

L'educazione terapeutica nella prevenzione e cura del piede diabetico

Therapeutic education in prevention and treatment of diabetic foot



C. Miranda¹

cesare.miranda@aas5.sanita.fvg.it

RIASSUNTO

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. I due trial clinici randomizzati controllati e i tre studi non controllati sugli effetti dell'educazione terapeutica non forniscono prove a sostegno di una singola sessione di educazione di gruppo per la prevenzione dell'ulcerazione. 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 dei pazienti e trovare il metodo più efficace per promuovere la correzione di abitudini e atteggiamenti errati.

¹ SSD Diabetologia, Dipartimento di Medicina Interna, AAS5 Friuli Occidentale, Pordenone.

Parole chiave Piede diabetico, Ulcera, Amputazione, Prevenzione, Educazione terapeutica.

SUMMARY

In Italy there are more than 3 million people with diabetes. One important complication of diabetes is foot problems. The diabetes foot is one of the most important reasons leading to amputation. It has been estimated that up to 25% of type 2 diabetes patients may develop diabetic foot ulcer once in their lifetime. Foot lesions constitute an increasing public health problem and also have substantial economic consequences. Diabetic foot ulcers can be prevented and the incidence of ulceration may be reduced through targeted and continuous education on the patient (and/or caregivers) and the early treatment of risk factors. The professionals involved in these activities, make up the multidisciplinary team, which is composed of medical specialists (diabetologist, internist, orthopedic, vascular surgeon, radiologist, cardiologist, etc.) and prepared and trained professionals, such as nurses and podiatrists. The two RCTs and three non-controlled studies on the effect of patient education do not provide evidence to support a single session of patient education for foot ulcer prevention. Patient education can have many forms, with different methods (e.g. individual or group sessions), different intervals (e.g. single session or weekly meetings), and different educators (e.g. nurses, podiatrists and doctors). The best solution for patient education to be beneficial in prevention may yet have to be investigated. More evidence from well designed studies is needed on this topic. These studies should investigate different forms of patient education and find the most effective methods to promote the correction of habits and wrong attitudes.

Key words Diabetic foot, Ulcer, Amputation, Prevention, Therapeutic education.

EPIDEMIOLOGIA 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⁽⁴⁾ 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.

EZIOLOGIA E PREVENZIONE

DEL PIEDE DIABETICO

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 metaboli-

co, 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) svolge un ruolo centrale: fino al 50% delle persone con diabete di tipo 2 hanno neuropatia e piedi a rischio. 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 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. 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, pediluvii 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⁾

EDUCAZIONE TERAPEUTICA E PIEDE DIABETICO

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⁾.

La prevenzione non può prescindere da un'attiva collaborazione con il paziente. Il divenire attore principale della gestione della propria malattia è una delle cose più complesse ed importanti a cui l'educazione terapeutica deve tendere⁽¹⁹⁾.

Come riportato negli Standard Italiani per la cura del diabete mellito⁽²⁰⁾, 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⁽²¹⁻²³⁾.

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 Myster 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⁽²⁴⁾. Nell'esperienza piemontese del Group Care sono stati verificati aspetti psicosociali quali conoscenze, condotte di salute e qualità di vita utilizzando tre questionari specifici: Condotte di Salute (questionario Condotte di Riferimento prima versione, CdR1) Conoscenze sul diabete (questionario GISED), Qualità della vita (questionario DQOL/Mod)⁽²⁴⁾. 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. Nella prima versione del questionario "Condotte di Riferimento", (CdR1), la domanda relativa al taglio delle unghie aveva raccolto un gran numero di risposte errate, per cui gli autori nella seconda versione hanno apportato delle modifiche per semplificarne la comprensione. La frequenza delle risposte giuste e sbagliate ottenute nella seconda versione del questionario CdR2 e l'analisi del Coefficiente Alpha di Cronbach⁽²⁵⁾, cioè il grado di accordo delle risposte alle domande relative a una stessa dimensione,

hanno dimostrato l'uniformità degli item, rilevando l'omogeneità del questionario. 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⁾.

**EDUCAZIONE TERAPEUTICA:
EBM E REAL LIFE**

I dati della letteratura sull'efficacia dell'educazione terapeutica nella prevenzione delle lesioni sono purtroppo scarsi. L'ultima Cochrane⁽²⁶⁾ aveva evidenziato che solo 5 dei 12 studi clinici randomizzati controllati, riportano gli effetti dell'educazione terapeutica sugli endpoints primari. Un solo studio⁽²⁷⁾, (Malone 1989), aveva dimostrato dopo un anno di follow-up che l'incidenza di lesioni ed amputazioni era più bassa nel gruppo di pazienti che ricevevano un'ora di educazione di gruppo da parte di un podiatra rispetto al gruppo di pazienti, che riceveva solo informazioni di routine sul piede diabetico. Tuttavia uno studio simile condotto da Lincoln⁽²⁸⁾, ma con minor rischi di bias rispetto al lavoro di Malone⁽²⁷⁾, non aveva confermato questi risultati. Sicco Bus nella sua review sistematica⁽²⁹⁾, presentata a L'Aia nel 2015, durante l'ultimo Simposio dell'International Working Group on the Diabetic Foot, ha sottolineato che solo 6 su 100 dei più recenti trial clinici randomizzati, sono condotti sulla prevenzione delle lesioni, a fronte invece di ben 62 trial clinici randomizzati condotti sulla guarigione delle lesioni (Figura 1), poiché

promossi per la maggior parte dalle aziende produttrici di medicazioni avanzate e/o tessuti ingegnerizzati. Purtroppo per ogni euro speso nella prevenzione delle lesioni, ben 10 euro sono spesi per la guarigione delle lesioni^(30,31).

Van Netten, confermando quanto già dimostrato dalla Cochrane⁽²⁶⁾, ha ribadito nella sua review⁽³²⁾ che i due trial clinici randomizzati controllati ed i tre studi non controllati non supportano in maniera robusta l'efficacia di una singola sessione di educazione terapeutica nella prevenzione delle lesioni. Monami ha invece dimostrato, in un recente trial clinico randomizzato⁽³³⁾, l'efficacia di un programma di educazione di gruppo della durata di due ore nella prevenzione delle lesioni in pazienti ad alto rischio, dopo un follow-up di 6 mesi. In questo studio, 60 pazienti sono stati randomizzati nel gruppo di controllo, che riceveva un opuscolo con le raccomandazioni per la prevenzione delle lesioni ed altri 60 pazienti sono stati randomizzati nel gruppo di intervento, suddiviso successivamente in gruppi di 5-7 pazienti, che svolgevano 3 incontri di educazione all'inizio dello studio, dopo 3 e 6 mesi. Ogni incontro prevedeva 30 minuti di lezione frontale sui fattori di rischio e 90 minuti di sessione interattiva con esercitazioni pratiche. L'intervento del medico era di 15 minuti, mentre quello dell'infermiere di 105 minuti. Nel gruppo di intervento nessun paziente ha sviluppato lesioni, mentre nel gruppo di controllo 6 pazienti hanno sviluppato lesioni (Figura 2). Secondo gli autori, i limiti dello studio sono essenzialmente due: lo studio è stato condotto in un singolo centro, da

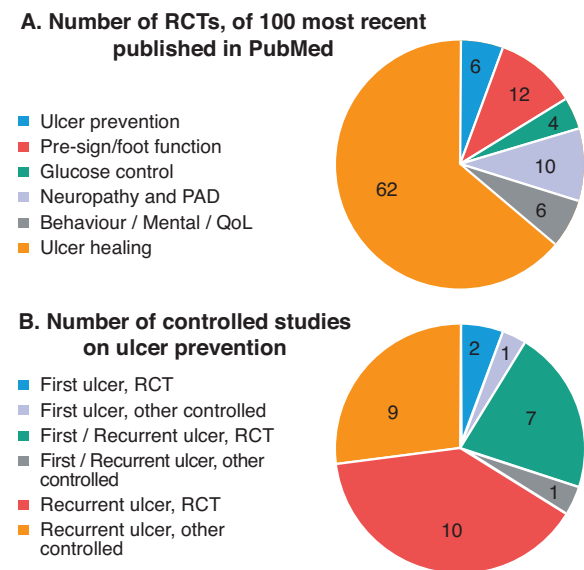


Figura 1 Modificata da Ref. 29.

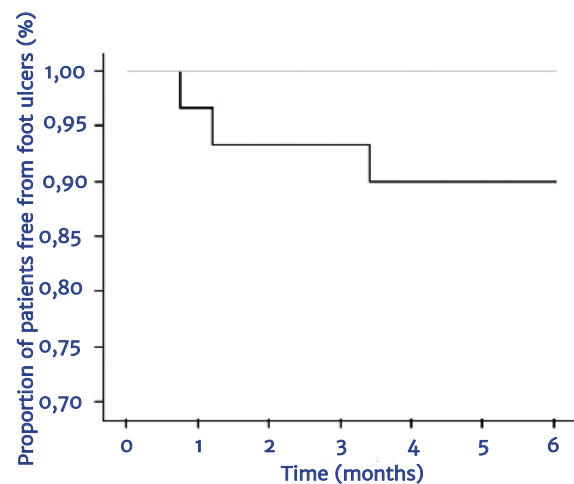


Figura 2 Modificata da Ref. 33.

parte di personale qualificato che lavora in una diabetic foot clinic, per cui la riproducibilità del programma andrebbe valutata in differenti setting ambulatoriali ed infine è dimostrato che l'efficacia dell'educazione terapeutica tende a svanire nel tempo⁽³⁴⁾, per cui sarebbe necessario un follow-up di maggiore durata.

Gli studi esaminati sono indubbiamente pochi e di breve durata per supportare in maniera evidente quale sia la miglior forma di educazione terapeutica nella prevenzione del piede diabetico, viceversa nel management del diabete vi sono evidenze a supporto dell'efficacia delle visite di gruppo basate sull'educazione terapeutica con approccio sistemico rispetto alle visite tradizionali.

In particolare nel Progetto ROMEO⁽³⁵⁾ (Ripensare l'Organizzazione per migliorare l'Educazione e gli Outcome) la valutazione degli aspetti educativi e psicologici ha permesso di documentare dopo 5 anni di follow up il progressivo miglioramento delle conoscenze dei pazienti sul diabete e della loro capacità di discernere situazioni di rischio e adottare di conseguenza atteggiamenti corretti con maggiore consapevolezza⁽³⁶⁾.

Il progetto Diabetes Intelligence, promosso da Nicoletta Musacchio e dal direttivo nazionale AMD⁽³⁷⁾,

con l'obiettivo di misurare il ruolo dell'assistenza diabetologica con strumenti di Business Intelligence ha dimostrato, come evidenziato dai risultati della prima fase del progetto, che i diabetologi italiani dichiarano di credere fortemente nella terapia educativa (Figura 3).

Tuttavia nella real life i risultati del Progetto Conoscitivo GISED 2014, presentati dai colleghi Cipolloni e Lai⁽³⁸⁾ durante il XX Congresso Nazionale AMD 2015, hanno evidenziato che solo il 7% dei centri diabetologici italiani dedica all'argomento piede diabetico attività educative, identificando in generale nella remunerazione con tariffe irrisorie della prestazione "terapia educativa" o nel pagamento del ticket della prestazione in alcune regioni, il principale fattore che frena l'educazione terapeutica. Assal⁽²⁰⁾ ha però dimostrato presso l'ospedale di Ginevra, che l'educazione terapeutica è sostenibile dal punto di vista dei costi, giacché il costo di 9 amputazioni maggiori è equivalente al costo annuale di un team clinico costituito da 3 medici, 5 infermiere, 1 dietista, 3 ausiliari, 1 segretaria oppure al costo di 820 ore di sessioni di educazione di gruppo oppure a 1110 ore di sessioni di educazione individuale.

		Assistenziale	
		Biomedico	
		Organizzativo	
PRIME 6 ATTIVITÀ		PRIMI 6 OUTCOME	
1 [^]	Garantire l'attività di Terapia Educazionale...	1 [^]	Ottimizzazione del controllo metabolico in relazione al paziente...
2 [^]	Definire e gestire il piano terapeutico personalizzato appropriato...	2 [^]	Riduzione della incidenza complicanze croniche
3 [^]	Assicurare l'inquadramento diagnostico specialistico e la valutazione biomedica	3 [^]	Aumento della partecipazione attiva/adesione...
4 [^]	Valutare la fragilità (età, etnia, genere,...)	4 [^]	Controllo e trattamento dei fattori di rischio cardiovascolare
5 [^]	Garantire un autocontrollo strutturato...	5 [^]	Ottimizzazione dell'offerta specialistica per situazioni specifiche con attivazione di ambulatori dedicati...
6 [^]	Valutare la condizione psicosociale individuale...	6 [^]	Aumento delle competenze e delle strategie per trattare il diabete

Figura 3 Attività assistenziali e Outcome biomedici (modificata da Ref. 37).

CONCLUSIONI

L'educazione terapeutica è sicuramente una risorsa importante per la prevenzione delle lesioni, ma i dati degli Annali AMD 2012⁽³⁹⁾, evidenziano che meno di un quinto dei pazienti, a prescindere dal tipo di diabete, presenta in cartella informazioni relative a una valutazione del piede nel corso dell'anno, nonostante la cartella clinica Mystar Connect disponga del modulo relativo allo screening del piede diabetico e del modulo educativo sulla prevenzione del piede. L'inserimento dell'educazione terapeutica nella tabella delle prestazioni esenti nei nuovi LEA appena approvati, rappresenta una svolta rilevante ed una speranza per l'effettiva realizzazione della terapia educativa.

È necessario che la comunità scientifica investa più fondi in studi clinici ben disegnati al fine di investigare le differenti forme di educazione e trovare quella più efficace per promuovere la correzione di abitudini e atteggiamenti errati. Infine l'educazione terapeutica per essere efficace richiede la motivazione personale di tutti gli operatori sanitari, una formazione specifica ed un approccio in team, un'organizzazione pianificata e verificata di continuo.

CONFLITTO DI INTERESSI

Nessuno.

BIBLIOGRAFIA

- International Diabetes Federation Diabetes Atlas (2nd ed.) 2013. <http://www.idf.org/diabetesatlas>, accesso del 1 settembre 2016.
- ISTAT 2015. <http://www.epicentro.iss.it/igea.it>, accesso del 3 gennaio 2017.
- CINECA e Società Italiana di Diabetologia - Osservatorio ARNO Diabete - Il profilo assistenziale della popolazione con diabete - Report - Collana Rapporti ARNO - vol. XXIII, CINECA, 2015.
- Reiber GE. The epidemiology of diabetic foot problems. *Diabet Med* 13(suppl 1):S6-S11, 1996.
- Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet* 366(9498):1719-24, 2005.
- Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 293:217-28, 2005.
- Richard JL, Schuldiner S. Epidemiology of diabetic foot problems. *Rev Med Interne* 29 (Suppl 2):S222-230, 2008.
- Jeffcoate W, Bakker K. World Diabetes Day: Footing the bill. *Lancet* 365:1527, 2005.
- Walsh JW, Hoffstad OJ, Sullivan MO, Margolis DJ. Association of diabetic foot ulcer and death in a population-based cohort from the United Kingdom. *Diabet Med* 33(11):1493-1498, 2016.
- Prompers L, Huijberts M, Schaper N, Apelqvist J et al. Resource utilisation and costs associated with the treatment of diabetic foot ulcers. Prospective data from the Eurodiale Study. *Diabetologia* 51:1826-34, 2008.
- Barshes NR, Sigireddi M, Wrobel JS, Mahankali A et al. The system of care for the diabetic foot: objectives, outcomes, and opportunities. *Diabet Foot Ankle* 10:4, 2013.
- Litzelman DK, Marriot DJ, Vinicor F. Independent physiological predictors of foot lesions in patients with NIDDM. *Diabetes Care* 20: 1273-1278, 1997.
- Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel V, Forsberg RC et al. A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcer. The Seattle Diabetic Foot Study. *Diabetes Care* 22:1036-42, 1999.
- Boulton AJ, Armstrong DG, Albert SF, Frykberg RG et al. Comprehensive foot examination and risk assessment: a report of the task force of the foot care interest group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American Association of Clinical Endocrinologists. *Diabetes Care* 31:1679-85, 2008.
- Documento di Consenso Internazionale sul Piede Diabetico. Terza Edizione Italiana. A cura del Gruppo di Studio Intersocietario "Piede Diabetico" SID-AMD, 2010.
- International Consensus on the Diabetic Foot. Practical Guidelines on the Management and Prevention of the Diabetic Foot. International Working Group on the Diabetic Foot/Consultative Section of IDF, 2007.
- Bakker K, Apelqvist J, Lipsky BA, van Netten JJ et al. The 2015 IWGDF guidance documents on prevention and management of foot problems in diabetes: development of an evidence-based global consensus. *Diabetes Metab Res Rev* 32 (Suppl 1):2-6, 2016.
- WHO Working Group: Therapeutic patient education, continuing education programmes for health care providers in the field of chronic diseases. WHO-Europe, Copenhagen, 1998.
- Gruppo ETS AMD. Il piede diabetico. Consigli pratici per il paziente diabetico. UTET periodici, 2002.
- Standard Italiani per la cura del diabete mellito 2016 AMD-SID. <http://www.aemmedi.it>, accesso del 10 settembre 2016.
- Assal JP, Mehnert H, Tritschler HJ, Sidorenko A et al. On your feet! Workshop on the Diabetic Foot. *Journal of Diabetes and Its Complications* 16:183-194, 2002.
- Bus SA, Van Netten JJ, Lavery LA, Monteiro-Soares M et al. IWGDF guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 32 (Suppl 1):16-24, 2016.
- Musacchio N. Educazione terapeutica e piede diabetico: perché e come organizzare un intervento educativo. *MeDia* 2:43-50, 2002.
- Trento M, Tomalino M, Passera P, Bajardi M. Le condotte di riferimento. Modello e strumento per la valutazione di interventi educativi. *Giornale Italiano di Diabetologia e Metabolismo* 21:17-24, 2001.
- Cronbach LJ. I test psicologici. Giunti Barbera, Firenze, 1979.
- Dorresteijn J, Kriegsman DMW, Assendelft WJJ, Valk GD. Patient education for preventing diabetic foot ulceration (Review). *Cochrane Database Syst Rev*, 2014.
- Malone JM, Snyder M, Anderson G, Bernhard VM et al. Prevention of amputation by diabetic education. *Am J Surg* 158:520-524, 1989.
- Lincoln NB, Radford KA, Game FL, Jeffcoate WJ. Education for secondary prevention of foot ulcers in people with diabetes: a randomized controlled trial. *Diabetologia* Nov 51:1954-1961, 2008.

29. Bus SA, Van Netten JJ. A shift in priority in diabetic foot care and research: 75% of foot ulcers are preventable. *Diabetes Metab Res Rev* 32(Suppl. 1):195–200, 2016.
30. Van Acker K, Oleen-Burkey M, De Decker L, Vanmaele R et al. Cost and resource utilization for prevention and treatment of foot lesions in a diabetic foot clinic in Belgium. *Diabetes Res Clin Pract* 50:87–95, 2000.
31. Kerr M, Rayman G, Jeffcoate WJ. Cost of diabetic foot disease to the National Health Service in England. *Diabet Med* 31: 1498–1504, 2014.
32. van Netten JJ, Price PE, Lavery LA, Monteiro-Soares M et al. *Diabetes Metab Res Rev* 32(Suppl. 1):84–98, 2016.
33. Monami M, Zannoni S, Gaias M, Nreu B, et al. *International Journal of Endocrinology* 10:1–5, 2015.
34. Boulton AJM, Gries FA, Jervell JA. Guidelines for the diagnosis and outpatient management of diabetic peripheral neuropathy. *Diabetic Medicine* 15:508–514, 1998.
35. Trento M, Gamba S, Gentile L, Grassi G et al. Rethink Organization to iMprove Education and Outcomes (ROMEIO). A multicenter randomised trial of lifestyle intervention by group care to manage type 2 diabetes. *Diabetes Care* 33:745–747, 2010.
36. Trento M, Passera P, Borgo E, Tomalino M et al. A 5-year randomized controlled study of learning, problem solving ability and quality of life modifications in people with type 2 diabetes managed by group care. *Diabetes Care* 27:670–5, 2004.
37. DIA& INT. La Business Intelligence che cambia la Sanità. <http://www.aemmedi.it>, accesso del 18 settembre 2016.
38. Educazione: sfida di una cura moderna ed appropriata. Monitorare la reale applicazione dell'educazione terapeutica strutturata in Italia: i dati dell'indagine conoscitiva. XX Congresso Nazionale AMD 2015. <http://www.aemmedi.it>, accesso del 10 settembre 2016.
39. ANNALI AMD 2012. <http://www.aemmedi.it>, accesso del 1 settembre, 2016.