anche quelli indiretti a carico del paziente (che in caso di malattia cronica rappresentano il 40-50% del totale) e il peggioramento della qualità della vita (il 77% dei diabetici statunitensi di età superiore ai 75 anni che subiscono un'amputazione non riesce a tornare al proprio domicilio e ha bisogno di sostegno economico e dei servizi sociali).^{2,4}

Diversi fattori socioeconomici sono un fattore di rischio per l'amputazione. In particolare, sono maggiormente a rischio i soggetti che vivono da soli, che non partecipano alla vita sociale della comunità, che hanno una bassa scolarità e quelli che appartengono a ceti sociali disagiati.^{2,4} In misura minore sembra avere un'influenza anche l'appartenenza a una minoranza etnica.

Gestione del paziente

La strategia di gestione deve comprendere sia la prevenzione e l'educazione sanitaria del paziente e del personale sanitario, sia il trattamento multidisciplinare delle ulcere del piede e il costante monitoraggio: i dati della letteratura indicano che in tal modo è possibile ridurre del 49-85% il tasso di amputazioni e del 20-40% le spese dirette per la gestione delle ulcere.^{2,4}

Gli operatori sanitari devono conoscere l'entità dei problemi legati al diabete e il peso delle complicanze.

La gestione ottimale comprende il trattamento multidisciplinare delle

complicanze già esistenti e gli interventi di prevenzione per ritardare l'insorgenza di nuove complicanze. Soltanto questo approccio può contenere i costi ed essere efficace.

Prevenzione

Nel marzo 2005 la Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO) ha pubblicato le linee guida *Assessment and management of foot ulcers for people with diabetes*⁵ a scopo educativo e informativo per i pazienti affetti da diabete mellito.

Da queste, per quanto riguarda la prevenzione, è emersa chiaramente l'importanza dell'educazione del paziente al riconoscimento tempestivo dei fattori di rischio per le lesioni del piede diabetico. In particolare, le linee guida hanno sottolineato il ruolo chiave svolto dall'infermiere nell'educare il paziente al trattamento e agli stili di vita appropriati, stimolandolo a porsi obiettivi terapeutici realistici per il controllo metabolico e la prevenzione delle complicanze. Secondo l'American Diabetes Association,⁸ gli elementi che devono essere inclusi nei programmi base di prevenzione per i pazienti con alto rischio di piede diabetico sono:

- ▶ consapevolezza dei fattori di rischio;
- ▶ ispezione quotidiana dei piedi da parte del paziente;
- ▶ esame annuale del piede da parte del medico curante;
- ▶ corretta cura della cute e delle unghie dei piedi;
- ▶ prevenzione del danno e dei possibili fattori di rischio (neuropatia, vasculopatia periferica, pregressa ulcera, presenza di calli, ridotte relazioni sociali).

Educazione

Il supporto educativo fornito al paziente con piede diabetico riduce notevolmente il rischio di ulcerazione.⁵ Per questo motivo gli operatori sanitari dovrebbero essere istruiti e aggiornati periodicamente sul trattamento del diabete, al fine di migliorare la qualità della cura dei soggetti ad alto rischio.

Non ci sono dati per raccomandare una precisa strategia educativa. Le

sessioni formative, le conferenze e in particolare le lezioni di gruppo aumentano le conoscenze in materia, ma hanno un effetto limitato sull'effettiva cura del piede da parte del paziente,⁵ mentre sono più efficaci le strategie educative con più incontri in cui si interviene sulle capacità, sulle motivazioni, sui comportamenti del paziente e sulla riduzione dei problemi del piede diabetico. Questi programmi migliorano l'autogestione da parte del paziente e riducono il numero di soggetti che richiedono un trattamento.

L'educazione dovrebbe far parte di un programma globale di cura del piede ed essere un lavoro di gruppo, sia sul territorio sia in ambiente ospedaliero. Idealmente questo gruppo dovrebbe comprendere sia l'assistenza di base sia quella specialistica ospedaliera. L'educazione dovrebbe essere parte integrante di ogni incontro sul diabete con il paziente soprattutto se ad alto rischio.

L'educazione al paziente con "potenziale" piede diabetico dovrebbe essere interattiva e focalizzarsi sull'esperienza dei pazienti con ulcera. I messaggi vanno adattati al livello culturale del paziente e alla sua situazione. L'infermiere, quindi, dovrebbe essere sensibile ai fattori individuali e socioeconomici, culturali e psicosociali nella formulazione del piano assistenziale.

Le sperimentazioni cliniche sull'educazione di pazienti ad alto rischio, pur numericamente limitate e non ottimali,⁹ sottolineano l'importanza del compenso metabolico e del suo ruolo nell'evoluzione delle lesioni, includendo gli aspetti generali che vanno dall'iperglicemia all'iperlipidemia, alle alterazioni della crasi ematica, come alle alterazioni dello stato nutrizionale e al metabolismo proteico. In sostanza si vuole sottolineare che quando si deve curare un'ulcera o una lesione del piede, la prima cosa da guardare è l'aspetto generale indicato appunto come compenso metabolico.

Analisi e limitazione dei fattori biomeccanici

Come detto i fattori biomeccanici giocano un ruolo importante nell'ezio-

logia della maggior parte delle ulcere del piede.

La pressione anomala in aree specifiche del piede causa danni al tessuto, che possono cominciare sotto forma di una pre ulcera (emorragia a un callo, vesciche o ferite minori della pelle). La pressione su prominenze ossee può condurre alla formazione di calli o duroni che, con la perdita della sensibilità protettiva, si comportano come corpi estranei aumentando la pressione plantare; gli stessi studi dimostrano che con la rimozione del callo vi è una riduzione significativa della pressione plantare.^{5,10-12} Se il trauma permane, poiché il paziente ha subito la perdita della sensibilità protettiva, si possono sviluppare ulcere cutanee a tutto spessore con rischio di infezione.

Molto importante, nell'eziologia del piede diabetico, è il portamento della camminata. Il processo neurodegenerativo, accelerato nei soggetti con diabete, provoca infatti una diminuzione del controllo motorio e della stabilità posturale che associati ad atassia sensoria, neuropatia, calo del visus e posizioni antalgiche modificano il portamento, inteso come modo di camminare, l'equilibrio e la mobilità del soggetto stesso.^{5,13} Durante la visita occorre perciò valutare tutti questi dati per ridurre al minimo le cadute che sono più frequenti nei soggetti con diabete associato a neuropatia.⁵

La scarpa nel soggetto con piede diabetico ha anche la funzione di proteggere dai traumi, dalle temperature estreme e da eventuali contaminazioni. I pazienti che non hanno perso la sensibilità protettiva possono utilizzare scarpe comuni. Per i pazienti con neuropatia o ischemia ci sono, invece, alcune condizioni vincolanti per la calzatura, soprattutto in caso di deformità del piede. Bisogna sottolineare il ruolo chiave delle calzature nei meccanismi di ulcerazione. Le scarpe influenzano profondamente la biomeccanica del passo e l'interfaccia tra la calzatura e il piede è decisiva, soprattutto se il piede è insensibile. Il ruolo della calzatura, quindi, non è confinabile solamente alla fase di trattamento, ma deve essere visto soprattutto come prevenzione.^{7,10,16}

Nel box sotto sono riassunte le precauzioni da prendere per proteggere il piede quando la sensibilità dolorifica è ridotta o assente.¹⁵

Trattamento

L'esito delle ulcere del piede nei soggetti diabetici è determinato da una serie di fattori da valutare con attenzione e il trattamento topico è soltanto un aspetto della gestione di questa condizione: il miglior trattamento locale, infatti, consiste nel compensare o correggere un trauma persistente, l'ischemia o l'infezione. Fondamentale è anche il trattamento sistemico per il controllo della glicemia, in modo che sia sempre nei valori di norma.

Il diabete non è un semplice aumento della glicemia, ma altera anche la sintesi proteica, la funzionalità dei globuli bianchi, il trasporto dell'ossigeno e la disponibilità e l'utilizzo dei fattori di crescita.¹⁷ Quando la malattia non è controllata, dunque, si può avere una neuropatia e una vasculopatia periferica con alterazioni della pelle e delle articolazioni.

Nel trattamento delle ulcere del piede diabetico è dunque necessario defini-

re la fisiopatologia di base per identificare la presenza di una neuropatia periferica o di una malattia vascolare periferica (ischemia). I pazienti con neuropatia periferica, infatti, hanno una probabilità maggiore (1,7 volte in più) di sviluppare un'ulcera del piede (anche in assenza di altri fattori di rischio),⁷ mentre la presenza di ischemia, sebbene non sia la causa maggiore di ulcera del piede, può prolungare i tempi di guarigioni aumentando il rischio di amputazione.^{5,18}

Vanno inoltre identificate le cause di natura fisica sottostanti alla ferita e, se possibile, eliminate o corrette. In sintesi, occorre considerare 3 elementi di base:

- ▶ controllo della pressione: scarico e redistribuzione del peso o rimozione del callo;
- ▶ ripristino o mantenimento della circolazione;
- ▶ controllo metabolico.

Senza tenere in considerazione questi elementi, il trattamento delle ferite verosimilmente fallirà e il paziente andrà incontro a un aumento del rischio di amputazione o ulcere ricorrenti.

Precauzioni per proteggere il piede

- Utilizzare calzature di cuoio, comode e adatte alla forma del piede.
- Misurare in entrambi i piedi le scarpe prima di acquistarle.
- Evitare di acquistare le scarpe quando i piedi sono gonfi o edematosi.
- Scegliere scarpe con una pianta larga e profonda.
- Al momento dell'acquisto avere il tipo di calze che si utilizzeranno quotidianamente.
- Evitare di indossare scarpe con punte o sandali con cinghia tra le dita del piede.
- Non indossare scarpe con tacco superiore a 2,5 cm poiché aumenta la pressione sul metatarso.
- Abituarsi gradualmente a scarpe nuove (per esempio indossandole all'inizio in casa e per periodi limitati, finché non si adattano al piede).
- Ispezionare sovente e con cura il piede (sopra, sotto, tra le dita, chiedendo aiuto se non si è in grado di farlo da soli) anche con l'aiuto di uno specchio.
- Evitare il contatto diretto dei piedi con fonti di calore.
- Scegliere l'attrezzatura per la pedicure che non sia pericolosa, evitando di trattare calli e duroni con rimedi casalinghi.
- Cercare di ottenere il miglior equilibrio glicemico possibile.
- Evitare di camminare a piedi nudi.
- Indossare calze pulite ogni giorno.
- Indossare calze di cotone o di lana perché più traspiranti.
- Evitare calze con elastico stretto.
- Non indossare calze con buchi perché possono provocare un'area di attrito.
- Indossare gambalotti con parte superiore larga ed elastica.
- Far esaminare i piedi a ogni visita di controllo (medico di famiglia, diabetologo, infermiere).
- Se necessario rivolgersi a un podologo per l'igiene e la cura delle unghie.
- Consultare urgentemente un medico in caso di comparsa di una lesione del piede accompagnata da febbre o aumento della glicemia.

La scelta del trattamento topico è empirica e si basa sulle condizioni generali dell'ulcera: tipo e profondità della lesione, presenza e quantità di esudato, presenza di infezione, condizioni della cute circostante. Pertanto, dovrebbero essere utilizzati approcci diversi nelle varie fasi e nei differenti tipi di ulcera.¹⁶

La medicazione è una parte importante del trattamento e comprende il *debridement* (o sbrigliamento), la gestione delle pressioni anomale sul piede e, quando indicati, l'uso di antibiotici.

La soluzione fisiologica è un ottimo prodotto per la detersione poiché non interferisce con i campioni microbiologici e non danneggia il tessuto di granulazione.¹⁹

La terapia antimicrobica topica può essere effettuata con prodotti antisettici e antibiotici. Non vanno comunque usati gli agenti detergenti a base di cetrimide in quanto la loro azione citotossica può impedire la guarigione.¹⁹ Gli antimicrobici maggiormente utilizzati sono:

- ▶ lo iodio, efficace nei confronti di un ampio spettro di microrganismi. Stanno ricevendo sempre maggior consenso nelle ulcere del piede diabetico le formulazioni a rilascio lento di iodio poiché sono antisettici efficaci e non interferiscono negativamente con la guarigione;²⁰
- ▶ i composti a base di argento, anch'essi molto utilizzati, come la sulfadiazina d'argento o le medicazioni impregnate di argento. L'argento si è rivelato efficace *in vitro* contro *Staphylococcus aureus*, in particolare quello meticillino-resistente (MRSA) e lo pseudomonas;²¹
- ▶ la mupirocina, attiva nei confronti di infezioni da germi Gram positivi, compreso l'MRSA. Il suo impiego va limitato a 10 giorni e non deve essere utilizzata nella profilassi delle infezioni.²²

Il piede diabetico non deve presentare tessuto necrotico e lo sbrigliamento riveste una grande importanza nel trattamento delle ulcere. Lo sbrigliamento ha diverse funzioni: rimuovere il tessuto necrotico e il callo, ridurre la pressione, consentire un'ispezione completa della ferita, faci-

TABELLA 1. Terapie avanzate

Descrizione	Attività	Ricerca
cute bio-ingegnerizzata (fibroblasti/cheratinociti allogeneici neonatali)	produzione dei fattori di crescita e stimolazione dell'angiogenesi	56% delle ulcere del piede diabetico guarite rispetto al 39% dei controlli
fattore di crescita di derivazione piastrinica	attrae neutrofilii, macrofagi e fibroblasti. Stimola la proliferazione dei fibroblasti	50% delle ulcere guarite rispetto al 35% dei controlli
acido ialuronico esterificato	fornisce acido ialuronico alla ferita	studi pilota hanno mostrato risultati promettenti nel trattamento delle ulcere del piede diabetico neuropatiche, in particolare con fistole
matrice per la modulazione della proteasi	stimolo dell'angiogenesi attraverso l'inattivazione delle proteasi	37% delle ulcere da piede diabetico guarite rispetto al 28% dei controlli

litare il drenaggio e stimolare la guarigione. I pazienti con ulcere diabetiche neuropatiche che si sottopongono a regolare curettage stanno meglio di quelli che lo fanno meno frequentemente.²³

In questo modo è possibile rimuovere il tessuto non vitale dalla lesione del piede, stimolare il letto della ferita, trasformando di fatto una ferita cronica in una ferita acuta.²⁴ Un regolare curettage può essere utile per prevenire che la lesione si cronicizzi. Tuttavia, è importante non esagerare nella quantità di tessuto rimosso. Una rimozione eccessiva prolunga infatti i tempi di guarigione.

Il curettage chirurgico può aiutare a prevenire o a trattare un'eventuale infezione, per esempio con la rimozione di fistole, di tessuto infetto e il drenaggio delle cavità piene di liquido.

Nel piede neuropatico, la necrosi umida causata da infezione può essere trattata con antibiotici per via endovenosa e sbrigliamento chirurgico. Questo approccio può essere utilizzato anche nel piede neuroischemico, ma se l'ischemia è grave va ripristinata la vascolarizzazione. Nel caso non sia possibile ripristinare la vascolarizzazione è meglio evitare l'intervento chirurgico. In tali circostanze si dovrebbe cercare di convertire la necrosi umida in necrosi secca, utilizzando antibiotici per via endovenosa e un adeguato trattamento locale della ferita, per esempio utilizzando prodotti

a base di iodio.¹⁸ In alcuni casi si forma un'escara secca, che può progredire fino al distacco spontaneo.

Se la ferita non risponde ai trattamenti semplici descritti, si possono introdurre altre terapie avanzate (vedi tabella 1).²⁵⁻²⁷ Sono però necessari ulteriori studi per valutare il rapporto costo-efficacia di queste terapie, prima di raccomandarne l'uso.

Bibliografia

1. Gruppo di studio piede diabetico della società italiana di diabetologia. Documento di consenso internazionale sul piede diabetico. <http://www.siditalia.it/publicazioni/linee%20guida%20piede.pdf>.
2. Apelqvist J, Ragnarsson-Tennvall G, Persson U, Larsson J. Diabetic foot ulcers in a multidisciplinary setting – an economic analysis of primary healing and healing with amputation. *Journal of Internal Medicine* 1994; 235:463-71.
3. Frykberg RG. Diabetic foot ulcers: pathogenesis and management. *American Family Physician* 2002;66:1655-62.
4. Apelqvist J, Larsson J, Ragnarsson-Tennvall G, Persson U. Long term costs in diabetic patients with foot ulcers. *Foot and Ankle* 1995;16:388-94.
5. Registered Nurses' Association of Ontario. Assessment and management of foot ulcers for people with diabetes. http://www.rnao.org/bestpractice/pdf/bpg_assessment_foot_ulcer.pdf.
6. Wagner FW. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. *Foot Ankle* 1981;2:64-122.
7. Lavery L, Gazewood JD. Assessing the feet of patients with diabetes. *Journal of Family Practice* 2000;49(Suppl.11):9-16.
8. American Association of Clinical Endocri-

- nologists. The American Association of Clinical Endocrinologists guideline for the management of diabetes mellitus: the AACE system of intensive diabetes self-management. *Endocrine Practice* 2003;6(Suppl.1): 42-83.
9. Valk GD, Kriegsman D, Assendelf W. Patient education for preventing diabetic foot ulceration: a systematic review. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America* 2002;31:633-58.
 10. Frykberg RG, Armstrong DG et al. Diabetic foot disorders. A clinical practice guideline. *Journal of Foot and Ankle Surgery* 2000; 39:1-60.
 11. Boyko EJ, Ahroni JH, et al. Diagnostic utility of the history and physical examination for peripheral vascular disease among patients with diabetes mellitus. *Journal of Clinical Epidemiology* 1997;50:659-68.
 12. Hutchinson A, McIntosh A, et al. Clinical guidelines and evidence review for type 2 diabetes: prevention and management of foot problems. Royal College of General Practitioners. www.rcgp.org.uk/rcgp/dinspec/guidelines/diabetes/index.asp.
 13. Mason J, et al. A systematic review of foot ulcer in patients with type 2 diabetes mellitus. Prevention. British Diabetic Association. *Diabetic Medicine* 1999;16:2161-77.
 14. Campbell LV, et al. The lower limb in people with diabetes. Position statement of the Australian Diabetes Association. *Medical Journal of Australia* 2000;137:369-72.
 15. Zangaro GA, Hull MM. Diabetic neuropathy: pathophysiology and prevention of foot ulcers. *Clinical Nurse Specialist* 1999; 13:57-65.
 16. Strauss MB. Surgical treatment of problem foot wounds in patients with diabetes. *Clinical Orthopedical Related Resources* 2005; 439:91-6.
 17. Vowden P, Vowden K. The management of diabetic foot ulceration. In: Falanga V (ed.) *Cutaneous wound healing*, London, Martin Dunitz, 2001.
 18. Alpeqvist J, et al. International consensus and practical guidelines on the management and the prevention of the diabetic foot. *Diabetes Mellitus Research and Review* 2000;16:84-92.
 19. Edmonds ME, Foster AVM, Sanders L. *A practical manual of diabetic footcare*. Oxford, Blackwell Publishing, 2004.
 20. Ug A, Ceylan O. Occurrence of resistance to antibiotics, metals, and plasmids in clinical strains of *Staphylococcus* spp. *Archives of Medical Research* 2003; 34:130-6.
 21. Steed DL, Donohoe D, Webster MW, et al. Effect of extensive debridement and treatment on healing of diabetic foot ulcers. *Journal of American College of Surgeons* 1996;183:61-4.
 22. Koeveker GB. Surgical debridement of wounds. In: Falanga V (ed.) *Cutaneous wound healing*. London, Martin Dunitz, 2001.
 23. Edmonds ME, Foster AVM, McColgan M. Dermagraft: a new treatment for diabetic foot ulcers. *Diabetes Medicine* 1997;14: 1010-1.
 24. Sibbald RG, Torrance G, Hux M, et al. Cost-effectiveness of becaplermin for non-healing neuropathic diabetic foot ulcers. *Ostomy Wound Management* 2003;49:76-84.
 25. Ghatnekar O, Willis M, Persson U. Cost-effectiveness of treating deep diabetic foot ulcers with Promogran in four European countries. *Journal of Wound Care* 2002;11:70-4.
 26. Veves A, Sheehan P, Pham HT. A randomized, controlled trial of Promogran (a collagen/oxidised regenerated cellulose dressing) vs standard treatment in the management of diabetic foot ulcers. *Archives of Surgery* 2002;137:822-7.
 27. Edmonds M, Foster A. Hyalofill: a new product for chronic wound management. *Diabetic Foot* 2000;3:29-30.

Raccomandazioni

- 1 Tutti i pazienti a rischio o con ulcera del piede diabetico devono essere informati sulle loro condizioni generali e le risorse disponibili per gestire al meglio la situazione, il diabete e la prevenzione e cura dell'ulcera (livello Ia).
- 2 L'educazione è una strategia di potenziamento essenziale per l'autogestione del diabete e per la prevenzione delle complicanze (livello IV).
- 3 L'educazione è basata su necessità individuali, stato dell'ulcera, risorse disponibili e possibilità di guarigione (livello IV).
- 4 Valutare per ogni piede la pressione, le deformità, il portamento, la calzatura e altri eventuali ausili (livello Ia-IV).
- 5 Identificare se c'è una neuropatia periferica e individuare se è sensoria, autonoma o motoria (livello II-IV).
- 6 Bisogna valutare la situazione vascolare delle estremità inferiori bilateralmente per facilitare la guarigione dell'ulcera. La valutazione dell'apporto vascolare va fatta con anamnesi, esame obiettivo ed esami diagnostici (livello IIb-IV).

Dossier **infad** – n. 2, 2006

© EDITORE
ZADIG

via Calzecchi 10, 20133 Milano

www.zadig.it

e-mail: segreteria@zadig.it

tel.: 02 7526131 – fax: 02 76113040

Direttore editoriale: Pietro Dri

Autore: Viviana Romano,
ASO San Luigi Gonzaga, Orbassano, Torino

Redazione: Simona Calmi, Roberto Manfrini, Nicoletta Scarpa

Grafica: Luigi Bona