



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Università degli Studi di Genova

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e Scienze Materno-Infantili

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

A.A. 2017/2018

Campus Universitario di Savona

Il trattamento farmacologico e chirurgico dell'impingement subacromiale: una revisione sistematica della letteratura.

Candidato:

Dott. Stefano Scrocco

Relatore:

Dott. Diego Ristori FT, OMT

Dott. Simone Miele FT, OMT

INDICE

ABSTRACT	4
BACKGROUND	6
Introduzione	6
Motivo della revisione.....	6
OBIETTIVO	8
METODI	8
Criteri di eleggibilità	8
Strategie di ricerca.....	8
Selezione degli studi.....	9
Estrazione e gestione dei dati	9
Misure di sintesi	9
RISULTATI	10
Selezione degli studi.....	10
Caratteristiche degli studi inclusi	11
Valutazione qualitativa degli studi	21
DISCUSSIONE	25
Sintesi delle evidenze	25
Limiti	28
CONCLUSIONE	30
Implicazioni per la ricerca.....	30
BIBLIOGRAFIA	31

ABSTRACT

Background

Il dolore di spalla è uno dei più comuni disturbi dei pazienti di qualsiasi età, e la sindrome da impingement subacromiale (SIS) è considerata la più comune responsabile di questo tipo di dolore. Diverse tipologie di trattamento sono utilizzate per risolvere questo problema, tra cui troviamo anche il trattamento conservativo di tipo farmacologico e l'intervento chirurgico. Le revisioni condotte per confrontare l'efficacia dei vari trattamenti in base all'efficacia, riportano risultati spesso divergenti e poveri di evidenze.

Obiettivi

Valutare l'efficacia delle diverse modalità di trattamento farmacologiche e chirurgiche disponibili per la SIS, attraverso l'analisi dei più recenti rct presenti in letteratura.

Metodi

Partendo dalla data di pubblicazione dello studio di Dong et al⁽¹⁾ è stata effettuata una nuova ricerca nei database Pubmed, Medline ed Embase, utilizzando la stessa stringa di ricerca. Sono stati considerati ammissibili studi clinici controllati randomizzati che includessero tutti i seguenti criteri: adulti di età superiore a 18 anni; una diagnosi di SIS non causata da altre malattie sistemiche o traumi acuti; la valutazione di almeno 2 interventi SIS, incluso il trattamento con placebo o sham; studi che abbiano riportato risultati di sollievo dal dolore o recupero funzionale; risultati considerati dopo almeno 2 settimane di follow-up.

Risultati

Dalla ricerca effettuata nelle banche dati sono stati emersi 1027 articoli potenzialmente rilevanti. Dopo lettura titolo e abstract, ne sono stati individuati 64 pertinenti alla ricerca impostata, e di questi, dopo lettura e analisi full text, ne sono stati selezionati 18. Tutti gli Rct inclusi avevano gruppi di soggetti omogenei all'inizio dello studio relativamente ai principali indicatori prognostici, e i miglioramenti ottenuti alla fine del trattamento sono risultati sempre statisticamente significativi rispetto ai valori di baseline. Non sono emerse differenze statisticamente significative ai follow up né confrontando diverse tipologie di trattamento farmacologico tra loro, né tantomeno paragonando differenti modalità di intervento conservativo. E' possibile considerare un grado di raccomandazione moderato per trattamento CI ed esercizio, relativamente agli outcome dolore e funzionalità nel breve periodo. Relativamente al trattamento chirurgico, non sono emerse evidenze di superiorità rispetto ad altro trattamento conservativo in nessuno dei nuovi studi presi in considerazione.

Conclusioni

Considerati i risultati ottenuti, non è generalmente possibile affermare la maggiore o minore efficacia di un trattamento rispetto ad un altro. Sia confrontando il trattamento farmacologico con un

trattamento conservativo differente, che utilizzando un intervento di tipo chirurgico, non emergono sostanziali differenze nei vari periodi di follow up tra i gruppi di soggetti utilizzati. Le poche evidenze statisticamente significative sono limitate da studi di qualità medio bassa e non permettono di trarre conclusioni certe circa la loro validità.

BACKGROUND

Introduzione

Il dolore di spalla è uno dei più comuni disturbi dei pazienti di qualsiasi età, e la sindrome da impingement (SIS) è considerata la più comune responsabile di questo tipo di dolore, con circa il 65-70% dei casi (Dong 2015⁽¹⁾, Saltychev 2014⁽²⁾). Neer ha classificato la SIS in tre stadi (Faber 2006⁽³⁾, Dong 2015⁽¹⁾): I stadio con infiammazione e edema reversibili, tipico di pazienti fino ai 25 anni di età (Dong 2015⁽¹⁾). II stadio con ripetuti episodi di conflitto ed infiammazione cronica che porta a modificazioni istomorfologiche quali fibrosi ed ispessimento del sovraspinato, del tendine del capo lungo del bicipite (CLB) e delle borse subacromiali, solitamente in pazienti tra i 25 e 40 anni (Dong 2015⁽¹⁾). III stadio in cui si possono osservare rotture a carico della cuffia dei rotatori, tendine del CLB ed alterazioni ossee con significativa degenerazione dei tendini (Dong 2015⁽¹⁾). Obiettivi principali del trattamento della SIS sono alleviare il dolore e risolvere il problema meccanico che causa la compromissione funzionale (Nyberg 2010⁽⁴⁾, Dong 2015⁽¹⁾, Steuri 2017⁽⁵⁾). E' generalmente riconosciuto che il primo trattamento della SIS sia di tipo conservativo (Dorrestijn 2009⁽⁶⁾, Gebremariam 2011⁽⁷⁾, Dong 2015⁽¹⁾). Un'ampia gamma di trattamenti sono possibili in questa fase: riposo, iniezioni di corticosteroidi (CSI), farmaci antiinfiammatori non steroidei (NSAID), terapie fisiche, esercizio terapeutico e terapia manuale sono le principali metodiche investigate negli anni attraverso una moltitudine di RCT (Dorrestijn 2009⁽⁶⁾, Nyberg 2010⁽⁴⁾, Zheng 2014⁽⁸⁾, Dong 2015⁽¹⁾). La terapia multimodale, che prevede la combinazione di due o più tipi di trattamenti, è un'ulteriore opzione di intervento (Goldbrug 2016⁽⁹⁾). In caso di fallimento delle terapie conservative, viene presa in considerazione la chirurgia, e le tecniche operatorie più diffuse prevedono decompressione subacromiale artroscopica (ASD), decompressione subacromiale open (OSD), borsectomia artroscopica e acromioplastica, con recente aggiunta di terapia a radiofrequenza o iniezioni di gel piastrinico e leucociti (PLG) (Faber 2006⁽³⁾, Gebremariam 2011⁽⁷⁾, Donigan 2011⁽¹⁰⁾, Saltychev 2014⁽²⁾, Dong 2015⁽¹⁾). Diverse revisioni sono state condotte per confrontare l'efficacia dei diversi trattamenti, o categorizzare tali trattamenti in base all'efficacia, ma le conclusioni sono spesso divergenti e povere di evidenze (Dorrestijn 2009⁽⁶⁾, Nyberg 2010⁽⁴⁾, Gebremariam 2011⁽⁷⁾, Renske van der Sande 2013⁽¹¹⁾, Dong 2015⁽¹⁾, Goldbrug 2016⁽⁹⁾, Steuri 2017⁽⁵⁾).

Motivo della revisione

Questa analisi della letteratura recente parte dalla volontà di identificare e valutare l'efficacia delle diverse modalità di trattamento farmacologiche e chirurgiche disponibili per la SIS. In una precedente ricerca condotta sulle banche dati Pubmed e PEDro a partire dal 2003 si è cercato di inquadrare quelle

che fossero le evidenze riguardo ai trattamenti disponibili. Obiettivo è stato confrontare il trattamento farmacologico e chirurgico della SIS come intervento riabilitativo, rispetto a trattamento fisioterapico, terapie fisiche, terapia manuale, trattamento farmacologico o chirurgico alternativo, agopuntura e placebo. Sono stati considerati come outcomes le principali scale di valutazione funzionali e del dolore (VAS, NPRS, Constant-Murley score, SPADI, Neer score, SST test, UCLA shoulder score, DASH), oltre ad outcome clinici e ROM-AROM. Sono state identificate 58 reviews potenzialmente rilevanti; di queste, dopo analisi abstract e lettura full text, ne sono state escluse 42 perché non pertinenti la ricerca, più ulteriori 3 che non soddisfacevano i criteri di inclusione. 13 reviews sono state infine valutate a livello metodologico tramite AMSTAR 2. Per quanto riguarda i risultati, le evidenze scientifiche sono risultate deboli e spesso divergenti tra loro (Dorrestijn 2009⁽⁶⁾, Nyberg 2010⁽⁴⁾, Gebremariam 2011⁽⁷⁾, Renske van der Sande 2013⁽¹¹⁾, Dong 2015⁽¹⁾, Goldbrug 2016⁽⁹⁾, Steuri 2017⁽⁵⁾). A livello di intervento farmacologico, grado di raccomandazione moderato per CSI + esercizio relativamente agli outcome dolore e funzionalità nel breve periodo (Dong 2015⁽¹⁾), e moderata superiorità di CSI rispetto a NSAID su possibilità di recupero completo a 4-6 settimane, ma senza differenze su dolore e ROM nel breve periodo (Zheng 2014⁽⁸⁾). Evidenze moderate di efficacia sull'utilizzo di CSI rispetto a terapie fisiche e anestetici locali, e che CSI o NSAID siano meglio di nessun trattamento (Steuri 2017⁽⁵⁾). Relativamente al trattamento chirurgico, moderata evidenza che il trattamento chirurgico non sia più efficace degli esercizi sulla riduzione dell'intensità del dolore e sulla funzionalità (Saltychev 2014⁽²⁾). Evidenze moderate di superiorità dell'ASD abbinata a radiofrequenza o PLG, rispetto a OSD e borsectomia (Dong 2015⁽¹⁾). Confrontando gli outcome, invece, non emergono differenze significative nell'utilizzo del trattamento conservativo o chirurgico (Dorrestijn 2009⁽⁶⁾, Nyberg 2010⁽⁴⁾), indipendentemente dal livello qualitativo degli RCT esaminati (Dorrestijn 2009⁽⁶⁾). Da questa analisi della letteratura recente sono emerse, quindi, poche evidenze scientifiche, e di interpretazione non univoca. Inoltre, dopo aver valutato la qualità metodologica delle reviews tramite AMSTAR 2⁽¹²⁾, è emersa una generale mancanza di interventi di alta qualità. Limiti principali sono risultati l'elevato rischio di bias, i campioni piccoli, la mancanza di coerenza e rigore metodologico, la poca eterogeneità clinica. Questo ha limitato la capacità di trarre conclusioni sull'efficacia dei vari trattamenti farmacologici e chirurgici proposti. A livello qualitativo il lavoro migliore è risultato la revisione "*Treatments for shoulder impingement syndrome: a PRISMA systematic review and network meta-analysis.*" di Dong et al del 2015, che, pur avendo ottenuto solo una valutazione *Low* nel overall rating AMSTAR 2⁽¹²⁾, è comunque risultata la migliore tra quelle selezionate. Lo studio ha soddisfatto tutti i domini critici tranne l'item 15 relativo all'approfondimento dei bias di pubblicazione e la loro discussione. L'unico altro punto di debolezza, ma non critico in questo caso, è risultato l'item 10 relativo alle fonti di finanziamento dello studio,

che non sono state esplicitate. Alla luce della pochezza delle evidenze scientifiche ottenute dall'analisi della letteratura, si è quindi deciso di effettuare una nuova ricerca a partire dalla data di pubblicazione di questa RS, utilizzando la medesima stringa dello studio in questione, per verificare quali nuovi rct fossero stati pubblicati e successivamente valutarli.

OBIETTIVO

L'elaborato, mediante revisione sistematica della letteratura posteriore alla pubblicazione della RS "Treatments for Shoulder Impingement Syndrome. A PRISMA Systematic Review and Network Meta-Analysis", Dong et al 2015⁽¹⁾, si propone di valutare qualitativamente gli RCT relativi alle diverse modalità di intervento farmacologiche e chirurgiche nelle sindromi da impingement subacromiale.

METODI

Criteri di eleggibilità

Questo studio si basa sul Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) statement⁽¹³⁾. Utilizzando gli stessi criteri dello studio di Dong et al⁽¹⁾, sono stati considerati ammissibili studi clinici controllati randomizzati che includessero tutti i seguenti criteri: adulti di età superiore a 18 anni; una diagnosi di SIS non causata da altre malattie sistemiche o traumi acuti; la valutazione di almeno 2 interventi SIS, incluso il trattamento con placebo o sham; studi che abbiano riportato risultati di sollievo dal dolore o recupero funzionale; risultati considerati dopo almeno 2 settimane di follow-up.

Strategie di ricerca

Partendo dalla data di pubblicazione dell'articolo è stata effettuata una nuova ricerca utilizzando la stessa stringa dello studio di Dong et al⁽¹⁾. Sono stati utilizzati i database Pubmed, Medline ed Embase, la tabella 1 riassume la strategia di ricerca e le parole chiave utilizzate.

Searching strategy for Pubmed, Medline and Embase from 15 April 2014 to March 2019

Search strategy run 17/03/2019

Publication dates – From 2014/04/15 to 2019/03/17

Filter: Article types – RCT

1	Shoulder OR shoulder/exp	1181
2	Rotator cuff OR rotator cuff/exp	218
3	Subacrom*	106
4	Supraspinat*	50

5	1 OR 2 OR 3 OR 4	1211
6	Impingement	152
7	5 AND 6	97
8	Shoulder impingement syndrome/exp	0
9	7 OR 8	97
10	random_:ab,ti OR factorial_:ab,ti OR crossover_:ab,ti OR placebo_:ab,ti OR control_:ab,ti OR trial:ab,ti OR group_:ab,ti OR 'crossover procedure'/exp OR 'single blind procedure'/exp OR 'double blind procedure'/exp OR 'randomized controlled trial'/exp	1191
11	9 OR 10	1288
12	adult	1027

Tabella 1

Selezione degli studi

I risultati ottenuti sono stati valutati da un revisore per verificare quali soddisfacessero i criteri d'inclusione della ricerca. Sono stati scartati ad una prima lettura i titoli e/o abstract non inerenti lo scopo della ricerca, successivamente sono stati esaminati tutti gli articoli potenzialmente rilevanti. Lo stesso revisore ha valutato gli studi per verificare se soddisfacessero o meno i criteri d'inclusione per questa ricerca scartando gli studi che da titolo e/o abstract non fossero inerenti lo scopo della ricerca. Successivamente, gli articoli potenzialmente rilevanti sono stati approfonditi tramite lettura dei full text. Gli RCT inclusi sono stati valutati tramite Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scale⁽¹⁵⁾ per determinarne il livello di evidenza (figura 1).

Estrazione e gestione dei dati

Da ogni studio selezionato sono stati estratti i seguenti dati: tipologia dello studio, obiettivo dello studio, popolazione presa in esame, criteri di inclusione ed esclusione del campione, intervento, comparazione, misure di outcome, follow up, risultati dello studio, valutazione Pedro scale. I dati sono stati selezionati dallo stesso revisore che ha effettuato la ricerca.

Misure di sintesi

E' stata effettuata una sintesi narrativa dei risultati, non sono state effettuate analisi statistiche dei dati o meta-analisi.

Scala di PEDro - Italiano

1. I criteri di elegibilità sono stati specificati	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	dove:
2. I soggetti sono stati assegnati in maniera randomizzata ai gruppi (negli studi crossover, è randomizzato l'ordine con cui i soggetti ricevono il trattamento)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	dove:
3. L'assegnazione dei soggetti era nascosta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	dove:
4. I gruppi erano simili all'inizio dello studio per quanto riguarda i più importanti indicatori prognostici	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	dove:
5. Tutti i soggetti erano "ciechi" rispetto al trattamento	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	dove:
6. Tutti i terapisti erano "ciechi" rispetto al tipo di trattamento somministrato	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	dove:
7. Tutti i valutatori erano "ciechi" rispetto ad almeno uno degli obiettivi principali dello studio	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	dove:
8. I risultati di almeno un obiettivo dello studio sono stati ottenuti in più dell'85% dei soggetti inizialmente assegnati ai gruppi	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	dove:
9. Tutti i soggetti analizzati al termine dello studio hanno ricevuto il trattamento (sperimentale o di controllo) cui erano stati assegnati oppure, se non è stato così, i dati di almeno uno degli obiettivi principali sono stato analizzato per "intenzione al trattamento"	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	dove:
10. I risultati della comparazione statistica tra i gruppi sono riportati per almeno uno degli obiettivi principali	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	dove:
11. Lo studio fornisce sia misure di grandezza che di variabilità per almeno uno degli obiettivi principali	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	dove:

Figura 1

RISULTATI

Selezione degli studi

La strategia di ricerca ha prodotto 1027 potenzialmente rilevanti, di questi 963 sono stati esclusi ad un primo screening perché titolo e abstract non risultavano pertinenti alla ricerca impostata. I 64 articoli rimanenti sono stati analizzati tramite lettura del testo completo per verificare il soddisfacimento dei criteri di inclusione. Dopo questa seconda analisi sono stati esclusi ulteriori 46 articoli con le seguenti motivazioni: 3 studi non erano rct, 30 articoli riguardavano altre tipologie di trattamento in disaccordo con i criteri di inclusione, 7 sono risultati non rilevanti rispetto all'analisi, 5 articoli non erano stati tradotti ed 1 articolo non è risultato disponibile. I restanti 18 articoli sono stati inclusi nell'analisi qualitativa. La figura 2 riporta il diagramma di flusso della ricerca.

Search strategy for Pubmed , Medline and Embase from 15 April 2014 to 17 March 2019

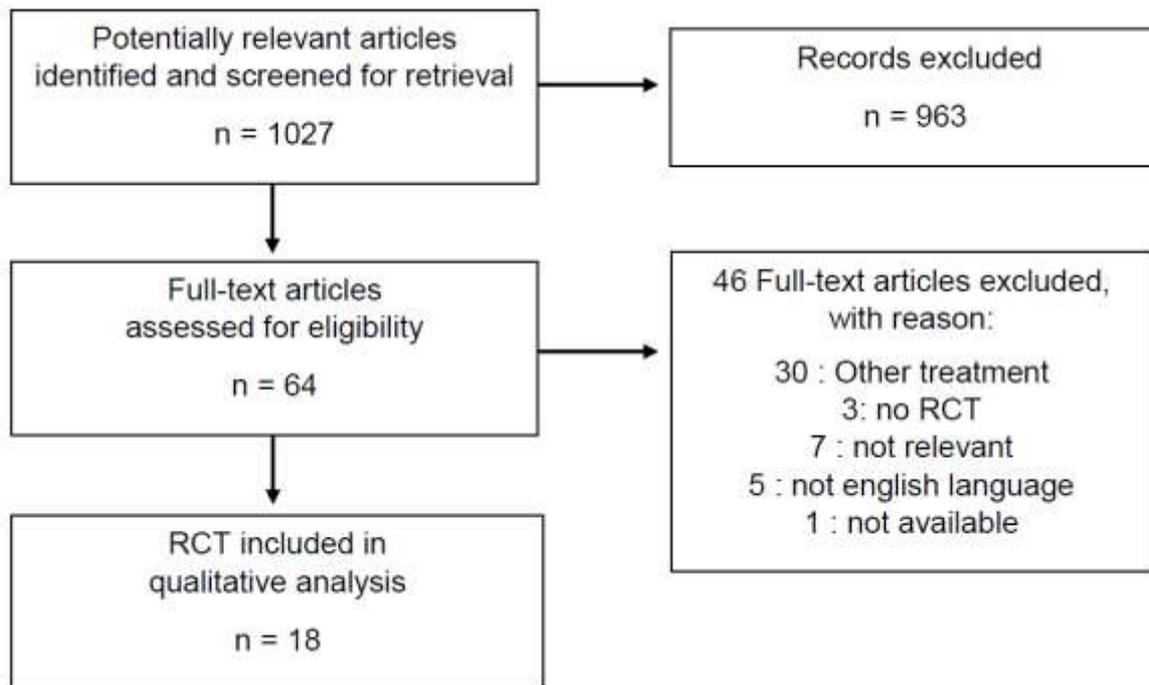


Figura 2

Caratteristiche degli studi inclusi

Di seguito sono riportate le caratteristiche degli studi selezionati. In ogni tabella riepilogativa vengono indicati titolo, autore, tipologia dello studio, popolazione presa in esame, criteri di inclusione ed esclusione del campione, intervento, comparazione, misure di outcome e follow up, risultati dello studio, dati statistici.

AUTHOR(S) Year TITLE Source Type of publication Doi	POPULATION: Group Dimension Age Inclusion/ Excusion criteria	INTERVENTION Vs COMPARISON	OUTCOMES FOLLOW UP	RESULTS	Effect Size Confidence Interval Level of statistical significance
Paavola et al 2018 ⁽¹⁶⁾ Subacromial decompression versus diagnostic arthroscopy for shoulder impingement: randomised, placebo surgery controlled clinical trial	122 pazienti suddivisi in ASD n = 63 e DA n = 59 35 – 65 anni <u>Inclusione:</u> Dolore subacromiale per più di 3 mesi senza sollievo da altre terapie; Dolore in abduzione e positive pain arc sign; Test di	N = 63 ASD e home exercises Vs N = 59 DA (placebo surgical intervention) e home exercises Vs N = 68 ET (exercise therapy). Home exercises + 15 sedute	Primario: VAS a riposo e in attività. Secondario: Constant-Murley score, SST, 15D e eventi avversi. Follow up: a 3 – 6 -12 -24 mesi.	Outcome; Follow up 24 mesi <u>VAS</u> At rest <u>VAS</u> On activity <u>CMS</u> <u>SST Score</u> <u>15 D Score</u> Intervention / Comparison; ASD DA ASD DA ASD DA ASD DA ASD DA ASD DA Effect estimate; 95%CI Between groups Between groups Between groups Between groups Between groups p Value 0,18 0,054 0,18 0,29 1,00	95% CI

<p>BMJ</p> <p>Rct</p> <p>10.1136/bmj.k2860</p>	<p>impingement positivo (sollevio temporaneo del dolore mediante iniezione subacromiale di lidocaina); Dolore in almeno 2 su 3 di test isometrici (abduzione 0 ° e 30 ° o rotazione esterna)</p> <p><u>Esclusione:</u> Rottura totale cuffia dei rotatori; Osteoartrosi gleno-omerale e/o acromioclavicolar e; Depositi calcifici nei tendini della cuffia dei rotatori; Precedente procedura chirurgica sulla spalla interessata; Evidenza di instabilità della spalla (apprension test positivo / segno del solco positivo); Patologia della colonna cervicale sintomatica; Storia di alcolismo, abuso di droghe, problemi psicologici o psichiatrici che potrebbero invalidare il consenso informato.</p>	<p>supervisionate da fkt indipendente</p>		<p>24 mesi</p> <p><u>VAS</u> ASD ET Between groups At rest 5.3 (0.6 to 10.0); 12.8 (8.4 to 17.3); -7.5 (-14.0 to -1.0); 0.023</p> <p><u>VAS</u> On activity 16.0 (9.6 to 22.5); 28.1 (22.1 to 34.1); -12.0 (-20.9 to -3.2); 0.008</p> <p><u>CMS</u> 79.1 (74.7 to 83.4); 71.2 (67.0 to 75.3); 7.7 (1.6 to 13.9); 0.013</p> <p><u>SST</u> Score 10.3 (9.7 to 10.9); 9.7 (9.1 to 10.2); 0.7 (-0.2 to 1.5); 0.12</p> <p><u>15 D</u> <u>Score</u> 0.91 (0.90 to 0.93); 0.91 (0.90 to 0.92); 0.00 (-0.02 to 0.02); 1.00</p>																									
<p>Boonard et al 2018 ⁽¹⁷⁾</p> <p><i>Short-term outcomes of subacromial injection of combined corticosteroid with low-volume compared to high-volume local anesthetic for rotator cuff impingement syndrome: a randomized controlled non-inferiority trial</i></p> <p>European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology</p> <p>Rct</p> <p>10.1007/s00590-018-2149-3</p>	<p>52 pazienti suddivisi in 26 low volume injection e 26 high volume injection</p> <p>Età > 20 anni</p> <p><u>Inclusione:</u> Diagnosi clinica di SIS; Dolore moderato o severo da più di 1 mese senza sollievo da altre terapie; Test di Hawkins-Kennedy, Neer e Empty can positivi.</p> <p><u>Esclusione:</u> Frozen shoulder; Osteoartrosi primaria; Calcificazioni anormali; Precedenti infiltrazioni spalla affetta; Storie di trauma precedente; Terapie anticoagulanti o agenti antiaggreganti piastrinici.</p>	<p>N = 26 1 High volume (10cc) injection CI</p> <p>Vs</p> <p>N = 26 1 Low volume (4cc) injection CI</p>	<p>Primario: VAS.</p> <p>Secondario: WORC e eventi avversi.</p> <p>Follow up: 30 minuti, 2 e 8 settimane.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Outcome; Follow up</th> <th colspan="2">Intervention / Comparison;</th> <th>Effect estimate; 95%CI</th> <th>p Value</th> <th>95% CI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8 settimane</td> <td>HCI</td> <td>LCI</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>VAS</u></td> <td>1,20 ±0,18</td> <td>1,26 ±0,18</td> <td>-0,06 (-0,55 - 0,43)</td> <td>0,810</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>WORC</u></td> <td>81,74</td> <td>80,12</td> <td>1,61 (-2,23 - 5,46)</td> <td>0,807</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Outcome; Follow up	Intervention / Comparison;		Effect estimate; 95%CI	p Value	95% CI	8 settimane	HCI	LCI				<u>VAS</u>	1,20 ±0,18	1,26 ±0,18	-0,06 (-0,55 - 0,43)	0,810		<u>WORC</u>	81,74	80,12	1,61 (-2,23 - 5,46)	0,807		
Outcome; Follow up	Intervention / Comparison;		Effect estimate; 95%CI	p Value	95% CI																								
8 settimane	HCI	LCI																											
<u>VAS</u>	1,20 ±0,18	1,26 ±0,18	-0,06 (-0,55 - 0,43)	0,810																									
<u>WORC</u>	81,74	80,12	1,61 (-2,23 - 5,46)	0,807																									

				Outcome; Follow up	Intervention / Comparison;	Effect estimate; 95%CI	p Value	95% CI
<p>Penning et al 2014 ⁽¹⁸⁾</p> <p><i>Subacromial triamcinolone acetone, hyaluronic acid and saline injections for shoulder pain an RCT investigating the effectiveness in the first days</i></p> <p>BMC Musculoskeletal Disorders</p> <p>Rct</p> <p>10.1186/1471-2474-15-352</p>	<p>159 pazienti comparazione iniezione in 3 gruppi differenti: 53 triamcinolone acetone, 51 hyaluronic acid e 55 saline injection</p> <p>Età > 18 anni</p> <p>Inclusione: Diagnosi clinica di SIS;; Dolore alla spalla sia al movimento che a riposo; Arco di movimento doloroso con o senza movimenti scapolari anormali.</p> <p>Esclusione: Dolore da meno di 6 settimane; CI nei precedenti 3 mesi; Flex < 100° e extrarotazione < 50% controlaterale; Problematiche neurologiche; Dolore riferibile al collo; Allergia farmaci utilizzati; Gravidanza; Colpo di frusta; Tumori o precedenti traumi alla spalla.</p>	<p>N = 53 8ml lidocaine 1% + 2ml triamcinolone acetone 10mg/ml (group B) ogni 3 settimane</p> <p>Vs</p> <p>N = 51 8ml lidocaine 1% + 2ml hyaluronic acid (group A) ogni 3 settimane;</p> <p>N = 55 8ml lidocaine 1% + 2ml NaCl 0,9% (placebo, group C) ogni 3 settimane.</p>	<p>Primario: VAS e pain diary.</p> <p>Secondario: escape medication taken, eventi avversi.</p> <p>Follow up: 0-3, 3-6, 6-9 settimane.</p>	<p>Baseline</p> <p>3 settimane</p> <p>6 settimane</p> <p>9 settimane</p> <p>NOTE: L'elaborazione dei dati è solamente grafica. I valori del diario del dolore sono riportati giorno per giorno.</p>	<p>Group A HyAc; Group B TrAc; Group C NaCl</p> <p><u>VAS</u> 6,1 (5,4-6,8);</p> <p><u>VAS</u> 5,4 (5,4-6,1);</p> <p><u>VAS</u> 4,6 (4,6-5,9);</p> <p><u>VAS</u> 4,7 (4,7-5,4);</p> <p>5,8 (5,1-6,5);</p> <p>4,2 (3,4-5,8);</p> <p>3,2 (3,0-4,4);</p> <p>2,7 (2,4-3,1);</p>	<p>5,9 (5,1-6,5)</p> <p>4,8 (4,7-5,9)</p> <p>4,1 (4,0-5,2)</p> <p>3,6 (3,5-4,5)</p>	<p>0,013</p> <p>0,006</p> <p><0,000</p>	
<p>Ellegaard et al 2016 ⁽¹⁹⁾</p> <p><i>Exercise therapy after ultrasound-guided corticosteroid injections in patients with subacromial pain syndrome: a randomized controlled trial</i></p> <p>Arthritis Research and Therapy</p> <p>Rct</p> <p>10.1186/s13075-016-1002-5</p>	<p>99 pazienti suddivisi in 49 CI injection e 50 exercises program (3vv a settimana per 10 settimane; 1 v a settimana supervisionata da fkt, le altre home based)</p> <p>Età 18 - 70 aa</p> <p>Inclusione: Dolore unilaterale in abduzione da almeno 4 settimane; Borsa subacromiale allargata >2mm (US imaging).</p> <p>Esclusione: Interventi chirurgici precedenti; Rottura totale o parziale cuffia dei rotatori o CLB; Altre patologie articolari che provocano dolore; Problematiche del collo; CI injection nei 3 mesi precedenti; Controindicazioni ai farmaci iniettati.</p>	<p>N = 49 2 iniezioni US guidate a distanza di 1 settimana, contenenti 1ml methylprednisolone e 2ml lidocaina.</p> <p>Vs</p> <p>N = 50 2 iniezioni US guidate a distanza di 1 settimana, contenenti 1ml methylprednisolone e 2ml lidocaina + exercise program 3vv sett per 10 settimane.</p>	<p>Primario: VAS a riposo e abduzione</p> <p>Secondario: SDQ, bursa size, IMS, clinical impingement tests.</p> <p>Follow up: 13 - 26 settimane.</p>	<p>13 settimane</p> <p>At rest</p> <p>26 settimane</p> <p>At rest</p> <p>13 settimane</p> <p>26 settimane</p> <p>MVC abd. (n)</p> <p>MVC int. rot. (n)</p> <p>MVC ext. rot. (n)</p> <p>26 settimane</p> <p>MVC abd. (n)</p>	<p>CI Met; Exercises</p> <p>–26 (4%); –22 (4%);</p> <p>–18 (4 %); –16 (4%);</p> <p>–0.16 (0.08); –0.30 (0.08);</p> <p>–0.16 (0.08); –0.04 (0.08);</p> <p>38 (78 %); 42 (84. %); (45 (92 %)); (45 (90 %));</p> <p>40 (82 %); 47 (94 %); (45 (92 %)); (45 (90 %));</p> <p>4.6 (2.5); 3.7 (2.5); 0.8 (3.2); 3.6 (3.1); 7.0 (2.4); 5.8 (2.4);</p> <p>0.5 (2.4); 1.4 (2.4);</p>	<p>1,7mm (-3,6 to 6,0)</p> <p>2,2mm (-6,5 to 10,9)</p> <p>5,6mm (-0,9 to 12,1)</p> <p>2,2mm (-6,8 to 11,2)</p> <p>–4 (–16 to 7)</p> <p>–2 (–13 to 10)</p> <p>0.14 (–0.10 to 0.37)</p> <p>–0.13 (–0.36 to 0.10)</p> <p>–0.06 (–0.22 to 0.09)</p> <p>–0.12 (–0.25 to 0.00)</p> <p>0.9 (–6.2 to 7.9)</p> <p>–2.8 (–11.6 to 5.9)</p> <p>1.2 (–5.6 to 8.0)</p> <p>–0.9 (–7.5 to 5.7)</p>	<p>0,53</p> <p>0,61</p> <p>0,088</p> <p>0,62</p> <p>0,44</p> <p>0,73</p> <p>0,25</p> <p>0,27</p> <p>0,42</p> <p>0,059</p> <p>0,80</p> <p>0,52</p> <p>0,72</p> <p>0,80</p>	

				MVC int. rot.(n) 0.1 (3.1); MVC ext. rot.(n) -1.5 (2.2);	-1.5 (3.1); 2.5 (2.2);	1.6 (-7.2 to 10.3) -4.1 (-10.2 to 2.1)	0.71 0.20	
Jensen 2015 ⁽²⁰⁾ <i>The Pain Quality Response Profile of a Corticosteroid Injections and Heated Lidocaine/Tetracaine Patch in the Treatment of Shoulder Impingement Syndrome</i> Clinical Journal of Pain Rct 10.1097/AJP.000000000000130	46 partecipanti suddivisi in due gruppi: 23 CI e 23 HLT patch Età >18 aa <u>Inclusione:</u> Dolore unilaterale associato a SIS da almeno 2 settimane; Test Hawkins e Neer positivi; Pain intensity > 4 su NPRS. <u>Esclusione:</u> Qualsiasi farmaco o iniezione utilizzata nei 14 gg precedenti; Dichiarazione di invalidità o pagamento per SIS; Precedenti trials nei 30gg precedenti.	N = 23 1 iniezione 1ml triamcinolone acetonide Vs N = 23 1 HLT patch	Primario: PQAS. Follow up: 14 – 28 – 42 giorni.	Outcome; Follow up <u>PQAS scores</u> Baseline Deep pain 4,16 ±1,79 Paroxysmal 4,31 ±1,80 Surface 1,60 ±1,78 42 giorni CI TrAc HLT patch <u>PQAS scores</u> Deep pain 1,7 (2,1 to 1,3); p <0,001 Paroxysmal 1,8 (2,1 to 1,3); p 0,002 Surface 0,6 (0,8 to 0,4); p 0,076	Intervention / Comparison; CI group HLT patch	Effect estimate; 95%CI 1,4 (1,8 to 1,0); <0,001 1,6 (2,0 to 1,3); <0,001 0,8 (1,0 to 0,4); 0,197	p Value 0,025 0,010 0,079 0,068 0,043 0,031 0,068 0,351 0,028 0,043 0,826 0,348 0,782 0,842	95% CI
Goksu et al 2015 ⁽²¹⁾ <i>The comparative efficacy of kinesio taping and local injection therapy in patients with subacromial impingement syndrome</i> Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica Rct 10.1016/j.aott.2016.08.015	61 partecipanti suddivisi in: Group 1 = 30 soggetti KT e Group 2 = 31 soggetti CI Età 20 - 50 aa <u>Inclusione:</u> Diagnosi SIS con MRI; Dolore da 1 – 3 mesi; Test Hawkins e Jobe positivi; Dolore prima 150° di movimento in qualsiasi piano; Dolore nelle ADL. <u>Esclusione:</u> Precedenti fratture, dislocazioni, rotture cuffia dei rotatori o traumi alla spalla; Capsulite adesiva; Diabete; Precedenti terapie con CI; Uso NSAID regolare o anticoagulanti; Precedente chirurgia al collo o spalla; Gravidanza e allattamento; Tumori.	N = 30 1 iniezione 1cc triamnisolone acetonide + 4cc bupivacaina + home exercises Vs N = 31 3 applicazioni KT ogni 3gg + home exercises	Primario: VAS a riposo e in movimento, SPADI, AROM flessione e abduzione. Follow up: 1 – 4 settimane.	Outcome; Follow up <u>VAS-pain rest</u> Baseline-1 week 10,6 ±10,4; Baseline-4 week 12,0 ±12,1; <u>VAS-pain motion</u> Baseline-1 week 13,6 ±12,9; Baseline-4 week 18,0 ± 13,9; <u>SPADI-total</u> Baseline-1 week 12,0 ±8,9; Baseline-4 week 14,6 ±8,9; <u>ROM-flex.</u> Baseline-1 week 11,1 ±8,7; Baseline-4 week 17,0 ±11,1; <u>ROM-abd.</u> Baseline-1 week 7,6 ±18,9; Baseline-4 week 15,0 ±11,6; <u>ROM-int.rot.</u> Baseline-1 week 5,1 ±13,4; Baseline-4 week 3,5 ±6,5; <u>ROM-ext.rot.</u> Baseline-1 week 4,1 ±8,4; Baseline-4 week 5,5 ±8,8;	Intervention / Comparison; KT group CI group	Effect estimate; 95%CI 17,1 ±10,1; 21,2 ±13,8; 19,0 ±13,0; 25,1 ±15,5; 16,8 ±9,7; 21,3 ±13,1; 15,8 ±9,8; 20,3 ±13,4; 16,1 ±9,5; 22,1 ±1,7; 3,8 ±6,4; 5,9 ±9,1; 3,4 ±5,6; 4,3 ±6,0;	p Value 0,025 0,010 0,079 0,068 0,043 0,031 0,068 0,351 0,028 0,043 0,826 0,348 0,782 0,842	95% CI
Ketola et al 2015 ⁽²²⁾ <i>Which patients do not recover from shoulder</i>	140 pazienti suddivisi in due gruppi: 70 Arthroscopic Acromioplasty + exercise program	N = 70 Arthroscopic Acromioplasty + exercise program (Combined Group)	Primario: VAS, SDQ, self reported pain/pain at night, disability, working	Outcome; Follow up 2 anni <u>VAS</u> <u>SDQ score</u> <u>Pain at night</u>	Intervention / Comparison; Combined G Exercise G	Effect estimate; 99%CI -1.60 to 0.78; -23.34 to 6.10; -1.95 to 0.65;	p Value	99% CI

<p>impingement syndrome, eüher with operative treatment or with nonoperative treatment?</p> <p>Acta Orthopaedica</p> <p>Rct</p> <p>10.3109/17453674.2015.1033309</p>	<p>e 70 exercise group.</p> <p>Età 18 - 60 aa</p> <p>Inclusione: Diagnosi clinica di SIS; Sintomi da più di 3 mesi resistenti alle terapie;</p> <p>Esclusione: Interventi chirurgici precedenti; Rottura totale cuffia dei rotatori, Osteoartrosi gleno-omeroale e/o acromioclavicolar e; Frozen shoulder; Problematiche radicolari del collo; Neuropatie.</p>	<p>Vs</p> <p>N = 70 Exercise program alone (Exercise Group)</p>	<p>ability, reported painful days.</p> <p>Follow up: 2 – 5 anni.</p>	<table border="0"> <tr> <td><u>Disability</u></td> <td>2.6;</td> <td>2.0;</td> <td>-1.81 to 0.62;</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Work ability</u></td> <td>8.0;</td> <td>8.0;</td> <td>-0.82 to 0.85;</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Painful days</u></td> <td>19.7;</td> <td>13.9;</td> <td>-18.16 to 6.52;</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Combined G Exercise G Wan.Op. G*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 anni <u>VAS</u></td> <td>1.6 (0 to 3.0);</td> <td>1.8 (0 to 3.0);</td> <td>2.6 (1.0 to 4.0)</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td><u>SDQ score</u></td> <td>12.0 (0 to 11);</td> <td>17 (0 to 20);</td> <td>26 (0 to 41)</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td><u>Pain at night</u></td> <td>1.3 (0 to 2.0);</td> <td>1.2 (0 to 1.0);</td> <td>1.9 (0 to 3.0)</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td><u>Disability</u></td> <td>1.2 (0 to 2.0);</td> <td>1.3 (0 to 1.8);</td> <td>2.1 (0 to 3.0)</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td><u>Working ability</u></td> <td>7.8 (7.0 to 9.0);</td> <td>8.0 (7.0 to 9.0);</td> <td>7.2 (7.0 to 8.0)</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td><u>Painful days</u></td> <td>7.8 (0 to 6.0);</td> <td>8.3 (0 to 9.0);</td> <td>9.7 (0 to 6.3)</td> <td>0.8</td> </tr> </table> <p>* Wanted operation group: pz che hanno deciso di passare al trattamento operativo dall' Exercise group, dopo fallimento della terapia (n = 18).</p>	<u>Disability</u>	2.6;	2.0;	-1.81 to 0.62;		<u>Work ability</u>	8.0;	8.0;	-0.82 to 0.85;		<u>Painful days</u>	19.7;	13.9;	-18.16 to 6.52;			Combined G Exercise G Wan.Op. G*				5 anni <u>VAS</u>	1.6 (0 to 3.0);	1.8 (0 to 3.0);	2.6 (1.0 to 4.0)	0.1	<u>SDQ score</u>	12.0 (0 to 11);	17 (0 to 20);	26 (0 to 41)	0.06	<u>Pain at night</u>	1.3 (0 to 2.0);	1.2 (0 to 1.0);	1.9 (0 to 3.0)	0.2	<u>Disability</u>	1.2 (0 to 2.0);	1.3 (0 to 1.8);	2.1 (0 to 3.0)	0.2	<u>Working ability</u>	7.8 (7.0 to 9.0);	8.0 (7.0 to 9.0);	7.2 (7.0 to 8.0)	0.2	<u>Painful days</u>	7.8 (0 to 6.0);	8.3 (0 to 9.0);	9.7 (0 to 6.3)	0.8																																														
<u>Disability</u>	2.6;	2.0;	-1.81 to 0.62;																																																																																																	
<u>Work ability</u>	8.0;	8.0;	-0.82 to 0.85;																																																																																																	
<u>Painful days</u>	19.7;	13.9;	-18.16 to 6.52;																																																																																																	
	Combined G Exercise G Wan.Op. G*																																																																																																			
5 anni <u>VAS</u>	1.6 (0 to 3.0);	1.8 (0 to 3.0);	2.6 (1.0 to 4.0)	0.1																																																																																																
<u>SDQ score</u>	12.0 (0 to 11);	17 (0 to 20);	26 (0 to 41)	0.06																																																																																																
<u>Pain at night</u>	1.3 (0 to 2.0);	1.2 (0 to 1.0);	1.9 (0 to 3.0)	0.2																																																																																																
<u>Disability</u>	1.2 (0 to 2.0);	1.3 (0 to 1.8);	2.1 (0 to 3.0)	0.2																																																																																																
<u>Working ability</u>	7.8 (7.0 to 9.0);	8.0 (7.0 to 9.0);	7.2 (7.0 to 8.0)	0.2																																																																																																
<u>Painful days</u>	7.8 (0 to 6.0);	8.3 (0 to 9.0);	9.7 (0 to 6.3)	0.8																																																																																																
<p>Rhon et al 2014 ⁽²³⁾</p> <p>One-Year Outcome of Subacromial Corticosteroid Injection Compared With Manual Physical Therapy for the Management of the Unilateral Shoulder Impingement Syndrome. A Pragmatic Randomized Trial</p> <p>Annals of Internal Medicine</p> <p>Rct</p> <p>10.7326/M13-2199</p>	<p>104 pazienti suddivisi 52 CSI e 52 MPT</p> <p>Età 18 - 65 anni</p> <p>Inclusione: Diagnosi clinica di SIS; Primo episodio di dolore unilaterale insorto durante la pratica.</p> <p>Esclusione: Precedenti fratture, dislocazioni, rotture cuffia dei rotatori o traumi alla spalla; Capsulite adesiva; Terapie con CI nei 3 mesi precedenti; Baseline SPADI < 20%; Problematiche al collo; Contenziosi in corso; Adesione al programma per 3 settimane.</p>	<p>N = 52 40mg triamcinolone acetoneide, 3 iniezioni in 1 anno, ogni >1 mese</p> <p>Vs</p> <p>N = 52 MPT 2vv sett. per 3 settimane (joint and soft-tissue mobilizations; manual stretches; contract-relax techniques; and reinforcing exercises directed to the shoulder girdle or thoracic or cervical spine) + home exercises</p>	<p>Primario: SPADI.</p> <p>Secondario: GRC, NPRS.</p> <p>Follow up: 1 – 3 – 6 mesi e 1 anno.</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Outcome; Follow up</th> <th colspan="2">Intervention / Comparison;</th> <th>Effect estimate; 95%CI</th> <th>p Value</th> </tr> <tr> <td></td> <th>CSI</th> <th>MPT</th> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">SPADI score (0 – 100)%</td> </tr> <tr> <td>Baseline</td> <td>46.0 (40.7 to 51.3);</td> <td>44.9 (39.3 to 50.6);</td> <td>1.0 (6.7 to 8.8)</td> <td>0,79</td> </tr> <tr> <td>1 mo</td> <td>23.2 (17.7 to 28.7);</td> <td>22.2 (16.4 to 28.0);</td> <td>1.0 (7.0 to 9.0)</td> <td>0,81</td> </tr> <tr> <td>3 mo</td> <td>24.8 (19.3 to 30.4);</td> <td>21.0 (15.0 to 27.0);</td> <td>3.8 (-4.3 to 12.0)</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>6 mo</td> <td>22.2 (16.6 to 27.8);</td> <td>21.5 (15.7 to 27.3);</td> <td>0.7 (7.3 to 8.7)</td> <td>0,86</td> </tr> <tr> <td>1 y</td> <td>23.1 (17.7 to 28.6);</td> <td>21.6 (16.0 to 27.2);</td> <td>1.5 (-6.3 to 9.4)</td> <td>0,70</td> </tr> <tr> <td colspan="5">GRC score (-7 to +7)</td> </tr> <tr> <td>1 mo</td> <td>3 (2 to 5);</td> <td>3 (2 to 5);</td> <td>0 (-2 to 2)</td> <td>0,99</td> </tr> <tr> <td>3 mo</td> <td>3 (2 to 4);</td> <td>4 (3 to 5);</td> <td>1 (-2 to 1)</td> <td>0,32</td> </tr> <tr> <td>6 mo</td> <td>3 (2 to 4);</td> <td>3 (1 to 4);</td> <td>1 (-1 to 2)</td> <td>0,32</td> </tr> <tr> <td>1 y</td> <td>3 (2 to 4);</td> <td>3 (2 to 4);</td> <td>0 (-2 to 1)</td> <td>0,53</td> </tr> <tr> <td colspan="5">NPRS score (0 to 10)</td> </tr> <tr> <td>Baseline</td> <td>3.3 (2.7 to 3.9);</td> <td>3.8 (3.2 to 4.5);</td> <td>0.5 (1.4 to 0.4)</td> <td>0,26</td> </tr> <tr> <td>1 mo</td> <td>1.7 (1.1 to 2.4);</td> <td>1.6 (1.0 to 2.3);</td> <td>0.1 (-0.8 to 1.0)</td> <td>0,80</td> </tr> <tr> <td>3 mo</td> <td>2.6 (2.0 to 3.2);</td> <td>1.8 (1.1 to 2.5);</td> <td>0.8 (-0.1 to 1.8)</td> <td>0,077</td> </tr> <tr> <td>6 mo</td> <td>2.2 (1.6 to 2.8);</td> <td>1.7 (1.1 to 2.4);</td> <td>0.5 (-0.4 to 1.4)</td> <td>0,29</td> </tr> <tr> <td>1 y</td> <td>2.5 (1.9 to 3.1);</td> <td>2.1 (1.5 to 2.8);</td> <td>0.4 (-0.5 to 1.2)</td> <td>0,42</td> </tr> </tbody> </table>	Outcome; Follow up	Intervention / Comparison;		Effect estimate; 95%CI	p Value		CSI	MPT			SPADI score (0 – 100)%					Baseline	46.0 (40.7 to 51.3);	44.9 (39.3 to 50.6);	1.0 (6.7 to 8.8)	0,79	1 mo	23.2 (17.7 to 28.7);	22.2 (16.4 to 28.0);	1.0 (7.0 to 9.0)	0,81	3 mo	24.8 (19.3 to 30.4);	21.0 (15.0 to 27.0);	3.8 (-4.3 to 12.0)	0,36	6 mo	22.2 (16.6 to 27.8);	21.5 (15.7 to 27.3);	0.7 (7.3 to 8.7)	0,86	1 y	23.1 (17.7 to 28.6);	21.6 (16.0 to 27.2);	1.5 (-6.3 to 9.4)	0,70	GRC score (-7 to +7)					1 mo	3 (2 to 5);	3 (2 to 5);	0 (-2 to 2)	0,99	3 mo	3 (2 to 4);	4 (3 to 5);	1 (-2 to 1)	0,32	6 mo	3 (2 to 4);	3 (1 to 4);	1 (-1 to 2)	0,32	1 y	3 (2 to 4);	3 (2 to 4);	0 (-2 to 1)	0,53	NPRS score (0 to 10)					Baseline	3.3 (2.7 to 3.9);	3.8 (3.2 to 4.5);	0.5 (1.4 to 0.4)	0,26	1 mo	1.7 (1.1 to 2.4);	1.6 (1.0 to 2.3);	0.1 (-0.8 to 1.0)	0,80	3 mo	2.6 (2.0 to 3.2);	1.8 (1.1 to 2.5);	0.8 (-0.1 to 1.8)	0,077	6 mo	2.2 (1.6 to 2.8);	1.7 (1.1 to 2.4);	0.5 (-0.4 to 1.4)	0,29	1 y	2.5 (1.9 to 3.1);	2.1 (1.5 to 2.8);	0.4 (-0.5 to 1.2)	0,42	<p>95% CI</p>
Outcome; Follow up	Intervention / Comparison;		Effect estimate; 95%CI	p Value																																																																																																
	CSI	MPT																																																																																																		
SPADI score (0 – 100)%																																																																																																				
Baseline	46.0 (40.7 to 51.3);	44.9 (39.3 to 50.6);	1.0 (6.7 to 8.8)	0,79																																																																																																
1 mo	23.2 (17.7 to 28.7);	22.2 (16.4 to 28.0);	1.0 (7.0 to 9.0)	0,81																																																																																																
3 mo	24.8 (19.3 to 30.4);	21.0 (15.0 to 27.0);	3.8 (-4.3 to 12.0)	0,36																																																																																																
6 mo	22.2 (16.6 to 27.8);	21.5 (15.7 to 27.3);	0.7 (7.3 to 8.7)	0,86																																																																																																
1 y	23.1 (17.7 to 28.6);	21.6 (16.0 to 27.2);	1.5 (-6.3 to 9.4)	0,70																																																																																																
GRC score (-7 to +7)																																																																																																				
1 mo	3 (2 to 5);	3 (2 to 5);	0 (-2 to 2)	0,99																																																																																																
3 mo	3 (2 to 4);	4 (3 to 5);	1 (-2 to 1)	0,32																																																																																																
6 mo	3 (2 to 4);	3 (1 to 4);	1 (-1 to 2)	0,32																																																																																																
1 y	3 (2 to 4);	3 (2 to 4);	0 (-2 to 1)	0,53																																																																																																
NPRS score (0 to 10)																																																																																																				
Baseline	3.3 (2.7 to 3.9);	3.8 (3.2 to 4.5);	0.5 (1.4 to 0.4)	0,26																																																																																																
1 mo	1.7 (1.1 to 2.4);	1.6 (1.0 to 2.3);	0.1 (-0.8 to 1.0)	0,80																																																																																																
3 mo	2.6 (2.0 to 3.2);	1.8 (1.1 to 2.5);	0.8 (-0.1 to 1.8)	0,077																																																																																																
6 mo	2.2 (1.6 to 2.8);	1.7 (1.1 to 2.4);	0.5 (-0.4 to 1.4)	0,29																																																																																																
1 y	2.5 (1.9 to 3.1);	2.1 (1.5 to 2.8);	0.4 (-0.5 to 1.2)	0,42																																																																																																
<p>Ketola et al 2017 ⁽²⁴⁾</p> <p>Arthroscopic decompression not recommended in the treatment of rotator cuff tendinopathy A final review of a randomised controlled trial at a minimum follow-up of ten years</p> <p>The Bone & Joint Journal</p>	<p>140 pazienti suddivisi in due gruppi: 70 Arthroscopic Acromioplasty + exercise program e 70 exercise group.</p> <p>Età 18 - 60 aa</p> <p>Inclusione: Diagnosi clinica di SIS; Sintomi da più di 3 mesi resistenti alle terapie;</p> <p>Esclusione: Interventi chirurgici precedenti; Rottura totale cuffia dei rotatori, Osteoartrosi gleno-omeroale e/o</p>	<p>N = 70 Arthroscopic Acromioplasty + exercise program</p> <p>Vs</p> <p>N = 70 Exercise program alone</p>	<p>Primario: VAS, SDQ, self reported pain/pain at night, disability, working ability, reported painful days.</p> <p>Follow up: 10 anni e 10 anni ITT.</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Outcome; Follow up</th> <th colspan="2">Intervention / Comparison;</th> <th>Effect estimate; 99%CI</th> <th>p Value</th> </tr> <tr> <td></td> <th>Combined G n = 44</th> <th>Exercise G n = 46</th> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 anni <u>VAS</u></td> <td>2.8 (0 to 10);</td> <td>1.8 (0 to 8);</td> <td></td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td><u>SDQ score</u></td> <td>23 (0 to 100);</td> <td>27 (0 to 100);</td> <td></td> <td>0.61</td> </tr> <tr> <td><u>Pain at night</u></td> <td>2.5 (0 to 10);</td> <td>1.7 (0 to 8);</td> <td></td> <td>0.19</td> </tr> <tr> <td><u>Disability</u></td> <td>2.5 (0 to 9);</td> <td>2.0 (0 to 8);</td> <td></td> <td>0.41</td> </tr> <tr> <td><u>Work ability</u></td> <td>7.5 (0 to 10);</td> <td>7.2 (0 to 10);</td> <td></td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td><u>Painful days</u></td> <td>18 (0 to 90);</td> <td>12 (0 to 90);</td> <td></td> <td>0.32</td> </tr> </tbody> </table>	Outcome; Follow up	Intervention / Comparison;		Effect estimate; 99%CI	p Value		Combined G n = 44	Exercise G n = 46			10 anni <u>VAS</u>	2.8 (0 to 10);	1.8 (0 to 8);		0.12	<u>SDQ score</u>	23 (0 to 100);	27 (0 to 100);		0.61	<u>Pain at night</u>	2.5 (0 to 10);	1.7 (0 to 8);		0.19	<u>Disability</u>	2.5 (0 to 9);	2.0 (0 to 8);		0.41	<u>Work ability</u>	7.5 (0 to 10);	7.2 (0 to 10);		0.57	<u>Painful days</u>	18 (0 to 90);	12 (0 to 90);		0.32	<p>99% CI</p>																																																							
Outcome; Follow up	Intervention / Comparison;		Effect estimate; 99%CI	p Value																																																																																																
	Combined G n = 44	Exercise G n = 46																																																																																																		
10 anni <u>VAS</u>	2.8 (0 to 10);	1.8 (0 to 8);		0.12																																																																																																
<u>SDQ score</u>	23 (0 to 100);	27 (0 to 100);		0.61																																																																																																
<u>Pain at night</u>	2.5 (0 to 10);	1.7 (0 to 8);		0.19																																																																																																
<u>Disability</u>	2.5 (0 to 9);	2.0 (0 to 8);		0.41																																																																																																
<u>Work ability</u>	7.5 (0 to 10);	7.2 (0 to 10);		0.57																																																																																																
<u>Painful days</u>	18 (0 to 90);	12 (0 to 90);		0.32																																																																																																

Rct 10.1302/0301-620x.99b6.bjj-2016-0569.r1	acromioclavicolar e; Frozen shoulder; Problematiche radicolari del collo; Neuropatie.							
Aksakal et al 2016 ⁽²⁵⁾ <i>Lornoxicam injection is inferior to betamethasone in the treatment of subacromial impingement syndrome. A prospective randomized study of functional outcomes</i> Der Orthopäde Rct 10.1007/s00132-016-3302-5	70 pazienti suddivisi in 35 CI e 35 NSAID Età >18 anni <u>Inclusione:</u> Diagnosi clinica di SIS; Test Hawkins e Neer positivi e conferma tramite MRI. <u>Esclusione:</u> Osteoartriosi gleno-omeroale; Deformità; Qualsiasi problematica infiammatoria a carico della spalla di altra natura; Precedenti CI.	N = 35 1 iniezione 1ml betamethasone Vs N = 35 1 iniezione 2ml lornoxicam	Primario: Constant-Murley score e UCLA questionnaire. Follow up: 2 - 4 - 6 settimane.	Outcome; Follow up <u>CMS</u> 2 settimane 0.49 (0.16 to 1.39); 4 settimane 0.63 (0.27 to 1.44); 6 settimane 0.69 (0.27 to 1.79); <u>UCLA</u> 2 settimane 0.86 (0 to 1.78); 4 settimane 1.00 (0.22 to 2.67); 6 settimane 1.00 (0.22 to 2.67);	Intervention / Comparison; CI NSAID	Effect estimate; 95%CI 0.21 (0 to 0.59); 0.21 (0 to 0.70); 0.19 (0 to 0.70); 0.38 (-0.07 to 1.22); 0.43 (0 to 1.23); 0.35 (0 to 1.15);	p Value < 0.001 < 0.001 < 0.001 < 0.001 < 0.001 < 0.001	95% CI
Farfaras et al 2016 ⁽²⁶⁾ <i>Comparison of open acromioplasty, arthroscopic acromioplasty and physiotherapy in patients with subacromial impingement syndrome: a prospective randomised study</i> Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy Rct 10.1007/s00167-014-3416-4	55 pazienti suddivisi in 15 OSG, 19 ASG e 21 PTG Età >18 anni <u>Inclusione:</u> Diagnosi clinica di SIS; Dolore > 6 mesi <u>Esclusione:</u> Diabete; Problematiche neurologiche o spinali; Osteoartriosi gleno-omeroale; Artrite reumatoide; Problematiche croniche di spalla o rotture totali di cuffia	N = 15 OSG group (acromioplasty + PTG) Vs N = 19 ASG group (arthroscopic subacromial decompression + PTG) Vs N = 21 PTG (60 minuti ogni giorno, 2vv settimana con fkt, rimanenti a domicilio: progressione senza dolore da mobilizzazione in tutti i piani, fino a carico graduale)	Primario: Constant-Murley score, SF-36 questionnaire e, Watson and Sonnabend score, AROM flessione e extrarotazione, forza in elevazione. Follow up: 2/3 anni.	Outcome; Follow up <u>CMS</u> Before 48 ±15,7; Follow up 73 ±22,8; p 0,003 <u>SF-36</u> PF: before 57,3 ±13,1; Follow up 88,3 ±12,9; p 0,007 RP: before 23,3 ±35,9; Follow up 66,7 ±44; p 0,014 BP: before 30,9 ±11,8; Follow up 66,1 ±31,7; p 0,006 GH: before 69,6 ±27; Follow up 68,7 ±27,2; p 0,93 VT: before 49,3 ±26,8; Follow up 64,3 ±29,4; p 0,10 SF: before 80,8 ±25,8; Follow up 89,2 ±23,1; p 0,32 RE: before 71,1 ±27,5; Follow up 80,0 ±41,4; p 0,52 MH: before 74,3 ±21,4; Follow up 81,9 ±22,5; p 0,11	Intervention / Comparison; OSG ASG PTG	Effect estimate; 95%CI 56 ±11,3; 56 ±13,1; 66 ±19,9; 61 ±22,2; 0,008 0,43 61,2 ±15,6; 69,7 ±11,1; 74,4 ±28,5; 67,9 ±23,2; 0,09 0,85 24,7 ±33,9; 18,6 ±25,2; 52,6 ±51,3; 46,4 ±41,3; 0,053 0,042 31,9 ±15,1; 33,16 ±14,5; 60,3 ±29,8; 51,7 ±28,2; 0,004 0,036 60,1 ±22,8; 67,3 ±21,8; 73,5 ±26,4; 66,0 ±22,9; 0,08 0,93 43,4 ±23,0; 44,1 ±17,2; 63,4 ±35,6; 49,8 ±23,5; 0,036 0,62 68,2 ±22,5; 76,1 ±18,6; 87,5 ±21,2; 81,6 ±25,8; 0,019 0,55 37,9 ±44,5; 63,6 ±38,9; 83,8 ±32,8; 81,0 ±34,3 0,006 0,15 65,2 ±24,8; 73,5 ±20,5; 87,3 ±15,9; 77,3 ±21,4 0,010 0,77	p Value vs groups 0,19 0,19 0,10 0,06 0,92 0,30 0,99 0,30 0,30 0,43 0,47 0,14 0,17 0,45 0,60 0,94 0,43 0,19	95% CI
				PF = physical functioning, RP = role physical, BP = bodily pain, GH = general health, VT = vitality, SF = social functioning, RE = role emotional, MH = mental health				
				<u>Sonnabend Score</u> OSG ASG PTG				
				Item 1 – p value 0,011; 0,17; 0,31				
				Before vs follow up				
				Item 2 – p value 0,001; 0,046; 0,005				
				Before vs follow up				
				Item 3 – p value 0,011; 0,017; 0,027				
				Before vs follow up				
				Item 4 – p value 0,007; 0,08; 0,06				
				Before vs follow up				

				<p>Item 5 – p value 0,16; 0,38; 0,023 Before vs follow up Item 6 – p value 0,014; 0,17; 0,33 Before vs follow up Item 7 – p value 0,003; 0,29; 0,027 Before vs follow up Item 8 – p value 0,20; 0,13; 0,41 Before vs follow up Item 9 – p value 0,038; 0,31; 0,46 Before vs follow up Item 10 – p value 0,003; 0,011; 0,06 Before vs follow up Item 11 – p value 0,005; 0,028; 0,26 Before vs follow up Item 12 – p value 0,018; 0,005; 0,015 Before vs follow up Item 13 – p value 0,014; 0,16; 0,036 Before vs follow up Item 14 – p value 0,010; 0,16; 0,52 Before vs follow up</p> <p>Item: 1 0 wear a coat; 2 = sleep on the affected side; 3 = reach buttocks with affected arm; 4 = wash your back; 5 = manage personal hygiene; 6 = comb your hair; 7 = reach a high shelf; 8 = place a coin on a shelf at shoulder level with straight arm; 9 = lift 0,5 kg with straight arm shoulder level; 10 = lift 4-5 kg over shoulder level; 11 = throw a ball from above the shoulder; 12 = wash back side of other shoulder with the affected side's hand; 13 = do usual work; 14 = perform usual sporting activities/hobbies.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th><u>Active Elevation</u></th> <th>OSG</th> <th>ASG</th> <th>PTG</th> <th>vs groups</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Before</td> <td>150 ±35;</td> <td>140 ±39;</td> <td>159 ±29;</td> <td>0,29</td> </tr> <tr> <td>Follow up</td> <td>157 ±30;</td> <td>157 ±30;</td> <td>156 ±25;</td> <td>0,93</td> </tr> <tr> <td>P value</td> <td>0.53</td> <td>0.14</td> <td>0.69</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="0"> <thead> <tr> <th><u>Functional Internal rotation</u></th> <th>OSG</th> <th>ASG</th> <th>PTG</th> <th>vs groups</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Before</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,74</td> </tr> <tr> <td>Thigh</td> <td>0 (0 %);</td> <td>1 (5 %);</td> <td>0 (0 %);</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bottom</td> <td>3 (20 %);</td> <td>3 (16 %);</td> <td>5 (24 %);</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sacrum</td> <td>5 (33 %);</td> <td>4 (21 %);</td> <td>7 (33 %);</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L ¾</td> <td>3 (21 %);</td> <td>6 (32 %);</td> <td>2 (9 %);</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Th 12</td> <td>2 (13 %);</td> <td>2 (10 %);</td> <td>5 (25 %);</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C 7</td> <td>2 (13 %);</td> <td>3 (16 %);</td> <td>2 (9 %);</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Follow up</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>Thigh</td> <td>1 (7 %);</td> <td>0 (0 %);</td> <td>0 (0 %);</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bottom</td> <td>1 (7 %);</td> <td>0 (0 %);</td> <td>0 (0 %);</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sacrum</td> <td>0 (0 %);</td> <td>2 (10 %);</td> <td>2 (9 %);</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L ¾</td> <td>0 (0 %);</td> <td>2 (10 %);</td> <td>2 (9 %);</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Th 12</td> <td>7 (46 %);</td> <td>11 (59 %);</td> <td>12 (58 %);</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C7</td> <td>6 (40 %);</td> <td>4 (21 %);</td> <td>5 (24 %);</td> <td></td> </tr> <tr> <td>p value</td> <td>0.01</td> <td>0.005</td> <td>0.004</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="0"> <thead> <tr> <th><u>Strenght Elevation</u></th> <th>OSG</th> <th>ASG</th> <th>PTG</th> <th>vs groups</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Before</td> <td>10.2 ±7.1;</td> <td>13.3 ±5.7;</td> <td>14.8 ±5.5;</td> <td>0,29</td> </tr> <tr> <td>Follow up</td> <td>14.9 ±6.2;</td> <td>13.7 ±7.3;</td> <td>12.2 ±8.8;</td> <td>0,93</td> </tr> <tr> <td>P value</td> <td>0.012</td> <td>0.83</td> <td>0.69</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<u>Active Elevation</u>	OSG	ASG	PTG	vs groups	Before	150 ±35;	140 ±39;	159 ±29;	0,29	Follow up	157 ±30;	157 ±30;	156 ±25;	0,93	P value	0.53	0.14	0.69		<u>Functional Internal rotation</u>	OSG	ASG	PTG	vs groups	Before				0,74	Thigh	0 (0 %);	1 (5 %);	0 (0 %);		Bottom	3 (20 %);	3 (16 %);	5 (24 %);		Sacrum	5 (33 %);	4 (21 %);	7 (33 %);		L ¾	3 (21 %);	6 (32 %);	2 (9 %);		Th 12	2 (13 %);	2 (10 %);	5 (25 %);		C 7	2 (13 %);	3 (16 %);	2 (9 %);		Follow up				0,45	Thigh	1 (7 %);	0 (0 %);	0 (0 %);		Bottom	1 (7 %);	0 (0 %);	0 (0 %);		Sacrum	0 (0 %);	2 (10 %);	2 (9 %);		L ¾	0 (0 %);	2 (10 %);	2 (9 %);		Th 12	7 (46 %);	11 (59 %);	12 (58 %);		C7	6 (40 %);	4 (21 %);	5 (24 %);		p value	0.01	0.005	0.004		<u>Strenght Elevation</u>	OSG	ASG	PTG	vs groups	Before	10.2 ±7.1;	13.3 ±5.7;	14.8 ±5.5;	0,29	Follow up	14.9 ±6.2;	13.7 ±7.3;	12.2 ±8.8;	0,93	P value	0.012	0.83	0.69							
<u>Active Elevation</u>	OSG	ASG	PTG	vs groups																																																																																																																														
Before	150 ±35;	140 ±39;	159 ±29;	0,29																																																																																																																														
Follow up	157 ±30;	157 ±30;	156 ±25;	0,93																																																																																																																														
P value	0.53	0.14	0.69																																																																																																																															
<u>Functional Internal rotation</u>	OSG	ASG	PTG	vs groups																																																																																																																														
Before				0,74																																																																																																																														
Thigh	0 (0 %);	1 (5 %);	0 (0 %);																																																																																																																															
Bottom	3 (20 %);	3 (16 %);	5 (24 %);																																																																																																																															
Sacrum	5 (33 %);	4 (21 %);	7 (33 %);																																																																																																																															
L ¾	3 (21 %);	6 (32 %);	2 (9 %);																																																																																																																															
Th 12	2 (13 %);	2 (10 %);	5 (25 %);																																																																																																																															
C 7	2 (13 %);	3 (16 %);	2 (9 %);																																																																																																																															
Follow up				0,45																																																																																																																														
Thigh	1 (7 %);	0 (0 %);	0 (0 %);																																																																																																																															
Bottom	1 (7 %);	0 (0 %);	0 (0 %);																																																																																																																															
Sacrum	0 (0 %);	2 (10 %);	2 (9 %);																																																																																																																															
L ¾	0 (0 %);	2 (10 %);	2 (9 %);																																																																																																																															
Th 12	7 (46 %);	11 (59 %);	12 (58 %);																																																																																																																															
C7	6 (40 %);	4 (21 %);	5 (24 %);																																																																																																																															
p value	0.01	0.005	0.004																																																																																																																															
<u>Strenght Elevation</u>	OSG	ASG	PTG	vs groups																																																																																																																														
Before	10.2 ±7.1;	13.3 ±5.7;	14.8 ±5.5;	0,29																																																																																																																														
Follow up	14.9 ±6.2;	13.7 ±7.3;	12.2 ±8.8;	0,93																																																																																																																														
P value	0.012	0.83	0.69																																																																																																																															
<p>Devereaux et al 2016 ⁽²⁷⁾</p> <p><i>Short-Term Effectiveness of Precut Kinesiology Tape Versus an NSAID as Adjuvant Treatment to Exercise for Subacromial Impingement: A Randomized Controlled Trial</i></p> <p>Clinical Journal of Sport Medicine</p>	<p>100 pazienti suddivisi in 3 gruppi: 33 PCT + exercise, 29 NSAID + exercise, 38 exercise only</p> <p>Età >18 anni</p> <p><u>Inclusione:</u> Diagnosi clinica di SIS Hawkins_Kenned y positivo; Primo episodio con dolore <12 mesi; painful arc 60°-120°.</p> <p><u>Esclusione:</u> Interventi chirurgici precedenti;</p>	<p>N = 33 Group 1 = PCT + exercise 4 sessioni in 2 sett.(kinetic chain approach to shoulder rehabilitation)</p> <p>Vs</p> <p>N = 29 Group 2 = NSAID (Naprosyn 500 mg x 2 settimane) + exercise 4 sessioni in 2 sett. (kinetic chain approach to shoulder rehabilitation)</p> <p>Vs</p>	<p>Primario: NPRS a riposo e in elevazione, Constant-Murley score, SST.</p> <p>Follow up: 2 settimane.</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Outcome; Follow up</th> <th colspan="3">Intervention / Comparison;</th> <th>Effect estimate; 95%CI</th> <th>p Value</th> <th>95% CI</th> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">PCT+Exe. NSAID+ Exe. Exe.only</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>NPRS</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baseline</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pain at rest</td> <td>2.6 ±2.8;</td> <td>3.1 ±2.7;</td> <td>3.0 ±2.6;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pain with elevation</td> <td>6.5 ±2.3;</td> <td>6.3 ±2.5;</td> <td>6.3 ±2.6;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>SST</u></td> <td>6.5 ±2.5;</td> <td>6.7 ±2.7;</td> <td>6.1 ±3.1;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>CMS</u></td> <td>54.7 ±11.9;</td> <td>58.2 ±18.6;</td> <td>54.5 ±18.3;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Follow up Difference</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>NPRS</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pain at rest</td> <td>-0,96;</td> <td>-1,00;</td> <td>-0,86;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">-1.77 to -0.15; -1.84 to -0.16; -1.64 to -0.08;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pain with elevation</td> <td>-1,43; ;</td> <td>-2,48;</td> <td>-1,69;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">-2.46 to -0.39; -3.56 to -1.40; -2.69 to -0.69;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>SST</u></td> <td>1,96;</td> <td>1,76;</td> <td>1,83;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">1.01 to 2.91; 0.77 to 2.75; 0.91 to 2.74;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>CMS</u></td> <td>9,53;</td> <td>12,71;</td> <td>8,29;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">5.44 to 13.61; 8.47 to 16.95; 4.35 to 12.23;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Outcome; Follow up	Intervention / Comparison;			Effect estimate; 95%CI	p Value	95% CI		PCT+Exe. NSAID+ Exe. Exe.only						<u>NPRS</u>							Baseline							Pain at rest	2.6 ±2.8;	3.1 ±2.7;	3.0 ±2.6;				Pain with elevation	6.5 ±2.3;	6.3 ±2.5;	6.3 ±2.6;				<u>SST</u>	6.5 ±2.5;	6.7 ±2.7;	6.1 ±3.1;				<u>CMS</u>	54.7 ±11.9;	58.2 ±18.6;	54.5 ±18.3;				Follow up Difference							<u>NPRS</u>							Pain at rest	-0,96;	-1,00;	-0,86;					-1.77 to -0.15; -1.84 to -0.16; -1.64 to -0.08;						Pain with elevation	-1,43; ;	-2,48;	-1,69;					-2.46 to -0.39; -3.56 to -1.40; -2.69 to -0.69;						<u>SST</u>	1,96;	1,76;	1,83;					1.01 to 2.91; 0.77 to 2.75; 0.91 to 2.74;						<u>CMS</u>	9,53;	12,71;	8,29;					5.44 to 13.61; 8.47 to 16.95; 4.35 to 12.23;					
Outcome; Follow up	Intervention / Comparison;			Effect estimate; 95%CI	p Value	95% CI																																																																																																																												
	PCT+Exe. NSAID+ Exe. Exe.only																																																																																																																																	
<u>NPRS</u>																																																																																																																																		
Baseline																																																																																																																																		
Pain at rest	2.6 ±2.8;	3.1 ±2.7;	3.0 ±2.6;																																																																																																																															
Pain with elevation	6.5 ±2.3;	6.3 ±2.5;	6.3 ±2.6;																																																																																																																															
<u>SST</u>	6.5 ±2.5;	6.7 ±2.7;	6.1 ±3.1;																																																																																																																															
<u>CMS</u>	54.7 ±11.9;	58.2 ±18.6;	54.5 ±18.3;																																																																																																																															
Follow up Difference																																																																																																																																		
<u>NPRS</u>																																																																																																																																		
Pain at rest	-0,96;	-1,00;	-0,86;																																																																																																																															
	-1.77 to -0.15; -1.84 to -0.16; -1.64 to -0.08;																																																																																																																																	
Pain with elevation	-1,43; ;	-2,48;	-1,69;																																																																																																																															
	-2.46 to -0.39; -3.56 to -1.40; -2.69 to -0.69;																																																																																																																																	
<u>SST</u>	1,96;	1,76;	1,83;																																																																																																																															
	1.01 to 2.91; 0.77 to 2.75; 0.91 to 2.74;																																																																																																																																	
<u>CMS</u>	9,53;	12,71;	8,29;																																																																																																																															
	5.44 to 13.61; 8.47 to 16.95; 4.35 to 12.23;																																																																																																																																	

<p>Rct</p> <p>10.1097/JSM.000000000000187</p>	<p>Rottura totale cuffia dei rotatori; Osteoartrosi gleno-omeroale e/o acromioclavicolar e; Frozen shoulder; Instabilità; Dolore cronico; Traumi precedenti; Precedenti interventi di taping; allergie NSAID; Problematiche radicolari del collo o neuropatie; Dermatite da contatto.</p>	<p>Group 3 = exercise only 4 sessioni in 2 sett. (kinetic chain approach to shoulder rehabilitation)</p>		<p>Difference between group</p> <p><u>NPRS</u></p> <p>Pain at rest</p> <p>PCT + exercise vs exercise only 0.14; -0.94 to 1.22</p> <p>NSAID + exercise vs exercise only 0.00; -1.10 to 1.10</p> <p>PCT + exercise vs NSAID + exercise 0.14; -1.01 to 1.29</p> <p><u>NPRS</u></p> <p>Pain with elevation</p> <p>PCT + exercise vs exercise only 0.35; -1.13 to 1.82</p> <p>NSAID + exercise vs exercise only -0.52; -2.00 to 0.97</p> <p>PCT + exercise vs NSAID + exercise 0.87; -0.56 to 2.29</p> <p><u>SST</u></p> <p>PCT + exercise vs exercise only 0.06; -1.25 to 1.36</p> <p>NSAID + exercise vs exercise only -0.21; -1.62 to 1.20</p> <p>PCT + exercise vs NSAID + Exercise 0.27; -1.10 to 1.63</p> <p><u>CMS</u></p> <p>PCT + exercise vs exercise only 1.45; -4.12 to 7.02</p> <p>NSAID + exercise vs exercise only 3.43; -2.36 to 9.23</p> <p>PCT + exercise vs NSAID + exercise -1.99; -7.69 to 3.71</p>																																																																														
<p>Rombach et al 2019 ⁽²⁸⁾</p> <p><i>Cost-effectiveness analysis of a placebo-controlled randomized trial evaluating the effectiveness of arthroscopic subacromial decompression in patients with subacromial shoulder pain</i></p> <p>Bone and Joint Journal</p> <p>Rct</p> <p>10.1302/0301-620X.101B1.BJ-2018-0555.R1</p>	<p>313 pazienti suddivisi in 106 subacromial decompression, 103 placebo surgery e 104 no treatment</p> <p>Età 18 - 75 anni</p> <p><u>Inclusione:</u> Diagnosi clinica di SIS; Dolore da almeno 3 mesi; Fallimento terapie precedenti incluse fisioterapia e CI; Eleggibilità per chirurgia.</p> <p><u>Esclusione:</u> Precedente chirurgia; Problematiche neurologiche o spinali; Osteoartrosi; Artrite reumatoide o precedenti artriti settiche; Problematiche croniche di spalla o rotture totali di cuffia; Precedenti radioterapie spalla.</p>	<p>N = 106 ASD</p> <p>Vs</p> <p>N = 103 Placebo surgery</p> <p>e</p> <p>N = 104 No treatment</p>	<p>Primario: QoL.</p> <p>Follow up: 6 mesi e 1 anno.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Outcome; Follow up</th> <th>Intervention / Comparison; ASD</th> <th>Art. Only</th> <th>No treat.</th> <th>Effect estimate; 95%CI</th> <th>p Value</th> <th>95% CI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7"><u>QoL</u></td> </tr> <tr> <td>Baseline</td> <td>0.517 ±0.029;</td> <td>0.553 ±0.028;</td> <td>0.499 ±0.032;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6 mesi</td> <td>0.654 ±0.030;</td> <td>0.672 ±0.027;</td> <td>0.526 ±0.036;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12 mesi</td> <td>0.735 ±0.030;</td> <td>0.728 ±0.027;</td> <td>0.658 ±0.034;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7">ASD vs arthroscopy only</td> </tr> <tr> <td>6 mesi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-0.002 (-0.086 to 0.081);</td> <td>0.954</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12 mesi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.027 (-0.038 to 0.093)</td> <td>0.397</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7">ASD vs no treatment</td> </tr> <tr> <td>6 mesi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.120 (0.040 to 0.210)</td> <td>0.007</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12 mesi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.080 (-0.010 to 0.160)</td> <td>0.065</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Outcome; Follow up	Intervention / Comparison; ASD	Art. Only	No treat.	Effect estimate; 95%CI	p Value	95% CI	<u>QoL</u>							Baseline	0.517 ±0.029;	0.553 ±0.028;	0.499 ±0.032;				6 mesi	0.654 ±0.030;	0.672 ±0.027;	0.526 ±0.036;				12 mesi	0.735 ±0.030;	0.728 ±0.027;	0.658 ±0.034;				ASD vs arthroscopy only							6 mesi				-0.002 (-0.086 to 0.081);	0.954		12 mesi				0.027 (-0.038 to 0.093)	0.397		ASD vs no treatment							6 mesi				0.120 (0.040 to 0.210)	0.007		12 mesi				0.080 (-0.010 to 0.160)	0.065		
Outcome; Follow up	Intervention / Comparison; ASD	Art. Only	No treat.	Effect estimate; 95%CI	p Value	95% CI																																																																												
<u>QoL</u>																																																																																		
Baseline	0.517 ±0.029;	0.553 ±0.028;	0.499 ±0.032;																																																																															
6 mesi	0.654 ±0.030;	0.672 ±0.027;	0.526 ±0.036;																																																																															
12 mesi	0.735 ±0.030;	0.728 ±0.027;	0.658 ±0.034;																																																																															
ASD vs arthroscopy only																																																																																		
6 mesi				-0.002 (-0.086 to 0.081);	0.954																																																																													
12 mesi				0.027 (-0.038 to 0.093)	0.397																																																																													
ASD vs no treatment																																																																																		
6 mesi				0.120 (0.040 to 0.210)	0.007																																																																													
12 mesi				0.080 (-0.010 to 0.160)	0.065																																																																													
<p>Perez et al 2015 ⁽²⁹⁾</p> <p><i>Evaluation of the effectiveness of three physiotherapeutic treatments for subacromial impingement syndrome: A randomised clinical trial</i></p> <p>Physiotherapy (United Kingdom)</p>	<p>99 pazienti suddivisi in 32 US, 33 phonophoresi + dextetopofene e 34 iontophoresi + dextetopofene</p> <p>Età >18 anni</p> <p><u>Inclusione:</u> Diagnosi di SIS;</p> <p><u>Esclusione:</u> Rotture totali di cuffia; Osteoartrosi; Frozen shoulder; Problematiche riguardanti il collo.</p>	<p>N = 33 Group 1 = 5sv sett exercises + phonophoresi + 50 mg dextetopofene + crioterapia</p> <p>N = 34 Group 2 = 5sv sett exercises + iontophoresi + 50mg dextetopofene + crioterapia.</p> <p>Vs</p> <p>N = 32</p>	<p>Primario: VAS, Constant-Murley score, DASH, clinical test.</p> <p>Follow up: post trattamento e 1 mese.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Outcome; Follow up</th> <th>Intervention / Comparison; US</th> <th>Phono.</th> <th>Ionto.</th> <th>Effect estimate; 95%CI</th> <th>p Value</th> <th>95% CI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7"><u>VAS</u></td> </tr> <tr> <td>Baseline</td> <td>5.7 ±1.8;</td> <td>5.7 ±1.5;</td> <td>6.3 ±2.0;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Post-treatment 1 month</td> <td>3.6 ±1.9; 3.8 ±2.1;</td> <td>4.2 ±1.8; 3.7 ±2.4;</td> <td>5.0 ±1.7; 4.2 ±2.0;</td> <td>-0,2 to -2,2 (US-Ionto)</td> <td>0,012</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7"><u>DASH</u></td> </tr> <tr> <td>Baseline</td> <td>45 ±17;</td> <td>45 ±18;</td> <td>52 ±18;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Post-treatment 1 month</td> <td>31 ±18; 33 ±19;</td> <td>37 ±16; 32 ±19;</td> <td>41 ±24; 39 ±23;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7"><u>CMS</u></td> </tr> <tr> <td>Baseline</td> <td>75.0 ±0.7;</td> <td>77.7 ±7.8;</td> <td>71.3 ±13.3;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Post-treatment 1 month</td> <td>83.3 ±12.1; 82.2 ±13.4;</td> <td>82.7 ±8.0; 85.3 ±7.0;</td> <td>75.0 ±13.2; 78.8 ±12.9;</td> <td>17,0 to 0,7 (US-Ionto) 14,8 to -0,7(Phono-Ionto)</td> <td>0,025</td> <td>0,049</td> </tr> </tbody> </table>	Outcome; Follow up	Intervention / Comparison; US	Phono.	Ionto.	Effect estimate; 95%CI	p Value	95% CI	<u>VAS</u>							Baseline	5.7 ±1.8;	5.7 ±1.5;	6.3 ±2.0;				Post-treatment 1 month	3.6 ±1.9; 3.8 ±2.1;	4.2 ±1.8; 3.7 ±2.4;	5.0 ±1.7; 4.2 ±2.0;	-0,2 to -2,2 (US-Ionto)	0,012		<u>DASH</u>							Baseline	45 ±17;	45 ±18;	52 ±18;				Post-treatment 1 month	31 ±18; 33 ±19;	37 ±16; 32 ±19;	41 ±24; 39 ±23;				<u>CMS</u>							Baseline	75.0 ±0.7;	77.7 ±7.8;	71.3 ±13.3;				Post-treatment 1 month	83.3 ±12.1; 82.2 ±13.4;	82.7 ±8.0; 85.3 ±7.0;	75.0 ±13.2; 78.8 ±12.9;	17,0 to 0,7 (US-Ionto) 14,8 to -0,7(Phono-Ionto)	0,025	0,049								
Outcome; Follow up	Intervention / Comparison; US	Phono.	Ionto.	Effect estimate; 95%CI	p Value	95% CI																																																																												
<u>VAS</u>																																																																																		
Baseline	5.7 ±1.8;	5.7 ±1.5;	6.3 ±2.0;																																																																															
Post-treatment 1 month	3.6 ±1.9; 3.8 ±2.1;	4.2 ±1.8; 3.7 ±2.4;	5.0 ±1.7; 4.2 ±2.0;	-0,2 to -2,2 (US-Ionto)	0,012																																																																													
<u>DASH</u>																																																																																		
Baseline	45 ±17;	45 ±18;	52 ±18;																																																																															
Post-treatment 1 month	31 ±18; 33 ±19;	37 ±16; 32 ±19;	41 ±24; 39 ±23;																																																																															
<u>CMS</u>																																																																																		
Baseline	75.0 ±0.7;	77.7 ±7.8;	71.3 ±13.3;																																																																															
Post-treatment 1 month	83.3 ±12.1; 82.2 ±13.4;	82.7 ±8.0; 85.3 ±7.0;	75.0 ±13.2; 78.8 ±12.9;	17,0 to 0,7 (US-Ionto) 14,8 to -0,7(Phono-Ionto)	0,025	0,049																																																																												

<p>subacromial impingement syndrome</p> <p>Clinical Rheumatology</p> <p>Rct</p> <p>10.1007/s10067-014-2824-7</p>	<p>Yergason, 0° abduction e arm drop.</p> <p><u>Esclusione:</u> Altre cause responsabili di dolore alla spalla; Patologie metaboliche</p>	<p>KT 1vv per 3 sett + 3 month exercises program</p>		<p>p 1 mese 0.000 3 mesi 13.03 ±10.4; 11.6 ±8.8; p 3 mesi 0.000 0.000</p> <p><u>SPADI disability</u> Pre-treatment 43.3 ±14.2; 44.7 ±14.4; 1 mese 26.54 ±13.9; 25.0 ±16.2; p 1 mese 0.000 0.000 3 mesi 14.5 ±13.0; 15.3 ±14.0; p 3 mesi 0.000 0.000</p> <p><u>SPADI total</u> Pre-treatment 74.8 ±19.9; 76.9 ±18.9; 1 mese 46.6 ±22.7; 43.0 ±23.0; p 1 mese 0.000 0.000 3 mesi 27.2 ±22.1; 26.7 ±21.2; p 3 mesi 0.000 0.000</p> <p><u>Flexion active</u> Pre-treatment 157.4 ±34.7; 159.5 ±19.7; 1 mese 166.0 ±15.7; 165 ±13.2; p 1 0.82 0.046 3 mesi 169.7 ±13.2; 167.5 ±12.7; p 3 mesi 0.037 0.008</p> <p><u>Abduction active</u> Pre-treatment 153.2 ±34.9; 152.7 ±25.4; 1 mese 159.7 ±20.2; 160.5 ±19.9; p 1 mese 0.153 0.056 3 mesi 165.4 ±21.7; 166.1 ±14.5; p 3 mesi 0.027 0.000</p> <p><u>External rotation active</u> Pre-treatment 74.1 ±20.5; 75.1 ±14.3; 1 mese 80.1 ±13.8; 79.1 ±12.8; p 1 mese 0.018 0.019 3 mesi 82.5 ±12.1; 81.6 ±9.2; p 3 mesi 0.021 0.001</p> <p><u>Extension active</u> Pre-treatment 42.8 ±8.5; 46.1 ±7.5; 1 mese 45.1 ±7.1; 48.5 ±7.8; p 1 mese 0.014 0.058 3 mesi 46.8 ±5.9; 51.3 ±6.3; p 3 mesi 0.001 0.000</p> <p><u>Adduction active</u> Pre-treatment 38.1 ±8.4; 35.7 ±11.2; 1 mese 38.2 ±7.3; 36.4 ±9.4; p 1 mese 0.865 0.508 3 mesi 39.8 ±7.4; 37.0 ±10.1; p 3 mesi 0.103 0.005</p> <p><u>Internal rotation active</u> Pre-treatment 68.7 ±21.0; 67.5 ±16.5; 1 mese 75.0 ±16.5; 70.7 ±15.8 p 1 mese 0.011 0.216 3 mesi 77.8 ±16.1; 75.0 ±15.5; p 3 mesi 0.003 0.001</p>	<p>0.563</p> <p>0.690 0.677</p> <p>0.792</p> <p>0.664 0.516</p> <p>0.921</p> <p>0.752 0.775</p> <p>0.483</p> <p>0.938 0.859</p> <p>0.868</p> <p>0.814 0.755</p> <p>0.716</p> <p>0.095 0.059</p> <p>0.004</p> <p>0.312 0.362</p> <p>0.195</p> <p>0.801 0.298</p> <p>0.456</p>		
<p>Shams et al 2016 ⁽³³⁾</p> <p>Subacromial injection of autologous platelet-rich plasma versus corticosteroid for the treatment of symptomatic partial rotator cuff tears</p> <p>European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology</p> <p>Rct</p> <p>10.1007/s00590-016-1826-3</p>	<p>40 pazienti suddivisi in 20 CI e 20 PRP injection</p> <p><u>Inclusione:</u> Diagnosi di SIS con interessamento sovraspinato; Dolore alla spalla da almeno 3 mesi; 6 mesi adesione protocollo.</p> <p><u>Esclusione:</u> Infiammazioni generali dell'articolazione; Infezioni; Osteoartriti; Sintomi relativi a problematiche nervose; Patologie maligne e disordini del sangue.</p>	<p>N = 20 1 iniezione 40 mg triamcinolone acetone</p> <p>Vs</p> <p>N = 20 PRP injection using MyCells Autologous Platelet Preparation System</p>	<p>Primario: VAS, SST, Constant-Murley score, ASES.</p> <p>Follow up: 6 -12 settimane e 6 mesi.</p>	<p>Outcome; Follow up</p> <p>Intervention / Comparison; CI PRP</p> <p><u>SST</u> Pre-injection 5.6 ±3.1; 6.3 ±3; 6 weeks 8.5 ±2.8; 8.2 ±2.5; 12 weeks 8.2 ±2.9; 10.2 ±1.8; 6 months 10.2 ±1.8; 9.2 ±2.7;</p> <p><u>ASES</u> Pre-injection 52.5 ±15; 52.6 ±16; 6 weeks 72.9 ±16.4; 73.7 ±15.6; 12 weeks 68.7 ±12.3; 86.6 ±12.2; 6 months 78.9 ±13.2; 83.4 ±16.1;</p> <p><u>CMS</u> Pre-injection 69.7 ±19.4; 66 ±21; 6 weeks 80.6 ±13; 81.4 ±16; 12 weeks 77.4 ±15.3; 90.9 ±8.1; 6 months 87.3 ±12.2; 90.5 ±8.3;</p>	<p>Effect estimate; 95%CI</p> <p>p Value</p> <p>95% CI</p>	<p>0.472 0.723 0.013 0.176</p> <p>0.983 0.875 <0.001 0.340</p> <p>0.566 0.863 0.001 0.338</p>	

--	--	--	--	--	--

LEGENDA

- ADL = activities of daily living
- ASD = arthroscopic subacromial decompression
- ASES = american shoulder and elbows surgeons standardized shoulder assessment form
- ASG = arthroscopy surgery group
- CI = corticosteroid injection
- CMS = constant-murley score
- CSI = corticosteroid subacromial injection
- DA = diagnostic arthroscopy
- DASH = disabilities of arm shoulder and hand
- GRC = global rating of change
- HLT = heated lidocaine/tetracaine
- IMS = isometric muscle strength
- ITT = intention to treat
- KT = kinesio taping
- MPT = manual physical therapy
- MRI = magnetic resonance imaging
- NPRS = numeric pain rating scale
- NSAID = non steroidal anti-inflammatory drug
- OSG = open surgery group
- OSS = oxford shoulder score
- PCT = precut kinesio-taping
- PQAS = pain quality assessment scale
- PRP = platelet-rich plasma
- PTG = physiotherapy group
- QoL = health-related quality of life
- SDQ = shoulder disability questionnaire
- SPADI = shoulder pain and disability index
- SST = simple shoulder test
- UCLA = university of California Los Angeles
- US = ultra sound
- VAS = visual analogic scale
- WORC = western ontario rotator cuff index

Valutazione qualitativa degli studi

I singoli studi sono stati valutati tramite Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scale⁽¹⁵⁾ per determinarne il livello di evidenza. La tabella 2 riassume i risultati ottenuti.

Pedro Scale items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOT	Qualità Metodologica
Title													
<i>Subacromial decompression versus diagnostic arthroscopy for shoulder impingement: randomised, placebo surgery controlled clinical trial</i> Paavola et al 2018	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		9/10	ALTA

<p><i>Short-term outcomes of subacromial injection of combined corticosteroid with low-volume compared to high-volume local anesthetic for rotator cuff impingement syndrome: a randomized controlled non-inferiority trial</i></p> <p>Boonard et al 2018</p>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		9/10	ALTA
<p><i>Subacromial triamcinolone acetonide, hyaluronic acid and saline injections for shoulder pain an RCT investigating the effectiveness in the first Days</i></p> <p>Penning et al 2014</p>	X	X	X	X	X	X	X					7/10	MODERATA
<p><i>Exercise therapy after ultrasound-guided corticosteroid injections in patients with subacromial pain syndrome: a randomized controlled trial</i></p> <p>Ellegaard et al 2016</p>	X	X		X				X	X	X	X	6/10	MODERATA
<p><i>The Pain Quality Response Profile of a Corticosteroid Injections and Heated Lidocaine/Tetracaine Patch in the Treatment of Shoulder Impingement Syndrome</i></p> <p>Jensen 2015</p>	X	X		X				X	X	X	X	6/10	MODERATA
<p><i>The comparative efficacy of kinesio taping and local injection therapy in patients with subacromial impingement syndrome</i></p> <p>Goksu et al 2015</p>	X	X	X	X				X		X	X	6/10	MODERATA
<p><i>Which patients do not recover from shoulder impingement syndrome, either with operative treatment or with nonoperative treatment?</i></p> <p>Ketola et al 2015</p>	X	X		X		X			X	X	X	6/10	MODERATA
<p><i>One-Year Outcome of Subacromial Corticosteroid Injection Compared With Manual Physical Therapy for the Management of the Unilateral Shoulder Impingement Syndrome. A Pragmatic Randomized Trial</i></p> <p>Rhon et al 2014</p>	X	X		X			X	X		X	X	6/10	MODERATA
<p><i>Arthroscopic decompression not recommended in the treatment of rotator cuff Tendinopathy</i></p>	X	X		X		X			X	X		5/10	MODERATA

<i>injection therapy in subacromial impingement syndrome</i> Subasi et al 2014													
<i>Subacromial injection of autologous platelet-rich plasma versus corticosteroid for the treatment of symptomatic partial rotator cuff tears</i> Shams et al 2016	X	X								X		2/10	BASSA

Tabella 2

DISCUSSIONE

Sintesi delle evidenze

L'obiettivo della revisione è stato quello di identificare e valutare l'efficacia delle diverse modalità di trattamento farmacologiche e chirurgiche disponibili per la SIS. Partendo dal lavoro di Dong et al.⁽¹⁾ sono stati selezionati e valutati diversi nuovi RCT che confrontassero una modalità di trattamento farmacologica o chirurgica con una o più opzioni terapeutiche, inclusi trattamenti alternativi della stessa categoria.

TRATTAMENTO FARMACOLOGICO

Le tipologie di intervento farmacologico degli studi selezionati sono state principalmente le iniezioni di corticosteroidi^(17,18,33,19-21,23,25,30-32) e gli antiinfiammatori non steroidei^(25,27,29,30), confrontate con altre opzioni di trattamento, quali terapia manuale⁽²³⁾, terapie fisiche⁽²⁹⁾, esercizio terapeutico^(19,27), Kinesiotaping^(21,27), o combinazioni di entrambi^(21,27,32). In generale, i valori degli outcome confermano l'efficacia dell'intervento fisioterapico nel trattamento del dolore e della funzionalità⁽¹⁾. Tutti gli Rct avevano gruppi di soggetti omogenei all'inizio dello studio, relativamente ai principali indicatori prognostici, e i miglioramenti ottenuti alla fine del trattamento sono risultati sempre statisticamente significativi rispetto ai valori di baseline. Questi risultati sono in linea con le evidenze emerse dalla RS di Dong⁽¹⁾.

Per quanto riguarda l'utilizzo di CI nello specifico, i farmaci utilizzati negli studi considerati sono stati triamcinolone acetone/acetato^(17,18,20,23,33), methylprednisolone acetato^(19,30,31), betametasone^(25,32) e triamsinolone acetato⁽²¹⁾. Relativamente al triamcinolone, una singola somministrazione di questo farmaco, contro singola somministrazione di anestetico di lidocaina/tetracaina⁽²⁰⁾ (follow up 2 – 4 e 7 settimane), oppure di PRP⁽³³⁾ (6 settimane, 3 e 6 mesi follow up), non ha ottenuto rilevanti differenze negli outcome dei gruppi esaminati, indipendentemente dalla durata dei follow up. La qualità metodologica di questi rct è risultata bassa in generale, con carenze a livello di assegnazione e di trattamento "in cieco" dei soggetti, inoltre non viene specificato se i pazienti abbiano potuto usufruire di altri trattamenti prima del termine dei follow up. Non sono emerse differenze significative neppure utilizzando dosi diverse dello stesso farmaco⁽¹⁷⁾, come nello studio di Boonard et al, in cui a due gruppi di soggetti sono state somministrate una singola iniezione ad alto volume (10cc) contro una a basso volume (4cc) di triamcinolone acetato più anestetico. I risultati a 30 minuti, 2 e 8 settimane di controllo sono in linea con quelli citati in precedenza, per questo studio metodologicamente di alta qualità. Moderata evidenza di maggior efficacia e più rapido miglioramento è emersa nello studio di Penning et al,

relativamente agli outcome dolore e funzionalità⁽¹⁸⁾. Confrontando tre CI (1 ogni 3 settimane) di triamcinolone acetone, contro acido ialuronico e soluzione salina, si è ottenuta una più rapida diminuzione dei punteggi VAS a 3 settimane, in particolare nella prima. Gli autori di questo studio non hanno però incluso una elaborazione statistica completa, e la qualità metodologica appare moderata.

Uno degli studi inclusi ha confrontato il triamnisolone con la terapia manuale⁽²³⁾. Le tipologie di intervento sono state iniezioni di 40mg triamnisolone acetone (3 iniezioni in 1 anno, ogni >1 mese) contro un programma di 3 settimane di terapia manuale (2 volte a settimana), seguito da un programma di esercizi domiciliari, con follow up a 1 – 3 – 6 mesi ed 1 anno. Entrambi i gruppi sono migliorati in maniera rilevante rispetto alla baseline, ma non sono emerse superiorità di un trattamento rispetto all'altro negli outcomes. Unica differenza è stata un maggior percentuale di soggetti ricorsi ad una CI addizionale rispetto a coloro che hanno usufruito di terapia manuale aggiuntiva (38% contro 20%).

Considerando il methylprednisolone acetato, invece, non sono emerse differenze negli outcome a 6 settimane ed 1 anno di follow up rispetto all'utilizzo di NSAID⁽³⁰⁾(tenoxicam). A 6 settimane non risultano differenze statisticamente significative negli outcome neppure utilizzando una singola CI di methylprednisolone acetato e anestetico locale, ma somministrandole con tecniche "in cieco" oppure US guidate⁽³¹⁾. Sia lo studio di Hakan et al., che quello di Haghigat et al., hanno qualità metodologica bassa, con evidenti carenze dal punto di vista dell'assegnazione, del trattamento "in cieco" e dell'elaborazione statistica generale. Studio particolare è stato quello di Ellegaard et al.⁽¹⁹⁾, che non hanno ottenuto differenze significative nelle misure di outcomes a 13 e 26 settimane, dopo aver confrontato due gruppi di soggetti che hanno ricevuto due CI di methylprednisolone acetato e anestetico locale a distanza di 1 settimana, seguite da fisioterapia. Un gruppo ha lavorato con un programma di esercizi con la spalla malata, mentre l'altro ha lavorato solo con la spalla sana. C'è stato un significativo miglioramento rispetto all'inizio del trattamento in tutti i soggetti (VAS, SDQ, bursa size, IMS, clinical impingement tests), ma non differenze tra i due gruppi di intervento.

Evidenze di superiorità di una singola CI di betamethasone rispetto al lornoxicam (NSAID), relativamente al più rapido recupero funzionale (CMS e UCLA), nell'arco di 6 settimane (in particolare nella prima), sono emerse nello studio di Aksakal et al.⁽²⁵⁾. Anche in questo rct, però, ci sono carenze dal punto di vista metodologico nell'assegnazione e nel trattamento "in cieco" dei gruppi di soggetti. Il betamethasone come trattamento di CI non ha evidenziato differenze statisticamente significative neanche nello studio di Subasi et al.⁽³²⁾. Confrontando una CI di betamethasone e prilocaina più esercizi, con applicazione di kinesiotaping tre volte a settimana più esercizi (follow up a 1 e 3 settimane), i risultati negli outcome considerati, VAS, ROM e SPADI,

hanno ricalcato gli esiti precedentemente descritti. Metodologicamente, inoltre, è risultato uno degli studi più carenti in assoluto.

Infine, sempre considerando il trattamento con CI, superiorità statisticamente significativa tra una CI di triamnisolone acetone e bupivacaina associata a esercizi, rispetto a tre applicazioni ogni 3 giorni di kinesiотaping insieme ad esercizio (follow up 4 settimane), sono emerse nello studio di Goksu et al.⁽²¹⁾. In questi ultimi due studi bisogna considerare che le CI e il kinesiотaping sono sempre associate ad esercizio, questo potrebbe influenzare la capacità di trarre conclusioni su quale trattamento sia più efficace da solo.

Per quanto riguarda, invece, l'utilizzo degli NSAID come trattamento, risulta più complesso trarre conclusioni. Riprendendo gli rct citati in precedenza^(25,30), in cui NSAID è considerato intervento di confronto, in un caso non sono emerse differenze nei risultati al follow up, mentre, nel secondo caso, NSAID risulta inferiore a CI come efficacia e rapidità di recupero nel breve periodo⁽²⁵⁾. Associato ad un protocollo di esercizi e crioterapia 5 vv a settimana, NSAID è risultato più efficace nell'immediato post-trattamento, se associato ad US rispetto a iontoforesi nei punteggi VAS, e nei punteggi CMS associato a US o fonoforesi, sempre rispetto a iontoforesi⁽²⁹⁾. Gli studi citati risultano comunque di bassa qualità metodologica, carenti nell'assegnazione e trattamento, nonché nell'elaborazione statistica dei dati in generale. Nel confronto con altre tipologie di trattamento, invece, anche i risultati relativi all'uso di NSAID ricalcano quelli esposti precedentemente per CI. Paragonando tre tipi di interventi, quali kinesiотaping e esercizio, NSAID e esercizio, esercizio da solo, gli outcomes relativi al dolore e funzionalità (NPRS, SST e CMS) sono risultati migliori al follow up a 2 settimane, in maniera statisticamente significativa per tutti e tre i gruppi rispetto ai valori iniziali, ma senza differenze rilevanti tra loro stessi⁽²⁷⁾. Si conferma anche in questo rct la carenza a livello metodologico del lavoro degli autori, in particolare per assegnazione e trattamento "in cieco" dei soggetti.

Riassumendo, quindi, Gli studi che hanno confrontato diverse tipologie di trattamento farmacologico^(18,20,25,30,33) non hanno generalmente riscontrato differenze statisticamente significative ai follow up, nel momento in cui venivano confrontati tra loro i diversi interventi. Andando a confrontare le diverse modalità di intervento, invece, non sono generalmente emerse evidenze di superiorità di un tipo di trattamento rispetto ad un altro. In questo caso le comparazioni sono più varie, confrontando il trattamento farmacologico rispetto ad esercizio⁽¹⁹⁾, terapia manuale⁽²³⁾, kinesiотaping^(21,27,32), a volte combinate tra loro^(19,21,27,32) o anche più interventi contemporaneamente⁽²⁷⁾. La qualità metodologica di questi rct è medio-bassa in generale. I nuovi rct esaminati sono sostanzialmente in linea con le conclusioni della RS di Dong et al.⁽¹⁾ per quello che riguarda le evidenze sul trattamento farmacologico della SIS. Non ci sono prove di superiorità di un trattamento rispetto ad un altro, ma si può considerare un grado di raccomandazione moderato per

trattamento CI ed esercizio, relativamente agli outcome dolore e funzionalità nel breve periodo⁽¹⁾. In ogni caso bisogna considerare che i follow up di questi studi sono generalmente a breve termine, inoltre, vi è un alto rischio di bias relativo all'assegnazione e trattamento "in cieco" dei soggetti che può andare a influenzare quelle che sono le conclusioni degli autori.

TRATTAMENTO CHIRURGICO

Negli rct esaminati le tecniche chirurgiche utilizzate sono state la decompressione subacromiale e l'acromioplastica eseguite attraverso tecnica artroscopica (ASD e AA) oppure intervento a cielo aperto (OSD e OA)^(16,22,24,26,28). Le diverse tipologie di trattamento sono state confrontate con interventi sham o placebo (artroscopia diagnostica o nessun intervento)^(16,26,28) oppure con trattamento conservativo fisioterapico^(16,22,24,26).

Lo studio metodologicamente migliore è risultato quello di Paavola et al.⁽¹⁶⁾, in cui si sono messi a confronto tre gruppi di soggetti suddivisi in ASD e DA con esercizi a domicilio, ed esercizio terapeutico da solo. Le misure di outcome relative al dolore e alla funzionalità (VAS, CMS, SST, 15D score) sono state confrontate al follow up di 24 mesi, e tramite questionari a 3 – 6 e 12 mesi. Tutti i gruppi sono migliorati in maniera statisticamente significativa rispetto alla baseline, ma non sono emerse differenze rilevanti tra i singoli gruppi. Non sono emersi vantaggi, quindi, della tecnica chirurgica rispetto al trattamento conservativo.

Una comparazione simile è stata eseguita da Farfaras et al.⁽²⁶⁾, confrontando tre gruppi di pazienti suddivisi in OA, AA e fisioterapia da sola, con follow up a 2-3 anni. Nelle misure di outcome relative al ROM, alla forza e funzionalità generale (CMS, SF-36 e Watson Sonnabend score) i risultati di tutti e tre i gruppi hanno dimostrato un miglioramento significativo rispetto ai valori iniziali, ma non differenze statisticamente rilevanti tra gruppi. Limite di questo studio erano i campioni di dimensione limitata e non aver considerato l'ITT nell'elaborazione statistica, in quanto alcuni pazienti che erano migliorati con la fisioterapia hanno poi rifiutato l'intervento, e, viceversa, alcuni sono ricorsi alla chirurgia insoddisfatti dal trattamento conservativo.

Ketola et al.^(22,24) hanno confrontato due gruppi di soggetti in cui il primo era stato operato di acromioplastica con tecnica AA e aveva eseguito un protocollo di esercizi di fisioterapia, mentre il secondo aveva usufruito solo di trattamento conservativo attraverso lo stesso protocollo di esercizi. I risultati nelle misure di outcome sono stati confrontati nei vari follow up a 2 – 5 e 10 anni, includendo nell'elaborazione anche le eventuali ITT. Ci sono stati miglioramenti significativi in entrambi i gruppi relativamente al dolore e funzionalità generale (VAS, SDQ, self reported pain/pain at night, disability, working ability, reported painful days) in tutti i follow up, ma non differenze significative tra i due gruppi di trattamento. La raccolta ed analisi dei dati è avvenuta tramite due rct a distanza, in cui sono

comunque emerse carenze dal punto di vista metodologico, in particolare nell'assegnazione e trattamento "in cieco" dei soggetti, e per quello che riguardava l'adesione al programma di trattamento negli anni.

L'ultima rct considerata, Rombach et al.⁽²⁸⁾, ha valutato tramite questionario QoL la qualità di vita a 6 mesi ed 1 anno in pazienti operati con ASD, confrontati con artroscopia diagnostica e nessun trattamento. I dati raccolti riportavano un miglioramento generale a 6 e 12 mesi, in cui le differenze statisticamente significative riguardavano solamente ASD rispetto a nessun trattamento a 6 mesi, ma non a 12 mesi. Non sono risultate differenze significative tra ASD e artroscopia sham né a 6 che a 12 mesi. Anche questo rct metodologicamente è stato carente nell'assegnazione, trattamento ed elaborazione dei dati in generale.

Relativamente al trattamento chirurgico, quindi, non sono emerse evidenze di superiorità rispetto al trattamento conservativo in nessuno dei nuovi studi presi in considerazione. Ad eccezione del rct di Paavola et al., i lavori esaminati erano di qualità medio-bassa dal punto di vista metodologico, ma sostanzialmente hanno ottenuto risultati finali simili, in linea con la mancanza di evidenze emerse nel RS di Dong et al.⁽¹⁾. Non è stato possibile confrontare l'utilizzo di tecniche operative differenti, per confutare le moderate evidenze di superiorità dell'ASD nel breve periodo citate nella RS di partenza⁽¹⁾, ovvero ASD abbinata a radiofrequenza o PLG, rispetto a OSD e borsetomia, in quanto non sono stati trovati rct a riguardo. E' possibile che il miglioramento delle tecniche operative abbia indirizzato maggiormente gli interventi verso le tecniche artroscopiche.

Limiti

Limite principale di questa revisione è la scarsa qualità metodologica della maggior parte degli studi inclusi. Nonostante nella tipologia di interventi confrontati, in special modo chirurgici, a volte sia difficile avere cecità verso il trattamento proposto da parte dei soggetti e dei terapisti, solamente pochi rct hanno dimostrato una progettazione e realizzazione valida. Mediamente i criteri di assegnazione e cecità non sono rispettati, e l'elaborazione dei risultati risulta scarsa dal punto di vista statistico.

Molti campioni sono tendenzialmente piccoli, e, confrontando differenti tipologie di trattamento, si nota l'assenza di protocolli standardizzati che permettano di valutare efficacemente i risultati ottenuti. Tutti gli studi inclusi hanno gruppi omogenei dal punto di vista clinico all'inizio del trattamento, ma spesso risulta poco chiara la gestione nel tempo delle attività consentite ai soggetti o l'adesione al protocollo terapeutico, il che porta a volte ad una difficile correlazione del miglioramento dei sintomi con il trattamento e a difficoltà ulteriori di valutazione dei risultati.

CONCLUSIONE

In questa revisione sono stati analizzati 18 rct riguardanti i trattamenti farmacologico e chirurgico, in pazienti con diagnosi di SIS. Considerati i risultati ottenuti dai vari lavori, non è generalmente possibile affermare la maggiore o minore efficacia di un trattamento rispetto ad un altro. Sia confrontando il trattamento farmacologico con un trattamento conservativo differente, che utilizzando un intervento di tipo chirurgico, non emergono sostanziali differenze nei vari periodi di follow up tra i gruppi di soggetti utilizzati. Le poche evidenze statisticamente significative sono limitate da studi di qualità medio bassa e non permettono di trarre conclusioni certe circa la loro validità.

Implicazioni per la ricerca

La maggior parte degli studi inclusi nel presente lavoro sono di medio-bassa qualità metodologica. Sarebbero necessari studi con strategie più adeguate di assegnazione ed intervento, garantendo così, quando possibile, una maggior cecità dei soggetti e dei terapisti coinvolti nello studio stesso. Inoltre, utilizzando differenti tipologie di trattamento, anche abbinate tra loro, si eleva ulteriormente il rischio di bias e questo rende difficile discriminare la reale efficacia delle terapie confrontate.

BIBLIOGRAFIA

1. Dong W, Goost H, Lin XB, Burger C, Paul C, Wang ZL, et al. Treatments for shoulder impingement syndrome a prisma systematic review and network meta-analysis. *Med (United States)*. 2015;94(10):1–17.
2. Saltychev M, Äärilä V, Virolainen P, Laimi K. Conservative treatment or surgery for shoulder impingement: Systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil*. 2015;37(1):1–8.
3. Faber E, Kuiper JI, Burdorf A, Miedema HS, Verhaar JAN. Treatment of impingement syndrome: A systematic review of the effects on functional limitations and return to work. *J Occup Rehabil*. 2006;16(1):7–25.
4. Nyberg A, Jonsson P, Sundelin G. Limited scientific evidence supports the use of conservative treatment interventions for pain and function in patients with subacromial impingement syndrome: randomized control trials. *Phys Ther Rev*. 2010;15(6):436–52.
5. Steuri R, Sattelmayer M, Elsig S, Kolly C, Tal A, Taeymans J, et al. Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: A systematic review and meta-analysis of RCTs. *Br J Sports Med*. 2017;51(18):1340–7.
6. Dorrestijn O, Stevens M, Winters JC, van der Meer K, Diercks RL. Conservative or surgical treatment for subacromial impingement syndrome? A systematic review. *J Shoulder Elb Surg [Internet]*. 2009 Jul [cited 2018 Jul 21];18(4):652–60. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1058274609000718>
7. Gebremariam L, Hay EM, Koes BW, Huisstede BM. Effectiveness of Surgical and Postsurgical Interventions for the Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil [Internet]*. 2011 Nov 1 [cited 2018 Jul 21];92(11):1900–13. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999311003716>
8. Zheng XQ, Li K, Wei YD, Tie HT, Yi XY, Huang W. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs versus corticosteroid for treatment of shoulder pain: A systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014;95(10):1824–31.
9. Goldgrub R, Côté P, Sutton D, Wong JJ, Yu H, Randhawa K, et al. The Effectiveness of Multimodal Care for the Management of Soft Tissue Injuries of the Shoulder: A Systematic Review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration. *J Manipulative Physiol Ther [Internet]*. 2016 Feb 1 [cited 2018 Jul 21];39(2):121-139.e1. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0161475416000038>
10. Donigan JA, Wolf BR. Arthroscopic subacromial decompression: acromioplasty versus bursectomy alone--does it really matter? A systematic review. *Iowa Orthop J [Internet]*. 2011 [cited 2018 Jul 22];31:121–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22096430>
11. van der Sande R, Rinkel WD, Gebremariam L, Hay EM, Koes BW, Huisstede BM. Subacromial Impingement Syndrome: Effectiveness of Pharmaceutical Interventions—Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs, Corticosteroid, or Other Injections: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil [Internet]*. 2013 May 1 [cited 2018 Jul 22];94(5):961–76. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999312012105>
12. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: A critical

appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 2017;358:1–9.

13. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Group TP. Linee guida per il reporting di revisioni sistematiche e meta-analisi : il PRISMA Statement. *Evidence*. 2015;7(6).
14. Dong W, Goost H, Lin X-B, Burger C, Paul C, Wang Z-L, et al. Treatments for shoulder impingement syndrome: a PRISMA systematic review and network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2015 Mar [cited 2018 Jul 20];94(10):e510. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25761173>
15. de Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother* [Internet]. 2009;55(2):129–33. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514\(09\)70043-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514(09)70043-1)
16. Paavola M, Inkinen J, Sinisaari I, Kanto K, Kalske J, Järvinen TLN, et al. Subacromial decompression versus diagnostic arthroscopy for shoulder impingement: randomised, placebo surgery controlled clinical trial. *Bmj*. 2018;k2860.
17. Boonard M, Sumanont S, Arirachakaran A, Apiwatanakul P, Boonrod A, Kanchanatawan W, et al. Short-term outcomes of subacromial injection of combined corticosteroid with low-volume compared to high-volume local anesthetic for rotator cuff impingement syndrome: a randomized controlled non-inferiority trial. *Eur J Orthop Surg Traumatol* [Internet]. 2018;28(6):1079–87. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00590-018-2149-3>
18. Penning LIF, De Bie RA, Walenkamp GHIM. Subacromial triamcinolone acetone, hyaluronic acid and saline injections for shoulder pain an RCT investigating the effectiveness in the first days. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014;15(1):1–9.
19. Ellegaard K, Christensen R, Rosager S, Bartholdy C, Torp-Pedersen S, Bandholm T, et al. Exercise therapy after ultrasound-guided corticosteroid injections in patients with subacromial pain syndrome: A randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther* [Internet]. 2016;18(1):1–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13075-016-1002-5>
20. Jensen MP, Trudeau JJ, Radnovich R, Galer BS, Gammaitoni AR. The pain quality response profile of a corticosteroid injections and heated lidocaine/tetracaine patch in the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clin J Pain*. 2015;31(4):342–8.
21. Gökse H, Tuncay F, Borman P. The comparative efficacy of kinesio taping and local injection therapy in patients with subacromial impingement syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2016;50(5):483–8.
22. Ketola S, Lehtinen J, Rousi T, Nissinen M, Huhtala H, Arnala I. Which patients do not recover from shoulder impingement syndrome, either with operative treatment or with nonoperative treatment? *Acta Orthop*. 2015;86(6):641–6.
23. Rhon DI, Boyles RB, Cleland JA. One-Year Outcome of Subacromial Corticosteroid Injection Compared With Manual Physical Therapy for the Management of the Unilateral Shoulder Impingement Syndrome. *Ann Intern Med* [Internet]. 2014;161(3):161. Available from: <http://annals.org/article.aspx?doi=10.7326/M13-2199>
24. Ketola S, Lehtinen JT, Arnala I. Arthroscopic decompression not recommended in the treatment of rotator cuff tendinopathy. *Bone Joint J*. 2017;99-B(6):799–805.
25. Aksakal M, Ermutlu C, Özkaya G, Özkan Y. Lornoxicam injection is inferior to betamethasone in the treatment of subacromial impingement syndrome. *Unterlegenheit der*

Lornoxicaminjektion gegenüber Betamethason in der Therapie des subakromialen Impingementsyndroms. *Orthopade*. 2016;46(2):179–85.

26. Farfaras S, Sernert N, Hallström E, Kartus J. Comparison of open acromioplasty, arthroscopic acromioplasty and physiotherapy in patients with subacromial impingement syndrome: a prospective randomised study. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2016;24(7):2181–91.
27. Devereaux, Moira ; Velanoski Kinny Quan ; Pennings, Amanda ; Elmaraghy A. Short-Term Effectiveness of Precut KinesioDevereaux, Moira MScPT; Velanoski, Kinny Quan BScPT; Pennings, Amanda MScPT; Elmaraghy, A. M. (2016). Short-Term Effectiveness of Precut Kinesiology Tape Versus an NSAID as Adjuvant Treatment to Exercise for Subac. *Clin J Sport Med*. 2016;26(1):24–32.
28. Rombach I, Merritt N, Shirkey BA, Rees JL, Cook JA, Cooper C, et al. Cost-effectiveness analysis of a placebo-controlled randomized trial evaluating the effectiveness of arthroscopic subacromial decompression in patients with subacromial shoulder pain. *Bone Jt J*. 2019;101B(1):55–62.
29. Pérez-Merino L, Casajuana MC, Bernal G, Faba J, Astilleros AE, González R, et al. Evaluation of the effectiveness of three physiotherapeutic treatments for subacromial impingement syndrome: A randomised clinical trial. *Physiother (United Kingdom) [Internet]*. 2016;102(1):57–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2015.01.010>
30. Çift H, Özkan FÜ, Tolu S, Şeker A, Mahiroğullari M. Comparison of subacromial tenoxicam and steroid injections in the treatment of impingement syndrome. *Eklem Hast ve Cerrahisi*. 2015;26(1):16–20.
31. Haghghat S, Taheri P, Banimehdi M, Taghavi A. Effectiveness of Blind & Ultrasound Guided Corticosteroid Injection in Impingement Syndrome. *Glob J Health Sci*. 2015;8(7):179.
32. Subaşı V, Çakır T, Arıca Z, Sarier RN, Bilgilişoy Filiz M, Koldaş Doğan Ş, et al. Comparison of efficacy of kinesiological taping and subacromial injection therapy in subacromial impingement syndrome. *Clin Rheumatol*. 2016;35(3):741–6.
33. Shams A, El-Sayed M, Gamal O, Ewes W. Subacromial injection of autologous platelet-rich plasma versus corticosteroid for the treatment of symptomatic partial rotator cuff tears. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2016;26(8):837–42.