
Dott. DAVIDE CALDO

La Neuromodulazione a Radiofrequenze Pulsate (PRF) e la Neuroablazione nell'artrosi ed altre cause di dolore ortopedico: piede, anca, ginocchio, lombalgia, tendinopatie e protesi dolorose

Le Radiofrequenze Pulsate (PRF) sono una metodica per la riduzione della trasmissione del dolore attraverso l'applicazione di campo elettrico pulsato ad un nervo, con una sonda ad ago posizionata sotto guida ecografica. Sono utili nel caso di tendinopatie refrattarie (fasciti plantari, pubalgie, tendinopatie della spalla ecc), artrosi in cui sarebbe necessario un intervento (protesi d'anca, fusione lombare) ma vi sia rischio elevato, nel fallimento della chirurgia "tradizionale", come nel caso delle protesi d'anca o ginocchio dolorose. In altri casi occorre interrompere del tutto la trasmissione nervosa con una procedura detta "neuroablazione" (ad esempio nel Neuroma di Morton). Un capitolo a parte è l'applicazione delle radiofrequenze nelle patologie della schiena e del collo.

Principio di Funzionamento e Modalità

Il trattamento con radiofrequenze pulsate (PRF) è efficace sul dolore in quanto "resetta" l'eccessiva trasmissione che si è instaurata a causa di uno stimolo prolungato (dolore "neuropatico"), come avviene in stati infiammatori cronici (tendinopatie) o in stati degenerativi articolari (artrosi, inclusa anca, ginocchio, spalla e schiena). In questi casi il problema non è più la causa originaria, ma si ha una moltiplicazione (proliferazione) dei "recettori del dolore", ovvero delle terminazioni nervose che lo trasmettono. L'applicazione di PRF determina un regresso del fenomeno patologico sopra descritto, ed in tale senso è da considerare una vera e propria cura, non solo un trattamento sintomatico. In alcune condizioni invece la risoluzione della causa originaria richiederebbe un intervento chirurgico o trattamenti molto invasivi, non possibili per la presenza contemporanea di altre malattie che aumentano i rischi operatori o rifiutati dal paziente. L'approccio più conveniente è in quei casi agire direttamente sulla trasmissione del dolore.

La speciale sonda ad ago (equivalente ad un comune ago da siringa lungo ed isolato elettricamente) utilizzata viene guidata grazie all'ecografia o alla radiografia (brillanza) in prossimità dei rami nervosi sensitivi - bersaglio, che vengono quindi precisamente identificati grazie alle "stimolazioni sensitive e motorie"; in anestesia locale (procedura completamente indolore) si procede poi a trasferire una certa quantità di energia attraverso l'apice della sonda, sotto forma di campo elettrico intermittente. L'effetto finale è un'interferenza con la trasmissione del dolore: viene "rimodulata" la capacità stessa di percepirlo, riportandola ad un livello fisiologico. Da notare che le PRF **non danneggiano in alcun modo il nervo**. Il beneficio può durare anche per anni e comunque la procedura può essere ripetuta.

Indicazioni Principali

Un' indicazione riportata in letteratura scientifica internazionale è l'**artrosi** (per esempio d'**anca**, **ginocchio**, di **spalla** ecc) non operabile. Nella spalla buoni risultati sono riportati nelle lesioni della cuffia dei rotatori massive e non operate e nel dolore da "Frozen Shoulder".

Il PRF è utile nelle **tendinopatie croniche**, è stato ampiamente impiegato per l'infiammazione della **fascia plantare** (fascite o entesopatia, con o senza sperone calcaneale); oggi viene utilizzato anche in altri distretti, ad esempio nella **pubalgia**. In particolare in quest'ultimo caso sono noti diversi rami sensitivi nervosi che possono essere coinvolti e su cui occorre agire, ad esempio: il ramo anteriore del nervo otturatore, il nervo genitofemorale, il nervo ileinguinale ecc.

Il trattamento può essere utilizzato nelle "**protesi dolorose**" ed in generale nel dolore postoperatorio, come recupero del fallimento delle metodiche più invasive. L'indicazione al trattamento deve essere in questi casi particolarmente ben vagliata dallo specialista ortopedico che abbia familiarità sia con la metodica, sia con le problematiche chirurgiche correlate: ad esempio deve poter escludere con certezza la presenza di una protesi infetta, che richiede altri tipi di trattamento.

Nel caso in cui le PRF si usino nei pazienti con prevalenza di dolore neuropatico, ma con una causa originaria ben definita, si possono associare altre terapie atte a disinfiammare, ad esempio l'applicazione contemporanea intratendinea di [gel piastrinico o PRP - vedere la pagina dedicata su questo sito](#)), mettendo insieme i benefici di entrambe le metodiche.

Vantaggi della Metodica

In tutti i casi le PRF presentano i seguenti vantaggi:

- utilizzo di anestesia locale
- possibilità di esecuzione in studio (nella maggior parte dei casi, in Day Surgery nei rimanenti)
- tasso di complicanze quasi nullo in tutti i report di letteratura
- identificazione precisa dei rami sensitivi rispetto a quelli motori (non alterazione del movimento)
- veloce ritorno all'attività piena
- non necessità di emostasi, non suture, perdita di giornate lavorative minima
- rispetto alla chirurgia si può osservare che tutti gli interventi sono gravati da complicanze e da un certo tasso di insuccesso; alcuni interventi determinano un'alterazione biomeccanica della struttura anatomica trattata con effetti anche a distanza (ad esempio la sezione anche parziale della fascia plantare causa alterazioni morfostrutturali del piede)

Procedura Eco-Guidata

La procedura veniva eseguita inizialmente attraverso la palpazione di reperi anatomici (elementi costanti facilmente identificabili, ad esempio una salienza ossea) e l'"elettrostimolazione" per identificare il nervo di interesse. In seguito si è aggiunto la videofluoroscopia per per identificare dei reperi profondi ossei.

Una notevole innovazione della metodica è l'introduzione della guida ecografica. Infatti grazie ad essa è possibile: non utilizzare radiazioni, avere una guida "in tempo reale", posizionare con precisione millimetrica (misurabile) la sonda non solo in vicinanza di reperi ossei ma anche identificando tessuti molli (vasi, muscoli ecc) e, nei tronchi più grossi, direttamente il nervo-bersaglio. Ancor più che per i "blocchi" usati in anestesia locoregionale l'introduzione dell'ecografia aumenta esponenzialmente le possibilità della metodica PRF.

La Neuroablazione

In alcuni casi la trasmissione del dolore è talmente "degenerata" che occorre interrompere definitivamente certe vie nervose. Si può ricorrere allora all'applicazione di adiofrequenze non pulsate che distruggono le fibre nervose. La metodica è utile in alcune applicazioni quali:

1. il piede doloroso, tallodinie e podalgie di varia origine
2. il Neuroma di Morton, in alternativa [all'alcolizzazione per infiltrazione](#)
3. lombalgia di varia origine (Sacroileite, Sindrome delle Faccette)

Le Radiofrequenze nelle malattie della Colonna

Rappresentano un intero capitolo innovativo del trattamento del dolore alla colonna lombare (mal di schiena) dorsale o cervicale (collo), essendo alla base di varie metodiche. Una descrizione delle più importanti applicazioni (s. delle faccette, dolore dal disco o dai legamenti, sacroileite ecc) è disponibile [nella sezione dedicata su questo sito](#).