



[www.esraitalia.it](http://www.esraitalia.it)

# ESRA MEETING ANNUAL UPDATE

1 day, 1 programme, 3 cities

## IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?



***Dott.ssa Antonia Di Sarno***

Responsabile UOS di Terapia  
Antalgica ed Impiantistica Vascolare  
**FATEBENEFRAPELLI- Napoli**



**MZ**  
EVENTS

# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno



Cochrane Database of Systematic Reviews

## Cryotherapy following total knee replacement (Review)

Aggarwal A, Adie S, Harris IA, Naylor J

- Riduzione dei mediatori del dolore con una più lenta propagazione del segnale del dolore.
- Miglioramento del range di movimento articolare, per soppressione dell'afferenza del fuso muscolare .
- Riduce il numero dei leucociti che, aderiscono alla superficie endoteliale di un capillare con minore migrazione nei tessuti dei leucociti.
- Riduzione della disfunzione endoteliale post-trauma con riduzione dell'intensità della risposta infiammatoria.



FATEBENEFRAPELLI- Napoli

13 Aprile 2024

# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno

## La crioanalgesia

La crioanalgesia è una tecnica moderna della linea Interventional Percutaneous Pain Management (I.P.P.M.), che permette di ottenere una analgesia di lunga durata in pazienti con dolore cronico.

L'applicazione del freddo ai tessuti crea una condizione di blocco del segnale nervoso. Questo effetto è simile al meccanismo di azione degli anestetici locali ma la durata è molto maggiore (circa 6 mesi).

L'analgesia di lunga durata

è ottenuta grazie alla formazione di cristalli di ghiaccio all'interno dei tessuti, che causano un danno cellulare temporaneo. Il trattamento induce una interruzione selettiva della trasmissione dell'impulso nervoso delle fibre che trasportano il dolore.

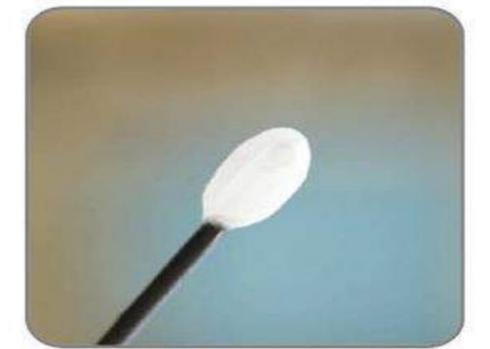
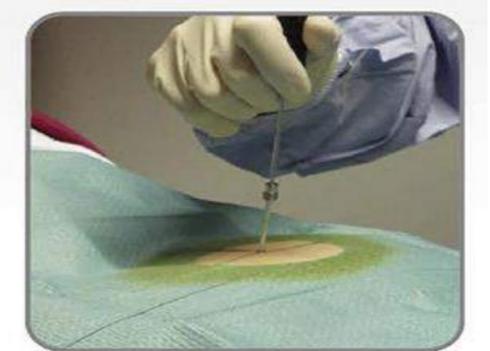


# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno

## BENEFICI CRIOANALGESIA

- Riduzione del dolore immediata
- Nessuna interferenza con i pacemaker e neurostimolatori impiantati
- Trattamento eseguibile anche in regime ambulatoriale
- Nessun rischio per i nervi sensoriali e motori
- Trattamenti di crioanalgesia ripetibili
- Effetto analgesico mirato grazie all'interruzione selettiva del segnale di conduzione del dolore



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno

## CAMPI DI APPLICAZIONE

- Sindrome delle faccette articolari
- Sindrome pseudoradicolare (persistenza dolore dopo intervento di erniectomia)
- Coccigodinia
- Dolore post-toracotomia
- Nevralgia intercostale primaria e secondaria
- Sindrome dolorosa da neuroma
- Trattamento del ganglio radicolare
- Trattamento dell'innervazione dell'articolazione sacro-iliaca
- Nevralgia del trigemino
- Nervo sovrascapolare
- Nervi Genicolati Laterale e mediale del ginocchio
- Branche sensitive dei nervi Otturatorio e Femorale



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno

## COMPARAZIONE CRIOANALGESIA

Prof. V. Tronnier, Univ. of Lübeck

Indication	RF-Lesion	Pulsed -RF	Cryoanalgesia
Lumbar Facet Denervation	+++	-	+++
Cervical/thoracic Facet Denervation	+++	-	++
Sacroiliac Joint Denervation	bipolar, cooled	-	+++
DRG Denervation	- (C2 ??)	+++	-
Ganglion Gasseri	+++	+/-	-
Occipital nerve	++	-	+++
Infrapatellar nerve	+	+/-	+++
Postthoracotomy	-	+/-	+++
Postherniotomy	-	+/-	+++
Stump pain	++	+/-	+++
Coccygodynia	-	++	++



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno

## SISTEMA CRIOANALGESIA

- Costi contenuti per singola procedura
- Materiale riutilizzabile contro ogni inutile spreco
- Report dettagliato del trattamento eseguito
- Procedura registrata in cartella clinica paziente



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno

## SISTEMA CRIOANALGESIA

- Costi contenuti per singola procedura
- Materiale riutilizzabile contro ogni inutile spreco
- Report dettagliato del trattamento eseguito
- Procedura registrata in cartella clinica paziente
- Condivisione dei protocolli Crioanalgesia e corsi di formazione con specialisti europei
- Assistenza con specialist e prova gratuita

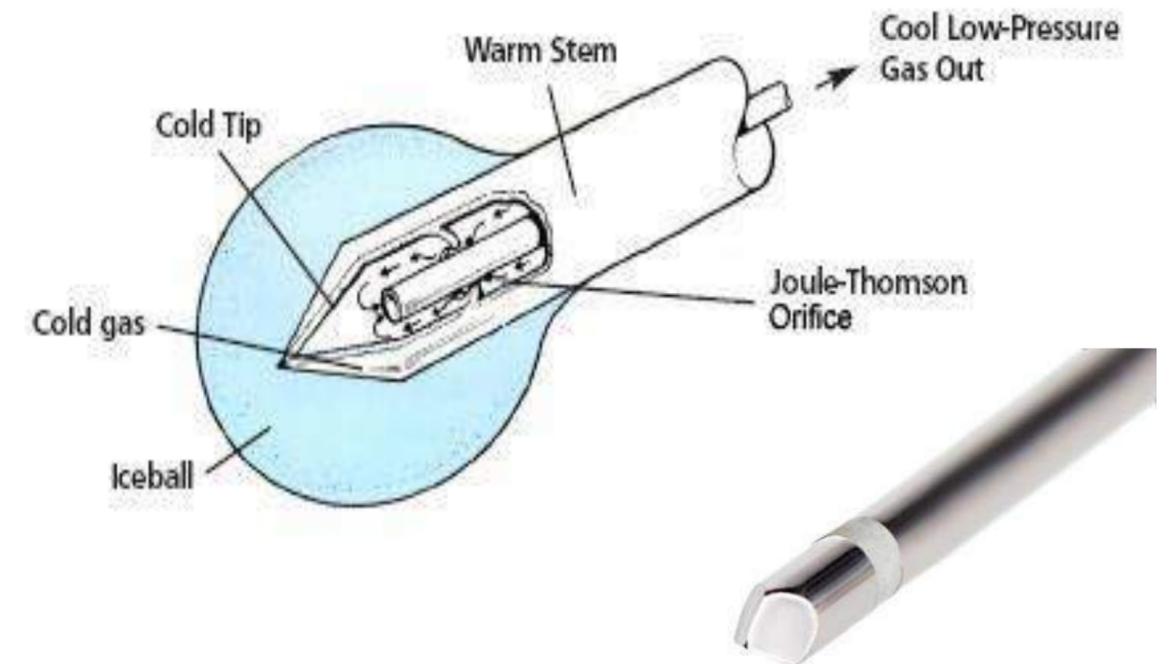


# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno

## PROBES CRIOANALGESIA

- Le criosonde sono progettate per la stimolazione elettrica e per il congelamento.
- Costruzione a doppia parete, nessun gas entra in contatto con il tessuto.
- Si utilizza l'effetto Joule-Thomson:
- Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) o protossido di azoto (N<sub>2</sub>O).
- Lo stelo è isolato, la punta è l'elettrodo attivo, un elettrodo di superficie neutro deve essere posizionato di conseguenza.

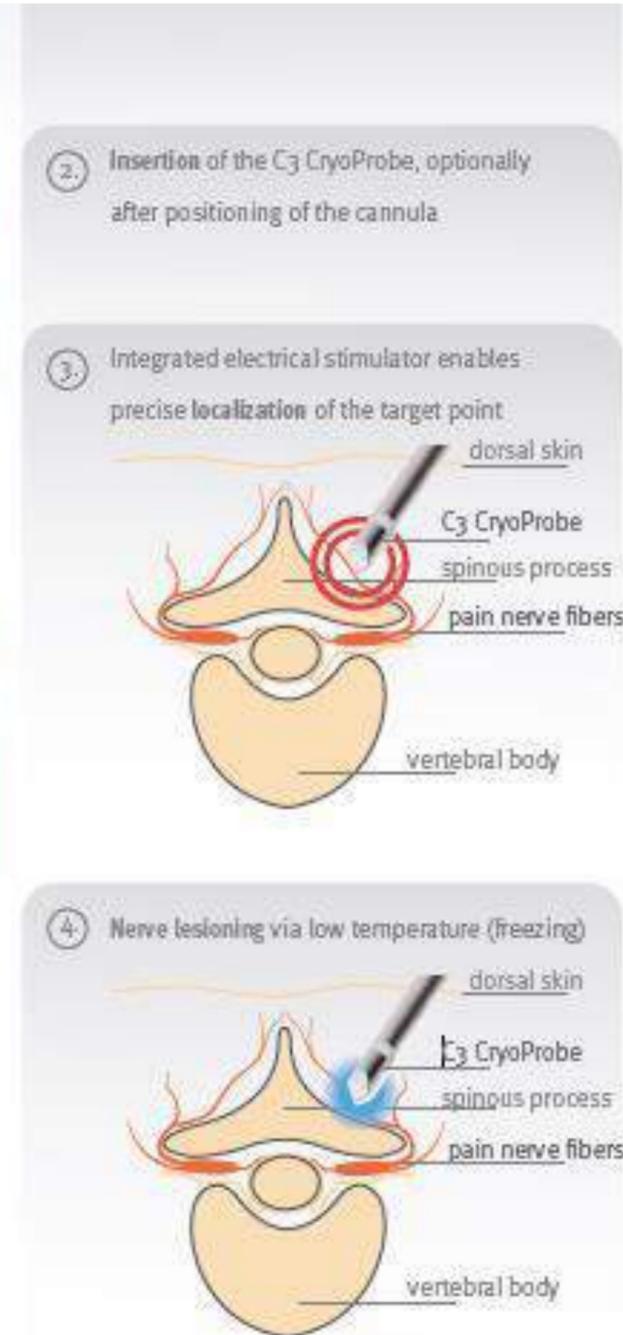
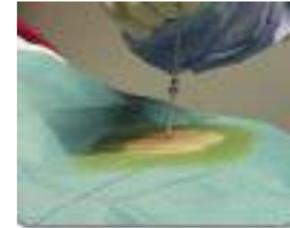


# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno

## PROTOCOLLO DI PROCEDURA

- Localizzazione precisa del nervo da colpire con controllo ECOGRAFICO o radiografico e stimolazione elettrica.
- Criolesione da 60s a 180s da  $-40^{\circ}$  a  $-65^{\circ}$  °C.
- Il nervo rimane insensibile per un mese o più, ma non viene distrutto
- Nessun rischio per le aree nervose responsabili della funzione motoria e sensoriale
- Le complicazioni sono minime e non ci sono effetti collaterali.
- La ripetizione del trattamento è possibile in qualsiasi momento senza rischi per il paziente.



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno



## DETTAGLIO PROTOCOLLO PROCEDURA

### Diagnosi – Blocco del test:

- Alcuni giorni prima dell'intervento chirurgico effettuare un semplice blocco mediante iniezione di un anestetico locale nell'area target sotto controllo ECOGRAFICO o radiografico/TC

### Stimolazione elettrica:

- Stimolazione sensoriale per la localizzazione del punto target di: 100 Hz (50 Hz), formicolio dell'area dolorante, altrimenti riposizionamento. L'intensità di stimolazione richiesta è una misura approssimativa della distanza sonda/nervo (0,1 mA ~ 0,5 mm/ 1 mA ~ 2 mm)
- Stimolazione motoria 2 Hz, 3 – 5 mA, dopo il posizionamento e il contatto con l'osso, per evitare qualsiasi danno al ramo del nervo motorio.



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno

## DETTAGLIO PROTOCOLLO PROCEDURA

### **Criolesione**

Durata da 60s a 180s

Temperatura da  $-40^{\circ}$  a  $-65^{\circ}$  °C.

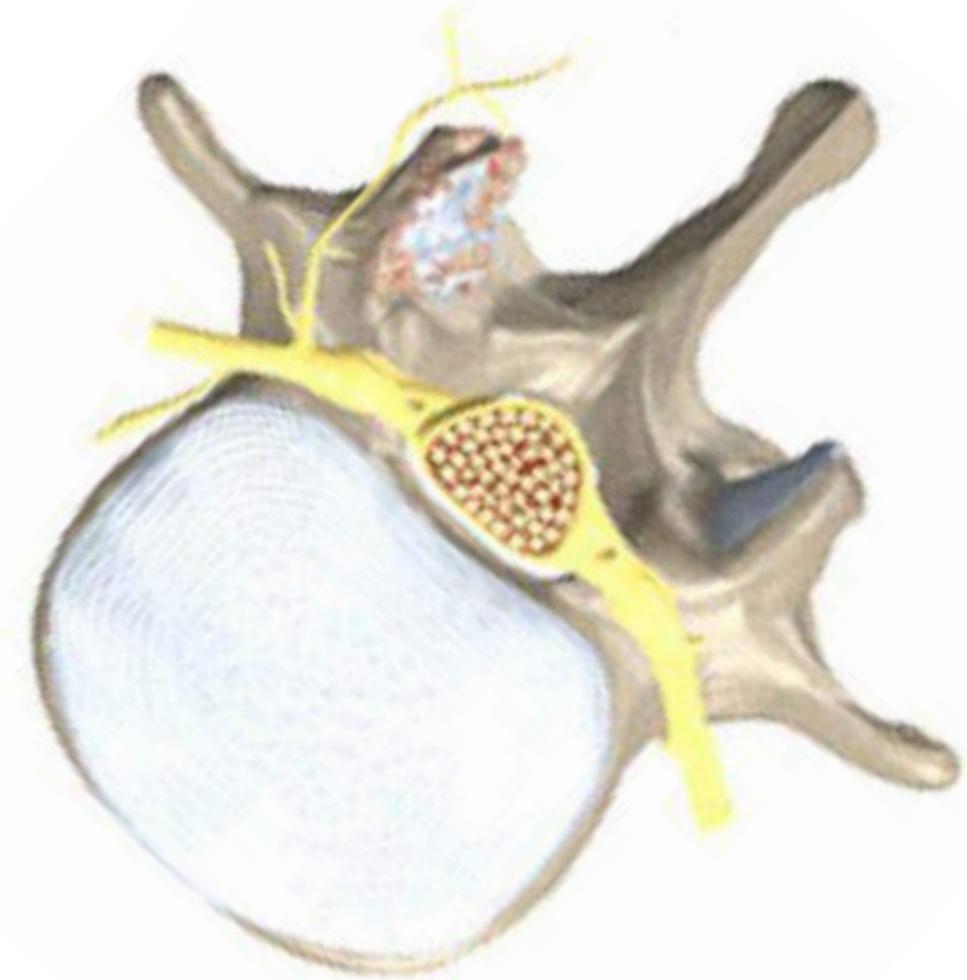
### **Defrost**

Durata 15s

**Eventuale Ripetizione** della Criolesione

**Monitoraggio del successo:**

Dopo la lesione, stimolazione sensoriale con intensità di stimolazione 10 volte superiore rispetto a prima



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno



RESEARCH ARTICLE

Open Access

## Efficacy and safety of radiofrequency treatment for improving knee pain and function in knee osteoarthritis: a meta-analysis of randomized controlled trials



Jian Liu<sup>†</sup>, Ting Wang<sup>†</sup> and Zhen-Hua Zhu<sup>\*</sup>

### Abstract

**Background:** The clinical utility of radiofrequency (RF) in patients with knee osteoarthritis (OA) remains unclear. We conducted a meta-analysis to systematically evaluate the efficacy and safety of RF treatment in patients with knee OA.

**Methods:** Searches of the PubMed, Web of Science, EMBASE, Cochrane Library, China National Knowledge Infrastructure, and Wanfang Data databases were performed through August 30, 2021. The major outcomes from published randomized controlled trials (RCTs) involving patients with knee OA were compared between RF and control groups, including Visual Analogue Scale (VAS) or Numerical Rating Scale (NRS) scores, the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Oxford Knee Score (OKS), Global Perceived Effect (GPE) scale, and adverse effects at available follow-up times.

**Results:** Fifteen RCTs involving 1009 patients were included in this meta-analysis, and the results demonstrated that RF treatment correlated with improvements in pain relief (VAS/NRS score, all  $P < 0.001$ ) and knee function (WOMAC, all  $P < 0.001$ ) at 1–2, 4, 12, and 24 weeks after treatment as well as patients' degree of satisfaction with treatment effectiveness (GPE scale, 12 weeks,  $P < 0.001$ ). OKSs did not differ significantly between the two groups. Moreover, treatment with RF did not significantly increase adverse effects. Subgroup analysis of knee pain indicated that the efficacy of RF treatment targeting the genicular nerve was significantly better than intra-articular RF at 12 weeks after treatment ( $P = 0.03$ ).

**Conclusions:** This meta-analysis showed that RF is an efficacious and safe treatment for relieving knee pain and improving knee function in patients with knee OA.

**Keywords:** Radiofrequency ablation, Knee osteoarthritis, Meta-analysis, Pain score, Knee function



FATEBENEFRAPELLI- Napoli

13 Aprile 2024

# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno

Current treatments for knee OA concentrate on relieving pain, slowing cartilage destruction, and improving quality of life [9]. Various nonsurgical modalities, including physical therapy, weight loss, oral nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), intra-articular corticosteroid or hyaluronic acid (HA) injections, and extracorporeal shockwave therapy, have been used for the treatment of knee OA [10, 11]. These noninvasive therapies may substantially relieve pain but do not reverse the underlying disease process [12, 13]. Recently, radiofrequency (RF) treatments, including radiofrequency ablation (RFA), cooled radiofrequency ablation (CRF), and pulsed radiofrequency ablation (PRF), have been extensively used in patients with severe joint pain who refuse to undergo TKA and have provided convincing therapeutic benefits. RFA is thermally mediated to cause tissue injury within a relatively discrete homogeneous lesion [14]. The advantage of RFA is precise heating in a narrow rim (<1 mm) of tissue that is in direct contact with the ablation electrode ( $\geq 45\text{--}50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) [15, 16]. Thus, RF treatment can improve joint function and relieve pain by delivering targeted thermal damage to genicular nerves that innervate painful tissue, thereby disrupting the transmission of pain signals [17, 18].

In recent years, several small and large randomized controlled trials (RCTs) of RF treatment for knee OA were conducted to evaluate the clinical efficiency of such treatments. Most of the obtained evidence suggests that RFA can be a safe and effective treatment for both knee pain reduction and knee functional improvement lasting between 3 and 12 months. The advent of CRF ablation and nonablative PRF therapy has further broadened the clinical utility of RF for chronic pain states, expanding beyond facet-joint-mediated pain to peripherally innervated targets [19]. Although knee RF has been the sub-



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno

**Fig. 2** Risk of bias summary

Author (Year)	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Carpenedo R (2021)	+	+	+	+	+	+	+
Chen A (2020)	+	+	?	-	+	+	+
Choi WJ (2011)	+	+	+	+	+	+	+
Davis T (2018)	+	?	-	-	+	+	+
El-Hakeim EH (2018)	+	+	-	-	+	+	+
Hong T (2020)	+	?	?	?	+	+	+
Hu Y (2016)	+	+	-	+	+	?	+
Kumaran B (2019)	+	+	+	?	+	+	+
Rahimzadeh P (2014)	+	+	+	?	+	+	+
Sari S (2016)	+	-	+	+	+	+	+
Shen WS (2016)	+	+	-	-	+	+	+
Xiao L (2018)	+	+	-	?	+	+	+
Yang GQ (2015)	+	+	+	+	+	?	+
YI YS (2012)	+	+	-	+	+	?	+
Yuan Y (2016)	+	+	-	?	+	+	+

# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno



RESEARCH ARTICLE

Open Access

## Efficacy and safety of radiofrequency treatment for improving knee pain and function in knee osteoarthritis: a meta-analysis of randomized controlled trials



Jian Liu<sup>†</sup>, Ting Wang<sup>†</sup> and Zhen-Hua Zhu<sup>\*</sup>

### Conclusion

In summary, our meta-analysis suggests that the use of RF treatment is efficacious and safe for relieving knee pain and improving knee function in patients with knee OA.

However, the clinical utility of RF treatment remains poorly defined, and thus, further double-blind, multi-center RCTs of RF therapy that have large sample sizes are still needed.



FATEBENEFRATELLI- Napoli

13 Aprile 2024

# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno



CHRONIC AND INTERVENTIONAL PAIN

REVIEW ARTICLE

## Radiofrequency Procedures to Relieve Chronic Knee Pain *An Evidence-Based Narrative Review*

*Anuj Bhatia, MBBS, MD, FRCA, FRCPC, FIPP, FFPMRCA, EDRA, CIPS,\*  
Philip Peng, MBBS, FRCPC,† and Steven P. Cohen, MD‡*



FATEBENEFRAPELLI- Napoli

13 Aprile 2024

# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno

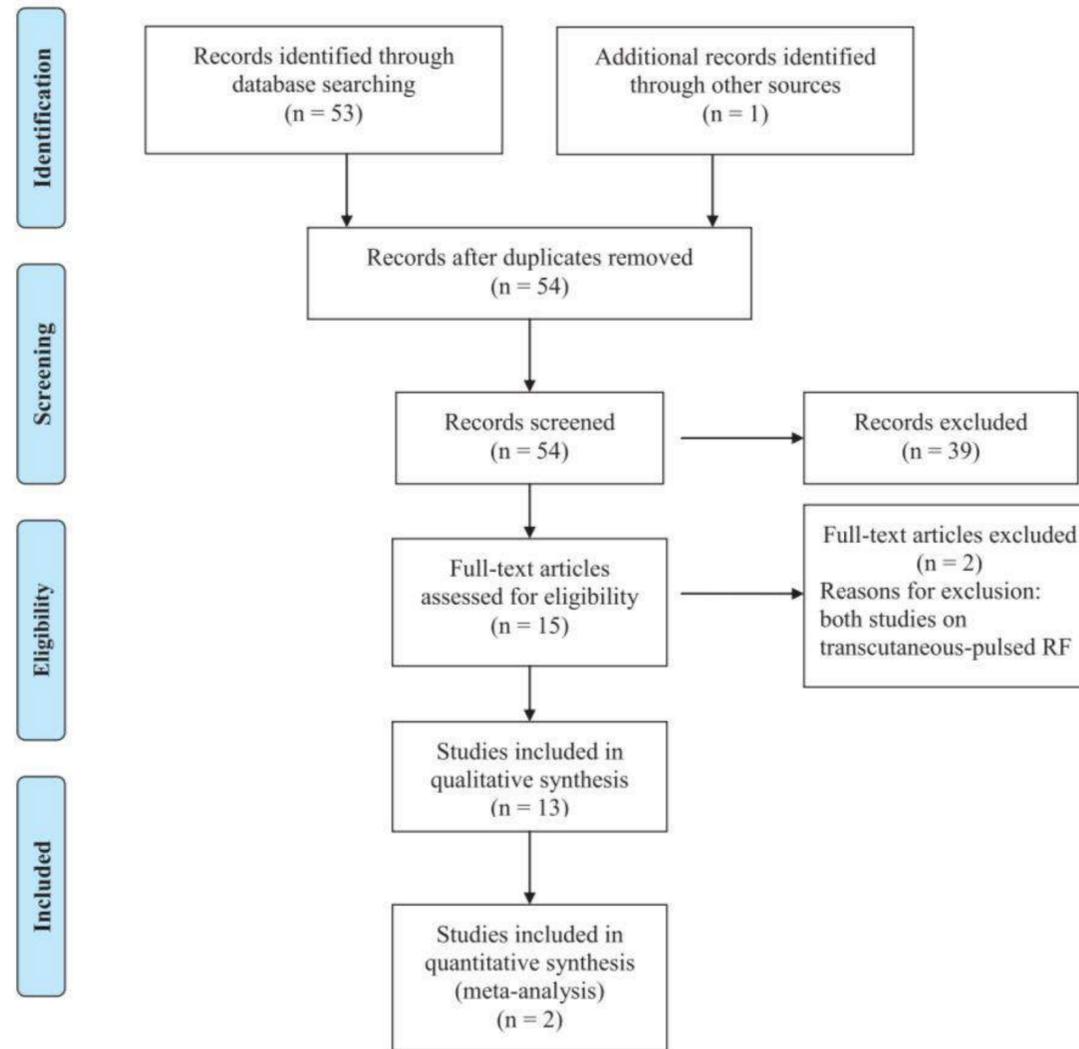


FIGURE 1. PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses) flowchart for studies included in the review.



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno

## PROTOCOLLO TECNICO NERVI GENICOLATI\_RF PULSATA-SHORT PULSE DOSE

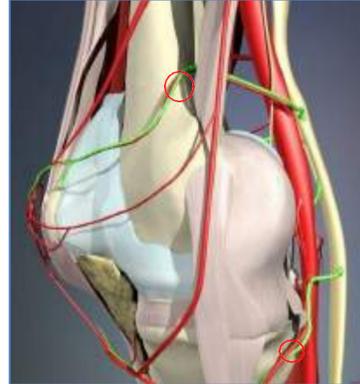
**INDICAZIONI:** Osteoartrite tibio-femorale, dolore cronico del ginocchio previa infiltrazione con anestetico positiva, protesi dolorosa.

**CENNI ANATOMICI:**

Proiezione laterale (S.L., L.L.)



Proiezione mediale (S.M., M.M.)

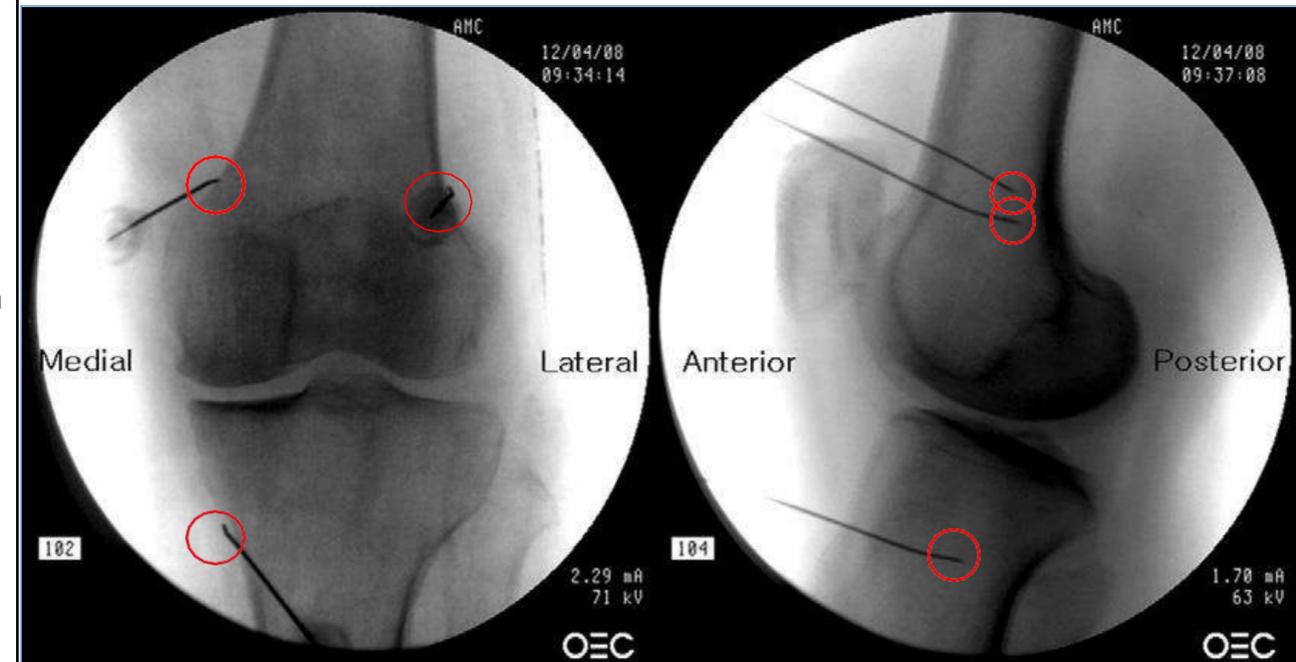
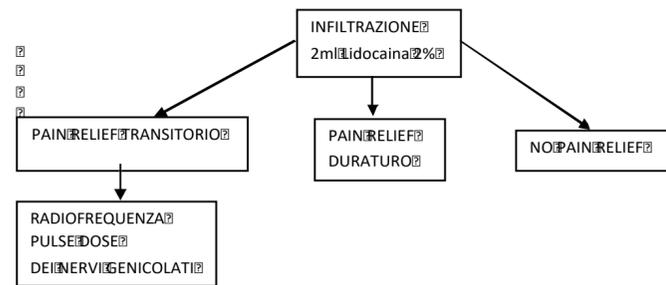


Il nervo sciatico si divide, a livello della fossa poplitea in nervo tibiale e nervo peroneo comune; il nervo tibiale, a sua volta, a livello della fossa poplitea si articola medialmente in diversi rami: il ramo superiore mediale, il ramo mediano e il ramo inferiore mediale.

Il nervo peroneo comune invece si divide in più rami: il ramo superiore laterale, il ramo inferiore laterale e il nervo tibiale ricorrente (comprende fibre motorie del muscolo tibiale e fibre sensoriali dell'articolazione del ginocchio). I rami superiore laterale, superiore mediale e inferiore mediale decorrono adiacenti alle arterie genicolari passando in prossimità degli epicondili del femore e della tibia.

Il ramo inferiore laterale invece, decorre al di sopra della testa della fibula e non in prossimità dell'epicondilo laterale, l'articolazione è inoltre innervata dal nervo femorale, il nervo otturatorio e dal nervo safeno.

**SELEZIONE PAZIENTE:** Paziente con scala Kellgren-Lawrence 2-4, paziente che non risponde a terapia farmacologica, fisioterapia, iniezioni di acido ialuronico e/o corticosteroidi.



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno



## PROCEDURA

Il paziente è posizionato supino con un cuscino a livello della fossa poplitea, sotto controllo fluoroscopico si individua

l'articolazione femoro-tibiale, si anestetizza la cute con 1 ml lidocaina 1%. Il fluoroscopio è predisposto per la proiezione antero-posteriore e laterale

Sotto controllo fluoroscopico la cannula viene portata percutaneamente vicino alla zona di unione tra l'epifisi distale del femore e l'epicondilo dello stesso, bilateralmente, per raggiungere il ramo superiore laterale (proveniente dal nervo peroniero comune) e successivamente il ramo superiore mediale (proveniente dal nervo tibiale), la cannula deve avanzare fino ad ottenere il contatto osseo.

Si procede con stimolazione sensoriale a 50 Hz, la stimolazione deve dare risultato positivo sotto gli 0,6 Volt per avere certezza di essere vicini al nervo, passare alla stimolazione motoria a 2 Hz e 2 Volt.



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno



Una volta in sede si procede con l'iniezione di 2ml di lidocaina al 2% , si inserisce nella cannula l'elettrodo da

radiofrequenza e si procede alla neuromodulazione.

La stessa procedura viene ripetuta per il ramo articolare inferiore mediale (proveniente dal nervo tibiale) usando come target la zona di unione tra l'epifisi prossimale della tibia e l'epicondilo mediale della stessa.

I pazienti trattati con radiofrequenza presentano un miglioramento della sintomatologia dolorosa nei primi 6 mesi e sostanziali miglioramenti legati alla scala di Oxford (Test ortopedico composto da 12 domande che valuta la funzionalità, la mobilizzazione, la cura di se)

**FOLLOW UP:** A 1 mese, 3 mesi e 6 mesi, antinfiammatori x OS al bisogno per una settimana.



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno



# IL DOLORE POST-OPERATORIO: COME GESTIRLO?

Dr.ssa Antonia Di Sarno



**GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE**



FATEBENEFRAELLI- Napoli

13 Aprile 2024