

## DETERSIONE E DISINFEZIONE

Costituiscono i caposaldi della terapia locale.

Rappresentano il primo approccio alla lesione prima ancora di compiere la medicazione. Si riallacciano 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.

La detersione o sbrigliamento (Debridement) era rappresentata 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'EPUPA 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.

### DETERSIONE:

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.

Detersione = 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<br>Enzimatica<br><br>Osmotica<br>Larve<br>Chirurgica parziale | Chirurgica totale<br>Meccanica: *Wet to dry<br>*Idroterapia<br>*Dermoabrasione |

## MECCANICA

### Idroterapia:

1) **Irrigazione:** è quella più frequentemente utilizzata. Il liquido utilizzato è convenzionalmente la Soluzione Fisiologica 0.9%. Poiché il rationale di tale manovra è la rimozione dei detriti devitalizzati meccanicamente, le disquisizioni da tempo esistenti sulla tipologia di liquido più idoneo "lasciano un po' il tempo che trovano". Nei paesi anglosassoni è invalso l'uso di acqua minerale naturale o acqua corrente (di rubinetto). La resistenza nel nostro paese all'utilizzo di acqua di rubinetto è dovuta all'idea ch'essa possa trasportare microrganismi in grado di attecchire sull'ulcera. Al di là del fatto che l'acqua potabile è priva di batteri, anche se ne contenesse alcuni, la carica sarebbe così bassa, e con patogenicità minima, che non potrebbero realizzarsi le condizioni per una contaminazione.

L'impiego della Fisiologica è però tutt'altro che scevro di contraddizioni interne : spesso viene utilizzata una siringa con cui si punge il flacone per poi dirigere il getto sulla lesione. Dopo la 20° puntura del flacone è stata dimostrata contaminazione della soluzione, inoltre la quantità di liquido usata è troppo esigua per attendersi una sufficiente detersione; il terzo svantaggio di tale metodica risiede nella forza eccessiva con cui il getto, attraverso l'ago, raggiunge il fondo di lesione con rischio di danneggiare il tessuto di granulazione eventualmente già presente. Meglio sarebbe vuotare a cascata l'intero flacone di soluzione sulla ferita ma, trattandosi di prodotto farmaceutico, quasi collegandosi all'etimologia della parola farmaco (=veleno), sia dai pazienti che dal personale sanitario ne vengono usate quantità talvolta ridicole ai fini di un effetto meccanico (5 cc !!!). Quindi, l'ottimale in termini di costo – efficacia (ed aggiungerei beneficio) sarebbe: \*Acqua minerale naturale (ad ogni medicazione una bottiglia nuova), versata copiosamente a cascata sulla lesione.

Taluni propongono miscele di Soluzione Fisiologica e antisettici o lavaggi sequenziali di antisettici e Fisiologica. Anche questa metodica appare, ad un'attenta analisi, inutile (se non dannosa). L'antisettico necessita di tempo per esplicare la sua azione, mentre l'irrigazione non ne concede a sufficienza. Inoltre, da un lavoro di Masina del 2001 (Bologna), non risultavano differenze significative nell'utilizzo di Fisiologica o antisettico seguito dalla Fisiologica in termini di riduzione della carica batterica. (Fig. 6)

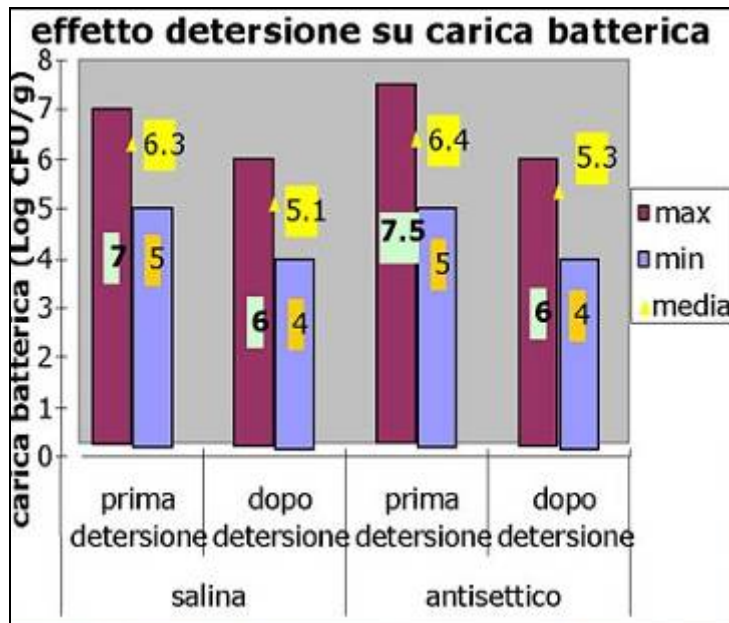


Fig. 6

‡ L'applicazione topica di antisettico seguito da lavaggio con sol. Salina riduce la carica batterica di un fattore 10 ( 1 Log ) analogamente a quanto si ottiene con il solo uso di soluzione salina

Soluzioni di Ringer: per molti autori non apportano alcun vantaggio alla riparazione, anzi potrebbero essere fonte di irritazione dei tessuti. Il maggior costo non è giustificato dal beneficio.

Acqua ossigenata: non ha un effettivo potere antisettico (se non minimo) se viene usata per i lavaggi. Il razionale del suo utilizzo è puramente meccanico: la liberazione di ossigeno ad opera delle catalasi tissutali favorisce il distacco di particelle necrotizzate dal fondo di lesione. Molto irritante, lesiva e induce dolore.

Argomento non trascurabile è la temperatura del liquido utilizzato: per non causare danno alla attività mitotica delle cellule, la temperatura ideale dovrebbe essere compresa tra i 28 °C e 30°C. Si è notato che dopo un impacco a temperatura inferiore ai 28°C, occorrono circa 40 minuti per recuperare il grado di temperatura iniziale e la divisione cellulare rimane bloccata per almeno 3 ore (Mayers 1982 !). Inoltre la soluzione fredda, provocando vasocostrizione e conseguente riduzione dell'apporto nutritizio alla lesione, scatena in taluni pazienti (specialmente arteriopatici o affetti da vasculiti), intensa e talvolta drammatica sensazione dolorosa. (Bajaja 1986).

*(L'uso di fisiologica a temperatura ambiente in una nostra paziente affetta da vasculite, ha provocato perdita di coscienza in più di una occasione. La stessa riferiva sensazione di bruciore intenso, non percepito quando venivano eseguite irrigazioni con acqua minerale naturale.)*

Molto pratici e maneggevoli sono i dispositivi nebulizzatori. Con questi si ottiene una leggera pressione del liquido sul fondo di ferita ma le quantità nebulizzate possono essere insufficienti.

2) Tamponamento: tecnica molto comune.

Viene effettuato utilizzando una garza imbevuta di liquido.

Più spesso si procede ad irrigazione con i citati 5 cc di Fisiologica seguiti da leggero tamponamento della lesione quasi con il solo significato di asciugare la componente liquida aggiunta.

L'utilità della garza risiede nel coadiuvare una abbondante irrigazione al fine di asportare ciò che il liquido non è stato in grado di fare.

Spesso la garza può essere molto utile, usata asciutta, per rimuovere il biofilm ma occorre ricordarsi di adoperare minime pressioni al fine di evitare traumatismi sul tessuto di granulazione.

Diverso effetto hanno in termini di attività abrasive, i due tipi di garze esistenti in commercio: il cotone è decisamente più efficace nella detersione rispetto al TNT.

3) Immersione: tecnica dispendiosa ma efficace.

Il paziente viene immerso con la parte interessata (più spesso gli arti inferiori) in vasche speciali dove l'acqua, talvolta addizionata con antisettici, viene agitata con movimento forzato in modo da facilitare la rimozione del tessuto devitalizzato e reso meno aderente dall'uso di medicazioni occlusive. Le sedute di idroterapia sono di solito bisettimanali e durano in media 30 min. Sono disponibili speciali sistemi di regolazione del getto (intensità e direzione) e di aspirazione del materiale che viene sciolto. (tecnica usata non in Italia...)

**Wet to dry:**

Tecnica basata sull'applicazione di garza inumidita sulla lesione. Il progressivo essiccamento della garza tende a far sì che il tessuto devitalizzato si imbrigli nelle sue maglie e venga strappato via alla rimozione della medicazione. Si possono usare garze a maglie più larghe per consentire ad una maggior quantità di

tessuto di venire inglobata. Quando si trattano lesioni molto essudanti con questa tecnica, si va incontro a diversi problemi: occorrono cambi frequenti (spreco di energie), l'essudato accumulato nelle garze provoca odore sgradevole, la cute perilesionale può andare incontro a fenomeni macerativi.

L'uso di garze asciutte risulta molto efficace nello sbrigliamento ma causa intenso dolore alla rimozione con frequenti sanguinamenti.

### Scrubbing:

Termine inglese che indica "sfregamento", "lavaggio energico".

Tecnica troppo spesso usata per ripulire il fondo della lesione utilizzando curette metalliche, bisturi o garze rigide a maglie larghe.

Si ritiene che "grattando" la ferita imprimendo notevoli pressioni, si ottenga un miglior effetto detergente sul fondo. Molti operatori affermano che la tecnica deve avvenire con provocazione di sanguinamento al fine di stimolare il tessuto di granulazione..... Tale teoria non ha attualmente alcun fondamento fisiopatologico. Pertanto, oltre a provocare dolore importante, è stata sconsigliata (NDR: per non dire bandita) da tutte le associazioni di Wound Care internazionali.

Secondo alcune osservazioni del gruppo VULNERA del Prof. Ricci (Torino), basandosi su studi specifici statunitensi (V. Falanga), questa tecnica potrebbe essere recuperata, ma ad alcune ristrettissime condizioni:

- Operatore esperto
- Pressioni leggerissime
- Utilizzando garze o cucchiaini chirurgici
- In lesioni non responders alle comuni medicazioni
- Dopo attenta valutazione della sensibilità dolorifica
- Su fondi con scarsa tendenza al sanguinamento
- Come "ultima spiaggia" !!

## CHIRURGICA

Quando è richiesta la rimozione di tessuti necrotici dal fondo di ferita?

SEMPRE. Unica eccezione viene fatta per la necrosi del calcagno quando sia asciutta ed in assenza di segni di flogosi.

### Indicazioni:

- In lesioni del III e IV grado di Shea
- Rimozione del tessuto necrotico
- Ricerca e drenaggio di ascessi e di tramiti fistolosi (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)
- L'intervento in pazienti terminali deve essere limitato allo stretto necessario (Fig. 7)

Decubito sacrale  
francamente infetto con  
segni e sintomi di sepsi.  
Si è proceduto alla  
asportazione dei cenci  
necrotici visibili drenando  
una importante raccolta  
purulenta che si  
estendeva superiormente  
lungo il sacro e la  
colonna lombare  
circondandola.



**Fig. 7**

Tecnica:

- Manovra di pertinenza medica
- Controllo della frequenza cardiaca
- Incannulare una vena
- Farmaci di emergenza a disposizione
- In grandi lesioni dilazionare l'intervento in più sedute distanziate 48-72h

Tessuti molli:

- Incisione circolare a 2 cm dal bordo dell'escara
- Asportazione del tassello centrale evitando trazioni eccessive
- Rifinitura dei margini lasciando un sottile strato di necrosi
- Controllo dell'emostasi

Controllo del dolore:

- Origina dal tessuto sano, il tessuto necrotico è indolente
- La trazione sui tessuti vitali può determinare dolore
- Il dolore può essere utilizzato per indirizzare le manovre operatorie
- Controindicato l'uso di anestetici locali
- Somministrare analgesici un'ora prima
- Manovre accurate e delicate

Complicanze:

- Sanguinamento
- Lesione di tronchi nervosi
- Disarticolazioni
- Disidratazione
- Scompenso cardiaco
- Sepsi

Controllo dei sanguinamenti:

- Compressione impiegando garze con H2O2
- Falde emostatiche (alginati di calcio)
- Lacci o punti transfissi in catgut

Termine della seduta:

- Rimozione completa della necrosi
- Disorientamento dell'operatore nei piani anatomici, **insicurezza**
- Approssimarsi di zone a rischio
- Intolleranza del paziente
- Insorgenza di complicanze

Medicazione post-operatoria:

In accordo con le linee guida dell'AHCP, si impiegano antisettici:  
Iodio, Argento, Clorexidina

Il debridement chirurgico rappresenta la tecnica di scelta per le ulcere neuropatiche del paziente diabetico. Recentemente Steed et al. (1996) hanno presentato i risultati relativi ad uno studio multicentrico randomizzato in doppio cieco, dove venivano comparate due terapie locali per ulcere del piede diabetico. Tutti i pazienti venivano sottoposti a debridement chirurgico prima della medicazione locale ed al termine dello studio i risultati mostravano un tasso di guarigione delle ulcere più veloce nei centri dove attuavano più frequentemente il debridement chirurgico rispetto agli altri gruppi.

## 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 della medicazione 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.(Fig. 8)



Vasto decubito trocanterico sx. Le garze tinte di verde brillante sono indicative di contaminazione da Pseudomonas.

Fig. 8



## 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
- (Elastase)

## 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)

## LARVE

I primi dati risalgono ad osservazioni durante la Prima Guerra Mondiale. I soldati che presentavano ferite infestate da larve non andavano incontro a gangrena dell'arto interessato.

Negli Usa si stanno sviluppando protocolli specifici sull'uso di larve di *Lucilia Sericata*. Applicate sulla lesione, si nutrono soltanto di tessuto devitalizzato e producono potenti enzimi proteolitici che degradano e dissolvono il tessuto necrotico. Producono inoltre una secrezione che ha spiccata attività antibatterica. Generalmente l'applicazione è preceduta da seduta chirurgica e pulizia dalle medicazioni precedenti mediante idrogeli. Dopo protezione della cute perilesionale con idrocolloidi, applicare 10 larve per cm<sup>2</sup> (da rimuovere dopo 3 giorni). Generalmente è sufficiente una sola applicazione.

Svantaggi:

- elevato costo
- difficoltà di accettazione

Controindicazioni:

- lesioni facilmente sanguinanti
- lesioni comunicanti con altre sedi corporee
- zone in prossimità di grossi vasi

Vantaggi:

- maggiore rapidità
- minor dolore

## DISINFEZIONE:

Oggi è considerato l'argomento più spinoso del Wound Care.

Il dibattito è costantemente aperto e, in campo, ci si schiera ora con gli antisettici ora con gli antibiotici per poi denigrarli entrambe ed abbandonarli.

Le linee guida EPUAP del 1998 sostengono:

“Utilizzo degli antisettici topici per un tempo limitato fino a che l'ulcera non sia pulita e l'infiammazione perilesionale ridotta”.

Le linee guida dell'AH CPR del 1994 citano:

“Utilizzo di antibiotici topici se i processi riparativi sono interrotti da 2-4 settimane”

AH CPR ed EPUAP nel 1998 affermano

“Utilizzo di antibiotici sistemici se cellulitis, osteomielite, sepsi ecc.”

Masina, autorevole voce nell'ambito della WBP in Italia, critica la posizione dell'EPUAP in quanto non definisce chiaramente le modalità di intervento.

Secondo Masina, riportando i dati di Sibbald (2000), la carica batterica non è l'elemento fondamentale. Per spiegare questo concetto utilizza l'esempio del virus influenzale che determina il decesso nell'anziano debilitato ma causa malattia per qualche giorno nell'individuo sano (Milano 14, Nov 2001; AIUC).

$$\text{Rischio di infezione} = \frac{\text{Carica Batterica} \times \text{Virulenza}}{\text{Resistenza del paziente}}$$

E' da un rapporto più complesso tra l'agente contaminante e l'ospite che nasce la contaminazione e quindi l'infezione.

**Attualmente la diagnosi di infezione è CLINICA e l'esame colturale non costituisce conferma** in quanto:

- Falsi positivi da contaminazione – colonizzazione



- Falsi negativi da prelievo non corretto

Altro problema da considerare è la diversa disposizione degli agenti infettanti nel contesto della lesione. Esistono due piani di localizzazione:

- 1) Superficiale
  - 2) Profondo
- (Fig. 9)



Fig. 9

Conclusioni. Le linee guida (AHCPR e EPUAP) concordano che:

1. In presenza di tessuto necrotico la carica batterica è elevata con ritardo della guarigione locale ed indicazione assoluta al debridement;
2. Nelle lesioni granuleggianti (in riparazione) è inutile effettuare ricerche giacché rivelerebbero batteri colonizzanti privi di significato clinico;
3. La presenza di infezione va sospettata quando una lesione "pulita" non mostra segni di guarigione.

Osservazioni (Masina) - 2001:

1. Il confine tra lesione contaminata e infetta in presenza di tessuto necrotico è assai sfumato;
2. Cariche batteriche superiori a  $10^6$  si raccolgono anche in assenza di segni clinici di infezione;
3. La detersione svolge un ruolo chiave nella riduzione della carica batterica;
4. I vantaggi prodotti dall'antisettico probabilmente superano il danno sul tessuto in riparazione.

**Come comportarsi dunque?**

- Diagnosi clinica ( colore, odore, dolore)
- Antisettico anche solo con il sospetto
- Associare antisepsi a detersione enzimatica alternate
- No antibiotici locali

**ANTISEPSI – DETERSIONE ENZIMATICA**

L'uso alternato dei preparati antisettici ed enzimatici, ha dato buoni risultati in termini di riparazione e, soprattutto in quei casi in cui la lesione, pur senza segni obiettivi di contaminazione, appariva bloccata, si otteneva ripresa della riepitelizzazione. Nasce il concetto di *lesione cronicamente infetta*, cioè dotata di quella carica batterica sufficiente a mettere perfettamente in equilibrio il sistema microrganismo – ospite avendo come unica evidenza una lesione non healing. In sostanza, in questi casi, tanto è quello che l'organismo ripara, tanto è quello che il batterio distrugge.

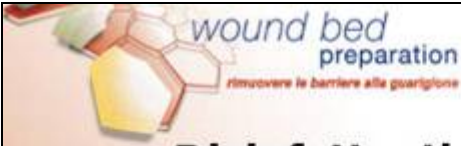
In queste condizioni potrebbe essere utile alternare antisettici con collagenasi. Attenzione però alla chimica dei prodotti: la collagenasi è attiva ad un pH compreso fra 7-8 ed inattiva a pH acido. E' quindi preferibile non associare nella medicazione componenti acide o comunque tali che la loro degradazione dia luogo alla liberazione di cataboliti che acidifichino il pH. Gli antisettici sono acidi !

|                          |
|--------------------------|
| Incompatibili            |
| Sulfadiazina di argento  |
| Clorexidina              |
| Permanganato di potassio |
| Iodio                    |
| Acqua ossigenata         |
| Benzaclonio cloruro      |

**ANTIBIOTICI LOCALI**

- L'antibiotico terapia dovrebbe essere sempre praticata per via sistemica e solo nel caso di infezioni meritevoli per via topica. (Marazzi)
- L'antibiotico applicato localmente non raggiunge le concentrazioni utili a svolgere l'azione battericida a causa della diluizione da parte dell'essudato. (Monti)
- Si verificano importanti resistenze batteriche. (Lowbury. 1981)
- Si inducono reazioni di sensibilizzazione. (Bajaja. 1986)
- “La terapia antibiotica topica non solo risulta inutile, ma spesso è dannosa a causa di induzione di resistenze e formazione di ceppi batterici, a seconda del veicolante.” (D'Arcy 1972)

## ANTISETTICI



**Disinfettanti - Antisettici**

| Disinfettanti-Antisettici          | Effetti su microbi e tessuti                                                                                   |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Soluzioni di ipoclorito            | Irritante per ↑ pH -seleziona Gram(-)                                                                          |
| Perossido di Idrogeno              | Desloughing, danno tessuto di granulazione, embolia gassosa                                                    |
| Coloranti dell'anilina             | Attivi solo contro Gram (+)                                                                                    |
| Cetrimide<br>(ammonio quaternario) | Detergente - Ampio spettro Gram (+ e-)<br>Elevata tossicità tissutale                                          |
| Clorexidina                        | Ampio spettro Gram (+) e Gram (-)<br>Modesta tossicità tissutale                                               |
| Acido Acetico                      | Selezione St. aureo                                                                                            |
| PVPJ                               | Ampio spettro (Gram + Gram- anaerobi e miceti ) >in vitro che in vivo. Elevata tossicità tissutale e sistemica |

Requisiti fondamentali di un antisettico:

- Ampio spettro d'azione
- Elevato potere di penetrazione
- Non tossicità locale e sistemica
- Non irritazione dei tessuti
- Capacità di agire anche in presenza di sostanze organiche
- Facilità di applicazione
- Mantenimento attività più a lungo possibile
- Compatibilità con altre sostanze antisettiche
- Miscibilità con altre sostanze senza dare precipitati
- Economico
- Facile da reperire sul mercato

**ANTIMICROBICI:**

| Spettro di Azione                                    | St.aureo | MRSA | Streptoc. | Pseudom. | Anaerobi |
|------------------------------------------------------|----------|------|-----------|----------|----------|
| <b><u>Cadexomero jodico</u></b>                      | +        | +    | +         | +        | +        |
| <b><u>Argento ionizzato</u></b>                      | +        | +    | +         | +        | +        |
| <b><u>Arg. sulfadiazina</u></b>                      | +        | +    | +         | +        | +        |
| <b>Mupirocina</b>                                    |          | +    |           |          |          |
| <b>Metronidazolo</b>                                 |          |      |           |          | +        |
| <b>Gentamicina</b>                                   | +        |      | +         | +        |          |
| <b>Polimixina B solf.<br/>Bacitr.-<br/>Neomicina</b> | +        | +    | +         | +        | +        |

| Antimicrobico                                           | Effetti sui tessuti                                                                   |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>Cadexomero jodico</u></b>                         | <b><u>Aiuta il debridement autolitico; Assorbe essudato; Ha effetti sistemici</u></b> |
| <b><u>Argento ionizzato</u></b>                         | <b><u>Da usare con acqua ; Inattivato da sol. fisiologica;</u></b>                    |
| <b><u>Argento sulfadiazina</u></b>                      | <b><u>Non usare in allergici (sulfonamidi)</u></b>                                    |
| <b>Mupirocina</b>                                       | <b>Solo per Gram (+) MRSA</b>                                                         |
| <b>Metronidazolo</b>                                    | <b>Solo per anaerobi</b>                                                              |
| <b>Gentamicina</b>                                      | <b>Solo per os e i.v. Non topico ! Sordità-nefropatia</b>                             |
| <b>Polimixina B solfato-<br/>Bacitracina- Neomicina</b> | <b>Facilità ad allergie cutanee</b>                                                   |

L'antimicrobico ideale:

- Controlla la carica batterica
- Non seleziona ceppi resistenti
- Non allergizzante
- Contribuisce al controllo dell'essudato mantenendo nel contempo l'ambiente umido
- Non danneggia i processi riparativi naturali
- Non interferisce con graft or skin substitutes or growth factors

## **CLASSIFICAZIONE DEGLI ANTISETTICI**

Per semplicità possono essere distinti in Non consigliati e Consigliati

### **NON CONSIGLIATI**

Nitrato d'argento (Cancerogeno)  
Eosina (essiccante)  
Alcool (dolore)  
Perossidi (attività limitata)

### **CONSIGLIATI**

Iodati  
Clorexidina  
Argento

#### **IODATI:**

- Non in caso di presenza di Pseudomonas
- Meglio in formulazioni a lento rilascio (meno tossici)
- Attenzione alla tossicità sistemica (descritta per la Tiroide )
- Di prima scelta nel piede diabetico

#### **CLOREXIDINA**

- Sotto forma di garza grassa
- Ottima tollerabilità
- Elevata resistenza all'inattivazione
- Elevata attività antibatterica

#### **ARGENTO**

- In forma catadonica, metallica, sulfadiazina
- Ottima tollerabilità
- Indicato come prevenzione in pazienti a rischio
- Preferibile la forma nanocristallina