

Lesioni trofiche delle gambe

Piaghe da decubito

Data della ricerca: giugno 2001

Quesiti clinici

Effetti degli interventi preventivi Effetti dei trattamenti

Interventi

PREVENZIONE

Utili

Rivestimenti antidecubito sui lettini operatori
Prodotti in schiuma

Probabilmente utili

Letti a cessione d'aria nei reparti di terapia intensiva Vello di pecora

Di utilità non determinata

Vari modelli di cuscini
Supporti a bassa pressione costante
Superfici a pressione alternata
Letti a cessione d'aria
Riposizionamento
Composti per via topica e medicazioni

Probabilmente inutili o dannosi

Stivaletti in vinile gonfiati d'aria con nicchia per il piede

TRATTAMENTO

Probabilmente utili

Letti ad aria fluidizzata

Di utilità non determinata

Cuscini
Letti a cessione d'aria
Pressione negativa localizzata
Medicazioni con idrocolloidi
Pulizia delle lesioni
Trattamenti chirurgici
Supplementi nutrizionali
Elettroterapia
Ultrasuoni
Becaplermin
Laserterapia a bassa emissione

Messaggi Chiave

Prevenzione

- Una revisione sistematica ha trovato che presidi in schiuma diversi dai materassi ospedalieri in schiuma standard riducono l'incidenza di lesioni da decubito in soggetti ad alto rischio. o I benefici dei vari tipi di presidi a bassa pressione costante e a pressione alternata non sono chiari.
- Una revisione sistematica ha trovato che l'uso di rivestimenti antidecubito sui lettini operatori riduce l'incidenza di lesioni da decubito.
- Uno studio randomizzato ha trovato che il vello di pecora riduce significativamente l'incidenza di piaghe da decubito nei soggetti di 60 anni o più sottoposti a chirurgia ortopedica. • Non abbiamo trovato prove sufficienti sugli effetti di cuscini, presidi a bassa pressione, regolare riposizionamento del paziente, trattamenti topici e medicazioni sull'incidenza di piaghe da decubito.

O Uno studio randomizzato ha trovato che l'utilizzo di stivaletti in vinile gonfiati d'aria con nicchia per il piede è associato a un'insorgenza più rapida delle lesioni da decubito.

Trattamento

- Una revisione sistematica ha trovato che i letti ad aria fluidizzata migliorano i tassi di guarigione.
- » Non abbiamo trovato prove sufficienti sugli effetti di altri tipi di letti e materassi, cuscini, becaplermin, medicazioni, *debridement*, chirurgia, supplementi nutrizionali, elettroterapia, ultrasuoni, laserterapia a bassa emissione e pressione negativa localizzata sul tasso di guarigione delle lesioni da decubito-

Definizione Le lesioni da decubito (note anche come ulcere da compressione, piaghe o ulcere da decubito) possono presentarsi con iperemia persistente, vesciche, fissurazioni o necrosi della cute e possono estendersi alle strutture sottostanti come muscoli e ossa. Non è chiaro se l'eritema e l'eritema persistente (che non regredisce alla digitopressione) costituiscano lesioni da decubito.

Incidenza e I ^{att} Più completi sulla prevalenza e l'incidenza delle lesioni da decubito derivano da studi su **prevalenza** popolazioni ospedaliere, con una prevalenza del 6-10% in ospedali pubblici britannici¹ e deU'8% in cliniche universitarie negli Stati Uniti.²

Eziologia e fattori di rischio Le lesioni da decubito sono indotte da compressione continua, frizione o torsione e compaiono più spesso sotto il livello lombare in corrispondenza delle prominenze ossee, come in regione sacrale, alle anche e ai talloni. Le lesioni da decubito sono presenti in tutti i *setting* assistenziali. L'età anziana, la ridotta mobilità e un carente stato nutrizionale costituiscono i fattori di rischio più frequenti. L'importanza relativa di questi e altri fattori di rischio non è chiara.³

Prognosi La presenza di lesioni da decubito è associata a un aumento da 2 a 4 volte della mortalità nella popolazione anziana e nei soggetti in terapia intensiva.^{4,5} Tuttavia le lesioni da decubito sono un indicatore della gravità della malattia di base o di altre condizioni morbose intercorrenti piuttosto che un fattore indipendente e predittivo della mortalità.⁴ Dimensione e gravità delle lesioni variano notevolmente.

Finalità dell'intervento

Evitare l'insorgenza di lesioni da decubito; guarire le lesioni esistenti; migliorare la qualità della vita.

Esiti Incidenza e gravità delle lesioni da decubito; tassi di variazione di superficie e volume; tempi di guarigione. La pressione all'interfaccia, registrata a livello di diverse sedi anatomiche è un *endpoint* surrogato utilizzato talvolta negli studi sulla prevenzione; non esistono correlazioni cliniche.

Ricerca delle fonti La ricerca bibliografica e la valutazione della qualità metodologica degli studi sono state realizzate e aggiornate da *Clinical Evidence* a giugno 2001 dopo una ricerca sullo Specialist Trials Register del Cochrane Wounds Group. D registro deriva dalla consultazione di 19 *database* elettronici (tra cui Medline, Cinahl, BEDS ed Embase) e dalla revisione manuale di pubblicazioni scientifiche e atti di congressi. Sono stati esaminati tutti gli studi randomizzati che utilizzavano misure obiettive degli esiti clinici. Per molti studi non abbiamo potuto determinare con certezza se le dimensioni delle lesioni fossero confrontabili tra gruppi in condizioni basali; una distribuzione disomogenea delle dimensioni interferisce su tutte le variabili di valutazione della guarigione. In teoria gli studi sugli effetti dei trattamenti dovrebbero randomizzare i pazienti stratificandoli per l'area della lesione iniziale e avere un campione sufficientemente numeroso da assicurare una distribuzione omogenea delle dimensioni delle lesioni in condizioni basali. Molti studi condotti dalle aziende farmaceutiche sulla popolazione sana non sono rappresentativi delle situazioni cliniche e per questo motivo sono stati esclusi.

QUESITO Quali sono gli effetti degli interventi preventivi?

INTERVENTO SUPERFICI ANTIDECUBITO

Una revisione sistematica ha trovato che i presidi in schiuma, usati al posto dei materassi standard ospedalieri, riducono l'incidenza di lesioni da decubito in soggetti ad alto rischio. Non sono emerse prove che un particolare tipo di materasso in schiuma sia migliore di un altro. I benefici dei presidi a bassa pressione alternata o costante e dei vari strumenti utilizzati nei trattamenti a pressione alternata non sono chiari. Non abbiamo trovato prove sufficienti sugli effetti dei cuscini e dei supporti di bassa tecnologia a bassa pressione costante. La revisione ha trovato che l'uso di rivestimenti antidecubito sui lettini operatori riduce l'incidenza di lesioni da decubito. Uno studio randomizzato ha trovato che l'impegno di stivaletti di vinile gonfiati di aria è associato a un più rapido sviluppo di lesioni da decubito.

EFFETTI POSITIVI Abbiamo trovato una revisione sistematica (data della ricerca febbraio 2000).⁶ **Presidi in schiuma vs materassi standard ospedalieri:** Quattro studi randomizzati identificati dalla revisione hanno trovato che l'utilizzo di vari supporti in schiuma rispetto a materassi standard ospedalieri riduce il rischio di lesioni da decubito (rischio relativo 0,29, limiti di confidenza al 95% da 0,19 a 0,43; numero di casi da trattare per 10-14 giorni per prevenire un'ulteriore lesione 4, limiti di confidenza al 95% da 3 a 6).⁶ **Differenti presidi in schiuma:** La revisione ha identificato 5 studi randomizzati che hanno confrontato diversi tipi di presidi in schiuma.⁶ Uno studio ha riscontrato una riduzione del rischio di lesioni da decubito utilizzando un materasso in schiuma e fibra a 5 sezioni, rispetto a un sovrmaterasso in schiuma aereato dello spessore di circa 10 cm (rischio relativo 0,42, limiti di confidenza al 95% da 0,18 a 0,90; numero di casi da trattare per 10-21 giorni 3, limiti di confidenza al 95% da 2 a 25). Gli altri studi non avevano un campione sufficientemente numeroso per rilevare differenze negli effetti. **Cuscini:** La revisione ha identificato 2 studi randomizzati (194 soggetti) che hanno valutato gli effetti di differenti tipi di cuscini antidecubito. Non sono emerse differenze significative nel rischio di piaghe da decubito con i vari tipi di cuscini.⁶ **Supporti di bassa tecnologia a bassa pressione costante:** La revisione ha individuato 7 studi randomizzati, per la maggior parte con difetti metodologici importanti o di dimensioni insufficienti per trarre conclusioni affidabili.⁶ **Letti a cessione d'aria:** La revisione ha identificato 2 studi randomizzati. Il primo (durata non specificata) ha riscontrato una riduzione del rischio di lesioni da decubito con letti a lenta cessione d'aria rispetto a letti standard in reparti di terapia intensiva (rischio relativo 0,24, limiti di confidenza al 95% da 0,11 a 0,51 ; numero di casi da trattare 3, limiti di confidenza al 95% da 2 a 5). JB secondo studio (soggetti incontinenti ricoverati in urgenza o lungodegenti) ha riscontrato un aumento del rischio di lesioni da decubito con l'impiego di letti a cessione d'aria (rischio relativo 3,6, limiti di confidenza al 95% da 6,7 a 11,3) rispetto a varie superfici di supporto.⁶ **Presidi a pressione alternata:** La revisione ha identificato 9 studi randomizzati che hanno confrontato materassi in schiuma standard o a bassa pressione costante con materassi a pressione alternata nella prevenzione delle lesioni da decubito. Molti degli studi erano di dimensioni troppo piccole per poter escludere differenze clinicamente rilevanti. Uno studio ha riscontrato una riduzione significativa dell'incidenza delle lesioni da decubito con materassi a pressione alternata rispetto a materassi standard in schiuma (rischio relativo 0,32, limiti di confidenza al 95% da 0,14 a 0,72; numero di casi da trattare per 10 giorni di trattamento 111, limiti di confidenza al 95% da 6 a 34). Un altro studio ha trovato che presidi a bassa pressione riducevano in maniera significativa l'incidenza di lesioni da decubito rispetto a presidi a pressione alternata. Negli altri confronti non sono emerse differenze significative tra presidi a pressione alternata e a bassa pressione. **Rivestimenti antidecubito per lettini operatori:** La revisione ha individuato 3 studi randomizzati. Il primo (446 soggetti sottoposti a interventi elettivi di chirurgia maggiore, ginecologica o vascolare) ha trovato che l'impiego di materassini polimerici viscoelastici rispetto a lettini operatori standard riduceva in maniera significativa l'incidenza di lesioni da decubito post operatorie (rischio relativo 0,52, limiti di confidenza al 95% da 0,32 a 0,83; numero di casi da trattare per l'uso intraoperatorio 11, limiti di confidenza al 95% da 6 a 36). I risultati della metanalisi degli altri 2 altri studi di confronto tra presidi a pressione alternata (durante l'intervento e nei 7 giorni successivi) e materassini in gel (durante l'intervento) più materassi standard (nei 7 giorni successivi) hanno rilevato una riduzione significativa dell'incidenza di lesioni da decubito con supporti a pressione alternata (rischio relativo 0,2, limiti di confidenza al 95% da 0,06 a 0,65; numero di casi da trattare per 7 giorni 16, limiti di confidenza al 95% da 9 a 48). Non è chiaro se la ridotta incidenza di piaghe da decubito fosse dovuta alla riduzione della pressione intra o post operatoria o a entrambe.⁶ **Stivaletti di vinile gonfiati d'aria:** La revisione ha identificato uno studio randomizzato di piccole dimensioni che ha confrontato l'uso di cuscini ospedalieri o stivaletti di vinile (gonfiati d'aria, con apposita nicchia per l'alloggio del piede) per la prevenzione delle lesioni da decubito in regione calcaneare in pazienti ospedalizzati. I cuscini ospedalieri riducevano significativamente la velocità di formazione delle piaghe da decubito (tempo medio alla lesione cutanea 10 giorni vs 13 giorni; P0.036 con *logranktest*)⁶

EFFETTI NEGATIVI La revisione ha segnalato la presenza di ipotermia in un numero limitato di pazienti che utilizzavano letti a cessione d'aria con idroterapia.⁶

COMMENTO Gli studi erano per la maggior parte piccoli e di scarsa qualità metodologica, e pochi hanno confrontato gli stessi presidi. I materassi in schiuma erano di diversa densità (spesso con schiuma di densità variabile all'interno del singolo materasso) e a volte modellati.

INTERVENTO ALTRI INTERVENTI PREVENTIVI

Non abbiamo trovato prove di buona qualità metodologica sugli effetti del: regolare riposizionamento del paziente o dell'uso di prodotti topici o medicazioni. Uno studio randomizzato ha trovato che il vello di pecora riduce l'incidenza di lesioni da decubito in soggetti a rischio basso o moderato.

EFFETTI POSITIVI Riposizionamento/spostamento: Una revisione sistematica (data della ricerca 1995,3 piccoli studi randomizzati) non ha rilevato differenze significative nell'incidenza di lesioni da decubito tra regolare riposizionamento manuale del paziente e interventi di controllo.⁷ Non abbiamo trovato studi randomizzati che abbiano valutato l'effetto delle diverse modalità di riposizionamento. **Vello di pecora:** Abbiamo trovato una revisione sistematica (data della ricerca 2000,1 piccolo studio randomizzato di scarsa qualità metodologica) e uno studio randomizzato successivo sugli effetti del vello di pecora rispetto al trattamento standard.^{6,8} La revisione non ha trovato prove conclusive.⁶ Lo studio successivo (297 soggetti di età pari o superiore ai 60 anni sottoposti a chirurgia ortopedica) ha riscontrato che l'uso di vello di pecora più trattamento standard dell'area sottoposta a pressione riduceva significativamente l'incidenza di lesioni da decubito rispetto al solo trattamento standard (rischio relativo 0,3, limiti di confidenza al 95% da 0,17 a 0,51; numero di casi da trattare per un periodo non specificato 5, limiti di confidenza al 95% da 4 a 9).⁸ **Composti per uso topico e medicazioni:** Abbiamo trovato una revisione sistematica (data della ricerca 2000, 2 studi randomizzati)-⁹ Uno degli studi ha confrontato un prodotto topico contenente esaclorofene e un prodotto a base di cetrimide, l'altro un prodotto topico contenente esaclorofene e una lozione inerte. Gli studi non hanno rilevato differenze significative nelle condizioni della cute.

EFFETTI NEGATIVI Non abbiamo trovato prove dirette o indirette di complicanze derivanti dal riposizionamento, dalla medicazione delle lesioni o dall'uso di vello di pecora o preparati topici.

COMMENTO Gli studi erano piccoli e di scarsa qualità metodologica; inoltre gli stessi tipi di presidi sono stati valutati troppo poche volte.

QUESITO Quali sono gli effetti dei trattamenti?

INTERVENTO SUPERFICI ANTIDECUBITO

Una revisione sistematica ha trovato che i letti ad aria fluidizzata aumentano i tassi di guarigione. Non abbiamo trovato prove sufficienti sugli effetti di cuscini o altri tipi di letti o materassi.

EFFETTI POSITIVI Abbiamo trovato una revisione sistematica (data della ricerca 2000).⁶ **Presidi a bassa pressione costante:** Uno studio randomizzato incluso nella revisione (condotto in una casa di riposo su soggetti anziani con lesioni da decubito) non ha rilevato differenze significative nei tassi di guarigione con l'utilizzo di rivestimenti in schiuma intercambiabili per materassi o di materassi ad acqua. **Presidi a pressione alternata:** La revisione ha identificato 3 studi randomizzati.⁶ Due (in soggetti più anziani ospedalizzati con piaghe da decubito) non hanno riscontrato differenze significative nei tassi di guarigione delle piaghe da decubito con differenti tipi di materassi a pressione alternata. D terzo studio (32 soggetti anziani ricoverati in ospedale o in casa di riposo) non ha rilevato differenze significative nei tassi di guarigione tra materassi a pressione alternata e trattamento standard. **Letti ad aria fluidizzata:** La revisione ha identificato 4 studi randomizzati che hanno confrontato materassi ad aria fluidizzata e trattamento standard.⁶ In 2 studi su pazienti ospedalizzati le cure standard consistevano nell'uso di superfici antidecubito come materassi a pressione alternate, regolari cambi di posizione, vello di pecora o supporti imbottiti in gel e protezione degli arti. Entrambi gli studi hanno trovato che l'uso di materassi ad aria fluidizzata favoriva la guarigione delle lesioni da decubito rispetto al trattamento standard, u terzo studio (97 soggetti in assistenza domiciliare) non ha rilevato differenze significative, ma contava molti soggetti persi al follow up. Il quarto studio (soggetti sottoposti a chirurgia plastica delle lesioni) non ha rilevato differenze significative nei tassi di guarigione delle piaghe tra presidi antidecubito tradizionali e materassi ad aria fluidizzata. **Letti a cessione d'aria:** La revisione (2 studi randomizzati) ha trovato che lettini a cessione d'aria rispetto a materassi in schiuma non avevano un effetto significativo sul numero di ulcere guarite.⁶ Non abbiamo trovato studi randomizzati di confronto tra lettini a cessione d'aria e supporti a pressione alternata o fluidizzati. **Cuscini:** Uno studio randomizzato identificato dalla revisione (25 soggetti) non ha rilevato differenze significative nei tassi di guarigione tra cuscini antidecubito e cuscini a pressione alternata.⁶

EFFETTI NEGATIVI La revisione⁶ ha segnalato la presenza di ipotermia in un numero limitato di pazienti che utilizzavano letti a cessione d'aria con idroterapia.¹⁰

COMMENTO Letti ad aria fluidizzata: I pazienti non riescono ad alzarsi dal letto autonomamente e questo limita le indicazioni all'uso di tale presidio. I letti ad aria fluidizzata sono stati valutati in una varietà di contesti (reparti di chirurgia e di medicina generale, assistenza domiciliare); i dati emersi sono pertanto applicabili a tutti i soggetti con lesioni da decubito. La qualità metodologica degli studi era variabile. **Letti a cessione d'aria:** Sono stati valutati in acuto e nell'assistenza agli anziani nell'ambito di differenti *setting* assistenziali.

INTERVENTO ALTRI TRATTAMENTI

Le prove sugli effetti della medicazione delle lesioni non sono chiare. Una metanalisi di studi randomizzati che hanno confrontato medicazioni con idrocolloidi o garze non ha riscontrato un effetto significativo sulla guarigione delle piaghe da decubito. Non abbiamo trovato prove di buona qualità metodologica sugli effetti di altri interventi quali altri tipi di medicazioni, debridement, interventi chirurgici, pressione negativa topica* supplementi alimentari, elettroterapia, ultrasuoni o laserterapia a bassa emissione.

EFFETTI POSITIVI Medicazioni con idrocolloidi o garze: Abbiamo trovato una revisione sistematica (data della ricerca 1997,28 studi randomizzati)¹¹ e uno studio successivo sulle medicazioni o sugli agenti topici per le piaghe da decubito.¹² La maggior parte degli studi era di piccole dimensioni, di bassa qualità metodologica e con conclusioni poco chiare. Una metanalisi nella revisione e lo studio successivo hanno riportato effetti significativi, ma un'altra metanalisi (N Cullimi, EA Nelson, J Nixon, comunicazione personale, 2001) che ha utilizzato tecniche statistiche più appropriate non ha rilevato differenze significative (rischio relativo 1,63, limiti di confidenza al 95% da 0,97 a 2,75).^{12,17} **Altre medicazioni:** Abbiamo trovato una revisione sistematica (data della ricerca 1997,12 studi randomizzati di confronto tra idrocolloidi e vari tipi di medicazione)¹¹ e 4 studi randomizzati successivi.^{18,21} Gli studi erano per la maggior parte di scarsa qualità metodologica e di dimensioni troppo piccole per trarre conclusioni affidabili. **Debridement:** Abbiamo trovato una revisione sistematica (data della ricerca 1998)²² e 3 studi randomizzati successivi.^{23,25} La revisione non ha individuato studi che confrontassero *debridement* rispetto ad assenza di *debridement*, ha identificato 32 studi randomizzati che hanno messo a confronto differenti prodotti per il *debridement*, ma gli studi erano di piccole dimensioni, le lesioni considerate erano molto eterogenee e pochi studi sono stati replicati. Gli autori concludono che non ci sono prove sufficienti per raccomandare l'uso di un prodotto rispetto a un altro.²² Il primo studio successivo (43soggetti) non ha rilevato differenze significative nei tassi di guarigione tra collagenasi e idrocolloidi (3 soggetti guariti in ciascun gruppo, denominatore non riportato).²⁶ Il secondo studio successivo (23 soggetti con 30 ulcere) non ha riscontrato differenze con pasta di destranomeri o garze imbevute di soluzione salina nel numero di piaghe pronte per il trapianto di cute entro 15 giorni (rischio assoluto 5/15 con destranomeri, 33% vs 4/15 con soluzione salina, 27%; aumento del rischio assoluto 7%, limiti di confidenza al 95% da -26% a +38%).²³ Il terzo studio successivo, pubblicato solo in forma di *abstract*, ha trovato che una combinazione di papaina più urea riduceva significativamente il volume delle piaghe da decubito rispetto all'uso di collagenasi.²⁴ **Trattamento chirurgico:** Non abbiamo trovato studi randomizzati sui trattamenti chirurgici delle lesioni da decubito. **Supplementi nutrizionali:** Abbiamo identificato 2 studi randomizzati sull'utilizzo di acido ascorbico per accelerare la guarigione delle lesioni da decubito. Uno piccolo studio su soggetti con lesioni da decubito sottoposti a chirurgia ha documentato che la somministrazione di acido ascorbico (500 mg 2 volte al giorno) migliorava il tasso di guarigione rispetto al placebo.²⁵ L'altro studio (88 soggetti) non ha rilevato differenze significative con la somministrazione di acido ascorbico a dosaggi di 500 mg o 10 mg 2 volte al giorno.²⁷ Non abbiamo trovato studi randomizzati sugli effetti della nutrizione parenterale o dell'iperalimentazione sulla guarigione delle lesioni. **Elettroterapia:** Abbiamo trovato 4 studi randomizzati di confronto fra elettroterapia e placebo.^{28,31} Nonostante la diversa qualità metodologica degli studi, complessivamente è emerso che l'elettroterapia favoriva la guarigione delle lesioni: occorrono tuttavia ulteriori studi. **Ultrasuoni:** Abbiamo trovato una revisione sistematica (data della ricerca 1999,3 studi randomizzati).³² Gli studi inclusi nella revisione non hanno trovato prove di una miglior guarigione delle piaghe da decubito con ultrasuoni rispetto a non trattamento con ultrasuoni. **Laserterapia a bassa emissione:** Una revisione sistematica (data della ricerca 1988,1 studio randomizzato, 18 soggetti) non ha riscontrato alcun effetto positivo della laserterapia a bassa emissione nelle lesioni da decubito.³³ **Pressione negativa localizzata:** Abbiamo trovato una revisione sistematica (data della ricerca 2000,2 piccoli studi randomizzati, uno dei quali includeva soggetti con piaghe da decubito).³⁴ La revisione non ha trovato prove chiare di miglioramenti nella guarigione delle piaghe da decubito con pressione negativa localizzata.

EFFETTI NEGATIVI Non sono stati segnalati effetti avversi dei trattamenti.

COMMENTO Complessivamente le prove sugli effetti di questi trattamenti sono scarse.

Glossario

Elettroterapia: Applicazione di un campo elettrico che si ottiene ponendo gli elettrodi vicino alla lesione. I trattamenti comprendono impulsi elettromagnetici, corrente a bassa intensità diretta, elettroterapia a polarità positiva e a polarità negativa ed elettroterapia a polarità alternata.

Letti a cessione di aria: Un materasso che contiene sezioni gonfiabili verticali, realizzato con tessuto semi permeabile. Quando le varie sezioni vengono gonfiate aumenta la superficie di contatto tra il soggetto e la superficie di appoggio e si riduce la compressione a livello cutaneo. I pazienti non riescono a muoversi da soli quando sono su questo tipo di supporto, pertanto questo presidio va riservato ai soggetti costretti a letto.

Letti ad aria fluidizzata: Una membrana ricopre uno strato di particelle che diviene fluido grazie a un getto di aria. Il getto si può interrompere e la superficie di appoggio ritorna solida, per consentire la mobilizzazione del paziente. I pazienti non riescono a muoversi indipendentemente quando sono su questo tipo di letto, che va pertanto riservato ai soggetti costretti a letto.

Pasta di destranomeri: Sferette anidre e porose di 0,1-0,3 millimetri di diametro. Queste sferette sono idrofiliche e hanno effetto adsorbente/assorbente sull'essudato, sul materiale della ferita e sui batteri a seconda della dimensione delle particelle.

Presidi a bassa pressione costante: Materassi, sovrasmaterassi e cuscini realizzati con schiuma a varia densità o imbottiti con fibre, gel, acqua, microsferule o aria. Aumentano la superficie di contatto tra il soggetto e il supporto e riducono pertanto la pressione all'interfaccia.

Presidi a pressione alternata: Materassi o sovrasmaterassi composti di uno o 2 strati di sezioni parallele di aria che si gonfiano e sgonfiano alternativamente modificando così le superfici di appoggio e comprimendo zone diverse di cute.

Pressione negativa localizzata: Pressione negativa (suzione) applicata alla piaga attraverso una apertura nella medicazione (per esempio schiuma o feltro).

Ultrasuoni: Applicazione di ultrasuoni alla ferita, utilizzando un trasduttore e un gel a base di acqua. L'intensità degli ultrasuoni è bassa per evitare il surriscaldamento dei tessuti.

Bibliografia

1. O'Dea K. Prevalence of pressure damage in hospital patients in the UK- J Wound Care 1993;2:221-225.
2. Granick MS, Solomon MP, Wind S, Goldberg M. Wound management and wound care. Adv Plastic Reconstruct Surg 1996;12:99-121.
3. Allman RM. Pressure ulcer prevalence, incidence, risk factors, and impact. J Geriatr Med 1997;13:421-436. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=97372191]
4. Thomas DR, Goode PS, Tarquine PH, Allman RM. Hospital acquired pressure ulcers and risk of death. J Am Geriatr Soc 1996;44:1435-1440. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=97109032]
5. Clough NP. The cost of pressure area management in an intensive care unit J Wound Care 1994;3:33-35.
6. Cullum N, Nelson EA, Flemming K, Sheldon T. Systematic reviews of wound care management: (5) beds; (6) compression; (7) laser therapy, therapeutic ultrasound, electrotherapy and electromagnetic therapy. Health Technol Assess 2001 ;5(9): 1-221. Search date 2000; primary sources 19 electronic databases, including Medline, Cinahl, Embase, and Cochrane Controlled Trials Register, and handsearches.
7. Cullum N, Deeks JJ, Fletcher AW, Sheldon TA, Song F. Preventing and treating pressure sores. Qual Health Care 1995;4:289-297. Primary sources Medline (1966 to February 1999); Cinahl (February 1995); hand searching of five journals. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=96177608]
8. McGowan S, Montgomery K, Jolley D, Wright R. The role of sheepskins in preventing pressure ulcers in elderly orthopaedic patients. Primary Intention 2000;8:1-8.
9. O'Meara SM, Cullum NA, Majid M, Sheldon TA. Systematic review of antimicrobial agents used for chronic wounds. Br J Surg 2001;88:4-21. Search date 2000; primary sources 19 electronic databases, including Medline and Cinahl, handsearches, and a panel of experts. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=20575533]

10. Bennett RG, Baran PJ, DeVone L, et al. Low airioss hydrotherapy versus standard care for incontinent hospitalized patients. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:569-576. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=98247783]
11. Bradiey M, Cullum N, Nelson EA, Petticrew M, Sheldon T, Torgerson D. Systematic reviews of wound care management: (2) Dressings and topical agents used in the healing of chronic wounds. *Health Technoi Assess* 1999;3 (17 pt 2) Search date 1997; primary source Mediine.
12. Matzen S, Peschardt A, Aisbjern B. A new amorphous hydrocolloid for the treatment of pressure sores: a randomised controlied study. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1999;33:13-15.
13. Barrois B. Comparison of Granuflex and medicated paraffin gauze in pressure sores- Proceedings of the 2nd European Conference on Advances in Wound Management. London: Macmillan, 1993:209-
14. Alm A, Hornmark AM, Fall PA, et al. Care of pressure sores: a controlied study of the use of a hydrocolloid dressing compared with wet saline gauze compresses. *Acta Derm Venereoi Suppi (Stockh)* 1989; 149:1-10.
15. Colwell JC, Foreman MD, Trotter JP. A comparison of the efficacy and cost-effectiveness of two methods of managing pressure ulcers. *Decubitus* 1993;6:28-36. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=AMBIGUOUS_94128223,93349427]
16. Xakellis GC, Chrischilles EA. Hydrocolloid versus saline-gauze dressings in treating pressure ulcers: a cost-effectiveness analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1992;73:463-469. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=92255519]
17. Gorse GJ, Messner RL. Improved pressure sore healing with hydrocolloid dressings. *Arch Dermatol* 1987;123:766-771. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=87212124]
18. Thomas DR, Geode PS, LaMaster K, Tennyson T. Acemann hydrogel dressing versus saline dressing for pressure ulcers. A randomized, controlied trial. *Adv Wound Care* 1998;11:273-276. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=99258202]
19. Rees RS, Robson MC, Smiell JM, et al. Becaplermin gel in the treatment of pressure ulcers: a phase II randomized, double-blind, placebo controlied study. *Wound Repair Regen* 1999;7:141-147. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=99348631]
20. Seaman S, Herbster S, Muglia J, Murray M, Rick C. Simplifying modem wound management for nonprofessional caregivers- *Ostomy Wound Manage* 2000;46:18-27. [[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=AMBIGUOUS_\(6_citations\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=AMBIGUOUS_(6_citations))]
21. Price P, Baie S, Crook H, Harding KGH. The effect of a radiant heat dressing on pressure ulcers. *J Wound Care* 2000;9:201 -205. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=21931257]
22. Bradiey M, Cullum N, Sheldon T. The debridement of chronic wounds: a systematic review. *Health Technoi Assess* 1999;3(17 pt 1). Search undertaken of 19 electronic databases, including Mediine and Embase up until June 1998.
23. Ljunberg S. Comparison of dextranomer paste and saline dressings for the management of decubital ulcers. *din Ther* 1998;20:737-743. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=98407851]
24. Alvarez OM, Fernandez-Obregon A, Hoboken NJ, et al. Enzymatic debridement of pressure ulcers: a prospective randomized comparative clinical trial. 13th Annual Symposium on Advanced Wound Care/10th Annual Medical Research Forum on Wound Repair, Dallas, 2000.
25. Taylor TV, Rimmer S, Day B, Butcher J, Dymock IW. Ascorbic acid supplementation in the treatment of pressure sores. *Lancet* 1974;2:544-546. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=75062986]
26. Burgos A, Gimenez J, Moreno E, et al. Cost, efficacy, efficiency and tolerability of collagenase ointment versus hydrocolloid occlusive dressing in the treatment of pressure sores. A comparative, randomised, multicentre study. *Clin Drug Invest* 2000;19:357-365.
27. Ter Riet G, Kesseis AG, Knipschild PG. Randomized clinical trial of ascorbic acid in the treatment of pressure ulcers. *J Clin Epidemiol* 1995 ;48:1453-1460. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=96136145]
28. Salzberg CA, Cooper Vastola SA, Perez F, Viehbeck MG, Byme DW. The effects of non-thermal pulsed electromagnetic energy on wound healing of pressure ulcers in spinal cord-injured patients: a randomized, double-blind study. *Ostomy Wound Manage* 1995 ;41:42-48. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=960H256]
29. Wood JM, Evans PE 3rd, Schalireuter KU, et al. A multicenter study on the use of pulsed low-intensity direct current for healing chronic stage n and stage ni decubitus ulcers. *Arch Dermatol* 1993,129:999-1009. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=93356576]

30. El-Zeky F. Efficacy of high voltage pulsed current for healing of pressure ulcers in patients with spinal cord injury. *Phys Ther* 1991;71:433-442. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=91239626]
31. Kloth LC, Feedar JA. Acceleration of wound healing with high voltage, monophasic, pulsed current. *Phys Ther* 1988;68:503-508. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=88177094]
32. Flemming K, Cullum N. Therapeutic ultrasound for pressure sores (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2001, Oxford: Update Software. Search date 1999; primary sources 19 electronic databases, including Medline, Cinahl, Embase, and Cochrane Controlled Trials Register, and handsearches.
33. Lucas C, Stanborough RW, Freeman CL, De Haan RJ. Efficacy of low level laser therapy on wound healing in human subjects. A systematic review. *Lasers Med Sci* 2000; 15:84-93.
34. Evans D, Land L. Topical negative pressure for treating chronic wounds (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 2, 2001. Oxford: Update Software. Search date 2000; primary sources Cochrane Wounds Group Specialised Trials Register and a panel of experts.

Nicky Cullum Professor, Centre for Evidence Based Nursing, University of York, UK, E **Andrea Ndson** Research Fellow, **Jane Nixon** Senior Research Fellow, Centre for Evidence Based Healthcare, University of Huddersfield, UK. **Conflitti d'interesse:** EAN e NC sono coinvestigatori in uno studio che ha ricevuto fondi dalla Beiersdorf. EAN, NC e JN sono coinvestigatori in uno studio sui materiali per ridurre la pressione che ha ricevuto fondi dalla Hunueigh Healthcare Ltd. EAN ha ricevuto rimborsi per la partecipazione a simposi da Smith and Nephew, Hunueigh Healthcare Ltd e Convatec. JN ha ricevuto compensi per relazioni e rimborsi spese dal Centrai MedicaI Supplies, UK, Huntleigh Healthcare Ltd e Hill Rom. JN ha svolto anche attività di consulenza per Hunueigh Healthcare Ltd.