# VI Congresso Nazionale del Gruppo di Studio della Podopatia Diabetica Trieste 31 gennaio-2 febbraio 2019

## *LA SINDROME DEL PIEDE DIABETICO IN ITALIA NEL TERZO MILLENNIO*

## *Un approccio globale, discipline diverse, professionalità integrate in un percorso unitario con "il paziente diabetico al centro"*

## PRESENTAZIONE

**R. Da Ros[1], R. Anichini[2]**

[1] Presidente del Congresso, [2] Responsabile scientifico del Congresso, a nome del Gruppo di Studio di Podopatia Diabetica

Corresponding author: **robertodaros73@gmail.com**

Dal 31 gennaio al 2 Febbraio a Trieste si è tenuto il VI Congresso Nazionale sul piede diabetico. Evento che ha posto l'attenzione su una complicanza fortemente condizionante la vita del paziente diabetico.

Hanno preso parte al Congresso specialisti del campo provenienti da tutta Italia e rappresentanti delle società scientifiche europee. Ancora una volta questa complicanza non solo ha messo sullo stesso tavolo professionisti di varie specialità: diabetologi, chirurghi vascolari, radiologi interventisti, fisiatri, ortopedici, medici di medicina generale ma anche diverse professioni: medici, podologi, infermieri. Di rilievo il coinvolgimento attivo delle associazioni dei pazienti diabetici, presenti al congresso sia come uditori sia come presenza propositiva per la prevenzione del piede diabetico e la promozione dell'attività fisica.

Le diverse figure professionali coinvolte si sono confrontate in sessioni dedicate per estrapolare le migliori opportunità terapeutiche per i pazienti diabetici affetti da tale patologia. L'importanza di affrontare questa tematica risiede nel fatto che Il Piede Diabetico (PD) rappresenta ancora ad oggi, nonostante gli intenti della Dichiarazione di Saint Vincent del 1989, la causa principale di amputazione d'arto non traumatica nel mondo. Il Piede Diabetico è definito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità "condizione di infezione, ulcerazione e/o distruzione dei tessuti profondi del piede associate ad anomalie neurologiche e a vari gradi di vascolopatia periferica degli arti inferiori". Le persone che sviluppano tale complicanza presentano una costellazione di situazioni: perdita di sensibilità alle estremità, ridotto/mancato apporto di sangue al piede, concomitante presenza di malattia cardiaca e renale, che rendono la gestione complessa e forte rischio di esito infausto con perdita dell'arto. Prevenire lo sviluppo del piede diabetico e garantirne il tempestivo trattamento al fine di evitare le peggiori conseguenze, rappresenta uno dei principali obiettivi definiti anche dalPiano Nazionale Diabete (PND), approvato e pubblicato in Gazzetta Ufficiale nel febbraio2013, per il miglioramento nell'assistenza diabetologica in Italia. L'applicazione delle linee guida nazionali ed internazionali rappresenta ancora una forte criticità in relazione alle risorse e alle diverse realtà locali con il forte rischio di non garantire equità e appropriatezza di cura sul tutto il territorio nazionale e regionale. Di fatto, il tasso delle amputazioni maggiori, esito fallimentare di tutto il piano diagnostico-terapeutico, rimane una criticità importate in molte realtà sanitarie regionali. Obiettivo condiviso delle istituzioni e delle società scientifiche è individuare strategie per migliorare l'assistenza e per ridurre il tasso di amputazione.

Alla Tavola rotonda delle Società scientifiche coinvolte nella gestione del paziente con piede diabetico, erano presenti: OSDI Operatori sanitari di diabetologia, AIUC associazione italiana ulcere cutanee, AISLeC associazione infermieristica per lo studio delle lesioni cutanee, FIMMG federazione italiana medici di famiglia, SICP società italiana della caviglia e del piede, SICVE società italiana chirurgia vascolare ed endovascolare, SIMFER società italiana di medicina fisica e riabilitativa, SIRM società italiana radiologa medica. Il mandato affidato è stato la condivisione dei rispettivi e specifici ruoli in un pro-

© JAMD 2019. These are open access conference proceedings by AMD-SID Lombardia, edited by AMD, published by Idelson Gnocchi and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

getto diagnostico, terapeutico e assistenziale unico per tutto il territorio nazionale, che ponga al centro il paziente con gli indispensabili contributi di tutte le professionalità, ma unificati e concordati. Lo scopo finale è quello di unirsi come unico interlocutore tra Ministero, Regioni e Società scientifiche che si occupano di piede diabetico, oltre che produrre un documento finale con l'obiettivo di implementare l'assistenza ai pazienti con piede diabetico in maniera coordinata e condivisa.

### Topics del congresso

- Aspetti organizzativi e gestionali. Kristien Van Acker, presidente Mondiale del D-foot, e Roberto Anichini, past-coordinator del gruppo di studio italiano, hanno presentato il piede diabetico nel terzo millennio, le evoluzioni organizzative, l'impatto sul paziente, i risultati terapeutici raggiunti, le criticità legate alle diverse situazioni assistenziali locali. Il congresso ha poi approfondito tematiche specifiche, analizzando passo per passo tutte le fasi dell'assistenza al piede diabetico con i professionisti dedicati. La modalità di svolgimento a piccoli gruppi ha permesso un reale confronto con lo specialista facendo emergere i punti focali per ogni aspetto.
- Infezioni. Tra i temi trattati è stata posta l'attenzione sull'intero percorso che porta alla diagnosi e trattamento dell'infezione. Per garantire un percorso efficace, dati affidabili e il successo terapeutico tutte le tappe devono essere attentamente osservate:
  - la diagnosi clinica di infezione, evitando il prelievo da lesioni non infette
  - la scelta del tessuto da prelevare e la corretta raccolta del campione
  - la gestione del campione e l'analisi da parte del microbiologo
  - l'interpretazione del risultato e la comunicazione degli elementi indispensabili al clinico
  - la scelta mirata dell'antibiotico
  - il giusto dosaggio dei farmaci e la durata della terapia ragionata
- Arteriopatia periferica. L'evoluzione delle tecniche di rivascolarizzazione, nuovi materiali, le possibilità estreme di rivascolarizzazione per garantire un salvataggio d'arto sempre più elevato. Focus su arterializzazione delle vene periferiche.
- Educazione terapeutica: criticità emergenti
  - Prevenzione secondaria: è presente un alto rischio di recidiva ulcerativa nel paziente diabetico, tra il 40 e il 60%. Un elevato numero di pazienti presenta scarsa compliance all'utilizzo delle calzature.
  - Prevenzione primaria – prima ulcera: la presentazione del paziente con lesioni è spesso ritardata tanto che l'accesso ai centri di cura spesso avviene già con situazioni avanzate. Il medico curante spesso ritiene di non avere adeguata formazione a riguardo.
  - Mancanza di un percorso definito e condiviso – PDTA .
  - L'educazione potrebbe essere in grado di ridurre sia l'insorgenza che la recidiva delle lesioni, migliorare la conoscenza dei pazienti sulla cura del piede, la consapevolezza e l'auto-gestione, migliorare la motivazione e le competenze per facilitare l'aderenza a comportamenti adeguati, migliorare le conoscenze e le competenze degli operatori sanitari. Il cambio di strategia dovrebbe agire attraverso: formalizzazione di un percorso di educazione e formazione del paziente con tempi e modalità definiti, formalizzazione di un percorso di educazione ed aggiornamento del personale sanitario, definizione esiti (prevenzione primaria e secondaria).
- Scarico delle lesioni
  - Gestione del piede acuto: presente eterogeneità di prescrivibilità e rimborsabilità sul territorio nazionale, tempi di consegna e autorizzazione variabili, non sempre tempestivi, prescrizione scarpa piede controlaterale spesso dimenticata.
  - Gestione del piede a rischio nelle classi 2 e 3 (alto ed altissimo rischio ulcerativo): obbligatoria la prescrizione e rimborsabilità in presenza di deformità e/o lesioni preulcerative, non dimenticare che Prevenzione = Terapia. Avviareprocedura d'invalidità civile per la fornitura delle ortesi in tempi congrui.
  - Nuovi LEA: limitano la prescrivibilità, propongono sistemi di verifica riduzione dell'iperpressione troppo costosi. Da proporre documento condiviso di consenso.
- Aspetti chirurgici
  - Scarico chirurgico delle lesioni, quando vi è un fallimento del trattamento conservativo, attraverso l'allungamento del tendine d'Achille, la tenotomia dei flessori.
  - Trattamento della neuroartropatia diabetica:

Fase acuta: trattamento conservativo con gesso in scarico.
Indicazioni chirurgiche (in fase cronica): instabilità articolare, ulcera su iperostosi o deformità articolare
Tipo di trattamento: esostosectomie, eventuali artrodesi con mezzi di sintesi
Risultati attesi: guarigione delle ulcere, stabilizzazione articolare (anche in anchilosi o pseudoartrosi), back to walk
Problematiche correlate: scarico per lungo periodo

  - Sostituti dermici: sempre più numerosa la letteratura, comparsa di metanalisi che ne descrivono l'utilità in termini di tassi e tempi di guarigione.
  - Sostituti ossei: aumenta la letteratura, consentono di correggere parzialmente le alterazioni biomeccaniche correlate alla rimozione di segmenti ossei.
- Gestione locale delle lesioni
  - Nuove tecnologie

Campi elettromagnetici: dimostrazione di tempi di guarigione più rapidi
Fotobiomodulazione: supporto sulla gestione delle lesioni croniche
Medicazioni topiche: ruolo per medicazioni "attive"
Modulatori di metalloproteasi: importante riscontro dei benefici del sucrose octasulfate su tempi e percentuali di guarigione
Terapia rigenerativa: elemento innovativo sulla gestione in generale delle lesioni, interessante la modulazione delle cellule infiammatorie.

  - Inerzia terapeutica. Nella discussione è chiaramente emerso che spesso nelle linee guida non viene mai riportata una valutazione temporale della lesione. Questo a volte potrebbe indurre l'operatore a una situazione d'inerzia terapeutica che impedisce di raggiungere l'obiettivo in un tempo più breve.Bisognerebbe quindi costruire un percorso con un algoritmo che determina in maniera puntuale il tempo (giorni) in cui il trattamento topico dovrà essere rivisto alla luce dei risultati negativi o neutri sulla lesione.

## ABSTRACT

### Il ruolo del podologo nella gestione del piede diabetico in Italia. Considerazioni statistiche

G. Melotto[1]

[1] Podologo libero professionista e studente.

**Obiettivi** Lo scopo dell'indagine è verificare la presenza della figura professionale del podologo nelle strutture diabetologiche italiane aventi un ambulatorio riservato al piede diabetico e verificare sel'inserimento-delpodologoneiteammultidisciplinaricontribuiscaarenderelagestioneela prevenzione del piede diabetico più conformi alle linee guida nazionali edinternazionali.

**Metodi** Analizzando i più recenti documenti dell'IWGDF, le linee guida italiane sulla gestione del paziente diabetico dell'AMD-SID e gli articoli presenti in letteratura, ho elaborato e proposto un questionario a 54 strutture diabetologiche (distribuite in tutta Italia) comprendenti un ambulatorio dedicato al piede diabetico. Il questionario era strutturato in due parti, la prima inerente all'organizzazione delle strutture e la seconda riguardante la gestione dei pazienti affetti da piede diabetico.

Quest'ultima era a sua volta articolata in 4 sottosezioni: prevenzione, fase pre-ulcerativa, fase ulcerativa ed educazione.
**Risultati** I dati raccolti evidenziano che il 62% dei team multidisciplinari per la gestione del piede diabetico non comprende il podologo. Il podologo, nelle strutture in cui è inserito, risulta impiegato nel 90% dei casi nella regolare ispezione del piede e nel trattamento delle patologie ungueali a rischio e nell'86% dei casi nella rimozione delle ipercheratosi. Tuttavia, solo il 41% è inserito come educatore in corsi strutturati per pazienti e caregivers volti a migliorare la conoscenza deldiabete. I team multidisciplinari in cui il podologo è presente assegnano i pazienti nella rispettiva classe di rischio IWGDF, eseguono la valutazione funzionale del piede e trattano patologie ungueali a rischio rispettivamente il 13%, 16% e 24% in più rispetto ai team in cui non è presente il podologo.
**Conclusioni** Attualmente in Italia l'impiego del podologo in ambito diabetologico risulta ancora limitato, seppur le sue competenze garantiscano una maggiore adesione alle linee guida proposte e, come dimostrato in letteratura, riducano ospedalizzazioni, amputazioni e relativi costi.

## Medicazione a base di miele su una lesione di gamba con esposizione tendinea in un paziente con diabete tipo 2

I. Teobaldi[1], V. Stoico[1], F. Perrone[1], M. Bruti[2], P. Piccagli[1], F. Grandi[1], B. Baldo[1] E. Bonora[1], A. Mantovani[1]

[1] Dipartimento di Endocrinologia, Diabetologia, Malattie Metaboliche Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata Verona. [2] Dipartimento di Chirurgia Plastica, Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata Verona.

Il miele è stato utilizzato come medicazione locale per secoli nelle civiltà antiche, ma solo recentemente ha acquisito interesse da parte della comunità scientifica grazie alle sue rilevanti proprietà biologiche.
Nell'ultima decade infatti molti trials e studi osservazionali hanno riportato che le medicazioni a base di miele, comparate alle medicazioni convenzionali (e.g. antisettiche, film di poliuretano, garze paraffinate, garze impregnate) sembrano ridurre il tempo di guarigione in diverse tipologie di lesione, comprese quelle del piede diabetico. Comunque sono ancora scarse le informazioni circa il loro effetto biologico positivo sulle ulcere con esposizione tendinea nel paziente diabetico. Nel dettaglio, le ulcere di piede o gamba con esposizione tendinea sono complicanze severe nel paziente diabetico tipo 2, in quanto associate ad un aumentato rischio di eventi avversi. Pertanto, nella pratica clinica è molto importante scegliere trattamenti locali efficaci e sicuri per promuovere la guarigione in tempi brevi. Riportiamo un caso clinico di un uomo, caucasico, con diabete tipo 2 e lesione cronica posteriore alla gamba destra, grado 2D della Texas University Classification (TUC) con esposizione del tendine di Achille che è stata trattata con successo con una medicazione locale a base di miele, caratterizzata da una alta concentrazione dell'enzima glucosio-ossidasi (GOX) e della proteina Bee-Defensin 1 che svolgono una forte attività antibatterica, in concomitanza a terapia antibiotica sistemica, toilette chirurgica e innesto di sostituto dermico. In questo caso, probabilmente, l'utilizzo di una medicazione a base di miele su una lesione con esposizione tendinea ha stimolato e accelerato il processo di riparazione tissutale. Sebbene siano necessari altri studi, questo trattamento può costituire una parte importante della gestione generale delle lesioni dei pazienti diabetici, comprese quelle con esposizione tendinea, e dovrebbe essere preso in considerazione nella pratica clinica.

## Impiego topico di NEVAMAST® gel (Adelmidrol + Acido trans-traumatico) su lesioni ulcerative del piede diabetico

I. Teobaldi[1], V. Stoico[1], F. Perrone[1], A. Mantovani[1], P. Piccagli[1], F. Grandi[1], B. Baldo[1], E. Bonora[1]

[1] Dipartimento di Endocrinologia, Diabetologia, Malattie Metaboliche Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata Verona.

**Introduzione** La guarigione delle lesioni del piede diabetico è un processo complesso che spesso cronicizza nella fase infiammatoria, caratterizzata da un forte aumento della degranulazione mastocitaria. l'Adelmidrol, derivato dell'acido azelaico, espleta la sua azione attraverso un aumento endogeno della Palmitoiletanolamide, fisiologico modulatore mastocitario, garantendo un effetto locale anti-infiammatorio e anti-fibrotico, l'Acido Trans-Traumatico ottimizza il naturale processo di convergenza dei cheratinociti. Scopo della presente indagine è stato valutare l'efficacia dell'apporto topico del Nevamast® gel, un dispositivo medico a base di Adelmidrol + Acido Trans-Traumatico, nel processo di riepitelizzazione e cicatrizzazione di ulcere del piede diabetico.
**Metodi** Trentasette pazienti diabetici con lesioni al piede di grado 1 A/B/C, 2 A/B secondo il Texas Wound Classification System sono stati trattati con Adelmidrol + Acido Trans-Traumatico alla dose di 1 applicazione/die per 30 giorni sull'area interessata, previa accurata detersione della ferita. Sono stati valutati al basale e settimanalmente per ogni paziente: l'area dell'ulcera, tracciando una mappa su apposita membrana di poliuretano, poi scansionata e misurata con Photoshop CS6; l'aspetto clinico dell'ulcera, registrando la presenza/assenza di necrosi secca, infezione, fibrina, neoepitelio, necrosi umida, essudato, tessuto di granulazione.
**Risultati** L'area media dell'ulcera ha mostrato una variazione significativa nel tempo ($p<0,05$) passando da un valore di 77,5 ± 14,9 mm2 al basale (T0) ad un valore di 36,7 ± 10,2 mm2 a fine trattamento (T4), che corrisponde ad una riduzione del 52,6%. In relazione all'aspetto dell'ulcera è stata osservata una diminuzione della percentuale di necrosi secca, infezione, fibrina, necrosi umida, essudato, arrossamento, parallela ad un aumento di neoepitelio e tessuto di granulazione tra T0 e T4.
**Conclusioni** Sebbene il disegno di studio in aperto, i risultati ottenuti hanno evidenziato i potenziali benefici dell'associazione Adelmidrol + Acido trans-traumatico nel consentire una buona evoluzione del processo di riepitelizzazione delle ulcere del piede diabetico.

## Outcome delle ulcere del piede diabetico dopo follow-up di 12 mesi: differenze di genere

C. Miranda[1], G. Zanette[1], E. Rinaldo[1], M. Cassin[2], R. Neri[2], U. Grandis[2], A. Da Porto[3], R. Da Ros[4], M. Tonizzo[5]

[1] Dipartimento di Medicina Interna e Specialistica- SSD Endocrinologia e Malattie del Metabolismo Pordenone AAS 5, [2] Dipartimento Fisiopatologia Cardio-Cerebro-Vascolare – SC Cardiologia Pordenone AAS 5, [3] Dipartimento di Medicina Interna – SC Medicina Interna Tolmezzo AAS3, [4] Dipartimento di Medicina Interna – SSD Diabetologia Monfalcone AAS4, [5] Dipartimento di Medicina Interna e Specialistica – SC Medicina Interna Pordenone AAS5

**Introduzione** L'ulcera del piede diabetico è un grave problema di salute, che se non gestita correttamene può causare un'amputazione.
**Scopo dello studio** È stato quello di identificare le differenze tra i sessi nell'outcome delle lesioni dopo un follow-up di 12 mesi.
**Materiali e Metodi** Abbiamo valutato retrospettivamente le variabili relative a 172 pz con lesioni tra gennaio e dicembre 2016. Nello studio sono stati inclusi 155 pz con lesioni, i drop-out 17. Abbiamo diviso la popolazione in due gruppi in base al sesso. Dopo un anno di follow-up sono stati valutati i seguenti risultati: guarigione, amputazione minore e maggiore, rivascolarizzazione, morte.
**Risultati** La maggior parte dei pazienti erano M (68%). Le F erano più anziane ($p <0,001$). La durata di diabete era simile, mentre le F avevano un controllo metabolico peggiore ed una maggiore prevalenza di IRC. I M erano più frequentemente ex fumatori ($p<0001$), con una maggiore prevalenza di cardiopatia ischemica ($p <0,03$). I risultati per F e M sono stati rispettivamente: guarigione (91,8% vs 77,3% $p <0,02$), amputazioni minori (16,1% vs 10,2%) maggiori (2% vs 1,88%), rivascolarizzazione (22,4% vs 15%), morte (2,0% vs 9,4%). All'analisi di regressione multivariata solo il sesso maschile è risultato un predittore indipendente di non-guarigione anche dopo correzione per i livelli di età e HbA1c.
**Conclusioni** I dati di questo studio dimostrano che le F sono più anziane, ma hanno un miglior tasso di guarigione. I M hanno un rischio stati-

sticamente significativo di non guarigione dopo un follow-up di 12 mesi. Probabilmente un'abitudine al fumo più frequente nei M giustifica tali risultati. La presenza di ischemia ed infezione al basale è associata (p <0,019 e <0,0001) ad esito peggiore (non guarigione) solo nei M.Quindi gli uomini dovrebbero ricevere più frequenti follow-up e sedute di educazione terapeutica per promuovere la correzione di abitudini ed atteggiamenti errati.

## Risultati ad 1 anno dopo attuazione di un PDTA intraospedaliero per il piede diabetico

M.E. De Feo[1], F. Fico[1], M. Liguori[1], V. Palumbo[1], C. Coronella[1], S. Lodato[2]

UOSD di Diabetologia- Dip. Medico Polispecialistico; * UOC Epidemiologia Clinica e valutativa; AORN A. Cardarelli - Napoli

**Premessa** In Regione Campania le amputazioni maggiori nei diabetici non si sono ridotte negli ultimi anni probabilmente per la mancata attuazione di un Piano regionale mirato alla creazione di Centri di 1°, 2° e 3° livello per la cura di tale patologia. Al nostro Ospedale, che è sede di uno dei più grandi DEA del sud Italia ed è dotato di tutte le specialità ritenute necessarie per la cura del diabetico con lesioni al piede, afferisce un gran numero di tali pazienti con lesioni acute ma la loro gestione è stata sempre casuale con esiti molto variabili a seconda del reparto di destinazione. Nel 2016, su sollecitazione dell'Assessorato Regionale alla Sanità, abbiamo messo a punto un PDTA intraospedaliero di 3° livello per la gestione del "Piede Diabetico" al fine di ridurre le amputazioni maggiori e migliorare gli esiti. Il Coordinamento è stato affidato ai Diabetologi e sono stati coinvolti i reparti di: PS-OBI, Ch. Vascolare, Ortopedia, Ch. Plastica, Cardiologia, ed i Servizi di Radiologia Vascolare, Dialisi, OTI, Mal. Infettive. Dopo un anno abbiamo valutato gliesiti.

**Metodi** Abbiamo utilizzato i dati delle SDO e confrontato l'anno 2015 ed il 2017, escludendo il 2016 perché il PDTA è stato applicato solo parzialmente. Sono stati selezionati solo i Diabetici e suddivisi in base agli esiti, in caso di più procedure si è contata solo la più importante con quest'ordine: Amputazioni Maggiori, Amputaz. Avampiede, Amputaz. Minori, Rivascolarizzazione (senza amput.), Toilette chirurgica.

**Risultati** Si è osservato un incremento del n.ro di pazienti rivoltisi al nostro ospedale per piede diabetico per l'invio da altri PS (da 464 a 621 = + 34%), tutti gli altri esiti sono stati parametrati a questo aumento dell'utenza. Amputazioni Maggiori (72 vs 58) ridotte di -39,8%; Amputaz. Avampiede (40 vs 21) ridotte -60,8%; Amputaz. Minori (89 vs 127) aumentate +6,6%; Rivascolarizzazioni (senza amput.) aumentate +13,8%, Toilette chirurgiche (senza amputaz. nè rivascol.) aumentate +19,2%

**Conclusioni** La costituzione di un Team, la individuazione di un responsabile per ogni specialità, la formazione del personale del PS-OBI e soprattutto la riorganizzazione dei compiti e dei percorsi nei vari reparti, già presenti nel nostro ospedale, ha permesso di cambiare radicalmente l'esito finale del ricovero di molti diabetici. Si è osservato un netto incremento dei trattamenti conservativi ed una riduzione delle amputazioni maggiori e dell'avampiede che sono le più invalidanti.

## Terapie innovative e strategie convenzionali: case report di un approccio integrato alle lesioni del piede

I. Caruso[1], A.G. Ametrano[1], M. Caporusso[1], G. Caizzi[2], F. Brescia[1], F. Giorgino[1]

[1]Dipartimento dell'Emergenza e dei Trapianti di Organi, [2]Dipartimento di Neuroscienze e Organi di Senso, Azienda Ospedaliero-Universitaria Consorziale Policlinico di Bari.

Il paziente V.L., di anni 61, sovrappeso, è giunto in Pronto Soccorso in stato settico conseguente ad ulcera infetta, con margini necrotici a livello della base del II-III dito del piede destro e coinvolgimento dei tessuti molli e dell'osso sottostante, ABI 0,78 (Classificazione WIfI: W2I1fI3, Stadio 4). Il paziente è affetto da diabete mellito tipo 2 da circa 10 anni in trattamento con metformina in scarso compenso glicometabolico, retinopatia non proliferante, neuropatia periferica, non riferiti precedenti eventi cardiovascolari. All'ecocolordoppler flussi trifasici sino al piede, con stenosi non emodinamicamente significative al canale di Hunter bilateralmente.

Il paziente è stato sottoposto a drenaggio del flemmone ed amputazione del III dito ed osteotomia del II e del III metatarso. In terza giornata post-operatoria, è stata applicata V.A.C. Therapy (KCI International, San Antonio, TX, USA) a 125 mmHg con pressione continua, proseguita per 21 giorni, con rinnovo della medicazione e ***curettage*** del fondo della lesione ogni 72 ore. Al 28° giorno post- operatorio, è stata eseguita una piastrinoaferesi per la produzione di gel piastrinico autologo (Angel, Cytomedix Inc., Gaithersburg, MD), applicato nella medesima giornata previa attivazione con calcio gluconato monico (1000 mg/100 ml), aggiunto in rapporto di 3:1 al preparato piastrinico (5 ml). Il gel è stato mantenuto in sede mediante apposizione di Fitostimoline® garza, garza sterile e bendaggio. Complessivamente, sono stati eseguiti due cicli di tre applicazioni consecutive, al termine dei quali la lesione è stata medicata con Fitostimoline® garza ogni 3 giorni. Il tasso di riepitelizzazione settimanale ha superato il 50% dalla quinta applicazione di PRP, rimanendo costante fino a guarigione avvenuta. La lesione è guarita dopo 94 giorni dall'intervento chirurgico.

L'utilizzo delle due metodiche, V.A.C. Therapy e gel piastrinico, ha consentito di ottenere un tempo di guarigione insolitamente breve rispetto ai circa 190 giorni riportati in letteratura (Mathioudakis et al., 2017) per le ulcere al quarto stadio WIfI, suggerendo un effetto additivo delle due metodiche.

## Lo scarico funzionale delle ulcere neuropatiche in pazienti non compliant: dati preliminari

V.M. Cassano[1], I. Casadidio[2], I.Cuccuru[2], C. Lencioni[2], A. di Carlo[2]

[1] Podologo UOS Diabetologia Lucca ASL Toscana Nord-Ovest. [2] Diabetologo UOS Diabetologia Lucca ASL Toscana Nord-Ovest.

**Introduzione** Le ulcere del piede sono una delle principali complicanze del diabete mellito e sono associate ad alta morbilità, mortalità e costi elevati. Il gold-standard di trattamento prevede la riduzione del carico in associazione a un dispositivo gamba-piede non rimovibile con appropriata interfaccia piede-dispositivo; qualora non sia controindicato o non tollerato dal paziente si può prendere in considerazione un tutore removibile.

Recentemente J. Viadè ha formulato un algoritmo di trattamento funzionale di scarico delle ulcere basato sulle teorie di B. Root, il quale identificò 5 deformità principali del piede le quali possono altresì generare compensi se sottoposte a carico. Il paradigma di funzionamento di questo algoritmo si basa sull'ottimizzazione funzionale e non sull'immobilizzazione.

**Scopo dello studio** Verificare l'efficacia dello scarico funzionale biomeccanico in feltro secondo le teorie di Root in pazienti affetti da ulcere neuropatiche plantari che rifiutano il trattamento gold standard con dispositivo gamba-piede non rimovibile.

**Risultati** I 24 pazienti trattati hanno età media di 65,84 ± 4,85 anni e durata media del diabete 22,11 ± 5,59 anni. Il 55 % (22) delle ulcere erano in classe 1A, il 35% (14) in 2A, il 10% (4) in 3A. 30 ulcere sono guarite (75%), 3 sono in trattamento (7,5%).Il feltraggio ha presentato un drop-out del 17,5%(7 casi) con 1 caso per intolleranza alla colla del feltro.

Il tempo medio di guarigione è di 32,45 giorni (valore mediano 25) e non è statisticamente correlato all'età dei pazienti. Non esiste inoltre una correlazione statistica tra i tempi di guarigione e la classificazione della Texas University, il che evidenzia come lo scarico sia efficace indipendentemente dalla profondità della lesione.

**Conclusioni** Dai dati preliminari lo scarico funzionale in feltro risulta efficace, sicuro, economico e ben tollerato nel trattamento delle ulcere diabetiche neuropatiche plantari in pazienti non complianti al gold standard terapeutico. Sono necessari ulteriori studi randomizzati controllati su campioni più numerosi per confermare i risultati ottenuti e confrontare lo scarico funzionale con il gold-standard terapeutico.

## Analisi dei social network e dell'attività fisica svolta nella gestione dei pazienti a rischio per piede diabetico: uno studio pilota

P. Francia[1], G. Iannone[1], A. Tedeschi[1], U. Santosuosso[1], R. Anichini[1]

[1] Dipartimento di medicina sperimentale e clinica di Firenze.

La conoscenza ed il controllo dell'attività fisica quotidiana svolta (AFQ) ha notevole importanza nella gestione dei pazienti con storia di ulcera del piede, neuropatia periferica e/o malattia vascolare periferica (a rischio). In tal senso, la definizione e l'analisi della mappa dei social network (SNM) percepiti dai pazienti potrebbe favorirne la gestione. Questo studio mirava a verificare la possibilità di valutare la presenza di una relazione tra le caratteristiche del SNM percepita e il AFQ oltre al controllo metabolico mantenuto in pazienti con diabete mellito a rischio. Le interviste sono state condotte in 27 persone: 10 pazienti a rischio: (maschi / femmine: 6/4), età media 56,2 ± 16,7 anni, durata del diabete 18,3 ± 10,3 anni, media HbA1c 8,0 ± 1,1%, indice di massa corporea (BMI) 27,0 ± 4,1 kg / m2, e in 17 soggetti di controllo confrontabili per età, sesso e BMI. Ai partecipanti è stato chiesto di compilare un documento riportante un SNM egocentrico organizzato in 5 aree: tempo libero e AFQ, famiglia, lavoro, assistenza sanitaria e altro. È stato assegnato un valore compreso tra 0 (nessuno) e 5 (massimo) per definire l'importanza e la frequenza delle relazioni riportate. Il AFQ è stato valutato dall'International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ). Nel gruppo di pazienti la durata della malattia era direttamente correlata con l'importanza e l'interesse rivolto all'area della salute ($r = 0,83$, $p < 0,1$) mentre il livello di attività fisica riportato (IPAQ) era inversamente correlato con l'area della famiglia ($r = -0,74$; $p < 0,01$). L'importanza delle organizzazioni sociali frequentate era inferiore nel gruppo di pazienti (1,0 ± 2 vs 3,8 ± 1,5, $p < 0,01$) mentre l'area delle attività del tempo libero era inversamente correlata al controllo metabolico ($r = -0,65$; $p < 0,05$) e direttamente correlato con la durata della malattia ($r = 0,75$; $p < 0,01$). I risultati di questo studio pilota relativa all'analisi della SNM oltre a sostenere l'importanza di svolgere ulteriori e più approfondite ricerche in tale ambito, suggeriscono possibili nuove aree di intervento nella gestione di pazienti con diabete e rischio di piede diabetico.

## Valutazione della modulazione del meccanismo miogenico nella perfusione microvascolare del piede di pazienti con diabete di tipo 1

M. Sorelli[1], P. Francia[1], L. Bocchi[1], A. De Bellis[1], A. Magiar[1], R. Anichini[1]

[1] Dipartimento di medicina sperimentale e clinica di Firenze.

È stato riportato come in pazienti con neuropatia diabetica possa essere presente una riduzione della perfusione microcircolatoria a livello dei piedi. Tale riduzione oltre a poter essere correlata positivamente con una storia di ridotto controllo glicemico può concorrere allo sviluppo di temute complicaze corniche come le ulcere del piede. Lo scopo di questo studio era quello di valutare il potenziale declino della funzione microvascolare in un gruppo di pazienti con diabete di tipo 1 (T1D). Dieci pazienti con T1D sono stati confrontati con un gruppo di 14 controlli (C). I gruppi sono risultati equilibrate per età (T1D: 52.5±10.9 anni; C: 54.3±17.2 anni; $p = 0.977$) e BMI (T1D: 25,4±1,9 kg/m$^2$; C: 24,2±3,2 kg/m$^2$; $p = 0,371$). La perfusione periferica basale è stata registrata per 5 minuti a livello alluce mediante un sistema Periflux 5000 laser Doppler flowmetry system (Perimed, Svezia); le acquisizioni sono state effettuate in un ambiente a temperatura controllata (T≈24 C°), dopo l'acclimatazione dei soggetti. La potenza miogenetica tempo mediate è stata stimata nell'intervallo di frequenza (0.052 Hz, 0.145 Hz) mediante wavelet transform analysis.
Le distribuzioni dei dati sono state valutate per normalità con il test di Shapiro-Wilk. Essendo i dati raccolti non distribuiti in modo normale ($p < 0,001$), per il confront fra gruppi è stato utilizzato il test non-parametrico di Mann-Whitney per campioni indipendenti.
I pazienti con T1D hanno mostrato un potere miogenico medio inferiore al basale rispetto ai controlli (T1D: 45±19 AU$^2$; C: 105±52AU$^2$). I 4 soggetti con T1D e retinopatia hanno evidenziato a una maggiore riduzione della potenza miogenica (20±13 AU$^2$) rispetto ai pazienti non retinopatici (62±29 AU$^2$).
I risultati di questo studio pilota indicano come l'analisi del dominio di frequenza della perfusione periferica a livello dei piedi dei pazienti T1D può fornire preziose informazioni rispetto alla presenza alterazioni microvascolari. Ulteriori studi sono necessari per dimostrare il potenziale diagnostico della tecnica adottata.

## Andamento nel tempo della forza muscolare e della mobilità articolare in pazienti con e senza storia di ulcera del piede

P. Francia, A. Tedeschi, T. Sonia, G. Iannone, R. Anichini

[1] Dipartimento di medicina sperimentale e clinica di Firenze.

È noto come nei pazienti con diabete sia di tipo 1 che di tipo 2 la ridotta mobilità articolare (MA) e forza muscolare (FM) siano dei temuti fattori di rischio per lo sviluppo di ulcere del piede. Scopo dello studio era quello di indagare in un ampio numero di pazienti di differente età l'andamento della MA e FM.
In una popolazione di 173 pazienti con diabete e 150 controlli divisa in 4 gruppi: giovani pazienti, giovani controlli, pazienti adulti, controlli adulti (**ved. tabella**), è stata valutata la MA della caviglia mediante inclinometria e la FM mediante dinamometria (hand grip test). È stata considerata la HbA1c al baseline e nell'anno precedente.
La MA della caviglia è risultata ridotta sia nel gruppo dei pazienti adulti che nei giovani rispetto ai controlli confrontabili per età ($p<0,001$). I 19 pazienti con storia di ulcera del piede hanno mostrato, rispetto agli altri pazienti adulti indagati, una forte riduzione della MA della caviglia anche (83,9±19,0°). Nel gruppo dei pazienti adulti l'età è risultata inversamente correlata alla MA totale ($r=-0,60$; $p<0,001$) ed alla sola MA in dorsiflessione ($r=-0,62$; $p<0,001$). Solo per il gruppo dei pazienti adulti la BMI è risultata inversamente correlata alla MA totale ($r=-0,47$; $p<0,001$) ed a quella in flessione dorsale ($r=-0,47$; $p<0,001$).
I risultati di questo studio indicano come nei pazienti con diabete, anche in assenza di una forte relazione fra FM o MA della caviglia ed il recente controllo metabolico mantenuto, la MA può risente precocemente degli effetti della malattia favorendo una condizione di rigidità particolarmente evidente nei pazienti con storia di ulcera del piede.

## La ricerca della neuropatia diabetica dolorosa come marker di disabilità

D. Gabriele[1], V. Palombaro[1], L. Giurato[1], M. Meloni[1],V. Izzo[1], L. Uccioli[1]

[1] Dipartimento di Medicina dei sistemi Università di Tor Vergata, Roma.

**Scopo** Valutare l'incidenza della neuropatia distale e simmetrica degli arti inferiori (PND) e la sua forma dolorosa nei pazienti con piede diabetico ed il loro impatto sulla qualità della vita.
**Materiale e metodi** Sono stati inclusi pazienti diabetici seguiti presso la Unit Piede Diabetico del Policlinico di Roma Tor Vergata, (da luglio 2018 a ottobre 2018) divisi in 3 gruppi: A: ulcera in atto; B: Prevenzione Primaria; C: Prevenzione Secondaria. La neuropatia periferica è stata valutata mediante il Michigan Neuropathy Screening Instrument e il Diabetic Neuropathy index. Le sensibilità sono state valutate con Biotesiometro e monofilamento, il dolore neuro-

Tabella. Caratteristiche principale dei soggetti indagati, Mobilità Articolare e Forza Muscolare.

| GRUPPO (N°) | GIOVANI PAZIENTI DMT1 (94) | GIOVANI CONTROLLI (106) | PAZIENTI ADULTI (79) | CONTROLLI ADULTI (44) |
|---|---|---|---|---|
| GENERE (M/F) | 56/38 | 62/44 | 48/31 | 26/18 |
| ETÀ (ANNI) | 12,6±2,7 | 12,4±1,7 | 47,7±19,8 | 47,7±20,2 |
| BMI (KG/M2) | 19,7±3,7 | 20,0±5,4 | 26,0±5,7 | 24,8±3,4 |
| DIABETE DI TIPO (1/2) | 94/0 | / | 48/31 | / |
| ANNI DI MALATTIA | 5,5±3,5 | / | 16,3±12,5 | / |
| HBA1C BASELIE (%) | 7,5±0,9a | / | 7,9±1,3b* | / |
| HBA1C ANNO PRIMA BASELIE (%) | 7,5±0,9a | / | 7,9±1,2b* | / |
| CAVIGLIA FLES. PLANTARE (°) | 28,8±8,6a | 33,3±7,0b" | 31,5±11,1 | 33,9±7,3 |
| CAVIGLIA FLES. DORSALE (°) | 97,8±18,1a | 107,2±14,2b",a1 | 77,9±29,2b",b2" | 94,7±14,2b1",b2" |
| CAVIGLIA MOBILITÀ TOTALE (°) | 126,6±22,1a | 140,5±17,8b",a1 | 109,4±28,9b",a2 | 128,6±16,3b1",b2" |
| HAND GRIP (KG) | 25,0±10,5 | 24,9±7,6 | 33,1±9,4 | 33,3±14,0 |

Abbreviazioni: (BMI) body mass index
Valori espressi come media ± deviazione standard. a vs b; a1 vs b1; a2 vs b2: *p<0,05; ^p<0,01; "p<0,001

patico attraverso il questionario DN4 (Douleur Neuropathique en 4 Questions). È stato quindi valutato l'impatto del dolore sulla qualità della vita mediante i questionari Eq-5D/l'EuroQol e SF-36 (Short Form-36 Health Survey).

**Risultati** Sono stati inclusi 145 pazienti: 22 (15,17%)gruppo A; 62 (42,76%)gruppo B; 61 (42,07%) gruppo C. La soglia di sensibilità vibratoria è risultata significativamente più elevata nei pazienti del gruppo A e gruppo C rispetto al gruppo B.(p<0.03). I pazienti dei gruppi A e C hanno una riduzione della percezione al monofilamento (p<0,0008). Rispetto ai pazienti con DN4- nei pazienti con DN4+ lo stato di salute generale, lo stato di salute mentale (SF-36) e l'indice di salute mentale (ISM) non sono risultati differenti nei 3 gruppi; al contrario l'indice di salute fisica (SF-36) è risultato significativamente più basso nei pazienti con DN4+ (p<0,0001). Il punteggio relativo ai 5 item del questionario Eq-5d evidenzia nei pazienti con DN4+ un punteggio significativamente più basso (p<0,0001), come pure lo stato di salute (p<0.02).

Dall'analisi multivariata emerge che la capacità di deambulazione autonoma e la positività al DN4 sono positivamente correlati allo stato di salute (Eq-5d), al punteggio del questionario Eq-5D ed all' ISF (SF-36).

**Conclusione** Lo studio dimostra come il dolore neuropatico abbia un impatto significativo sulla qualità della vita dei pazienti diabetici.

## Effetti del miele gel sulle ulcere non ischemiche e moderatamente infette agli arti inferiori in pazienti affetti da diabete mellito tipo 2. Esperienza pistoiese

A. Tedeschi[1], A. Bernini[1], M. Pierini[1], E. Salutini[1], R. Anichini[1]

[1] Diabetologia, Ospedale S. Jacopo. Pistoia.

**Introduzione** Le proprietà terapeutiche del miele sono legate all' attività antibatterica, al mantenimento di ambiente umido della lesione e alla sua alta viscosità che aiuta a fornire una barriera protettiva per prevenire l'infezione. La sua proprietà immunomodulatoria è rilevante anche per la riparazione delle ulcere.

L'acido gluconico è l'acido organico più importante che si rinviene nel miele. Pur conservando intatta la sua integrità l'enzima GOX (Glucosio ossidasi) non è più attivo nel miele maturo. Tuttavia se il miele entra in contatto con l'umidità, per esempio con l'essudato di una ferita, l'enzima si riattiva e libera piccole quantità di perossido di idrogeno e di acido gluconico. Il perossido di idrogeno, che si forma gradualmente sul letto della lesione ha un potere disinfettante oltre che provocare un debridement del tessuto necrotico senza danneggiare il tessuto di granulazione, mentre l'acido gluconico contribuisce a creare un ambiente acido all'interno della ferita, inibendo la proliferazione batterica.

**Pazienti e metodi** Abbiamo arruolato nel nostro studio 18 pazienti afferiti all'ambulatorio del Piede Diabetico dell'Ospesdale S. Jacopo di Pistoia. Pazienti affetti da Diabete Mellito tipo 2 (durata del diabete: 14+-2 anni), M/F 12/6, età 68+-8 anni. Ciascun paziente presentava una singola lesione a carico di un piede classificata secondo la Texas University Classification I-II B, area media della lesione 4 ±1.2 cm2. L'infezione locale è stata documentata con prelievo di materiale dal fondo della lesione ed esame mirobioloigico. Sono stati rinvenuti su 9 campioni flora mista Gram+, 3 campioni Gram+ e Gram- flora mista, 3 campioni Pseudomonas Aeruginosa; 3 campioni Proteus Mirabilis. Le lesioni sono state suddivise in maniera casuale in 2 gruppi: gruppo A 9 lesioni trattate con terapia antibiotica sistemica appropriata e localmente con medicazioni avanzate atte a ridurre la carica batterica locale (idrocolloidi o antisettici); il gruppo B 9 lesioni trattate con terapia antibiotica sistemica appropriata e localmente con Revamil gel. Lo scarico della lesione è stato attuato con tutore in entrambi i gruppi. I pazienti sono stati medicati ogni 3 gg presso il nostro ambulatorio.

**Risultati** Dopo 30 gg di trattamento, nel gruppo A abbiamo ottenuto 3 riepitelizzazioni complete, 3 riduzioni di area lesionale > del 50% e 3 lesioni stazionarie. Nel gruppo B 3 riepitelizzazioni complete e 6 riduzioni di area lesionale > del 50%.

**Conclusioni** Il trattamento locale delle lesioni ulcerative diabetiche con miele risulta nel nostro studio essere una valida opzione alternativa alle comuni metodiche di gestione locale; inoltre il costo del trattamento è molto inferiore e meglio accettato dal paziente.

## Il piede diabetico riulcerato: lunga storia di successo di 2 soggetti con gangrena ed osteomielite guarite senza amputazione per 20 e 5 anni, poi nel primo l'insuccesso: quali le cause? I mancati interventi ed i rimedi.

P. Marrino[1]

[1] Servizio di Diabetologia, AUSL Reggio Emilia.

I piedi colpiti da lesioni ulcerative sono piedi a rischio di recidive e vanno monitorati preferibilmente appoggiati ad un centro di 3° livello dopo episodi di salvataggio per non vanificare lo sforzo eseguito e da cui ricevere second opinion per amputazioni. Scopo dello studio è descrivere 2 casi clinici di soggetti (A e B) che hanno presentato riulcerazioni con i tempi e gli esiti di salvataggio d'arto e gli episodi che hanno causato in un caso l'esito amputativo allo scopo di aggiungere ALLERT NEI PDTA per non disperdere energie che per mancati passaggi possono rendere inefficaci costosi investimenti.
Nel soggetto "A" si sono avute numerose recidive di lesioni imputabili sia al rifiutodi adottare calzature idonee ed al mancato raggiungimento di un controllo metabolico accettabile. Effettuata rivascolarizzazione dell'arto inferiore destro. Nel soggetto "A" si è evidenziata la ricorrenza della sensibilità ad amoxicillina/acido clavulanico associata a resistenza ai chinolonici sia dello stafilococco aureo, che si è ripresentato più volte negli anni, che di altri germi associati (acinetobacter haemolyticus alcaligenes faecalis). Nel soggetto "B" si è verificato nel tempo il presentarsi di resistenze che hanno reso necessario l'utilizzo di classi di antibiotici sempre diverse e rivascolarizzazione dell'arto inferiore, preceduta da nuova terapia antibiotica mirata.
Il soggetto che ha dopo 20 anni accettato l'amputazione al ginocchio in uno dei 2 arti senza opporsi come precedentemente, è avvenuto dopo 6 mesi di ulcera accompagnata da dolore resistente alla terapia, nonostante la neuropatia con assenza di sensibilità. Conclusioni: i due casi riportati permettono di concludere che all'insorgere di nuove lesioni occorre intraprendere terapia antibiotica mirata. Inoltre per la frequente associazione nei diabetici di necessità di rivascolarizzazioni in zone arteriose distali estreme è di rigore alla comparsa di dolore resistente, l'invio in consulenza in centri di 3° livello.

## Correlati della neuropatia delle piccole fibre in pazienti diabetici: a cross sectional analysis dello screening podologico

A. Federici[1], G. Federici[2], S. Balducci[3]

[1] Università di Roma "La Sapienza" Unità Operativa di Medicina 2 – Diabetologia, Azienda Ospedaliera Sant'Andrea, Roma Ambulatorio del Piede diabetico. Health Care Team – Monterotondo Rm.

[2] Ambulatorio di Podologia, Ospedale San Pietro Fatebenefratelli, Roma. Health Care Team – Monterotondo Rm.

[3] UOC-Medicina 2 Università "La Sapienza" Roma II Facoltà- A.O. S.ANDREA- Roma. Health Care Team – Monterotondo Rm.

Il danno delle piccole fibre, è considerata la alterazione neurologica più precoce nello sviluppo della neuropatia diabetica, è quindi fondamentale riuscire ad effettuare una diagnosi precoce. La microscopia confocale e la biopsia cutanea sono considerati i gold standard per la diagnosi ma non di uso comune nella routine quotidiana. Le ghiandole sudoripare sono innervate da piccole fibre nervose C, simpatiche non mielinizzate responsabili della funzione delle ghiandole sudoripare. La disfunzione sudomotoria può essere una precoce anormalità funzionale della neuropatia delle piccole fibre facilmente misurabile. È comunque possibile diagnosticare la neuropatia delle piccole fibre sia dalle caratteristiche cliniche anche attraverso test non invasivi. Il Sudoscan™ (Impeto Medical, Paris, France), un semplice e non invasivo test è stato recentemente utilizzato per la valutazione della funzione sudomotoria dimostrando una ottima correlazione con i più sofisticati e invasivi test gold standard. Purtroppo non infrequentemente il paziente diabetico si reca dal Podologo per fastidi o lesioni al piede non essendo seguito dal diabetologo e non conoscendo le complicanze che un diabete non curato può portare. Il Podologo attraverso un attento screening è in grado di valutare la presenza di complicanze micro e macro-angiopatiche e di stadiare il paziente in classi di rischio ulceroso e di inviare il paziente al Diabetologo per ulteriori indagini e follow up. Lo scopo del presente studio è di valutare i correlati della funzione sudomotoria valutata con il Sudoscan™ e i test di screening effettuati dal Podologo (Anamnesi, Ispezione del piede, Palpazione dei polsi, valutazione dei riflessi, Sensibilità tattile mediante monofilamento di Semmes-Weinstein, Sensibilità vibratoria mediante biotesiometro, l'ABI, questionario MNSI) . Sono stati studiati 481 pazienti diabetici (197 F, 284M) età 65,6 ±13,2 anni durata diabete 17,1±10,8 anni consecutivi affluenti ad un programma di Check-up diabetologico con valutazione del controllo glico- metabolico, delle complicanze croniche del diabete e sottoposti a screening podologico di cui 77 diabetici di tipo 1 (37 F, 40M) età 50,0 ±14,0 anni durata diabete 25,7±12,9 anni e 404 Diabetici di tipo 2 età 68,6 ±10,8 anni durata diabete 15,5±9,5 anni.
**Analisi Statistica** I dati sono espressi come media ± SD, per variabili continue, e numero di casi e in percentuale per variabili categoriche. I pazienti sono stati stratificati per tipo di diabete, età, sesso, i valori di conduttanza delle mani e dei piedi sono stati confrontati utilizzando il test Student's t o il one-way ANOVA. Il test di Student per misurazioni parametriche e il ManneWhitney test, per le variabili continue non parametriche e il $X^2$ test, poer le variabili categoriche erano applicate per comparare i pazienti diabetici di tipo 1 e tipo 2 per i parametri valutati. Per le correlazioni tra la conduttanza delle mani e dei piedi e le variabili podologiche testate si è utilizzata una analisi univariata usando uno Spearman's rho. Analisi di regressione multipla con selezione delle variabili stepwise erano applicate per valutare i correlati indipendenti di neuropatia delle piccole fibre. Le covariate erano l'età, il sesso, il tipo e la durata del diabete, e i test di screening effettuati dal Podologo (Ispezione del piede, Palpazione dei polsi, valutazione dei riflessi, Sensibilità tattile mediante monofilamento di Semmes-Weinstein, Sensibilità vibratoria mediante biotesiometro, l'ABI, questionario MNSI).
NOTA: Si segnala la mancanza di alcuni dati statistici, che non abbiamo fatto in tempo a verificare, ma saranno pronti sicuramente per la data del Congresso.

## Il Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale (PDTA) del piede diabetico al Policlinico Federico II di Napoli

G. Saldalamacchia[1], G. Riccardi[2]

[1] Azienda Ospedaliera Universitaria "Policlinico Federico II" Dipartimento di medicina Interna ad indirizzo specialistico – Dir. U.O.C. Di Diabetologia – Resp. U.O.S. "Piede diabetico". [2] Azienda Ospedaliera Universitaria "Policlinico Federico II" Dipartimento di medicina Interna ad indirizzo specialistico – Dir. U.O.C. Di Diabetologia.

**Razionale** La Campania, per quanto riguarda le lesioni da piede diabetico, presenta uno dei più alti tassi di amputazione e negli ultimi dieci anni, al contrario di quanto è accaduto nella maggioranza delle restanti Regioni, non si è osservato alcuna riduzione di tale tasso.
Il forte impatto che ha tale patologia sul territorio, ha determinato la necessità di sviluppare un percorso diagnostico terapeutico assistenziale (PDTA) al fine di garantire una gestione integrata ed ottimale della patologia. Il piede diabetico rappresenta la prima causa di amputazione non traumatica degli arti ed è un frequente motivo di ricovero in ospedale per il paziente diabetico.
Per quanto concerne le amputazioni, uno studio condotto nella Regione Campania esaminando le diagnosi di dimissione ospedaliera ha riportato come il diabete fosse responsabile del 47,1% delle amputazioni maggiori agli arti inferiori. Anche le amputazioni minori erano più frequenti nei

diabetici rispetto alla popolazione generale (38,8% vs. 29,1%; p < 0,001), così come la frequenza di reamputazioni (7,2% vs. 2,9%; p < 0,01).

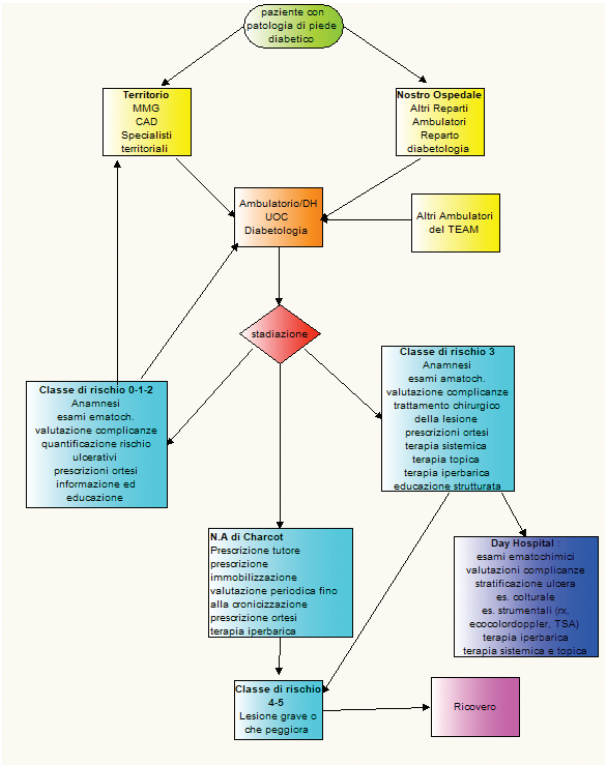
Il centro diabetologico dell'AOU Policlinico Federico II con il centro di riferimento regionale di III livello ha lo scopodi grantire ai pazienti affetti da piede diabetico di accedere in tempi rapidi al proprio iter di cura avendo a disposizione, nella stessa struttura, tutti gli specialisti di cui i pazienti necessitano per la gestione della propria patologia. Per questo l'Azienda Ospedaliera Universitaria Federico II di Napoli ha costituto un **team multidisciplinare che garantisce una gestione completa del paziente in regime di ambulatorio, day hospital o ricovero ordinario**, in base alle necessità. Tale percorso rappresenta una possibilità per i pazienti di accedere in tempi rapidi alle cure necessarie potendo contare su un gruppo di lavoro composto da diabetologi, chirurghi vascolari, angiologi, anestesisti esperti in terapia del dolore ed in terapia iperbarica, radiologi ortopedici e chirurghi plastici.

La figura del diabetologo è individuata quale *case manager* del percorso. Presso l'ambulatorio il paziente viene sottoposto ad uno screening delle complicanze del diabete e viene inserito nel percorso a secondo della classe di rischio. Se ha ulcere viene indirizzato verso un Dh diagnostico terapeutico, mentre in caso di gangrena e/o osteomielite viene indirizzato verso il ricovero. In caso di Ischemia critica vengono allertati i chirurghi e gli emodinamisti per il salvataggio d'arto.

Nel 2018 sono state eseguite 600 visite ambulatoriali 60 dh terapeutici e 53 ricoveri nella'area di diabetologia per rivascolarizzazioni e salvataggio d'arto, con 1 sola amputazione maggiore.

**Obiettivi del PDTA** Lo scopo è quello di stabilire un percorso multidisciplinare e multiprofessionale di presa in carico del paziente per una determinata patologia attraverso i seguenti obiettivi:

- qualità della vita del paziente;
- qualità e appropriatezza delle cure;
- uso razionale delle risorse e misurazione dei risultati (performance)
- sviluppare un'esperienza come modello perseguibile anche da altre realtà aziendali. Il TEAM Multidisciplinare prevede, principalmente, il coinvolgimento delle seguenti figure professionali:




1. Anestesista specialista in Terapia Iperbarica
2. Cardiologo interventista
3. Chirurgo Plastico
4. Chirurgo Vascolare
5. Diabetologo
6. Infermiere esperto
7. Ortopedico
8. Radiologo vascolare.

Con alcuni servizi (OTI, Dialisi, Radiologia Generale e Nucleare) stabilirà dei protocolli condivisi per la corretta presa in carico del paziente.

In conclusione un centro per il piede diabetico di III livello come quello dell'AOU Federico II come centro di deve avere un PDTA che soddisfi le le seguenti caratteristiche:

La capacità di eseguire:

- la valutazione vascolare emodinamica ed anatomica utilizzando un doppler portatile
- la valutazione della perfusione degli arti inferiori con l'eco-color-doppler arterioso
- la misurazione della tensione di ossigeno transcutaneo in caso di ischemia severa

  Tali valutazioni possono suggerire il tipo di intervento di rivascolarizzazione vascolare e/o di salvataggio d'arto che viene eseguita dall'equipe di cardiologia interventistica e/o di chirurgia vascolare
- test per la neuropatia rapidi non invasivi a letto del paziente utilizzando tecniche di screening validate
- coltura batterica nel sito dell'ulcera
- terapia antibiotica empirica e poi mirata a quanto emerso dall'antibiogramma

Il trattamento antibiotico nelle infezioni degli arti inferiori mirato è associato alla riduzione delle complicanze e ad una diminuita degenza ospedaliera.

- valutazione dell'ulcera stadiando / graduando l'infezione e l'ischemia ed utilizzando un sistema di classificazione che tiene conto di: profondità, presenza di infezione e / o ischemia (secondo la classificazione Texas e PEDIS).
- debridment e /o una incisione intraoperatoria per drenare un ascesso.

  I chirurghi coinvolti in questo trattamento hanno esperienza consolidata nel salvataggio d'arto in quanto collaborano da anni con l'unità del piede diabetico.
- monitoraggio post-operatorio per ridurre il rischio di reulcerazione ed infezione dopo la dimissione a casa.
- Erogazione OssigenoterapiaIperbarica (OTI)
- Dopo eventuale amputazione minore o maggiore, è previsto un intervento di riabilitazione (in collaborazione con i fisiatri della clinica ortopedica).

  Il paziente con le persone viene inserito in un programma ambulatoriale di prevenzione della riulcerazione quando il piede è in "remissione".
- la capacità di provvedere ad un'educazione di base durante e successivamente all'ospedalizzazione ed inserire il paziente in un programma di educazione terapeutica strutturata.

## Valutazione dell'aderenza terapeutica al tutore di scarico nei pazienti diabetici con ulcera al piede

F. Gullace[1], N. Montinaro[1], L. Giurato[1], V. Izzo[1], M. Meloni[1], L. Uccioli[1]

[1]Unità piede diabetico, Dipartimento di medicina dei sistemi Universitàdi Tor Vergata, Roma.

**Introduzione** L'obiettivo dello studio è stato valutare l'aderenza terapeutica alla calzatura/tutore di scarico dei pazienti diabetici con lesione attiva al piede.

**Materiali e metodi** Sono stati inclusi pazienti diabetici con ulcera attiva al piede che si sono presentati consecutivamente presso l'Unità del Piede diabetico dell'università di Tor Vergata. Sono stati esclusi i pazienti con ulcera ischemica non ancora rivascolarizzati e i pazienti non deambulanti.

A tutti è stata prescritta una calzatura/tutore di scarico come da standard terapeutico. Durante la visita è stato somministrato un questionario per valutare l'aderenza alla prescrizione e le modalità di aderenza.

**Risultati** Sono stati inclusi 71 pazienti con età media di 66±12,6 anni, il 62,8% di sesso maschile, 94% presentavano diabete di tipo II con durata di malattia di 20,5±13,7 anni. Il 24,6% dei pazienti non utilizzavano la tutore in casa e il 9% fuori casa. Il 70,2% dei pazienti passava la maggior parte del tempo dentro casa (> 20 ore), il 67,2% deambulava autonomamente. I pazienti che deambulano autonomamente e non avevano un'aderenza rispettivamente dell'84,4% vs 55 % (p = 0,01). Il 26,8% riferiva un equilibrio insufficiente con il tutore prescritto e i pazienti non aderenti presentavano un maggiore disequilibrio rispetto agli aderenti (48,2 vs 14,2 %) (p = 0,02). I non aderenti utilizzavano più frequentemente tutori alti removibili rispetto agli aderenti (17 vs 8%) (p = 0,05). I non aderenti presentavano una durata dell'ulcera (>1 anno) maggiore rispetto agli aderenti (60 vs 18,3%), (p = 0,001).

**Conclusione** Questo studio mostra una non ottimale aderenza terapeutica al tutore di scarico in particolare dentro casa dove i pazienti trascorrono la maggior parte del tempo.

La minor aderenza è risultata correlata a mancata deambulazione autonoma, disequilibrio e tutore alto. Una mancata aderenza sembra inoltre comportare tempi di guarigione più lunghi.

## Chirurgia del piede dopo terapia con monociti autologhi in una coorte di pazienti diabetici con ischemia critica non rivascolarizzabili

A. Scatena[1], F. Maioli[2], E. Bartolini[1], P. Petruzzi[3], G. Ventoruzzo[2], F. Liistro[4], L. Ercolini[2], L. Bolognese[4], L. Ricci[1]

[1] Dipartimento Cardio-neurovascolare - UOC Diabetologia, Ospedale San Donato, Arezzo – ASL Toscana Sud Est. [2] Dipartimento Cardio-neurovascolare - UOC Chirurgia Vascolare, Ospedale San Donato, Arezzo - ASL Toscana Sud Est. [3] Dipartimento Diagnostica per Immagini e Medicina di Laboratorio - UOSd Radiologia Interventistica, Ospedale San Donato, Arezzo – ASL Toscana Sud Est. [4] Dipartimento Cardio-neurovascolare - UOC Cardiologia, Ospedale San Donato, Arezzo – Asç Toscana Sud Est.

**Scopo dello studio** Valutare l'efficacia di una terapia con monociti autologhi (A-PBMNC) e chirurgia del piede in una serie di pazienti diabetici affetti da ischemia critica non rivascolarizzabile.

**Materiali e metodi** Dal giugno al 1 ottobre 2018 sono stati arruolati 12 pazienti diabetici (14 arti), con lesioni del piede ischemiche e non infette, in cui la chirurgia del piede non sarebbe stata possibile per la presenza di ischemia critica non rivascolarizzabile. In tutti i pazienti sono stati effettuati 3 impianti seriati di A- PBMNC, raccolti mediante filtrazione selettiva di 100 ml di sangue periferico. Nei pazienti con aumento del valore di TcpO2, la chirurgia del piede è stata eseguita contestualmente al terzo impianto.

**Risultati** I 12 pazienti arruolati (8 M/4 F) avevano un'età media di 77,4±5,2 anni, durata del diabete media di 16±7,4 years; emoglobina glicata media di 7,4±0,4%. La neuropatia periferica era presente in 7 pazienti (58,3%). 3 pazienti (25%) presentavano un'occlusione di by-pass e 9 pazienti (75%) erano stati sottoposti ad un'angioplastica non efficace a causa di occlusioni distali e/o calcificazioni severe. L'ossimetria trascutanea (TcpO2) al baseline risultava pari a 15,8±6,6 mmHg. Il dolore a riposo era presente in tutti i pazienti. Le lesioni erano localizzate all'avampiede e in tutti i casi classificate come TUC 3C e W3I3Fi0. Dopo un follow-up medio di 174±114,35, la TcpO2 è risultata pari a 40±14,6 mmHg. Due pazienti sono guariti senza chirurgia. In 8 arti è stato possibile procedere con la chirurgia (3 falangectomie, 1 sequestrectomia, 1 amputazione di raggio, 2 amputazioni digitali, 1 amputazione transmetatarsale), 2 pazienti sono stati sottoposti ad amputazione maggiore e quindi sono deceduti, di cui 1 con entrambi i piedi affetti. 1 paziente non presenta più dolore a riposo ed ha rifiutato l'intervento chirurgico. La guarigione completa si è avuta in 10 pazienti (71,4%) con un tempo medio di guarigione di 43±11,9 giorni. Non si sono avuti effetti collaterali.

**Conclusioni** Il trattamento con A-PBMNC in pazienti diabetici con ischemia critica non rivascolarizzabili mostra di permettere la chirurgia del piede e aumentare il tasso di guarigione.

## Nuove lesioni ulcerative in una popolazione di pazienti diabetici all'interno di un programma strutturato di screening e follow-up

S. Magi[1], A. Scatena[1], E. Bartolini[1], I. Ragusa[1], A. Ranchelli[1], L. Ricci[1]

[1]Dipartimento Cardio-Neurovascolare, UOC Diabetologia, Ospedale San Donato, Arezzo, Azienda USL Toscana Sud-Est.

**Scopo dello studio** Valutare la prevalenza di nuove lesioni ulcerative in una popolazione di pazienti diabetici in un programma di screening e follow-up strutturati.

**Materiali e metodi** Dal 1 Settembre 2014 al 30 Settembre 2016, 2150 pazienti affetti da diabete mellito sono stati sottoposti a screening per le complicanze agli arti inferiori, educazione terapeutica strutturata e follow-up secondo la classe di rischio ulcerativo (IWGDF Risk Classification System 2015) di appartenenza.

**Risultati** Dei 2150 pazienti consecutivi, 1830 (85%) hanno concluso il follow-up medio di 33,5 mesi (min 21 max 46). Di questi 1103 (60,3%) sono risultati in calsse 0, 474 (26%) in classe 1, 170 (9,3%) in classe 2 e 24 (1,3%) in classe 3. Durante il follow-up il riferimento all'ambulatorio del Piede diabetico per lesioni acute si è verificato in 19 pazienti (1,7%) nella classe 0, di cui 3 per ulcere di gamba e 16 per lesioni di piede (6 casi di perionichia suppurativa, 3 macerazioni interdigitali, 3 lesioni post-traumatiche di scarso rilievo, 1 attacco gottoso, 2 ulcere neuropatiche (TUC 1A) e 1 osteoartrite settica (TUC 3B)). Nella classe 1 si sono presentati 17 lesioni (3,6%), 2 di gamba e 15 di piede (5 casi di perionichia suppurativa, 1 decubito calcaneare, 1 vasospasmo, 1 ragade calcaneare, 6 ulcere neuropatiche (TUC 1A), 1 gangrena digitale in ischemia critica (TUC 3D)). Nella classe 2 si sono avute 11 lesioni (6,5%), delle quali 3 di gamba e 8 di piede (2 perionichie suppurative, 1 decubito calcaneare, 2 lesioni neuropatiche infette (TUC 2B), 3 casi di ischemia critica con lesioni trofiche (TUC 3D)).

**Conclusioni** Un programma di screening e follow-up strutturato permette di rinforzare l'educazione terapeutica ad ogni seduta, sensibilizzare al pronto riferimento del paziente anche in caso di lesioni di scarsa entità ed intervenire precocemente. Inoltre consente di ridurre l'incidenza di nuove lesioni rispetto ai dati attesi dalla letteratura sia nei pazienti senza complicanze croniche del diabete sia nei pazienti neuropatici.

**Bibliografia**

- Boulton AJ, et al. J Fam Pract. 2000;49(Suppl 11):S3–8.
- Young MA, et al. Diabetes Care 17,557-560,1994.

## Efficacia delle calzature di serie e dei plantari ortopedici in prevenzione primaria in pazienti ad alto rischio di lesioni

C. Miranda[1], E. Rinaldo[1], G. Zanette[1], A. Da Porto[2], M. Tonizzo[3], Roberto Da Ros[4]

[1] Dipartimento di Medicina Interna e Specialistica - SSD Endocrinologia e Malattie del Metabolismo Pordenone AAS 5. [2] Dipartimento di Medicina Interna - SC Medicina Interna Tolmezzo AAS 3. [3] Dipartimento di Medicina Interna e Specialistica - SC Medicina Interna Pordenone AAS 5 4-Dipartimento di Medicina Interna - SSD Diabetologia Monfalcone AAS 4.

**Introduzione** L'ulcera del piede diabetico è la principale causa di amputazione non traumatica degli arti inferiori, pertanto la prevenzione primaria dell'ulcera è di estrema importanza.

**Scopo dello studio** È stato valutare l'impatto delle scarpe di serie e dei plantari ortopedici in prevenzione primaria in pz diabetici ad alto rischio di lesioni.

**Materiali e Metodi** Tra gennaio 2016 e dicembre 2017, abbiamo valutato retrospettivamente 44 pz affetti da neuropatia periferica associata a deformità dei piedi o arteriopatia periferica senza storia di ulcere o amputazioni pregresse (Classe di rischio 2 secondo la Classificazione IWGDF 2015). Abbiamo diviso il campione in due gruppi: il gruppo A, nel quale sono stati inclusi 27 pz che hanno beneficiato da parte del SSR della fornitura di scarpe di serie e plantari ortopedici prescritti secondo l'algoritmo di Dahmen ed il gruppo B, nel quale stati inclusi 17 pz che non hanno beneficiato della fornitura da parte del SSR ed ai quali sono state consigliate scarpe comfort.
**Risultati** L'età media dei pz era 70±11 anni, il 59% erano M, la durata del diabete era 20±10 anni, l'emoglobina glicata media 7.62±1.17%. Tutti i pz erano affetti da neuropatia periferica ed il 29% di essi aveva anche l'arteriopatia periferica. Le deformità più comuni erano:dita a martello (65%), piede cavo (59%), alluce valgo (36%), Durante 1 anno di follow-up il 36% dei pz (16/44) ha sviluppato un'ulcera, di cui il 11.1% dei pz nel gruppo A ed il 76.4 dei pz nel gruppo B ($p < 0,0001$). I pz guariti sono stati 15, mentre un pz del gruppo B ha avuto un'amputazione minore.
**Conclusioni** Pur con i limiti di uno studio retrospettivo e del campione esiguo, il nostro studio sembra supportare l'efficacia delle scarpe prefabbricate e dei plantari su misura nella prevenzione della prima ulcerazione in pz ad alto rischio di lesioni.

## Piede diabetico e differenze di genere

L. Sambuco[1], C. Polloni[1], C. Pucci[1], L. Rizzo[1]

[1] UOC Diabetologia, Ospedale Misericordia – Grosseto.

**Introduzione** Numerosi studi hanno evidenziato differenze di genere nella patologia diabetica e nelle complicanze croniche, prevalentemente cardiovascoari, ad essa correlate. Poco nota risulta tuttavia l'influenza del genere nel piede diabetico, complicanza altamente gravata da morbilità e mortalità cardiovascolare.
**Scopo** Valutare le eventuali differenze di genere nei fattori di rischio per lo sviluppo del piede diabetico nei pazienti afferenti ad un ambulatorio dedicato.
**Materiali e metodi** Sono stati valutati retrospettivamente i pazienti afferenti all'ambulatorio dedicato dal 01/01/2017 al 30/11/2018 con piede patologico sulla cartella informatizzata MSC ed analizzate le differenze di genere nei parametri metabolici e di rischio cardiovascolare, il loro trattamento farmacologico, oltre che la prevalenza di neuropatia ed arteriopatia agli arti inferiori.
**Risultati** Nei 1088 pazienti con piede diabetico (588 M, 500 F) le donne, rispetto agli uomini, presentavano una età maggiore (aa: 75.4±10.3 vs 73.7±10,2; $p <0.05$), una emoglobina glicata più elevata (HbA1c %: 7.4±1.2 vs 7.2±1.2; $p<0.05$) un colesterolo totale ed LDL significativamente più alto: 180.3±39,3 vs 166.0±41.6 e 96.9mg/dl±33.9 vs 89.8 mg/dl+35.5; $p<0.0001$, rispettivamente. Non vi eranodifferenze di genere nel BMI, prevalenza di obesità, pressione arteriosa sistolica (PAS), pressione arteriosa diastolica (PAD) e clearance creatinina; nè differenze nella prevalenza del trattamento ipoglicemizzante (F89% vs M88%; $p=0.77$) e ipolipemizzante (F44% vs M47%; $p=0.33$), risultava invece minore la percentuale di donne trattate con farmaci antitrombotici (F50% vs M57%; $p=0.05$). In merito alla patogenesi del piede diabetico nessuna differenza significativa è stata riscontrata nella prevalenza della sola neuropatia, la sola arteriopatia periferica (PAD) risultava essere, invece, maggiormente presente nelle donne (M13% vs F24%; $p<0.0001$).
**Conclusioni** Le donne con piede diabetico presentano una maggiore prevalenza di PAD rispetto agli uomini e un peggior controllo dei fattori di rischio cardiovascolare a parità di trattamento ipoglicemizzante, ipolipemizzante ed antipertensivo.

## Valutazione del percorso compiuto dal paziente diabetico con evento di nuova insorgenza al piede e il ruolo del podologo.

C. Termite[1], N. Sarleti[1], L. Giurato[1], V. Izzo[1], M. Meloni[1], L. Uccioli[1]

Unità piede diabetico, Dipartimento di Medicina dei sistemi Universitàdi Tor Vergata, Roma.

**Scopo** Analizzare il percorso dei pazienti diabetici con problemi al piede di nuova insorgenza e il ruolo del podologo nell'assistenza primaria.
**Materiali e metodi** Sono stati inclusi pazienti diabetici che si sono presentati consecutivamente al Centro del Piede diabetico del Policlinico di Tor vergata per un evento acuto al piede. A tutti è stato somministrato un questionario per indagare il percorso di riferimento, la percezione di malattia e le figure sanitarie coinvolte nell'assistenza primaria sul territorio.
**Risultati** Sono stati inclusi 60 pazienti con età media è di 69.3±11 anni, 61.7% di sesso maschile, il 91,7% con diabete di tipo 2 e con una durata di malattia di 17,4 ± 11 anni. Al momento della prima osservazione il 68.8% aveva una lesione ulcerativa, il 17.7% manifestava dolore, il 13.3% presenza di edema, il 13.3% sintomi neuropatici, l'8.3% onicopatie e l'1,6 % un quadro di Neuroartropatia di Charcot. Il 23.8% delle lesioni erano ischemiche, il 71.4% infette e il 35.6% coinvolgevano l'osso. Il 36.7% dei pazienti ritenevano il loro problema lieve, il 36.7% moderato e solo il 26.6% severo. Il 53.3% dei pazienti si è riferito a uno specialista solo dopo 4 settimane dall'insorgenza del problema e il 58,3% riferiva di non effettuare regolarmente i controlli al piede. Il 38.2% riferiva di essere seguito dal podologo. I pazienti seguiti dal podologo effettuavano controlli ai piedi più frequenti (ogni 3 mesi) rispetto a chi non era seguito dal podologo (72.7 vs 28.5%, $p=0.0001$).
**Conclusioni** Questo studio documenta un ritardo di presentazione al Centro specialistico dei pazienti diabetici con nuovo problema al piede. Sebbene il motivo della visita sia più frequentemente un'ulcera già complicata, la percezione del problema da parte del paziente è modesta. Il podologo è risultato l'operatore sanitario che più frequentemente segue questa tipologia di pazienti sul territorio e chi è seguito dal podologo effettua più regolarmente i controlli di prevenzione.

## Approccio multidisciplinare alla neuroartropatia diabetica: studio retrospettivo in un centro regionale

L. Monge[1], P.L. Guidi[1], Luca Bresciano[1], G.M. Boffano[1], M. Degiovanni[1], D. Marchisio[2], L. Richiardi[3], A.S. Benso[4]

SSD Gestione complicanze del diabete e Piede diabetico; [1] SCDU Ortopedia e Traumatologia 1U. [2] Dipartimento Ortopedia Traumatologia e Riabilitazione AOU Città della Salute e della Scienza di Torino. [3] SC Endocrino Metabolica ASL Città di Torino. [4] SCDU Endocrinologia, Diabetologia e Metabolismo, Dipartimento di Scienze Mediche Università di Torino.

**Scopo** di questo studio retrospettivo è di descrivere caratteristiche cliniche, decorso e trattamento della neuroartropatia diabetica (NAD) in pazienti che afferiscono a un ambulatorio multidisciplinare diabetologico/ortopedico di valenza regionale.
**Pazienti e metodi** Sono stati considerati 39 soggetti diabetici (90% Tipo 2) 26M e 13F, con un'età media 59.1 ± 8.5 anni. Il protocollo ha previsto il trattamento della fase acuta con un gambaletto a contatto totale in resina fino alla quiescenza delle manifestazioni patologiche. Prima di raggiungere la deambulazione con ortesi idonee, è stato avviato un carico progressivo con l'utilizzo di dispositivi TCC removibili. In presenza di deformità e/o instabilità articolare significative si è proceduto a un trattamento chirurgico. I dati, estratti in maniera retrospettiva dalla cartella clinica informatizzata, vengono espressi come media ± DS.
**Risultati** Alla prima osservazione, secondo la classificazione di Eichenoltz, abbiamo osservato n.4 casi stadio 0, n.26 stadio 1, n.2 stadio 2 e n.7 stadio 3. L'artropatia era presente all'avampiede, al mesopiede e al retropiede rispettivamente in 5, 32 e 2 soggetti. Il 38.5% presentava un'ulcera cutanea. La durata media dell'immobilizzazione a contatto totale con scarico

assoluto è stata di 18.4 ± 9.6 settimane. I pazienti sono tornati a camminare utilizzando ortesi, quasi sempre su misura, in media dopo 52.7 ± 29.7 settimane, 2 casi continuano a utilizzare tutori removibili. Nei casi in stadio 0 il decorso è stato più breve, con conservazione della normale morfologia del piede. Nel 18% dei casi è stato attuato un trattamento chirurgico con utilizzo della fissazione esterna circolare. In questo caso il periodo di trattamento, dalla diagnosi all'utilizzo di ortesi, è stato di 82.4 ± 27.0 settimane.
**Conclusioni** I dati raccolti dimostrano che, nel trattamento della NAD, l'immobilizzazione a contatto totale rappresenta una misura efficace e che sono auspicabili tanto una diagnosi il più precoce possibile, quanto il trattamento tempestivo. Un approccio multidisciplinare facilita la scelta delle azioni terapeutiche più appropriate, conservative o chirurgiche, per prevenire le più gravi e debilitanti deformità articolari.

## La rete regionale del "piede diabetico" in Piemonte

L. Monge[1], G. Aimaretti[1], G. Borretta[1], F. Cavalot[1], E. Gabellieri[1], P.P. Limone[1], E. Zoppis[1], E. Siletto[1], L. Gentile[1], C.B. Giorda[1]

[1] Rete Endocrino-Diabetologica della Regione Piemonte.

Nel 2016 è stata approvata in Piemonte una delibera della giunta regionale (Dgr n. 27-4072 del 17/10/2016 "Rete territoriale Endocrino-Diabetologica del Piemonte") che raggruppa in un'unica rete regionale tutta l'attività territoriale diabetologica ed endocrinologica. Si tratta di un'organizzazione altamente strutturata secondo il modello hub and spoke che connette in percorsi diagnostici-terapeutici- assistenziali (PDTA) medici di medicina generale (MMG), specialisti territoriali e ospedalieri con precise e specifiche responsabilità. Il "piede diabetico" è la complicanza tardiva del diabete con il più rilevante peso sociale ed economico, poiché è causa di ripetuti ricoveri ospedalieri e, frequentemente, di amputazioni e invalidità, la Regione ha inteso affrontare questo gravoso problema attivando parallelamente una rete dedicata al "piede diabetico".
L'organizzazione proposta prevede tre livelli di attività da svolgere in team multiprofessionali e multispecialistici. Un primo livello diffuso e presente in tutte le strutture diabetologiche deve garantire le attività di prevenzione attraverso lo screening e l'educazione terapeutica; l'attività vede come protagonisti i MMG e l'Infermiere. Un secondo livello, caratterizzato da un ambulatorio dedicato, deve essere presente a livello di ognuna delle 12 ASL, in una o più sedi autonomamente e/o in collaborazione con gli ambulatori di chirurgia preesistenti. Un terzo livello deve essere svolto a livello di ASO negli Ospedali Hub in grado di gestire attività ambulatoriali e di ricovero ordinarie e in urgenza. Le attività di ricovero potranno essere comunque realizzate in ospedali Cardine o di Territorio secondo percorsi condivisi con le strutture endocrino-diabetologiche delle ASL. Le tre attività sono comprese e coordinate in un PDTA regionale. A livello delle singole ASL/ASO dovranno essere declinati specifici PDTA aziendali e interaziendali calati nella realtà locale.
Sono stati identificati sei Centri hub per la cura del piede diabetico, collocati in ASO distribuite nei quattro quadranti. La Regione ha recentemente inviato ai Direttori Generali delle ASL/ASO un questionario finalizzato a una ricognizione sulle attività del Piede diabetico in essere, nella prospettiva di un'attivazione a breve del PDTA regionale e di un programma di adeguamento delle risorse disponibili.

## Il trattamento della neuroartropatia diabetica con fissazione esterna circolare

P.L. Guidi[1], D. Aloj[2], D. Santoro[1], G. Pristerà[1], W. Daghino[1], L. Ravera[2], V. Inglese[3], L. Monge[3]

[1] SCDU Ortopedia e Traumatologia 1U, AOU Città dela Salute e della Scienza di Torino. [2] S.C. Ortopedia e Traumatologia, Ospedale S. Andrea, Vercelli. [3] SSD Gestione complicanze del diabete e Piede diabetico, AOU Città dela Salute e della Scienza di Torino.

La neuroartropatia diabetica (NAD) è una condizione potenzialmente grave che può verificarsi nei pazienti diabetici con neuropatia periferica; il rischio di amputazione maggiore ed exitus è più elevato in questi pazienti rispetto a quelli con ulcerazione ma senza NAD.
L'obiettivo è quello di ottenere un piede plantigrado, stabile, integro e libero da infezione e se il trattamento conservativo non è attuabile può essere necessario ricorrere alla chirurgia. Alcune condizioni sono risolvibili con semplici bonifiche o resezioni ossee tangenziali; qualora ciò non sia sufficiente e un tentativo di salvataggio d'arto sia percorribile, l'eventuale osteosintesi deve garantire compressione adeguata e stabilità fino a guarigione. Spesso però, per la presenza quasi costante di ulcerazione, infezione e cattiva qualità ossea, i semplici fili metallici percutanei e i mezzi di sintesi metallici interni possono essere inadeguati.
**Pazienti e metodi** Negli ultimi 3 anni abbiamo trattato con fissazione esterna circolare (FEC) presso il CTO di Torino 11 pazienti con NAD, associando quando necessari tempi di bonifica ossea e dei tessuti molli ed osteotomie correttive. Alla rimozione del FEC sono stati utilizzati prima un tutore gamba- piede pneumatico o a depressione e successivamente appropriate calzature e plantari. Due pazienti sono ancora in trattamento.
**Risultati** Un piede stabile, plantigrado, integro e libero da infezione è stato raggiunto nella maggior parte dei pazienti. Gli apparati richiedono un monitoraggio attento e la soluzione degli eventuali problemi intercorrenti. Deformità o instabilità residue hanno reso necessari trattamenti ulteriori e adattamenti ortesici.
**Discussione e conclusioni** Gli apparati circolari si sono dimostrati affidabili e versatili, hanno permesso di utilizzare sistemi di presa (viti, fili) validi meccanicamente anche con osso di cattiva qualità, di operare compressione e se necessario di modificare in itinere la correzione, di eseguire le necessarie medicazioni in caso di ulcerazione ed hanno evitato la persistenza di mezzi di sintesi metallici ad esiti stabilizzati.
Mancano ancora evidenze su aspetti specifici come i tempi di trattamento e lo scarico.

## Caratteristiche dei pazienti ricoverati in una struttura diabetologica ospedaliera e fattori influenzanti la durata del ricovero

F. Fico[1], M. Liguori[1], V. Palumbo[1], C. Coronella[1], R. De Simone[1], M.E. De Feo[1]

[1] UOSD di Diabetologia - Dip. Medico Polispecialistico; AORN A. Cardarelli – Napoli.

**Premessa** Dal Gennaio 2017 nel nostro Ospedale è stato attivato un PDTA intraospedaliero di 3° livello per la gestione del "Piede Diabetico" al fine di ridurre le amputazioni maggiori e migliorare gli esiti. Il Coordinamento è stato affidato ai Diabetologi e sono stati coinvolti i reparti di: PS-OBI, Ch. Vascolare, Ortopedia, Ch. Plastica, Cardiologia, ed i Servizi di Radiologia Vascolare, Dialisi, OTI, Mal. Infettive. Tale attivazione ha determinato un maggior afflusso al PS di pazienti diabetici con tale lesione provenienti dal territorio e dagli altri PS regionali. Abbiamo analizzato le caratteristiche principali dei pazienti ricoverati in Diabetologia per valutare il maggiore determinante della durata di ricovero.
**Metodi** Nel 2017 e nei primi 6 mesi del 2018 sono stati dimessi dal nostro reparto 324 pz che hanno seguito tale PDTA, poco meno della metà di quelli giunti al PS, gli altri sono stati dimessi dagli altri reparti dell'Ospedale e principalmente la Ch. Vascolare. Abbiamo analizzato dalle cartelle cliniche le caratteristiche principali dei pazienti.
**Risultati** Dei 324 pz il 70,4% erano maschi, età media M 63 a., F 69 a.; Diabetici T1 11%. 31 presentavano N.A. di Charcot in fase acuta o subacuta; Presentavano le seguenti complicanze: IRC il 40,4%; IMA pregresso il 45,6%; AOCP il 44,7%; Neuropatia Periferica il 95%. Alla dimissione sono stati così suddivisi in base alla Classificazione Texas Univ. IB 0,3%; IC 0,6%; ID 1%; IIB 5,5%; IIC 4%; IID 7,7%; IIIB 45,6%; IIIC 3%; IIID 31,5%; non classificati 3%. Di tutti i pz.il 77,7% presentava osteomielite al ricovero; il 9% erano dializzati; il 40,3% ha necessitato

di una rivascolarizzazione, abbiano analizzato le differenze di durata di ricovero in queste tre categorie di pz.
**Conclusioni** La durata media di ricovero fra i 324 pz. è stata di 20,4 giorni; la durata di ricovero fra dializzati e non è stata 19,8 vs 20,7; fra rivascolarizzati e non 21,4 vs 20,2; fra pz. con osteomielite e non 23,1 vs 12,2. Indubbiamente è la presenza di osteomielite ciò che ha maggiormente inflenzato la durata del ricovero.

## Arterializzazione delle vene profonde del piede in pazienti diabetici non rivascolarizzabili con metodiche tradizionali

G. Cangiano[1], M. Silvestre[1], F. Amodio[1], F. Fico[2], M. Liguori[2], V. Palumbo[2], M.E. De Feo[2]

UOC Radiologia Vascolare ed Interventistica; [2] UOSD di Diabetologia-AORN A. Cardarelli - Napoli

**Obiettivi** Riportare la nostra esperienza clinico-interventistica nell'arterializzazione delle vene profonda del piede (PDVA) quale possibilità terapeutica nell'ischemia critica non rivascolarizzabile attraverso la creazione di una fistola artero-venosa plantare.
**Metodi** Sono stati retrospettivamente analizzati 7 pazienti (età media 78 anni, 3 donne) con CLI e nessuna opzione di rivascolarizzazione endovascolare o chirurgica tradizionale (no-option CLI) sottoposti a PDVA in un periodo compreso tra Ott. 2017- Nov. 2018. Tutti i pazienti erano diabetici; 4 con stadio Rutherford 6 e tutti con quadro angiografico di "desert Foot". In tutti i pazienti è stata valutato il successo procedurale, gli eventi avversi maggiori sia a livello dell'arto trattato che a livello coronarico e cerebrale a 30gg, a 6 mesi e ad un anno. Gli obiettivi secondari hanno compreso l'efficacia clinica in base alle misure di pressione parziale transcutanea di ossigeno (TcPO2), al miglioramento clinico a 6 mesi e un anno e la guarigione delle ferite.
**Tecnica** Dopo il fallimento dei tentativi di ricanalizzazione arteriosa intraluminale standard dei vasi tibiali, si è proceduto ad approccio subintimale attraverso l'arteria tibiale anteriore o posteriore utilizzando un filo guida da 0,014 pollici, 300 cm supportato da un palloncino a basso profilo da 2 × 40 mm e/o 1.5 x 20mm o da microcatetere di supporto. In tutti i casi l'utilizzo di guide con elevata grammatura, la presenza di calcificazioni e la tortuosità dei vasi hanno favorito il passaggio dal lume vero dell'arteria, o dallo spazio subintimale, alla vena del piede; il rientro nelle vene del piede può essere intenzionalmente perseguito come tecnica di salvataggio. Puntando infatti la punta del filo guida sul lato opposto alle calcificazioni della parete arteriosa è possibile rientrare nel lume venoso al fine di ottenere la creazione di una fistola A-V Plantare. Le FAV cosi ottenute sono state modellate con PTA prolungate con cateteri a palloncino da 2.5 e 3mm in maniera tale da ottenere anche una soddisfacente devalvulazione del segmento venoso.
**Risultati** Gli endpoint primari di sicurezza sono stati raggiunti nel 100% dei pazienti, senza decessi, e senza la necessità di amputazioni o reinterventi importanti a 30 giorni. Il tasso di successo tecnico è stato del 100%. Due infarti miocardici si sono verificati entro 30 giorni, ciascuno con conseguenze cliniche minori. Tutti i pazienti hanno dimostrato un miglioramento sintomatico con formazione di tessuto di granulazione, risoluzione del dolore a riposo o entrambi. La guarigione completa della ferita è stata raggiunta a 3 mesi dalle procedure in 3 su 7 pazienti e a 6 e 12 mesi sugli altri due con un tempo di guarigione mediano di 4,6 mesi (intervallo di confidenza al 95% 84- 192). Il picco mediano di postprocedura TcPO2 era di 31 mmHg rispetto a un livello di preprocedura di 8 mmHg (p = 0,046). Al tempo della guarigione delle ferite, 4 su 5 dei pazienti hanno raggiunto livelli di TcPO2> 40 mm Hg. Nei 12 mesi ci sono state 2 amputazioni importanti, 1 sopra il ginocchio dopo la trombosi PDVA e 1 sotto il ginocchio per l'infezione. Il salvataggio dell'arto è stato del 71% a 12 mesi.
**Conclusione** PDVA è un innovativo e perseguibile approccio per il trattamento della CLI no- option e rappresenta un'opzione alternativa per il "desert-foot". I nostri risultati dimostrano la sua sicurezza e fattibilità, con promettenti risultati clinici precoci in questa piccola coorte.

## La produttività dei pazienti diabetici con e senza ulcere degli arti inferiori

R. Tramonta[1], A.M. Ciarrapico[2], L. Uccioli[3]

[1]Podologo, Specializzato in Scienze della Riabilitazione e Master in Management Sanitario, Roma (Rm) [2]Dipartimento di Medicina dei Sistemi, Università di Tor Vergata, Viale Oxford 81, 00133 Roma, Italia. [3]Economia Politica, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione, Università di "Tor Vergata", Viale Oxford 81, 00100, Roma, Italia.

**Introduzione** Le ulcere del piede hanno un 'impatto' nella produttività, causando confinamento, depressione, limitazioni funzionali fino al licenziamento e sono associate a un tasso di morbilità/mortalità equivalente ad una forma aggressiva oncologica. Il Presenteismo, definisce una situazione in cui il paziente "deve" essere presente al lavoro, ma la presenza al lavoro è caratterizzato da una produttività non ottimale. Il presenteismo viene valutato utilizzando la Scala del Presenteismo di Stanford (SPS-6).
**Scopo** L'obiettivo è la stima del presenteismo nei pazienti diabetici con o senza ulcere del piede e nei pazienti guariti da una pregressa ulcera
**Pazienti** Abbiamo selezionato 145 pazienti attivi lavorativamente, di età ≤ 65 anni affetti da Diabete Mellito di tipo 1 e 2 con (N= 39), senza (N=49) ulcera ed i guariti (N=57).
**Metodi** Abbiamo sottoposto telefonicamente il questionario SPS-6, elaborando il punteggio di ogni risposta e la somma dei punteggi dei 6 items e confrontato il risultato.
**Risultato** Il punteggio totale della SPS-6 tra i tre gruppi ha una differenza statisticamente significativa (ρ=0,0001), nel gruppo dei pazienti guariti (19,2±0,8) maggiore rispetto al gruppo dei pazienti con ulcera (14,8±1) e il gruppo di pazienti che non ha mai avuto ulcera (23,1±0,9) con un valore significativamente (ρ=0,0001) più elevato rispetto al gruppo dei pazienti con lesione in atto e guariti.
**Discussione** La valutazione del presenteismo può essere una modalità per valutare l'impatto delle lesioni ulcerative nell'ambito lavorativo dei pazienti.

## Espressione microbiologica delle infezioni delle ulcere da piede diabetico

C. Fondelli[1], P. Galluzzi[2], C. Spertilli Raffaelli[2], E. Guarino[1], D. Cataldo[1], I. Crisci[1], S. Crest[3], M.G. Cusi[3,5], A. De Luca[2,5], F. Dotta[1,4]

[1]Azienda Ospedaliera Universitaria Senese, UOC Diabetologia. [2]Azienda Ospedaliera Universitaria Senese, UOC Malattie Infettive. [3]Azienda Ospedaliera Universitaria Senese, UOC Microbiologia. [4]Dip. Scienze Mediche, Chirurgiche e Neuroscienze. [5]Dip. di Biotecnologie Mediche.

Lo studio dell'espressione microbica delle infezioni da piede diabetico è un argomento di interesse anche per l'aumento delle resistenze agli antibiotici. Dall'analisi di 791 tamponi colturali da noi effettuati dal 2012 al 2017 si evidenziava che il 70.5% di essi erano monomicrobici (n=558) e il 29.5% polimicrobici (n=233) con il 56.3% costituito da Gram+, il 33.8% da Gram-, il 6.2% da microrganismi non significativi e il 3.8% da Candida. Lo Staphylococcus aureus rappresentava il 21.0% dei Gram +, con una quota di meticillino-resistenza (MRSA) del 16.9% e di multiresistenza (MDR) del 23.8%. Lo Pseudomonas spp rappresentava il 7% dei casi di Gram -; il 6.2% degli isolati era rappresentato da Escherichia coli e tra questi, i ceppi produttori di beta-lattamasi a spettro esteso (ESBL) erano il 33.8%. Confrontando poi gli isolamenti microbici del periodo 2012-2014 con quelli del 2015-2017 è stata osservata la riduzione percentuale dei microrganismi Gram+ (60.3% vs 53.5%, p=0.026) con stabilità della frequenza di Staphylococcus aureus e di MRSA, e la riduzione,

nell'ambito dei Gram-, di Pseudomonas multiresistenti (MDR) (44.8% vs 22.9%, p=0.044). Riguardo alle resistenze, è stato evidenziato che tra gli Escherichia coli il numero degli ESBL+ mostra un trend di aumento nei due periodi di osservazione e che la quota di microrganismi MDR è variamente frequente nelle ulcere studiate, con elevata percentuale di resistenze anche nei germi considerati non patogeni che potrebbe altresì essere meritevole di approfondimento.

## Approccio di tipo multidisciplinare nel paziente con piede diabetico

M. Carpentieri[1], S. Galasso[1], S. Sciannimanico[1], L. Tonutti[1], S. Agus[1], F. Vescini[1], C. Cipri[1], E. Kara[1], F. Grimaldi[1]

[1] SOC di Endocrinologia, Malattie del Metabolismo e Nutrizione Clinica Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine.

**Introduzione** Il "piede diabetico" è definito come "una condizione di infezione, ulcerazione e/o distruzione di tessuti profondi associate ad anomalie neurologiche e/o a vari gradi di vasculopatia periferica degli arti inferiori (AAII)". Circa il 15% dei diabetici svilupperà un'ulcera del piede che potrebbe complicarsi per l'insorgenza di una infezione che potrebbe condurre all'amputazione.
**Obettivo** La letteratura indica che se si vuole ridurre il numero delle amputazioni è necessario migliorare la capacità di curare efficacemente e precocemente l'ulcera. Da Gennaio 2018, nella Nostra Azienda Ospedaliera si sta cercando di ottimizzare il percorso diagnostico terapeutico di questi pz attraverso team di lavoro multidisciplinari: la Diabetologia funge da centro di coordinamento del paziente, cui al bisogno si affiancano ortopedici, chirurghi vascolari e infettivologi dedicati, oltre al dermatologo e al chirurgo plastico.
**Materiali e metodi** In un anno, presso la nostra SOC, sono stati valutati per lesione del piede 113 pazienti. Questi presentavano un'età media di 70,6 anni ed in prevalenza erano affetti da DM2 (DM2:103 pz vs DM1:10pz con età media di 61 anni). I valori medi di HbA1c era del 9,4%; il VFG calcolato con formula MDRD di 40,1 ml/min; il 92% presentava una compromissione di tipo neuropatico. Il 48% presentava AAII ed ha eseguito uno studio doppler, il 12% angio TC, il 42% ha richiesto una valutazione vascolare e il 12% una procedura di rivascolarizzazione. Hanno eseguito una valutazione di tipo ortopedico 19 pazienti (17%). Amputazioni minori si sono verificate nell'10% dei pazienti, la metà per problematiche vascolari che pure hanno condotto a 2 amputazioni maggiori. La consulenza dell'infettivologo è stata richiesta nell'11% dei casi e complessivamente hanno necessitato di una valutazione di tipo multidisciplinare (coinvolgimento di almeno 3 Specialisti) il 23% dei pz.
**Conclusioni** l'insieme dei dati ci ha permesso di confermare come i pz che presentano lesione del piede siano più spesso quelli con età avanzata, peggior compenso glicemico, maggior compromissione vascolare e IRC. La gestione in team potrebbe aver aiutato a migliorare l'outcome del pz.

## Piede diabetico e osteoporosi: se il denosumab ci mette lo zampino

M. Carpentieri[1], S. Galasso[1], S. Sciannimanico[1], L. Tonutti[1], S. Agus[1], F. Vescini[1], C. Cipri[1], E. Kara[1], F. Grimaldi[1]

[1] SOC di Endocrinologia, Malattie del Metabolismo e Nutrizione Clinica Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine.

**Introduzione** Spesso i pz affetti da "piede diabetico" sono pz fragili ad alto rischio CV e con molteplici comorbidità.
**Presentazione clinica** Circa due mesi fa giunge alla nostra osservazione, inviata dal PS, grande anziana di circa 80 anni. In anamnesi uso inibitori del DP-IV e compromissione visiva da glaucoma, pregresso NSTEMI nel 2005, MGUS, IgM/K. Da circa 2 giorni, improvvisamente, è comparsa un'infezione molto dolente, del III dito piede sx che rapidamente è evoluta, al punto che spaventata si è recata in ps. All'EO la sig.ra presenta importante infezione dei tessuti molli con partenza dal III dito fino a interessare l'avampiede e la gamba. L'infezione sembra partita da un flittene del dito, ma la pz ha anamnesi muta per "eventi traumatici" e non si riesce ad identificare la zona che per prima è stata soggetta al trauma. Presenta sensibilità molto ben conservata e al doppler i polsi sembrano presenti e validi. Dagli esami PCR pari a 240 µg/ml, bianchi aumentati, IRC IIIa/b, febbricola. Si avvia terapia antibiotica a largo spettro e in fase prescrittiva scopriamo che la sig.ra ha già un'altro PT attivo, per denosumab, assunto pochi giorni prima della comparsa dell'evento infettivo. Nei giorni successivi si assiste ad un miglioramento degli indici di flogosi dopo circa 1 mese della lesione; persiste però rossore del dito che mostra lieve AAII. Si presume quindi che non si tratti di una classica lesione insorta su piede diabetico, ma che possa essere dovuta alla recente somministrazione del denosumab, anticorpo monoclonale con potente azione antiriassorbitiva, utilizzato nel trattamento dell'osteoporosi. Nel suo studio di fase 3 FREEDOM, sebbene nei due bracci di trattamento (placebo vs denosumab) la sicurezza generale e l'incidenza di eventi avversi sia stata similare, si segnala come i casi di infezioni gravi di erisipela e cellulite siano stati più frequenti nei soggetti trattati con Denosumab. In questo caso, la presenza del diabete, potrebbe essere stato l'evento predisponente al manifestarsi del quadro infettivo. Si è quindi discusso del caso con lo specialista endocrinologo di riferimento.

## Sicurezza ed efficacia di un gambaletto elastico lievemente compressivo in pazienti diabetici con lesioni cutanee degli arti inferiori

C. Nicoletti[1], E. Nasole[1], L. Spazzapan, E. Solagna[1]

[1] UO Piede Diabetico, Ospedale Pederzoli di Peschiera del Garda (Verona).

**Background** Il paziente con diabete spesso presenta una cute fragile, senza annessi cutanei, con petecchie esito di stravasi ematici da traumi, edema e altre alterazioni dettate dalla vasculopatia e/o neuropatia sensitivo-motoria. L'arteriopatia è il motivo per cui non vengono di solito utilizzate calze compressive. Lo studio condotto ha voluto accertare la sicurezza ed efficacia di un gambaletto lievemente compressivo (5 mmHg), con cuciture esterne, prodotto con filato particolare a trama sottile.
**Materiali e metodi** 45 pazienti con diabete (32 M, 23 F) di età media di 72 anni, con problematiche cutanee (ulcere degli arti inferiori o piede diabetico) risolte o in fase di cicatrizzazione finale, affetti da arteriopatia nel 73% e da neuropatia nel 29% dei casi, sono stati arruolati in questo studio osservazionale non controllato. Il gambaletto (DIABETIC KNEE HIGH, Solidea) è stato consegnato ad ogni paziente con la richiesta di provarlo e di compilare un test di valutazione iniziale. Il gambaletto è stato indossato dal paziente fino al controllo successivo (dopo 2 settimane) e il test di valutazione è stato compilato prima della consegna del gambaletto e in sede di controllo. I pazienti esaminati mostravano comorbidità o stile di vita favorenti lo sviluppo di edemi periferici come flebo/linfopatia (13%), cardiopatia (31%), sovrappeso (33%), attività fisica giornaliera (6,7%), attività lavorativa sedentaria (15,5%). Il gambaletto è stato indossato dal paziente per 6/7 ore al giorno dal 75.55% dei pazienti. Nessuno dei pazienti mostrava ischemia critica ($pTcO_2$ >30 mmHg).
**Risultati** Nessun paziente ha mostrato segni clinici o strumentali di ischemia critica al termine dello studio o sviluppato nuove ulcere o aumento degli edemi periferici. La maggioranza dei pazienti ha apprezzato la cucitura esterna (100%), ha gradito indossare il calzino (95,56 %), ha riferito pelle asciutta e non macerata (100 %), ha provato sensazione di freschezza (100 %), ha riferito facilità nell'indossare il gambaletto (95,56 %). Il 33,33 % dei pazienti ha indossato il gambaletto tutto il giorno, il 42,22%per 6/7 ore il 24.44% per 2/3 ore.

**Conclusioni** Il DIABETIC KNEE HIGH è un gambaletto sicuro ed efficace, indicato per i pazienti diabetici con arteriopatia e/o neuropatia periferica, in prevenzione primaria o secondaria e per i pazienti con cute fragile, anche nel caso di terapia con anticoagulanti e corticosteroidi.

### Salvataggio d'arto di un paziente diabetico con gangrena umida del piede destro grazie ad una corretta gestione multidisciplinare: un caso clinico

C. Nicoletti[1], E. Nasole[1], L. Spazzapan[1], E. Solagna[1]

[1] UO Piede Diabetico, Ospedale Pederzoli di Peschiera del Garda (Verona).

**Scopo** Sottolineare come un corretto approccio multidisciplinare, una terapia multimodale adeguata ed un timing appropriato consentano di ottenere il salvataggio d'arto in situazioni che mettono a repentaglio l'arto e la vita dei pazienti diabetici, come le infezioni acute dei piedi.

**Materiali e metodi** Il sig RP, 72 anni, giungeva alla nostra attenzione il 15/08/2014 con una gangrena umida del piede destro, osteomielite da Pseudomonas Aer del V raggio e shock settico. Il paziente è stato sottoposto a debridement chirurgico urgente, terapia antibiotica mirata su antibiogramma da biopsia ossea, PTA sottopoplitea, amputazione V raggio, trattamento locale con Vac VeraFlo -125 mmHg ed instillazione di SOS per 30 min ogni 8 ore, innesto di sostituto dermico e mesh graft.

**Risultati** Il paziente è guarito in data 18/11/2014, 93 giorni dopo la sua prima visita ambulatoriale, ma è rimasto in ospedale per un totale di soli 23 giorni. Non ha avuto effetti collaterali. Dopo la guarigione, sono state fornite calzature di prevenzione secondaria con plantari multistrato su calco. Attualmente il paziente non ha avuto recidive di lesione e conduce una normale vita sociale e lavorativa.

**Conclusioni** Pazienti con piede diabetico acuto, situazione che mette a repentaglio l'arto e la vita, possono ottenere il salvataggio d'arto grazie ad una gestione multidisciplinare, una terapia multimodale ed un corretto timing. Questo approccio permette ospedalizzazioni più brevi ed un migliore gestione delle risorse sanitarie (anche economiche) disponibili.

### Utilizzo di una matrice ossea antibiotata dopo sequestrectomia per ridurre le amputazioni minori e preservare la stabilità biomeccanica nei pazienti diabetici con osteomielite del piede

C. Nicoletti[1], L. Spazzapan[1], E. Nasole[1], E. Solagna[1]

[1] UO Piede Diabetico, Ospedale Pederzoli di Peschiera del Garda (Verona).

**Aim** To evaluate the effectiveness of an antibiotic eluting injectable synthetic bone graft substitute in the treatment of diabetic foot osteomyelitis (OM).

**Method** Consecutive type 2-diabetic patients affected by OM who presented from October 2016 to March 2017 were included. All patients underwent standard care, bone biopsy, systemic antibiotic therapy according to antibiogram, OM sequestrectomy and implantation of a synthetic bone graft eluting either gentamicin or vancomycin, according to antibiogram (CERAMENT G or CERAMENT V, BONESUPPORT AB). All patients had negative vascular assessment for critical limb ischemia (CLI) and were assigned our standard offloading protocol. Patients were considered as "healed" if they had first-intention closure and/or did not undergo any other surgical procedures to heal.

**Results / Discussion** A total of 12 patients were included: 8 with 1st-metatarsal head OM, 2 with cuboid and 2 with heel OM. Nine patients received the gentamicin-eluting bone substitute and 3 the vancomycin-eluting product. Six patients (50%) healed after the treatment. Three patients (25%) failed to heal due to CLI recurrence. The remaining 3 patients (25%) failed to heal probably due to low compliance to the offloading protocol. One patient (with heel OM and ESRD) underwent Lower Extremity Amputation (LEA).

**Conclusion** OM sequestrectomy with the use of the antibiotic-eluting synthetic bone graft substitutes CERAMENT G or V, was effective in healing diabetic patients with OM of the foot, thereby avoiding minor amputations, with consequences for biomechanical stability, and reducing the need for long-term antibiotic therapy.

### Gruppo "Podopatia Diabetica" SID-AMD Regione Campania

G. Saldalamacchia[1]

[1] Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico "Federico II" Dipartimento assistenziale di medicina interna ad indirizzo specialistico; Responsabile dell'"U.O.S". "Piede diabetico".

**Introduzione** Il piede diabetico rappresenta la prima causa di amputazione non traumatica degli arti inferiori in Campania Nei pazienti diabetici le amputazioni degli arti inferiori sono quasi sempre precedute da un'ulcera (85%), la cui prevalenza è pari a 0,6-0,8%. È stato stimato che la probabilità di un diabetico di incorrere in una lesione al piede nell'arco della propria vita sia pari al 15%.

Per quanto concerne le amputazioni, uno studio condotto nella Regione Campania esaminando le diagnosi di dimissione ospedaliera ha riportato come il diabete fosse responsabile del 47,1% delle amputazioni maggiori agli arti inferiori. Anche le amputazioni minori erano più frequenti nei diabetici rispetto alla popolazione generale (38,8% vs. 29,1%; $p < 0,001$), così come la frequenza di reamputazioni (7,2% vs. 2,9%; $p < 0,01$). In Campania vi è un primato di 600 amputazioni maggiori annue mentre in In Italia dal 2001 al 2010 il numero delle amputazioni maggiori si è ridotto a fronte di un progressivo aumento degli interventi di rivascolarizzazione distale.

Questo breve report è un po' "il diario di bordo" del gruppo con le attività svolte e le iniziative intraprese e le criticità segnalate riguardo all'assistenza dei pazienti diabetici con piede diabetico in regione Campania

1. In particolare una *criticità è stata rappresentata dal Decreto Commissariale n. 43 del 04/07/2014* "Attuazione del Programma Operativo 13.3: Prevenzione piede diabetico attraverso l'attuazione del Disease Management. Individuazione della rete assistenziale…" della regione Campania.

In una lettera firmata dai presidenti di SID e AMD e dal sottoscritto con il dr E. De Feo abbiamo segnalato alcune criticità nel decreto approvato . "Abbiamo segnalato che nelle tabella di pag. 2 e 3 del suddetto Decreto non è conforme a quella delle Linee Guida Internazionali citate nel Decreto stesso, e nella stessa Tabella presente nel Programma Operativo Regione Campania 2013-2015, che questo Decreto dichiara di voler attuare, allegata da cui si evince chiaramente che il Centro di II° livello per la cura del Piede Diabetico è un CAD (Centro Diabetologico)".

*Il Tavolo Tecnico regionale, istituito dalla regione, aveva ben chiarito tale concetto stabilendo che le attività chirurgiche, quando necessarie, potevano essere demandate al Chirurgo territoriale ma la presa in carico del paziente (per screening, educazione, prevenzione, terapie mediche e metaboliche, prescrizione di ortesi e follow-up) era a carico della Struttura Diabetologica Territoriale.*

"Il "Centro Chirurgico Territoriale" che compare *abusivamente* al primo rigo della casella riguardante i Centri di II° livello, nella Tabella riprodotta nel Decreto, può intendersi solo come Centro di riferimento e presa in carico per tutti gli altri tipi di ulcere (da decubito, flebostatiche, da ustioni etc…) ma non per il Piede diabetico."

In questa ottica sarebbe stato opportuno che il quarto punto degli indicatori di processo esposti a pag. 7-8 del Decreto n. 43 fosse reso più esplicito: … proporzione CAD che realizzano attività di II° livello / totale CAD per ASL."

Abbiamo chiesto senza alcun risultato nel rispetto di quanto concordato in sede tecnica, un chiarimento al più presto sul succitato Decreto Commissariale, ma senza esiti.

2. Abbiamo più volte sollecitato la regione Campania che per la prescrizione di calzature ed ortesi per piede diabetico, il prescrittore debba operare in una Struttura dedicata alla cura del piede diabe-

tico, all'interno di un'equipe multidisciplinare e che debba essere in possesso della specializzazione di Diabetologia e Malattie del Ricambio, Endocrinologia o equipollenti. Servono case manager che sappiano gestire procedure diagnostiche e terapeutiche che possono causare IRA, patologie che sono associate a infezioni gravi con disseminazione per ospedali e ambulatori di germi multiresistenti, destreggiarsi con appropriatezza fra terapie costosissime, ecc. ecc. I chirurghi o i dermatologi non hanno il background culturale per fare questo. Non abbiamo timore di dirlo e scriverlo. Loro possono e debbono essere nel team piede ma il case manager è un diabetologo con competenze bene documentate per il piede diabetico e che opera in un contesto multidisciplinare ben strutturato.

**Obiettivi** Il gruppo inoltre si è data come" mission" la formazione dei team multidisciplinari a livello del territorio. A questo scopo si sono organizzati dei corsi di formazione di seguito riportati e conseguentemente la costituzione di team assistenziali di II livello nelle ASL di ogni provincia essendo la criticità maggiore del nostro territorio. A fronte dei centri di III livello ospedalieri esistenti quali a Napoli come quello del Cardarelli e del Policlinico "Federico II e dell'Università "Vanvitelli", dell'Ospedale "Moscati" di Avellino.

- Corsi di formazione realizzati:
- Napoli 7 giugno 2013 " A colpo d'occhio"
- Napoli 22-23-maggio 2015 "*Corso residenziale il team di prevenzione e cura del piede diabetico*"
- Napoli Corso SID 11 marzo 2016 "*la vasculopatia periferica degli arti inferiori nel paziente diabetico*"
- Napoli 23 settembre: *2°Convegno regionale dei team per la prevenzione diagnosi e cura del piede diabetico: la rete dei centri della regione Campania*
- Napoli 24 novembre 2017: *3° corso residenziale il team di prevenzione cura del piede diabetico*
- *Napoli 11 ottobre 2018:Valutazione iniziale delle lesionie chirurgia ambulatoriale nel piede diabetico A.O.R.N."A.Cardarelli"*
- *Napoli 6 Dicembre 2018 Corso per tecnici ortopedici sul piede diabetico: un confronto tra il diabetologo e gli operatori presso l'A.O.U.Poilclinico " Federico II"*

3. Abbiamo avviato ed inviato al gruppo nazionale il censimento delle strutture attuali dedicate al piede diabetico con la verifica da parte del referente e dei Presidenti regionali AMD e SID entro il 31/12/2015.
4. La figura del podologo all'interno del team multidisciplinare è stata sempre valorizzata tanto è vero che la LA SID REGIONALE HA BANDITO UNA BORSA DI STUDIO DI 4.000 EURI lordi PER UN PODOLOGO DA DESTINARE AD UN PROGETTO DI PREVENZIONE SUL TERRITORIO che attualmente è in fase di conclusione.
5. I centri di terzo livello si sono dotati di un PDTA all'interno delle strutture con l'obiettivo di ridurre le amputazioni. Proponiamo ed auspichiamo anche un PDTA territoriale.
6. Inoltre abbiamo sollecitato e stimolato altri colleghi diabetologi ospedalieri di creare ampliando il concetto di II livello assistenziale anche ai piccoli ospedali.

In conclusione il gruppo di "Podopatia diabetica della regione Campania ha puntato molto sulla formazione di equipe territoriali di II livello multidisciplinari e si sono costruiti i PDTA nei centri di terzo livello. Manca la creazione di un a rete integrata tra medici di MMG e questi livelli di cui la Regione se ne dovrebbe far carico.

## Valutazione delle pressioni plantari in pazienti diabetici in diverse classi di rischio: risultati preliminari

G. Saldalamacchia[1], G. Greco[2]

[1] Azienda Ospedaliera Universitaria "Policlinico Federico II" Dipartimento di medicina interna ad indirizzo specialistico U.O.S. "Piede diabetico". [2] Tecnico ortopedico.

**Introduzione** La ricerca scientifica, in questi ultimi anni, ha focalizzato l'attenzione sulle alterazioni biomeccaniche del piede diabetico, ed in particolare sul ruolo che riveste la presenza delle elevate pressioni plantari e la deformità nello sviluppo dell'ulcerazione. Benché la neuropatia rappresenti la "conditio sine qua non" per lo sviluppo di una lesione ulcerativa nel paziente diabetico, tuttavia lo stress meccanico ha un ruolo patogenetico cruciale La misurazione della distribuzione delle elevate pressioni plantari è considerata attualmente come un'importante tecnica di quantificazione del rischio di ulcerazione e re ulcerazione. Numerosi studi hanno cercato di mettere in luce e stabilire con sistemi più o meno sofisticati, la soglia al di sopra della quale si verificherebbe il danno tissutale. È stato evidenziato che la forza verticale, da cui si calcola la pressione plantare, non è l'unica forza attiva nell'interazione piede – suolo ed hanno dimostrato la presenza di aumentate forze di taglio localizzate prevalentemente nell'area metatarsale e quindi un conseguente aumento del carico a livello delle teste metatarsali. Quindi un azione di prevenzione cruciale è la rimozione delle elevate pressioni plantari con un mirato programma preventivo utilizzando ortesi plantari e scarpe. Così come è importante capire i fattori predittivi di reulcerazione

**Obiettivo dello studio** L'obiettivo del nostro studio è stato quello di misurare le pressioni plantari in pazienti diabetici in diverse classi di rischio con sistemi Optima Sense e Novel Pedar e di valutarne l'esito ad un anno.

**Pazienti e metodi** Lo studio rientra negli studi prospettici caso-controllo. Sono stati arruolati tre gruppi di pazienti per un totale di 50 pazienti, con caratteristiche ben precise, in diverse classi di rischio: 26 con grado di rischio 1 (presenza di neuropatia e/o vasculopatia), 20 con grado di rischio 2 (neuropatia, vasculopatia, gravi deformità), 9 con grado di rischio 3 (neuropatia, vasculopatia, ulcere pregresse, amputazioni), in prevenzione primaria (neuropatici e ischemici) ed in prevenzione secondaria (reulcerazione) al momento hanno completato lo studio 14 pazienti diabetici affetti da diabete mellito di tipo 2 (età: 63 +/- 7 anni; durata diabete 15 +/- 10 anni) sono stati sottoposti a valutazione delle pressioni distali mediante sistema Novel Pedar (utilizzato in caso di pazienti in prevenzione primaria) e Optima Sense (utilizzato in caso di pazienti in prevenzione secondaria) al tempo 0 (T0) e dopo 12 mesi (T1). Sono state effettuate una valutazione periodica a T0 a tre mesi, a sei mesi e ad un anno, delle pressioni plantari, con prescrizione di ortesi. Nei vari

**Tabella 1 |** Caratteristiche dei pazienti.

| PARTECIPANTI | N=14 |
|---|---|
| M/F | 8/6 |
| Età (anni) | 63±7 |
| Durata diabete (anni) | 15±10 |

**Tabella 2 |** Risultati.

| | PRESSIONI PLANTARI | PRESSIONI DOPO 12 MESI | P |
|---|---|---|---|
| GRUPPO DI RISCHIO 1 | 261±98 | 226±71 | 0.06 |
| GRUPPO DI RISCHIO 2 | 239±81 | 277±134 | 0.2 |
| GRUPPO DI RISCHIO 3 | 140±52 | 106±44 | 0.66 |
| TOTALE n=14 | 258±125 | 203±95 | 0.03 |

tempi le pressioni plantari sono state correlate agli esiti (prevenzione delle callosità nei neuropatici, tempo di guarigione negli ulcerati e prevenzione della re ulcerazione).

**Risultati** Hanno completato lo studio in un anno 14 pazienti: 6 pazienti con grado di rischio 1 erano in prevenzione primaria, 3 con grado di rischio 2 erano in prevenzione secondaria e 5 con grado di rischio 3 presentavano ulcere in atto. Circa il 70% dei soggetti ha utilizzato correttamente, durante tutto il periodo di follow-up, le ortesi specifiche prescritte. La pressione plantare media registrata a T0, per tutti i pazienti, è stata di 258 +/- 125 kilopascal e si riduceva significativamente dopo 12 mesi (230 +/-95 kilopascal p= 0.03). Dopo un anno tutti i soggetti nelle classi di rischio 2 e 3 presentavano assenza di lesioni ulcerative; nessuna nuova lesione è stata diagnosticata durante il periodo di follow-up.

**Conclusioni** I dati, seppur preliminari, documentano che la valutazione delle pressioni plantari si rivela un valido supporto all'individuazione del corretto intervento preventivo/ terapeutico del piede diabetico. Esiste una stretta relazione tra l'anormale pressione di carico del piede e l'incidenza di ulcerazione plantare. La lesione insorge generalmente in seguito ad una deformità del piede (es. teste metatarsali prominenti o dita del piede ad artiglio, precedenti interventi chirurgici) che, in presenza di neuropatia sensitiva, porta all'applicazione di elevati carichi pressori. Oggi sembra emergere una nuova era nella medicina del piede diabetico e nelle tecniche ortopediche, che abbraccia la classificazione dei pazienti secondo il loro profilo biomeccanico e ci consente di migliorare la loro qualità di vita.

## La neuroatropatia di Charcot in fase acuta dalla diagnosi alla remissione clinica: studio clinico prospettico osservazionale su una coorte di pazienti diabetici

O. Lodovico[1], C.M.F. Caravaggi[1], A.B. Sganzaroli[1], A. Bertulessi[1], F. Barmina[1], A. Panunzi[1], A. Casartelli[1], S. Daniele[1]

[1] IRCCS Multimedica Group Diabetic Foot Dpt Sesto San Giovanni Milan (Italy).

**Introduzione** Il trattamento di scelta della fase acuta della NAC è lo stivaletto rigido in fibra di vetro o in gesso con un periodo di scarico totale del piede a per un periodo dai 3 ed ai 6 mesi. Recentemente alcuni autori hanno proposto quale alternativa l'impiego di diversi tutori rimovibili, indicando come target per la diagnosi di guarigione la regressione dei segni di edema della spongiosa ossea, evidenziando tempi di guarigione molto lunghi senza incremento della percentuale di guarigione.

**Scopo dello studio** Confermare l'efficacia del TCC e la diagnosi clinica di remissione come trattamento standard della fase acuta della NC

**Materiali e metodi** Sono stati arruolati consecutivamente 18 paziente (10m – 8 F), età media 57 anni, senza storia precedente di traumi minori o maggiori. I pazienti presentavo uno stadio 0 di Shibata (Stadio 0 nuova Classificazioene di Eichenolz) sena lesione ulcerative e senza vascolopatia periferica (polsi periferici +). Tutti i pazienti sono stati sottoposti a RMI ed a Radiografia Standard di entrambi i piedi in 3 proiezioni per confermare sia la presenza di NAC in fase acuta (edema della spongiosa) che assenza di fratture. Il trattamento prevede l'applicazione di stivaletto rigido di posizione a 90 in fibra di vetro con uno strato di cotone di germania e scarico totale del piede trattato che veniva cambiato ogni 15 gg. Lo studio RMI veniva eseguito ogni 45 gg. Sino alla remissione clinica. Tutti i pazienti sono seguiti per controllo clinico preso il nostro Centro del Piede Diabetico per 6 anni.

**Risultati** Tutti i pazienti hanno ottenuta la remissione dei segni clinici di malattia (normalizzazione della temperatura cutanea e dell'edema) in un tempo medio di 108 gg senza complicazioni. La RMI alla guarigione ha evidenziato la regressione pressoché totale dell'edema della spongiosa OSSEA. Durante un periodo follow up di 6 anni non si sono evidenziate recidive della malattia e deformità del piede.

**Conclusioni** Il nostro studio dimostra che "il classico" trattamento della fase acuta della NAC con TCC e scarico totale rimane il gold standard. La diagnosi di remissione della fase acuta deve essere basata su segni clinici e non solo radiologici.

## Studio clinico prospettico osservazionale sull'impiego di cellule mononucleate autologhe del sangue periferico (PB-MNC) nel trattamento di ulcere ischemiche non infette (3c Texas wound classification) nei pazienti diabetici affetti da cli non rivascolarizzabili

A. Panunzi[1], C.M.F. Caravaggi[1], A.B. Sganzaroli[1], A. Bertulessi[1], F. Barmina[1], O. Lodovico[1], A. Casartelli[1], S. Daniele[1]

[1] IRCCS Multimedica Group Diabetic Foot Dpt Sesto San Giovanni Milan (Italy).

**Introduzione** La CLI rappresenta l'unico fattore indipendente di amputazione maggiore aumentato in caso di concomitante infezione. Le procedure di rivascolarizzazione, sia endoluminali che chirurgiche, che rappresentano il trattamento di scelta possono essere eseguita con successo in circa l'80% dei pazienti. La sicurezza e l'efficacia del trattamento di pazienti diabetici non rivascolarizzabili affetti da CLI con infiltrazione di cellule mononucleate autologhe da sangue periferico (PB-MNC) è stata dimostrata in alcuni studi osservazionali. Poiché molti studi sono caratterizzati da diversi sistemi di somministrazione abbiano deciso di eseguire uno studio prospettico controllato su 53 pazienti con lo scopo di valutare l'outcome cinico in termini di incremento della TcPo2, tasso di amputazione maggiori e tempo di guarigione ed allo stesso tempo l'outcome biologico correlando numerosità delle CD34+ con l'outcome clinico.

**Scopo dello studio** Valutare sicurezza ed efficacia del trattamento con PB-MNC autologhe nel trattamento di lesione ulcerative ischemiche non infette (3c Texas Wound Classification in pazienti diabetici non rivascolarizzabili o con rivascolarizzazione non efficace.

**Materiali e metodi** Il protocollo di trattamento prevede, in caso di infezione, courettage chirurgico ed eventuali amputazioni minori seguito dopo un giorno da un esame arteriografico ed eventuale PTA. In assenza di infezione viene eseguita angiografia e PTA. Se PTA non eseguibile o parzialmente efficace con TcPO2 inferiore a 30 mmHG il paziente viene arruolato per il trattamento con PB-MNC autologhe. Ottenuta la rimozione del tessuto infetto non vitale la ferita chirurgica e l'eventuale esposizione ossea viene coperta con innesto di derma sintetico a base di acido ialuronico coperta con garza grassa e medicazione secondaria. Il trattamento angiogentico prevede l'impiego di PB-MNC in soluzione con fisiologica per mezzo di iniezioni multiple di circa 3 cm di profondità lungo il decorso delle arterie di gamba e del piede per 3 volte a 45 giorni di distanza.

**Risultati** un'analisi post-hoc su 25 pazienti verrà eseguita con presentazione dei dati preliminari.

## Tecnica di Masquelet "modificata" nel trattamento dell'osteomielite del mesopiede e della caviglia in paziente diabetici affetti da piede di charcot ulcerato: studio prospettico osservazionale

C.M.F. Caravaggi[1], A.B. Sganzaroli[1], A. Bertulessi[1], F. Barmina[1], A. Panunzi[1], O. Lodovico[1], A. Casartelli[1], S. Daniele[1]

[1] IRCCS Multimedica Group Diabetic Foot Dpt Sesto San Giovanni Milan (Italy).

**Scopo dello studio** Valutare sicurezza ed efficacia della Tecnica di Masquelet "modificata" nel trattamento dell'osteomielite di mesopiede e caviglia nel piede di chatcor ulcerato.

**Materiali e metodi** Dall'ottobre 2015 al giugno 2017 10 pazienti sono stati trattati con la TM "modificata", definita come "la tecnica delle membrane biologiche, descritta nel 1986 per il trattamento delle pseudoartrosi e della perdita di ampie segmenti di ossa lunghe. La tecnica prevedeva 1° step caratterizzato da resezione ossea (bonifica osteomielite) e posizionamento di spaziatore in cemento antibiotato con stabilizzazione con FE. IL secondo step consisteva nella rimozione dello spaziatore antibiotato e posizionamento di innesto osseo autologo modellato. Il terzo step prevedeva la rimozione del fissatore esterno. La popolazione era costituta da 5 maschi e 5 femmine, età media 52±10 anni, 5 con coivolgimento del mesopiede e 5 della caviglia e 3 pazienti con AOCP sottoposti a PTA. L'osteomielite, diagnosticata con esame istologico e colturale da biopsia ossea, è stata trattata prima empiricamente con Piperacillina-Tazobactam e Daptomicina endovenosa a dose massimali. In seguito è stata applicata terapia antibiotica orale mirata in accordo con l'esito dell'esame colturale (terapia con due antibiotici) per 60 gg. Tra il primo ed il secondo step e tra il secondo ed il terzo step (rimozione del FE) sono passati circa 60 gg. Il tempo medio di trattamento è stato di 130 giorni.
**Risultati** Nessun episodio infettivo è stato osservato durante il periodo di trattamento. 9 pazienti hanno ottenuto un'artrodesi stabile mentre in un paziente si ottenuta pseudoartrosi stabile. Il ritorna al cammino con calzature protettive su misura alte con suola rigida biomeccanica e plantare su calco multistrato è stato ottenuto dopo 60 dalla rimozione del FE. Durante il follow up di 661±161 non sono state osservate recidive ulcerative o di infezione.
**Discussione** Il nostro studio rappresenta la prima esperienza di della sicurezza ed efficacia della TM modificata nel trattamento dell'osteomielite di mesopiede e caviglia nel piede di Charcot ulcerato con OM in fase attiva con elevata tasso di salvataggio d'arto.

## Safety and efficacy of hyaluronan based bionductive dermal substitute in coverage of cancellous bone after surgical debridment for severe diabetic foot infection in reconstructive surgical approach: retrospective observational study

C.M.F. Caravaggi[1], A.B. Sganzaroli[1], A. Bertulessi[1], F. Barmina[1], O. Lodovico[1], A. Casartelli[1], A. Panunzi[1], S. Daniele[1]

[1] IRCCS Multimedica Group Diabetic Foot Dpt Sesto San Giovanni Milan (Italy).

**Scopo dello studio** Valutare sicurezza ed efficacia di un Sostituto Dermico Bioinduttivo costituito da acido Ialuronico nel trattamento di ferite post chirurgiche (2 - 3 CD TUC) dopo trattamento di infezioni severe del piede diabetico:
**Materiali e metodi** Abbiamo trattato 129 diabetici: 1) DM Tipo 1/2 11/118 2) età 65±12 aa 3) PVD 115/129 TcPo2 < 30 mmHg 4) CDH 93/128. Sede dell'infezione ed interv. Chir.: a) avampiede 41 (amp. di raggio) b) mesopiede 61 (amp. Chopart 25, amp TMT 20, amp. Trancun. 4) calcagno 24 5) Reg. Achillea 3. 111/118 pazienti con esposizione ossea. Trattamento: 1) chirur. d'urgenza (debridement dei tessuti infetti ed amputazioni minori sino a tessuti molli e spongiosa ossea sana 2) PTA o By-pass prima possibile 3) medicazione giornaliera dopo detersione con H202 o NPWT) 4) Interv. chirurgic ricostruttiva): debridement accurato tessuti molli ed osso.
→ Sostituto Dermico a (con o senza silicone) fissato ai bordi della ferita con punti metallici e garza grassa. Alla dimissione programmata visita presso Ambulatorio per rinnovo medicazione con garza grassa. IL paziente non era autorizzato a caricare il piede operato. Gli endpoints dello studio erano: 1) Healing rate (guarigione con Innesto libero di cute o per seconda intenzione) 2) Healing time 3) percentuale di copertura del piano osseo 4) tempo di copertura del piano osseo 5) amputazioni maggiori.
**Risultati** copertura osseo osservata in 94/11 pz (84%) in 38±25 gg. La percentuale di guarigione delle ulcere è stata 81/129 (62%) cosi suddivisa: a) Innesto libero di cute 24 pz in 19±16 gg b) chiusura per 2ª intenzione 57/129 (44%) in 227±122 gg. In 3 paziente non è stata osservata la copertura ossea al primo innesto per cui è stato eseguito un secondo innesto di derma sintetico. Si sono osservate 10 reinfezioni del sito chirurgico trattate con successo con toelette chirurgica ed antibiotica. Eseguite 5 amputazioni maggiori per osteomielite intrattabile e recidiva di ischemia dell'arto.
**Conclusioni** Il nostro studio dimostra che il Sostituto Dermico a base di Hyaff può essere usato con successo nella chirurgica ricostruttiva delle severe infezioni del piede con esposizione ossea permettendo la copertura ossea con un approccio chirurgico medo demolitivo.

## Valutazione della sicurezza ed efficacia di una nuova medicazione biologicamente attiva a base di collagene equino nativo ed acido ialuronico a basso peso molecolare nel trattamento delle ulcere dorsali e plantari non infette e non ischemiche del piede diabetico: studio clinico prospettico osservazionale non controllato

S. Daniele[1], C.M.F. Caravaggi[1], A.B. Sganzaroli[1], A. Bertulessi[1], F. Barmina[1], A. Panunzi[1], O. Lodovico[1], A. Casartelli[1]

[1] IRCCS Multimedica Group Diabetic Foot Dpt Sesto San Giovanni Milan (Italy).

**Scopo dello studio** Valutare sicurezza, efficacia ed outcome di una nuova medicazione biologicamente attiva a base di collagene ed acido ialuronico nel trattamento di ulcere dorsali e plantari, non infette, non ischemiche del piede diabetico: studio prospettico osservazionale non controllato.
**Introduzione** Il protocollo di trattamento ambulatoriale delle ulcere del piede diabetico è caratterizzato dall'impiego di differenti tipi di medicazioni biologicamente inerti secondo lo schema TIME proposto da Falanga. Poiche' nessuna indicazione specifica è stata proposta invece per la fase finale di riepitelizzazione, rimodellamento e maturazione della lesione ulcerativa abbiamo studiato in questa fase finale una nuova medicazione biologicamente attiva a base di collage equino nativo di tipo 1 + acido ialuronico a basso peso molecolare.
**Materiali e metodi** Sono stati arruolati consecutivamente da Marzo 2017 a Febbraio 2018 38 pazienti diabetici (età m. 72±12 aa, M/F 31/7, 31 ulcere dorsali e 7 ulcere plantari area $cm^2$ 15±14, con TcPO2 >30 mmHG. Il protocollo di trattamento prevedeva: 1) PTA o BY pass se TcPO2<30 mmhg 20/28 (52%) sottoposti a PTA con TcPo2 post procedura di 40±12 mmHG) 2) debridment chirurgico aggressivo 3) medicazione intralesionale con pad di collagene + acido ialuronico + garza grassa (dressing change ogni 4 giorni) 4) calzatura da medicazione in caso di ulcera dorsale 5) TCC in caso di ulcera plantare 6) foto e misurazione dell'ulcera ad ogni cambio medicazione.
**Risultati** Il periodo di trattamento è stato di 83±68 giorni. La percentuale di guarigione è stata del 46% (21/38) con tempo di guarigione di 87±52 giorni. La % di riduzione dell'area ulcera è stata del 78±26%. La guarigione delle ulcere plantari trattate con TCC è stata del 100% in un tempo medio di 93±46 gg.
**Conclusioni** La medicazione biologicamente attiva costituita da collagene nativo equino + acido ialuronico può essere considerata un'evoluzione del protocollo medicativo della ulcere del piede diabetico passando dal classico TIME al TIMER dove R indica "approccio rigenerativo" della fase finale del processo riparativo ottenuto con un dressing biologicamente attivo.