

## 저항운동 프로그램 적용이 견관절 통증을 호소하는 성인의 어깨통증, 견관절 근육량 및 지방량에 미치는 효과

이재겸<sup>1</sup>, 김원종<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>김천대학교 간호학과, <sup>2</sup>을지대학교 간호대학

### The Effect of Application of Resistance Exercise Program on Shoulder Pain, Shoulder Muscle Mass and Fat Mass in Adults Complaining of Shoulder Pain

Jae Kyeum Lee<sup>1</sup>, Won Jong Kim<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, Gimcheon University

<sup>2</sup>College of Nursing, Eulji University

**요약** 이 연구의 목적은 견관절 통증을 호소하는 성인에게 탄력밴드를 이용한 4주간의 저항운동 프로그램이 어깨 통증, 견관절 주위 지방량과 근육량에 미치는 효과를 확인하기 위함이다. 이 논문의 대상자는 견관절 통증을 호소하는 성인 집단으로 실험군 32명, 대조군 32명 총 64명이 참여하였다. 저항운동 프로그램의 적용 시기는 대조군은 2019년 2월 4일부터 2019년 3월 11일까지, 실험군은 2019년 3월 13일부터 2019년 4월 17일까지이며 매주 3일(월, 수, 금) 오전 10시부터 오전 11시 30분까지 시행되었다. 저항운동 프로그램을 시작한 0주(W<sub>0</sub>), 4주(W<sub>4</sub>)까지 2회 측정된 종속변수의 결과는 어깨통증에서 유의한 차이가 있었으며( $t=-4.336$ ,  $p<.001$ ), 좌측 지방의 두께는 유의하지 않았지만, 우측 지방의 두께는 유의한 차이를 보였다( $t=-2.261$ ,  $p=.027$ ). 또한 근육의 두께는 좌측, 우측 모두 유의한 차이를 보였다(Lt site:  $t=3.556$ ,  $p=.001$ )(Rt. site:  $t=5.338$ ,  $p<.001$ ). 즉, 탄력밴드를 적용한 저항운동 프로그램은 견관절 통증을 감소시키는 효과가 있었으며, 견관절 주의 신체조성에서 근육의 양을 증가시키는 효과가 있었다. 따라서, 탄력밴드 저항운동은 일상 생활에서 성인층의 통증 감소와 근육의 질량 개선에 도움이 되는 일반적 간호 중재 방법으로 활용될 수 있다고 본다.

**Abstract** The purpose of this study was to investigate the effects of 4weeks of REP(resistance exercise program) using thera-bands on shoulder pain, shoulder muscle mass, and fat mass in adults who complain of shoulder pain. The participants were 64 adults who complained of shoulder pain, 32 in the experimental group and 32 in the control group. The intervention period of the REP was from February 4, 2019 to March 11, 2019 for the control group, and from March 13, 2019 to April 17, 2019, for the experimental group. It was implemented from 10 am to 11:30 am on the 3rd of each week. The results of the dependent variables measured twice from 0weeks(W<sub>0</sub>) to 4weeks(W<sub>4</sub>) that started the REP showed a playful difference in shoulder pain ( $t=-4.336$ ,  $p<.001$ ). The thickness of left fat was not significant, but the thickness of right fat was significantly different ( $t=-2.261$ ,  $p=.027$ ). In addition, the thickness of muscle showed a significant difference in both left and right (Lt site:  $t=3.556$ ,  $p=.001$ ) (Rt. site:  $t=5.338$ ,  $p<.001$ ). REP with thera-bands had an effect of reducing shoulder pain and increasing the amount of muscle in the body composition of shoulder muscle mass. Therefore, REP using thera-band can be used as a general nursing intervention method to help reduce shoulder pain in adults and improve muscle mass in everyday life.

**Keywords** : Resistance Training, Shoulder Pain, Deltoid Muscle, Body Fat Distribution, Exercise

이 성과는 2018년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2018R1C1B5045374).

\*Corresponding Author : Won Jong Kim(Eulji University)

email: wjtkfd77@eulji.ac.kr

Received March 30, 2021

Revised May 24, 2021

Accepted July 2, 2021

Published July 31, 2021

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성

현대 산업은 대부분 직업적 성향이 서비스업을 특징으로 이뤄져 있다. 이와 같은 형태의 업무는 다양한 움직임이 없고 한 부위에 과한 움직임을 유발하는 업무로 집중되어 특정 부위에 근골격계 통증과 피로를 쉽게 유발하여, 관절의 움직임을 제한하거나 일상생활 스트레스를 발생시킨다[1]. 또한 현재 성인들은 과중한 업무들과 바쁜 생활로 인한 실제적인 운동 시간이 부족으로 신체적 질량이 늘었고, 과도한 업무 및 생활 스트레스를 받아 정신적 손상을 받고 있다. 이와 같은 내적 외적 환경으로 인해 2차적으로 근·골격계가 약화되어 근육통, 두통, 요통 등의 문제를 발생시키는데 주로 목과 어깨 부위에 불편감을 호소하는 경우가 많다[2].

특히 어깨 관절은 관절낭이 있는 구형관절로서 신체 부분 중 가장 큰 운동범위를 가지고 있으며, 과도하거나 반복적인 활동으로 과부하되는 경우 부상이나 염좌 부상이 발생하기 쉬우며 손상에 취약하다[3]. 대부분의 성인 어깨 통증은 부적절한 자세, 반복 작업과 관련된 누적 효과, 높은 긴장도, 스트레스 등과 관련이 있는데[4]. 특히 현대사회는 사무직 근로자의 증가와[5], 스마트폰[6]과 같은 보편화된 전자기기, 레저스포츠의 활성화, 고령화로 인한 부적절한 자세와 퇴행성 변화[7] 등으로 어깨 통증을 유발시키는 요인들이 증가하고 있어 손상 및 통증도 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 이러한 근육의 손상 및 통증 등이 적절하게 관리되지 않아 발생하는 근소실과 체지방의 증가는 중년 이전 성인기부터 어깨 통증, 뇌허혈성 질환, 고혈압, 하지통증, 요통, 우울증, 스트레스, 수면장애 등을 포함하는 2차적 질환을 일으킨다[8-11]. 이는 2차적 근육질환, 내장질환, 관절질환 및 심리적 영향 등에 의해서 간접적으로 유발되기도 한다[12]. 이와 같이 근육 조직에 근막과 근육 자체 내에 존재하는 통증 유발점은 과도한 체중부하, 근육의 손상 및 급격한 피로에 의해서도 직접적 자극이 되며, 낮은 단계에서는 대상자에게 운동 가능범위에 문제가 없는 불편감만 느끼게 하지만 높은 단계의 통증에서는 견딜 수 없는 통증을 유발하여 둔하거나 날카로운 심부 통증까지 유발하기도 한다[13]. 이러한 근육에 관련된 통증이나 질환은 만성질환, 노인성 질환, 심혈관계 질환 등의 위험인자이며[14,15], 추후 골감소증을 유발하여 골다공증으로 발전하기도 하고[16,17] 정신적으로는 우울 장애와 인지장애도 발생시킨다고 보고되었다[17].

일반적으로 어깨 통증 및 근피로를 완화시키기 위한 요법으로는 마사지를 이용한 방법, 근육의 이완 위한 초음파 요법, 한랭 요법 등이 있다[18,19]. 그러나 이러한 방법들은 증상의 일시적 완화를 위한 것일 뿐 근본적인 치료방법은 아니다. 따라서 어깨 통증 완화를 위한 근본적인 문제 해결 방안을 마련하는 것은 매우 중요하다. 어깨 통증 감소를 위한 근본적인 방법 중 하나는 근본적으로 어깨 주위 근육을 강화시키는 것이다[20]. 어깨를 강화하기 위한 방법 중 운동은 약물요법이나 침습적 시술에 비해 부작용이 낮고, 근육량 증가 및 지방량 감소에 효과적이라고 보고되었다[21,22]. 근육을 강화시키기 위해 힘의 저항을 이용하여 근육을 수축 및 이완시켜 근육량을 증가하는 방법인 저항운동은 인체에 체중 및 체내의 지방량을 감소시키고 근육량 증가, 체력증진 및 혈액순환 개선을 유발하여 인체의 생리적으로 화학적으로 긍정적인 영향을 미친다. 또한 정신적으로 스트레스를 해소시켜주고 각종 질병의 방어벽으로 기여한다[23,24]. 하지만 개인의 근육 내구성을 반영하지 않은 저항운동은 근·골격계에 무리가 되어 2차적인 손상과 부상을 야기할 수 있다[25]. 개인의 근육 내구성을 손상하지 않으며 각 개인이 중량을 조절하며 운동하는 방법으로 탄력밴드를 이용한 저항운동이 활용되고 있는데 이는 보다 안전한 환경에서 누구나 쉽게 배울수 있으며 보고 따라하기 수월하다는 장점이 있다[26]. 또한 탄력밴드를 이용한 저항운동은 비용도 저렴하고 적용에 있어 장소와 시간에 제한을 적게 받아 다양하게 이용 가능하며 적용 시 체내의 근육량 증가, 지방량 감소에 효과적이고 스트레스 해소에도 긍정적인 영향을 미친다고 보고되었다[27-29].

이에 본 연구자는 관절 통증을 호소하는 성인에게 탄력밴드를 이용한 4주간의 저항운동 프로그램이 어깨 통증, 견관절 주위 근육량과 지방량에 미치는 효과를 확인하고자 한다.

### 1.2 연구 목적

이 연구의 목적은 견관절 통증을 호소하는 성인에게 탄력밴드를 이용한 4주간의 저항운동 프로그램이 어깨 통증, 견관절 주위 근육량과 지방량에 미치는 효과를 확인하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램이 견관절 통증을 호소하는 성인의 어깨 통증에 미치는 효과를 확인하고자 한다.
- 2) 탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램이 견관절 통증을 호소하는 성인의 견관절 주위 신체조성 중 근

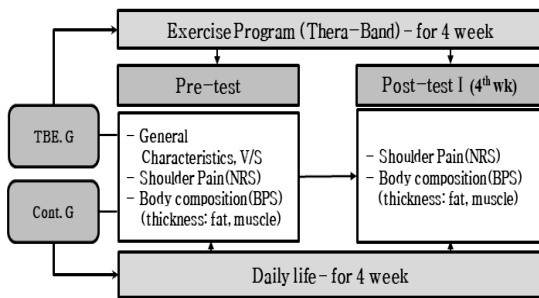
육량에 미치는 효과를 확인하고자 한다.

- 3) 탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램이 견관절 통증을 호소하는 성인의 견관절 주위 신체조성 중 지방량에 미치는 효과를 확인하고자 한다.

## 2. 본론

### 2.1 연구 설계

이 연구는 4주 동안 탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램을 통해 견관절 통증을 호소하는 성인의 어깨 통증, 견관절 주위 근육량과 지방량에 미치는 효과를 파악하기 위한 무작위 대조군 사전 사후 실험연구로 연구설계는 <Fig 1>과 같다.



TBE. G: Thera-Band Exercise group  
 Cont. G: Control group  
 Wk: Week V/S: Vital sign  
 NRS: Numeric Rating Scale  
 BPS: Bodymetrix Pro System

Fig. 1. Research Design

### 2.2 연구 대상 및 자료수집

탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램 적용에 따른 어깨 통증, 견관절 신체조성에 미치는 효과를 비교하기 위한 표본의 크기는 G-power 3.1.9을 이용하여 계산하였다. 본 연구와 유사한 탄력밴드를 이용한 선행연구[30]에서 통증에 대한 효과크기는 0.8로 확인되었다. 이를 바탕으로 본 연구에서는 G-power 프로그램에서 Independent T-test를 적용하여 경우, 양측 검정 하 유의수준( $\alpha$ ) .05, 검정력( $1-\beta$ ) .80, 효과크기 0.75으로 계산하였을 때 각 집단 당 29명이 필요하였다. 4주간의 증재기간을 고려하여 중도탈락률 20%로 대상자를 산출하여 필요한 대상자는 실험군 36명 대조군 36명 총 72명으로 선정하였다. 대상자는 G시에 거주하는 성인으로 선정하였으며, 참여

자 모집공고는 G시 보건소 및 보건지소 내에 게시판과 현수막 및 인터넷 홍보를 통해 모집하였다. 참여자 모집 공고의 내용은 저항운동 프로그램에 대한 연구목적과 선정기준을 포함하였다. 모집공고를 통해 참여한 초기 인원은 72명이었으며 모집된 인원은 엑셀 함수에서 난수 생성을 이용하여 두 군을 무작위로 할당하여 진행하였다.

엑셀에서 실험군을 0으로, 대조군을 1로 설정한 후 난수 생성법을 이용하여 실험군, 대조군을 각각 36명으로 무작위 배정하였다. 자료수집 과정에서 대조군 36명 중 중도탈락 3명, 수술 1명을 제외한 32명의 자료를 분석에 사용하였다. 실험군에 배정된 36명 중 중도탈락 2명, 심한 통증 2명을 제외한 32명으로 수집된 자료를 분석에 이용하였다<Fig 2>.

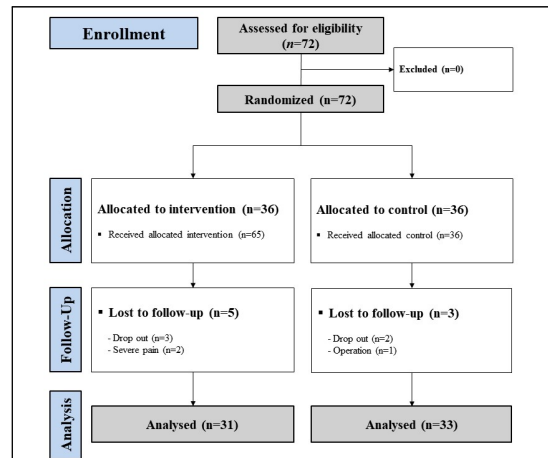


Fig. 2. Process flow diagram

### 2.3 연구 도구

#### 2.3.1 어깨 통증

이 연구의 어깨 통증의 정도는 NRS(Numeric rating scale) 숫자척도로 측정하였다. 어깨 통증 정도는 도구의 왼쪽 끝에 0점(전혀 없다)으로 시작하여 오른쪽 끝에 10 점(많이 느낀다)으로 설정하였다. NRS 숫자척도는 0점부터 10점까지 10cm의 수평선상에 일정한 간격으로 되어있으며, 점수가 높을수록 어깨 통증이 높음을 의미한다.

#### 2.3.2 신체조성 중 근육 및 지방

이 연구의 신체조성 중 근육 및 지방의 측정은 신체조성 분석기(Bodymetrix Pro System, Intelametrix, Livermore, USA)를 이용하였다. 이 신체조성 분석기는 비침습적 방법으로 측정하려는 어깨 부위에 탐침을 위치

Table 1. Homogeneity Tests of General Characteristics of the Subjects

(N=64)

| Characteristics                                 | Category | Exp.<br>(n=31)  | Cont.<br>(n=33) | X <sup>2</sup> or t | p    |
|-------------------------------------------------|----------|-----------------|-----------------|---------------------|------|
|                                                 |          | Mean±SD or N(%) | Mean±SD or N(%) |                     |      |
| Age(yr)                                         |          | 23.23±2.20      | 22.58±2.37      | 0.487               | .261 |
| Gender                                          | male     | 5(16.1)         | 9(27.3)         | .487                | .261 |
|                                                 | Female   | 26(83.9)        | 24(27.7)        |                     |      |
| Height(cm)                                      |          | 162.81±6.96     | 161.39±9.45     | 2.749               | .501 |
| Body weight(kg)                                 |          | 62.26±10.33     | 62.21±12.76     | 2.760               | .987 |
| Job                                             | Yes      | 19(61.3)        | 15(45.5)        | 1.022               | .211 |
|                                                 | No       | 12(38.7)        | 18(54.5)        |                     |      |
| Allergy                                         | Yes      | 5(16.1)         | 6(18.2)         | 0.184               | .831 |
|                                                 | No       | 26(83.9)        | 27(81.8)        |                     |      |
| Shoulder pain(NRS)                              |          | 4.74±1.39       | 4.55±1.42       | 0.093               | .578 |
| Body composition(BPS)<br>- Muscle thickness(mm) | Lt       | 85.60±6.58      | 87.46±7.19      | 0.004               | .284 |
|                                                 | Rt       | 86.42±6.71      | 88.26±9.15      | 1.961               | .365 |
| Body composition(BPS)<br>- Fat thickness(mm)    | Lt       | 6.40±0.95       | 6.42±0.95       | 0.083               | .938 |
|                                                 | Rt       | 6.43±0.81       | 6.74±0.64       | 0.288               | .090 |

Exp.= Thera-Band Exercise group; Cont.= Control group.  
 Mean±SD= Mean±Standard Deviation.  
 BPS= Bodymetrix Pro System.  
 Lt= Left site; Rt= Right site; mm= millimeter.

시켜 초음파를 방출한다. 방출된 초음파는 피부, 지방, 조직 및 뼈의 경계선에 강한 신호를 보내고, 신호의 최고점 (peak)을 기준으로 해당부위의 근육과 지방의 두께를 측정한다. 측정 부위는 견관절이며 측정 단위는 mm이다.

## 2.4 실험 처치

이 연구의 저항운동 프로그램의 적용 시기는 대조군은 2019년 2월 4일부터 2019년 3월 11일까지, 실험군은 2019년 3월 13일부터 2019년 4월 17일까지이며 절차는 다음과 같다.

- ① 실험군은 G시 보건소 및 보건지소 대강당에서 탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램에 4주간 참여하였다.
- ② 프로그램의 진행을 위해 연구 보조원이 실험군에 탄력밴드를 제공하였고, 이후 운동 동영상을 재생하면서 프로그램을 진행하였다.
- ③ 프로그램 중재 기간은 4주이며, 주 3일 오전 10시부터 오전 11시 30분까지 시행되었다. 프로그램 중재 기간을 4주로 적용한 근거는 뇌졸중 환자를 대상으로 탄력밴드를 4주간 적용한 결과 견관절의 근력 및 관절가동범위에서 유의한 차이를 보인 선행연구[30]를 근거로 하였다.

- ④ 프로그램 운동 동작은 총 8개의 동작을 1회로 구성하였으며, 8개의 동작은 외회전(External rotation), 외전(Abduction), 신전(Extension), 굴곡(Flexion), 내전(Adduction), 외회전(External rotation), 내회전(Internat rotation), 흉부근육(Chest muscular) 운동으로 구성되었다. 각 동작 당 15번씩 저항운동을 시행하였고, 최종 운동 횟수는 3회 총 2세트 시행하였다
- ⑤ 프로그램 소요시간은 총 8개의 동작을 1회로 하였을 때 1회가 약 8분 30초 정도이며, 1세트 3회를 2세트 반복하였고 쉬는 시간을 포함한 약 70분 정도 소요되었다.
- ⑥ 대조군은 저항운동 프로그램의 중재 없이 4주간 일상생활을 보냈다.

## 3. 연구 결과

### 3.1 실험군과 대조군의 사전 동질성 검증

일반적 특성 중 대상자의 연령은 실험군 23.23±2.20세, 대조군 22.58±2.37세로 유의한 차이가 없었다. 두군의 일반적 특성에 대한 동질성 검증을 시행한 결과 신

장, 체중, 알리지, 성별 및 직업유무에서 유의한 차이가 없어 유사한 집단임을 알 수 있었다[Table 1]. 또한 종속변수 중 어깨 통증, 견관절 주위 신체조성도 동질성이 확보되었음을 확인하였다.

### 3.2 어깨 통증

저항운동 프로그램 시행이 실험군과 대조군의 어깨 통증 점수에 미치는 효과를 확인하기 위하여 저항운동 프로그램을 시행한 시작 첫 주, 4주까지 총 2회 측정된 결과는 [Table 1]과 같았다. 실험 처치 전(W<sub>0</sub>) 어깨 통증 점수는 실험군, 대조군 각각 5.06점, 4.56점으로 유의한 차이가 없었고, 실험 처치 4주차(W<sub>4</sub>)의 어깨 통증 점수는 실험군, 대조군 각각 3.47점, 4.94점으로 유의한 차이가 있었다(t=-4.336, p<.001)[Table 2].

Table 2. Comparison of shoulder pain score (NRS) between the experimental and control group

| Variable            |                | TBE.G (n=31) | Cont.G (n=33) | t      | p     |
|---------------------|----------------|--------------|---------------|--------|-------|
|                     |                | Mean±SD      | Mean±SD       |        |       |
| Shoulder Pain (NRS) | W <sub>0</sub> | 5.06±1.88    | 4.56±1.59     | 1.149  | .255  |
|                     | W <sub>4</sub> | 3.47±1.30    | 4.94±1.41     | -4.336 | <.001 |

TBE. G: Thera-Band Exercise group Cont. G: Control group  
Mean±SD: Mean ± Standard Deviation  
W<sub>0</sub>: Pretest day W<sub>4</sub>: Experimental 4th weeks  
NRS: Numeric Rating Scale

### 3.3 신체조성 중 근육

저항운동 프로그램 시행이 실험군과 대조군의 좌측 견관절 주위 신체조성 중 근육의 두께에 미치는 효과를 확인하기 위하여 저항운동 프로그램을 시작한 0주(W<sub>0</sub>), 4주(W<sub>4</sub>)까지 신체조성 분석기를 이용하여 총 2회 측정된 결과 실험 처치 전(W<sub>0</sub>) 근육의 두께는 실험군, 대조군 각각 86.79점, 85.76점으로 유의한 차이가 없었고, 실험 처치 4주차(W<sub>4</sub>)의 지방의 두께는 실험군, 대조군 각각 94.99점, 86.08점으로 유의한 차이가 있었다(t=3.556, p=.001).

같은 방법으로 실험군과 대조군의 우측 견관절 주위 신체조성 중 지방의 두께에 미치는 효과를 확인한 결과 실험 처치 전(W<sub>0</sub>) 근육의 두께는 실험군, 대조군 각각 90.79점, 86.91점으로 유의한 차이가 없었고, 실험 처치 4주차(W<sub>4</sub>)의 지방의 두께는 실험군, 대조군 각각 98.68점, 86.66점으로 유의한 차이가 있었다(t=5.338, p<.001)[Table 3].

Table 3. Comparison of muscle thickness in the body composition around the left and right shoulder of the experimental and control

| Variable         |                |    | TBE.G (n=31) | Cont.G (n=33) | t     | p     |
|------------------|----------------|----|--------------|---------------|-------|-------|
|                  |                |    | Mean±SD      | Mean±SD       |       |       |
| Muscle Thickness | W <sub>0</sub> | Lt | 86.79±7.73   | 85.76±11.96   | 0.408 | .684  |
|                  |                | Rt | 90.79±6.48   | 86.91±13.04   | 1.506 | .139  |
|                  | W <sub>4</sub> | Lt | 94.99±8.69   | 86.08±11.20   | 3.556 | .001  |
|                  |                | Rt | 98.68±5.08   | 86.66±12.06   | 5.338 | <.001 |

TBE. G: Thera-Band Exercise group Cont. G: Control group  
Mean±SD: Mean ± Standard Deviation  
W<sub>0</sub>: Pretest day W<sub>4</sub>: Experimental 4th weeks  
BPS: Bodymetrix Pro System  
Lt: Left site Rt: Right site mm: millimeter  
Muscle thickness: summation of 4 muscles (biceps brachii, triceps brachii, deltoid, suprapinatus)

### 3.4 신체조성 중 지방

저항운동 프로그램 시행이 실험군과 대조군의 좌측 견관절 주위 신체조성 중 지방의 두께에 미치는 효과를 확인하기 위하여 저항운동 프로그램을 시작한 0주(W<sub>0</sub>), 4주(W<sub>4</sub>)까지 신체조성 분석기를 이용하여 총 2회 측정된 결과 실험 처치 전(W<sub>0</sub>) 지방의 두께는 실험군, 대조군 각각 6.52점, 6.33점으로 유의한 차이가 없었고, 실험 처치 4주차(W<sub>4</sub>)의 지방의 두께는 실험군, 대조군 각각 6.12점, 6.59점으로 유의한 차이가 없었다[Table 4].

Table 4. Comparison of fat thickness in the body composition around the left and right shoulder of the experimental and control group

| Variable      |                |    | TBE.G (n=31) | Cont.G (n=33) | t      | p    |
|---------------|----------------|----|--------------|---------------|--------|------|
|               |                |    | Mean±SD      | Mean±SD       |        |      |
| Fat Thickness | W <sub>0</sub> | Lt | 6.52±1.05    | 6.33±0.86     | 0.794  | .430 |
|               |                | Rt | 6.43±0.90    | 6.48±0.83     | -0.202 | .840 |
|               | W <sub>4</sub> | Lt | 6.12±0.95    | 6.59±1.00     | -1.954 | .055 |
|               |                | Rt | 6.13±0.83    | 6.64±0.98     | -2.261 | .027 |

TBE. G: Thera-Band Exercise group Cont. G: Control group  
Mean±SD: Mean ± Standard Deviation  
W<sub>0</sub>: Pretest day W<sub>4</sub>: Experimental 4th weeks  
BPS: Bodymetrix Pro System  
Lt: Left site Rt: Right site mm: millimeter  
Muscle thickness: summation of 4 muscles (biceps brachii, triceps brachii, deltoid, suprapinatus)

같은 방법으로 실험군과 대조군의 우측 견관절 주위 신체조성 중 지방의 두께에 미치는 효과를 확인한 결과 실험 처치 전(W<sub>0</sub>) 지방의 두께는 실험군, 대조군 각각

6.43점, 6.48점으로 유의한 차이가 없었고, 실험 처치 4 주차(W4)의 지방의 두께는 실험군, 대조군 각각 6.13점, 6.64점으로 유의한 차이가 있었다( $t=-2.261$ ,  $p=.027$ ) [Table 4].

#### 4. 결론 및 논의

본 연구는 견관절 통증을 호소하는 성인에게 탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램을 적용하였을 때 어깨통증, 견관절 근육량 및 지방량에 미치는 효과를 확인하고 파악하여 일상생활에서 어깨 통증을 느끼는 성인의 삶의 질 개선에 도움이 되고자 증재를 확인하기 위해 시도되었다. 본 연구는 견관절 질환을 앓고 있지 않지만 견관절 통증을 호소하는 성인을 대상으로 4주 동안 프로그램을 진행하였다. 본 연구를 통해 탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램은 어깨 통증을 느끼는 성인들에게 적용할 수 있는 통증 완화 증재 방법으로 효율적인 적용이 가능함을 확인하였으며, 근육량 증가 및 개선에도 효과를 확인한 것으로 보아 어깨 통증 및 불편감을 느끼는 성인을 대상으로 적용할 수 있는 증재 개발 탐구에 의의가 있다고 하겠다.

탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램이 어깨 통증에 미치는 효과를 확인하기 위해 어깨 통증 점수를 측정된 결과 대조군은 실험 처치 전 4.56점에서 실험 처치 후 4.94점으로 0.38점이 증가하였으나, 실험군은 5.06점에서 실험 처치 후 3.47점으로 측정되어 1.59점이 감소하였다. 이 결과는 회전근개 봉합술을 시행한 환자를 대상으로 4주 동안 탄력밴드를 이용한 저항운동을 적용하여 통증 감소를 확인한 심재옥의 연구결과[32]와 일맥상통한 결과였다. 심재옥의 선행연구에서 증재기간은 4주와 주 3회 적용으로 본 연구와 일치하였으며 관절범위가 향상하는 등 견관절 기능 향상을 확인할 수 있었고, 만성적 견관절 질환을 가진 중년여성을 대상으로 탄력밴드를 이용한 저항운동을 적용한 연구[33]에서는 6주 동안의 프로그램이 견관절의 통증을 감소시킨 것으로 보고되었다. 견관절 통증은 밀고 당기기나, 물건의 운반, 수면 등과 같은 일상생활 활동 제한과 직접적으로 연관되어 있어[34] 통증에 대한 증재가 필요한데 근력강화운동은 저항을 이용하여 근육을 비대하게 함으로써 근력과 기초대사량을 증가시켜 신체 효율을 증가시키고 상해를 예방하는 효과가 있다[35]. 탄력밴드는 신축성이 있어 장소에 구애받지 않고 능동적 운동 시행이 가능하고 근육을 최대한 활성화

화키면서 충격에 대한 우려 없이 사용이 가능한 운동방법으로[36] 지속적인 탄력밴드를 이용한 저항운동은 근력을 증가시켜 통증을 경감시키고 상해를 예방하는 긍정적인 영향을 줄 것으로 생각된다.

탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램이 신체조성 중 견관절 근육에 미치는 효과를 확인하기 위해 신체조성 분석기로 측정된 결과 대조군은 실험 처치 전 좌측과 우측 각각 85.76, 86.91에서 실험 처치 후 86.08, 86.33으로 유의한 차이를 보이지 않았지만, 실험군은 실험 처치 전 좌측과 우측이 각각 86.79, 90.79에서 실험 처치 후 94.99, 98.68로 유의한 차이를 보였다. 이 결과는 오십견 환자를 대상으로 밴드운동프로그램을 적용한 김수미의 선행 연구[36]에서 운동적용기간이 12주로 본 연구와 증재기간에서 차이가 있지만 밴드운동프로그램이 오십견 환자의 환측 견관절의 근력을 증가시킨 결과와 일치함을 알 수 있었다. 노인을 대상으로 탄력밴드 저항운동 적용에 대한 12편의 논문을 메타분석한 연구[37]에서 탄력밴드의 증재기간은 8주에서 12개월로 다양했지만 본 연구를 통해서 상대적으로 적은 기간인 4주 동안의 적용도 근육량 증가의 효과가 있음을 확인하였다. 본 연구의 연구대상자의 나이가 실험군과 대조군 모두 평균 20대임을 고려하였을 때 중년기 및 노년기 대상자를 대상으로 동일한 저항운동 프로그램을 4주 동안 적용한 경우에도 근육량 증가에 효과가 있을지 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램이 신체조성 중 견관절 지방에 미치는 효과를 확인하기 위해 신체조성 분석기로 측정된 결과 대조군은 실험 처치 전 좌측과 우측이 각각 6.33, 6.48에서 실험 처치 후 6.59, 6.64로 유의한 차이를 보이지 않았지만, 실험군은 실험 처치 전 좌측과 우측이 각각 6.52, 6.43에서 실험 처치 후 6.12, 6.13으로 우측에서 유의한 차이가 있었다. 증재 기간에서의 차이가 있지만 중년 여성을 대상으로 10주간의 탄력밴드 저항성 운동 적용에 대해 연구한 서충진의 선행 논문[38]에서는 체지방을 감소에 도움이 된다고 보고되었으나, 여대생을 대상으로 12주간 탄력밴드를 이용한 필라테스 운동 적용에 대해 연구한 황윤영의 연구[39]에서는 체지방량 감소에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 본 연구에서 탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램이 우측 견관절 주위 신체조성 중 지방의 두께 감소에 유의한 차이가 있긴 했으나 지방량의 감소는 저항운동 한 가지로 변화하기보다는 식이요법이나 유산소운동, 심리상담 등과 병행되어야 감소를 극대화할 수 있다고 보고[40]된

바가 있으며, 본 연구에서는 식이와 관련된 부분까지 통제를 하지 않았으며 결과에서도 좌·우측 모두 유의한 차이를 보이지 않아 탄력밴드를 이용한 저항운동으로 인해 지방 감소에 유의한 차이가 있었다고 보기에 제한이 있다고 생각한다. 향후 식이에 대한 부분까지 통제하여 후속연구를 진행 후 지방량에 변화가 있는지 확인이 이루어져야 한다고 생각한다.

본 연구는 G시에 거주하는 견관절 질환을 앓지 않는 소수의 성인들이 대상으로 연구가 진행되었으며, 본 연구를 통해 탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램이 어깨 통증 감소에 효과적이며 어깨 부위 근육량 증가에 효과적일 뿐만 아니라 장소에 제약을 받지 않고 시행할 수 있다는 점에서 의미가 있는 연구라 하겠다. 이러한 결과를 바탕으로 탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램이 향후 지역사회 노인요양시설 및 임상현장에서도 적용과 활용이 가능할 것으로 보인다. 본 연구에서 탄력밴드를 이용한 저항운동의 중재 기간이 4주 정도로 단기간에 적용되었다는 부분에서 제한점이 있지만, 4주의 기간 동안 저항운동의 적용이 어깨 통증을 감소시키고 불편감을 완화할 뿐만 아니라 견관절 주위의 신체 조성 중 근육의 질량 향상에도 도움이 된다는 사실을 확인하였다는 것에 의의가 있다고 하겠다.

본 연구의 결과를 통해 다음과 같이 제언한다. 첫 번째로 이 연구에서는 대상자 평균 연령이 20대로 성인 초기에 해당하나, 추후 연구에서는 중년기 및 노년기를 대상으로 저항운동 프로그램의 효과를 확인하는 연구를 제언한다. 둘째, 본 연구는 견관절 신체부위를 중점으로 진행된 프로그램이나 추후 연구에서는 슬관절 또는 목관절 등 다른 신체 관절 부위에도 적용할 수 있는 중재를 개발하여 효과를 확인하는 연구를 제언한다.

## References

- [1] J. M. Kim, "Environment and Occupational Health," Seoul: Gyechuk Munwhasa Inc, Korea, 2018.
- [2] G. B. Ko, "Stress and Psychophysical Medicine," Seoul: Ilchokak Inc, Korea, 2011.
- [3] C. H. Linaker, K. Walker-Bone, "Shoulder disorders and occupation," *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, vol. 29, no. 3, pp. 405-423, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.04.001>
- [4] Wahlström J, Hagberg M, Toomingas A, et al, "Perceived muscular tension, job strain, physical exposure, and associations with neck pain among VDU users: a prospective cohort study," *Occupational and Environmental Medicine*, vol. 61, no. 6, pp. 523-528, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1136/oem.2003.009563>
- [5] I. G. Kim, S. Y. Lee, "Effects of Muscle Relaxation Approach and Joint Movement Approach on Neck Movement and Comfort of Daily Living in Patients with Tension-type Headache of Forward Head Posture," *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*, vol. 29, no. 1, pp. 7-20, 2019. DOI: <https://doi.org/10.18325/jkmr.2019.29.1.7>
- [6] B. I. Lee, S. W. Kim, Y. J. Kim, et al, "The Relationship between Smartphone Usage Time and Physical and Mental Health of University Students," *The Journal of the Korean Society of School Health*, vol. 26, no. 1, pp. 45-53, 2013.
- [7] K. S. Shin, K. B. Eum, S. Y. Shin, "Measurement and Treatment of Abnormalities of Medial and Lateral Rotation of Upper Limb in Shoulder," *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, vol. 25, no. 1, pp. 109-115, 2020. DOI: <https://doi.org/10.9708/jksci.2020.25.01.109>
- [8] H. K. Chang, J. N. Sohn, "Factors related to Meaning of life in middle adults," *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, vol. 7, no. 7, pp. 609-621, 2017. DOI: <https://doi.org/10.35873/ajmahs.2017.7.7.057>
- [9] E. S. Min, "Relationship Between Stress, Depression, and Resilience Of Middle-aged Women," *Journal of the Korea Entertainment Industry Association*, vol. 11, no. 4, pp. 199-207, 2017. <https://doi.org/10.21184/ikeia.2017.06.11.4.199>
- [10] W. K. Hong, Y. R. Lim, "The Effect of Walking Exercise frequency on the Blood lipid, Blood pressure, Musculoskeletal pain, and Health related quality of Life in middle aged women," *Korean Journal of Sports Science*, vol. 27, no. 3, pp. 1105-1114, 2018. DOI: <https://doi.org/10.35159/kiss.2018.06.27.3.1105>
- [11] M. I. Kim, M. S. Kim, J. H. Ju, "Women's Medicine Encyclopedia," Seoul : Gumgwang media Inc, Korea, 2008.
- [12] H. Vernon, M. Schneider, "Chiropractic management of myofascial trigger points and myofascial pain syndrome: a systematic review of the literature," *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, vol. 32, no. 1, pp. 14-24, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.06.012>
- [13] J. V. Partanen, T. A. Ojala, J. P. A. Arokoski, "Myofascial syndrome and pain: A neurophysiological approach," *Pathophysiology*, vol. 17, no. 1, pp. 19-28, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pathophys.2009.05.001>
- [14] J. H. Kim, Y. H. Bo, E. S. Hong, et al, "Investigation of Sarcopenia and Its Association with Cardiometabolic Risk Factors in Elderly Subjects,"

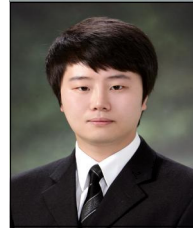
- Journal of the Korean Geriatrics Society, vol. 14, no. 3, pp. 121-130. 2010.  
DOI: <https://doi.org/10.4235/jkgs.2010.14.3.121>
- [15] J. H. You, Y. S. Park, M. K. Kim, et al, "pathology," Seoul : Fornursebook Inc, Korea, 2013.
- [16] Jr A. Frisoli, P. H. Chaves, S. J. M. Ingham, et al, "Severe osteopenia and osteoporosis, sarcopenia, and frailty status in community-dwelling older women: results from the Women's Health and Aging Study(WHAS) II," Bone, vol. 48, no. 4, pp. 952-957. 2011.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bone.2010.12.025>
- [17] The Korean Geriatrics Society, "Geriatrics," Seoul : Panmun education Inc, Korea, 2015.
- [18] Y. D. Kwon, J. M. Koh, N. S. Kim. "Comparison of effect between myofascial released therapy and deep tissue massage on fatigue, physiological and psychological recovery after resistance training" Korean Journal of Sports Science. vol. 28, no. 5, pp. 1113-1120. 2019.  
DOI: <https://doi.org/10.35159/kjss.2019.10.28.5.1113>
- [19] J. I. Chol, J. Y. Shin, "Effects of Cryotherapy Time on Skin Temperature and Joint Position Sense after Exercise-Induced Muscle Fatigue of Shoulder Joint in University Baseball Players," Korean Journal of Sports Science, vol. 29, no. 5, pp. 1007-1014. 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.35159/kjss.2020.10.29.5.1007>
- [20] W. J. Kim, M. H. Hur, "Effect of Resistance Exercise Program for Middle-Aged Women with Myofascial Pain Syndrome on Shoulder Pain, Angle of Shoulder Range of Motion, and Body Composition Randomized Controlled Trial, RCT," Journal of Korean Academy of Nursing, vol. 50, no. 2, pp. 286-297. 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.4040/ikan.2020.50.2.286>
- [21] W. R. Thompson, N. F. Gordon, L. S. Pescatello, et al, "ACSM's guidelines for exercise testing and prescription," Philadelphia : Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Inc, U.S.A, 2010.
- [22] Korean Society of Exercise Physiology, "Exercise physiology," Seoul : HanmiBook Inc, Korea, 2013.
- [23] Y. H. Seo, "Effects of Resistance Exercise Using Elastic Band on Liver Function and Blood Glucose in Middle-Aged Women," Korean Journal of Sports Science, vol. 28, no. 1, pp. 1239-1244. 2019.  
DOI: <https://doi.org/10.35159/kjss.2019.02.28.1.1239>
- [24] M. Reiner, C. Niermann, D. Jekauc, et al, "Long-term health benefits of physical activity—a systematic review of longitudinal studies," BMC Public Health, vol. 13, no. 1, pp. 1-9. 2013.  
DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-813>.
- [25] J. H. Lee, J. Y. Kim, J. H. Park, et al, "Skeletal muscle damage and repair," Seoul: Life Sience Inc, Korea, 2015.
- [26] D. J. Kosek, J. S. Kim, J. K. Petrella, et al, "Efficacy of 3 days/wk resistance training on myofiber hypertrophy and myogenic mechanisms in young vs. older adults," Journal of Applied Physiology, vol. 101, no. 2, pp. 531-544. 2006.  
DOI: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01474.2005>
- [27] S. H. Kim, "Effects of Elastic-band Exercise on Physical Fitness for Activities of Daily Living, Muscle Mass and Pain in Elderly Women," Journal of Coaching Development, vol. 14, no. 1, pp. 67-77. 2012. url : <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01844333>
- [28] H. Park, D. Y. Kim, "Effects of Elastic Band Resistance Training on Body Composition, Arterial Compliance and Risks of Falling Index in Elderly Females," Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, vol. 18, no. 3, pp. 199-208. 2017.  
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.3.199>
- [29] Y. J. Park, W. S. Jung, M. G. Lee, "Effects of weight-bearing resistance exercise on physical fitness, musculoskeletal symptoms, and stress indices in female call center employees," vol. 28, no. 3, pp. 667-679. 2019.  
DOI: <https://doi.org/10.35159/kjss.2019.06.28.3.667>
- [30] D. H. Kim, *The Effect of Thera-Band on the Shoulder Exercise in the function of Upper Extremities of Stroke Patients*, Master's thesis, Jeju National University, Jeju, Korea, pp.38, 2012.
- [31] J. O. Sim, "Effects of Resistance Exercise using Elastic Band on Range of Motion, Function and Shoulder Pain among Patients with Rotator Cuff Repair," Korean Journal of Adult Nursing, vol. 28, no. 5, pp. 491-500. 2016.  
DOI: <https://doi.org/10.7475/kjan.2016.28.5.491>
- [32] H. S. Shin, K. S. Lee, "Effects of Combined Resistance Exercise on Pain and Vascular Compliance in Middle-Aged Women with Chronic Shoulder Disorder," Korean Journal of Sports Science, vol. 16, no. 1, pp. 397-405. 2007.  
url: <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE00829081>
- [33] T. J. Brudvig, H. Kulkarni, S. Shah. "The effect of therapeutic exercise and mobilization on patients with shoulder dysfunction: a systematic review with meta-analysis," Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, vol. 41, no. 10, pp. 734-748. 2011.  
DOI: <https://doi.org/10.2519/jospt.2011.3440>.
- [34] J. W. Koo, Y. K. Song, "Strength training," Korea Industrial Health Association, Vol 222. no. 11. pp. 54-59. 2006
- [35] H. N. Yeo, Y. K. Kim, M. A. Kang, et al, "Effects of Elastic Band Exercise on Pain, Range of Motion, and Fear of Falling in Patients with Total Knee Replacement," Journal of Korean clinical nursing research, vol. 21, no. 2, pp. 266-275, 2015.  
DOI: <https://doi.org/10.22650/JKCN.2015.21.2.266>



- [36] S. M. Kim, "Effects of Band Exercise Program on Muscular Strength and Range of Motion in Patients with Frozen Shoulder," *The Journal of Humanities and Social science*, vol. 11, no. 2, pp. 1763-1775, 2020. DOI:<https://doi.org/10.22143/HSS21.11.2.123>
- [37] Y. R. Yean, "Effects of Elastic Band Resistance Training on Muscle Strength among Community-Dwelling Older Adults : A Systematic Review and Meta Analysis," *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, vol. 23, no. 3, pp. 71-77, 2018. DOI: <https://doi.org/10.9708/jksoci.2018.23.03.071>
- [38] C. J. Seo, H. S. Jung, S. B. Jang, et al, "Effect of Elastic Band Training on Fat of Body and Physical Strength in Elderly Women," *Intentional Journal of Complementary, Integrative and Alternative Medicine*, vol. 4, no. 1, pp.39-47, 2008.
- [39] Y. Y. Hwang, J. H. Park, K. W. Lim, "The effect of 12 weeks of pilates exercise elastic band on maximum muscle strength and balance of female university students," *Korean Journal of Sports Science*, vol. 25, no. 1, pp. 1235-1244. 2016.  
url:  
<http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE06636235>
- [40] D. K. Seo, B. K. Lee, "Effects of the Integrated Obesity Management Program, which Includes Exercise Therapy, Psychotherapy and Dietary Treatment, on the Body Composition and Blood Composition of Obese Patients Worked in the Industry," *Journal of Korean Society of Integrative Medicine*, vol. 7, no. 4, pp. 283-290, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15268/ksim.2019.7.4.283>

김 원 종(Won-Jong Kim)

[정회원]



- 2015년 8월 : 을지대학교 임상간호대학원 간호학과(간호학석사)
- 2019년 2월 : 을지대학교 일반대학원 간호학과(간호학박사)
- 2016년 3월 ~ 2019년 2월 : 김천대학교 간호학과 교수
- 2019년 3월 ~ 현재 : 을지대학교 간호대학 교수

<관심분야>

성인간호학, 노인간호학, 삶의 질

이 재 겸(Jae-Kyeum Lee)

[정회원]



- 2018년 2월 : 을지대학교 임상간호대학원 간호학과(간호학석사)
- 2019년 3월 ~ 현재 : 건양대학교 일반대학원 간호학과(박사과정)
- 2020년 9월 ~ 2021년 2월 : 건양대학교 간호대학 겸임교수
- 2021년 3월 ~ 현재 : 김천대학교 간호학과 조교수

<관심분야>

성인간호학, 스트레스, 음악 중재