

# 국내 한의임상연구에서의 어깨질환 환자의 통증 및 기능측정도구 사용에 대한 현황분석

이건영 · 조희근\* · 설재욱 · 김신애  
청연한방병원, 청연의학연구소\*

## A Review of the Pain and Function Assessment Instruments for Shoulder Disease Patients in Korean Medicine Clinical Studies Published in South Korea

Geon-Yeong Lee, K.M.D., Hee-Geun Jo, K.M.D.\*, Jae-Uk Seol, K.M.D., Shin-Ae Kim, K.M.D.  
Chung-Yeon Korean Medical Hospital, Chung-Yeon Medical Institute\*

본 연구는 청연의학연구소 연구프로그램 지원에 따라 수행되었습니다.

RECEIVED November 6, 2017  
REVISED November 18, 2017  
ACCEPTED November 22, 2017

CORRESPONDING TO  
Hee-Geun Jo, Chung-Yeon Medical  
Institute, 64 Sangmujungang-ro,  
Seo-gu, Gwangju 61949, Korea

TEL (062) 371-1075  
FAX (062) 371-1074  
E-mail jho3366@hanmail.net

Copyright © 2018 The Society of  
Korean Medicine Rehabilitation

**Objectives** The purpose of this study is to analyze the current status of measurement instruments used to evaluate pain and function for shoulder disease patients in Korean Medicine clinical studies published in South Korea.

**Methods** 5 Korean online databases from January 2007 to July 2017 were used to source articles for the review. Data of pain and function assessment instruments, measurement methods, time point and frequency for shoulder assessment were extracted. And it was analyzed by investigating the frequency of use for each item.

**Results** A total of 78 studies met the selection criteria. There were many studies with no description for pain assessment instruments or inconsistent measurement methods. In the function assessment, the frequency of use was low and there were a lot of use of instruments with low validity and reliability.

**Conclusions** To develop the objectivity of clinical research, further clinical studies, active use of measurement instruments, and standardization of measurement methods are needed. (*J Korean Med Rehabil* 2018;28(1):33-51)

**Key words** Pain, Pain Measurement, Shoulder Pain, Korean Medicine, Measurement Instrument, Review

## 서론»»»»

어깨관절은 인체에서 가장 복잡한 해부학적 구조를 갖고 있기 때문에, 다양한 요인과 상황에 영향을 받을 수 있다. 이 때문에 어깨질환에서는 급, 만성 통증은 물론이며, 상지의 기능장애 및 약화소견 등이 다양하게 발생한다<sup>1)</sup>. 한 코호트 연구에서는 새로 발생한 어깨 통증으로 진단받은 근로자의 30% 이상이 병가를 사용할 것으로 예

측된다는 보고가 있으며, 이 같은 어깨질환으로 인한 사회적 손실액은 일개 국가의 조사에서 연간 약 70억 달러로 조사되기도 하였다<sup>2,3)</sup>. 이처럼 어깨질환이 개인과 사회에 엄청난 부담을 안기기 때문에, 관련 의학적 문제를 신속하게 해결하고 업무에 조기 복귀할 수 있도록 하기 위한 임상연구가 지속적으로 요구된다.

임상연구 수행의 가장 중요한 조건으로 신뢰도와 타당도를 갖춘 측정도구(measurement instrument)를 바탕으

로 건강상태를 객관적으로 측정하여야 한다는 점을 들 수 있다. 그러나 어깨 질환과 관련된 상태를 잘 반영하는 양질의 측정도구가 충분하게 갖춰졌다고 보기는 어려운 형편이다<sup>4)</sup>. 또한, 어깨질환 관련 다수의 임상시험을 분석한 코크란 체계적 문헌고찰들에서도 동일 질환의 연구에서 채택한 측정도구의 연구간 이질성이 대단히 크다는 점을 지적하고 있다<sup>5,6)</sup>. 이러한 선행연구들의 견해는 어깨질환의 통증과 기능 및 정신적 문제 등 다양한 측정대상을 포괄적으로 반영해낼 수 있는 측정도구 관련 연구가 지속적으로 필요한 상황임을 시사한다<sup>7)</sup>.

경험적 데이터(empiric data)를 양적 결과물로 전환하여 후속연구의 기반이 될 수 있도록 하는 것이 측정도구의 역할이라는 점을 감안한다면, 한의학 연구에 있어서도 양질의 측정도구 도입은 필수적이라고 볼 수 있다. 최근에는 어깨질환을 포함하는 통증질환 영역에 있어 침 등을 비롯한 한의치료의 유효성이 뚜렷하게 규명되고 있는데, 이는 전적으로 적절한 측정도구의 사용을 바탕으로 한 객관적 설득이 있었기에 가능한 성과이다<sup>8,9)</sup>.

따라서 각종 질환에 대한 한의치료의 효과를 확인하기 위한 양질의 측정도구에 관한 논의는 앞으로 보다 관심을 기울여야 할 주제로 생각된다. 저자들은 이와 같은 문제 인식하에 국내 한의임상연구에서 사용되고 있는 어깨질환 관련 측정도구의 현황을 조사하고, 현황에 따른 향후 어깨질환 관련 한의 임상연구 측정도구 사용에 대한 지견을 얻을 목적으로 본 연구를 수행하였다.

## 대상 및 방법»»»»

### 1. 연구대상

본 연구는 2007년 1월 1일부터 2017년 7월 31일까지 국내 데이터베이스에 등록되거나 발간된 연구의 원본 및 초록을 대상으로 시행하였다. 한국전통지식포털(Oriental Medicine Advance Searching Integrated System, OASIS), 학술연구정보서비스(RISS), 한국학술정보원(KISS), 과학기술정보통신서비스(NDSL), DBpia의 데이터베이스에서 ‘견통’, ‘견비통’, ‘견관절 통증’, ‘shoulder pain’, ‘shoulder function’을 포함한 논문 및 해당 결과로 찾은 주요 어깨질환명을 재검색하여 결과를 종합하였다. 이 중 체계적 문

헌 고찰을 비롯한 2차 문헌, 임상 연구가 아닌 실험 연구, 어깨 특이적인 증상이 아닌 경우, 측정도구를 사용하지 않은 경우, 경제성 연구, 안전성 연구, 변증 연구 등 기타 연구 주제와 맞지 않는 경우를 제외하였고, 어깨 특이적인 질환은 아니지만 주요 증상이 어깨 통증에 해당하는 경우는 연구에 포함시켰다. 측정도구의 경우 통증과 기능 측정 이외에 근력 측정, 삶의 질, 치료 만족도 등을 측정하는 도구는 제외하였다. 2명의 연구자가 각각 검색하여 결과를 취합하였으며, 의견이 불일치할 경우 논의를 통한 합의에 의하여 결정하였다.

## 2. 연구방법

검색된 논문들을 연도별로 연구형태, 진단명, 사용한 통증 및 기능측정도구, 측정방법, 측정 시간 및 횟수 등으로 분류하여 추출하였다. 그리고 각각의 항목별로 사용된 빈도를 조사하여 분석하였다. 이후에 일정한 기준에 따라 권장될만한 어깨질환 통증 및 기능측정도구를 선정하였다.

## 결과»»»»

### 1. 문헌조사 및 선별결과

최초로 검색된 연구 316편 중 중복연구를 제외한 후 129편의 연구를 수집하였다. 이후에 전문을 확인하여 체계적 문헌 고찰 3편, 기존 문헌을 대상으로 한 연구 14편, 어깨 특이적인 증상과 관련되어 있지 않은 연구 21편, 연구 주제와 맞지 않는 연구 13편을 제외하였다. 총 78편의 연구가 선정되었다. 연구 선정 및 과정은 다음과 같다(Fig. 1).

### 2. 연구의 특성 및 분석

선별된 연구들은 2007년 7편, 2008년 7편, 2009년 9편, 2010년 10편, 2011년 11편, 2012년 8편, 2013년 2편, 2014년 14편, 2015년 3편, 2016년 7편이 발표되었다. 연구 형태는 무작위 대조 임상연구 3편, 환자-대조군 연구 8편, 증례군 연구 10편, 증례 보고 57편으로 나타났다. 어깨질환에 대한 주요한 진단은 비특이적인 어깨 통증 13편, 유착성 관절낭염(오십견) 10편, 뇌졸중 후유증으로 인

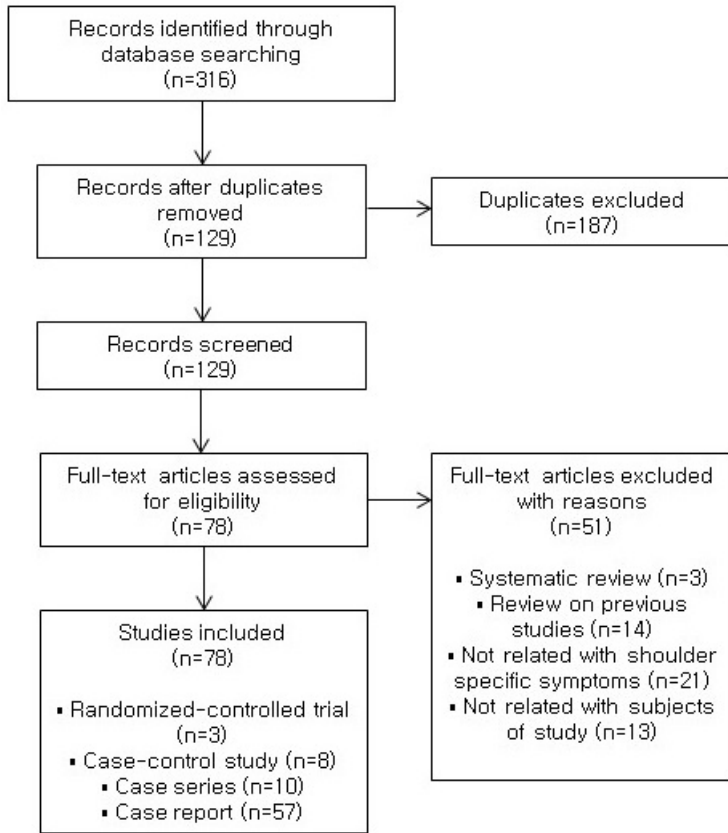


Fig. 1. Flow chart of study selection process.

한 어깨 통증 9편, 회전근개 파열 6편, 수술 후 통증 5편, 어깨 충돌 증후군 4편, 석회화 건염 4편, 상부 관절와순 전후방 병변(Superior Labrum from Anterior to Posterior lesion, SLAP) 3편, 극상근 건염과 삼각근하 점액낭염이 동반된 경우 3편, 극상근 건염, 근막 동통 증후군, 극상근 건 파열, 복합부위 통증 증후군(Complex Regional Pain Syndrome, CRPS) 각각 2편, 견관절 아탈구, 견갑골 골절, VDT 증후군(Visual Display Terminal Syndrome), 어깨 충돌 증후군과 삼각근하 점액낭염이 동반된 경우, 관절와순 파열, 이두근 건염, 회전근개 질환, 베체트병, 삼각근하 점액낭염, 외상성 어깨 통증, 흉곽 출구 증후군, 다양한 질환을 조사한 연구 각각 1편으로 분류되었다.

측정 시점은 치료 전과 치료 후 2회 측정한 경우가 17편으로 가장 높은 빈도를 보였고, 측정 횟수는 최소 2회부터 최대 24회까지 다양하게 나타났다. 각 연구의 측정 시점 및 측정 횟수는 표에 언급하였다(Table 1).

통증 측정도구가 사용된 연구는 총 75편이었고 7개의 측정도구가 언급되었다. 시각 유사 척도(Visual Analog Scale, VAS)가 48건으로 가장 많은 비중을 차지하였다.

그 다음으로는 숫자 평정 척도(Numerical Rating Scale, NRS) 12건, 통증 평가 척도(Pain Rating Scale) 5건 등이었고 VAS나 NRS가 사용되었으나 측정 방법에 대한 기술이 없는 경우는 12건으로 전체의 15%에 해당하였다. VAS나 NRS를 사용한 연구에서 10이나 100에 해당하는 숫자가 의미하는 통증에 대한 기술을 살펴보면 ‘참을 수 없는 통증’이 21건으로 가장 많았고, ‘가장 심한 통증’ 15건, ‘상상 가능한 가장 심한 통증’, ‘심한 통증’ 순이었다. 내원 당시의 통증을 10으로 설정한 경우가 3건이었고, 보고되지 않은 경우는 23건이었다. 어떤 시점에서의 통증을 측정했는지에 대한 언급이 있는 연구는 총 8편이었다. 현재의 통증이 4건으로 가장 많았고 이전 2~3일 동안의 통증이 2건, 하루 동안의 가장 심한 통증, 최근의 통증이 각각 1건이었다.

기능 측정도구가 사용된 연구는 총 35편이었고 8개의 측정도구가 언급되었다. Shoulder Pain And Disability Index (SPADI)가 24건으로 가장 많이 사용되었고, 그 다음으로 건통 자각증상 설문 6건, UCLA shoulder rating scale 4건 등이었다. 어깨관절 운동범위(Range Of Movement, ROM)를 측정한 연구는 총 62건이었고 능동, 수동

**Table 1.** Pain and Function Assessment Tools and Measurement Methods, Time Point and Frequency from the Articles

Author	Type of study	Diagnosis	Pain assessment tools	Function assessment tools	Measurement methods	Measurement time point and frequency
Ko <sup>10)</sup> et al, 2007	Randomized-controlled trial	Post-stroke shoulder pain	VAS* PRS <sup>†</sup>	ROM <sup>†</sup> FMMA	VAS: 10-severe pain 0-no pain, overall pain, recent pain ROM: passive ext, rot <sup>††  </sup> FMMA: use upper limb subscale Not reported	Baseline, after 2 weeks 2 times
Kim <sup>11)</sup> et al, 2007	Randomized-controlled trial	Nonspecific shoulder pain	VAS	CSA score <sup>§</sup> SPADI <sup>  </sup>	Not reported	Baseline, after 4 weeks 2 times
Nam <sup>12)</sup> et al, 2007	Case-control study	Adhesive capsulitis	VAS	CSA score SPADI ROM	VAS: not reported ROM: abd <sup>***</sup> , add <sup>†††</sup> , flx <sup>††††</sup> , ext <sup>§§§</sup>	Baseline, after 1, 2, 3 weeks, after every treatment 5 times Not reported
Hur <sup>13)</sup> et al, 2007	Case series	Nonspecific shoulder pain	4-grade scale		Not reported	Not reported
Lee <sup>14)</sup> et al, 2007	Case series	Nonspecific shoulder pain	VAS	ROM	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain ROM: active abd, add, flx, ext, eversion, inversion	Baseline, after treatment 2 times
Kim <sup>15)</sup> et al, 2007	Case-control study	Post-stroke shoulder pain	VAS	ROM	VAS: overall pain ROM: passive abd, add, flx, ext, med, rot, lat, rot	Baseline, after 2 weeks 2 times
Lee <sup>16)</sup> et al, 2008	Case-control study	Nonspecific shoulder pain	VAS SPADI	Shoulder pain subjective symptom tool ROM	VAS: 10-most severe pain 0-no pain, overall pain SPADI: use pain subscale	Baseline, after 1, 2, 4 weeks 4 times
Lee <sup>17)</sup> et al, 2008	Case report	Supraspinatus tendinitis	VAS	Shoulder pain subjective symptom tool	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain ROM: active abd, add, flx, ext, int, rot <sup>     </sup> , ext, rot	VAS: Baseline, after 4, 8, 12, 16, 21, 25 days 7 times ROM: Baseline, after 2, 4 weeks/ 3 times
Han <sup>18)</sup> et al, 2008	Case report	Shoulder subluxation	VAS	musculoskeletal subscale	Shoulder pain subjective symptom tool: use musculoskeletal subscale VAS: 10-most severe pain 0-no pain, overall pain	Baseline, every day 7 times
Lee <sup>19)</sup> et al, 2008	Case report	Post-stroke shoulder pain	VAS	ROM	VAS: 10-baseline pain 0-no pain, overall pain ROM: passive abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, every 2 days 14 times
Kim <sup>20)</sup> et al, 2008	Case report	Calcific tendinitis	VAS	SPADI	Not reported	Baseline, every day 7 times

Table 1. Continued

Author	Type of study	Diagnosis	Pain assessment tools	Function assessment tools	Measurement methods	Measurement time point and frequency
Lee <sup>21)</sup> et al, 2008	Case report	Nonspecific shoulder pain	VAS	ROM	VAS: not reported ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, every treatment 2~4 times
Kim <sup>22)</sup> et al, 2008	Case report	Nonspecific shoulder pain	VAS	ROM	VAS: not reported ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, after treatment 2 times
Jeong <sup>23)</sup> et al, 2009	Case report	Rotator cuff tear	VAS	ROM	VAS: not reported ROM: abd, flx	Unclear 9~10 times
Yang <sup>24)</sup> et al, 2009	Case report	Shoulder impingement syndrome	VAS	ROM	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, rest pain ROM: abd, add, int, rot, ext, rot	Baseline, after 1, 2, 3 weeks 4 times
Ahn <sup>25)</sup> et al, 2009	Case report	Adhesive capsulitis	VAS	SPADI ROM	VAS: 10-pain as bad as it could be 0-no pain, overall pain ROM: abd, flx, ext	Baseline, every treatment, discharge after 1, 2 months VAS, ROM: 11 times SPADI: 4 times
Kim <sup>26)</sup> et al, 2009	Case report	Supraspinatus tendinitis	VAS	ROM	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain ROM: passive abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	VAS: baseline, every day 12 times ROM: baseline, after 6, 11 days / 3 times
Lee <sup>27)</sup> et al, 2009	Case report	Subdeltoid bursitis	VAS	ROM	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	VAS: baseline, every 5 days / 9 times ROM: baseline, every 10 days / 5 times
Kim <sup>28)</sup> et al, 2009	Case-control study	Nonspecific shoulder pain	VAS	Shoulder pain subjective symptom tool ROM SPADI	VAS: pressure pain of 5 acupoints (GB21, LI16, SI11, BL12, LI14) ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, after treatment 2 times
Moon <sup>29)</sup> et al, 2009	Case report	Shoulder impingement syndrome	VAS	ROM SPADI	ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, after 3, 6, 9 treatments 4 times
Kim <sup>30)</sup> et al, 2009	Case series	Adhesive capsulitis	VAS	SPADI ROM	VAS: 10-most severe pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, after treatment 2 times
Lee <sup>31)</sup> et al, 2009	Case report	Scapular fracture	NRS <sup>¶)</sup>	ROM	NRS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, after 3, 6 treatments, after treatment 4 times

**Table 1.** Continued

Author	Type of study	Diagnosis	Pain assessment tools	Function assessment tools	Measurement methods	Measurement time point and frequency
Lim <sup>33)</sup> et al, 2010	Case report	Shoulder impingement syndrome Subdeltoid bursitis	VAS	ROM	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, add, flx, ext, int. rot, ext. rot weeks / 4 times	VAS: baseline, after 5, 11, 13, 19, 22 days / 6 times ROM: baseline, after 1, 2, 3 weeks / 4 times
Jang <sup>33)</sup> et al, 2010	Case report	Post-stroke shoulder pain	VAS	ROM	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, pain on movement ROM: passive abd, flx	Baseline, every week (unclear) 5~6 times
Kim <sup>34)</sup> et al, 2010	Case report	Post-stroke shoulder pain	VAS SPADI	ROM	VAS: 10-most severe pain 0-no pain, overall pain, current pain SPADI: use pain subscale ROM: passive abd, flx, ext, ext. rot	Baseline, every day 7 times
You <sup>35)</sup> et al, 2010	Case report	VDT syndrome <sup>  </sup>	VAS	WOSI** UCLA scale SPADI	VAS: 10-most severe pain 0-no pain, overall pain, current pain	VAS: baseline, every day 7 times WOSI, UCLA scale, SPADI : baseline, after 2, 4, 6 days 4 times
Lim <sup>36)</sup> et al, 2010	Case report	Biceps tendinitis	VAS SF-MPQ <sup>††</sup>	SPADI	VAS: 10-worst pain 0-no pain, overall pain, current pain	Baseline, after treatment, discharge day 3 times VAS: baseline, every day 9 times
Kwon <sup>37)</sup> et al, 2010	Case report	Postoperative shoulder pain	VAS	ROM	Not reported	VAS: baseline, every day 9 times ROM: baseline, after 3, 6, 9, 12 days / 5 times
Park <sup>38)</sup> et al, 2010	Case series	Nonspecific shoulder pain		Shoulder pain subjective symptom tool SPADI	Shoulder pain subjective symptom tool: use musculoskeletal subscale	Baseline, after 4, 8 treatments 3 times
Choi <sup>39)</sup> et al, 2010	Case report	Postoperative shoulder pain	VAS	ROM	VAS: 10-most severe pain 0-no pain, rest pain ROM: abd	VAS: baseline, after 2, 4, 6, 8, discharge day 6 times ROM: baseline, discharge day / 2 times
Yeom <sup>40)</sup> et al, 2010	Case report	Calcific tendinitis	VAS	ROM	VAS: not reported ROM: abd, flx, int. rot, ext. rot	VAS: baseline, every treatment / 2~7 times ROM: baseline, after treatment / 2 times

Table 1. Continued

Author	Type of study	Diagnosis	Pain assessment tools	Function assessment tools	Measurement methods	Measurement time point and frequency
Jin <sup>41)</sup> et al, 2010	Case report	SLAP	VAS	SPADI ROM	VAS: pain on movement ROM: physical examination	Baseline, after 4, 8, 12, 15, 19 treatments 6 times
Park <sup>42)</sup> et al, 2011	Case-control study	Post-stroke shoulder pain	VAS PRS	ROM FMMA	VAS: 10-most severe pain 0-no pain, overall pain, average pain in the previous 2~3 days ROM: abd, add, flx, ext, average of 3 times measurements FMMA: use upper limb subscale VAS: overall pain	Baseline, after 2, 4 treatments 3 times
Sohn <sup>43)</sup> et al, 2011	Case series	Nonspecific shoulder pain	VAS			Before treatment, after treatment (unclear) 5 times
Kim <sup>44)</sup> et al, 2011	Case report	Post-stroke shoulder pain	PRS	ROM	ROM: sagittal, frontal, transverse plane	Baseline, after treatment 2 times
Kweon <sup>45)</sup> et al, 2011	Case report	Adhesive capsulitis	VAS 4-grade scale	ROM	VAS: overall pain ROM: abd, flx, ext	Baseline, every day 6 times
Kim <sup>46)</sup> et al, 2011	Case report	Supraspinatus tendinitis Subdeltoid bursitis	NRS	ROM	NRS: overall pain ROM: active abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	NRS: Baseline, every 1~2 days / 8~13 times ROM: Baseline, every 3~7 days / 3 times
Choi <sup>47)</sup> et al, 2011	Case-control study	Nonspecific shoulder pain	VAS	Shoulder pain subjective symptom tool SPADI ROM UCLA scale	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain	Baseline, after 1, 2, 3 weeks 4 times
Park <sup>48)</sup> et al, 2011	Case report	SLAP <sup>1)</sup>	VAS		VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, rest pain ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	VAS: unclear / 6~7 times ROM: unclear / 3 times UCLA scale: baseline, after treatment / 2 times
Kim <sup>49)</sup> et al, 2011	Case report	Calcific tendinitis	VAS SPADI	UCLA scale	VAS: 10-most severe pain 0-no pain, overall pain SPADI: use pain subscale	Baseline, after 3, 6, 9, 12 days 5 times
Lee <sup>50)</sup> , 2011	Case series	Adhesive capsulitis	VAS	ROM	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, add, flx, ext	Baseline, after treatment 2 times

**Table 1.** Continued

Author	Type of study	Diagnosis	Pain assessment tools	Function assessment tools	Measurement methods	Measurement time point and frequency
Lee <sup>51)</sup> et al, 2011	Case report	Rotator cuff tear	VAS	ROM UCLA scale	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, flx, ext, int, rot, ext, rot	After 2, 3, 4, 5, 6, 7 months 6 times
Oh <sup>52)</sup> , 2011	Case report	Subdeltoid bursitis	VAS	ROM	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, add, flx, ext	VAS: baseline, every 3 days / 9 times ROM: unclear
Jo <sup>53)</sup> et al, 2012	Case report	Postoperative shoulder pain	NRS	ROM SPADI	NRS: 10-worst imaginable pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	NRS: baseline, after 4, 11, 18, 25, 33 days / 6 times ROM: baseline, every 3~4 days / 11 times SPADI: baseline, after 2, 4 weeks / 3 times
Jeong <sup>54)</sup> et al, 2012	Case report	Rotator cuff tear	NRS Pressure pain	ROM	NRS: 10-most severe pain 0-no pain, rest pain ROM: active abd, flx Pressure pain of humerus: greater, lesser tubercle tenderness (4-likert scale)	Baseline, every 2 days 8 times
Yoo <sup>55)</sup> et al, 2012	Case report	Rotator cuff tear	VAS	ROM SDQ <sup>††</sup>	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain, current pain ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	VAS, ROM: Baseline, every day / 9 times SDQ: Baseline, every 2 days / 5 times
Kim <sup>56)</sup> et al, 2012	Case report	Labrum tear	VAS	ROM	VAS: not reported ROM: active abd, flx, int, rot, ext, rot	Baseline, every 1~2 weeks (various) 7 times
Park <sup>57)</sup> et al, 2012	Case report	Rotator cuff tear	VAS	ROM	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain, pain on movement ROM: abd, add, flx, ext	Unclear VAS: 8 times ROM: 7 times
Jung <sup>58)</sup> et al, 2012	Case report	Shoulder impingement syndrome	NRS	ROM	NRS: overall pain ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	NRS: Unclear / 5~6 times ROM: baseline, after 4 days, discharge day 3 times
Cho <sup>59)</sup> et al, 2012	Case-control study	Post-stroke shoulder pain	VAS	FMMA ROM	VAS: 10-most severe pain 0-no pain, overall pain, average pain in the previous 2~3 days FMMA: use upper limb subscale ROM: passive ext, rot	Baseline, after treatment 2 times



Table 1. Continued

Author	Type of study	Diagnosis	Pain assessment tools	Function assessment tools	Measurement methods	Measurement time point and frequency
Cho <sup>(60)</sup> et al, 2012	Case report	CRPS	VAS	ROM	VAS: 10-most severe pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, after 13, 19, 22, 27, 35, 45 weeks 7 times
Lee <sup>(61)</sup> et al, 2013	Case report	Behcet Disease	VAS	ROM	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, rest pain ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, after 1, 2, 3, 4 weeks, discharge day 6 times
Lee <sup>(62)</sup> et al, 2013	Case report	Calcific tendinitis	PRS	ROM SPADI	ROM: int, rot, length from C7 level to thumb-reachable level	PRS, SPADI: baseline, every 2 days / 6 times ROM: baseline, every day 11 times
Ji <sup>(63)</sup> et al, 2014	Case-control study	Traumatic shoulder pain	VAS	ROM	VAS: 10-baseline pain, 0-no pain, overall pain ROM: abd, int, rot	Baseline, after treatment 2 times
Lee <sup>(64)</sup> et al, 2014	Case report	Supraspinatus tendon tear	VAS	ROM	VAS: 10-most severe pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, after 2, 3, 4 weeks, discharge day 5 times
Kim <sup>(65)</sup> et al, 2014	Case report	Supraspinatus tendon tear	VAS	ROM	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, flx	Baseline, every 5~14 days (various) 3~5 times
Jo <sup>(66)</sup> et al, 2014	Randomized-controlled trial	Nonspecific shoulder pain	VAS	SPADI	VAS: 100-unbearable pain 0-no pain (0~100 scale), overall pain	Baseline, after treatment 2 times
Jeong <sup>(67)</sup> et al, 2014	Case report	Adhesive capsulitis	VAS	SPADI ROM Constant-murley score	VAS: 10-worst imaginable pain 0-no pain, overall pain, most severe pain in the previous 24 hours Constant-murley score: use ROM subscale ROM: abd, int, rot test (location of the end of thumb)	Baseline, every day VAS: 12 times SPADI, constant-murley score, ROM: 10 times
Park <sup>(68)</sup> et al, 2014	Case report	Adhesive capsulitis	PRS	SPADI ROM	ROM: abd, flx, int, rot, ext, rot	Baseline, every day 13 times
Hong <sup>(69)</sup> , 2014	Case report	Adhesive capsulitis	VAS 4-grade scale	ROM	VAS: overall pain ROM: abd, add, flx, ext	Baseline, OPD treatment (unclear) 3 times
Heo <sup>(70)</sup> et al, 2014	Case report	Post-stroke shoulder pain	VAS	ROM	VAS: not reported ROM: active, passive abd, add, flx, ext	Baseline, every 5 days, discharge day 14 times

Table 1. Continued

Author	Type of study	Diagnosis	Pain assessment tools	Function assessment tools	Measurement methods	Measurement time point and frequency
Son <sup>71)</sup> et al, 2014	Case report	Postoperative shoulder pain	NRS	ROM SPADI	NRS: 10-worst imaginable pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, length from C7 level to thumb-reachable level	Baseline, every day 12 times
Lim <sup>72)</sup> et al, 2014	Case series	Various	NRS	ROM	NRS: overall pain ROM: abd, flx, int, rot, ext, rot	Baseline, discharge day 2 times
Kim <sup>73)</sup> et al, 2014	Case report	Postoperative shoulder pain	NRS	ROM	NRS: 10-baseline pain 0-no pain, rest pain ROM: passive abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, every 2 days 12 times
Lee <sup>74)</sup> et al, 2014	Case report	Thoracic outlet syndrome	NRS		NRS: 7~10-severe pain 5~6-moderate pain 1~4-mild pain 0-no pain, rest pain	Baseline, after 4, 7, 14, 20 days 5 times
Park <sup>75)</sup> et al, 2014	Case report	Supraspinatus tendinitis	VAS	SPADI ROM	VAS: 10-severe pain 0-no pain, rest pain ROM: abd, int, rot, length from C7 level to thumb-reachable level	VAS, ROM: baseline, every day / 11 times SPADI: baseline, after 3, 6, 9 days, discharge day 5 times
Jo <sup>76)</sup> et al, 2014	Case series	Adhesive capsulitis	VAS	ROM	VAS: 10-most severe pain 0-no pain, overall pain	Baseline, after treatment 2 times
Lee <sup>77)</sup> et al, 2015	Case report	Myofascial pain syndrome	VAS	Shoulder pain subjective symptom tool	ROM: passive abd, add, flx, ext, pro, sup VAS: 10-severe pain 0-no pain, overall pain, pain on movement Shoulder pain subjective symptom tool: use musculoskeletal subscale	VAS: baseline, every twice a day / 24 times Shoulder pain subjective symptom tool: baseline, every day / 12 times
Yang <sup>78)</sup> et al, 2015	Case report	Shoulder impingement syndrome	VAS	ROM SPADI	VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain ROM: active abd, flx, ext, rot	VAS, ROM: baseline, every day / 11 times SPADI: baseline, after 2, 5, 8, 10 days / 5 times
Jo <sup>79)</sup> et al, 2015	Case series	Adhesive capsulitis	VAS	SPADI ROM	VAS: not reported ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, after treatment 2 times
Yun <sup>80)</sup> et al, 2015	Case report	Supraspinatus tendinitis Subdeltoid bursitis	NRS	ROM	NRS: overall pain ROM: abd, add, flx, ext	Baseline, every treatment (unclear) 9 times

Table 1. Continued

Author	Type of study	Diagnosis	Pain assessment tools	Function assessment tools	Measurement methods	Measurement time point and frequency
Oht <sup>81)</sup> , 2016	Case report	Rotator cuff tear	VAS		VAS: 10-unbearable pain 0-no pain, overall pain	Baseline, after 6, 7, 8 treatments 4 times
Kim <sup>82)</sup> et al, 2016	Case series	Nonspecific shoulder pain	NRS	SPADI ROM	NRS: 10-worst imaginable pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, after treatment 2 times
Choi <sup>83)</sup> et al, 2016	Case report	Supraspinatus tendon tear	VAS	ROM	VAS: 10-most severe pain 0-no pain, overall pain ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Unclear 4 times
Lee <sup>84)</sup> et al, 2016	Case report	Nonspecific shoulder pain	NRS	ROM	NRS: not reported ROM: abd	Baseline, after treatment 2 times
Yoon <sup>85)</sup> et al, 2016	Case report	SLAP		SPADI ROM	ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, after 9, 18 days, discharge day 4 times
Jun <sup>86)</sup> et al, 2016	Case report	Myofascial pain syndrome	VAS	ROM SPADI	VAS: 10-unbearable severe pain 0-no pain, pain on movement ROM: active, passive int, rot, length from inferior angle of scapula to thumb	Baseline, every day 12 times
Jeong <sup>87)</sup> et al, 2016	Case report	Rotator cuff disease	NRS	ROM SPADI	NRS: 10-most severe pain 0-no pain, rest pain ROM: abd, add, flx, ext, int, rot, ext, rot	Baseline, after treatment 2 times

\*VAS: Visual Analog Scale, † PRS: Pain Rating Scale, ‡ FMMA: Fugl-Meyer Motor Assessment, § CSA score: Constant Shoulder Assessment score, || SPADI: Shoulder Pain And Disability Index, ¶ NRS: Numerical Rating Scale, \*\*WOSI: Western Ontario Shoulder Instability Index, †† SF-MPQ: Short-Form McGill Pain Questionnaire, ††† SDQ: Shoulder Disability Questionnaire, § § CRPS: Complex Regional Pain Syndrome, || || VDTI syndrome: Visual Display Terminal syndrome, ¶ ¶ SLAP: Superior Labrum from Anterior to Posterior lesion, \*\*\*abd: abduction, ††† add: adduction, †††† flex: flexion, § § § ext: extension, || || int: internal rotation, ¶ ¶ ¶ ext, rot: external rotation.

**Table II.** Number of Measurement Instruments and Methods from the Articles

Measurement instruments and characteristics	Number (%) of trials, n=78
Pain	75 (96)
Total number of measure instruments=7	
Overall pain (VAS)	38 (49)
Pain on movement (VAS)	5 (6)
Rest pain (VAS)	5 (6)
Overall pain (NRS)	8 (10)
Rest pain (NRS)	4 (5)
Pain Rating Scale	5 (6)
Shoulder Pain And Disability Index pain subscale	3 (4)
4-Grade scale	3 (4)
Other (instrument reported in ≤3% of trials)*	2 (3)
No description reported (VAS or NRS)	12 (15)
Function/disability	42 (54)
Total number of measure instruments=8	
Shoulder Pain And Disability Index	24 (31)
Shoulder pain subjective symptom tool	6 (8)
University of California-Los Angeles shoulder rating scale	4 (5)
Fugl-Meyer Motor Assessment	3 (4)
Constant Shoulder Assessment score	2 (3)
Other (instrument reported in ≤3% of trials) <sup>†</sup>	3 (4)
Range of movement	62 (79)
Active range of movement via goniometer or tape measure (any movement)	8 (10)
Passive range of movement via goniometer or tape measure (any movement)	11 (14)
Range of movement via goniometer or tape measure (unclear if active or passive)	45 (58)
Abduction	55 (71)
Adduction	35 (45)
Flexion	48 (62)
Extension	40 (51)
Internal rotation	35 (45)
External rotation	33 (42)
Other (eg, inversion, eversion, pronation, supination etc.)	13 (17)
Wording of anchor levels in the pain measurement instrument	
10-unbearable pain 0-no pain	21 (27)
10-most severe pain 0-no pain	15 (19)
10-worst imaginable pain 0-no pain	4 (5)
10-baseline pain 0-no pain	3 (4)
10-severe pain 0-no pain	3 (4)
Other (reported in ≤3% of trials) <sup>‡</sup>	3 (4)
Not reported	23 (29)
Time interval incorporated in the pain measurement instrument	
Current pain	4 (5)
Average pain in the previous 2~3 days	2 (3)
Most severe pain in the previous 24 hours	1 (1)
Recent pain	1 (1)
Not specified	63 (81)

\*Other pain measurement instruments: Short-Form McGill Pain Questionnaire, Pressure pain, <sup>†</sup>Other function measurement instruments: Western Ontario Shoulder Instability Index, Shoulder Disability Questionnaire, Constant-Murley Score subscale, <sup>‡</sup>Other wording of anchor levels: 10-pain as bad as it could be 0-no pain, 10-worst pain 0-no pain, 7~10-severe pain 5~6-moderate pain 1~4-mild pain 0-no pain.

운동범위에 대한 기술이 있는 연구가 19건으로 각각 8건, 11건으로 나타났다. 운동 동작별로 분류했을 때 가장 다빈도 동작은 외전으로 전체 연구의 71%에서 시행되었다. 그 다음으로 굴곡, 신전, 내전, 내회전, 외회전 순이었다. 기타 사용된 측정도구 및 사용된 빈도, 측정 방법에 대한 자세한 내용은 표에 정리하였다(Table II).

### 3. 권장될만한 어깨질환 통증 및 기능측정도구

타당도와 신뢰도가 충분하게 검증되어 있고, 측정방법이 간편하며, 해외 연구에서 사용빈도가 높은 도구들을 선정하였다<sup>88)</sup>.

#### 1) Numerical rating scale (NRS)

통증의 정도를 숫자로 표현하는 대표적인 일차적 통증 측정도구로서 다양한 변형 형태가 있지만 일반적으로 0부터 10까지의 통증 강도를 측정하는 NRS-11이 가장 많이 사용된다. 비슷한 측정도구인 VAS에 비해 측정이 간편하고 반응성이 뛰어나다는 장점이 있다. 따라서 급성 통증 보단 만성 통증이 다수를 차지하고 뇌졸중 후유증 이후의 어깨 통증같이 인지 장애를 동반하는 환자가 많은 국내 어깨질환 연구의 특성을 고려했을 때 우선적으로 응용할 수 있다<sup>89)</sup>.

#### 2) Short-form McGill pain questionnaire (SF-MPQ)

McGill Pain Questionnaire의 간소화된 버전으로 11가지의 통증 감각 설문과 4가지의 감정 설문으로 이루어져 있다. 환자가 보다 직관적으로 통증의 정도, 중등도, 중증의 증상을 이해할 수 있고 단순 통증의 강도뿐만 아닌 통증의 다양한 유형을 반영하는 점이 특징이다. 어깨 통증의 경우 상지의 방사통이나 이상 감각을 동반하는 경우가 많기 때문에 이러한 증상에 사용하기에 적합하다<sup>90)</sup>.

#### 3) Brief pain inventory (BPI)

통증의 강도와 통증으로 인한 일상생활에서의 신체적, 심리적 장애(활동, 기분, 보행, 업무, 수면, 삶의 질)등을 종합적으로 측정하는 15가지의 항목으로 이루어진 다면적 통증 측정도구이다. 근골격계 질환이나 수술 이후의 통증에서 나타날 수 있는 여러 가지 활동 제한이나 심리적인 요소를 같이 반영할 수 있기 때문에 근로자를 대상으로

하거나 관찰 연구 시에 특히 효율적인 측정방법이다<sup>91,92)</sup>.

#### 4) Multidimensional pain inventory (MPI)

MPI는 만성 통증을 주로 측정하는 도구로써 통증의 정도와 주변 구성원의 지지, 일상 활동 장애의 3가지 항목으로 나누어져있다. 주변 구성원의 지지 같은 사회적인 항목을 중요한 요소로 삼고 있는 점이 특징이다. 임상 연구에서는 장기간 치료를 받는 환자의 다면적 요인을 측정하는데 사용한다<sup>93,94)</sup>.

#### 5) Disabilities of the arm, shoulder and hand score (DASH)

6가지의 증상 관련항목과 24가지의 신체, 사회적 기능 관련항목으로 이루어진 측정도구이다. 이것의 간소화된 도구인 QuickDASH 역시 타당도, 신뢰도가 검증되어 있으며 DASH에 비해서 사용이 간편하다. 다수의 관절에 통증이 있을 때나 어깨 통증에 팔꿈치와 손의 증상이 동반되는 등 상지 전체의 증상과 기능을 종합적으로 측정할 수 있는 가장 좋은 도구이다<sup>95)</sup>.

#### 6) Shoulder pain and disability index (SPADI)

5가지의 통증 관련항목과 8가지의 기능 관련항목으로 이루어진 측정도구이다. 어깨 통증과 기능을 측정하는 도구 중에 가장 쉽고, 짧기 때문에 반응성이 높다. 또한 분석하기 간편하여 연구에 사용하기 매우 유용하며 모든 어깨 질환에 동일하게 적용이 가능하다는 장점을 가지고 있다<sup>96)</sup>.

#### 7) Oxford shoulder score (OSS)

4가지의 통증 관련항목과 8가지의 일상기능 관련항목으로 이루어진 측정도구이다. 항목들이 매우 짧고 반응성이 좋다. 어깨 수술 후 평가를 위해 제작된 도구이기 때문에 회전근개 질환이나 관절외손 손상으로 인한 수술 이후의 환자에게 적용하기에 유용하다<sup>97)</sup>.

#### 8) American shoulder and elbow surgeons standardized shoulder assessment form (ASES)

환자 관련항목 3가지(통증, 불안정성, 일상 활동)와 검사자 관련항목 4가지(관절 가동범위, 징후, 근력, 불안정성)로 이루어진 측정도구이다. 검사자가 직접 객관적인 항목을 측정할 수 있고, 높은 수준의 구성 타당도, 신뢰

도, 반응성을 나타내어 범용성 있게 사용이 가능하다<sup>98)</sup>.

## 고찰»»»»

본 연구는 어깨질환에 대한 통증 및 기능측정도구에 대한 국내의 현황파악과 동시에 후속적인 체계적 문헌고찰을 위한 분석을 목표로 수행하였다. 이미 2007년도에 어깨관절의 임상적 측정도구 사용에 대한 선행연구가 존재하지만 10년 이전의 임상연구를 대상으로 하여 최근의 연구들을 반영하지 못하고 있고 침구치료만을 대상으로 하여 표본이 부족했다는 한계점이 존재했다<sup>99)</sup>. 이후 국내외의 후속연구가 지속적으로 진행되어 어깨질환 측정도구를 사용한 임상연구가 점차 늘어나고 있을 뿐만 아니라, 기존에 침구치료에 국한되었던 중재가 한의치료 전반으로 범위가 넓어지는 경향을 보이고 있다. 본 연구는 단순히 기존 연구에서 사용된 측정도구들의 종류와 빈도에 대한 조사 이외에도 각 연구의 측정방법 및 측정시점, 측정 빈도를 추가적으로 분석하였다는 점, 과거 2007년의 선행연구 이후 현재까지의 추가적 연구결과물들의 현황을 반영하였다는 점에서 의의를 갖는다.

통증의 측정도구로서 대다수 연구에서 VAS가 활용되었다. VAS는 사용이 간편하며 이미 타당도와 신뢰도가 충분히 입증되어 있는 도구이다<sup>100)</sup>. 그러나 시각 척도이기 때문에 노인이나 인지 장애 환자처럼 정확한 측정이 힘든 경우에는 NRS에 비해 반응성이 떨어지게 되고, 결과 측정이 부정확할 수 있다는 단점이 있다. 또한 VAS나 NRS를 사용한 통증 측정에 있어서 모든 연구가 0에 해당하는 통증을 ‘통증 없음’으로 일관성 있게 표현했으나 10이나 100에 해당하는 통증에 대한 설명은 각 연구마다 다양하게 나타났다. 이에 관한 체계적 문헌 고찰에 따르면 ‘상상할 수 있는 최악의 통증’이 가장 높은 빈도로 사용되고 있다고 보고하였다<sup>101)</sup>. 문화권에 따른 표현의 차이 때문에 아직까지 표준화된 표현은 존재하지 않지만, 다수의 연구 사이에 일정한 수준의 통일성을 갖춘 사용 형태를 보이고 있기 때문에 아직까지 연구간 결과 비교에 있어서 가장 유용한 도구로 볼 수 있다.

통증의 측정에 있어서 다면적 측정도구의 사용은 조사 대상 연구 중 6건에 그쳤다. 국제적으로 합의가 이루어진 통증의 정의는 “실제 또는 잠재적인 조직 손상이나 이러

한 손상의 표현과 관련된 불쾌한 감각적 및 정서적 경험”이다<sup>102)</sup>. 이는 통증의 관리에 심리사회적 요인의 고려가 중요한 요소임을 시사하는 것이다. 본 연구에서 포함된 질환의 경우에도 비교적 양호한 예후를 보여주는 단순 통증 상태 이외에도 뇌졸중 후유증에 의한 어깨질환, 어깨수술 후 통증, 유착성 관절낭염 등 장기간의 경과를 갖는 질환 관련 보고도 적지 않았다. 이처럼 만성적 경과를 보이는 질환의 경우 환자의 기존 증상 이외에도 사회적 역할 및 일상생활에 문제가 발생하기 때문에 다양한 심리적 문제가 발생하게 된다. 따라서, 향후 한의 임상연구에서 이러한 영역의 평가에 있어서 통증과 동반된 심리적 요인을 반영할 수 있는 SF-MPQ나 BPI 등 측정도구의 적극적 활용이 필요할 것이다. 또한, 어떤 시점에서의 통증을 측정했는지에 관한 선행 연구에서는 ‘지난 24시간 동안의 평균 통증’을 가장 잘 묘사한 수치를 사용하도록 권고하고 있으며 다만 임상연구가 갖는 구체적인 목표에 따라 ‘지난 주 동안의 통증’ 등으로 유동적으로 설계할 수 있다고 하였다<sup>103)</sup>. 그러나 본 연구의 조사대상 문헌에서는 이에 관한 언급이 없는 경우가 전체의 81%였다. 이러한 문제점을 보완하기 위하여 이후 연구에서는 통증측정시점의 명확한 기술에 대해서도 주의를 기울일 필요가 있다.

전체 조사대상 연구의 54% 정도에서 기능장애에 대한 측정이 이루어졌다. 특징적인 점은 기능장애에 대한 측정을 시행한 거의 대부분의 연구에서 SPADI를 채택하였다는 점이다. 이외에 소수의 연구에서 견통 자각증상 설문과 같은 타당도, 신뢰도 검증이 이루어지지 않았거나, 한국어판이 없는 측정도구를 사용한 경우들이 있었다. 개별적 목적에 따른 어깨의 기능장애 측정도구로는 SPADI 이외에도 DASH나 SDQ, OSS 등의 한국어판이 마련되어 있다. 이들 도구들은 해외의 어깨질환 관련 임상연구에서는 다빈도로 사용될 뿐만 아니라 타당도와 신뢰도가 잘 입증되어 있다. 이러한 조사결과는 향후 임상연구의 질을 재고하기 위하여 어깨의 기능장애 관련 측정도구가 보다 적극적으로 활용되어야 할 것임을 시사한다. 또한, 측정도구를 선택하기 전에 신뢰도와 타당도가 입증된 도구인지 여부를 검토하는 절차도 중요할 것으로 보인다. 이와 관련하여 한국어판의 마련 과정에서 신뢰도와 타당도를 별도로 확인하지 않는다면 언어의 차이로 인하여 연구의 신뢰성에 문제가 생길 수 있다. 따라서, 해외유래 측정도구인 경우 한국어판 관련 별도 연구가 있는지 확인할 필요

가 있을 것으로 보인다. 또한, 보다 다양한 도구를 활용하여 연구대상 질환에 특이적인 측정도구를 선택하려는 노력도 요구된다.

이와는 별도로 어깨의 기능장애를 위한 별도의 측정도구를 선택하지 않은 연구에서는 대부분 어깨관절 ROM만을 이용하여 평가하였다. 이와 관련하여 능동 및 수동 가동범위에 대한 별도의 기술이 존재하는 연구 또한 ROM을 측정된 연구의 중 24%에 그쳤고 동일 질환에 대한 연구 사이에도 측정과정 사이의 상당한 이질성이 있었다. 한편, 여러 가지 이학적 검사들을 보조적으로 사용하여 양성, 음성 반응을 통해 호전도를 측정하는 연구들이 조사되었다. 그러나 ROM을 포함한 어깨관절의 전반적인 이학적 검사에 대한 체계적 문헌고찰에 의하면, 흔히 사용되는 어떠한 이학적 검사도 질환의 회복에 대한 확고한 신뢰도를 확보하지는 못하였음을 보고하고 있다<sup>104)</sup>. 이에 따르면 ROM이나 이학적 검사의 경우 1차 측정도구를 보조하는 2차 측정도구로서 채택하는 것이 적절할 것이다.

본 연구는 다음과 같은 한계점을 갖는다. 먼저, 본 연구는 제한된 기간 내 국내의 어깨 관련 임상연구의 현황만을 살필 목적으로 설계되었다. 따라서 메타분석 양적 분석의 방법론을 채택하지 않았으며, 검색의 범위도 제한적이다. 그러므로 상기에서 확인한 어깨질환 측정도구 관련 지견을 일반화된 결론으로 전환할 수는 없다. 또한, 어깨질환 측정도구에 대하여 신뢰도와 타당도가 입증된 양질의 참조표준(reference standard) 역할을 할 수 있는 도구와 그렇지 못한 도구의 차이는 분명하게 존재한다. 그러나 본 연구에서는 그러한 도구간의 질적 차이를 구체적으로 비교분석할 수 있는 설계를 채택하지 않았다. 따라서 잠재적으로 어깨질환 측정도구 사이의 차이점이 있음을 파악할 수 있지만, 보다 개별 질환에 특이적으로 적용할 수 있는 어깨질환 측정도구의 추천을 본 연구를 통하여 이끌어 낼 수도 없다. 저자들은 이러한 한계점을 각각 개별적으로 보완한 후속 추가연구를 시행할 예정이다.

## 결론»»»»

결론적으로, 본 연구에서는 2007년 이후의 국내에서 발표된 한의임상연구에 사용된 어깨질환의 통증 및 기능 측정도구에 대한 현황을 검토하여 사용 도구가 점차 다양

화 되는 추세와 함께 사용되는 도구의 종류 및 특성을 일부 확인하였다. 본 연구에서 확인한 국내 한의임상연구에서는 현재까지 제한적인 숫자의 어깨질환 측정도구만이 활용되고 있으며, 타당도와 신뢰도가 입증되지 않은 도구가 사용되고 있지 않을 뿐 아니라 측정방법이 해당 도구의 표준적인 측정기준에 부합하지 않는 문제점도 발견되었다. 이러한 문제점은 향후 한의 임상연구에서 보완해나 가야 할 점으로써 엄격한 방법론을 사용한 보다 구체적인 어깨질환 도구 관련 분석연구 및 아직 한국어판이 나오지 않은 측정도구의 도입 연구 등이 지속적으로 필요하다는 점을 시사한다. 본 연구에서 파악된 현황 및 문제점을 해결할 수 있는 후속연구가 지속적으로 이루어질 때 보다 객관적인 한의 어깨질환 임상연구의 성과평가가 이루어질 수 있을 것으로 생각된다.

## References»»»»

1. Whittle S, Buchbinder R. In The Clinic. Rotator Cuff Disease. *Ann Intern Med.* 2015;162(1):ITC1-15.
2. Kuijpers T, van der Windt DA, van der Heijden GJ, et al. A Prediction Rule for Shoulder Pain Related Sick Leave: A Prospective Cohort Study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2006 Dec 6;7:97.
3. Meislin RJ, Sperling JW, Stitik TP. Persistent Shoulder Pain: Epidemiology, Pathophysiology, and Diagnosis. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2005;34(12 Suppl):5-9.
4. Wright RW, Baumgarten KM. Shoulder Outcomes Measures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2010;18(7):436-44.
5. Page MJ, Green S, Kramer S, et al. Manual Therapy and Exercise for Adhesive Capsulitis (Frozen Shoulder). *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(8):CD011275.
6. Page MJ, Green S, Kramer S, et al. Electrotherapy Modalities for Adhesive Capsulitis (Frozen Shoulder). *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(10):CD011324.
7. Page MJ, Huang H, Verhagen AP, et al. Outcome Reporting in Randomized Trials for Shoulder Disorders: Literature Review to Inform the Development of a Core Outcome Set. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2017 Apr 7.
8. Vickers AJ, Cronin AM, Maschino AC, et al. Acupuncture Trialists' Collaboration. Acupuncture for Chronic Pain: Individual Patient Data Meta-Analysis. *Arch Intern Med.* 2012;172(19):1444-53.
9. Yuan QL, Guo TM, Liu L, et al. Traditional Chinese Medicine for Neck Pain and Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2015; 10(2):e0117146.

10. Ko CN, Min IK, Park SW, et al. Effectiveness of Bee Venom Acupuncture on Shoulder Pain after Stroke. *J Korean Oriental Med.* 2007;28(1):11-24.
11. Kim CY, Kwon NH, Shin YJ, et al. Randomized Controlled Trial: Effect of Master Dong's Acupuncture in Chronic Shoulder Pain Patients. *J Korean Acupuncture & Moxibustion Society.* 2007;24(6):89-96.
12. Nam DW, Lim S, Kim JI, et al. Clinical Observation of Acupuncture and Nerve Block Treatment for Adhesive Capsulitis Patients. *J Korean Acupuncture & Moxibustion Society.* 2007;24(4):143-55.
13. Hur B, Yim YK. Study on Clinical Effects of Indirect Moxibustion at Geogol (LI16) on the Shoulder Pain. *J Korean Medical Research Institute, Daejeon University.* 2007;16(2):211-6.
14. Lee JS, Song KH, Lee SN, et al. Clinical Study of Different Effect between Trigger Point Needling and Remote Acupuncture Point Needling on Shoulder Pain Patient. *J Korean Acupuncture & Moxibustion Society.* 2007;24(5):89-96.
15. Kim MB, Chung SH, Kim SS. The Influences of Chuna(Shoulder Traction) Therapy for Shoulder Pain and Range of Movement in Hemiplegic Patients After Stoke. *J Oriental Rehab Med.* 2007;17(2):185-98.
16. Lee HY, Youn HM, Kim WI. Clinical Study about Shoulder Pain by Oriental Medical Treatment and Oriental-Western Medical Treatment. *J Phamacupuncture.* 2008;11(2):97-110.
17. Lee GJ, Lee BY, Song YK, et al. The Case Report of Chuna Treatment on Supraspinatus Tendinitis with Kyphotic Cervical Curvature. *J Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves.* 2008;3(2):43-52.
18. Han JW, Oh MS. A Clinical cases Study of Shoulder Dislocation in Patients Undergoing Stroke. *J Korean Medical Research Institute, Daejeon University.* 2008;17(1):145-55.
19. Lee YK, Lee YK, Kim JS, et al. The Effects of Bee Venom Acupunture Therapy on Shoulder Pain Patients in Stroke Sequelae. *J Meridian & Acupoint.* 2008;25(2):125-41.
20. Kim SH, Ko KM, Lee YK, et al. A Case Report of the Patient with Calcified Tendinitis Treated by Oriental Medicine. *J Spine & Joint Korean Medicine.* 2008;5(1):11-7.
21. Lee IS, Kim BH, Kim MK. The Effects of Intervention on Thoracic Vertebral Region's Du Mai(督脈) and Jia Ji Xue(夾脊穴) for Shoulder Pain; 4 Clinical Case Report. *J Oriental Rehab Med.* 2008;18(1):163-72.
22. Kim YM, Hong KE. Case Reports : The Clinical Study on the Effect of Acupotomy in Shoulder Disease. *J Korean Acupuncture & Moxibustion Society.* 2008;25(4):141-8.
23. Jeong DU, Song SC, Yeo KC, et al. Report of Two Cases of Shoulder Pain Diagnosed through MRI as Partial Tear of Supraspinatus Tendon Treated by Oriental Medical Treatment. *J Korean Oriental Med.* 2009;30(1):163-72.
24. Yang MS, Chu MG, Cho HG, et al. Case Study of Shoulder Impingement Syndrome with Synovial Joint Effusion Improved as Sweet BV Acupuncture. *Korean J Oriental Physiology & Pathology.* 2009;23(4):914-8.
25. Ahn MS, Park JS, Jung JH, et al. A Case Report of Frozen Shoulder with Muscular Acupuncture and Muscle Energy Technique. *J Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves.* 2009;4(2):137-48.
26. Kim EH, Oh MS. The Clinical Observation of 1 Case of Supraspinatus Tendinosis and Subdeltoid Bursitis. *J Korean Medical Research Institute, Daejeon University.* 2009;18(1):43-8.
27. Lee EJ, Yoon IJ. The Clinical Observation of 1 Case of the Complex Regional Pain Syndrome. *J Korean Medical Research Institute, Daejeon University.* 2009;18(1):109-16.
28. Kim YS, Kim KB, Kim GC, et al. Effects of the BUDDEUMI Therapy on the Relief of Shoulder Pain among Middle Aged Women. *Korean J Oriental Physiology & Pathology.* 2009;23(5):1172-7.
29. Moon TW, Eom TW, Chung YH. The Clinical Report on 3 Cases of Patients with Shoulder Impingement Syndrome Improved by Chuna Treatment and Burning Acupuncture Therapy. *J Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves.* 2009;4(1):7-18.
30. Kim DH, Kim HW, Lee GH, et al. Effect of Scolopendrid Pharmacupuncture Therapy on Frozen Shoulder Patients. *J Korean Acupuncture & Moxibustion Society.* 2009;26(1):1-14.
31. Lee KM, Lim SH, Yoon DY, et al. Two Clinical Cases on Patients with Pain and Limited Range of Motion about Shoulder Subsequent to Scapular Fracture by Oriental Medical Treatments and Chuna Treatment. *J Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves.* 2009;4(2):99-107.
32. Lim DW, Lee KJ, Jung TS, et al. Case Study of Shoulder Impingement Syndrome with Subacromial Bursitis Improved as Sweet BV Herbal Acupuncture. *Korean J Oriental Medical Prescription.* 2010;18(2):259-65.
33. Jang YH, Lim HW, Kim JY, et al. 3 Case Reports of Trigger Point Needling and Oriental Medical Treatment to Shoulder Pain Patients in Stroke Sequelae. *Korean J Joongpoong.* 2010;11(1):89-98.
34. Kim DH, Kim BH, Kim YJ, et al. A Clinical Study of Burning Acupuncture Therapy on SI11 in Post-Stroke Patient with Shoulder Pain. *J Spine & Joint Korean Medicine.* 2010;7(1):1-7.



35. You JH, Kim DH, Kim JH, et al. A Case Report on Shoulder Pain and Dysfunction of Visual Display Terminal Syndrome Patient Treated with Dong-Shi Acupuncture Therapy. *J Spine & Joint Korean Medicine*. 2010;7(1):15-20.
36. Lim GM, Kwon YH, Kim JH. A Case Report on the Biceps Tendinitis Treatment with Fire Needling Therapy. *Korean J Acupuncture*. 2010;27(3):143-50.
37. Kwon JM, Kim DC. Traditional Korean Medicine Management of Complications of Breast Surgery-A Case Report of Complications After Breast Surgery. *J Oriental Obstetrics & Gynecology*. 2010;23(4):176-86.
38. Park KM, Lee GJ, Song YK, et al. The Clinical Effects of Low Level Laser Therapy on Shoulder Pain. *J Oriental Rehab Med*. 2010;20(1):183-92.
39. Choi KH, Bang JH, Kim JH, et al. A Clinical Case Report of a Lung Cancer Patient with Shoulder Pain after Lobectomy. *J Korean Traditional Oncology*. 2010;15(1):79-87.
40. Yeom SR, Song JH. Calcific Tendinitis of the Shoulder by Oriental Medical Treatments: 4 Cases Report. *J Oriental Rehab Med*. 2010;20(1):209-17.
41. Jin ES, Yeon SK, Kim S, et al. A Case Report of Conservative Treatment for the Amateur Baseball Player Diagnosis with Type 2 Superior Labral Anterior Posterior Lesion. *J Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2010;5(2):151-8.
42. Park JA, Lee CH, Kwon GS, et al. The Effects of Sweet Bee Venom Phamacopuncture on the Post-Stroke Hemiplegic Shoulder Pain. *J Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2011;28(4):37-47.
43. Sohn D, Yoon HM, Jung HM. The Effects of Dry Cupping Therapy on the Shoulder Pain and Fatigue of Nurses. *J Pharmacopuncture*. 2011;14(2):25-35.
44. Kim JH, Kwak HY, Kwon YJ, et al. A Case Report on the Effect of Electroacupuncture at LI15 and TE14 for the Treatment of Shoulder Pain in Post-stroke Hemiplegia Patients. *J Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2011;28(6):159-67.
45. Kweon JJ, Yeom DS, Lim HH, et al. A Clinical Study on Patient with Frozen Shoulder Treated by Oriental Medicine Treatment in Combination with Carthmi-Flos Herbal Acupuncture. *J Oriental Sports Med*. 2011;11(1):105-12.
46. Kim MY, Choi YI, Choi HS, et al. The Clinical Observation of Oriental Medicine Treatment and Hominis Placenta Pharmacopuncture in 4 Cases of Supraspinatus Tendinosis and Subdeltoid Bursitis. *J Korea Institute of Oriental Medical Informatics*. 2011;17(2):1-15.
47. Choi HN, Lee SW, Kim CH, et al. Clinical Study of the Effects of Juglandis Semen Pharmacopuncture Therapy on Shoulder Pain. *J Pharmacopuncture*. 2011;14(4):39-52.
48. Park SH, Ro HR. The Case Report of Prescribing Kamiseokyeong-tang(Nam) for the Two Patients with Superior Labral Anterior Posterior Lesion. *J Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2011;6(1):129-39.
49. Kim NH, Jang HJ, Kim JH, et al. A Clinical Study on the Case of Right Shoulder Pain Occurred in Calcific Tendinitis. *J Oriental Medical Thermology*. 2011;9(1):37-43.
50. Lee CK. Effect of Oriental Medicine Public-health Program on Frozen Shoulder Patients. *J Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2011;28(6):43-51.
51. Lee JH, Ko MK, Yoon KS, et al. Case Report of Acute Traumatic Rotator Cuff Tear Treatment in Traditional Korean Medicine. *J Pharmacopuncture*. 2011;14(4):53-8.
52. Oh WK. Pharmacopuncture and Autohemo-Seperated Regeneration Pharmacopuncture for Acute Traumatic Subdeltoid Bursitis with Patial Tear of Subscapularis Tendon After Bongchuna Treatment-A Case Report. *J Pharmacopuncture*. 2011;14(2):61-74.
53. Jo DC, Moon SJ, Kong JC, et al. Case Report about Postoperative Rehabilitation of Oriental Medicine for the Distal Clavicular Fracture. *Korean J Oriental Physiology & Pathology*. 2012;26(1):98-104.
54. Jeong JY, Kim JH, Song CH, et al. Case Reports : 1 Case of Shoulder Pain Treated with Oriental Treatment Including Pharmacopuncture in Rotator Cuff Surgery. *J Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2012;29(6):119-25.
55. Yoo DJ, Lee MJ, Kim ES, et al. A Case of a Rotator Cuff Tear Patient Suffering with Right Shoulder Pain and Limitation of Range of Movement Treated with Warm Needling Acupuncture. *J Spine & Joint Korean Medicine*. 2012;9(1):13-22.
56. Kim SJ, Lee HJ, Choi YJ, et al. Case Report on the Case of Patient with Labral Tear. *J Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2012;29(5):197-204.
57. Park MJ, Min SJ, You KG, et al. A Clinical Case of the Oriental Medical Treatment for the Patient with Partial Tear of Rotator Cuff. *J Oriental Rehab Med*. 2012;22(2):247-54.
58. Jung YG, Kim MY, Kim JS, et al. A Case Report of Prescribing Geumchuldodam-tang for the Three Patients with Shoulder Impingement Syndrome. *J Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2012;7(1):85-94.
59. Cho SH, Cho HS, Lee KY, et al. The Comparative Study of Effectiveness of Cotreatment with Samgieum-gagam, Acupuncture and Sweet Bee Venom Acupuncture on Post-Stroke Shoulder Pain. *The Acupuncture*. 2012;29(2):15-27.
60. Cho TH, Park KM. Effect of Placental Extract on Immobilization of Shoulder Joint in a Complex Regional

- Pain Syndrome Patient, *The Acupuncture*. 2012;29(2): 93-7.
61. Lee SM, Ji YS, Jeon JH, et al. Effect of Needle-Embedding & Acupuncture Therapy on Shoulder Pain in Behcet Disease Patient: A Case Report, *The Acupuncture*. 2013;30(4):219-24.
  62. Lee JN, Lee SM, Yoon KH, et al. A Case Report of Left Shoulder Pain from Calcific Tendinitis Located at Supraspinatus Treated with Sa-Am Acupuncture Sojangjeounggyeok, *J Spine & Joint Korean Medicine*. 2013;10(1): 35-45.
  63. Ji MJ, Lim SC, Kim JS, et al. Case Report : The Comparative Study on Effect of Jungsongouhyul Pharmacopuncture and Electroacupuncture in Patients with Acute Traumatic Shoulder Pain, *The Acupuncture*. 2014; 31(4):205-11.
  64. Lee SJ, Park JH, Nam SH, et al. Two Clinical Cases of Active Release Technique with Korean Medicine Treatment for Supraspinatus Tendon Partial Tear, *J Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2014;9(1):89-101.
  65. Kim HS, Heo WY, Hyun MK, et al. Case Report : Four Case of Partial Tear of Supraspinatus Tendon Treated by Acupotomy Combined Oriental Medical Treatments, *The Acupuncture*. 2014;31(1):167-76.
  66. Jo SJ, Choi YD, Jang JT, et al. A Randomized Controlled Clinical Trial of Topical Herbal Gel Treatment for Chronic Shoulder Pain, *The Acupuncture*. 2014;31(4):1-9.
  67. Jeong YK, Choi JE, Han JS, et al. A Case Report of Right Shoulder Pain from Frozen Shoulder Treated with Extra Point Acupuncture and Dong-Qi Therapy, *J Spine & Joint Korean Medicine*. 2014;11(1):43-52.
  68. Park JH, Han JS, Kwon MS, et al. A Case Report on the Effects of Balanced Acupuncture Treatment and Jin's Three Acupuncture Treatment on Right Shoulder Pain and Limitation of Range of Movement in a Frozen Shoulder Patient, *J Spine & Joint Korean Medicine*. 2014;11(1):61-9.
  69. Hong SW. Case Report Combined Therapy of Acupuncture and Fire Needling is Effective to Treat Frozen Shoulder, *Korean J Oriental Physiology & Pathology*. 2014;28(1):122-7.
  70. Heo WY, Kim HO, Kang IA. A Case Report on Shoulder Pain Caused by Sequela of Cerebral Infarction Treated with Placenta Pharmacopuncture, *J Spine & Joint Korean Medicine*. 2014;11(1):97-104.
  71. Son JH, Kim JH, Jo DH, et al. A Case of Arthroscopically Repaired Left Rotator Cuff Tear Treated Kyun-Tong Acupoint of Pyung-Hyung Acupuncture, *J Spine & Joint Korean Medicine*. 2014;11(1):31-41.
  72. Lim SJ, Jun JY, Lee CW, et al. Clinical Characteristics and Treatment Effects of Shoulder Pain Patients Admitted to a Korean Medicine Hospital Based on MRI Findings, *The Acupuncture*. 2014;31(4):109-19.
  73. Kim YJ, Won JH, Ahn HD, et al. A Clinical Case of Korean Rehabilitation Treatment for Rotator Cuff Tear, *J East-West Medicine*. 2014;39(3):31-9.
  74. Lee DG, Lee OJ, Lee JH, et al. A Case Report of Thoracic Outlet Syndrome Improved by Integrated Korean Medical Treatment, *The Acupuncture*. 2014;31(2):173-82.
  75. Park YE, Kwon MS, Kim JH, et al. A Case Report of Shoulder Pain Caused by Supraspinatus Tendinitis Treated with Warm Needling, *J Spine & Joint Korean Medicine*. 2014;11(1):7-17.
  76. Jo NY, Yeo IH, Jung SH, et al. Effect of Chuna (Shoulder Traction) Treatment on Frozen Shoulder During Korean Medical Treatment, *The Acupuncture*. 2014;31(2):111-8.
  77. Lee SJ, Kim SY, Jo JJ, et al. A Case Report of Myofascial Pain Syndrome Patient with Rounded Shoulder and Chronic Shoulder Pain Treated with Acupuncture, *J Spine & Joint Korean Medicine*. 2015;12(1): 11-22.
  78. Yang SP, Ahn JH, Park JH, et al. A Case Report of Shoulder Impingement Syndrome with Limited Range of Movement Treated with Electroacupuncture, *J Spine & Joint Korean Medicine*. 2015;12(1):23-33.
  79. Jo NY, Roh JD. Effects of Embedding Therapy on Frozen Shoulder, *J Korean Med*. 2015;36(4):1-7.
  80. Yun YU, Chung JH, Cheong SH, et al. A Case Report of Supraspinatus Tendinitis and Subdeltoid Bursitis Patient Improved by Korean Medicine Treatment with Shinbaro3 Pharmacopuncture, *J Oriental Rehab Med*. 2015;25(4):161-7.
  81. Oh MJ. Effect of Bee Venom Pharmacopuncture Complex Therapy on Rotator Cuff Tear without Range of Motion Limitation, *J Sports Korean Med*. 2016;16(1): 57-62.
  82. Kim SM, Lee SH, Shin YB, et al. Effects of Korean Medical Combination Treatment for Shoulder Pain Patients: An Observational Study, *J Sports Korean Med*. 2016;15(2):15-25.
  83. Choi BS, Oh MS. Two cases Report of Supraspinatus Tendon Tear Treated with The Daoyin Exercise Program Combined with Korean Medicine Treatment, *J Korean Medical Research Institute, Daejeon University*. 2016; 25(1):27-36.
  84. Lee HJ, Lee NH, Son CG, et al. Acupuncture Stimulation on LR3 Reduced Shoulder Pain Caused by Upper Trapezius Rigidity: A Case Report, *Korean Medical Research Institute, Daejeon University*. 2016;25(1):63-9.
  85. Yoon TK, Lee SJ, Lee EJ, et al. A Case Report of Patients with Labrum Tear in Shoulder Treated by

- Oriental Therapy, Including Sinbaro<sup>3</sup> Pharmacopuncture, The Acupuncture. 2016;33(4):203-12.
86. Jun HJ, Boo JY, Lee HH, et al. A Case Report on Limited Range of Motion of Right Shoulder and Right Brachial Pain with Myofascial Pain Syndrome Treated with Complex Therapy Including Flash-Fire Cupping Method. *J Spine & Joint Korean Medicine*. 2016;13(1): 57-65.
  87. Jeong JK, Park GN, Kim KM, et al. The Effectiveness of Ultrasound-Guided Bee Venom Pharmacopuncture Combined with Integrative Korean Medical Treatment for Rotator Cuff Diseases: A Retrospective Case Series. *The Acupuncture*. 2016;33(4):165-80.
  88. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, et al. Measures of Adult Pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011 Nov;63 Suppl 11:S240-52.
  89. Farrar JT, Troxel AB, Stott C, et al. Validity, Reliability, and Clinical Importance of Change in a 0-10 Numeric Rating Scale Measure of Spasticity: A Post Hoc Analysis of a Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Clin Ther*. 2008 May;30(5):974-85.
  90. Main CJ. Pain Assessment in Context: A State of the Science Review of the McGill Pain Questionnaire 40 Years on. *Pain*. 2016 Jul;157(7):1387-99.
  91. Song CY, Lin SF, Huang CY, et al. Validation of the Brief Pain Inventory in Patients with Low Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016 Aug 1;41(15):E937-42.
  92. Erdemoglu AK, Koc R. Brief Pain Inventory Score Identifying and Discriminating Neuropathic and Nociceptive Pain. *Acta Neurol Scand*. 2013 Nov;128(5):351-8.
  93. Verra ML, Angst F, Staal JB, et al. Reliability of the Multidimensional Pain Inventory and Stability of the MPI Classification System in Chronic Back Pain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012 Aug 24;13:155.
  94. Choi Y, Mayer TG, Williams M, et al. The Clinical Utility of the Multidimensional Pain Inventory (MPI) in Characterizing Chronic Disabling Occupational Musculoskeletal Disorders. *J Occup Rehabil*. 2013 Jun;23(2):239-47.
  95. Ochi K, Iwamoto T, Saito A, et al. Construct Validity, Reliability, Response Rate, and Association with Disease Activity of the Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire in the Assessment of Rheumatoid Arthritis. *Mod Rheumatol*. 2015 Mar;25(2): 241-5.
  96. Breckenridge JD, McAuley JH. Shoulder Pain and Disability Index (SPADI). *J Physiother*. 2011;57(3):197.
  97. Younis F, Sultan J, Dix S, et al. The Range of the Oxford Shoulder Score in the Asymptomatic Population: A Marker for Post-Operative Improvement. *Ann R Coll Surg Engl*. 2011 Nov;93(8):629-33.
  98. Kocher MS, Horan MP, Briggs KK, et al. Reliability, Validity, and Responsiveness of the American Shoulder and Elbow Surgeons Subjective Shoulder Scale in Patients with Shoulder Instability, Rotator Cuff Disease, and Glenohumeral Arthritis. *J Bone Joint Surg Am*. 2005 Sep;87(9):2006-11.
  99. Yang DH, Kim KH, KIM HB, et al. A Review of Clinical Shoulder Assessment Scales. *J Korean Acu*. 2007;24(6):123-35.
  100. Boonstra AM, Schiphorst Preuper HR, Reneman MF, et al. Reliability and Validity of the Visual Analogue Scale for Disability in Patients with Chronic Musculoskeletal Pain. *Int J Rehabil Res*. 2008 Jun;31(2):165-9.
  101. Hjermstad MJ, Fayers PM, Haugen DF, et al. Studies Comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for Assessment of Pain Intensity in Adults: A Systematic Literature Review. *J Pain Symptom Manage*. 2011 Jun;41(6):1073-93.
  102. van Boekel RLM, Vissers KCP, van der Sande R, et al. Moving Beyond Pain Scores: Multidimensional Pain Assessment is Essential for Adequate Pain Management after Surgery. *PLoS One*. 2017 May 10;12(5):e0177345.
  103. Dworkin RH, Turk DC, Farrar JT, et al. Core Outcome Measures for Chronic Pain Clinical Trials: IMMPACT Recommendations. *Pain*. 2005 Jan;113(1-2):9-19.
  104. May S, Chance-Larsen K, Littlewood C, et al. Reliability of Physical Examination Tests Used in the Assessment of Patients with Shoulder Problems: A Systematic Review. *Physiotherapy*. 2010 Sep;96(3):179-90.