



*Centro Internazionale Nursing Vulnologico*

*La gestione delle Lesioni Cutanee  
Pretibiali  
Narrative Review*

*Aprile 2023*

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

## **Disclaimer**

Le indicazioni qui riportate sono state vagliate attentamente e sono il frutto dello scanning della letteratura scientifica. Nonostante sia stata posta la maggior cura possibile, né gli autori coinvolti nel processo di revisione, screening, eleggibilità e traduzione dei contenuti né il CINV si assumono alcuna responsabilità sulla accuratezza delle informazioni contenute riguardo ad eventuali danni a persone o qualsivoglia problema causato da errori o omissioni nel contenuto di questo lavoro.

## **Copyright**

Questo documento non è soggetto ad alcun copyright e può essere utilizzato per scopi puramente educativi.

La seguente citazione è gradita:

CINV Centro Internazionale Nursing Vulnologico (2023). *La gestione delle Lesioni Cutanee Pretibiali Narrative Review*

Pubblicato online Aprile 2023.

Questa revisione non riceve alcun finanziamento.

## **Contatti**

CINV Centro Internazionale Nursing Vulnologico

Via Marco Polo, 7 – 10060 San Secondo di Pinerolo

Sito web: [www.cinv.eu](http://www.cinv.eu)

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

## Saluti da Massimo Rivolo,

*Direttore Clinico Centro Internazionale Nursing Vulnologico CINV.*

Nel precedente bollettino di Exerceo, abbiamo pubblicato una revisione rapida sulle modalità di gestione dei fissatori esterni concentrandoci sulle principali evidenze disponibili. In questo Aprile 2023 vogliamo invece riunire in forma sintetica alcuni concetti su un argomento particolarmente delicato cioè: le lesioni cutanee pretibiali. La nostra intenzione è di focalizzarci prevalentemente sulla popolazione anziana, che risulta essere la più colpita e sui relativi problemi di gestione che possono far precipitare una lesione traumatica in una ulcera difficile da guarire.



Come sempre il documento che abbiamo sviluppato vuole essere utile al professionista ed aiutarlo a identificare le modalità di classificazione e le strategie di trattamento di queste ferite, sottolineiamo che è comunque una revisione narrativa.

Il tempo a nostra disposizione è sempre più ridotto e non è sempre facile fare una revisione seppur narrativa, della letteratura. Per questo motivo consideriamo l'uscita primaverile come una pillola atta ad eventuali ragionamenti o approfondimenti futuri che il lettore potrà eventualmente svolgere da solo. Il nostro lavoro viene effettuato completamente in autonomia e senza alcun finanziamento.

Potete seguirci anche su Facebook alla pagina dedicata al CINV. 

Come per ogni edizione di Exerceo, rinnovo i miei saluti e ringrazio i revisori che mi aiutano, mi supportano e mi sopportano nelle pubblicazioni.

*MISSION: Insieme possiamo edificare e “costruire un mondo migliore per i pazienti e le famiglie che lottano contro le ulcere cutanee croniche”*

Massimo RIVOLO, RGN, BSc (Hons), MSc Wound Care. Independent TVN Consultant. Lymphoedema Specialist.

Clinical Director CINV International Centre Wound Care Nursing.

Sito web: [www.cinv.eu](http://www.cinv.eu)

*Conflitto d'interessi: Massimo Rivolo è part-time Clinical Consultant presso Lohmann & Rauscher Svizzera.*

*“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”*

## Sommario

Le ferite pretibiali.	Pag. 5
Strategia di ricerca	Pag. 8
Risultati	Pag. 8
Discussione	Pag. 15
Conclusioni	Pag. 16
Bibliografia	Pag. 17
Appendice A	Pag. 19

## Autore

**Massimo Rivolo**, RGN, BSc (Hons), MSc Wound Care. Independent Tissue Viability Nurse Consultant. CINV Clinical Director. IT

## Expert Panel

**Fabio BELLINI**, RGN, MSc Wound Care, MSc Management. Independent Tissue Viability Nurse. IT

**Francesca FALCIANI**, RGN, MCs Wound Care, Master's Degree in Nursing, Tissue Viability Nurse, Observatory Wound Care, AUSL Toscana Centro, Florence. IT

**Ilaria TEOBALDI**, Podiatrist, MCs Wound Care. Verona. IT

**Fabio GRANATA**, Podiatrist, RGN, MCs Wound Care, Lymphedema specialist. DFU Specialist. Independent Tissue Viability Nurse and Podiatrist. Codogno. IT

*di Massimo Rivolo*

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

# Le ferite pretibiali.

## Introduzione

Le lesioni cutanee pretibiali sono un problema sottovalutato e molto frequente che si presenta in particolare nei soggetti anziani affetti da dermatoporosi (*Singh et al, 2017 – Wollina et al, 2019*). Molti sono i fattori concomitanti che favoriscono lo sviluppo delle lesioni pretibiali, per esempio l'uso di farmaci quali il cortisone, l'assottigliamento della cute proprio della persona anziana, l'uso di anticoagulanti in grado di innescare pericolosi ematomi nell'area interessata dal trauma oppure l'edema degli arti inferiori (*Singh et al, 2017*). Le lesioni traumatiche della cute sono definite dalla International Skin Tears Advisory Panel (ISTAP) nel seguente modo:

“Una lacerazione cutanea (Skin Tears) è una ferita traumatica causata da forze meccaniche, inclusa la rimozione degli adesivi. La gravità può variare in base alla profondità” (*LeBlanc et al, 2018*). Si riconoscono tre diverse categorie:

1. **Tipo 1 *No Skin Loss* (Nessuna perdita della cute).** Lacerazione lineare o a lembo in cui il lembo cutaneo può essere riposizionato per coprire il letto della ferita
2. **Tipo 2 *Partial Flap Loss* (Perdita parziale del lembo cutaneo).** Il lembo cutaneo non può essere riposizionato per coprire l'intero letto della ferita.
3. **Tipo 3 *Total Flap Loss* (Perdita completa del lembo cutaneo).** Perdita totale del lembo cutaneo che espone l'intero letto della ferita. (*LeBlanc et al, 2018*)

Altro capitolo importantissimo nella eziopatogenesi delle lesioni cutanee traumatiche sono i prodotti medicali adesivi e i relativi danni ad essi correlati, in inglese queste lesioni cadono sotto il nome di MARSIs (Medical Adhesive Related Skin Injuries) (*Kelly-O'Flynn et al, 2020*). Le MARSIs possono essere ulteriormente classificate in sottogruppi secondo le forze che le causano: 1) meccaniche (skin stripping, lesioni da tensione, skin tears) 2) dermatiti (dermatiti irritanti da contatto, dermatiti allergiche) 3) altro (macerazioni, follicoliti) (*Kelly-O'Flynn et al, 2020*).

Come il lettore avrà potuto notare, le lesioni traumatiche sono causa di notevoli problemi per il paziente e per chi le deve curare e per completare questa brevissima introduzione riportiamo alcuni dati di prevalenza delle lacerazioni cutanee nei vari settings di cura:

- Lungodegenze: 2.23-92%
- Comunità: 4.5-19.5%
- Aree per acuti: 6.2-11.1%

**“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”**

- Cure palliative: 3.3-14.3% (*LeBlanc et al, 2018*)

---

## Bibliografia

*Singh P, Khatib M, Elfaki A, Hachach-Haram N, Singh E, Wallace D. The management of pretibial lacerations. Ann R Coll Surg Engl. 2017 Nov;99(8):637-640. doi: 10.1308/rcsann.2017.0137. Epub 2017 Sep 15. PMID: 29022785; PMCID: PMC5696929.*

*Wollina U, Lotti T, Vojvotic A, Nowak A. Dermatoporosis - The Chronic Cutaneous Fragility Syndrome. Open Access Maced J Med Sci. 2019 Aug 30;7(18):3046-3049. doi: 10.3889/oamjms.2019.766. PMID: 31850120; PMCID: PMC6910795.*

*LeBlanc K, Campbell K, Beeckman D, et al. Best practice recommendations for the prevention and management of skin tears in aged skin. Wounds International. 2018.*

*Kelly-O'Flynn S, Mohamud L, Copson D. Medical adhesive-related skin injury. Br J Nurs. 2020 Mar 26;29(6):S20-S26. doi: 10.12968/bjon.2020.29.6.S20. PMID: 32207648.*

## Le lesioni pretibiali

Le lacerazioni pretibiali sono tra le lesioni cutanee più frequenti e più serie che si riscontrano in pronto soccorso sia a causa della loro incidenza, prolungato tempo di guarigione e di altri aspetti fondamentali quali l'impatto sociale o la qualità della vita (*McClelland et al, 2012*). La riduzione della giunzione dermoepidermica, tipica dell'anziano, rende la cute sottile, anelastica e molto più soggetta alle forze di taglio con risultati spesso catastrofici anche a causa di minimi traumi (*McClelland et al, 2012*).

Per quanto riguarda le scale di classificazione, la letteratura scientifica propone altri 3 tipi di sistemi per l'inquadramento delle lesioni pretibiali:

la 1) Payne & Martin Classification, 2) la Dunkin Classification e la 3) la Lo Classification.

La **Payne & Martin Classification** è conosciuta anche nel mondo delle skin tears e non solo per la stadiazione delle lesioni pretibiali; sviluppata nel 1990 con un update nel 1993 prevede 3 categorie:

**Categoria I: Lacerazione cutanea senza perdita di tessuto. Il lembo dell'epidermide copre completamente il derma o lo copre entro 1 mm dal margine della ferita**

– Ia: tipo lineare

– Ib: tipo con lembo

**Categoria II: Lacerazioni cutanee con parziale perdita di tessuto**

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

- IIa: Scarsa perdita di tessuto (25% o meno)
- IIb: Perdita di tessuto da moderata a grande (perdita superiore al 25% del lembo epidermico)

**Categoria III: Lacerazioni cutanee con completa perdita di tessuto.** (*Stephen-Haynes et al. 2011*).

La **Dunkin Classification** è stata utilizzata in alcuni studi osservazionali e retrospettivi proprio per le lesioni pretibiali (*Singh et al, 2017 – Glass et al, 2014*) e prevede i seguenti stadi:

- **I** Lacerazione
- **II** Lacerazione o lembo con minimo ematoma e/o necrosi dei bordi
- **III** Lacerazione o lembo con moderato/grave ematoma e/o necrosi
- **IV** Lesione grave da sguantamento (Degloving) (*Glass et al, 2014*)

La **Lo Classification** fornisce invece indicazioni in merito alla vitalità del lembo: vitale oppure no e prevede:

**Categoria I:** Lacerazione lineare senza perdita di cute

**Categoria II:** Lacerazione con lembo vitale

**Categoria III:** Lacerazione con lembo non vitale. (*Glass et al, 2014*)

Come abbiamo potuto constatare, le scale per la classificazione delle lesioni lacero-contuse o skin tears sono molteplici ma in generale sono pressoché sovrapponibili con lievi sfumature e non differiscono moltissimo tra di loro. Quella più utilizzata oggi per la descrizione delle skin tears è quella sviluppata dalla ISTAP che abbiamo descritto nella sezione Introduzione.

## **Bibliografia**

*McClelland HM, Stephenson J, Ousey KJ, Gillibrand WP, Underwood P. Wound healing in pre-tibial injuries--an observation study. Int Wound J. 2012 Jun;9(3):303-10. doi: 10.1111/j.1742-481X.2011.00884.x. Epub 2011 Nov 17. PMID: 22099530; PMCID: PMC7950838.*

*Stephen-Haynes J, Carville K. Skin tears Made Easy. Wounds International 2011; 2(4): Available from <http://www.woundsinternational.com>*

*Singh P, Khatib M, Elfaki A, Hachach-Haram N, Singh E, Wallace D. The management of pretibial lacerations. Ann R Coll Surg Engl. 2017 Nov;99(8):637-640. doi: 10.1308/rcsann.2017.0137. Epub 2017 Sep 15. PMID: 29022785; PMCID: PMC5696929.*

**“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”**

## Strategia di ricerca

La ricerca su PubMed ci ha restituito circa 24 studi che abbiamo analizzato e 16 articoli sono stati inclusi in questa revisione narrativa.

Key words: Pretibial Lacerations, Management.

Key Words \* Boolean Operator: Pretibial lacerations AND management.

Limiti: spazio temporale 2000-2022, Humans. Non abbiamo posto limiti alla tipologia di studi.

La tabella con gli articoli analizzati (in full text) è disponibile nell'appendice A

## Risultati

Le lesioni pretibiali hanno una incidenza di circa 40-70 per 100.000 all'anno con circa 5.2 su 1000 ammissioni nei reparti per le emergenze (Hili et al, 2017). Nello screening dei pazienti, risulta molto importante valutare numerosi fattori, quali l'età, da considerare quale **primo fattore di rischio** a causa dell'assottigliamento e della fragilità cutanea, l'impiego di farmaci quali il cortisone responsabile nel lungo termine di atrofia cutanea, gli anticoagulanti. Nella valutazione iniziale è inoltre opportuno escludere qualsiasi danno che possa risultare in un *limb-threatening injury* (danno che può compromettere l'arto inferiore) (Hili et al, 2017). La valutazione della lesione può essere effettuata mediante uno dei sistemi di classificazione proposto precedentemente, sicuramente la ISTAP classification risulta essere quella più utilizzata.

Gli articoli rinvenibili in letteratura prevedono principalmente una gestione chirurgica e non chirurgica delle lesioni pretibiali con relativi pro e contro.

L'autore del primo articolo (Hili et al, 2017) suggerisce il trattamento locale mediante la rimozione di parti del tessuto adiposo oltre alla evacuazione di eventuali ematomi responsabili dello sviluppo di infezioni e di conseguenti tensioni che incrementano il rischio di necrosi dei tessuti profondi (Hili et al, 2017). La diagnostica per immagini deve escludere fratture e/o la presenza di corpi estranei (Hili et al, 2017), ci preme sottolineare che in questa revisione narrativa non verranno prese in considerazione le lesioni degli arti inferiori con concomitanti fratture.

Crawford e Gipson hanno dimostrato che anche in caso di lesioni gravi una gestione non chirurgica può portare alla completa risoluzione del problema con tempi di guarigione che variano tra 41-100 giorni (Hili et al, 2017). Tra i suggerimenti proposti

***"To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds"***

da questi autori ritroviamo l'uso dei cerotti adesivi (adhesive strip) mentre la sutura viene sconsigliata poiché foriera di necrosi dei lembi (*Hili et al, 2017*) e l'impiego di una vasta serie di medicazioni che vanno dalla garza vaselinata, impregnata di silicone, medicazioni a base di argento, idrocolloidi, non viene però menzionato l'uso del bendaggio ma solo l'elevazione dell'arto (*Hili et al, 2017*). Per quanto riguarda la gestione chirurgica, le evidenze restano piuttosto deboli visti i buoni risultati della gestione conservativa e i criteri d'inclusione poco chiari così come gli studi su questo tema, quindi la gestione conservativa dovrebbe essere tenuta fortemente in considerazione a meno che non vi siano fratture sottostanti che richiedano la loro riduzione; in generale i criteri per sottoporre il paziente ad intervento chirurgico riportati nell'articolo sono quelli proposti da *Lo et al*:

1. Lesioni con vasta area necrotica
2. Perdita tessuto superiore a 1% del total body surface area (TBSA)
3. Ematomi voluminosi
4. Infezioni maggiori
5. Insuccesso della guarigione dopo 2-3 mesi di trattamento (*Hili et al, 2017*).

Le tecniche chirurgiche, che non approfondiremo in questo lavoro, consistono nell'escissione delle necrosi e posizionamento di innesti cutanei (skin graft), viene contemplata anche l'impiego della terapia a pressione negativa (*Hili et al, 2017*). Gli autori sottolineano che non vi sono specifiche linee guida per la gestione delle lesioni pretibiali e che nonostante l'apparente benignità di queste lesioni, morbilità e mortalità possono essere molto elevate (*Hili et al, 2017*).

Lo studio retrospettivo di *Singh et al*, sulle lacerazioni pretibiali descrive la demografia dei pazienti, i fattori di rischio, la gravità delle lesioni e le opzioni di management (*Singh et al, 2017*). Anche in questo lavoro vengono descritte le cause eziologiche che non prenderemo più in considerazione d'ora in avanti poiché oramai ben chiare; viene però fatto riferimento ai costi per singola lesione nei reparti per acuti stimabile in torno a £3500 sterline (*Singh et al, 2017*). Nel gruppo di studio (36 persone), con una media di 79 anni, i pazienti avevano almeno tre comorbidità, assumevano steroidi 31%, aspirina 56%, warfarin 22% (*Singh et al, 2017*) e la gestione era prevalentemente chirurgica (23 pazienti), mentre i restanti 13 venivano trattati in modalità conservativa (*Singh et al, 2017*). Nonostante i due tipi di trattamento, il ricovero aveva una media di circa 15 giorni, secondo gli autori il trattamento conservativo causava un aumento del periodo di ospedalizzazione (*Singh et al, 2017*). Le lesioni pretibiali possono trasformarsi in lesioni croniche o di difficile risoluzione se non gestite correttamente; gli autori consigliano una rapida ripresa della mobilità anche dopo un innesto cutaneo (*Singh et al, 2017*). Il tasso di mortalità ad un anno è stato il doppio a sei mesi per i pazienti con lesioni pretibiali rispetto ai dati

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

dell'Istituto Nazionale di Statistica per tutte le cause di mortalità della fascia di età in questione (Singh et al, 2017). Una curiosità riportata in questo articolo è l'evidenza della formazione di radicali liberi nella sede della ferita prodotti dal ferro in seguito alla distruzione dell'emoglobina che contribuirebbe al danno della cute peri-lesionale e alla notevole morbidità della lesione; per questo studio è stata utilizzata la Dunkin classification (Singh et al, 2017).

La revisione di Lo et al, ha preso in considerazione svariati elementi cercando di fornire delle evidenze scientifiche su alcuni quesiti nei setting di cura terziaria: gestione conservativa vs chirurgica – quali evidenze per supportare una gestione conservativa nelle cure terziarie – quale tipo di skin graft applicare – quali criteri per scegliere la mobilizzazione rapida vs l'allettamento. (Lo et al, 2011)

Le raccomandazioni prodotte in questa revisione tengono conto del livello delle evidenze e del grado delle raccomandazioni che riportiamo di seguito:

### ***Livello delle evidenze***

***Level I:*** Meta-analysis of randomized control trials or high quality randomized control trials

***Level II:*** Lesser quality randomized control trials (e.g. improper randomization or blinding) or prospective comparative studies.

***Level III:*** Case control studies or retrospective studies.

***Level IV:*** Case series without the use of comparison or control groups

***Level V:*** Case reports and expert opinion

### ***Grado delle raccomandazioni***

***Grade A:*** Level 1 evidence that is directly applicable to the target population

***Grade B:*** Extrapolated level 1 evidence, or directly applicable level 2 evidence

***Grade C:*** Extrapolated level 2 evidence or directly applicable level 3 or 4 evidence

***Grade D:*** All other evidence from case reports and expert opinion (Lo et al, 2011)

Per ciò che concerne la **gestione conservativa** gli autori suggeriscono che le lesioni pretibiali nei setting terziari possono essere trattate esclusivamente con la modalità conservativa (*Livello evidenza IV – Grado raccomandazione C*) (Lo et al, 2011).

Per ciò che riguarda il tipo di **medicazione** da utilizzare la raccomandazione prodotta dagli autori sostiene che non vi siano sufficienti evidenze per suggerire una tipologia rispetto ad un'altra, anche se le medicazioni al silicone sembrano essere

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

quelle più indicate da molti infermieri specialisti in vulnologia (*Livello evidenza V – Grado raccomandazione D*) (Lo et al, 2011).

Le indicazioni in merito agli **interventi chirurgici** riguardano principalmente le opinioni di esperti e per tale motivo la raccomandazione prodotta sostiene che non vi siano sufficienti evidenze per suggerire l'intervento chirurgico (*Livello evidenza V – Grado raccomandazione D*) (Lo et al, 2011).

Tra gli altri interventi esaminati, ricordiamo:

- strips adesivi vs sutura: le lesioni dovrebbero essere trattate con strips adesivi e non con suture (*Livello evidenza I – Grado raccomandazione A*) (Lo et al, 2011).
- I lembi non vitali dovrebbero essere rimossi e gestiti con skin graft piuttosto che effettuare la rimozione del grasso (defatting of flap) (*Livello evidenza II – Grado raccomandazione B*) (Lo et al, 2011).
- Mobilizzazione vs allettamento: la mobilizzazione dovrebbe essere incoraggiata immediatamente (*Livello evidenza II – Grado raccomandazione B*) (Lo et al, 2011).
- Utilizzo antibiotici: non vi sono evidenze sull'uso profilattico degli antibiotici (*Livello evidenza N/A – Grado raccomandazione N/A*) (Lo et al, 2011).

Viene anche proposto un algoritmo per il trattamento con relativo suggerimento impiegando la Dunkin classification modificata:

### **I Lacerazione lineare senza perdita di cute**

*Gestione conservativa.*

*Livello di evidenza IV (Crawford et al., 1973)*

### **II Lacerazione del lembo praticabile**

*strips adesivi in pronto soccorso e gestione conservativa.*

*Livello di evidenza I (Sutton et al., 1985)*

### **III Lacerazione con lembo non vitale**

*Un piccolo lembo non vitale può essere asportato e gestito conservativamente con le medicazioni. Lembi cutanei più grandi possono essere asportati e innestati in anestesia locale. Non rimuovere il grasso sottocutaneo e innestare la cute.*

*Livello di evidenza II (Hairt et al., 1990)*

### **IV Perdita di cute**

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

*Gestione conservativa se inferiore all'1% del TBSA. In caso di fallimento della guarigione entro 2 e 3 mesi - considerare innesto cutaneo in anestesia locale. In alternativa, se le circostanze locali lo consentono, innesto cute primaria in anestesia locale.*

*Livello di evidenza V, Opinione di esperti*

## **V Lacerazione con ematoma**

*Tipicamente i pazienti che assumono anticoagulanti e spesso richiedono un intervento chirurgico. Evacuare l'ematoma e poi innestare.*

*Livello di evidenza V, Opinione di esperti.*

Lo studio comparativo di Cahill et al, prende in considerazione due aspetti molto importanti delle lesioni pretibiali: l'epidemiologia e la mortalità (Cahill et al, 2015). Le lesioni pretibiali sono considerate come “precariamente in equilibrio sull'orlo di un rapido declino” ad oggi senza una chiara indicazione o linea guida per il trattamento (Cahill et al, 2015). Nei pazienti istituzionalizzati in USA il rischio di sviluppare una lacerazione pretibiale è di 0.92 – 2.5 per paziente ogni anno, le donne sono più colpite degli uomini. (Cahill et al, 2015). Gli autori riportano inoltre uno studio epidemiologico della durata di due anni sull'incidenza delle lesioni pretibiali in cui si delinea come l'età sia un fattore strettamente correlato all'insorgenza di tale patologia: soggetti con età compresa tra 70-74 hanno una incidenza del 1.1% - 6.1%, mentre nei soggetti over 85 anni l'incidenza si aggira intorno al 4% - 30% (Cahill et al, 2015). Nell'esperienza riportata dagli autori viene descritto un percorso di gestione che non tratteremo (gestione conservativa vs chirurgica) in quanto verosimile all'approccio terapeutico già esposto negli studi qui enunciati, tranne sull'uso della terapia negativa che non viene presa in considerazione in questo lavoro (Cahill et al, 2015). I dati estrapolati ci informano che: il 47% della coorte (1049 pazienti in 5 anni di studio) sono stati trattati chirurgicamente, 39.8% sono stati trattati in modo conservativo, 8.8% ha rifiutato l'intervento e il 5.3% aveva condizioni generali troppo scadenti per essere sottoposto ad intervento chirurgico (Cahill et al, 2015). Purtroppo, i risultati (outcomes) non erano disponibili per tutta la coorte, interessante però è il dato dei 59.8 giorni per la guarigione dei pazienti con innesti rispetto ai 123 giorni per la gestione non chirurgica (Cahill et al, 2015). Lo scopo fondamentale dello studio di Cahill è di dimostrare come l'implementazione di una pratica basata su evidenze sia stata in grado di ridurre la mortalità dei pazienti: dal 15% di mortalità a 31 giorni prima dell'implementazione al 4.3% dopo l'utilizzo di un protocollo per la gestione sistematizzata delle lesioni (Cahill et al, 2015). Sempre nello studio vengono riportati dati riguardanti la mortalità sulla coorte estrapolata nel 2011 in cui il 6% dei pazienti moriva entro 30 giorni dal trauma, il 27% entro un anno con una media di mortalità di 76 giorni dal momento del trauma, con dati non

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

dissimili a quelli riguardanti le fratture del collo del femore (*Cabill et al, 2015*). I dati epidemiologici di questo lavoro mettono in luce un quadro piuttosto allarmante sulla mortalità post lacerazione e dovrebbero far aumentare la consapevolezza su un tema che è considerato perlopiù circoscritto e benigno.

Lo studio di Beldon e collaboratori riprende in linea di massima le stesse tematiche già discusse in precedenza aggiungendo però il tema della gestione dell'edema come di vitale importanza, anche se per il suo trattamento viene consigliato l'elevazione dell'arto o al massimo una maglia tubolare previo screening della condizione arteriosa (*Beldon et al 2008*). Lo stesso autore in un altro articolo sulla gestione delle lesioni pretibiali riporta un dato sulla propensione alla guarigione delle lesioni tibiali, suggerendo che le lacerazioni prossimali sono più semplici da gestire rispetto a quelle distali a causa dell'effetto della gravità in tale porzione anatomica (*Beldon et al 2008*). Anche in questo caso viene descritto un protocollo di trattamento che consiste nella gestione conservativa a base di prodotti non aderenti: garze in silicone, idrogels... e bendaggio previo indice caviglia-braccio (ABPI) normale, si sottolinea inoltre l'importanza della formazione degli operatori (*Beldon et al 2008*).

L'articolo di Henderson, pubblicato nel 2007 considera gli argomenti già trattati in questa revisione, sutura vs strips adesivi, chirurgia; vengono anche forniti spunti riguardo alla prevenzione, come l'uso di protettori per le gambe, accorgimenti per il vivere quotidiano, l'eliminazione di anelli per il personale... (*Henderson, 2007*).

L'articolo di Silk descrive una serie di casi (sottolineiamo che la data di pubblicazione è piuttosto vecchia (2001)) in cui si utilizza una tecnica di sutura profonda attraverso gli strips adesivi applicati in modo parallelo ai margini delle lesioni (*Silk, 2001*). Nella coorte di 147 pazienti il tasso di guarigione era di 26 giorni su 112 pazienti con lacerazioni a lembo e 16 giorni sui restanti pazienti con lesioni lineari, nessun dei pazienti ha richiesto innesti oppure l'ospedalizzazione (*Silk, 2001*).

L'articolo di Lamyman e collaboratori, un audit prospettico, sostiene che il rapido approccio chirurgico ai pazienti con lesioni pretibiali sia in grado di raggiungere tassi di guarigione più rapidi rispetto alla gestione conservativa e nel loro lavoro descrivono le ragioni che sottostanno ad un ritardato invio ai reparti chirurgici (*Lamyman et al, 2006*) e che la telemedicina viene considerata un utile ausilio per il triage e per ridurre i tempi di attesa per gli interventi chirurgici (*Lamyman et al, 2006*).

La meta-analisi di Southwell-Keely et al, prende in considerazione il riposo a letto dopo skin graft versus la rapida mobilizzazione (*Southwell-Keely et al, 2012*). Gli studi inclusi sono stati solo 4 trials e l'outcome primario è stato il tasso di guarigione degli skin graft mentre l'outcome secondario il tasso di guarigione nei soggetti trattati con cortisonici sistemici (*Southwell-Keely et al, 2012*). Le conclusioni di questa meta-analisi

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

ci informano che non esistono differenze nei tassi di guarigione con gli skin graft nei pazienti trattati con il riposo a letto vs quelli con rapida mobilizzazione, mentre l'impiego di corticosteroidi sistemici è associato ad un ritardo di guarigione (*Southwell-Keely et al, 2012*). La rapida mobilizzazione non è associata ad aumentati tassi di ematomi, infezioni, sanguinamenti o ritardo della guarigione nel sito di donazione (*Southwell-Keely et al, 2012*).

La revisione rapida di Dasan volta ad indagare gli effetti degli skin grafts vs la terapia conservativa, sostiene che la terapia chirurgica è in grado di ridurre i tassi di guarigione, inoltre, la rapida mobilizzazione dei pazienti è risultata essere benefica per i soggetti anziani, rendendo perciò la gestione domiciliare preferibile (*Dasan et al, 2005*).

Un case report rinvenuto in letteratura riporta un caso di un paziente ad alto rischio anestesilogico, quindi non candidato alla terapia chirurgica, trattato con successo mediante l'impiego della terapia a pressione negativa monouso (*Sutton et al, 2017*).

Una survey svolta nelle unità di emergenza in UK ha indagato tra gli intervistati (medici e infermieri) le metodologie di trattamento, presenza di protocolli di trattamento, epidemiologia dei pazienti e il coinvolgimento del team dei chirurghi plastici nella gestione delle lacerazioni pretibiali (*Davis et al, 2004*). I dati emersi ci indicano l'incidenza media delle lacerazioni pari a 5.2 su 1000 accessi in DEA (dato già emerso in precedenza), l'uso degli strips adesivi con medicazioni secondarie (garze vaselinate, medicazioni al silicone) come terapia d'elezione, la maggior parte dei pazienti inviati presso il dipartimento di chirurgia plastica per la cura e la presenza di protocolli anche se circa il 50% degli infermieri non ne era a conoscenza (*Davis et al, 2004*).

Lo studio di coorte Tuboku-Metzger fa emergere dati interessanti, per esempio, viene preso in considerazione un algoritmo per il trattamento delle lesioni pretibiali in cui se la lesione è maggiore del 1% del TBSA (total body surface area) l'intervento chirurgico è consigliato, mentre se inferiore al 1% la gestione può essere conservativa (*Tuboku-Metzger et al, 2014*). Altro aspetto importante è il tempo medio di guarigione stimato intorno a 55 giorni quando il debridement veniva effettuato entro 7 giorni, mentre se quest'ultimo era effettuato dopo l'ottavo giorno i tempi di guarigione si allungavano a circa 100 giorni (*Tuboku-Metzger et al, 2014*). In questo studio non sono state usate le scale di valutazione ma solo il criterio: lacerazione < o > 10 cm. (*Tuboku-Metzger et al, 2014*).

L'articolo di Glass et al, pubblicato sul Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery, riporta l'esperienza del centro per la gestione dei traumi in cui lavorano i due autori insieme alla revisione sistematica svolta dai medesimi sul tema delle

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

lacerazioni pretibiali (*Glass et al, 2014*). L'estrazione dei dati dal loro database comprende un periodo temporale di 3 anni (2010-2013) in cui è stata effettuata una suddivisione degli outcomes in primari (dati, interventi e protocolli) e secondari (sistemi di classificazioni, geometria della lesione, tipi di approcci nella gestione, metodi di anestesia, pressione negativa, mobilizzazione, antibiotici e tamponi microbiologici) comparandoli con i loro dati (*Glass et al, 2014*). Interessante sottolineare l'assenza di inclusione di meta-analisi quantitativa a causa di assenza di documenti di qualità (*Glass et al, 2014*). I dati riportati dagli autori nel periodo temporale descritto sono rilevanti: campione di 73 pazienti di cui 63 donne, 2/3 delle lesioni causate da cadute, ematoma presente nel 40% dei casi, 40% dei pazienti in terapia con antiaggreganti piastrinici (*Glass et al, 2014*). Nelle conclusioni gli autori riportano una mortalità a sei mesi superiore al doppio per età e sesso rispetto al previsto, la gestione dovrebbe avvenire prevalentemente a domicilio ad eccezione fatta per le lesioni classificabili come Dunkin III e IV, la telemedicina potrebbe essere utilizzata per evitare inutili ricoveri, l'ospedalizzazione dovrebbe essere minimizzata, la mobilizzazione precoce dovrebbe essere incoraggiata anche in presenza di skin graft, la terapia a pressione negativa andrebbe usata solo in casi selezionati e algoritmi specifici migliorerebbero la presa in carico di questi soggetti (*Glass et al, 2014*).

L'ultimo articolo che abbiamo estrapolato dalla ricerca è uno studio osservazionale in cui si evidenzia un dato interessante: la lunghezza della lacerazione come fattore prognostico di guarigione (*McClelland et al, 2011*). Gli autori descrivono molti dati epidemiologici, età, sesso, farmaci utilizzati dai pazienti... e poi riportano come dato inequivocabile per la riparazione delle lesioni, la lunghezza delle stesse, tutte le lesioni lunghe meno di 7 cm guarivano all'interno di un range di 70 giorni, mentre le lesioni con una lunghezza di cm >7 tendeva a ripararsi entro i 120 giorni (*McClelland et al, 2011*). Il tasso di guarigione si riduceva di circa il 31% per ogni cm di lunghezza della lesione rispetto a qualsiasi altra variabile (*McClelland et al, 2011*). La maggior parte delle lesioni venivano trattate con gli strip adesivi (*McClelland et al, 2011*). Un elemento riportato nello studio è stato il modo di gestire le lesioni nei setting comunitari, considerato molto eterogeneo (*McClelland et al, 2011*).

## **Discussione**

Questa revisione narrativa ha lo scopo di raccogliere dati sulle lesioni pretibiali e relativa gestione. I documenti che abbiamo valutato sono diffusi, alcune revisioni, una meta-analisi, case reports e studi osservazionali. Dai dati disponibili si evince che la maggior parte delle persone che si procurano lesioni pretibiali sono di sesso femminile (*Cabill et al, 2015; Glass et al, 2014*), di età avanzata (*Cabill et al, 2015*), con una prevalenza molto variabile nei setting di cura, per esempio nelle lungodegenze i dati variano da 2.23-92% (*LeBlanc et al, 2018*), mentre l'incidenza è di circa 40-70 per

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

100.000 all'anno con circa 5.2 su 1000 ammissioni nei reparti per le emergenze (*Hili et al, 2017*). I costi per singola lesione nei reparti per acuti sono stimabili intorno a £3500 sterline (*Singh et al, 2017*). Altro dato interessante da prendere in considerazione è la mortalità considerata il doppio a sei mesi per i pazienti con lesioni pretibiali rispetto ai dati dell'Istituto Nazionale di Statistica per tutte le cause di mortalità della fascia di età in questione (*Singh et al, 2017*). Uno studio riporta dati riguardanti la mortalità sulla coorte estrapolata nel 2011 in cui il 6% dei pazienti moriva entro 30 giorni dal trauma, il 27% entro un anno con una media di mortalità di 76 giorni dal momento del trauma, con dati non dissimili a quelli riguardanti le fratture del collo del femore (*Cabill et al, 2015*). Non è facile dare indicazioni rispetto al trattamento poiché le modalità sono differenti, la revisione di Lo et al fornisce indicazioni rispetto al trattamento chirurgico e non chirurgico, le indicazioni sono riportate nelle pagine precedenti per coloro che volessero prenderne visione (*Lo et al, 2011*). La gestione chirurgica vs conservativa rimane senza dubbio la parte più interessante ma anche priva di forti evidenze. La necessità di avere protocolli di trattamento è sicuramente prioritaria così come la formazione del personale (*Beldon et al 2008*). Uno studio osservazionale ha descritto la lunghezza della lesione come fattore predominante nei tempi di guarigione (*McClelland et al, 2011*). Per quanto concerne l'impiego di medicazioni vengono proposte diverse opzioni che vanno dalle garze vaselinate, alle schiume poliuretatiche, queste ultime sembrano essere le più adatte poiché non aderiscono alla cute peri-lesionale (*Lo et al, 2011*), anche il bendaggio viene descritto come parte del trattamento (*Beldon et al 2008*). Seppur usati in molti degli studi, gli strip adesivi sembrano non essere più il trattamento di scelta preferito per questo tipo di lesioni (*LeBlanc et al, 2018*).

## **Conclusioni**

Le lesioni pretibiali sono ferite che richiedono un approccio sistematico e consapevolezza del problema. Sono ferite non benigne ma “precaramente in equilibrio sull'orlo di un rapido declino” (*Cabill et al, 2015*). Le modalità di trattamento possono essere conservative e chirurgiche e il decision-making su tali modalità può essere stabilito in base al coinvolgimento dei tessuti. Le classificazioni in letteratura sono molteplici, la Dunkin Classification è stata utilizzata negli studi per decidere se intervenire chirurgicamente o no. Per il trattamento locale vengono proposte diverse modalità che abbiamo riportato in precedenza. Senza ombra di dubbio queste lesioni richiedono un approccio di cura che deve essere definito mediante protocolli e algoritmi da impiegare nei diversi settings di cura rivolti alla prevenzione e al trattamento sia in ambito ospedaliero che domiciliare. Poiché sono lesioni traumatiche è d'obbligo verificare che i pazienti abbiano la copertura tetanica.

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

## Bibliografia

- Beldon P. *Classifying and managing pretibial lacerations in older people*. *Br J Nurs*. 2008 Jun 12-25;17(11):S4, S6, S8 *passim*. doi: 10.12968/bjon.2008.17.Sup5.29647. PMID: 18773592.
- Beldon P. *Management options for patients with pretibial lacerations*. *Nurs Stand*. 2008 Apr 16-22;22(32):53-4, 56, 58 *passim*. doi: 10.7748/ns2008.04.22.32.53.c6448. PMID: 18481604.
- Cabill KC, Gilleard O, Weir A, Cubison TC. *The epidemiology and mortality of pretibial lacerations*. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2015 May;68(5):724-8. doi: 10.1016/j.bjps.2015.01.011. Epub 2015 Jan 26. PMID: 25661798.
- Dasan S, Hashemi K. *Best evidence topic report. Primary split skin grafts for pretibial lacerations*. *Emerg Med J*. 2005 Aug;22(8):560-1. doi: 10.1136/emj.2005.027508. PMID: 16046759; PMCID: PMC1726877.
- Davis A, Chester D, Allison K, Davison P. *A survey of how a region's A&E units manage pretibial lacerations*. *J Wound Care*. 2004 Jan;13(1):5-7. doi: 10.12968/jowc.2004.13.1.26557. PMID: 14969018.
- Glass GE, Jain A. *Pretibial lacerations: experience from a lower limb trauma centre and systematic review*. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2014 Dec;67(12):1694-702. doi: 10.1016/j.bjps.2014.08.001. Epub 2014 Aug 20. PMID: 25175272.
- Henderson V. *Treatment options for pretibial lacerations*. *Br J Community Nurs*. 2007 Jun;12(6):S22, S24-6. doi: 10.12968/bjcn.2007.12.Sup3.23783. PMID: 17577152.
- Hili S, Wong KY, Stephens P. *Pretibial lacerations*. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2017 Nov 2;78(11):C162-C166. doi: 10.12968/bmed.2017.78.11.C162. PMID: 29111799.
- Lamyman MJ, Griffiths D, Davison JA. *Delays to the definitive surgical management of pretibial lacerations in the elderly*. *J Wound Care*. 2006 Oct;15(9):422-4. doi: 10.12968/jowc.2006.15.9.26965. PMID: 17044361.
- LeBlanc K, Campbell K, Beeckman D, et al. *Best practice recommendations for the prevention and management of skin tears in aged skin*. *Wounds International*. 2018.
- Lo S, Hallam MJ, Smith S, Cubison T. *The tertiary management of pretibial lacerations*. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2012 Sep;65(9):1143-50. doi: 10.1016/j.bjps.2011.12.036. Epub 2012 Jan 24. PMID: 22269858.
- McClelland HM, Stephenson J, Ousey KJ, Gillibrand WP, Underwood P. *Wound healing in pre-tibial injuries--an observation study*. *Int Wound J*. 2012 Jun;9(3):303-10. doi: 10.1111/j.1742-481X.2011.00884.x. Epub 2011 Nov 17. PMID: 22099530; PMCID: PMC7950838.
- Silk J. *A new approach to the management of pretibial lacerations*. *Injury*. 2001 Jun;32(5):373-6. doi: 10.1016/s0020-1383(01)00006-7. PMID: 11382421.
- Singh P, Khatib M, Elfaki A, Hachach-Haram N, Singh E, Wallace D. *The management of pretibial lacerations*. *Ann R Coll Surg Engl*. 2017 Nov;99(8):637-640. doi: 10.1308/rcsann.2017.0137. Epub 2017 Sep 15. PMID: 29022785; PMCID: PMC5696929.
- Southwell-Keely J, Vandervord J. *Mobilisation versus Bed Rest after Skin Grafting Pretibial Lacerations: A Meta-Analysis*. *Plast Surg Int*. 2012;2012:207452. doi: 10.1155/2012/207452. Epub 2012 Mar 7. PMID: 22567252; PMCID: PMC3335719.

**“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”**

*Sutton L, Edwards D, McColl M. Outpatient negative pressure dressing therapy for pretibial lacerations in a patient with high anaesthetic risk: a case study. J Wound Care. 2017 Dec 2;26(12):762-764. doi: 10.12968/jowc.2017.26.12.762. PMID: 29244964.*

*Tuboku-Metzger V, Chambers J, Osmani O, Nightingale P, Eltigani T, Skillman JM. Early debridement reduces time to healing in elderly patients with pretibial injury. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2014 May;67(5):742-4. doi: 10.1016/j.bjps.2013.12.013. Epub 2013 Dec 27. PMID: 24507963.*

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

## Appendice A

Nome articolo	Autori	Screening	Eleggibilità	Tipo di pubblicazione
<del>1) Pretibial lacerations: management and treatment in the emergency department. Emerg Nurse. 2007 Feb;14(9):18-25. doi: 10.7748/en2007.02.14.9.18.e4222. PMID: 17343071.</del>	<del>Ireland C.</del>	<del>Abstract e articolo non disponibili.</del>	<del>Escluso</del>	<del>Review</del>
2) Pretibial lacerations. Br J Hosp Med (Lond). 2017 Nov 2;78(11):C162-C166. doi: 10.12968/hmed.2017.78.11.C162. PMID: 29111799.	Hili S, Wong KY, Stephens P.	Full text disponibile	Incluso	Review
3) The management of pretibial lacerations. Ann R Coll Surg Engl. 2017 Nov;99(8):637-640. doi: 10.1308/rcsann.2017.0137. Epub 2017 Sep 15. PMID: 29022785; PMCID: PMC5696929.	Singh P, Khatib M, Elfaki A, Hachach-Haram N, Singh E, Wallace D.	Full text disponibile	Incluso	Retrospective study
4) The tertiary management of pretibial lacerations. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2012 Sep;65(9):1143-50. doi: 10.1016/j.bjps.2011.12.036. Epub 2012 Jan 24. PMID: 22269858.	Lo S, Hallam MJ, Smith S, Cubison T.	Full text disponibile	Incluso	Review
5) The epidemiology and mortality of pretibial lacerations. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2015 May;68(5):724-8. doi: 10.1016/j.bjps.2015.01.011. Epub 2015 Jan 26. PMID: 25661798.	Cahill KC, Gilleard O, Weir A, Cubison TC.	Full text disponibile	Incluso	Comparative study
6) Classifying and managing pretibial lacerations in older people. Br J Nurs. 2008 Jun12-25;17(11):S4, S6, S8 passim. doi: 10.12968/bjon.2008.17.Sup5.29647. PMID: 18773592.	Beldon P.	Full text disponibile	Incluso	Review
<del>7) Management prätibialer Lacerationsverletzungen [Hanging by a thread - Management of pretibial lacerations]. MMW Fortschr Med. 2017 Jan;159(1):47-51. German. doi: 10.1007/s15006-017-9160-1. PMID: 28097554.</del>	<del>Cornelius J, Zacher MF, Biberthaler P, Kanz KG.</del>	<del>Articolo in Tedesco.</del>	<del>Escluso</del>	<del>Review</del>
8) Management options for patients with pretibial lacerations. Nurs Stand. 2008 Apr 16-22;22(32):53-4, 56, 58 passim. doi: 10.7748/ns2008.04.22.32.53.c6448. PMID: 18481604.	Beldon P.	Full text disponibile	Incluso	Review
<del>9) Prevention and management of skin tears in older people. Emerg Nurse. 2017 Jun 15;25(3):32-39. doi: 10.7748/en.2017.e1687. PMID: 28617108.</del>	<del>McInulty L.</del>	<del>Full text disponibile</del>	<del>Escluso</del>	<del>Evidence-based recommendations</del>

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

10) Treatment options for pretibial lacerations. Br J Community Nurs. 2007 Jun;12(6):S22, S24-6. doi: 10.12968/bjcn.2007.12.Sup3.23783. PMID: 17577152.	Henderson V.	Full text disponibile	Incluso	Review
11) A new approach to the management of pretibial lacerations. Injury. 2001 Jun;32(5):373-6. doi: 10.1016/s0020-1383(01)00006-7. PMID: 11382421.	Silk J.	Full text disponibile	Incluso	Case series
12) Delays to the definitive surgical management of pretibial lacerations in the elderly. J Wound Care. 2006 Oct;15(9):422-4. doi: 10.12968/jowc.2006.15.9.26965. PMID: 17044361.	Lamyman MJ, Griffiths D, Davison JA.	Full text disponibile	Incluso	Prospective Audit
13) Mobilisation versus Bed Rest after Skin Grafting Pretibial Lacerations: A Meta-Analysis. Plast Surg Int. 2012;2012:207452. doi: 10.1155/2012/207452. Epub 2012 Mar 7. PMID: 22567252; PMCID: PMC3335719.	Southwell-Keely J, Vandervord J.	Full text disponibile	Incluso	Meta-analysis
14) Best evidence topic report. Primary split skin grafts for pretibial lacerations. Emerg Med J. 2005 Aug;22(8):560-1. doi: 10.1136/emj.2005.027508. PMID: 16046759; PMCID: PMC1726877.	Dasan S, Hashemi K.	Full text disponibile	Incluso	Review
<del>15) Use of an ankle-foot orthosis in the management of pretibial lacerations. Plast Reconstr Surg. 2003 Oct;112(5):1497-8. doi: 10.1097/01.PRS.0000080581.40548.15.PMID: 14504552.</del>	<del>Kumar P, De Souza B, Carver N.</del>	<del>Full text disponibile</del>	<del>Escluso</del>	<del>Case series</del>
16) Outpatient negative pressure dressing therapy for pretibial lacerations in a patient with high anaesthetic risk: a case study. J Wound Care. 2017 Dec 2;26(12):762-764. doi: 10.12968/jowc.2017.26.12.762. PMID: 29244964.	Sutton L, Edwards D, McColl M.	Full text disponibile	Incluso	Case report
<del>17) A step-by-step guide to classifying and managing pretibial injuries. Nurs Times. 2003 May 27 Jun 2;99(21):58-61. PMID: 12800533.</del>	<del>Dunkin C, Elfleet D, Ling CA, Brown TL.</del>	<del>Articolo non disponibile</del>	<del>Escluso</del>	<del>Review</del>
18) A survey of how a region's A&E units manage pretibial lacerations. J Wound Care. 2004 Jan;13(1):5-7. doi: 10.12968/jowc.2004.13.1.26557. PMID: 14969018.	Davis A, Chester D, Allison K, Davison P.	Full text disponibile	Incluso	Survey
<del>19) Skin Graft Donor Site Healing among Elderly Patients with Dermatoporosis - A Case Series. Int J Low Extrem Wounds. 2022 Mar 15:15347346221087081. doi: 10.1177/15347346221087081. Epub ahead of print. PMID: 35287498.</del>	<del>Seppälä T, Grünthal V, Koljonen V.</del>	<del>Full text disponibile</del>	<del>Escluso</del>	<del>Case series</del>
<del>20) Bringing the end of the bed assessment to the multidisciplinary team in outpatient pre-tibial laceration</del>	<del>Cooper L, Forbes K, Cubison T.</del>	<del>Full text disponibile</del>	<del>Escluso</del>	<del>Case report</del>

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***

management. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2019 Oct;72(10):1700-1738. doi: 10.1016/j.bjps.2019.06.010. Epub 2019 Jun 27. PMID: 31303550.				
21) Early debridement reduces time to healing in elderly patients with pretibial injury. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2014 May;67(5):742-4. doi: 10.1016/j.bjps.2013.12.013. Epub 2013 Dec 27. PMID: 24507963.	Tuboku-Metzger V, Chambers J, Osmani O, Nightingale P, Eltigani T, Skillman JM.	Full text disponibile	Incluso	Cohort Study
22) Pseudoaneurysm of the anterior tibial artery detected by emergency medicine physician performing bedside ultrasound. Am J Emerg Med. 2009 Jan;27(1):129.e3-129.e4. doi: 10.1016/j.ajem.2008.04.021. PMID: 19041556.	Goksu E, Kucukylmaz O, Soyuncu S, Yigit O.	Full text disponibile	Escluso	Case report
23) Pretibial lacerations: experience from a lower limb trauma centre and systematic review. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2014 Dec;67(12):1694-702. doi: 10.1016/j.bjps.2014.08.001. Epub 2014 Aug 20. PMID: 25175272.	Glass GE, Jain A.	Full text disponibile	Incluso	Review
24) Wound healing in pre-tibial injuries--an observation study. Int Wound J. 2012 Jun;9(3):303-10. doi: 10.1111/j.1742-481X.2011.00884.x. Epub 2011 Nov 17. PMID: 22099530; PMCID: PMC7950838.	McClelland HM, Stephenson J, Ousey KJ, Gillibrand WP, Underwood P.	Full text disponibile	Incluso	Observation study

***“To make this world a better place for patients and family who are fighting against chronic wounds”***