

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA
FACOLTA' DI MEDICINA E CHIRURGIA
MASTER IN RIABILITAZIONE DEI DISORDINI MUSCOLOSCHELETRICI
A.A.2007/2008

IL RUOLO DEL “FACET JOINT PAIN” NELLA CERVICALGIA

Relatore:Marco Barbero

Studente: Alberto Bonanini

INDICE

• Abstract	Pag.3
• Introduzione	Pag.4
• Il ruolo della capsula articolare	Pag.6
• Ruolo del whiplash nel dolore zigoapofisario	Pag.8
• Dolore zigoapofisario riferito	Pag.11
• Trattamento del dolore zigoapofisario	Pag.15
• Conclusioni	Pag.17
• Bibliografia	Pag.18

ABSTRACT

Obiettivo : lo scopo di questa tesi è quello di capire quanto e perchè le articolazioni zigoapofisarie del tratto cervicale influiscano nello sviluppo delle problematiche cervicali.

Risorse dati: nell'ambito di questa ricerca è stato utilizzato il Database Medline (Pubmed)

Metodi di revisione: sono state prese in considerazione RS aventi come strategia di ricerca database come Medline(Gennaio 1966- Dicembre 2006), OVID current content, CINAHL, OVID Premedline, Cochrane database, PUBMED, BioMedCentral e EMBASE. La ricerca delle revisioni consta anche di ricerche manuali bibliografiche di revisioni sistematiche e narrative.

Parole Chiave: Facet joint / Zigoapofisial joint as causes of neck pain / Facet joint -diagnostic injections / Diagnostic joint and nerve injections.

Risultati: nelle revisioni sono stati inclusi articoli rilevanti in accordo con i criteri AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality) e criteri QUADAS. In particolare gli articoli in questione dovevano soddisfare almeno 3 di 5 criteri AHRQ e 7 di 14 criteri QUADAS per singolo articolo.

Conclusioni: la maggior rilevanza l'hanno ottenuta le revisioni sistematiche che trattano la riproducibilità, l'accuratezza e la sicurezza della diagnosi di dolore spinale cronico di origine zigoapofisaria. In particolare la diagnosi fatta attraverso il blocco anestetico della branca mediale dei rami dorsali, questo in assenza di un reale Gold Standard in grado di confermare la reale origine del dolore spinale.

INTRODUZIONE

Il dolore cervicale come si è visto da molti studi è un problema che affligge circa il 67% della popolazione almeno una volta nell'arco della vita. Questa tesi cerca di capire quanto le articolazioni zigoapofisarie influiscano nell'evoluzione della cervicalgia; questo attraverso studi nei quali si è valutata l'influenza faccettaria attraverso la diagnosi per mezzo di iniezioni anestetiche intrarticolari, mancando un vero e proprio gold standard che permetta la reale individuazione dell'origine del dolore(2).

Le faccette articolari sono una fonte ben riconosciuta di dolore in soggetti con cervicalgia

Cronica e dolore riferito alla testa ed alle estremità superiori (7) .

La clinica convenzionale e le tecniche radiologiche sono tecniche non realizzabili nella diagnosi di dolore zigoapofisario ; tra le tecniche utilizzate per diagnosticare la reale provenienza del dolore ci sono, il controllo placebo che è considerato il reale gold standard ma è limitato nell'uso clinico dalle implicazioni etiche e di costo, il singolo blocco anestetico non raccomandato per l'alta percentuale di falsi positivi (dal 27% al 63%) , e il blocco anestetico comparativo delle articolazioni faccettarie o dei rami nervosi dorsali sotto guida fluoroscopica, che permette di individuare con precisione le strutture bersaglio(1) ; quest'ultimo è ritenuto da una revisione sistematica di Boswell

et al. come sicuro, valido e realizzabile(3). Il razionale di questo metodo è l'abolizione del dolore per la durata dell'effetto anestetico nel caso in cui sia realmente di origine faccettaria, mentre non si riporterà alterazione del dolore se le articolazioni zigoapofisarie non saranno interessate.

In particolare basandosi sulla RS fatta da Sehgal et al. nel 2004 è possibile notare come le faccette zigoapofisarie risultino essere implicate come fonte di dolore cervicale in una percentuale che va dal 36% al 67%(1).

Table 4. Data of prevalence with controlled diagnostic blocks and false-positive rates in cervical region

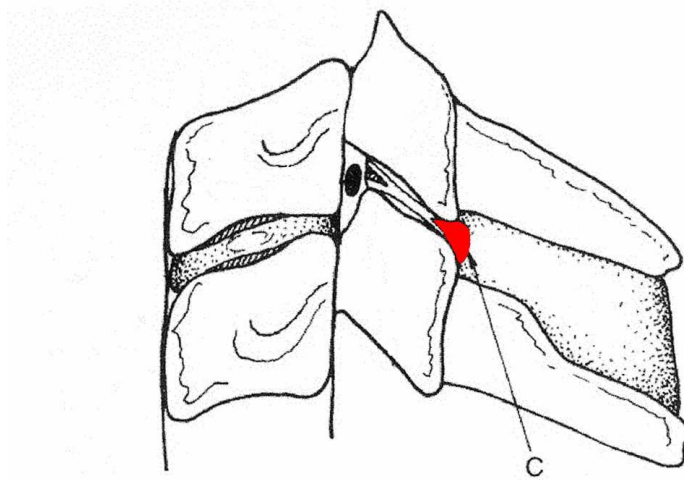
Study	Quality Scoring		# of Subjects	Type	Prevalence	False-Positive Rate
	AHRQ	QUADAS				
Barnsley et al (125) 1993	4/5	13/14	55	RCT	NA	27% (95% CI 15%-38%)
Barnsley et al (83) 1995	4/5	13/14	50	P, DB	54% (95% CI 40%-68%)	NA
Lord et al (84) 1996	4/5	13/14	68	RCT, DB, PC	60% (95% CI 46%-73%)	NA
Manchikanti et al (120) 2002	3/5	10/14	106	P	60% (95% CI 50%-70%)	40% (95% CI 25%-56%)
Manchikanti et al (117) 2002	3/5	10/14	120	P	67% (95% CI 58%-75%)	63% (95% CI 48%-78%)
Manchikanti et al (118) 2004	3/5	11/14	255 of 500 patients	P	55% (95% CI 49%-61%)	63% (95% CI 54%-72%)
Manchukonda et al (131) 2007	3/5	9/14	251 of 500 patients	R	39% (95% CI, 32%-45%)	45% (95% CI, 37% - 52%)
Speldewinde et al (156) 2001	3/5	7/14	97	R	36% (95% CI, 27%-45%)	NA

RCT = randomized, controlled trial; P = prospective; SB = single blind; R = retrospective; PC = placebo controlled; DB = double blind; NA = not available

Table 5. Data of prevalence with controlled diagnostic blocks and false-positive rates in thoracic region

IL RUOLO DELLA CAPSULA ARTICOLARE.

Le faccette articolari sono indicate tra le maggiori cause di dolori cervicali, e molti studi biomeccanici hanno mostrato come la capsula delle articolazioni zigoapofisarie può essere sottoposta ad elevate sollecitazioni durante il carico(10).



C= CAPSULA ARTICOLARE

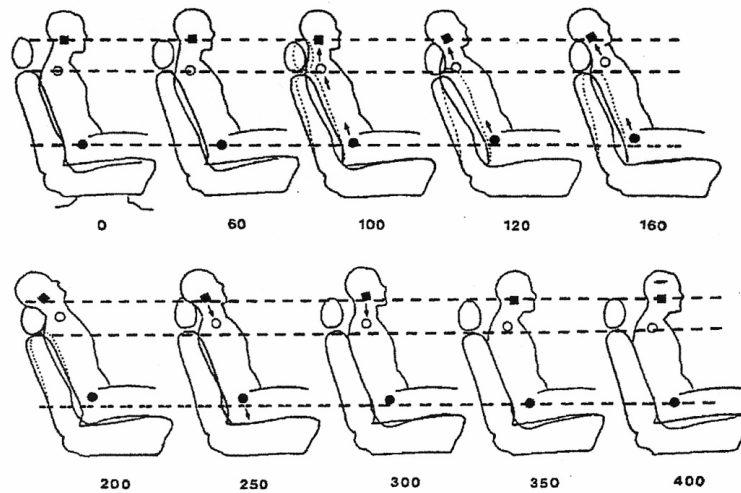
A livello cervicale le faccette ricevono l'innervazione dalla branca mediale dei rami dorsali(8) ed uno studio neuroanatomico condotto da Kallakuri et al.(11) ha dimostrato una notevole innervazione della capsula articolare;inoltre la presenza di Neuropeptidi come la sostanza P e CGRP(Calcitonin Gene-Related Peptide) avvalorano ancora di più la tesi che vede la capsula come fonte chiave del dolore Cervicale(11). Sempre secondo Kallakuri e colleghi sono necessari ulteriori studi del tessuto capsulare,soprattutto per comprendere la densità di queste fibre nei vari strati della capsula come pure in altri tessuti del rachide cervicale.

Uno studio di Yoganandan et al. del 2003 mette però in evidenza la possibilità che oltre la capsula Un' altra causa del dolore zigoapofisario possa essere data dal fatto che le articolazioni del tratto cervicale inferiore sono ricoperte da cartilagine solo per il 68% della loro superficie,e questo fa sì che l'osso subcondrale che a differenza della cartilagine è innervato, sia maggiormente soggetto a rischio di lesione(9).

RUOLO DEL WHIPLASH NEL DOLORE ZIGOAPOFISARIO.

Il colpo di frusta ha un'importanza fondamentale nel dolore zigoapofisario, infatti a causa del meccanismo di lesione queste sono le strutture soggette a maggiore sollecitazione, nonostante anche altre strutture come dischi, legamenti e muscoli vengano sottoposti a stress. Barnsley et al. in uno studio doppio-cieco del 1994 hanno mostrato come il 60% dei dolori cervicali dopo whiplash fosse da attribuire alle articolazioni zigoapofisarie(7).

In particolare è possibile vedere in una sequenza seriale radiografica come la compressione posteriore delle articolazioni zigoapofisarie avvenga attorno ai 100-110ms dopo l'impatto, quando il rachide cervicale assume una conformazione cosiddetta a S-shape, nella quale il tratto cervicale inferiore risulta in estensione e quello superiore in flessione. In questo momento l'asse di rotazione è spostato in alto e si ha compressione faccettaria (4).



L'impatto a livello delle faccette avviene prima che i muscoli vengano contratti, dato che il loro reclutamento avviene intorno ai 100-125 ms dall'impatto, ma necessitano di circa 60 ms per andare in tensione(4).

Recenti studi biomeccanici hanno dimostrato che l'impatto tra veicoli a motore da origine ad una eccessiva deformazione della capsula articolare zigoapofisaria del tratto cervicale inferiore, sufficiente ad attivare i nocicettori presenti nella capsula stessa(10).

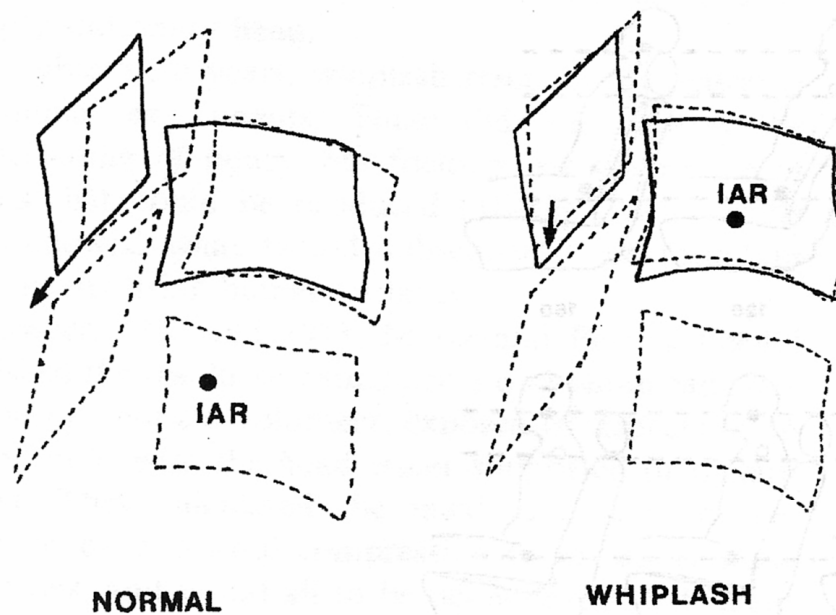
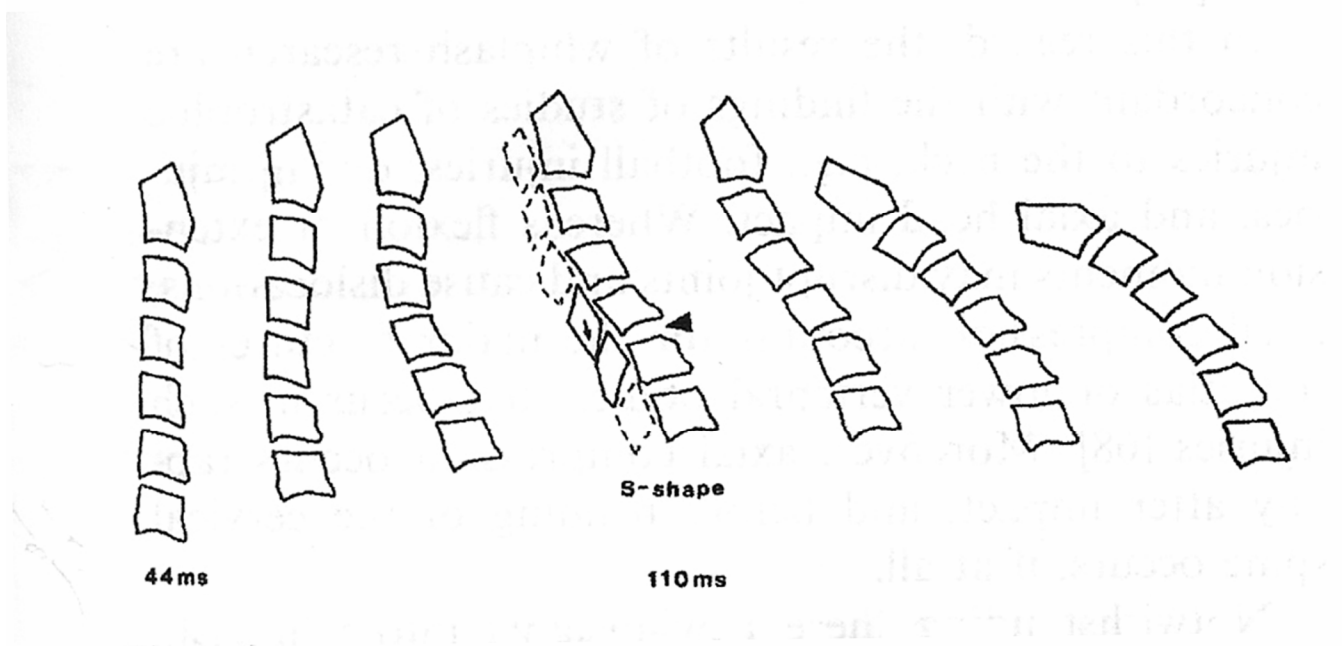


Fig. 4. Tracings of the kinematics of a C5-6 segment based on Kaneoka et al. [60]. During normal movements the instantaneous axis of rotation (IAR) lies below the disc of the segment. As C5 rotates backwards about this axis, its inferior articular facet glides backwards across the superior articular facet of C6 (arrow). During whiplash movement, the IAR is displaced upwards into the moving vertebral body. As C5 rotates backwards about this axis, the tip of its inferior articular process chisels into the surface of the superior articular facet of C6 (arrow).

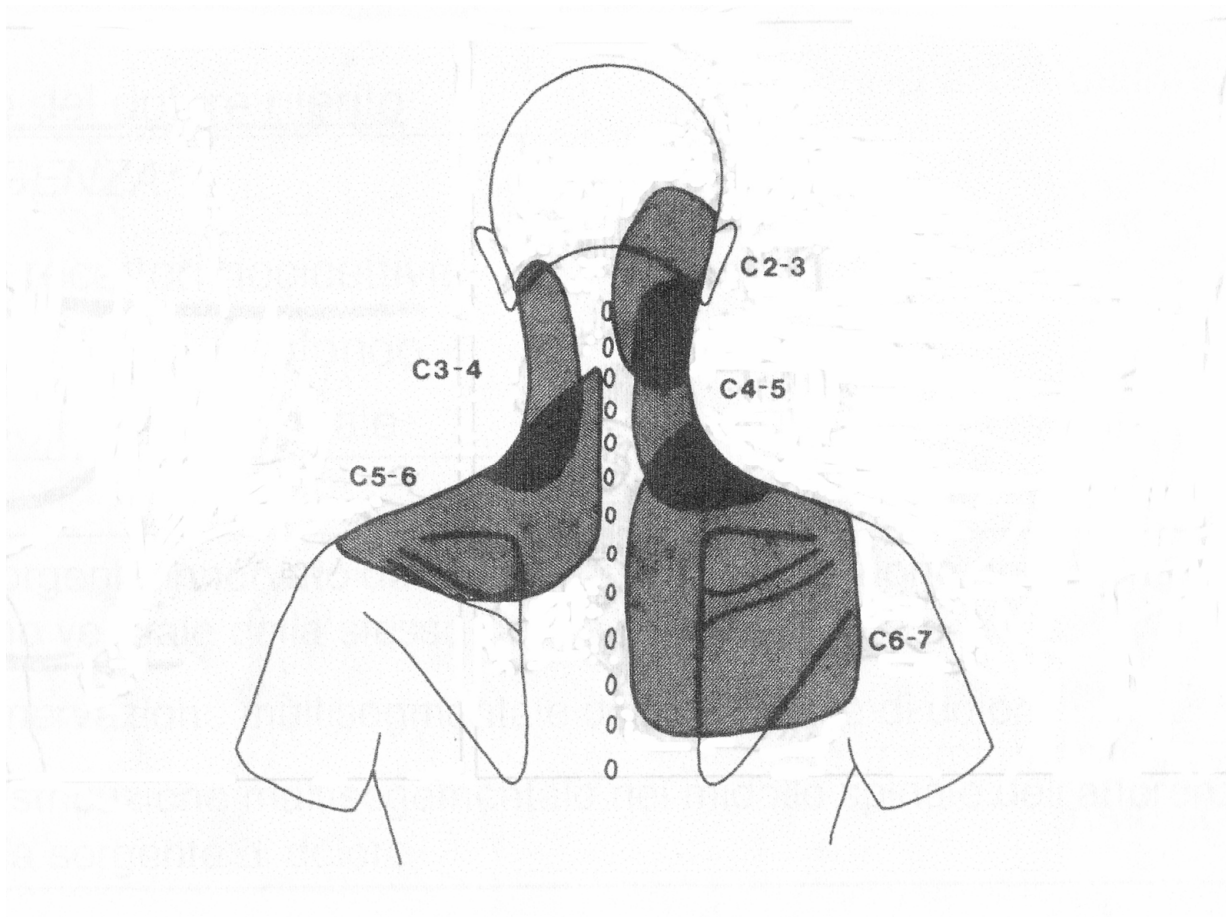
DOLORE ZIGOAPOFISARIO RIFERITO

Il dolore riferito è un tipo di dolore percepito in una regione diversa rispetto a quella direttamente innervata dalla struttura fonte del dolore. Si pensa che questo fenomeno derivi dalla convergenza, su comuni neuroni del sistema nervoso centrale, di impulsi provenienti dalle due regioni interessate.

Dall'origine nella colonna cervicale il dolore può essere riferito in varie regioni: testa, arti superiori, regione interscapolare e parte anteriore della gabbia toracica(Grant libro).

Dreyfuss et al. Mostrarono che le articolazioni zigoapofisarie atlanto-occipitali(C0-C1) e atlanto-assiali(C1-C2) potevano essere potenziali fonti di dolore occipitale e cervicale alto; Dwyer et al.

Invece mostrarono che le articolazioni faccettarie da C2-C3 a C6-C7 potevano essere potenziali fonti di dolore riferito dalla testa al cingolo scapolare(7).



Naturalmente nei vari anni sono stati fatti molti studi sulla mappatura del dolore riferito di origine faccettaria piuttosto che discale con risultati spesso poco concordanti. Un recente studio svolto da Cooper et al. Attraverso il blocco diagnostico delle articolazioni faccettarie ha cercato di rendere più precisa l'identificazione della provenienza del dolore riferito(6).

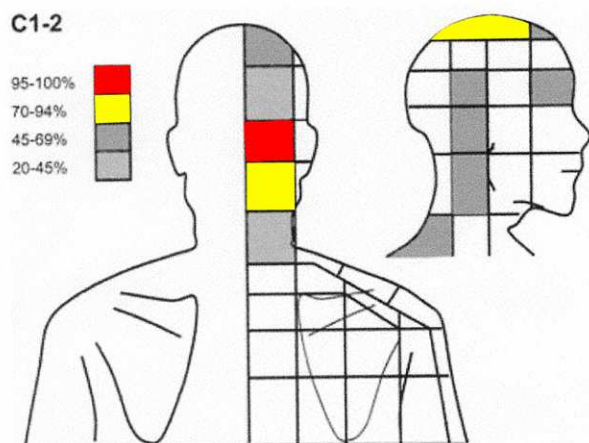


Figure 5 The frequency with which patients with pain stemming from C1-2 reported pain in various grid areas.

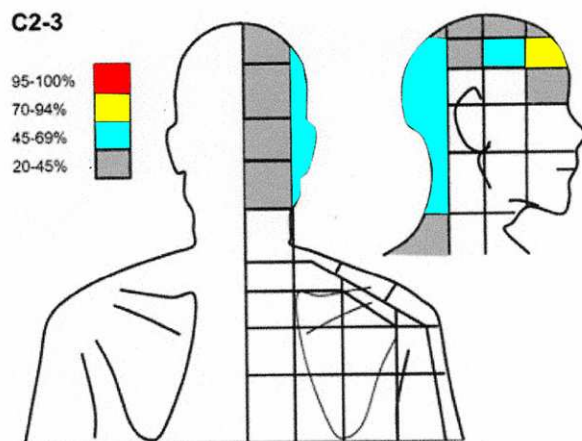


Figure 6 The frequency with which patients with pain stemming from C2-3 reported pain in various grid areas.

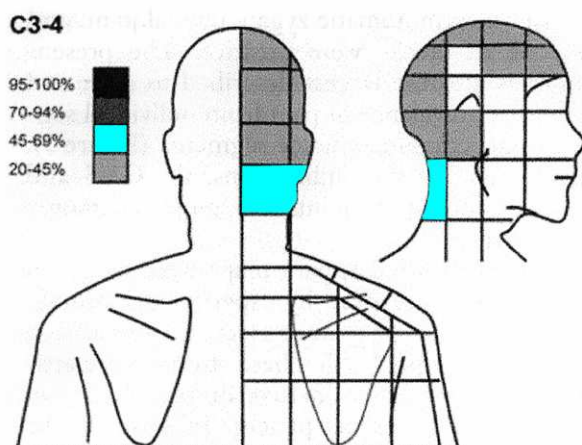


Figure 7 The frequency with which patients with pain stemming from C3-4 reported pain in various grid areas.

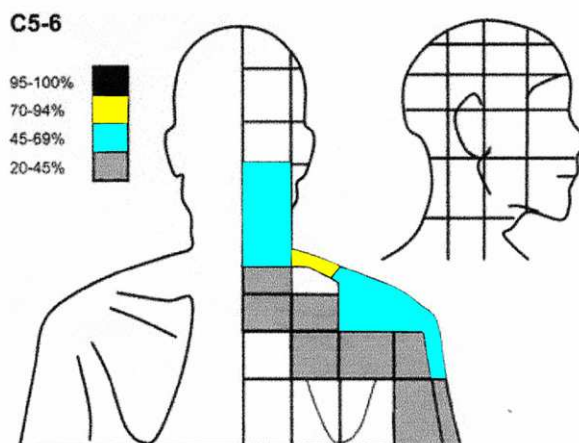


Figure 9 The frequency with which patients with pain stemming from C5-6 reported pain in various grid areas.

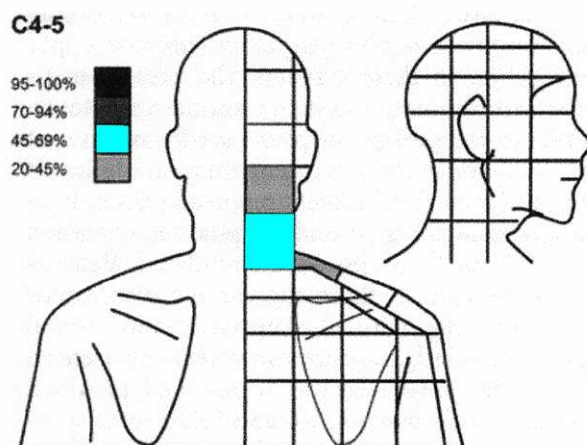


Figure 8 The frequency with which patients with pain stemming from C4-5 reported pain in various grid areas.

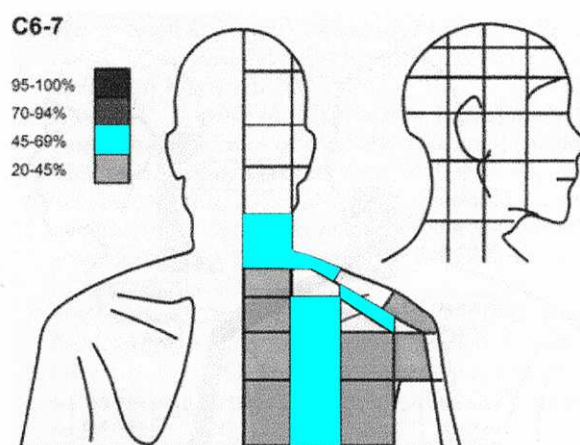


Figure 10 The frequency with which patients with pain stemming from C6-7 reported pain in various grid areas.

Tendenzialmente il rachide cervicale superiore provoca dolore riferito al collo, all'occipite alla regione frontale ed orbitale, mentre il rachide cervicale inferiore può portare dolore riferito sulle spalle, nella regione scapolare e nella parte anteriore della gabbia toracica.

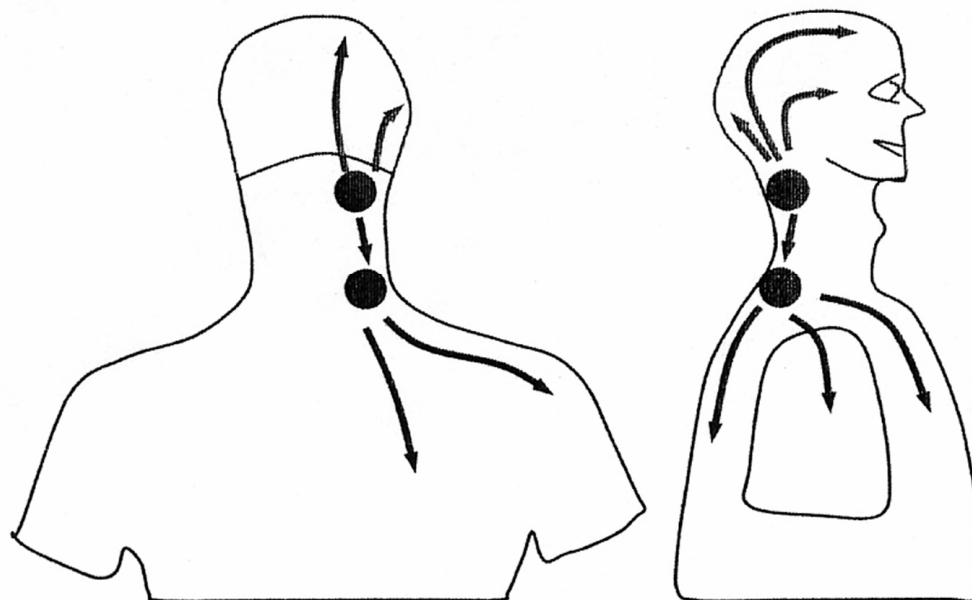


Figure 1.2 Directions in which cervical spinal pain can be referred. Upper cervical pain can be referred to the occiput, frontal region, and orbit, as well as caudally into the neck. Lower cervical pain can be referred to the shoulder, the scapular region, or the anterior chest wall.

TRATTAMENTO DEL DOLORE ZIGOAPOFISARIO

Per quanto riguarda il trattamento specifico del dolore faccettario esistono studi che hanno preso in considerazione i vari interventi terapeutici esistenti. In particolare una Revisione Sistemática del 2005 di M.Boswell et al. Ha preso in considerazione l'efficacia e le complicazioni dei tre principali interventi terapeutici, come le iniezioni faccettarie, il blocco della branca mediale con anestetico locale e steroidi e la nefrotomia tramite radiofrequenza. In questa revisione viene presa come misura primaria di outcome la riduzione del dolore a breve e a lungo termine; altre misure di outcome includono il miglioramento funzionale, il miglioramento dello stato psicologico e il ritorno al lavoro. La conclusione è stata che non ci sono evidenze sull'utilità delle iniezioni intarticolari, delle moderate evidenze nel trattamento con il blocco della branca mediale e delle evidenze che vanno da moderate a forti nella riduzione a breve e lungo termine attraverso neurolisi con radiofrequenza delle faccette(5).

Characteristics of published randomized trials of intraarticular facet joint injections.

Study/Methods	Participants	Intervention(s)	Outcome(s)	Result(s)	Conclusion(s)
Cervical Spine					
Barnsley et al (72) Cervical facet joint injections Randomized, double-blind, trial of intraarticular	41 patients with cervical pain after whiplash and with relief of pain after controlled diagnostic blocks	Patients randomized to intraarticular injection of 5.7 mg betamethasone or 1ml intraarticular bupivacaine.	Return of pain to 50% of preinjection pain level.	No significant difference in duration of pain relief. Median duration of time to return of pain to 50% was 3 days in the steroid group and 3.5 days in the local anesthetic group.	Negative short-term and long-term
AHRQ Score 10/10 Cochrane Score 9/10	randomized to intraarticular steroid or local anesthetic cervical facet joint injections.				

Characteristics of published reports of cervical medial branch blocks

Study/Methods	Participants	Intervention(s)	Outcome(s)	Result(s)	Conclusion(s)
Cervical Spine					
Manchikanti et al (80) Cervical medial branch blocks Prospective	100 consecutive patients with cervical facet pain diagnosed by comparative, controlled local anesthetic blocks.	Medial branch blocks with fluoroscopy with bupivacaine with or without methylprednisolone. Patients had repeat blocks as clinically indicated.	Pain relief Oswestry Disability Index Psychological status Work status Timings: 3 months, 6 months, and 12 months	Significant pain relief at 3, 6 and 12 months, compared to baseline measurements. There was also significant improvement in disability status, psychological status, and return to work.	Positive short-term and long term
AHRQ Score - 8/8					

Characteristic of published randomized trials of medial branch Neurotomy.

Study/Methods	Participants	Intervention(s)	Outcome(s)	Result(s)	Conclusion(s)
Cervical Spine					
Manchikanti et al (80) Cervical medial branch blocks Prospective	100 consecutive patients with cervical facet pain diagnosed by comparative, controlled local anesthetic blocks.	Medial branch blocks with fluoroscopy with bupivacaine with or without methylprednisolone. Patients had repeat blocks as clinically indicated.	Pain relief Oswestry Disability Index Psychological status Work status Timings: 3 months, 6 months, and 12 months	Significant pain relief at 3, 6 and 12 months, compared to baseline measurements. There was also significant improvement in disability status, psychological status, and return to work.	Positive short-term and long term
AHRQ Score - 8/8					

CONCLUSIONI

Il problema che emerge dalla valutazione di questi studi rimane comunque la diagnosi certa del dolore zigoapofisario, non avendo un vero e proprio gold standard; difficile inoltre l'utilizzo del blocco anestetico come test diagnostico nella pratica clinica quotidiana, data anche l'invasività ed il costo della procedura. L'unico strumento utilizzabile nella pratica clinica sembrano essere le mappe del dolore riferito (quando presente), anche se in realtà sono spesso sovrapponibili alle mappe riguardanti dolori riferiti provenienti da altre strutture del rachide cervicale.

BIBLIOGRAFIA

1. Sehgal N., Dunbar E., Shah R.V., Colson J.
Systematic Review of diagnostic utility of facet (zygapophysial) joint injections in chronic spinal pain:an update.
Pain Physician 2007; 10:213-228
2. Sehgal N., Shah R.V., McKenzie-Brown A., Everett C.R.
Diagnostic utility of facet joint injections in chronic spinal pain:a systematic review of evidence.
Pain Physician 2005;8:211-224
3. Boswell M., Singh V., Staats P.S., Hirsch J.A.
Accuracy of precision diagnostic blocks in the diagnosis of chronic spinal pain of facet or zygapophysial joint origin:a Systematic Review.
Pain Physician 2003; 6:449-456
4. Bogduk N., Yoganandan N.
Biomechanics of the cervical spine part 3: minor injuries.
Clinical Biomechanics 2001; 16:267-275
5. Boswell M., Colson J., Spillane W.F.
Therapeutic facet joint interventions in chronic spinal pain: a Systematic Review of effectiveness and complications.
Pain Physician 2005; 8:101-114
6. Cooper G., Bailey B. Bogduk N.
Cervical Zygapophysial joint pain maps.
Pain Medicine 2007; Volume 8,numero 4
7. Fukui S,Ohseto K, Shiotani M, Ohno K, Karasawa H, Naganuma Y.
Referred pain distrubution of the chervical zygapophyseal joints and cervical dorsal rami.
Pain 1996; 68:79-83.
8. Bogduk N.
The clinical anatomy of the cervical dorsal rami.
Spine 1982; 7:319-330.
9. Yoganandan N, Knowles SA, Maiman DJ, Pintar FA.
Anatomic study of the morphology of human cervical facet joint.
Spine 2003; 28:2317-2323
10. Cavanaugh JM, Lu Y, Chen C, Kallakuri S.
Pain generation in lumbar and cervical facet joints.
J Bone Joint Surg Am 2006; 88 Suppl 2:63-67
11. Kallakuri S, Singh A, Chen C, Cavanaugh JM.
Demonstration of substance P, calcitonin gene-related peptide, and protein gene product 9-5 containing nerve fibers in human cervical facet joint capsules .
Spine 2004; 29:1182-1186.

