

## **Raccomandazioni per la valutazione e gestione del paziente affetto da lesioni da pressione del tallone**

Massimo Rivolo RN <sup>1</sup>, Sara Dionisi RN <sup>2</sup>, Diletta Olivari MD <sup>3</sup>, Guido Ciprandi MD<sup>4</sup>, Serena Crucianelli MD<sup>4</sup>, Silvia Marcadelli RN, PhD<sup>2</sup>, Rosa Rita Zortea RN<sup>5</sup>, Fabio Bellini RN<sup>6</sup>, Matteo Martinato RN, PhD<sup>7</sup>, Giovanni Pomponio MD<sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Independent Tissue Viability Nurse Consultant, Turin (Italy), <sup>2</sup>AUSL Bologna (Italy), <sup>3</sup>Clinica Medica, Università Politecnica delle Marche, Ancona (Italy), <sup>4</sup>Ospedale Pediatrico Bambin Gesù, Roma (Italy), <sup>5</sup>Turriaco (Italy), former AISLeC President <sup>6</sup>ATS Val Camonica, Sondrio (Italy), <sup>7</sup>Azienda Ospedaliera di Padova, Padova (Italy), <sup>8</sup>Clinica Medica, Ospedali Riuniti di Ancona, Ancona (Italy)

## **Heel Pressure Injuries: recommendations for assessment and management.**

### **Summary**

**Significance:** a systematic approach to develop experts-based recommendations could have a favourable impact on clinical problems characterized by scarce and low-quality evidence as heel pressure ulcers.

**Recent Advances:** a systematic approach was used to conduct a formal consensus initiative. A multidisciplinary panel of experts identified relevant clinical questions, performed a systematic search of the literature, and created a list of statements. GRADE Working Group guidelines were followed. An independent international Jury reviewed and voted recommendations for clinical practice. Consent was developed according to Delphi rules and GRADE method has been used to attribute grade of strength.

**Critical issues:** the extensive search of the literature retrieved 42 pertinent papers (26 clinical studies, 7 systematic reviews or meta-analysis, 5 other reviews, 2 consensus-based papers, 2 in-vitro studies). 35 recommendations and statements were created. Only 1/35, concerning ABPI reliability in diabetic patients, was rejected by the panel. No sufficient agreement was achieved on TBI test to rule out the orphan heel syndrome, removing dry eschar in adult patients without vascular impairment and using an antimicrobial dressing in children with infected HPis. Eleven recommendations have been approved with a weak grade of strength. Experts strongly endorsed 20 recommendations. Offloading, Stage I and II pressure Injuries and Referral Criteria were areas characterized by higher level of agreement.

**Future Directions:** We believe that the results of our effort could improve practice, especially in areas where clear and shared opinions emerged. Barriers and limits that could hinder implementation are also discussed in the paper.

## **INDICE:**

### 1.0 Introduzione

1.1 Ambito di applicazione e rilevanza

1.2 Rilevanza traslazionale

1.3 Rilevanza clinica

1.4 Obiettivo

### 2.0 Metodi

2.1 Fase 1: definizione del problema, costruzione dei quesiti, ricerca della letteratura, stesura delle raccomandazioni

2.2 Fase 2: processo di votazione della giuria ed attribuzione della forza delle raccomandazioni

### 3.0 Risultati

### 4.0 Discussione

### 5.0 Abbreviazioni

### 6.0 Referimenti bibliografici

## Introduzione

Recenti dati provenienti da indagini epidemiologiche statunitensi mostrano un leggero calo nella prevalenza delle ulcere da pressione negli ultimi dieci anni, principalmente nei setting assistenziali per acuti e nell'area riabilitativa ma nonostante ciò, il carico clinico-organizzativo rimane ancora impressionante<sup>1,2,3</sup>.

Il tallone è la seconda sede anatomica più colpita dalle lesioni da pressione subito dopo l'area sacrale in tutte le età considerate<sup>4</sup>. La prevalenza delle lesioni da pressione del tallone (LPT) varia dal 7,3%<sup>5</sup> al 18,2%<sup>6</sup> e una recente *Root Cause Analysis* ha mostrato un tasso di prevalenza delle LPT di stadio III e IV nell'assistenza domiciliare pari al 51%<sup>7</sup>.

Nonostante siano così comuni e causino elevati rischi per i pazienti, la patofisiologia delle LPT non è stata ancora completamente chiarita. In particolare, i meccanismi che sono alla base della relazione tra il riposo a letto e lo sviluppo delle lesioni del calcagno necessitano di ulteriori indagini<sup>8</sup>, precludendo, ad oggi, lo sviluppo di adeguate strategie per la diagnosi e la gestione. Va sottolineata, inoltre, l'importanza del cruciale coinvolgimento di strutture vitali come l'osso o il tendine calcaneale, molto più evidente ed invalidante negli anziani fragili e nei bambini<sup>9</sup>.

Attualmente non esistono metodi standardizzati per la valutazione e il trattamento precoci dei pazienti con lesioni da pressione al tallone. La mancanza di studi clinici ben condotti impedisce la definizione di una politica condivisa di gestione clinica e contribuisce ad un'ingiustificata eterogeneità nei comportamenti clinici e negli outcome.

In particolare, le evidenze cliniche sono limitate a pochi case series<sup>10</sup>, ampiamente insufficienti ad indirizzare la pratica clinica. Al contrario, sono disponibili numerose review narrative<sup>11,12,13,14,15,16</sup> che mostrano le diverse e talvolta contrastanti opinioni di esperti provenienti da diverse specialità, professioni e paesi.

A settembre 2017, l' AISLeC, Associazione Infermieristica per lo Studio delle Lesioni Cutanee, ha intrapreso un progetto volto a integrare con metodo sistematico le evidenze disponibili con le opinioni degli esperti e degli stakeholders, al fine di raggiungere un adeguato grado di consenso sulle raccomandazioni per la pratica clinica.

Per raggiungere questo scopo, è stata condotta una revisione sistematica della letteratura seguita dalla formulazione e discussione strutturata di specifiche raccomandazioni per la pratica clinica che poi sono state sottoposte a formale votazione da parte di una giuria internazionale esterna, composta da esperti di riconosciuta autorevolezza. Tutte le fasi dello sviluppo del progetto sono state condotte in accordo con la metodologia proposta dal Grade Working Group.

Il nostro lavoro ha portato allo sviluppo di raccomandazioni/statement raggruppabili in sei specifiche aree: Assessment Vascolare, gestione delle Lesioni da Pressione del Tallone stadio I e II (LPT I e II), gestione delle Lesioni stadio III e IV (LPT III e IV) Sospetto Danno Tissutale Profondo (Suspected Deep Tissue Injuries - STDI) o di profondità sconosciuta (unknown depth - DU), Criteri per l'invio allo specialista, Dispositivi di scarico e Agenti biofisici.

## **METODI**

Questo progetto è stato sviluppato e implementato da AISLeC. Nell'inizio del 2017 è stato istituito un comitato direttivo al fine di garantire competenze metodologiche e supporto organizzativo alla creazione di raccomandazioni basate sull'integrazione delle evidenze scientifiche disponibili e del parere degli esperti relativamente a valutazione e trattamento delle lesioni da pressione del tallone (LPT), al fine di supportare i clinici nel processo decisionale, migliorando l'appropriatezza delle cure e riducendo i costi associati.

Il nostro progetto ha seguito un approccio sistematico in accordo con le linee guida della US National Institute of Health per la conduzione di iniziative formali di consenso<sup>17</sup> e le raccomandazioni disponibili sul manuale metodologico del Piano Nazionale Linee Guida<sup>18</sup>.

Il comitato direttivo ha selezionato e riunito un gruppo multidisciplinare e multi-professionale di 12 esperti costituenti il comitato scientifico (vedi Appendice 1).

I membri costituenti il comitato scientifico provengono dalle seguenti aree di competenza: 9 clinici esperti in wound care (7 infermieri, 1 medico esperto di ulcere del piede diabetico, 1 chirurgo esperto di ulcere del piede diabetico) e 3 esperti in conduzione di trial e statistici (2 infermieri metodologi e 1 medico metodologo).

*Fase 1: definizione del problema, costruzione dei quesiti, ricerca della letteratura, stesura delle raccomandazioni*

Il pannello degli esperti ha suddiviso il problema clinico in sei aree di interesse da discutere in maniera strutturata: assessment vascolare dell'arto inferiore in presenza di LPT; assessment e trattamento locale delle LPT stadio I e II; assessment e trattamento locale delle LPT stadio III e VI, a profondità sconosciuta (Depth Unknown-DU) e sospetta lesione dei tessuti profondi (Suspected Deep Tissue Injury-SDTI); criteri per selezionare i pazienti da indirizzare a centri specializzati; utilizzo di agenti biofisici nelle ulcere recalcitranti; utilizzo di dispositivi di scarico in pazienti deambulanti e non deambulanti.

Entro queste aree, sono state identificate tre specifiche popolazioni: adulti, diabetici e neonati/pediatrici.

Per ogni area, il comitato scientifico ha individuato specifici scenari clinico-organizzativi e formulato i corrispondenti quesiti; successivamente i metodologi hanno formattato tali quesiti di ricerca secondo il metodo EPICOT<sup>19</sup>. Quesiti e outcome sono stati, quindi, votati per rilevanza.

E' stata quindi condotta una estesa ricerca della letteratura. In particolare sono state esplorate tre banche dati bibliografiche (PUBMED, SCOPUS, CINHALL) utilizzando una strategia sensibile. La ricerca è stata completata con metodo manuale e interrogando gli esperti del pannello per eventuali 'missing papers'. Nel dettaglio, la lista finale dei quesiti approvati e delle stringhe di ricerca sono elencati in Tabella S1.

Gli articoli individuati sono stati valutati per pertinenza e qualità. Gli studi clinici che riportavano dati di almeno un paziente sono stati sottoposti alla valutazione critica ed estrazione dei dati da parte dei metodologi. In particolare due metodologi hanno costruito le tabelle strutturate delle evidenze lavorando in cieco ed in maniera indipendente. Il metodo GRADE è stato seguito per attribuire il livello delle evidenze.

Le evidenze e i quesiti approvati sono stati discussi, portando alla stesura di una lista preliminare di statement e raccomandazioni che è stata discussa in maniera strutturata (nominal group technique) in un incontro plenario (Settembre 2018, Bologna).

Ventinove esperti (vedi Appendice 2), provenienti da 3 Professioni (Medica, Infermieristica, Podiatrica) e 5 Specialità (Diabetologia, Chirurgia vascolare, Chirurgia Plastica, Dermatologia, Pediatria) hanno esaminato

le evidenze e le raccomandazioni al fine di migliorare la formulazione (wording), risolvere ambiguità, rimuovere affermazioni futili o potenzialmente pericolose e suggerire commenti e criticità.

È stata così stilata una lista di 35 *statement* e raccomandazioni.

Raccomandazioni/*statement* sono stati scritti utilizzando un testo chiaro e privo di ambiguità. Laddove necessario, sono state inserite note che comprendono informazioni su limiti e condizioni di applicabilità, nonché dettagli sulle popolazioni target, sugli interventi, sul setting e sugli outcome.

Raccomandazioni e *statement*, insieme alle relative note, sono stati quindi sottoposti alla votazione di una Giuria.

#### *Fase 2: votazione della giuria e attribuzione del grado di forza alle raccomandazioni*

Una Giuria internazionale multi-professionale e multidisciplinare di 16 membri è stata costituita (vedi Appendice 3); il principale criterio di selezione dei giurati è stata la riconosciuta esperienza clinica e scientifica nelle lesioni del tallone.

Il metodo GRADE<sup>20</sup> è stato perseguito per costruire schede di votazione, interpretare i voti della giuria e attribuire il grado di forza a raccomandazioni e *statement*.

In particolare, è stata utilizzata una scala da 0 (assolutamente non raccomandato/approvato) a 9 (fortemente raccomandato/approvato). Range Interquartile (IQR) e mediane (M) sono stati calcolati per stabilire il livello di accordo.<sup>21</sup> Una raccomandazione/*statement* è stata definita come:

- ‘Fortemente raccomandata/approvata’ se la mediana era  $\geq 8$  e il limite inferiore dell’IQR era  $> 5$
- ‘Debolmente raccomandata/approvata’ se la mediana era 6 o 7 e il limite inferiore dell’IQR era  $\geq 5$
- ‘Non raccomandata/approvata’ nel caso in cui la mediana era  $< 5$  e il limite superiore dell’IQR era  $\leq 5$
- ‘Incerta’ nelle restanti situazioni (mediana=5; mediana  $> 5$  ma quartile inferiore  $< 5$ ; mediana  $< 5$  ma quartile superiore  $> 5$ )

La percentuale di “Strong Agreement” è stata anche calcolata e riportata nella sessione Risultati.

Ogni statement e raccomandazione, con i relativi evidence summary e commenti specifici sono stati riportati nelle schede di votazione in formato strutturato e da un punto di vista neutrale.

Il metodo Delphi è stato utilizzato per sviluppare e misurare l'accordo tra i membri della giuria. È stata scelta una strategia a due round.

In particolare, nel primo giro, ai membri della giuria è stato chiesto via mail di votare e inoltre di fornire eventuali suggerimenti sul wording.

Successivamente, nel secondo giro, ogni membro della giuria ha avuto la possibilità di comparare la propria opinione con quella degli altri (fornita in maniera anonima) prima di esprimere il secondo e definitivo voto.

## **RISULTATI**

Un'estesa ricerca della letteratura, seguita da ricerca manuale a partire dagli articoli individuati, ha identificato 42 lavori pertinenti ai 34 quesiti. L'algoritmo di ricerca è mostrato in Figura S1.

La Tabella S2 riassume le principali caratteristiche, risultati, commenti metodologici e livello delle evidenze per i 26 studi clinici. In aggiunta 7 documenti sistematici (5 revisioni sistematiche<sup>22,23,24,Errore. Il segnalibro non è definito.</sup>, 1 report di technology assessment<sup>48</sup>, 1 meta-analisi<sup>25</sup>), 2 studi in vitro<sup>26,27</sup>, 4 revisioni narrative<sup>28,29,30,Errore. Il segnalibro non è definito.</sup> e 2 documenti basati sul consenso<sup>31,32</sup> sono stati sintetizzati in formato strutturato e messi a disposizione degli esperti.

Complessivamente solo 1 raccomandazione su 35, riguardo l'applicabilità dell'ABPI (Ankle Brachial Pressure Index) in pazienti diabetici, è stata rigettata dal pannello, mentre non è stato raggiunto un sufficiente accordo per raccomandare a favore o contro l'utilizzo del test TBI (Toe Brachial Index) per escludere la sindrome del tallone orfano; la rimozione dell'escara secca in pazienti adulti senza difetti vascolari e l'utilizzo di una medicazione antimicrobica in pazienti neonati e pediatrici con lesioni da pressione del tallone infette.

Undici raccomandazioni sono state approvate con un grado di forza debole, principalmente nelle aree 'Lesioni da Pressione del Tallone (LPT) stadio III e IV, SDTI (Suspected Deep Tissue Injury) e DU (Depth Unknown)' ed 'Agenti biofisici'. Gli esperti hanno assegnato a 20 raccomandazioni il grado 'STRONG'.



‘Scarico’, ‘LPT stadio I e II’ and ‘Criteri di riferimento’ sono state le aree caratterizzate da un più elevato livello di accordo.

### ***Assessment vascolare***

Testo di raccomandazioni e statement, note e risultati della votazione sono elencati in Tabella 1.

**RAC 1** *In tutti gli adulti diabetici e non diabetici che presentino una o più lesioni da pressione del tallone dovrebbe essere eseguito un ABPI manuale che includa l’arteria peroneale al fine di valutare un’ischemia dell’arto.* **GRADE: DEBOLMENTE RACCOMANDATA**

**STAT 1** *In tutti i pazienti adulti e diabetici che presentino lesioni da pressione del tallone un assessment vascolare completo dell’arto inferiore richiede che l’ABPI venga eseguito su ogni arteria (PTA, Dorsalis Pedis e Peroneale)* **GRADE: DEBOLE ACCORDO**

L’ABPI è il primo test non invasivo a disposizione per valutare la vascolarizzazione degli arti inferiori<sup>Errore. Il segnalibro non è definito.</sup>. L’ABPI è usualmente eseguito valutando le arterie tibiale posteriore e pedidia ma queste potrebbero non fornire un quadro completo della perfusione del tallone<sup>33</sup>. E’ stato esplorato il quesito volto a chiarire se nella pratica quotidiana l’aggiunta dell’arteria peroneale alla valutazione con ABPI eseguiti selettivamente su ogni altra arteria, renda il test più accurato nell’individuare un insufficiente apporto vascolare, in accordo con la teoria degli angiosomi.

L’unico articolo rilevante<sup>33</sup>, tra quelli pertinenti a questo quesito<sup>34, 35, 36</sup>, sottolinea la rilevanza dell’arteria peroneale nell’apporto vascolare alla parte laterale del tallone.

Nella pratica comune, l’ABPI manuale eseguito valutando solo le arterie tibiali (tibiale anteriore e posteriore) integrando le più elevate pressioni arteriose misurate, potrebbe non fornire informazioni riguardo il retro piede (sindrome del tallone orfano); oltretutto, il 50% degli ABPI è eseguito usando la tibiale anteriore<sup>33</sup>, cosa che rende l’assessment vascolare ancora meno accurato in caso di lesioni da pressione del tallone.

ABPI selettivi, eseguiti separatamente sulle tre arterie, potrebbero essere uno strumento più completo, utile nell’esclusione di una sindrome del tallone orfano.

Durante l'incontro tenutosi a Bologna a Settembre 2018, gli esperti hanno confermato l'importanza di testare l'arteria tibiale posteriore per valutare la perfusione del tallone, considerandola inoltre la principale arteria per l'apporto vascolare in questa regione. L'inclusione dell'ABPI selettivo nella pratica routinaria è stata di conseguenza considerata raccomandabile.

La Giuria ha confermato, anche se con un debole grado di accordo.

Poiché eseguire questo test richiede professionisti formati e potrebbe comportare un aggravio organizzativo e di costi, specialmente in termini di tempo/operatore, l'implementazione di questa raccomandazione potrebbe risultare difficile in setting periferici non specializzati (ad esempio infermieri di distretto).

L'utilizzo dell'ecodoppler o test diagnostici più avanzati potrebbe fornire un quadro più preciso rispetto all'ABI nella vascolarizzazione del piede, in particolare del tallone. Tuttavia, questo intervento non è stato specificatamente discusso nel nostro progetto, per la sua limitata disponibilità in setting clinici di base. Ricerca specifica su questo topic è fortemente auspicabile.

Inoltre, il pannello ha concordato che l'esecuzione dell'ABPI con tecnologia automatizzata non è appropriato nel valutare l'arteria peroneale.

Va sottolineato infine che l'ABPI ha alcuni limiti; ad esempio non è un test affidabile in caso di ischemia dell'arto, per la sua bassa accuratezza diagnostica<sup>37</sup>.

In uno statement aggiuntivo, abbiamo chiesto ai membri della giuria di votare la necessità di eseguire un ABPI su ogni arteria per definire 'completo' un assessment vascolare dell'arto inferiore. È stato raggiunto un debole accordo.

**STAT 2** *In pazienti diabetici con una o più lesioni da pressione del tallone, l'ABPI è un test affidabile.*

## **RESPINTA**

Un crescente corpo di evidenze sottolinea la scarsa affidabilità del test ABPI in pazienti diabetici, a causa dell'alta prevalenza di calcificazioni vascolari arteriose e di insufficienza renale cronica III stadio<sup>38</sup>. Inoltre, in questa popolazione, l'ABPI ha mostrato una scarsa capacità di individuare stenosi gravi (>50% - >75%) quando confrontato con i test diagnostici standard di riferimento. La giuria ha sostenuto questo punto di vista rigettando lo statement.

Tuttavia, la stessa guida del National Institute for Clinical Excellence ha mostrato contrastanti evidenze di efficacia anche per il TBPI, per la ‘waveform analysis’ e per la pulsossimetria.

Piccoli studi sembrano attribuire risultati promettenti a questi ultimi due interventi (principalmente alla ‘waveform analysis’), ma sono necessari ulteriori trials.

**RAC 3** *In tutti gli adulti, diabetici e non diabetici, presentanti una o più lesioni da pressione del tallone, i membri della giuria non sono in grado di raccomandare a favore o contro l’esecuzione di TBPI al fine di escludere la sindrome del tallone orfano. GRADE: INCERTA. NON APPROVATA.*

Un importante topic discusso dal pannello è stato l’utilizzo del Toe Brachial Pressure Index (TBPI) a completamento dell’assessment vascolare.

Il quesito valuta l’utilità del TBPI nell’assessment della perfusione del tallone.

Secondo la teoria degli angiosomi, l’arto inferiore è caratterizzato da pattern vascolari e perfuso da specifiche arterie o parti di esse. Le branche calcaneari delle arterie tibiale posteriore e peroneale sono distanti dall’alluce dove viene misurata la pressione arteriosa.

Alcuni studi suggeriscono che aggiungere il TBPI a test standard, come l’ABPI, potrebbe completare e rendere più accurato l’assessment vascolare, per la sua miglior sensibilità<sup>39</sup>.

Tuttavia, ci sono state opinioni discordanti sia tra gli esperti coinvolti nel pannello che nella Giuria.

Pertanto, non possiamo suggerire l’utilizzo routinario del TBPI nella pratica clinica in presenza di lesioni da pressione del tallone.

I dati preliminari sull’accuratezza diagnostica del TBPI in pazienti con LPT dovrebbero stimolare ulteriore ricerca clinica al fine di valutare la appropriatezza nell’assessment vascolare del tallone.

**RAC 4:** *In adulti diabetici e non diabetici che presentino una o più lesioni da pressione del tallone deve essere eseguita la TcPO<sub>2</sub>, con sensori applicati sul retro piede, al fine di valutare la presenza di ischemia calcaneare ed escludere la sindrome del tallone orfano. GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATO.*

La sindrome del tallone orfano (Orphan heel syndrome-OHS) si manifesta come assenza di vascolarizzazione nel tallone in presenza di normale perfusione dell’avampiede. Sono stati pubblicati pochi

articoli riguardo la OHS<sup>40,41</sup> principalmente in popolazioni diabetiche, che mostrano appunto come il tallone possa essere ischemico nonostante una normale perfusione dell'avampiede.

Il pannello si è proposto di definire il miglior modo di valutare la vascolarizzazione arteriosa dell'arto inferiore in presenza di lesione da pressione del tallone, considerando i limiti sopra discussi dell'ABPI<sup>37</sup>, specialmente riguardo la valutazione del tallone nei pazienti diabetici e non diabetici.

La misurazione della pressione d'ossigeno transcutanea (TcPO<sub>2</sub>) è largamente impiegata per la valutazione del potenziale di guarigione nei pazienti diabetici. Questo test è in grado di riflettere lo stato microvascolare della cute, misurando la perfusione tissutale<sup>42</sup>.

L'analisi della letteratura ha identificato solo due lavori pertinenti<sup>40, 41</sup>. Il primo descriveva un'ulcera del tallone in una giovane donna diabetica con ABPI e TcPO<sub>2</sub> normali nell'avampiede ma nella quale le letture del retro piede mostravano un tallone ischemico<sup>40</sup>.

Il secondo è uno studio di coorte retrospettivo su 191 pazienti diabetici, che descriveva l'alta frequenza di misurazioni di TcPO<sub>2</sub> normali quando eseguite sul dorso del piede, mentre invece l'ossimetria del tallone rivelava ischemia delle arterie peroneale e tibiale posteriore<sup>41</sup>.

La Giuria ha raggiunto un forte accordo sull'utilizzo del TcPO<sub>2</sub> come test non invasivo affidabile per valutare la perfusione del tallone in pazienti con lesioni da pressione del tallone. Questa raccomandazione può potenzialmente cambiare la modalità di valutazione della vascolarizzazione del tallone in presenza di lesioni da pressione.

Tale raccomandazione potrebbe influire sul processo decisionale, in particolare nella fase di selezione di interventi terapeutici specifici, come un debridement profondo o l'impiego di medicazioni che mantengano l'ambiente umido.

Il pannello riconosce che il TcPO<sub>2</sub> può essere un dispositivo costoso e non sempre disponibile; tuttavia il suo utilizzo dovrebbe essere sempre più implementato nella pratica clinica in presenza di una lesione da pressione del tallone.

**RAC 5:** *In pazienti che presentano una o più lesioni da pressione del tallone stadio II-III e IV ed una alterata perfusione vascolare (ABPI <0.5 e pressione all'alluce <30 mmHg e/o TcPO<sub>2</sub> <40 mmHg), dovrebbe essere evitata una medicazione occlusiva che mantenga l'ambiente umido, al fine di prevenire amputazioni e morte. GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATO*

Una medicazione occlusiva che mantenga l'ambiente umido è una scelta frequente nel trattamento delle lesioni da pressione del tallone. Tuttavia questo trattamento è affetto da un significativo rischio di disseminazione di infezioni o gangrena, quando è presente un'ischemia cronica.

Il nostro obiettivo è stato quello di stabilire criteri appropriati per identificare pazienti ad alto rischio di eventi avversi. Nella ricerca sono stati trovati tre articoli<sup>Errore. Il segnalibro non è definito.,43,44</sup> rilevanti per questo topic, ma nessuno di questi forniva solide evidenze.

I membri della Giuria hanno concordato nel raccomandare contro l'utilizzo di medicazioni occlusive che mantengano l'ambiente umido in presenza dei reperti strumentali sopra descritti. È tuttavia necessaria ulteriore ricerca clinica che permetta di validare le soglie utilizzate in questa raccomandazione.

È importante che il potenziale di guarigione venga sempre valutato prima di utilizzare medicazioni avanzate. Infatti, laddove l'obiettivo non sia la guarigione, dovrebbe essere privilegiato il mantenimento di un ambiente asciutto per prevenire la diffusione di infezioni come fasciti necrotizzanti, gangrena umida o sepsi. Tuttavia, le evidenze sono carenti anche su questo argomento.

### ***Gestione delle Lesioni da Pressione del Tallone stadio I e II***

Il testo di raccomandazioni e statement, note e risultati delle votazioni sono elencati in Tabella 2.

**RAC 6:** *In pazienti adulti diabetici e non diabetici a rischio di sviluppare LPT, dovrebbe essere applicata una schiuma in poliuretano al fine di prevenire un danno cutaneo. GRADE: DEBOLMENTE RACCOMANDATO.*

La seconda area della Consensus Conference è stata focalizzata sulla gestione delle LDP stadio I e II. Durante la discussione preliminare il pannello ha ritenuto necessario porre attenzione alle strategie

preventive. In particolare, più di un esperto ha sostenuto l'utilizzo di una medicazione in schiuma di poliuretano.

La ricerca delle evidenze ha rilevato molti articoli su questo argomento. L'utilizzo di una medicazione sagomata a forma di tallone a base di schiuma di poliuretano in 5 strati ha mostrato la capacità di prevenire le lesioni da pressione del tallone nei pazienti critici in unità di terapia intensiva<sup>45</sup>. Uno studio analogo ha evidenziato risultati differenti in un centro geriatrico, dove non è stata osservata una differenza significativa nell'incidenza di LPT rispetto al gruppo di controllo<sup>46</sup>.

Sebbene siano necessari ulteriori studi per confermare l'efficacia di questo tipo di medicazione, la giuria ha ritenuto questo intervento raccomandabile, con un debole grado di forza.

**RAC 7:** *In pazienti adulti diabetici e non diabetici con preesistenti LPT stadio I e II, deve essere applicato un dispositivo con tecnologia a bassa frizione al fine di prevenire ulteriori danni.* **GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATO.**

Le LPT preesistenti, come regola generale e pratica quotidiana standard, necessitano di un trattamento locale e di un appropriato dispositivo di scarico<sup>47</sup>. Il pannello ha analizzato se l'utilizzo di un dispositivo con tecnologia a bassa frizione (Low friction technology device-LFT) dovesse essere raccomandato in tutti i pazienti con preesistenti lesioni da pressione del tallone di grado lieve (stadio I e II). Una Medical Technology<sup>48</sup> Guidance (Guida alle Tecnologie Medicali) del NICE, identificata tramite ricerca manuale della letteratura, ha analizzato i dati disponibili circa i dispositivi LFT (stivaletti o calzoni con marchio "Parafriacta"<sup>®</sup>).

L'adozione di questo dispositivo in pratica clinica potrebbe ridurre l'incidenza di LPT e deve essere adottato come parte delle cure standard (forte accordo tra i membri della giuria), sia in pazienti ritenuti a rischio di o con preesistenti LPT. La riduzione del coefficiente di frizione sembra, infatti, di beneficio per prevenire il peggioramento delle lesioni.

**RAC 8:** *In pazienti adulti diabetici e non diabetici, che presentino Lesioni da Pressione del Tallone, deve essere utilizzata una medicazione di silicone al fine di prevenire danni cutanei correlati ad adesivi medicali (Medical adhesive related skin injuries-MARSI).* **GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATO.**

**REC 9:** *Nella popolazione neonatale e pediatrica con Lesioni da Pressione del Tallone, deve essere usata una medicazione primaria al silicone per prevenire danni cutanei correlati ad adesivi medicali (Medical adhesive related skin injuries-MARSI).* **GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATO.**

L'interesse circa le lesioni cutanee da adesivi ("skin tears") sta crescendo rapidamente. In particolare i danni cutanei correlati *ad adesivi medicali* (MARSI) sono un problema rilevante, sotto-diagnosticato ma prevenibile.<sup>49</sup>

Il pannello ha creato un quesito clinico specifico su questo argomento sia per la popolazione adulta/diabetica che per bambini/infanti. Limitate evidenze suggeriscono l'utilizzo di medicazioni a base di silicone per prevenire le MARSI<sup>49</sup>, per la sua capacità di mantenere una costante aderenza nel tempo riducendo i rischi di danno cutaneo da rimozione.

In particolare, il silicone è utile sia come medicazione primaria (lamina di silicone) che come principale costituente per nastri e per rendere i bordi delle medicazioni meno aggressivi durante la loro rimozione.<sup>50,51,52,53</sup> Per entrambe le popolazioni è stato raggiunto un forte accordo.

**Gestione delle Lesioni da Pressione del Tallone stadio III e IV, con Sospetto Danno Tissutale Profondo (SDTI) e a Profondità Sconosciuta (DU).**

Il testo di raccomandazioni e statement, note e risultati delle votazioni sono elencati in Tabella 3.

**RAC 10:** *In pazienti che presentano una o più lesioni da pressione del tallone stadio III con una normale vascolarizzazione dell'arto e in assenza di segni di infezione, dovrebbe essere iniziata la Terapia a Pressione Negativa (TPN) al fine di promuovere il processo di guarigione e ridurre le complicanze.* **GRADE: DEBOLMENTE RACCOMANDATO.**

La TPN è considerato un trattamento sicuro ed efficace per differenti tipi di lesione<sup>54</sup>. Il pannello raccomanda con un debole accordo l'utilizzo della TPN come trattamento efficace nella LPT stadio III non complicata da infezione o scarsa vascolarizzazione al fine di accelerare il processo di guarigione.

Le medicazioni che mantengono l'umidità sono ampiamente riconosciute come parte della pratica standard per il trattamento delle lesioni da pressione. Tuttavia il pannello ha discusso il ruolo potenziale dell'aggiunta di un agente biofisico al fine di migliorare ed accelerare il processo di guarigione delle lesioni da pressione stadio III, anche evitando ulteriori complicanze.

In particolare, gli esperti sono stati d'accordo nell'includere la TPN tra le opzioni nelle LPT stadio III non complicate. La TPN con istillazione potrebbe essere consigliabile anche in presenza di infezione locale.

Il pannello ha sottolineato la necessità di professionisti addestrati. Inoltre, è fortemente raccomandabile una valutazione preliminare del potenziale di guarigione e dell'aspettativa di vita prima di usare un trattamento più costoso dello standard di cura. Dei protocolli consolidati potrebbero aiutare i clinici nel prendere le decisioni giuste.

**RAC 11:** *In pazienti adulti, che presentino una o più Lesioni da Pressione del Tallone stadio IV deve essere eseguito un trattamento chirurgico al fine di supportare la guarigione della ferita e prevenire un'amputazione maggiore. GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATO.*

**RAC 12:** *In pazienti adulti, che presentino una o più Lesioni da Pressione del Tallone stadio IV complicate con infezione dell'osso che coinvolga i tessuti molli circostanti, deve essere eseguito un approccio chirurgico al fine di supportare la guarigione della ferita e prevenire un'amputazione maggiore GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATO.*

Il trattamento locale delle LPT è principalmente empirico. In particolare, non ci sono evidenze a supporto di un approccio chirurgico o conservativo. La esigua letteratura disponibile (una serie di casi di tre pazienti trattati con intervento chirurgico<sup>Errore. Il segnalibro non è definito.</sup> e una revisione narrativa sul trattamento delle LPT<sup>Errore. Il segnalibro non è definito.</sup>) sottolinea la possibilità di raggiungere una completa guarigione in pazienti con LPT IV stadio e la necessità di un intervento chirurgico al fine di ottenere la riparazione della ferita.



Un lungo dibattito con gli esperti ha portato ad includere queste due raccomandazioni a sostegno della chirurgia per le LPT IV stadio indipendentemente dalla presenza di osteomielite. I temi più discussi sono stati l'aspettativa di vita, la vascolarizzazione, l'estensione del danno e il tipo di procedura come calcanectomia parziale e/o totale o altri interventi chirurgici più limitati.

Aspetti critici come tempi, tecniche ed estensione della resezione chirurgica si fondano su basi empiriche e richiedono un'approfondita discussione multidisciplinare ed un confronto trasparente con i valori e le preferenze dei pazienti.

La Giuria ha raggiunto un forte livello di accordo per entrambe le raccomandazioni.

**RAC 13:** *In pazienti ambulatoriali adulti diabetici e non diabetici senza compromissione vascolare, il pannello non può raccomandare in favore o contro la rimozione dell'escara secca eventualmente presente sul tallone al fine di ridurre il tempo di guarigione, facilitare la ripresa funzionale dell'arto inferiore e ridurre il rischio infettivo e il dolore. GRADE: INCERTO. NON APPROVATA.*

Un'escara secca e stabile del tallone potrebbe proteggere il Calcagno, come suggerito dalle linee guida EPUAP<sup>47</sup>. Tuttavia alcuni clinici ritengono che il tessuto necrotico debba sempre essere rimosso per facilitare il processo di guarigione, in particolare nei pazienti diabetici. Un quesito clinico specifico su questo topic è stato approfonditamente discusso ma la giuria non ha raggiunto un accordo sufficiente. Questa incertezza potrebbe potenzialmente avere delle implicazioni negative nella pratica clinica. Pertanto questo dovrebbe essere un tema prioritario per la ricerca futura.

**RAC 14:** *In pazienti adulti diabetici e non diabetici che presentino una Sospetta Lesione dei Tessuti Profondi del tallone (Suspected Deep Tissue Injury-SDTI) e flittene ematiche, si dovrebbe aspirare il liquido dalle flittene al fine di facilitare il processo di guarigione, ridurre il rischio di infezione e il dolore.*

**GRADE: DEBOLMENTE RACCOMANDATO.**

Una Sospetta Lesione dei Tessuti Profondi del tallone (Suspected Deep Tissue Injury-SDTI) è definita come un'area localizzata di cute intatta di colore violaceo o marrone chiaro o flittene a contenuto ematico dovuta al danno causato dalla pressione e/o dalle forze di taglio dei tessuti molli sottostanti<sup>47</sup>. Non è ancora chiaro

come debbano essere gestite le flittene e tra i professionisti le opinioni sono contrastanti. Nonostante la completa mancanza di evidenze in questo ambito, si è raggiunto un accordo, seppur debole, sull'utilità dell'aspirazione del liquido dalle flittene, in particolare per le lesioni di grandi dimensioni che interferiscono con le attività di vita quotidiana e/o che causano intenso dolore.

L'aspirazione di liquido dalla flittena necessita di professionisti esperti e comporta alcuni rischi (infezioni, sanguinamenti).

**REC 15:** *Nella popolazione neonatale e pediatrica con escara gialla del tallone, sarebbe preferibile promuovere la guarigione tramite medicazioni che mantengono l'ambiente umido (approccio conservativo).*

**GRADE: DEBOLMENTE RACCOMANDATO.**

**REC 16:** *Nella popolazione neonatale e pediatrica con escare nere stabili, dovrebbe essere adottato un approccio conservativo basato sull'uso di clorexidina gluconato al 2%, applicata con device monouso, al fine di indurre una progressiva disidratazione locale e quindi la guarigione.* **GRADE: DEBOLMENTE RACCOMANDATO.**

Il ridotto spessore dei tessuti del tallone e l'impossibilità nel distinguere il tessuto adiposo da quello muscolare nella popolazione neonatale e pediatrica può rendere controproducente eseguire un debridement con strumenti chirurgici dell'escara gialla e dell'escara nera secca. Questo punto è stato analizzato insieme ai due chirurghi plastici pediatrici del pannello. Un approccio conservativo con medicazioni capaci di gestire l'essudato sembra preferibile nel promuovere la guarigione delle lesioni con escara gialla. Nelle escare asciutte e nere stabili l'adozione di una progressiva disidratazione locale rappresenta un approccio promettente (raccomandazione debole)<sup>55</sup>.

Nell'escara gialla il danno è solitamente poco profondo. All'opposto, le escare nere, che corrispondono a lesioni non stadiabili, rendono necessario l'uso di un esame ecografico per comprendere la profondità della lesione.<sup>56</sup>

In una serie personale di 15 casi (G. Ciprandi, dati non pubblicati), tutti i bambini con lesioni del tallone a pieno spessore avevano una escara nera. Sebbene la ricerca della letteratura non sia stata di aiuto per questo

aspetto e siano stati individuati solo due lavori su questo argomento, l'opinione prevalente degli Autori è che un trattamento conservativo sia necessario in questi pazienti<sup>57,58,59</sup>.

L'evidenza di guarigione spontanea dei danni transitori causati dalla puntura del prelievo capillare del tallone, avvalorata la scelta conservativa nelle escare nere<sup>60</sup>.

**REC 17:** *Nella popolazione neonatale e pediatrica con lesioni del tallone infette, di qualsiasi stadio, il pannello non può raccomandare a favore o contro l'utilizzo di una medicazione antibatterica per controllare il bioburden locale. GRADE: INCERTO.*

L'uso di agenti antibatterici nella popolazione neonatale e pediatrica richiede particolare attenzione. I prodotti a base di Iodio e di Sulfadiazina argentea potrebbero essere dannosi e tossici per assorbimento sistemico, soprattutto nelle terapie di lunga durata. Le medicazioni non-medicate, che usano una tecnologia ad interazione idrofobica, possono essere preferite nel trattamento di lesioni del tallone infette, ma molte opinioni contrastanti sono emerse durante la discussione.

La Giuria non ha raggiunto un accordo e quindi non possiamo raccomandare un comportamento clinico elettivo. Ulteriori trial clinici sono necessari per chiarire questo punto.

**REC 18:** *Nella popolazione neonatale e pediatrica con lesioni di III e IV stadio del tallone non infette e con difetto residuo, dovrebbe essere usato un sostituto dermico (Dermal Regeneration Template-DRT) al fine di promuovere una guarigione più rapida. GRADE: DEBOLMENTE RACCOMANDATO.*

L'uso di un sostituto dermico (DRT) nelle lesioni da pressione del tallone e nei difetti residui dopo la distruzione tessutale è stata discussa con i due chirurghi plastici. Dall'analisi dei lavori scientifici su questo quesito clinico non è emerso alcuno studio sul suo utilizzo nell'età pediatrica. Tuttavia, la copertura plastica ricostruttiva di un difetto dermo-epidermico e dei tessuti molli è ampiamente riconosciuta. Questo approccio determina una rapida guarigione e una riduzione del rischio di una infezione locale.<sup>61,62</sup> È stata formulata una raccomandazione formale per questo specifico argomento. La Giuria ha raggiunto un livello di raccomandazione DEBOLE.

### ***Dispositivi di scarico***

**RAC 19:** *Tutti i pazienti allettati che presentino Lesioni da Pressione al Tallone, devono indossare un dispositivo di scarico con o senza cuneo incorporato al fine di prevenire ulteriore danno. GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATO.*

**RAC 20:** *I pazienti paraplegici che presentino Lesioni da Pressione del Tallone di qualsiasi stadio, devono indossare un dispositivo di scarico mentre sono seduti in carrozzina al fine di prevenire ulteriore danno e permettere la guarigione della ferita. GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATO.*

**RAC 21:** *I pazienti adulti diabetici e non diabetici che presentino Lesioni da Pressione del Tallone IV stadio - SDTI (Suspected Deep Tissue Injury) o DU (Depth Unknown), devono evitare di camminare e devono indossare un dispositivo di scarico mentre sono seduti in carrozzina, per prevenire ulteriore danno e permettere la guarigione della ferita. GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATO.*

**RAC 22:** *I pazienti adulti diabetici e non diabetici che presentino Lesioni da Pressione del Tallone I-II stadio, devono indossare un dispositivo di scarico mentre camminano al fine di ridurre il carico sui talloni, prevenire ulteriore danno e permettere la guarigione della ferita. GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATO.*

Il comitato scientifico ha individuato come specifica area di interesse quella relativa ai dispositivi di scarico per pazienti con lesioni da pressione al tallone, considerando ogni stadio e pazienti sia in carrozzina che allettati con preesistenti lesioni da pressione. I pazienti con Lesioni da Pressione del Tallone stadio IV – SDTI (Suspected Deep Tissue Injury) o DU (Depth Unknown) devono evitare di camminare e devono indossare un dispositivo di scarico mentre siedono in carrozzina, mentre pazienti con lesioni stazionarie di stadio I-II e III possono camminare indossando lo stesso device.

Sebbene i nostri esperti e i membri della Giuria abbiano convenuto sulla necessità di utilizzare dispositivi di scarico sia in prevenzione primaria che come parte di un'efficace strategia terapeutica, opinioni molto

discordanti sono emerse dal dibattito. In particolare, i podiatri/podologi del pannello hanno sottolineato la mancanza di specifici criteri in grado di selezionare un dispositivo di scarico personalizzato.

Ulteriori studi dovrebbero essere condotti al fine di stabilire specifici criteri che supportino la scelta di uno specifico dispositivo per lo scarico in pazienti con lesioni da pressione del tallone. Questa è un'area di alta priorità per le potenziali ripercussioni su outcome clinici e organizzativi.

#### ***Agenti biofisici e criteri per l'invio allo specialista***

**RAC 23:** *In pazienti adulti che presentino Lesioni da Pressione al Tallone stadio III e IV senza compromissione vascolare dovrebbe essere applicata una Terapia a Pressione Negativa (TPN) che garantisca una pressione negativa di -75/-125 mmHg al fine di promuovere il processo di guarigione.*

**GRADE: DEBOLMENTE RACCOMANDATO.**

**RAC 24:** *In pazienti adulti che presentino Lesioni da Pressione al Tallone stadio III e IV con lieve compromissione vascolare, (ABPI >0.6- <0.9) dovrebbe essere applicata una Terapia a Pressione Negativa (TPN) che garantisca una pressione negativa di -75/-125 mmHg al fine di promuovere il processo di guarigione.* **GRADE: DEBOLMENTE RACCOMANDATO.**

**REC 25:** *In pazienti adulti che presentino Lesioni da Pressione al Tallone stadio II e III senza compromissione vascolare, dovrebbe essere applicata una Terapia a Pressione Negativa (TPN) senza serbatoio (canister-free) che garantisca una pressione negativa di -80 mmHg al fine di ridurre il tempo di guarigione.* **GRADE: DEBOLMENTE RACCOMANDATO.**

**STAT 26:** *Una "Lesione da Pressione del Tallone SEMPLICE" è definita come segue: una lesione guaribile con un trattamento conservativo e un adeguato scarico.*

*La diagnosi richiede la presenza di tutti i seguenti criteri:*

- 1. Primo o secondo stadio*
- 2. Normale vascolarizzazione*
- 3. Paziente non diabetico*

4. *Insorgenza < 6 settimane*

**Grado di accordo: FORTE.**

**STAT 27:** *Una “Lesione da Pressione del Tallone COMPLESSA” è definita come segue: una lesione che difficilmente può guarire con un trattamento conservativo*

*La diagnosi richiede la presenza di uno o più dei seguenti criteri:*

- *Vascolarizzazione compromessa*
- *Terzo o quarto stadio*
- *Non stadiabile (DU)*
- *Paziente diabetico*
- *Insorgenza > 6 settimane*

**Grado di accordo: FORTE.**

**STAT 28:** *Una “Lesione da Pressione del Tallone RECALCITRANTE” è definita come segue: una lesione che difficilmente può guarire nonostante un iter diagnostico completo ed un trattamento standard.*

*La diagnosi richiede la presenza del seguente criterio:*

1. *lesione statica senza segni di miglioramento per più di 4-8 settimane*

**Grado di accordo: FORTE.**

**RAC 29:** *Tutti i pazienti che presentino Lesioni da Pressione al Tallone ed un probe-to-bone positivo, devono essere indirizzati ad un team dedicato al fine di escludere infezioni ossee e personalizzare il corretto trattamento per evitare ulteriori complicanze maggiori come le amputazioni. **GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATA.***

**STAT 30:** *L'introduzione di un Team Interdisciplinare per le Lesioni da Pressione del Tallone per gli adulti potrebbe migliorare la gestione delle lesioni da pressione del tallone, ridurre amputazioni maggiori e supportare il recupero funzionale dell'arto. Grado di accordo: FORTE.*

**STAT 31:** *Un Team Interdisciplinare per le Lesioni da Pressione del Tallone, che includa come membri essenziali almeno:*

- *Un chirurgo/medico con esperienza in wound care*

- *Un infermiere specializzato in wound care*

- *Un podologo/podiatra*

*Migliora la gestione della lesione da pressione, riduce amputazioni maggiori e complicanze al piede e supporta il recupero funzionale dell'arto.*

**Grado di accordo: FORTE.**

**STAT 32:** *Un Team Interdisciplinare per le lesioni da pressione del tallone neonatali e pediatriche ne potrebbe migliorare la gestione, riducendo le complicanze, le amputazioni e supportando il recupero funzionale dell'arto. Grado di accordo: FORTE.*

**REC 33:** *Nei neonati e nei pazienti pediatrici con lesioni del tallone non-stadiabili, deve essere eseguita una ecografia in 3DS al fine di definire la compromissione dei tessuti profondi e lo stato delle strutture sottostanti per i trattamenti successivi. GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATA.*

**REC 34:** *I pazienti diabetici che presentino una o più Lesioni da Pressione al Tallone (qualsiasi stadio) devono essere urgentemente indirizzati ad un centro per la cura del piede diabetico per una valutazione della lesione al fine di ridurre complicanze come amputazioni e migliorare outcomes clinici, tasso di guarigione e recupero funzionale dell'arto inferiore. GRADE: FORTEMENTE RACCOMANDATA.*

L'ultima serie di raccomandazioni e statement riguarda 'Agenti biofisici' e 'Criteri per l'invio allo specialista'. La decisione clinica di usare agenti biofisici, infatti, implica il riferimento dei pazienti a centri specialistici.

Le linee guida EPUAP<sup>47</sup> suggeriscono l'utilizzo di una serie di agenti biofisici per lesioni da pressione che non guariscono, come terapia elettrocutica, Pulsed Electromagnetic field (PEMF-Campo Elettromagnetico Pulsato) e TPN nei pazienti adulti.

Il pannello ha deciso di focalizzare la discussione unicamente sulla TPN. La TPN potrebbe incrementare il tasso di guarigione di lesioni recalcitranti del tallone, sebbene questo intervento sia costoso, non ci siano protocolli che specifichino regole per il suo utilizzo efficace e sicuro e siano necessari professionisti formati. Dovrebbero essere creati dei percorsi clinici chiari per guidare l'utilizzo della TPN nelle lesioni da pressione del tallone. Pertanto abbiamo cercato di identificare specifiche indicazioni per la pratica clinica, raggiungendo almeno un debole accordo sull'utilizzo della NPT nelle LPT III-IV stadio, con o senza compromissione della vascolarizzazione, e in LPT stadio II senza compromissione della vascolarizzazione.

Nel nostro documento non abbiamo fornito specifiche indicazioni sulla Wound Bed Preparation (WBP) prima dell'applicazione della TPN poiché va oltre l'obiettivo di questo progetto. Tuttavia, i clinici dovrebbero essere consapevoli che l'appropriata WBP, secondo la strategia TIME, è un elemento essenziale prima dell'utilizzo della TPN così come qualsiasi altro approccio alle lesioni<sup>63,64</sup>.

Un utilizzo sicuro della TPN richiede un'attenta valutazione di specifiche condizioni come il rischio di sanguinamento, le anastomosi vascolari, un letto della ferita necrotico, un'osteomielite non trattata, tessuto neoplastico e altri<sup>65</sup>.

Le linee guida internazionali, come quelle EPUAP, precisano che gli agenti biofisici sono destinati specificamente alle lesioni "recalcitranti".

Tuttavia, la definizione di "recalcitrante" appare abbastanza confusa. Pertanto, c'è un urgente bisogno di criteri pratici classificativi, al fine di promuovere l'implementazione di tali raccomandazioni nel mondo reale.

Il nostro pannello, nonostante la mancanza di evidenze, ha proposto gli statement 26-27-28 proprio con l'obiettivo di stratificare la gravità dei quadri clinici, incorporando il punto di vista dell'EPUAP sulla stadiazione delle ulcere da pressione.



È stato raggiunto un forte accordo su tre definizioni per lesioni da pressione del tallone: SEMPLICE, COMPLESSA e RECALCITRANTE.

L'utilizzo di queste definizioni potrebbe facilitare il processo decisionale. Ad esempio, è improbabile che in una lesione da pressione del tallone COMPLESSA un trattamento locale sia utile, esponendo a maggiori rischi il paziente e la salvezza dell'arto. È necessario, pertanto, un approccio più complesso.

Inoltre, il pannello ritiene che rendere chiara questa distinzione possa migliorare la soddisfazione e la sicurezza del paziente e un razionale investimento delle risorse. In particolare, l'adozione di chiare definizioni può aiutare professionisti privi di esperienza a comprendere meglio quando chiedere un consulto.

D'altra parte, il pannello ha spesso sottolineato che la disponibilità di esperienza specifica è uno dei più importanti fattori predittivi di outcome favorevoli di pazienti con LPT gravi. Di conseguenza, la creazione di un team interdisciplinare per lesioni da pressione del tallone è sembrata un metodo valido e fortemente raccomandabile per assicurare un'adeguata assistenza a pazienti adulti e pediatrici. La Giuria ha condiviso questo punto di vista con un forte grado di accordo, anche fornendo suggerimenti per un gruppo minimo di membri. Tuttavia, simili approcci strutturati, basati su specifiche linee guida, si sono già dimostrati utili nella cura delle ulcere diabetiche.

Sfortunatamente, limiti di budget potrebbero ostacolare o anche prevenire l'implementazione di tali interventi nella pratica reale. In casi meno severi, lo scarico potrebbe essere efficace nel migliorare considerevolmente il quadro clinico e una valutazione specialistica vascolare potrebbe essere indicata per talloni caratterizzati da predominante ischemia. Sarebbe molto importante condurre studi pilota con l'obiettivo di verificare il rapporto costo/efficacia dell'adozione di queste misure.

## **DISCUSSIONE**

Il tallone è frequentemente affetto da lesioni da pressione<sup>66,67,68</sup>, con un profondo impatto su outcome clinici inclusa la mortalità<sup>13</sup>.

Nonostante ciò, il nostro lavoro conferma come oggigiorno siano disponibili solo pochissime evidenze peraltro di scarsa qualità provenienti dalla ricerca primaria e non vi siano raccomandazioni provenienti da linee guida in grado di aiutare la pratica clinica.

Di conseguenza, i comportamenti clinico-diagnostici e terapeutici sono caratterizzati da un'ampia eterogeneità e da un approccio empirico con ovvi e inaccettabili ricadute su outcome e spreco di risorse.

La scarsità di studi affidabili su questo argomento si basa sulle caratteristiche intrinseche delle lesioni da pressione del tallone, così come la mancanza di criteri diagnostici e classificativi validati per le lesioni complesse, la necessità di un approccio multidisciplinare e multiprofessionale, la variabilità del decorso clinico e degli outcome, le controversie sui metodi per misurare gli end-points e altre barriere metodologiche (ad es. difficoltà nel mantenere la cecità negli studi, l'alto rischio dell'effetto trial" e così via).

Una solida esperienza rappresenta quindi l'unica guida affidabile per la pratica clinica. Tuttavia, molti fattori limitano la trasferibilità dell'opinione degli specialisti ed il suo uso nel definire la "buona pratica clinica". Diversi background (chirurgici, medici, infermieristici, podologici, ecc.), così come un mix di casi specifici e persino atteggiamenti o interessi individuali contribuiscono a creare una grande eterogeneità nell'approccio degli esperti, che spesso si riflettono in revisioni non sistematiche e altri documenti di consenso informali.

Molte di queste "debolezze" possono essere affrontate con metodi di sviluppo di consenso più sistematici. Il nostro progetto aveva l'obiettivo di evitare bias tra i partecipanti, grazie all'adozione di un rigido *frame* metodologico e al coinvolgimento di un panel internazionale, largamente rappresentativo. Inoltre tali metodi sistematici permettono di rendere esplicite le ragioni di eventuali controversie, evitando disaccordi strettamente correlati a incomprensioni su termini o definizioni. Una chiara misura del grado di accordo, l'identificazione delle aree grigie più urgenti da proporre per la ricerca futura, la negoziazione di interessi provenienti da diverse specialità e professioni sono altri vantaggi rilevanti di queste iniziative.

In ogni caso, pur in uno scenario caratterizzato da scarsità di studi clinici di buona qualità, lo sviluppo di linee guida evidence-based, che contengano raccomandazioni basate sulla integrazione tra la migliore evidenza disponibile (best evidence), l'opinione di esperti clinici ed i value dei portatori di interessi è fortemente auspicabile, come autorevolmente sottolineato anche di recente<sup>69</sup>

Tuttavia, questi progetti richiedono notevoli sforzi in termini di tempo, risorse umane e supporto economico, con il rischio di potenziali conflitti di interessi. Nel nostro lavoro, i piccoli contributi ricevuti da un elevato numero di industrie hanno ridotto al minimo questo rischio.

Inoltre, l'elevata prevalenza di lesioni da pressione al tallone, la notevole potenziale gravità, l'ampia variabilità nei comportamenti clinici, l'enorme impatto sulle risorse dei sistemi sanitari non hanno solo reso meritevole questo rilevante impegno, ma hanno aggiunto un potenziale valore rendendo il nostro lavoro davvero eccezionale.

Riteniamo che i risultati dei nostri sforzi potrebbero migliorare gli outcome, specialmente in aree quali l'assessment vascolare, i dispositivi per lo scarico, la classificazione delle ulcere da pressione e i criteri per l'invio allo specialista in cui sono emerse opinioni chiare e condivise.

Tuttavia, una serie di ostacoli potrebbe impedire l'applicazione delle raccomandazioni. In particolare, le principali barriere sono i vincoli di bilancio, le abitudini radicate e le convinzioni, nonché la necessità di un sostanziale aggiornamento delle competenze specifiche.

Ad esempio, l'intervento chirurgico quale trattamento delle LPT di categoria IV, richiede chirurghi e staff esperti, una risorsa non disponibile in molti contesti clinici. Un team interdisciplinare per le ulcere da pressione al tallone sarebbe uno strumento efficace per migliorare la pratica clinica, ma i costi elevati e la distribuzione a macchia di leopardo di professionisti esperti ne limitano l'implementazione a pochi ospedali altamente specializzati.

Inoltre, *policy makers* e i dirigenti sanitari dovrebbero comprendere il potenziale impatto di una diffusa applicazione di raccomandazioni sviluppate in maniera sistematica su outcome clinici rilevanti, come il recupero e funzionalità dell'arto inferiore, al fine di prevenire inutili sofferenze e sprechi di denaro. Adeguate misure organizzative e di bilancio dovrebbero essere adottate come logica e necessaria conseguenza.

In questo lavoro devono essere comunque sottolineati alcuni limiti metodologici. In primo luogo, l'estrema scarsità di evidenze ha reso la selezione di argomenti, interventi diagnostici e terapeutici e outcomes, considerati come opzioni alternative, in gran parte arbitrari. Quindi, il rigore metodologico stesso e la scelta di cercare un grado di consenso più ampio possibile potrebbero aver nascosto reports minori. Infine, le

potenziali implicazioni nelle controversie legali non possono essere trascurate. A questo proposito, vogliamo affermare chiaramente che le nostre raccomandazioni hanno l'obiettivo di supportare la pratica clinica principalmente in scenari clinici tipici. Deviazioni dai comportamenti suggeriti potrebbero essere richieste da caratteristiche specifiche di pazienti o lesioni.

Oltre il 34% delle raccomandazioni e delle dichiarazioni non ha raggiunto un forte livello di consenso. Tra le ragioni alla base di questo alto tasso di disaccordo si annoverano l'elevato numero di giurati, la loro eterogenea provenienza e competenza, l'uso del metodo Delphi a due turni.

L'implementazione attiva delle raccomandazioni sviluppate dal nostro lavoro sarà una sfida eccezionale per il prossimo futuro. Le esperienze precedenti<sup>70</sup> hanno mostrato, in effetti, miglioramenti trascurabili nella pratica dopo la pubblicazione di raccomandazioni *expert-based*, anche quando provenivano da istituzioni autorevoli (ad esempio NIH). Strategie adeguatamente finanziate come audit clinici sono fortemente necessarie per promuovere un miglioramento significativo nella pratica reale e per verificare l'impatto su outcomes clinici e organizzativi.

## **ACKNOWLEDGMENT AND FUNDING SOURCES**

The Consensus Conference was mainly funded by AISLeC. Some industries (Angelini farmaceutici, Coloplast, Convatec Italia, Paul Hartmann, Sofar, Vega) gave a small financial support, that has been used to partially cover organizational costs and travel expenses of the consensus group members; funds were administered through AISLeC. None of the sponsors actively participated in any aspect of the consensus, nor did they provide any other kind of material support or exercise any editorial influence over the consensus statements. This paper solely reflects the opinions of the participating experts.

## **AUTHORS DISCLOSURE AND GHOSTWRITING**

Authors declare no competing financial interests. No ghostwriters have been used to write this article.

## **ABOUT THE AUTHORS**

**Massimo Rivolo, RN**, RGN, BSc (Hons), MSc Wound Care. Independent Tissue Viability Nurse Consultant. Trained Lymphoedema Specialist. Past EWMA Board Member for Cooperating Organisations (AISLeC). Executive Member of World Union of Wound Healing Societies (WUWHS) (Turin, Italy)

**Sara Dionisi, RN**, methodologist, currently performing a doctoral research fellowship at University of Bologna (Italy)

**Diletta Olivari, MD**, methodologist, Internal Medicine Resident at Univesrsità Politecnica delle Marche, Ancona, Italy

**Guido Ciprandi, MD**, Responsible for Neonatal and Paediatric Wound Care, UOC Plastic Surgery, Dpt of Surgery, Ospedale Bambin Gesù Roma, Professor of Wound Care University of Rome “La Sapienza”

**Serena Crucianelli, MD**, Plastic Surgeon, Paediatric and adults’ wound care specialist, Ospedale Bambin Gesù, Roma.

**Silvia Marcadelli, RN, PhD**, Methodologist, AUSL Bologna, Italy

**Rosarita Zortea, RN**, Former AISLeC President

**Fabio Bellini, RN**, Bachelor Degree, MSc in Wound Care, ATS Val Camonica, Sondrio, Italy

**Matteo Martinato, RN, PhD**, Methodologist, Azienda Ospedaliera di Padova, Italy

**Armando Gabrielli, MD**, Methodologist, Full Professor in Internal Medicine, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italy

**Giovanni Pomponio, MD**, Methodologist, Internist, Ospedali Riuniti di Ancona, Italy

## TAKE-HOME MESSAGES

- Il tallone è frequentemente colpito da lesioni da pressione con severe conseguenze su outcomes clinici inclusa la mortalità.
- I comportamenti clinici diagnostici e terapeutici sono caratterizzati da un'ampia eterogeneità e da un approccio empirico con grande impatto sulle risorse del Sistema Sanitario.
- Le raccomandazioni sviluppate sistematicamente rappresentano la migliore guida per la pratica clinica.
- Una chiara misura del grado di consenso, identificazione delle più urgenti aree grigie per la ricerca futura, confronto con gli interessi provenienti da diverse specialità e professioni sono i principali punti di forza di questo documento.

## Abbreviations and Acronyms

ABPI= ankle brachial pressure index

AISLeC = italian nursing society for  
wound care study

ATA = anterior tibial artery

DRT = dermal regeneration template

LPT = Lesione da Pressione del Tallone

LFT = low friction technology device

MARSI = medical adhesive related injury

NIH = national institute of health

TPN = Terapia a Pressione Negativa

OHS = orphan heel syndrome

PEMF = pulsed radio-frequency

electromagnetic field

PTA = posterior tibial artery

SDTI = suspected deep tissue injuries

DU = injuries of unknown depth

TBI = toe brachial index

TIME = Tissue debridement, Infection or  
Inflammation, Moisture balance, Edge  
effect

TBPI = toe brachial pressure index

TcPO<sub>2</sub> = transcutaneous oxygen pressure

WBP = Wound Bed Preparation

### *Appendix 1 Advisory Panel*

**Andrea Bellingeri**, RN, IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia – **Fabio Bellini**, RN, Unimed SrL - Centro Medico, Boario Terme BS – **Giacomo Clerici**, MD, Istituto di Cura "Città di Pavia", Pavia – **Matteo Martinato**, RN, PhD, Azienda Ospedaliera di Padova, Padova – **Annalisa Moscatelli**, RN, ASST Ovest Milanese, Legnano, MI – **Battistino Paggi**, RN, Novara – **Giovanni Pomponio**, MD, Azienda Ospedaliero Universitaria Ospedali Riuniti, Ancona – **Claudio Quartero**, RN, Opera Don Orione - Istituto Camaldoli, Genova - **Massimo Rivolo**, RN, MSc Wound Care, Italy – **Silvia Scaffidi Domianello**, RN, MSc, Padova – **Fabrizia Toscanella**, MD, Policlinico Luigi Di Liegro, Roma - **Rosa Rita Zortea**, RN, Turriaco GO.

### *Appendix 2 Expert Panel*

**Balduzzi Gianmario**, Podiatrist, ASST Ovest Milanese. Centro Servizi Medici San Carlo, Chiari Abbiategrosso - **Baracchi Elisabetta**, RN, AO San Carlo Borromeo, MI - **Bellingeri Andrea**, RN, IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia – **Bellini Fabio** RN, Unimed SrL - Centro Medico, Boario Terme BS, **Bizzini Rina**, RN, AUSL Bologna, BO - **Brambilla Roberto**, MD, Ospedale Clinici Zucchi, Monza, MB - **Ciprandi Guido**, MD, Ospedale Pediatrico Bambin Gesù', Roma, RM. **Clementi Alessandra**, RN, ASST Ovest Milanese, Legnano, MI - **Crucianelli Serena**, MD Ospedale Pediatrico Bambin Gesù', Roma, RM - **Dionisi Sara**, RN, AUSL Bologna, BO - **Falciani Francesca**, RN, Azienda USL Toscana Centro, Firenze, FI - **Granara Debora**, RN, ASL 3 Genovese, Genova, GE - **Greco Alessandro**, MD, ASL Frosinone, Frosinone, FR - **Guidi Valentina**, RN, Azienda Ospedaliero-universitaria Ospedali Riuniti, Trieste TS - **Marcadelli Silvia**, RN, PhD, AUSL Bologna, Bologna, BO - **Martinato Matteo**, RN, PhD, Azienda Ospedaliera di Padova, Padova, PD - **Olivari Diletta**, MD, Clinica Medica, Università Politecnica delle Marche, Ancona AN - **Papa Giovanni**, MD, Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste, Trieste, TS - **Pomponio Giovanni**, MD, Clinica Medica, Ospedali Riuniti di Ancona, AN - **Quartero Claudio**, RN, Piccolo Cottolengo di Don Orione, Genova, GE - **Rivolo Massimo**, Independent Tissue Viability Nurse Consultant, Turin, TO - **Scaffidi Domianello Silvia**, RN, Azienda ULSS 6 Euganea di Padova, Padova, PD - **Speese Katia**, RN, Ospedale Santa Maria del Carmine, Rovereto, TN - **Teobaldi Ilaria**, Podiatrist, Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona, Verona, VR - **Toma Luigi**, MD, IRCCS, "Regina Elena" e "San Gallicano", Roma, RM - **Toscanella Fabrizia**, MD, Policlinico Ospedaliero Luigi di Liegro, Roma,

RM - **Turrini Mattia**, RN, ASST Settelaghi, Varese, VA - **Volpini Maurizio**, Podiatrist, Podologia Volpini, Frascati, RM - **Zorteo Rosa Rita**, RN, Turriaco GO.

### **Appendix 3 Jury Panel**

**Cecchetto Maria Grazia**, RN Azienda Ospedaliera Padova, PADOVA PD - **Chadwick Paul**, National Clinical Director College Of Podiatry, MANCHESTER UK - **Ciprandi Guido** MD, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù', ROMA RM - **Cutting Keith**, RN Clinical Research Consultant HERTFORDSHIRE UK- **Falciani Francesca**, RN, Azienda USL Toscana Centro, FIRENZE FI - **Gethin Georgina**, RN, Head Of School of Nursing and Midwifery, ARAS MOYOLA, IRL - **Granara Deborah**, RN ASL 3 Genovese, GENOVA GE - **Papa Giovanni**, MD, Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste, Trieste, TS - **Piaggese Alberto** MD, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana PISA PI - **Probst Sebastian** PROF. Haute Ecole De Sante' - HES-SO Geneve GENEVE CH - **Teobaldi Ilaria**, Podiatrist, Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona, VERONA VR - **Toma Luigi**, MD, IRCCS, "Regina Elena" e "San Gallicano", Roma, RM - **Jose' Verdu' Soriano**, RN, MSc Nurse, PhD. Profesor Titular de Universidad, ALICANTE, SPAIN – **Karen Staines**, RN, Director of Education and Research, Accelerate CIC. London UK - **Crucianelli Serena**, MD Ospedale Pediatrico Bambin Gesù', Roma, RM - **Balduzzi Gianmario**, Podiatrist, ASST Ovest Milanese. Centro Servizi Medici San Carlo, Chiari, Abbiategrosso MI.



## Search strategy

Clinical Question	Key words	Search strategy (PubMed)	Final search strategy (PubMed)
<b>Vascular Assessment</b>			
<p><b>1.</b> <b>In patients with Heel Pressure Injuries, peroneal artery should be included in the ABPI assessment?</b></p>	<p>Ulcer* Lesion* Wound* SORE* Injur* Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur* Pressure And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*) Pressure Ulcer [Mesh Terms] Wound And Injuries [Mesh Terms] Decubitus Ankle Brachial Pressure Index Ankle Brachial Pressure Ind* Abpi Arter* Peroneal* Heel [Mesh Terms] Heel* Foot OR Feet Calcane* Plantar* Peripheral Artery Disease</p>	<p>Research strategy N. 1 ((((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)))))) And Ankle Brachial Pressure) And Heel*) And Peroneal* Results : 0</p> <p>Research strategy N. 2 (((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) Not Plantar*)) And (((((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)))))) And Ankle Brachial Pressure) And Heel*) And Peroneal*) Results : 0</p> <p>Research strategy N. 3 (((Peroneal* And Abpi) And ((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) Not Plantar*)) Results : 0</p> <p>Research strategy N. 4 (((Peroneal* And ((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)))))) And ((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) Not Plantar*)) And Abpi Results : 0</p> <p>Research strategy N. 5 (((Peroneal Artery) And Ankle Brachial Pressure Index) And ((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)))) Results : 0</p> <p>Research strategy N. 6 (((Peripheral Artery Disease) And ((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)))))) And ((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR</p>	<p>"ankle brachial index" AND "pressure ulcers"</p>

		<p>Injur*)))))) And Heel* Results : 0</p> <p>Research strategy N. 7 ((((Peripheral Vascular Disease) And Ankle Brachial Pressure Ind*)) And ((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)))))) And Heel*) And Peroneal* Results : 0</p> <p>Research strategy N. 8 ((((Peripheral Artery Disease) And ((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)))) And ((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) Not Plantar*)) And Ankle Brachial Pressure Index)) And Vascular Assessment Results : 0</p> <p>Research strategy N. 9 ((Ankle Brachial Pressure Ind*) And Vascular Assessment) And Diabetic* And ((((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*))))))</p> <p>Results : 0</p> <p>Research strategy N. 10 (((((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)))))) And Blood Flow)) And Peroneal)) And Ankle Brachial Pressure Ind* Results : 0</p>	
<p><b>2.</b> <b>Is the ABPI considered a reliable test in diabetic patients with heel pressure injuries?</b></p>	<p>Ulcer* Lesion* Wound* SORe* Injur* Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur* Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*) Pressure Ulcer [Mesh Terms] Wound And Injuries [Mesh Terms] Decubitus Ankle Brachial Pressure Index Ankle Brachial Pressure Ind*[Title/Abstract] Ankle Brachial Pressure Ind* Abpi Arter*</p>	<p>Research Strategy N. 1 ((Diabet*) And (Ankle Brachial Pressure Ind*[Title/Abstract]) And Heel*) And ((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)))))) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 2 ((((Ankle Brachial Pressure Ind*) And Diabetic*)) And ((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) Not Plantar*)) And ((((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*))))))</p> <p>Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 3 (Peripheral Artery Disease) And (((Heel*) And Diabetic*) And Ankle Brachial Pressure Ind*) And Peroneal*) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 4 (((((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)))))) And Heel*)) And Diabetic*)) And Peripheral Artery Disease Assessment Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 5 (((((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*))</p>	<p>("ankle brachial pressure index" OR ABPI) AND "Pressure Ulcer"[Mesh]</p>

	Peroneal* Heel [Mesh Terms] Heel* Foot OR Feet Calcane* Plantar* Diabetic* Diabet* Peripheral Artery Disease Vascular Assessment Blood Flow*	OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)))))) And Heel*) And Diabetic*) And Ankle Brachial Pressure Ind* Results : 0 Research Strategy N. 6 ((Ankle Brachial Pressure Ind*[Title/Abstract]) And ((((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*))))))))) And Diabetic* Results : 1 Research Strategy N. 7 (((Ankle Brachial Pressure Ind*[Title/Abstract]) And Heel*)) And Diabetic* Results : 1 Research Strategy N. 8 (Diabet*) And ((Ankle Brachial Pressure Ind*[Title/Abstract]) And Heel*) Results : 2	
<b>3.  Can TBPI (Toe Brachial Pressure Index) be considered a sensitive and specific diagnostic test FOR the hindfoot perfusion assessment in patients with heel pressure injuries?</b>	Tbpi Toe Brachial Pressure Index Vascular Assessment Ulcer* Lesion* Wound* SORe* Injur* Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur* Pressure And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*) Pressure Ulcer [Mesh Terms] Wound And Injuries [Mesh Terms] Decubitus Heel [Mesh Terms] Heel* Foot OR Feet Calcane* Plantar* Sensib* Specific*	Research Strategy N. 1 (((Tbpi) OR Toe Brachial Pressure Index)) And ((((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*))))))))) Results : 2 Research Strategy N. 2 (((Tbpi) OR Toe Brachial Pressure Index)) And ((((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*))))))))) And Heel*) Results : 5 Research Strategy N. 3 ((((Tbpi) OR Toe Brachial Pressure Index)) And ((Sensit*) OR Specifi*)) And (((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) Not Plantar*)) And ((((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* ORe Wound* OR SORe* OR Injur*))))))))) Results : 2 Research Strategy N. 4 ((((Tbpi) OR Toe Brachial Pressure Index)) And ((Sensit*) OR Specifi*)) And Vascular Assess*) And (((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) Not Plantar*)) Results : 1	"toe-brachial index" AND heel
<b>4.  In patients with heel pressure injuries,</b>	DORSal Transcutaneal Oximetry	Research Strategy N. 1 dORSal[All Fields] AND backfoot[All Fields] AND transcutaneal[All Fields] AND ("oximetry"[MeSH Terms] OR "oximetry"[All Fields] OR "oxymetry"[All Fields]) AND ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) Results : 2	("Transcutaneous oximetry") AND "Foot Ulcer"[MeSH Terms]

<p><b>transcutaneous oxygen tension (TcPO2) should be performed using the dorsal OR the hindfoot portion?</b></p>	<p>Backfoot Pressure ulcer Pressure Transcutaneous oximetry Foot Foot ulcer</p>	<p>Research Strategy N. 2 "Transcutaneous oximetry" AND "Foot Ulcer" AND "Heel" Results : 1</p> <p>Research Strategy N. 3 "Transcutaneous oximetry"[All Fields] AND "Foot Ulcer"[MeSH Terms] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (Italian[lang] OR English[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 6</p>	
<p><b>5. What are the clinical parameters to exclude the use of moisture retaining in the management of heel pressure injuries?</b></p>	<p>Ulcer* Lesion* Wound* SORE* Injur* Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORE* OR Injur* Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORE* OR Injur*) Pressure Ulcer Wound And Injuries Decubitus Heel Heel* Foot OR Feet Calcane* Plantar* Management Treat* Dress* Advanced Dressing* Dressing Efficacy* Dressing Appropria* Bandag* Moist* Umid* Exudat* Appropria* Clinical Assess* Parameter* Heal*</p>	<p>Research Strategy N. 1 ((((Efficac* OR Appropria*)) And (((Advanced Dressing* OR Dressing*)) OR Bandag*)) And ((Treatment* OR Manag*)) And ((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORE* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORE* OR Injur*)))) And (((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) Not Plantar*)) And Heal* Results : 25</p> <p>Research Strategy N. 2 ((((Advanced Dressing* OR Dressing Efficacy*) OR Dressing Appropria*)) And (((Assess* OR Evaluat*) OR ((Clinical) And ((Assess*) OR Evaluat*))) OR Paramet*)) And ((Treatment* OR Manag*)) And ((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORE* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORE* OR Injur*)))) And (((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) Not Plantar*)) Results : 11</p> <p>Research Strategy N. 3 ((((Advanced Dressing* OR Dressing Efficacy*) OR Dressing Appropria*)) And (((Assess* OR Evaluat*) OR ((Clinical) And ((Assess*) OR Evaluat*))) OR Paramet*)) And ((Treatment* OR Manag*)) And ((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound And Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORE* OR Injur*)) OR (Decubitus And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORE* OR Injur*)))) And (((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) Not Plantar*)) And Heal* Results : 10</p>	<p>"Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Bandages"[Mesh]</p>

## HPIs I and II

<p><b>6.</b> <b>Are polyurethane foams dressings suitable FOR reducing pressure/shearing FORces in heel pressure injury prevention?</b></p>	<p>Pressure Ulcer Pressure Ulcers decubitus ulcer* heel pressure ulcers Foam Dressings Polyurethanes polyurethane foam Heel pressure relief pressure relieving</p>	<p>Research Strategy N. 1 ("Pressure Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[All Fields] OR "Pressure Ulcers"[All Fields] OR "decubitus ulcers"[All Fields] OR "decubitus ulcer"[All Fields] OR "heel pressure ulcers"[All Fields]) AND ("Foam Dressings"[All Fields] OR "Polyurethanes"[Mesh] OR "polyurethane foam"[Supplementary Concept] OR Foam[All Fields]) AND "Heel"[Mesh] AND "pressure relief"[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 2 ("Pressure Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[All Fields] OR "Pressure Ulcers"[All Fields] OR "decubitus ulcers"[All Fields] OR "decubitus ulcer"[All Fields] OR "heel pressure ulcers"[All Fields]) AND ("Foam Dressings"[All Fields] OR "Polyurethanes"[Mesh] OR "polyurethane foam"[Supplementary Concept] OR Foam[All Fields]) AND "Heel"[Mesh] AND ("pressure relief"[All Fields] OR "pressure relieving"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 3 ("Pressure Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[All Fields] OR "Pressure Ulcers"[All Fields] OR "decubitus ulcers"[All Fields] OR "decubitus ulcer"[All Fields] OR "heel pressure ulcers"[All Fields]) AND ("Foam Dressings"[All Fields] OR "Polyurethanes"[Mesh] OR "polyurethane foam"[Supplementary Concept] OR Foam[All Fields]) AND ("pressure relief"[All Fields] OR "pressure relieving"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDAT] : "2018/09/17"[PDAT] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 4</p>	<p>("Pressure Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer" OR "Pressure Ulcers" OR "decubitus ulcers" OR "decubitus ulcer" OR "heel pressure ulcers") AND ("Foam Dressings" OR "Polyurethanes"[Mesh]) AND (heel OR "Heel"[Mesh])</p>
<p><b>7.</b> <b>What is the best intervention FOR reducing shear and friction FORces in heel pressure injuries stage I and II?</b></p>	<p>Bandages, Hydrocolloid polyurethane foam Friction Heel Low-friction</p>	<p>Research Strategy N. 1 Friction [Mesh] AND Heel [Mesh] Results : 21</p> <p>Research Strategy N. 2 low-friction AND heel Results : 7</p>	<p>("Bandages, Hydrocolloid"[Mesh] OR "polyurethane foam" [Supplementary Concept]) AND ("Friction"[Mesh]) AND "Heel"[Mesh]</p>
<p><b>8.</b> <b>What is the most appropriate dressing FOR MARSII prevention in a heel pressure injury with fragile skin?</b></p>	<p>Fragile Tertiary prevention Pressure ulcer Medical adhesive related skin injury MARSII Heel Primary prevention Secondary Prevention Prevention and control[Subheading] Accident Prevention</p>	<p>Research Strategy N. 1 fragile[All Fields] AND ("prevention and control"[Subheading] OR "Tertiary Prevention"[Mesh] OR "Secondary Prevention"[Mesh] OR "Primary Prevention"[Mesh] OR "Accident Prevention"[Mesh]) AND "heel"[MeSH] AND "Pressure Ulcer"[Mh] AND ("medical adhesive related skin injury"[All Fields] OR MARSII[All Fields] OR "Adhesives/adverse effects"[MeSH Terms]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 2 ("prevention and control"[Subheading] OR "Tertiary Prevention"[Mesh] OR "Secondary Prevention"[Mesh] OR "Primary Prevention"[Mesh] OR "Accident Prevention"[Mesh]) AND "heel"[MeSH] AND "Pressure Ulcer"[Mh] AND ("medical adhesive related skin injury"[All Fields] OR MARSII[All Fields] OR "Adhesives/adverse effects"[MeSH Terms]) AND (hasabstract[text] AND</p>	<p>"Pressure Ulcer"[Mh] AND ("medical adhesive related skin injury" OR MARSII OR "Adhesives/adverse effects"[MeSH Terms])</p>

	Adhesives/adverse effects	<p>"2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 3 ("prevention and control"[Subheading] OR "Tertiary Prevention"[Mesh] OR "Secondary Prevention"[Mesh] OR "Primary Prevention"[Mesh] OR "Accident Prevention"[Mesh]) AND "Pressure Ulcer"[Mh] AND ("medical adhesive related skin injury"[All Fields] OR MARSIS[All Fields] OR "Adhesives/adverse effects"[MeSH Terms]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 4 "prevention"[All Fields] AND "Pressure Ulcer"[Mh] AND ("medical adhesive related skin injury"[All Fields] OR MARSIS[All Fields] OR "Adhesives/adverse effects"[MeSH Terms]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 5 "Pressure Ulcer"[Mh] AND ("medical adhesive related skin injury"[All Fields] OR MARSIS[All Fields] OR "Adhesives/adverse effects"[MeSH Terms]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 1</p>	
<p><b>9.</b> <b>What is the most appropriate dressing FOR MARSIS prevention in a heel pressure injury in neonates?</b></p>	<p>Pressure ulcer Medical adhesive related skin injury MARSIS Child Infant Adhesives/adverse effects Prevention</p>	<p>Research Strategy N. 1 "Pressure Ulcer"[Mh] AND ("medical adhesive related skin injury"[All Fields] OR MARSIS[All Fields] OR "Adhesives/adverse effects"[MeSH Terms]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms])) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 2 "Pressure Ulcer"[MeSH Terms] AND ("medical adhesive related skin injury"[All Fields] OR "MARSIS"[All Fields] OR "Adhesives/adverse effects"[MeSH Terms]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms])) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 3 "Pressure Ulcer"[MeSH Terms] AND ("medical adhesive related skin injury"[All Fields] OR "MARSIS"[All Fields] OR "Adhesives/adverse effects"[MeSH Terms]) AND "prevention"[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms])) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 4 "Pressure Ulcer"[MeSH Terms] AND ("medical adhesive related skin injury"[All Fields] OR "MARSIS"[All Fields] OR "Adhesives/adverse effects"[MeSH Terms]) AND "prevention"[All Fields] AND "dressing"[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms])) Results : 0</p>	<p>"Pressure Ulcer"[Mh] AND ("medical adhesive related skin injury" OR MARSIS OR "Adhesives/adverse effects"[MeSH Terms])</p>

		<p>Research Strategy N. 5  "Pressure Ulcer"[MeSH Terms] AND ("medical adhesive related skin injury"[All Fields] OR "MARSI"[All Fields] OR "Adhesives/adverse effects"[MeSH Terms]) AND ("prevention and control"[Subheading] OR "Primary Prevention"[Mesh]) AND ("Bandages"[Mesh] OR "Bandages, Hydrocolloid"[Mesh] OR "aloe vera gel extract hydrogel dressing"[Supplementary Concept]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 6  "Pressure Ulcer"[MeSH Terms] AND ("medical adhesive related skin injury"[All Fields] OR "MARSI"[All Fields] OR "Adhesives/adverse effects"[MeSH Terms]) AND ("prevention and control"[Subheading] OR "Primary Prevention"[Mesh]) AND ("Bandages"[Mesh] OR "Bandages, Hydrocolloid"[Mesh] OR "aloe vera gel extract hydrogel dressing"[Supplementary Concept] OR "treatment"[All Fields] OR ("Therapeutics"[Mesh] OR "therapy"[Subheading])) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))  Results : 0</p>	
<b>HPIs III and IV SDTI and DU</b>			
<p><b>10.  Which type of local treatment is mORE appropriate in a heel pressure injuries stage III with a nORMAL vascular supply, without devitalized tissue and no infection?</b></p>	<p>Local Treatment  Foot Ulcer  Pressure Ulcer  Third Stage  Heel  Infection  Devitalized</p>	<p>Research Strategy N. 1  "local treatment"[All Fields] AND ("Foot Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[Mesh]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND ("third stage"[All Fields] OR "3rd stage"[All Fields] OR ("III"[All Fields] AND stage[All Fields])) NOT (("infection"[MeSH Terms] OR "infection"[All Fields]) OR devitalized[All Fields])  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 2  "local treatment"[All Fields] AND ("Foot Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[Mesh]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND "third stage"[All Fields] NOT (("infection"[MeSH Terms] OR "infection"[All Fields]) OR devitalized[All Fields])  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 3  "local treatment"[All Fields] AND ("Foot Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[Mesh]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (third[All Fields] AND stage[All Fields]) NOT (("infection"[MeSH Terms] OR "infection"[All Fields]) OR devitalized[All Fields])  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 4  "local treatment"[All Fields] AND ("Foot Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[Mesh]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND third[All Fields] NOT (("infection"[MeSH Terms] OR "infection"[All Fields]) OR devitalized[All Fields])  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 5  "local treatment"[All Fields] AND ("Foot Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[Mesh]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) NOT (("infection"[MeSH Terms] OR "infection"[All Fields]) OR devitalized[All Fields])  Results : 1</p>	<p><b>"local treatment" AND ("Foot Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[Mesh])</b></p>

		<p>Research Strategy N. 6  "local treatment"[All Fields] AND ("Foot Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[Mesh]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) NOT ("infection"[MeSH Terms] OR "infection"[All Fields]) OR devitalized[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 7  "local treatment"[All Fields] AND ("Foot Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[Mesh]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])  Results : 0</p>	
<b>11.  Can a surgical treatment in heel pressure injuries stage IV reduce complications?</b>	Heel Pressure Ulcer Surgical procedures, operative Surger* Ulce* Infection Wound	<p>Research Strategy N. 1  pressure AND ulce* AND surger* AND IV AND heel  Results : 6</p> <p>Research Strategy N. 2  Heel AND wound AND (surgical OR surgery) AND infection  Results : 4</p> <p>Research Strategy N. 3  Heel AND Pressure AND (surgical OR surgery) AND infection  Results : 18</p>	“Heel”[Mesh] AND “Pressure Ulcer”[Mesh] AND “Surgical Procedures, Operative”[Mesh]
<b>12.  Can a surgical treatment in heel pressure injuries stage IV with bone infection reduce complications?</b>	Pressure Ulcer/surgery bone bones infection Pressure Ulcer Heel Complications Surgical Procedures, Operative Osteomyelitis ORthopedics General Surgery	<p>Research Strategy N. 1  "Pressure Ulcer/surgery"[Mesh] AND ("bone and bones"[MeSH Terms] OR ("bone"[All Fields] AND "bones"[All Fields]) OR "bone and bones"[All Fields] OR "bone"[All Fields]) AND ("infection"[MeSH Terms] OR "infection"[All Fields]) AND ("complications"[Subheading] OR complications[Text WORD]) AND "Heel"[Mesh] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 2  "Pressure Ulcer"[Mesh] AND ("bone and bones"[MeSH Terms] OR ("bone"[All Fields] AND "bones"[All Fields]) OR "bone and bones"[All Fields] OR "bone"[All Fields]) AND ("infection"[MeSH Terms] OR "infection"[All Fields]) AND ("complications"[Subheading] OR complications[Text WORD]) AND "Heel"[Mesh] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 3  "Pressure Ulcer"[Mesh] AND ("bone and bones"[MeSH Terms] OR ("bone"[All Fields] AND "bones"[All Fields]) OR "bone and bones"[All Fields] OR "bone"[All Fields]) AND ("infection"[MeSH Terms] OR "infection"[All Fields]) AND ("complications"[Subheading] OR complications[Text WORD]) AND "Heel"[Mesh] AND ("General Surgery"[Mesh] OR "Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR "surgery"[Subheading]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 4  "Pressure Ulcer"[Mesh] AND ("bone and bones"[MeSH Terms] OR ("bone"[All Fields] AND "bones"[All Fields]) OR "bone and bones"[All Fields] OR "bone"[All Fields]) AND ("infection"[MeSH Terms] OR "infection"[All Fields]) AND ("complications"[Subheading] OR complications[Text WORD]) AND "Heel"[Mesh] AND ("General Surgery"[Mesh] OR "Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR "surgery"[Subheading] OR "ORthopedics"[Mesh]) AND</p>	"Pressure Ulcer/surgery"[Mesh] AND bone AND infection



		<p>(hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) . Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 5 "Pressure Ulcer"[Mesh] AND (("Bone and Bones"[Mesh] AND "Infection"[Mesh]) OR "Osteomyelitis"[Mesh]) AND ("complications"[Subheading] OR complications[Text WORD]) AND "Heel"[Mesh] AND ("General Surgery"[Mesh] OR "Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR "surgery"[Subheading] OR "Orthopedics"[Mesh]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p>	
<p><b>13.</b> <b>Does the removal of dry and stable eschar in the heel of a walking patient reduce healing time?</b></p>	<p>Dry Stable Heel Eschar</p>	<p>Research Strategy N. 1 stable[All Fields] AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND eschar[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 2 ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND eschar[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p>	<p>Dry[All Fields] AND stable[All Fields] AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND eschar[All Fields]</p>
<p><b>14.</b> <b>Which type of local treatment is most appropriate in suspected deep tissue injurie (SDTI) with blood collection?</b></p>	<p>SDTI Blood Specimen Collection Hematoma Pressure Ulcer Heel Bandages Therapy Treatment Therapeutics</p>	<p>Research Strategy N. 1 SDTI[All Fields] AND ("Blood Specimen Collection"[Mesh] OR "Hematoma"[Mesh]) AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Heel"[Mesh] AND ("Bandages"[Mesh] OR "therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 2 ("Blood Specimen Collection"[Mesh] OR "Hematoma"[Mesh]) AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Heel"[Mesh] AND ("Bandages"[Mesh] OR "therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) – Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 3 ("Blood Specimen Collection"[Mesh] OR "Hematoma"[Mesh]) AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Heel"[All Fields] AND ("Bandages"[Mesh] OR "therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 4 ("Blood Specimen Collection"[Mesh] OR "Hematoma"[Mesh]) AND "Pressure Ulcer"[All Fields] AND "Heel"[All Fields] AND ("Bandages"[Mesh] OR "therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p>	<p>"Blood Specimen Collection"[Mesh] AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Heel"[Mesh] AND ("Bandages"[Mesh] OR treatment)</p>

		<p>"adult"[MeSH Terms])  Results : 0  Research Strategy N. 5  Hematoma[All Fields] AND "Pressure Ulcer"[All Fields] AND "Heel"[All Fields] AND ("Bandages"[Mesh] OR ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields])) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])  Results : 0  Research Strategy N. 6  "Hematoma"[All Fields] AND "Pressure Ulcer"[All Fields] AND "Heel"[All Fields] AND ("Bandages"[All Fields] OR ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields])) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])  Results : 0</p>	
<p><b>15. What is the most appropriate treatment for managing a yellow newbORNs children?</b></p>	<p>Eschar  Slough  Therapy  Treatment  Therapeutics  Pressure Ulcer  Heel  Infant  Child  Adolescent</p>	<p>Research Strategy N. 1  (eschar[All Fields] OR slough[All Fields]) AND ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields] AND "pressure ulcer"[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))  Results : 1  Research Strategy N. 2  (eschar[All Fields] OR slough[All Fields]) AND ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields] AND "pressure ulcer"[All Fields] AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))  Results : 0  Research Strategy N. 3  (eschar[All Fields] OR slough[All Fields]) AND ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treatment"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))  Results : 0  Research Strategy N. 4  "Wounds and Injuries"[MeSH Terms] AND "Therapeutics"[MJ] AND (eschar[Title/Abstract] OR slough[Title/Abstract]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))  Results : 0  Research Strategy N. 5  ("Wounds and Injuries"[MeSH Terms] OR "Pressure Ulcer"[Mesh]) AND "Therapeutics"[MJ] AND (eschar[Title/Abstract] OR slough[Title/Abstract]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))  Results : 0</p>	<p>("Wounds and Injuries"[MeSH Terms]) AND "Therapeutics"[MJ] AND (eschar[Title/Abstract] OR slough[Title/Abstract])</p>

<p><b>16.</b>  <b>What is the most appropriate treatment FOR treating a stable and adherent eschar without signs of erythema in infants and/OR children?</b></p>	<p>Pressure Ulcer  Injur*  Lesion*  Wound*  Child*  Eschar*  Pressure Ulcer  Pediatric  Debridement</p>	<p>Research Strategy N. 1  (Pressure Ulcer [Mesh] OR (Pressure [Tw] AND (Injur* [Ti] OR Ulcer* [Ti] OR Lesion* [Ti] OR Wound* [Ti]))) AND Child* [Tiab] AND Eschar* [Tiab]  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 2  (Pressure Ulcer [Mesh] OR (Pressure [Tw] AND (Injur* [Ti] OR Ulcer* [Ti] OR Lesion* [Ti] OR Wound* [Ti]))) AND Child* [Tiab] AND Treatment* [Tiab] AND Heel* [Tiab]  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 3  Eschar* [Tiab] AND Debridement [Tiab] AND Heel [Tiab]  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 4  (Pressure [Ot] AND (Injur*" [Ti] OR Ulcer* [Ti])) AND (Paediatric* [Ti] OR Pediatric* [Ti] OR Child* [Ti])  Results : 0</p>	<p>(Pressure Ulcer [Mesh] OR (Pressure [Tw] AND (Injur* [Ti] OR Ulcer* [Ti] OR Lesion* [Ti] OR Wound* [Ti]))) AND  AND  Child* [Tiab] AND Treatment* [Tiab]  NOT (Burn* OR Termal*) AND (Pediatric* OR Paediatric*)</p>
<p><b>17.</b>  <b>Which antimicrobial dressing is recommended FOR superficial infections in heel pressure injuries in the newbORn and the children?</b></p>	<p>Ulcer*  Lesion*  Wound*  SORE*  Injur*  Pressure Ulcer  Decubitus  Heel  Heel*  Foot  Feet  Calcane*  Plantar*  Management  Treat*  Dress*  Advanced Dressing*  Dressing Efficacy*  Dressing Appropriat*  Appropri*  Efficac*  Heal*  Pediatric*  Paediatric*  Adolescen*  Child*</p>	<p>Research Strategy N. 1  ((((Critical Colonis*) OR Critical Coloniz*) OR Local Infect*)) AND (((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) NOT Plantar*)) AND ((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound AND Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure AND (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus AND (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*))))  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 2  ((((Critical Colonis*) OR Critical Coloniz*) OR Local Infect*)) AND (((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) NOT Plantar*)) AND ((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound AND Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure AND (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus AND (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)))) AND ((Pediatric* OR Paediatric*) OR Adolescen* OR Child* OR NewbORn*)  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 3  ((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound AND Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure AND (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus AND (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)))) AND (((Management) OR Dress*) OR Treat*)) AND (((Critical Colonis*) OR Critical Coloniz*) OR Local Infect*)) AND (((Pediatric* OR Paediatric*) OR Adolescen* OR Child* OR NewbORn*))  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 4  (((((((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound AND Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure AND (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)) OR (Decubitus AND (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)))) AND (((Management) OR Dress*) OR Treat*)) AND (((Critical Colonis*) OR Critical Coloniz*) OR Local Infect*)) AND (((Pediatric* OR Paediatric*) OR Adolescen* OR Child* OR NewbORn*)))) AND (((Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) NOT Plantar*))  Results : 0</p>	<p>"Anti-Infective Agents, Local"[Mesh] AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Heel"[Mesh]</p>

	NewbORn* Infect* Local Critical Colonis* Critical Coloniz* Anti-Infective Agents, Local		
<b>18.</b> <b>Is the use of a dermal/dermoepidermal substitute useful in a residual defect in the newborn/child with heel pressure injury?</b>	Foot Ulcer Ointments Bandages Heel Foot Colloids Pressure Pressure ulcer Ulcer Hydrocolloid	Research Strategy N. 1 "Foot Ulcer"[Mesh] AND ("Ointments"[Mesh] OR "Bandages, Hydrocolloid"[Mesh]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms])) Results : 1 Research Strategy N. 2 "Pressure Ulcer"[Mesh] AND ("Ointments"[Mesh] OR "Bandages, Hydrocolloid"[Mesh]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms])) Results : 0 Research Strategy N. 3 "Pressure Ulcer"[Mesh] AND ("Ointments"[Mesh] OR "Bandages, Hydrocolloid"[Mesh]) AND ("foot"[MeSH Terms] OR "foot"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms])) Results : 0 Research Strategy N. 4 ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND ("Ointments"[Mesh] OR "Bandages, Hydrocolloid"[Mesh]) AND (("foot"[MeSH Terms] OR "foot"[All Fields]) OR ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields])) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms])) Results : 0 Research Strategy N. 5 ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND ("ointments"[MeSH Terms] OR "ointments"[All Fields]) OR "Bandages, Hydrocolloid"[Mesh] AND ("foot"[MeSH Terms] OR "foot"[All Fields]) OR ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields])) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms])) Results : 0 Research Strategy N. 6 ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND ("ointments"[MeSH Terms] OR "ointments"[All Fields]) OR ("bandages"[MeSH Terms] OR "bandages"[All Fields]) AND ("colloids"[Pharmacological Action] OR "colloids"[MeSH Terms] OR "colloids"[All Fields] OR "hydrocolloid"[All Fields])) AND (("foot"[MeSH Terms] OR "foot"[All Fields]) OR ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields])) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR	("Foot Ulcer"[Mesh] AND ("Ointments"[Mesh] OR "Bandages, Hydrocolloid"[Mesh])

		<p>Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))</p> <p>Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 7</p> <p>("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND ("ointments"[MeSH Terms] OR "ointments"[All Fields]) OR ("bandages"[MeSH Terms] OR "bandages"[All Fields]) OR ("colloids"[Pharmacological Action] OR "colloids"[MeSH Terms] OR "colloids"[All Fields] OR "hydrocolloid"[All Fields])) AND (("foot"[MeSH Terms] OR "foot"[All Fields]) OR ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields])) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))</p> <p>Results : 1</p>	
<b>Offloading</b>			
<p><b>19.</b></p> <p><b>In a bedbound patient with heel pressure injury which offloading device is considered the most effective for reducing the pressure?</b></p>	<p>Enticed Bedridden Pressure Removal Pressure ulcer Heel Inpatient Ulcer</p>	<p>Research Strategy N. 1</p> <p>(enticed[All Fields] OR bedridden[All Fields]) AND (("pressure"[MeSH Terms] OR "pressure"[All Fields]) AND removal[All Fields]) AND ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]))</p> <p>Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 2</p> <p>("inpatients"[MeSH Terms] OR "inpatients"[All Fields] OR "inpatient"[All Fields]) AND (("pressure"[MeSH Terms] OR "pressure"[All Fields]) AND removal[All Fields]) AND ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR "pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]))</p> <p>Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 3</p> <p>("inpatients"[MeSH Terms] OR "inpatients"[All Fields] OR "inpatient"[All Fields]) AND (("pressure"[MeSH Terms] OR "pressure"[All Fields]) AND removal[All Fields]) AND ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR "pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND ("beds"[MeSH Terms] OR "beds"[All Fields] OR "bed"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]))</p> <p>Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 4</p> <p>("pressure"[MeSH Terms] OR "pressure"[All Fields]) AND removal[All Fields]) AND ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND ("beds"[MeSH Terms] OR "beds"[All Fields] OR "bed"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]))</p> <p>Results : 1</p>	<p>(enticed[All Fields] OR bedridden[All Fields]) AND (("pressure"[MeSH Terms] OR "pressure"[All Fields]) AND relief[All Fields]) AND ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields])</p>
<p><b>20.</b></p> <p><b>In a paraplegic patient with a heel pressure injury, the offloading device should be</b></p>	<p>total contact cast pressure relieving devices Pressure Ulcer Foot Ulcer Paraplegia</p>	<p>Research Strategy N. 1</p> <p>("total contact cast"[All Fields] OR "pressure relieving devices"[All Fields] OR "Equipment and Supplies"[Mesh]) AND ("Pressure Ulcer"[Mesh] OR "Foot Ulcer"[Mesh]) AND "Paraplegia"[MeSH Terms] AND "Heel"[MeSH Terms] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]))</p> <p>Results : 0</p>	<p>("total contact cast" OR "pressure relieving devices" OR "Equipment and Supplies"[Mesh]) AND ("Pressure Ulcer"[Mesh] OR "Foot Ulcer"[Mesh])</p>

<p><b>differentiated according to the stage of the pressure injury, while sitting on a wheelchair?</b></p>	<p>Heel Equipment and Supplies</p>	<p>Research Strategy N. 2 ("total contact cast"[All Fields] OR "pressure relieving devices"[All Fields] OR "Equipment and Supplies"[Mesh]) AND ("Pressure Ulcer"[Mesh] OR "Foot Ulcer"[Mesh]) AND "Paraplegia"[MeSH Terms] AND "heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 3 ("total contact cast"[All Fields] OR "pressure relieving devices"[All Fields] OR "Equipment and Supplies"[Mesh]) AND ("Pressure Ulcer"[Mesh] OR "Foot Ulcer"[Mesh]) AND "Paraplegia"[All Fields] AND "Heel"[MeSH Terms] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 4 ("total contact cast"[All Fields] OR "pressure relieving devices"[All Fields] OR "Equipment and Supplies"[Mesh]) AND ("Pressure Ulcer"[Mesh] OR "Foot Ulcer"[Mesh]) AND "Paraplegia"[All Fields] AND "Heel"[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 5 ("total contact cast"[All Fields] OR "pressure relief"[All Fields] OR "Equipment and Supplies"[Mesh]) AND ("Pressure Ulcer"[Mesh] OR "Foot Ulcer"[Mesh]) AND "Paraplegia"[All Fields] AND "Heel"[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 6 ("total contact cast"[All Fields] OR "pressure relief"[All Fields] OR "Equipment and Supplies"[Mesh]) AND ("Pressure Ulcer"[All Fields] OR "Foot Ulcer"[All Fields]) AND "Paraplegia"[All Fields] AND "Heel"[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 7 ("total contact cast"[All Fields] OR "pressure relief"[All Fields] OR "Equipment and Supplies"[Mesh]) AND ("Pressure Ulcer"[All Fields] OR "Ulcer"[All Fields]) AND "Paraplegia"[All Fields] AND "Heel"[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results : 0</p>	<p>AND "Paraplegia"[MeSH Terms]</p>
<p><b>21. In a walking patient with heel pressure injury stage III-VI, SDTI or depth unknown (DU), in the absence of neuropathy and peripheral arterial disease which offloading device should be used?</b></p>	<p>Ulcer* Lesion* Wound* Sore* Injur* Pressure Pressure Ulcer Wound And Injuries Decubitus</p>	<p>Research Strategy N. 1 ((((((((IV) OR III)) AND ((Grade) OR Stage*) OR Categor*))) OR Unstage*)) AND Deep*)) AND ((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound AND Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure AND (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*))) OR (Decubitus AND (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR SORe* OR Injur*)))) Not ((Neurop*) AND Vasculop*)) AND (((Reduct*) OR Relief*)) AND Pressure) Results : 7</p> <p>Research Strategy N. 2 ((((Reduct*) OR Relief*)) AND Pressure)) AND ((Suspected Deep Tissue Injur*) AND (((((((IV) OR Iii)) AND ((Grade) OR Stage*) OR Categor*))) OR Unstage*)) AND Deep*)) AND ((Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound AND Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure AND (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR Sore* OR Injur*)) OR (Decubitus AND (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR sore* OR Injur*))))</p>	<p>"Foot Ulcer"[Mesh] AND "Equipment and Supplies"[Mesh] AND Walking[mh]</p>

	<p>Heel  Heel*  Foot  Feet  Calcane*  Plantar*  Management  Treat*  Dress*  Advanced Dressing*  Dressing Efficacy*  Dressing Appropria*  Appropri*  Efficac*  Heal*  Adult  Relie*  Total Relief  Neurop*  Vasculop*  Grade  Categor*  Stage*</p>	<p>Results : 1</p>	
<p><b>22.  In a walking patient with heel pressure injury stage I and II , in the absence of neuropathy and peripheral arterial disease which offloading device should be used?</b></p>	<p>Foot Ulcer  Pressure Ulcer  Equipment and Supplies  Walking  Heel</p>	<p>Research Strategy N. 1  "Foot Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[MeSH] AND "Equipment and Supplies"[Mesh] AND Walking[mh] AND "Heel"[MeSH terms] AND ("first"[All Fields] OR "second"[All Fields]) AND ANDstage[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND Humans[Mesh] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND adult[MeSH])  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 2  "Foot Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[MeSH] AND "Equipment and Supplies"[Mesh] AND "walking"[MeSH Terms] AND "Heel"[MeSH terms] AND stage[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])  Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 3  "Foot Ulcer"[Mesh] OR "Pressure Ulcer"[MeSH] AND "Equipment and Supplies"[Mesh] AND "walking"[MeSH Terms] AND "Heel"[MeSH terms] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])  Results : 1</p>	<p>"Foot Ulcer"[Mesh] AND "Equipment and Supplies"[Mesh] AND Walking[mh]</p>
<p><b>Biophysical agents</b></p>			

<p><b>23.</b> Which negative pressure range is considered adequate for wound bed stimulation in a heel pressure injuries stage III and IV?</p>	<p>Pressure range Pressure ranges negative pressure negative pressure wound therapy Negative-Pressure Wound Therapy pressure ulcers wound bed Heel Stage Third Fourth</p>	<p>Research Strategy N. 1 ("Pressure range"[All Fields] OR "pressure ranges"[All Fields]) AND ("negative pressure"[All Fields] OR "negative pressure wound therapy"[All Fields] OR "Negative-Pressure Wound Therapy"[Mesh]) AND "pressure ulcers"[MeSH] AND "wound bed"[All Fields] AND "Heel"[MeSH] AND stage[All Fields] AND (third[All Fields] OR fourth[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND Humans[Mesh] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND adult[MeSH]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 2 ("negative pressure"[All Fields] OR "negative pressure wound therapy"[All Fields] OR "Negative-Pressure Wound Therapy"[Mesh]) AND "pressure ulcers"[MeSH] AND "wound bed"[All Fields] AND "Heel"[MeSH] AND stage[All Fields] AND (third[All Fields] OR fourth[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND Humans[Mesh] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND adult[MeSH]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 3 ("negative pressure"[All Fields] OR "negative pressure wound therapy"[All Fields] OR "Negative-Pressure Wound Therapy"[Mesh]) AND "pressure ulcers"[MeSH] AND "wound bed"[All Fields] AND "Heel"[MeSH] AND stage[All Fields] AND third[All Fields] AND (abstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND Humans[Mesh] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND adult[MeSH]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 4 ("negative pressure"[All Fields] OR "negative pressure wound therapy"[All Fields] OR "Negative-Pressure Wound Therapy"[Mesh]) AND "pressure ulcers"[MeSH] AND "wound bed"[All Fields] AND "Heel"[MeSH] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND Humans[Mesh] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND adult[MeSH]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 5 ("negative pressure"[All Fields] OR "negative pressure wound therapy"[All Fields] OR "Negative-Pressure Wound Therapy"[Mesh]) AND "pressure ulcers"[MeSH] AND "Heel"[MeSH] AND stage[All Fields] AND (third[All Fields] OR fourth[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND Humans[Mesh] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND adult[MeSH]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 6 ("negative pressure"[All Fields] OR "negative pressure wound therapy"[All Fields] OR "Negative-Pressure Wound Therapy"[Mesh]) AND "pressure ulcers"[MeSH] AND "Heel"[MeSH] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND Humans[Mesh] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND adult[MeSH]) Results : 0</p> <p>Research Strategy N. 7 ("negative pressure"[All Fields] OR "negative pressure wound therapy"[All Fields] OR "Negative-Pressure Wound Therapy"[Mesh]) AND "pressure ulcers"[MeSH] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND Humans[Mesh] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND adult[MeSH]) Results : 0</p>	<p>("negative pressure"[All Fields] OR "negative pressure wound therapy"[All Fields] OR "Negative-Pressure Wound Therapy"[Mesh]) AND "pressure ulcers"[MeSH]</p>
<p><b>24.</b> Is it appropriated the use of negative pressure in the treatment of a heel</p>	<p>Negative-pressure wound therapy Negative-pressure Wound Therapy</p>		<p>("negative-pressure wound therapy"[MeSH Terms] OR ("negative-pressure"[All Fields] AND "wound"[All Fields] AND</p>



<p><b>pressure injury stage III and IV with impaired arterial perfusion?</b></p>	<p>Negative Pressure Heel Pressure ulcer Ulcer Diabetes mellitus Diabetes Mellitus Diabetes insipidus Prevention and control Prevention Control</p>		<p>"therapy"[All Fields]) OR "negative-pressure wound therapy"[All Fields] OR ("negative"[All Fields] AND "pressure"[All Fields] AND "wound"[All Fields] AND "therapy"[All Fields]) OR "negative pressure wound therapy"[All Fields] AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcers"[All Fields]) OR "pressure ulcers"[All Fields]) NOT ("diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR "diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields]) NOT ("prevention and control"[Subheading] OR ("prevention"[All Fields] AND "control"[All Fields]) OR "prevention and control"[All Fields] OR "prevention"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND</p>
--	---	--	---

			(English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]
<p><b>25.</b>  <b>Is the negative pressure system canister-free dressing able to reduce the healing times of a heel pressure injuries stage II and III?</b></p>	<p>Ulcer*  Lesion*  Wound*  Sore*  Injur*  Pressure  Pressure Ulcer  Wound And Injuries  Decubitus  Heel Heel*  Foot  Feet  Calcane*  Plantar*  Management  Treat*  Dress*  Advanced Dressing*  Dressing Efficacy*  Dressing Appropriat*  Appropri*  Efficac*  Heal*  Adult  Canister  Canister Free  Negative Pressure</p>	<p>Research Strategy N. 1  Pressure Ulcer [Mesh Terms] OR "Wound AND Injuries" [Mesh Terms] OR (Pressure And (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR Sore* OR Injur*)) OR (Decubitus AND (Ulcer* OR Lesion* OR Wound* OR Sore* OR Injur*))  Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 2  (Heel [Mesh Terms] OR Heel* OR Foot OR Feet OR Calcane*) NOT Plantar*  Results: 0</p>	<p>"negative pressure" AND "canister free"</p>
<b>Refferal criteria</b>			
<p><b>26.</b>  <b>What are the criteria for classifying a heel pressure injury as SIMPLE?</b></p>	<p>Heel  Pressure ulcer  Standard  Standards  Criteria  Classification  Lesion  Pressure ulcer/classification</p>	<p>Research Strategy N. 1  Heel[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND complex[All Fields] AND ("standards"[Subheading] OR "standards"[All Fields] OR "criteria"[All Fields])  Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 2  "Heel"[All Fields] AND "Pressure"[All Fields] AND "lesion"[All Fields] AND "classification"[All Fields] AND "criteria"[All Fields]  Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 3  "Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND simple AND criteria</p>	<p>"Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh]</p>

	<p>Simple Complex</p>	<p>Results: 0 Research Strategy N. 4 "Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND simple[All Fields] AND ("standards"[Subheading] OR "standards"[All Fields] OR "criteria"[All Fields]) Results: 0 Research Strategy N. 5 "Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND simple[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (Italian[lang] OR English[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results: 0 Research Strategy N. 6 "Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND simple[All Fields] Results: 1 Research Strategy N. 7 "Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND complex[All Fields] Results: 1 Research Strategy N. 8 "Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND ("standards"[Subheading] OR "standards"[All Fields] OR "criteria"[All Fields]) Results: 1</p>	
<p><b>27.</b> <b>What are the criteria for classifying a heel pressure injury as COMPLEX?</b></p>	<p>Heel Pressure ulcer Standard Standards Criteria Classification Lesion Pressure ulcer/classification Simple Complex</p>	<p>Research Strategy N. 1 "Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND complex[All Fields] AND ("standards"[Subheading] OR "standards"[All Fields] OR "criteria"[All Fields]) Results: 0 Research Strategy N. 2 "Heel"[All Fields] AND "Pressure"[All Fields] AND "lesion"[All Fields] AND "classification"[All Fields] AND "criteria"[All Fields] Results: 0 Research Strategy N. 3 "Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND simple AND criteria Results: 0 Research Strategy N. 4 "Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND simple[All Fields] AND ("standards"[Subheading] OR "standards"[All Fields] OR "criteria"[All Fields]) Results: 0 Research Strategy N. 5 "Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND simple[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (Italian[lang] OR English[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results: 0 Research Strategy N. 6 "Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND simple[All Fields] Results: 1 Research Strategy N. 7 "Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND complex[All Fields] Results: 1 Research Strategy N. 8 "Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh] AND</p>	<p>"Heel"[Mesh] AND "Pressure Ulcer/classification"[Mesh]</p>

		("standards"[Subheading] OR "standards"[All Fields] OR "criteria"[All Fields]) Results: 1	
<b>28.</b> <b>What are the criteria for classifying a heel pressure injury as RECALCITRANT?</b>	Pressure ulcer Recalcitrant Calcaneus Heel Standards Criteria Pressure Ulcer	Research Strategy N. 1 "pressure ulcer"[All Fields] AND recalcitrant[All Fields] AND ("Calcaneus"[Mesh] OR "Heel"[Mesh]) AND ("standards"[Subheading] OR "standards"[All Fields] OR "criteria"[All Fields]) Results: 0 Research Strategy N. 2 "pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields] AND recalcitrant[All Fields] AND ("Calcaneus"[Mesh] OR "Heel"[Mesh]) AND ("standards"[Subheading] OR "standards"[All Fields] OR "criteria"[All Fields]) Results: 0 Research Strategy N. 3 "pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields] AND "recalcitrant"[All Fields] AND ("Calcaneus"[All Fields] OR "Heel"[All Fields]) AND "criteria"[All Fields] Results: 0 Research Strategy N. 4 (("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcers"[All Fields]) OR "pressure ulcers"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[MeSH Terms]) AND recalcitrant[All Fields] AND ("Calcaneus"[Mesh] OR "Heel"[Mesh]) Results: 1	(pressure ulcers OR pressure ulcers[mh]) AND recalcitrant AND ("Calcaneus"[Mesh] OR "Heel"[Mesh])
<b>29.</b> <b>Can the positive probe -to-bone only be considered an indicator for referring to specialist?</b>	Pressure ulcer Bone Bones Osteomyelitis Infection Heel Referral Consultation Tertiary care centers Probe	Research Strategy N. 1 "Pressure Ulcer"[Mesh] AND (("Bone and Bones"[Mesh] AND "Infection"[Mesh]) OR "Osteomyelitis"[Mesh]) AND "Heel"[Mesh] AND ("Referral and Consultation"[Mesh] OR "Tertiary Care Centers"[Mesh]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results: 0 Research Strategy N. 2 "Pressure Ulcer"[Mesh] AND (("Bone and Bones"[Mesh] AND "Infection"[Mesh]) OR "Osteomyelitis"[Mesh]) AND ("Referral and Consultation"[Mesh] OR "Tertiary Care Centers"[Mesh]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results: 0 Research Strategy N. 3 "Pressure Ulcer"[Mesh] AND (("Probe"[Journal] OR "Probe (Lond)"[Journal] OR "Probe (Adelaide)"[Journal] OR "probe"[All Fields]) AND ("bone and bones"[MeSH Terms] OR "bone"[All Fields] AND "bones"[All Fields]) OR "bone and bones"[All Fields] OR "bone"[All Fields]) AND ("Referral and Consultation"[Mesh] OR "Tertiary Care Centers"[Mesh]) ) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results: 0 Research Strategy N. 4 "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "probe to bone"[All Fields] AND ("Referral and Consultation"[Mesh] OR "Tertiary Care Centers"[Mesh]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]) Results: 0 Research Strategy N. 5 "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "probe to bone"[All Fields] AND ("Referral and Consultation"[Mesh] OR "Tertiary Care Centers"[Mesh]) AND ("heel"[MeSH	"Osteomyelitis"[Mesh] AND "Diabetic Foot"[Mesh] AND probe to bone

		<p>Terms] OR "heel"[All Fields] ) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 6</p> <p>"probe to bone"[All Fields] AND ("Referral and Consultation"[Mesh] OR "Tertiary Care Centers"[Mesh]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])</p> <p>Results: 0</p>	
<p><b>30.</b> Should a team specifically dedicated to assessment and treatment of heel pressure injuries (interdisciplinary heel pressure injuries) be created?</p>	<p>Interdisciplinary studies Heel Pressure ulcer Service Dedicated Team</p>	<p>Research Strategy N. 1</p> <p>("interdisciplinary studies"[MeSH Terms] OR ("interdisciplinary"[All Fields] AND "studies"[All Fields]) OR "interdisciplinary studies"[All Fields] OR "interdisciplinary"[All Fields]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND service[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]))</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 2</p> <p>dedicated[All Fields] AND team[All Fields] AND "Pressure Ulcer"[All Fields] AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]))</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 3</p> <p>team[All Fields] AND "Pressure Ulcer"[All Fields] AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]))</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 4</p> <p>service[All Fields] AND "Pressure Ulcer"[All Fields] AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]))</p> <p>Results: 6</p>	
<p><b>31.</b> Which professional components should be included in a team to effectively treat heel pressure injuries?</p>	<p>Toes Flow Patient care team Nursing team Pressure ulcer Heel Professional competence Health personnel Healthcare professional Toe</p>	<p>Research Strategy N. 1</p> <p>((("toes"[MeSH Terms] OR "toes"[All Fields] OR "toe"[All Fields]) AND flow[All Fields]) OR "Patient Care Team"[Mesh] OR "Nursing, Team"[Mesh]) AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Professional Competence"[Mesh] AND "heel"[MeSH] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 2</p> <p>((("toes"[MeSH Terms] OR "toes"[All Fields] OR "toe"[All Fields]) AND flow[All Fields]) OR "Patient Care Team"[Mesh] OR "Nursing, Team"[Mesh]) AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND ("health personnel"[MeSH Terms] OR ("health"[All Fields] AND "personnel"[All Fields]) OR "health personnel"[All Fields] OR ("healthcare"[All Fields] AND "professional"[All Fields]) OR "healthcare professional"[All Fields]) AND "heel"[MeSH] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 3</p> <p>("toe and flow"[All Fields] OR "Patient Care Team"[Mesh] OR "Nursing, Team"[Mesh]) AND "Pressure Ulcers"[Mesh] AND Healthcare professional[All Fields] AND "heel"[MeSH] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND Humans[Mesh] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND adult[MeSH])</p>	<p>("toe and flow" OR "Patient Care Team"[Mesh] OR "Nursing, Team"[Mesh]) AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Professional Competence"[Mesh]</p>

		<p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 4  ("toe and flow"[All Fields] OR "Patient Care Team"[Mesh] OR "Nursing, Team"[Mesh]) AND "Pressure Ulcers"[Mesh] AND "Healthcare professional"[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND Humans[Mesh] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND adult[MeSH])</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 5  ("toe and flow"[All Fields] OR "Patient Care Team"[Mesh] OR "Nursing, Team"[Mesh]) AND "Pressure Ulcers"[Mesh] AND "Health Personnel"[Mesh] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND Humans[Mesh] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND adult[MeSH])</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 6  (("toes"[MeSH Terms] OR "toes"[All Fields] OR "toe"[All Fields]) AND flow[All Fields]) OR "Patient Care Team"[Mesh] OR "Nursing, Team"[Mesh] AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Professional Competence"[Mesh] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])</p> <p>Results: 0</p>	
<p><b>32.</b>  <b>Should a team specifically dedicated to the assessment and treatment of heel pressure injuries in neonates and children (interdisciplinary heel pressure injuries) be established?</b></p>	<p>Interdisciplinary Studies  Heel  Pressure Ulcer  Service  Team  Infant  Child  Adolescent</p>	<p>Research Strategy N. 1  (("interdisciplinary studies"[MeSH Terms] OR ("interdisciplinary"[All Fields] AND "studies"[All Fields]) OR "interdisciplinary studies"[All Fields] OR "interdisciplinary"[All Fields]) AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND service[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 2  team[All Fields] AND "Pressure Ulcer"[All Fields] AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 3  service[All Fields] AND "Pressure Ulcer"[All Fields] AND ("heel"[MeSH Terms] OR "heel"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))</p> <p>Results: 0</p>	<p>("Patient Care Team"[Mesh] OR "Nursing, Team"[Mesh] OR "Hospital Rapid Response Team"[Mesh]) AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND (heel OR heel[mh])</p>
<p><b>33.</b>  <b>Can 3D echography for depth unknown Heel Pressure Injuries in neonates and children be a useful tool to plan the local treatment?</b></p>	<p>Imaging, Three-Dimensional  Pressure ulcer  Heel  Ultrasonography  Diagnostic imaging</p>	<p>Research Strategy N. 1  "Imaging, Three-Dimensional"[Mesh] AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Heel"[Mesh] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 2  ("Imaging, Three-Dimensional"[Mesh] OR "Ultrasonography"[Mesh] OR "Diagnostic Imaging"[Mesh] OR "diagnostic imaging"[Subheading]) AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Heel"[Mesh] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 3</p>	<p>"Imaging, Three-Dimensional"[Mesh] AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Heel"[Mesh]</p>

		<p>"Ultrasonography"[All Fields] AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Heel"[Mesh] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 4</p> <p>"Ultrasonography"[All Fields] AND "Pressure Ulcer"[Mesh] AND "Heel"[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))</p> <p>Results: 0</p> <p>Research Strategy N. 5</p> <p>"Ultrasonography"[All Fields] AND "Pressure Ulcer"[All Fields] AND "Heel"[All Fields] AND (hasabstract[text] AND "2008/09/20"[PDat] : "2018/09/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Italian[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms]))</p> <p>Results: 0</p>	
<p><b>34.</b> Should a diabetic patient with pressure injuries of any stage always be referred to a diabetic foot treatment centre?</p>	<p>diabetic foot pressure ulcer ambulatory care facilities pressure ulcer ambulatory care facilities outpatient ambulatory care facilities diabetes mellitus diabetes mellitus</p>	<p>Research Strategy N. 1</p> <p>Diabetic Foot"[Mesh] AND ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND ("ambulatory care facilities"[MeSH Terms] OR ("ambulatory"[All Fields] AND "care"[All Fields] AND "facilities"[All Fields]) OR "ambulatory care facilities"[All Fields] OR ("outpatient"[All Fields] AND "clinic"[All Fields]) OR "outpatient clinic"[All Fields]) AND ("diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields]) AND ("specialization"[MeSH Terms] OR "specialization"[All Fields] OR "specialist"[All Fields])</p> <p>Results: 1</p> <p>Research Strategy N. 2</p> <p>("diabetic foot "[MeSH Terms] OR ("diabetic"[All Fields] AND "foot"[All Fields]) OR "diabetic foot"[All Fields]) AND ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND ("ambulatory care facilities"[MeSH Terms] OR ("ambulatory"[All Fields] AND "care"[All Fields] AND "facilities"[All Fields]) OR "ambulatory care facilities"[All Fields] OR ("outpatient"[All Fields] AND "clinic"[All Fields]) OR "outpatient clinic"[All Fields]) AND ("diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields]) AND ("specialization"[MeSH Terms] OR "specialization"[All Fields] OR "specialist"[All Fields])</p> <p>Results: 2</p> <p>Research Strategy N. 2</p> <p>("diabetic foot"[MeSH Terms] OR ("diabetic"[All Fields] AND "foot"[All Fields]) OR "diabetic foot"[All Fields]) AND ("pressure ulcer"[MeSH Terms] OR ("pressure"[All Fields] AND "ulcer"[All Fields]) OR "pressure ulcer"[All Fields]) AND ("ambulatory care facilities"[MeSH Terms] OR ("ambulatory"[All Fields] AND "care"[All Fields] AND "facilities"[All Fields]) OR "ambulatory care facilities"[All Fields] OR ("outpatient"[All Fields] AND "clinic"[All Fields]) OR "outpatient clinic"[All Fields]) AND ("diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields]) AND (hasabstract[text] AND "2008/09/19"[PDat] : "2018/09/16"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (Italian[lang] OR English[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])</p> <p>Results: 8</p>	<p>"Diabetic Foot"[Mesh] AND "Diabetes Mellitus"[Mesh] AND "Ambulatory Care"[MeSH Terms]</p>

Tabella S1: Quesiti clinici e strategia di ricerca

Ref	Population	Study Design	Intervention	Comparison	Outcome	Results	Methodological Issue	Level of Evidence
Faglia E et al. #1	Diabetic woman with heel ulceration	Case report	Vascular assessment using ABPI and TcPO2 on the hindfoot	Vascular assessment using ABPI and TcPO2 on the forefoot	To verify whether performing vascular assessment on different foot areas shows different readings. Reference standard: angiography	- TcPO2 at the dorsum of the foot: 56 mmHg -TcPO2 on the heel: 24mmHg Angiographic examination: anterior tibial and peroneal arteries patent; posterior tibial artery with severe stenosis	n.a.	Very Low
Hampton S. #2	20 adult patients with heel wounds of various aetiologies: 80% of them were pressure ulcers.	Case series	A foam dressing for heel ulcerations of various aetiologies.	None	To evaluate the ability of handling the exudate, wound condition, peri-wound skin condition, comfort.	Peri-wound skin was judged 'healthy' in 25% of cases at the beginning of the study and 70% at the end. In more than 70% of cases exudate handling and/or comfort have been judged 'very good' or excellent after treatment. 100% of the patients felt comfort on dressing removal.	Surrogate soft outcomes. Incomplete outcome definition. Not blinded subjective outcome assessment. Selection bias and trial effect likely. Small sample.	Low 2-
Kammerlander G et al #3	22 patients, 13 of which with heel pressure	Prospective single-arm cohort study	Application of a heel-shaped foam on heel	None	Ulcer healing rate Evidence of	After 8 weeks: 32% of ulcers were completely healed	Uncontrolled study Open label study Selection bias and	Low 1-



	ulcers		ulcerations, for a mean of 47.2 days; dressings were left in place for an average of 2.2 days before being changed		granulation Easy application Patient's feeling of comfort	or almost and 27% showed signs of granulation. Application was considered easy in 98% of instances, and 91% of patients reported that medication was comfortable to wear.	trial effect likely. Small sample.	
Barrois B et al. #4	21 Elderly patients with heel pressure ulcer category II, III and IV.	Prospective single-arm cohort study	Two types of hyaluronan-based treatment (cream or pad gauze) chosen on the basis of ulcer deepness	None	Main criteria: 1. Success rate: reduction in pressure ulcer surface area $\geq 95\%$ 2.Improvement : $\geq 50\%$ increase in the epithelial surface compared with the initial area	After 21 d: - One success (100% reduction in surface area) - 65% (95% CI 44.8, 84.3) improvement (21.8% $> 80\%$ reduction in surface area)	Uncontrolled study Unclear enrolment criteria and procedures Open label study Selection bias and trial effect likely. Small sample.	Low 1-
Boffeli TJ et al. #5	3 patients with heel pressure ulcers complicated by osteomyelitis	Case series	Near total calcaneotomy with rotational flap closure Flap choice and technique were different, given the zone of the ulceration	None	Wound repair	All patients had their heel pressure ulcers repaired after surgical interventions.	n.a.	Very low
Faglia E et al. #6	350 adult diabetic patients with	Retrospective cohort study. Epidemiological	Following variables were considered: ulcer	n.a.	Rate of major amputation Correlation	Transtibial amputation was performed in 1	Authors declare that data were retrieved in a retrospective	Low 1+

	<p>foot ulcers and osteomyelitis. Diagnosis: probe-to-bone manoeuvre positive AND plain radiography consistent with osteomyelitis (lytic lesions, periosteal reaction)</p>	study.	<p>localization, age; type, duration, and treatment of diabetes; history of cardiac disease, stroke, diabetic retinopathy, hypertension; blood glucose level on admission, glycosylated hemoglobin level, serum creatinine, C-reactive protein, and leukocyte count.</p>		<p>between forefoot, midfoot, or heel localization of osteomyelitis and risk of major amputation Possible association of the considered variables with the major amputation (multivariate analysis)</p>	<p>(0.33%) patient with forefoot osteomyelitis, in 5 (18.5%) patients with midfoot osteomyelitis, and in 12 (52.2%) patients with osteomyelitis of the heel (<math>\chi^2 = 128.4</math>, <math>P &lt; .001</math>). Multivariate analysis showed the independent role of osteomyelitis in the heel region (OR 15.3; <math>P &lt; .001</math>; 95%CI, 17.4-5336.0), dialysis (OR 6.3; <math>P = .012</math>; 95%CI 2.5-1667.2), leukocyte count <math>&gt; 103 /\mu\text{L}</math> (OR 2.25; <math>P = .036</math>; 95%CI, 1.2-76.6).</p>	<p>way. However no details have been provided about how data have been collected and on eventual missing. Patients appears to have been followed through a structured homogeneous protocol for treatment and surveillance.</p>	
Mutluoglu al. #7	<p>65 patients with diabetic wounds and suspected osteomyelitis, defined as presence of at least one of the following: 1) ulcer that despite adequate management</p>	Prospective single cohort study	<p>Experimental test: Probe- to bone-test  Reference standard: bone biopsy OR MRI (1,5T)</p>	None	Accuracy in diagnosis of osteomyelitis	<p>Probe-to-bone test results were positive in 30 patients (46.2%). Twenty-six patients (86.7%) with positive probe-to-bone test results and 13 (37.1%) with negative probe-to-bone test results had osteomyelitis. The positive and negative predictive</p>	<p>Lack of blind assessment for reference standard Small sample size</p>	Moderate 1-

	<p>did not show a tendency toward healing for at least 4 weeks. 2) exposed or visible bone. 3) ulcer in the forefoot overlying a bony prominence. 4)swollen erythematous toe, associated with a plantar ulcer.</p>					<p>values were 87% and 62%, respectively. Sensitivity was fairly low (66%), whereas specificity was higher (84%). The positive likelihood ratio was 4.1, and the negative likelihood ratio was 0.40.</p>		
<p>Aragón-Sánchez J et al #8</p>	<p>338 patients admitted in the Diabetic Foot Unit of La Paloma Hospital from 1 October 2002 to 31 April 2010 with infected diabetic foot. Criteria for diagnosis not stated.</p>	<p>Prospective single cohort study</p>	<p>Probe-to-bone test at the initial evaluation PLUS plain X-rays of the involved foot.</p>	<p>Those patients with positive findings on either study underwent an appropriate surgical procedure. Histology and culture were used as reference standard</p>	<p>Accuracy of probe-to-bone and X-Ray for diagnosis of osteomyelitis</p>	<p>Probe-to-bone test sensitivity 0.95 (0.89–0.96), specificity 0.93 (0.86–0.97), positive predictive value 0.97 (0.95–0.99) negative predictive value 0.83 (0.72–0.94) positive LR 14.34 (6.61–31.11) Negative LR 0.06 (0.04–0.10) Combined PtB+Plain X-Ray sensitivity 0.97 (0.95–0.99), specificity 0.92 (0.84–0.96), positive predictive value 0.97 (0.95–0.99) negative</p>	<p>Criteria for patients selection unclear. Blind assessment for reference standard unclear. Reference standard applied only in patients positive to experimental test (however, a subgroup of negative patients underwent surgery for other indications)</p>	<p>Low 2-</p>

						predictive value 0.93 (0.88–0.98) positive LR 12.84 (6.30–26.18) negative LR 0.02 (0.01–0.05)		
Lavery LA et al. #9	247 diabetic patients affected by foot ulcers out of a cohort of 1666 diabetic patients prospectively followed for two years	Prospective single cohort study	Probe-to-bone test performed in all patients with foot ulcers.	Reference standard unclear. Bone biopsies +culture have been performed in patients with clinical suspicion of osteomyelitis	Accuracy of the probe-to-bone in diagnosing osteomyelitis.	Over a mean of 27.2 months of follow-up, osteomyelitis was found in 30/247 (12.1%) PTB sensitivity = 0.87 (0.71–0.96), specificity=0.91 (0.89–0.92), positive predictive value 0.57 (0.46–0.62), negative predictive value 0.98 (0.96–0.99), positive LR 9.40 (6.05–14.61), negative LR 6.81 (2.73–16.97)	Reference standard applied only in patients with clinical signs of infection. Blindness in reference standard selection and assessment unknown	Moderate 2-
Santamaria N. #10	191 at risk patients, admitted to ICU for trauma or critically ill. Patients with spinal trauma were excluded	Prospective controlled cohort study	Multi-layer soft silicone applied on both the heels at admission and changed every three days or when soiled or dislodged	Control cohort (221 pz) taken from Border I trial (standard pressure ulcers prevention care only)	Incidence rate of hospital-acquired heel PUs in the ICU	150 patients in experimental group and 152 in control group were available for analysis. No patients in the intervention group developed a heel PU during ICU stay while the foam heel dressing was used. In the Border I control cohort, 14	Not blinded outcome assessment. 15/19 pressure ulcers found in control group were stage 1 lesions	High 1-

						(9,2%) patients developed a heel PU. P<0,001		
Santamaria N et al #11	440 at risk patients admitted to ED and subsequently to ICU. Patients with spinal trauma were excluded	Open-label randomised control trial.	219 patients received a silicone dressing on the sacral area and heels. Dressings were maintained on the sacrum and heels throughout the patients ICU stay and changed every three days unless they became soiled or dislodged	221 patients received usual pressure ulcer prevention strategies.	Incidence rate of hospital-acquired PUs in the ICU	161 patients in exp group and 152 in control group were available for analysis. 34 ulcers developed in 25 patients. Incidence was 3,1% in experimental group and 13.1% in control group (p<0,001) Heel pressure ulcers occurred with a significantly lower incidence in experimental than in control group (p<0,002)	Methods to keep randomization sequence concealed unclear. Not blinded outcome assessment. Stage distribution of retrieved ulcers not stated. However an high rate of low stage ulcers seems to emerge from data shown in Border II trial (see # )	High 2-
Bots TC et al.. #12	140 surgical patients. 33 excluded (surgery lasting <90min)	Prospective cohort study	A complex prevention algorithm was implemented. In particular, hydro polymer dressing was applied on heels in a subgroup of patients (intermediate risk group) according to risk score and length of surgical	Unclear (historical data?)	Incidence of pressure ulcers	Global incidence of pressure ulcers was 8.5% after implementation of prevention strategy and 36.5% before	No description of control cohort has been provided. Outcome assessment not blinded	Low 2-

			intervention.					
Ferrer Solà M et al. #13	409 patients at risk of pressure ulcers	RCT (open label?)	Polyurethane foam applied on the heel overnight or 24h (high-risk group only, Braden scale <12)	Classic padded bandage.	Incidence of heel pressure ulcers	Follow-up 36,9 d (mean)  A total number of 12 ulcers developed. Incidence was 2,49% in control group and 3,37% in experimental group p = 0,82	Study power has not been assessed  Outcome assessment modalities are not described	High 2-
Forni C et al. #14	Experimental cohort: 72 patients with orthopaedic disease requiring plaster cast including the foot+ one of the following risk factors: 1.sore heel (grade 1) and/or 2.patients undergoing chemotherapy	Prospective cohort study with historical controls	Placing a sterile polyurethane foam pad measuring 10 · 10 cm in the heel area, in contact with the skin, when applying the cast/open splint including the foot	86 patients treated with the same methods of cast applying including the foot, but without polyurethane foam (historical cohort)	Rate of pressure sores incidence in the treated limb, in particular at the heel and lesion stage using the National Pressure Ulcer Advisory Panel scale (NPUAP)	1.Patients with sore heel as risk factors: Experimental: Incidence 3.6% Control: incidence 42.9% P< 0,0005 2.patients undergoing chemotherapy: Experimental: incidence 4.2% Control: Incidence 33.3% P< 0,005	Historical cohort as control. Not blinded outcome assessment.	Low
Torra JE et al. #15	130 patients at risk of developing Pressure ulcers	RCT	Usual preventive measures plus Hydrocellular dressing to protect the heels	Usual preventive measures plus protective bandage on	Incidence of heel pressure ulcers during 8 weeks of follow-up	Incidence of heel pressure ulcers: - Exp group: 3.3% - Control:	Randomisation not concealed Per protocol analysis Attrition Bias Very large magnitude	High 2-

	(according to Braden scale)			heels (Soffban® bandage)		44% - RR: 13.42 (CI95% 3.31-54.3) P<0.001	of effect	
Santamaria N et al. #16	288 nursing home residents fulfilling following criteria: - Recently admitted to the facility - bed-bound - Braden Scale score ≤12 - expected length of stay > 4 weeks Patients classed as palliative care or end of life were excluded	RCT	Standard care plus multi-layer silicone dressing foam on the heel and sacrum. The interval between dressing changes was 3 days or as required if the dressing became soiled or dislodged	Standard care	Incidence rate of pressure injuries in both sites during 4 weeks of follow-up	Global incidence (heel+sacrum): Exp 2.1% Control: 10,6% P<0,004 Heel ulcers incidence did not significantly differ between experimental group and control	Randomization method not concealed. Not blinded outcome assessment. Study power calculated for global incidence only	High 2-
Miller SK et al. #17	50 adult healthy volunteers	Cross-sectional study A comparison was obtained within the same subject (right vs left heel)	A 4x4cm silicone border foam dressing was applied on the heel indicated by a coin toss. Participants were asked to lie down in the supine position on a	Controlateral heel without foam dressing	Interface pressures with and without dressing application	The silicone foam dressing reduces pressure compared to the control ( P < .001 ).	Preliminary, phase 1, trial (proof of concept)	n.a.

			viscoelastic foam mattress					
Carol Johnson et al. #18	151 patients admitted in orthopaedic unit at intermediate-low risk for pressure injuries (Waterlow risk assessment scale) (87 experimental group; 64 controls)	Prospective parallel cohort study	Standard pressure ulcer prevention+ application of a soft silicone dressing on the heel	Standard pressure ulcer prevention without dressing	Incidence of pressure ulcers in the heel	Experimental group: no tissue damage occurred during the wearing time Control group: 18.75% developed category 2 pressure lcer.	Selection bias likely. Patients characteristics not described. Outcome assessment not blinded. Follow-up duration non pre-specified. 'Standard care' not described.	Low 1-
Burns J et al. #19	20 patients with plantar ulcerations. 15 of them were diabetic and 5 with other underlying conditions.	Cross-sectional study with crossing-over	Cushion-modified total contact cast applied exactly the same as the conventional total contact cast, but the limb preparation was modified by adhering 6 mm slow-rebound cellular urethane and 6 mm soft cellular urethane, to the stockinette on the plantar surface of the foot	Conventional total contact cast	Change of plantar pressure at ulcer site between cast conditions. Plantar pressure was measured in-cast with the Pedar-X system (Novel GmbH, Munich, Germany) 20–45 min after applying each of the different conditions	Peak pressure was effectively reduced in the cushion-modified total contact cast more than in the conventional total contact cast (t = 3.4, P = 0.004)	Surrogate outcome. Sequence not randomized. Outcome assessment not blinded.	Low 2-
Sato T et al. #20	23 patients with not	Case series	Musculocutaneous flap	None	Percentage of flap loss and	7 cases of flap loss (3 partial).	Small (retrospective?)	Low 1-



	healing diabetic foot ulcers and presence of extensive soft tissue defects of the foot with exposure of bones or tendons after debridement, not suitable for skin grafting				rate of achieving independent deambulation	12/16 patients with a successful flap achieved an independent deambulation	observational study. Selection bias likely. Huge influence of specific expertise very likely.	
Blume PA et al. #21	62 diabetic patients with 67 deep non infected and well perfused foot ulcers.	Retrospective cohort study	A single-stage surgical treatment for diabetic foot ulceration. Patients underwent debridement, osseous reconstruction and random local flap reconstruction	None	Healed wound defined as epithelization capable of sustaining functional integrity	Rate of healing 97%. Time to heal 30.8±40.0 days. Recurrence rate was 10%. Main complications were dehiscence (18%) and post-operative infection (%12%)	No details have been provided about how data have been collected and on eventual missing. Uncontrolled study.	Low
Randolph AL et al. #22	Ten consecutive normal subjects were tested on a conventional tile floor in a gait laboratory	Cross Sectional study	Two (with flat or rocker bottom) modified posterior leaf spring orthosis with a specially molded posterior heel relief, and a flexible toe plate set in slight	Usual shoes	Pressure on the plantar surface of the foot while walking, using the F-Scan Device (electronic device)	Pressure on the heel decreased (mean - 48% with flat and - 56% with rocker bottom) in comparison with normal shoes	Preliminary, phase 1, trial (proof of concept)	n.a.

			plantar flexion					
Baumhauer JF et al. #23	10 healthy male subjects walking at a constant speed over a distance of 280 meters	Cross Sectional Study with crossing-over	Total contact casting (TCC) wore while walking	1. Prefabricated pneumatic walking brace (PPWB) 2. Standardized Shoes (SS)	Plantar foot pressure metrics measured by five plantar foot sensors, placed at the first, third, and fifth metatarsal heads, fifth metatarsal base, and midplantar heel	In the heel: TCC significantly reduced peak pressure and contact time in comparison with SS. No difference between TCC and PPWB for peak pressure, but TCC reduced contact time more than brace.	Preliminary, phase 1, trial (proof of concept)	n.a.
Izzo V et al, #24	191 diabetic patients with heel ulcers and peripheral artery disease localized exclusively below the knee Group A: Patients with dorsal TcPO2 <30 mmHg Group B (40 patients): Patients with dorsal TcPO2 ≥30 mmHg	Retrospective cohort study	TcPO2 measured by an electrochemical transducer. placed on the dorsum of the foot in the first intermetatarsal space.	Additional TcPO2 recording on the rearfoot (Group B only)	Differential performance between dorsum and rearfoot TcPO2 in revealing tissue hypoxia in patients with heel ulcers	Group B had dorsal TcPO2 of 44.2 ± 10.10 mmHg. In Group B, TcPO2 recorded at the rearfoot was 20.5 ± 5 mmHg, significantly lower than the TcPO2 recorded at the dorsum of the foot (p = 0.0179).	Comparison on 40 patients only. Lack of a reference standard. Outcome assessment not blinded	Low 1-
Crowell A et al. #25	67 patients with 75 heel pressure	Retrospective observational study.	ABPI test performed using posterior tibial	ABPI test performed using anterior	Percentage of ABPI test performed	At least 1 non compressible ankle vessel was observed	Small sample. This study provides observational	Low 2-

	injuries.		artery (PTA)	tibial artery (ATA) Angiogram procedure was done in 44.58% of the patients.	using anterior tibial artery was compared with percentage of ABPI test performed using posterior tibial artery	in 35 cases (46.67%) When at least 1 compressible ankle artery was observed, allowing calculation of an ABPI (n = 49 feet), it was based on the PTA in 23 (46.94%) feet and on the ATA in 26 (53.06%) feet.	descriptive statistics only. Reference standard lacking. Criteria for choosing ATA or PTA not completely clear	
Meyers T. #26	54 patients admitted in ICU or Neurosurgical intensive unit. Inclusion criteria: (1) > 5 days of sedation (2) patients immobile >6 hours daily, with a Braden score ≤18 (3) a Braden Scale mobility subscale score 2 or less.	RCT	Subjects in the intervention group (37pt) received a heel protector (Prevalon® Heel Protector; Sage Products LLC, Cary, Illinois) for off-loading	Standard care using a pillow as offloading system.	Incidence of pressure ulcers of the heel	None of the patients who used the heel protector developed heel pressure ulcers compared to 7 pressure ulcers in the control groups. 5/7 ulcers were of stage 1.	Randomization codes owned by investigation Outcome assessment not blinded. Study underpowered	Moderate 2-

**Table S2: evidence summary of pertinent clinical studies**

#1: Faglia E1, Clerici G, Caminiti M, Vincenzo C, Cetta F.. Heel ulcer and blood flow: the importance of the angiosome concept. *Int J Low Extrem Wounds*. 2013 Sep;12(3):226-30.

#2: Hampton S. An evaluation of a silicone adhesive shaped heel dressing. *Br J Nurs*. 2010 Mar 25-Apr 7;19(6):S30-3.

#3: Kammerlander G1, Eberlein T. Use of Allevyn heel in the management of heel ulcers. *J Wound Care*. 2003 Sep;12(8):313-5

#4: Barrois B1, Carles M, Rumeau M, Tell L, Toussaint JF, Bonnefoy M, de Vathaire F. Efficacy and tolerability of hyaluronan (ialuset) in the treatment of pressure ulcers: a multicentre, non-randomised, pilot study. *Drugs R D*. 2007;8(5):267-73.

- #5: Boffeli TJ1, Collier RC. Near total calcanectomy with rotational flap closure of large decubitus heel ulcerations complicated by calcaneal osteomyelitis. *J Foot Ankle Surg.* 2013 Jan-Feb;52(1):107-12.
- #6: Faglia E1, Clerici G, Caminiti M, Curci V, Somalvico F. Influence of osteomyelitis location in the foot of diabetic patients with transtibial amputation. *Foot Ankle Int.* 2013 Feb;34(2):222-7
- #7: Mutluoglu M1, Uzun G, Sildiroglu O, Turhan V, Mutlu H, Yildiz S. Performance of the probe-to-bone test in a population suspected of having osteomyelitis of the foot in diabetes. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2012 Sep-Oct;102(5):369-73.
- #8: Aragón-Sánchez J1, Lipsky BA, Lázaro-Martínez JL. Diagnosing diabetic foot osteomyelitis: is the combination of probe-to-bone test and plain radiography sufficient for high-risk inpatients? *Diabet Med.* 2011 Feb;28(2):191-4
- #9: Lavery LA1, Armstrong DG, Peters EJ, Lipsky BA. Probe-to-bone test for diagnosing diabetic foot osteomyelitis: reliable or relic? *Diabetes Care.* 2007 Feb;30(2):270-4.
- #10: Santamaria N, Gerdtz M1, Liu W, Rakis S, Sage S, Ng AW, Tudor H, McCann J, Vassiliou T, Morrow F, Smith K, Knott J, Liew D. Clinical effectiveness of a silicone foam dressing for the prevention of heel pressure ulcers in critically ill patients: Border II Trial. *J Wound Care.* 2015 Aug;24(8):340-5
- #11: Santamaria N, Gerdtz M, Sage S, McCann J, Freeman A, Vassiliou T, De Vincentis S, Ng AW, Manias E, Liu W, Knott J. A randomised controlled trial of the effectiveness of soft silicone multi-layered foam dressings in the prevention of sacral and heel pressure ulcers in trauma and critically ill patients: the border trial. *Int Wound J.* 2015 Jun;12(3):302-8
- #12 Bots TC1, Apotheker BF. The prevention of heel pressure ulcers using a hydropolymer dressing in surgical patients. *J Wound Care.* 2004 Oct;13(9):375-8
- #13 Ferrer Solà M1, Espauella Panicot J, Altimires Roset J, Ylla-Català Borè E, Moreno Susi M. Comparison of efficacy of heel ulcer prevention between classic padded bandage and polyurethane heel in a medium-stay hospital: randomized controlled trial. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2013 Jan-Feb;48(1):3-8
- #14 Forni C1, Loro L, Tremosini M, Mini S, Pignotti E, Bigoni O, Guzzo G, Bellini L, Trofa C, Di Cataldo AM, Guzzi M. Use of polyurethane foam inside plaster casts to prevent the onset of heel sores in the population at risk. A controlled clinical study. *J Clin Nurs.* 2011 Mar;20(5-6):675-80
- #15 Torra i Bou JE1, Rueda López J, Camañes G, Herrero Narváez E, Blanco Blanco J, Martínez-Esparza EH, Aneas Alcántara J, Verdú Soriano J. Heel pressure ulcers. Comparative study between heel protective bandage and hydrocellular dressing with special form for the heel. *Rev Enferm.* 2002 May;25(5):50-6
- #16 Santamaria N1, Gerdtz M1, Kapp S1, Wilson L1, Gefen A2. A randomised controlled trial of the clinical effectiveness of multi-layer silicone foam dressings for the prevention of pressure injuries in high-risk aged care residents: The Border III Trial. *Int Wound J.* 2018 Jun;15(3):482-490.
- #17 Miller SK1, Sharma N, Aberlegg LC, Blasiolo KN, Fulton JA. Analysis of the Pressure Distribution Qualities of a Silicone Border Foam Dressing. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2015 Jul-Aug;42(4):346-51
- #18 Carol Johnson , Caroline Renwick, Joanne Parkinson, Kathryn Burn, Donna Colledge. Prophylactic dressing use to prevent heel ulceration in post-epidural orthopaedic patients. *Wounds UK* 2018; 14(1)
- #19 Burns J1, Begg L.. Optimizing the offloading properties of the total contact cast for plantar foot ulceration. *Diabet Med.* 2011 Feb;28(2):179-85.
- #20 Sato T1, Yana Y1, Ichioka S1. Free flap reconstruction for diabetic foot limb salvage. *J Plast Surg Hand Surg.* 2017 Dec;51(6):399-404
- #21 Blume PA1, Paragas LK, Sumpio BE, Attinger CE. Single-stage surgical treatment of noninfected diabetic foot ulcers. *Plast Reconstr Surg.* 2002 Feb;109(2):601-9.
- #22 Randolph AL1, Nelson M, deAraujo MP, Perez-Millan R, Wynn TT. Use of computerized insole sensor system to evaluate the efficacy of a modified ankle-foot orthosis for redistributing heel pressures. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999 Jul;80(7):801-4
- #23 Baumhauer JF1, Wervy R, McWilliams J, Harris GF, Shereff MJ. A comparison study of plantar foot pressure in a standardized shoe, total contact cast, and prefabricated pneumatic walking brace. *Foot Ankle Int.* 1997 Jan;18(1):26-33.
- #24 Izzo V1, Meloni M2, Fabiano S3, Morosetti D3, Giurato L2, Chiaravalloti A3, Ruotolo V2, Gandini R3, Uccioli L2. Rearfoot Transcutaneous Oximetry is a Useful Tool to Highlight Ischemia of the Heel. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2017 Jan;40(1):120-124.
- #25 Crowell A1, Meyr AJ2. Accuracy of the Ankle-brachial Index in the Assessment of Arterial Perfusion of Heel Pressure Injuries. *Wounds.* 2017 Feb;29(2):51-55.

#26 Meyers T1. Prevention of Heel Pressure Injuries and Plantar Flexion Contractures With Use of a Heel Protector in High-Risk Neurotrauma, Medical, and Surgical Intensive Care Units: A Randomized Controlled Trial. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2017 Sep/Oct;44(5):429-433.

<b>VASCULAR ASSESSMENT</b>				
	<b>Notes</b>	<b>Median</b>	<b>IQR</b>	<b>Strong agreement (%)</b>
<b>Grade of Recommendation: STRONG</b>				
In diabetic and non-diabetic adults presenting with one or more heel pressure injuries the TcPO <sub>2</sub> , with sensors applied on the hindfoot, must be performed in order to assess a calcaneal ischemia and rule out the orphan heel syndrome.	Skilled clinicians are needed in performing this test. Sensor has to be placed proximally to the wound	<b>8</b>	<b>7-9</b>	<b>56.25%</b>
In patients presenting with one or more heel pressure injuries stage II – III and IV and impaired vascular perfusion (ABPI <0.5 and toe pressure <30 mmHg and/or TcPO <sub>2</sub> <40 mmHg), occlusive moisture retaining dressings must be avoided, in order to prevent amputations and death.	Recommendation applies also in all cases when the healing potential is low, or the complete healing is not the goal. In these situations, a wound should be kept dry to prevent potential spreading infection along with negative outcomes such as necrotizing fasciitis, wet gangrene or sepsis.	<b>8</b>	<b>7-9</b>	<b>75%</b>
<b>Grade of Recommendation: WEAK</b>				
In all diabetic and non diabetic adults presenting with one or more heel pressure injuries, a manual ABPI test including the peroneal artery should be performed in order to evaluate a limb ischemia.	Skilled professionals are needed Automatic ABPI is ineffective in evaluating peroneal artery Patients with peroneal artery not detectable have to be referred for further evaluation. Current health care organization could not allow routine application of this recommendation	<b>7</b>	<b>6-8</b>	<b>37.5%</b>
In all adults and diabetic patients presenting with heel pressure injuries a full vascular assessment of the lower limb requires an ABPI performed on each artery (PTA, Dorsalis Pedis and Peroneal)	Skilled professionals are needed	<b>7</b>	<b>6-8</b>	<b>50%</b>
<b>Uncertain (not approved)</b>				

The panel cannot recommend in favour or against performing a TBPI test in all diabetic and non-diabetic adults presenting with one or more heel pressure injuries in order to rule out the orphan heel syndrome.	Skilled professionals are needed	6	4-7	18.75%
<b>WEAK Disagree (Rejected)</b>				
In diabetic patients with one or more heel pressure injuries, an ABPI is a reliable test	In diabetic and not diabetic patients with calcified arteries and CKD stage III ABPI test is not reliable. In diabetic neuropathic patients ABPI test is not reliable	4	2-5	0%

<b>HEEL PRESSURE INJURIES I AND II STAGE</b>				
	<b>Notes</b>	<b>Median</b>	<b>IQR</b>	<b>Strong agreement (%)</b>
<b>Grade of Recommendation: STRONG</b>				
In diabetic and non-diabetic adult patients with existing Heel Pressure Injuries stage I and II, a low friction technology device must be applied in order to prevent further damage.	LFT applied in existing HPIs is effective to reduce the friction coefficient even when applied along with the standard treatment	8	8-9	81.25%
In diabetic and non-diabetic adult patients presenting with Heel Pressure Injuries a silicone dressing must be used in order to prevent medical adhesive related skin injuries (MARSIs).		8	7-8	75%
In neonates and pediatric population presenting with Heel Pressure Injuries a silicone dressing must be used in order to avoid medical adhesive related skin injuries (MARSIs)		8	8-9	81.25%
<b>Grade of Recommendation: WEAK</b>				
In diabetic and non-diabetic adult patients at risk of developing Heel Pressure Injuries a polyurethane foam should be applied in order to prevent skin damage.		7	6-9	37.5%

<b>HEEL PRESSURE INJURIES III AND IV STAGE, SUSPECTED DEEP TISSUE INJURY (SDTI) AND DEPTH UNKNOWN (DU)</b>				
	<b>Notes</b>	<b>Median</b>	<b>IQR</b>	<b>Strong agreement (%)</b>
<b>Grade of Recommendation: STRONG</b>				
In adult patients presenting with one or more heel pressure injuries stage IV a surgical intervention must be performed in order to support the wound healing and prevent major amputation.	Recommendation applies if the patient is deemed to have a good life expectancy.	8	7-9	75%
In adults presenting with one or more heel pressure injuries stage IV complicated with bone infection involving surrounding soft tissues, a surgical approach must be performed in order to support the wound healing and prevent major amputation.	The surgical intervention is considered necessary to avoid major amputation if the patient is deemed to have a life expectancy good enough. Partial/total calcaneotomy or other more limited surgical interventions can be considered.	9	8-9	81.25%
<b>Grade of Recommendation: WEAK</b>				
In adult patients presenting with one or more heel pressure injuries stage III with a normal limb perfusion and no signs of infection the NPWT should be started in order to promote the healing process and reduce complications.	Skilled professionals are needed The use of NPWT in presence of first or second stage infection could be considered	7	6-8	43.75%
In diabetic and non-diabetic adult patients presenting with heel Suspected Deep Tissue Injury (SDTI) and blood blisters, fluid should be aspirated from blisters in order to improve the healing process, reduce the risk of infection and pain.		7	5-8	37.5%
In neonates and pediatric patients with yellow eschar, a conservative approach with moisture retaining dressings should be used in order to promote wound healing.	A proper site inspection of neonatal heel is needed in order to detect neonatal heel injuries/complications caused by blood sampling prick. After a full cleansing, a swab sample collection is advocated for microbiological screening. A punch biopsy for detecting infection is sometimes required on clinical basis Sharp/surgical debridement is not indicated due to the low thickness of pediatric heel tissues and to the	7	6-8	31.25%

	impossibility to distinguish soft fat tissue from muscle tissue. Proper off-loading must be maintained all time			
In neonates and pediatric patients with black stable eschar, a conservative approach based on a local disposable applicator containing a small amount of 2% gluconate chlorhexidine should be used in order to promote a progressive local dehydration and wound healing.	Local iodine PVP and silver sulfadiazine are not recommended in pediatric patients because of their systemic absorption and further toxicity. Eschar removal could be necessary during follow-up when there is an eschar contraction or lifted edges. Proper off-loading must be maintained all time.	6	5-8	31.25%
In neonates and pediatric patients with non-infected, stage III and IV Heel Pressure Injuries and residual defect, a dermal regeneration template (DRT) should be used in order to promote a faster healing.	DRT needs to be left in place for three weeks. DRT could be faster secured to deep tissues by the help of NPWT (continuous modality low intensity and pressure should not exceed 80 mmHg). Skilled plastic surgeons are needed. Disposable NPWT devices are suggested because they do not interfere with social activities.	7	6-8	43.75%
<b>Uncertain (not approved)</b>				
The panel cannot recommend in favour or against the removal of the dry eschar, eventually present on the heel, in ambulatory diabetic and non-diabetic adult patients without vascular impairment, in order to reduce the healing time, improve functional lower limb recovery and reduce infectious risk and pain.		7	3-8	31.25%
The panel cannot recommend in favour or against the use of an antimicrobial dressing in neonates and pediatric patients with infected Heel Pressure Injuries any stage, in order to control the local bioburden.	Local iodine PVP and silver sulfadiazine are not recommended in pediatric patients because of their systemic absorption and further toxicity. Natural products (honey, hypericum perforatum, neem oil) and non-medicated technology such as DACC technology, also called hydrophobic binding technique, are preferable.	8	4-8	56.25%



<b>OFFLOADING</b>				
	<b>Notes</b>	<b>Median</b>	<b>IQR</b>	<b>Strong agreement (%)</b>
<b>Grade of Recommendation: STRONG</b>				
In all bedbound patients presenting with Heel Pressure Injuries, an off-loading device with or without integrated wedge must be adopted in order to prevent further damage.	<p>Any stage The device has to be effective to keep the leg in a neutral position The usage of cushion is not advisable in an already existing heel pressure injury. An off-loading device such as a boot is considered a better and suitable option to off-load the heels.</p>	8	8-9	93.75%
In paraplegic patients presenting with Heel Pressure Injuries any stage, an off-loading device must be worn while sitting in wheelchair in order to prevent further damage and allow wound healing	<p>Panel cannot recommend a specific off-loading device However following characteristics may be considered to inform the choice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Easily cleanable</li> <li>- Lightweight</li> <li>- Easy wearable</li> <li>- Easy to remove</li> <li>- Cost/effective</li> <li>- Durability</li> </ul> <p>Other elements to be considered are materials, technology, shape</p>	8	8-9	87.5%
Diabetic and non-diabetic adult patients presenting with Heel Pressure Injuries stage IV - STDI or DU, must avoid walking; an off-loading device must be worn while on wheelchair, to prevent further damage and allow the wound healing.	<p>Panel cannot recommend a specific off-loading device However following characteristics may be considered to inform the choice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Easily cleanable</li> <li>- Lightweight</li> <li>- Easy wearable</li> <li>- Easy to remove</li> <li>- Cost/effective</li> <li>- Durability</li> </ul> <p>Other elements to be considered are materials, technology, shape Patients with stage 1, 2 and stable stage 3 lesions can walk while wearing an off-loading device</p>	8	6-9	68.75%

In diabetic and non-diabetic adult patients presenting with Heel Pressure Injuries stage I-II, an off-loading device must be worn while walking in order to off-load the heels, prevent further damage and allow the wound healing.	<p>Panel cannot recommend a specific off-loading device However following characteristics may be considered to inform the choice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Easily cleanable</li> <li>- Lightweight</li> <li>- Easy wearable</li> <li>- Easy to remove</li> <li>- Cost/effective</li> <li>- Durability</li> </ul> <p>Other elements to be considered are materials, technology, shape</p>	8	7-9	62.5%

<b>BIOPHYSICAL AGENTS</b>				
	<b>Notes</b>	<b>Median</b>	<b>IQR</b>	<b>Strong agreement (%)</b>
<b>Grade of Recommendation: WEAK</b>				
In adult patients presenting with Heel Pressure Injuries stage III and IV without vascular impairment the NPWT delivering a negative pressure of -75/-125 mmHg should be applied in order to promote the healing process.	A range of mmHg of pressure from 50 to 200 can be used with these devices. Panel cannot recommend a specific amount of negative pressure to use on heel pressure injury. Skilled professionals are needed.	7	6-8	43.75%
In adult patients presenting with Heel Pressure Injuries stage III and IV with mild vascular impairment (ABPI >0.6- <0.9) the NPWT delivering a negative pressure of -75/-125 mmHg should be applied in order to promote the healing process.	A range of mmHg of pressure from 50 to 200 can be used with these devices. Panel cannot recommend a specific amount of negative pressure to use on heel pressure injury. Skilled professionals are needed.	7	6-7	18.75%
In adult patients presenting with heel pressure injury stage II and III without vascular impairment, the NPWT canister-free delivering a negative pressure of -80 mmHg should be applied in order to reduce the healing time.	A range of mmHg of pressure from 50 to 200 can be used with these devices. Panel cannot recommend a specific amount of negative pressure to use on heel pressure injury. Skilled professionals are needed.	7	6-8	31.25%

REFERRAL CRITERIA				
	Notes	Median	IQR	Strong agreement (%)
<b>Grade of Recommendation: STRONG</b>				
A "SIMPLE Heel Pressure Injury" is defined as follows: a wound healable with conservative management along with proper off-loading. The diagnosis requires the presence of all following criteria: 1. First or second stage 2. Normal vascular perfusion 3. Not diabetic patient 4. Onset < 6 weeks		8	8-9	87.5%
A "COMPLEX Heel Pressure Injury" is defined as follows: a wound unlikely to heal with a conservative management The diagnosis requires the presence of one or more of following criteria: • Impaired vascular perfusion • Third or fourth stage • Unstageable (DU) • Diabetic • Onset>6 weeks		8	7-9	68.75%
A "RECALCITRANT Heel Pressure Injury" is defined as follows: a wound that is unlikely to heal despite a complete diagnostic workup and the standard treatment The diagnosis requires the presence of following criteria: 1. static wound without signs of improvement for more than 4-8 weeks		8	7-9	68.75%

In all patients presenting with heel pressure injuries and positive probe-to-bone a referral to a dedicated team must be done in order to rule out bone infections and tailor the right treatment to avoid further major complications like amputations.	Skilled clinicians are needed	9	8-9	87.5%
The introduction of an Interdisciplinary Heel Pressure Injury Team for adults could improve heel pressure injury management, reduce major amputations and support functional limb recovery.		8	8-9	81.25%
An Interdisciplinary Heel Pressure Injury Team, essential members including at least: - A surgeon/physician expert in wound care - A specialist wound care nurse - A podologist/podiatrist improves heel pressure management, reduces major amputations and foot complications and supports functional limb recovery.	An interdisciplinary team for heel pressure injury could include other specialists (e.g. orthopedist, diabetologist) with expertise in managing pressure injuries.	9	8-9	81.25%
An Interdisciplinary Heel Pressure Injury Team for neonates and children could improve heel pressure injury management, reducing amputations and foot complications and supporting functional limb recovery.		9	8-9	87.5%
In neonates and pediatric patients with unstageable Heel Pressure Injuries a 3D echography must be performed in order to assess the compromised deep tissue and underlying structures for further treatments.	CT scans and undue X-Ray should be avoided. 3D scan allows to discriminate cases who need to be submitted to scintigraphy. Pediatrics probes are needed. A peculiar training and skilled professionals are required.	8	7-8	68.75%
In diabetic patients presenting with one or more heel pressure injuries (any stage) an urgent referral to a diabetic foot center for a wound assessment must be obtained in order to reduce complications such as amputations and improve clinical outcomes, healing rate and lower limb functional recovery.	A diabetic foot center is defined as follows: 'any setting characterized by a multidisciplinary team with specific experience' Time for referral should not exceed 48h for 3 <sup>rd</sup> -4 <sup>th</sup> stage	9	8-9	87.5%

Tabelle 1-6: Lista delle raccomandazioni finali approvate

## REFERENCES

- 
- <sup>1</sup> VanGilder C, Lachenbruch C, Algrim-Boyle C, Meyer S. The International Pressure Ulcer Prevalence™ Survey: 2006-2015: A 10-Year Pressure Injury Prevalence and Demographic Trend Analysis by Care Setting. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2017; 44(1):20-28.
  - <sup>2</sup> Bennett G, Dealey C, Posnett J. The cost of pressure ulcers in the UK . *Age Ageing* 2004; 33(3): 230–35.
  - <sup>3</sup> Dealey C, Posnett J, Walker A. The cost of pressure ulcers in the United Kingdom. *J Wound Care*. 2012; 21(6): 261-2, 264, 266.
  - <sup>4</sup> Fowler E, Scott-Williams S, McGuire JB. Practice recommendations for preventing heel pressure ulcers. *Ostomy Wound Manage* 2008; 54(10): 42–8, 50–2, 54–7
  - <sup>5</sup> Helvig EI, Nichols LW. Use of high-frequency ultrasound to detect heel pressure injury in elders. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2012; 39(5): 500-8
  - <sup>6</sup> Van Gilder C, Lachenbruch C, Harrison P, Davis D. Overall Results from the 2011 International Pressure Ulcer Prevalence Survey Proceedings from Wound+Ostomy and Continence Nursing Society’s 44th Annual Conference, Charlotte, NC, USA 2012.
  - <sup>7</sup> Thorpe L. Assessing preventing and managing heel pressure ulcers. *Wounds UK* 2017; 13(2):67-70.
  - <sup>8</sup> Gefen A. The biomechanics of heel ulcers. *Journal of Tissue Viability* 2010; 19(4): 124 – 131.
  - <sup>9</sup> Ciprandi G, Crucianelli S. Top Tips: preventing pressure ulcers in premature babies and neonates. *Wounds International* 2015; 6(4): 5-9
  - <sup>10</sup> Boffeli TJ, Collier RC. Near Total Calcaneotomy with Rotational Flap Closure of Large Decubitus Heel Ulcerations Complicated by Calcaneal Osteomyelitis. *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 2013; 52:107–112.
  - <sup>11</sup> Khoo R, Jansen S. Slow to heel: a literature review on the management of diabetic calcaneal ulceration. *Int Wound J* 2018; 15(2): 205-211.
  - <sup>12</sup> Yang K, Graf A, Sanger J. Pressure ulcer reconstruction in patients with heterotopic ossification after spinal cord injury: A case series and review of literature. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2017; 70(4): 518-528.
  - <sup>13</sup> Bosanquet DC, Wright AM, White RD, Williams IM. A review of the surgical management of heel pressure ulcers in the 21st century. *Int Wound J* 2016; 13(1): 9-16.

- 
- <sup>14</sup> Black J, Alves P, Brindle CT, Dealey C, Santamaria N, Call E, Clark M. Use of wound dressings to enhance prevention of pressure ulcers caused by medical devices. *Int Wound J* 2015; 12(3): 322-327.
- <sup>15</sup> Salcido R, Lee A, Ahn C. Heel pressure ulcers: purple heel and deep tissue injury. *Adv Skin Wound Care* 2011; 24(8): 374-380.
- <sup>16</sup> Reddy M. Pressure Ulcers. *BMJ clinical evidence* 2011; 28: 1901.
- <sup>17</sup> Nair R, Aggarwal R, Khanna D. Methods of formal consensus in classification/diagnostic criteria and guideline development. *Semin Arthritis Rheum* 2011; 41(2): 95–105.
- <sup>18</sup> <http://www.psy.it/wp-content/uploads/2018/02/Manuale-Metodologico-Consensus.pdf>
- <sup>19</sup> Brown P, Brunnhuber K, Chalkidou K, Chalmers I, Clarke M, Fenton M, Forbes C, Glanville J, Hicks NJ, Moody J, Twaddle S, Timimi H, Young P. How to formulate research recommendations. *BMJ* 2006; 333(7572): 804-806.
- <sup>20</sup> <http://www.gradeworkinggroups.org>
- <sup>21</sup> Jaeschke, Guyatt GH, Dellinger P, Schuneman H, Levy MM, Kuns R, Norris S, Bion J. Use of GRADE grid to reach decisions on clinical practice guidelines when consensus is elusive. *BMJ* 2008; 337: a744.
- <sup>22</sup> Wong JKF et al. Reconstructive surgery for treating pressure ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 12. Art. No.: CD012032.
- <sup>23</sup> Lam, K. et al. Diagnostic Accuracy of Probe to Bone to Detect Osteomyelitis Influence of osteomyelitis location in the foot of diabetic patients with transtibial amputation. *Clin Infect Dis* 2016 Oct 1;63(7):944-8.
- <sup>24</sup> Dumville JC, Webster J, Evans D, Land L. (2015). Negative pressure wound therapy for treating pressure ulcers. *Cochrane Database of Systematic Review*. Issue 5. Art. No.: CD011334. DOI: 10.1002/14651858.CD011334.pub2.
- <sup>25</sup> Dinh MT et al. Diagnostic accuracy of the physical examination and imaging tests for osteomyelitis underlying diabetic foot ulcers: meta-analysis. *Clin Infect Dis*. 2008 Aug 15;47(4):519-27.
- <sup>26</sup> Levy A et al. Computer Modeling Studies to Assess Whether a Prophylactic Dressing Reduces the Risk for Deep Tissue Injury in the Heels of Supine Patients with Diabetes. *Ostomy Wound Manage*. 2016 Apr;62(4):42-52.
- <sup>27</sup> Levy A et al. The biomechanical efficacy of dressings in preventing heel ulcers. *J Tissue Viability*. 2015 Feb;24(1):1-11.

- 
- <sup>28</sup> Carolyn Lund. Medical Adhesives in the NICU. *Newborn and Infant Nursing Reviews* Volume 14, Issue 4, December 2014, Pages 160-165
- <sup>29</sup> Sharon Hunt. Promoting skin safety within the community. *British Journal of Community Nursing*, Dec 2016. 21(Sup12), pp. S36–S38
- <sup>30</sup> Gupta S, Ichioka S. (2012). Optimal use of negative pressure wound therapy in treating pressure ulcers. *Int Wound J*, (Suppl. 1):8–16
- <sup>31</sup> McNichol L et al. Medical adhesives and patient safety: state of the science: consensus statements for the assessment, prevention, and treatment of adhesive-related skin injuries. *Orthop Nurs* 2013 Sep-Oct;32(5):267-81.
- <sup>32</sup> Apelqvist J, Willy C, Fagerdahl AM, Fraccalvieri M, Malmsjö M, Piaggese A, Probst A, Vowden P. (2017). EWMA Document: Negative Pressure Wound Therapy. *J Wound Care*, 1;26(Sup3):S1-S154.
- <sup>33</sup> Crowell A, Meyr AJ. Accuracy of the Ankle-brachial Index in the Assessment of Arterial Perfusion of Heel Pressure Injuries. *Wounds* 2017; 29(2): 51-55.
- <sup>34</sup> Okuwa M, Sanada H, Sugama J, Inagaki M, Konya C, Kitagawa A, Tabata K. A Prospective Cohort Study of Lower-Extremity Pressure Ulcer Risk among Bedfast Older Adults. *Advances in skin & wound care* 2006; 19(7): 391-397.
- <sup>35</sup> Twilley H, Jones S. Heel ulcers-Pressure ulcers or symptoms of peripheral arterial disease? An exploratory matched case control study. *J Tissue Viability* 2016; 25(2): 150-156.
- <sup>36</sup> Masaki N, Sugama J, Okuwa M, Inagaki M, Matsuo J, Nakatani T, Sanada H. Heel blood flow during loading and off-loading in bedridden older adults with low and normal ankle-brachial pressure index: a quasi-experimental study. *Biol Res Nurs* 2013; 15(3): 285-291.
- <sup>37</sup> Halliday A, Bax JJ. The 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2018; 55(3): 301-302.
- <sup>38</sup> Peripheral Arterial Disease: Diagnosis and Management Evidence review for determining diagnosis and severity of PAD in people with diabetes. NICE guideline CG147, 2012 (Updated 2018). Available at <http://nice.org.uk/guidance/cg147>.



- 
- <sup>39</sup> Shishehbor MH, Hammad TA, Zeller T, Baumgartner I, Scheinert D, Rocha-Singh KJ. An analysis of IN.PACT DEEP randomized trial on the limitations of the societal guidelines-recommended hemodynamic parameters to diagnose critical limb ischemia. *J Vasc Surg* 2016; 63(5): 1311 – 1317.
- <sup>40</sup> Faglia E, Clerici G, Caminiti M, Vincenzo C, Cetta F. Heel ulcer and blood flow: the importance of the angiosome concept. *Int J low Extrem Wounds* 2013; 12(3): 226-230.
- <sup>41</sup> Izzo V, Meloni M, Fabiano S, Morosetti D, Giurato L, Chiaravalloti A, Ruotolo V, Gandini R, Uccioli L. Rearfoot Transcutaneous Oximetry is a Useful Tool to Highlight Ischemia of the Heel. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2017 40(1): 120-124.
- <sup>42</sup> Fagher K, Katzman P, Löndahl M. Transcutaneous oxygen pressure as a predictor for short-term survival in patients with type 2 diabetes and foot ulcers: a comparison with ankle-brachial index and toe blood pressure. *Acta Diabetol* 2018; 55(8): 781-788.
- <sup>43</sup> Kammerlander G, Eberlein T. Use of Allevyn Heel in the management of heel ulcers. *J Wound Care* 2003; 12(8): 313-315
- <sup>44</sup> Hampton S. An evaluation of a silicone adhesive shaped heel dressing. *Br J Nurs* 2010; 19(6): S30-33.
- <sup>45</sup> Santamaria N, Gerdtz M, Liu W, Rakis S, Sage S, Ng AW, Tudor H, McCann J, Vassiliou T, Morrow F, Smith K, Knott J, Liew D. Clinical effectiveness of a silicone foam dressing for the prevention of heel pressure ulcers in critically ill patients: Border II Trial. *J Wound Care* 2015; 24(8): 340-345.
- <sup>46</sup> Santamaria N, Gerdtz M, Kapp S, Wilson L, Gefen A. A randomised controlled trial of the clinical effectiveness of multi-layer silicone foam dressings for the prevention of pressure injuries in high-risk aged care residents: The Border III Trial. *Int Wound J* 2018; 15(3): 482-490.
- <sup>47</sup> EPUAP/NPUAP/PPPIA (National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Injury Alliance). Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Pacific Pressure Media. Perth, Australia 2014. Available online: <https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf> (accessed February 21<sup>st</sup>, 2019).
- <sup>48</sup> Parafricta Bootees and Undergarments to reduce skin breakdown in people with or at risk of pressure ulcers NICE Medical technologies guidance [MTG20] 2014. Available online: [nice.org.uk/guidance/mtg20](http://nice.org.uk/guidance/mtg20) (accessed February 21<sup>st</sup> 2019)

- 
- <sup>49</sup> McNichol L, Lund C, Rosen T, Gray M. Medical Adhesives and Patient Safety: State of the Science: Consensus statements for the assessment, prevention, and treatment of adhesive-related skin injuries. *Orthop Nurs* 2013; 32(5): 267-281.
- <sup>50</sup> King A, Stellar JJ, Blevins A, Shah KN. Dressings and Products in Pediatric Wound Care. *Adv Wound Care (New Rochelle)* 2014; 3(4):324-334.
- <sup>51</sup> Grove GL, Zerweck CR, Ekholm BP, Smith GE, Koski NI. Randomized comparison of a silicone tape and a paper tape for gentleness in healthy children. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2014; 41(1):40-8.
- <sup>52</sup> Grove GL, Zerweck CR, Ekholm BP, Smith GE, Koski NI. Randomized comparison of a silicone tape and a paper tape for gentleness in healthy children. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2014; 41(1):40-8.
- <sup>53</sup> Morris C, Emsley P, Marland E, Meuleneire F, White R Use of wound dressings with soft silicone adhesive technology. *Paediatr Nurs* 2009; 21(3):38-43.
- <sup>54</sup> Vikatmaa P, Juutilainen V, Kuukasjärvi P, Malmivaara A. Negative pressure wound therapy: a systematic review on effectiveness and safety. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008; 36(4): 438-48.
- <sup>55</sup> Bates-Jensen BM. Wound care nurses' judgements on healing time in chronic wounds. *Ostomy Wound Manage* 1996; 42(4):36-8
- <sup>56</sup> Honaker JS, Forston MR, Davis EA, Weisner MM, Morgan JA, Sacca E. The effect of adjunctive noncontact low frequency ultrasound on deep tissue pressure injury. *Wound Repair Regen* 2016; 24(6):1081-1088.
- <sup>57</sup> Baharestani MM, Ratliff CR. Pressure ulcers in neonates and children: an NPUAP white paper. *Adv Skin Wound Care* 2007; 20(4): 208-220.
- <sup>58</sup> Ciprandi G. Facing pressure ulcers in Childhood. *Swedish J Wound Care* 2014; 6(15): 23-27.
- <sup>59</sup> Freundlich K. Pressure injuries in medically complex children: a review. *Children (Basel)* 2017; 4(4): E25
- <sup>60</sup> Goodwin D, Supachana N. A safety lancet for neonatal blood spot tests: a design that facilitates pain-free, atraumatic samples. *Br J Nurs* 2019; 28(2):S24-S28.
- <sup>61</sup> Yuan XG, Zhang X, Fu YX, Tian XF, Liu Y, Xiao J, Li TW, Qiu L. Sequential therapy with "vacuum sealing drainage-artificial dermis implantation-thin partial thickness skin grafting" for deep and infected wound surfaces in children. *Orthop Traumatol Surg Res* 2016; 102(3):369-73
- <sup>62</sup> Ghazi BH1, Williams JK. Use of Integra in complex pediatric wounds. *Ann Plast Surg* 2011; 66(5):493-6.

- 
- <sup>63</sup> Schultz GS, Barillo DJ, Mazingo DW, Chin GA. Wound Bed Preparation and a brief history of TIME. *Int Wound J* 2004; 1(1):19-32.
- <sup>64</sup> Atkin L, Bucko Z, Montero EC, Cutting K, Moffatt C, Probst A, Romanelli M, Schultz GS, Tettelbach W. Implementing TIMERS: the raise against hard-to-heal wounds. *J Wound Care* 2019; 1;23(Sup3a):S1-S50.
- <sup>65</sup> Apelqvist J, Willy C, Fagerdahl AM, Fraccalvieri M, Malmsjö M, Piaggese A, Probst A, Vowden P. EWMA Document: Negative Pressure Wound Therapy. *J Wound Care* 2017; 1;26(Supp 3):S1-S154.
- <sup>66</sup> Gallagher P, Barry P, Hartigan I, McCluskey P, O'Connor K, O'Connor M. Prevalence of pressure ulcers in three university teaching hospitals in Ireland. *J Tissue Viability* 2008; 17:103–109.
- <sup>67</sup> Jiang Q, Li X, Qu X, Liu Y, Zhang L, Su C, Guo X, Chen Y, Zhu Y, Jia J, Bo S, Liu L, Zhang R, Xu L, Wu L, Wang H, Wang J. The incidence, risk factors and characteristics of pressure ulcers in hospitalized patients in China. *Int J Clin Exp Pathol* 2014; 7:2587–94.
- <sup>68</sup> Gunningberg L, Stotts NA, Idvall E. Hospital-acquired pressure ulcers in two Swedish County Councils: cross-sectional data as the foundation for future quality improvement. *Int Wound J* 2011; 8: 465–73.
- <sup>69</sup> Djulbegovic B, Guyatt G. Evidence vs Consensus in Clinical Practice. *JAMA*. 2019 Jul 19. doi: 10.1001/jama.2019.9751
- <sup>70</sup> Olivieri J, Manfredi L, Postacchini L, Tedesco S, Leoni P, Gabrielli A, Rambaldi A, Bacigalupo A, Olivieri A, Pomponio G. Consensus recommendations for improvement of unmet clinical needs--the example of chronic graft-versus-host disease: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Haematol*. 2015;2(7): e297-305

