

WORLD UNION
OF
WOUND HEALING SOCIETIES



WORLD UNION OF WOUND HEALING SOCIETIES

DOCUMENTO DI POSIZIONAMENTO

GESTIONE LOCALE DELLE ULCERE DEL PIEDE DIABETICO

**Innovazioni nella gestione delle DFU
e del piede diabetico in remissione**

**Vivere con un DFU: prospettiva
del paziente**

Gestione e trattamento delle DFU



EDITORE

Clare Bates

CONSIGLIERE DELEGATO

Rob Yates



www.wuwhs.net

Come citare questo documento

World Union of Wound Healing Societies (WUWHS), Congresso di Firenze, documento di posizionamento. *Gestione locale delle ulcere del piede diabetico*. Wounds International, 2016



AcelityTM

Supportato da una sovvenzione a fini di studio di Acelity

Le opinioni espresse in questa pubblicazione sono quelle degli autori e non riflettono necessariamente quelle di Acelity

Prodotto da

Wounds International, una divisione di Omnia-Med Ltd
1.01 Cargo Works, 1-2 Hatfields, Londra, SE1 9PG

Tutti i diritti riservati ©2016. Questa pubblicazione non può essere riprodotta, copiata o trasmessa senza autorizzazione scritta.

Nessun paragrafo di questa pubblicazione può essere riprodotto, copiato o trasmesso se non con il permesso scritto o in conformità alle disposizioni del Copyright, Designs and Patents Act 1988 o ai sensi di una licenza che permetta copie limitate da parte della Copyright Licensing Agency, 90 Tottenham Court Road, Londra, W1P 0LP

Secundo il Global Diabetes Report 2016 dell'OMS, l'incidenza del diabete tra la popolazione adulta in tutto il mondo è quasi quadruplicato negli ultimi 30 anni, con 422 milioni di adulti in tutto il mondo ora con diagnosi della malattia. All'interno di questa popolazione, l'incidenza delle ulcere del piede diabetico (DFU) è del 4%-10% e 1 paziente su 4 rischia di sviluppare ulcerazione nel corso della propria vita.

Il costo finanziario e umano della malattia e delle complicazioni associate è elevato: l'American Diabetes Association indica che i costi diretti globali della malattia raggiungono \$ 825 miliardi. Il costo relativo agli arti inferiori occupa per una parte significativa di questa spesa: solo negli Stati Uniti il costo delle cure per le DFU varia da \$ 9 miliardi a \$ 13 miliardi, dei quali \$ 1,38 miliardi - \$ 1,9 miliardi vengono spesi solo per le infezioni diabetiche.

La maggiore incidenza e i costi crescenti stanno avendo un impatto devastante sui servizi sanitari e mettendo ulteriore pressione sulle risorse. Elemento centrale per affrontare il crescente problema è l'attuazione di strategie di prevenzione efficaci che abbiano l'obiettivo di ridurre l'incidenza delle DFU.

Questo Documento di posizionamento esamina la gestione locale delle DFU in un contesto incentrato su aumento dell'incidenza, risorse insufficienti ed esiti per i pazienti.

Il paper 1 "Innovazioni nella gestione delle DFU e del piede diabetico in remissione" descrive il quadro generale, analizzando la classificazione delle DFU, le strategie di prevenzione e la crescente importanza di team multidisciplinari (MDT) nella gestione e nel trattamento di tale patologia. Un team coordinato è fondamentale per migliorare i risultati e ha già dimostrato di ridurre la frequenza di perdita degli arti. Eppure, i MDT sono ancora in fase embrionale; attualmente non vi sono parametri stabiliti per questi team. Nonostante le linee guida dell'International Working Group on the Diabetes Foot, la composizione dei MDT dipende dalla disponibilità delle risorse locali, dall'insieme di competenze e dall'ambito di applicazione.

Il paper 2 "Vivere con una DFU: la prospettiva del paziente" analizza che cosa significa avere una DFU con un'attenzione particolare al benessere. Esplora l'importanza della consultazione per affrontare, gestire e trattare non solo gli effetti fisici, ma anche per sviluppare un piano di cura personalizzato incentrato sul paziente che affronti l'impatto psicosociale delle DFU. In particolare, esamina il ruolo delle medicazioni che devono soddisfare i bisogni dei pazienti (ad esempio impedendo perdite, riducendo il cattivo odore), così come la necessità del medico per assicurare una guarigione ottimale.

Il paper finale "Gestione e trattamento delle DFU" è stato sviluppato a seguito di un meeting dei principali esperti nelle DFU, analizza in profondità i principi della gestione locale, con uno sguardo dettagliato all'uso delle medicazioni; la gestione di livelli di essudato, lesioni profonde, lesioni infette, prevenzione di danni perilesionali e dolore. Descrive inoltre l'uso di trattamenti topici (avanzati) di seconda linea e il ruolo della cura di sé.

Gruppo di esperti

Keith Harding, Preside di Innovazione clinica, Cardiff University e Direttore sanitario, Welsh Wound Innovation Centre, Regno Unito

David Armstrong, DPM, MD, PhD, Southern Arizona Limb Salvage Alliance (SALSA), Dipartimento di Chirurgia, University Arizona College of Medicine, Arizona, Stati Uniti

Paul Chadwick, FFPM RCPS (Glasg), FCPM, Consulente podologo, Salford Royal Hospital NHS Foundation Trust

Elizabeth Ruth Choudhry, Podologo esperto, Clinical Support Services Al Mafrq Hospital, Abu Dhabi, EAU

Mike Edmonds, Docente di Medicina del piede diabetico, Kings College Hospital, Londra, Regno Unito

Miriam Loots, Dermatologa, Sint Franciscus Gasthuis, Rotterdam, Paesi Bassi

Altri autori

David C Hatch Jr, DPM, Southern Arizona Limb Salvage Alliance (SALSA), Dipartimento di Chirurgia, University Arizona College of Medicine, Arizona, Stati Uniti

Ashu Rastogi, MD, DM Assistant Professor, Dipartimento di Endocrinologia e Metabolismo, Post-Graduate Institute of Medical Education and Research, Chandigarh, India

Innovazioni nella gestione delle DFU e del piede diabetico in remissione

L'obiettivo di questo lavoro è quello di fornire una panoramica della portata del problema affrontato attualmente nel trattamento delle ulcere del piede diabetico (DFU), oltre ad analizzare ciò che rende queste lesioni così complesse e l'evoluzione delle medicazioni avanzate per migliorare gli esiti dei pazienti. Al fine di promuovere la guarigione ottimale della lesione e per ridurre l'impatto delle lesioni croniche sull'economia sanitaria, i medici hanno bisogno di strumenti e formazione che facilitino una valutazione accurata e completa delle lesioni e la gestione delle lesioni basata sulle evidenze.

EPIDEMIOLOGIA: FATTI E CIFRE GLOBALI

Negli ultimi 30 anni l'incidenza del diabete tra la popolazione adulta del mondo è quasi quadruplicata, salendo a oltre 422 milioni di adulti in tutto il mondo. Durante tale periodo, la prevalenza globale è aumentata dal 4,7% all'8,5%^[1]. Nella popolazione diabetica, è stato riportato che l'incidenza delle DFU è pari al 4%–10% e 1 paziente su 4 rischia di sviluppare ulcerazione nel corso della propria vita^[2,3].

I soggetti affetti da DFU stanno dimostrando una maggiore incidenza di ospedalizzazione a causa di infezioni, con conseguente aumento del numero di amputazioni^[4,5,6,7]. Di tutte le amputazioni associate con una lesione del piede di qualsiasi tipo, le DFU rappresentano fino all'83% delle amputazioni maggiori e al 96% delle amputazioni minori^[7-11]. Inoltre, è stato riportato che il 55% delle persone affette diabete e con l'amputazione di una gamba dovrà essere sottoposta a ulteriori amputazioni in meno di 3 anni^[12,13].

Il tasso di mortalità del diabete e delle complicanze legate al diabete è superiore al tasso di mortalità a 5 anni di cancro al seno, al colon e alla prostata combinati^[14]. Solo nel 2012, circa 3,7 milioni di decessi sono stati direttamente correlati al diabete e alle complicanze associate^[15]. Il culmine di questi risultati segna la prima volta nella storia dell'umanità in cui i decessi per malattie non trasmissibili hanno superato quelli derivanti dai contagi^[16].

COSTO DEL DIABETE E DELLA CURA PER LE DFU

Il diabete è ora associato all'eccezionale importo per i costi diretti della cura, in tutto il mondo, pari a \$ 825 miliardi. Inoltre, più di un quarto di questi costi sono relativi a una sola nazione: gli Stati Uniti^[15,16]. Il costo delle cure degli arti inferiori costituisce una quota significativa di questa somma. Negli Stati Uniti, il costo delle infezioni del piede diabetico da solo è compreso tra \$ 1,38 miliardi e \$ 1,9 miliardi, mentre il costo annuale della cura delle DFU è compreso tra \$ 9 miliardi e \$ 13 miliardi^[5,7,18]. Tale cifra non tiene in considerazione la cura delle malattie vascolari degli arti, che coesiste frequentemente.

Il costo totale per le cure diabetiche in regime di ricovero per le ulcerazioni del piede è significativo e in caso di ricovero possono arrivare fino a \$ 100.000^[6,19]. È stato riportato che circa il 25%-50% di tutti i costi relativi alle cure in regime di ricovero tra la popolazione diabetica può essere direttamente attribuita alle DFU^[20].

David C Hatch Jr,

DPM e

David G Armstrong,

DPM, MD, PhD, Southern Arizona Limb Salvage

Alliance (SALSA),

Dipartimento di Chirurgia,

University of Arizona

College of Medicine

"...[ciò] segna la prima volta nella storia dell'umanità in cui i decessi per malattie non trasmissibili hanno superato quelli derivanti dai contagi"^[16]

In termini di lesioni del piede, le DFU sono la principale causa di ricovero ospedaliero e, negli ultimi 5 anni, si è assistito a una crescente incidenza di infezione della lesione al momento della presentazione iniziale. Tale aspetto è stato inoltre associato a un aumento dei costi fino a 10 volte^[7].

I costi di trattamento per le DFU variano notevolmente in tutto il mondo. Il costo delle cure è più elevato negli Stati Uniti in quasi tutte le aree di trattamento. Negli Stati Uniti, circa due terzi dei costi relativi alle cure per il diabete sono forniti da assicurazione del governo; circa un terzo da assicurazioni private e una piccola percentuale (3,2%) paga le cure senza assicurazione^[16]. Anche le spese totali, quando confrontate con reddito del paziente, variano; spesso vi è una relazione inversa tra il costo totale e il reddito del paziente. In molti paesi il costo totale per la cura delle DFU è sproporzionatamente proibitivo rispetto al reddito del paziente^[21]. Infatti, il costo del trattamento per le DFU può variare da tre mesi di stipendio a oltre sei anni di reddito, a seconda della regione geografica e della gravità della malattia^[21].

I costi medici diretti associati con le complicanze del diabete, tra cui le DFU, rappresentano una perdita economica ingente indiretta per i pazienti, le loro famiglie e la società sotto forma di reddito perso, disabilità e diminuzione dei contributi alla società^[16]. L'assenteismo e la ridotta produttività sul posto di lavoro creano costi indiretti pari a circa \$ 26 miliardi per la popolazione con un impiego. Ulteriori rapporti sulla riduzione della produttività e sulla disabilità determinate dalla malattia riportano una cifra superiore a \$ 23 miliardi. Altri rapporti hanno indicato come costi indiretti totali causati dalla mortalità precoce una cifra pari a \$ 20 miliardi. Da questi risultati si deduce che il costo totale annuo per diabete, lesioni del piede diabetico (\$ 175 miliardi) e costi indiretti (\$ 70 miliardi) negli Stati Uniti ammonta a oltre \$ 245 miliardi l'anno^[16].

APPROCCIO OLISTICO ALLA GESTIONE

La lesione del piede diabetico determina spesso un quadro clinico complesso che può essere inizialmente difficile da affrontare. Un approccio sistematico alla gestione di una DFU richiede la comprensione dei suoi molteplici fattori confondenti e delle sue eziologie. Una buona conoscenza di procedure di esame adeguate, modalità terapeutiche o un percorso stabilito per l'invio a specialista è di vitale importanza per un'efficace gestione olistica delle DFU.

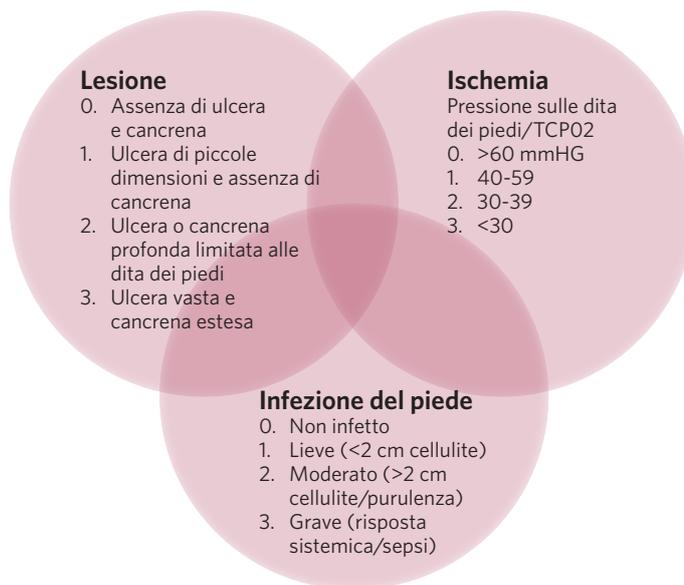
CLASSIFICAZIONE DELLE DFU

Per garantire una valutazione e un trattamento olistici delle DFU, la lesione deve essere classificata secondo uno strumento clinico validato (Frykberg e Banks, 2015)^[22].

Il quadro SINBAD (sito, ischemia, neuropatia, infezione batterica e profondità) utilizza un sistema di punteggio che aiuta a prevedere gli esiti ed è una versione semplificata di un sistema di classificazione precedente; tuttavia, sebbene sia completo e cerchi di essere utile in diverse aree geografiche, SINBAD non è ben affermato in letteratura^[23]. Sviluppato nel 2012, anche il PEDIS non è ben consolidato e sono presenti poche categorie di classificazione, tuttavia è facile da usare e può essere utilizzato anche da medici non troppo esperti nella gestione delle DFU^[23].

Esistono due classificazioni ben consolidate. La prima è la scala Wagner, che valuta la profondità ulcerosa e la presenza di cancrena e perdita di perfusione su sei gradi (0-5); tuttavia, non tiene pienamente in considerazione infezione e ischemia^[23]. La scala dell'Università del Texas può essere quella accolta più favorevolmente, in quanto tiene conto di tutti gli aspetti della valutazione e prevede rimandi incrociati, al fine di elaborare un punteggio in due parti, che comprende grado e stadio^[23]. In tal modo, consente al medico di ottenere un quadro completo della lesione.

Figura 1 | Struttura del sistema Wound/ Ischaemia/foot Infection (WIFI)^[26]



Più di recente, è stato sviluppato un nuovo sistema di classificazione della “gamba minacciata” (WIFI (Wound, Ischaemia, foot, Infection; Figura 1, pagina 6) destinato all'uso in pazienti diabetici e non diabetici^[24]. Questo sistema è stato adottato dalla Society for Vascular Surgery ed è stato convalidato in rapida successione da diversi sperimentatori^[24-27]. I medici devono essere consapevoli delle tre eziologie chiave che influenzeranno la valutazione, il trattamento della malattia di base e la gestione della DFU:

- Neuropatia
- Ischemia
- Neuroischemia.

Neuropatia e arteriopatia periferica (PAD), insieme a malattie cardiovascolari, disfunzione renale e altre patologie, sono comorbidità ben note del diabete. Gli specialisti coinvolti nella guarigione delle ulcere del piede diabetico riconoscono l'importanza di perfusione, sgravo della pressione e monitoraggio adeguato. Tuttavia, quando l'ulcerazione è presente, devono essere considerate strategie di classificazione e trattamento appropriate alle caratteristiche di ogni lesione, al fine di garantire un trattamento adeguato e tempestivo da parte di medici adeguatamente formati^[28].

Un approccio olistico clinicamente verificato alle DFU, come ad esempio Wifi^[26], delinea tre aree che devono essere affrontate e aiuta a identificare quale sia, in qualsiasi momento, il rischio più ‘dominante’:

1. Perdita di tessuto
2. Ischemia
3. Infezione^[25,27,29].

Perdita di tessuto: Tutti i pazienti, da coloro affetti esclusivamente da neuropatia a coloro che presentano neuropatia, PAD e infezione, condividono un unico comune denominatore: la perdita di tessuto. I pilastri primari nella cura delle lesioni sono ridurre il tessuto non vitale, promuovere la crescita di tessuto sano e prevenire la perdita dei tessuti molli^[30,31].

La guarigione del deficit dei tessuti molli segue una progressione naturale e tale aspetto deve essere considerato al momento di valutare una gestione appropriata delle lesioni. La base di una lesione deve essere riempita con tessuto di granulazione sano prima che possa verificarsi la riepitelizzazione più superficiale.

La ‘fase verticale’ o iniziale produce un riempimento sufficiente della lesione, copertura delle strutture vitali e risoluzione della profondità per consentire un ulteriore avanzamento della riepitelizzazione. Nella fase

"Poiché il rischio di complicanze da diabete si intensifica, il ruolo del medico di base è di primaria importanza nel provvedere a rinvii tempestivi a cure specialistiche"

'orizzontale' di guarigione della lesione, una segnalazione cellulare naturale ottimizza lo stato fisico e fisiologico della lesione per la migrazione orizzontale della cellule epiteliali al centro della lesione.

Sebbene vi siano alcune aree di sovrapposizione fasica, questa progressione "prima verticale poi orizzontale" fornisce le conoscenze di base per determinare l'ordine e l'aspettativa dei risultati nelle terapie e nella guarigione delle lesioni.

Gestione dell'ischemia: La prevalenza di PAD nella popolazione diabetica è compresa tra il 10% e il 40%. Recenti stime mostrano che la PAD è un fattore di complicanza nella gestione di quasi il 65% di tutte le DFU^[32]. Inoltre, i pazienti con neuropatia periferica e PAD hanno tassi di ri-ulcerazioni e amputazione più elevati rispetto a coloro affetti solo da neuropatia periferica^[33]. È necessario eseguire una valutazione vascolare e una formulazione della strategia appropriate per migliorare o controllare gli effetti dell'ischemia per facilitare la guarigione della lesione in tutti i pazienti che presentano un'ulcera del piede diabetico^[34].

Eradicare l'infezione: L'infezione è la forza trainante che porta all'amputazione nelle lesioni del piede diabetico anche in presenza di ischemia. Spesso i pazienti che presentano infezioni gravi richiedono un intervento chirurgico di emergenza. Qualora ciò non sia opportuno, devono essere seguite le linee guida IDSA sul trattamento antibiotico delle infezioni del piede diabetico^[35]. È importante identificare gli agenti patogeni e il profilo di suscettibilità da adeguati metodi di coltura, tra cui campioni di tessuto profondo^[36,37]. In caso di infezioni dei tessuti molli gravi ma non chirurgiche oppure complesse, può essere necessario l'invio a specialisti di malattie infettive (ID) per garantire la loro partecipazione attiva nel piano di cura.

Il primo passo nel trattamento delle lesioni consiste in una pulizia di routine accurata, che comprende la rimozione di tutti i detriti di superficie, slough e tessuto infetto; le aree di necrosi devono essere ripulite fino al punto in cui è presente tessuto sano e pulito^[38]. Vi è una scarsità generale di studi che giustificano il debridement in serie; tuttavia, la maggior parte delle linee guida internazionali e proprietarie sulla gestione sanitaria per la cura delle lesioni supporta tale pratica. Una revisione sul trattamento delle lesioni ha rivelato che un debridement vigoroso aveva maggiori probabilità di determinare la guarigione a 12 settimane rispetto ad altri interventi^[39]. È stato anche osservato che i pazienti sottoposti a debridement frequente hanno manifestato un aumento dei tassi di guarigione^[40]. Ulteriori indagini sulla correlazione di debridement e guarigione delle lesioni migliorata suggeriscono la presenza di benefici connessi a un debridement in serie delle DFU^[41]. (Per ulteriori dettagli sul debridement, consultare pagina 21.)

STRATEGIE DI PREVENZIONE

Troppo spesso la prima conversazione con un paziente riguardo alla lesione del piede diabetico di cui è affetto si svolge in pronto soccorso ed è incentrata su un intervento chirurgico acuto imminente. Aumentare il livello di coinvolgimento dei medici di base nella cura del piede diabetico può aiutare a ridurre il numero di volte in cui i pazienti sono costretti a recarsi al pronto soccorso.

Poiché il rischio di complicanze da diabete si intensifica, il ruolo del medico di base è di primaria importanza nel provvedere a rinvii tempestivi a cure specialistiche, nonché nell'indicare la direzione che l'intervento dovrebbe assumere. La ricerca rivela che i medici di base spesso hanno istruzioni insufficienti sulla cura del piede diabetico e che esami completi sul piede di routine effettuati su pazienti diabetici sono infrequenti^[42-44].

Gli specialisti nella guarigione delle lesioni sono in prima linea nel fornire informazioni vitali per quanto riguarda il piede diabetico ai propri colleghi. Punti critici di discussione sono:

- Revisione dell'esame del piede di 3 minuti^[45], promuovendone al contempo l'utilità in ogni paziente diabetico
- Riepilogo delle linee guida dell'American Diabetes Association (ADA) per i medici di base, del Comprehensive Foot Examination dell'ADA e delle linee guida sulla valutazione del rischio
- Promozione di un approccio alla cura delle DFU nel corso di conversazioni relative a rinvii appropriati per cure specialistiche^[3,45].

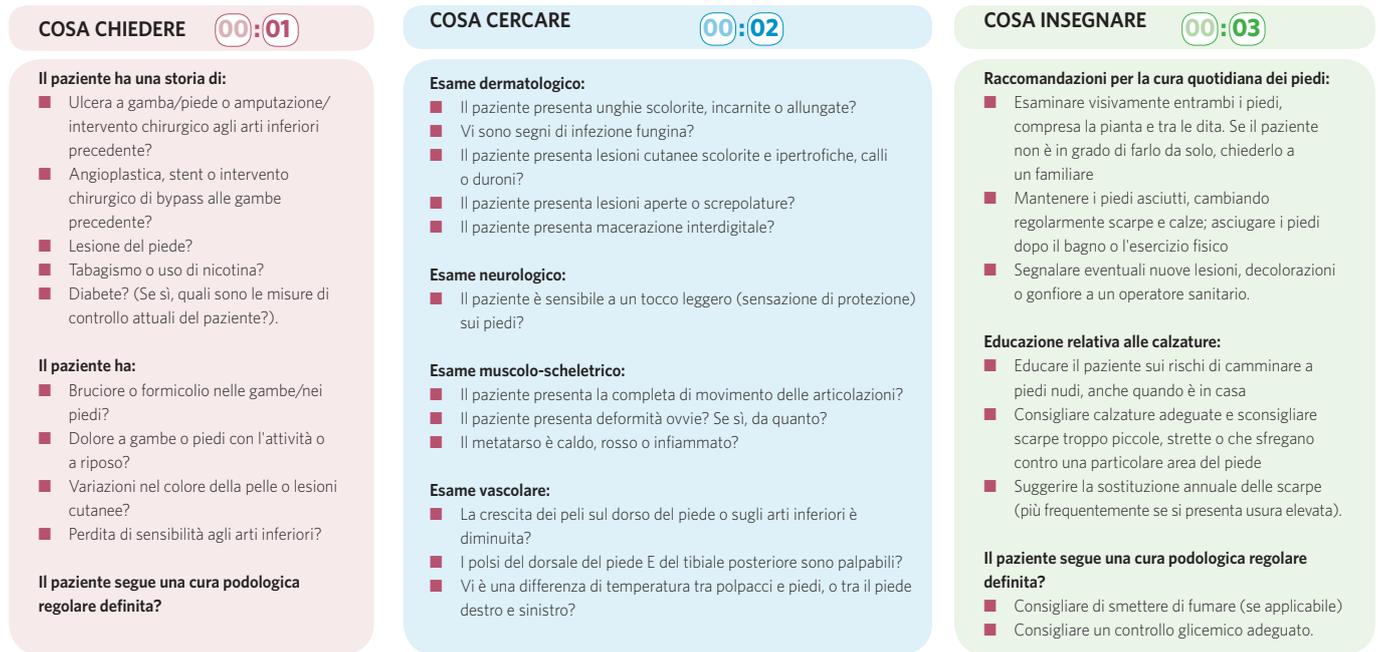


Figura 2 | Esame del piede diabetico di 3 minuti^[45]

La prevenzione secondaria delle DFU è sostenuta da dati solidi. La ricerca nell'ultima generazione ha costantemente sottolineato le strategie di sgravio della pressione e l'uso di strumenti di identificazione delle infiammazioni quali la termometria per identificare e ridurre il rischio di nuova ulcerazione in pazienti in remissione dal piede diabetico^[44,46,47,48].

APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE ALLA CURA

Il diabete è una malattia complessa e la gestione delle DFU richiede l'intervento di molte specialità cliniche. Un approccio con un team multidisciplinare (MDT) per la gestione delle DFU è la chiave per comprendere la relazione lineare tra diabete non controllato, compromissione vascolare, deformità del piede, infezioni del piede diabetico e altre patologie concomitanti. L'onere della cura e la vasta gamma di servizi necessari per un successo sostenibile nella cura del piede diabetico richiedono un team di specialisti organizzati e unificati.

Un lavoro di squadra, insieme ad un approccio sistemico per il controllo di ischemia controllo, gravità della lesione e l'infezione del piede contribuirà a ridurre il rischio di amputazione e identificare i mutevoli fattori di rischio dominante per tutta la durata della cura del paziente^[49,50].

Un rinvio fin dalle prime fasi a un MDT esperto presenta buone probabilità di miglioramento degli esiti. Un recente audit sulla cura del piede diabetico in Inghilterra e Galles ha mostrato che i pazienti valutati da esperti entro due settimane hanno avuto maggiori probabilità di liberarsi dalle ulcere del piede a 12 settimane rispetto ai pazienti che hanno dovuto attendere più a lungo per essere visitati^[51].

È stato inoltre dimostrato che un approccio di squadra coordinato consente di ridurre la frequenza di perdita di un arto in pazienti diabetici in tutto il mondo^[52-54]. Nei Paesi Bassi, e di recente negli Stati Uniti, l'inclusione di podologi in un approccio multidisciplinare alla patologia del piede diabetico ha ridotto rispettivamente le amputazioni del 34% e del 64%^[55,56]. I team sanitari asiatici riportano una forte correlazione tra il lavoro di squadra e il protocollo multidisciplinare nella cura del piede diabetico nella riduzione dei tassi di amputazione^[57,58].

Nel Regno Unito, un approccio MDT organizzato per il piede diabetico ha dimostrato una riduzione continua dei tassi di amputazione^[59,60]. Anche la letteratura italiana riporta una riduzione di ospedalizzazione e amputazione maggiore degli arti grazie all'intervento di un MDT in pazienti ad alto rischio^[61]. Sebbene vi sia una notevole quantità di dati a dimostrare che il protocollo multidisciplinare e il lavoro di squadra riducono le amputazioni, finora non vi sono dati che dimostrino definitivamente che una combinazione di terapie avanzate e cura attraverso un MDT determini tempi di guarigione più brevi.

Tabella 1 È il momento di uno specialista? Mappatura di un piano di trattamento e follow-up			
Priorità	Indicazioni	Sequenza temporale	Follow-up suggerito
Urgente (patologia attiva)	Lesione aperta o area ulcerosa, con o senza segni di infezione Nuovo dolore neuropatico o dolore a riposo Segni di deformità attiva di Charcot (rosso, caldo, metatarso o caviglia gonfia) Compromissione vascolare (improvvisa assenza di polsi DT/PT o cancrena)	Rinvio/consulto immediato	Come determinato dallo specialista
Alto (Categoria di rischio ADA 3)	Presenza di diabete con una precedente storia di ulcera o amputazione degli arti inferiori Insufficienza venosa cronica (variazione nel colore della pelle o differenza di temperatura)	Rinvio ambulatoriale immediato o "al prossimo appuntamento disponibile"	Ogni 1-2 mesi
Moderato (Categoria di rischio ADA 2)	Arteriopatia periferica +/- LOPS Riduzione o assenza del polso DP/PT Presenza di gonfiore o edema	Rinvio entro 1-3 settimane (se non sta già ricevendo cure regolari)	Ogni 2-3 mesi
Basso (Categoria di rischio ADA 1)	LOPS +/- di lunga data, deformità invariata Il paziente necessita di calzature su prescrizione o su misura	Rinvio entro 1 mese	Ogni 4-6 mesi
Molto basso (Categoria di rischio ADA 0)	Assenza di LOPS o arteriopatia periferica Il paziente necessita di formazione in materia di cura del piede, preparazione atletica, calzature adeguate, prevenzione delle lesioni ecc.	Rinvio entro 1-3 mesi	Ogni anno, come minimo

*Tutti i pazienti con diabete dovrebbero essere visitati almeno una volta all'anno da uno specialista del piede.
Legenda: ADA = American Diabetes Association; DP = dorsale del piede; LOPS = perdita della sensibilità protettiva; PT = tibiale posteriore

I vantaggi di un MDT sono di vasta portata, tra cui un approccio mirato alle esigenze specifiche di ogni paziente, la gestione multiforme e ottimizzata dei pazienti diabetici e una maggiore sorveglianza del paziente^[62]. Nel considerare la composizione di un MDT, non esiste una serie definita di parametri. L'IDF raccomanda che, al fine di fornire assistenza completa e specialistica per il piede, un MDT dovrebbe comprendere medici con un interesse particolare per il diabete, podologi specializzati nel diabete, infermieri adeguatamente formati, chirurghi vascolari, chirurghi ortopedici, specialisti nelle infezioni, tecnici ortopedici, assistenti sociali e psicologi. Tuttavia, nonostante le linee guida, sono le risorse locali a determinare l'insieme di competenze e l'ambito di applicazione di qualsiasi team dedicato alla cura del piede. La chiave all'interno di ogni team è rappresentata dalla capacità di accedere immediatamente ai professionisti del settore sanitario rilevanti, ad esempio, un chirurgo vascolare.

Nel Regno Unito si è cominciato a lavorare alla creazione di un team core di podologi specialisti nel diabete, consulenti di specialità mediche, tecnici ortopedici e chirurghi che lavorano con infermieri e medici di base in una rete "virtuale". In molti Paesi vi è una carenza di professionisti specializzati, che rende estremamente difficile istituire un MDT. Tuttavia, gli operatori non specializzati possono svolgere un ruolo chiave nella diagnosi precoce dei problemi e in rinvii a specialista tempestivi.

Idealmente, un medico deve agire come coordinatore (o gatekeeper) della cura multidisciplinare per garantire che vengano predisposti i rinvii appropriati e che la cura sia integrata. Il coordinatore può essere un podologo, un chirurgo o un altro tipo di medico con un particolare interesse per il diabete. In alcuni Paesi, le cure coordinate possono essere fornite all'interno di una singola struttura^[63].

RIEPILOGO

Le DFU sono complesse e costose per i pazienti e i sistemi sanitari. Poiché la sindrome del piede diabetico comprende fattori endocrini, istologici, neurologici, ischemici e ortopedici, è importante che la valutazione delle DFU sia olistica e multidisciplinare, con una particolare attenzione non solo alla valutazione e alla gestione della lesione, ma anche alla diagnosi e al trattamento della malattia di base.

Tuttavia, al momento non esiste un modello universale di cura né vi è un Paese all'avanguardia in termini di riduzione in modo significativo dei tempi di guarigione. Le possibilità che queste lesioni guariscano spontaneamente sono limitate poiché la malattia sistemica sottostante, il diabete mellito, ostacola il normale processo di guarigione delle lesioni. Tuttavia, con l'adozione di un approccio olistico alla guarigione delle lesioni, con i rinvii a specialisti appropriati e il coinvolgimento multidisciplinare, le DFU possono essere guarite e gli arti possono essere salvati^[22].

BIBLIOGRAFIA

1. Anon, 2016. *Global Report on Diabetes*. World Health Organization. Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf. (accessed May 17, 2016)
2. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 2005 Jan 12; 293(2):217-28.
3. Boulton AJ, Armstrong DG, Albert SF, Frykberg RG, Hellman R, Kirkman MS, Lavery LA, LeMaster JW, Mills JL, Mueller MJ, Sheehan P. Comprehensive foot examination and risk assessment a report of the task force of the foot care interest group of the American diabetes association, with endorsement by the American association of clinical endocrinologists. *Diabetes care* 2008 Aug 1; 31(8):1679-85.
4. Skrepnek GH, Mills JL, Armstrong DG. Foot-in-Wallet Disease: Tripped Up by "Cost-Saving" Reductions? *Diabetes Care* 2014 Sep 1; 37(9):e196-7.
5. Skrepnek GH, Mills Sr JL, Armstrong DG. A Diabetic Emergency One Million Feet Long: Disparities and Burdens of Illness among Diabetic Foot Ulcer Cases within Emergency Departments in the United States, 2006-2010. *PLoS one* 2015 Aug 6; 10(8):e0134914.
6. Skrepnek GH, Armstrong DG, Mills JL. Open bypass and endovascular procedures among diabetic foot ulcer cases in the United States from 2001 to 2010. *Journal of vascular surgery* 2014 Nov 30; 60(5):1255-65. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2014.04.071>
7. Hicks CW, Selvarajah S, Mathioudakis N, Sherman RE, Hines KF, Black JH, Abularrage CJ. Burden of Infected Diabetic Foot Ulcers on Hospital Admissions and Costs. *Annals of vascular surgery* 2016 May 31; 33:149-58.
8. Boulton AJ. The diabetic foot: grand overview, epidemiology and pathogenesis. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2008 May 1; 24(S1):S3-6.
9. Driver VR, Fabbri M, Lavery LA, Gibbons G. The costs of diabetic foot: the economic case for the limb salvage team. *Journal of vascular surgery* 2010 Sep 30; 52(3):175-225.
10. Imperatore G, Cadwell BL, Geiss L, Saadine JB, Williams DE, Ford ES, Thompson TJ, Narayan KV, Gregg EW. Thirty-year Trends in Cardiovascular Risk Factor Levels among US Adults with Diabetes National Health and Nutrition Examination Surveys, 1971-2000. *American journal of epidemiology* 2004 Sep 15; 160(6):531-9.
11. Engelgau MM, Geiss LS, Saadine JB, Boyle JP, Benjamin SM, Gregg EW, Tierney EF, Rios-Burrows N, Mokdad AH, Ford ES, Imperatore G. The evolving diabetes burden in the United States. *Annals of internal medicine* 2004 Jun 1; 140(11):945-50.
12. Pandian G, Hamid F, Hammond M. Rehabilitation of the patient with peripheral vascular disease and diabetic foot problems. *Rehabilitation medicine: principles and practice*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven 1998; pp1517-44.
13. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB, Van Houtum WH. Amputation and reamputation of the diabetic foot. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 1997 Jun; 87(6):255-9.
14. Robbins JM, Strauss G, Aron D, Long J, Kuba J, Kaplan Y. Mortality rates and diabetic foot ulcers: is it time to communicate mortality risk to patients with diabetic foot ulceration? *Journal of the American Podiatric Medical Association* 2008 Nov; 98(6):489-93.
15. Armstrong DG, Salas P, Short B, Martin BR, Kimbriel HR, Nixon BP, Boulton AJ. Maggot therapy in "lower-extremity hospice" wound care: fewer amputations and more antibiotic-free days. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 2005 May; 95(3):254-7.
16. American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the US in 2012. *Diabetes Care* 2013; 36:1033-1046. *Diabetes Care* 2013 Jun; 36(6):1797.
17. Zhou B, Lu Y, Hajifathalian K, Bentham J, Di Cesare M, Danaei G, Bixby H, Cowan MJ, Ali MK, Taddei C, Lo WC. Worldwide trends in diabetes since 1980: pooled analysis of 751 population-based measurement studies with over 4.4 million participants. *The Lancet* 2016 Apr 1.
18. Rice JB, Desai U, Alice Kate G, Cummings BA, Birnbaum HG, Skornicki M, Parsons NB. Burden of diabetic foot ulcers for medicare and private insurers. *Diabetes care* 2014; 37(3), pp.651-658.
19. Kerr M, Rayman G, Jeffcoate WJ. Cost of diabetic foot disease to the National Health Service in England. *Diabetic medicine* 2014 Dec 1; 31(12):1498-504.
20. Kantor J, Margolis DJ. Treatment Options for Diabetic Neuropathic Foot Ulcers: A Cost-effectiveness Analysis. *Dermatologic Surgery* 2001 Apr 1; 27(4):347-51.
21. Cavanagh P, Attinger C, Abbas Z, Bal A, Rojas N, Xu ZR. Cost of treating diabetic foot ulcers in five different countries. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2012 Feb 1; 28(S1):107-11.
22. Frykberg RG, Banks J. Challenges in the treatment of chronic wounds. *Adv Wound Care (New Rochelle)* 2015; 4(9): 560-82.
23. Chadwick P, Edmonds M, McCardle J, Armstrong D. *Best practice guidelines: Wound management in diabetic foot ulcers*. Wounds International 2013. Available at: www.woundsinternational.com
24. Mills JL, Conte MS, Armstrong DG, Pomposelli FB, Schanzer A, Sidawy AN, Andros G, Society for Vascular Surgery Lower Extremity Guidelines Committee. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (WIFI). *Journal of vascular surgery* 2013; 59(1), pp.220-34.e1-2.
25. Cull DL, Manos G, Hartley MC, Taylor SM, Langan EM, Eidt JF, Johnson BL. An early validation of the Society for Vascular Surgery lower extremity threatened limb classification system. *Journal of vascular surgery* 2014 Dec 31; 60(6):1535-42.
26. Causey MW, Ahmed A, Wu B, Gasper WJ, Reyzelman A, Vartanian SM, Hiramoto JS, Conte MS. Society for Vascular Surgery limb stage and patient risk correlate with outcomes in an amputation prevention program. *Journal of vascular surgery* 2016 Jun 30; 63(6):1563-73.
27. Zhan LX, Branco BC, Armstrong DG, Mills JL. The Society for Vascular Surgery lower extremity threatened limb classification system based on Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI) correlates with risk of major amputation and time to wound healing. *Journal of vascular surgery* 2015 Apr 30; 61(4):939-44. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2014.11.045>.
28. Schaper NC, Andros G, Apelqvist J, Bakker K, Lammer J, Lepantalo M, Mills JL, Reekers J, Shearman CP, Zierler RE, Hinchliffe RJ. Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in diabetic patients with a foot ulcer. A progress report of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2012 Feb 1; 28(S1):218-24.
29. Armstrong DG, Mills JL. Juggling risk to reduce amputations: the three-ring circus of infection, ischemia and tissue loss-dominant conditions. *Wound Medicine* 2013 Jul 31; 1:13-4.
30. Armstrong DG, Mills JL. Toward a change in syntax in diabetic foot care: prevention equals remission. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 2013 Mar; 103(2):161-2.
31. Arad Y, Fonseca V, Peters A, Vinik A. Beyond the Monofilament for the Insensate Diabetic Foot A systematic review of randomized trials to prevent the occurrence of plantar foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes care* 2011 Apr 1; 34(4):1041-6.
32. Hinchliffe RJ, Andros G, Apelqvist J, Bakker K, Fiedrichs S, Lammer J, Lepantalo M, Mills JL, Reekers J, Shearman CP, Valk G. A systematic review of the effectiveness of revascularization of the ulcerated foot in patients with diabetes and peripheral arterial disease. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2012 Feb 1; 28(S1):179-217.
33. Apelqvist J, Elgzyri T, Larsson J, Löndahl M, Nyberg P, Thörne J. Factors related to outcome of neuroischemic/ischemic foot ulcer in diabetic patients. *Journal of vascular surgery* 2011 Jun 30; 53(6):1582-8.

34. Mills JL, Conte MS, Armstrong DG, Pomposelli FB, Schanzer A, Sidawy AN, Andros G, Society for Vascular Surgery Lower Extremity Guidelines Committee. The Society for Vascular Surgery lower extremity threatened limb classification system: risk stratification based on Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI). *Journal of vascular surgery* 2014 Jan 31; 59(1):220-34. e1-2.
35. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJ, Armstrong DG, Deery HG, Embil JM, Joseph WS, Karchmer AW, Pinzur MS. 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clinical infectious diseases* 2012 Jun 15; 54(12):e132-73.
36. Sotto A, Richard JL, Combescurie C, Jourdan N, Schuldiner S, Bouziges N, Lavigne JP. Beneficial effects of implementing guidelines on microbiology and costs of infected diabetic foot ulcers. *Diabetologia* 2010 Oct 1; 53(10):2249-55.
37. Armstrong DG, Lipsky BA. Advances in the treatment of diabetic foot infections. *Diabetes technology & therapeutics* 2004 Apr 1; 6(2):167-77.
38. Game FL, Apelqvist J, Attinger C, Hartemann A, Hinchliffe RJ, Löndahl M, Price PE, Jeffcoate WJ. IWGDF guidance on use of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2016 Jan 1; 32(S1):75-83.
39. Saap, L.J. & Falanga, V., 2002. Debridement performance index and its correlation with complete closure of diabetic foot ulcers. *Wound repair and regeneration: official publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*, 10(6), pp.354-359.
40. Steed DL, Donohoe D, Webster MW, Lindsley L. Effect of extensive debridement and treatment on the healing of diabetic foot ulcers. Diabetic Ulcer Study Group. *Journal of the American College of Surgeons* 1996 Jul; 183(1):61-4.
41. Cardinal M, Eisenbud DE, Armstrong DG, Zelen C, Driver V, Attinger C, Phillips T, Harding K. Serial surgical debridement: a retrospective study on clinical outcomes in chronic lower extremity wounds. *Wound repair and regeneration* 2009 May 1; 17(3):306-11.
42. Wylie-Rosett J, Walker EA, Shamon H, Engel S, Basch C, Zyburt P. Assessment of documented foot examinations for patients with diabetes in inner-city primary care clinics. *Archives of family medicine* 1995 Jan; 4(1):46-50.
43. Del Aguila MA, Reiber GE, Koepsell TD. How does provider and patient awareness of high-risk status for lower-extremity amputation influence foot-care practice? *Diabetes care* 1994 Sep 1; 17(9):1050-4.
44. Miller JD, Salloum M, Button A, Giovinco NA, Armstrong DG. How can I maintain my patient with diabetes and history of foot ulcer in remission? *The international journal of lower extremity wounds* 2014 Aug 20; 15(34):1454-5874.
45. Miller JD, Carter E, Shih J, et al. How to do a 3-minute diabetic foot exam. *J Fam Pract* 2014; 63(11):646-9,653-6.
46. Bus SA. Innovations in plantar pressure and foot temperature measurements in diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2016 Jan 1; 32(S1):221-6.
47. Bus SA, Armstrong DG, Deursen RW, Lewis JE, Caravaggi CF, Cavanagh PR. IWGDF guidance on footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2016 Jan 1; 32(S1):25-36.
48. Armstrong DG, Holtz-Neiderer K, Wendel C, Mohler MJ, Kimbriel HR, Lavery LA. Skin temperature monitoring reduces the risk for diabetic foot ulceration in high-risk patients. *The American journal of medicine* 2007 Dec 31; 120(12):1042-6.
49. Mills JL, Conte MS, Armstrong DG, Pomposelli FB, Schanzer A, Sidawy AN, Andros G, Society for Vascular Surgery Lower Extremity Guidelines Committee. The Society for Vascular Surgery lower extremity threatened limb classification system: risk stratification based on Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI). *Journal of vascular surgery* 2014 Jan 31; 59(1):220-34.
50. Fitzgerald RH, Mills JL, Joseph W, Armstrong DG. The diabetic rapid response acute foot team: 7 essential skills for targeted limb salvage. *Eplasty* 2009 May; 9:e15.
51. National Diabetes Foot Care Audit (NHS) 2016, March.
52. Larsson J, Stenström A, Apelqvist J, Agardh CD. Decreasing incidence of major amputation in diabetic patients: a consequence of a multidisciplinary foot care team approach? *Diabetic medicine* 1995 Sep 1; 12(9):770-6.
53. Krishnan S, Nash F, Baker N, Fowler D, Rayman G. Reduction in Diabetic Amputations Over 11 Years in a Defined UK Population Benefits of multidisciplinary team work and continuous prospective audit. *Diabetes care* 2008 Jan 1; 31(1):99-101.
54. Tseng CL, Rajan M, Miller DR, LaFrance JP, Pogach L. Trends in initial lower extremity amputation rates among Veterans Health Administration health care System users from 2000 to 2004. *Diabetes care* 2011 May 1; 34(5):1157-63.
55. van Houtum WH, Rauwerda JA, Ruwaard D, Schaper NC, Bakker K. Reduction in diabetes-related lower-extremity amputations in The Netherlands: 1991-2000. *Diabetes care* 2004 May 1; 27(5):1042-6.
56. Sloan FA, Feinglos MN, Grossman DS. Receipt of care and reduction of lower extremity amputations in a nationally representative sample of US elderly. *Health services research* 2010 Dec 1; 45(6p1):1740-62.
57. Aksoy DY, Gürlek A, Cetinkaya Y, Öznur A, Özgür F, Aydingöz Ü, Gedik O. Change in the amputation profile in diabetic foot in a tertiary reference center: efficacy of team working. *Experimental and clinical endocrinology & diabetes* 2004 Oct; 112(09):526-30.
58. Rerkasem K. Reducing lower extremity amputations due to diabetes: the application of diabetic-foot protocol in Chiang Mai University Hospital. *The international journal of lower extremity wounds* 2008 May 14.
59. Edmonds ME, Blundell MP, Morris ME, Thomas EM, Cotton LT, Watkins PJ. Improved survival of the diabetic foot: the role of a specialised foot clinic. *QJM* 1986 Aug 1; 60(2):763-71.
60. Canavan RJ, Unwin NC, Kelly WF, Connolly VM. Diabetes-and nondiabetes-related lower extremity amputation incidence before and after the introduction of better organized diabetes foot care continuous longitudinal monitoring using a standard method. *Diabetes care* 2008 Mar 1; 31(3):459-63.
61. Anichini R, Zecchini F, Cerretini I, Meucci G, Fusilli D, Alviggi L, Seghieri G, De Bellis A. Improvement of diabetic foot care after the implementation of the International Consensus on the Diabetic Foot (ICDF): results of a 5-year prospective study. *Diabetes research and clinical practice* 2007 Feb 28; 75(2):153-8.
62. Sumpio BE, Armstrong DG, Lavery LA, Andros G. The role of interdisciplinary team approach in the management of the diabetic foot: a joint statement from the Society for Vascular Surgery and the American Podiatric Medical Association. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 2010 Jul; 100(4):309-11.
63. Huang S, Chen CS, Ingber DE. Control of cyclin D1, p27Kip1, and cell cycle progression in human capillary endothelial cells by cell shape and cytoskeletal tension. *Molecular biology of the cell* 1998 Nov 1; 9(11):3179-93.

Vivere con un'ulcera del piede diabetico: la prospettiva del paziente

Riquadro 1: Che cos'è un racconto della malattia?

Un racconto della malattia deriva dalla spiegazione di un individuo della propria lotta con una malattia cronica o invalidante. È la loro storia su come convivono con la loro condizione. Un racconto della malattia o una biografia della malattia è quindi un metodo che consente ad una persona di dare un resoconto completo della propria lotta con la malattia cronica o invalidante. Attraverso questi racconti, è possibile conoscere complessità dell'esperienza con la malattia. Come ha dichiarato Hyden (1997)^[5]: "Una delle nostre forme più potenti per esprimere la sofferenza e le esperienze legate alla sofferenza è il racconto. I racconti dei pazienti danno voce alla sofferenza in un modo che si trova al di fuori del dominio della voce biomedica".

Paul Chadwick,
FFPM RCPS (Glasg), FCPM,
Consulente Podologo,
Salford Royal Hospital NHS
Foundation Trust e

Ashu Rastogi,
MD, DM Assistant Professor
Dipartimento di
Endocrinologia e
Metabolismo
Post-Graduate Institute
of Medical Education and
Research, Chandigarh, India

medici e le organizzazioni sanitarie, nel trattare lesioni croniche come le ulcere del piede diabetico (DFU), spesso si concentrano giustamente sulla guarigione delle lesioni: misurazione dei tassi di guarigione, monitoraggio di infezione e ischemia e valutazione dei progressi con una vasta gamma di tecnologie. I responsabili delle organizzazioni sanitarie, d'altra parte, considerano i risultati, come i dati delle amputazioni e i giorni letto, come misure di successo o fallimento.

Questo paper si allontana dalle misure ovviamente importanti (descritte nei paper 1 e 3 del presente documento) per concentrarsi su come avere una malattia cronica del piede diabetico influenzi le vite dei pazienti. Esaminerà il benessere e la qualità della vita e l'importanza di un paziente informato nel percorso di trattamento. Si concentrerà inoltre sul ruolo delle medicazioni e della gestione delle lesioni, come ad esempio lo sgravio della pressione, nell'ambito del percorso di trattamento e di come gestire alcuni dei sintomi invalidanti del vivere con una DFU, come ad esempio l'odore, possa migliorare il benessere del paziente. Il paper esplorerà tre aree chiave:

- Comprensione dell'impatto che una DFU ha sul soggetto
- Revisione dell'importanza dello stile di consultazione e della formazione, e di come entrambi siano in grado di aumentare la comprensione e consentire ai pazienti di migliorare il proprio benessere
- Identificazione delle caratteristiche richieste per le medicazioni da un punto di vista clinico. Quali sono gli attributi chiave e le caratteristiche pratiche che massimizzano la qualità della vita e il benessere di un paziente?

Questi temi saranno esplorati tramite una revisione della recente letteratura in merito al benessere. Le storie dei pazienti in questo paper sono state acquisite utilizzando la tecnica del racconto della malattia. È stato ottenuto un consenso informato dalle persone coinvolte e per la ricerca sono state seguite procedure di governance locali.

BENESSERE: L'IMPATTO PSICOLOGICO DI VIVERE CON UNA DFU

Il benessere, anche se associato alla qualità della vita, dovrebbe essere visto come un costrutto separato ma collegato. Mentre la qualità della vita relativa alla salute è incentrata sulla relazione tra tenore di vita e salute, il benessere è una misura più soggettiva che esamina il rapporto tra emozioni positive e soddisfazione, in assenza di "emozioni negative persistenti"^[1].

È probabile che un paziente con una DFU provi sintomi quali dolore, mobilità limitata, prurito, disturbi del sonno, così come perdite e cattivo odore dall'essudato nel sito della lesione su base quotidiana^[2]. Per il paziente, l'impatto psicologico di questi sintomi abbraccia uno spettro di emozioni, tra cui imbarazzo, vergogna, frustrazione e abbassamento dell'autostima. Tali emozioni a volte portano a disturbi dell'umore, come la depressione e l'ansia, e a pensieri suicidi^[2].

Sebbene gran parte del lavoro in relazione al benessere si sia concentrato sulla lesioni croniche come un'entità generica, sono stati condotti degli studi che si concentrano in particolare sugli effetti di un'ulcera del piede cronica sul benessere del paziente^[3]. I pazienti con una DFU vivono una serie di problematiche psico-sociali che possono portare ad una perdita del "senso di



Immagine 1: Ruth - Giorno 1



Immagine 2: Ruth - Visita 3

Riquadro 2: Definizione di benessere del paziente

Un documento di consenso internazionale ha affermato che avere una lesione cronica come una DFU influisce sul "benessere" di un paziente. Lo stesso documento definisce il "benessere" come una "matrice dinamica di fattori, tra cui fattori fisici, sociali, psicologici e spirituali"^[6]. Nel descrivere questo concetto di benessere, gli autori hanno indicato che le persone che vivono con una lesione possono avere priorità diverse rispetto a quelle del medico, come ad esempio ridurre il dolore o l'odore, coprire sgradevoli penetrazioni attraverso la medicazione o evitare di indossare medicazioni ingombranti che impediscono loro di indossare le scarpe, o ancora svolgere le attività quotidiane^[6].

sé"^[4] e all'isolamento sociale. Gli esempi forniti da Kinmond et al.^[4] includono una nonna che non è in grado di portare i suoi nipoti al parco a dar da mangiare alle anatre e tre uomini che non sono più in grado di giocare a calcio con i figli/nipoti.

VIVERE CON LE DFU: LA VERA STORIA

Estratti dalla storia di Ruth

Ruth vive nel Regno Unito e ha il diabete di tipo 2 da 12 anni. È anche affetta da arteriopatia periferica moderata e insufficienza venosa cronica. Ha sviluppato una ulcerazione dorsale moderatamente profonda sopra la seconda e terza zona metatarsale a seguito di un'ustione da acqua bollente. La lesione era diventata cronica ed era presente da 8 settimane quando si è recata dal team multidisciplinare per la cura del piede.

Medico: Mi parli del suo piede.

Ruth: "In realtà è molto banale, ho fatto cadere una tazza di tè che è finita sul piede. Ero scalza e mi sono ustionata. Non ci ho pensato, l'ho messo sotto acqua fredda e sono andata a letto: sembrava a posto. Nel corso delle settimane successive non è guarito e ha cominciato a diventare più doloroso e maleodorante. La gamba ha iniziato a gonfiarsi e si sono manifestate delle piaghe. Ho smesso di uscire perché era doloroso: ho cercato di riposare e ho usato alcune medicazioni consigliate dal farmacista, ma continuavano a bagnarsi e il fluido impregnava le scarpe rendendole maleodoranti. Ho dovuto buttare le pantofole perché erano ormai inutilizzabili e avevano un odore tremendo. È venuto a trovarmi mio figlio che ha voluto che andassi da un medico, che mi ha prescritto degli antibiotici e mi ha mandato qui".

Medico: Che impatto ha avuto la lesione sulla sua vita?

Ruth: "L'ha completamente sconvolta: la cosa peggiore è l'odore e il liquido che fuoriesce: è orribile e ho smesso di uscire. Ero imbarazzata. Sarei dovuta andare alla festa di compleanno di un'amica per i suoi 80 anni, ma non potevo andare, non così. Pensavo che sarebbe migliorato. Avevo il congelatore pieno e un vicino di casa mi portava pane e latte. Non l'ho detto alla mia famiglia perché vivono lontano: non volevo che si preoccupassero. E, come ho già detto, ho pensato che sarebbe migliorato".

Ruth è stata trattata con bendaggi compressivi per l'ulcera alle gambe e una medicazione al carbone impregnata con argento con elevata capacità di assorbimento (Actisorb Silver 220) per 2 settimane per risolvere i problemi che stava affrontando relativi alla gestione dei fluidi, alla carica batterica e all'odore. La medicazione è stata sostituita con una medicazione in schiuma (Tielle) dopo 2 settimane.

Medico: Come si sente ora?

Ruth: "Molto meglio. Quando sono arrivata qui ero preoccupata per quello che la gente avrebbe potuto pensare e che avrei potuto perdere il mio piede... ho letto sul giornale che sarebbe potuto accadere. Il podologo ha ascoltato le mie preoccupazioni: ne avevo diverse! Gli ho spiegato che ero preoccupata di perdere il piede e dell'odore terribile; mi ha rassicurato e mi ha detto che avrebbe rimosso il tessuto morto e mi avrebbe dato delle medicazioni che mi avrebbero aiutata con l'odore e le perdite".

Estratti dalla storia di Amit

Amit è un contadino di 52 anni di un remoto villaggio nel nord dell'India. È analfabeta.

Medico: Mi parli del suo piede.

Amit: "È passato quasi un anno da quando mi è stata diagnosticata la malattia chiamata "zucchero" perché urinavo molto. Conoscevo molto poco i sintomi del diabete e quale sarebbe potuto essere l'impatto complessivo. Una fredda notte d'inverno ho messo i piedi davanti al

Riquadro 3: La storia della consultazione

Il processo di consultazione è oggetto di ricerche fin dagli anni Cinquanta. Nel 1957, Balint^[11] ha descritto l'ascolto come una competenza e affermato che "porre domande consente solo di ottenere risposte". Quasi 20 anni dopo, Byrne e Long^[12] hanno descritto due stili di consultazione opposti: "incentrato sul paziente" e "incentrato sul medico". Hanno scoperto che il 75% dei medici ha adottato lo stile individuato all'estremità dello spettro "incentrato sul medico". Successivamente, sono stati sviluppati molti modelli, tra cui Helman^[13], Kurtz e Silvermann^[14], Pendleton et al^[15] e Neighbour^[16], che sostengono un approccio più incentrato sul paziente. Nel Regno Unito, le consultazioni sul diabete sono state collegate all'approccio di Care Planning di Graffey et al^[17]. In combinazione, l'approccio di Neighbour^[16] e Calgary Cambridge^[8] si concentra sulla definizione degli obiettivi: un approccio comune e negoziato da paziente e medico. Il modello di Calgary Cambridge^[8] pone il modello malattia-patologia al centro della raccolta di informazioni, incentrata sul paziente.

termosifone per riscaldarmi e mi sono ustionato il primo e il secondo dito del piede destro. Pensavo fosse strano che non avessi sensibilità. Ho trattato l'ustione come qualsiasi altra lesione, applicando crema antisettica e bende. Ma, dopo pochi giorni, la lesione puzzava di topo morto e si era ingrandita. La mia famiglia e i miei amici hanno iniziato a starmi lontano a causa del cattivo odore. Dicevano: "È davvero irritante, perché non puoi rimanere in una stanza?" Mi sentivo come se portassi con me un segreto che non potevo dire a nessuno. Ho deciso di recarmi in un ospedale vicino, dove sono andato "sotto i ferri" per il debridement, ma non è stato possibile salvare un dito. La lesione si era ingrandita ed era irregolare".

Medico: Che impatto ha avuto la lesione sulla sua vita?

Amit: "Non potevo recarmi in fattoria e pensavo che non sarei più stato in grado di lavorare. Ho chiesto a Dio: "Perché proprio io?" È stato terribile: le persone non si rendono conto di come ci si sente quando si perde la libertà; quando non si può fare quello che si desidera. Il mio calvario è continuato perché la lesione non si è mai rimarginata, anche dopo visite ripetute. Sentivo di vivere con un tabù e che non c'era rimedio, fino a quando uno dei miei vicini mi ha consigliato di recarmi alla clinica del piede diabetico a 200 km di distanza da casa. Da quando ho consultato un medico che aveva esperienza in questo campo, le cose sono cambiate in meglio".

La lesione di Amit è stata ripulita e il tessuto è stato inviato al laboratorio per le colture. Per facilitare la guarigione, è stata utilizzata la terapia a pressione negativa (NPWT). Quindi, gli sono stati somministrati antibiotici ed è stata applicata per 2 settimane una medicazione giornaliera umida. Circa 3 mesi dopo l'inizio del trattamento presso la clinica specialistica del piede diabetico, Amit era di nuovo in piedi con l'aiuto del trattamento e di un paio di scarpe speciali.

Medico: Come si sente ora?

Amit: "Quando il VAC è stato rimosso e ho visto una lesione pulita rossa come una fragola senza nessun cattivo odore di sorta, sapevo che le cose sarebbero migliorate. Dal punto di vista finanziario, è stato davvero difficile, ma ho continuato perché vedevo che la lesione stava migliorando. Lo specialista non solo mi ha fornito il trattamento e le scarpe che hanno consentito di tornare a camminare, ma è stato anche il primo a dedicarmi del tempo per fornirmi consigli su vari aspetti del diabete e della cura del piede. Mi sono reso conto che un infortunio così semplice può trasformarsi in qualcosa di devastante molto rapidamente".

DISCUSSIONE

Le storie di Ruth e Amit dimostrano che, indipendentemente dalla cultura e dall'area geografica, l'impatto del diabete e la successiva ulcerazione del piede hanno un effetto devastante sul benessere del paziente. Ruth e Amit hanno descritto perfettamente l'isolamento sociale, le difficoltà finanziarie e l'impatto sullo stile di vita derivante dalla loro lesioni e lo stigma ad esse associato. Ancora più importante, descrivono anche il miglioramento del benessere che deriva da una gestione efficace delle lesioni. Nel caso di Ruth, affrontare i segni e i sintomi di vivere con la lesione, che l'aveva costretta a rinunciare alle interazioni sociali. Nel caso di Amit, tramite un debridement radicale e l'uso di NPWT, che gli ha consentito di tornare a camminare e alla sua fattoria.

L'IMPORTANZA DELLA CONSULTAZIONE

La consultazione è un momento fondamentale nel cammino sanitario di un paziente ed è vitale che i medici utilizzino un approccio che raggiunga l'obiettivo di ottenere tutte le informazioni necessarie per favorire la diagnosi, ma anche che tenga conto dei desideri e delle convinzioni del paziente. Ruth ha accennato a questo aspetto nel suo racconto descrivendo come il podologo l'ha ascoltata e rassicurata in relazione alle sue convinzioni e Amit ha affermato: "[Lo specialista] è stato il primo a dedicarmi del tempo per fornirmi consigli su vari aspetti del diabete e della cura del piede".

Una pianificazione della cura personalizzata e incentrata sul paziente è fondamentale per

identificare e stabilire questioni che hanno un impatto significativo sul paziente, affrontando le loro paure e preoccupazioni^[7]. All'estremità relativa al focus sul paziente dello spettro, il modello di Calgary Cambridge^[8] aiuta i medici a esplorare e comprendere le convinzioni sulla salute e le priorità del paziente con tempistiche efficienti. Si tratta di un approccio diretto che permette l'espressione delle preoccupazioni individuali. Ad esempio, nel caso di Ruth le sue preoccupazioni erano incentrate sull'odore e sull'essudato, unitamente alla convinzione che l'ulcerazione del piede porta all'amputazione. Ignorare le preoccupazioni del paziente e concentrare l'attenzione solo sulle preoccupazioni del medico può provocare conflitti, in particolare su temi quali calzature e sgravio della pressione.

VERSIONI SCREDITATE DI SÉ

L'isolamento sociale è un problema comune legato alle condizioni croniche, come le DFU^[4]. Le persone con una condizione cronica devono fare uno sforzo continuo per mantenere un senso positivo di sé^[9,10]. I pazienti che soffrono di una condizione cronica, come ad esempio una lesione cronica, spesso diventano molto consapevoli delle cose che hanno perso, in particolare gli aspetti di sé che venivano in precedenza dati per scontato. Come abbiamo visto nei racconti di Ruth e Amit, le attività quotidiane, di lavoro o di socializzazione, che entrambi una volta davano per scontate sono diventate difficili, se non impossibili, a causa dell'impatto fisico e psico-sociale delle loro lesioni. Entrambi vivevano un senso di imbarazzo, si sono ritirati dalla vita quotidiana e, successivamente, hanno perso la fiducia nella loro capacità di interagire con gli altri e di completare le attività quotidiane.

La perdita di sé e la conseguente sensazione di perdita di autostima sono una potente forma di sofferenza vissuta da persone con una condizione cronica^[9]. Le malattie croniche hanno inoltre un impatto sulla capacità dei pazienti di lavorare, sulla sicurezza finanziaria e sulle reti sociali. Tutto questo porta a definizioni screditate di "sé", alla perdita di autostima e, in definitiva, alla sensazione e alla paura di diventare un peso. Come Ruth descrive nella sua storia, non ha informato la sua famiglia perché non voleva che si preoccupassero. Non è la sola.

IMPLICAZIONI PER LA PRATICA

L'impatto sul benessere e sulla qualità della vita di paziente con una DFU deve essere analizzato attraverso il processo di consultazione. Kinmond et al^[4] descrivono come i medici dovrebbero concentrarsi sull'esperienza totale del singolo, piuttosto che solo sulla cura fisica. L'istruzione è vitale e i medici devono comprendere "tutta" l'esperienza del paziente per comunicare le strategie di formazione, senza le quali il paziente corre il rischio di essere etichettato come non conforme o non concorde.

IL RUOLO DELLE MEDICAZIONI NEL MIGLIORAMENTO DEL BENESSERE DEL PAZIENTE

La scelta della medicazione è fondamentale per migliorare il benessere del paziente e per gestire la lesione e ottimizzare la guarigione. Alla luce dei fattori che determinano la maggior parte delle preoccupazioni dei pazienti e influenzano il benessere, i medici devono scegliere medicazioni che favoriscono la guarigione della lesione e riducono al minimo i problemi che il paziente considera più angoscianti, comprese perdite, cattivo odore e dolore.

L'elemento chiave consiste nel combinare gli elementi che i medici ritengono costituiscano la medicazione ideale con quelli che affrontano le necessità del paziente.

Per i medici, una medicazione ideale è quella che garantisce la guarigione ottimale e presenta le caratteristiche seguenti^[17]:

- Mantenimento di un'umidità elevata
- Rimozione dell'essudato in eccesso
- Isolamento termico
- Impermeabilità
- Scambio gassoso
- Senza eliminazione di fibre/Atossica
- Non aderente, confortevole e conforme.

Gli elementi chiave relativi alle prestazioni della medicazione dal punto di vista del paziente sono legati alla

capacità di gestire efficacemente i segni e sintomi della lesione. Questi includono⁽¹⁷⁾:

- Mantenimento in posizione
- Evitamento delle perdite (es. contenimento del fluido)
- Riduzione dell'odore
- Riduzione del dolore.

RIEPILOGO

L'impatto sulla qualità della vita e sul benessere e la gestione di questi sintomi invalidanti non può essere sottovalutato e deve essere parte integrante di qualsiasi approccio di gestione della lesione.

Dal punto di vista delle cure fisiche, devono essere adottate misure per ridurre al minimo l'impatto mediante l'uso di strategie di gestione appropriate tra cui la scelta della medicazione e metodi appropriati di sgravio della pressione.

BIBLIOGRAFIA

1. Upton D, Upton P and Alexander R. Wellbeing in wounds inventory (WOWI): development of a valid and reliable measure of well being in patients with wounds. *Journal of Wound Care* 2016; 25(3)114-119.
2. Upton D, Upton P and Alexander R. What about wellbeing? *Journal of Wound Care* 2014; 23 (1)14-17.
3. Vileikyte L. The psycho-social impact of diabetes foot damage. *Diabetes Voice* 2005; Nov 50:11.
http://www.idf.org/sites/default/files/attachments/articles_370_en.pdf
4. Kinmond K, Mc Gee P, Gough S, Ashford R. *Loss of Self: a psychosocial study of the quality of life of adults with diabetic ulceration* 2003; <http://www.worldwidewounds.com/2003/Kinmond/Loss-Of-self.html>
5. Hyden L. Illness and narrative. *Sociology of Health and Illness* 1997; 19(1): 48-69.
6. *International consensus: Optimising wellbeing in people living with a wound* 2012; <http://www.woundsinternational.com/consensus-documents/view/international-consensus-optimising-wellbeing-in-people-living-with-a-wound>
7. Graffy JP, Eaton S, Sturt J, Chadwick PJ. Personalised care planning for diabetes: policy lessons from systematic reviews of consultation and self-management interventions. *Primary Health Care Research & Development* 2009; 10(03): 210-222.
8. Kurtz S, Silverman J, Benson J, Draper J. Marrying content and process in clinical method teaching: enhancing the Calgary-Cambridge guide. *Academic Medicine* 2003; 78(8): 802-809.
9. Charmaz, K. Struggling for a self. Identity levels of the chronically ill. In Roth JA and Conrad P (eds.). *Research in the Sociology of Health Care: The Experience and Management of Chronic Illness* 1987; 6: 283-321 Greenwich: JA1 Press.
10. Charmaz K. *Good Days, Bad Days: The Self in Chronic Illness and Time* (1991). New Jersey: Rutgers.
11. Balint M. *The Doctor, the Patient and the Illness* (1957). Edinburgh: Churchill Livingstone.
12. Byrne PS and Long BEL. *Doctors talking to Patients* (1976). London: HMSO.
13. Helman CG. Disease versus illness in General Practice. *Journal of the College of General Practice* 1981; 31: 548-62.
14. Kurtz S and Silverman J. The Calgary-Cambridge observation guides: an aid to defining the curriculum and organising the teaching in communication training programmes. *Medical Education* 1996; 30:83-9.
15. Pendleton D. *The consultation: an approach to learning and teaching*. Oxford University Press; 1984.
16. Neighbour R. *The Inner Consultation* (1987). Lancaster. MTO Press.
17. Chadwick P, Edmonds M, McCardle J, Armstrong D. *Best practice guidelines: Wound management in diabetic foot ulcers*. Wounds International 2013. Available at: www.woundsinternational.com

La gestione e il trattamento delle DFU

Le DFU sono una manifestazione di una malattia sistemica cronica complessa e richiedono una gestione multidisciplinare multiforme per ottimizzare gli esiti. Questo articolo è basato sulle conversazioni tenutesi nel corso di una riunione di esperti nel mese di maggio 2016. Fornisce una guida per la gestione locale delle DFU pre- e post-debridement. Tuttavia, non discute la gestione delle lesioni del piede chirurgiche nei pazienti diabetici in cui si è verificata perdita di tessuto o modifica della posizione o della struttura del tessuto.

VALUTAZIONE DELLE DFU

Un rinvio tempestivo e una valutazione da parte di un team di esperti multidisciplinare è fondamentale per migliorare gli esiti, come discusso da Armstrong e Hatch (pagine 4-9). Una valutazione approfondita è alla base della gestione di un paziente con una DFU. La valutazione iniziale deve comprendere:

- Gestione del diabete e controllo della glicemia
- Storia precedente di ulcerazione del piede e interventi chirurgici
- Stato di fumatore
- Sintomi e segni di arteriopatia periferica o malattia venosa
- Sintomi e segni di neuropatia periferica
- Valutazione del sistema muscoloscheletrico, ad esempio flessibilità complessiva, ampiezza del movimento della caviglia, forma del piede
- Segni sistemici di infezione
- Dolore, ad esempio, dolore neuropatico, dolore correlato alla lesione
- Circostanze socio-economiche, abilità manuali, acuità visiva e percezione^[1,2].

VALUTAZIONE DELLA LESIONE

Gli scopi della valutazione locale della DFU (Riquadro 1, pagina 18) sono: fornitura di un basale da cui partire per misurare i progressi di guarigione e individuare i segni che indicano un approccio di gestione appropriato, comprese le esigenze di rinvio a specialista (ad esempio, per la valutazione vascolare, la revisione della gestione del diabete), tipo di medicazione e, aspetto molto importante, se è richiesto un trattamento per l'infezione.

Un sistema di classificazione che è stato discusso nel corso dell'incontro è stato il sistema di classificazione WIfI (Wound Ischaemia, foot, Infection) per la "gamba minacciata" come mezzo per valutare la lesione come discusso da Armstrong e Hatch (pagine 4-9).

DIMENSIONE DELLA LESIONE

La dimensione della lesione viene spesso utilizzata per monitorare i progressi di guarigione. Un'assenza di variazione nelle dimensioni può indicare che la guarigione è bloccata o che l'infezione è imminente. Un improvviso aumento di dimensioni può indicare che la DFU è diventata infetta.

La misurazione della lesione dovrebbe avvenire dopo il debridement. La misurazione della lunghezza e della larghezza della lesione utilizzando un righello è un approccio comune per determinare la dimensione della lesione. La moltiplicazione delle misurazioni è spesso usata per calcolare l'area della lesione. Tuttavia, questo approccio potrebbe sovrastimare la lesione di ben il 40% rispetto ai metodi più precisi come una planimetria basata su fotografie o tracciati della lesione^[4].

Diversi studi hanno utilizzato la planimetria per confermare che riduzioni precoci dell'area della DFU possono essere indice di una completa riepitelizzazione successiva (Tabella 1, pagina 19). Una riduzione dell'area della lesione percentuale del 10%-15% a settimana o $\geq 50\%$ dopo 4

Riquadro 1: Valutazione locale iniziale della DFU

Un esame obiettivo dovrebbe determinare:

- Se il piede è prevalentemente neuropatico, ischemico o neuroischemico
- Se è ischemico, è presente un'ischemia critica degli arti?
- Se sono presenti deformità muscoloscheletriche

Inoltre, è necessario osservare e registrare quanto segue:

- Posizione della lesione* (ad esempio mediale/laterale, plantare/dorsale, dita del piede, interdigitale)
- Dimensione della lesione
 - Lunghezza e larghezza
 - Area**
 - Profondità
 - Volume**
- Tipi di tessuto presenti
 - Escara, slough, tessuto di granulazione, riepitelizzazione, tessuto necrotico, strutture sottostanti (ad esempio tendini, capsula articolare, osso, impianti ortopedici)
 - Includere descrittori come colore e friabilità
 - Percentuale dell'area della lesione coperta da ogni tipo di tessuto/colore
- Livello di essudato
 - Quantità di essudato***
 - Colore
 - Viscosità
 - Purulenta
 - Medicazione attuale (ad es. per aderenza, perdite o trasudazione)
- Bordo della lesione
 - Bordo in rilievo
 - Callo
 - Danneggiamento/tracce/seni (registrare posizione‡ e lunghezza)
- Cute circostante
 - Macerazione/escoriazione (registrare la registrazione‡ e l'estensione dal bordo della lesione)
 - Eritema (registrare la registrazione‡ e l'estensione dal bordo della lesione)
 - Edema
- Odore
 - Presenza e natura
- Dolore
 - Dolore localizzato
 - Livello di dolore
- Segni di infezione (consultare il testo)

*Se è presente più di una lesione, valutare singolarmente e verificare se le lesioni sono fisicamente collegate da una traccia o un seno.

**Sono disponibili dispositivi automatici per la misurazione dell'area e del volume della lesione. Sono ampiamente utilizzati dai medici del gruppo di esperti.

***La valutazione dei livelli di produzione di essudato è difficile e altamente soggettiva. I livelli sono spesso caratterizzati come basso/moderato/alto o +, ++, +++. La valutazione della comparsa del letto della lesione (secco/umido/bagnato) e l'interazione medicazione/essudato possono essere d'aiuto^[3].

‡I diagrammi "ad orologio" possono facilitare la registrazione.

settimane di trattamento è indice di futura guarigione^[5]. Ai fini pratici, 4 settimane è spesso l'intervallo di tempo in cui vengono valutate le variazioni della zona della lesione (Figura 1, pagina 20).

Anche una misurazione ripetuta della profondità della lesione, il grado di danneggiamento e la lunghezza del tunnel forniscono informazioni utili per il monitoraggio. Durante la guarigione della lesione, la profondità della lesione e il volume diminuiranno a causa della crescita di tessuto di granulazione verso l'interno e l'area si ridurrà a mano a mano che si forma nuovo epitelio^[10].

SEGNII DI INFEZIONE

L'infezione è una grave minaccia nelle DFU, più che nelle lesioni di altre eziologie non soggette a variazioni diabetiche. Ha potenzialmente gravi conseguenze a causa della sua capacità di

distruggere il tessuto e della sua associazione con l'amputazione. Circa la metà di tutte le DFU sono clinicamente infette al momento della presentazione^[11,12,13] e l'infezione precede circa il 60% delle amputazioni^[14].

Le linee guida raccomandano che l'infezione delle DFU venga diagnosticata sulla base della presenza di due o più dei seguenti elementi:

- Gonfiore o indurimento localizzati
- Eritema
- Indolenzimento o dolore locali
- Calore localizzato
- Essudato purulento^[15,16].

La neuropatia e la malattia vascolare periferica possono attenuare o mascherare i segni e sintomi di infezione delle DFU^[17]. Fino al 50% dei pazienti non presenta i segni classici di infezione, come arrossamento, calore e gonfiore^[18]. In tali casi, la diagnosi dell'infezione può basarsi sul riconoscimento di segni locali più difficili da individuare, che possono comprendere:

- Aumento dell'essudato
- Tessuto di granulazione friabile o scolorito
- Danneggiamento dei bordi della lesione
- Cattivo odore^[15].

È importante riconoscere i segni di infezione che possono includere anche solo uno dei segni elencati, in combinazione con due segni localizzati di infezione (secondo elenco). La chiave per identificare queste sottili variazioni è la continuità delle cure nel team multidisciplinare (MDT) e delle cure specialistiche, per comprendere le patologie della malattia di base. Nell'infezione grave, possono manifestarsi anche segni sistemici come febbre o ipotermia, aumento della frequenza cardiaca e respiratoria e conte di globuli bianchi alte o basse^[15].

L'infezione delle DFU è classificata come lieve, moderata o grave a seconda dell'entità e della gravità dei segni clinici e se sono presenti sintomi sistemici^[17]. L'osteomielite può verificarsi in una qualsiasi di queste categorie^[19]. La diagnosi di infezione in una DFU viene effettuata principalmente su base clinica. Tuttavia, se si sospetta un'infezione, la DFU deve essere sottoposta a coltura dopo debridement per l'analisi microbiologica^[18,20]. I risultati devono essere utilizzati come guida per la scelta del trattamento antibiotico^[21].

C'è molto interesse per un possibile ruolo dei biofilm nell'infezione della lesione. Sebbene non sia possibile identificare il biofilm a occhio nudo o utilizzando le tecniche di coltura di routine, uno studio utilizzando un microscopio elettronico ha individuato biofilm in un'alta percentuale di DFU^[22,23]. Tuttavia, non è ancora chiaro se la presenza di biofilm in una lesione sia sempre dannosa, ed è stato suggerito che potrebbe persino proteggere dalle infezioni^[23].

Tabella 1: Riduzione dell'area percentuale come predittore della guarigione delle DFU^[6-9]

Studio	Esito(i)
Sheehan et al, 2003 ^[6]	■ La riduzione dell'area del 53% a 4 settimane è stata associata a una probabilità di guarigione significativamente più alta a 12 settimane ($p < 0,01$)
Lavery et al, 2008 ^[7]	■ La riduzione dell'area del 15% a una settimana o U60% a 4 settimane è stata associata a una probabilità di guarigione più alta a 16 settimane
Coerper et al, 2009 ^[8]	■ La riduzione dell'area U 50% a 4 settimane è stata associata a una probabilità di guarigione significativamente più alta a 12 settimane, 16 settimane e 1 anno (complessivamente $p < 0,01$)
Snyder et al, 2010 ^[9]	<ul style="list-style-type: none"> ■ La riduzione dell'area U50% a 4 settimane è stata associata a una probabilità di guarigione significativamente più alta entro 12 settimane ($p < 0,01$) ■ Una DFU guarita entro la settimana 12 presentava una riduzione % dell'area significativamente maggiore alle settimane 1, 2 e 3 rispetto alle DFU non guarite ($p < 0,01$)

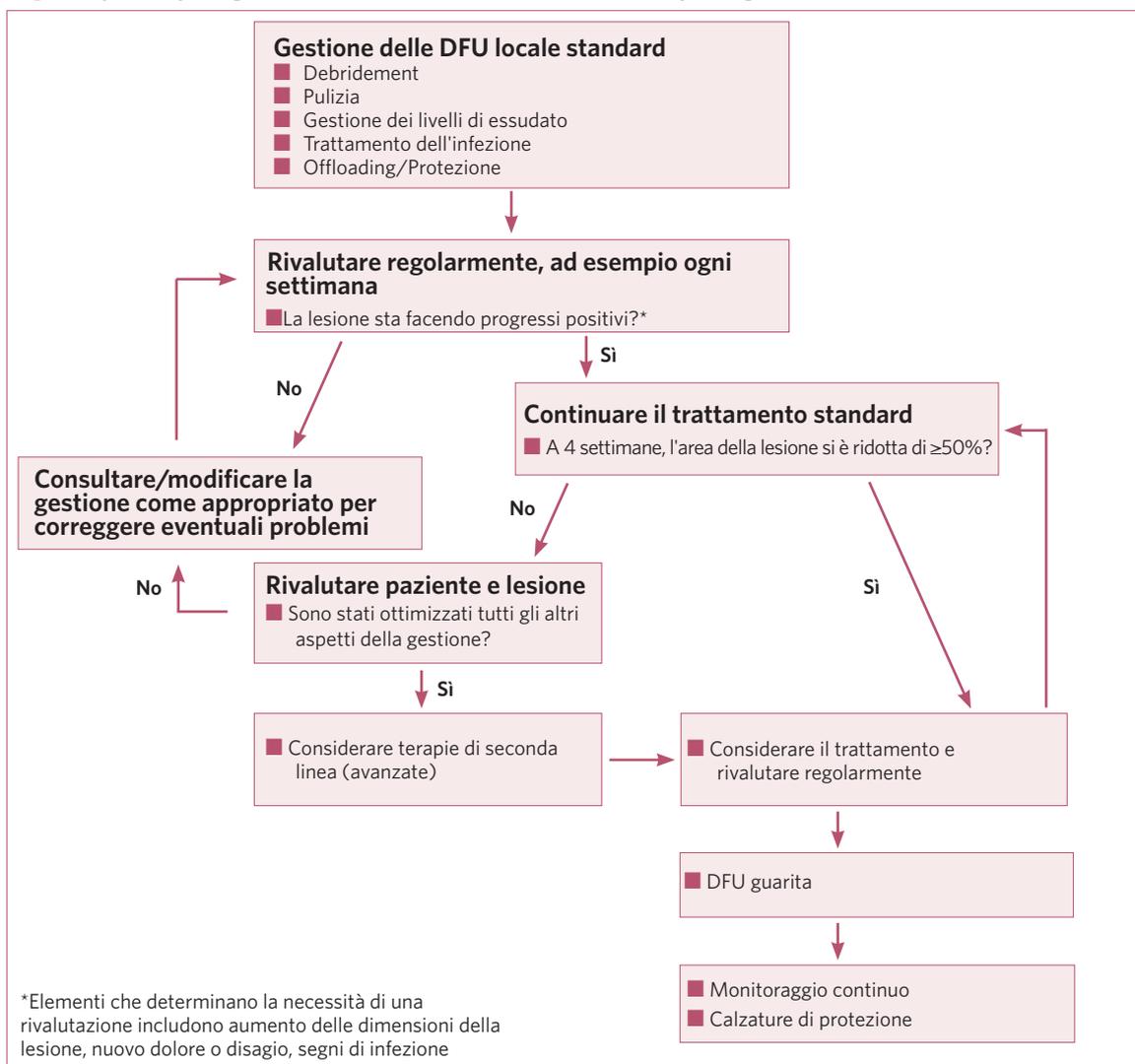
MONITORAGGIO/RIVALUTAZIONE

Poiché alcuni aspetti della valutazione delle DFU, ad esempio la descrizione del colore, sono soggettivi, e le DFU possono esibire sottili segni di deterioramento, una rivalutazione regolare eseguita dalla stessa persona aiuterà a individuare i problemi in anticipo e garantire coerenza.

Dopo la valutazione iniziale, la rivalutazione dovrebbe concentrarsi su eventuali variazioni nelle dimensioni della lesione, del letto della lesione e del livello di essudato e, soprattutto, sul rilevamento di segni di infezione. Eventuali segni di deterioramento devono essere studiati per determinarne la causa, ad esempio, sviluppo di infezioni, scarso controllo glicemico o ridistribuzione della pressione non ottimale, e per indicare il rinvio a specialista o l'ulteriore trattamento, a seconda dei casi.

Un intervallo critico è 4 settimane dopo l'inizio del trattamento, quando una riduzione <50% dell'area della lesione indica che è improbabile che la DFU guarisca e che il paziente e la lesione devono essere interamente rivalutati apportando le modifiche adeguate alla gestione del trattamento (Figura 1)^[24].

Figura 1 | Principi di gestione locale delle DFU (adattati da Frykberg & Banks, 2016)^[24]



Riquadro 2: Soluzioni antisettiche contenenti ipoclorito di sodio

Soluzioni antisettiche contenenti ipoclorito di sodio, ad esempio Dakin, sono state utilizzate fin dall'inizio del XX secolo per pulire le lesioni in virtù del loro ampio effetto battericida. Tuttavia, l'ipoclorito è entrato in disuso a causa delle preoccupazioni per la sua citotossicità per le cellule umane e per il fatto che possa danneggiare i tessuti della lesione^[28]. Analoghe preoccupazioni sono state espresse circa il perossido di idrogeno^[29]. Nonostante questo, l'uso a breve termine di ipoclorito o perossido di idrogeno è supportato da alcuni medici per ridurre la carica batterica nelle DFU sulla base del fatto che i potenziali benefici di riduzione della carica batterica nella lesione e il potenziale di scongiurare l'infezione superino di gran lunga i possibili effetti negativi sui tessuti.

PRINCIPI DI GESTIONE LOCALE

La gestione locale delle DFU deve avvenire nel contesto dell'ottimizzazione del controllo della glicemia, del trattamento dell'insufficienza vascolare e di altre patologie concomitanti, di sgravio/protezione (rimozione della pressione) e della formazione del paziente/caregiver (Figura 1)^[24].

Debridement

Un debridement regolare è un aspetto importante della gestione delle DFU e mira a rimuovere slough, tessuti non vitali e bordi della lesione ipercheratosici (callo). Un debridement effettuato da medici esperti con formazione specialistica è ampiamente utilizzato nel trattamento delle DFU, ma deve essere applicato con cautela in un paziente con un piede ischemico^[25,26]. Potrebbe essere considerato un debridement autolitico facilitato dalle medicazioni.

Pulizia

Le DFU sono generalmente pulite con acqua o soluzione salina^[27]. Se è presente slough, una delicata azione di sfregamento durante la pulizia può aiutare il distacco. Nelle lesioni infette alcuni medici scelgono di utilizzare soluzioni antisettiche, ad esempio ipoclorito o perossido di idrogeno^[28,29], per la pulizia. Due membri del gruppo di esperti utilizzano ipoclorito per pulire le lesioni infette, se appropriato (l'ipoclorito deve essere utilizzato solo da medici esperti ed è necessario un attento monitoraggio).

Gestione dei livelli di essudato

La gestione dei livelli di essudato è un fattore importante nella scelta del trattamento topico per le DFU. Gli obiettivi di gestione sono spesso quelli di mantenere un letto della lesione umido per facilitare la migrazione cellulare e l'autolisi dello slough, evitando la macerazione perilesionale.

Per aree necrotiche secche, lo scopo è spesso mantenere asciutto il tessuto necrotico per prevenire l'infezione e permettere l'autodebridement. Le medicazioni devono essere in grado di far fronte alla quantità di essudato e resistere alle forze portanti del piede durante la deambulazione.

Protezione/sgravio della pressione

La pressione generata durante la deambulazione è un fattore importante per lo sviluppo delle DFU^[30]. Come risultato, un principio fondamentale della gestione delle DFU è quello di proteggere il piede da queste forze attraverso l'uso di dispositivi che ridistribuiscono la pressione (offload) e forniscono protezione. Uno sgravio efficace del piede diabetico è essenziale.

Esistono numerose modalità di offloading disponibili per la gestione delle DFU, da dispositivi inamovibili e rimovibili fino a solette e ortosi.

La scelta della modalità dipenderà da una serie di fattori correlati al paziente, per esempio, la concordanza con il dispositivo, la mobilità del paziente e le sue attività regolari quotidiane.

I dispositivi includono:

- Gessetti a contatto totale (TCC): il "gold standard" per l'offloading di DFU plantari
- Gessetti o calzature per arti inferiori rimovibili
- Calzature Scotchcast
- Saldali per guarigione
- Mezze scarpe
- Inserti/medicazioni per calzature in feltro^[31,32].

Anche se i dispositivi non rimovibili producono tassi di guarigione superiori ai dispositivi rimovibili, in generale, qualsiasi forma di offloading è meglio di niente^[5,33].

PRINCIPI DELL'USO DELLE MEDICAZIONI

La scelta delle medicazioni nelle DFU dipende dalle finalità di utilizzo (Figura 2, pagina 23).

Gestione di alti livelli di essudato

Nelle DFU contenenti slough e che producono alti livelli di essudato, gli obiettivi della medicazione comprendono la gestione dell'essudato e il raggiungimento dell'equilibrio di umidità e la prevenzione della macerazione/escoriazione perilesionale.

Di conseguenza, deve essere scelta una medicazione assorbente in base ai livelli di essudato, ad esempio, una medicazione in silicone o viscosa a bassa aderenza, schiuma, medicazione in alginato o carbossimetilcellulosa.

Gestione di bassi livelli di essudato

In una lesione con livelli di essudato bassi che contiene slough, l'obiettivo è quello di aumentare l'umidità della lesione per facilitare l'autolisi. Ciò può essere ottenuto attraverso il contenimento dell'umidità nella lesione, ad esempio con una medicazione in schiuma o mediante l'uso di una medicazione a elevato contenuto di acqua come un idrogel.

Gestione di tessuto asciutto, necrotico e nero

Al contrario, per dita necrotiche asciutte e nere a causa dell'ischemia, l'obiettivo della medicazione è quello di mantenere il dito asciutto per prevenire lo sviluppo di infezioni e per proteggere i tessuti adiacenti. Il posizionamento di una medicazione a bassa aderenza tra le dita dei piedi o l'uso di manicotti tubolari in garza può facilitare il raggiungimento di questi obiettivi.

Commento generale

Comune a tutti i tipi di lesioni è l'obiettivo di ridurre il rischio di infezione impedendo contaminazioni esterne e rassicurare e garantire una situazione confortevole per il paziente. Nelle DFU, la scelta della medicazione è complicata dall'uso di dispositivi di protezione/offloading. È molto importante che qualsiasi medicazione scelta sia sottile e conformabile, non provochi ulteriore pressione sui tessuti del piede e rimanga in posizione senza grinze o pieghe^[34].

Edema

L'edema, se presente, può aumentare il rischio di danni alla pelle provocati adesivi o fissativi delle medicazioni. L'edema al piede e alla gamba inferiore deve essere valutato (ad esempio, insufficienza venosa, malattie cardiache o polmonari, condizioni correlate al rene) e trattato. La riduzione dell'edema può essere ottenuta mediante terapia compressiva se non è presente insufficienza arteriosa. Quando si ottiene la riduzione, è possibile indossare una calza di compressione a seconda della causa dell'edema. Ciò ridurrà il rischio di pressione sulla gamba/sul piede quando si indossano dispositivi di offloading.

Lesioni profonde

Le lesioni profonde devono essere coperte con un materiale di medicazione appropriato per il livello di essudato (sotto forma di corda, nastro o striscia) per garantire che il materiale della medicazione elimini lo spazio morto e sia in contatto con il letto della lesione. Tuttavia, è importante garantire che la lesione non sia eccessivamente coperta e che venga evitata l'ostruzione della lesione (quando la medicazione forma un tappo duro sulla superficie della lesione, ma l'essudato si accumula dietro di essa e non viene assorbito).

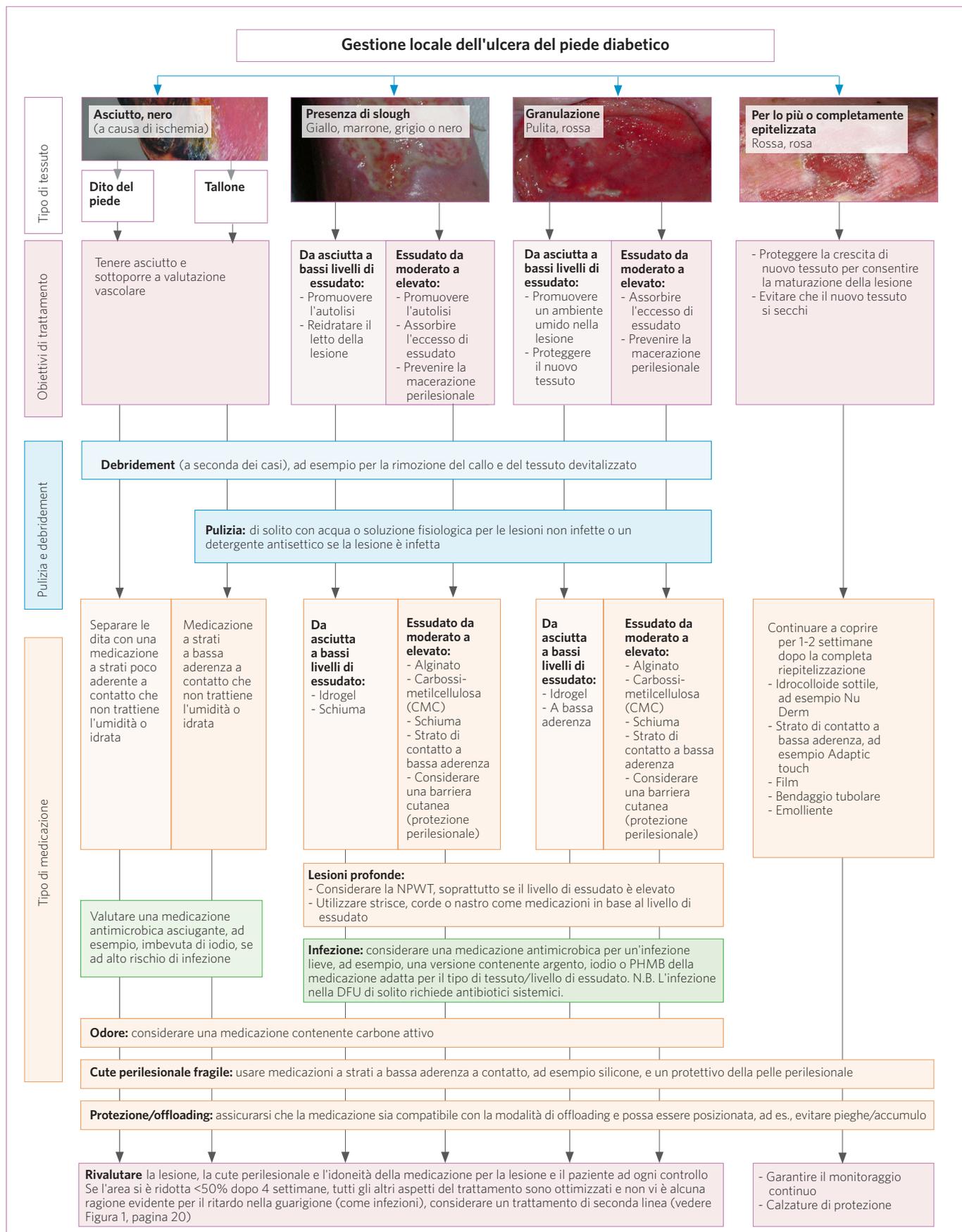
I tunnel devono essere inizialmente riempiti per prevenire il collasso, ma quando la guarigione viene avviata e le pareti sono più resistenti, tale riempimento potrebbe essere inutile.

Nelle DFU profonde, in particolare se i livelli di essudato sono elevati, la NPWT può essere utile nel favorire la guarigione, eliminando l'essudato, riducendo l'edema, favorendo la formazione di tessuto di granulazione e la contrazione della lesione^[16,35,36,37,38]. Una volta riempita la base della lesione, la gestione può essere modificata a favore di una medicazione che favorisca la riepitelizzazione.

Lesioni infette

Il pilastro della gestione delle DFU infette è rappresentato da antibiotici sistemici somministrati per via orale o parenterale a seconda della gravità dell'infezione^[39,40]. Le DFU infette richiedono uno stretto monitoraggio e

Figura 2 | Gestione locale delle DFU



cambi e di medicazione frequenti in modo che sia possibile implementare interventi aggiuntivi in presenza di deterioramento.

A volte sono usati agenti antimicrobici topici, ad esempio in detergenti o medicazioni, in infezioni lievi o per prevenire l'infezione nelle DFU fortemente sospettate di essere in procinto di sviluppare infezioni^[15,40]. L'impiego di antimicrobici topici su DFU non infette continua ad essere dibattuto. Tuttavia, a causa della gravità dell'infezione in queste ulcere, i medici hanno spesso una soglia inferiore nel trattamento di bioburden elevato in questi casi rispetto ad altri tipi di lesioni.

Determinare quando una DFU sta per sviluppare un'infezione dipende fortemente dalle esperienze cliniche, da un indice elevato di sospetto e dalla rilevazione di variazioni nella lesione e/o nel paziente che potrebbero essere difficilmente percettibili. La continuità delle cure è importante: i medici sviluppano un rapporto con il paziente e la lesione e per tale motivo sono in grado di individuare generalmente variazioni nella lesione prima ancora che si sviluppino chiari segni di infezione. Questi segni sottili sono spesso difficili da descrivere e di solito scarsamente documentati. È questo il punto in cui molti medici possono rivolgersi ad agenti antimicrobici topici per prevenire la progressione dell'infezione e la necessità di antibiotici sistemici.

Agenti antimicrobici topici ad uso frequente includono medicazioni imbevute di iodio o argento e detergenti antisettici^[41]. La maggior parte dei medici del gruppo di esperti ha affermato di utilizzare lo iodio in presenza di un livello elevato di sospetto di infezione. Si raccomanda il principio della sfida di due settimane, ovvero se dopo 2 settimane non viene rilevato alcun miglioramento, l'agente antimicrobico in uso deve essere sospeso e deve essere valutata un'alternativa^[42].

Cute perilesionale

La prevenzione della macerazione perilesionale e delle escoriazioni è importante in quanto esse possono precedere l'espansione della lesione o influenzare il trattamento. Consiste nell'evitare il contatto della pelle con essudato, ad esempio attraverso l'uso di medicazioni assorbenti adeguate o NPWT. Se si utilizzano medicazioni, medicazioni poco aderenti o in silicone, evitare fissativi a nastro e l'uso di creme protettive o film barriera per la cute perilesionale possono ridurre il rischio di danni alla pelle^[43]. Una garza tubolare può essere utile per mantenere le medicazioni in posizione.

Odore

Un odore sgradevole derivante da una lesione di solito è dovuto alla putrefazione del tessuto necrotico o a un'infezione. In caso di odore, il debridement aiuterà a rimuovere il tessuto necrotico. La lesione deve essere valutata e trattata come appropriato per l'infezione. Le medicazioni in carbone possono essere utilizzate per assorbire gli odori^[16].

Fissaggio e frequenza di cambio della medicazione

Medicazioni e fissativi utilizzati sulle dita dei piedi non dovrebbero circondare il dito a causa del rischio di costrizione che potrebbe determinare un'ischemia.

Sebbene, idealmente, la frequenza di cambio della medicazione deve essere ridotto al minimo per ridurre il rischio di contaminazioni esterne, i medici devono essere consapevoli che le DFU possono deteriorarsi molto velocemente. Una DFU che desta preoccupazione deve essere monitorata frequentemente, anche ogni 1-2 giorni quando è presente infezione e la terapia antibiotica non è ancora stata avviata, è appena iniziata o quando si è in attesa dei risultati delle colture. Ciò è particolarmente importante se ci sono segni sistemici di infezione.

Dolore

Nonostante la frequenza della neuropatia sensoriale in pazienti con DFU, circa il 50% dei pazienti manifesta dolore legato alla lesione^[44]. Il dolore di comparsa recente può essere correlato allo sviluppo di infezioni. Il dolore correlato al cambio di medicazione può essere ridotto al minimo facendo attenzione alla tecnica di cambio della medicazione e utilizzando medicazioni che non aderiscono e sono facili da rimuovere^[45,46].

Di conseguenza, la scelta della medicazione per una DFU deve essere basata sulla valutazione approfondita e sulla considerazione degli obiettivi di trattamento complessivi e del livello di essudato. Altri fattori che possono

Riquadro 3: Trattamenti avanzati

Nel contesto della gestione delle lesioni topiche, i termini "trattamenti avanzati" o "terapie avanzate" sono a volte utilizzati in letteratura per riferirsi a tutti i trattamenti topici diversi dalle semplici medicazioni, come la garza. In alternativa, possono riferirsi a trattamenti quali fattori di crescita topici o dispositivi come la NPWT. Nel presente paper, il termine viene usato per indicare trattamenti topici che vengono utilizzati come seconda linea, ovvero dopo un trattamento iniziale scelto in base alle esigenze della lesione e del paziente, che non si è rivelato efficace.

influenzare la scelta della medicazione sono profondità della lesione, uso di dispositivi di protezione/offloading (ad esempio, la medicazione deve essere sottile per evitare di aggiungere pressione), allergie/sensibilità, disponibilità e considerazioni economiche.

TRATTAMENTI TOPICI (AVANZATI) DI SECONDA LINEA

Se le dimensioni di una DFU non si sono ridotte del 50% dopo 4 settimane, nonostante la gestione ottimizzata del glucosio nel sangue e dell'ischemia, le pratiche di offloading/protezione e l'esclusione dell'infezione, possono essere indicati trattamenti (avanzati) di seconda linea. Nel complesso, il gruppo di esperti utilizza medicazioni di collagene o NPWT come trattamenti avanzati/di seconda linea.

Le medicazioni di collagene sono pensate per ridurre la proteasi elevata e l'attività delle citochine infiammatorie che possono caratterizzare lesioni croniche in stallo^[47]. Alcune formulazioni di medicazioni di collagene contengono anche argento, quindi presentano ulteriori proprietà antimicrobiche.

La NPWT induce angiogenesi, formazione di tessuto di granulazione e contrazione della lesione, e riduce l'edema^[37]. Come discusso in precedenza, la NPWT è particolarmente utile per DFU profonde con essudato copioso. Viene usata anche per facilitare la guarigione dopo l'intervento chirurgico del piede diabetico, ma deve essere evitato in lesioni ischemiche o infette^[38]. L'uso di NPWT con instillazione ciclica di soluzioni topiche, come agenti antimicrobici, nel letto della lesione è attualmente in fase di studio^[48].

Altri trattamenti di seconda linea sono innesti cutanei, fattori di crescita topici, equivalenti cutanei di bioingegneria, matrici acellulari e terapia con cellule staminali^[5,49,50].

CURA DI SÉ

Molti pazienti con DFU, in particolare i pazienti più giovani, gestiscono parzialmente in modo autonomo la cura delle lesioni e i cambi di medicazione. La cura di sé diventerà sempre più importante a mano a mano che il diabete, e le DFU, diventeranno sempre più prevalenti, ma le risorse sanitarie rimarranno limitate. L'idoneità dei pazienti e dei caregiver per l'assistenza domiciliare deve essere valutata con attenzione. Il paziente o il caregiver deve avere sufficiente acuità visiva, flessibilità fisica e abilità manuali sufficienti per cambiare le medicazioni e controllare la lesione, e avere una percezione sufficiente nella malattia per essere in grado di chiedere aiuto se la lesione si deteriora. L'uso di un diario del paziente può contribuire a seguire il trattamento e monitorare la lesione per rilevare eventuali cambiamenti.

GESTIONE PALLIATIVA

Generalmente, l'obiettivo del trattamento di una DFU è quello di raggiungere la guarigione totale. Tuttavia, in alcuni pazienti questo potrebbe non essere appropriato o realistico, ad esempio perché il paziente è molto fragile, è affetto da malattia vascolare periferica inoperabile o è un malato terminale. È importante che gli obiettivi di trattamento siano discussi con il paziente e i caregiver e che sia formulato un piano di gestione adeguato. Gli obiettivi del piano possono includere la prevenzione di infezioni o deterioramento, la gestione di essudato, odore e dolore, massimizzare la funzione e minimizzare l'impatto sulla qualità della vita e semplificare la cura delle lesioni^[51].

GESTIONE DELLE LESIONI GUARITE

Il rischio annuale di un paziente diabetico di sviluppare una DFU è pari a circa il 2%. Tuttavia, in pazienti che hanno già avuto una DFU, il rischio che si sviluppi un'altra ulcera nei tre anni successivi è pari al 17%-60%^[52]. Un paziente con una DFU guarita dovrebbe pertanto essere considerato in remissione, più che guarito.

Quando una DFU si avvicina alla completa riepitelizzazione, devono essere ordinate calzature di protezione o ne deve essere assicurata la disponibilità. Il paziente deve essere affidato a un servizio di monitoraggio se disponibile e incoraggiato a effettuare esami periodici del piede^[53].

È pratica comune continuare con una medicazione (ad esempio schiuma, idrocolloide, a bassa aderenza o film) o un bendaggio tubolare e con la tecnica di offloading/protezione per 1-2 settimane dopo la guarigione della DFU, a volte su richiesta del paziente (Figura 2, pagina 23). Se il paziente sceglie di continuare a collocare una medicazione sulla lesione guarita dopo tale periodo, è importante che comprenda la necessità di una medicazione sottile e conformabile e di evitare la formazione di grinze o pieghe. Ai pazienti deve essere ricordato chi contattare in caso si presentassero problemi. Devono inoltre essere consapevoli che la recidiva è comune e formati a comprendere che stanno entrando in remissione e non sono guariti.

CONCLUSIONE

La gestione locale delle DFU è influenzata da una vasta gamma di fattori, tra cui il livello di essudato, le finalità del trattamento e l'utilizzo di offloading/protezione. In generale, le medicazioni di prima linea devono essere sottili e conformabili per evitare di causare ulteriore pressione e avere adeguata capacità di assorbimento per evitare danni alla pelle perilesionale. Anche se non sempre disponibile, la NPWT ha un ruolo importante da svolgere nella gestione di DFU profonde con essudato copioso. Le DFU sono ad alto rischio di infezione e devono essere attentamente monitorate. Possono essere indicati trattamenti (avanzati) di seconda linea se, dopo 4 settimane di gestione ottimizzata ed esclusione dell'infezione, l'area della lesione non si è ridotta del 50%.

BIBLIOGRAFIA

1. Woo KY, Botros M, Kuhnke J, et al. Best practices for the management of foot ulcers in people with diabetes. *Adv Skin Wound Care* 2013; 26(11):512-24.
2. Miller JD, Carter E, Shih J, et al. The 3-minute diabetic foot exam. *J Family Practice* 2014; 63(11):646-56.
3. World Union of Wound Healing Societies (WUWHs). *Principles of best practice: wound exudate and the role of dressings. A consensus document*. London: MEP Ltd, 2007. Available at: www.woundsinternational.com
4. Rogers LC, Bevilacqua NJ, Armstrong DG, Andros G. Digital planimetry results in more accurate wound measurements: a comparison to standard ruler measurements. *J Diabetes Sci Technol* 2010; 4(4):799-802.
5. Hingorani A, LaMuraglia GM, Henke P, et al. The management of diabetic foot: a clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. *J Vasc Surg* 2016; 63:3S-21S.
6. Sheehan P, Jones P, Caselli A, et al. Percent change in wound area of diabetic foot ulcers over a 4-week period is a robust predictor of complete healing in a 12-week prospective trial. *Diabetes care* 2003; 26(6):1879-82.
7. Lavery LA, Barnes SA, Keith MS, et al. Prediction of healing for postoperative diabetic foot wounds based on early wound area progression. *Diabetes care* 2008; 31(1):26-29.
8. Coerper S, Beckert S, Küper MA, et al. Fifty percent area reduction after 4 weeks of treatment is a reliable indicator for healing - analysis of a single-center cohort of 704 diabetic patients. *J Diabetes Complications* 2009; 23(1):49-53.
9. Snyder RJ, Cardinal M, Dauphinée DM, Stavosky J. A post-hoc analysis of reduction in diabetic foot ulcer size at 4 weeks as a predictor of healing by 12 weeks. *Ostomy Wound Manage* 2010; 56(3):44-50.
10. Gethin G. The importance of continuous wound measuring. *Wounds UK* 2006; 2(2):60-68.
11. Armstrong DG, Lipsky BA. Diabetic foot infections: stepwise medical and surgical management. *Int Wound J* 2004; 1(2):123-32.
12. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe. Baseline results from the Eurodiale study. *Diabetologica* 2007; 50(1):18-25.
13. Lavery LA, Armstrong DG, Peters E, Lipsky BA. Probe-to-bone test for diagnosing diabetic foot osteomyelitis. *Diabetes care* 2007; 30:270-74.
14. Lipsky BA. Medical treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis* 2004; 39(suppl 2):S104-14.
15. Lipsky B, Berendt A, Cornia PB. 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. IDSA guidelines. *Clin Infect Dis* 2012; 54(12):132-73.
16. Registered Nurses' Association of Ontario. *Assessment and management of foot ulcers for people with diabetes* (2nd edition). Toronto: Registered Nurses' Association of Ontario, 2013.
17. Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC, on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot Editorial Board. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. *Diabetes/Metabolism Res Rev* 2012; 28(suppl 1):225-31.
18. Chadwick P, McCardle J. Assessing infected ulcers: a step-by-step guide. *J Wound Care* 2015; 24(5):15-19.
19. Edmonds M. The treatment of diabetic foot infections: focus on ertapenem. *Vasc Health Risk Manage* 2009; 5:949-63.
20. *International Best Practice Guidelines. Wound management in diabetic foot ulcers*. Wounds International, 2013. Available at: www.woundsinternational.com

21. Richard J-L, Sotto A, Lavigne J-P. New insights in diabetic foot infection. *World J Diabetes* 2011; 2(2):24-32.
22. Phillips PL, Wolcott RD, Fletcher J, et al. *Biofilms Made Easy*. Wounds International 2010; 1(3): Available at: <http://www.woundsinternational.com>
23. Richard J-L, Lavigne J-P, Sotto A. Diabetes and foot infection: more than double trouble. *Diabetes Metab Res Rev* 2012; 28(suppl 1):46-53.
24. Frykberg RG, Banks J. Management of diabetic foot ulcers: a review. *Federal Practitioner* 2016; 33(02):16-23.
25. Edmonds ME, Foster AV. Diabetic foot ulcers. *BMJ* 2006; 332(7538):407-10.
26. McIntosh C. Importance of wound debridement in management of diabetic foot ulcers. *Wounds UK* 2009; 4:122-25.
27. Wolcott RD, Fletcher J. Technology update: role of wound cleansing in the management of wounds. *Wounds UK* 2014, Jun 1;10(2).
28. Wilson JR, Mills JG, Prather ID, Dimitrijevic SD. A toxicity index of skin and wound cleansers used on invitro fibroblasts and keratinocytes. *Adv Skin Wound Care* 2005; 18(7):373-78.
29. Lineaweaver W, Howard R, Soucy D, et al. Topical antimicrobial toxicity. *Arch Surg* 1985; 120(3):267-70.
30. de Oliveira ALM, Moore Z. Treatment of the diabetic foot by offloading: a systematic review. *J Wound Care* 2015; 24(12):560-70.
31. Cavanagh PR, Bus SA. Off-loading the diabetic foot for ulcer prevention and healing. *J Vasc Surg* 2010; 52:375-435.
32. Bus SA, van Deursen RW, Armstrong DG, et al. Footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers and reduce plantar pressure in patients with diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev* 2016; 32(suppl 1):99-118.
33. Lewis J, Lipp A. Pressure-relieving interventions for treating diabetic foot ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 1:CD002302.
34. Chadwick P, Edmonds M, McCardle J, Armstrong D. *Best practice guidelines: Wound management in diabetic foot ulcers*. Wounds International. 2013.
35. Speak K. Management of highly exuding diabetic foot ulcers. *The Diabetes Foot J* 2014; 17(2):64-68,
36. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). *Management of diabetes*. Health Improvement Scotland, 2014. Available at: www.sign.ac.uk
37. Hasan MY, Teo R, Nather A. Negative-pressure wound therapy for management of diabetic foot wounds: a review of the mechanism of action, clinical applications and recent developments. *Diabetic Foot & Ankle* 2015; 6:27618.
38. Meloni M, Izzo V, Vainieri E, et al. Management of negative pressure wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers. *World J Diabetes* 2015; 6(4):387-93.
39. Bowering K, Embil JM. Foot care. *Can J Diabetes* 2013; 37:S145-49.
40. Lipsky BA, Aragon-Sanchez J, Diggle M, et al. *IWDGF Guidance on the diagnosis and management of foot infections in persons with diabetes*. International Working Group on the Diabetic Foot, 2015. Available at: http://www.iwgdf.org/files/2015/website_infection.pdf
41. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). *Principles of best practice: wound infection in clinical practice. An international consensus*. London: MEP Ltd, 2008. Available at: www.woundsinternational.com
42. *International consensus. Appropriate use of silver dressings in wounds. An expert working group consensus*. London: Wounds International, 2012. Available at: www.woundsinternational.com
43. Bianchi J. Protecting the integrity of the periwound skin. *Wound Essentials* 2012; 1:58-64.
44. Bengtsson L, Jonsson M, Apelqvist J. Wound-related pain is underestimated in patients with diabetic foot ulcers. *J Wound Care* 2008; 17(10):433-35.
45. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). *Principles of best practice: minimising pain at wound dressing-related procedures. A consensus document*. London: MEP Ltd, 2004. Available at: www.woundsinternational.com
46. Baker N. Implications of dressing-related trauma and pain in patients with diabetes. *The Diabetic Foot J* 2012; 15(4 suppl):2-8.
47. Cullen B, Ivins N. *Promogran and Promogran Prisma Made Easy*. Wounds International 2010; 1(3): Available at: www.woundsinternational.com
48. Dale AP, Saeed K. Novel negative pressure wound therapy with instillation and the management of diabetic foot infections. *Curr Opin Infect Dis* 2015; 28(2):151-57.
49. Yang M, Sheng L, Zhang TR, Li Q. Stem cell therapy for lower extremity diabetic ulcers: where do we stand? *BioMed Res Int* 2013:462179
50. Yazdanpanah L, Nasiri M, Adarvishi S. Literature review on the management of diabetic foot ulcer. *World J Diabetes* 2015; 6(1):37-53.
51. Dunning T. Integrating palliative care with usual care of diabetic foot wounds. *Diabetes Metab Res Rev* 2016; 32(suppl 1):303-10.
52. Dubsky M, Jirkovska A, Bem R, et al. Risk factors for recurrence of diabetic foot ulcers: prospective follow-up analysis in the Eurodiale subgroup. *Int Wound J* 2012; 10:555-61.
53. Mayfield JA, Reiber GE, Sanders LJ, et al. Preventive foot care in people with diabetes. *Diabetes care* 1998; 21(12):2161-77.



Una pubblicazione Wounds International
www.woundsinternational.com