

## **WOUND BED PREPARATION CONTROLLO DELL'INFEZIONE**

Relazione ampliata del Prof. Elia Ricci

Dr. Sandy Furlini

### **Il controllo dell'infezione: è necessario per preparare il letto della ferita ?**

#### **LINEE GUIDA**

##### **1. Controllo carica batterica e infezione:**

Ridurre il rischio di infezione e promuovere la riparazione tissutale mediante:

- Lavaggio delle mani (e uso strumenti sterili)
- Debridement
- Detersione dell'ulcera

Linee Guida EPUAP (1998) ---- Evidenza [A]

- Non inquinare con germi la lesione
- Rimuovere il tessuto necrotico che favorisce la crescita batterica e l'infezione (debridement)
- Rimuovere i detriti dal fondo della lesione utilizzando acqua o soluzione salina (detersione)
- Nella detersione (????) utilizzare l'antisettico locale solo per brevi periodi quando la carica batterica deve essere controllata o ridotta (??????)

#### **Debridement**

- In presenza di cellulite o sepsi il debridement è indicato con urgenza e dovrebbe essere utilizzato il metodo chirurgico

Linee Guida EPUAP (1998) ---- Evidenza [C]

#### **Nella Detersione dell'ulcera:**

- Gli antisettici possono essere presi in considerazione quando la carica batterica deve essere controllata (dopo valutazione clinica)
- Idealmente dovrebbero essere utilizzati solo per un tempo limitato fino a che l'ulcera è pulita e la infiammazione perilesionale ridotta

Linee Guida EPUAP (1998) ---- Evidenza [C]

##### **2. In presenza di infezione locale o generale**

- Utilizzo degli antisettici topici solo per un tempo limitato fino a che l'ulcera è pulita e la infiammazione perilesionale ridotta  
EPUAP (1998) Evidenza [C]
- Utilizzo di antibiotici topici se i processi riparativi sono interrotti da 2-4 settimane  
AHCPR (1994) Evidenza [C]
- Utilizzo di antibiotici sistemici se cellulite, osteomielite, sepsi, ecc  
EPUAP (1998) e AHCPR (1994) Evidenza [A]

## WOUND BED PREPARATION

La “preparazione del letto di ferita” è un concetto di per sé alquanto semplice e nemmeno particolarmente innovativo, ma ha rivoluzionato in modo significativo l'inquadramento e la gestione delle lesioni cutanee croniche. Per WBP si intende: “la gestione globale e coordinata della lesione, volta ad accelerare i processi endogeni di guarigione ma anche a promuovere l'efficacia di altre misure terapeutiche”. (V. Falanga)

E' opportuno pensare al WBP in termini strategici. Ciò consente di scomporre quello che di per se è un processo terapeutico complesso nei singoli componenti e di analizzarli, senza mai perdere di vista la gestione globale del problema e delle finalità terapeutiche.

WBP si compone pertanto di:

- Debridement (rimozione tessuto necrotico)
- Gestione dell'essudato
- Trattamento dell'infezione
- Correzione del microambiente biologico (eliminazione di cellule fenotipicamente alterate e di elementi corrotti della matrice).

Perchè oggi si parla di WBP? Risponde il Prof. Falanga:

- Per maggior consapevolezza della cura appropriata della ferita
- Sviluppo di un approccio più organizzato per la cura della ferita incluso l'impiego di linee guida per il trattamento
- Migliori prodotti terapeutici avanzati; infatti gli sviluppi tecnologici stanno conducendo verso un miglior trattamento. Questi prodotti non funzionano se non si presta la giusta attenzione al fondo di ferita.

I processi di riparazione tissutale che oggi conosciamo, sono il frutto degli studi effettuati su ferite acute, e le lesioni croniche sono da sempre state considerate, in modo riduttivo, una degenerazione del normale processo di riparazione cutanea. La preparazione del letto di ferita diviene in quest'ottica uno strumento per dare finalmente alle ferite croniche una dignità scientifica propria.

### WBP e Debridement

Uno degli errori più comuni è quello di identificare la fase di preparazione del letto di ferita con il debridement. Nelle ferite acute lo sbrigliamento è sicuramente indicato per la rimozione di tessuto necrotico e batteri, ottenendo una lesione “pulita” e predisposta alla guarigione. Nelle lesioni croniche è necessario molto di più del debridement, non essendo così semplice definire in cosa consista il materiale necrotico. Nella lesione cutanea cronica si dovrebbe parlare di “carica necrotica”, intendendo con questo termine la contemporanea presenza di tessuto necrotico e di essudato in sede di lesione.

Le lesioni croniche quali ad esempio le ulcere ad etiologia venosa, sono di norma caratterizzate da uno stato infiammatorio e di conseguenza producono elevate quantità di essudato (condizione aggravata dalla stasi), che interferisce sia con il processo di guarigione sia con l'efficacia di misure terapeutiche innovative, quali fattori di crescita o

cute prodotta da bioingegneria. La preparazione del letto di un'ulcera venosa deve quindi prevedere in modo predominante il controllo dell'essudato.

### **Il debridement di mantenimento**

Nella ferita cronica cresce l'esigenza di una fase di sbrigliamento prolungata (infatti il processo infiammatorio non si risolve in ore come nel caso delle acute..). Il debridement è sempre stato considerato una procedura terapeutica da limitare nel tempo. Concetto valido nella lesione acuta, non trova risvolti nella cronica, dove esiste una patologia sottostante che automantiene ed alimenta la carica necrotica. Spesso dopo una prima procedura di sbrigliamento si assiste ad una temporanea risoluzione della lesione, seguita da un arresto del processo di riparazione con netto peggioramento del fondo di lesione. Una delle possibili spiegazioni di tale arresto è il continuo accumularsi di necrosi e di essudato. Lo sbrigliamento va quindi continuato fino alla fase di guarigione.

### **La gestione dell'essudato**

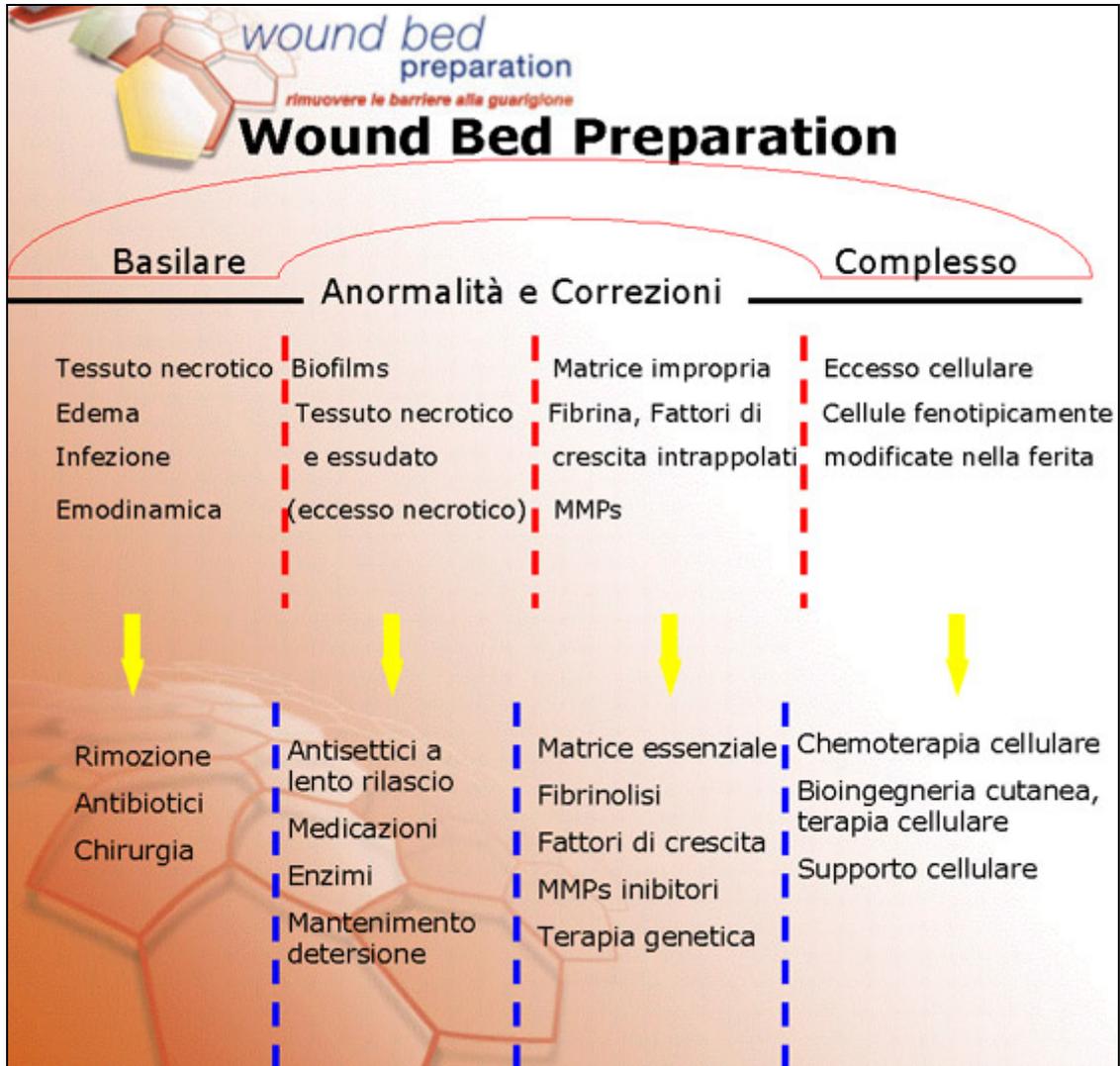
La composizione dell'essudato delle ferite croniche, a differenza di quello delle acute, è tale da rallentare e bloccare la proliferazione di cellule chiave quali i cheratinociti, i fibroblasti e le cellule endoteliali.

In particolare si assiste ad una iperproduzione di "Metalloproteasi" che determinano una alterazione della matrice essenziale, con degenerazione dei componenti, quali proteine e fattori di crescita, indispensabili sia per la migrazione delle cellule infiammatorie che per la riepitelizzazione. Inoltre le macromolecole di provenienza vasale (fibrinogeno) presenti nell'essudato, bloccano i fattori di crescita, rendendoli inutilizzabili ai fini dell'angiogenesi e quindi della cicatrizzazione.

### **La correzione del microambiente**

Altro elemento importante che determina ostacolo alla riparazione è costituito da alterazioni fenotipiche delle cellule. E' stato infatti dimostrato che i fibroblasti presenti nelle lesioni croniche, "invecchiano" e non rispondono ai fattori di crescita. (Falanga) La presenza di tali cellule alterate in sede di lesione può essere definita con il termine di "carica cellulare". La correzione del microambiente avviene quindi eliminando macromolecole e cellule alterate.

SCHEMA DI TRATTAMENTO SECONDO WBP PROPOSTO DAL PROF. V. FALANGA



## Wound bed preparation: algoritmo metodologico

### INQUADRAMENTO DIAGNOSTICO

Valutazione del paziente

- Terapia causale
- Valutazione esigenze individuali
- Diagnosi della lesione

### PREPARAZIONE DEL LETTO DI FERITA

Terapia antimicrobica

Debridement

Medicazioni assorbenti

- Carica batterica
- Necrosi
- Essudato
- Disfunzioni cellulari
- Squilibrio biochimico

### TERAPIE CONVENZIONALI E/O AVANZATE

Sul letto di ferita preparato

- Innesti
- Fattori di crescita
- Prodotti di bioingegneria
- Guarigione in ambiente umido

## Conclusioni

Il concetto di WBP non è solo teorico e di pertinenza esclusivamente medica. Prevede l'acquisizione di alcuni dati di base per affrontare la lesione in modo consapevole.

1. Le ulcere sono croniche in quanto il sistema di riparazione si è bloccato ad uno stadio intermedio caratterizzato da "infiammazione inefficace".
2. I fibroblasti depongono matrice abnorme ed incongrua.
3. I batteri creano all'interno del letto di ferita un equilibrio con il tessuto dell'ospite, tale da determinare come unico effetto clinicamente evidente il blocco della riparazione.
4. I fattori di crescita vengono disattivati da proteasi di origine batterica.

Da questi presupposti teorici derivano alcuni principi pratici:

1. Riattivare una lesione cronica vuol dire “trasformarla in acuta” cioè renderla in grado di riavviarsi alla guarigione. Una ferita acuta è una ferita deteresa, “pulita” delle cellule inefficaci e della matrice abnorme quindi dalla carica batterica in eccesso.



## **DEBRIDEMENT DI MANTENIMENTO**

2. Sul letto di ferita si crea un BIOFILM costituito dalla carica necrotica totale (cellulare e molecolare) che “protegge i batteri” dall’aggressione di antibiotici topici ed antisettici.



## **NO ANTIBIOTICI LOCALI**

3. Asportare con la detersione il biofilm rispettando il fondo di lesione. L’antisettico locale va adoperato fino alla trasformazione in acuto, dopo di che, accompagnare la lesione ad un guarigione il più fisiologica possibile mantenendo l’ambiente umido.



## **FERITA ACUTA = GARZA GRASSA opp OCCLUSIONE**

- è possibile che non il numero di organismi, ma il fatto che la ferita sia capace di sostenere così tanta quantità di necrosi, la risposta dell’ospite, ect. sia il fattore critico
- la presenza di “biofilms”, foci protetti di infezione e resistenza batterica, può veramente essere più importante del numero di organismi

**V. FALANGA**

La preparazione ottimale del letto della ferita è essenziale per la cura della ferita e per il successo dei prodotti terapeutici avanzati

## DEBRIDEMENT

Costituisce il caposaldo della terapia locale.

Rappresenta il primo approccio alla lesione prima ancora di compiere la medicazione. Si riallaccia alle più antiche tradizioni storiche: lavare le lesioni per ridurre la contaminazione è una tecnica in auge dalla notte dei tempi. Nell'800 nasce il concetto di riduzione della carica batterica dalla sala operatoria tramite l'antisepsi. Venne introdotto il lavaggio delle mani da parte dell'operatore e si osservò una netta riduzione della mortalità postoperatoria per setticemie.

Il debridement o sbrigliamento era rappresentato spesso dalla amputazione chirurgica e la disinfezione avveniva mediante prodotti abbastanza violenti (tipo alcool).

Trenta anni orsono nasce il concetto di medicazione in ambiente umido e, con questo, le prime medicazioni avanzate.

Nel 1998 le linee guida dell'EPUAP riportano : "... per il controllo della carica batterica e infezione, promuovere la riparazione tissutale mediante 1) Lavaggio delle mani ed uso di strumenti sterili; 2) Debridement; 3) Detersione dell'ulcera.

### Pulizia del fondo di ferita

Rimozione di tutto il materiale inerte o necrotico presente sul fondo di ferita. Si riduce così la carica batterica e l'assorbimento di tossine.

L'aspetto clinico del tessuto devitalizzato varia in consistenza e colore:

- Duro e nerastro (escara)
- Morbido e giallastro (slough)

E' importante non confondere lo slough con materiale purulento (!!). Lo slough ha aspetto filamentoso, spessore sottile e la sua aderenza al fondo di lesione varia in base al contenuto di acqua. Il "pus" è indice di infezione locale grave e profonda, ha consistenza pastosa e tendenzialmente maleodorante; è accompagnato da chiari sintomi settici locali e, troppo spesso, sistemici.

Debridement = Pulizia del fondo della ferita

Le tecniche di debridement sono molteplici e la scelta del metodo più idoneo dipende da diversi fattori:

- Condizioni generali del paziente
- Tipo di lesione
- Esperienza dell'operatore
- Materiale disponibile

D. Selettivo = rimozione soltanto del tessuto devitalizzato preservando quello vitale

D. non selettivo = parziale rimozione anche del tessuto sano.

Tecniche selettive	Tecniche non selettive
Autolitica	Chirurgica totale
Enzimatica	Meccanica: *Wet to dry *Idroterapia *Dermoabrasione
Osmotica	
Larve	
Chirurgica parziale	

### AUTOLITICA

Caratterizzata dalla dissoluzione spontanea del tessuto devitalizzato attraverso l'azione di enzimi prodotti dalla lesione stessa. E' un processo naturale che viene favorito dalla realizzazione e dal mantenimento di un ambiente umido nell'interfaccia tra medicazione ed il letto della ferita.

Le medicazioni avanzate favoriscono il debridement autolitico e tra queste in particolare le medicazioni occlusive:

- Pellicole trasparenti di polietilene (films)
- Idrocolloidi
- Idrogeli

Alcuni idrocolloidi hanno dimostrato avere attività fibrinolitica.

Gli idrogeli cedono acqua alla lesione favorendo l'autolisi.

- Il processo di autolisi ha inizio dopo 72-96 ore dalla applicazione di una medicazione occlusiva
- Durante il processo di debridement la lesione può incrementare le sue dimensioni ed è questo un aspetto che deve essere considerato come un evento normale e non come effetto collaterale
- Richiede anche tempi lunghi ma si verifica in modo selettivo e senza dolore.
- Durante le fasi iniziali l'essudato aumenta e sarà quindi necessario un cambio più frequente della medicazione avanzata utilizzata.
- Il cambio deve avvenire al "likage", cioè quando l'essudato esce dai bordi della medicazione. Pertanto coprire l'idrocolloide con garze in modo da non poter avere accesso visivo alla medicazione, impedisce di valutare il likage.
- Al cambio della medicazione si nota un essudato poltaceo marroncino e di odore acidulo: importante avvertire il paziente (ed il personale non esperto) che trattasi dell'attività proteolitica frammentata ad alcuni componenti della medicazione stessa.

Risultati incoraggianti si sono ottenuti (VULNERA) utilizzando idrocolloidi in lesioni infette da Pseudomonas, aerobio Gram Neg, la cui individuazione può avvenire mediante la sola attenta osservazione clinica in quanto tinge caratteristicamente di verde brillante le garze.

## ENZIMATICA

Rimozione di tessuto devitalizzato che sfrutta l'azione di enzimi non tossici e non irritanti che sono in grado di degradare la fibrina, il collagene denaturato e l'elastina preservando il tessuto vitale.

Tecnica lenta ma con selettività superiore.

### Collagenasi:

- Applicato una volta al dì
- Attiva su collagene nativo e denaturato
- Inattivata da iodio, argento e antisettici in genere
- Alcuni preferiscono proteggere la cute perilesionale
- (Noruxol)

La detersione enzimatica mediante collagenasi di origine batterica (la meglio caratterizzata è la clostridiopeptidasi A), permette di allontanare in modo selettivo i tessuti necrotici, risparmiando quelli sani. Infatti, la collagenasi presenta la sua massima attività ad un pH di 7 – 8, analogo a quello riscontrabile nelle lesioni cutanee, esplicando la sua attività litica esclusivamente sul tessuto necrotico, risparmiando in modo selettivo i gettoni di granulazione e di riepitelizzazione nonché i vasi neoformati (Westerhof W. 1994). Digerendo il collagene nativo, che tiene ancorato il materiale necrotico al fondo della ferita, garantisce una migliore pulizia. I peptidi liberati dalla degradazione del collagene esercitano una attività chemiotattica sui macrofagi, innescando quindi i meccanismi di autolisi; stimolano i fibroblasti e la nuova formazione di vasi ematici favorendo quindi la fase di granulazione. (Albini, 1985). Si ottiene una doppia azione: debridement e modulazione della cicatrice.

Il debridement può essere quindi gestito in due fasi:

- 1) Autolitica
- 2) Enzimatica (sfruttando con gli enzimi anche il rimodellamento)

### Fibrinolisinasi e Desossiribonucleasi :

Promuovono la rimozione dello slough

Scarsa efficacia su escare grandi

Applicare due volte al dì

Rimuovere con abbondante irrigazione

(Elase)

## OSMOTICA

Tecnica che utilizza il processo di osmosi che determinati principi attivi sono in grado di realizzare sulla superficie di lesione. Tipico esempio sono :

alginati di calcio

idrocolloidi in pasta e polvere

zucchero

Preparato di Knutson:

20 parti di zucchero  
5 parti di iodopovidone pomata  
2 parti di iodopovidone liquido

Questo preparato è stato utilizzato per la prima volta da Knutson e coll. su 515 pazienti (*Use of sugar and povidone iodine to enhance wound healing: 5 years' experience. South Med J. 11:1329-35, 1981.*)

Scroccaro G., Di Giulio P.: *Un aggiornamento sul trattamento delle lesioni da decubito. Rivista dell'infermiere 7 (1): 49-53, 1988.*

L'efficacia dello zucchero nella guarigione delle lesioni è nota da tempo e sembrerebbe legata alle capacità igroscopiche o alla diminuzione del contenuto di acqua al di sotto della quota minima indispensabile per la crescita dei microrganismi. "Anche se un giudizio conclusivo sull'efficacia di questa miscela può derivare solo da studi clinici controllati, l'esperienza positiva riportata su un numero abbastanza elevato di pazienti, va tenuta in considerazione." (P. Di Giulio)

### **Il controllo dell'infezione: è necessario per preparare il letto della ferita ?**

#### LINEE GUIDA

#### 3. Controllo carica batterica e infezione:

Ridurre il rischio di infezione e promuovere la riparazione tissutale mediante:

- Lavaggio delle mani (e uso strumenti sterili)
- Debridement
- Detersione dell'ulcera

Linee Guida EPUAP (1998) ---- Evidenza [A]

- Non inquinare con germi la lesione
- Rimuovere il tessuto necrotico che favorisce la crescita batterica e l'infezione (debridement)
- Rimuovere i detriti dal fondo della lesione utilizzando acqua o soluzione salina (detersione)
- Nella detersione (????) utilizzare l'antisettico locale solo per brevi periodi quando la carica batterica deve essere controllata o ridotta (??????)

#### Debridement

- In presenza di cellulite o sepsi il debridement è indicato con urgenza e dovrebbe essere utilizzato il metodo chirurgico

Linee Guida EPUAP (1998) ---- Evidenza [C]

#### Nella Detersione dell'ulcera:

- Gli antisettici possono essere presi in considerazione quando la carica batterica deve essere controllata (dopo valutazione clinica)
- Idealmente dovrebbero essere utilizzati solo per un tempo limitato fino a che l'ulcera è pulita e la infiammazione perilesionale ridotta

Linee Guida EPUAP (1998) ---- Evidenza [C]

#### 4. In presenza di infezione locale o generale

- Utilizzo degli antisettici topici solo per un tempo limitato fino a che l'ulcera è pulita e la infiammazione perilesionale ridotta

- EPUAP (1998) Evidenza [C]
- Utilizzo di antibiotici topici se i processi riparativi sono interrotti da 2-4 settimane  
AHCPR (1994) Evidenza [C]
  - Utilizzo di antibiotici sistemici se cellulite, osteomielite, sepsi, ecc  
EPUAP (1998) e AHCPR (1994) Evidenza [A]