La nostra esperienza nel trattamento chirurgico miniinvasivo della disfunzione sacroiliaca.

Our experience in minimally invasive surgical treatment of sacroiliac dysfunction.

Riassunto

L'articolazione sacroiliaca è riconosciuta essere coinvolta nel cronico "low back pain" e nel "buttock pain". Manca un "gold standard" diagnostico per valutarne la disfunzione, la diagnosi è essenzialmente clinica e può essere confermata mediante test infiltrativo. Qualora l'approccio terapeutico non invasivo, che dovrebbe seguire un codificato specifico algoritmo, non determini miglioramento clinico, si può prendere in considerazione il trattamento chirurgico. Viene descritta la casistica di 126 interventi di chirurgia mini invasiva per disfunzione della articolazione sacroiliaca eseguiti presso il Centro Chirurgico Toscano, vengono esaminate le caratteristiche epidemiologiche e cliniche della popolazione trattata, gli elementi relativi all'atto operatorio, le complicanze e gli esiti a distanza.

Parole chiave: Lombalgia, disfunzione sacroiliaca, chirurgia mini invasiva

Abstract

The sacroiliac joint is recognized to be involved in chronic "low back pain" and "buttock pain". There is no diagnostic "gold standard" to evaluate the dysfunction, the diagnosis is essentially clinical and can be confirmed by infiltrative testing. If the non-invasive therapeutic approach, which should follow a codified specific algorithm, does not lead to clinical improvement, surgical treatment may be considered. The series of 126 minimally invasive surgeries for sacroiliac joint dysfunction performed at the Tuscan Surgical Center is described, the epidemiological and clinical characteristics of the treated population, the elements related to the surgical act, complications and remote outcomes are examined.

Keywords: Low back pain, sacroiliac dysfunction, minimally invasive surgery

L'articolazione sacroiliaca è una struttura anatomica dotata di meccanoceffori e nociceffori che sempre più spesso è riconosciuta essere coinvolta nel cronico "low back pain" e nel "buttock pain". Tale coinvolgimento sembra interessare il 15-30% dei casi^{1,2}. Le cause più comuni sono rappresentate dalla degenerazione artrosica, dalle conseguenze di un trauma o della gravidanza, meno frequenti sono le artriti infiammatorie, le infezioni o i tumori³. La mancanza di un "gold standard" diagnostico rende difficoltosa la diagnosi differenziale, le tecniche di "imaging" possono essere utili nelle forme infettive, metaboliche, nelle fratture e nei tumori. Per tale motivo sono state messe a punto e standardizzate una serie di manovre capaci di stressare specificamente l'articolazione: Distraction test, Compression Test, Thigh thrust test, Gaenslen test, Sacral thrust Test, Faber Test^{4,5,8}. La positività di 3 o più test avrebbe una sensibilità del 91% ed una specificità del 78%. La specificità aumenterebbe all'87% qualora i sintomi non tendono a centralizzarsi verso la colonna vertebrale e all'89% in gravidanza⁶.

L'iniezione nell'articolazione sacroiliaca di anestetico locale, con guida fluoroscopia, TAC o anche ECO ed RMN, può rappresentare una procedura affidabile per escludere o confermare il sospetto clinico^{6,7}.

La terapia del "low back pain" da disfunzione sacroiliaca prevede l'uso del trattamento medico convenzionale, miorilassanti e antinfiammatori non steroidei⁹ e la fisioterapia¹⁰; anche l'iniezione sotto guida strumentale di anestetico e cortisonici hanno dimostrato importanza diagnostica ed efficacia terapeutica¹¹. Si sono dimostrate utili altresì tecniche neuro ablativo^{13,14} e tecniche di neuro modulazione¹⁵ pur,

SALVATORE ROCCALTO,
DEMO EUGENIO DUGONI,
BENEDETTA VALLI,
MATTEO GIUSTI, DINO VANNI.

Centro Chirurgico Toscano

Per corrispondenza:
d.vanni@cdcpggiodelsole.it

queste ultime, necessitando di ulteriori studi di validazione. Qualora l'approccio non invasivo, che dovrebbe seguire un codificato specifico algoritmo¹⁶, non determini un significativo e persistente miglioramento clinico ed il paziente continui a presentare moderato e grave dolore con compromissione funzionale, verrà preso in considerazione l'approccio chirurgico. La letteratura medica ha dimostrato che il trattamento chirurgico mini invasivo nella disfunzione sacroiliaca migliora il dolore, la funzione e la qualità della vita^{17,18,19,20}.

Sulla base di queste premesse ci è sembrato interessante analizzare, in modo retrospettivo, la nostra casistica relativa a 126 interventi di chirurgia mini invasiva per disfunzione della articolazione sacroiliaca, eseguiti negli anni 2020 e 2021 presso il Centro Chirurgico Toscano.

■ Materiale e metodi

Sono state analizzate retrospettivamente le cartelle cliniche relative a 126 interventi di chirurgia mininvasiva per disfunzione sacroiliaca eseguiti nel nostro Centro negli anni 2020-2021. In 14 casi gli interventi hanno riguardato il medesimo paziente che quindi è stato sottoposto, in tempi diversi, ad intervento bilaterale per la stessa patologia.

Trattasi quindi di casistica monocentrica afferente ad unica equipe chirurgica e quindi con caratteristiche di "omogeneità gestionale". La diagnosi di disfunzione sacroiliaca era eseguita su base clinica in relazione alla sintomatologia e all'esame obiettivo con l'applicazione delle specifiche manovre precedentemente indicate e, spesso, dell'uso dell'infiltrazione articolare.

Dall'anamnesi risultava una sintomatologia dolorosa caratterizzata prevalentemente da dolore lombare con irradiazione all'arto inferiore senza una precisa distribuzione metamerica, altra sede di irradiazione del dolore era il fianco e la regione pelvica; il dolore riferito presentava delle caratteristiche comuni a quasi tutti i pazienti: peggioramento nelle posizioni statiche, sia seduta che eretta, ai cambi di posizione e con il minimo sforzo fisico, tendeva a migliorare in posizione distesa; al dolore si associavano frequentemente la percezione di instabilità dell'arto inferiore con tendenza al cedimento, parestesie dell'arto inferiore senza precisa distribuzione metamerica, alterata qualità del sonno, disfunzione vescicale. La sintomatologia era accusata in forma cronica con progressivo peggioramento da uno o più anni, resistente alle cure conservative e giudicata molto invalidante dai pazienti.

Era presente una importante compromissione funzionale di lunga durata (anni), spesso bilaterale, magari con prevalenza monolaterale, con scarsa o nessuna risposta significativa ai trattamenti alternativi non invasivi.

La tecnica chirurgica utilizzata è stata quella mininvasiva²²: rispetto alla tecnica open²¹ sembra essere dimostrato un simile ODI score postoperatorio (Oswestry Disability Index) a fronte peraltro di un minor sanguinamento, di una ridotta degenza ospedaliera e di un

ridotto tempo chirurgico²¹.

Descrizione della tecnica chirurgica: Paziente prono su cuscino per chirurgia spinale, previa determinazione fluoroscopica del repere anatomico di incisione cutanea, si incide cute e sottocute per una lunghezza di circa 5 cm, mediante apposito strumentario si esegue dissezione smussa dei muscoli glutei, preparazione, mediante fresatura e brocciatura, del percorso trans-articolare dei dispositivi di stabilizzazione-fusione articolare da impiantare, impianto a press-fit di tre dispositivi in titanio poroso fenestrato, sistema Ifuse SI-BONE, la misura dei dispositivi e la loro sede di impianto è stata sempre pianificata pre-operatoriamente mediante TAC, (la localizzazione della sede dei dispositivi da impiantare e il loro inserimento sono sempre eseguiti sotto visione diretta della scopia)¹⁹.

Sono stati considerati sesso, età, BMI, notizie anamnestiche favorevoli, tempo di degenza, eventuali complicanze, durata intervento, g/dL di emoglobina persi durante l'intrevento. È stato valutato inoltre l'esito a distanza di oltre tre mesi mediante contatto telefonico eseguito da un nostro Esperto della Comunicazione.

■ Risultati

Nei due anni considerati (2020, 2021) sono stati eseguiti N. 126 interventi di chirurgia mini invasiva per disfunzione sacroiliaca, 112 sono stati monolaterali, in 14 casi (11%) l'intervento è stato ripetuto anche nell'articolazione contro laterale e quindi è stato bilaterale (Primo e Secondo intervento). La distribuzione per sesso nel primo intervento indica una prevalenza del sesso femminile (73%) rispetto al maschile (27%). Per quanto attiene invece gli interventi su ambedue le articolazioni, bilaterali, la prevalenza nel sesso femminile, si riduce dal 73% al 57%, mentre aumenta la percentuale relativa al sesso maschile dal 27% al 43% (Il 17% degli uomini ha ripetuto il trattamento contro il 9% delle donne).

Età dei pazienti

L'età media dei pazienti è di 58 anni con una deviazione standard di 13.54 con estremi che vanno da 19 a 87 anni. Nelle donne (età media 59 anni e DS 13) oltre il 50% della popolazione si colloca nella fascia 49/69 anni con una gradualità in crescita negli intervalli precedenti e decrescita nei successivi. Per gli uomini (età media 55,5 e DS 14.8) più di un terzo dei casi hanno tra i 32 e i 49 anni.

BMI (Body Mass Index)

Si osserva come la maggior parte dei soggetti operati presentano un BMI maggiore di 25, sia negli uomini che nelle donne, il BMI > 30 indica i pazienti francamente obesi.

Rilievi anamnestici

Dall'anamnesi risultava che il 35% dei pazienti era stato sottoposto, in precedenza, ad interventi per patologia della colonna vertebrale, il 7% aveva subito un trauma del bacino, mentre nel 57% l'anamnesi risultava muta

in tal senso.

Lateralià

Sia negli uomini che nelle donne il lato sinistro appare essere più frequentemente coinvolto.

Criteri diagnostici

In tutti i pazienti i Test Clinici diagnostici codificati in letteratura si presentavano positivi; Distraction test, Compression Test, Thigh thrust test, Gaenslen test, Sacral thrust Test, Faber Test. Nel 76% dei casi la diagnosi era confermata dal test infiltrativo.

Durata del ricovero e dell'intervento

La durata media del ricovero è stata di 3,8 giorni (D.S.: +/- 0,8), la durata media dell'intervento è stata di 55 minuti (D.S. +/- 1)

G/dL di emoglobina persi per l'intervento

Valori Medi: 1.8 D.S. 4.1. Abbiamo rilevato come la media della differenza tra valori di emoglobina precedenti il ricovero e i valori più bassi riscontrabili dopo il ricovero è di 1,8 g/dL (D.S. 4,1) Non sembra esserci correlazione tra durata dell'intervento e g/dL di emoglobina persi.

Complicanze

Si segnalano nel 3,9% dei casi: 2 casi che hanno presentato un, se pur modesto, incremento delle transaminasi e delle gammaGT prontamente rientrato, inoltre è descritto un caso di ematoma locale, un caso di infezione urinaria ed un caso di anemizzazione che ha comportato trasfusione. Questa paziente peraltro era già anemica nel preoperatorio. Nel complesso gli eventi collaterali sono stati occasionali e di relativa facile gestione, in accordo con i dati della letteratura

Esiti survey condotta sui pazienti

Successivamente agli interventi i pazienti sono stati intervistati, da parte del nostro Esperto della Comunicazione appositamente preparato, per valutare gli esiti. A oltre tre mesi dall'intervento, l'80% dei pazienti risulterebbero migliorati, il 5% lamentano un peggioramento della loro condizione clinica, mentre il 15% dichiarano di non aver tratto per il momento sostanziale giovamento. Sono in corso valutazioni ulteriori a distanza.

■ Discussione

Con riferimento ai dati presentati si sottolinea la prevalenza della disfunzione sacroiliaca nel sesso femminile in accordo con altre casistiche reperibili in letteratura. Telli H. e Coll.⁴ su 117 casi riportano una prevalenza nel sesso femminile del 75%, rispetto al maschile (25%), prevalenza molto simile a quella da noi riscontrata (73% vs 27%). Si pensa che ciò possa essere legato alle caratteristiche biomeccaniche del bacino e della articolazione sacroiliaca femminile in relazione alla "fisiologia della fertilità", della gravidanza e del parto. Uno stile

di vita sedentario potrebbe avere un ruolo facilitante²³. Anche per quanto attiene il BMI si ritiene possa essere un fattore di rischio di disfunzione sacroiliaca, nel lavoro citato di Telli H. e Coll.⁴, il BMI medio (kg/m²) è di 27,55 +/- 4,64, nella nostra casistica 27,39 +/- 4,60: dati praticamente sovrapponibili. Tuttavia non c'è completa concordanza in tal senso²⁴.

Tra le condizioni predisponenti sono segnalati i traumi del bacino, nella nostra casistica incidono nel 7,14% dei casi, in altre raggiungono anche il 54%²⁹: il trauma può danneggiare i legamenti della articolazione sacroiliaca determinandone un anomalo movimento capace innescare un processo degenerativo.

Un pregresso intervento di chirurgia vertebrale è stato riscontrato nel 35,71% dei casi. E' possibile che tale chirurgia possa determinare una alterata distribuzione dei carichi sulla articolazione, ma si può anche ipotizzare che il dolore lombare causa dell'intervento, potesse derivare da una disfunzione sacroiliaca non diagnosticata^{30,31}.

Per quanto riguarda la diagnosi, i 6 test clinici ormai codificati in Letteratura^{4,5,6,8} si presentavano positivi, da segnalare che i pazienti risultano valutati dallo stesso clinico nel contesto della medesima équipe a sottolineare l'omogeneità della casistica, monocentrica, trattata. Nel 76% dei casi, la diagnosi risulta confermata dal test infiltrativo che è strumento affidabile per valutare il dolore mediato da disfunzione sacroiliaca e per confermare l'ipotesi diagnostica^{25,26}.

La lunghezza media dell'atto chirurgico è risultata essere di 55 (+/- 1) minuti, i g/dL di emoglobina persi sono stati 1,8 (+/- 4,1) mentre la durata media della degenza è stata di 3,8 (+/- 0,8) giorni. Nel lavoro di Ledonio C e Coll.²² in cui si confronta la procedura chirurgica mini invasiva verso quella "open", si osserva, nei pazienti trattati con tecnica mini invasiva, una durata dell'intervento di 68 minuti (+/- 26), una degenza media di 2 giorni (+/- 1,5) e una EBL (Estimated Blood Loss) di 41mL, valori che, confrontati con la tecnica "open", a parità di ODI (Oswestry Disability Index) hanno permesso agli Autori di ritenere questa tecnica "vantaggiosa".

Nella nostra casistica gli eventi collaterali hanno presentato una incidenza bassa 3,9%, la loro gestione peraltro non si è presentata clinicamente impegnativa a dimostrazione della relativa sicurezza che questo tipo di chirurgia mini invasiva presenta³.

Da segnalare infine il follow-up a distanza: i pazienti sono stati interpellati telefonicamente dopo oltre tre mesi dall'intervento dal Responsabile della Comunicazione del Centro Chirurgico Toscano: dopo colloquio adeguatamente strutturato i pazienti che hanno percepito un miglioramento clinico sono stati il 79,37%, coloro che non hanno rilevato giovamento il 13,49%, mentre un 4,79% si ritiene peggiorato (nel 2,68% non è stato possibile il contatto).

Da segnalare che in 14 casi l'intervento è stato ripetuto in sede contro laterale a dimostrazione del buon esito del primo e della frequente bilateralità della patologia. Questi dati sono simili a quelli riportati in Letteratura: Polly e Coll.³ nella loro indagine multicentrica, segna-

lano un sostanziale miglioramento nei pazienti sottoposti ad intervento mini invasivo nel 79,2% dei casi a 6 mesi di distanza e nel 82% a due anni, con un grado di soddisfazione del 77,2% che rimane alto a 12 e 24 mesi (78% e 73%).

■ Conclusioni

La disfunzione sacroiliaca rappresenta una entità patologica ormai nosograficamente ben definita che giustifica il 30% circa dei casi di "low back pain" di "buttock pain". La diagnosi è prevalentemente clinica, il trattamento che segue specifico algoritmo, prevede nei "non responder" l'intervento chirurgico mini invasivo di artrodesi sacroiliaca.

La nostra casistica, monocentrica, nei limiti di un lavoro retrospettivo, sembra confermare i dati della letteratura relativamente ad epidemiologia, esiti e sicurezza rafforzando l'approccio clinico codificato.

Il follow-up a oltre tre mesi, peraltro, pur fornendo indicazioni positive, necessita di essere protratto a distanza maggiore per valutare le persistenze nel tempo dei vantaggi riscontrati

Bibliografia

- 1) Sembrano JN, Polly DW Jr How often is low back pain not coming from the back?. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009 Jan 1;34(1):E27-32
- 2) Maigne J Y, Aivaliklis A, F Pfefer F Results of sacroiliac joint double block and value of sacroiliac pain provocation tests in 54 patients with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 1996 Aug 15;21(16):1889-92.
- 3) Polly D. W., Swofford J, Whang P. G. e Coll. Two-Year Outcomes from a Randomized Controlled Trial of minimally Invasive Sacroiliac Joint Fusion vs Non Surgical Management for Sacroiliac Joint Dysfunction: *Int Spine Surg*. 2016; 10:28
- 4) Telli H, Telli S and Topal M, The Validity and Reliability of Provocation Tests in the Diagnosis of Sacroiliac Joint Dysfunction Hilal Telli, MD1, Serkan Telli, Pain Physician 2018; 21:E367-E376
- 5) Wolfgang von Heymann, Moll H · Geraldine Rauch G Study on sacroiliac joint diagnostics . Reliability of functional and painprovocation tests *Manuelle Medizin* 2018 · 56:239-248
- 6) Laslett M Evidence-Based Diagnosis and Treatment of the Painful Sacroiliac , *Man Manip Ther*. 2008; 16(3): 142-152.
- 7) Jung W M, Schellhas K, and Johnson B, Use of Diagnostic Injections to Evaluate Sacroiliac Joint *Int J Spine Surg*. 2020 Feb; 14(Suppl 1): S30-S34
- 8) Buchanan P, Vodopally S, Lee DW, Hagedorn JM, Successful Diagnosis of Sacroiliac Joint Dysfunction *J Pain Res*. 2021; 14: 3135-3143
- 9) Choi R, Deyo R, Friedly J, et al. Systemic pharmacologic therapies for low back pain: a systematic review for an American college of physicians clinical practice guideline. *Ann Intern Med*. 2017;166(7):480-492. doi:10.7326/M16-245833
- 10) Chou R, Shekelle P, Qaseem A, Owens DK. Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American pain society/American college of physicians clinical practice guideline. *Ann Intern Med*. 2008;148(3):247-248.
- 11) Kennedy DJ MD, Engel A MD, Kreiner DS MD, et al. Fluoroscopically guided diagnostic and therapeutic intra-articular sacroiliac joint injections: a systematic review. *Pain Med*. 2015;16(8):1500-1518.
- 12) Cohen SP, Strassels SA, Kurihara C, et al. Outcome predictors for sacroiliac joint (lateral branch) radiofrequency denervation. *Anesth Pain Med*. 2009;34(3):206-214. doi:10.1097/AAP.0b013e3181958f4b
- 13) Ferrante FM, King LF, Roche EA, et al. Radiofrequency sacroiliac joint denervation for sacroiliac syndrome. *Reg Anesth Pain Med*. 2001;26(2):137-142200111251137. doi:10.1053/rapm.2001.21739

- 14) Kapural L, Nageeb F, Kapural M, et al. Cooled radiofrequency system for the treatment of chronic pain from sacroiliitis: the first case-series. *Pain Pract*. 2008;8(5):348-354.
- 15) Patil AA, Otto D, Raikar S. Peripheral nerve field stimulation for sacroiliac joint pain. *Neuromodulation*. 2013;16:1.60
- 16) S. Falowski e Coll. A Review and Algorithm in the Diagnosis and Treatment of Sacroiliac Joint Pain, *Journal of Pain Research* 2020;13 3337-3348
- 17) Polly DW, Swofford J, Whang PG, et al. Two-year outcomes from a randomized controlled trial of minimally invasive sacroiliac joint fusion vs. non-surgical management for sacroiliac joint dysfunction. *Int J Spine Surg*. 2016;10:28. doi:10.14444/302830
- 18) Dengler J MD, Kools D MD, Pflugmacher R MD, et al. Randomized trial of sacroiliac joint arthrodesis compared with conservative management for chronic low back pain attributed to the sacroiliac joint. *J Bone Joint Surg*. 2019;101(5):400-411.
- 19) Triangular Titanium Implants for Minimally Invasive Sacroiliac Joint Fusion Trial: 2-Year Follow-Up from a Prospective Multi-center of the SIFI Study Group Bradley S. Duhon, Fabien Bitan, Harry Lockstadt, Don Kovalsky, Daniel Cher, Travis Hillen and on behalf *Int J Spine Surg* 2016, 10
- 20) Stureson B, Kools D, Pflugmacher R, Gasbarrini A, Prestam-burgo D, Dengler J, Six-month outcomes from a randomized controlled trial of minimally invasive SI joint fusion with triangular titanium implants vs conservative management *Randomized Controlled Trial Eur Spine J*. 2017 Mar;26(3):708-719.
- 21) Buchowski J M, Kebaish K M, Sinkov V, Cohen D B, Sieber A N, John P Kostuik J P, Functional and radiographic outcome of sacroiliac arthrodesis for the disorders of the sacroiliac joint *Spine J*. Sep-Oct 2005;5(5):520-8.
- 22) C. Ledonio e Coll. Minimally Invasive Versus open sacroiliac joint fusion: are they similarly safe and effective?: *Clin Orthop Relat Res* "014, Jun; 472(6): 1831-1838
- 23) De Palma M.J., M. Ketchum J.M. , Saullo T.R., Multivariable Analyses of the Relationships Between Age, Gender, and Body Mass Index and the Source of Chronic Low Back Pain *Pain Medicine*, Volume 13, Issue 4, April 2012, Pages 498-506
- 24) W Irwin RW1, Watson T, Minick R P, e Coll. Age, body mass index, and gender differences in sacroiliac joint pathology *Am J Phys Med Rehabil* 2007 Jan;86(1):37-44.
- 25) Jung M W, Schellhas K, Johnson B "Use of Diagnostic Injections to Evaluate Sacroiliac Joint Pain" *Int J Spine Surg* 2020, Feb, 14(Suppl 1): S30-S34
- 26) Buchanan P, Vodopally S, David W Lee e Coll. Successful Diagnosis of Sacroiliac Joint Dysfunction *J Pain Res* 2021, 14; 3135-314327) G Rotem G, A Herman A, M Lidar M I Eshed I Post-traumatic arthritis of the sacroiliac joints mimicking inflammatory sacroiliitis: analysis of consecutive computed tomography examinations *Clin Radiol* . 2020 Jun;75(6):433-440
- 28) Le Huec J C, Tsoupras A, Leglise A, e Coll. Heraudet P Review article The sacro-iliac joint: A potentially painful enigma. Update on the diagnosis and treatment of pain from micro-trauma *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 105 (2019) S31-S42
- 29) Yusak M.T., Hartoyo V, Sacroiliac Joint Pain; a Study predisposing factors in an Indonesian Hospital , *The Open Pain Journal*, 2019, 1-5.
- 30) Hiroyuki Yoshihara Sacroiliac joint pain after lumbar/lumbosacral fusion: current knowledge Hiroyuki Yoshihara *Eur Spine J*. 2012 Sep; 21(9): 1788-1796.
- 31) Visser L.H., Tijssen P.G. N., Van Middelentrop J.J. and Schieving J.J.. Sciatica-like symptoms and the sacroiliac joint: clinical features and differential diagnosis . *Eur Spine J* Jul; 22(7): 1657-1664