

대한정형도수치료학회지 제15권 제1호 (2009년 6월)
Korean J Orthop Manu Ther, 2009;15(1):32-40

만성 견부통 환자를 대상으로 한 측방 견갑골 활주 검사의 측정자내 및 측정자간 신뢰도

박영석 · 김선엽¹⁾ · 서영주²⁾ · 김택연³⁾

대전중앙병원 물리치료실, 대전대학교 물리치료학과¹⁾, 대전중앙병원 물리치료실²⁾, 스포츠의학연구소³⁾

Abstract

Intrarater and Interrater Reliability of the Lateral Scapular Slide Test in Patients with Chronic Shoulder Pain

Young Seok Park, Sunh Yeop Kim¹⁾, Young Joo Seo²⁾, Taek Yean Kim³⁾

Dept. of Physical Therapy, Daejeon Choongang Hospital¹⁾

Dept. of Physical Therapy, College of Health Sports Science, Deajeon University

Sports Medical Institute³⁾

Purpose: The purposes of this study were to determine the intertester and intratester reliabilities of the Lateral Scapular Slide Test (LSST) method, and to examine if significant differences existed in scapular positions among the pain groups (right-shoulder pain group, left-shoulder, pain group and both-shoulders pain group). 27 female subjects (mean age = 51.6, mean height = 157.7 cm, mean weight = 57.5 kg) with shoulder pain were recruited for this study. **Methods:** The bilateral distances between the root of the scapular spine and T3/4 (RSS), and between the inferior scapular angle and T7/8 (IA), were recorded. Subjects were tested at three positions: the with arms with abducted at 0, 45 and 90 degrees in the coronal plane. The LSST measurements were performed by two testers, selected randomly. **Results:** The results were as follows: Intraclass correlation coefficients (ICCs) for the intertester reliability were excellent (ICC 0.78-0.94). And the ICCs for the intratester reliability were excellent (ICC 0.83-0.99). In the right-shoulder and both-shoulders pain groups, the right-side RSS and IA values of right side were significantly greater than of the left-side RSS values left side for the arms abducted at 0 degrees of right shoulder pain group and both shoulder pain group ($p < .05$). However, the side-to-side difference was less than 1.5 cm. **Conclusion:** Our results suggest that the LSST is highly reliable in identifying the abnormal scapular position of patients with shoulder problems. Future research should be continued to clarify the clinical usefulness of this method.

Key Words: Lateral scapular slide test, Reliability

교신저자: 김선엽 주소: 300-716 대전광역시 동구 용운동 96-3, TEL: 042-253-6218, E-mail: kimsy@dju.kr

I. 서론

견관절은 세 개의 뼈, 네 개의 관절과 여러 개의 근육이 상지와 조화롭게 움직일 수 있게 구성되어 있어 중요한 기능들을 수행할 수 있지만 움직임이 크기 때문에 선천적으로 안정성이 떨어진다. 따라서 견갑골은 상지의 움직임에 있어 동적 안정성을 제공할 수 있어야 함으로 견갑골의 위치에 따른 상지의 기능은 중요하다(Hébert 등, 2002).

견갑골 자세의 임상적 평가의 중요성은 여러 연구에서 견관절의 손상과 통증에 관련됨을 보여줌으로써 더욱 명백해지고 있다(Ludewig 등, 2000). 견갑골의 전방경사와 하방회전과 같은 견봉하 공간을 잠재적으로 제한하는 견갑골 위치는 견관절의 병리적 문제와 관련되어 진다(Solem-Bertoft 등, 1993). 견봉하 공간의 좁아짐은 외부의 역학적 압박과 더 나아가 견봉하 조직들의 퇴행성 변화에 원인이 된다(Kilber 등, 2003; Michener 등, 2003).

몇몇 연구들은 견갑골 위치 변화는 견관절 기능에 대한 영향을 준다고 주장하고 있다(Kendall 등, 1997; Kendall 등, 1983; Kibler, 1991). 그러므로 견갑골 위치는 안정성과 정상적인 견관절의 기능 그리고 조화로운 움직임을 조율한다고 가정하였다(Glousman 등, 1988; Moseley 등, 1992; Paine 등, 1993). 견갑골의 위치를 평가하는데 있어 여러 가지 방법들이 사용되고 있다. 평가 방법에는 전기역학적 디지털izer(electro-mechanic digitizer)를 이용한 방법(Kebaetse 등, 1999), 전자기 추적 체계(electro-magnetic tracking system)를 이용한 방법(McQuade 등, 1998), 적외선/시각 스펙트럼 분석(Infrared/Visual spectrum motion analysis)을 이용한 방법(Hébert 등, 2002), Moire 형태(topography)를 이용한 방법(Warner 등, 1992) 그리고 방사선촬영을 이용한 방법(Endo 등, 2001; Poppen 등, 1976) 등이 있었다. 이렇게 현대화된 장비를 이용하여 견갑골의 위치를 평가하는 방법이 발전되었음에도 불구하고 측정 장비가 보편화되어 있지 않기 때문에 임상에서 사용하기에는 한계가 있다. 따라서 쉽게 사용할 수 있고 빠르게 평가할 수 있는 줄자(tape measure) 또는 캘리퍼(caliper)와 같은 도구를 선호하는 것이 현실이다.

이전 연구자들은 줄자 또는 캘리퍼를 이용하여 견갑골 위치와 안정성을 평가하는 방법을 이용한 바 있다(DiVeta 등, 1990; Johnson 등, 1993; Kibler, 1991). 이런 방법들은 상지의 자세 변화에 초점을 맞추고 뼈의

지표(landmark)를 이용하여 측정하도록 설계되어 있다. 예를 들면, Diveta 등(1990)은 중립자세에서 흉추 3번의 극돌기와 견갑골 견봉의 하각과의 거리를 측정함으로써 정상적인 견갑골 전인을 측정하였다. 이 연구에서는 견갑골의 전인이 중승모근과 소흉근간의 근력 관계의 연구를 통해 견갑골 전인의 정상화비(normalized ratio)를 측정하였다. 이 연구에서 견갑골의 너비의 측정치에 측정자내 신뢰도는 .94였고, 견갑골 전인에 대한 신뢰도는 .85로 나타났지만, 정상화비에 신뢰도는 .34-.78로 낮게 나타났다. Gibson 등(1995)은 유사하게 견갑골 전인에 대한 측정자내와 측정자간 신뢰도가 높다고 보고하였다. 그러나 정상화 비율에 대해서는 낮은 급간내 상관계수(intraclass correlation coefficients; ICC) 때문에 견갑골 폭 또는 정상적인 견갑골 전인을 측정하지 않았다. 또한 Diveta 등(1990)은 근력과 자세와의 관계에 대한 의문이 되는 견갑골 외전과 중부 승모근, 소흉근의 작용과의 관련성은 발견할 수 없었다.

Kilber(1991, 1998)는 견갑골의 비대칭성을 측정하고자 하여 측방 견갑골 활주 검사(lateral scapular slide test; LSST)를 고안하였다. 이 검사방법은 좌측과 우측의 견갑골 하각과 흉추 8번 극돌기까지 거리를 상지 외전 0도 자세, 상지 외전 45도의 자세 그리고 상지 외전 90도 자세에서 각각 측정하는 것이다. 이런 방법으로 Kilber는 세 가지 자세에 따른 견갑골 주위 근육들의 조절 능력을 평가하였다. 그는 상지 외전 45도 자세와 상지 외전 90도 자세에서 상승모근, 하승모근 그리고 전거근이 주된 견갑골 안정화 근육이라고 주장하였다. Kilber(1991)는 견관절 통증이 있는 운동선수와 견관절 통증이 없는 운동선수를 대상으로 LSST 검사를 이용해 견갑골의 비대칭 정도를 조사하였다. 이 연구에서는 좌측과 우측의 거리 차이가 1 cm보다 큰 운동선수의 경우 견관절의 통증, 미세외상 그리고 기능 저하의 발생이 더 많았다. 이후 연구에서 Kilber(1998)는 좌측과 우측의 견갑골 하각과 극돌기 간에 거리 차이가 1.5 cm 이상의 경우 비정상이라고 주장하였다.

Gibson 등(1995)은 LSST 검사를 이용하여 견갑골 위치에 대한 측정자내, 측정자간 신뢰도를 조사하였다. 세 가지 자세에서 측정자내 신뢰도는 0.81부터 0.95, 측정자간 신뢰도는 0.18부터 0.69로 낮은 신뢰도를 나타냈다. 또한 Odom 등(2001)의 연구에서도 측정자내 신뢰도는 0.52부터 0.80, 측정자간 신뢰도는 0.43부터 0.79로 낮게 조사되었다. 하지만 Nijs 등(2005)의 연구에서는 LSST 검사에서 측정자간 신뢰도가 0.70부터

0.96으로 높게 나타난 경우도 있었다. 또다른 연구자들은 LSST 검사를 좀 더 발전시켜 상부(superior) LSST 검사라 하여 견갑골의 견갑극근에서 흉추 3번 사이의 거리 측정을 추가 검사하였다(McKenna 등, 2004; T'Jonck 등, 1996). 그러나 이 검사 방법도 신뢰도는 낮은 것으로 보고되었다.

이에 본 연구는 LSSt 검사를 이용한 국내 연구의 부족과 검사법의 신뢰도를 연구하고자 실시하였으며, 이 연구를 통해 LSST 검사 방법이 견갑골의 자세를 평가하는데 있어 임상적 신뢰도 수준을 알아보려고 하였다.

표 1. 연구 대상자의 일반적 특성 (n=27)

항목	평균±표준편차	범 위
나이(세)	51.67 ± 5.74	38-60
키(cm)	157.74 ± 3.7	150-165
몸무게(kg)	57.52 ± 8.03	45-83

II. 연구방법

1. 연구대상자

본 연구는 D병원에서 간병인으로 생활하고 있으며 현재 어깨 통증을 호소하고 있는 여성 27명을 대상으로 하였다. 연구 대상자의 평균 연령은 51.67세였으며, 평균 키는 157.74 cm이었고, 평균 몸무게는 57.52 kg이었다.

2. 실험방법

연구를 위한 측정은 임상 경력 1년 이상의 물리치료사 2명이 실시하였다. 견갑골의 위치 측정은 총 3가지 자세에서 각각 좌측과 우측의 견갑골 위치를 측정하는 LSST 방법을 이용하였다. 대상자는 30초간 바로선 자세에서 긴장을 풀고 시선을 정면에 고정 시킨 상태를 유지시켰다.



그림 1. LSST 검사 자세



그림 2. LSST 검사 자세



그림 3. LSST 검사 자세

자세 1은 상지의 긴장을 풀고 팔은 체간에 편안하게 붙이고 바로 선 자세이다(그림 1). 자세 2는 후방을 향한 모지와 전방을 향한 시지를 장골능에 걸쳐 상완이 45도 외전, 내회전된 자세이다(그림 2). 자세 3은 주관절을 펴고 견관절을 90도 외전시켜 모지가 아래쪽으로 향하게 한 상태로 최대한 내회전시킨 자세이다(그림 3).

견갑골 위치 측정은 각 3 가지의 자세에서 줄자를 이용하여 견갑골의 견갑극근에서 흉추 3번의 극돌기까지 거리(root of scapular spine; RSS)와 견갑골의 하각에서 흉추 8번의 극돌기까지 거리(inferior angle; IA)를 측정하였다. 위와 같은 방법으로 측정자는 실험 전 건강한 사람 6명을 대상으로 축진하는 연습을 하였으며, 측정은 2회 반복 실시하였다. RSS와 IA의 최종 측정치로 정하였다. LSST 검사법에 대한 측정자간 신뢰도와 측정자내 신뢰도는 급간내 상관계수(ICC)를 구하였다.

LSST 검사시 측정자의 배정 방법은 A, B로 정하여 순서를 무작위화 하였고, 측정자는 모든 대상자를 각각 2회 측정하여 측정자간 신뢰도 값과 측정자내 신뢰도값을 계산하였다.

3. 분석방법

본 연구에서는 측정된 자료들은 윈도우용 SPSS version 12.0 프로그램을 이용하여 통계 처리하였다. 세 가지 검사 자세별 견갑골 위치 측정값의 좌우측 차이를 비교하기 위하여 대응표본 t-검정(paired sample

t-test)을 시행하였고, 통증 부위별 세 가지 검사 자세에 따른 좌우 견갑골 위치의 차이에 변화를 알아보기 위하여 반복분산분석(repeated ANOVA)을 이용해 분석하였다. 또한 LSST 검사법의 측정자간 신뢰도와 측정자내 신뢰도를 분석하기 위해 측정값에 대한 급간내 상관관계수(ICC)를 구하였다. 모든 통계학적 검증을 위하여 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 하였다.

III. 결 과

1. 견부통 발생 위치별 검사 자세에 따른 좌우 견갑골의 위치

견부통 발생 위치별로 좌우 견갑골의 위치를 비교하기 위하여 검사 자세별로 RSS 값과 IA 값을 측정하였다(표

2). 우측 견부통증군의 RSS 값은 자세 1에서 통증 발생측인 우측이 좌측 보다 유의하게 더 컸고($p<.05$), 양측 견부통증군에서도 RSS 값이 자세 1에서 우측이 좌측 보다 유의하게 더 컸다($p<.05$).

우측 견부통증군에 자세 2와 자세 3와 좌측 견부통증군에 모든 검사 자세에서 통증이 발생된 측에서 RSS 값이 더 큰 경향을 보였으나 통계학적으로 유의성은 없었다. 우측 견부통증군의 IA 값은 자세 1에서 통증 발생측인 우측이 좌측 보다 유의하게 더 컸고($p<.05$), 양측 견부통증군에서도 IA 값이 자세 1이 우측과 좌측간에 유의한 차이를 보였다($p<.05$). 그러나 좌측 견부통증군의 모든 검사 자세에서와 우측 견부통증군과 양측 견부통증군의 자세 2와 자세 3에서는 모두 좌우측간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

표 2. 견부통 발생 부위와 검사 자세별 좌우 견갑골의 위치 비교 (단위: cm)

통증 발생부위	LSST 검사자세	RSS ^a			IA ^b		
		좌 측	우 측	t	좌 측	우 측	t
우측어깨(n=14)	자세 1	6.42±.86	6.67±.81	2.209*	8.38±.98	9.11±.96	2.965*
	자세 2	6.41±.88	6.43±.82	.087	9.16±1.16	9.70±1.07	1.774
	자세 3	3.76±.55	3.78±.64	.348	9.73±.93	9.44±1.17	-1.002
좌측어깨(n=3)	자세 1	7.00±.84	6.93±.64	-.310	9.33±1.16	8.37±.75	-3.282
	자세 2	6.78±.97	6.78±.54	-.194	10.19±1.61	9.03±.67	-2.127
	자세 3	4.33±.78	4.30±.54	-.053	12.11±1.64	10.51±.91	-3.764
양측어깨(n=10)	자세 1	6.23±1.25	6.63±1.25	4.036*	8.48±1.19	9.05±1.27	2.336*
	자세 2	6.03±1.31	6.22±1.27	1.006	9.56±1.48	9.97±1.30	1.458
	자세 3	3.99±.54	4.18±.60	1.774	10.55±1.25	10.52±1.37	-.056

^aRSS : 견갑극근(root of scapular spine)에서 흉추 3번의 극돌기까지 거리

^bIA : 견갑하각(inferior angle)에서 흉추 8번의 극돌기까지 거리

자세 1: 견관절 외전 0도, 자세 2: 견관절 외전 45도, 자세 3: 견관절 외전 90도

* $p<.05$

2. 검사 자세별 좌우 견갑골 위치의 차이에 변화

검사 자세에 따른 좌우 견갑골 위치의 차이에 변화를 알아보기 위해, 통증 발생군별로 견갑골의 RSS 값과 IA 값의 좌우측 차이에 변화를 분석하였다(표 3). 그 결과, 우

측 견부통증군에서만 검사 자세별로 IAD 값에 유의한 차이가 있었다($p<.05$). 견부통 발생군별 검사 자세에 따른 견갑골 위치의 좌우 차이에 변화 양상이 차이가 있는가를 분석하였다. 검사 자세와 통증 발생군에 차이에 따라 RSS 값과 IA 값의 견갑골 좌우 차이값에 변화 양상은 차이가 없었다(표 4, 표 5).

표 3. 검사 자세별 좌우 견갑골 위치의 차이 변화

(단위: cm)

통증부위		자세 1	자세 2	자세 3	F
우측 어깨(n=14)	RSSD ^a	.25±.42	.01±.61	.03±.36	1.529
	IAD ^b	.73±.93	.53±1.13	-.29±1.09	8.833*
좌측 어깨(n=3)	RSSD ^a	-.07±.40	-.10±.89	-.03±.82	.069
	IAD ^b	-.97±.51	-1.17±.95	-1.59±.73	7.123
양측 어깨(n=10)	RSSD ^a	.40±.31	.19±.58	.19±.34	3.423
	IAD ^b	.57±.77	.40±.88	-.03±1.55	2.005

^aRSSD : 견갑근에서 흉추 3번의 극돌기까지 거리의 좌우측 견갑골에 차이

^bIAD : 견갑하근에서 흉추 8번의 극돌기까지 거리의 좌우측 견갑골에 차이

자세 1: 견관절 외전 0도, 자세 2: 견관절 외전 45도, 자세 3: 견관절 외전 90도

*p<.05

3. 통증 발생 부위와 검사 자세가 좌우 견갑골 위치에 미치는 영향

통증 발생군과 검사 자세에 따라 좌우의 견갑골에 위치 차이에 미치는 영향을 분석하였다. RSSD는 검사 자세와 통증 발생 특성에 따른 상호작용이 없었고, 검사 자세에 따라 RSSD의 유의한 차이도 없었다(표 4). 반면에 IAD는 검사 자세별로 차이가 있었으나(p<.01), 검사 자세와 통증 발생 특성에 따른 상호작용이 없었다(표 5).

줄자를 이용해 견갑골의 위치를 평가하는 LSST 법의 측정자간 신뢰도를 구하기 위해 급간내 상관계수를 구하였다(표 6). 두 명의 물리치료사가 양쪽 견갑골의 RSS 값과 IA 값을 각각 측정하여 신뢰도의 급간내 상관계수를 구하였다. RSS 값에 대한 측정자간 신뢰도 값은 자세 1에서 우측이 .94, 좌측이 .92를 보였고, 자세 2에서 우측이 .880, 좌측이 .83을 나타냈으며, 자세 3에서 우측이 .88, 좌측이 .92였다. IA 값에 대한 측정자간 신뢰도 값은 자세 1은 우측이 .86, 좌측이 .89를 보였고, 자세 2에서 우측이 .80, 좌측이 .92를 나타냈으며, 자세 3에서 우측이 .88, 좌측이 .83을 보였다.

4. LSST 검사의 측정자간 신뢰도

표 4. 검사 자세와 통증 발생 부위에 따른 RSSD의 반복 측정된 이요인 분산분석

소스	제 III 유형 제공합	자유도	평균제곱	F	유의확률
검사 자세	.138	1	.138	1.543	.23
검사 자세 x 통증 발생부위	.088	2	.044	.490	.62

RSSD : 견갑근에서 흉추 3번의 극돌기까지 거리의 좌우측 견갑골에 차이

표 5. 검사 자세와 통증 발생 부위에 따른 IAD의 반복 측정된 이요인 분산분석

소스	제 III 유형 제공합	자유도	평균제곱	F	유의확률
검사 자세	5.004	1	5.004	12.312	.00
검사 자세 x 통증 발생부위	.599	2	.299	.736	.49

IAD : 견갑하근에서 흉추 8번의 극돌기까지 거리의 좌우측 견갑골에 차이

표 6. LSST 검사의 측정자간 신뢰도

(n=27)

견갑골 위치	RSS ^a		IA ^b	
	우 측	좌 측	우 측	좌 측
자세 1	.94(.65-.99)*	.92(.55-.99)	.86(.20-.98)	.89(.33-.98)
자세 2	.88(.30-.98)	.83(-.00-.97)	.80(-.188-.97)	.92(.51-.99)
자세 3	.88(.31-.98)	.92(.51-.99)	.88(.31-.98)	.83(-.01-.97)

^aRSS : 견갑극근에서 흉추 3번의 극돌기까지 거리

^bIA : 견갑하극에서 흉추 8번의 극돌기까지 거리

자세 1: 견관절 외전 0도, 자세 2: 견관절 외전 45도, 자세 3: 견관절 외전 90도

*급간내 상관계수 (95% 신뢰구간)

5. LSST 검사의 측정자내 신뢰도

줄자를 이용해 견갑골의 위치를 검사하는 LSST 법의 측정자내 신뢰도를 구하기 위해 급간내 상관계수를 구하였다(표 7). 두 명의 물리치료사가 양측 견갑골의 RSS 값과 IA 값을 각각 측정하여 신뢰도의 급간내 상관계수를 구하였다. RSS 값에 대한 측정자내 신뢰도

값은 자세 1에서 우측이 .96, 좌측이 .99를 보였고, 자세 2에서 우측이 .92, 좌측이 .98를 나타냈으며, 자세 3에서 우측이 .90, 좌측이 .84를 보였다. IA 값에 대한 측정자간 신뢰도 값은 자세 1에서 우측이 .96, 좌측이 .93을 보였고, 자세 2에서 우측이 .93, 좌측이 .95를 나타냈으며, 자세 3에서 우측이 .94, 좌측이 .96을 보였다.

표 7. LSST의 측정자내 신뢰도

(n=27)

견갑골 위치	RSS ^a		IA ^b	
	우 측	좌 측	우 측	좌 측
자세 1	.96 (.89-.98)*	.99 (.97-.99)	.96 (.907-.99)	.93 (.83-.97)
자세 2	.92 (.80-.97)	.98 (.94-.99)	.93 (.826-.97)	.95 (.87-.98)
자세 3	.90 (.75-.96)	.84 (.59-.94)	.94 (.88-.98)	.96 (.90-.98)

^aRSS : 견갑극근에서 흉추 3번의 극돌기까지 거리

^bIA : 견갑하극에서 흉추 8번의 극돌기까지 거리

자세 1: 견관절 외전 0도, 자세 2: 견관절 외전 45도, 자세 3: 견관절 외전 90도

*급간내 상관계수(95% 신뢰구간)

IV. 고 찰

신뢰도란 어떤 측정기구가 동일한 현상을 반복해서 측정할 수 있는 능력을 말한다(Portney 등, 2000). 측정도구가 결함되거나 측정자가 검사를 부적절하게 측정하려는 경우 또는 검사방법 자체의 변화가 심한 경우에 신뢰도는 낮아진다(이충휘, 2008). 본 연구에서는 신뢰도 평가를 위해 사용되는 방법은 급간내 상관계수를 사용하였다. 일반적으로 상관계수가 .40 미만인 경우 낮

은 등급(poor reliability)으로 .04-.75를 중간 등급(fair to good), .75 이상을 높은 등급(excellent reliability)의 신뢰 수준으로 분류한다(Fleiss, 1986).

본 연구에서는 LSST 검사를 이용하여 RSS 값과 IA 값을 이용하여 양측 견갑골의 위치에 차이와 측정자세 별 변화를 조사하였고, 측정방법에 대한 측정자간 신뢰도와 측정자내 신뢰도를 알아보기 위하여 급간내 상관계수를 구하였다. LSST 검사에서의 RSS 값의 측정자간 신뢰도에서 McKenna 등(2004)은 중간 등급(.53-.70)으

로 나타났다. 하지만, 본 연구에서 측정자간 신뢰도는 RSS 값에서는 높은 등급(.83-.94)으로 나타났다(표 6). 이러한 차이는 McKenna 등(2004)의 연구에서는 측정자가 3명이었고 하루에 측정을 했기 때문에 피로로 인한 오차가 발생할 수 있었지만, 본 연구에서는 측정자가 2명이었고, 8일에 걸쳐 측정하였기 때문에 신뢰도에 차이에 영향이 있었을 것이다. IA 값의 측정자간 신뢰도에 대해 Gibson 등(1995)은 낮은 등급 및 중간 등급(.18-.69), Odom 등(2001)은 중간 등급(.45-.79)을 그리고 McKenna 등(2004)은 낮은 등급에서 높은 등급(.20-.82)이었다고 하였다. 하지만 Nijs 등(2005)의 연구에서는 중간 등급 및 높은 등급(.70-.96)으로 나타났으며, 본 연구에서는 높은 등급(.80-.92)으로 나타났(표 6). Gibson 등(1995)의 연구에서 자세 3의 신뢰도에서 가장 낮은 신뢰도를 보였는데, 이는 자세 3에서 하각의 측진이 어려웠기 때문이라고 하였다. 또한 Odom 등(2001)의 연구에서는 측정자가 대학교 4학년생 6명이었다. 따라서 임상 경험이 있는 물리치료사가 측정할 경우와 비교했을 때 신뢰도가 낮은 이유가 될 수 있을 것이다. 반면, Nijs 등(2005)의 연구에서는 도수치료사 2명이 측정하였으며 실험 전에 2시간 정도 측정에 대한 연습을 하였다. 따라서 높은 등급의 신뢰도를 보일 수 있었다. 본 연구에서도 경력이 1년 이상인 물리치료사가 6명을 대상으로 사전에 측정 연습을 실시함으로써 높은 신뢰도를 얻는데 영향을 주었다고 판단된다.

측정자내 신뢰도에 대한 IA 값에서 Odom 등(2001)은 중간 등급(.52-.66)을 나타냈지만, Gibson 등(1995)은 높은 등급(.81-.95)을 나타냈고, 본 연구에도 높은 등급(.93-.96)을 나타냈다(표 7). 또한 또한 측정자의 경험 차이라고 말할 수 있을 것이다.

LSST 검사는 상지를 외전함으로써 견관절의 부하(load) 변화에 따른 견갑골의 비대칭성을 평가하는 방법으로 Kilber(1991, 1998)에 의해 고안되었다. Kilber(1998)는 양측의 IA 값에 차이가 1.5 cm인 경우 견관절의 기능장애에 의한 것이라고 하였다. 그러나 Odom 등(2001)은 어깨 통증이 있는 사람을 대상으로 LSST 검사법을 이용하여 통증 발생측과 통증이 없는 쪽의 양측의 IA 값에 차이가 평균 1.5 cm 미만의 값으로 나타났음으로 낮은 특이도(specificity)를 갖는다고 하였다. 본 연구에서 우측 견부통증군과 양측 견부통증군 자세 1에서 IA 값의 유의한 차이를 보였지만(표 2), 차이의 평균값은 .25 cm와 .75 cm로 1.5 cm보다 낮은 차이를 보였다(표 3). 따라서 선행 연구의 결과와 같이 LSST 검

사는 타당도가 낮다고 할 수 있다. 그 밖의 본 연구 결과에서 우측 견부통증군과 양측 견부통증군의 자세 1에서 RSS 값의 유의한 차이가 있었다. 하지만, 선행 연구가 RSS 값의 차이에 대하여 건강한 사람과 손상된 견갑골 위치를 갖은 사람과 비교되었던 사례가 없었다. 또한 중재 후 기대되는 변화에 대하여 보고도 없었다. 따라서 RSS 값의 차이값에 대하여 설명이 충분하다고 언급한다는 것이 어렵다.

본 연구에서는 견부에 통증을 호소는 중년 여성 27명을 대상을 좌측 통증군, 우측 통증군 그리고 양측 통증군으로 분류하고 견갑골 위치를 LSST 검사법을 이용하여 RSS 값과 IA 값을 통해 각각의 차이와 측정방법의 신뢰도를 연구하였다. 대상자의 수가 적었다는 것이 본 연구의 제한이 될 수 있다. 하지만 다른 연구와 달리 대상자를 중년 여성으로 LSST 검사를 연구하였다는 측면에 의미가 있다고 생각한다.

지금까지 연구는 견갑골 리듬을 포함한 정적 또는 동적인 견갑골 자세에서 반복된 관찰을 통해 견갑골의 자세가 해석되었다. 견관절부의 장애를 갖고 있는 환자의 견갑골의 정적인 자세를 평가하는데 몇 개의 검사는 신뢰할 만하다고 할 수 있다. 정적인 견갑골 자세 평가를 테이블과 견봉의 후면 사이의 거리 측정, 견갑골의 내측연으로부터 3번 흉추사이의 거리 측정하는 방법은 견갑골 거리를 측정하는데 이것은 신뢰할 만한 검사법이다(Host, 1995). 하지만 LSST 검사는 아직 신뢰도와 타당도를 검증되지 않았으므로 임상적 적절성이 더 검증되어야 한다. 또한 견갑골의 자세 평가는 견갑골의 움직임을 조절하는 근육의 객관적인 검사도 항상 고려해야 한다. 그 이유는 근육계는 견갑골의 자세에 영향을 주는 역할을 하며 견갑골의 자세를 조절하는 근육의 활동에 있어 지연된 활성화(delayed firing), 근력 약화, 근긴장의 증가 그리고 근육의 지속된 단축이 정상적인 견갑골 자세를 변화시키는 원인이 되기 때문이다. 이러한 예는 견관절 끼임 증후군 환자의 경우 전거근의 근활성 지연이 된다는 연구 결과로 확인할 수 있다(Ludewig, 2000).

따라서 앞으로 견갑골 자세를 측정하는 검사가 더 진행되어 임상적 특성을 객관화시키고 표준화시키는 연구가 더 필요하다. 그러한 연구가 진행됨으로써 환자의 견관절 기능부전이나 병리적 문제를 접근하고 해석하는데 많은 도움이 될 수 있다고 생각한다.

V. 결 론

본 연구는 어깨 통증을 호소하는 여성 27명을 대상으로 LSST 검사법을 이용하여 견부통 발생 위치별 검사 자세에 따른 좌우 견갑골의 위치를 비교하였고, 통증 발생 부위와 검사 자세에 따른 좌우 견갑골 위치의 차이에 변화 양상을 비교하였다. 측정자간 신뢰도와 측정자내 신뢰도를 측정하였다.

1. 견부통 발생 부위와 검사 자세별 좌우 견갑골 위치의 차이는 우측 견부통증군과 양측 견부통증군의 RSS 값과 IA 값이 견관절 외전 0도 자세에서 우측이 좌측 보다 유의하게 더 컸다($p < .05$).
2. 견갑골 위치의 좌우 차이는 우측 견부통증군에서만 검사 자세별로 IAD 값에 유의한 차이가 있었다($p < .05$).
3. 검사 자세와 통증 발생부위에 따른 좌우 견갑골 위치의 차이에 변화 양상은 IAD는 검사 자세에 따라 차이가 있었다($p < .01$).
4. 견갑골 위치 평가를 위한 LSST 검사의 측정자간 신뢰도는 RSS 값과 IA 값 측정시 높은 수준의 급간내 상관계수 값(.80-.94)을 보였으며, 측정자내 신뢰도에서도 높은 수준의 급간내 상관계수 값(.84-.99)을 보였다.

위의 결과로, 줄자를 이용한 LSST 검사법으로 측정된 RSS 값과 IA 값의 측정자간 신뢰도와 측정자내 신뢰도는 높다고 할 수 있지만, 타당도는 낮다는 것을 알 수 있었다. 향후 방사선촬영법(X-ray) 등과 같은 좀 더 객관화된 평가 도구들을 이용한 측정법의 신뢰도와 타당도 연구들이 지속적으로 이루어지길 기대한다.

참고문헌

이충휘. 물리치료사와 작업치료사를 위한 연구방법론. 3판. 서울, 계축문화사, 2008.

DiVeta J, Walker ML, Skibinski B. Relationship between performance of selected scapular muscles and scapular abduction in standing subjects. *Phys Ther.* 1990;70(8):467-469.

Endo K, Ikata T, Katoh S, Takeda Y. Radiographic assessment of scapular rotational tilt in chronic

shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sci.* 2001;6(1):3-10.

Fleiss JL. *Design and Analysis of Clinical Experiments.* New York, John Wiley & Sons, 1986.

Gibson MH, Goebel GV, Jordan TM, Kegerreis S, Worrell TW. A reliability study of measurement techniques to determine static scapular position. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1995;21(2):100-106.

Glousman R, Jobe F, Tibone J, Moynes D, Moynes D, Antonelli D, Perry J. Dynamic electromyographic analysis of the throwing shoulder with glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;70(2):220-226.

Hébert LJ, Moffet H, McFadyen BJ, Dionne CE. Scapular behavior in shoulder impingement syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(1):60-69.

Host HH. Scapular taping in the treatment of anterior shoulder impingement. *Phys Ther.* 1995;75(9):803-812.

Johnson GR, Stuart PR, Mitchell S. A method for the measurement of three-dimensional scapular movement. *Clin Biomech.* 1993;8(5):269-273.

Kebaetse M, McClure P, Pratt NA. Thoracic position effect on shoulder range of motion, strength, and three-dimensional scapular kinematics. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(8):945-950.

Kendall FP, McCreary EK. *Muscles: Testing and Function.* 3rd ed. Baltimore, Md: Williams & Wilkins; 1983.

Kendall HO, Kendall FP, Boynton PA. *Posture and Pain.* Baltimore, Md: Williams & Wilkins; 1977.

Kibler WB, McMullen J. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain. *J Am Acad Orthop Surg.* 2003;11(2):142-151.

Kibler WB. Role of the scapula in the overhead throwing motion. *Contemp Orthop.* 1991;22:525-532

Kibler WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. *Am J Sports Med.* 1998;

- 26(2):325-337.
- Ludewig PM, Cook TM. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Phys Ther.* 2000;80(3):276-291.
- McKenna LJ, Cunningham J, Straker L. The inter-tester reliability of humeral head position in junior elite swimmers. *Physical Therapy in sport.* 2004;5(3):146-155.
- McQuade KJ, Dawson J, Smidt GL. Scapulothoracic muscle fatigue associated with alterations in scapulohumeral rhythm kinematics during maximum resistive shoulder elevation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998;28(2):74-80.
- Michener LA, McClure PW, Karduna AR. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2003;18(5):369-379.
- Moseley BJ, Jobe FW, Pink M, Perry J, Tibone J. EMG analysis of the scapular muscles during a baseball rehabilitation program. *American J Sports Med.* 1992;20:128-134.
- Nijs J, Roussel N, Vermeulen K, Souvereyns G. Scapular positioning in patients with shoulder pain: A study examining the reliability and clinical importance of 3 clinical tests. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86(7):1349-1355.
- Odom CJ, Taylor AB, Hurd CE, Denegar CR. Measurement of scapular asymmetry and assessment of shoulder dysfunction using the lateral scapular slide test: A reliability and validity study. *Phys Ther.* 2001;81(2):799-809.
- Paine RM, Voight M. The role of the scapula. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1993;18(1):386-91.
- Portney LG, Watkins MP. *Foundations of clinical research: Applications to practice.* 2nd ed. New Jersey, Prentice Hall Health, 2000.
- Solem-Bertoft E, Thuomas KA, Westerberg CE. The influence of scapular retraction and protraction on the width of the subacromial space. An MRI study. *Clin Orthop Relat Res.* 1993;(296):99-103.
- T'Jonck L, Lysens R, Grasse G. Measurements of scapular position and rotation: A reliability study. *Physiother Res Int.* 1996;1(3):148-158.
- Warner JJ, Micheli LJ, Arslanian LE, Kennedy J, Kennedy R. Scapulothoracic motion in normal shoulders and shoulders with glenohumeral instability and impingement syndrome. A study using Moiré topographic analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;(285):191-199.

논문투고일 : 2009년 5월 20일

논문심사일 : 2009년 5월 21일

게재확정일 : 2009년 5월 26일

