

대한정형도수치료학회지 제13권 제2호 (2007년 12월)
Korean J Orthop Manu Ther, 2007;13(21):69-78

체외충격파 치료가 동결견 환자의 통증과 견관절 기능에 미치는 영향

조남정, 박지환¹⁾

계룡재활의학과의원 물리치료실, 대전보건대학 물리치료과¹⁾

Abstract

Effect of Pain and Shoulder Joint Function on Extracorporeal Shock Wave Therapy of Patients with Frozen Shoulder

Nam-Jung Cho, Ji-Whan Park¹⁾

*Dept. of Physical Therapy, Gyeryong Rehabilitation Clinic
Dept. of Physical Therapy, Daejeon Health Sciences College¹⁾*

Purpose: The purpose of this study was to assess the effectiveness of Extracorporea Shock-Wave Therapy (ESWT) on the pain and improvemrnt of shoulder joint function which is one of the available medical treatment in patients with frozen shoulder. **Object and Methods:** 26 patients with frozen shoulder, with 26 patients assigned to two groups ; a control treatment group (n=12) and a ESWT application group (n=14). In the ESWT application group, the patients received general physical therapy, and then they received ESWT. In the control treatment group, the patients received only general physical therapy. These medical treatments was conducted total 6 time for 3 weeks. To investigate the effectiveness of the treatment after the each group's treatment. Pain was measured by Visual Analogue Scale (VAS) which is divided into 10 ranks and shoulder joint function was measured by CSA(Constant Shoulder Assessment scale). **Results:** 1. There was a statistical significance of measured by shoulder pain degree in both group but, the result of a ESWT application group shows more significance than that of a control treatment group. 2. There was a statistical significance of measured by CSA in both group but, the result of a ESWT application group shows more significance than that of a control treatment group. **Conclusion:** We think that treatment with General physical therapy and ESWT together for the patients with frozen shoulder is more effective and more safe method to shoulder joint function improvement and decrease of pain.

Key Words: ESWT, Frozen Shoulder, CSA

교신저자: 조남정(계룡재활의학과의원, 042-222-6500, E-mail: mjn12@hanmail.net)

I. 서론

물리치료 영역에서 흔히 보는 견갑관절 질환중 하나인 동결견은 여러 가지 원인에 의해 견부에 심한 동통이 유발되어 점차적으로 견갑관절의 운동범위에 제한을 초래하게 되는 질환으로서 동통에 의하여 관절가동범위 뿐 아니라 손의 파악력이나 손가락으로 집는 힘에도 영향을 미치는 경우가 많다. 동결견은 관절낭의 제한으로 인한 견갑상완관절 경직(glenohumeral stiffness)으로 정의되고, 유착성 관절낭염(adhesive capsulitis), 관절주위염(periarthritits), 통증성 어깨와 경직성어깨(painful and stiff shoulder), 관절상완관절주위염(scapulohumeral periarthritits), 위팔두갈래근 건초염(bicipital tenosynovitis), 삼각근하 활액낭염(subdeltoid bursitis) 등으로 혼용되어 쓰여지고 있다(Cailliet, 1981).

동결견은 Nash와 Hazleman(1989)에 의해 원인을 알 수 없고 어깨관절의 능동, 수동운동 모두에서 고통스러우며 모든 방향에서 제한이 있는 일차 동결견과 임상적으로 명확한 다른 장애나 질환에 의해 유발되는 이차 동결견으로 구분되었다. 이러한 동결견은 50세 전 후에 호발하고, 일반적으로 남자보다 여자가 많으며, 34% 이상의 환자에서 5년내지 7년 사이에 반대측도 같은 증세가 나타난다. 이들은 어깨주변의 문제점으로 인한 통증도 함께 관절운동범위의 제한은 일상생활 동작을 독립적으로 수행할 수 없게 한다(이입근, 1997; 이충휘, 1997). Alvemalm 등(1996)은 정상인의 근육, 관절 그리고 피부에는 감각을 위한 수용기가 있는데, 만약 어떤 손상이나 장애를 가지게 되면 운동감가에 영향을 주어 관절가동이나 일상생활에 제한이 생긴다고 보고하고 있다. 이러한 일상생활 동작의 제한으로 육체적인 문제뿐만 아니라 심리적인 문제까지도 나타나게 된다.

그러므로 동결견에 대한 진단과 치료시기는 다른 합병증을 예방하기 위해 중요하다. 동결견에 대한 진단은 주로 관절가동역이나 통증에 대한 검사로 이루어지고, 이러한 진단에 따라 통증감소와 관절범위 회복에 대한 치료가 실시된다. 동결견의 일반적인 치료에는 예방교

육, NSAIDS와 구강용 corticosteroid와 같은 다양한 약물치료, 물리치료, 그리고 증상이 심각하고 사라지지 않을 경우에 적용하는 수술적 요법 등이 있다. (Pearsall과 Speer, 1998). 물리치료로는 열치료, 냉치료와 경피신경 자극치료(TENS), 간섭파치료(IFT), 초음파치료(Ultrasound) 등의 전기치료를 적용한다. 또한 능동관절운동과 수동신장운동을 적용할 수 있다(이충휘, 1997).

그동안 보존적 치료에 반응하지 않는 동결견에 대해 환자들은 다른 치료방법을 찾아 왔다. 최근에는 체외 충격파(ESWT)가 견관절의 석회성 건염의 새로운 치료법으로 제시되고 있는데 체외충격파가 석회성 결절을 없애는 원리를 몇몇 저자가 논의하고는 있지만 여전히 명확하지는 않다. 충격파란 비행기가 마하(mach)의 속도로 진입할 때 발생하는 소리나, 물속에서 폭탄이 터질 때 물고기가 죽는 것과 같은 종류의 강력한 에너지 파장을 의미합니다. 비중과 탄성계수가 서로 다른 금속을 빠른 속도로 충돌시키면, 충돌한 방향과 동일한 일직선 상에, 순간적인 강력한 파장(shock wave)이 발생하게 된다. 이는 단순한 진동(vibration)과는 전혀 다른 개념으로 이때, 발생되어진 충격파의 극히 일부는 소리로서 공기중에 흡수되며, 적어도 어느 한쪽 이상의 금속이 파손 되면서 대부분의 충격파가 소멸(흡수)되기도 한다. 그러나, 만약 두 개의 금속 어느 쪽에서도 파손(충격파의 흡수)이 일어나지 않았다면, 순간적으로 생성되어진 충격파는 어느 방향으로 전달(흡수 또는 소멸)되어질 매개체(매질)를 찾게 되는데, 실린더(프로브)의 특수구조를 통해 충격파가 보다 안전하게 필요한 에너지량을 조절하며, 환부에 전달 될 수 있도록 설계되어진 장비가 바로 체외충격파이다.

체외충격파 치료(ESWT)시 충격파를 집중시키는 위치를 focal area라고 하는데 이는 최대 방출 에너지의 80%가 도달하는 지역이다. 이러한 focal area에서의 에너지는 impulse 당 Energy flux density로 정의하며 단위 면적은 Joule로 기록한다(Loew M, 1999). 그러므로 에너지의 방출은 Focal area에서 최대지만 충격파는 적합한 조직을 관통하면서 작용하게 된다. 충격파가 지나갈 때 조직의 분자들은 진동하여서 충격파에 대

한 반응으로 소위 공동화 거품으로 일컫는 기포를 만들게 되는데 일부 연구에 의하면 체외충격파는 이러한 석회성 결절을 공동화시키고 분쇄하는 효과를 증진하여 석회성 결절을 제거한다고 하였다(Sapozhnikov OA, 2002). 충격파는 에너지의 소실 없이 연부조직을 통해 전파될 수 있는 일종의 음파인데, 이러한 현상은 인체 조직들이 유사하게 음향에 대하여 저항을 지니고 있기 때문에 가능하다(Drach GW, 1986). 따라서 충격파가 각기 다른 저항을 가진 여러 조직을 통과 할 때 일부는 방출되고 일부는 반사되며 어떤 부분은 진행하게 되는데 석회성 결절이나 요로 결석과 같은 진행을 방해하는 장애물에 충격파가 도달하면 여분의 모든 에너지를 방출하게 되기 때문에 충격파에 의해 석회성 결절이나 요로 결석이 제거된다고 하였다(Haupt G, 1997). 체외충격파(ESW)의 원리에 있어서 공동(cavitation)현상이 있는데, 이는 액체 속에는 압력에 대응하는 증기압 이하로 용입되어 갈 때, 압력이 내려가 있는 기체가 분리되어 기포로 환원한다. 이러한 국부적으로 비등현상이 일어나 부수의 증기공동을 만드는 현상이다(하채현, 1998). 체외충격파 치료기의 헤드(head)를 수중에서 작동시키면 위와 동일한 현상이 발생하게 되는데, 이때 생성된 무수히 많은 미세기포입자들이, 여러 가지 원인에 의해 근·골격계내에 유착되어진 부분들을 물리적으로 호전시켜 주는 역할을 한다. 인위적으로 발생된 충격파를 이용하여 인체에 해가 되지 않도록 에너지량을 조절하고, 병변이 있는 근·골격계에만 정확히 노출시킴으로써, 세포막의 물리적 변화를 통한 건 또는 관절 주위의 석회질 제거와 모세혈관의 재혈관화를 촉진함은 물론, 정상조직으로의 재생을 도와주고 시술부위에의 화학적변화 및 화학적 복합체를 형성 시킴으로써 통증의 전달을 억제하여 물리치료, 약물치료, 한방치료 등 기존의 보존적요법으로 쉽게 호전되지 않던 인체 내부 조직의 여러 병변들은 근본적으로 회복시켜 줄수 있는 선진국형 첨단 치료법이라 할 수 있다. 체외충격파 치료(ESWT)가 어떻게 외상과염에 있어서 치료효과를 나타내지는 잘 알려져 있지 않다. 충격파의 진통효과에 관한 가설인 전기생리학적경로와 분자기전은 아직 정확히 밝혀지지 않고 있다(Haake M, 2001). 다만 Rompe등 은 과자극 진통설을 제안하였고, Loew등 은 세포막의 투과성 변화 및 라디칼의 확산유도가 과열된 건의 치유를 유도하게 된다는 물리적 효과를 가설로 제안하기도 하였다. Melikyan, Haake 등에 의하면 위약 효과에 불과하다는 발표도 있지만, 최근에 연구에서는

외상과염 체외충격파 치료(ESWT)를 하여 약 83%에서 양호이상의 좋은 결과를 보았다(이석범, 2004).

체외충격파 치료(ESWT)가 물리치료 영역에서는 아직 낯설은 치료 방법이면서 이제까지 사용하던 방법과는 전혀 다른 치료 방법이다. 현재 많은 연구가 여러 국가에서 활발히 이루어지고 있으며 이에 따라 그 치료 범위도 점점 확대되고 있다. 본 연구의 목적은 동결건 환자의 어깨관절의 제한된 움직임과 통증에 대해 보존적 물리치료를 적용한 집단과 추가로 체외충격파(ESW)를 적용한 집단간에 통증과 관절 기능을 비교하여 치료의 효율성을 높이고, 미치는 영향에 대해 알아보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 동결건으로 진단을 받고 대전 소재 OO재활의학과외원에서 통원으로 물리치료를 받고 있으며 실험참여에 동의한 26인을 대상으로 실험하였다. 진단된 26명의 환자를 무작위로 각 실험군14명, 대조군 12명으로 배정하여 2007년 6월26일부터 2007년 7월 12일까지 3주간 6회에 걸쳐 실험을 실시하였으며, 평균 연령은 60세였다.

연구대상의 선정기준은 다음과 같았다.

- 가. 동결건에 의해 통증과 관절범위에 제한을 가지고 있는 환자
 - 나. 어깨관절을 수술한 경험이 없는 환자
 - 다. 어깨관절에 정형외과적 손상이 없는 환자
 - 라. 연구자가 지시하는 내용을 이해하고 따를 수 있는 환자
 - 마. 연구에 자발적으로 참여한 환자
 - 바. 유병기간이 3개월 이상인 환자

2. 연구설계

재활의학과 전문의에 의해 동결건으로 진단을 받은 환자 26명을 선정하여, 실험군 14명과 대조군 12명으로 나눈 뒤 대조군은 보존적인 물리치료를 적용하고, 실험군에 대해서는 보존적인 물리치료를 적용한 뒤 체외충격파 치료를 적용한다. 치료는 3주에 걸쳐서 주 2회씩, 총 6회를 적용하고, 치료전과 치료후 2회, 4회, 6

회 후에 통증 정도는 VAS(Visual analog scale)를 이용 Assessment scale)를 계산하였다(그림 1).
 하고, 견관절의 기능평가는 CSA(Constant Shoulder

Assessment parameters	Extent / Position	Points
Scoring for pain (maximum=15)	None	15
	Mild	10
	Moderate	5
	Severe	0
Scoring for activities of daily living (maximum=20)	Activity level	
	Full work	4
	Full recreation/sport	4
	Unaffected sleep	2
	Positioning	
	Up to the waist	2
	Up to the xiphoid	4
	Up to the neck	6
Up to the top of the head	8	
Above the head	10	
Scoring for forward and lateral elevation (maximum=20, 10 for each)	Elevation (in degrees)	
	0-30	0
	31-60	2
	61-90	4
	91-120	6
	121-150	8
151-180	10	
Scoring for external rotation (maximum=10)	Hand behind head with elbow held forward	2
	Hand behind head with elbow held backward	2
	Hand on top of the head with elbow held forward	2
	Hand on top of the head with elbow held backward	2
	Full elevation from on top of head	2
Scoring for internal rotation (maximum=10)	Dorsum of hand to lateral thigh	0
	Dorsum of hand to buttock	2
	Dorsum of hand to lumbosacral junction	4
	Dorsum of hand to waist (L3 vertebra)	6
	Dorsum of hand to T12 vertebra	8
	Dorsum of hand to interscapular region (T7 vertebra)	10
Power (amount of weight that can be lifted in the scapular plane)	Up to 25 lb (11.4 kg) (1 for each lb [0.5 kg] lifted)	0-25
	Total	100

그림 1. CSA(Constant Shoulder Assessment scale)

3. 실험방법

대조군과 실험군 모두 보존적인 물리치료(Hot pack 20분, Ultrasound 5분, TENS/ICT 20분)후에 실험군에 대해서만 체외충격파치료(ESWT)를 실시하였다. 체외충격파치료에 사용된 기기는 JEST-2000 (OOMEDICAL, Daejeon, Korea)이었고, 환자는 침대 위에 앉은 자세에서 시행하였다. 환자는 1회의 체외충격파(ESW) 시술 시 14KV의 충격파(0.18 mJ/mm² energy flux density)를 1000회를 가하였다(Ching-jen Wang, 2003; 이석범, 2004).

본 실험의 치료는 전기스파크 방식의 기존치료와는 달리 에어실린더 방식으로 헤드가 17mm의 Gun으로 Power는 Lower 즉, 60Kg/cm² (4psi)이고, 5Hz로 1000회를 가하였고, 3주에 걸쳐 총 6회를 치료하였다. 치료부위는 승모근 상부, 극상근, 극하근, 소원근, 상완이두근구, 오혜완근, 견갑거근의 압통점(Trigger Point)에 적용하였다(그림. 2, 3). 체외충격파치료

(ESWT)의 임상적 평가는 치료 전과 2회(1주), 4회(2주), 6회(3주) 치료 후에 CSA(Constant Shoulder Assessment scale)를 계산하고, 통증 정도는 Visual analog scale(VAS)를 이용하여 평가하였다. CSA는 견관절의 기능을 평가할 때 표준화된 간략한 임상방법으로 총 100점 만점에서 주관적인 요소(35점)와 객관적인 요소(65점)로 구성되었다. 주관적인 척도로서 통증 정도(15점), 일상생활 수행 능력(20점)으로 구분하였다. 객관적인 척도로는 운동범위(굴곡, 외전, 외회전, 내회전: 총 40점), 견관절 근력(25점)으로 나누었다. VAS는 견관절 통증과 운동을 주관적인 평가에 기초를 두었는데 환자가 통증이 없는 경우를 0점으로 하여 참을수 없는 만큼 심한 통증이 있는 경우 10점까지로 세분화하였다.

4. 분석방법

SPSS 10.0 for Window를 이용하여 견관절 기능평가와 통증의 변화에 대해서 보존적 물리치료와 체외충

격과치료(ESWT)를 적용하여 치료 시작 전과 1주후, 2주후, 3주 후 간의 효과를 보기위해 반복분산분석(Repeated ANOVA)으로 통계처리하였고, 실험군 간에 치료 전후 차이를 비교하기 위하여 대응표본 t-test(paired t-test)를 실시 하였고, 실험군과 대조군의 비교는 독립표본 t-test(independent t-test)를 실시하였다. 가설검정을 위한 유의도 수준은 0.05이다.



그림 2. 치료부위

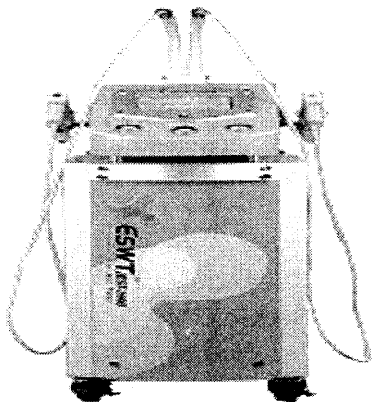


그림 3. ESWT JEST-2000 (OOMEDICAL, Daejeon, Korea)

5. 연구의 제한점

- ① ROM측정시 대상작용 발생으로 인한 측정자세 불량을 통제하지 못하였다.
- ② 통증의 측정시 본인의 표기에 의한 것만 인정하여 주관적인 지표를 사용하였다.
- ③ 실험실시 기간(3주)동안 동일한 환경에서의 제한이 없어 체외충격과결과 오차가 있을 수 있다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구대상자의 성별분포는 전체 26명중 남자는 16명(61.54%), 여자는 10명(38.46%)이었으며, 전체 평균 연령은 60세였다. 연령분포는 40~49세 2명(7.69%) 이었고, 50~59세 11명(42.31%), 60~69세 6명(23.08%), 그리고 70세 이상은 7명(26.92%)로 50대가 가장 많은 분포로 나타났다. 이환 부위는 오른쪽 16명(61.54%), 왼쪽 10명(38.46%)로 나타났다(표 1).

표 1. 연구대상의 일반적 특성

Variabes	Category	Total n(%)	Control n(%)	Study n(%)
Gender	Male	16(61.54)	4(33.33)	12(85.71)
	Female	10(38.46)	8(66.67)	2(14.29)
Age	40-49	2(7.69)	2(16.67)	0(0)
	50-59	11(42.31)	5(41.66)	6(42.86)
	60-69	6(23.08)	2(16.67)	4(28.57)
	70-	7(26.92)	3(25.00)	4(28.57)
Affected side	Right	16(61.54)	10(83.33)	6(42.86)
	Left	10(38.46)	2(16.67)	8(57.14)
Total		26(100)	12(100)	14(100)

2. 치료기간에 따른 견관절 기능과 통증의 변화

1) 체외충격파치료그룹과 비체외충격파 치료 그룹간 견관절 기능의 치료 전후 비교

대조군과 실험군의 치료전, 후의 견관절 기능을 비교한 결과 통증정도가 치료후 평균과 표준편차가 대조군에서 7.08 ± 3.34 이었고, 실험군에서는 11.43 ± 2.34 으로 유의한 차이가 있었다. 견관절 근력은 치료후 평균과 표준편차가 대조군에서 14.17 ± 3.86 이었고, 실험군에서는 17.00 ± 3.21 으로 유의한 차이가 있었다. 일상생활 수행 능력은 평균과 표준편차가 대조군에서 8.00 ± 3.19 이었고, 실험군에서는 16.14 ± 1.46 으로 유의한 차이가 있었다. 운동범위에서는 치료후 평균과 표준편차가 대조군에서 20.33 ± 8.30 이었고, 실험군에서는 29.71 ± 2.81 으로 유의한 차이가 있었다. 전체적인 견관절 기능은 평균과 표준편차가 대조군에서 49.58 ± 16.61 이었고, 실험군에서 76.43 ± 6.80 으로 유의한 차이가 있었다(표 2).

2) 체외충격파치료 그룹과 비체외충격파 치료 그룹간 견

관절 기능의 치료기간에 따른 비교

치료기간에 따른 견관절 기능 평가의 변화를 알아보기 위하여 t-test를 실시한 결과는 다음과 같았다. 실험군의 치료 시작 전의 평균값과 표준편차는 36.93±7.42였고, 1주 치료 후는 51.29±8.35, 2주 치료후는 63.43±9.10, 3주 치료 후는 76.43±6.80로 치료기간 경과에 따른 견관절 기능 평가의 검정 결과 유의한 차이를 보였다. 또한, 대조군의 치료시작전의 평균값과 표준편차는 36.91±14.50이었고, 1주 치료 후는 42.33±17.47, 2주 치료후는 47.25±19.30, 3주 치료 후는 49.58±16.61로 치료기간 경과에 따른 견관절 기능 평가의 검정 결과 유의한 차이를 보였으며, 실험군과 대조군의 그룹간 비교에서는 2주 치료 후와 3주 치료 후에 유의한 차이를 보였다(p<0.05) (표 3, 그림 4).

표 2. 실험군과 대조군의 체외충격파 치료 전·후 Rating 비교¹

Score	Control	Study	p ²
Pain score			
Before treatment	3.33±2.46	3.57±3.06	0.831
After treatment	7.08±3.34	11.43±2.34	<0.001
Power			
Before treatment	12.17±3.46	10.29±3.59	0.188
After treatment	14.17±3.86	17.00±3.21	<0.001
Activity			
Before treatment	5.17±2.62	6.71±2.02	0.102
After treatment	8.00±3.19	16.14±1.46	<0.001
Motion			
Before treatment	16.33±7.28	16.43±3.52	0.966
After treatment	20.33±8.30	29.71±2.81	<0.001
Constant			
Before treatment	36.92±14.51	36.93±7.45	0.998
After treatment	49.58±16.61	76.43±6.80	<0.001

¹The study group included 14 patients and the control group included 12 patients.

²Comparison between treatment and control group both before and after treatment.

표 3. 치료기간동안의 실험군과 대조군의 CSA비교

	Control	Study	p
At baseline	36.92±14.51	36.93±7.45	0.998
At 1 weeks	42.33±17.47	51.29±8.35	0.101
At 2 weeks	47.25±19.30	63.43±9.10	0.010
At 3 weeks	49.58±16.61	76.43±6.80	0.000

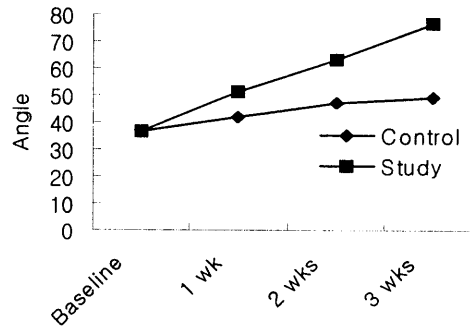


그림 4. 치료기간동안의 실험군과 대조군의 CSA비교

3) 치료횟수에 따른 견관절 통증수치(VAS)의 변화

치료기간에 따른 견관절 통증수치의 변화를 알아보기 위하여 t-test를 실시한 결과는 다음과 같았다. 실험군의 치료 시작 전의 평균값과 표준편차는 7.79±1.31였고, 1주 치료 후는 6.00±1.04, 2주 치료 후는 4.43±1.42, 3주 치료 후는 2.92±1.00로 치료기간 경과에 따른 견관절 통증수치 감소의 검정 결과 유의한 차이를 보였다. 또한, 대조군의 치료시작전의 평균값과 표준편차는 6.92±1.83였고, 1주 치료 후는 6.58±1.83, 2주 치료 후는 5.83±1.85, 3주 치료후는 5.33±1.67로 치료기간 경과에 따른 견관절 통증수치 감소의 검정 결과 유의한 차이를 보였으며, 실험군과 대조군의 그룹간 비교에서는 2주 치료 후와 3주 치료 후에 유의한 차이를 보였다(p<0.05) (표 4) (그림 5).

표 4. 치료기간동안의 실험군과 대조군의 VAS비교

	Control	Study	p
At baseline	6.92±1.83	7.79±1.31	0.173
At 1 weeks	6.58±1.83	6.00±1.04	0.319
At 2 weeks	5.83±1.85	4.43±1.40	0.037
At 3 weeks	5.33±1.67	2.93±1.00	0.000

4) 체외충격파치료그룹과 비체외충격파 치료 그룹간 견관절 관절가동범위와 통증수치 비교

체외충격파치료그룹과 비체외충격파치료 그룹간 견관절 관절가동범위와 통증수치의 치료 전과 3주 치료 후의 비교 결과 굴곡, 외전, 외회전, 내회전, 통증수치는 모두 유의한 차이를 보였다(표 5).

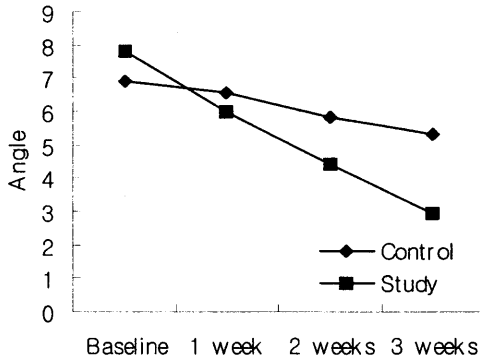


그림 5. 치료기간동안의 실험군과 대조군의 VAS비교

표 5. 실험군과 대조군의 ROM & VAS 비교

Measurement		Control	Study	p
Fl	before	100.88±20.20	89.50±17.69	0.140
	after	108.92±23.82	134.07±13.34	0.005
Abd	before	86.58±29.06	82.71±13.67	0.660
	after	95.33±31.60	126.36±18.92	0.005
E/R	before	29.58±18.77	34.36±6.12	0.414
	after	37.25±19.77	61.64±3.97	0.001
I/R	before	20.50±14.87	25.37±5.48	0.250
	after	29.00±15.26	53.63±4.12	0.001
VAS	before	6.92±1.83	7.79±1.31	0.173
	after	5.33±1.67	2.93±1.00	0.003

IV. 고 찰

견관절 유착성 관절낭염은 관절 주위조직의 퇴행성 변화 등 다양한 원인에 의해 관절낭의 수축, 관절강 용적의 감소, 조직학적으로 섬유증식증이 일어나 (Bateman,1978) 이로 인해 관절 활액막의 비후와 관절면과의 유착이 일어나 동물의 증가와 관절운동범위의 감소가 일어나는 질환이다.(williams,1995) 유착성 관절

낭염의 치료에는 키네시오 테이핑 요법, PNF, 도수치료, 약물치료, 체외충격파치료 등 여러 가지 보존적 치료법이 있다. 체외충격파 치료(ESWT, Extracorporeal shock wave therapy)는 1976년 신장과 담관의 결석을 분해하는데 사용된 이래 1990년대 초부터 독일에서 다양한 영역의 정형외과 질환에서 새로운 치료방법으로서 시도되고 있다. 1995년 독일 충격파 학회에서는 정형외과 영역에서 어깨의 석회화 건염, 동통성 족부 증후군, 주관절 외 상과염, 그리고 가관절증에 체외충격파 치료가 사용될 수 있음을 발표 하였고 2000년에는 미국의 식약청(FDA)에서 만성 족저근막염의 치료 수단으로서 체외 충격파를 승인하였다. 국내에서도 2005년에 근·골격계질환에 대해 체외충격파 치료(ESWT)가 비급여로 인정이 되었다(보건복지부 고시 제2005-89). 외상과염에 대한 충격파치료에 대한 연구는 1996년 Heller와 Niethard에 의해 최초로 보고된 이래 Rompe, Krschek 등 여러저자에 의해 58%에서 85%까지 다양한 성공률이 보고되고 있다. 최근 연구는 견관절에서 석회성 건염의 치료에 체외충격파 치료(ESWT)가 효과적임을 밝혔는데, Loew 등에 의해 충격파 치료 후 20명의 환자 중 75%의 환자에서 3개월의 추적 결과 주목할 만한 통증의 감소와 30% 정도의 CMS(Constant and Murley Scale)증가가 있다고 보고 되었다. 또 Rompe 등은 견관절 석회성 건염이 있는 40명의 환자에서 단발성의 체외충격파 치료후 60%의 환자가 정상적으로 회복되었고 72%의 환자에서 CMS 상 간헐적인 불편감을 느끼는 정도로 호전되었다고 한다.

이에 본 연구에서는 체외충격파치료를 오십견 환자에 적용하여 견관절 기능과 통증치료에 미치는 영향을 알아보았다. 일반보존 치료 후 체외충격파를 실시한 집단에서의 치료 전후를 비교한 결과 견관절 기능 평가에 있어서 평균값이 40.00증가하였고 비 체외충격파 실시 집단에서는 평균값이 12.66 증가하였다. 통증의 변화는 일반보존 치료 후 체외충격파를 실시한 집단에서의 치료 전후를 비교한 결과 4.8±0.31, 비체외충격파 실시 집단에서는 1.58±0.16으로 통증이 감소하였다. 두 집단 모두 치료 전보다 치료 후에 견관절 기능의 향상과 통증의 감소가 있었지만, 체외충격파 실시 집단에서 더 유의성이 나타났다.

체외충격파 치료는 물리치료 영역에서는 아직은 낯설은 치료 방법이면서 이제까지 사용하던 방법과는 전혀 다른 치료 방법이다. 현재 많은 연구가 여러 국가에

서 활발히 이루어지고 있으며 이에 따라 그 치료범위도 점점 확대되고 있다. 본 연구에서 체외충격과 치료는 기존의 보존적치료에 부족한 물리치료 영역의 여러 질환에 대해 제한적이기는 하지만 체외충격과 치료(ESWT)라는 새로운 치료방법을 고려해 볼 수 있겠다.

V. 결론

본 연구는 동결견 진단을 받은 30명의 환자들을 15명씩 구분하여, 실험군에만 체외충격과치료를 적용하여 3주간 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 보존적 물리치료군이 시각적 사상척도(VAS)와 견관절 기능평가(CSA)에 유의하게 증가 하였다 ($p < 0.05$).

둘째, 체외충격과 치료(ESWT)군이 시각적 사상척도(VAS)와 견관절 기능평가(CSA)에 있어서 매우 유의하게 증가 하였다($p < 0.05$).

셋째, 체외충격과 치료(ESWT)군이 시각적 사상척도(VAS)와 견관절 기능평가(CSA)에 있어서 체외충격과 치료(ESWT)군의 증가치가 보존적 물리치료군에 비해 매우 유의하게 증가하였다($p < 0.05$).

결과적으로 동결견 환자치료에 있어서 보존적 물리치료가 시각적 사상척도(VAS)와 견관절 기능평가(CSA)에 효과가 있고, 추가로 체외충격과치료(ESWT)를 적용하면 더 효과적으로 통증감소와 견관절 기능이 향상 되고 통증을 감소시킨다. 체외충격과치료(ESWT)를 적용한 연구가 국내·외적으로 많지 않아 폭 넓은 내용이 부족하고, 한정된 연구 대상으로 인해 일반화 하는데 제한이 있다고 하겠다. 하지만, 본 연구를 통해 체외충격과치료(ESWT)가 좋은 치료결과를 예측할 수 있는 인자가 될 수 있음을 시사하고 있다.

참 고 문 헌

문명상. 견통 및 관련통에 관하여. 대한정형외과학회지. 1971;6(1):1-9.
 문재호, 이주강, 안방환, 박준수. 견부통환자에서의 경추부신경근 병변의 빈도 및 치료에 대한 고찰. 대한재활의학회지. 1993;7(1):81-85.
 신성일, 송경원, 이진영, 이승용, 김갑래, 김희천, 최대은. 견관절 석회성 건염의 체외충격과 치료. 대한정형외과학회지. 2006;41(5):863-868.

이경규, 이상철, 김원재. 요척환자에서 체외충격파석쇄술의 단독치료 효과, 충북의대학술지 2000;10(1):67-75.
 이규성, 김문희, 유재숙. 고유수용성 신경근 촉진법과 쇼울더 힐 방법이 동결견 환자의 관절가동범위와 동통점수에 미치는 영향. 논문집. 2000;19(1):103-111.
 이대희. 보존적 치료 및 슬링 운동 프로그램이 유착성 관절낭염의 통증과 관절 가동범위에 미치는 영향. 대구대학교 재활과과대학원 석사학위 논문, 2003
 이문환, 오성태, 박래준. 유착성 관절낭염 환자에 대한 테이프 적용이 관절가동범위와 통증감소에 미치는 영향. 대한물리치료학회지. 2004;15(3):223-238.
 이석범, 권덕주, 송영준, 이기병. 체외충격파를 이용한 테니스 엘보우의 치료. 대한정형외과학회지. 2004;39(2):142-145.
 이임근. 중노년의 어깨주위이상에 대한 치료, 대구광역시 한의학회지. 1997;410:242-247.
 이충휘. 물리치료학. 정담, p.417-3201, 1997.
 안용팔, 서경목, 이미경. 오십견 환자에서의 치료 효과에 따른 Grip 및 Pinch Strength의 변화. 대한재활의학회지. 1986;10(1):14-18.
 윤대식, 문재호, 신정순. 경추부 신경근병변의 재활치료에 관한 연구. 대한재활의학회지. 1987;11(2):130-139.
 정한영, 오정희. 경추 신경근 병증의 임상 및 전기진단학적 연구. 대한재활의학회지. 1991;15(4):502-512.
 최기홍, 강충남, 정강홍, 남명오. Frozen shoulder에 대한 임상적 고찰. 대한재활의학회지. 1975;10(4):461-465.
 하채현. 유체역학, 정문당.
 Alvealm A, Furness A, Wellington L. Measurement of shoulder joint kinaesthesia. Man Ther. 1996;1 (3):140-145
 Ark JW, Flock TJ, Flatow EL, Bigliani LU. Arthroscopic treatment of calcific tendinitis of the shoulder. Arthroscopy. 1992;8(2):183-188.
 Anton HA. Frozen shoulder. Can Fam Physician. 1993; 39:1773-1778.

- Calliet R. Shoulder pain(2nd ed), FA Davis Co, 1981.
- Cosentino R, De Stefano R, Selvi E et al. Haemophilic patient with synovial osteochondromatosis of the ankle. *Lancet*. 2001;358:2157.
- Cosentino R, Falsetti P, Manca S, De Stefano R, Frati E, Frediani B, Baldi F, Selvi E, Marcolongo R. Efficacy of extracorporeal shock wave treatment in calcaneal enthesophytosis. *Ann Rheum Dis*. 2001;60(11):1064-1067.
- Constant CR. Assessment of the shoulder. In: Watson M, Surgical disorders of the shoulder. Churchill Livingstone, New York, p.39-45, 1991.
- Delacr taz G, Rink K, Pittomvils G, Lafaut JP, Vandeursen H, Boving R. Importance of the implosion of ESWL-induced cavitation bubbles. *Ultrasound Med Biol*. 1995;21(1):97-103.
- Emig EW, Schweitzer ME, Karasick D, Lubowitz J. Adhesive capsulitis of the shoulder: MR diagnosis. *AJR Am J Roentgenol*. 1995;164(6):1457-1459.
- Gallery PM, Forster AL. Human movement. Churchill Livingstone Co, p.186, 1995.
- Haupt G. Shock waves in orthopaedics. *Urologue*. 1997;A36:233-238.
- Hagreaves C, Cooper C, Kidd BL, Ellis R, Cawley MI. Frozen shoulder and cervical spine disease. *Br J Rheumatol*. 1989;28(1):78-79.
- Haggart GE, Dignam RH, Sullivan TS. Management of the frozen shoulder. *JAMA*. 1956;161:1219.
- Jackson R. The cervical syndrome(2nd ed.). Springfield, Ill. Charles C Thomas, 1958.
- Ogden JA, Tóth-Kischkat A, Schultheiss R. Principles of Shock Wave Therapy. *Clin Orthop Relat Res*. 2001;(387):8-17.
- Kelly AM. Does the clinically significant difference in visual analog scale pain scores vary with gender, age, or causes of pain?. *Acad Emerg Med*. 1998;5(11):1086-1090.
- Labelle H, Gulbert R, Joncas J, Newman N, Fallaha M, Rivard CH. Lack of scientific evidence for the treatment of lateral epicondylitis of the elbow. An attempted meta-analysis. *J Bone Joint Surg*. 1992;74B:646-65.
- Loew M, Daecke W, Kusnierczak D, Rahmzadeh M, Ewerbeck V. Shock-wave therapy is effective for chronic calcifying tendinitis of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br*. 1999;81:863-867.
- Manton GL, Schweitzer ME, Weishaupt D, Karasick D. Utility of MR arthrography in the diagnosis of adhesive capsulitis. *Skeletal Radiol*. 2001;30(6):326-330.
- Mao CY, Jaw WC, Cheng HC. Frozen shoulder : correlation between the response to physical therapy and follow-up shoulder arthrography. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997;78(8):857-859.
- Melzer C, Wallny T, Wirth CJ, Hoffmann S. Frozen shoulder-treatment and results. *Arch Ort-hop Trauma Surg*. 1995;114(2):87-91.
- Nash P, Hazleman BL. Frozen shoulder. *Baillieres Clin Rheumatol*. 1989;3(3):551-566.
- Neviaser RJ, Neviaser TJ. The frozen shoulder diagnosis and management. *Clin Orthop Relat Res*. 1987;(223):59-64
- Pearsall AW, Speer KP. Frozen shoulder syndrome: Diagnostic and treatment strategies in the primary care setting. *Med Sci Sports Exerc*. 1998;30(4):S33-S39.
- Rompe JD, Hopf C, Kullmer K, Heine J, Burger R. Analgesic effect of extracorporeal shock wave therapy on chronic tennis elbow. *J Bone Joint Surg*. 1997;78B:223-227.
- Rompe JD, Rumler F, Hopf C, Nafe B, Heine J. Extracorporeal shock wave therapy for calcifying tendinitis of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. 1995;321:196-201
- Valchanou VD, Michailov P. High energy shock waves in the treatment of delayed and

- nonunion of fractures. Int Orthop. 1991;15(3):181-184.
- Verhaar JA. Tennis elbow. Anatomical, epidemiological and therapeutic aspects, 1994.
- Wadworth C T. Frozen shoulder. Phys Ther. 1986;66 (12):1878-1883.
- Warner JJ. Frozen shoulder, diagnosis and management. J Am Acad Orthop Surg. 1997;5(3):130-140
- Weiser HI. Painful primary frozen shoulder mobilization under local anesthesia. Arch Phys Med Rehabil. 1977;58(9):406-408.
- Williams JW Jr, Holleman DR Jr, Simel DL. Measuring shoulder function with the Shoulder Pain and Disability Index. J Rheumatol. 1995;22(4):727- 732.

