

위등세모근의 발통점에 대한 허혈성 압박치료와 체외충격파치료의 효과비교

주지균¹ · 박삼호² · 신원섭^{3*}

¹대전대학교 대학원 물리치료학과 학생, ²광양보건대학교 물리치료과 강사,

^{3*}대전대학교 보건의료과학대학 물리치료학과 교수

Comparison of the Effect of Ischemic Compression Therapy and Extracorporeal Shock Wave Therapy on the Trigger Point of the Upper Trapezius Muscle

Ji-Kyun Joo, PT, MSc¹ · Sam-Ho, Park, PT, Ph.D², Won-Seob Shin, PT, Ph.D^{3*}

¹Dept. Physical Therapy, Graduate School of Daejeon University, Student

²Dept. Physical Therapy, Gwangyang Health Sciences University, Lecturer

^{3*}Dept. Physical Therapy, College of Health and Medical Science, Daejeon University, Professor

Abstract

Purpose: This study aimed to compare the effects of ischemic compression (IC) therapy and extracorporeal shock wave therapy (ESWT) in patients with upper trapezius myofascial pain syndrome and to present an effective treatment method for these patients.

Methods: A total of 42 patients with upper trapezius myofascial pain syndrome were randomly assigned to the IC group (n = 21) and ESWT group (n = 21). IC therapy and ESWT were performed in the IC and ESWT groups, respectively. Treatment was applied to the trigger point of the upper trapezius muscle. Visual analog scales (VAS), pain pressure threshold (PPT), range of motion, neck disability index (NDI), and fear-avoidance belief questionnaire (FABQ) were evaluated before and after the intervention to compare its effectiveness.

Results: Both groups showed significant differences before and after the intervention in VAS, PPT, NDI, FABQ, flexion, extension, right side bending, and left side bending (p <.05). In addition, there were significant differences in the IC group compared to the ESWT group in VAS, PPT, and NDI (p <.05).

Conclusion: IC therapy and ESWT applied to patients with upper trapezius myofascial pain syndrome are mediating methods of pain, function, and psychosocial effects. In addition, IC therapy may be a more effective mediating method for pain and dysfunction than ESWT.

Key Words : extracorporeal shock wave therapy, ischemic compression, myofascial pain syndrome, upper trapezius

*교신저자 : 신원섭, shinws@dju.kr

논문접수일 : 2021년 4월 12일 | 수정일 : 2021년 4월 22일 | 게재승인일 : 2021년 4월 30일

I. 서론

근막통증증후군(myofascial pain syndrome)은 목과 등에 통증을 유발하는 일반적인 원인 가운데 하나로 일정하고 반복적인 동작과 경미한 손상이 근육과 근육을 싸고 있는 근막(myofascial)에 반복되어 나타났을 때 발생하는 통증이다(Yildirim 등, 2018). 현대 사회에서는 직장 내 업무 스트레스, 지속적인 자세 유지, 과도한 컴퓨터 사용 등의 부적절한 근무환경으로 인해 목과 어깨 주변 부위의 통증이 점차 증가하고 있다(Chen 등, 2018). 또한 근막통증증후군은 발통점을 형성하고 압박 시 통증과 함께 특이한 연관통이 야기되며, 근 경련, 근력 약화, 압통, 운동제한과 자율신경계 기능장애와 같은 증상을 보일 수 있다(Jaeger, 2013; Kain 등, 2011).

근막통증증후군의 치료방법 중 통증유발점의 동통, 근 경축, 자율신경계의 문제를 해결하는 국소 마취제 주사가 가장 많이 사용되고 있다. 그밖에도 찜질, 신장요법, 통증유발점 압통의 이완요법, 전기자극치료, 초음파치료 등 보존적인 치료방법들도 많이 시행된다(Giamberardino 등, 2011). 그러나 앞서 말한 치료법들은 근막통증증후군이 경증인 경우에는 완치되어 해결되는 경우가 많지만, 중증의 경우에는 보존적인 치료가 아닌 통증유발점을 비활성화 시킴으로써 통증을 제거하고, 근육의 기능을 정상적으로 회복시킬 필요가 있다(Lee 등, 2012; So & Woo, 2014).

위등세모근(upper trapezius)은 목과 어깨를 넓게 덮고 있으며, 어깨 표층에 있는 대표적인 근육 중의 하나로서 기능적으로는 위등세모근의 편측 수축 시 머리와 목을 동측으로 가쪽굽힘과 얼굴을 반대 방향으로 돌리는 기능을 하고, 양측 작용 시 목을 펴시키고 목뼈의 앞굽음을 증가시킨다(Park & Lee, 2020). 위등세모근 근막통증증후군의 치료법은 근막 통증 유발점의 통증완화와 근막과 근육을 이완시켜 목과 어깨의 정상적인 움직임과 기능을 회복하는데 목적이 있다(Hsieh 등, 2010).

허혈성 압박치료(ischemic compression)는 통증을 일으키거나 근육의 긴장을 유발하는 원인인 통증유발점을 물리적 힘을 적용하여 압박을 가하는 방법이다. 근육을 압박하게 되면 그 힘에 의한 압박된 근육 주변에 있는

혈관 내부의 혈액량이 감소하여 순간적인 허혈 상태로 만들고 압력이 제거되면 근 섬유에 혈액량이 증가되어, 혈액순환을 촉진하게 된다(Moraska 등, 2013). 통증유발점을 몇 초 동안 압박한 뒤 통증이 감소하면 점진적으로 강한 압력을 가해주고, 이후 계속해서 통증이 사라지면 가한 압력을 제거하는 방법으로 실시한다. 또한, 통증유발점에 의해 발생한 통증과 방사통 완화, 관절가동범위 제한을 개선시켜주는 치료방법으로 알려져 있으며, 근육에 대한 기능회복을 위해 많이 사용하고 있다(Cagnic 등, 2013).

체외충격파는 파형의 유형에 따라 방사형과 집중형으로 나눌 수 있는데, 집중형은 조직의 한 부위에 충격파 에너지가 집중되는 효과가 있지만 이로 인하여 통증이 상대적으로 더 심할 수 있다(Wang 등, 2003). 방사형은 집중형보다 파형이 퍼져 나가기 때문에 에너지를 조직의 한 곳에 집중시키기는 어려우나 에너지를 전반적으로 전달함으로써 근육질환에 보다 더 많이 사용되고 있다(Gerdesmeyer 등, 2004). 또한 체외충격파는 병변이 있는 부위를 정확히 노출시켜 병변 부위에 손상조직을 파괴하고, 신생혈관 형성과 성장인자를 증가시킴으로써 손상부위를 회복시킨다고 알려져 있다(Speed 등, 2002). 목 통증을 가진 근막통증증후군 환자에게 체외충격파 치료가 근막동통 자극주사 및 경피적 신경 전기자극치료 만큼이나 통증을 완화시키고 목뼈의 운동범위 개선에 효과적이라고 하였다(Jeon 등, 2012; Lee & Shin, 2020).

최근 부적절한 근무환경 및 생활습관으로 인한 근막통증증후군 환자의 발병은 증가하고 있으나 도수치료 테크닉의 하나인 허혈성 압박치료를 통한 효과를 입증하는 연구가 미비하다.

본 연구의 목적은 이에따라 위등세모근 근막통증증후군 환자에게 허혈성 압박치료와 체외충격파 치료를 시행하여 치료료법에 따라 위등세모근의 통증유발점에 미치는 영향을 알아보고, 중재프로그램을 적용한 후 환자의 통증, 기능, 심리사회적 요인에 미치는 영향을 알아보고자 한다. 이를 근거로 위등세모근 근막통증증후군 환자의 통증유발점에 대한 두 중재방법의 효과를 비교하여 효율적인 치료방법을 제시하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상자

본 연구는 대전광역시에 위치한 C의원에 목 통증으로 인하여 내원한 환자 중 재활의학과 전문의로부터 근막통증증후군으로 진단받은 자를 대상으로 하였다. 대상자의 선정기준으로는 첫째, 위등세모근에 단단한 띠가 있는 자(Scott 등, 2009), 둘째, 압통점을 눌렀을 때 통증을 호소하는 자(Lee 등, 2012), 셋째, 관절에 최근 6개월 이내에 정형외과적 수술을 받지 않은 자로 하였다. 또한 신경학적 증상이 있는 자, 어깨나 목 부위 수술을 받았거나 연구기간 동안 다른 치료를 받는 자는 제외하였다. 모든 대상자들은 연구 목적과 내용을 이해하고 실험에 자발적으로 참여할 것을 동의하고 서면으로 동의하였다. 본 연구는 대전대학교 생명윤리위원회의 승인을 받은 후에 연구가 진행되었다(1040647-202006-HR-016-03).

2. 연구절차

본 연구는 두 그룹 사전사후 검사 설계(Two- Group Pretest-Posttest Design)이다. 대상자 수 선정을 위하여 G*power 프로그램(University of Kiel, Kiel, Germany)을 이용하였으며, Kim(2016)의 연구결과 주요 효과크기(d)는 0.97로 가정하고, 유의수준(α)는 .05, Power($1-\beta$)=0.8로 하여 군 간 18명의 대상자가 필요하였으나, 중도 탈락률 15%를 고려하여 군 간 인원은 21명으로 하였다. 총 42명의 대상자에게 중재 전·후에 따른 효과를 알아보기 위해 사전평가를 실시한 후 무작위 번호 생성프로그램을 이용하여 허혈성압박군(n=21), 체외충격파군(n=21)으로 배정하였다. 두 군 모두 중재 전과 후 통증(Visual Analogue Scale, VAS), 압력통증평가(Pain Pressure Thershold, PPT), 목관절가동범위(Range Of Motion, ROM), 목기능장애평가(Neck Disability Index, NDI), 공포-회피반응(Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire, FABQ)을 측정하였다. 연구에 참여한 대상자 모두 위등세모근에 표층열치료 15분, 간섭파 전기치료 15분, 초음파치료 5분을 실시하였으며, 허혈성압박군에서는 허혈성 압박치

료를 하였고, 체외충격파군에서는 체외충격파 치료를 실시하였다. 컨디션 저하로 인한 거부(n=1), 타 병원 입원(n=1)의 이유로 2명이 탈락하여 최종 허혈성압박군 20명, 체외충격파군 20명의 사후 평가 데이터를 기록하여 분석하였다. 본 연구의 설계에 대한 전체적인 틀은 다음과 같다(Fig 1).

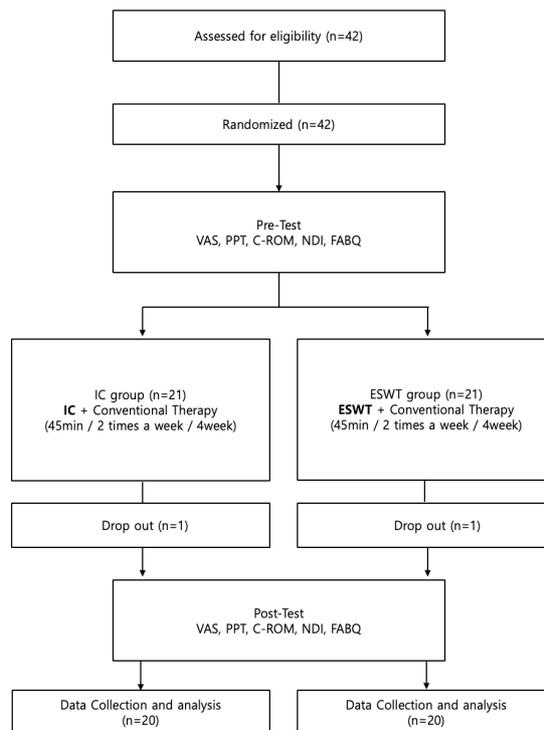


Fig 1. CONSORT flow chart

3. 중재 방법

1) 허혈성 압박치료

허혈성압박군에 적용한 허혈성 압박치료의 통증유발점 확인은 촉진검사를 통해 위등세모근의 통증유발점에 치료사의 엄지손가락으로 압력을 가할 때 놀람 반응, 압통으로 인한 대상자의 불수의적 근육 수축, 방사되는 통증을 양성 반응의 기준으로 하였다. 허혈성 압박치료는 근육의 경축을 감소시켜 통증유발점에 국소적으로 혈류량을 증가시키는 방법으로 엎드린 자세(prone position)에서 피험자가 통증 유발점을 인지하고 인내할 수 있는 강도로 30초간 지속하였으며, 휴식 시간은 30초로 하였다.

휴식 시간 30초 후에 압박을 통하여 통증유발점을 찾아내고 찾아낸 통증유발점의 부위를 손가락을 이용하여 압박을 적용하였다. 압박의 강도는 환자가 참을 수 있는 정도로 적용하고, 압박 강도에 의한 통증으로 위등세모근의 불수의적 수축이 일어나지 않도록 점진적으로 강도를 증가시켰다(An, 2013). 본 연구에서는 위등세모근의 발통점에 10분, 일 1회, 주 2회, 4주간 총 8회 실시하였다(Fig 2-A).

2) 체외충격파 치료

체외충격파는 에너지를 조직의 한 곳에 집중하는 집중형 타입(focus type)과 퍼져나가게 하는 방사형 타입

(radial type)이 있다. 본 연구의 체외충격파군에 사용된 기기는 ESWT(ESWT-1000, StraTek, KOREA)로 압축공기를 이용하여 자극을 가하는 15 mm 방사형 타입을 사용하였다. 시작자세로는 대상자를 엎드린 자세를 취하게 하고, 치료사는 목뼈 7번 가시돌기와 어깨뼈 봉우리돌기(acromion process)의 중간지점을 촉진하여 발통점을 찾은 후 적용부위 피부에 젤을 도포한다. 적용강도는 1주에서 2주까지는 5 Hz, 2.0 bar의 강도에서 시작하여 3주에서 4주까지는 8 Hz, 2.5 bar로 강도를 올려 2000회를 가하였다(Nahas 등, 2018). 본 연구에서는 위등세모근의 발통점에 10분(2000회), 일 1회, 주 2회, 4주간 총 8회 실시하였다(Fig 2-B).

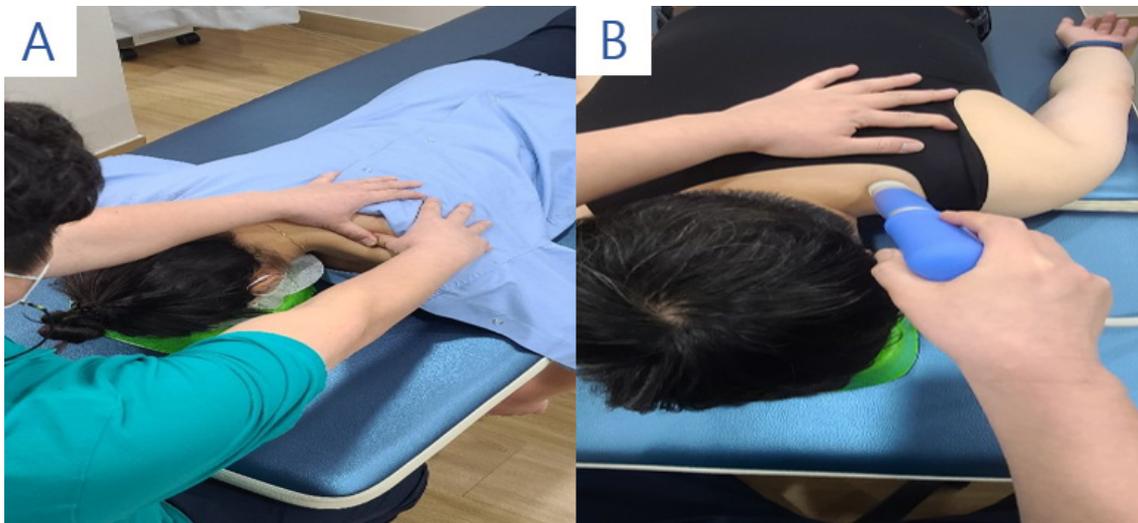


Fig 2. (A) Ischemic compression therapy (B) Extracorporeal shock wave therapy

4. 평가도구 및 방법

1) 시각적 상사척도

대상자의 중재 전·후에 따른 목 통증을 평가하기 위하여 시각적 상사척도(Visual Analogue Scale, VAS)를 사용하였다. VAS는 mm 눈금으로 그려진 10 cm 길이의 수평자를 사용하였으며, 대상자가 현재 느끼는 통증의 정도를 직접 표시하게 하였다. 10 cm의 수평자에 왼쪽 끝은 통증이 없는 편안한 상태를, 오른쪽 끝은 가장 극심한 통증으로 정의하여 측정하도록 하였다. 이 평가의 신뢰

도는 ICC=.76-.84이다(Boonstra 등, 2008).

2) 압통역치평가

대상자의 중재 전·후에 따른 압력통증(Pain Pressure Threshold, PPT)을 측정하기 위해 압력통각계(FM-204, Landtek, China)를 이용하여 위등세모근의 압력통증을 측정하였다. 압력통각계는 주관적인 느낌인 통증의 정도를 객관화 시킬 수 있는 기기로 평가자 간 신뢰도 r=0.79~0.90이다(Walton 등, 2011).

3) 관절가동범위

대상자의 증재 전·후에 따른 관절가동범위(Range Of Motion, ROM)를 측정하기 위해 스마트폰(Galaxy S20, Samsung, Korea)을 이용하여 Goniometer Records 어플리케이션(Orthopaedic Research)을 사용하여 측정하였다. 각 도계의 축은 목의 굽힘과 펴에서 머리의 왼쪽 바깥귀길(external auditory meatus)에 위치시키고, 고정팔은 대상자에게 설압자를 물고 있도록 해서 일직선이 되게 설정하였으며, 운동팔은 고정팔과 수직을 이루도록 하였다. 목의 돌림에서의 축은 머리의 정수리 부위에 위치시키고, 고정팔은 지면과 평행으로 하였으며 운동팔은 코와 일직선이 되게 하였다. 목의 관절가동범위는 중립자세에서 시작하여 측정하는 움직임의 완전가동범위에서 측정하였다. Goniometer Records 어플리케이션(Orthopaedic Research)을 사용한 이 평가의 신뢰도는 ICC= .72~.94 이다(Lee 등, 2017).

4) 목 기능장애지수

목 통증으로 인한 일상생활 수행능력을 평가하기 위해 목 기능장애지수(Neck Disability Index, NDI)를 이용하였다. 설문은 총 10개 문항이며, 통증의 강도, 자기 돌보기, 물건 들기, 읽기, 두통, 집중, 일, 운전, 수면과 여가 활동으로 구성되어 있으며, 각 문항 당 점수는 0점에서 5점까지로 구성되어 있다. 최고 점수는 50점이고, 점수가 높을수록 통증과 기능장애가 높음을 의미하고 점수가 낮을수록 통증과 기능장애는 낮음을 의미한다(Lee & Yoo, 2012). 본 연구의 대상자 중에서 상당수는 운전을 하고 있지 않는 점을 고려해 선행연구를 참고하여 운전과 관련된 문항을 삭제하고 9개의 문항을 사용하였다. Ko와 Lee(2012)의 연구에서는 운전 항목을 제외한 9개의 문항의 평균값을 분석하였을 때 Chronbach's α 는 0.84인 것을 참고하여 운전에 관련된 문항을 삭제하였다. 기존의 NDI에서 총 점수 50점에서 30%(15점) 이상 기록 시 '중등도' 라고 판단하였던 것을 근거로 본 연구에서는 9개 문항의 NDI에서 총 45점에서 30%(13점) 이상 기록 시 '중등도' 라고 판단하였다(Kim, 2016). 이 평가의 신뢰도는 ICC=.81이다(Lee & Yoo, 2012).

5) 심리사회적 특성

통증과 관련된 신체 활동 및 직업 활동에 관한 두려움 정도를 측정하기 위하여 한국판 공포-회피반응 설문지(Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire, FABQ)를 사용하였다. 이 설문지는 총 16개 문항 7점 척도로 구성되어 있으며, 점수는 0~66점이다. 점수가 높을수록 더욱 강한 공포-회피 반응을 가졌음을 의미한다(Waddell 등, 1993). 이 평가도구의 신뢰도에서 Cronbach's α 는 .90으로 나타났다(Joo 등, 2009).

5. 통계분석

자료분석은 SPSS version 25.0 소프트웨어 (IBM, Chicago, IL, USA)를 이용하였다. 대상자의 일반적 특성은 기술통계하여 평균과 표준편차 값으로 제시하고, Shapiro-Wilk test를 사용하여 정규성 검정을 실시하였다. 그룹 간 일반적 특성과 실험 전 결과값의 동질성 검정은 카이제곱 검정과 t-test를 통해 분석하였다. 그룹 간 증재 결과를 비교하기 위하여 독립표본 t-검정이 사용되었고, 그룹 내 종속변수를 비교하기 위해 대응표본 t-검정이 사용하였다. 통계적 유의성은 p 값에 대해 0.05 이하로 설정하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 대상자의 일반적 특성

실험에 참여한 대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다.

2. 통증수준 비교

1) 시각적 상사척도 비교

VAS에서 군 간 사전검사는 유의한 차이가 없었으며, 사후검사를 실시한 결과, 두 군 모두 VAS가 유의하게 감소하였다($p < .05$). 군 간의 변화량을 비교한 결과, 허혈성 압박군이 체외충격파군에 비해 VAS가 유의하게 감소하

Table 1. General characteristics

	IC group (n=20)	ESWT group (n=20)	<i>x</i> 2/ <i>t</i>	<i>p</i>
Sex (M/F)	10/10	11/9	.309	.759
Age (year)	32.05±6.95	33.05±7.13	-.449	.656
Height (cm)	1.69±.08	1.68±.07	.302	.764
Weight (kg)	65.00±10.87	66.50±12.09	-.412	.682
Affected side (Rt/Lt)	11/9	12/8	-.312	.757

Values are expressed as mean±SD

IC: Ischemic compression. ESWT: Extracorporeal shockwave therapy.

였다($p<.05$)(Table 2).

2) 압력통증 비교

PPT에서는 군 간 사전검사에서 유의한 차이가 없었으

며, 사후검사를 실시한 결과, 두 군 모두 유의하게 감소하였다($p<.05$). 군 간의 변화량을 비교한 결과, 허혈성압박군이 체외충격파군에 비해 압통역치가 유의하게 증가하였다($p<.05$)(Table 2).

Table 2. Comparison of pain level to the intervention between groups

		IC group (n=20)	ESWT group (n=20)	<i>t</i> (<i>p</i>)
VAS (cm)	Pre	5.70±1.59	5.60±2.04	.173(.864)
	Post	2.90±1.21	3.70±1.03	-2.251(.030)
	<i>t</i> (<i>p</i>)	-7.483(.000)	-5.473(.000)	
	Change	-2.80±1.67	-1.90±1.55	2.269(.035)
PPT (score)	Pre	2.92±1.19	2.93±.66	-.039(.969)
	Post	3.66±.90	3.29±.71	1.443(.157)
	<i>t</i> (<i>p</i>)	4.621(.000)	2.406(.026)	
	Change	.75±.72	.36±.68	-2.229(.038)

Values are expressed as mean±SD

IC: Ischemic compression. ESWT: Extracorporeal shockwave therapy. VAS: Visual analogue scale. PPT: Pain pressure threshold.

3. 기능수준 비교

1) 관절가동범위 비교

ROM에서 군 간 사전검사에서 유의한 차이가 없었으며, 사후검사를 실시한 결과, 두 군 모두 목의 회전을 제외한 모든 움직임에서 중재 후 유의하게 증가하였으며($p<.05$), 군 간 차이는 없었다(Table 3).

2) 목 기능장애 비교

NDI에서는 군 간 사전검사에서 유의한 차이가 없었으며, 사후검사를 실시한 결과, 두 군 모두 NDI가 유의하게 감소하였다($p<.05$). 군 간의 변화량을 비교한 결과, 허혈성압박군이 체외충격파군에 비해 NDI가 유의하게 감소하였다($p<.05$)(Table 3).

Table 3. Comparison of function level to the intervention between groups

		IC group (n=20)	ESWT group (n=20)	t(p)
Flexion (angle)	Pre	59.20±5.50a	59.85±6.62	-.338(.737)
	Post	63.60±5.68	63.85±7.23	-.122(.904)
	t(p)	3.953(.001)	2.439(.025)	
	Change	4.40±4.97	4.00±7.33	-.252(.804)
Extension (angle)	Pre	62.70±8.19	64.75±10.55	-.687(.497)
	Post	67.60±9.34	68.85±8.06	-.453(.653)
	t(p)	3.074(.006)	2.450(.024)	
	Change	4.90±7.13	4.10±7.48	-.457(.653)
Rt.rotation (angle)	Pre	62.75±7.34	64.45±5.81	-.812(.422)
	Post	65.50±10.66	65.95±6.01	-.164(.870)
	t(p)	1.687(.108)	.992(.334)	
	Change	2.75±7.29	1.50±6.76	-.599(.556)
Lt.rotation (angle)	Pre	61.20±6.53	61.45±5.04	-.136(.893)
	Post	63.05±6.85	63.25±5.74	-.100(.921)
	t(p)	1.820(.085)	1.779(.091)	
	Change	1.85±4.54	1.80±4.53	-.043(.966)
Rt.SB (angle)	Pre	47.15±12.14	46.65±9.42	.146(.885)
	Post	49.95±12.02	50.40±10.13	-.128(.899)
	t(p)	3.124(.006)	3.432(.003)	
	Change	2.80±4.01	3.75±4.89	.706(.489)
Lt.SB (angle)	Pre	53.25±9.52	51.55±10.71	.531(.599)
	Post	56.30±9.76	54.95±9.61	.441(.662)
	t(p)	3.814(.001)	3.633(.002)	
	Change	3.05±3.58	3.40±4.19	.245(.809)
NDI (score)	Pre	18.15±4.15	20.75±4.05	-2.006(.052)
	Post	9.65±3.94	14.90±4.42	-3.965(.000)
	t(p)	-11.687(.000)	-9.688(.000)	
	Change	-8.50±3.25	-5.85±2.70	2.543(.020)

Values are expressed as mean±SD

IC: Ischemic compression. ESWT: Extracorporeal shockwave therapy. Rt: right. Lt: left. SB: side bending. NDI: neck disability index.

4. 공포-회피반응 비교

신체적 활동에 대한 FABQ-PA와 직업적 활동에 대한

FABQ-W, 이를 합산한 FABQ-Total은 군 간 사전검사에서 유의한 차이가 없었으며, 사후검사를 실시한 결과, 두 군 모두 공포회피반응 수준이 유의하게 감소되었으며

($p < .05$), 군 간 차이는 없었다(Table 4).

Table 4. Comparison of psychosocial characteristics to the intervention between groups

		IC group (n=20)	ESWT group (n=20)	t(p)
FABQ-PA (score)	Pre	14.55±6.31	14.30±7.43	.115(.909)
	Post	8.80±4.62	11.00±7.18	-1.152(.256)
	t(p)	-4.190(.000)	-2.546(.020)	
	Change	-5.75±6.14	-3.30±5.79	1.146(.266)
FABQ-W (score)	Pre	28.20±11.47	32.15±12.53	-1.040(.305)
	Post	15.75±6.55	17.90±10.52	-.776(.443)
	t(p)	-7.295(.000)	-8.264(.000)	
	Change	-12.45±7.63	-14.25±7.71	-.965(.347)
FABQ-total (score)	Pre	42.75±12.41	46.45±17.85	-.761(.451)
	Post	24.55±9.37	28.90±15.30	-1.084(.286)
	t(p)	-8.917(.000)	-6.605(.000)	
	Change	-18.20±9.13	-17.55±11.88	.198(.845)

Values are expressed as mean±SD

IC: Ischemic compression. ESWT: Extracorporeal shockwave therapy. FABQ: fear-avoidance beliefs questionnaire. PA: physical activity. W: work.

IV. 고 찰

직업과 관련된 근육뼈대계통의 장애는 매년 많은 사람에게 발생하고 가장 일반적인 증상으로 목과 어깨 부위로 통증을 호소하게 된다(Van Eerd 등, 2016). 이 중 근막통증증후군은 현대인들이 흔히 겪는 근육뼈대계통의 질환으로 알려져 있다(Kim & Lee, 2013). 통증 유발점은 주로 신체 뒤쪽을 따라 형성되는 경향이 있으며 주로 목과 어깨 윗부분에 잘 형성되는데, 근육의 수축과 이완에 대해서 머리와 목에 주요 신경과 근육이 집중되어 있기 때문에 관련 부위가 이완되면 다른 신체 부위가 쉽게 이완될 수 있으므로, 이 부위가 얼마나 긴장되어 있는지를 확인하는 것과 치료는 무엇보다 중요하다(Jeon, 2003; Seo 등, 2005).

Cagnie 등(2013)은 허혈성 압박치료는 통증과 방사통을 완화시키고, 관절가동범위 제한을 개선시켜 주며, 근

육에 대한 기능회복에 많이 사용하고 있다고 하였다. Kudo 등(2005)은 체외충격파 치료는 부작용이 거의 없고 치료 시 발생하는 통증이 적어서 적용이 용이한 방법이라고 하였다. 따라서 본 연구는 목 통증 환자를 대상으로 위등세모근에 허혈성 압박치료와 체외충격파를 적용하여 대상자의 통증, 기능, 심리사회적 특성에 대해 어떤 효과를 나타내는지 알아보기 위함이다.

위등세모근 근막통증증후군을 가진 목 통증 환자에서 허혈성 압박치료와 체외충격파 치료는 근막의 긴장완화와 통증감소에 대한 장점이 있어, 최근 임상적 유용성(usability)이 보고되고 있다. Menakam과 Kalaichandran(2015)은 등세모근에 의한 근막통증증후군을 가진 대상자에게 허혈성 압박법과 스트레칭을 결합한 치료를 적용 하였으며, 그 결과로는 압통역치와 통증의 유의한 차이가 나타났다고 보고하였다($p < .05$). 또한 An(2013)은 허혈성 압박치료를 위등세모근 통증유발점

에 적용한 결과 통증과 관절가동범위 개선에 효과가 있었다고 보고하였다. Cagnie 등(2013)은 허혈성 압박치료를 사무직 근로자를 대상으로 목, 어깨 주변 근육에 적용한 결과, 목과 어깨의 관절가동범위와 근육의 압통역치가 증가했다고 보고하였다.

체외충격파는 아직 정확한 치료기전이 밝혀지지는 않았지만, 근육뼈대계통의 질환에 체외충격파 치료는 소섬유성 결합조직인 간질조직에 미세한 반응을 일으켜 치유를 촉진하는 것이라고 간주되고 있다(Wang 등, 2003). Ji 등(2012)은 위등세모근의 통증을 호소하는 근막통증 증후군 환자에게도 체외충격파의 적용이 통증을 감소시키는 데 효과적이라고 보고 하였다. Lee 등(2012)은 충격파치료를 이용한 위등세모근의 근막통증증후군 치료연구에서 위등세모근 발통점에 체외충격파치료를 21명의 대상자를 4주간 실시하였고 치료 후 유의한 VAS의 감소가 나타났다고 하였다($p < .05$). 본 연구의 결과는 VAS와 PPT의 중재 전·후 군 간에 유의한 차이가 있었다($p < .05$). 이는 허혈성압박치료를 적용하여 주관적 통증의 감소에 효과가 있다고 보고한 선행연구와 일치하는 결과이다. 허혈성압박 시 순간적인 허혈이 제거되면서 근 섬유에 혈액량이 증가되고, 이를 통해 통증유발점에 유입되는 혈액을 통해 산소와 글루코스(glucose)를 공급받게 되어 손상된 근 섬유에 대한 회복을 촉진시켰을 것이라 사료된다. 또한 통증치료는 환자의 주관적 감각에 의존하는 부분이 크기 때문에 사람의 손에 의한 체감온도나 쾌적한 자극감을 느끼는 것만으로도 통증이 사라지는 것 같은 기분이 되는 경우가 흔히 있다. 이러한 이유로 인해 통증의 감소효과로 이어진 것으로 판단된다.

목 기능평가에서 ROM은 굽힘, 펴, 오른쪽 옆으로 굽힘, 왼쪽 옆으로 굽힘에서 두 군 모두 유의한 차이로 향상되었다. NDI에서는 두 군 모두 향상되었으며, 군 간의 유의한 차이가 있었다. Hains 등(2010)은 만성 어깨통증 환자에게 오목위팔관절을 이루고 있는 근육에 허혈성 압박치료를 적용한 후, 어깨통증과 기능개선에 대한 효과가 있다고 하였다. Kim(2016)은 만성 목 통증 환자에게 허혈성 압박치료를 적용한 결과 위등세모근의 긴장도와 경직도 감소, 탄성도는 증가하였다고 하였다. Jeon 등(2012)은 목 통증을 가진 근막통증증후군 환자에게 체외충격파 치료가 근막동통 자극주사 및 경피적 신

경 전기자극치료 만큼이나 통증을 완화시키고 목뼈의 운동범위 개선에 효과적이라고 하였다. 또한 Choi(2019)는 근에너지기법(muscle energy technique MET), 근막이완술(myofascial release MFR), 체외충격파(ESWT) 효과를 비교한 논문에서 체외충격파치료가 유의하게 압력통각역치 증가, 목기능장애척도와 통증의 감소를 보였다. 허혈성압박군과 체외충격파군 모두 ROM 개선이 보인 이유는 골지힘줄기관(golgi tendon organs, GTO)의 기능 때문이라고 생각한다. 근육·힘줄연결부에 위치하고 있는 GTO에 압력이 가해지면서 신경학적 억제를 통해서 근육의 이완을 발생시키는 역신장반사(inverse stretch reflex)에 의해 개선되었다고 판단된다. 허혈성 압박과 체외충격파를 적용 후 GTO에서 발생하는 역신장반사에 의해 일차적으로 위등세모근의 과도한 수축 정도는 감소하게 된다. 과도한 수축이 감소되면 통각의 동심성 섬유의 흥분도 감소되며 감마운동신경의 활성화도 감소하여 알파운동신경이 억제되면서 위등세모근의 과도한 수축 상태에서 원래의 근 길이로 돌아오게 된다(Partanen 등, 2010; Robb & Pajaczowski, 2011). 이러한 GTO의 기능으로 인하여 위등세모근의 근 긴장도 완화와 통증감소로 전반적인 관절가동범위가 증가 하였을 것으로 판단된다. 그러나 오른쪽 회전과 왼쪽 회전의 증가가 미비한 이유는 환자들의 가동범위 제한이 크지 않은 결과라 생각된다. 또한 정상인 목 관절가동범위가 굽힘 54.49 ± 10.67 , 펴 63.28 ± 8.43 , 오른쪽 돌림 60.43 ± 10.61 , 왼쪽 돌림 62.81 ± 8.51 , 오른쪽 옆으로 굽힘 34.89 ± 11.59 , 왼쪽 옆으로 굽힘 38.07 ± 12.11 이다(Lee 등, 2017). 본 연구에서 대상자들의 목 관절가동범위가 높게 나온 이유는 심부근육 약화로 인해 안정성의 장애를 유발하여 목뼈의 과운동성(hypermobility)을 유발한 것으로 나타난다(Fernández-de-las-Peñas 등, 2008).

본 연구에서는 통증과 관련된 신체활동 및 직업활동에 관한 두려움 정도를 평가하기 위해 공포-회피반응 설문(FABQ)을 사용하였다. 그 결과로는 위등세모근의 통증감소와 기능의 향상은 대상자들의 신체활동 및 직업활동에 대한 두려움의 감소로 이어짐을 확인할 수 있었다. FABQ-PA에서는 사전 사후 검사에서 두 군 모두 유의한 차이로 신체활동의 두려움 감소가 나타났으며, FABQ-W 역시 사전 사후 검사에서 두 군 모두 직업활동

에 대한 두려움이 유의한 감소를 나타내었다. 그러나 두 군 간 차이에서는 유의한 차이를 보이지 않았는데, 이는 연구 대상자들의 군 배정 시 성별, 직업, 나이, 등을 고려하지 못한 결과인 것으로 판단된다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 대전광역시 소재한 C 의원에 내원 환자 중 비교적 젊은 연령대를 대상으로 연구를 진행한 점에서 모든 위등세모근 근막통증증후군 환자를 일반화하기에 어려움이 있다. 둘째, 중재기간이 4주로 다소 짧았으며, 중재 이후 지속적인 효과를 비교, 분석하지 못했다. 셋째, 중재기간 간 중에 연구에 참여한 대상자들의 직업과 신체 활동을 완벽하게 고려하지 못하였다. 넷째, 허혈성 압박치료에서 압박강도가 환자의 주관적인 느낌에 의존하여 적용강도에 오류가 발생할 수 있었다. 이후 연구에서는 좀 더 다양한 연령층을 대상으로 한 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다. 추후 연구에서는 이러한 제한점을 보완하여 근막통증증후군 환자의 보다 나은 삶을 영위하는 방법을 제시할 수 있도록 지속적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구는 위등세모근 근막통증증후군 환자에게 허혈성 압박치료 및 체외충격파치료를 적용하여 목의 통증, 기능, 심리사회적요인에 두 치료의 효과를 비교하기 위해 실시하였다. 그 결과 통증, 기능, 심리사회적요인에서 두 군 모두 치료 전에 비해 향상을 보였으며, 또한 허혈성압박치료가 체외충격파치료에 비해 통증감소와 관절가동범위 개선에 효과적이라는 것을 확인하였다. 따라서 위등세모근의 근막통증증후군의 치료에 기존의 체외충격파뿐만 아니라 허혈성압박치료 적용이 임상에서 위등세모근 근막통증증후군 환자에게 치료적 접근을 할 때 효과적인 치료 중재 방법으로 제안할 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

An YS(2013). Effects of ischemic compression and super

lizer treatments on myofascial trigger points of upper trapezius. Graduate school of Inje University, Republic of Korea, Master's thesis.

Boonstra AM, Preuper HRS, Reneman MF, et al(2008). Reliability and validity of the Visual Analogue Scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *Int J Rehabil Res*, 31(2), 165-169. <https://doi.org/10.1097/mrr.0b013e3282fc0f93>.

Cagnie B, Dewitte V, Coppieters I, et al(2013). Effect of ischemic compression on trigger points in the neck and shoulder muscles in office workers: a cohort study. *J Manipulative Physiol Ther*, 36(8), 482-489. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2013.07.001>.

Chen X, Coombes BK, Sjogaard G, et al(2018). Workplace-based interventions for neck pain in office workers: systematic review and meta-analysis. *Phys Ther*, 98(1), 40-62. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzx101>.

Choi JH(2019). Treatment effects of muscle energy technique on upper trapezius for patients with myofascial pain syndrome. Graduate school of Inje University, Republic of Korea, Master's thesis.

Fernández-de-las-Peñas C, Albert-Sanchís JC, Buil M, et al(2008). Cross-sectional area of cervical multi-fidus muscle in females with chronic bilateral neck pain compared to controls. *J Orthop Sports Phys Ther*, 38(4), 175-180. <https://doi.org/10.2519/jospt.2008.259>.

Gerdesmeyer L, Gollwitzer H, Diehl P, et al(2004). Radial extracorporeal shockwave herapy (rESWT) in orthopaedics. *J Miner Stoffwechs*, 11(4), 36-39.

Giamberardino MA, Affaitati G, Fabrizio A, et al(2011). Myofascial pain syndromes and their evaluation. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 25(2), 185-198. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2011.01.002>.

Hains G, Descarreaux M, Hains F(2010). Chronic shoulder pain of myofascial origin: a randomized clinical trial using ischemic compression therapy. *J Manipulative Physiol Ther*, 33(5), 362-369. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2010.05.003>.

Hsieh LF, Hong CZ, Chern SH, et al(2010). Efficacy and

- side effects of diclofenac patch in treatment of patients with myofascial pain syndrome of the upper trapezius. *J Pain Symptom Manage*, 39(1), 116-125. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2009.05.016>.
- Jaeger B(2013). Myofascial trigger point pain. *Alpha Omegan*, 106(1-2), 14-22.
- Jeon JG(2003). The approach to myofascial release for plantar fasciitis of foot. *J Korean Acad Orthop Man Ther*, 9(2), 93-95.
- Jeon JH, Jung YJ, Lee JY, et al(2012). The effect of extracorporeal shock wave therapy on myofascial pain syndrome. *Ann Rehabil Med*, 36(5), 665-674. <https://doi.org/10.5535/arm.2012.36.5.665>.
- Ji HM, Kim HJ, Han SJ(2012). Extracorporeal shock wave therapy in myofascial pain syndrome of upper trapezius. *Ann Rehabil Med*, 36(5), 675-680. <https://doi.org/10.5535/arm.2012.36.5.675>.
- Joo MK, Kim TY, Kim JT, et al(2009). Reliability and validity of the Korean Version of the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire. *Phys Ther Korea*, 16(2), 24-30.
- Kain J, Martorello L, Swanson E, et al(2011). Comparison of an indirect tri-planar myofascial release (MFR) technique and a hot pack for increasing range of motion. *J Bodyw Mov Ther*, 15(1), 63-67. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.12.002>.
- Kim KW, Lee SU(2013). Diagnosis and management of muscle pain. *J Korean Med Assoc*, 56(2), 120-126. <https://doi.org/10.5124/jkma.2013.56.2.120>.
- Kim JH(2016). The effects of ischemic compression and active release technique on trigger point of upper trapezius in patients with chronic neck pain. Graduate school of Eulji University, Republic of Korea, Master's thesis.
- Ko MA, Lee JA(2012). Effect of balance taping therapy on neck pain in high school students. *Korean J Adult Nurs*, 24(4), 417-427. <https://doi.org/10.7475/kjan.2012.24.4.417>.
- Kudo P, Dainty K, Clarfield M, et al(2005). Randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial evaluating the treatment of plantar fasciitis with an extracorporeal shockwave therapy (ESWT) device: A North American confirmatory study. *J Orthop Res*, 24(2), 115-123. <https://doi.org/10.1002/jor.20008>.
- Lee CY, Song HY, Lee JM, et al(2017). Usefulness of smart phone application to measure cervical range of motion. *The Journal of Korean Society of Community Based Occupational Therapy*, 7(1), 17-24. <https://doi.org/10.18598/kcbot.2017.07.01.03>.
- Lee HS, Yoo JH(2012). The effect of stretching and isometric exercise for chronic neck pain patient in strength and pain. *J Korean Soc Phys Med*, 7(3), 329-337. <https://doi.org/10.13066/kspm.2012.7.3.329>.
- Lee JD, Shin WS(2020). Immediate effects of neuromuscular control exercise on neck pain, range of motion, and proprioception in persons with neck pain. *Phys Ther Rehabil Sci*, 9(1), 1-9. <https://doi.org/10.14474/ptrs.2020.9.1.1>.
- Lee JH, Jung KH, Park YH(2012). Extracorporeal shock wave therapy for myofascial pain syndrome of upper trapezius. *J Korean Soc Phys Med*, 7(2), 183-190. <https://doi.org/10.13066/kspm.2012.7.2.183>.
- Menakam P, Kalaichandran K(2015). Effect of ischemic compression followed by stretching on myofascial trigger points. *Int J Sci Res Publ*, 5(1), 1-6.
- Moraska AF, Hickner RC, Kohrt WM, et al(2013). Changes in blood flow and cellular metabolism at a myofascial trigger point with trigger point release (ischemic compression): a proof-of-principle pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*, 94(1), 196-200. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.08.216>.
- Nahas EM, Ahmed DS, Magda SM, et al(2018). Effect of shock wave therapy on postpartum low back pain. *Med J Cairo Univ*, 86(March), 893-901. <https://doi.org/10.21608/mjcu.2018.55581>.
- Park SH, Lee MM(2020). Effects of lower trapezius strengthening exercises on pain, dysfunction, posture alignment, muscle thickness and contraction rate in patients with neck pain; Randomized controlled trial. *Med Sci Monit: Int Med J Exp Clin Res*, 26, Printed

- Online. <https://doi.org/10.12659/MSM.920208>.
- Partanen JV, Ojala TA, Arokoski JPA(2010). Myofascial syndrome and pain: A neurophysiological approach. *Pathophysiol*, 17(1), 19-28. <https://doi.org/10.1016/j.pathophys.2009.05.001>.
- Robb A, Pajaczkowski J(2011). Immediate effect on pain thresholds using active release technique on adductor strains: Pilot study. *J Bodyw Mov Ther*, 15(1), 57-62. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2010.04.004>.
- Scott N, Guo B, Barton PM, et al(2009). Trigger point injections for chronic non-malignant musculoskeletal pain: A systematic review. *Pain Med*, 10(1), 54-69. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2008.00526.x>.
- Seo HK, Gong WT, Lee SY(2005). The effect of myofascial release and transcutaneous electrical nerve stimulation on the range of motion and pain in patient with chronic cervical neck pain. *J Korean Acad Orthop Man Ther*, 11(2), 1-12.
- So YJ, Woo YK(2014). Effects of smartphone use on muscle fatigue and pain and, cervical range of motion among subjects with and without neck muscle pain. *Phys Ther Korea*, 21(3), 28-37. <https://doi.org/10.12674/ptk.2014.21.3.028>.
- Speed CA, Nichols D, Richards C, et al(2002). Extracorporeal shock wave therapy for lateral epicondylitis; a double blind randomised controlled trial. *J Orthop Res*, 20(5), 895-898. [https://doi.org/10.1016/S0736-0266\(02\)00013-X](https://doi.org/10.1016/S0736-0266(02)00013-X).
- Van ED, Munhall C, Irvin E, et al(2016). Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence. *Occup Environ Med*, 73(1), 62-70. <https://doi.org/10.1136/oemed-2015-102992>.
- Walton D, MacDermid J, Nielson W, et al(2011). Reliability, standard error, and minimum detectable change of clinical pressure pain threshold testing in people with and without acute neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther*, 41(9), 644-650. <https://doi.org/10.2519/jospt.2011.3666>.
- Wang CJ, Wang FS, Yang KD, et al(2003). Shock wave therapy induces neovascularization at the tendon-bone junction. A study in rabbits. *J Orthop Res*, 21(6), 984-989. [https://doi.org/10.1016/s0736-0266\(03\)00104-9](https://doi.org/10.1016/s0736-0266(03)00104-9).
- Yildirim MA, Ones K, Goksenoglu G(2018). Effectiveness of ultrasound therapy on myofascial pain syndrome of the upper trapezius: Randomized, single-blind, placebo-controlled study. *Arch Rheumatol*, 33(4), 418-423. <https://doi.org/10.5606/archrheumatol.2018.6538>.