TERAPIA DEL DOLORE: IL TRATTAMENTO MININVASIVO DEL DOLORE CERVICALE

P.M. Schianchi

Introduzione

Il dolore limitato alla colonna cervicale vera e propria o irradiante negli arti superiori non è un evento raro, poiché il 35-45% della popolazione ne è colpito almeno una volta nella vita. Di questi pazienti il 30% può sviluppare sintomi dolorosi cronici.

Il dolore cervicale può originare da diverse strutture: quelle più interne sono rappresentate dal midollo spinale, dalle radici nervose e dall'involucro che le contiene, ossia la dura madre. I dischi intervertebrali, i corpi vertebrali e le faccette articolari rappresentano ulteriori possibili generatori di dolore come anche l'apparato muscolo-tendineo circostante.

Dal punto di vista neurologico si parla di dolore nocicettivo, neuropatico e mediato dal simpatico.

Sebbene il coinvolgimento di una radice causato da un'ernia discale, spesso la sesta o la settima, può interessare fasce di età al di sotto di 50 anni (anche in giovane età), il dolore cervicale si manifesta in generale dopo i 50 anni e tende ad assumere un decorso cronico. L'eziologia è multifattoriale, dalla predisposizione genetica, al trauma pregresso, a fattori ormonali, immunitari e metabolici, al carico prolungato in ambito lavorativo e durante le attività del tempo libero.

Blocchi diagnostici selettivi

La diagnosi di dolore cervicale implica una corretta anamnesi ed un dettagliato esame clinico della/del paziente completate dalla diagnostica per immagini, preferibilmente oggigiorno rappresentata dalla risonanza magnetica. Le informazioni fornite da radiogrammi convenzionali sono spesso insufficienti. La TAC è da riservare a casi particolari, in cui è necessaria un'indagine delle componenti ossee del tratto cervicale.

Qualora non esista una correlazione tra la clinica e le indagini radiologiche, come spesso è il caso nel dolore cervicale cronico, la diagnosi può essere in molti casi precisata ed accertata mediante ***blocchi diagnostici selettivi*** (BDS). Si tratta di una procedura mininvasiva, che viene eseguita con un fine ago introdotto in anestesia locale e guidata con la radioscopia (**Figura 1**). Un anestetico locale a corta durata (Lidocaina 2%) e (massimo) 1 ml di mezzo di contrasto iodato vengono infiltrati sul nervo da testare. Il mezzo di contrasto permette di visualizzare la radice e di evitare che l'anestetico locale entri nel circolo arterioso o venoso. Se il dolore diminuisce del 50% almeno o scompare del tutto durante le due ore, che seguono la procedura, il BDS è da considerare positivo ed il trattamento vero e proprio del dolore può essere realizzato.

Il dolore, che emana dalle ***faccette articolari*** non può venire confermato con BDS, poiché l'innervazione delle faccette è multisegmentale e complessa. Di conseguenza anche molteplici blocchi non potranno mai dare una risposta sicura e completa. La diagnosi in questi casi è eminentemente clinica.

Il trattamento con la radiofrequenza pulsata

Quando la diagnosi risulta evidente o molto probabile dopo BDS, ossia si sappia quale nervo o struttura cervicale generi il dolore, prima di considerare un intervento operativo maggiore, esistono possibilità di trattamento del dolore con metodi mininvasivi realizzati con l'aiuto di aghi molto fini, detti cannule, inseriti in anestesia locale ed in modo molto preciso con l'aiuto della radioscopia.

Nel corso degli anni, soprattutto dalla fine degli anni Novanta, nuove tecnologie sono state sviluppate, che comportano l'uso di correnti elettriche non percepite dalla/dal paziente, opportunamente modificate da generatori e che rappresentano un'ottima soluzione, superiore all'uso delle infiltrazioni con corticosteroidi per assenza di effetti secondari e durata del beneficio nel tempo.

Queste procedure sono ambulatoriali, praticamente indolori ed esenti da effetti secondari; vengono eseguite in clinica ed il soggiorno in day-hospital è di al massimo 2 ore; la/il paziente possono riprendere le proprie attività poche ore dopo il mini-intervento.

Una di queste tecnologie è la ***radiofrequenza pulsata (RFP)***, che da parecchi anni fa parte della neurochirurgia del dolore. Essa viene prodotta da un generatore, che trasforma una corrente alternata in un'altra, che ha una frequenza simile a quella delle onde radio. In medicina vengono usate frequenze dell'ordine di 420 kHz. Se prodotta in modo continuo (radiofrequenza convenzionale, RFC) essa genera calore, ma se prodotta ad intermittenza (radiofrequenza pulsata) il calore non supera mai i 42ºC. A differenza della forma continua, ***la radiofrequenza pulsata da noi usata*** non porta a nessuna lesione dei tessuti, in particolare di quello nervoso, per cui anche nervi e strutture molto delicate possono essere trattate con questa tecnologia. Il beneficio della RFP, secondo studi recenti, dipende molto probabilmente dal ***campo elettrico generato***, il cui effetto biologico non è ancora conosciuto nei dettagli. Non si tratta di neuromodulazione, poiché il potenziale d'azione delle membra-

ne cellulari non viene modificato, ma piuttosto di un ***riassetto cellulare***. All'inizio degli anni 2000 si è notato, che se la RFP veniva applicata mettendo un ago con elettrodo nell'interno di un'articolazione infiammata e dolente, dove chiaramente non vi erano nervi in prossimità, il dolore diminuiva. Questa osservazione dimostra chiaramente come la RFP eserciti un effetto antiinfiammatorio. Studi retrospettivi comprendenti un largo numero di pazienti trattati per dolore articolare ne hanno confermata l'efficacia, provata anche dalla discesa della proteina C-reattiva ultrasensibile (HsCRP) nel sangue, che rappresenta il prodotto finale del metabolismo delle citochine pro-infiammatorie nel fegato.

Per quanto concerne il modo d'azione della RFP, studi nel topo hanno evidenziato il suo influsso sull'espressione delle citochine, che dopo il trattamento diminuiscono con attenuazione del dolore, anche neuropatico. La sua azione non si limita al nervo stesso, ma coinvolge le vie nocicettive, inducendo meccanismi di regolazione tra il sistema nervoso periferico e centrale.

Il dolore radicolare cervicale

Il dolore radicolare cervicale vero e proprio è da distinguere dalla radicolopatia, che comporta deficit neurologici. Tuttavia questa distinzione, nella maggior parte delle statistiche, non è stata tenuta in conto e i due tipi di dolore non vengono separati. Per quanto concerne la colonna cervicale per 100.000 persone vi sono 83.2 casi di dolore radicolare per anno, di cui 38.4 sono dovuti ad un'ernia discale.

Il dolore radicolare cervicale si presenta sotto due forme: acuta e cronica. Nella forma acuta la causa è quasi sempre rappresentata da un'ernia discale, se si esclude un evento traumatico o neoplastico, mentre nella forma cronica la causa del dolore è molto più difficile da identificare. La diagnostica per immagini di pazienti con dolore radicolare cronico cervicale mostra spesso alterazioni degenerative, presenti anche in pazienti asintomatici, quindi non specifiche e riferibili ad un determinato tipo di dolore. In questi casi BDS sono necessari e possono portare alla diagnosi.

Dal punto di vita clinico, la manifestazione del dolore in un un dermatoma/miotoma specifico, la palpazione dei punti cervicali (**Figura 2**) e la sua insorgenza in determinate posizioni del collo (segni di Adson e Spurling) possono indicare la diagnosi.

I **diagrammi 1** e **2**, riferiti ai pazienti da noi trattati negli ultimi 10 anni, danno un'idea del numero di casi acuti e cronici, dell'età media e quali radici siano state maggiormente interessate dai dolori. Nell' 82% dei pazienti trattati, il beneficio è stato ottenuto con un solo trattamento. Nel 73.6% di tutti i casi trattati, il miglioramento del dolore è stato superiore al 50% sulla scala visiva analogica (VAS) con una durata del beneficio superiore ai 2 anni. Ciò dimostra come la *RFP applicata alla radice nervosa per via transforaminale* si sia rivelata una terapia mininvasiva antalgica efficace con beneficio durevole nel tempo. In molti casi il dolore è progressivamente scomparso del tutto e non si è più ripresentato.

Il vantaggio di questa tecnologia risiede nell'assenza di effetti secondari e di complicazioni (che sarebbero potenzialmente anche molto gravi) dopo infiltrazione di corticosteroidi per via transforaminale.

Fig. 1: Blocco diagnostico selettivo radice C6 dx

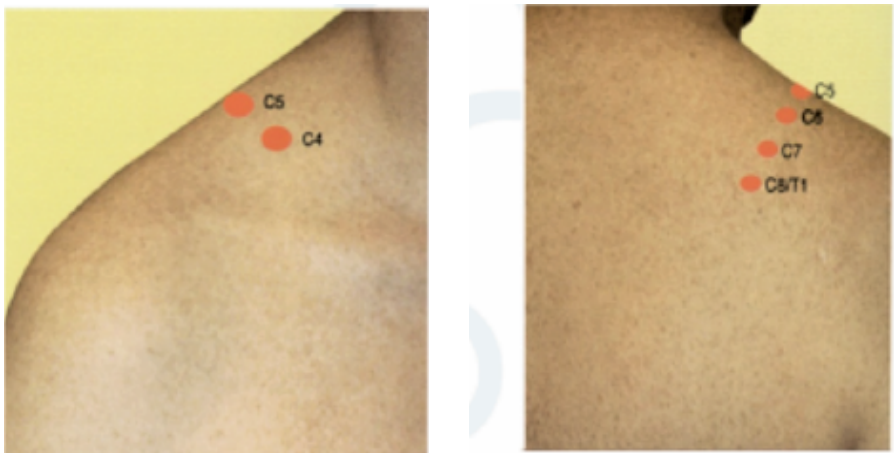

Fig. 2: Punti cervicali

No. Pazienti				**106**			
♀				**41**			
♂				**65**			
Eta' media				**51.3**			
Radici trattate	C2	C3	C5	C6	C7	C8	C6 + C7
	11	7	11	27	29	3	14
Risultati positivi 73.6%	6	2	11	23	24	3	12
Periodo di osservazione medio				> 24 mesi			
Un trattamento				87			
Due trattamenti				17			
Tre trattamenti				2			

Diagramma 1: Risultati - RFP

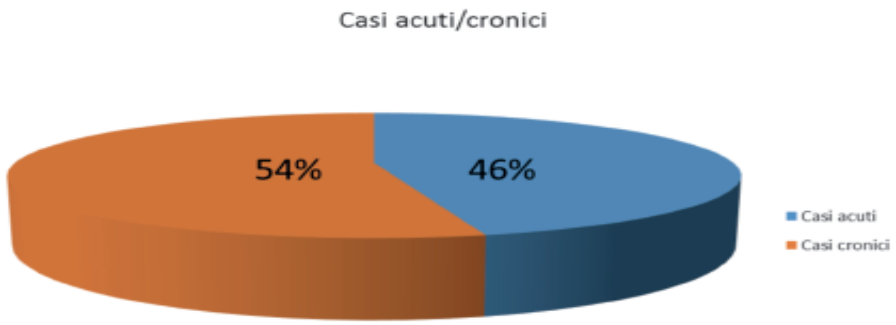

Diagramma 2: Casi acuti/cronici

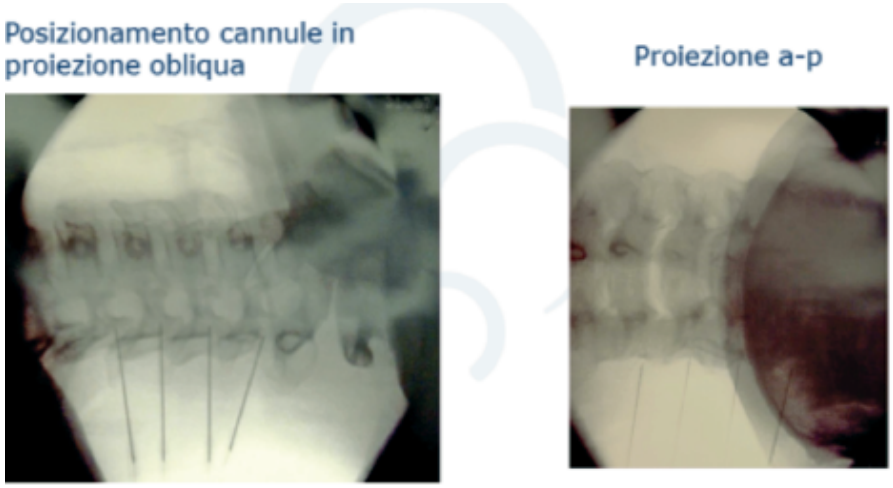

Fig. 3: Trattamento faccette articolari con RFP

Dolore dalle faccette articolari cervicali (sindrome delle faccette)

Le faccette articolari cervicali rappresentano un'importante fonte di dolore, soprattutto cronico: la sua prevalenza rappresenta il 25-50% dei dolori in ambito cervicale. Il dolore cronico susseguente ad un "colpo di frusta" è dovuto ad un coinvolgimento delle faccette nel 50% dei casi.
La diagnosi è eminentemente clinica e consiste in dolori lungo l'asse cervicale non di rado irradianti oltre le spalle, in dolori palpatori all'altezza delle faccette ed in una limitazione dell'estensione e rotazione della nuca. Segni neurologici sono assenti.
Al dolore è spesso associata una ***cefalea di tipo cervicale***, che ben risponde al trattamento con RFP. Nel 56.5% del collettivo di pazienti con dolori delle faccette articolari cervicali da noi trattati abbiamo constatato la presenza di questo sintomo.

Il trattamento mininvasivo dei dolori che originano dalle faccette cervicali con steroidi infiltrati per via intra-articolare si è dimostrato inefficace. L'uso della RFP, esente da complicazioni, se praticato correttamente con la tecnica di approccio antero-laterale di Sluijter (**Figura 3**), offre buone probabilità di successo con riduzione dei dolori superiore al 50% sulla VAS per un tempo che supera i 2 anni (diagramma 3).

Il dolore dell'articolazione atlanto-assiale (C1/C2)

L' articolazione atlanto-assiale merita un'attenzione particolare non solo dal profilo anatomico, ma anche da quello patofisiologico. Essa possiede il più ampio spazio di movimento di tutte le articolazioni della nuca. Se coinvolta, risulta dolente alla palpazione e leggera rotazione dell'arco dell'atlante, come alla rotazione in posizione di protrazione e retroposizione della nuca. Il dolore causato da questa articolazione copre un'area

No. Pazienti	**147**
♀	**87**
♂	**60**
Eta' media	59.9
Risultati positivi	69.4 %
Cefalea associata	56.5 %
Periodo di osservazione medio	> 24 mesi (max. 60 mesi)
Un trattamento	122
Due trattamenti	22
Tre trattamenti	2
Quattro trattamenti	1
Trattamenti ripetuti in media dopo	12 mesi

Diagramma 3: Risultati Trattamento faccette articolari

Dreyfuss P, Michaelsen M, Fletcher D. Atlanto-Occipital and Lateral Atlanto-Axial Joint Pain patterns. *Spine*. 1994. 19;1125-1131

Fig. 4

piuttosto limitata della parte alta del collo (**Figura 4**) e non di rado si associano dolori che irradiano in sede suboccipitale/occipitale.
Generalmente i radiogrammi convenzionali, la TAC o la RM non mostrano alterazioni morfologiche.

Non eseguiamo BDS, poiché la presenza di ricchi plessi venosi non permette la selettività necessaria e l'AL diffondendo nel midollo spinale può causare deficit neurologici seppur di breve durata. Questo tipo di dolore viene trattato con un intervento di radiofrequenza pulsata nell'articolazione stessa. I risultati ottenuti nella nostra serie di pazienti sono illustrati nel diagramma 4.

No. Pazienti	**45**
♀	**26**
♂	**19**
Eta' media	61.3
Risultati positivi	58.7 %
Cefalea associata	77.7 %
Periodo di osservazione medio	> 24 mesi
Un trattamento	39
Due trattamenti	6

Diagramma 4: Risultati - RFP - C1/C2

Il dolore discogenico cervicale

L'approccio mininvasivo al dolore discogenico cervicale è prima di tutto diagnostico, poiché né l'esame clinico, né quelli radiologici permettono di precisarlo. La discografia cervicale è una procedura delicata e riservata solo a casi scelti.
Le alterazioni discali osservate nella risonanza magnetica molto spesso non indicano se il dolore lamentato provenga veramente dal disco e di quale disco si tratti. Dal profilo clinico il dolore si manifesta in modo analogo a quello prodotto da un'irritazione delle faccette articolari, quindi non è tipico.
Dal punto di vista anatomico l'innervazione del disco intervertebrale cervicale nella sua parte postero-laterale è costituita da fibre nervose provenienti dal ramo dorsale della radice spinale, mentre nella sua parte anteriore da fibre del tronco simpatico, che entrano nel midollo spinale soprattutto a livello della radice C5. Bloccando con un anestetico locale questa radice a livello del forame di coniugazione si può arrivare a porre la diagnosi. Il trattamento per radiofrequenza pulsata della radice C5 (**Figura 5**) offre un'opportunità di successo priva di complicazioni rilevanti.

Fig. 5: Radice C5

Il dolore cervicale muscolo-scheletrico

Si calcola, che il 60% dei pazienti con dolori idiopatici cronici cervicali e occipitali abbiano una cosiddetta sindrome dolorosa miofasciale con conseguente interessamento delle strutture muscolo-tendinee. L'80% delle persone coinvolte anche in lievi incidenti della circolazione possono sviluppare punti trigger o punti grilletto (PT, **Figura 6**).
L'apparato muscolo-tendineo cervicale rappresenta quindi un generatore di dolori importante e deve quindi essere preso in considerazione durante l'esame clinico del paziente.

I PT sono caratterizzati da un indurimento molto doloroso e limitato della muscolatura con irradiazione del dolore anche molto distante. Si pensa, che l'irradiazione del dolore sia dovuta ad una attivazione di neuroni a livello del midollo spinale o ad una ipereccitabilità centrale.
Dal profilo biomolecolare è stata individuata nel PT la presenza del TNF-α e di altre interleuchine facenti parte delle citochine pro-infiammatorie. È quindi molto probabile, che uno stato infiammatorio molto localizzato sia all'origine del dolore causato dal PT.
L'applicazione della RFP ha dato buoni risultati, spesso con una sola seduta: consiste nell'inserimento di un fine ago a punta smussa nel PT, che viene stimolato con una lieve corrente elettrica percepita dalla/dal paziente come un leggerissimo formicolio o gonfiore o dolore; il trattamento dura pochi minuti. La risposta alla terapia viene avvertita immediatamente o dopo pochi giorni. In molti casi il dolore non si è più ripresentato.

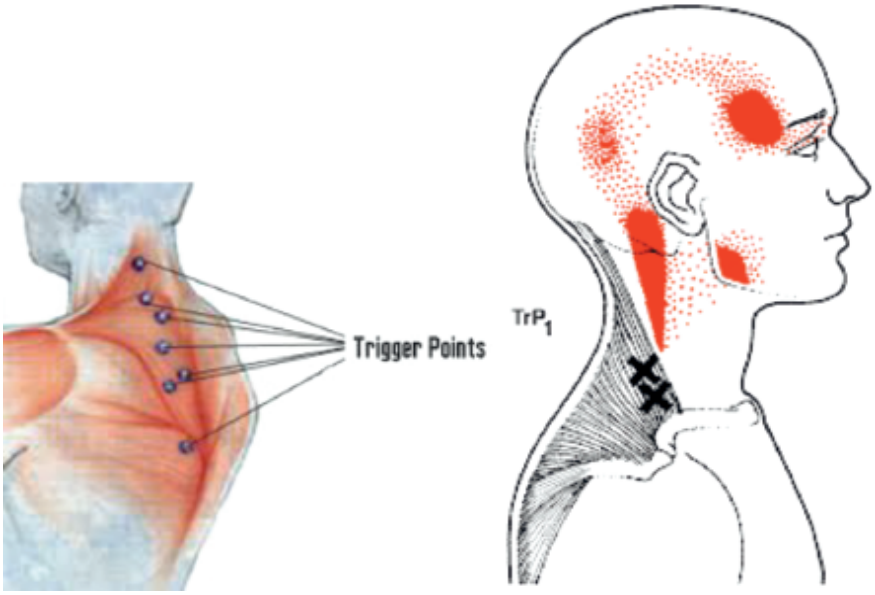

Fig. 6

Conclusioni

La diagnostica ed il trattamento del dolore cervicale con metodi mininvasivi hanno assunto in questi ultimi anni una grande importanza. È possibile accertare la diagnosi con BDS che, per quanto concerne il dolore soprattutto cronico, può essere molto utile e conclusiva.
Il trattamento del dolore cervicale con la RFP rappresenta una modalità terapeutica ambulatoriale, che, se eseguita con perfetta conoscenza delle tecniche di approccio mininvasivo alla colonna cervicale, è priva di complicazioni ed effetti secondari e permette in molti casi di diminuire il dolore in modo accettabile o provocarne la scomparsa in media dopo circa 10 giorni. Il trattamento non interferisce minimamente nelle attività quotidiane e del tempo libero dei pazienti.

Presenta inoltre numerosi vantaggi rispetto alle infiltrazioni con steroidi,

tra cui una migliore tollerabilità, l'assenza di complicazioni specialmente relative all'approccio transforaminale, che usando gli steroidi possono essere molto gravi e la durata nel tempo del beneficio ottenuto. In genere è sufficiente una sola seduta. Quando necessario, la ripetizione della procedura con la RFP è possibile ed il suo effetto non diminuisce come spesso è il caso con gli steroidi.

I risultati ottenuti con il nostro collettivo di pazienti sono nettamente superiori a quelli con infiltrazione di steroidi a livello cervicale recentemente riportati in un articolo pubblicato sul Journal of Neurological Surgery. La risposta dopo 10 giorni dall'infiltrazione con steroidi per dolore radicolare cervicale di 167 pazienti è stata positiva nel 52.9%, mentre con la RFP i risultati sono stati positivi nel 73.6% di 106 pazienti. Le infiltrazioni con steroidi sulle faccette articolari in 61 pazienti trattati con steroidi hanno portato ad un beneficio breve nel 57.4%, mentre nel nostro gruppo di 147 pazienti trattati con la RFP il beneficio a lungo termine (superiore ai 2 anni) è stato del 69.4%.
La validità del metodo proposto è stata confermata da studi randomizzati.

I risultati ottenuti con l'uso della RFP indicano come questa terapia debba essere presa in considerazione prima di porre l'indicazione a procedere per via chirurgica.

L'articolo è parte di una conferenza per medici tenuta il 29.10.2015 nella clinica S. Anna di Sorengo.

Dr. med. Pietro M. Schianchi
Neurochirurgia FMH, FIPP, SSIPM
Via Fogazzaro 3, 6900 Lugano
Medico accreditato Clinica S. Anna
6924 Sorengo

Bibliografia a richiesta
p.schianchi@bluewin.ch