

# 경추통 환자에 대한 신장운동과 도수치료가 즉각적인 통증과 ROM에 미치는 효과



The Journal Korean Society of Physical Therapy

- 형인혁, 김형수, 이상열
- 마산대학 물리치료과

The Effect of Immediate Pain and Cervical ROM of Cervical Pain Patients on Stretching and Manipulation

In-Hyok Hyong, PT, PhD; Hyung-Su Kim, PT, PhD; Sang-yeol Lee, PT, MS

Department of Physical Therapy, College of Health Science, Masan University

**Purpose:** Cervical pain is caused mainly by a static position, lasting work, bad habits and stress, and is accompanied by pain in the upper trapezius. Traditionally, heat and traction, exercise, mobilization, manipulation have been used to treat cervical pain. This study examined the effect of stretching and manipulation (high-velocity low-amplitude: HVLA) on the pain and ROM in women with chronic cervical and upper shoulder pain.

**Methods:** Fifty-two women diagnosed with chronic cervical and upper shoulder pain were enrolled in this study. Among them, 26 patients (experiment group) were managed by passive stretching and manipulation, and another 26 patients (control group) were treated with physical therapy intervention (hat pack: HP, transcutaneous electrical nerve stimulation: TENS, ultra sound: US). Each group made use of a Visual Analogue Scale (VAS) and the highly reliable (flexion: 0.92, extention: 0.99) cervical range of motion (CROM) to compare the possible changes in pain and ROM in the two groups after treatment.

**Results:** In the experimental group, the pain decreased and the ROM has increased in all directions. In the control group, the pain decreased but the ROM was not changed in all directions.

**Conclusion:** According to the results, passive stretching and manipulation is effective for increasing the ROM and decreasing the level of pain. Moreover, physical therapy intervention (HP, TENS, US) is effective for immediately decreasing the pain but has little effect on the ROM.

**Keywords:** Chronic cervical pain, Range of motion (ROM), Manipulation (high-velocity low-amplitude: HVLA)

논문접수일: 2009년 6월 30일

수정접수일: 2009년 9월 12일

게재승인일: 2009년 10월 13일

교신저자: 형인혁, [greenhyouk@hanmail.net](mailto:greenhyouk@hanmail.net)

## 1. 서론

산업화와 함께 생활 형태가 변화되면서 경추 질환의 발생률은 증가 되고 있다.<sup>1</sup> 경추 부위는 흉, 요추와는 달리 운동범위가 넓고 주변에 해부학적 구조물들이 많지 않기 때문에 손상의 가능성이 많고 경추 손상은 접촉, 과도한 사용, 비정상적인 힘의 전달, 비정상적인 정렬의 원인과 같은 자세변화와 밀접한 관계를 가지고 있다.<sup>2</sup>

경추 통증은 전 인구의 67% 가량이 일생에 한 번 이상 경험하게 되는 근골격계 질환으로<sup>3</sup> 일반적으로 여성에서 많이 발생하는 것으로 보고되어지고 있다.<sup>4</sup> 외상성 혹은 심한 퇴행성 변화에 의한 발생 원인을 제외하고 경추 통증에 대한 원인이 불분명하기 때문에 경추 통증에 대한 치료는 통증과 같은 증상을 감소시키는데 초점이 맞추어져 있다.<sup>5,6</sup> 역학적 경추 통증의 원인에 대하여도 명확하게 알려져 있지 않지만 다양한 해부학적 구조와 인대, 근육, 후관절(zygapophysial joint), 추간관, 신

경조직등과 관련된 것으로 생각된다.<sup>7</sup> 경추 통증의 다양한 원인 중에서 역학적 기능부전이 가장 일반적인 원인이며<sup>8</sup> 추간 관절의 기능부전은 경추 분절의 운동성을 감소시키고<sup>9</sup> 임상적 진단으로 추간 관절의 기능부전으로 판단되면 치료를 위해서 관절 가동술이나 도수치료가 선택되어진다.<sup>10</sup> 역학적 경추 통증을 치료하기 위한 방법 중에서 관절 가동술이나 도수치료는 가장 유용한 치료 방법이다.<sup>10,11</sup> 전통적으로 경추 통증의 치료를 위해서 열치료, 견인치료, 운동치료, 도수치료(manipulation) 그리고 관절 가동술(mobilization)이 시행되어지고 있다.<sup>12</sup> 경추 통증은 경추 자체만의 통증뿐만 아니라 주위 조직들의 통증 또한 수반한다. 대표적인 것이 경추와 어깨상부라고 할 수 있다. 경추를 기능적인 관점에서 접근하면 경추의 통증은 거의 양쪽 또는 편측의 어깨 통증을 수반하는 것을 임상에서 흔히 접할 수 있다. 어깨상부 통증을 더 정확하게 설명하면 목과 어깨가 이어지는 승모근 상부섬유의 통증이 주가 된다. 이와 같은 현상은 승모근의 위치가 목과 양쪽 어깨의 윗부분을 포함하고 있기 때문이다. 따라서 경추 통증이나 기능 제한이 있을 경우 승모근 상부섬유에 대한 고려가 필요하다.

척추의 기능부전에 대한 치료로서 관절 가동술과 도수치료가 이천년 전부터 사용되어지고 있다.<sup>13</sup> 관절 가동술과 빠른 속도와 적은 폭의 기법(고속저폭, high-velocity low amplitude, HVLA)을 이용하는 도수치료의 효과에 대해서 현재 많은 연구들이 이루어지고 있고<sup>14</sup> 최근 여러 연구들에서 경추에 대한 관절 가동술과 도수치료가 통증의 감소에 효과가 있다고 보고되어지고 있다.<sup>15</sup> 특히 관절 가동술에 비해 도수치료는 즉각적인 통증이완과 관절 가동범위의 증가를 가져 온다고 보고되어지고 있다.<sup>16</sup>

지금까지의 연구들을 보면 개별적인 연구들이 진행되어져 왔다. 예를 들면 골격 이상에 기인된 급성 또는 만성 통증의 치료에는 카이로프랙터들이 사용하는 고속저폭의 기법을 이용하는 도수치료가 이용되어지고<sup>17</sup> 물리 치료의 이학적 도구를 이용한 치료들은 통증조절에 사용되고 있다. Park과 Ju<sup>18</sup>는 저항성 운동 기구와 각종 도구를 사용하는 운동 요법들은 척추 주변의 좌, 우 균형에 효과적이라 보고하였다. 하지만 경추와 어깨상부 통증이나 관절가동범위와 같은 기능제한은 급성기에는 근육이나 관절의 단독 손상으로 발생할 수 있지만 만성기의 환자들은 근육과 관절 두 가지의 기능이 다 감소되어서 복합적인 문제를 발생시키게 된다. 따라서 근육과 관절에 대한 치료가 같이 병행되어야 하고 근육의 치료를 위해서는 신장운동이 사용된다. 신장운동은 스포츠 상해 예방뿐만 아니라 근골격계 환자들을 대상으로 통증의 완화와 유연성의 회복과 관절가동범위의 회복과 유지를 위한 목적으로 물리치료에서도 많이 사용된다.<sup>19</sup>

본 연구에서는 3개월 이상 된 경추와 어깨상부 만성통증환

자를 대상으로 근육에 대한 중재방법으로 수동신장운동과 역학적인 문제인 관절기능부전에 대한 중재 방법으로 고속저폭의 방법을 이용한 도수치료를 적용하여 경추의 관절가동범위와 통증에 어떠한 효과가 있는지를 규명하여 만성적으로 경추와 어깨상부에 통증을 가지고 있는 환자들에 대한 치료 계획과 방법들에 대한 자료를 제공하는 데 목적이 있다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구의 대상자는 부산시 N구에 위치한 Y정형외과 의원에 경추와 어깨상부(승모근 상부섬유, 견갑거근)의 통증으로 3개월 이상 치료를 받아온 외래 환자를 대상으로 2009년 3월 1일부터 동년 4월 30일까지 실험을 진행하였다.

본 실험의 목적을 설명하고 이에 동의한 환자 중에서 시진과 촉진을 통하여 경추와 어깨상부의 통증을 호소하는 여성 환자 52명을 대상으로 실시하였다.

52명을 실험군 26명과 대조군 26명으로 무작위 배치하였다. 경추와 어깨 수술을 한 환자, 암환자, 골다공증, 류마티스 질환을 가진 자는 본 실험에서 제외하였고 추골동맥 압박검사를 통하여 양성 반응자도 제외하였다.

### 2. 실험방법 및 측정도구

#### 1) 실험방법

실험에 동의한 52명의 여성 환자 중 실험군 26명을 대상으로 이학적 물리치료를 실시한 후 수동신장운동을 양쪽 승모근과 견갑거근을 대상으로 3회 실시한 후 메이트랜드(maitland)의 경추 도수치료(HVLA) 중에서 후두-환추 관절의 회전기법과 경추 2번에서 경추 7번에 추간관절 횡단기법을 사용하였다.<sup>20</sup> 수동 신장운동과 도수치료는 임상에서 10여 년간 도수치료의 기법들을 이용하여 척추질환과 근골격계 환자를 치료하고 있는 물리치료사가 실시하였고 측정도 동일한 치료사가 측정하였다. 이학적 도구를 이용한 대조군 26명에게는 온열치료를 위하여 전기 온열팩(세한산업, 대한민국)을 50~55°C의 온도로 20분, 저주파 치료기(스트라텍, 대한민국)를 이용하여 1~1000Hz로 15분, 이후에 초음파(스트라텍, 대한민국)를 1.0w/cm<sup>2</sup>로 6분간 치료하였다. 저주파 치료의 전극은 일측 배측법(unilateral placement)을 사용하여 통증이 있는 승모근 상부 섬유에 배치하였고, 강도는 환자가 아프지 않은 범위 내에서 환자에 맞게 조절하였다. 초음파 치료는 통증이 가장 심한 부위(승모근 상부 섬유, 견갑거근)에 연속 초음파를 이용하여 접촉 이동치료방법 중에서 회전 이동방법을 사용하였다.

실험군에 이학적 물리치료를 실시한 후 승모근 중부 섬유와 견갑거근에 수동 신장운동을 세 번 실시한 후 고속저폭의 도수 치료 방법인 후두-환추 회전기법을 C1-C2에 적용한 후 추간관절 횡단기법을 C2-C7에 적용 후 측정하였다. 대조군은 이학적 물리치료만 실시한 후 측정하였다. 실험군과 대조군은 치료적 중재 후 즉시 통증과 관절가동범위를 VAS와 CROM을 통하여 측정한 후 통계처리하였다.

2) 수동신장운동

(1) 승모근 상부섬유 신장운동

승모근에 대한 수동신장운동은 바로 누운 자세에서 치료사의 양손을 교차하여 유양돌기 부위와 목과 어깨가 만나는 부위에 대고 유양돌기 부위를 고정된 상태에서 목과 어깨가 만나는 부위를 향해서 부드럽고 지속적인 힘을 주며 신장한 후 약 10~15초 정도 유지한다.

신장 후 이완 상태에서 10~15초 정도 기다린 후 같은 방법으로 3회 반복하였다(Figure 1).

(2) 견갑거근 신장운동

견갑거근에 대한 수동신장운동은 바로 누운 자세에서 머리를 한쪽으로 회전시킨 후 한 손은 회전된 반대방향의 유양돌기 부위를 고정하고 한 손은 목과 어깨가 만나는 부위에 접촉한 후 누워있는 발 방향으로 부드럽고 지속적인 힘을 주며 약 10~15초 정도 신장 유지 한다. 신장 후 이완 상태에서 10~15초 정도 유지 후 같은 방법으로 3회 반복하였다(Figure 1).



Figure 1. Trapezius, levator scapular stretching

3) 도수치료

(1) 후두-환추 회전기법(Atlanto-axial joint rotation)<sup>20</sup>

후두-환추 회전기법은 한 손으로 환자의 후두부를 잡고 다른 한 손의 시지와 중지를 환자의 턱에 대고 한 방향으로 해부학적 한계점까지 회전시킨 후 부 생리학적 공간을 이용하여 빠른 속도와 적은 폭으로 간결하게 밀어준다(Figure 2).

(2)추간 관절 C2-C7 횡단기법(Intervertebral joint C2-C7)<sup>20</sup>  
 경추 2번에서 경추 7번에 추간 관절 횡단기법은 치료사는 한 팔로 머리를 지지하고 손으로 환자 턱을 당기고 한 손의 시지로 관절사이의 치료할 공간을 찾아 근위지절의 전외측면으로 빠른 속도와 적은 폭으로 간결하게 밀어준다(Figure 2).



Figure 2. High-velocity low-amplitude (HVLA) C1-C2, C2-C7

4) 측정 도구

치료 전, 후의 경추의 관절가동범위 측정을 위하여 CROM (performance attainment associates, 미국)을 이용해서 경추의 굴곡, 신전, 좌, 우 회전, 좌, 우 측방굴곡을 측정하였다.

CROM은 능동 경추 운동의 기본적인 면(cardinal planes)에서 측정자간, 측정자 내의 높은 신뢰도를 가지고 있다.<sup>21-23</sup> 특히 CROM은 능동 경추 가동범위의 측정 중 굴곡(0.92)과 신전(0.99)에서 측정자 내의 높은 신뢰도를 가지고 있다.<sup>22</sup>

통증의 전, 후 강도를 측정하기 위하여 시각상사척도(visual analogue scale, VAS)를 이용하였다. 기록 방법은 환자가 스스로 느끼는 통증의 정도를 일상생활에 전혀 지장이 없고 통증의 자각증상이 없는 상태를 0으로 하고, 일상생활을 전혀 수행할 수 없고 참을 수 없을 정도의 심한 통증이 지속되는 상태를 10으로 하여 10cm의 길이의 표를 10등분하여 피검자가 주관적으로 기록할 수 있게 하였다.<sup>24</sup>

3. 자료분석

본 연구에서는 경추와 어깨 경계부위 만성 통증환자에 대한 수동 신장운동과 도수치료가 경추 관절가동범위와 통증에 미치는 효과를 알아보기 위하여 전, 후 비교는 짝 비교 t-검정을 이용하였고 군간 비교는 독립 t-검정을 이용하였다. 통계학적 유의 수준은 0.05로 하였고 자료의 통계처리를 위하여 상용 프로그램인 윈도우용 SPSS 13.0을 이용하였다.

### III. 결과

#### 1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자의 일반적 특성은 다음과 같다. 52명의 여성 환자들을 대상으로 실시하였으며 20대가 5명(9.6%) 30대가 29명(55.8%) 그리고 40대가 18명(34.6%)이었다. 평균 연령은 36.3세 평균 신장은 159.1cm 그리고 평균 체중은 52.2kg이었다. 각 군 간의 세대, 나이, 키, 체중은 차이가 없었다(Table 1).

**Table 1. General characteristics**

	Experimental group (n=26)	Control group (n=26)	P
Generation (20/30/40)	4/13/19	1/16/19	0.37
Age (years)	36.84±5.86	37.88±4.66	0.30
Height (cm)	159.26±4.23	158.96±4.24	0.65
Weight (kg)	51.76±5.25	52.80±3.70	0.14

M±SE

#### 2. 목과 어깨경계부위의 통증 발병 특성

52명의 여성 환자 중 왼쪽목과 어깨부위의 통증환자가 23명(44.2%), 오른쪽 목과 어깨부위의 통증환자가 19명(36.5%), 양쪽 목과 어깨부위 통증환자가 10명(19.2%)이었고 두통을 동반한 환자가 20명(38.5%)이었고 두통을 동반하지 않은 환자가 31명(61.5%)이었다.

각 군 간의 통증 발병특성에는 차이가 없었다.

#### 3. 통증과 경추 관절가동범위에 대한 동질성 검사

실험군에서 실험 전 통증 지수는 6.1점, 굴곡 52.6°, 신전 67.2°, 좌 측방굴곡 35.1°, 우 측방굴곡 33.5° 좌회전 55.3°, 우회전 57.3°였고 대조군에서는 실험 전 통증 지수는 6.0점, 굴곡 53.6°, 신전 64.5°, 좌 측방굴곡 36.2° 우 측방굴곡 33.5° 좌회전 55.3°, 우 회전 57.3°로 군 간에 차이가 없었다.

#### 4. 치료 전과 치료 후의 시각상사척도(VAS) 점수와 경추 관절가동범위(ROM) 비교

실험군에서 치료 전 VAS 평균값은 6.1점이었고 치료 후 VAS 평균값은 3.8점으로 감소하였다(Table 2)(p<0.05).

대조군에서 치료 전 VAS 평균값은 6.0점이었고 치료 후 VAS의 평균값은 5.3점으로 감소하였다(Table 2)(p<0.05).

실험군에서 치료 전 경추 굴곡 관절가동범위가 52.6°에서 치료 후 관절 가동범위가 56.7°로 증가하였고 치료 전 경추 신전 관절가동범위가 67.2°에서 치료 후 관절 가동범위가 75.4°

로 증가하였다(Table 2)(p<0.05).

치료 전 경추 왼쪽 측방굴곡 관절가동범위가 35.1°에서 치료 후 관절 가동범위가 38.1°로 증가하였고 치료 전 경추 오른쪽 측방굴곡 관절가동범위가 33.5°에서 치료 후 관절 가동범위가 36.2°로 증가하였다(Table 2)(p<0.05). 또한 치료 전 경추 왼쪽 회전 관절가동범위가 55.3°에서 치료 후 관절 가동범위가 57.5°로 증가하였고 치료 전 경추 오른쪽 회전 관절가동범위가 57.3°에서 치료 후 관절 가동범위가 59.0°로 증가하였다(Table 2)(p<0.05).

대조군에서는 경추의 굴곡, 신전, 좌, 우 측방굴곡, 좌, 우 회전의 관절가동범위가 치료 후 차이가 없었다(Table 2).

**Table 2. Comparison of before and after treatment in groups**

	Before (M±SE)	After (M±SE)	t	P
<b>VAS</b>				
<b>Experimental</b>	6.15±1.23	3.82±1.15	11.99	0.00**
<b>Control</b>	6.05±1.46	5.36±1.26	4.98	0.00**
<b>Cervical ROM</b>				
<b>Experimental</b>				
Flexion	52.61±9.48	56.73±6.93	-4.47	0.00**
Extension	67.23±12.76	75.46±11.79	-8.91	0.00**
Lt. bending	35.11±5.58	38.11±7.32	-3.53	0.00**
Rt. bending	33.57±5.06	36.26±6.72	-2.43	0.02*
Lt. rotation	55.38±9.63	57.57±10.49	-3.22	0.00**
Rt. rotation	57.30±8.92	59.07±9.12	-2.42	0.02*
<b>Control</b>				
Flexion	53.61±7.76	55.50±6.15	-1.51	0.14
Extension	64.50±8.61	66.61±11.87	-0.69	0.49
Lt. bending	36.23±6.53	35.38±5.26	-1.28	0.20
Rt. bending	34.34±7.20	34.00±7.07	-0.52	0.60
Lt. rotation	56.11±8.43	56.42±7.65	0.84	0.40
Rt. rotation	56.46±8.48	57.19±7.47	1.30	0.20

\*\*p<0.001, \*p<0.05

#### 5. 실험군과 대조군의 비교

실험군과 대조군 간의 VAS 평균값 비교에서는 실험군에서 3.8 점, 대조군에서 5.3점으로 차이가 있었다(Table 3)(p<0.05). 실험군과 대조군의 경추 관절가동범위 비교에서는 굴곡, 좌, 우 측방굴곡, 좌, 우 회전에서는 차이가 없었고 신전에서 실험군 75.4°, 대조군 66.6°로 군 간 차이가 있었다(Table 3)(p<0.05).

**Table 3. Comparisons of after treatment to VAS and CROM between groups**

	Experimental group (M±SE)	Control group (M±SE)	P
VAS	3.82±1.15	5.36±1.26	0.00**
Cervical ROM			
Flexion	56.73±6.93	55.50±6.15	0.50
Extension	75.46±11.79	66.61±11.87	0.01*
Lt. bending	38.11±7.32	35.38±5.26	0.12
Rt. bending	33.57±5.06	34.34±7.20	0.65
Lt. rotation	57.57±10.49	56.42±7.65	0.65
Rt. rotation	59.07±9.12	57.19±7.47	0.41

\*\*p&lt;0.001, \*p&lt;0.05

#### IV. 고찰

경추의 기능 부전에는 분명치 않은 증상이 존재하고 이것은 경추의 역학적인 기능 부전을 반드시 포함하고 있다.<sup>25</sup> 특별히 후관절(zygapophysial joint)의 기능 부전은 반드시 동반된다.<sup>26</sup> 이러한 역학적인 기능 부전은 목 근육의 피로와 단축을 발생시키는 원인이 되기도 하며 특히 목과 양쪽 어깨, 등의 중간 부분까지 뒹고 있는 승모근은 근 피로나 단축, 약화 등의 기능 약화를 동반하게 된다.

Park 등<sup>27</sup>의 연구에서는 만성 경추 통증 환자를 대상으로 실험군에는 도수치료의 한 방법인 카이로 프랙틱의 회전기법 등과 근육 치료의 한 방법인 근 에너지 기법을 함께 병행하였고 대조군에는 도수치료의 한 방법인 카이로 프랙틱의 회전기법 등만 8주간 주3회를 적용한 후 경추 통증과 경추 관절가동범위(굴곡, 신전, 좌, 우 회전, 좌, 우 측방 굴곡)에 대하여 보고하였다. 연구에 의하면 도수치료와 근 에너지 기법을 함께 병행한 실험군에서 도수치료만 이용한 대조군보다 더 좋은 결과를 얻었다고 하였고 이것은 근 에너지 기법의 등척성 수축 후 이완효과, 횡돌근간의 이완 능력과 더불어 짧아진 근육 또는 근육과 연계된 근막이 결합 조직과 점 탄성적 성질의 변화와 신장을 향상시켰기 때문이라고 하였다.

본 연구에서도 Park 등<sup>27</sup>의 연구와 동일하게 도수치료와 근육에 대한 치료를 병행 하였고 상이한 점은 근육에 대한 중재에서 본 연구는 근육에 대한 기능 부전을 해결한 목적으로 승모근과 견갑거근에 대한 개별적인 수동신장운동을 실시하였고 Park 등<sup>27</sup>의 연구에서는 목 주변 근육군에 대한 근 에너지 기법을 이용한 점이다. 따라서 본 연구에서도 도수치료와 수동신장운동을 실시한 후 목과 어깨 상부의 통증 감소와 경추 관절가동범위(굴곡, 신전, 좌, 우 회전, 좌, 우 측방 굴곡)가 모든 운

동 방향에서 통계학적으로 유의하게 증가함을 보여주고 있다 (p<0.05).

이와 같은 결과는 근육의 수동신장운동을 통해서 근육의 이완과 유연한 근 길이의 확보 후 관절의 기능 부전을 치료 할 목적으로 실시한 도수치료의 결합이 경추 통증과 관절가동범위에 효과적임을 보여 주고 있다. 본 연구에서는 Park 등<sup>27</sup>의 연구 설계와 상이하게 수동신장운동과 도수치료 후 즉각적인 통증과 관절가동범위를 측정 하였다. 이유는 역학적 문제인 관절의 기능 부전을 치료하는 도수치료는 정확한 부위에 정확하게 적용하면 즉각적인 효과를 볼 수 있기 때문이다.

Cassidy 등<sup>16</sup>의 관절 가동술과 근에너지 기법을 척추질환에 적용하여 즉각적인 관절가동범위와 통증을 비교하였다. 관절가동술과 근에너지 기법의 적용은 각각 관절가동범위의 증가에 효과적이었고 통증의 감소에는 관절 가동술이 더 효과적이라고 보고하였다.<sup>16</sup> 본 연구도 위의 연구와 동일하게 도수치료를 적용하였을 때 즉각적인 통증감소와 관절가동범위의 효과를 얻을 수 있었다.

Pikura<sup>28</sup>는 척추 도수치료의 즉각적인 통증감소와 관절가동범위의 효과를 비교하기 위해서 초음파를 적용한 후(위약효과) 도수치료를 적용해서 즉각적인 통증감소와 관절가동범위 증가에 효과가 있었다라고 보고하고 있다. 본 연구도 수동 신장운동과 도수치료, 이학적 물리치료를 적용한 실험군에서 즉각적인 통증감소와 관절가동범위의 효과를 얻을 수 있었고 이학적 물리치료를 적용한 대조군에서는 통증감소의 효과만 보고되어지고 있다. 이와 같은 결과는 신장운동과 도수치료의 연합작용이 즉각적인 관절가동범위의 증가에 영향을 주고 있음을 보여준다.

Kanlayanaphotporn 등<sup>29</sup>의 연구에 의하면 경추 통증을 가지고 있는 84명의 환자를 대상으로 통증이 있는 부위에 관절에 대한 중재 기법인 후전 관절 가동술을 처치한 실험군(30명)과 아무런 처치도 하지 않은 대조군에 대한 즉각적인 통증 감소와 경추 관절 가동 범위를 CROM을 통해서 측정한 결과 실험군에서 즉각적인 통증 감소와 경추의 관절가동범위가 증가함을 보여 주고 있다. 본 연구에서는 관절 중재 기법인 도수치료의 효과를 극대화하기 위해서 수동신장운동을 통한 근육의 이완 상태에서 도수치료를 사용한 결과 실험군 26명의 여성 환자들에게서 경추 통증의 감소와 모든 방향에서 경추 관절가동범위의 증가를 즉각적으로 얻을 수 있었다. 본 연구와 상이한 점은 Kanlayanaphotporn 등<sup>29</sup>의 연구에서는 관절 가동술을 사용한 것이고 본 연구에서는 고속저폭(HVLA)의 도수치료를 사용한 점이다. Kanlayanaphotporn 등<sup>29</sup>의 연구에서 관절 가동술 역시 즉각적인 통증감소와 관절가동범위의 증가의 효과가 있다고 보고하고 있다.

고속저폭의 기법을 이용한 도수치료군과 관절 가동술군을

비교한 연구도 있다.

Martínez-Segura 등<sup>7</sup>의 연구에서는 20세에서 55세의 역학적 경추 통증을 호소하는 남자환자 25명, 여자환자 45명 총 70명을 대상으로 무작위로 고속저폭의 기법을 이용하는 도수치료군을 실험군으로 하고 관절 가동술을 이용하는 대조군을 대상으로 비교 연구하였다. 대조군에 비해서 실험군에서 즉각적인 경추 통증과 관절가동범위의 증가를 보고하였다. 위의 연구에서는 도수치료군이 관절 가동술군보다 경추 통증의 감소와 관절가동범위의 증가에 더 효과적이라고 보고하고 있다. 본 연구에서도 도수치료군에서 즉각적인 통증감소와 관절가동범위의 증가를 보여주고 있다. 이와 같은 결과는 고속저폭의 기법을 이용한 도수치료가 즉각적인 통증감소와 관절가동범위의 증가에 효과적임을 보여주는 것으로 Martínez-Segura 등<sup>7</sup>의 연구관점과 동일하다.

본 연구는 다음과 같은 세 가지의 제한점을 가지고 있다. 첫 번째는 본 연구의 실험 진행 중 수동신장운동과 도수치료를 임상에서 10여 년간 도수치료로 척추질환과 근골격계 환자를 치료하고 있는 물리치료가 실시하였기 때문에 경험이나 경력의 차이에 의해서 발생하는 기술의 차이를 무시 할 수 없다는 것이다. 둘째는 여자 환자만을 대상으로 하였기 때문에 본 연구의 결과를 남자 환자들에게 적용하는 것이 다소 무리가 있다. 세 번째 제한점은 본 연구가 치료 직후의 즉각적인 효과를 측정하는 것이기 때문에 본 연구의 결과로 장기간의 치료 효과를 판단하기는 어렵다.

그러므로 본 연구의 결과들을 일반화 시키고 치료에 대한 단기 결과와 장기 결과를 제시할 수 있는 향후의 연구들이 필요하다. 더 나아가 경추와 어깨 경계 부위의 통증과 관절가동범위에 영향을 주는 개별 근육(흉쇄유돌근<sup>30</sup>)에 대한 연구가 필요하고 기능 저하를 발생시키는 일상생활 동작과 직업 형태에 대한 연구가 필요하고 긴장성 두통과 관절가동범위<sup>31</sup>에 대한 다양한 연구가 필요하리라고 생각된다.

## V. 결론

승모근과 견갑거근에 대한 수동신장운동과 고속저폭(HVLA)의 기법을 이용한 도수치료가 3개월 이상된 만성 경추와 어깨 상부 통증을 가지고 있는 여성 환자들의 즉각적인 통증 감소와 굴곡, 신전, 좌, 우 측방굴곡, 좌, 우 회전의 관절가동범위의 증가에 효과적이었고 특히 신전의 회복에 효과적이었다. 이학적 도구(열치료, 전기치료, 초음파)의 이용은 즉각적인 통증의 감소에는 효과적이었지만 즉각적인 관절가동범위의 증가에는 영향을 주지 않았다. 따라서 임상에서 만성적으로 목과 어깨상부

통증과 관절가동범위의 제한을 호소하는 여성 환자에게 대한 적절한 수동신장운동과 정확한 도수치료의 적용이 통증 감소와 관절가동범위 증진을 위한 효과적인 한 방법이 될 수 있고 특히 경추 신전이 제한된 여성 환자에게 대한 적용은 통증을 감소시키고 관절가동범위를 증가시켜서 기능적인 삶을 살 수 있도록 하는데 효과적인 치료방법 중 하나가 될 수 있으리라 생각된다.

## Author Contributions

Research design: Hyong IH, Kim HS, Lee SY

Acquisition of data: Hyong IH

Analysis and interpretation of data: Hyong IH, Kim HS

Drafting of the manuscript: Hyong IH, Lee SY

Research supervision: Hyong IH

## 참고문헌

1. Sarig-Bahat H. Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders. *Man Ther.* 2003;8(1):10-20.
2. Moon SB, Lee WZ, Hong CH et al. Effect of cervical extension exercise and Mckinzie exercise on the pain and cervical muscle strength in patients with cervicgia. *The Korea Journal of Sports Science.* 2007;16(3):687-98.
3. Cote P, Cassidy JD, Carroll L. The Saskatchewan Health and Back Pain Survey. The prevalence of neck pain and related disability in Saskatchewan adults. *Spine (Phila Pa 1976).* 1998;23(15):1689-98.
4. Bovim G, Schrader H, Sand T. Neck pain in the general population. *Spine (Phila Pa 1976).* 1994;19(12):1307-9
5. Taimela S, Takala EP, Asklöf T et al. Active treatment of chronic neck pain: A prospective randomized intervention. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(8):1021-7.
6. Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J et al. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: Randomised controlled trial. *BMJ.* 2003;327(7413):475.
7. Martínez-Segura R, Fernández-de-las-Peñas C, Ruiz-Sáez M et al. Immediate effects on neck pain and active range of motion after a single cervical high-velocity low-amplitude manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2006;29(7):511-7.
8. Bouduk N, Aprill C. On the nature of neck pain, discography

- and cervical zygapophysial joint blocks. *Pain*. 1993;54(2): 213-7.
9. Triano JJ. Biomechanics of spinal manipulative therapy. *Spine J*. 2001;1(2):121-30.
  10. Gross AR, Kay T, Hondras M et al. Manual therapy for mechanical neck disorders: a systematic review. *Man Ther*. 2002;7(3):131-49.
  11. Howing JL, Gross A, Gasner D et al. A critical appraisal of review articles on the effectiveness of conservative treatment for neck pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(2):196-205.
  12. Posner J, Glew C. Neck pain. *Ann Intern Med*. 2002;136(10): 758-9.
  13. Curtis P. Spinal manipulation: does it work? *Occup Med*. 1988;3(1):31-44
  14. Dunning J, Rushton A. The effects of cervical high-velocity low-amplitude thrust manipulation on resting electromyographic activity of the biceps brachii muscle. *Man Ther*. in press.
  15. Fernández-de-las-Peñas C, Pérez-de-Heredia M, Brea-Rivero M et al. Immediate effects on pressure pain threshold following a single cervical spine manipulation in healthy subjects. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2007;37(6): 325-9.
  16. Cassidy JD, Lopes AA, Yong-Hing K. The immediate effect of manipulation versus mobilization on pain and range of motion in the cervical spine: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 1992;15(9):570-5.
  17. Andersson GB. Epidemiologic aspects on low back pain in industry. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1981;6(1):53-60.
  18. Park GD, Ju SB. The effect of rehabilitation program on cervical of ROM, subjective pain degree in patients of patients of acute neck pain. *The Korean Journal of Growth and Development*. 2006;14(2):27-36.
  19. Hyong IH, Lee GC. A study about stretching and range of motion. *Journal of KSSPT*. 2008;4(1):67-73
  20. The Korean Academy of Orthopedic Manual Therapy. *Maitland's Vertebral Manipulation*. 6th. Seoul, Yeong Mun Publishing company, 2006:262-330.
  21. Capuano-Pucci D, Rheault W, Aukai J et al. Intratester and intertester reliability of the cervical range of motion device. *Arch Phys Med Rehabil*. 1991;72(5):338-40.
  22. Hall T, Robinsion K. The flexion-rotation test and active cervical mobility--a comparative measurement study in cervicogenic headache. *Man Ther*. 2004;9(4):197-202.
  23. Rheault W, Albright B, Byers C et al. intertester reliability of the cervical range of motion device. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1992;15(3):147-50.
  24. Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain*. 1986;27(1): 117-26.
  25. Ahn NU, Ahn UM, Ipsen B et al. Mechanical neck pain and cervicogenic headache. *Neurosurgery*. 2007;60(1 Suppl 1):S21-7.
  26. Cooper G, Bailey B, Bogduk N. Cervical zygapophysial joint pain maps. *Pain Med*. 2007;8(4):344-53.
  27. Park GH, Kim BW, Kim CH. The effect of chiropractic & MET therapy on the ROM of cervical joint and the level of pains in the patients with chronic subluxation complex. *Journal of Korea Sport Research*. 2007;18(6):789-800.
  28. Pikula JR. The effect of spinal manipulative therapy (SMT) on pain reduction and range of motion in patients with acute unilateral neck pain: a pilot study. *J Can Chiropr Assoc*. 1999;43(2):111-9.
  29. Kanlayanaphotporn R, Chiradejnant A, Vachalathiti R. The immediate effects of mobilization technique on pain and range of motion in patients presenting with unilateral neck pain: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(2):187-92.
  30. Park TK, Kim JY, Park RJ et al. Effect of myofascial release therapy on newborn and infants with congenital torticollis. *J Kor Soc Phys Ther*. 2006;18(5):1-11.
  31. Chae YW. The effect of forward head posture and cervical ROM on chronic and episodic tension-type headache in university students. *J Kor Soc Phys Ther*. 2009;21(2):71-7.