



La CRIOTERAPIA

Quello che c'è da sapere



Programma del corso

1. Le radici della crioterapia
2. Effetti terapeutici e vantaggi
3. Guida alla terapia
4. I parametri
5. Controindicazioni
6. Alcuni studi ed evidenze
7. La sinergia terapeutica
8. Il metodo applicativo

Il termine *crioterapia* deriva dal greco antico e significa letteralmente "cura con il freddo"

il trasferimento tra quest'ultimo e il corpo avviene per mezzo di un meccanismo di conduzione e porta a un abbassamento generale della temperatura corporea.



- ✓ Applicazione localizzata per una terapia di pronto intervento ma non stabile nel tempo poiché per scambio termico il bag si scalda

- ✓ Crioterapia statica e dinamica con flusso d'aria.
- ✓ Temperatura costante.
- ✓ Tempi di applicazione brevi di massimo 5 minuti

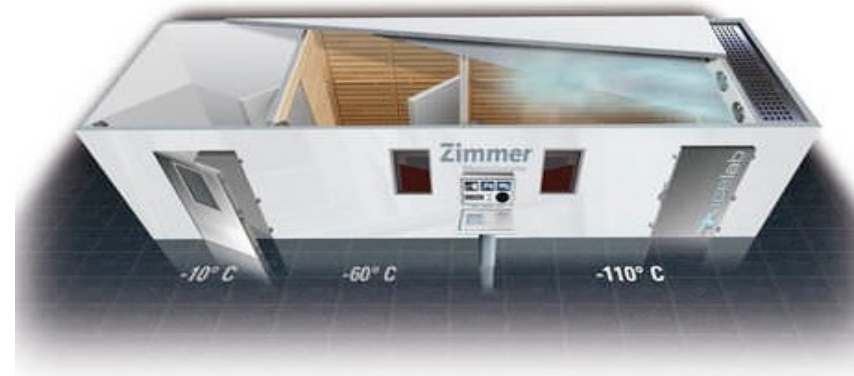




- ✓ Applicatore a cella di peltier con trasferimento per contatto. Temperatura stabile e soprattutto regolabile.
- ✓ La minima temperatura impostabile è 2°C quindi alta tollerabilità e dinamicità (spray and Stretch, Digitoppressione, scansione manuale)

Le radici
della crioterapia

- ✓ Per crioterapia sistemica cioè l'esposizione corporea momentanea (non superiore a 3 minuti) a temperatura variabile tra -120°C e -160°C.



- ✓ Marcata attività antidolorifica ed antinfiammatoria:
- ✓ effetto antidolorifico - antinfiammatorio a livello muscolare e scheletrico
- ✓ effetto anti-edemigeno
- ✓ effetto miorilassante
- ✓ incremento della forza muscolare (e quindi della capacità agonistica nell'atleta)
- ✓ potenziamento delle difese immunitarie

- ✓ effetto antiossidante utile alla prevenzione e cura dell'osteoporosi ed al rallentamento dei processi di invecchiamento
- ✓ miglioramento dell'umore e del benessere psicofisico.

Il presente materiale è ad uso esclusivo di CLE Elettromedicali, qualsiasi utilizzo o divulgazione che non sia espressamente prevista e autorizzata, è da considerarsi vietata

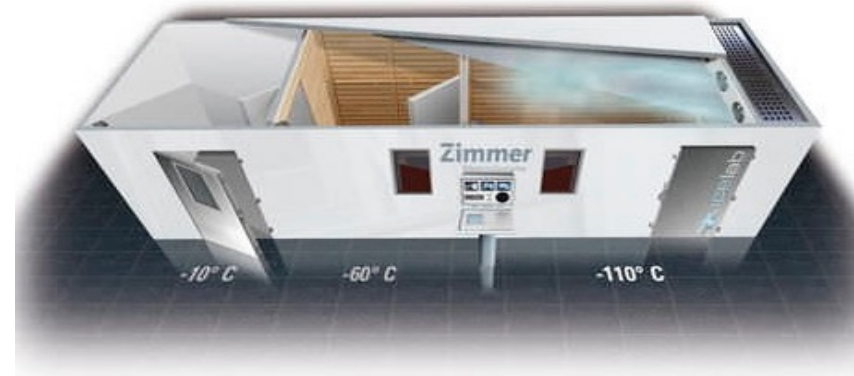
Strettamente confidenziale



- ✓ Applicatore a cella di peltier con trasferimento per contatto. Temperatura stabile e soprattutto regolabile.
- ✓ La minima temperatura impostabile è 2°C quindi alta tollerabilità e dinamicità (spray and Stretch, Digitoppressione, scansione manuale)

Le radici
della crioterapia

- ✓ Per crioterapia sistemica cioè l'esposizione corporea momentanea (non superiore a 3 minuti) a temperatura variabile tra -120°C e -160°C.



- ✓ Marcata attività antidolorifica ed antinfiammatoria:
- ✓ effetto antidolorifico - antinfiammatorio a livello muscolare e scheletrico
- ✓ effetto anti-edemigeno
- ✓ effetto miorilassante
- ✓ incremento della forza muscolare (e quindi della capacità agonistica nell'atleta)
- ✓ potenziamento delle difese immunitarie

- ✓ effetto antiossidante utile alla prevenzione e cura dell'osteoporosi ed al rallentamento dei processi di invecchiamento
- ✓ miglioramento dell'umore e del benessere psicofisico.

Il presente materiale è ad uso esclusivo di CLE Elettromedicali, qualsiasi utilizzo o divulgazione che non sia espressamente prevista e autorizzata, è da considerarsi vietata

Strettamente confidenziale



Programma del corso

1. Le radici della crioterapia
- 2. Effetti terapeutici e vantaggi**
3. Guida alla terapia
4. I parametri
5. Controindicazioni
6. Alcuni studi ed evidenze
7. La sinergia terapeutica
8. Il metodo applicativo

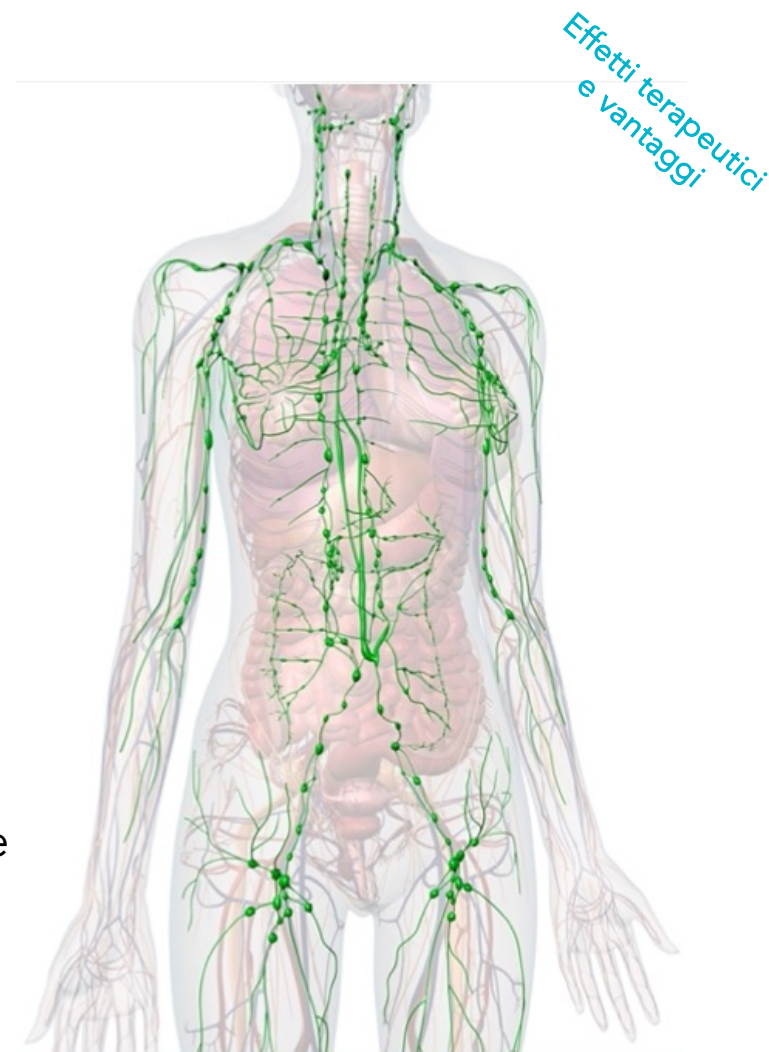
Effetti terapeutici
e vantaggi

- ✓ **Riduzione** della percezione del dolore, poiché il freddo **blocca** i nocicettori della pelle e la trasmissione nervosa.
- ✓ **Riduzione** dell'infiammazione poiché, grazie all'abbassamento della temperatura dei tessuti, si abbassa la quantità di leucociti e l'attività della collagenasi nel sito dell'infiammazione
- ✓ E' possibile **agire** immediatamente anche con riabilitazione e Kinesi attivo/passiva

(Cameron M. H. (2018). *Physical agents in rehabilitation: an evidence-based approach to practice*)



- 
- ✓ **Riduce immediatamente il gonfiore** ed ha un **elevato effetto antiedemigeno** con solo 5 minuti di applicazione per la vasocostrizione periferica indotta che impedisce l'ecchimosi di sangue nei tessuti.
 - ✓ Gli edemi post-traumatici e infiammatori **vengono ridotti** applicando il freddo in combinazione con una **leggera compressione** sulla regione interessata. Questo **accelera** il flusso sanguigno e linfatico, **aumenta** la pressione interstiziale nello spazio extracellulare e **diminuisce** l'allungamento di trazione del tessuto cutaneo.

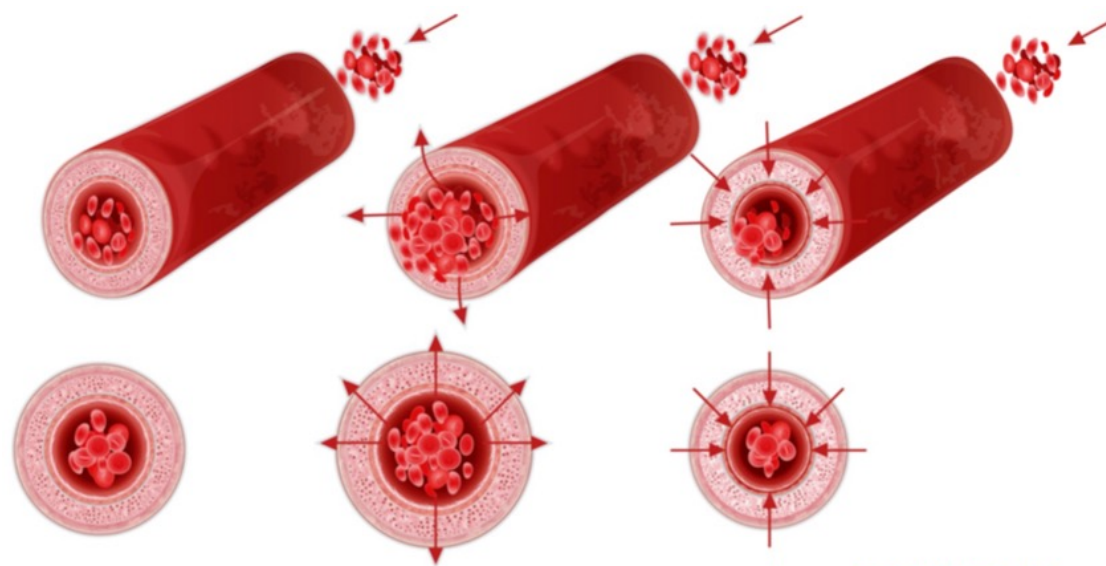


(Cameron M. H. (2018). *Physical agents in rehabilitation: an evidence-based approach to practice*)

Il presente materiale è ad uso esclusivo di CLE Elettromedicali, qualsiasi utilizzo o divulgazione che non sia espressamente prevista e autorizzata, è da considerarsi vietata

Strettamente confidenziale

- ✓ **Migliora** il ROM articolare in media del 25%, grazie all'effetto miorilassante del freddo che impedisce ai muscoli di rimanere contratti .
- ✓ L'aumento del tono muscolare e la vasocostrizione iniziale **sono seguiti** da vasodilatazione, iperemia e rilassamento dei muscoli. ©



(Cameron M. H. (2018). *Physical agents in rehabilitation: an evidence-based approach to practice*)

LA CRIOTERAPIA, IN SINTESI, AIUTA

- 
- ✓ Condizioni di dolore
 - ✓ Condizioni infiammatorie e malattie reumatiche
 - ✓ Spasmi muscolari
 - ✓ Infortuni sportivi
 - ✓ Condizioni post-operatorie
 - ✓ Sclerosi multipla ed emiplegia correlata all'ictus



Programma del corso

1. Le radici della crioterapia
2. Effetti terapeutici e vantaggi
- 3. Guida alla terapia**
4. I parametri
5. Controindicazioni
6. Alcuni studi ed evidenze
7. La sinergia terapeutica
8. Il metodo applicativo

CRIOTERAPIA MODALITA' HANDSFREE

- ✓ Le indicazioni includono mal di schiena e disturbi che colpiscono gli arti superiori e quelli inferiori
- ✓ Una combinazione di freddo e compressione delicatamente dosata aiuta a ridurre il gonfiore nella zona interessata



CRIOTERAPIA MODALITA' HANDSFREE

- ✓ Il gold standard nel trattamento di un'ampia gamma di condizioni muscoloscheletriche dolorose



CRIOTERAPIA MODALITA' HANDSFREE

- ✓ Possono essere eseguite anche tecniche miofasciali, potendo utilizzare un ugello di uscita piatto



Il presente materiale è ad uso esclusivo di CLE ELETTRONOMICI, qualsiasi utilizzo o divulgazione che non sia espressamente prevista e autorizzata, è da considerarsi vietata

Strettamente confidenziale



Programma del corso

1. Le radici della crioterapia
2. Effetti terapeutici e vantaggi
3. Guida alla terapia
- 4. I parametri**
5. Controindicazioni
6. Alcuni studi ed evidenze
7. La sinergia terapeutica
8. Il metodo applicativo

CHE COSA CONTA?

- ✓ INTENSITA' DEL FLUSSO D'ARIA
- ✓ MODALITA' DI EMISSIONE
- ✓ TEMPO DI TRATTAMENTO
- ✓ LA DISTANZA (5 – 20 cm) che definisce la percezione del freddo (maggiore è la distanza, maggiore la dispersione, minore è il freddo)
- ✓ UGELLO (che definisce la densità di aria. Più stretto maggiore è la focalizzazione)
- ✓ TEMPERATURA (dipende dall'insieme di tutti i parametri precedenti. Utile avere una termocamera)

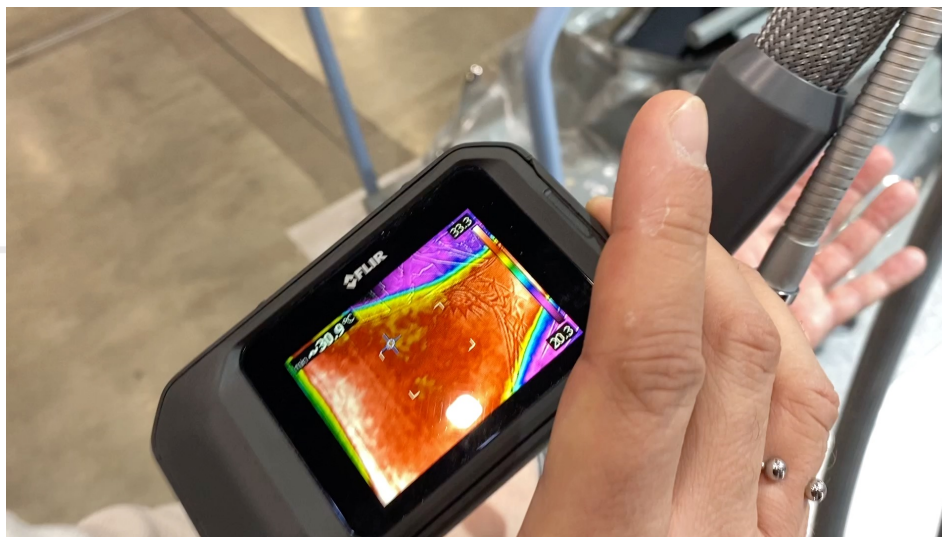
CHE COSA CONTA?



- ✓ Modalità di emissione continua
- ✓ Temperatura iniziale 30°
- ✓ Temperatura finale 6°
- ✓ Delta termico 24° in 40 secondi

CHE COSA CONTA?

I Parametri



- ✓ Modalità di emissione pulsata 50%
- ✓ Temperatura iniziale 31°
- ✓ Temperatura finale 15°
- ✓ Delta termico 16° in 60 secondi

Il presente materiale è ad uso esclusivo di CLE ELETTRONOMICI, qualsiasi utilizzo o divulgazione che non sia espressamente prevista e autorizzata, è da considerarsi vietata

Strettamente confidenziale

CHE COSA CONTA?



Il presente materiale è ad uso esclusivo di CLE ELETTRONOMICI, qualsiasi utilizzo o divulgazione che non sia espressamente prevista e autorizzata, è da considerarsi vietata

Strettamente confidenziale

CHE COSA CONTA?

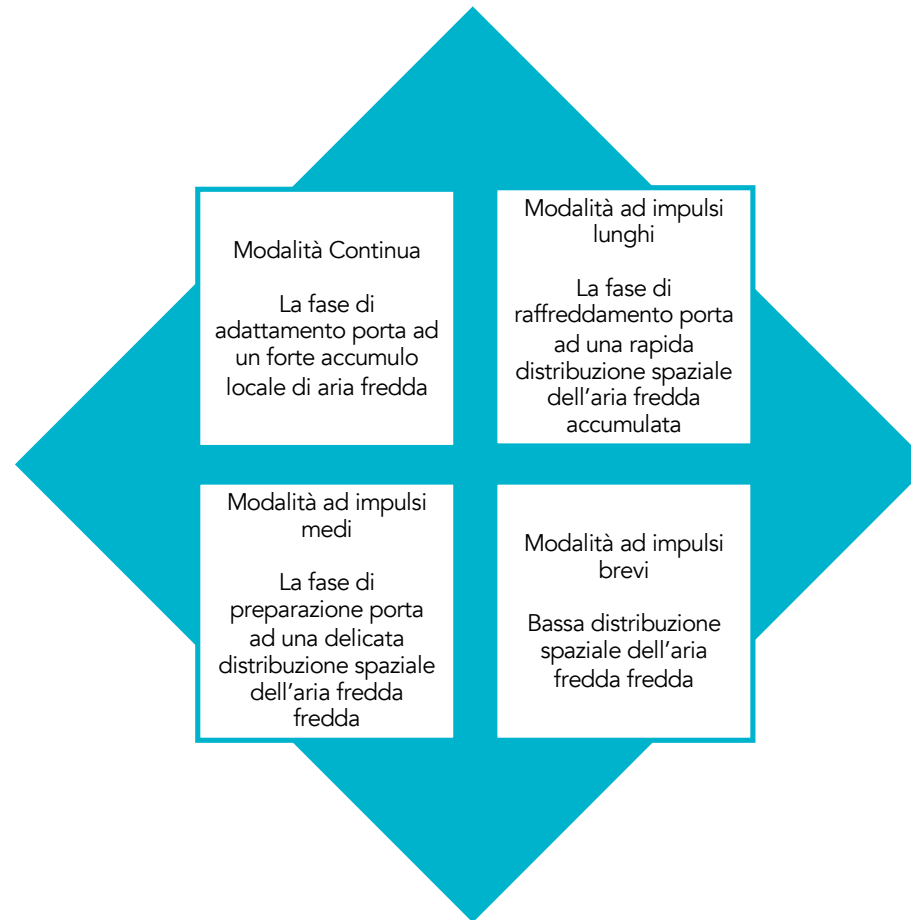
I Parametri



Il presente materiale è ad uso esclusivo di CLE Elettromedicali, qualsiasi utilizzo o divulgazione che non sia espressamente prevista e autorizzata, è da considerarsi vietata

Strettamente confidenziale

MODALITA' DI EMISSIONE



PROTOCOLLO DI LAVORO Modalità Hands Free

FASE 1

- ✓ Preparazione
- ✓ Leggero raffreddamento intermittente
- ✓ Impulso Medio



FASE 2

- ✓ Raffreddamento statico moderato
- ✓ Distribuzione locale
- ✓ Modalità continua



FASE 3

- ✓ Forte raffreddamento intermittente
- ✓ Distribuzione spaziale
- ✓ Impulso Lungo



PROTOCOLLO DI LAVORO Modalità dinamica



FASE 1

- ✓ Raffreddamento statico moderato
- ✓ Distribuzione locale
- ✓ Modalità continua



FASE 2

- ✓ Forte raffreddamento intermittente
- ✓ Distribuzione dell'aria più ampia
- ✓ Impulso lungo



FASE 3

- ✓ Basso raffreddamento intermittente
- ✓ Distribuzione dell'aria più ampia
- ✓ Impulso breve



PROCEDURA Modalità Hands Free

- ✓ Valutazione del paziente ed esclusione delle controindicazioni
- ✓ Valutazione del ROM (se possibile)
- ✓ Posizionare l'applicatore adeguato direttamente sulla pelle
- ✓ La temperatura non deve scendere sotto i 10°



I Parametri

Il presente materiale è ad uso esclusivo di CLE ELETTRONOMICI, qualsiasi utilizzo o divulgazione che non sia espressamente prevista e autorizzata, è da considerarsi vietata

Strettamente confidenziale

PROCEDURA Modalità Dinamica

I Parametri

- ✓ Valutazione del paziente ed esclusione delle controindicazioni
- ✓ Valutazione del ROM (se possibile)
- ✓ Applicare direttamente sulla pelle senza indumenti
- ✓ Applicare ad una distanza compresa tra 5-20 cm
- ✓ La temperatura della pelle non deve scendere sotto i 10°



Il presente materiale è ad uso esclusivo di CLE ELETTROMEDICALI, qualsiasi utilizzo o divulgazione che non sia espressamente prevista e autorizzata, è da considerarsi vietata

Strettamente confidenziale



Programma del corso

1. Le radici della crioterapia
2. Effetti terapeutici e vantaggi
3. Guida alla terapia
4. I parametri
- 5. Controindicazioni**
6. Alcuni studi ed evidenze
7. La sinergia terapeutica
8. Il metodo applicativo

- 
- ✓ Ipersensibilità al freddo
 - ✓ Malattia crioglobulinemica
 - ✓ Ferite aperte
 - ✓ Emoglobinuria parossistica fredda
 - ✓ Sindrome di Raynaud
 - ✓ Applicazione su nervi periferici rigeneranti
 - ✓ Applicazione su un'area con malattia vascolare periferica



Programma del corso

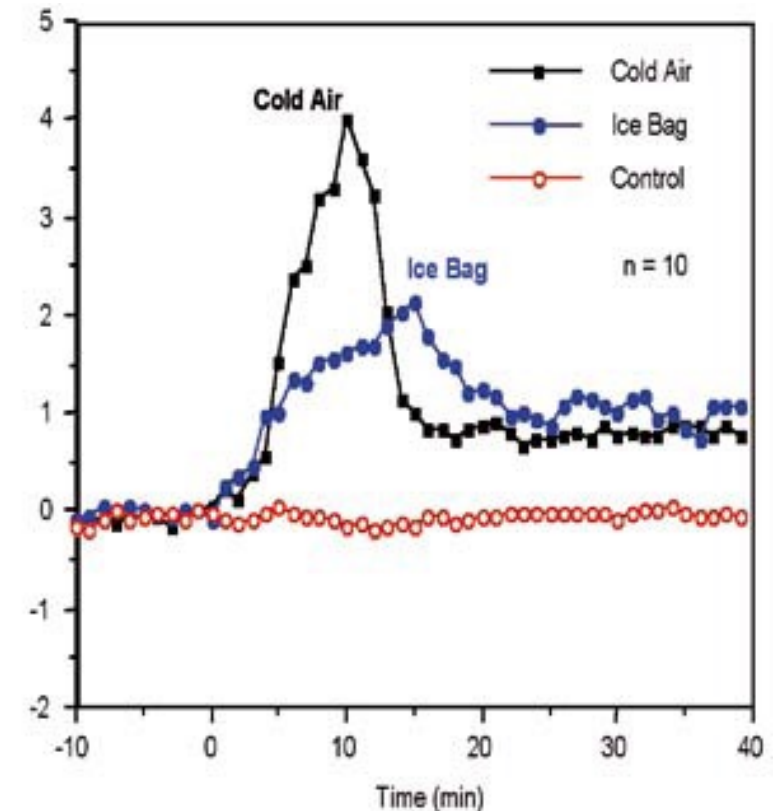
1. Le radici della crioterapia
2. Effetti terapeutici e vantaggi
3. Guida alla terapia
4. I parametri
5. Controindicazioni
- 6. Alcuni studi ed evidenze**
7. La sinergia terapeutica
8. Il metodo applicativo

CRYOTHERAPY

Alcuni studi
Ed evidenze

- ✓ La crioterapia ad aria fredda secca a -40°C genera un freddo più profondo rispetto ad altre soluzioni come le borse del ghiaccio.

THE VALUE OF SHORT TERM, HIGH-DOSAGE COOLING FOR – DOSAGE COOLING ACHIEVING HIG SPORT PERFORMANCE
Wielfried Joch – Institute Sport Science – University of Muenster (D)



CRYOTHERAPY

Alcuni studi
Ed evidenze

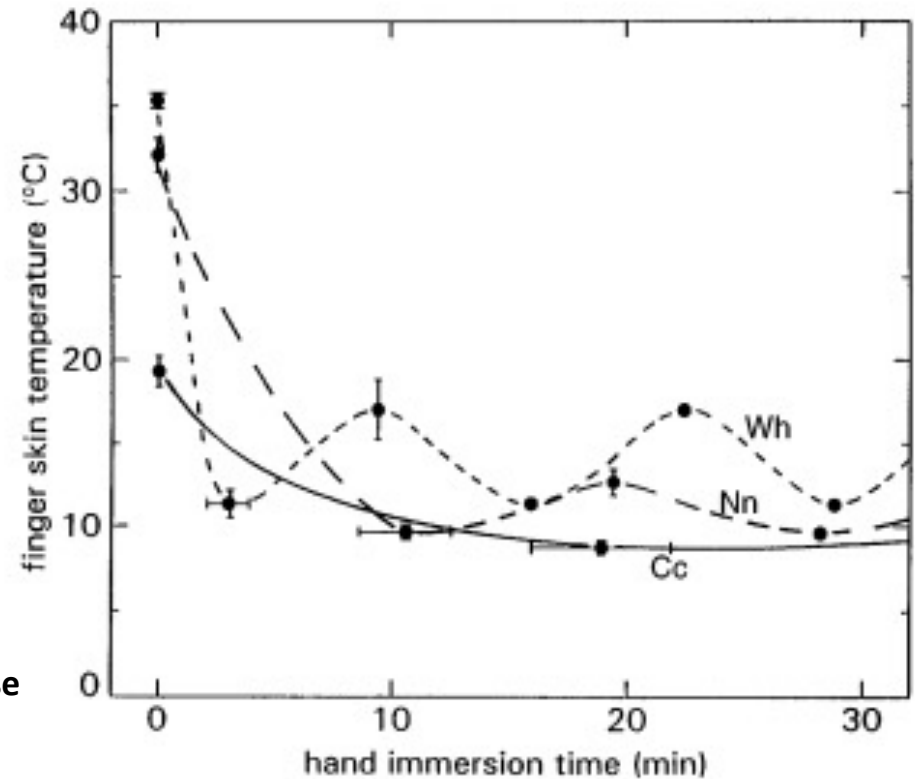
- ✓ Genera un'intensa iperemia reattiva (effetto Hunting)



Effetto Biostimolante

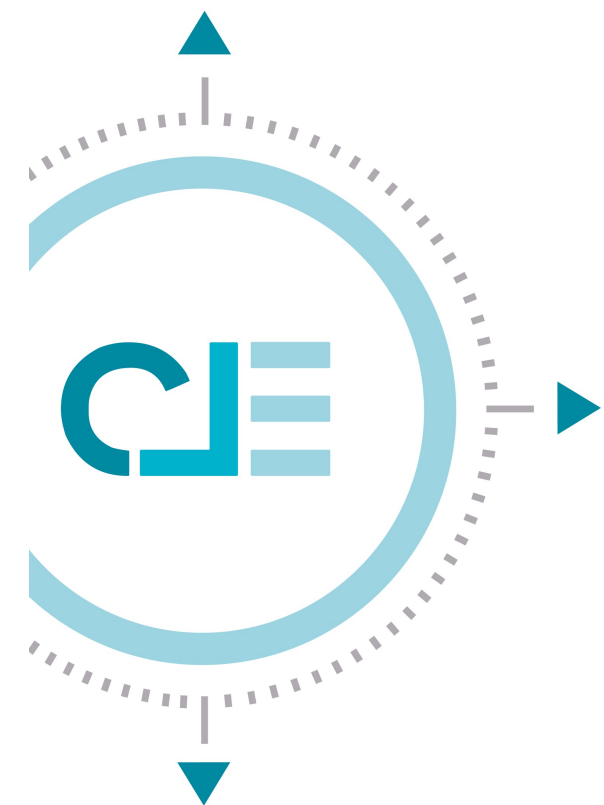
The effect of body temperature on the hunting response of the middle finger skin temperature

H.A.M. Daanen, F.J.G. Van de Linde, T.T. Romet & M.B. Ducharme
Eur J Appl Physiol (1997) 76: 538 ± 543



Il presente materiale è ad uso esclusivo di CLE ELETTRONMEDICALI, qualsiasi utilizzo o divulgazione che non sia espressamente prevista e autorizzata, è da considerarsi vietata

Strettamente confidenziale



Programma del corso

1. Le radici della crioterapia
2. Effetti terapeutici e vantaggi
3. Guida alla terapia
4. I parametri
5. Controindicazioni
6. Alcuni studi ed evidenze
- 7. La sinergia terapeutica**
8. Il metodo applicativo

COSA CHIEDE SOLITAMENTE IL PAZIENTE AL SUO ARRIVO?

- ✓ **Togliere** o abbassare il dolore
- ✓ **Ridurre** il gonfiore

Oltre a questo, gli effetti che si ricercano sono:

- ✓ **Miglioramento** del ROM articolare
- ✓ **Stimolazione** del flusso ematico e della microcircolazione
- ✓ **Aumento** del metabolismo localizzato e del ricambio cellulare
- ✓ **Incremento** del drenaggio locale
- ✓ **Riduzione** della componente infiammatoria

- 
- ✓ Termoregolazione
 - ✓ Shock termico
 - ✓ Sinergia con vibrazione meccanica
 - ✓ Sinergia con la luce

Termoregolazione

- 
- ✓ E' il mantenimento della **temperatura** di un corpo o di un distretto corporeo a valore pressochè **costante**, indipendentemente dalle variazioni di temperatura dell'ambiente esterno.
 - ✓ Il corpo umano, **scambia** calore con l'ambiente circostante attraverso quattro principali meccanismi:
 - Conduzione
 - Convezione
 - Irraggiamento
 - Evaporazione



Il meccanismo di nostro interesse è la **Conduzione** ovvero, il **passaggio di calore** tra due corpi a temperatura diversa che si trovano a contatto tra di loro.

La **combinazione controllata** dei due effetti indotti in modo mirato, selettivamente nei tessuti, attraverso lo **shock caldo-freddo**, consente di sfruttare al meglio gli effetti delle variazioni termiche imposte a livello locale



L'alternanza caldo-freddo, è efficace nelle primissime fasi della riabilitazione, per:

- ✓ **Migliorare** la sintomatologia dolorosa
- ▶ ✓ **Far regredire** il gonfiore
- ✓ **Ottimizzare** il ROM articolare
- ✓ **Ridurre** lo stato infiammatorio

Solo Freddo

- ✓ Mantenendo una bassa temperatura rigorosamente controllata (tipicamente $+6^{\circ}$ / -10°C), si **sottrae calore** attraverso il contatto fisico con la superficie del corpo della zona da trattare.
- ✓ Il raffreddamento ottenuto è molto efficace, simile a quello del ghiaccio.
- ✓ Questa modalità può essere impiegata ad esempio:
 - Nella tecnica tipo “**Spray and Strech**” (trattamento punti trigger miofasciali)
 - Per il trattamento dello **spasmo muscolare**
 - **massaggiando** col manipolo con le stesse tecniche usate nel massaggio col ghiaccio o anche spostando a passi discreti di 0,5 – 2 cm con il manipolo, sollevandolo ogni volta e tenendolo poi premuto per 2-3 secondi.
 - In quest'ultimo caso con una pressione accurata, anche se non forte, si ottiene un **raffreddamento efficace**. Si può intervenire anche su superfici estese come la muscolatura del tronco, il quadricipite, il gastrocnemio, ma se è necessario ottenere raffreddamento intenso e profondo, bisognerà insistere più a lungo

Solo Freddo

- 
- ✓ **Nella preparazione** di un altro tipo di trattamento, come la mobilizzazione articolare passiva, per facilitarne la sopportazione da parte del paziente.
 - Qui si punta **all'effetto analgesico e decontratturante**: se si porta la superficie cutanea intorno a $+14^{\circ}\text{C}$ su tutta la zona che insiste sulla parte interna dove ha sede il problema (non dove si sente il dolore riferito, ma dove ne è l'origine, anche se spesso le due zone coincidono), si ottiene un **effetto analgesico** praticamente istantaneo.
 - L'analgesia inizia nel momento in cui la cute **è a circa $20-15^{\circ}\text{C}$** o un po meno.
 - ✓ **In alcuni casi sub acuti e cronici**, quando c'è **scarsa perfusione** e non si deve andare molto in profondità, cioè nei trauma o nelle patologie flogistiche di mani, piedi, caviglie, polsi, gomiti e ginocchia

Solo Freddo

- 
- ✓ **In traumi di origine meccanica** (sportiva o simile) in fase acuta, quali distorsioni, contusioni, ematomi, nei casi dove la gravità è trattabile a livello di terapia fisica.
 - E' raccomandato il posizionamento elevato della parte da trattare. Inoltre, trattandosi di solito delle prime 48-72 ore dall'incidente, è utile abbinare raffreddamento e compressione.
 - In questo caso è utile uno strumento che generi freddo a temperatura costante e una leggera compressione della parte da trattare.
 - La durata del trattamento tipicamente varia da 10 a 30 minuti ma può essere anche molto più prolungata.
 - Il tempo viene scelto in base al tipo di obiettivo e tenendo conto che se si desidera raffreddare il muscolo, occorrono almeno 10 minuti in presenza di strato adiposo sottile, mentre occorre aumentare al crescere dello spessore dell'adipe.

Solo Caldo

- 
- ✓ Si provoca apporto di calore in forma esogena, quindi possiamo contare su **stimolazione dei termocettori** e **vasodilatazione superficiale**.
 - ✓ Possiamo intervenire sui **punti trigger miofasciali** utilizzando modalità simili al laser termico, utilizzando teste a semisfera, **premerendo** contemporaneamente sul punto in oggetto ("digitopressione") direttamente col manipolo.
 - ✓ Quando viene usato un laser in questa modalità, l'emettitore viene **tenuto fisso** sul punto bersaglio con una potenza e un tempo sufficienti a depositare **circa 20J di energia** rapidamente ma senza superare la soglia di danno termico.
 - ✓ Possiamo anche intervenire su **un'articolazione artrosica** perchè il riscaldamento superficiale diffuso, portando l'esterno ad una temperatura uguale o leggermente maggiore di 37°C, aiuta l'interno a raggiungere la stessa temperatura (normalmente negli arti è inferiore) per cui si **alza la soglia del dolore e si facilita il metabolismo locale e l'apporto di sostanze utili**

Alternanza Caldo - Freddo

La sinergia
terapeutica

- ✓ Con l'alternanza si effettua trattamento di **CRIOCINETICA LOCALIZZATA**.
- ✓ **Lavorando in sinergia** con una sorgente fredda e una sorgente che sviluppa effetto termico (ultrasuoni o laser) con brevi periodi di freddo alternati a brevi periodi di caldo andiamo ad **influire**, con stimoli opposti, su una porzione dello strato più superficiale del corpo, **provocando** così reazioni **superficiali dirette** e **profonde indirette** (reflesse) con azioni su:
 - Strato cutaneo adiposo
 - Microcircolo superficiale
 - Tessuto connettivo
 - Termo recettori e altri recettori superficiali
 - Tessuto tendineo
 - tessuti articolari superficiali e a media profondità

Alternanza Caldo - Freddo

La sinergia
terapeutica

- ✓ Tramite l'effetto indiretto profondo si interagisce anche con il tessuto muscolare (ematomi). Questo tipo di applicazione, produce
 - effetto analgesico nel breve termine in particolare nei problemi tendineo legamentosi (per es. epicondilite).
 - STIMOLO per tessuti in biostimolazione
 - tonificazione superficiale.
- ✓ Durante la seduta è previsto l'alternarsi dell'applicazione caldo-freddo.
- ✓ Applicazioni tipiche, grazie al miglioramento della circolazione periferica e all'effetto analgesico, sono:
 - trattamento dell'ematoma muscolare
 - facilitazione della movimentazione articolare
- ✓ Poichè ci può essere una variabilità significativa dell'estensione della zona trattata da caso a caso, le variazioni di temperatura dei tessuti saranno più o meno marcate a parità degli altri fattori.
- ✓ I valori scelti sono ottimizzati per superfici di diametro circa doppio di quello dell'applicatore ma funzionano anche per superfici sensibilmente diverse.

Alternanza Caldo - Freddo

La sinergia
terapeutica

Riassumendo

Obiettivo terapeutico	Trattamento
Punti trigger miofasciali	Emulazione spray & stretch
Punti trigger miofasciali	Criocinetica e digitopressione
Punti trigger miofasciali	Emulazione laser termico
Spasmo muscolare	Crioterapia
Ematoma da trauma	Crioterapia
Ematoma da trauma	Contrasto criocinetico
Tessuti articolari post trauma	Crioterapia soft
Tessuti articolari inserzionali connettivi	Contrasto criocinetico
Tessuti articolari con degenerazione artrosica	Calore esogeno
Cutaneo diretto, profondo, riflesso	Stimolazione con shock termico superficiale

Il presente materiale è ad uso esclusivo di CLE ELETTROMEDICALI, qualsiasi utilizzo o divulgazione che non sia espressamente prevista e autorizzata, è da considerarsi vietata

Strettamente confidenziale



Programma del corso

1. Le radici della crioterapia
2. Effetti terapeutici e vantaggi
3. Guida alla terapia
4. I parametri
5. Controindicazioni
6. Alcuni studi ed evidenze
7. La sinergia terapeutica
- 8. Il metodo applicativo**

Trattamento dei PUNTI TRIGGER MIOFASCIALI con la tecnica "SPRAY AND STRECH"

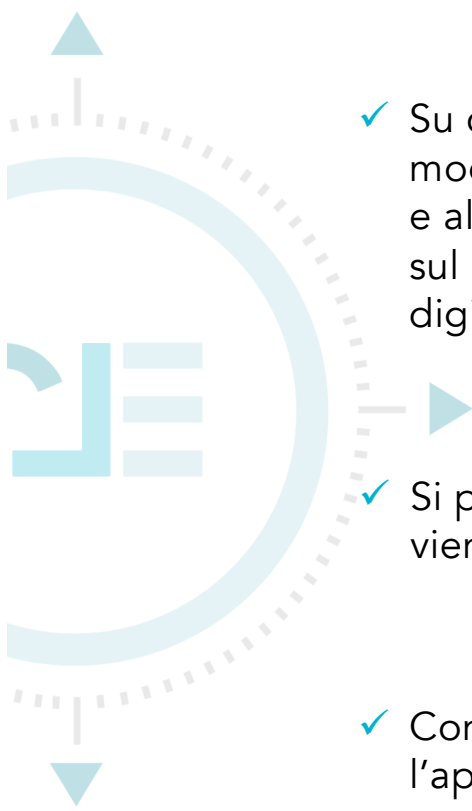
Il metodo
applicativo

- 
- ✓ Il manipolo freddo viene utilizzato al posto del fluido ad evaporazione rapida o del blocchetto del ghiaccio.
 - ✓ Il paziente deve essere messo in **posizione confortevole**
 - ✓ l'applicazione si esegue seguendo gli **stessi schemi** di applicazione e distribuzione spaziale dello spray:
 - ▶ passate parallele alle fibre muscolari, unidirezionali, ad una velocità di circa 10 cm/sec, 2 o 3 volte;
 - il muscolo coinvolto col trigger point **viene stirato** (allungato, "stretched") subito dopo, oppure viene messo fin dall'inizio **sotto leggera tensione** dovuta alla forza di gravità (secondo la parte anatomica trattata), mentre il paziente cercherà in ogni caso di lasciarlo rilassato durante tutta l'operazione.
 - ✓ In questo modo, **eviterai** inoltre di raffreddare il muscolo sottostante.
 - ✓ Utilizzando l'aria secca, è assolutamente assente **l'umidità**, mentre il **rischio di ustioni** da freddo è praticamente ridotto a zero in confronto all'uso di gas

Trattamento dei PUNTI TRIGGER MIOFASCIALI con la tecnica CRIOCINETICA e DIGITOPRESSIONE

- 
- ✓ Su ciascun punto trigger si alternano le seguenti fasi:
 - **2 minuti di freddo** tenendo il getto sul punto e premendo sul punto trigger; la pressione deve essere esercitata in modo modulato
 - **3 minuti di caldo** (lavorando in modo sinergico con l'ultrasuoni o laser) mantenendo la posizione e premendo come detto prima (diminuendo la pressione se il calore diventa intollerabile)
 - **2 minuti di freddo** come la precedente fase fredda sempre con la digitopressione
 - Ancora una **fase calda** come la precedente
 - Chiudere con almeno **1 minuto di massaggio dell'ultrasuoni o trattamento laser** nel contesto del muscolo. In questa fase può seguire stretch del muscolo

Trattamento dei PUNTI TRIGGER MIOFASCIALI con la tecnica analoga al trattamento statico col LASER o UT in regime TERMICO di emissione.

- 
- ✓ Su ciascun punto trigger viene applicata per **30 secondi** la testa ultrasuoni o manipolo laser in modalità continua esercitando più o meno pressione secondo la reattività del paziente al calore e all'eventuale dolore (minor pressione = minor trasmissione di calore e minor azione meccanica sul punto trigger). La pressione e il modo di premere possono essere molto simili alle tecniche di digitopressione tradizionale.
 - ✓ Si può ripetere **più volte** nella seduta lasciando un intervallo di tempo; viene automatico se viene fatta una rotazione fra più punti trigger.
 - ✓ Con questa modalità è possibile intervenire anche sui **punti MOXA**. Generalmente l'applicazione su ciascun punto viene protratta per un tempo di 1-2 minuti.

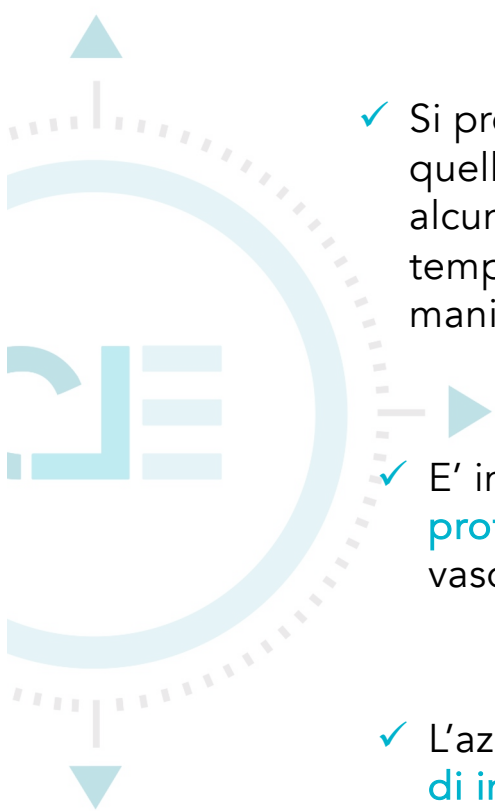
Trattamento dello SPASMO MUSCOLARE con la tecnica di CRIOTERAPIA.

Il metodo
applicativo

- ✓ Si utilizza l'aria fredda (-3,0 – -6,0°C) con le stesse tecniche usate nel massaggio col ghiaccio, o anche spostandosi a passi discreti di 0,5 – 2 cm il piattello di un ultrasuoni a bassa intensità e modalità pulsata, sollevandolo ogni volta e tenendolo poi premuto per 2-3 secondi.
- ✓ In quest'ultimo caso con una **pressione accurata** anche se non forte, si ottiene un ottimo trasferimento di calore e quindi un raffreddamento molto efficace, anche superiore a quello del ghiaccio, dovuto alla più elevata conducibilità termica del metallo.
- ✓ Si può intervenire anche su **superfici estese** come la muscolatura del tronco, il quadricipite, il gastrocnemio. La durata dei trattamenti tipicamente varia da 10 a 15 minuti

Trattamento dell'EMATOMA DA TRAUMA con la tecnica di CRIOTERAPIA.

Il metodo
applicativo

- 
- ✓ Si procede con l'applicazione di aria fredda (-3,0 – -6,0 °C) utilizzando la testa di un ultrasuoni o quella di un laser (sferica) a bassa intensità, con leggera pressione e mantenendolo così per alcuni secondi, si solleva e si appoggia di nuovo leggermente spostato, si continua per tutto il tempo stabilito provvedendo a raffreddare tutta l'area comprimendo delicatamente col manipolo (questo assicura anche un efficace trasferimento di freddo).
 - ✓ E' importante che, nelle prime 24-48 ore dal trauma, in ogni punto, il raffreddamento non sia protratto per più di 12-15 minuti altrimenti alla fase vasocostrittiva segue una fase vasodilatatoria che in questo ambito deve essere evitata .
 - ✓ L'azione locale deve essere gestita in modo che all'intervallo di raffreddamento segua una fase di interruzione di circa 10 minuti. La riduzione temporanea di volume ottenuta si può prolungare applicando immediatamente al termine della seduta una fasciatura leggermente compressiva analoga a quando le due operazioni vengono fatte contemporaneamente.

Trattamento dell'EMATOMA DA TRAUMA tramite CONTRASTO CRIOCINETICO.

Il metodo
applicativo

- 
- ✓ In corrispondenza della parte lesa si deve **generare un'alternanza di fasi** di bassa temperatura e alta intensità della vibrazione meccanica e alta temperatura laser. La durata di ciascuna fase è piuttosto contenuta, dell'ordine di **2 minuti**
 - ✓ La temperatura bassa sarà di circa -2°C, quella alta, fatta con l'ultrasuoni o laser, sarà ottenuta con circa 1,5W/cm² in modalità continua o 9-10W/cm² con il laser modalità CW
 - ✓ Benchè venga usato anche il riscaldamento, la brevità di ciascuna fase **limiterà la penetrazione** del calore allo strato più superficiale e quindi non provocherà vasodilatazione nel muscolo ma effetti profondi riflessi fra cui eventualmente anche vasocostrizione.
 - ✓ Perciò questo tipo di terapia a contrasto è particolarmente indicato anche **nelle 24 ore post-traumatiche**

Mobilizzazione passiva dei TESSUTI ARTICOLARI post-trauma Tramite analgesia con CRIOTERAPIA SOFT

Il metodo
applicativo

- 
- ✓ Muovendo in modo abbastanza ampio il manipolo, **raffreddare moderatamente** tutta la superficie della parte interessata, con l'obiettivo di portare la superficie della pelle **intorno ai 24-25°C** (da qui il termine soft)
 - ✓ Eseguire la **mobilizzazione non forzata** (muovere entro i limiti ai quali il dolore è appena percepibile oppure entro i limiti voluti se non c'è dolore)
 - ✓ **Periodicamente raffreddare** ancora per mantenere la temperatura superficiale vicina a quella idonea
 - ✓ Chiudere la seduta con **5 minuti di freddo** soprattutto sopra la zona più soggetta ad infiammazione

Mobilizzazione passiva dei TESSUTI ARTICOLARI/INSERZIONALI/CONNETTIVALI Tramite analgesia con CONTRASTO CRIOCINETICO

Il metodo
applicativo

- 
- ✓ In corrispondenza della parte lesa si deve generare uno **shock termico** che verrà ottenuto grazie al lavoro simultaneo dato dalla parte fredda e quella termico profonda generata dall'ultrasuoni o laser
 - ✓ La temperatura bassa sarà di **circa -2°C**, con emissione di circa **1,3–1,6 W/cmq** con ultrasuoni oppure **7-10W** con laser
 - ✓ Questo tipo di terapia a contrasto è indicato **successivamente alle 24-48 ore** post-traumatiche

STIMOLAZIONE rapida CUTANEA DIRETTA e PROFONDA RIFLESSA con SHOCK TERMICO SUPERFICIALE

Il metodo
applicativo

- 
- ✓ Si procede per **passate parallele longitudinali in senso distale – prossimale** rispetto alla testa (nel caso della testa, rispetto la nuca) quindi per esempio dalla caviglia al ginocchio, dal gomito alla spalla, dalla zona sacrale alla lombare, etc.
 - ✓ Con una prima serie di passate affiancate l'una **all'altra si copre tutta la parte interessata** usando il freddo, poi si esegue una identica serie di passate con una sorgente termica (ultrasuoni in CW o laser in CW) ricominciando dalla prima passata della serie precedente.
 - ✓ La velocità del manipolo può variare **da 2 a 5 cm/sec.** secondo la reattività del paziente.
 - ✓ Si inizia e si chiude con una **fase fredda.**