

무릎통증과 관련된 근막통증증후군에 대한 경근이론을 이용한 체외충격파 치료 효과: 증례보고

이원형* · 이정환*,†

원광대학교 한의과대학 한방재활의학교실*, 원광대학교 한국전통의학연구소†

Effectiveness of Extracorporeal Shockwave Therapy Using Meridian Muscle Theory for Myofascial Pain Syndrome Related to Knee Pain: A Case Report

Woenhyung Lee, K.M.D.*, Junghan Lee, K.M.D.*,†

Department of Korean Medicine Rehabilitation, College of Korean Medicine, Wonkwang University*, Research Center of Traditional Korean Medicine, Wonkwang University†

This research was supported by a grant of the Korea Health Technology R&D Project through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), funded by the Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (grant number: RS-2000-KH142004).

RECEIVED September 17, 2024

REVISED September 25, 2024

ACCEPTED September 26, 2024

CORRESPONDING TO

Junghan Lee, Department of Korean Medicine Rehabilitation, College of Korean Medicine, Wonkwang University, 895 Muwang-ro, Iksan 54538, Korea

TEL (063) 859-2807

FAX (063) 841-0033

E-mail milpaso@wku.ac.kr

Copyright © 2024 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

This study aimed to explore the effectiveness of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) based on the meridian muscle theory in alleviating knee pain caused by myofascial pain syndrome. Three patients diagnosed with myofascial pain syndrome affecting the rectus femoris (RF) and tensor fasciae latae (TFL) muscles received six ESWT sessions over two weeks. The treatment targeted the meridian muscles of the stomach and gallbladder in the lower extremities. The evaluation metrics included range of motion (ROM), numeric rating scale (NRS), pain pressure thresholds (PPT), and Lysholm knee score. Results showed a reduction in NRS from 4.3 to 1.7, an increase in Lysholm score from 70.3 to 78.7, and improved PPT values from 2.4 to 5.3 and 2.6 to 5.2 in the RF and TFL, respectively. No significant changes in ROM or adverse effects were observed. These findings suggest that ESWT based on the meridian muscle theory may effectively reduce anterior knee pain; however, further research is needed to confirm these results. (*J Korean Med Rehabil* 2024;34(4):205-213)

Key words Extracorporeal shockwave therapy, Meridian muscle theory, Myofascial pain syndrome, Knee joint, Case reports

서론»»»»

무릎 통증은 나이와 활동 수준과 관계없이 전 세계적으로 흔하게 겪는 근골격계 문제이다. 특히 운동을 즐

기는 청년층과 퇴행성 변화가 진행되는 고령층에서 높은 발생률을 보이며, 관절염, 외상, 연골 손상 등 다양한 원인에 의해 발생할 수 있다. 이러한 무릎 통증의 다양한 원인 중에서도 근막통증증후군은 주목할 만한 요인이다. 근막통증증후군은 해당 근육의 국소적인 통증

뿐만 아니라 연관통을 유발하여 더욱 광범위하고 복잡한 통증 양상을 초래할 수 있으며, 특히 만성적인 무릎 통증을 호소하는 환자에게서 높은 유병률을 보인다¹⁾. 이러한 연관통은 통증유발점의 활성화와 함께 전이된 통증이 발생하는 것으로 이해되며, 대퇴사두근, 대퇴근막장근 등 무릎 주변 근육의 근막통증증후군은 무릎 통증의 중요한 원인으로 작용할 수 있다²⁾.

근막통증증후군에 대해 침, 주사, 물리치료 등 다양한 치료법의 효과가 보고되고 있고, 침습적 시술은 근막통증증후군에 있어 효과가 좋지만, 조직 손상에 대한 부작용과 환자의 인내력과 순응도가 낮은 점으로 인하여 최근 체외충격파를 근막통증증후군에 응용하는 연구가 늘어나고 있다³⁾. 기존 연구들은 의사와 물리치료사 중심으로 진행되었으며, 주로 체외충격파를 통증이 발생한 부위에 직접 조사한 결과들만을 다루고 있다.

한편, 한방물리요법은 한의학적 개념인 경락, 경혈, 경근, 경피 등에 이학적인 자극, 기계적인 매커니즘 등을 이용하여 경락 체계를 소통하고 조절하는 치료법⁴⁾으로 체외충격파는 경락의 흐름을 개선하고 기혈의 순환을 촉진시켜, 한의학적 치료 효과를 극대화할 수 있는 잠재력을 가지고 있으나, 한의사의 주도하에 경혈 및 경근이론에 근거하여 체외충격파를 활용한 연구는 국내외적으로 아직 보고된 바 없다.

따라서, 본 연구는 근막통증증후군으로 인한 연관통으로 무릎 통증을 호소한 환자를 대상으로, 경근이론을 바탕으로 체외충격파와 치료를 적용하여 통증 감소 및 기능 향상 등의 치료효과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

대상 및 방법»»»»

1. 연구대상

원광대학교 한방병원 한방재활의학과에 무릎 통증을 주소로 내원한 환자 중 근막통증증후군으로 진단, 체외충격파 치료를 시행한 3명의 환자를 대상으로 하였다. 환자는 내원 시 연구를 위한 자료로 개인정보를 사용하는 것에 동의하여 개인정보 수집 및 이용 동의서에 서명하였다. 환자의 의무기록을 바탕으로 후향적 분석을 시

행하였으며, 원광대학교 한방병원 임상연구심사위원회의 심의를 통과하였다(WKUIOMH-IRB-2024-11).

2. 추정배제진단

Travell 등⁵⁾의 근막통증증후군 진단 기준에 따르면, 5가지 주요 기준과 3가지 보조 기준 중 하나 이상을 충족하면 근막통증증후군으로 진단할 수 있다. 주요 기준은 다음과 같다.

- 1) 국소 통증
- 2) 특정 통증유발점과 관련된 연관 증상
- 3) 근육 내 팽팽한 띠
- 4) 예민한 통증 지점
- 5) 가동 범위 제한

보조 기준은 다음과 같다.

- 1) 통증유발점 촉진 시 통증 재현
- 2) 국소 연축 반응
- 3) 통증유발점 비활성화 시 통증 감소

활동성 및 잠복성 통증유발점의 필수적 기준은 다음과 같다.

- 1) 팽팽한 띠
- 2) 결절 압통점
- 3) 압통 시 통증 호소
- 4) 최대 스트레칭 시 통증성 제한

근막통증증후군과 감별해야 할 질환으로는 섬유근통, 디스크 탈출증, 관절염 등이 있다. 섬유근통은 전신적인 압통과 전신 증상이 특징인 반면, 근막통증증후군은 국소 통증이 주로 나타난다. 디스크 탈출증과 말초신경병증은 신경 주행을 따라 감각 이상 및 근력 약화가 발생하며, 관절염은 관절 통증과 염증, x-ray를 통한 진단이 가능하다. 본 연구는 무릎 통증을 호소하며, 감각 이상이나 x-ray에서 관절염 소견이 없는 환자를 대상으로 하였다.

3. 체외충격파 치료

1) 치료 경근 선정

Sim 등⁶⁾의 연구에 따르면 대퇴직근은 12경근 중 足陽明經筋에, 대퇴근막장근은 足少陽膽經에 속한다. 근막통증증후군이 있는 근육에 해당하는 경근을 치료하고자 하므로 足陽明經筋, 足少陽膽經을 치료 경근으로 선정하였다. 환측의 하지에 분포하는 해당 경근의 근육에 체외충격파를 실시하였다. 하지에 분포하는 足陽明經筋의 근육은 전경골근(anterior tibial m.), 장지신근(extensor digitorum longus m.), 단지신근(extensor digitorum brevis m.), 대퇴직근(rectus femoris m., RF), 외측광근(vastus lateralis m.), 봉공근(sartorius m.)이며, 足少陽膽經에 속하는 근육은 장지신근(extensor digitorum longus m.), 장경인대(iliotibial band), 외측광근(vastus lateralis m.), 대퇴근막장근(tensor fasciae latae, TFL)이다.

2) 치료 방법

방사형 체외충격파(ulforce radial, ITC)를 사용하였고, 헤드의 크기는 20 mm였다. 환자는 복와위 상태에서 슬관절을 신전시키고, 시술자는 환자의 측면에서 서서 시술을 진행하였다(Fig. 1). 시술자는 환측 하지에서 足陽明經筋과 足少陽膽經에 해당하는 근육을 찾고, 피부에 겔을 바른 후 체외충격파를 적용하였다. 적용 강도는 2.0 bar, 8 Hz로, 3000타를 2주에 걸쳐 총 6회 실시하였다. 적용강도와 빈도는 선행연구들을 참고하여 진행하였다⁷⁾.



Fig. 1. Example of extracorporeal shockwave therapy to stomach and gallbladder meridian muscles.

4. 평가방법

Lysholm knee score은 치료 시작 전과 6회 치료 후에, 관절가동범위(range of motion, ROM)와 숫자 평가 척도(numeric rating scale, NRS), 압통역치(pain pressure thresholds, PPT)는 치료 시작 전, 3회 치료 후, 6회 치료 후에 동일한 한의사가 평가하였다.

1) 관절가동범위(ROM)

무릎 관절의 기능평가를 위해 관절가동범위를 측정하였다. 무릎관절의 능동적인 굴곡(flexion), 신전(extension)에서의 각도 변화를 무릎 관절 기능회복의 척도로 삼았으며, 정상 가동범위는 굴곡 135°, 신전 0°로 정했다⁸⁾. 측정은 각도계(baseline 360 degree clear plastic goniometer, Fabrication Enterprises Inc.)와 수평계(baseline acuangle inclinometer, Fabrication Enterprises Inc.)를 사용하였다.

2) 숫자 평가 척도(NRS)

NRS는 통증의 정도를 평가하기 위해 사용되는 척도로, 환자가 느끼는 통증의 강도를 숫자로 표현하게 하는 방식이다⁹⁾. 일반적으로 0에서 10까지의 척도를 사용하며, 0은 통증이 전혀 없는 상태를 의미하며, 10은 상상할 수 있는 가장 극심한 통증을 의미한다.

3) 압통역치(PPT)

환자의 치료 전-후에 따른 압통역치(PPT)를 측정하기 위해 압력통각계(FPX25, Wagner)를 이용하여 대퇴직근과 대퇴근막장근의 압통역치를 측정하였다. 압력통각계는 압통의 역치를 객관화 할 수 있는 기기로, 높은 신뢰성을 가지며 근막통증증후군의 치료 효과를 평가하는데 유용한 매개변수이다¹⁰⁾. 본 연구에서는 압통역치의 단위를 kg으로 하였다.

4) 무릎 관절 기능 척도(Lysholm knee score)

무릎 관절 기능 척도는 다양한 무릎 관절 질환 환자에게 사용되고 있는 평가도구로, 절뚝거림, 보조기구 착용 유무, 통증, 부종, 계단 오르기, 바닥에 앉았다 일어나기, 염발음, 무력감, 쪼그려 앉기 등의 항목으로 일상생활 중 느끼는 불안정 정도를 분류하여 총 100점으로

평가하는 척도이며, 점수가 낮을수록 무릎 관절의 기능에 문제가 있는 것으로 판단한다¹¹⁾.

증례 >>>>

1. 증례 1

별다른 기왕력이 없고 웨이트 트레이닝을 즐겨 하는 28세 남자 환자로, 2024년 6월 운동 중 어느 순간부터 좌측 무릎에 통증이 나타났으며, 시간이 지나도 통증이 줄어들지 않아 내원하였다. X-ray 상에서는 기타 이상 소견이 없었으며(Fig. 2), 초진 시 시행한 평가에서 NRS는 5점, PPT는 대퇴직근이 1.72 kg, 대퇴근막장근이 1.68 kg, Lysholm knee score은 75점, AROM (active range of motion)에서 굴곡은 우측 134°, 좌측 133°이고 신전은 우측 -5°, 좌측 -5°이었다(Table I). 관절 주위 촉진 시 압통은 없었고, 근력 검사와 감각 검사에서도 특이점이 없었다. 신체검사 시 Ober test에서 양성이 나타났으며, 대퇴근막장근을 스트레칭했을 때 통증성 제한이 있었다. 슬관절 최대 굴곡 시 대퇴 전면부에 통증이 있었고, 대퇴직근과 대퇴근막장근에서 단단한 띠가 촉진되었으며, 압력을 가했을 때 통증이 있었다. 환자가 통증을 호소하는 무릎의 위치는 대퇴직근 근막통증증후군의 연

관통 부위와 일치하였다. 이에 대퇴직근의 활동성 통증 유발점과 대퇴근막장근의 잠복성 통증유발점이 존재한다고 판단하고, 근막통증증후군으로 진단하여 치료하였다. 해당 내원일부터 환자의 동의를 구하고, 足陽明經筋과 足少陽膽經의 하지 부분에 2주에 걸쳐 총 6번의 체외충격과 치료를 시행하였다. 3회 치료 후 NRS는 3점, PPT는 대퇴직근이 2.08 kg, 대퇴근막장근이 2.18 kg으로 호전이 있었고, AROM에서 굴곡은 우측 134°, 좌측 133°이고 신전은 우측 -5°, 좌측 -5°으로 변화가 없었다. 6회 치료 후 시행한 평가에서 NRS는 2점, PPT는 대퇴직근이 5.57 kg, 대퇴근막장근이 5.38 kg으로 호전되었으며, Lysholm knee score은 79점으로 증가하였다. AROM은 굴곡이 우측 135° 좌측 134°이고 신전이 우측 -2° 좌측 -3°으로 무릎의 굴곡과 신전 ROM에서 큰 변화는 없었으나, 슬관절 최대 굴곡 시와 대퇴근막장근 스트레칭 시 나타나던 통증은 사라졌다. 6회 치료 후 대퇴직근과 대퇴근막장근의 통증유발점을 압진해 본 결과, 압통과 연관통은 나타나지 않았으며, 단단한 띠도 촉진되지 않았다.

2. 증례 2

2021년경부터 오른쪽 무릎에 통증이 있었으나 별다른 치료를 받지 않았던 34세 남자 환자로, 한 달 전부터 오래 걸거나 러닝을 하면 우측 무릎에 통증이 발생하여

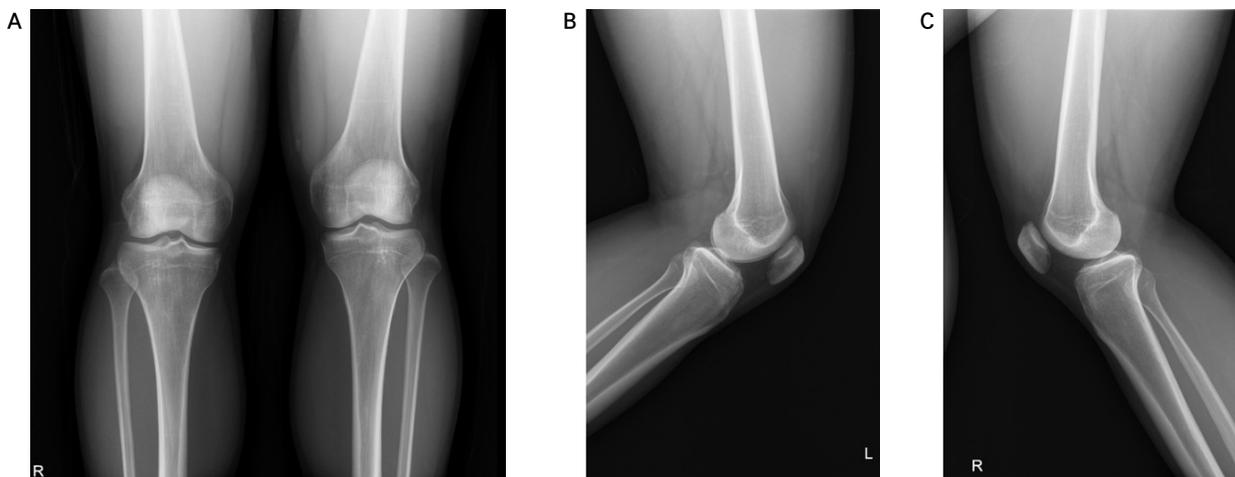


Fig. 2. Knee x-ray images of case 1 patient. (A) Knee AP view, (B) left knee lateral view, (C) right knee lateral view on before treatment. AP: anteroposterior view.

내원하였다. X-ray 상에서는 기타 이상 소견이 없었으며(Fig. 3), 초진 시 시행한 평가에서 NRS는 4점, PPT는 대퇴직근이 2.78 kg, 대퇴근막장근이 3.40 kg, Lysholm knee score은 64점, AROM에서 굴곡은 우측 138°, 좌측 141°이고 신전은 우측 0°, 좌측 0°이었다(Table I). 관절 주위 촉진 시 압통은 없었고, 근력 검사와 감각 검사에서도 특이점이 없었다. 신체검사 시 Ober test에서 양성 이 나타났으며, 대퇴근막장근을 스트레칭했을 때 통증성 제한이 있었다. 슬관절 최대 굴곡 시 대퇴 전면부에 통증이 있었고, 대퇴직근과 대퇴근막장근에서 단단한 띠가 촉진되었으며, 압력을 가했을 때 통증이 있었다. 환자가 통증을 호소하는 무릎의 위치는 대퇴직근 근막통증증후군의 연관통 부위와 일치하였다. 이에 대퇴직근의 활동성 통증유발점과 대퇴근막장근의 잠복성 통증유발점이 존재한다고 판단하고, 근막통증증후군으로 진단하여 치료하였다. 해당 내원일부터 환자의 동의를 구하고, 足陽明經筋과 足少陽膽經의 하지 부분에 2주에 걸쳐 총 6번의 체외충격파 치료를 시행하였다. 3회 치료 후 NRS는 3점, PPT는 대퇴직근이 3.65 kg, 대퇴근막장근이 4.42 kg으로 호전이 있었고, AROM에서 굴곡은 우측 140°, 좌측 140°이고 신전은 우측 0°, 좌측 0°으로 큰 변화는 없었다. 6회 치료 후 시행한 평가에서 NRS는 1점, PPT는 대퇴직근이 6.10 kg, 대퇴근막장근이 5.83 kg으로 호전되었으며, Lysholm knee score은 80점으로 증가하였다. AROM은 굴곡이 우측 135° 좌측 134°이고 신전이 우측 0° 좌측 0°으로 무릎의 굴곡과 신전 ROM

에서 큰 변화는 없었으나, 슬관절 최대 굴곡 시와 대퇴근막장근 스트레칭 시 나타나던 통증은 사라졌다. 6회 치료 후 대퇴직근과 대퇴근막장근의 통증유발점을 압진해 본 결과, 압통과 연관통은 나타나지 않았으며, 단단한 띠도 촉진되지 않았다.

3. 증례 3

약 3년 전부터 만성적인 우측 무릎 통증이 있던 53세 여자 환자로, 계단을 오르내리거나 쪼그려 앉을 때 우측 무릎 통증이 발생하여 내원하였다. 증상 악화 시마다 경피신경전기자극치료(transcutaneous electrical nerve stimulation)를 받았으나 통증이 줄어들지 않아 내원하였다. X-ray 상에서는 기타 이상 소견이 없었으며(Fig. 4), 초진 시 시행한 평가에서 NRS는 5점, PPT는 대퇴직근이 2.59 kg, 대퇴근막장근이 2.64 kg, Lysholm knee score은 72점, AROM에서 굴곡은 우측 140°, 좌측 145°이고 신전은 우측 -3°, 좌측 0°이었다(Table I). 관절 주위 촉진 시 압통은 없었고, 근력 검사와 감각 검사에서도 특이점이 없었다. 신체검사 시 Ober test에서 양성 이 나타났으며, 대퇴근막장근을 스트레칭했을 때 통증성 제한이 있었다. 슬관절 최대 굴곡 시 대퇴 전면부에 통증이 있었고, 대퇴직근과 대퇴근막장근에서 단단한 띠가 촉진되었으며, 압력을 가했을 때 통증이 있었다. 환자가 통증을 호소하는 무릎의 위치는 대퇴직근 근막통증증후군

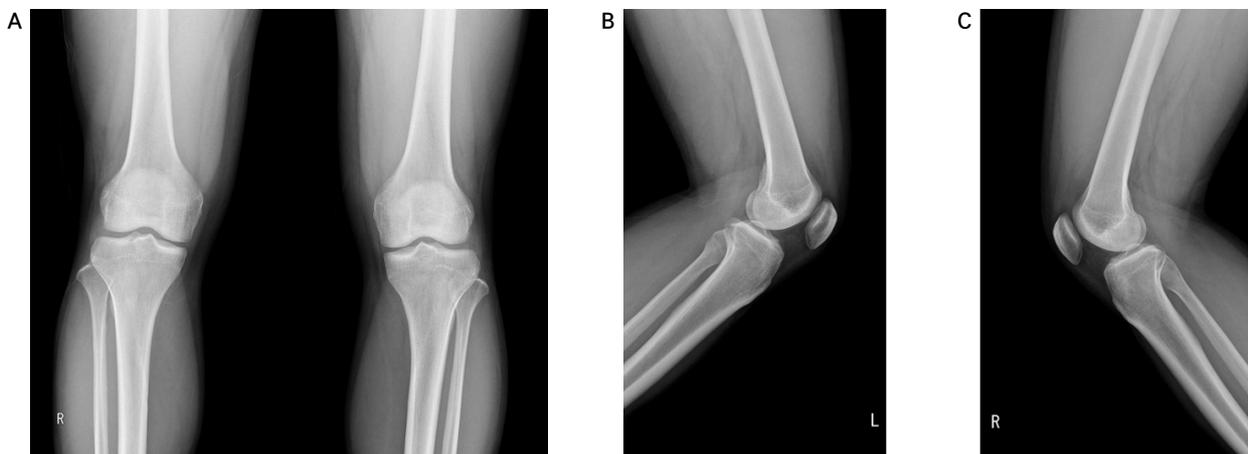


Fig. 3. Knee x-ray images of case 2 patient. (A) Knee AP view, (B) left knee lateral view, (C) right knee lateral view on before treatment. AP: anteroposterior view.

의 연관통 부위와 일치하였다. 이에 대퇴직근의 활동성 통증유발점과 대퇴근막장근의 잠복성 통증유발점이 존재한다고 판단하고, 근막통증증후군으로 진단하여 치료하였다. 해당 내원일부터 환자의 동의를 구하고, 足陽明經筋과 足少陽膽經의 하지 부분에 2주에 걸쳐 총 6번의 체외충격파 치료를 시행하였다. 3회 치료 후 NRS는 2점, PPT는 대퇴직근이 3.25 kg, 대퇴근막장근이 4.76 kg으로 호전이 있었고, AROM에서 굴곡은 우측 143°, 좌측 140°이고 신전은 우측 0°, 좌측 0°으로 큰 변화는 없었다. 6회 치료 후 시행한 평가에서 NRS는 2점, PPT는 대퇴직근이 4.12 kg, 대퇴근막장근이 4.40 kg, Lysholm knee score은 77점으로 세 지표에서 초진 시와 비교하

여 모두 호전되었으나, PPT 중 TFL의 경우 3회 치료 후보다 6회 치료 후의 PPT 값이 감소하였다. AROM은 굴곡이 우측 142° 좌측 140°이고 신전이 우측 0° 좌측 0°으로 무릎의 굴곡과 신전 ROM에서 큰 변화는 없었으나, 슬관절 최대 굴곡 시와 대퇴근막장근 스트레칭 시 나타났던 통증은 없었다. 6회 치료 후 대퇴직근과 대퇴근막장근의 통증유발점을 압진해 본 결과, 압통과 연관통은 나타나지 않았으며, 단단한 띠도 촉진되지 않았다.

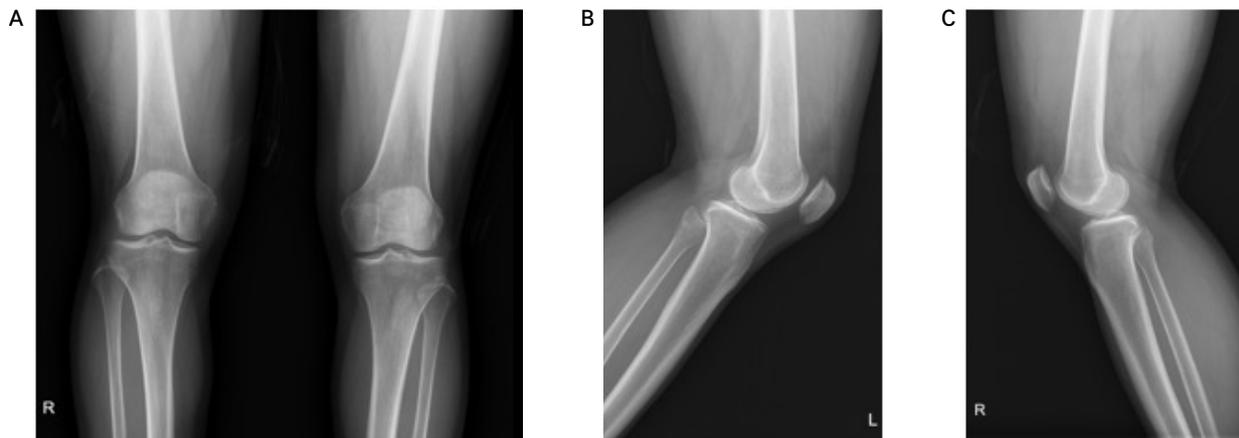


Fig. 4. Knee x-ray images of case 3 patient. (A) Knee AP view, (B) left knee lateral view, (C) right knee lateral view on before treatment. AP: anteroposterior view.

Table I. The Change of NRS, PPT, Lysholm Knee Score, ROM

	Case 1			Case 2			Case 3		
	Pre-treatment	After 3 sessions	After 6 sessions	Pre-treatment	After 3 sessions	After 6 sessions	Pre-treatment	After 3 sessions	After 6 sessions
NRS	5	3	2	4	3	1	5	2	2
PPT (kg)									
Rectus femoris	1.72	2.08	5.57	2.78	3.65	6.10	2.59	3.25	4.12
Tensor fasciae latae	1.68	2.18	5.38	3.40	4.42	5.83	2.64	4.76	4.40
Lysholm knee score	75		79	64		80	72		77
ROM (active)									
Flexion	134/133	134/133	135/134	138/141	140/140	135/134	140/145	143/140	142/140
Extension	-5/-5	-5/-5	-2/-3	0/0	0/0	0/0	-3/0	0/0	0/0

Values for flexion and extension are presented as right/left.

NRS: numeric rating scale, PPT: pain pressure thresholds, ROM: range of motion.

고찰»»»

본 증례에서는 무릎 통증을 호소하는 근막통증증후군 환자를 대상으로 경근이론에 근거한 체외충격파 치료를 2주간 주 3회씩 총 6회 실시하였고, 뚜렷한 증상 개선을 이끌어냈다. 본 증례에 참여한 환자들은 무릎에 통증을 호소하였고, 영상검사와 신경학적 검사에서 이상이 없었으며, 신체검사와 근막통증증후군의 진단 기준에 근거하여 대퇴직근과 대퇴근막장근의 근막통증증후군으로 진단하였다. 대퇴직근과 대퇴근막장근은 무릎의 움직임에 중요한 역할을 하는 근육으로, 해당 부위의 근막통증증후군은 무릎 주변부 통증을 유발할 수 있다. 본 연구에서는 경근 이론에 기반하여 足陽明經筋과 足少陽膽經에 체외충격파를 적용하였고, 그 결과 무릎 통증의 개선과 함께 통증유발점의 압통 역치가 유의미하게 개선되었으며, 무릎 관절의 기능 회복과 관련된 여러 증상이 호전된 증례이다.

근막통증증후군은 근육의 과도한 사용으로 인해 근육과 연부조직에 과부하가 발생하여 통증유발점이 형성되고 이로 인해 연관통이 나타나는 것으로 알려져 있으며, 활성화된 통증유발점은 신체검사 시 국소적으로 심한 통증, 딱딱한 느낌, 국소 연축 반응이 동반될 수 있고 환자는 연관통, 제한된 이동성, 휴식 시 통증 악화를 호소하며, 잠재적 통증유발점은 촉진 시 국소적으로 통증을 유발할 수 있으나 연관통은 나타나지 않는다¹²⁾. 근막통증증후군의 치료는 주로 통증유발점에 주사치료 혹은 침치료를 통한 연축반응을 유발하는 방법이 쓰이며, 비침습적인 치료로는 비스테로이드성 소염제, 근이완제 등의 약물을 복용하는 방법이 있다¹³⁾. 주사와 침 등의 침습적인 치료는 효과가 좋지만, 주사부위의 감염, 출혈, 신경 손상 등의 부작용이 발생할 수 있고¹⁴⁾, 침습적인 치료를 두려워하는 환자에게는 적용하기 어렵다. 약물치료는 통증완화에 일시적으로 도움이 될 수 있지만, 질병의 장기적인 경과를 고려할 때 장기간 복용 시 부작용 위험이 높아질 수 있다⁷⁾. 기존의 치료법에 대한 대안으로 체외충격파는 비침습적인 치료로 부작용이 적고, 통증유발점으로서의 혈류를 증가시키고, 통증 역치를 올리는 것에 장점이 있다¹⁵⁾.

경근은 근육, 건, 근막, 인대 등을 구성하는 심이경맥

(十二經脈)의 체표 근육층으로 정의되며, 신체의 굴신운동 및 관절 작용을 할 수 있도록 주관한다¹⁶⁾. 경근은 근골격계 질환을 치료하는 한의학의 기초이론이며, 경근에 병이 발생하면, 주로 운동장애와 통증, 경련, 강직마비 등의 통증성 질환이 나타난다¹⁷⁾. 근막통증증후군은 근육과 연부조직에 민감한 압통점, 단단한 결절을 가지고, 운동범위의 제한, 피로감 그리고 통점을 압박할 때 원위부로 방사되는 통증을 동반하는 증후군이라는 점에서 경근병과 관련성 및 유사성이 있다¹⁶⁾. 경근병의 종류에 따라 여러 가지 치료법이 존재하며, 그 중 피로누적과 외감성 소인으로 인한 동통은 기혈이 경맥을 이탈하여, 경맥의 기혈순환에 장애가 발생한 것으로 보고, “痛則不通 不通則痛”의 원칙에 따라 경근부위를 “筋舒通絡, 活血散瘀” 시키는 것이 기본 원리이다¹⁸⁾.

체외충격파는 매질을 통해 전파되고 에너지를 전달하는 음향파를 이용하며, 이를 연부조직에 적용하면 목표조직의 세포의 보호 및 재생촉진 및 혈관 내피 성장인자의 발현을 촉진하여 혈류 개선 등의 생물학적 연쇄반응을 유발할 수 있고¹⁹⁾, 근육의 비정상적 단축 부위에서 근육 긴장도 감소 및 국소 허혈 개선이 이루어질 수 있으며, 통증감소와 운동범위 개선을 유발하는데 효과적이라는 연구결과가 있다²⁰⁾. 본 연구에서는 체외충격파를 통해 경근의 흐름을 개선하여 기혈 순환을 촉진하고, 통증과 염증을 완화하는 효과를 기대할 수 있었다. 특히, 본 연구에서 치료에 사용된 경근 이론에 기반한 체외충격파는 근막통증증후군의 전형적인 증상인 통증유발점과 관련된 증상을 효과적으로 완화시켰다.

근막통증증후군은 강도가 높아지거나 낮아질 수 있지만 효과적으로 치료하지 않으면 완전히 사라지기 어렵다²¹⁾. 따라서 경과를 판단할 때 여러 가지 지표를 사용하여 치료 경과를 판단하고자 하였다. 무릎 관절의 기능 호전도를 파악하기 위해 무릎 관절의 가동범위를 확인하고, Lysholm knee score를 확인하였으며, 통증유발점의 압통 변화를 파악하기 위해 압통역치를 확인하였으며, 치료 전후 통증 정도를 파악하기 위해 NRS를 조사하였다. 증례보고 환자 3명 모두 NRS와 PPT, Lysholm knee score에 있어 호전이 나타났고, 통증유발점의 압통 및 경결감 역시 호전되었다. 이는 경근에 실시한 체외충격파 치료가 근막통증증후군의 통증유발점을 제거하고, 통증을 완화시키며 무릎 관절의 기능개선에 효과가 있

음을 나타낸다. ROM은 세 환자 모두 큰 변화가 없었으나, 이는 환자들이 처음 내원했을 때부터 무릎의 ROM이 거의 정상 범위였기 때문으로 판단된다. 대신, 가동 범위의 끝부분에서 나타났던 통증이 사라졌다는 점에서 기능적 개선이 이루어졌음을 시사한다. 이러한 결과는 경근에 실시한 체외충격파가 근막통증증후군의 통증유발점을 제거하고, 통증을 완화하며, 무릎 기능을 개선하는 데 효과적임을 나타낸다. 치료 후 NRS, PPT, 그리고 Lysholm knee score에서 나타난 개선은 체외충격파 치료의 긍정적인 효과를 입증한다. 특히, 통증유발점의 압통 및 경결감이 사라진 것은 체외충격파가 통증 유발점 주변의 혈류 개선과 함께 경근의 이완을 유도한 결과로 해석할 수 있다.

본 연구는 환자의 의무기록을 바탕으로 시행한 증례 보고로, 체외충격파 단일 치료가 무릎 통증을 호소하는 근막통증증후군 환자의 회복에 미친 영향을 확인할 수 있었다. 그러나 표본의 크기가 3명으로 작고, 대조군이 없어 체외충격파의 효과를 단독으로 평가하기 어려우며, 치료 후 단기적인 효과만을 관찰했다는 점에서 한계가 존재한다. 그럼에도 불구하고, 한의학 분야에서 연구가 거의 이루어지지 않은 체외충격파를 사용하여 근막통증증후군 환자의 통증 및 기능을 개선시켰다는 것을 고려할 때, 본 연구가 향후 유사한 질환을 가진 환자를 치료하거나 체외충격파를 사용한 추가적인 한의학 연구를 시행할 때 의미가 있을 것으로 생각한다.

결론»»»»

본 증례에서는 무릎 통증을 호소하는 대퇴직근, 대퇴근막장근의 근막통증증후군 환자에 대하여 해당 경근에 체외충격파 치료를 시행하였고 ROM, NRS, PPT, Lysholm knee score 지표에 있어 의미 있는 호전을 보였다. 증례가 3례 밖에 되지 않는다는 아쉬움이 있으나, 이는 향후 한의학적 이론을 바탕으로 체외충격파를 사용한 근거 수준이 높은 연구를 시행할 때 의미가 있을 것으로 생각하여 보고하는 바이다.

References»»»»

- Henry R, Cahill CM, Wood G, Hroch J, Wilson R, Cupido T, Vandenkerkhof E. Myofascial pain in patients waitlisted for total knee arthroplasty. *Pain Research and Management*. 2012;17(5):321-7.
- Rozenfeld E, Finestone AS, Moran U, Damri E, Kalichman L. The prevalence of myofascial trigger points in hip and thigh areas in anterior knee pain patients. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2020;24(1):31-8.
- Wu T, Li S, Ren J, Wang D, Ai Y. Efficacy of extracorporeal shock waves in the treatment of myofascial pain syndrome: a systematic review and meta-analysis of controlled clinical studies. *Annals of Translational Medicine*. 2022;10(4):165.
- Woolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bulletin of the World Health Organization*. 2003;81(9):646-56.
- Travell JG, Simons DG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. 2nd ed. Baltimore:Williams & Wilkins. 1999.
- Sim WB, Kim YD, An YN, Kim KS, Shon IC. A study on the interrelation between the twelve-meridian muscle and muscles. *The Korean Journal of Acupuncture*. 2003; 20(2):137-53.
- Paoletta M, Moretti A, Liguori S, Toro G, Gimigliano F, Iolascon G. Efficacy and effectiveness of extracorporeal shockwave therapy in patients with myofascial pain or fibromyalgia: a scoping review. *Medicina*. 2022;58(8): 1014.
- Magee DJ, Sueki D. Orthopedic physical assessment atlas and video: selected special tests and movements. Seoul:Elsevier Korea. 2012:350.
- Hartrick CT, Kovan JP, Shapiro S. The numeric rating scale for clinical pain measurement: a ratio measure? *Pain Practice*. 2003;3(4):310-6.
- Park G, Kim CW, Park SB, Kim MJ, Jang SH. Reliability and usefulness of the pressure pain threshold measurement in patients with myofascial pain. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2011;35(3):412-7.
- Bengtsson J, Möllborg J, Werner S. A study for testing the sensitivity and reliability of the Lysholm knee scoring scale. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 1996;4(1):27-31.
- Velázquez Saornil J, Sánchez Milá Z, Campón Chekroun A, Barragán Casas JM, Frutos Llanes R, Rodríguez Sanz D. Effectiveness of dry needling and ischaemic trigger point compression of the levator scapulae in pa-

- tients with chronic neck pain: a short-term randomized clinical trial. *Journal of Clinical Medicine*. 2023;12(19):6136.
13. Borg-Stein J, Iaccarino MA. Myofascial pain syndrome treatments. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2014;25(2):357-74.
 14. Vázquez-Delgado E, Cascos-Romero J, Gay-Escoda C. Myofascial pain associated to trigger points: a literature review. Part 2: differential diagnosis and treatment. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2010;15(4):e639-43.
 15. Yoo JI, Oh MK, Chun SW, Lee SU, Lee CH. The effect of focused extracorporeal shock wave therapy on myofascial pain syndrome of trapezius: a systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2020;99(7):e19085.
 16. Lee SM, Jeong HY, Keum KS. A study on the Kyung Keun Pyun of the Young Chu. *Journal of the Society of Korean Medicine Diagnostics*. 1999;3(1):294-332.
 17. Kim CS, Nam YK, Quanyu P, Yang SB, Kim JH, Kwon OS. Comparative literature review of floating acupuncture: compared to meridian muscle, myofascial pain syndrome and wrist-ankle acupuncture. *The Korean Journal of Acupuncture*. 2023;40(2):33-43.
 18. Lee JK, Song YK, Lim HH. Literature review on the myofascial meridian treatment. *Journal of Chuna Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2006;1(2):31-9.
 19. Liu T, Shindel AW, Lin G, Lue TF. Cellular signaling pathways modulated by low-intensity extracorporeal shock wave therapy. *International Journal of Impotence Research*. 2019;31(3):170-6.
 20. Jeon JH, Jung YJ, Lee JY, Choi JS, Mun JH, Park WY, Seo CH, Jang KU. The effect of extracorporeal shock wave therapy on myofascial pain syndrome. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2012;36(5):665-74.
 21. Gerwin RD. Classification, epidemiology, and natural history of myofascial pain syndrome. *Current Pain and Headache Reports*. 2001;5(5):412-20.