



치료적 마사지와 맥켄지 운동이 만성 경부통 환자의 통증과  
관절가동범위에 미치는 영향: 단일사례연구

이성진 · 오환희 · 채지수 · 권남일 · 박도연 · 권효주 · 정은정

안동과학대학교 물리치료과

The Effect of Therapeutic Massage and Mckenzie Exercise on Pain and Range  
of Motion in Chronic Neck Pain Patient: a Case Study

Seong-Jin Lee · Hwan-Hee Oh · Ji-Su Chae · Nam-Il Kwon · Do-Yeon Park · Hyo-Joo  
Kwon · Eun-Jung Chung

*Department of Physical Therapy, Andong Science College*

**Abstract**

**Purpose** : The purpose of this study was to examine the effect of therapeutic massage and Mckenzie exercise on pain and range of motion in chronic neck pain patient: a case study. **Method** : A Twenty-year old female subject with chronic neck pain was selected, she received therapeutic massage and Mckenzie exercise for 30 minutes a day, three days a week for five weeks. Pain was measured visual analog scale(VAS), neck disability index(NDI) and the Copenhagen neck functional disability scale (CNFDS). Range of motion was measured using a goniometer(shoulder joint) and the CROM Deluxe(cervical range of motion instrument). **Result** : VAS, NDI and CNFDS were decreased 3 score, 4 score and 6 score(respectively) than before the training. The range of motion was increased in shoulder joint and neck movement than before the training. **Conclusion** : The massage and Mckenzie exercise increased range of motion in shoulder joint and neck movement, and decreased neck pain in chronic neck pain patient. Additional research on therapeutic massage and Mckenzie exercise for improving pain and range of motion is need.

**Key words** : Mckenzie Exercise, Range of Motion, Neck Pain

© 2017 by the Korean Physical Therapy Science

I. 서론

목 통증은 허리통증과 함께 현대사회에서 중요한  
건강 문제로, 추간판 디스크, 인대, 근육, 후관절(facet

교신저자: 정은정

주소: 760-709 경북 안동시 서후면 서선길 189 안동과학대학교, 전화: [REDACTED], E-mail: eunjung@asc.ac.kr

joint), 수막 및 신경근의 구조적 문제로 발생된다 (Bogduk, 1988). 목 통증의 원인은 중양, 감염, 염증성 질환과 선천성 장애와 같은 특이성 원인과, 일상생활에서 잘못된 자세 등으로 근골격계 목 통증을 호소하는 비특이성 원인으로 나뉜다(Vilijanen 등, 2003).

목 통증을 해결하기 위한 치료방법은 급성기와 아급성기에는 약물치료, 물리치료 등이 통증완화에 효과적이지만 만성 경부통의 경우 약물 및 물리치료는 일시적으로 통증을 완화시키는데 도움을 주지만 근본적인 원인을 해결해 주지는 못하므로 근육과 인대 강화를 위한 운동요법이 주로 이용된다(김건도 등, 2015).

치료적 마사지는 신체의 통증 경감과 함께 신경계와 근육계, 순환계, 골격계, 혈관계 등의 치료의 효과를 목적으로 실시되며(임정일 등, 2004), 조직의 유착 감소와 이완을 증진시키고, 관절가동범위의 증가 및 국소적인 혈액순환을 증가시키며, 부교감 신경계의 자극과 근육 내 온도 상승 그리고 신경과 근육계의 흥분을 줄인다(권형수 등, 2002). 장진혁(2017)의 연구에 의하면 급성기 어깨통증 환자에게 치료적 마사지를 6주 간 주 3회 적용한 결과 마사지 적용 후 통증감소 및 환측 과약력의 증가를 보였다.

목 통증에 대한 운동요법 중 맥켄지 운동요법은 물리치료사에 의해 척추의 통증을 치료하는데 사용되는 치료적, 진단적 도구로(Battie 등, 1994), 맥켄지 운동은 환자의 목뼈와 허리뼈 부분 인대에 가해지는 스트레스를 감소시켜 환자의 몸통 기능을 활성화할 수 있는 대표적인 재활 운동이다(Mckenzie, 1981). 문상복 등(2007)의 연구에 의하면 목통증 환자들을 대상으로 근력강화 운동프로그램과 맥켄지 목운동을 실시한 결과 굴곡 관절운동범위와 목신전근력 증가와 더불어 통증정도가 감소하는 효과가 나타났다고 보고 하였고, 송채훈(2016) 등의 연구에서는 노인에게 카이로프랙틱 요법과 맥켄지 요법을 적용한 결과 목가동범위의 유의한 증가와 시간에 따라 통증이 감소하였다고 보고하였다.

현재 맥켄지 운동을 만성 허리통증 환자에게 적용하여 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구는 활발하게 이루어지고 있으나(Hasanpour-Dehkordi 등, 2017;

Waggar 등, 2016) 맥켄지 운동을 만성 목통증 환자에게 적용시켜 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구는 만성경부통 환자를 대상으로 마사지와 맥켄지운동이 통증과 목과 어깨관절의 관절운동범위에 효과가 있는지 알아보고자 하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상

본 연구 대상은 안동 A 대학교에 재학 중인 대학생으로 본 실험에 동의를 한 자로, 2001년 9월부터 경추수행 탈출증을 진단받고 2014. 5월부터 어깨동결견 질환을 갖고 있는 만성 경부통증 환자이다. 대상자는 20세 여성으로 키 167cm, 몸무게 62kg이며 2013년 3월부터 목의 통증이 재발하여 현재까지 아래팔과 손의 저림이 계속되고 있는 환자이다. 통증부위는 목과 어깨로 현재 목과 어깨의 통증, 아래팔과 손의 저림, 속옷 착용의 불편함 및 목을 들고 있기 힘들음을 호소하고 있다. 통증 양상은 콧꼭 찌르고 짓누르는 통증을 호소하였으며, 통증의 악화요인으로는 목 굽힘 시 통증이 악화되었다. 치료적 중재는 5주 동안 주 3회 30분 동안 치료적 마사지 15분, 맥켄지 운동 15분을 실시하였다.

### 2. 실험설계

#### 1) 치료적 마사지

본 연구에서의 치료적 마사지는 맥켄지 운동 전 근육의 이완을 위해 목의 목빗근과 등세모근의 윗섬유는 집기촉진과 압박법을, 사각근 및 후방 목 근육들은 스트라이핑 방법을 사용하였다.

집기 촉진과 압박은 엄지와 시지, 중지 또는 첫 3개의 손가락(집게, 가운데, 반지) 끝부분 또는 굽혀진 집게손가락의 바깥쪽 면을 이용하여 조직을 잡아 통증 유발점 또는 다른 민감한 부위를 주의 깊게 찾아 이완 될 때까지 유지하는 방법이다.

스트리핑 방법은 근육을 따라 이동하면서 압을 가하는 것으로 보통 근육 섬유 방향에 따라 한 부착지에서 다른 부착지까지 미끄러지게 하는 방법이다(성기석 등, 2011)(그림 1).

2) 맥켄지 운동방법

맥켄지 목 운동방법은 앉은 자세에서 머리 뒤로 끌어당기기, 앉은 자세에서 머리 뒤로 젖히기, 바로누운 자세에서 머리바닥에 붙이기, 바로누운 자세에서 머리 뒤로 젖히기, 머리를 옆으로 굽히기, 머리 좌우로 돌리기, 앉은 자세에서 머리 숙이기와 같은 7가지의 동작을 세션 당 15회, 정적최대 근력에서 동작 당 7~10초 간 유지하였다(Lee 등, 2017; 정연우, 2006)(그림 2).

3. 측정 도구 및 측정 방법

1) 통증정도

통증정도는 시각적 강도 비율 척도, 목 장애지수 및 코펜하겐 경부기능장애척도를 측정하였다.

(1) 시각적 강도 비율 척도(Visual analog scale, VAS)

본 연구에서는 임상적으로 통증정도를 평가하기 위하여 Cole 등(1995)이 제시한 시각적 강도 비율 척도를 사용하였다. 측정 방법은 1 cm 간격으로 등분된 총 10 cm 길이의 수평선상에 대상자가 직접 느끼는 요통 정도를 표시하도록 하였다. 통증이 없는 '0'점부터 참을 수 없는 심한 통증 '10'점까지로 구성하였고, 대상자가 표시한 부분까지의 거리를 측정하여 점수화 하였다.

(2) 목 장애지수(Neck disability index, NDI)

본 연구에서는 경부 통증 장애 정도를 측정하기 위하여 목 장애지수를 사용하였다. NDI는 가장 일반적으로 사용되는 목 통증과 기능장애의 평가도구로 통증강도, 개인적 관리, 들기, 책 읽기, 두통, 집중력, 일하기, 운전하기, 수면, 여가활동 등 10개의 항목에 대하여 0점(통증 없음 또는 전혀 불능 없음)에서 5점

(완전한 불능)까지 평가할 수 있다. 5~14점까지는 경미한 불능, 15~24점까지는 중등도의 불능, 25~34점까지는 심한 불능, 35점 이상은 완전한 불능의 상태로 제안된다(Cleland 등, 2008).

(3) 코펜하겐 경부기능장애척도(Copenhagen neck functional disability scale, CNFDS)

코펜하겐 경부기능장애척도는 만성 경부통증 환자의 장애정도를 평가하기 위한 설문지로, 본 연구에서는 김태호 등(2009)이 제시한 한글판 코펜하겐 경부기능장애척도를 사용하였다. 총 15개의 항목으로 되어 있으며, 평가척도는 예(2점), 가끔(1점), 아니오(0점)로 각 항목에 답을 한다. 총점은 0점(경부통증의 영향이 없음)에서 30점(악화의 가능성)으로 나타난다. 매일하는 활동에서 장애를 평가하는 항목과 사회적 상호관계를 평가하는 항목, 여가활동을 평가하는 항목으로 크게 나눌 수 있으며, 각 항목의 세부내용은 '수면, 활동수준 감소, 도움, 옷 입기, 양치질, 집에 있는 시간, 들기, 독서, 두통, 집중, 여가시간, 침대시간, 감정적 관계, 사회적 접촉, 미래'등으로 구성되어 있다.

2) 관절가동범위

관절가동범위는 환자가 능동적으로 움직이는 능동 관절가동범위를 측정하였고 측정부위는 어깨관절과 목의 가동범위를 측정하였다.

어깨관절 가동 범위는 고니오미터를 이용하여 굽힘과 펴, 벌림, 안쪽돌림과 가쪽돌림을 측정하였다. 어깨관절 굽힘과 펴 측정 시 각각 바로누운 자세와 엎드려 누운 자세에서 측은 봉우리 가쪽, 고정자는 몸통 가쪽의 정중선과 평행하게 하였고, 가동자는 위팔뼈 가쪽의 정중선과 평행하게 하였다. 어깨관절 벌림 측정 시에는 바로누운 자세에서 측은 봉우리 앞쪽, 고정자는 복장뼈의 정중선과 평행하게 하였고, 가동자는 위팔뼈 앞쪽의 정중선과 평행하게 하였다. 어깨관절의 안쪽돌림과 가쪽돌림 측정시에는 바로 누운 자세에서 어깨관절 90도, 팔꿈관절 90도 굽힘 상태에서 측은 자뼈의 팔꿈치 머리, 고정자는 시상면과 평행하게 하였고, 가동자는 자뼈의 정중선과 평행하게 하였다 (그림 3).

목의 가동범위는 CROM Deluxe을 이용하여 굽힘, 폼, 회전 및 측방굽힘을 측정하였다. 검사방법은 피험자가 앉은 자세에서 목과 허리를 고정시키고 측정기를 머리 위에 씌어 측정하였다. 목의 가동범위로는 굽힘, 폼, 좌측회전, 우측회전, 좌측 측방 굽힘과 우측 측방굽힘을 측정하였다 (그림4).

### III. 연구 결과

#### 1. 통증정도의 전·후 변화

통증정도의 전·후 변화는 표 1과 같다. VAS는 8점에서 5점으로 시각적 강도 비율이 감소하였고, NDI는 17점에서 13점으로 감소하였으며, CNFDS는 훈련 전 20점에서 훈련 후 14점으로 감소하였다. (표 1)

표 1. 통증정도의 전·후 변화

|       | 훈련 전 | 훈련 후 |
|-------|------|------|
| VAS   | 8/10 | 5/10 |
| NDI   | 17   | 13   |
| CNFDS | 20   | 14   |

VAS: 시각적 강도 비율 척도

NDI: 목 장애 지수

CNFDS: 코펜하겐 경부기능장애척도

#### 2. 관절가동범위의 전·후 변화

관절 가동범위의 전·후 변화는 표 2와 같다. 어깨 관절의 굽힘은 훈련 전 오른쪽 140도, 왼쪽 180도에서 훈련 후 오른쪽 175도, 왼쪽 180도로 오른쪽 굽힘 각도의 증가를 보였고, 어깨관절의 폼은 훈련 전 오른쪽 20도, 왼쪽 25도에서 훈련 후 오른쪽 40도, 왼쪽 40도로 오른쪽, 왼쪽 모두 증가를 보였다. 어깨관절의 벌림은 훈련 전 오른쪽 130도, 왼쪽 135도에서 훈련 후 오른쪽 145도, 왼쪽 150도로 증가하였다.

어깨관절의 안쪽돌림은 훈련 전 오른쪽 50도, 왼쪽

80도에서 훈련 후 오른쪽 80도, 왼쪽 80도로 나타나 오른쪽 안쪽돌림 각도의 증가를 보였고, 어깨관절의 가쪽돌림은 훈련 전 오른쪽 65도, 왼쪽 90도에서 훈련 후 오른쪽 90도, 왼쪽 90도로 나타나 오른쪽 가쪽돌림 각도의 증가를 보였다.

목의 굽힘은 훈련 전 35도에서 훈련 후 40도, 목의 폼은 훈련 전 40도에서 훈련 후 45도로 각각 5도의 증가를 보였다.

목의 측방굽힘은 훈련 전 오른쪽 30도, 왼쪽 25도에서 훈련 후 오른쪽 30도, 왼쪽 41도로 나타나 왼쪽 측방굽힘의 증가를 보였고, 목의 회전은 훈련 전 오른쪽 50도, 왼쪽 55도에서 훈련 후 오른쪽 60도, 왼쪽 60도로 나타나 목의 회전각도의 증가를 보였다. (표 2)

표 2. 관절가동범위의 전·후 변화

| Motion         | 훈련 전              |     | 훈련 후 |     |     |
|----------------|-------------------|-----|------|-----|-----|
|                | Rt.               | Lt. | Rt.  | Lt. |     |
| Shoulder joint | Flexion           | 140 | 180  | 175 | 180 |
|                | Extension         | 20  | 25   | 40  | 40  |
|                | Abduction         | 130 | 135  | 145 | 150 |
|                | Internal rotation | 50  | 80   | 80  | 80  |
|                | External rotation | 65  | 90   | 90  | 90  |
| Neck           | Flexion           | 35  |      | 40  |     |
|                | Extension         | 40  |      | 45  |     |
|                | Lateral flexion   | 30  | 25   | 30  | 41  |
|                | Rotation          | 50  | 55   | 60  | 60  |

### IV. 고 찰

목 통증은 일상생활에서 흔하게 발생하는 문제로 재발율 25.8%와 매년 15%의 발생률을 가지는 질환으로 일반적으로 여성이 남성 보다 높은 발생률을 가지며, 도시 지역이 농촌지역보다 더 많은 발생률을 가진다(Hoy 등, 2010). 목뼈는 역학적 안정성을 위해 주변 근육들에 대한 의존도가 매우 높는데, 특히 심부 안정자 근육과 같은 주변 근육들의 위축 및 감소 이후에 손상이 발생한다(O'Leary 등, 2009).

본 연구에서는 만성경부통 환자를 대상으로 마사지와 맥켄지운동이 통증과 목과 어깨관절의 관절운동범위에 효과가 있는지 알아보고자 하였다.

장진혁(2017)은 급성기 어깨통증 환자에게 치료적 마사지를 6주간 주 3회 실시 한 결과 VAS 점수가 6.89에서 4.00으로 감소하여 유의한 차이를 보였고 ( $p=0.000$ ), NDI 점수가 사전 22.33에서 12.11으로 감소하여 유의한 차이를 보였다( $p=0.000$ ).

정연우(2006)는 경미한 장애가 있는 만성경부 통증 환자를 대상으로 맥켄지 운동을 4주 동안 주 4회 실시 한 결과 VAS 의 평균 점수는 치료 전 평균 3.73에서 2주 후 평균 2.20이었고, 치료 4주 후 평균값은 치료 4주 후 1.9로 유의한 차이가 있었다. NDI 점수는 치료 전 평균 7.93이었고, 2주 후 평균 값은 5.87이었으며 치료 후 평균값은 4.40으로 유의한 차이가 있었다.

본 연구에서는 만성 경부통 환자에게 마사지와 맥켄지운동을 실시한 결과 VAS는 8점에서 5점으로 시각적 강도 비율이 감소하였고, NDI는 17점에서 13점으로 감소하였으며, CNFDS는 훈련 전 20점에서 훈련 후 14점으로 감소하였는데, 통증이 감소하게 된 이유는 맥켄지 운동이 움직임을 통한 근육의 수축과 척추의 가동성 운동이므로 심부굽힘근의 수축을 유도하여 목의 안정화에 기여했기 때문이라고 사료된다.

정모범(2016)은 후방 추돌로 인한 급성 편타손상환자에게 맥켄지 운동을 실시 한 결과 굴곡 가동범위가 중재 전 42.40도에서 중재 후 44.20도로 가동범위의 증가를 보였으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 펴기 가동범위에서도 중재 전 61.70도에서 64.60도로 가동범위의 증가를 보였으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이근수(2017)는 만성 목 통증을 가진 환자를 대상으로 목뼈 및 위등뼈에 관절가동운동과 치료적 운동을 적용한 결과 굴곡 가동범위가 48.89도에서 중재 후 56.11도로 증가, 펴기 56.44도에서 중재 후 67.56도로 증가, 오른쪽 가쪽굽힘 35.78도에서 중재 후 42.11도로 증가, 왼쪽 가쪽굽힘 37.33도에서 중재 후 42.67도로 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ( $p<.05$ ).

본 연구에서도 목의 측방굽힘은 훈련 전 오른쪽 30

도, 왼쪽 25도에서 훈련 후 오른쪽 30도, 왼쪽 41도로 나타나 왼쪽 측방굽힘의 증가를 보였고, 목의 회전은 훈련 전 오른쪽 50도, 왼쪽 55도에서 훈련 후 오른쪽 60도, 왼쪽 60도로 나타나 목의 회전각도의 증가를 보였다. 이는 맥켄지 운동이 등척성 운동으로 목의 움직임 재교육으로 인해 관절운동범위가 증진되었고, 또한 맥켄지 운동 전 치료적 마사지를 통해 근육의 긴장도를 이완시키고 통증을 감소 시켜 관절 가동범위가 증진되었다고 사료된다.

본 논문의 제한점으로는 첫째, 본 연구는 단일사례연구로 모수에 대한 대표성이 없으므로 결과 값을 일반화 할 수 없다. 따라서 많은 경부통을 가진 환자를 대상으로 지속적인 연구가 이루어져야 할 것이다. 둘째, 본 연구는 치료적 마사지와 맥켄지 운동의 두 가지 중재법을 동시에 중재하였기 때문에 치료적 마사지의 단일효과와 맥켄지 운동의 단일 중재 효과와는 비교할 수 없었다. 추후에 환자의 대상자를 늘려 중재의 효과를 좀 더 일반화 시키고, 치료적 마사지, 맥켄지 운동, 그리고 치료적 마사지와 맥켄지운동의 세 가지 중재법의 비교 연구가 필요하다고 사료된다.

## V. 결 론

본 연구는 만성경부통 환자를 대상으로 마사지와 맥켄지운동이 통증과 목과 어깨관절의 관절운동범위에 효과가 있는지 알아보고자 하였다. 통증정도는 시각적 강도 비율 척도, 목 장애지수 및 코펜하겐 경부 기능장애척도를 측정하였고, 관절가동범위는 환자가 능동적으로 움직이는 능동관절가동범위를 측정하였고 측정부위는 어깨관절과 목의 가동범위를 측정하였다.

연구결과 시각적 강도 비율 척도, 목 장애지수 및 코펜하겐 경부기능장애척도에서 점수의 감소를 보였고, 어깨관절과 목의 관절가동범위의 증가를 보였다. 이러한 결과는 치료적 마사지와 맥켄지운동이 통증과 관절가동범위에 영향을 미치는 것을 의미하며, 앞으로 만성 경부통 환자의 통증과 움직임 증가를 위한 다양한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- 권형수, 백종희. 스포츠마사지의 유래와 발전과정. 체육과학회지 2002;7(2):219-29.
- 김건도, 한길수. 경부 복합재활트레이닝이 만성 경부 통환자의 경부 근기능 향상과 굴신비율 및 통증지수 변화에 미치는 영향. 한국체육과학회지 20015;24(6):1227-1238.
- 김태호, 공원태, 박소연. 경부통증 대상자에 대한 코펜하겐 경부기능장애척도의 래쉬분석. 한국데이터정보과학회지 2009;20(5):845-855.
- 문상복, 이원재, 홍창배, 김기진. 경부 신전근력운동 및 맥켄지(Mckinzie) 경부 운동동이 경부통환자의 경부근력과 통증에 미치는 영향. 한국체육과학회지 2007;16(3):687-698.
- 성기석 외. (DVD로 배우는) 클리니컬 마사지: 한눈에 알 수 있는 근육해부학 및 촉진 도수 기법. 서울: 영문. 2011(원서명: Basic clinical massage therapy: integration anatomy and treatment. 2nd ed).
- 송채훈, 이은선, 김관호. 카이로프랙틱 요법과 맥켄지 요법이 노인의 경추가동범위와 통증에 미치는 영향. 한국체육과학회지 2016; 25(5): 1241-1252.
- 이근수. 목뼈 및 위등뼈에 적용된 관절가동운동과 치료적운동이 만성 목 통증환자의 기능부전에 미치는 영향. 청주대학교 보건의료대학원 석사학위논문 2017.
- 임정일, 노덕선, 김재홍. 건강스포츠 마사지론. 서울: 홍경 2004.
- 장진혁. 급성기 어깨통증 환자에 대한 치료적 마사지와 어깨관절 안정화 운동의 복합적용이 통증 및 파악력에 미치는 영향. 대구한의대학교 대학원 석사학위논문 2017.
- 정모범. 슬링과 맥켄지 운동이 후방 추돌로 인한 급성 편타손상환자의 경부 안정화에 미치는 영향. 호남대학교 대학원 석사학위논문 2016.
- 정연우. 만성경부통증환자에 대한 McKenzie 운동이 기능회복과 두부전방자세에 미치는 영향. 대한물리의학회지 2006;1(1):93-108.
- Battie MC, Cherkin DC, Dunn R et al. Managing low back pain: attitudes and treatment preferences of physical therapists. Phys Ther 1994;74(3):219-26.
- Bogduk N. Neck pain: An update. Aust FAM Physician 1988;17:75.
- Cleland JA, Childs JD, Whitman JM. Psychometric properties of the neck disability index and numeric pain rating scale in patients with mechanical neck pain. Arch Phys Med Rehabil 2008;89(1):69-74.
- Cole B, Finch E, Gowland Ce t al. Physical rehabilitation outcome measures. Toronto: Health and Welfare Canada and Canadian Physiotherapy Association 1995:11-20.
- Hasanpour-Dehkordi A, Dehghani A, Solati K. A comparison of the effects of pilates and Mckenzie training on pain and general health in men with chronic low back pain: a randomized trial. Indian J Palliat Care 2017;23(1):36-40.
- Hoy DG, Protani M, De R et al. The epidemiology of neck pain. Best Pract Res Rheumatol 2010;24(6):783-92.
- Lee JH, Lee MY, Lim TH et al. Effectiveness of an application-based neck exercise as a pain management tool for office workers with chronic neck pain and functional disability: A pilot randomized trial. Eur J Int Med 2017;12:87-92.
- Mc kenzie RA. The lumbar spine mechanical diagnosis and therapy. Waikanae, Spinal Publications Limited 1981.
- O'Leary S, Falla D, Elliott JM et al. Muscle dysfunction in cervical spine pain: implications for assessment and management. J Orthop Sports Phys Ther 2009;39(5):324-33.
- Vilizanen M, Malmivaara A, Uitti J et al. Effectiveness of dynamic muscle training relaxation train-

ing, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. *BMJ* 2003; 327(7413):475.

Waggar S, Shaki-Ur-Rehman S, Ahmad S. McKenzie treatment versus mulligan sustained natural apophyseal glides for chronic mechanical low back pain. *Pak J Med Sci* 2016;32(2):476-9.

논문접수일(Date Received) : 2017년 08월 03일

논문수정일(Date Revised) : 2017년 08월 29일

논문게재승인일(Date Accepted) : 2017년 09월 06일

---

부록 1. 그림



목빗근 마사지



사각근 마사지



후방 목 근육들의 마사지



견갑거근 마사지



승모근 상부섬유 마사지

그림 1. 치료적 마사지 방법



1. 앉은자세에서 머리 뒤로 끌어 당기기



2. 앉은자세에서 머리 뒤로 젖히기



3. 바로누운자세에서 머리 바닥에 붙이기



4. 바로누운자세에서 머리 뒤로 젖히기



5. 머리를 옆으로 굽히기



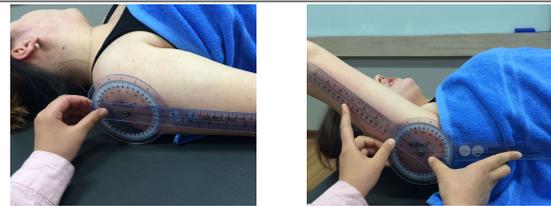
6. 머리 좌우로 돌리기





7. 앉은자세에서 머리 숙이기

그림 2. 맥켄지 운동법



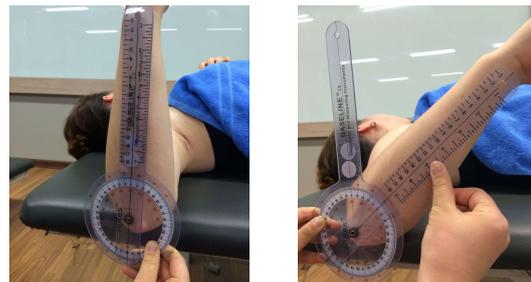
어깨관절 굽힘



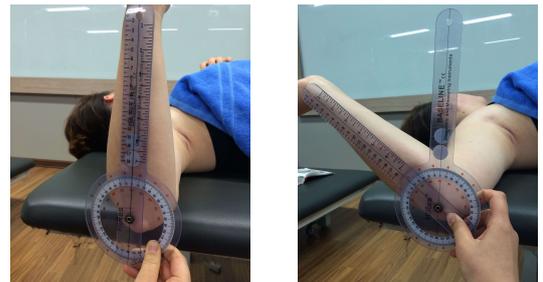
어깨관절 펴기



어깨관절 벌림

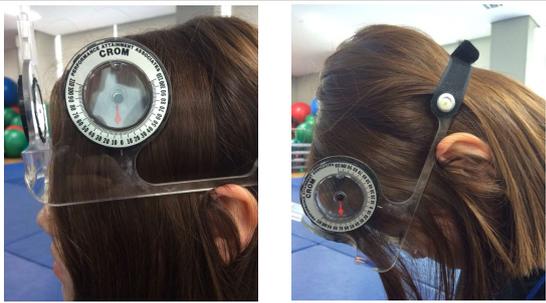


어깨관절 안쪽돌림

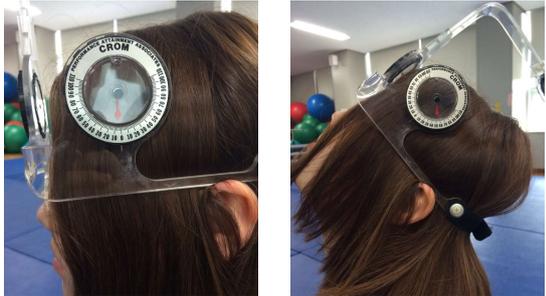


어깨관절 가쪽돌림

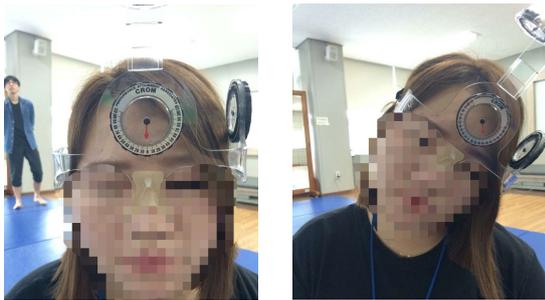
그림 3. 어깨관절의 가동범위 측정



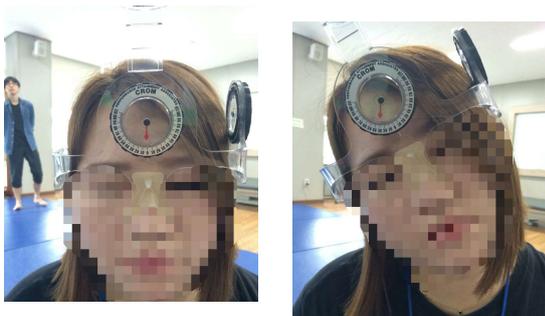
목 굽힘



목 폼



좌측 측방굽힘



우측 측방굽힘

그림 4. 목의 가동범위 측정