

## 회전근개 석회화 건염의 한의 치료에 대한 국내외 임상 동향 분석

### Review of Studies on Domestic and International Clinical Trends for Korean Medicine Treatment of Rotator Cuff Calcific Tendinitis

Received: 21 November, 2023. Revised: 27 November, 2023. Accepted: 14 December, 2023

박정현<sup>1</sup>, 우현준<sup>1</sup>, 정수현<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>세명대학교 한의과대학 한방재활의학과교실

Jeong-Hyun Park, K.M.D.<sup>1</sup>, Hyeon-Jun Woo, K.M.D.<sup>1</sup>, Su-Hyeon Jeong, K.M.D.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Se-Myung University Chungju Korean Medicine Hospital

**Objectives** This study aimed to investigate trends in domestic and international clinical approaches to the Korean medicine treatment of rotator cuff calcific tendinitis and to suggest future research directions.

**Methods** We utilized nine electronic databases to identify domestic and international studies on Korean medicine treatment for rotator cuff calcific tendinitis. By analyzing the title, abstract, and main text, studies concerning Korean medicine treatment of rotator cuff tendinitis were included.

**Results** Among the searched for studies, fourteen studies met our criteria. Eight of these were case reports and six were randomized controlled trials (RCTs). Across the studies, five treatment methods were employed, including acupuncture, herbal medicine, physical therapy, cupping therapy, and moxibustion. Acupuncture, used in all fourteen studies, was the most frequently utilized intervention. Thirteen evaluation tools were used to measure the effectiveness of Korean medicine treatment, and all studies reported positive outcomes.

**Conclusions** We identified current trends in clinical approaches of Korean medicine treatment for rotator cuff calcific tendinitis and assessed the effectiveness of such treatment. However, further studies are warranted to establish a basis for Korean medicine treatment for rotator cuff calcific tendinitis.

**Key words** Calcific tendinopathy, Korean medicine treatment, Acupuncture, Literature review

## 1. 서론

회전근개 석회화 건염은 회전근개의 건 세포가 연골세포로 화생변성이 일어나 건내 석회가 침착되는 질환이다<sup>1)</sup>. 통증은 대개 견관절 전면부에서 나타나며 삼각근의 종지부 쪽으로 방사되는 경우가 흔하고, 견관절 거상시 발생하는 극심한 통증으로 관절 운동 범위가 극히 제한되기도 한다<sup>2)</sup>.

회전근개 석회화 건염은 비교적 흔한 질환으로 일반적으로 전 인구에서 약 10%의 유병률을 보이며 여성 및 40~60대에서 잘 발생한다. 회전근개 중 가장 많이 이환되는 부위는 극상근 건으로 50~60% 정도 차지하며, 극상근 건과 극하근 건 모두 이환되는 비율은 약 20%이고,

극하근 건 또는 견갑하근 건에 단독으로 발생하는 경우는 드물다<sup>3)</sup>.

한의학적으로 회전근개 석회화 건염은 견관절 통증과 운동 범위 제한을 유발하는 肩臂痛으로 볼 수 있다. 肩臂痛은 經絡의 氣血이 막혀 발생하는 일종의 痺症으로 『東醫寶鑑』에서는 원인으로 風寒濕 外邪, 七情傷 등으로 인해 氣血循行이 阻滯되어 발생하는 것으로 보았으며 각 원인에 따른 치법을 제시하였다<sup>4)</sup>.

자기 제한적 특성이 있는 회전근개 석회화 건염은 대개 1-3년 이내에 자연치유 되지만, 정확한 경과 예측이 불가능하고 심한 통증과 견관절 운동성 제한으로 일상생활에 심각한 영향을 미칠 수 있어 통증 관리와 견관절 관절 기능 보존을 목표로 적극적인 의학적 개입이 필요한

\*Corresponding to Su-Hyeon Jeong, Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Se-Myung University Chungju Korean Medicine Hospital, 63 Sangbang 4-gil, Chungju-si, Chungcheongbuk-do 27429, Republic of Korea  
TEL. +82-43-841-1737, FAX. +82-43-856-1731, E-mail. js365a@hanmail.net

질환이다<sup>5)</sup>. 하지만 국내 한의계에서는 몇 건의 증례 보고 이외에는 회전근개 석회화 건염의 치료에 관한 심층적인 연구가 이루어지지 않았다. 이에 저자는 회전근개 석회화 건염에 한의 치료를 적용한 국내외 연구 고찰을 통해 임상 접근법 및 향후 연구 방향을 제시하고자 한다.

## 2. 연구대상 및 방법

### 1) 자료 검색

본 연구는 2003년 1월 1일부터 2022년 12월 31일까지 국내외에서 출간된 논문을 대상으로 하였다. 국내 논문 검색을 위해 과학기술지식 인프라(<https://scienceon.kisti.re.kr>), 한국학술정보(<https://kiss.kstudy.com>), 한국교육학술정보원(<http://www.riss.kr/index.do>), 한국 의학 논문 데이터베이스(<https://kmbase.medic.or.kr>), 한국전통 지식 포털(<https://www.koreantk.com>), 전통의학정보포털(Oasis) (<https://oasis.kiom.re.kr>), 한국학술지 인용 색인(<https://www.kci.go.kr/kciportal/main.kci>)을 활용하였고, 검색어는 ‘석회성 건염’, ‘석회화 건염’, calcific tendinitis, ‘calcific tendinopathy’로 설정하였다. 국외 논문 검색을 위해 CNKI (<https://oversea.cnki.net/index/>), pubmed(<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>)를 활용하였다. 검색어는 CNKI에서는 ‘calcific tendinitis’, ‘钙化性肌腱炎’로 설정하고, 학술 연구를 포함시키기 위해 Academic Journals 항목의 검색결과만 활용하였고, pubmed에서는 advanced search를 통해 검색어를 ‘(acupuncture) AND (calcific tendinitis)’, ‘(acupuncture) AND (calcific tendinopathy)’로 설정하였다.

### 2) 자료 선택 및 제외

본 연구에서는 최근 연구 경향 파악을 위해 2003년 1월 1일~2022년 12월 31일 사이의 20년간 출판된 논문으로 대상을 한정하였다. 회전근개 석회화 건염에 대한 한의 치료의 임상 적용 및 효과를 알아보기 위해 연구 형태는 무작위 배정 임상연구(RCT), 증례 보고 등 인간을 대상으로 한 연구로 제한하였고, 메타분석, 문헌연구,

예비연구는 제외하였다. 검색된 논문들의 제목, 초록, 본문을 분석하여 침, 부항, 한약 등 한의 치료를 시행한 논문들을 연구에 포함했으며, 서양 의학적 치료에 관한 연구, 회전근개 이외의 부위에 발생한 석회성 건염에 대한 연구 등 회전근개 석회성 건염의 한의 치료에 대한 기술이 없는 논문은 연구에서 제외하였다.

## 3. 결과

### 1) 연구 자료 선정과정 및 결과(Fig. 1)

국내외 논문 검색을 위해 사용된 9개의 사이트에서 총 725편의 연구가 검색되었고, 회전근개 석회화 건염의 한의 치료에 관한 기술이 없는 연구 686편을 제외하여 39편이 남았다. 이 중 중복된 연구, 메타분석 및 문헌 고찰, 예비연구 등 25편을 제외하여 최종적으로 14편의 연구가 선정되었다.

### 2) 선정 연구 특성 분석(Table 1)

#### (1) 연구 형태 및 출판 분석

14편의 연구 중 증례 보고는 8편, 무작위 배정 임상연구는 6편이었다. 연구의 출판 연도를 5년 단위로 분류했을 때, 2003년~2007년 사이에 2편, 2008년~2012년 5편, 2013년~2017년 3편, 2018년~2022년 4편의 연구가 발표되었다.

#### (2) 대상자 특성 분석

14편의 연구에 포함된 대상자는 407명이었다. 이 중 남성은 117명(28.7%), 여성은 290명(71.3%)이었고, 이환 부위가 기재된 12편의 대상자 322명 중 우측은 221명(68.6%), 좌측은 101명(31.4%)이었다.

### 3) 중재법 및 평가지표 분석(Table II, III)

#### (1) 중재법 분석

8편의 증례 보고 연구와 6편의 무작위 배정 임상연구

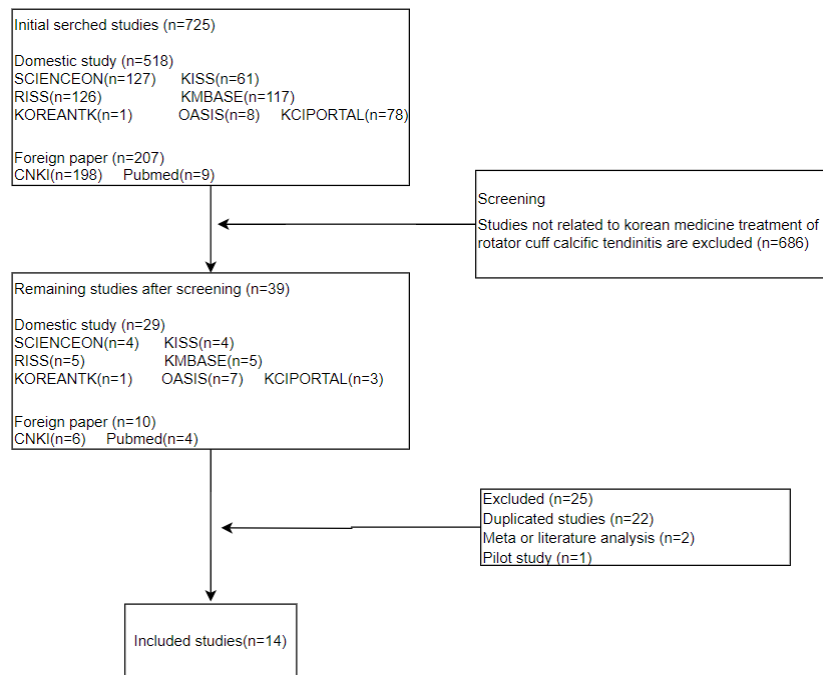


Fig. 1. A flow chart of study selection process.

Table I. Characteristics of Study and Subjects

| First author (year)                 | Type of study | Sample size                       | Subject characteristics |                    |
|-------------------------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|
|                                     |               |                                   | Sex(M/F)                | Affected side(R/L) |
| Lee (2004) <sup>6)</sup>            | Case report   | 1                                 | 1/0                     | 1/0                |
| Huang (2006) <sup>7)</sup>          | RCT           | Experimental : 35<br>Control : 40 | 15/60                   | 64/11              |
| Kim (2008) <sup>8)</sup>            | Case report   | 1                                 | 1/0                     | 1/0                |
| Yeom (2010) <sup>9)</sup>           | Case report   | 4                                 | 3/1                     | 2/2                |
| Kim (2011) <sup>10)</sup>           | Case report   | 1                                 | 0/1                     | 1/0                |
| Lee (2012) <sup>11)</sup>           | Case report   | 3                                 | 1/2                     | 2/1                |
| Shin (2012) <sup>12)</sup>          | Case report   | 1                                 | 0/1                     | 1/0                |
| Lee (2013) <sup>13)</sup>           | Case report   | 1                                 | 1/0                     | 0/1                |
| Wang (2014) <sup>14)</sup>          | RCT           | Experimental : 36<br>Control : 36 | 15/57                   | 50/22              |
| Wang (2016) <sup>15)</sup>          | Case report   | 25                                | 5/20                    | Not stated         |
| Liu (2018) <sup>16)</sup>           | RCT           | Experimental : 31<br>Control : 31 | 13/49                   | 39/23              |
| Wang (2018) <sup>17)</sup>          | RCT           | Experimental : 30<br>Control : 30 | 19/41                   | Not stated         |
| Papadopoul-os (2019) <sup>18)</sup> | RCT           | Experimental : 20<br>Control : 20 | 17/23                   | 28/12              |
| Chen (2022) <sup>19)</sup>          | RCT           | Experimental : 30<br>Control : 31 | 26/35                   | 32/29              |

\*M: male, †F: female, ‡R: right, §L: left

의 실험군에서 침 치료, 물리요법, 한약, 부항 요법, 뜸치  
료 등 5가지 증재법이 사용되었다. 침 치료는 14편의 연  
구에서 사용되었고, 한약은 5편에서, 물리요법은 4편에  
서, 부항 요법 및 구(뜸)치료는 각 3편에서 사용되었다.

① 침 치료

침 치료는 약침, 일반 체침, 사암침, 도침, 전침, 온침,  
화침, 부침(浮針) 등 8가지 침법이 사용되었다.

약침은 5편<sup>8,9,10,11,12</sup>에서 사용되었다. sweet bee ven-  
om(SBV)를 사용한 연구가 3편<sup>8,11,12</sup>으로 가장 많았고, 黃

**Table II.** Analysis of Intervention and Evaluation Tools on Case Reports

| First author<br>(year)        | Intervention  | Treatment<br>period<br>(days) | Evaluation tools   | Result  |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--|---|
| Lee<br>(2004) <sup>6)</sup>   | General acupuncture(1)+cupping therapy(2)+moxibustion(3)<br>(1): GB20, GB21, LI15, Gyeongjung, SI11, LI10, TE6, LI5, LI2, TE2 ; F: once<br>a day, R: 20 min<br>(2): dry cupping ; shoulder tender point, R: 3-5 min<br>(3): indirect moxa ; shoulder tender point   | 11                            | 1. UCLASS<br>2. Size of calcific<br>deposits               | 1. 15→35<br>2. 23mm→<br>disappeared   |
| Kim<br>(2008) <sup>8)</sup>   | Saam acupuncture(1)+pharmacopuncture(2)+physical therapy(3)+herb medication(4)<br>(1): Eohyeolbang(LU8, SP3 +, SI11 -) ; F: once a day, R: 15-20min<br>(2): SBV ; LI15, TE14, dosage: 0.3cc each, F: once a day<br>(3): ICT, ultrasound, (4): <i>Hwaeo-jeon</i>   | 7                             | 1. VAS<br>2. Apley scratch test<br>3. SPADI                | 1. 10→1<br>2. Improved<br>3. 100→15   |
| Yeom<br>(2010) <sup>9)</sup>  | General acupuncture(1)+pharmacopuncture(2)+cupping therapy(3)+physical<br>therapy(4)<br>(1): LI15, TE14, GB21, LI16, SI13, SI12, TE13, EX-UE12, ST38, BL57, LI11 ;<br>F: once a day, R: 15 min<br>(2): hwangryunhaedok-tang ; tender point at greater tubercle ; dosage: 1cc,<br>F: once a day<br>(3): wet cupping ; tender point at greater tubercle, deltoid ; F: once a day,<br>R: 1-2 min<br>(4): ICT, ultrasound   | 1/3/3/6                       | 1. ROM<br>2. VAS   | 1. Improved<br>2. 8.5→1   |
| Kim<br>(2011) <sup>10)</sup>  | Pharmacopuncture(1)+electroacupuncture(2)+moxibustion(3)+herbal medication(4)<br>(1): jungsongouhyul ; LI15, SI10, TE14, GB21, Gyeongjung ; dosage: 1cc,<br>F: once a day<br>(2): LI11 , LI10 , TE5 , LI4, ST36 , ST39 , SP6 , LR3 ; F: once a day, R: 20<br>min, mode: 3Hz<br>(3): indirect moxa, LI15, TE14, LI11 , LI10 , TE5, LI4, F: once a day<br>(4): <i>Daeganghwal-tang</i>  | 12                            | 1. SPADI<br>2. UCLASS<br>3. VAS                            | 1. 92→48<br>2. 6→15<br>3. 9→4   |
| Lee<br>(2012) <sup>11)</sup>  | Pharmacopuncture(1)+saam acupuncture(2)+herb medication(3)<br>(1): SBV ; LI15 ; dosage: 0.3-0.6cc, F: once a day<br>(2): large intestine tonification(SI11, ST36 + LI5, SI5 -) ; F: once a day<br>(3): <i>Gamiseogyong-tang, Gaegyeolseogyong-tang, Gamigaegyeolseogyong-tang</i>   | 5/20/32                       | 1. VAS<br>2. ROM<br>3. Size of calcific<br>deposits        | 1. 9.3→2.3<br>2. Improved<br>3. disappeared in all<br>cases   |
| Shin<br>(2012) <sup>12)</sup> | General acupuncture(1)+saam acupuncture(2)+pharmacopuncture(3)+cupping<br>therapy(4)+herb medication(5)<br>(1): LI15, SI9, SI1, SI12, SI11, TE14, SI13, TE15 ; F: once a day, R: 15 min<br>(2): small intestine tonification(SI3, GB41+ SI2, BL66 -) or triple energizer<br>tonification(TE3, GB41 + TE2, BL66 -) ; F: once a day, R: 15min<br>(3): SBV ; tender point, dosage: 1cc for 4-5 points, F: once a day<br>(4): dry cupping ; shoulder tender point, F: once a day, R: 5min<br>(5): <i>Gamiyanghwaisa-tang, gamiseogyong-tang</i> | 22                            | 1. ROM<br>2. UCLASS<br>3. CMS                              | 1. Improved<br>2. 5→30<br>3. 22→89  |
| Lee<br>(2013) <sup>13)</sup>  | Saam acupuncture(1)<br>(1): small intestine tonification(SI3, GB41+ SI2, BL66 -) ; F: once a day,<br>R: 20 min  | 7                             | 1. ROM<br>2. SPADI<br>3. PRS                               | 1. Improved<br>2. 49→29<br>3. 36→12   |
| Wang<br>(2016) <sup>15)</sup> | Acupotomy(1)<br>(1): calcific lesion, ultrasound-guided exfoliation of calcific lesion  | 1                             | 1. VAS<br>2. Neer score<br>3. Size of calcific<br>deposits | (before→after 1m→<br>after 3m→after 6m<br>of treatment)<br>1. 9.8→0.3→0.4→0.2<br>2. 28.4→70.3→79.0-<br>→83.2<br>3. disappeared in 8<br>cases, diminished<br>in 17 cases |

†F: frequency, †R: retaining time, †min: minute †UCLASS: The University of California-Los Angeles shoulder scale, †SBV: sweet bee venom,  
\*\*ICT: interferential current therapy, ††VAS: visual analogue scale, ††SPADI: shoulder pain and disability index, ††ROM: range of motion, ††CMS:  
Constant-Murley score, ††PRS: pain relief scale, ††m: month

**Table III.** Analysis of Intervention and Evaluation Tools on RCTs

| First author (year)                 | Intervention<br>A : Experimental group, B : Control group   | Treatment period (days) | Evaluation tools   | Result   |
|-------------------------------------|---|-------------------------|--|--|
| Huang (2006) <sup>7)</sup>          | A: acupotomy(1)+physical therapy(2)<br>(1): tender point 1-2 point, calcific lesion 1-2 point ; F: once in 5 days<br>(2): TDP, R: 30 min<br>B: electroacupuncture(1)+physical therapy(2)<br>(1): LI15, TE14, GB21, shoulder tender point ; F: once in a day, R: 30 min<br>(2): TDP, R: 30 min   | 30                      | 1. Effective rate<br>2. Size of calcific deposits after 6m           | 1. A:97.1%, B:75% (p<0.05)<br>2. (disappeared/diminished/same)<br>A: 24/5/1, B: 5/10/15  |
| Wang (2014) <sup>14)</sup>          | A: electroacupuncture(1)+external application(2)<br>(1): EX-UE12, LI15, SI9, TE14 ; F: once a day, R: 20 min, mode : 100 Hz<br>(2): <i>Ihwangsinsanjitong-yeongo</i><br>B: Oral medication(1)<br>(1): celecoxib 400 mg/day(1~5 days), 200 mg/day (6~10 days)  | 10                      | Effective rate   | A:100%, B:66.7%  |
| Liu (2018) <sup>16)</sup>           | A: acupotomy(1)+general acupuncture(2)+moxibustion(3)+physical therapy(4)<br>(1): calcific lesion, ultrasound-guided exfoliation of calcific lesion<br>(2): LI15, SI9, TE14, EX-UE12, LI14 , KI3, LR3, GB34, LI11, LI4 ; F: once a day, 3 days after treatment (1), R: 30 min<br>(3): indirect moxa ; ashi point, F: once a day, R: 20 min<br>(4): passive functional training ; F: once a day<br>B: acupotomy(1)+physical therapy(2)<br>(1): calcification point, ultrasound-guided exfoliation of calcific lesion<br>(2): passive functional training ; F: once a day | 30                      | 1. UCLASS<br>2. CMS<br>3. ASES<br>4. VAS<br>5. Effective rate        | 1. A:11.6->30.2, B:11.6->25.8<br>2. A:50.1->89.6, B:50.2->80.3<br>3. A:51.0->1.7, B:51.1->81.3<br>4. A:7.0->1.3, B:7.0->3.9<br>5. A:96.8%, B:74.2%   |
| Wang (2018) <sup>17)</sup>          | A: warm acupuncture(1)+fire needling(2)<br>(1): TE14, LI16, TE13, calcific lesion ; F: once in 4-5 days, R: 15 min<br>(2): calcified lesion ; F: once in 4-5 days, R: 2-3 min after performing (1) for 2-4 times, proceed (2), (1)+(2): 8 times<br>B: electroacupuncture(1)<br>(1): TE14, LI16, TE13, ashi point ; F: once in 4-5 days, R: 20 min   | 30~40                   | 1. VAS<br>2. CMS<br>3. Size of calcific deposits                     | 1. A:8.2->0.8, B:8.1->2.5<br>2. A:46.4->94.5, B:46.0->84.0<br>3. (disappeared/diminished/same/increased)<br>A:25/4/1/0, B:0/6/23/1   |
| Papado-poulos (2019) <sup>18)</sup> | A: electroacupuncture(1)<br>(1): most severe tender point, LI15 ; F: twice a week, R: 30 min, 5Hz<br>B: Oral medication(1)<br>(1): analgesics, ingredient and dosage not stated   | 21                      | 1. VAS<br>2. ROM (Flexion/abduction)<br>3. Size of calcific deposits | 1. A:7.8->1.5, B:8.1->4.6<br>2. A:108/74->178/165<br>3. A:110/68->150/140<br>3. A:13.4(mm)->0.4, B:14.1->4.9   |
| Chen (2022) <sup>19)</sup>          | A: floating acupuncture(1)<br>(1): 8~10 cm away from tender point ; F: once in 2 days, R: 6 hours<br>B: oral medication(1)<br>(1): etoricoxib, 60mg/day   | 14                      | 1. Effective rate<br>2. VAS<br>3. CMS                                | 1. A:96.7%, B:80.7% (<0.05)<br>(before->after 2wk->4wk->3m of treatment)<br>2. A:6.3->2.5->1.2->0.5<br>B:6.3->3.5->1.7->0.6<br>3. A:49.1->78.6->91.6->95.1<br>B:49.2->70.0->86.7->94.8<br>(2, 4wk: <0.05, 3m: >0.05) |

\*F: frequency, †R: retaining time, ‡min: minute, †m: month, †UCLASS: The University of California-Los Angeles shoulder scale, \*\*CMS: Constant-Murley score, ††ASES: american shoulder and elbow surgeons score, †††VAS: visual analogue scale, †††ROM: range of motion, ††wk: week

連解毒湯<sup>9)</sup>, 中性瘀血<sup>10)</sup>을 사용한 연구는 각 1편이었다. 3편의 연구에서 혈위가 명시되었는데, 肩髃(LI15)는 3편 모두에서 사용되었고, 肩髃(TE14)는 2편, 臑會(SI10), 肩井(GB21), 肩中은 1편에서 사용되었다. 혈위가 명시되지 않은 2편의 연구에서는 견관절 주위 압통점에 시행하였다.

일반 체침은 4편<sup>6,9,12,16)</sup>에서 사용되었다. 肩髃(LI15)는 4편에서 사용되었고, 肩髃(TE14)는 3편에서, 曲池(LI11), 肩貞(SI9), 天宗(SI11), 秉風(SI12), 曲垣(SI13), 肩井(GB21), 肩前(EX-UE12)은 각 2편에서, 이외 二間(LI2), 合谷(LI4),

陽谿(LI4), 手三里(LI10), 臂臑(LI14), 巨骨(LI16), 條口(ST38), 臑會(SI10), 承山(BL57), 太谿(KI3), 液門(TE2), 支溝(TE6), 臑會(TE13), 天膠(TE15), 風池(GB20), 陽陵泉(GB34), 太衝(LR3), 肩中은 1편에서 사용되었다. 유침시간은 15분이 2편, 20분, 30분이 각 1편이었다.

사암침은 4편<sup>8,11,12,13)</sup>에서 사용되었다. 소장정격은 2편에서, 어혈방, 대장정격, 삼초정격은 각 1편에서 사용되었고, 모든 연구에서 견측에 자침하였다. Shin<sup>12)</sup>등은 肩髃(TE14), 天膠(TE15)에 압통이 심하면 삼초정격을, 臑

俞(SI10), 天宗(SI11)에 압통이 심하면 소장정격을 사용하였다.

도침은 3편<sup>7,15,16</sup>에서 사용되었고, 모두 건의 석회화 병변 및 압통점에 시행하였다. 1편<sup>7</sup>에서는 영상에서 확인한 석회화 병변에 멩침법으로, 2편<sup>15,16</sup>에서는 초음파 유도하에서 접근하였다. 1편에서는 1회/5일의 빈도로 5-6회 시행하였고, 2편에서는 1회의 치료만 시행하였다.

전침은 3편<sup>10,14,18</sup>에서 사용되었다. 근위혈을 사용한 2편<sup>14,18</sup>에서는 肩髃(LI15)가 2편, 肩貞(SI9), 肩髃(TE14), 肩前(EX-UE12)은 1편에서 사용되었고, 원위혈을 사용한 1편<sup>10</sup>에서는 合谷(LI4), 手三里(LI10), 曲池(LI11), 三陰交(SP6), 足三里(ST36), 下巨虛(ST39), 外關(TE5), 太衝(LR3)이 사용되었다. 빈도는 1회/일 2편, 2회/주 1편이었고, 유침시간은 20분이 2편, 30분이 1편이었다.

이의 온침, 화침, 부침이 각 1편에서 사용되었다. 온침, 화침은 1편<sup>17</sup>에서 함께 사용되었다. 온침은 巨骨(LI16), 臑會(TE13), 肩髃(TE14), 석회화 병변에 적용하였고, 침병(鍼柄)에 피부와 2-3cm 간격을 두고 뜸을 쬐은 후 불을 붙여 태우는 방식으로 시행하였다. 총 3개의 뜸을 태워 15분간 유침하였고, 2-4회 시행하였다. 화침은 2-4회의 온침 치료 후 석회화 병변 1-2부위에 시행하였는데, 침체를 가열한 후 빠르게 자입하고, 2-3분 유침 후 발침하였다. 온침, 화침은 1회/4-5일의 빈도로 총 8회 시행하였다. 부침은 1편<sup>10</sup>에서 사용되었는데, 압통점에서 8-10cm 떨어진 곳에서 부침을 삽입해 압통점을 향해 15-25° 각도로 피하를 따라 4/5가량 진침 후, 삽입점을 지지점으로 부채꼴 모양으로 끌어내는 조작을 2분 동안 200여회 반복하면서 동시에 환자가 견관절을 굴곡, 신전, 내전 외전 방향으로 움직이게 한 후 6시간 유침하였다. 치료 빈도는 1회/2일이었다.

## ② 한약

한약은 탕약 및 외용제가 사용되었다. 탕약은 4편<sup>8,10,11,12</sup>에서 6가지 처방이 사용되었는데, 加味舒經湯은 2편<sup>11,12</sup>에서, 이의 化癥煎, 開結舒經湯, 加味開結舒經湯, 加味養化二四湯, 大羌活湯은 각 1편에서 사용되었다. 외용제는 1편<sup>14</sup>에서 二黃新傷止痛軟膏가 사용되었다.

## ③ 물리요법

물리요법은 4편<sup>7,8,9,16</sup>에서 사용되었다. interferential current therapy(ICT), ultrasound는 2편에서, teding diancibo pu(TDP) 및 수동적기능훈련은 1편에서 사용되었다. ICT, ultrasound, TDP는 환부에 적용되었고, 수동적기능훈련은 치료자가 환측 견관절을 수동적으로 가동해주는 치료로 추측되나 구체적인 시행 방법은 기재되지 않았다.

## ④ 부항 요법

부항은 3편<sup>6,9,12</sup>에서 사용되었다. 건식 부항은 유관법의 방식으로 2편<sup>6,12</sup>, 자락관법은 1편<sup>9</sup>에서 사용되었고 모두 삼각근, 극상근, 대결절 등 견관절 주위 압통점에 시행하였다.

## ⑤ 뜸치료

뜸은 3편<sup>6,10,16</sup>에서 모두 간접구가 사용되었다. 2편<sup>6,16</sup>에서는 견관절 주위 압통점에, 1편<sup>10</sup>에서는 合谷(LI4), 手三里(LI10), 曲池(LI11), 肩髃(LI15), 外關(TE5), 肩髃(TE14)에 시행하였다.

## (2) 평가지표 분석

치료 효과 평가를 위한 평가지표로 VAS(visual analogue scale), 석회화 병변 크기 변화, ROM(range of motion), CMS(Constant-Murley score), UCLASS(The University of California-Los Angeles shoulder scale), SPADI(shoulder pain and disability index), effective rate, Apley scratch test, PRS(pain rating score), Neer score, ASES(american shoulder and elbow surgeons score) 등 13가지 지표가 사용되었다. 가장 많이 사용된 지표는 VAS로 9편에서 사용되었고, 석회화 병변 크기 변화는 6편에서, ROM은 5편에서, CMS 및 UCLASS, effective rate는 각 4편에서, SPADI는 3편에서, 이외 Apley scratch test, PRS, IADL, BDI, Neer score, ASES는 각 1편에서 사용되었다.

## 4. 고찰

회전근개 석회화 건염의 발생은 건의 퇴행성 변화, 혈류 감소로 인한 허혈성 변화와 관련이 있는 것으로 추측된다. Uthhoff는 진행 경과에 따라 석회화 전기, 석회화 후기, 석회화 후기 세 단계로 분류하였고, 석회화기를 다시 석회 형성기, 유지기, 흡수기 세 단계로 세분하였다. 석회화 전기 및 후기는 통증이 거의 없고, 석회화기 중 흡수기에 대부분 통증이 발생한다<sup>20)</sup>.

진단은 병력 청취, 신체 검진 및 영상검사를 통해 이루어진다. X-ray, 초음파로 건의 석회화를 관찰할 수 있는데, X-ray에서는 회전근개 부착부 근처에서 방사선 비투과성 음영을, 초음파에서는 건실질의 고음향 병변 및 후방 음향 음영을 관찰할 수 있다<sup>21)</sup>. 다만 회전근개에 발생한 석회화는 흔한 소견으로 모든 석회화가 증상을 유발하지는 않는데, 무증상 인구의 약 7.8-13.6%에서 석회화 소견이 발견된다고 하며, 임상 증상과 영상소견이 일치하는 경우 회전근개 석회화 건염으로 진단한다<sup>22)</sup>.

1차 치료는 보존적 치료로, NSAIDs(non-steroidal anti-inflammatory drugs), 물리치료 및 ESWT(extracorporeal shock wave therapy), UGPL(ultrasound-guided percutaneous lavage) 등의 최소침습적 처치를 포함한다. 대부분 보존적 치료에 반응하나, 불응성인 경우에는 관절경을 이용한 석회 제거, 견봉하 감압술, 견봉 성형술, 변성된 회전근개 건 조직 제거 등의 수술적 치료를 시행한다<sup>23)</sup>.

회전근개 석회화 건염은 한의학의 肩臂痛, 肩痺와 증상이 유사한데, 病因을 內因, 外因으로 설명한다. 내적으로는 過勞, 飲食失衡, 衰老 등으로 인해 肝血이 손상되고, 經筋을 濡養하지 못하게 되어 筋腱의 유연성이 감소되고, 肝陽의 疏泄不利로 인해 발생한 瘀血과 痰濁이 經筋에서 멎쳐서 발생하는 것으로 설명하며, 외적으로는 風寒濕의 外邪感受 및 견관절의 用力過度로 인한 筋傷 등의 요인으로 脈絡痺阻, 氣血瘀滯가 발생해 不通則痛이 발생하는 것으로 설명한다. 따라서 치료 시 補肝腎, 活血止痛, 理氣祛痰 위주의 치법을 사용한다<sup>19)</sup>.

회전근개 석회화 건염은 실제 임상에서 드물지 않게 볼 수 있는 질환임에도 국내 한의계에서는 몇 건의 증례

보고를 제외하면 한의 치료방법 및 효과에 관한 체계적인 연구가 수행되지 않았다. 이에 저자는 2003년 1월 1일부터 2022년 12월 31일까지 국내외에서 출판된 회전근개 석회화 건염의 한의 치료에 관한 논문 14편을 선정하여 분석하였다.

총 5가지 증재법이 사용되었는데, 침 치료는 14편, 한약은 5편, 물리요법은 4편, 부항 요법 및 뜸치료는 각 3편에서 사용되었다.

침 치료에는 약침, 일반 체침, 사암침, 도침, 전침, 온침, 화침, 부침 등 8가지 침법이 사용되었다.

약침 요법은 경혈 자극에 의한 일반 침자 요법의 효과와 주사한 약침액의 화학적 효과의 결합을 기대할 수 있는 침법으로<sup>8)</sup> 모두에서 석회화 병변 주위 압통점에 사용되었다. 가장 다용된 약침액은 국소부위 항염증, 진통 효과가 있는 SBV로 3편<sup>8,11,12)</sup>의 연구에서 사용되었다. Yeom<sup>9)</sup> 등은 黃連解毒湯을 사용하였는데, 소염작용이 있으면서도 SBV와 같은 부작용의 위험은 적어, 다용량을 사용하여 석회화 병변의 관류, 세척 효과를 기대할 수 있다고 하였다.

일반 체침에 사용된 혈위는 肩髃(LI15) 4편, 肩髃(TE14) 3편, 曲池(LI11), 肩貞(SI9), 天宗(SI11), 秉風(SI12), 曲垣(SI13), 肩井(GB21), 肩前(EX-UE12) 각 2편 등 석회화 병변 및 회전근개 압통점이 위치한 견관절 주위 혈위들이 주로 선택되었다.

사암침은 4편에서 사용되었다. 소장정격은 2편<sup>12,13)</sup>에서, 대장정격<sup>11)</sup> 및 삼초정격<sup>12)</sup>은 각 1편에서 사용되었는데, Lee<sup>11)</sup> 등, Shin<sup>12)</sup> 등, Lee<sup>13)</sup> 등은 증상 및 압통점 위치를 확인해 해당하는 經의 정격을 사용하였고, Kim<sup>8)</sup> 등은 증례 환자를 어혈로 변증하여 어혈방을 사용하였다.

도침은 연부조직의 유착을 박리하거나, 절개하여 통증 질환을 치료하는 침법으로<sup>24)</sup> 모두 석회화 병변에 직접 적용하였다. Wang<sup>15)</sup>, Liu<sup>16)</sup> 등은 초음파 유도하에 석회화 병변에 접근하였으며, 도침 시술로 석회가 박리되는 것을 확인하였다. Choi<sup>25)</sup> 등은 석회질의 소실 정도가 클수록 증상 개선 효과가 크다고 보고하였고, 장기간의 석회질 침착은 회전근개 손상 및 파열을 초래할 가능성이 있어<sup>26)</sup> 도침으로 석회질을 직접 제거하는 것은 의미 있는 접근법이라고 생각되나, 도침은 침습적인 요법으

로 회전근개를 손상시킬 가능성이 있기 때문에, 초음파 등 접근을 위한 보조적인 수단을 함께 활용하면 석회질을 제거하면서도 회전근개 손상을 최소화할 수 있을 것으로 사료된다.

전침은 2편<sup>14,18)</sup>에서는 근위 혈위가, 1편<sup>10)</sup>에서 원위 혈위가 사용되었고, 3Hz, 5Hz의 저빈도 자극이 2편에서, 100Hz의 고빈도 자극이 1편에서 사용되었다. Papadopoulos<sup>18)</sup> 등은 낮은 pH에서 용해되는 석회질의 특성상, 전기 치료로 인한 양극 주변의 pH 감소는 석회질 흡수에 유리한 환경을 조성할 수 있다고 하였다.

이외 온침 및 화침, 부침은 1편에서 사용되었다. 온침은 자침 후 침병에 붙인 썬땀을 태워 심부 조직에 온열 자극을 가해 치료하는 침법이고, 화침은 침체를 달군 후 신속하게 자침 및 발침하는 침법이다<sup>27)</sup>. Wang<sup>17)</sup> 등은 온침과 화침을 함께 사용하였는데, 온침에는 혈액순환 촉진, 염증 감소의 효과가, 화침에는 고온의 침체를 신속하게 자입하는 순간 열에너지와 운동에너지를 석회화 부위에 전달하여 분쇄하는 효과가 있다고 하였고, 대조군인 전침군에 비해 유의한 치료결과를 보였다. 부침은 통증 부위에서 떨어진 부위에서 피하를 따라 압통점을 향해 진침하여 소산(掃散)을 시행하는 침자법<sup>28)</sup>으로, Chen<sup>19)</sup> 등은 부침 군이 etoricoxib 군에 비해 유의한 효과를 보였다고 보고하였는데, 부침은 환부 이온 채널을 변화시켜 근막통증 유발점을 비활성화시키고, 피하 조직 유착을 풀어주는 효과가 있다고 하였다.

한약은 탕약 및 외용제가 사용되었다. 탕약은 4편<sup>8,10,11,12)</sup>에서 6가지 처방이 사용되었고, 加味舒經湯이 2편<sup>11,12)</sup>에서 사용된 것을 제외하면 5가지 처방은 1편에서 사용되었다. 처방 구성을 살펴보면 威靈仙, 防己, 海桐皮, 獨活 등 祛風濕止痺痛의 약재 및 蘇木, 桃仁, 紅花, 川芎 등 活血祛瘀하는 약재, 烏藥, 香附子, 南星, 半夏 등 行氣祛痰하는 약재들이 주로 사용되었다. 외용제는 1편<sup>14)</sup>에서 黃柏, 玄胡索, 羌活, 獨活, 血竭, 木香 등 活血祛瘀, 行氣祛風하는 약재들로 제조된 二黃新傷止痛軟膏가 사용되었다.

물리요법은 4편<sup>7,8,9,16)</sup>에서 ICT, ultrasound, TDP, 수동적 기능훈련 4가지 방법이 사용되었고, 모두 환측 견관절에 적용하였다. 부항 요법<sup>6,9,12)</sup>과 뜸치료<sup>6,10,16)</sup>는 각 3편에서 견관절 주위 압통점 및 아시혈에 사용되었는데,

부항 요법과 뜸치료 모두 경락(經絡)을 소통시키고, 기혈 순환을 촉진하는 효능으로 치료에 기여했을 것으로 생각된다.

치료 효과 평가를 위해 사용된 평가지표는 13가지로 VAS는 9편, 석회화 병변 크기 변화는 6편, ROM은 5편, CMS, UCLASS, effective rate은 각 4편, SPADI는 3편, 기타 Apley scratch test, PRS, Neer score, ASES은 1편에서 사용되었다.

VAS는 통증 평가에 간편하게 사용할 수 있는 지표이나, 견관절 기능에 대한 평가가 포함되지 않고, ROM 검사는 견관절 기능 평가는 가능하나 통증에 대한 평가를 포함하지 않아 다른 지표와 함께 사용하는 것이 적절할 것으로 판단된다. effective rate는 치료결과를 痊愈, 显效, 有效, 无效 또는 治愈, 有效, 无效로 분류하여 有效 이상의 결과를 보인 증례가 차지한 비율로 산출된다. 다만 치료결과에 대한 서술이 ‘통증이 크게 완화’, ‘통증이 어느 정도 완화’, ‘관절 기능이 대부분 회복’, ‘관절 기능이 어느 정도 회복’ 등과 같이 모호해서, 기타 평가도구를 접목하여 구체적인 기준을 마련한 후 활용 가능할 것으로 사료된다.

석회화 병변 크기 변화는 X-ray로 확인했는데, 이는 객관적인 평가가 가능하고 증상 개선 정도 및 향후 합병증 발생과도 연관 있어<sup>25,26)</sup>, 평가지표로 활용 가능하다고 판단된다. 다만 4편에서는 치료 직후, 1편에서는 치료 3주 후, 1편에서는 치료 6개월 후 검사를 시행하여 치료 전과 비교하였는데, 적절한 추적관찰 시점을 설정하기 위해서는 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

CMS는 견관절 질환 평가에 널리 사용되는 평가지표로 주관적 요소(통증, 일상생활 활동)와 객관적 요소(ROM, 근력)를 모두 포함한다<sup>26)</sup>. SPADI는 CMS의 주관적 요소에 해당하는 통증, 일상생활 활동에 대한 총 13문항으로 이루어진 평가지표<sup>30)</sup>로, 객관적 요소가 빠져 있다. UCLASS는 CMS의 평가 항목에 환자의 만족도를 더해 통증, 일상생활 활동, ROM, 근력, 치료 만족도 5가지 항목으로 이루어진 평가지표로 Moorthy<sup>31)</sup> 등은 UCLASS는 환자가 치료 성공으로 인식할 수 있는 핵심 요소인 만족도를 포함하고 있으므로, 견관절 질환의 치료 성공 여부를 평가하는데 CMS보다 적절한 지표라고 보고하였다.



14편의 연구 중 13편의 연구는 모든 평가지표에서 유의미한 치료결과를 보였다. 다만 Chen<sup>19)</sup> 등의 연구에서는 치료 후 2주, 4주까지는 치료 군이 대조군인 etoricoxib 군에 비해 VAS와 CMS에서 유의한 호전을 보였으나, 치료 후 3개월에는 두 군 간에 통계적 유의성을 보이지 않았는데, 이는 치료 군의 초기 효과가 좋았음을 보여주는 것으로, 회전근개 석회화 건염은 초기 통증과 운동 제한이 심한 질환이기 때문에 비록 장기 추사에서 유의성이 없었더라도 의미 있는 결과라고 판단된다.

## 5. 결론

본 연구에서는 총 14편의 연구를 분석하여 회전근개 석회화 건염에 대한 한의 치료의 효과를 확인할 수 있었다. 다만 한계로는 첫째로 증례 보고 연구와 무작위 배정 임상연구 등 근거 수준이 다른 연구가 혼재되어 있어 통합적인 분석에 한계가 있고, 둘째로 본 연구에 포함된 무작위 배정 임상연구들은 맹검이 이루어지지 않아 치료 결과에 영향을 미쳤을 가능성이 있다는 것이다. 향후에는 체계적으로 설계되어 신뢰도를 높인 무작위 배정 임상연구가 진행되고, 이를 바탕으로 메타분석 등 보다 상위의 연구를 수행하여 회전근개 석회화 건염의 한의 치료에 대한 근거를 수립해나가는 과정이 필요할 것이다.

## References

1. Korean Academy of Rehabilitation Medicine. Rehabilitation Medicine. 1st ed. Paju;Koonja Publishing Inc. 2020;714.
2. The Korean Orthopaedic Association. ORTHOPAEDICS. 8th ed. Seoul;Choesin Medical Publishing Inc. 2020; 860-3, 829-30.
3. Carl AD, Pulcinelli F, Rose GD, Pitino D, Ferretti A. Calcific tendinitis of the shoulder. *Joints*. 2014;2(3): 130-6. DOI : 10.11138/jts/2014.2.3.130.
4. Kim HJ, Kim MD. Study on the Classification of Shoulder-Arm Pain in the Pre-Studies on Clinical Treatment of Shoulder-Arm Pain. *Korean J. Oriental Physiology & Pathology*. 2011;25(1):8-18.
5. Loew M, Schnetzke M, Lichtenberg S. Current treatment concepts of calcifying tendinitis of the shoulder. *Obere Extremität*. 2021;16:85-93. <https://doi.org/10.1007/s11678-020-00620-x>
6. Lee SY, Lee KM, Seo JC, Lim SC, Jung TY, Han SW. A Case of Calcific Tendinitis. *The Korean Journal of Meridian & Acupoint*. 2004;21(4):125-132.
7. Huang ZG, Lei Z, You B. Observations on the efficacy of little needle-knife for treating calcified supraspinatus tendonitis. *Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion*. 2006;25(1):25-6. <https://doi.org/10.13460/j.issn.1005-0957.2006.01.012>
8. Kim SH, Ko KM, Lee YK, Park SY, Jun HJ, Lee YK, Kim JS, Lee KM, Lim SC. A Case Report of the Patient with Calcified Tendinitis Treated by Oriental Medicine. *The Journal of the Spine & Joint Korean Medicine*. 2008;5(1):11-7.
9. Yeom SR, Song JH. Calcific Tendinitis of the Shoulder by Oriental Medical Treatments: 4 Cases Report. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*. 2010;20(1):209-17.
10. Kim NH, Jang HJ, Kim JH, Hwang DS, Jang JB. A Clinical Study on the Case of Right Shoulder Pain occurred in Calcific tendinitis. *Journal of Oriental Medical Thermology*. 2011;9(1):37-43.
11. Lee YH, Kim CW, Lee KH. A Case Report of Patients with Calcific Tendinitis Located at Supraspinatus Treated by Oriental Therapy Including Sweet Bee Venom. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society*. 2012;29(2):89-97.
12. Shin HY, Kim JS, Lim SC, Lee YK, Lee HJ, Kwon HJ, Lee BH, Jung TY, Choi WS. A Case of Shoulder Pain Patient Diagnosed with Chronic Calcific Tendinitis. *The Journal of East-West Medicine*. 2012;37(3):57-64.
13. Lee JN, Lee SM, Yoon KH, Kim ES, Choi DY, Kim JH. A Case Report of Left Shoulder Pain from Calcific Tendinitis Located at Supraspinatus Treated with Sa-Am Acupuncture *Sojangjeounggyeok*. *The Journal of the Spine & Joint Korean Medicine*. 2013;10(1):35-45.
14. Wang XY. Observation on the efficacy of electroacupuncture combined with Zheng's traditional Chinese medicine in the treatment of acute calcific supraspinatus tendinitis. *Sichuan Medical Journal*. 2014;35(9):1181-3. <https://doi.org/10.16252/j.cnki.issn1004-0501-2014.09.003>
15. Wang LB, LIU RF. Observation on the efficacy of ultrasound-guided small needle-knife for treating rotator cuff calcification tendinitis. *Nei Mongol Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2016;8:92-3. <https://doi.org/10.16040/j.cnki.cn15-1101.2016.08.092>
16. Liu J, Wang XP, Guo HH, Li SH, Xue AR. Acupuncture combined with ultrasound guided needle knife for rotator cuff tendinitis calcification type the clinical curative effect and the functional activities. *Shaanxi Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2018;39(8):1144-7. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1000-7369.2018.08.047>
17. Wang DF, Cai L. Calcifying tendinitis of the supra-

- spinatus treated with thermo-acupuncture: a randomized controlled trial. *Journal of Beijing University of Traditional Chinese Medicine*. 2019;42(7):611-6.  
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-2157.2019.07.014>
18. Papadopoulos DV, Koulouvaris P, Aggelidakis G, Tsantes AG, Mavrodontidis A, Papadopoulos G. Electroacupuncture for the treatment of supraspinatus calcific tendonitis. *J Clin Orthop Trauma*. 2019;10(3):624-8.  
<https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.02.008>
  19. Chen S, Wei HW, Liu ZJ, Zheng WP, Liao ZH, Chen LS. Clinical observation on floating needle therapy in the treatment of acute calcific tendonitis(浮针疗法治疗急性钙化性肌腱炎的临床观察). *Journal of Emergency in Traditional Chinese Medicine*. 2022;31(2):294-6.  
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-745X.2022.02.028>
  20. Merolla G, Singh S, Paladini P, Porcellini G. Calcific tendinitis of the rotator cuff: state of the art in diagnosis and treatment. *J Orthop Traumatol*. 2016;17(1):7-14.  
<https://doi.org/10.1007/s10195-015-0367-6>
  21. Kim MS, Kim IW, Lee SH, Shin SJ. Diagnosis and treatment of calcific tendinitis of the shoulder. *Clinics in Shoulder and Elbow*. 2020;23(4):210-6.  
<https://doi.org/10.5397/cise.2020.00318>
  22. Simpson M, Pizzari T, Cook T, Wildman S, Lewis J. Effectiveness of non-surgical interventions for rotator cuff calcific tendinopathy: A systematic review. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2020;52(10):1-15.  
<https://doi.org/10.2340/16501977-2725>
  23. Kentaro S, Aaron P, Oke A, Anshu S. Calcific Tendinitis of the Rotator Cuff: Management Options. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2014; 22(7):707-17.  
<https://doi.org/10.5435/JAAOS-22-11-707>
  24. Yuk DI, Kim KM, Jeon JH, Kim YI, Kim JH. A Review of Trends for Acupotomy. *Journal of Acupuncture Research*. 2014;31(3):35-43.  
<https://doi.org/10.13045/acupunct.2014041>
  25. Choi CH, Kim SK, Lee HH. Conservative and Arthroscopic Treatment of Calcific Tendinitis. *Journal of Korean Shoulder and Elbow Society*. 2007;10(2):167-74.
  26. Merolla G, Bhat MG, Paladini P, Porcellini G. Complications of calcific tendinitis of the shoulder: a concise review. *J Orthopaed Traumatol*. 2015;16(3):175-83.  
<https://doi.org/10.1007/s10195-015-0339-x>
  27. Vrotsou K, Ávila M, Machón M, Mateo-Abad M, Pardo Y, Garin O, Zaror C, González N, Escobar A, Cuéllar R. Constant-Murley Score: systematic review and standardized evaluation in different shoulder pathologies. *Qual Life Res*. 2018;27(9):2217-26.  
<https://doi.org/10.1007/s11136-018-1875-7>
  28. Jeon SH, Shin JC. A Review of Recent Studies about Fire and Warm Needling for De Quervain Syndrome. *Korean Journal of Acupuncture*. 2021;38(4):222-34.  
<https://doi.org/10.14406/acu.2021.031>
  29. Park JS, Oh JE, Bak SG, Yun SY, Kim CS, Chu HM, Kim JH. Fu's Subcutaneous Needling: Focusing on Clinical Usage and Treatment Protocol. *Journal of Korean Medical Society of Soft Tissue*. 2021;5(1):60-8.  
<https://doi.org/10.54461/JKMST.2021.5.1.60>
  30. Seo HD, Lee KW, Jeong KS, Jeong IJ. Reliability and Validity of the Korean version of Shoulder Pain And Disability Index. *Journal of Special Education and Rehabilitation*. 2012;51(2):319-36.
  31. Moorthy V, Chen JY, Lee M, Ang BFH, Lie DTT. The UCLA Shoulder Score Is a Better Predictor of Treatment Success Than the Constant and Oxford Shoulder Scores After Arthroscopic Rotator Cuff Repair: A 2-Year Follow-Up Study. *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation*. 2021;3(2):485-90.  
<https://doi.org/10.1016/j.asmr.2020.11.003>  
 PMID: 34027459

## ORCID

|     |   |
|-----|---|
| 박정현 | <a href="http://orcid.org/0000-0003-3524-7479">http://orcid.org/0000-0003-3524-7479</a> |
| 우현준 | <a href="http://orcid.org/0000-0003-1614-2145">http://orcid.org/0000-0003-1614-2145</a> |
| 정수현 | <a href="http://orcid.org/0000-0003-2976-6424">http://orcid.org/0000-0003-2976-6424</a> |