

# LA CRIOTERAPIA

Dott. Mirabile Giorgio

## Applicazione di basse temperature attraverso dispositivi per il raffreddamento

### Evoluzione della crioterapia

Prima generazione: Borsa del ghiaccio



Seconda generazione: Crio/Cuff cooler



Terza generazione: Computer - Assisted Cryotherapy (CAC)



# MECCANISMO D'AZIONE

Riduzione della temperatura intrarticolare



Rallenta la velocità di conduzione nervosa: trasmissione del dolore



Promuove la vasocostrizione riducendo il flusso ematico e l'edema



La crioterapia previene l'infiammazione: abbassa il metabolismo tissutale ed inibisce l'attività enzimatica che porta alla produzione di Prostaglandine E2

La riduzione della temperatura può influenzare **NEGATIVAMENTE** l'emostasi:

- Prolunga il tempo di sanguinamento
- Allunga il tempo di formazione del coagulo
- Inibisce l'aggregazione piastrinica

# LA LETTERATURA

Cochrane Database Syst Rev. 2012 Sep 12;(9):CD007911.  
doi: 10.1002/14651858.CD007911.pub2.

**Cryotherapy following total knee replacement.**

[Adie S1, Kwan A, Naylor JM, Harris IA, Mittal R.](#)

J Arthroplasty. 2010 Aug;25(5):709-15. doi:  
10.1016/j.arth.2009.07.010. Epub 2009 Sep 2.

**Cryotherapy after total knee arthroplasty a systematic review  
and meta-analysis of randomized controlled trials.**

[Adie S1, Naylor JM, Harris IA.](#)

- BLOOD LOSS: RIDUZIONE DI CIRCA 225ml
- Range of Motion at discharge (ROM) miglior flessione clinicamente non significativa
- Pain reduction a 48h postoperatorie (day 2) ma non a 24 e 72 h (days 1 e 3)

- Trasfusion Rate
- Analgesia use
- Length of stay
- Swelling
- Adverse events



NO DIFFERENCE

**LOW QUALITY OF EVIDENCE**

# LA LETTERATURA

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2019 Apr;27(4):1204-1212. doi: 10.1007/s00167-018-4962-y. Epub 2018 May 3.

Reduced opiate use after total knee arthroplasty using computer-assisted cryotherapy.

[Thijs E1](#), [Schotanus MGM2](#), [Bemelmans YFL2](#), [Kort NP3](#).

- **ALL PATIENT WERE PLANNED TO BE DISCHARGED ON THE DAY OF SURGERY**

**Table 2** Number of tablets tramadol (equivalents mg) used in the early postoperative phase for both study groups

Number of tablets tramadol	Cold group (10–12 °C)	Warm group (21 °C)	Δ	P value
POD 0 (mg)	5 (250)	13 (650)	8 (400)	n.s
POD 1 (mg)	16 (800)	26 (1300)	10 (500)	0.034
POD 2 (mg)	11 (550)	19 (950)	8 (400)	n.s
POD 3 (mg)	9 (450)	13 (650)	4 (200)	n.s
POD 4 (mg)	8 (300)	12 (600)	6 (300)	n.s
Total (mg)	47 (2350)	83 (4150)	36 (1800)	0.001

Δ The difference between both groups at each postoperative day (POD)

- **RIDUZIONE DEL CONSUMO DI OPIOIDI**

- **RIDUZIONE DELL'NRS-PAIN score AFTER EVERY SESSION OF CRYOTHERAPY**

# LA LETTERATURA

J Orthop Surg (Hong Kong). 2019 Jan-Apr;27(1):2309499019832752. doi: 10.1177/2309499019832752.

## Cryotherapy following total knee arthroplasty: What is the evidence?

[Thacoor A1, Sandiford NA2.](#)

- **PAIN:** riduzione in seconda giornata postoperatoria
- **BLOOD LOSS:** minima riduzione delle perdite ematiche senza modificazione dell'incidenza di trasfusioni
- **EDEMA :** no differenze
- **RANGE OF MOTION:** no differenze

**CRYOPNEUMATIC DEVICES:** combinano COMPRESSIONE e RAFFREDDAMENTO

# IL NOSTRO STUDIO

## Crioterapia pre e post operatoria in chirurgia elettiva protesica di ginocchio

- **OUTCOME PRIMARIO** Quantificazione delle perdite ematiche post-operatorie rilevate in 5 tempi fino alla rimozione del drenaggio (seconda giornata post-operatoria)
- **OUTCOME SECONDARI:**
  1. Quantificazione delle perdite ematiche intra-operatorie
  2. Valutazione del dolore tramite scala NRS
  3. Consumo di farmaci analgesici
  4. Consumo di emoderivati
  5. Mobilizzazione precoce mediante valutazione ROM
  6. Capacità di deambulazione in prima e seconda giornata post-operatoria
  7. Incidenza di eventi avversi

# IL NOSTRO STUDIO

- CRITERI DI INCLUSIONE:
- a) Sesso maschile e femminile, di ogni etnia, di età compresa fra i 18 e gli 80 anni inclusi
  - b) Pazienti con classificazione di rischio anestesiológico American Society of Anesthesiology (ASA): 1,2 e 3
  - c) Pazienti che debbano sottoporsi a prima protesi totale di ginocchio
  - d) Assenza in anamnesi di disturbi neurologici o psichiatrici
  - e) Firma del Consenso Informato

- CRITERI DI ESCLUSIONE:
- a) Pazienti ASA 4
  - b) Diagnosi pregressa di malattie neurologiche o psichiatriche
  - c) Interventi di revisione
  - d) Lesioni dei tessuti molli in corrispondenza dell'area chirurgica
  - e) Pz con rischio emorragico elevato
  - f) Morbo di Raynaud**
  - g) Crioglobulinemia**
  - h) Emoglobinuria**
  - i) Orticaria da freddo**
  - j) Gravidanza accertata
  - k) Arteriopatia obliterane degli arti inferiori



# IL NOSTRO STUDIO

Gestione peri-operatoria standard:

Anestesia subaracnoidea Levobupivacaina 5mg/ml 12,5mg + sedazione con Propofol TCI



INTERVENTO CHIRURGICO



Trasferimento postoperatorio in Recovery Room con monitoraggio dei parametri vitali controllo del dolore e delle perdite ematiche

Schema tp antalgica postoperatoria multimodale:

- ELS ev 2ml/h con Morfina 30mg e Plasil 20mg
- Paracetamolo 1g ev ogni 12 h
- RESCUE DOSE Ketorolac 30 mg
- RESCUE DOSE Blocco nervoso periferico

Gruppo con Crioterapia:

- 1 h di sessione preoperatoria
- 4 h di sessione postoperatoria



**Zamar machine**

# IL NOSTRO STUDIO

## COSA STIAMO RICONTRANDO

- ① **BLOOD LOSS: RIDUZIONE DELLE PERDITE EMATICHE DEL 10 % CIRCA**
- ② **PAIN: RITARDO DELLA COMPARSA DEL DOLORE NEL GRUPPO CRIOTERAPIA**
- ③ **ROM: NO DIFFERENZE TRA I DUE GRUPPI**



GRAZIE PER L'ATTENZIONE