



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

**IL RUOLO DELL'INFERMIERE
NELLA GESTIONE DEL PIEDE
DIABETICO: PREVENZIONE E
TRATTAMENTO**

Relatore: Dott.
**COTICHELLI
GIORDANO**

Tesi di Laurea di:
**CAPUANO
ANNAMARIA**

Correlatore: Dott.
**PALUMBO
PASQUALE**

A.A. 2019/2020

INDICE

Abstract	1
Introduzione	3
Capitolo 1 Il Piede Diabetico	6
1.1 Definizione Piede Diabetico.....	6
1.2 Epidemiologia e costi del piede diabetico	6
1.3 Eziologia e prevenzione del Piede Diabetico	7
1.4 La Neuropatia diabetica.....	10
1.5 La Vasculopatia periferica.....	13
1.6 L'infezione	15
Capitolo 2 Il Piede: cenni di anatomia	16
2.1 Struttura del Piede.....	16
2.2 Innervazione.....	16
2.3 Sistema arterioso.....	17
2.4 I Muscoli della caviglia e del piede.....	18
Capitolo 3 La Prevenzione	19
3.1 Prevenzione, riconoscimento precoce e gestione del piede diabetico : le raccomandazioni in letteratura e il ruolo degli infermieri	19
3.2 Premessa: l'importanza della prevenzione.....	20
3.3 Prevenzione Primaria	22
3.4 Prevenzione Secondaria	25
Capitolo 4 Valutazione clinica e attuazione dello Screening	27
4.1 Anamnesi	27
4.2 Valutazione del piede diabetico	27
4.3 Esame obiettivo	33
4.4 Frequenza delle valutazioni.....	33
4.5 Test neuropatia	34
4.6 Screening vasculopatia	36

Capitolo 5 Classificazione dei pazienti diabetici a rischio	37
5.1 Categoria di rischio 0.....	37
5.2 Categoria di rischio 1.....	37
5.3 Categoria di rischio 2.....	38
5.4 Categoria di rischio 3.....	38
Capitolo 6 L' Educazione	39
6.1 Educazione terapeutica e piede diabetico	39
6.2 Educazione alla prevenzione	41
6.3 Educazione e ruolo dell'infermiere.....	46
6.4 Il ruolo dell'educazione.....	46
6.5 la cura del piede.....	48
6.5.1 La cura delle callosità.....	50
6.5.2 La cura delle unghie	50
6.5.3 La scelta dei calzini	51
6.5.4 La scelta delle scarpe.....	52
6.5.5 L'uso delle solette.....	54
Capitolo 7 Trattamento del piede diabetico	56
7.1 Trattamento delle lesioni del piede diabetico	56
7.2 Debridment	60
7.3 Medicazioni	62
7.4 Devices.....	65
7.5 Altre tecniche.....	66
Capitolo 8 Organizzazione Assistenziale	69
8.1 Modalità di Organizzazione	69
Conclusioni	71
Bibliografia	73

ABSTRACT:

Questa tesi è stata elaborata al fine di sintetizzare la letteratura disponibile sulla prevenzione, riconoscimento, gestione ed educazione del piede diabetico e per evidenziare il ruolo dell'infermiere nel loro raggiungimento.

Il piede diabetico rappresenta una delle più gravi complicanze del diabete mellito che comporta per i pazienti un maggior numero di ricoveri ospedalieri per i quali i costi assistenziali sono elevati. Come vedremo nella corso della tesi è una sindrome nella quale neuropatia, ischemia e infezione conducono ad alterazioni anatomico-funzionali tali da portare all'amputazione e guarderemo come la prevenzione del piede diabetico si basa essenzialmente su uno screening adeguato a identificare i pazienti a rischio e a classificarli. La neuropatia e la vasculopatia aumentano il rischio ulcerativo, i traumi acuti o cronici favoriscono la comparsa dell'ulcera e la presenza di infezione può essere un grave elemento prognostico per l'amputazione. L'infezione si può propagare all'osso, determinando l'osteomielite del piede diabetico. I cardini della terapia sono una gestione delle lesioni con medicazioni standard e lo scarico con ortesi plantari e scarpe curative.

Non è possibile però da soli affrontare tutti i problemi legati a tale patologia; la cura del piede dipende in maniera cruciale dallo stretto legame fra il paziente, la sua famiglia, il medico di base, il diabetologo, il chirurgo, l'ortopedico, l'infermiere, il podologo, le strutture sociali di supporto.

Il problema principale va posto non tanto nella somministrazione di terapie, nella scelta di procedure chirurgiche o di medicazioni a cui sottoporre il paziente diabetico ma quanto nella sostanziale modificazione del suo stile di vita. L'infermiere in tale equipe di lavoro diventa il punto nodale attraverso cui tutte le informazioni mediche, le prescrizioni, le regole di vita saranno veicolate al paziente. E' suo compito rendere tali informazioni maggiormente fruibili, comprensibili e accettabili utilizzando come punto di forza il maggior tempo che trascorre col paziente ed il rapporto di fiducia che si viene a creare, al fine di rispondere alle necessità e alle problematiche del singolo paziente.

Tutto ciò consente all'infermiere di programmare un intervento assistenziale ed educativo personalizzato, rispondente alle necessità e alle problematiche del singolo paziente. L'infermiere gioca un ruolo significativo nell'addestramento del paziente nella prevenzione del piede diabetico e nella cura personalizzata qualora fosse già insorta la complicanza.

Gli obiettivi specifici che andremo a centrare saranno quelli di rintracciare quali sono le migliori evidenze disponibili rispetto alla valutazione del piede diabetico (nei pazienti a rischio e non a rischio); rintracciare quali sono le migliori evidenze disponibili sull'educazione da realizzare al paziente diabetico con lesioni o a rischio di svilupparle per assicurare la prevenzione e l'autogestione, rintracciare quali sono le migliori evidenze disponibili ed il trattamento delle lesioni del piede diabetico.

La finalità del lavoro è offrire indicazioni e raccomandazioni per la prevenzione/gestione da offrire poi ai pazienti in tutti i setting d'assistenza, e non solo in quelli ad elevata specializzazione.

INTRODUZIONE

Si stima che entro il 2035 la prevalenza globale del Diabete Mellito salirà a quasi 600 milioni e circa l' 80% di queste persone vivranno in Paesi in via di sviluppo. In Italia ci sono oltre 3 milioni di persone, affette da diabete. Una delle complicanze più importanti del diabete è il piede diabetico. Il piede diabetico è la più importante causa di amputazione degli arti inferiori. È stato stimato che circa il 25% dei pazienti diabetici può sviluppare un'ulcera del piede nell'arco della propria vita. Le lesioni del piede costituiscono un problema crescente per la sanità pubblica ed hanno anche sostanziali conseguenze economiche. L'ulcera del piede diabetico può essere prevenuta e l'incidenza dell'ulcerazione può essere ridotta attraverso l'educazione mirata e continua sul paziente (e/o i caregivers) e al trattamento precoce dei fattori di rischio. I professionisti coinvolti in queste attività, costituiscono il team multidisciplinare, che è composto da medici specialisti (diabetologo, internista, ortopedico, chirurgo vascolare, radiologo, cardiologo, etc.) e figure professionali preparate e formate, come l'infermiere e il podologo. L'educazione del paziente può essere fatta in varie forme con differenti metodi (individuale o di gruppo), intervalli differenti (sessioni singole o settimanali) e differenti educatori (infermieri, podoiatri e medici). La migliore soluzione per l'educazione terapeutica che si dimostri efficace nella prevenzione delle lesioni deve essere ancora investigata. Maggiori evidenze da studi clinici ben disegnati sono necessarie su questo tema. Questi studi dovrebbero investigare le differenti forme di educazione. Tra le complicanze del diabete, infatti, il piede diabetico assume un ruolo sempre più rilevante. Da molti anni, ormai, i progressi nella cura della malattia diabetica hanno portato ad un allungamento dell'aspettativa di vita dei pazienti con diabete che ormai non differisce sostanzialmente dall'aspettativa di vita della popolazione non diabetica. I problemi principali, oggi, non sono più quelli legati alla sopravvivenza ma quelli legati alle complicanze croniche del diabete sia microangiopatiche, (retinopatia, nefropatia, neuropatia), che macroangiopatiche, (cardiopatia ischemica, arteriopatia degli arti inferiori, arteriopatia dei tronchi sovraortici). Tra le complicanze del diabete un ruolo sempre più rilevante è assunto da quella che va sotto il nome di “**piede**

diabetico“. Secondo diverse fonti, rappresenta la complicità che comporta il maggior numero di ricoveri ospedalieri con un notevole costo sanitario dovuto soprattutto a: prolungata ospedalizzazione, riabilitazione e accresciuto bisogno di assistenza domiciliare e dei servizi sociali, impatto lavorativo con eventuale inabilità e costi dei caregivers . I dati fotografano una realtà preoccupante: dal 2000 al 2007 la media annua in Italia è stata di 13mila amputazioni d'arto, di cui il 58% per piede diabetico, il che significa che il numero di amputazioni per piede diabetico ogni anno è pari a 7000, di cui 2067 sono quelle che riguardano la gamba o la coscia. Il 15% dei diabetici che ha un'ulcera al piede andrà incontro ad amputazione, il 50% degli amputati subirà entro cinque anni una seconda amputazione e la metà degli amputati ha un elevatissimo rischio di morte entro i successivi tre anni. È però dimostrato che un'adeguata prevenzione permette talvolta di procrastinare, ma ancor più spesso di evitare, eventuali lesioni. Tra le attenzioni quotidiane che il paziente deve avere per la cura del diabete, non può trascurare l'igiene e la cura dei piedi perché sarebbe un grave errore dimenticarli e concentrarsi unicamente sulla terapia farmacologica e dietetica. Il ruolo educativo dell'infermiere nei confronti di questa complicità deve svolgersi soprattutto verso la prevenzione dei fattori di rischio, finalizzando il proprio operato, per favorire una maggiore aderenza del paziente ai comportamenti di cura del piede. Gli infermieri possono comportarsi come i primi educatori nella cura del piede diabetico, o come collegamento tra i pazienti ed i loro medici, o all'interno di squadre specializzate nella cura del diabete (RNAO, 2004).

Gli infermieri sono in una posizione unica per promuovere il mantenimento della salute dei piedi, identificando i problemi ad ogni stadio, influenzando positivamente le pratiche di auto-cura ed assegnando alle persone con alto rischio la consulenza più appropriata (RNAO, 2004). Gli infermieri, inoltre, possono facilitare e influenzare positivamente gli outcome nelle guarigioni delle ulcere , attraverso la promozione, la collaborazione e la partecipazione in team sanitari interdisciplinari che seguano le linee guida per la miglior pratica clinico - assistenziale; Gli Infermieri, quali singolo grande gruppo di operatori sanitari che lavorano in una serie di setting, sono ben collocati per esaminare lo status del rischio di recidiva,

identificare nuove o deteriorate ulcere e provvedere e/o rinforzare l'istruzione di base nella cura del piede. È evidente che l'efficace indicazione e attuazione di misure di prevenzione e di assistenza può derivare solo dal lavoro d'équipe, cioè dalla collaborazione attiva di tutte le professionalità, ognuna con il proprio ruolo e con le proprie responsabilità.

Investire nella cura del piede diabetico evidence – based è probabilmente la strategia più razionale per ridurre la spesa sanitaria, a condizione che l'obiettivo sia mirato e correttamente attuato.

Capitolo 1 Il Piede Diabetico

1.1 Definizione Piede Diabetico

Il piede diabetico è definito secondo l'OMS come “una condizione di infezione, ulcerazione e/o distruzione dei tessuti profondi associate ad anomalie neurologiche e a vari gradi di vasculopatia periferica degli arti inferiori”.

Il Piede Diabetico è la principale causa di amputazione non traumatica nel mondo.

Costituisce la causa più comune di ricovero ospedaliero nei diabetici ed ha un impatto medico, sociale ed economico devastante.

E' stato dimostrato che interventi di prevenzione e di diagnosi precoce che i Medici di Medicina Generale ed i diabetologi possono mettere in atto, sono in grado di ridurre drasticamente il tasso di amputazioni nei soggetti diabetici.

1.2Epidemiologia e costi del piede diabetico

Il diabete mellito rappresenta una vera e propria pandemia; infatti secondo le stime dell'International Diabetes Federation(1) (IDF), entro il 2035 circa 600 milioni di persone convivranno con il diabete. In Italia, secondo i dati ISTAT 2015(2), ci sono oltre 3 milioni di persone, affette da diabete e circa un altro milione di persone, che pur avendo la malattia, non ne sono a conoscenza, mentre i dati dell'Osservatorio ARNO(3), basati su diverse fonti informative (dati di consumo di farmaci, registro delle esenzioni per patologia e schede di dimissione ospedaliera), registrano un tasso di prevalenza totale del diabete pari al 6,2%, quasi un punto percentuale in più rispetto ai dati ISTAT.

Tra le complicanze più frequenti e invalidanti vi sono le complicanze agli arti inferiori (CAI), anche note come “piede diabetico”. Attualmente si stima che l'incidenza di lesioni, nei pazienti diabetici, sia intorno al 2% all'anno(4), mentre il rischio cumulativo che un diabetico, nel corso della propria vita, sviluppi un'ulcera sia tra il 15 %4 ed il 25%(5,6).

L'ulcerazione precede l'amputazione nell'85% dei casi e purtroppo il piede diabetico è ancora la causa più frequente di amputazione non traumatica degli arti inferiori(7), infatti ogni 30 secondi nel mondo avviene un'amputazione a causa del diabete.(8) L'ulcera è anche

un fattore predittivo di mortalità: un recente studio(9) ha evidenziato che il 5% dei diabetici con una nuova lesione muore entro il primo anno dalla comparsa della lesione, mentre il 42% entro 5 anni. I costi diretti e indiretti per una patologia così invalidante sono molto elevati. In Europa(10) una lesione che non guarisce entro 12 mesi costa oltre 20.000 euro, mentre il costo di un'amputazione maggiore è circa 25.000 euro. In UK ogni anno il NHS spende 639 milioni di sterline per il trattamento del piede diabetico e 662 milioni di sterline per le amputazioni (9). In USA il costo annuale per il trattamento del piede diabetico è stimato in circa 17 miliardi di dollari(11) ed è superiore al costo del trattamento delle più frequenti forme di cancro.

1.3 Eziologia e prevenzione del piede diabetico

I principali fattori eziologici che sono alla base dell'insorgenza dell'ulcerazione del piede, nel soggetto diabetico, sono la neuropatia e la vasculopatia periferica.

Le infezioni sovrapposte e i traumi spesso contribuiscono allo sviluppo delle ulcere del piede.

I fattori di rischio per lo sviluppo delle lesioni sono la neuropatia periferica, l'arteriopatia ostruttiva degli arti inferiori, i traumi, le deformità dei piedi, pregresse ulcere e/o amputazioni, la nefropatia diabetica, un visus diminuito, lo scarso controllo metabolico il fumo di sigarette(12-14). I più colpiti sono soggetti di sesso maschile, con maggior durata di malattia e di basso livello socio-economico(13,14).

Le lesioni del piede diabetico spesso sono il risultato di due o più fattori di rischio simultanei. Nella maggior parte dei pazienti la neuropatia periferica(15,16) (Fig. 1) svolge un ruolo centrale: fino al 50% delle persone con diabete di tipo 2 hanno neuropatia e piedi a rischio.

Neuropatia diabetica

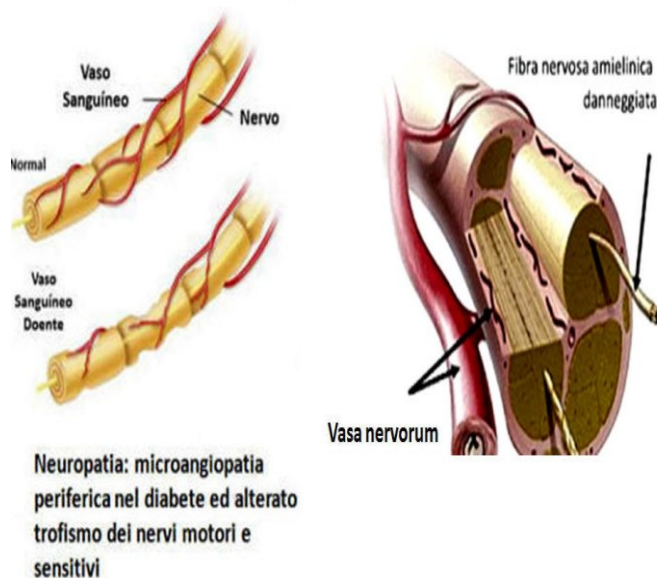


Fig. 1 (Nostra elaborazione, 2020)

La neuropatia è definita come «la presenza di segni e/o sintomi di disfunzione dei nervi periferici in soggetti affetti da diabete in assenza di altre cause possibili diverse dal diabete». Esistono diverse forme di neuropatia, ma le principali forme associate al piede diabetico sono la neuropatia sensitivo-motoria distale e simmetrica e la neuropatia autonoma. La neuropatia determina insensibilità per cui traumi minori (ad esempio causati da calzature inadeguate, dal camminare a piedi nudi, ustioni) possono dar luogo ad un'ulcera. La perdita di sensibilità, le deformità del piede e la limitata mobilità articolare possono causare anomalie biomeccaniche di carico del piede, per cui si forma un ispessimento della pelle (callo). Questo porta a un ulteriore aumento del carico anomalo ed alla formazione di un ematoma sottocutaneo, che per autolisi dà luogo alla formazione di una cavità sierosa o siero-ematica, che si apre all'esterno e quindi porta alla formazione dell'ulcera. L'arteriopatia periferica(15,16) nel diabete è di solito bilaterale, rapidamente progressiva e coinvolge prevalentemente i vasi sotto il ginocchio. I sintomi come la claudicatio intermittens (Fig. 2) o il dolore a riposo sono spesso assenti o, meglio, inavvertiti per la concomitante presenza della neuropatia periferica che non permette la percezione della sintomatologia.



Fig. 2 (Nostra elaborazione, 2020)

Il ridotto apporto ematico rende suscettibile la cute anche a piccoli traumi, per cui la cute non ha il tempo di difendersi con la formazione di un callo e si ulcera prima.

La maggiore parte delle lesioni del piede diabetico è causata da traumi esterni: meccanici (calzature inadeguate, lesioni da taglio) termici (borse dell'acqua calda, pediluvi a temperatura elevata), chimici (callifughi, creme non adatte). Quindi la prevenzione è fondamentale per ridurre il rischio di lesioni e di amputazioni. Come riportato nel Documento di Consenso Internazionale sul Piede Diabetico(15-17) le cinque pietre miliari della prevenzione sono:

- 1) ispezione regolare ed esame dei piedi;
- 2) identificazione dei piedi a rischio;
- 3) educazione dei pazienti, delle famiglie e degli operatori sanitari;
- 4) calzature appropriate;
- 5) trattamento delle patologie non-ulcerative

Alcuni studi hanno mostrato che programmi di cura del piede che comprendono l'educazione, l'esame regolare dei piedi e la stratificazione del rischio, possono ridurre la comparsa delle lesioni del piede in oltre il 50% dei pazienti (15).

1.4 La Neuropatia diabetica

La neuropatia periferica e vegetativa sono le più frequenti complicanze associate al piede diabetico, poiché non solo danno luogo a una riduzione della sensibilità ma predispongono anche a ripetuti traumi al piede, frequente causa delle lesioni cutanee . (Fig. 3)



Fig. 3 (Nostra elaborazione, 2020)

La neuropatia interessa circa il 20-40% dei diabetici e tale prevalenza aumenta con la durata della malattia e in presenza di uno scarso compenso metabolico (Standard di cura AMD, SID 2010) L'incremento delle ulcere è direttamente correlato al grado di neuropatia [Livello III, Calle-Pasqual et al (2002)]. La neuropatia è il principale fattore favorente le lesioni ai piedi [Livello IV, Bolzoni et al (2004)]. Per i pazienti con neuropatia, lo standard minimo di

screening consiste in un controllo delle estremità a ogni visita: per gli assistiti diabetici senza neuropatia l'esame dovrebbe essere effettuato almeno una volta l'anno e comprendere l'assessment della sensibilità, della struttura morfologica delle estremità, della condizione vascolare e dell'integrità cutanea (l'ispezione deve essere effettuata in assenza di calzature) [Livello VI, Umeh (2006)];

durante l'assessment, è utile valutare il livello di neuropatia periferica dell'assistito. In particolare, è utile osservare se vi sono deformità dei piedi, delle dita, borsiti, callosità, artropatia di Charcot. È necessario valutare anche l'andatura del soggetto e le pressioni esercitate sul piede, soprattutto a livello delle prominenze ossee [Livello I-VI, Delmas (2006)];

l'assessment delle estremità dell'assistito diabetico con neuropatia periferica dovrebbe comprendere: valutazione delle condizioni generali dei piedi (lesioni, deformità), accertamento con Semmers- Weinstein monofilaments della sensibilità dei piedi, valutazione della circolazione (polso periferico), controllo delle calzature e informazioni su precedenti lesioni o ulcerazioni [Livello VI, Walker (2005)]. Il test al Neuropad è un test di screening della neuropatia autonoma e predittivo dell'ulcerazione al piede. Un esito alterato al test Neuropad associato a un grado di neuropatia maggiore risultano fattori favorevoli all'ulcerazione [Livello III, Tentolouris et al (2010)]; può essere utile valutare la sensibilità con il test con Semmers-Weinstein monofilaments [Livello I*, Plummer et al (2008)]. Rispetto a quest'ultimo test (Fig. 4):

- è un metodo accurato, poco costoso, pratico ed affidabile per determinare il rischio di sviluppare lesioni ulcerative agli arti inferiori ed il rischio di amputazione delle estremità [Livello I, Feng et al (2011)];
- quando è positivo ha valore predittivo per lo sviluppo futuro di ulcerazioni (il rischio di ulcere è aumentato del 10-20% [Livello I, Feng et al (2011)]) e per amputazioni [Livello I, Feng et al (2011)];
- è considerato il gold standard per la valutazione della neuropatia periferica. Altri utili metodi di valutazione sono: soglia di percezione delle vibrazioni, test dei riflessi a livello della caviglia, valutazione della storia clinica utilizzando scale soggettive.

L'uso di più tecniche di screening sembra aumentare la specificità della valutazione del rischio di ulcere [Livello I*, Howard (2009)];

- in linea generale l'esame dovrebbe essere effettuato ogni anno in soggetti diabetici stabili, 2-3 volte l'anno per soggetti con sviluppo progressivo di neuropatia [Livello I*, Kravitz et al (2007)]; Tuttavia, non tutti i monofilamenti sono identici e l'uso frequente determina aumento della flessibilità tanto da determinare una minore affidabilità nella valutazione della neuropatia. È quindi raccomandato non utilizzare il monofilamento per 24 ore dopo averlo usato per l'assessment di dieci assistiti [Livello I*, Kravitz et al (2007)]; – I soggetti diabetici con neuropatia e sindrome di Charcot sono particolarmente a rischio di crolli a livello dei piedi, con conseguenti gravi deformità ed errate distribuzioni delle pressioni plantari. Dovrebbero utilizzare calzature personalizzate, con solette e plantari adeguati alle condizioni dei piedi. Possono essere utili le consulenze di podologi od ortopedici specializzati nelle tecniche di ricostruzione chirurgica del piede di Charcot. La valutazione dei piedi dovrebbe essere effettuata ogni 1-3 mesi [Livello I*, Plummer et al (2008)].

(Fig. 5, Fig. 6, Fig. 7)



Fig. 4 (Nostra elaborazione, 2020)



Fig. 5 (Nostra elaborazione, 2020)



Fig. 6 (Nostra elaborazione, 2020)



Fig. 7 (Nostra elaborazione, 2020)

1.5 La Vasculopatia periferica

Associata alla malattia diabetica è l'alto rischio di sviluppo della vasculopatia periferica.

La arteriopatia diabetica si caratterizza come una forma di arteriosclerosi dei vasi con delle caratteristiche particolari, risulta precoce (l'età dei pazienti colpiti è più giovane rispetto alla classica aterosclerosi), è equamente distribuita tra i sessi, è simmetrica interessando contemporaneamente entrambi gli arti e colpisce prevalentemente i vasi più periferici

Inoltre ha una evoluzione particolarmente rapida La diagnosi è spesso tardiva soprattutto se contemporaneamente è presente una neuropatia somato-sensitiva che determina una riduzione della sensibilità e quindi la classica sintomatologia dolorosa può risultare assente. Quest'aspetto va ricercato durante l'anamnesi in quanto la classica sintomatologia caratterizzata da dolore durante la deambulazione (claudicatio intermittens) può essere completamente assente anche negli stadi più avanzati della malattia.

L'associazione di ischemia periferica e insensibilità determina, in presenza di ulcera, un maggior rischio di amputazione rispetto ad un'ulcera neuropatica pura.

La vasculopatia periferica predispone alla comparsa dell'ulcera e si associa a un'incidenza 2-4 volte più elevata di amputazioni. Per tale motivo, i pazienti con problemi di vasculopatia dovrebbero essere monitorati con costanza da professionisti esperti, indossare calzature

modificate, ed essere sottoposti a consulenze specialistiche (compresa la consulenza del chirurgo vascolare, se necessario) [Livello I*, Plummer et al (2008)].

Segni importanti di ischemia sono: assenza di polsi periferici (tibiale posteriore e pedidio dorsale), dolore durante la deambulazione o l'esercizio, colore della cute (pallore durante l'elevazione dell'arto o rossore), temperatura dell'arto (freddo), tempo di riempimento capillare (più di 3 secondi), assenza di peli, unghie distrofiche, cute asciutta e fessurata, presenza di edema, dolore o gangrena secca [Livello IVI, ADA (2003)]; i polsi arteriosi periferici devono essere valutati in tutti i soggetti diabetici. Se non sono percepibili, sono raccomandate ulteriori indagini con il doppler e la consulenza con il chirurgo vascolare per valutare la necessità di un intervento di rivascularizzazione [Livello VI, Bentley et al (2008)]; l'assessment vascolare dovrebbe essere standardizzato: quando questa pratica non lo è vi è ampia variabilità tra varie tecniche di esecuzione [Livello I*, Howard (2009)]. (Fig. 8)



Fig. 8 (Nostra elaborazione, 2020)

1.6 L'infezione

Le infezioni locali sono frequentemente presenti nell'ulcera del piede diabetico ed anch'esse aumentano significativamente il rischio di amputazione.

Lo sviluppo dell'infezione è favorito dalla presenza contemporanea di una vasculopatia periferica.

L'infezione interessa non solo la cute ed il tessuto sottocutaneo, ma spesso si estende alle strutture sottostanti come le capsule articolari e l'osso (osteomielite).

Se un'infezione non viene prontamente trattata tenderà a peggiorare interessando tessuti sempre più profondi ed estendendosi lungo le vie di minor resistenza quali i tendini e le fasce e causando ascessi e diffusi flemmoni del piede. (Fig. 9)



Fig. 9 (Nostra elaborazione, 2020)

Capitolo 2 Il Piede: cenni di anatomia

2.1 Struttura del piede

Il piede è il segmento terminale dell'arto inferiore; si compone di tre gruppi fondamentali di ossa:

- **Il tarso:** è formato da 7 ossa brevi disposte in due gruppi: il gruppo posteriore, composto dalle due ossa più voluminose, l'astragalo (o talo) e il calcagno, e il gruppo anteriore che comprende lo scafoide (o osso navicolare) il cuboide e i tre cuneiformi.
- **Il metatarso:** è formato da 5 ossa lunghe indicate con i numeri romani da I al V osso metatarsale.
- **Le falangi:** si distinguono in prime falangi (o falangi prossimali), seconde falangi (o falangine, falangi mediali) e terze falangi (o falangette, falangi distali). Le ossa delle falangi sono 14, tre per ogni dito ad eccezione dell'alluce che ne ha due.

Questi tre gruppi vanno a costituire rispettivamente la porzione articolare con la gamba (tibia e perone), il piano di appoggio a terra e le cinque dita.

Le ossa del piede sono disposte ed unite tra loro in modo da formare archi deformabili e flessibili, sia in direzione longitudinale che in direzione trasversale.

La cute del dorso del piede è flessibile, è spessa circa 2 mm, contiene follicoli piliferi, ghiandole sudoripare e scarse ghiandole sebacee, invece la cute plantare è spessa 4 – 5 mm è riccamente innervata, non presenta follicoli piliferi e ghiandole sebacee, ma numerose ghiandole sudoripare.

2.2 Innervazione

Il piede è innervato da rami del nervo sciatico, il quale fornisce l'innervazione motoria e sensitiva. In particolare il nervo safeno raggiunge la cute al di sopra della porzione inferiore della tibia antero-medialmente e si estende fino al lato mediale della prima articolazione metatarsofalangea. Il nervo peroneo comune, secondo ramo della biforcazione dello sciatico,

decorre anteriormente al collo del perone e raggiunge l'origine del muscolo peroneo lungo. Il ramo muscolo cutaneo fornisce l'innervazione motoria ai muscoli peronei lungo e brevi. Il nervo peroneo superficiale perfora la fascia nel terzo inferiore della gamba si biforca in due rami cutanei: il mediale dorsale discende davanti all'articolazione della caviglia fino al lato mediale dell'alluce e alle adiacenti porzioni del secondo e terzo dito; il mediale intermedio innerva la cute del terzo e quarto spazio interdigitale e dei corrispondenti segmenti digitali. Il ramo profondo del nervo peroneo entra nel compartimento estensorio della gamba ed è distribuito ai muscoli tibiale anteriore ed estensori delle dita. Il nervo tibiale si distribuisce al compartimento flessorio della gamba, flessori plantari del piede (gastrocnemio, soleo e tibiale posteriore) e flessore delle dita. Inoltre l'innervazione sensitiva del calcagno e della superficie plantare del piede è fornita dal ramo calcaneare mediale dello stesso nervo tibiale che si divide, profondamente alla fascia plantare, nei rami plantari mediale e laterale. Infine il margine laterale del piede è innervato dal nervo surale mentre il lato mediale dal nervo safeno.

2.3 Sistema arterioso

Tutta l'irrorazione arteriosa del piede deriva dall'arteria poplitea che origina dall'arteria femorale e decorre nella fossa poplitea, prima di ramificarsi e formare l'arteria tibiale anteriore e l'arteria tibiale posteriore. L'arteria tibiale anteriore penetra la parte superiore della membrana interossea e mentre scende in direzione del piede, porta il sangue alla cute e ai muscoli della parte anteriore della gamba. In corrispondenza della caviglia essa giace medialmente, incrocia l'articolazione tibiotarsica anteriormente e prende il nome di arteria dorsale del piede. L'arteria dorsale del piede decorre lateralmente al muscolo estensore lungo dell'alluce e si ramifica ripetutamente fornendo vascolarizzazione alla caviglia e alla porzione dorsale del piede. L'arteria tibiale posteriore dà origine all'arteria peroniera e si continua inferiormente lungo la superficie posteriore della tibia; decorre tra i muscoli tibiale posteriore, flessore lungo delle dita e il muscolo soleo. Raggiunta la caviglia, l'arteria tibiale posteriore si divide per formare le arterie plantari laterali e mediali, che portano sangue alla

superficie plantare del piede. Dall'anastomosi di queste due arterie e dalla connessione con l'arteria dorsale del piede si forma un arco plantare. Dagli archi dorsale e plantare si staccano piccole arterie che servono la porzione distale del piede e delle dita.

2.4 I muscoli della caviglia e del piede

Bisogna fare distinzione tra i muscoli estrinseci, che agiscono sul piede pur avendo origine esterno ad esso, e muscoli intrinseci, che hanno sia origine sia inserzione all'interno del piede. Se si escludono i muscoli soleo gastrocnemio e plantare, tutti gli altri muscoli estrinseci attraversano le articolazioni tibio- astragalica, subastragalica e medio tarsale. Infatti i muscoli soleo e gastrocnemio assieme rendono il nome di tricipite della sura e si inseriscono con un unico grosso tendine sul calcagno. La porzione mediale del tendine di Achille è formata dal tendine del muscolo plantare. Inoltre nessun muscolo origina o si inserisce sull'astragalo. Una seconda suddivisione dei muscoli ad azione sulla caviglia e sul piede è di tipo morfologico topografica: muscoli posteriori, anteriori e laterali della gamba e muscoli intrinseci del piede. I posteriori sono il tibiale posteriore e il flessore lungo delle dita, flessore lungo dell'alluce oltre al gastrocnemio, soleo e plantare. Gli intrinseci del piede sono: estensore breve delle dita, estensore breve dell'alluce, flessore breve delle dita, abduuttore dell'alluce, quadrato della pianta, adduttore dell'alluce, flessore breve dell'alluce, flessore breve del 5° dito, i muscoli lombricali e i muscoli interossei.

Capitolo 3. La Prevenzione

3.1 Prevenzione, riconoscimento precoce e gestione del piede diabetico : le raccomandazioni in letteratura e il ruolo degli infermieri

Quando il diabete non è ben controllato, i pazienti possono sviluppare problemi ai piedi. Il piede diabetico è definito dalla presenza di un'ulcerazione o dalla distruzione dei tessuti profondi che si associa ad anomalie neurologiche e a vari gradi di vasculopatia periferica. Dai dati a disposizione, la probabilità di un diabetico di incorrere in una lesione al piede nell'arco della propria vita è pari al 15% (Standard di cura AMD, SID 2010). Il piede diabetico rappresenta la prima causa di amputazione non traumatica degli arti inferiori ed è motivo di frequente ricovero in ospedale. Le amputazioni sono di solito precedute da un'ulcera (85% dei casi), la cui prevalenza è pari al 0,6-0,8% (Standard di cura AMD, SID, 2010). Il rischio di ulcere e/o amputazioni è aumentato nei pazienti che presentano: storia di ulcere ai piedi, neuropatia distale, deformità ai piedi, vasculopatia periferica, vista diminuita, nefropatia diabetica (specialmente in pazienti dializzati), scarso controllo metabolico, fumo di sigaretta e precedenti amputazioni (Standard di cura AMD, SID, 2010). Quando l'infezione si diffonde nel flusso sanguigno, anche la vita del paziente può essere minacciata. Questi problemi sono determinati da alcuni fattori causali, infatti una persona con diabete, a causa della neuropatia, può non essere in grado di percepire i suoi piedi in modo corretto. La secrezione cutanea di sudore e di altri elementi (a base lipidica protettiva) che mantengono il trofismo cutaneo è compromessa. La ridotta percezione, insieme a questi fattori, può ridurre la sensazione di pressione anomala sulla pelle, come pure un'alterazione della percezione del caldo e del freddo tanto da creare fissurazioni e lesioni cutanee; i meccanismi che regolano la macro e la microangiopatia diabetica determinano una difficoltà di guarigione di queste ferite. Inoltre, il paziente può sviluppare infezioni della cute, del tessuto connettivo e degli strati più profondi fino ad evolvere, nelle situazioni più compromesse, in gangrena.

A causa dei problemi di circolo periferico, la terapia antibiotica difficilmente raggiunge il sito di infezione, per questo, nei casi estremi, è necessaria l'amputazione del piede o della gamba. Pertanto, le persone affette da diabete devono essere aiutate a sviluppare completa consapevolezza di come prevenire i problemi del piede prima che questi si verifichino, a riconoscere precocemente i problemi e infine a cercare il giusto trattamento quando i problemi si presentano.

Sebbene il trattamento per i problemi del piede diabetico sia migliorato, la prevenzione - tra cui un buon controllo metabolico- resta il modo migliore per prevenire le complicanze diabetiche. Le persone con diabete dovrebbero imparare ad esaminare i propri piedi ed a riconoscerne i fattori di rischio. Le evidenze scientifiche hanno dimostrato che lo screening per il piede diabetico è in grado di ridurre il rischio di amputazioni maggiori (Standard di cura AMD, SID, 2010). Gli infermieri sono gli operatori che, per ruolo e per profilo professionale, possono promuovere il mantenimento della salute dei piedi, identificare i problemi ad ogni stadio, influenzare positivamente le pratiche di auto-cura ed assegnare, alle persone con alto rischio, la consulenza più appropriata (RNAO, 2004).

Tuttavia, malgrado la rilevanza, non esiste ancora un approccio sistematico che raccolga le numerose evidenze a disposizione sul piede diabetico e che ne offra, nei punti di cura e presa in carico (reparti generalisti e domicilio, case di riposo), le indicazioni generali di trattamento.

3.2 Premessa: l'importanza della prevenzione

La miglior cura dell'ulcera del piede diabetico, è la sua prevenzione: impedire che un'ulcera si sviluppi elimina il problema prima della sua nascita.

La prevenzione non può che essere gestita dal diabetologo, ma attuata da tutto il personale sanitario che entra in contatto, per motivi professionali, con il paziente diabetico.

Il diabetologo e la sua equipe possiedono tutti gli strumenti diagnostici (monofilamento di Semmes-Weinstein, biotesiometria, Ankle-Brachial Index, etc) per questo tipo di intervento.

Gli obiettivi della prevenzione possono essere schematizzati in:

- individuare i pazienti a rischio di lesione del piede (prevenzione primaria)

- attuare provvedimenti profilattici educativi e terapeutici
- sorvegliare i pazienti a rischio recidiva (prevenzione secondaria)

A questi obiettivi si potrebbe aggiungere anche quello di trattare le lesioni pre-ulcerative. Perché la prevenzione? Il concetto è intuitivo. Si può facilmente recepire, come nel caso di un paziente con neuropatia sensitivo-motoria, che l'insorgenza di una lesione è la prima tappa di un percorso che se non interrotto conduce all'amputazione maggiore. (Fig. 10)

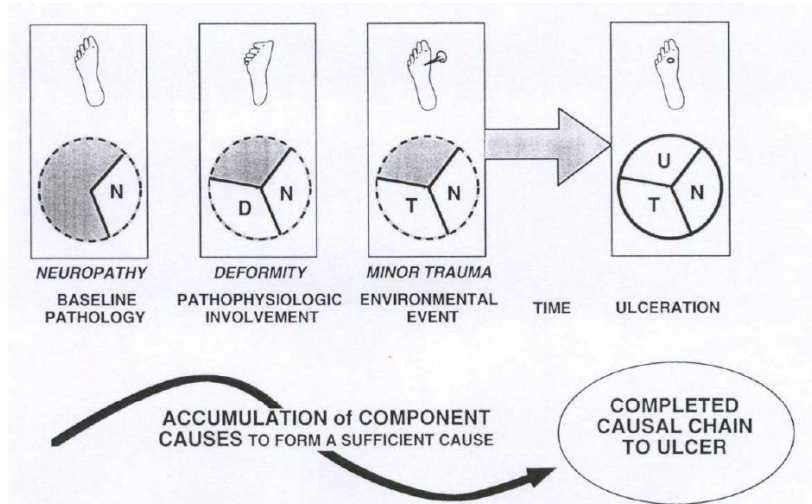


Fig. 10 (Nostra elaborazione, 2020)

È evidente che un intervento preventivo a livello di una di queste tappe interrompe il percorso verso l'amputazione: ad esempio insegnando a riconoscere quali sono i potenziali traumatismi a cui può andare incontro un diabetico.

La letteratura è unanime nel testimoniare che un percorso di prevenzione porta alla diminuzione delle amputazioni (2-10).

Per prevenire un'ulcera, il requisito fondamentale è la conoscenza delle cause eziopatogenetiche per cui in un paziente diabetico si può instaurare un'ulcera del piede.

Ridetto che la neuropatia e la vasculopatia sono le cause eziopatogenetiche, la diagnosi differenziale tra un paziente con solo neuropatia sensitivo-motoria e un paziente con arteriopatia periferica è essenziale per una adeguata strategia di prevenzione. I modelli di prevenzione variano nei due casi.

- Il trattamento ottimale del diabete è la via principale per prevenire l'insorgenza di neuropatia.
- Il trattamento ottimale dei fattori di rischio aterosclerotico è la via ottimale per prevenire l'insorgenza di arteriopatia o la sua evoluzione verso l'ischemia critica.

Questo ovviamente non significa che in un soggetto diabetico, in cui si vuol prevenire l'arteriopatia periferica si possa tollerare una emoglobina glicata elevata. Tuttavia il controllo ottimizzato della glicemia è meno certo che influisca sull'arteriopatia di quanto è certo che influisca sulla neuropatia. Questo vale sia per la prevenzione primaria che secondaria.

3.3 La Prevenzione Primaria

La prevenzione primaria si arroga il compito di impedire l'insorgenza di un'ulcera del piede. Si sottolinea che si parla di rischio di sviluppare un'ulcera e non di rischio di andare incontro all'amputazione maggiore.

Per un intervento calibrato di prevenzione, si dovrà stabilire quanto è il "rischio" di ogni paziente di andare incontro all'insorgenza di un'ulcera.

Tutti i pazienti diabetici devono essere sottoposti a un esame completo del piede almeno una volta all'anno.

Scopo di questa visita è la valutazione della presenza dei fattori di rischio per ulcera del piede in modo da poter quantificare questo rischio come **basso, medio, alto**. Quanto da fare per quel paziente dipenderà dalla classe di rischio evidenziata.

Il primo obiettivo di una visita diabetologica per la valutazione del "rischio piede" è la diagnosi.

Di conserva con la diagnostica di screening per neuropatia e vasculopatia dovranno essere valutati anche i fattori di rischio per queste due complicanze.

I fattori di rischio per neuropatia sono tipicamente lo scarso controllo metabolico, fattore modificabile, e la durata di malattia, fattore imm modificabile.

La presenza anamnestica delle altre complicanze microangiopatiche, retinopatia e nefropatia, è comunque un marker di alto rischio di presenza anche di neuropatia (11)

I fattori di rischio per vasculopatia sono l'età, questa volta non di malattia ma anagrafica, il tabagismo, la dislipidemia, l'ipertensione cui si associano una miriade di altri fattori emoreologici.

Il principale fattore di rischio è la presenza di macroangiopatia in altro distretto, cardiaco o cerebrale.

È importante comunque osservare che gli stessi fattori implicati nel rischio vascolare nel diabete (iperglicemia, ipertensione, dislipidemia, fumo di sigaretta) svolgono anche un ruolo rilevante nell'innescare e nella progressione delle complicanze microangiopatiche.

In special modo il tabagismo è un fattore ad altissimo impatto per la vasculopatia ed è un fattore facilmente, in teoria, modificabile.

Vi sono fattori generali come l'età o deformità del piede indipendenti dal diabete, congenite, come ad esempio il cavismo o il piattismo, o acquisite per altra malattia come l'artrite reumatoide.

Vi sono anche fattori cosiddetti socio-economici e culturali.

L'attenzione alle problematiche del diabete e del piede, il grado d'igiene del corpo e del piede, la scolarità, il censo, un ambito familiare supportante o meno, la presenza di disabilità da qualsiasi causa, il tipo di lavoro, etc. che possono essere barriere per la conservazione della salute dei piedi.

La presenza di questi fattori identifica i pazienti a rischio.

La Tabella 1 riporta un modello di vari fattori di rischio proposto dal Documento di Consenso Internazionale sul Piede Diabetico (12)

Modulo semplificativo per l'esame clinico e lo screening del piede

Il piede è a rischio se è presente uno qualsiasi dei seguenti:

Deformità o prominente ossea	Si	No
Pelle non intatta (ulcera)	Si	No

Neuropatia

- monofilamento non percepito	Si	No
- diapason non percepito	Si	No
- fiocco di cotone non percepito	Si	No
Pressione abnorme, callo	Si	No
Perdita mobilità articolare	Si	No

Polsi periferici		
- arteria tibiale posteriore assente	Si	No
- arteria pedidia assente	Si	No
Discromie	Si	No
Altro		
- precedente ulcera	Si	No
- amputazione	Si	No
Calzature non idonee	Si	No

Tabella 1 (Nostra elaborazione, 2020)

Questo modello non identifica però la gravità del rischio.

La contemporanea presenza di più fattori contribuisce a elevare il rischio di ulcerazione. La differenziazione del rischio in base alla contemporanea presenza di più fattori è importante perché è su questa base che è consigliata la frequenza delle visite.

La tabella 2 riporta una classificazione sostanzialmente comune al documento di Consenso Internazionale sul Piede Diabetico e agli Standard Italiani per la Cura del Diabete Mellito

Tabella 2 classi di rischio in base alla coesistenza di diversi fattori e correlata frequenza dei controlli

categoria profilo controllo	Profilo	controllo
rischio assente	sensibilità conservata, assenza di segni di vasculopatia periferica	ogni anno
rischio basso	presenza di neuropatia ma non di vasculopatia	6 mesi
rischio medio	presenza di neuropatia + vasculopatia con deformità del piede	3 mesi
rischio elevato	presenza di neuropatia + vasculopatia + ulcerazione pregressa	2 mesi

Uno dei problemi connessi al rischio di ulcerazione è la presenza di deformità del piede.

La più frequente, così come nella popolazione generale, è il valgismo dell'alluce. Un alluce valgo in un diabetico in assenza di neuropatia e di vasculopatia può essere considerato come una deformità estetica e fastidiosa, tal quale come in un non diabetico. Le cose cambiano in

presenza di neuropatia e vasculopatia. L'insensibilità provocata dalla neuropatia consentirà che nella zona di prominenza si formi una borsite infiammatoria che in assenza di dolore passerà inosservata e potrà facilmente evolvere all'ulcerazione.

3.4 Prevenzione secondaria

La prevenzione secondaria si propone lo scopo di impedire una nuova ulcerazione in pazienti che sono guariti da una prima lesione. I dubbi sull'efficacia di presidi nella prevenzione primaria sono completamente superati nella prevenzione secondaria. Tra i primi lavori che hanno dimostrato l'efficacia della prevenzione uno è stato prodotto in Italia ed è tuttora ampiamente citato (21) (Fig. 11).

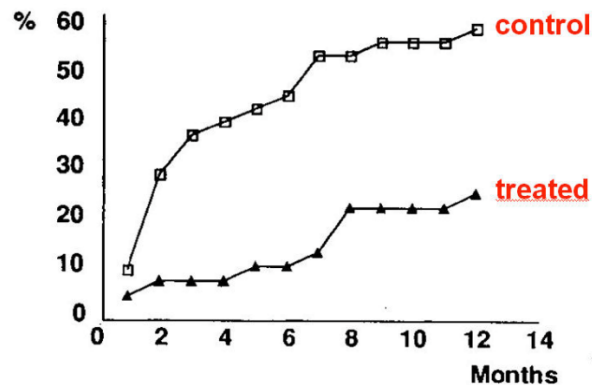


Fig. 11 (Nostra elaborazione, 2020) incidenza di reulcerazione in pazienti in prevenzione secondaria con scarpe per diabetici (▲) e scarpe normali (□) in 12 mesi di follow-up

In questi pazienti l'educazione deve essere intensificata rispetto ai pazienti senza storia di ulcera. Tuttavia in questi pazienti l'ulcera è stata causata prevalentemente dalla presenza di picchi di pressione (piede neuropatico) o da frizioni con la scarpa (piede ischemico). La presenza di picchi di pressione prevede l'uso di plantari di equilibrio e scarpe predisposte a contenere insieme il piede e il plantare e contemporaneamente a difenderlo da frizioni e pressioni.

In questi pazienti è indispensabile provvedere a scarpe e plantari appositi con il compito di:

- plantare: ridistribuire il carico pressorio sulla maggior parte della superficie plantare riducendo/eliminando i picchi di pressione.
- scarpa: eliminare ogni frizione e costrizione tra scarpa e piede

Capitolo 4 Valutazione clinica e attuazione dello screening.

4.1 Anamnesi

Un colloquio con il paziente è essenziale per rivedere la sua storia clinica, valutare come è stato controllato il suo diabete mellito ed educare il paziente alla prevenzione delle complicanze. L'anamnesi mira ad ottenere informazioni riguardanti l'inizio del diabete e il suo trattamento, oltre a problemi associati a complicanze cardiovascolari (cardiopatía ischemica, vasculopatia cerebrale) e microvascolari. In particolare si deve fare attenzione alla capacità visiva del paziente e ai problemi muscolo-scheletrici che possono influenzare la sua andatura e la presenza o assenza di claudicatio, dolore a riposo. La storia sociale permette di scoprire altri fattori di rischio come il fumo, l'alcol o lo stato nutrizionale, devono essere segnalati anche precedenti trattamenti del piede, pregresse ulcerazioni o amputazioni degli arti inferiori (minori o maggiori), qualsiasi test diagnostico o altre significative valutazioni. La compilazione di un questionario anamnestico per l'individuazione di eventuale sintomatologia in atto.

4.2 Valutazione del piede diabetico

Le lesioni dei piedi e le amputazioni sono la prima causa di morbidità, disabilità, carico emozionale e fisico per i pazienti diabetici. Il riconoscimento e la gestione dei fattori di rischio del piede diabetico possono prevenire o ritardare l'insorgenza delle ulcere ai piedi. E' per questo necessario educare il paziente ad identificare i fattori di rischio ed attuare un programma efficace di screening dei pazienti diabetici a rischio di lesioni.

Il piede diabetico non è solo un problema che si manifesta a livello degli arti inferiori, è una manifestazione degli effetti che la patologia diabetica ha sull'intero l'organismo. È quindi necessario considerare la condizione di salute globale della persona [Livello VI, Bielby (2006)]. È fondamentale la prevenzione delle ulcere. Interventi quali il buon controllo glicemico, il regolare monitoraggio delle estremità, l'educazione dell'assistito, l'igiene, l'uso di calzature adeguate e il trattamento di lesioni minori, riducono del 50% l'incidenza di ulcere

diabetiche e la necessità di amputazioni. Questi interventi sono efficaci anche nel ridurre i costi correlati dell'assistenza [Livello VI, Wierman (2005)].

L'identificazione dei fattori di rischio per lo sviluppo del piede diabetico è il primo elemento. Va tuttavia riconosciuto che le ulcere diabetiche hanno cause multifattoriali; pertanto, non tutte le cause possono essere facilmente valutate con l'accertamento [Livello VI, Bielby (2006)]. Sono ritenuti fattori di rischio i seguenti aspetti:

- precedente storia di lesioni diabetiche, sensibilità, anormalità strutturali o biomeccaniche, limitate conoscenze e non adeguati comportamenti di self-care. La presenza di uno o più di questi fattori aumenta in rischio di ulcere e di amputazione delle estremità [Livello I, RNAO(2004)];
- segni di neuropatia diabetica (alta soglia alla percezione delle vibrazioni, ridotta sensibilità al test con Semmers-Weinstein monofilaments, assenza di riflessi a livello della caviglia, alte pressioni a livello plantare), deformità dei piedi, patologie vascolari (con storia di precedenti ulcerazioni e/o amputazioni). Ridotte capacità visive e durata della patologia diabetica sono fattori di rischio minori, perché meno supportati dalla letteratura [Livello I*, Howard (2009)];
- traumi minori (come moderate e ripetitive pressioni plantari, che si manifestano con dolore eritema, rossore e callosità), neuropatia (sensitiva, motoria o autonoma), precedenti episodi di ulcere od amputazioni, infezioni, ipossia (causata da problemi macrovascolari o disfunzioni micro vascolari), elevati livelli di Hb-Glicata, sono fattori coinvolti nell'eziologia delle lesioni diabetiche [Livello VI, Frykberg (2005)];
- severità e durata del diabete, precedenti od attuali ulcerazioni e loro tempo di guarigione, precedenti amputazioni, abitudine al fumo, abuso di alcol, problematiche professionali, abitudini alimentari, aderenza alla terapia ed al monitoraggio glicemico [Livello I*, Kravitz et al (2007)].

Va segnalato che il 50% dei pazienti è a rischio di lesioni per l'uso di scarpe non idonee (nuove o strette), il 18.7% è a rischio per la cura di callosità non adeguata, l'11% a causa di traumi meccanici ai piedi, il 7.1% per il taglio delle unghie non adeguato, il 5% perché cammina scalzo o utilizza spesso ciabatte, il 4.5% perché ha macerazioni tra gli spazi interdigitali, l'1% rispettivamente per ustioni, uso di callifughi e corpi estranei all'interno

delle scarpe [Livello III, Bolzoni et al (2004)]. Specifici fattori di rischio per le lesioni al tallone sono la neuropatia periferica sensitiva, le patologie arteriose, i traumi, le deformità dei piedi, la storia di precedenti ulcerazioni. Altri fattori di rischio sono: ischemia, edema, limitazione della mobilità articolare ed immobilità degli arti inferiori [Livello VI, Younes et al (2004)].

Pressioni e forze anormali esercitate a livello plantare possono aumentare il rischio di lesioni ulcerative ai piedi (soprattutto se associate a deformità e perdita del tessuto adiposo sottocutaneo) [Livello VI, Bentley et al (2008)].

Tutti i soggetti diabetici devono essere valutati nel loro rischio di sviluppare complicanze ai piedi [Livello I, NHMRC (2011)]. In accordo ai fattori di rischio,

lo screening per la prevenzione del piede diabetico deve esplorare almeno i seguenti aspetti:

- la storia della patologia e di precedenti od attuali problemi ai piedi [Livello I, American College of Foot and Ankle Surgeons (2000); Livello I*, Plummer et al (2008)];
- la presenza di calli, anomalie strutturali delle estremità (come la sindrome di Charcot) ed adeguatezza delle calzature indossate [Livello I-VI, Delmas (2006)];
- la determinazione della forza muscolare e della motilità delle caviglie [Livello I, American College of Foot and Ankle Surgeons (2000)];
- la presenza/assenza dei polsi arteriosi periferici [Livello I, American College of Foot and Ankle Surgeons (2000)];
- le abitudini rispetto alle cure igieniche dei piedi [Livello I*, Plummer et al (2008)];
- l'identificazione dell'eventuale perdita della sensibilità agli stimoli dolorosi (test con Semmers- Weinstein monofilaments) [Livello I, American College of Foot and Ankle Surgeons (2000)];
- il monitoraggio della temperatura cutanea di un arto (confrontata con quello contro laterale) è di aiuto nell'individuare infiammazioni pre-ulcerative. La valutazione del rischio di complicanze ai piedi deve essere eseguita informandosi su precedenti esperienze di ulcere e/o amputazioni, attraverso l'ispezione visiva delle estremità (per identificare eventuali ulcerazioni o anomalie strutturali), la valutazione della neuropatia utilizzando il Neuropathy

Disability Score, il test con Semmers-Weinstein monofilaments 10g e la valutazione dei polsi arteriosi periferici [Livello I, NHMRC (2011)].

Nella valutazione della storia pregressa e/o attuale di lesioni diabetiche ai piedi il professionista sanitario deve informarsi su: il tipo di problema (calli, ulcere ecc), il trattamento effettuato, se l'assistito ha notato modificazioni della sensibilità al dolore nelle estremità, intorpidimento, formicolio o della forza a livello della caviglia negli ultimi 6 mesi [Livello VI, Yetzer (2004)].

In particolare, l'assessment fisico del piede dovrebbe includere l'esame della cute dei piedi e delle gambe (aspetto, integrità, ematomi), delle unghie, delle callosità (se presenti sulla pianta del piede o tra le dita); la temperatura, la presenza di eventuali deformità indicative di eventuale presenza di anormali pressioni esercitate a livello plantare, infezioni micotiche, alterazioni vascolari e/o della sensibilità, segni di infezione, ulcerazioni (infette o no) [Livello I*, Plummer et al (2008)].

È necessario, inoltre, prestare particolare attenzione alla prevenzione delle lesioni diabetiche negli assistiti allettati (es. chirurgia ortopedica). I diabetici accolti nelle residenze per anziani dovrebbero essere valutati all'ingresso per individuare lesioni o alterazioni cutanee e infezioni o problemi alle unghie. Coloro che hanno precedenti di malattie acute o interventi chirurgici richiedono una particolare protezione dei talloni (cuscini o stivaletti speciali) [Livello VI, Umeh (2006)].

L'accertamento dovrebbe inoltre concentrarsi su elementi quali: neuropatia, patologie arteriose periferiche e presenza di elevate pressioni a livello dei piedi causate da deformità, calli e/o calzature [Livello VI, Bielby (2006)].

È raccomandata la stratificazione del rischio di sviluppo di complicanze ai piedi indicando:

- **“basso rischio”**, soggetti diabetici che non presentano fattori di rischio e non hanno precedenti esperienze di ulcerazioni/amputazioni;
- **“rischio intermedio”**, soggetti diabetici che presentano un fattore di rischio (neuropatia, patologia arteriosa periferica o deformità dei piedi) e non hanno precedenti esperienze di ulcerazioni/ amputazioni;

- **“alto rischio”**, soggetti diabetici che presentano due o più fattori di rischio (neuropatia, patologia arteriosa periferica o deformità dei piedi) e/o hanno precedenti esperienze di ulcerazioni/amputazioni [Livello I, NHMRC (2011)].

Le condizioni delle estremità del soggetto diabetico dovrebbero essere descritte utilizzando delle scale con diversi livelli di gravità:

- **stage 1:** mancanza dei principali fattori di rischio per lo sviluppo di ulcerazioni (neuropatia, ischemia o elevate pressioni a livello dei piedi). A questo livello all’assistito, devono essere fornite informazione e educazione sulla patologia, sui rischi del piede diabetico, sulla cura del piede e sulla correlazione tra controllo glicemico e sviluppo di problemi vascolari e neurologici;
- **stage 2:** presenza di uno o più fattori di rischio. Il piede è classificato come neuropatico o ischemico sulla problematica predominante. Spesso gli assistiti non percepiscono il dolore (fattore protettivo). A questo livello è molto importante l’educazione alla prevenzione e possono essere necessari ulteriori interventi come l’assessment vascolare, l’utilizzo di calzature particolari o il debridement per le callosità;
- **stage 3-6 :** presenza di ulcerazioni, ferite o ustioni, che si aggravano se sono presenti anche infezioni e/o necrosi. In assenza di un adeguato trattamento il piede diabetico può portare alla sepsi, alle gangrene ed eventualmente alla necessità di amputazione (stage 6) [Livello VI, Bielby (2006)].

La prevenzione delle lesioni diabetiche deve basarsi su 6 aree di controllo: controllo meccanico, microbiologico, metabolico, vascolare, della lesione e dell’educazione [Livello VI, Bentley et al (2008)].

Nel caso in cui sia già presente l’ulcera, deve essere descritta la dimensione, profondità, localizzazione, temperatura, odore, segni di infezione, infiammazione ed edema; deve essere riportata la valutazione neurologica (perdita di sensibilità al Semmers-Weinstein monofilaments ed alla vibrazione) e vascolare (presenza di claudicatio intermittens, crampi, stanchezza, riduzione della sensibilità dolorifica, cute fredda, atrofica e secca, assenza di peli, gonfiore, unghie distrofiche, assenza di polsi arteriosi periferici); infine devono essere riferiti eventuali segni di infezione (secrezioni purulente, infiammazione, coinvolgimento di tessuto

tendineo, muscolare ed osseo, presenza di ascessi profondi) [Livello VI, Frykberg (2005)]. Fattori di rischio per l'amputazione sono: segni di neuropatia (insensibilità al test con Semmers- Weinstein monofilaments) e patologie vascolari (con storia di precedenti ulcerazioni e/o amputazioni), abitudine al fumo, durata del diabete e del trattamento con insulina [Livello I*, Howard (2009)].

Una storia di ulcerazione del piede è associata ad una possibile amputazione del piede [Livello IV, Gulliford et al (2002)].

Nelle persone diabetiche, la cura di piedi e unghie è importante per prevenire gravi complicanze ed amputazioni. L'approccio alle cure dovrebbe essere olistico e, quindi, considerare anche aspetti sociali, economici, culturali, psicologici e spirituali [Livello VI, Popoola et al (2005)].

L'esame delle estremità da parte del podologo è un elemento molto importante del programma di prevenzione/protezione dei piedi. In ogni caso, nelle strutture dove ciò non è possibile, l'esame delle estremità deve essere fatto da un professionista sanitario adeguatamente formato [Livello I, NHMRC (2011)].

Una ridotta presenza di complicanze è associata ad un intervento precoce e continuato di un podologo, il controllo e la cura dallo specialista sono necessari per la cura del piede diabetico [Livello IV, Pliakogiannis et al (2008)]; le visite dal podologo sono protettive e diminuiscono in modo significativo le complicanze al piede diabetico [Livello IV, Pollock et al (2004)], possono ridurre in modo significativo la ricorrenza delle ulcere [Livello II, Plank et al (2003)] ed aiutano a prevenire l'amputazione dei piedi [Livello IV, Lipscombe et al (2003)].

L'esame fisico dovrebbe essere completato da esami di laboratorio quali: livelli di glucosio sierico, Hb-Glicata, ematocrito, indici di funzionalità renale ed epatica [Livello I*, Kravitz et al (2007)].

Uno stretto controllo glicemico si accompagna con una riduzione dello sviluppo di neuropatia periferica. Vi è, inoltre, una associazione tra livelli di Hb-Glicata ed incidenza di amputazioni o mortalità per patologie vascolari periferiche [Livello I*, Howard (2009)]. Ai soggetti diabetici con rischio intermedio o alto di complicanze ai piedi dovrebbe essere offerto un programma di prevenzione/protezione dei piedi. Quest'ultimo deve comprendere

l'educazione alla cura dei piedi, la valutazione da parte di un podologo e l'uso di calzature adeguate [Livello I, NHMRC (2011)].

4.3 Esame obiettivo

L'anamnesi e l'esame obiettivo sono elementi importanti per l'identificazione e il trattamento dei soggetti con un piede che rischia l'ulcerazione o peggio l'amputazione.

Ispezionare la cute in cerca di ulcere, soluzione di continuo e alterazioni trofiche (cute sottile, lucida, glabra).

Verificare la presenza di qualsiasi deformità del piede che possa predisporlo a una abnorme distribuzione delle sollecitazioni.

Palpare i polsi distali, specialmente quelli dell'arteria dorsale del piede e dell'arteria distale posteriore. L'assenza o la debolezza dei polsi indica il bisogno di condurre ulteriori esami per valutare l'integrità vascolare.

Determinare la sensibilità, poiché, i soggetti con perdita della sensazione protettiva sono a rischio di ulcerazioni cutanee.

Valutare scarpe, calze e deambulazione e relative limitazioni funzionali (ridotta mobilità articolare e forza muscolare).

4.4 Frequenza delle valutazioni

Il soggetto diabetico dovrebbe eseguire almeno annualmente un esame dei piedi da parte dei professionisti sanitari. L'esame dovrebbe includere: valutazione della neuropatia periferica, formazioni callose, onicomicosi, deformazioni strutturali del piede, problemi circolatori, ferite e l'uso di calzature appropriate [Livello I*, Howard (2009)]. Tuttavia, i soggetti diabetici, in assenza di problemi di sensibilità dovuti alla neuropatia, di patologie vascolari e di deformità, dovrebbero ricevere una valutazione dei piedi almeno una volta l'anno. Dovrebbero inoltre ricevere informazioni riguardanti le calzature ed il loro utilizzo, la cura delle unghie e dei calli [Livello I, NHMRC (2011); Livello I*, Plummer et al (2008)].

Nei soggetti diabetici con rischio intermedio o alto (in assenza di attuali ulcerazioni dei piedi) è raccomandata la valutazione dei piedi almeno ogni 3-6 mesi [Livello I, NHMRC (2011)];

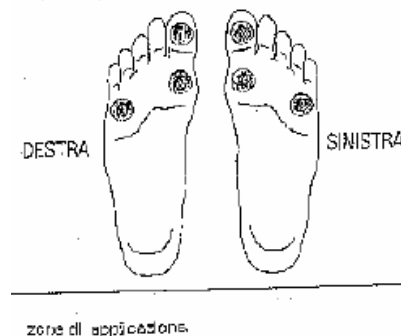
I soggetti diabetici con neuropatia periferica dovrebbero ricevere una valutazione dei piedi ogni 6 mesi e ricevere adeguate informazioni da parte di un esperto di calzature ed ortesi o altri professionisti esperti in calzature. [Livello I*, Plummer et al (2008)].

4.5 Test neuropatia

La neuropatia può essere rilevata con il monofilamento 10 g(5.07 Semmes-Weinstein), il diapason (128 Hz) e/o il filo di cotone.

Monofilamento di Semmes-Weinstein

- La valutazione delle sensibilità deve essere effettuato in un ambiente tranquillo e rilassato. In primo luogo applicate il monofilamento sulle mani del paziente (gomito o fronte), in modo che sappia cosa aspettarsi.
- Il paziente non deve essere in grado di vedere dove l'esaminatore applica il filamento. I tre siti da testare su entrambi i piedi sono indicati in figura.



- Applicare il monofilamento perpendicolare alla superficie della pelle.
- Applicare la forza sufficiente a causare il piegamento del filamento.
- La durata totale dell'applicazione – contatto con la pelle e la rimozione del filamento dovrebbe essere approssimativamente 2 secondi.

- Applicare il filamento lungo il perimetro, non sul sito di un'ulcera, callo, tessuto cicatriziale o tessuto necrotico.
- Non lasciare che il filamento scivoli attraverso la pelle o prenda contatto ripetuto sul sito da testare.
- Premere il filamento sulla pelle chiedere al paziente se sente la pressione applicata (si/no) e successivamente dove sente la pressione (piede sinistro/piede destro).
- Ripetere questa applicazione due volte nello stesso sito, ma alternare questo con almeno un'applicazione 'finta', in cui nessuna pressione viene applicata (totale tre valutazioni per sito).
- La sensibilità è presente in ogni sito, se il paziente risponde correttamente a due su tre applicazioni. Sensibilità assente con due delle tre risposte errate – il paziente viene quindi considerato a rischio di ulcerazione.
- Incoraggiare i pazienti durante i test, dando un feedback positivo.
- L'operatore sanitario deve essere a conoscenza della possibile perdita di vigore del monofilamento se utilizzato per lungo tempo.

Diapason

- La valutazione della sensibilità deve essere effettuata in un ambiente tranquillo e rilassato. Innanzitutto, applicare il diapason sui polsi del paziente (gomito o clavicola), in modo che sappia cosa aspettarsi.
- Il paziente non deve essere in grado di vedere dove l'esaminatore applica il diapason. Il diapason è applicato su una parte ossea, sul lato dorsale della falange distale del primo dito.
- Il diapason deve essere applicato perpendicolarmente a pressione costante.
- Ripetere l'applicazione due volte, ma alternare questo con almeno un'applicazione 'finta' in cui il diapason non è vibrante.
- Il test è positivo se il paziente risponde correttamente almeno a due delle tre applicazioni, negativo (a rischio per ulcerazioni), con due delle tre risposte errate.

- Se il paziente non è in grado di rilevare le vibrazioni sull'alluce, il test viene ripetuto più prossimalmente (malleolo, tuberosità tibiale).
- Incoraggiare il paziente durante il test, dando un feedback positivo.

4.6 Screening vascolopatia

La ricerca dell'arteriopatia obliterante periferica (PAD) può essere riconosciuta attraverso l'anamnesi, l'esame clinico del piede (colore e temperatura della cute), palpazione dei polsi periferici, misurazione della pressione sanguigna alla caviglia, esami quali ecocolor-doppler arterioso degli aaii ed eventualmente un angioTC.

Palpazione dei polsi periferici:

E' fondamentale la palpazione dell'arteria tibiale posteriore e dell'arteria pedidia del piede. L'individuazione delle pulsazioni al piede attraverso la palpazione è condizionata dalla temperatura dell'ambiente in cui si rileva, e dall'abilità dell'esaminatore. Nel 12% dei soggetti di razza caucasica ci può essere un'assenza congenita dei polsi.

Capitolo 5 Classificazione dei pazienti diabetici a rischio

5.1 Categoria di rischio 0

La prima categoria di rischio comprende tutti i pazienti diabetici che mantengono un sufficiente livello di sensibilità protettiva e una buona perfusione tissutale. Ciò nonostante il sistema sensoriale e l'apporto vascolare del piede possono essere soggetti ad un deterioramento in qualsiasi fase della malattia: questo può avvenire in un modo talmente graduale da non essere percepito dal paziente, e per tale motivo è importante effettuare una valutazione periodica oggettiva del sistema sensoriale per prevenire danni tissutali. Un monitoraggio costante dei fattori di rischio del piede dovrebbe essere mantenuto per tutta la vita del paziente. Il paziente nella categoria di rischio 0 ha bisogno di istruzioni sulla scelta di calzature poiché i piedi di questo paziente potrebbero perdere sensibilità prima del controllo successivo; se ciò dovesse accadere, egli dovrebbe cominciare ad utilizzare calzature che non rappresentano un rischio per i suoi piedi.

Poiché l'insensibilità o la vasculopatia possono sopraggiungere in qualsiasi momento, lo stato sensoriale e periferico andrebbe esaminato ogni anno.

5.2 Categoria di rischio 1

I pazienti in categoria 1 non hanno mai avuto problemi di ulcera ai piedi, ma non possiedono più una buona soglia di sensibilità, questo li espone ad un rischio maggiore di danni. Per la maggior parte dei pazienti, l'incapacità di percepire un monofilamento 5.07 di Semmes-Weinstein (che si flette con una pressione di 10 g), li collocherebbe in questa categoria. Le persone, in questa categoria, hanno bisogno di informazioni complete sui problemi più comuni legati al piede, come la formazione di calli, rossore, gonfiore, con controlli più frequenti, visita ogni 6 mesi.

5.3 Categoria di rischio 2

I pazienti della categoria 2 hanno perso la sensibilità al piede, il quale appare anche deformato ma non presenta ulcere; una deformazione del piede impone l'uso di una scarpa fatta su misura

5.4 Categoria di rischio 3

Le persone della categoria 3 non solo hanno perso la sensibilità ma presentano anche una vasculopatia periferica ed hanno anche una storia precedente di ulcerazione, quando coesistono sia neuropatia sia la vasculopatia periferica, il danno si verifica come lesione neuropatica ed ha bisogno di maggior protezione e tempo per rimarginare, a causa della scarsa perfusione.

Capitolo 6 L'educazione

6.1 Educazione terapeutica e piede diabetico

La prevenzione non può prescindere da un'attiva collaborazione con lo stesso diabetico. Il divenire attore principale nella gestione della sua malattia è una delle cose più complesse e importanti a cui l'educazione terapeutica deve tendere.

Sebbene tenda a trasmettere conoscenze simili, il percorso formativo è diverso a seconda che si tratti di diabetici non a rischio o a rischio. Per i primi gli incontri educativi possono essere inseriti in un progetto d'educazione terapeutica non specifico oppure durante le regolari visite di controllo, per i secondi deve essere previsto un continuo aggiornamento sulla prevenzione delle micro- e macrolesioni.

La formazione all'autogestione del piede deve essere svolta in un ambiente specialistico e far parte di incontri multidisciplinari.

Va ricordato che l'educazione terapeutica che si occupa del piede è quella che più necessita di addestramento pratico e di cambiare lo stile di vita del paziente, pertanto è di fondamentale importanza diffondere un messaggio uniforme per contenuti e approccio psicologico.

L'educazione terapeutica, fornita in modo strutturato, organizzato e ripetuto, svolge un ruolo importante nella prevenzione dei problemi del piede. L'educazione terapeutica è stata definita dall'OMS un processo permanente, integrato alle cure e centrato sul paziente, che si prefigge di aiutare i pazienti ed i loro familiari a comprendere la malattia ed il trattamento, collaborare con il personale sanitario, vivere in maniera più sana e mantenere o migliorare la propria qualità di vita (18).

Come riportato negli Standard Italiani per la cura del diabete mellito, un team per la prevenzione e cura del piede diabetico dovrebbe includere medici esperti, ma anche personale con competenze in campo educativo e personale addestrato per la cura del piede diabetico (podologi e/o infermieri addestrati) ed a tutti i diabetici deve essere garantito un programma educativo sul piede diabetico. L'obiettivo dell'educazione terapeutica è quello di migliorare

la conoscenza dei pazienti sulla cura del piede, la consapevolezza e l'auto-gestione, migliorare la motivazione e le competenze al fine di facilitare l'aderenza a comportamenti adeguati.

Un membro del team multidisciplinare, composto da medici specialisti (diabetologo, internista, ortopedico, chirurgo vascolare, radiologo interventista, cardiologo, infettivologo etc.) e figure professionali preparate e formate (infermiere, podologo) dovrebbe fornire l'istruzione in varie sessioni nel corso del tempo e, preferibilmente, utilizzando metodi diversi. Ogni intervento educativo strutturato deve essere preparato attraverso un'accurata pianificazione (griglia di progettazione) ed un'accurata progettazione (programma ragionato o story-board) (23).

L'educazione terapeutica può essere fatta in sessioni individuali o di gruppo. Uno strumento di supporto nelle sessioni individuali può essere il modulo dedicato alla prevenzione del piede disponibile nella cartella clinica Mystar Connect SID-AMD, mentre nelle sessioni di gruppo si possono utilizzare materiali didattici semplici come la valigetta piede del gruppo GISED o il volume dell'Educazione Terapeutica Strutturata di AMD dedicato al piede diabetico(19). Indipendentemente dai metodi pedagogici utilizzati le persone con diabete dovrebbero imparare a riconoscere i potenziali problemi del piede ed essere consapevoli dei passi da compiere quando necessario. I pazienti a rischio di lesioni(23) devono apprendere perché avere cura dei piedi, ricevere consigli sulle norme per una corretta cura dei piedi (igiene, scelta delle scarpe, cura delle unghie, controllo accurato dei piedi, come evitare traumi), conoscere la relazione tra controllo glicemico, stile di vita e problemi ai piedi, prendere coscienza del reale deficit della propria sensibilità, capire come l'acquisizione di abitudini più corrette, seppur noiose, possa essere determinante per non incorrere in gravi menomazioni. Nel caso di pazienti con visus compromesso, disturbi psichici o cognitivi che ne riducano l'abilità, l'attività educativa va estesa ad altri membri del nucleo familiare o caregiver. L'educatore deve dimostrare non solo abilità, conoscenze, competenze, ma deve essere in grado di valutare l'efficacia dell'educazione. È importante valutare se la persona con diabete (e ogni membro della famiglia o altro caregiver) ha compreso i consigli forniti, se è motivato ad agire e rispettare il consiglio, se ha sufficiente capacità di auto-cura. La

programmazione di un intervento educativo richiede l'ideazione e la realizzazione di adeguati strumenti di valutazione in grado di accertare le capacità, abilità e performance dei soggetti studiati. I questionari possono supportare la valutazione di un intervento educativo ed aiutare l'operatore a capire se realmente è avvenuto un cambiamento nella persona.

Per "condotta" si intende la capacità del soggetto di agire in modo consapevole in una situazione, individuare il problema e trovare la propria soluzione, relativamente al contesto in cui si trova a operare. Infine, gli operatori sanitari che forniscono le istruzioni, dovrebbero ricevere una formazione periodica per migliorare le proprie competenze nella cura per i pazienti ad alto rischio di ulcerazione del piede(21-23).

6.2 Educazione alla prevenzione

Il cardine della prevenzione è l'educazione del paziente .

Il primo insegnamento è rendere conscio il paziente diabetico che esiste un nesso **DIABETE E PIEDE**.

In assenza di questa consapevolezza sarà ben difficile convincere un paziente banalmente a guardare il suo piede.

Certamente al di là dell'informazione bisognerà controllare che il paziente abbia ben compreso quel che deve fare e da ultimo che lo sappia fare.

Solo a questo punto potremo considerare quel paziente perfettamente educato alla cura del suo piede ed essere capace di :

- eseguire una corretta igiene
- ispezionare i piedi
- scegliere le calzature
- allarmarsi per lesioni anche piccole

Eseguire una corretta igiene significa innanzitutto non trasformare la stanza da bagno in una sala operatoria.

La toeletta delle unghie deve essere fatta con attenzione senza accorciare troppo l'unghia e usando strumenti che non feriscano i margini (Fig. 12)

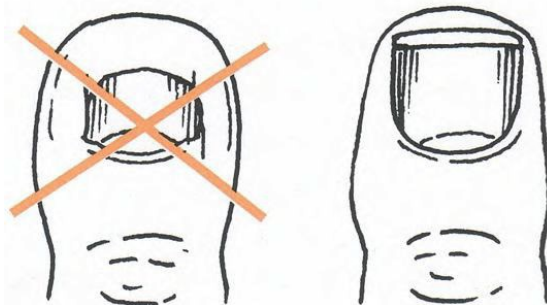


Fig. 12 (Nostra elaborazione, 2020)

Questi dovranno essere smussati con la dovuta cautela con una limetta di cartone.

È particolarmente frequente il riscontro di micosi ungueale che necessita di terapia specifica sistemica, medicativa o chirurgica a seconda della gravità del quadro clinico.

Il piede va lavato naturalmente ogni giorno usando saponi neutri ed evitando di lasciare troppo a lungo il piede in acqua onde evitare macerazioni della cute.

Il pediluvio va eseguito controllando la temperatura dell'acqua con la mano o il gomito e non con il piede se questo è insensibile.

L'asciugatura va effettuata con delicatezza con panni morbidi senza strappare la pelle.

Di particolare importanza è l'asciugatura delle zone interdigitali dove l'umidità residua rappresenta un ottimo terreno di crescita di miceti e batteri.

Nei pazienti insensibili è da evitare accuratamente qualsiasi fonte di calore diretta quali camino, termoforo, termosifone ad evitare vere e proprie ustioni.

L'ispezione giornaliera del piede è un momento fondamentale della cura: individuare precocemente le lesioni soprattutto in luoghi non immediatamente visibili come le zone interdigitali o la pianta del piede quando vi sono difficoltà motorie, presenti in molti pazienti anziani, è essenziale per una cura precoce della lesione.

Calze e scarpe sono una causa tra le più frequenti di ulcera del piede: secondo Levin scarpe inadatte sono la causa del 30% delle lesioni. (17)

In pazienti a basso rischio non vi è necessità di particolari precauzioni tranne quelle derivanti dal buon senso: scarpe con tacco vertiginoso o completamente senza tacco sono possibile fonte di appoggio anomalo del piede e di ulcerazione

Anche la punta è fonte di problemi: scarpe con punta molto acuta sono fonte di costrizione dell'avampiede e di possibile lesione.

Al di là del tacco che è di immediata visibilità un elemento spesso sottovalutato nella identificazione di una scarpa adatta è la conformazione del piede che può essere un piede “magro” oppure un piede “robusto”. Questa “robustezza” del piede viene misurata come larghezza a livello dell'avampiede ed è definita in rapporto alla scarpa come “calzata”. La “calzata” della scarpa va decisa quindi in relazione alla larghezza del piede. La valutazione della larghezza del piede è un parametro importante quando si sceglie una scarpa del commercio ed è una misura che va ovviamente acquisita quando si preparano scarpe su misura (Fig. 13).

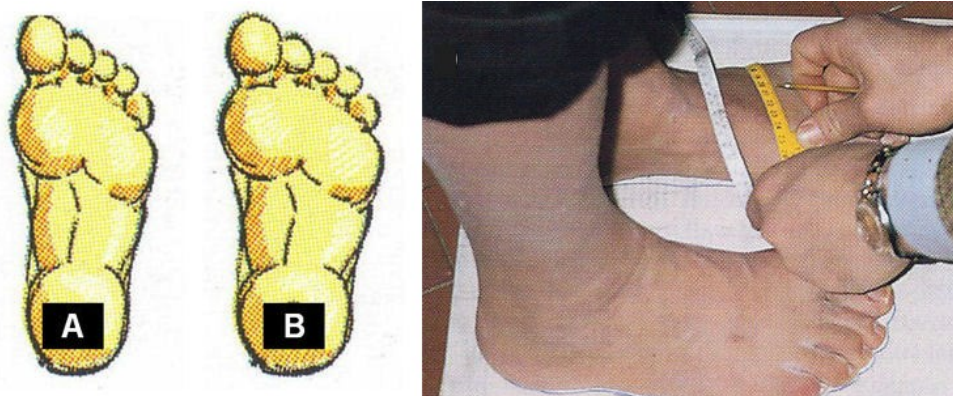


Fig. 13 (Nostra elaborazione, 2020)

Una scarpa ottimale è una scarpa con punta arrotondata e un tacco tra due e quattro cm in tessuto morbido traspirante senza cuciture in rilievo.

Quando si acquistano scarpe nuove è prudente camminare inizialmente per brevi periodi e controllare lo stato dei piedi quando le scarpe vengono tolte: la presenza di arrossamenti o lividi indica che vi sono zone di conflitto con la calzatura che vanno eliminate.

Bisognerà comunque ispezionare la scarpa ad evitare che corpi estranei accidentalmente caduti dentro la scarpa provochino lesioni.

Anche la scelta delle calze ha importanza: calze in materiale naturale senza costrizione da elastico troppo stretto e senza cuciture interne in rilievo sono la scelta indubbiamente migliore.

Oltre che istruire sulla correttezza delle scarpe per il piede diabetico è utile osservare le scarpe in uso: la presenza di deformità, usura del tacco o della suola danno informazioni sulla dinamica del passo utili a individuare deformità dell'appoggio plantare.

Tutto questo è stato da molti condensato in una raccolta di regole chiamata spesso decalogo.

L'elenco sotto riportato è un esempio di decalogo (con dodici "leggi"):

1. ispezionare e lavare ogni giorno i piedi
2. controllare la temperatura dell'acqua col gomito o col termometro
3. asciugare bene ma delicatamente, eventualmente con phon
4. usare calze che non stringano e cambiarle ogni giorno
5. idratare il piede se secco con creme specifiche
6. non usare callifughi o strumenti taglienti per le callosità
7. tagliare le unghie con forbice a punte smusse, arrotondare con lima di cartone
8. non camminare a piedi scalzi
9. non usare fonti di calore dirette (borse d'acqua calda, calorifero, camino, etc)
10. usare scarpe comode con punta rotonda e tacco non superiore a 4 cm
11. controllare l'interno delle scarpe prima di indossarle
12. quando si calzano scarpe nuove, controllare il piede dopo pochi minuti di cammino.

Tutto questo rientra in un programma di educazione del paziente diabetico. L'educazione ha ricevuto una grande attenzione da parte delle società scientifiche diabetologiche ed è ormai certificato che chi si accinge ad attuare un intervento di educazione del paziente diabetico non può improvvisare ma deve essere edotto delle modalità di una corretta comunicazione consultando gli esperti di questa materia che hanno anche provveduto ad elaborare materiale ad hoc.

E' assodato che l'educazione di gruppo è più efficace dell'educazione ad personam che comunque non va ignorata: rappresentano ognuna un aspetto e un momento della terapia educativa (18,19)

Ambedue necessitano di:

- metodo
- professionalità
- valutazione degli strumenti da adottare
- definizione di obiettivi a breve, medio e lungo periodo
- timing della valutazione dei risultati

Anche se indubbiamente l'organizzazione dell'educazione di gruppo è più impegnativa rispetto all'approccio individuale durante una visita, è a questa che si deve puntare per ottenere il risultato migliore.

Molto discussa è l'utilità di scarpe e plantari specifici per diabetico nella prevenzione primaria in pazienti anche ad alto rischio.

L'idea di fornire a un diabetico scarpe industriali di serie ma ideate appositamente per evitare frizioni sembrava ragionevole.

Sembrava altrettanto ragionevole fornire plantari che fossero in grado di ridistribuire il carico su tutta la pianta del piede eliminando e limitando picchi di pressione. E' anche possibile differenziare in base allo score di rischio: plantari preformati per pazienti a basso rischio o su misura per pazienti ad alto rischio (Fig. 14).

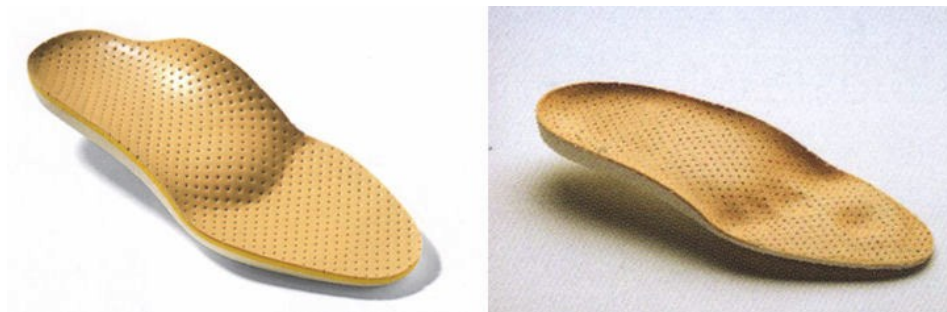


Fig. 14 (Nostra elaborazione, 2020)

6.3 Educazione e ruolo dell'infermiere

L'educazione terapeutica è il primo aspetto che l'infermiere deve considerare nell'approccio al paziente diabetico con lesioni o a rischio di svilupparle. La finalità dell'educazione è di sviluppare attenzione verso la cura quotidiana dei piedi, l'utilizzo di calzature ed indumenti adatti, il riconoscimento precoce dei fattori di rischio e l'assunzione di uno stile di vita adeguato alla prevenzione delle lesioni. Le abilità infermieristiche riguardo all'assessment e all'educazione sono molto importanti per migliorare gli outcomes negli assistiti diabetici con problemi

ai piedi [Livello VI, Shilling (2003)].

Ogni infermiere, adeguatamente formato, può effettuare la valutazione del rischio di sviluppo di complicanze ai piedi [Livello I, NHMRC (2011)].

Gli infermieri hanno un ruolo fondamentale nel promuovere e far mantenere una adeguata cura dei piedi, nell'identificare problemi emergenti, nell'informare gli assistiti sui loro rischi e nel supportare positivamente le pratiche e le attività di self-care [Livello I-VI, Delmas (2006)].

6.4 Il ruolo dell'educazione

I pazienti dovrebbero per prima essere educati ad una buona gestione della patologia diabetica che rappresenta la prima forma di prevenzione per lo sviluppo di ulcere. Una riduzione dell'Hb-Glicata, ad esempio, si accompagna alla riduzione delle complicanze microangiopatiche [Livello VI, Walker (2005)].

Il comportamento dell'assistito è determinante per l'efficacia del trattamento. Una ridotta compliance si traduce in una diminuzione delle possibilità di guarigione e in un deterioramento della condizione del piede [Livello VI, Bielby (2006)].

L'elemento più importante della prevenzione delle ulcere diabetiche è l'educazione non solo dell'assistito [Livello I*, Plummer et al (2008); Livello VI, Frykberg (2005)] ma anche dei professionisti sanitari [Livello VI, Frykberg (2005)].

L'educazione alla cura dei piedi, deve essere fornita a tutti gli assistiti diabetici per supportarli nella prevenzione delle complicanze dei piedi [Livello I, NHMRC (2011)]; non è solo finalizzata ad aumentare le conoscenze generali nei pazienti [Livello IV, Pollock et al (2004)] ma dovrebbe personalizzata in base al rischio di complicanze [Livello IV, Bolzoni et al (2004)]; è fondamentale per facilitare i cambiamenti che l'assistito dovrebbe attivare [Livello VI, Bielby (2006)]; deve essere differenziata in base al livello di istruzione del soggetto [Livello VI, Bentley et al (2008)].

Fattori precipitanti il piede diabetico sono comportamentali e socioeconomici: 2/3 dei pazienti sono soggetti a problemi socioeconomici e quindi impossibilitati, per esempio, a comprare scarpe corrette o ricorrere alla cura del piede [Livello IV, Bolzoni et al (2004)].

Per evitare eccessive pressioni plantari è importante anche il controllo dello stato nutrizionale del soggetto e la prevenzione dell'obesità [Livello I*, Kravitz et al (2007)].

Vi sono molti studi con risultati discordanti sull'efficacia dell'educazione: un intervento educativo come parte generale dell'educazione se confrontato con quella erogata di routine, non sembra influenzare in modo significativo l'incidenza di ulcerazioni ed amputazioni [Livello I, Dorresteijn et al (2010) (a)];

per alcuni studi influisce significativamente sulle conoscenze del paziente, per altri non determina una implementazione delle conoscenze, la riduzione delle callosità, delle infezioni funginee o dei ricoveri (numero e durata) per complicanze relative al piede diabetico [Livello I, Dorresteijn et al (2010) (a)]. Secondo altri studi, invece, un'educazione personalizzata rispetto alla mancata educazione, aumenta in modo significativo la conoscenza sul piede diabetico oltre che aumentare gli esiti positivi del self-report behaviour assesment [Livello I, Dorresteijn et al (2010) (a)];

Un'educazione intensiva comparata con un'educazione breve incrementa in modo significativo il self-report behaviour assesment e la conoscenza riguardante il piede diabetico e infine la riduzione delle callosità. Inoltre, si è dimostrata efficace nell'aumento dell'aderenza al programma di comportamento (utilizzo di scarpe e calzini adeguati) nonostante non si associ ad un aumentata cura e lavaggio del piede e quindi ad una

significativa differenza, a 6 mesi, delle condizioni dei piedi dei pazienti [Livello I, Dorresteijn et al (2010) (a)];

l'effetto di un'educazione intensiva comparata con una breve produce per alcuni una marcata riduzione nell'incidenza di ulcere, per altri un esito non significativo [Livello I, Dorresteijn et al (2010) (a)].

Per queste ragioni, è ancora dibattuta la modalità con cui educare i pazienti alla cura del piede, e si rende necessario perfezionare le tecniche di valutazione delle conoscenze e della comprensione dei pazienti per valutare più accuratamente il successo o meno degli interventi da parte dei professionisti [Livello IV, Stuart et al (1997)].

Tuttavia, quando valutata l'efficacia di un intervento complesso che comprende due o più strategie di prevenzione o un'educazione su più livelli (operatore, paziente, struttura) sono stati dimostrati risultati di maggiore efficacia rispetto al trattamento standard semplice, riducendo il numero, e quindi i costi, per le amputazioni e i cambiamenti positivi nelle abitudini dei pazienti [Livello I, Dorresteijn et al (2010) (b)].

6.5 La cura del piede

Per la cura dei piedi si raccomanda di ispezionare quotidianamente le estremità [Livello VI, Walker (2005); Livello I*, Plummer et al (2008); Livello I-VI, American Association of Diabetes Educators (2004)]. In particolare, ispezionare con attenzione la pianta dei piedi, la cute fra le dita, le unghie [Livello VI, Yetzer (2004)] e le prominenze ossee [Livello I-IV, Pinzur et al (2005)]. I momenti maggiormente indicati per l'ispezione sono dopo il bagno/doccia o prima di coricarsi [Livello VI, Yetzer (2004)]; I soggetti che non riescono a flettersi con facilità e, quindi, non riescono a raggiungere i piedi possono utilizzare un piccolo specchio per facilitare l'ispezione [Livello I*, Plummer et al (2008); Livello I-VI, American Association of Diabetes Educators (2004)]. i soggetti con problemi di vista possono effettuare l'ispezione utilizzando le proprie capacità tattili. Utilizzare le mani può essere un modo per individuare ruvidità, lesioni e aree particolarmente calde [Livello I*, Plummer et al (2008)].

I soggetti che, per problematiche quali obesità o artrite, non riescono a raggiungere le estremità, necessitano dell'aiuto di una seconda persona per effettuare l'ispezione quotidiana dei piedi [Livello I*, Plummer et al (2008)].

Gli assistiti diabetici con neuropatia periferica dovrebbero controllare ed esaminare le proprie estremità 2-3 volte al giorno. In caso di difficoltà, un caregiver dovrebbe effettuare questo controllo [Livello I*, Kravitz et al (2007)].

Lavare i piedi ogni giorno [Livello VI, Walker (2005)], utilizzando saponi delicati [Livello III, Hauser (1999); Livello I*, Plummer et al (2008); Livello I-IV, Pinzur et al (2005)]; controllare la temperatura dell'acqua prima di lavarsi [Livello VI, Walker (2005)] utilizzando preferibilmente il gomito, se è presente ridotta sensibilità delle estremità [Livello VI, Yetzer (2004)]; evitare di lasciare i piedi a lungo in acqua, poiché ciò potrebbe causare macerazione cutanea ed infezioni [Livello I*, Plummer et al (2008)]; asciugare accuratamente gli spazi tra le dita per prevenire l'insorgenza di infezioni (in particolare nei soggetti con sensibilità ridotta, nei quali le infezioni non riconosciute possono esitare in macerazione e ulcerazioni cutanee) [Livello I*, Plummer et al (2008); Livello VI, Yetzer (2004)];

Utilizzare un tessuto di lana d'agnello se la pelle interdigitale rimane umida o è macerata [Livello I-IV, Pinzur et al (2005)]; applicare crema idratante non profumata [Livello VI, Walker (2005); Livello III, Hauser (1999); Livello I*, Plummer et al (2008)] e senza alcol [Livello VI, Yetzer (2004)]; la crema non deve essere applicata tra le dita [Livello VI, Yetzer (2004)]; applicare oli o creme per la pelle con lanolina per prevenire la rottura della cute [Livello I-IV, Pinzur et al (2005)]; l'uso regolare di una crema idratante è risultato essere utile nel trattamento della xerosi dei piedi dei pazienti diabetici; la crema contenente 10% di urea e 4% di acido lattico ha fornito una regressione più veloce e significativa della xerosi [Livello II, Pham et al (2002)].

Evitare traumi [Livello I*, Howard (2009)]; prestare attenzione alla cura delle unghie [Livello VI, Walker (2005)]; indossare calzature adeguate [Livello VI, Walker (2005)]; controllare l'interno delle scarpe prima di indossarle [Livello VI, Fletcher (2006); Livello I*, Plummer et al (2008)]; prestare attenzione ad ogni lesione o taglio [Livello VI, Walker (2005)], assenza di peli, cute disidratata, rossore o pallore, aumentata temperatura [Livello

VI, Yetzer (2004)], abrasioni, gonfiore, contusioni [Livello I-VI, American Association of Diabetes Educators (2004)], ulcere [Livello I*, Plummer et al (2008)], eventuali segni di infezione [Livello III, Hauser (1999)]; chiedere immediatamente l'aiuto dei professionisti sanitari in caso di problemi [Livello VI, Fletcher (2006)], soprattutto se presenti segni di rossore, ulcerazione, formazione di vesciche, infiammazione del tessuto attorno alle unghie o infezioni [Livello I-IV, Pinzur et al (2005)].

I pazienti vanno, inoltre, istruiti ad evitare di utilizzare borse dell'acqua calda [Livello VI, Walker (2005)] o cuscini riscaldanti [Livello I-VI, American Association of Diabetes Educators (2004)]; non avvicinare i piedi a fonti di calore e non camminare scalzi (soprattutto se la sensibilità è ridotta) [Livello VI, Walker (2005); Livello I-IV, Pinzur et al (2005)].

6.5.1 La cura delle callosità

Gli assistiti e/o i caregivers possono essere educati a non rimuovere in autonomia calli o verruche [Livello I-IV, Pinzur et al (2005); Livello I-VI, American Association of Diabetes Educators (2004)]; non utilizzare prodotti commerciali o cerotti per rimuovere le callosità [Livello I-VI, American Association of Diabetes Educators (2004)]; curare le callosità con una lima settimanalmente [Livello I*, Plummer et al (2008)], o utilizzando con delicatezza una pietra pomice dopo il pediluvio [Livello VI, Yetzer (2004)]. In alcuni casi, è necessario l'intervento di un professionista [Livello I*, Plummer et al (2008)]; evitare prodotti liquidi per rimuovere i calli poiché contengono sostanze acide potenzialmente dannose [Livello VI, Yetzer (2004)].

6.5.2 La cura delle unghie

Le dita dei piedi dovrebbero essere valutate per il rischio/presenza di unghie incarnite [Livello I-IV, Pinzur et al (2005)].

Gli assistiti e/o i caregivers possono essere educati a curare le unghie. Tuttavia, unghie spesse o deformate devono richiedere l'intervento di un professionista [Livello I*, Plummer et al (2008)].

L'educazione al paziente è una parte integrante della gestione delle onicomicosi; i pazienti devono essere incoraggiati ad esaminare i piedi ogni giorno per ricercare piccoli tagli e abrasioni che potrebbero degenerare in complicanze; è essenziale un'appropriata igiene delle unghie, mantenendo i piedi asciutti e puliti, tagliare accuratamente le unghie e limare verso il basso quelle ipertrofiche; l'avulsione chirurgica delle unghie deve essere evitata a causa dell'incremento di unghie incarnite e del secondario rischio di infezione [Livello VI, Mayser et al (2009)].

6.5.3 La scelta dei calzini

I pazienti dovrebbero essere educati a usare calzini:

- che assorbano il sudore e facciano traspirare la pelle [Livello I-IV, Pinzur et al (2005)]. I calzini dovrebbero proteggere dalle pressioni/frizioni e assorbire l'umidità [Livello I*, Plummer et al (2008)]: sono da preferire calzini di cotone/fibra sintetica piuttosto che solo cotone, in quanto il tessuto misto asciuga prima [Livello I*, Plummer et al (2008)].
- di poliestere o in fibre sintetiche che non trattengono l'umidità [Livello I-VI, American Association of Diabetes Educators (2004)];
- senza cuciture [Livello I-VI, American Association of Diabetes Educators (2004)];
- bianchi o di colore chiaro in modo da facilitare l'individuazione di eventuali sanguinamenti o secrezioni, soprattutto nei pazienti anziani [Livello VI, Umeh (2006); Livello VI, Yetzer (2004)];
- puliti e non forati [Livello VI, Yetzer (2004)];
- da cambiare quotidianamente [Livello VI, Yetzer (2004)];

È necessario porre attenzione ad evitare calzini :

- prodotti con materiali o tinte verso cui il paziente ha eventuali allergie [Livello I*, Plummer et al (2008)];
- troppo stretti o con elastici troppo rigidi (che possono limitare la circolazione) [Livello VI, Yetzer (2004)];

- di cotone poiché trattengono l'umidità del piede oppure calzini che stringono all'altezza del polpaccio poiché non permettono una corretta circolazione venosa [Livello I-VI, American Association of Diabetes Educators (2004)].

6.5.4 La scelta delle scarpe

La maggiore causa di lesioni ai piedi nei soggetti diabetici sono le calzature non adeguate (troppo larghe o troppo strette). La forma delle calzature e la taglia adeguata sono elementi fondamentali per proteggere le estremità da traumi [Livello I*, Plummer et al (2008)]. I fattori precipitanti sono in maggior numero associabili all'utilizzo di calzature non idonee (50%) e quasi il 19% alle callosità che hanno funzione favorente la lesione (“sasso nella scarpa”) [Livello IV, Bolzoni et al (2004)].

Rispetto alla tipologia di scarpe, i pazienti a basso rischio per le complicanze del piede diabetico possono tranquillamente indossare scarpe da ginnastica o da passeggio, mentre quelli con deformità del piede e neuropatia possono beneficiare di scarpe su misura; le scarpe prescritte per pazienti ad alto rischio dovrebbero ridurre l'area di alta pressione plantare, l'attrito, ed ospitare adeguatamente le deformità del piede; le solette dovrebbero attutire e ridistribuire la pressione su una superficie maggiore [Livello I, Singh et al (2005)].

Le scarpe alte sono necessarie per alleviare la pressione su una particolare parte del piede e per immobilizzare il piede nella scarpa; le scarpe medie vengono utilizzate se il piede ha la tendenza a scivolare in avanti nella scarpa; una suola rigida è necessaria per la riduzione della pressione in una particolare area del piede, per la correzione della forma del piede e per immobilizzare il piede nella scarpa; la scarpa non dovrebbe mai essere più flessibile rispetto al piede, altrimenti si sviluppa attrito tra il piede e la scarpa durante la spinta [Livello VI, Dahmen et al (2001)];

Le calzature terapeutiche personalizzate per i pazienti con piede diabetico neuropatico possono risultare efficaci ed efficienti per la capacità di alleviare la pressione plantare all'interno della scarpa; l'analisi della pressione plantare viene utilizzata per guidare le modifiche delle calzature [Livello III, Bus et al (2011)];

Nella scelta delle calzature è raccomandato controllare le calzature utilizzate (tipo di scarpe, adeguatezza, modello delle calzature, fodera, cuciture, solette o altri devices) nonché la presenza di corpi estranei prima di indossarle [Livello I-VI, Delmas (2006)]; indossare scarpe fabbricate con pelle morbida, non compressive, con allacciatura regolabile e con punta adeguata [Livello I-IV, Pinzur et al (2005)]; preferire tessuti naturali (cuoio) che si conformano meglio alla forma del piede e [Livello IVI, Delmas (2006)]; preferire calzature su misura che, sembrano in grado di ridurre il rischio di re-ulcerazione [Livello I*, Howard (2009)]; verificare che le calzature siano sufficientemente ampie: per verificarlo, deve essere presente dello spazio a livello delle dita, per non creare problemi in caso di deformità [Livello IVI, Delmas (2006)]; evitare la forma stretta e la scarpa piccola perché produce una pressione sulla cute delle prominenze ossee portando a ulcerazione ed infezione; l'usura insolita della scarpa può essere il risultato di deformità strutturale o di movimento [Livello I-IV, Pinzur et al (2005)]; valutare che la calzatura sia indossata bene soprattutto a livello del tallone, in modo da prevenire frizioni (possibile causa di vesciche e lesioni) [Livello VI, Umeh (2006)]; indossare le nuove scarpe per 20 minuti due volte al giorno e, successivamente, controllare i piedi per individuare eventuali arrossamenti [Livello VI, Yetzer (2004)]; preferire scarpe con soles antiscivolo e tacco basso perché riducono il rischio di cadute [Livello I-VI, Delmas (2006)]; acquistare scarpe ponendo le seguenti attenzioni: - acquistare in negozio e non per posta; provare le scarpe con i calzini che si intendono indossare con le stesse; provare le scarpe alla fine della giornata; assicurarsi di misurare le scarpe su entrambi i piedi; la parte più larga della scarpa dovrebbe coincidere con la parte più larga del piede; se sono stati prescritti dei plantari provare le scarpe indossandoli; preferire le scarpe con i lacci, in modo da adeguare la calzatura alla dimensione del piede (se è presente gonfiore); camminare nel negozio indossando le scarpe; per i primi giorni è opportuno valutare i piedi ogni 2 ore per assicurarsi che le scarpe nuove non provochino ulcerazioni o irritazioni; evitare materiali sintetici che non facciano traspirare il piede; preferire scarpe basse piuttosto che con tacco alto; cercare all'interno della scarpa possibili cuciture che potrebbero creare

sfregamenti sul piede [Livello VI, Scheffler (2004)]; i soggetti con deformità dovrebbero fare riferimento a specialisti ed indossare calzature su misura [Livello VI, Umeh (2006)].

Evitare di camminare a piedi nudi: coloro che indossano più a lungo le scarpe (> 10 ore al giorno) hanno dimostrato una minore incidenza di sviluppare ulcere rispetto a quelli che le indossavano per meno tempo (< 10 ore al giorno) [Livello III, Jayasinghe et al (2007)].

Può essere utile indossare calzature specifiche per ridistribuire in maniera uniforme le pressioni sul piede [Livello I*, Howard (2009)].

6.5.5 L'uso delle solette

Le solette sono efficaci nel ridurre la pressione plantare di picco nei pazienti con diabete e neuropatia; tutte le solette testate hanno ridotto la pressione di picco nella regione metatarsale dal 20% al 30% e questi risultati suggeriscono che le solette appaiono efficaci nella riduzione della pressione plantare nel piede diabetico neuropatico; l'efficacia della soletta può essere compromessa tra i 6 mesi e l'anno di utilizzo o prima se visibilmente usurata [Livello I, Paton et al (2011)]. È stata osservata infatti una riduzione della pressione plantare del 32.6% immediatamente dopo l'adozione delle solette e del 28% dopo 6 mesi di utilizzo; i dati suggeriscono che il controllo della soletta deve essere effettuato entro 6 mesi dal suo iniziale utilizzo; le calzature con le solette devono essere indossate per almeno 4 ore al giorno per garantire dei risultati [Livello III, Lobmann et al (2001)].

Le solette possono essere confezionate in diversi materiali:

- etilene vinil-acetato e schiuma di polietilene: sono i materiali più adatti per l'adattamento e la comodità poiché le solette di questi materiali possono conformarsi al piede ed omogeneizzare la pressione plantare, inoltre rimuovono l'umidità all'interno della scarpa e sono resistenti al sudore; la loro alta resistenza alla compressione e all'affaticamento aumentano la durata della soletta [Livello III, Fauli et al (2008)];
- silicon-gel, plastozot, polyfoam ed etil-vinilacetate: sono molto efficaci nella riduzione dello stress plantare [Livello IV, Barani et al (2005)];
- solette personalizzate in sughero non hanno offerto beneficio rispetto a quelle prefabbricate in poliuretano [Livello II, Reiber et al (2002)].

Pertanto, è raccomandato:

- dotare la calzatura di una suola protettiva contro oggetti taglienti [Livello I*, Plummer et al (2008)];
- sostituire le solette perché perdono nel tempo la loro capacità di ridurre la pressione [Livello I-IV, Pinzur et al (2005)];
- personalizzare le solette perché possono ridurre la pressione plantare di picco del 16% e la forza di carico del 8% rispetto alle solette piatte imbottite che si trovano in commercio [Livello III, Bus et al (2004)];
- scegliere solette su misura: la sua funzione è la riduzione della pressione attraverso il principio del pieno contatto con il materiale ammortizzante [Livello VI, Dahmen et al (2001)].

Capitolo 7 Trattamento delle lesioni del piede diabetico

7.1 Trattamento delle lesioni del piede diabetico

Questo capitolo ha l'obiettivo di illustrare le principali metodologie emerse dalla letteratura e di fornire solo una indicazione culturale e non metodologica. Per la peculiarità dei trattamenti che si possono intraprendere, la decisione della strategia da utilizzare deve essere il risultato di un attento accertamento e giudizio clinico da parte dell'équipe di riferimento e della personalizzazione del trattamento per ogni singolo paziente e per i diversi tipi di lesione. Le tecniche di medicazione e le tecnologie rappresentano il ruolo principale del trattamento delle lesioni del piede diabetico.

La prima tappa del trattamento è la stadiazione delle lesioni, a tal fine possono essere utilizzati diversi strumenti/metodi/scale che permettono di classificare le lesioni in base:

- alla localizzazione dell'ulcera e nella presenza di infezione [Livello I-VI, Delmas (2006); Livello I*, Kravitz et al (2007)].
- alla tipologia: di tipo neuropatico (cute tiepida, secca, priva di sensibilità e quindi di percezione dolorifica) o di tipo ischemico (cute fredda e atrofica, unghie distrofiche e assenza di polsi periferici) [Livello I-VI, Delmas (2006)];
- alla profondità: lesione che coinvolge solo l'epidermide o che si estende al tessuto sottocutaneo e/o muscolare, con il rischio di esposizione dell'osso [Livello I, NHMRC (2011); Livello I*, Fowler et al (2003); Livello I*, Kravitz et al (2007)];
- alla presenza di fistole, quantità di tessuto di granulazione, quantità di tessuto fibrotico o non vitale, tipo e quantità di drenato, quantità di tessuto ipercheratotico circostante alla lesione e segni di infezione quali eritema, edema, odore, e aumento della temperatura [Livello I, NHMRC (2011); Livello I*, Kravitz et al (2007); Livello VI, Dinh et al (2006); Livello I-VI, Delmas (2006)],
- alla scala del colore: colore rosso = presenza di tessuto di granulazione; colore giallo = presenza di fibrina; colore nero = presenza di tessuto necrotico. [Livello I*, Kravitz et al (2007); Livello I*, Fowler et al (2003)];

- alla valutazione area, volume, margini di guarigione e Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) score [Livello VI, Rennert et al (2009)];

Riconoscere il grado di lesione, attuare i trattamenti ed applicare gli ausili più efficaci sono aspetti fondamentali che un team multi professionale, ognuno con le proprie competenze, deve essere in grado di mettere in atto per ottenere la guarigione della lesione.

L'ulcera diabetica è un problema serio che richiede una gestione immediata [Livello I, NHMRC (2011)].

I soggetti diabetici con ulcerazioni ai piedi sono assistiti meglio da un team multidisciplinare [Livello I, NHMRC (2011)] composto da: podologo, infermiere specializzato, diabetologo e tecnico ortopedico [Livello VI, Walker (2005)] al fine di ridurre significativamente l'incidenza di complicanze e amputazioni [Livello VI, Bielby (2006)]; garantire una gestione più efficace dell'assistito con diabete e ulcere ai piedi [Livello VI, Frykberg (2005)]; gestire fattori singoli come ulcere profonde (che coinvolgono i tessuti tendinei, articolari o ossei), ulcere che non si riducono di dimensione dopo 4 settimane di adeguato trattamento, assenza di polsi arteriosi periferici, cellulite ascendente, sospetta neuro-artropatia di Charcot (che si presenta, ad esempio, con gonfiore, rossore, aumento della temperatura unilaterale e possibile dolore ai piedi) [Livello I, NHMRC (2011)].

Nel trattamento dell'ulcera diabetica è necessaria la gestione delle comorbilità quali: ipertensione, eventi cerebrovascolari pregressi, insufficienza renale, insufficienza cardiaca, patologie coronariche, neuropatie [Livello I, NHMRC (2011); Livello VI, Frykberg (2005); Livello IVI, Delmas (2006); Livello III, Winkley et al (2007); (Livello IV; Gulliford et al, 2002)]; l'appropriato controllo dei livelli di glicemia [Livello I*, Kravitz et al (2007); Livello VI, Ayello (2005); Livello III, Winkley et al (2007); (Livello IV; Gulliford et al, 2002)]; la valutazione dell'uso di prodotti topici, il debridement della ferita e dei calli, la gestione delle infezioni [Livello VI, Ayello (2005)]; la riduzione delle pressioni plantari con il Total Contact Cast o altri devices [Livello VI, Ayello (2005)].

Il trattamento dell'ulcera diabetica non è standard: la decisione della strategia di trattamento deve essere il risultato di un attento accertamento e giudizio clinico dei professionisti [Livello VI, Bielby (2006)].

Gli interventi raccomandati per promuovere la guarigione dell'ulcera diabetica sono:

- stadiazione della lesione e controllo della sua progressione [Livello I*, Kravitz et al (2007); Livello VI, Bentley et al (2008); Livello VI, Wierman (2005)];
- il debridement [Livello I, Lipsky et al (2004); Livello I*, Delmas (2006); Livello VI, Walker (2005); Livello VI, Snyder et al (2002); Livello I*, Fowler et al (2003)];
- il controllo delle infezioni con tamponi colturali e terapia antibiotica [Livello I, Lipsky et al (2004); Livello VI, Bentley et al (2008); Livello I*, Delmas (2006); Livello VI, Walker (2005); Livello VI, Snyder et al (2002); Livello I*, Fowler et al (2003); Livello I*, Kravitz et al (2007); Livello VI, Wierman (2005)];
- la creazione di un ambiente adeguatamente umido e pulito [Livello I*, Delmas (2006); Livello I*, Fowler et al (2003)] ed idratato [Livello I*, Kravitz et al (2007)]; • la selezione della medicazione più appropriata [Livello I, Lipsky et al (2004); Livello I*, Delmas (2006); Livello VI, Snyder et al (2002); Livello VI, Walker (2005)];
- la prevenzione di ulteriori traumi [Livello I*, Delmas (2006); Livello I*, Fowler et al (2003)];
- l'esame delle calzature [Livello I, Lipsky et al (2004); Livello I*, Delmas (2006)] e pressioni [Livello I, Lipsky et al (2004); Livello VI, Walker (2005); Livello VI, Snyder et al (2002); Livello I*, Kravitz et al (2007)];
- l'utilizzo di dispositivi ortopedici come Total Contact Cast [Livello I, Lipsky et al (2004)];
- la promozione dell'ossigenazione e della perfusione tissutale [Livello I*, Delmas (2006); Livello VI, Snyder et al (2002)];
- l'educazione all'assistito [Livello I*, Kravitz et al (2007); Livello I*, Delmas (2006); Livello VI, Snyder et al (2002)];
- la consulenza con il podologo, l'ortopedico e il chirurgo vascolare se necessaria [Livello I, Lipsky et al (2004)].

Ulcera infetta

Segni e sintomi di infezione quali drenaggio di secrezioni purulente, presenza di molto tessuto necrotico, sospetto di fistola e ascesso, esposizione del tessuto osseo, cellulite, generale stato di malessere, leucocitosi e stato febbrile sono indicatori della necessità di ospedalizzazione e trattamento intensivo [Livello I*, Kravitz et al (2007)]. L'assistito a domicilio deve essere rivalutato quotidianamente dall'infermiere e preso in carico da un team multidisciplinare [Livello VI, Bentley et al (2008)].

Per valutare l'andamento della lesione può essere utile l'uso di specifici programmi elettronici di fotografia digitale [Livello VI, Rennert et al (2009)]. La consultazione a distanza con un esperto dovrebbe essere resa disponibile per i diabetici con ulcerazioni ai piedi che vivono in aree distanti o non accessibili al team multidisciplinare [Livello I, NHMRC (2011)]. Se non vi sono segni di miglioramento o guarigione dell'ulcera dopo un adeguato periodo di trattamento è necessario effettuare una nuova valutazione globale e, se opportuno, modificare la pianificazione assistenziale [Livello I*-VI, Fowler et al (2003)]. I pazienti con ulcere al piede è dimostrato abbiano una minore probabilità di sopravvivenza [Livello IV, Pliakogiannis et al (2008)].

Il trattamento dell'ulcera diabetica infetta richiede l'incisione ed il drenaggio dell'ascesso eventualmente presente [Livello I*, Kravitz et al (2007)];

un' adeguata antibioticoteraapia [Livello I*, Kravitz et al (2007)];

il debridement dei tessuti necrotici (incluso il tessuto osseo) [Livello I*, Kravitz et al (2007)];

l'effettuazione delle emocolture e/o colture della lesione, nonché di radiografie per determinare la gravità dell'infezione [Livello I*, Kravitz et al (2007)];

l'ospedalizzazione, se è presente essudato drenato dalla ferita [Livello VI, Frykberg (2005)];

se necessaria, l'amputazione dell'arto [Livello I*, Kravitz et al (2007); Livello VI, Frykberg (2005)];

7.2 Debridement

Se la pulizia dell'ulcera non è un intervento sufficiente per rimuovere il tessuto necrotico, è raccomandato il debridement [Livello I*-VI, Fowler et al (2003)]. Esso rappresenta il primo intervento per eliminare l'escara eventualmente presente [Livello I*, Plummer et al (2008)]. La capacità di generare tessuto di granulazione dopo il debridement e, quindi, di guarigione della lesione dipende dal grado di perfusione vascolare nell'area coinvolta [Livello I*, Kravitz et al (2007)].

Esistono diversi tipi di debridement:

- **autolitico**, avviene naturalmente nell'ambiente umido che caratterizza la superficie dell'ulcera e si utilizzano medicazioni occlusive o semioclusive. È un metodo di debridement che può essere utilizzato se sono mantenute le funzioni di perfusione arteriosa e drenaggio venoso [Livello I*, Kravitz et al (2007)];
- **enzimatico** [Livello I*, Kravitz et al (2007)] si avvale dell'uso di agenti topici in grado di degradare il tessuto necrotico. È indicato per ammorbidire escare estese o effettuare il debridement di un'ulcera da decubito in arti con sensibilità mantenuta o lesioni con perfusione arteriosa [Livello VI, Dinh et al (2006)]. L'azione degli enzimi richiede del tempo per produrre effetti, inoltre, queste sostanze potrebbero causare dolore e reazioni allergiche. Uno svantaggio consiste nel rischio di macerazione della cute peri-lesionale. È indicato per dissolvere e rimuovere il tessuto necrotico aderente alla lesione [Livello I*, Fowler et al (2003)];
- **meccanico** comprende varie strategie di rimozione non selettiva del tessuto necrotico (wet-to-dry dressing, whirlpools, high-pressure water jet, ultrasonic devices). High-pressure water jet e l'ultrasound debridement possono simulare il debridement chirurgico se la pressione e l'intensità degli ultrasuoni sono sufficienti. Il metodo ultrasound permette la pulizia della lesione e la stimolazione di processi di guarigione. Le wet-to-dry dressing possono avere un effetto traumatico sul delicato processo di angiogenesi che avviene sulla superficie della lesione. Il metodo whirlpool non è molto indicato poiché può causare

macerazione dei tessuti e aumentare il rischio di contaminazione ed infezione [Livello I*, Kravitz et al (2007); Livello VI, Frykberg (2005); Livello VI, Dinh et al (2006)];

• **chirurgico** rimane il gold standard per rimuovere tessuti necrotici e non vitali dalla lesione [Livello I*, Kravitz et al (2007); Livello VI, Frykberg (2005)]; [Livello VI, Wierman (2005)]. Tuttavia, può essere effettuato solo in presenza di tessuto sufficientemente vascolarizzato [Livello I*, Inlow et al (2000); Livello I*, Sibbald et al (2003)]. Può provocare dolore e sanguinamento [Livello I*, Fowler et al (2003)]; nei pazienti diabetici il debridement è sovente una procedura indolore a causa della neuropatia periferica. Se è presente dolore, è necessario considerare le ipotesi di: infezione, ischemia, sindrome di Charcot [Livello I*, Sibbald et al (2003)]; Il debridement locale con taglienti deve essere effettuato nelle ulcere non ischemiche, in quanto migliora la guarigione della lesione [Livello I, NHMRC (2011)]. In alcuni casi, il debridement chirurgico deve essere ripetuto, soprattutto in caso di lesioni infette. Questo trattamento, associato a una buona gestione e cura della lesione, permette la risoluzione della maggior parte delle ulcere diabetiche [Livello VI, Wierman (2005)].

(Fig. 15)



Fig. 15 (Nostra elaborazione, 2020)

I debridement autolitico, meccanico ed enzimatico sono meno efficaci di quello chirurgico [Livello I*, Sibbald et al (2003)].

La decisione sulla tipologia di debridement da utilizzare deve essere basata sui seguenti fattori: condizioni dell'assistito, outcomes pianificati, considerazioni ambientali, abilità e competenze dei professionisti che costituiscono il team, costi dell'intervento [Livello I*, Fowler et al (2003)].

Dopo il debridement è raccomandata la stadiazione della lesione [Livello VI, Younes et al (2004)].

7.3 Medicazioni

Il ruolo delle medicazioni è di assicurare le migliori condizioni affinché il processo di riparazione tissutale segua un percorso fisiologico fino alla completa guarigione della lesione.

La tipologia di medicazione raccomandata varia in relazione:

- allo stadio della lesione [Livello I*, Plummer et al (2008)];
- al suo grado di guarigione [Livello I*, Plummer et al (2008)];
- alla grandezza [Livello I*, Kravitz et al (2007)];
- alla profondità [Livello I*, Kravitz et al (2007)];
- alla sede [Livello I*, Kravitz et al (2007)];
- alla quantità di essudato [Livello VI, Dinh et al (2006)].

Nel trattamento di ulcere diabetiche, la medicazione applicata dovrebbe proteggere la lesione da traumi e contaminazioni [Livello I*, Kravitz et al (2007)]; essere permeabile all'ossigeno [Livello I*, Kravitz et al (2007)];

isolare termicamente la lesione [Livello I*, Kravitz et al (2007)];

assorbire l'essudato in eccesso [Livello I*, Kravitz et al (2007)].

In particolare, se la lesione è secca è necessaria una medicazione che ne aumenti l'umidità; se la lesione è molto umida, la medicazione dovrebbe assorbire l'essudato in eccesso e creare

un ambiente adeguatamente umido [Livello VI, Dinh et al (2006)]; nelle ulcere non ischemiche è raccomandato creare un ambiente umido sulla lesione [Livello I, NHMRC (2011)]; nelle ulcere ischemiche è raccomandato mantenere un ambiente secco sulla lesione, utilizzando medicazioni asciutte e non aderenti, fino a quando la lesione non sia stata valutata da un professionista con esperienza in ambito di malattie arteriose periferiche [Livello I, NHMRC (2011)].

L'uso di garze non aderenti può ridurre il rischio di danneggiamento del delicato tessuto di granulazione (evento che potrebbe accadere, ad esempio, rimuovendo una medicazione secca) [Livello I*, Kravitz et al (2007)].

Le medicazioni in hydrogel devono essere considerate per il debridement autolitico al fine di facilitare la gestione delle lesioni non ischemiche, che non guariscono e con presenza di tessuto disidratato e non vitale [Livello I, NHMRC (2011)]; sono più efficaci nella guarigione dell'ulcera diabetica rispetto alle medicazioni semplici [Livello I, Edwards and Stapley (2010); Livello I, Dumville et al (2011) (a)];

Le schiume e Felted Foam messe a confronto con medicazioni semplici come garze o medicazioni a bassa aderenza, non hanno un effetto significativamente più rapido e migliore nella guarigione delle ulcere diabetiche ne in modo rilevante rispetto alla riduzione delle amputazioni o dei costi [Livello I, Dumville et al (2011) (b)].

Non riducono in modo significativo i tempi di guarigione della ferita rispetto all'uso di medicazioni alginate e idrocolloidi [Livello I, Dumville et al (2011) (b)].

Le medicazioni contenenti argento non sono diverse una dall'altra per efficacia [Livello I, Hermans et al (2004)]; causano la morte dei microrganismi presenti sulle lesioni colonizzate [Livello I, Hermans et al (2004)]; velocizzano la riduzione della profondità delle lesioni diabetiche se confrontato con l'uso di alginati non all'argento e garze inumidite con soluzione salina. Inoltre riducono la macerazione e l'odore dell'ulcera diabetica [Livello I, Bolton (2006)]; sono raccomandate nella cura della lesione infetta [Livello I*, Fowler et al (2003)]. La rimozione della medicazione non dovrebbe essere traumatica per la superficie lesionale [Livello I*, Kravitz et al (2007)].

La scelta della medicazione dipende dalle caratteristiche della lesione ulcerativa:

- i films (occlusivi o semi-occlusivi) sono utilizzati per lesioni asciutte ed in assenza di essudato [Livello I*, Kravitz et al (2007)];
- gli hydrogels per lesioni secche, che necessitano di maggiore umidità [Livello I*, Kravitz et al (2007)];
- gli idrocolloidi per lesioni con limitata quantità di essudato [Livello I*, Kravitz et al (2007)];
- gli alginati e le schiume per lesioni essudative (data la loro capacità assorbente) [Livello I*, Kravitz et al (2007)].

Nella scelta della medicazione devono essere considerati le caratteristiche delle diverse medicazioni in particolare:

- la capacità assorbente (assente nei films, media negli hydrogels e idrocolloidi, alta negli alginati e schiume) [Livello I*, Fowler et al (2003)];
- la capacità idratante [Livello I*, Fowler et al (2003)];
- la capacità adesiva (è necessario fare attenzione in caso di cute molto fragile o in presenza di lesioni in sedi particolari) [Livello I*, Fowler et al (2003)];
- la capacità di conformarsi alla lesione [Livello I*, Fowler et al (2003)]. Pulizia e uso di antisettici

Nell'effettuare la medicazione, anche al domicilio dell'assistito, la tecnica pulita è solitamente sufficiente per la cura delle lesioni. Nel caso in cui l'assistito sia severamente immunodepresso o l'ulcera invada il torrente circolatorio, è raccomandata la tecnica sterile. Il livello di asepsi deve aumentare al crescere dell'invasività della procedura [Livello I*, Fowler et al (2003)].

L'uso di antisettici (ipoclorito di sodio, iodopovidone) sulle ulcere diabetiche non è raccomandato, poiché queste sostanze sono tossiche per il tessuto di granulazione (non sono infatti selettivi ed agiscono sia sul tessuto sano che su quello non vitale). Gli antisettici più frequentemente utilizzati, inoltre, possono indurre resistenze batteriche [Livello I*, Fowler et al (2003)] e dovrebbero essere evitati in quanto rallentano la granulazione [Livello I*, Plummer et al (2008)].

Nel caso in cui i margini dell'ulcera siano macerati, è raccomandato l'uso di prodotti quali la pasta di ossido di zinco, il petrolatum, film forming acrylates, windowed hydrocolloid, film dressing e soft silicon dressing per proteggere la cute [Livello I*, Sibbald et al (2003)].

In presenza di uno spesso strato di escara (soprattutto se vi è anche ischemia), questa dovrebbe essere rimossa utilizzando medicazioni con idrocollodi. Per allontanare i residui necrotici dalla lesione possono essere utilizzati anche gli enzymes collaginases [Livello I*, Plummer et al (2008)]. Tuttavia, alcuni autori dichiarano che non sia raccomandato l'uso di idrocolloidi e hydrogel, in quanto sono prodotti che mantengono la lesione umida, aumentando il rischio di macerazione ed infezione [Livello VI, Bentley et al (2008)].

7.4 Devices

La riduzione delle pressioni e del peso sul piede è un intervento raccomandato per favorire la guarigione dell'ulcera. I presidi da utilizzare sono molteplici. La scelta dovrebbe essere specifica per ogni assistito [Livello VI, Wierman (2005)].

Possono essere utilizzati vari devices per ridurre la pressione esercitata sul piede (in modo da favorire la guarigione), pur permettendo al soggetto di continuare alcune attività [Livello VI, Bielby (2006)].

Il riposo a letto, l'elevazione dell'arto, l'uso di sedie a rotelle, ausili per la deambulazione o specifici sandali con solette modellate a contatto totale per la redistribuzione delle pressioni plantari sono comunemente utilizzati nel trattamento delle ulcere acute per ridurre le pressioni plantari e favorire la guarigione del piede diabetico. Una alternativa sono i Removable Cast Walkers [Livello I*, Kravitz et al (2007)] (Fig. 16).

Tuttavia, queste strategie non sono sempre accettate dagli assistiti [Livello I*, Kravitz et al (2007), Livello VI, Umeh (2006)].

Quando non è possibile eliminare completamente le pressioni plantari, è raccomandato l'uso dei Total Contact Cast [Livello I*, Kravitz et al (2007)]. Esso risulta essere il device di prima scelta per ridurre le pressioni plantari [Livello I, NHMRC (2011); Livello VI, Dinh et al (2006); Livello VI, Frykberg (2005)] ma non è raccomandato per le ulcere del tallone [Livello

I*, Sibbald et al (2003)]. È uno strumento efficace ed economico, nonché quello che presenta minori rischi di effetti collaterali. È raccomandato in caso di fratture neuropatiche (es. sindrome di Charcot), chirurgia ricostruttiva del piede, ulcerazioni plantari di natura neuropatica, traumatica o pressoria. Possibili svantaggi di questo device sono: rigidità articolare, atrofia muscolare, possibilità di sviluppo di nuove lesioni, applicazione laboriosa, rischio di lesioni (es. lacerazione) durante la rimozione [Livello VI, Snyder et al (2002)]. Possibili controindicazioni: infezione acuta, febbre, presenza di linfonodi palpabili, lesioni profonde con drenato, dermatite, edema eccessivo o variabile nel tempo, claustrofobia, storia di precedente non aderenza al device o insufficienza arteriosa [Livello I*, McGuire (2006)].— È importante educare l'assistito a non effettuare la doccia indossando i devices di scarico poiché potrebbe causare macerazione della cute, crescita batterica, dermatite o infezione [Livello I*, McGuire (2006)].



Fig. 16 (Nostra elaborazione, 2020)

7.5 Altre tecniche

L'utilizzo della radio frequenza a breve termine ha contribuito, in alcuni casi, alla guarigione/riduzione dell'ulcera [Livello V, Larsen et al (2008)].

Non vi sono sufficienti evidenze sull'efficacia della decompressione nervosa nel ridurre gli effetti della neuropatia periferica [Livello I*, Howard (2009)].

Le terapie adiuvanti sono raccomandate poiché migliorano la guarigione delle lesioni se paragonate con i trattamenti standard per le lesioni non infette, che non guariscono entro 3-6 settimane di trattamento. Queste strategie non devono essere intese come sostitutive del trattamento standard ma dovrebbero essere utilizzate solo in situazioni particolari [Livello I*, Plummer et al (2008)].

Tra le tecniche innovative va segnalata la Terapia a Pressione Negativa (vacuum-assisted closure), che attraverso la creazione di una pressione negativa sulla ferita, si è rivelata un trattamento sicuro ed efficace in grado di accelerare il processo di guarigione e di ridurre, rispetto alle cure standard, la frequenza di reamputazioni (Standard di cura Italiani AMD-SID 2010). L'uso della Terapia a Pressione Negativa deciso da un team multidisciplinare, può esser utile, ma non è raccomandato in caso di osteomieliti, non può essere applicata a diretto contatto con tessuti tendinei e vicino a vasi sanguigni infetti [Livello I, NHMRC (2011); Livello I, KCI (2007); Livello VI, Wierman (2005)]. È indicata per ulcere di grandi dimensioni, pulite e con ampia quantità di essudato. Questo metodo riduce la necessità di frequenti cambi di medicazione [Livello I*, Fowler et al (2003)].

La terapia con ossigeno (applicazione di una medicazione chiusa con device che mantiene un flusso di ossigeno al 100%) permette la guarigione di ulcere diabetiche che non rispondono ai normali trattamenti, di ridurre l'incidenza di amputazioni ed il dolore associato alla lesione [Livello V, Hirsh et al (2009)].

Altre modalità alternative di trattamento sono: la stimolazione elettrica, end-diastolic compression boots, (apparecchiatura molto complessa, usata da alcuni centri americani di chirurgia vascolare), gli ultrasuoni e la monochromatic infrared light. La loro efficacia non è stata ancora chiaramente dimostrata [Livello I*, Kravitz et al (2007)].

Tra le misure terapeutiche per il trattamento delle ulcere ischemiche va annoverata l'ossigeno terapia iperbarica sistemica (Faglia et al Adjunctive systemic hyperbaric oxygen therapy in treatment of severe prevalently ischemic diabetic foot ulcer. A randomized study. Diabetes Care).

Non vi sono, però, criteri basati sull'evidenza per selezionare con precisione i soggetti da sottoporre alla terapia iperbarica e per predirne il risultato. Pertanto:

- può essere considerata nel programma di gestione delle ulcere ai piedi [Livello I, NHMRC (2011)].
- sembra accelerare i tempi di guarigione della lesione diabetica e ridurre la necessità di amputazione. Tuttavia, alte concentrazioni di ossigeno possono indurre vasocostrizione e peggiorare l'ischemia a livello dell'ulcera, nonché esser causa di problematiche per il sistema nervoso centrale [Livello VI, Younes et al (2004)].

I fattori di crescita esogeni, medicazioni biologiche o sostituzione di lembi cutanei si sono dimostrati efficaci nel garantire un ambiente ottimale per la guarigione della lesione e nello stimolare la mitogenesi di piastrine, neutrofili, fibroblasti, monociti ed altri elementi importanti per una guarigione [Livello I*, Kravitz et al (2007), Livello VI, Wierman (2005)].

La terapia con trapianto di cute (colture di tessuto o innesti cutanei), nei centri specialistici, deve essere considerata come parte integrante del programma di gestione delle ulcere ai piedi [Livello I, NHMRC (2011)].

Capitolo 8 Organizzazione assistenziale

8.1 Modalità di Organizzazione

Il successo degli sforzi volti a prevenire e curare le complicanze del piede dipendono da una squadra ben organizzata, che utilizza un approccio in cui l'ulcera è vista come un segno di malattia che coinvolge più organi e che integra le varie discipline coinvolte. Un'organizzazione efficace richiede sistemi e linee guida per l'educazione, lo screening, la riduzione del rischio, il trattamento e il controllo. In tutti i paesi ci dovrebbero essere almeno tre livelli di gestione del piede diabetico.

1) **Ambulatorio di primo livello:** deve fornire la diagnosi del piede diabetico, con valutazione della neuropatia e della vasculopatia.

Svolge attività di educazione terapeutica e di prevenzione sul territorio.

2) **Ambulatorio di secondo livello:** è un ambulatorio dedicato che svolge anche attività di cura avanzata. Garantisce: medicazioni, piccola chirurgia (chirurgia della lesione), valutazione per i presidi ortesici.

3) **Ambulatorio di terzo livello o foot clinic:** un diabetico ad alto rischio di lesioni periferiche deve trovare tutta l'assistenza necessaria presso delle strutture dedicate che possano garantire la collaborazione tra diverse figure professionali sia mediche sia tecniche. È necessaria la presenza, o la facile reperibilità con percorsi ottimizzati, di ortopedico, angiologo, chirurgo, neurologo, radiologo, tecnico ortopedico, podologo che, coordinati dal diabetologo responsabile della cura, devono avere, oltre alle normali conoscenze specialistiche, un'approfondita esperienza specifica.

È un centro di riferimento per gli ambulatori di livello inferiore dove deve essere svolta attività di formazione e di aggiornamento delle équipes che si occupano di piede diabetico. Il centro deve essere in grado di sottoporre i pazienti a procedure di rivascolarizzazione distali chirurgiche ed endoluminali e a interventi di chirurgia

sia d'urgenza sia d'elezione. Una struttura così organizzata è in grado di ridurre notevolmente la percentuale di amputazioni maggiori. Il diabetologo curante dovrà valutare personalmente la competenza del centro per la cura del piede perché, per le sue caratteristiche di alta

specializzazione e alto costo, non vi potranno essere che pochi centri che rispondano alle reali necessità dei pazienti con piede diabetico, con professionalità e attrezzature sufficienti. La prevenzione delle amputazioni maggiori è legata a un rigoroso controllo nel tempo delle piccole lesioni con un follow up continuo dei pazienti secondo protocolli validati. La necessità dei controlli standardizzati è dovuta anche alla necessità di controlli di qualità trasversali e longitudinali della struttura erogante. In particolare le foot clinic dovranno essere validate dalle Società Scientifiche di riferimento e/o dalle autorità competenti secondo i principi della qualità totale e progressiva. Sebbene la convenzione di Saint Vincent risalga a oltre 10 anni fa, non sono ancora stati raggiunti i miglioramenti attesi.

La prevenzione generica e il follow up delle piccole lesioni sono alla base di un successo che la prevalenza e l'incidenza del piede diabetico dimostrano non essere ancora soddisfacente. È necessario che la formazione dei diabetologi e di tutte le figure che lo supportano nell'opera quotidiana di prevenzione divenga capillare e uniforme su tutto il territorio nazionale e, perché no, europeo.

Conclusioni

Ormai da molti anni i progressi nella cura della malattia diabetica hanno portato ad un allungamento dell'aspettativa di vita nei diabetici, che non differiscono sostanzialmente dall'aspettativa di vita della popolazione non diabetica. I problemi principali, oggi, per i diabetici non sono più quelli legati alla sopravvivenza, ma quelli legati alle complicanze croniche del diabete: sia microangiopatiche (retinopatia, nefropatia, neuropatia) sia macroangiopatiche (cardiopatía ischemica, arteriopatia degli arti inferiori e dei tronchi sopra aortici). Tra queste complicanze ha assunto negli ultimi anni un ruolo sempre più rilevante quella che va sotto il nome di PIEDE DIABETICO con un abbassamento della qualità della vita. Il piede diabetico può essere considerato la complicanza delle complicanze del diabete, in quanto si manifesta in pazienti che già presentano la neuropatia e/o la vasculopatia ed è responsabile oggi del 50% di tutte le amputazioni non traumatiche degli arti inferiori nei diabetici.

La letteratura ci testimonia che si è verificata la riduzione dell'incidenza delle amputazioni agli arti inferiori del 45% e/o 88% con la diffusione di ambulatori specializzati nella cura del piede diabetico e la costituzione di equipe multidisciplinare; essendo il piede diabetico la punta di un iceberg, al di sotto del quale coesistono un insieme di altre patologie, legate direttamente o meno al diabete, che necessitano a loro volta di essere curate contemporaneamente al piede. Il peso sociale ed economico del piede diabetico può essere ridotto attraverso l'individuazione precoce di soggetti a rischio di sviluppare un'ulcera.

La cura del piede e le problematiche connesse necessitano di un approccio da parte di un gruppo multidisciplinare con strategie che comprendano la prevenzione e l'educazione sanitaria del paziente e dello staff, poiché il trattamento multifattoriale delle ulcere del piede e lo stretto monitoraggio può ridurre il tasso delle amputazioni.

Anche se l'istruzione sembra avere a breve termine un impatto positivo sulla conoscenza nella cura e sui comportamenti del paziente, è incerto se possa prevenire l'ulcerazione e l'amputazione del piede. In una revisione sistematica, esaminando l'educazione del paziente riguardo all'ulcerazione del piede diabetico, (Valk. et al 2002), si è concluso che, è richiesta un'ulteriore ricerca per riconoscere l'impatto dell'educazione del paziente sull'incidenza dell'ulcerazione e se l'istruzione possa avere diversi effetti sugli individui con differenti livelli di rischio nello sviluppo dell'ulcera. Per queste ragioni, è ancora dibattuta la modalità con cui educare i pazienti alla cura del piede e si rende necessario perfezionare le tecniche di valutazione delle conoscenze e della comprensione dei pazienti per valutare più accuratamente il successo o meno degli interventi da parte dei professionisti [Livello IV, Stuart et al (1997)]. Tuttavia, quando valutata l'efficacia di un intervento complesso che comprende due o più strategie di prevenzione od un' educazione su più livelli (operatore, paziente, struttura) sono stati dimostrati risultati di maggiore efficacia rispetto al trattamento standard semplice, riducendo il numero e quindi i costi per le amputazioni, e i cambiamenti positivi nelle abitudini dei pazienti [Livello I, Dorresteijn et al (2010) (b)].

Rimane la necessità di fornire ai pazienti diabetici ad alto rischio di ulcerazione, una educazione finalizzata alla corretta gestione dei fattori di rischio, alla cura complessiva quotidiana del piede e alla sorveglianza della comparsa di alterazioni del trofismo e dell'integrità del piede, soprattutto se con condizioni psicofisiche compromesse. Obiettivo dell'intervento dovrebbe essere l'autogestione delle persone con diabete, la correzione dei comportamenti scorretti e l'aumento dell'aderenza alle prescrizioni. Per la peculiarità dei trattamenti che si possono intraprendere, la decisione della strategia di trattamento da utilizzare deve essere il risultato di un attento accertamento e giudizio clinico da parte dell'equipe di riferimento [Livello VI, Bielby (2006)].

BIBLIOGRAFIA

1. Pecoraro E, Reiber E, Burges M. Pathways to diabetic limb amputation. *Diabetes Care* 1990;3:513-515.
2. Apelqvist J, Larsson J. What is the most effective way to reduce incidence of amputation in the diabetic foot? *Diabetes Metab Res Rev* 2000; 16 (Suppl 1): S75-S83.
3. Boulton AJM, Vileikyte L, Ragnarson Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet* 2005;366: 1719-24.
4. Boulton AJ. The diabetic foot: from art to science. The 18th Camillo Golgi lecture. *Diabetologia*. 2004;47:1343-53.
5. Al-Wahbi AM. Impact of a diabetic foot care education program on lower limb amputation rate. *Vasc Health Risk Manag*. 2010;6:923-34.
6. Fritschi C. Preventive care of the diabetic foot. *Nurs Clin North Am*. 2001;36:303-20.
7. King LB. Impact of a preventive program on amputation rates in the diabetic population. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2008;35:479-82.
8. Dorresteijn JA, Kriegsman DM, Assendelft WJ, Valk GD. Patient education for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(5):CD001488.
9. Rogers LC, Bevilacqua NJ. Organized programs to prevent lower-extremity amputations. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2010;100:101-4.
10. Howard IM. The prevention of foot ulceration in diabetic patients. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2009;20:595-609.
11. Tesfaye S, Chaturvedi N, Eaton SE, Ward JD, Manes C, Ionescu-Tirgoviste C, Witte DR, Fuller JH; EURODIAB Prospective Complications Study Group. Vascular risk factors and diabetic neuropathy. *N Engl J Med*. 2005;352:341-50.
12. Linee Guida del IWGDF 2015 sulla prevenzione e Management del Piede Diabetico: sviluppo di un consenso globale basato sulle evidenze. 2015 International Working Group on the Diabetic Foot
13. Standard Italiani per la cura del diabete mellito 2011
14. Dorresteijn JA, Kriegsman DM, Assendelft WJ, Valk GD. Patient education for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;12;(5):CD001488.
15. Gabbay RA, Kaul S, Ulbrecht J, Scheffler NM, Armstrong DG. Motivational interviewing by podiatric physicians: a method for improving patient self-care of the diabetic foot. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2011;101:78-84.

16. McInnes A, Jeffcoate W, Vileikyte L, Game F, Lucas K, Higson N, Stuart L, Church A, Scanlan J, Anders J. Foot care education in patients with diabetes at low risk of complications: a consensus statement. *Diabet Med*. 2011;28:162-7.
17. Levin ME. Foot lesions in patients with diabetes mellitus. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1996;25:447-62.
18. Gravely SS, Hensley BK, Hagood-Thompson C. Comparison of three types of diabetic foot ulcer education plans to determine patient recall of education. *J Vasc Nurs*. 2011;29:113-9.
19. Sun PC, Jao SH, Lin HD, Chan RC, Chou CL, Wei SH. Improving preventive foot care for diabetic patients participating in group education. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2009;99:295-300.
20. Towey FI: The manufacture of diabetic footwear. *Diabet Med* 1984;1:69–71.
21. Uccioli L, Faglia E, Monticone G, Favales F, Durola L, Aldeghi A, Quarantiello A, Calia P, Menzinger G. Manufactured shoes in the prevention of diabetic foot ulcers. *Diabetes Care*. 1995,18:1376-8.
22. Documento di Consenso Internazionale sul Piede Diabetico – Terza Edizione Italiana - 2010