

# 별첨 1

## 자료추출 및 비뚤림위험 평가

### 1. Zhang (2021)

무릎 골관절염에 대한 방사형 체외 충격파 치료의 용량 관련 효과: 무작위 대조 시험

연번(Ref ID)	Ref 003																																																																																				
1저자(출판연도)	Zhang (2021)																																																																																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 중국</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: 언급없음</li> </ul>																																																																																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 45세 이상</li> <li>- 기존 치료에 반응하지 않는 최소 3개월 이상 지속된 편측 무릎관절 통증이 있는 경우, KL II~III, 연구참여에 동의한 자</li> </ul> </li> <li>배제기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 양측의 무릎관절 증상, 기존에 ESWT를 받은 경우, 지난 6개월 간 무릎관절 수술을 받았거나 관절내 주사를 맞은 경우, 무릎관절의 2차 골관절염(염증성 또는 대사성), ESWT 금기증(치료부위 근처의 금속이식, 감염 또는 종양, 혈액응고장애 또는 임신), 그 외 심각한 심혈관질환, 폐 질환 또는 기타 심각한 질병상태 등</li> </ul> </li> <li>연구대상: 만성 무릎 통증 환자</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">변수</th> <th colspan="4">중재군(n= 75)</th> <th rowspan="2">비교군(n=14)</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>(n=19)</th> <th>(n=19)</th> <th>(n=19)</th> <th>(n=18)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령 mean±SD</td> <td>60.8±8.4</td> <td>62.7±7.5</td> <td>58.2±9.5</td> <td>63.7±6.9</td> <td>61.5±5.4</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>남/여 명(%)</td> <td>8/11 (42.1/57.9)</td> <td>7/12 (36.8/63.2)</td> <td>9/10 (47.4/52.6)</td> <td>6/12 (33.3/66.7)</td> <td>6/8 (42.8/57.1)</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>증상기간(개월)</td> <td>17.2±5.4</td> <td>19.9±6.9</td> <td>18.6±7.5</td> <td>16.7±4.7</td> <td>15.7±8.4</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>24.8±1.8</td> <td>24.4±1.4</td> <td>23.9±1.6</td> <td>26.0±2.1</td> <td>24.0±1.3</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>연구대상자수: 총 89명</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">변수</th> <th colspan="4">중재군(n= 75)</th> <th rowspan="2">비교군(n=14)</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>(n=19)</th> <th>(n=19)</th> <th>(n=19)</th> <th>(n=18)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령 mean±SD</td> <td>60.8±8.4</td> <td>62.7±7.5</td> <td>58.2±9.5</td> <td>63.7±6.9</td> <td>61.5±5.4</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>남/여 명(%)</td> <td>8/11 (42.1/57.9)</td> <td>7/12 (36.8/63.2)</td> <td>9/10 (47.4/52.6)</td> <td>6/12 (33.3/66.7)</td> <td>6/8 (42.8/57.1)</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>증상기간(개월)</td> <td>17.2±5.4</td> <td>19.9±6.9</td> <td>18.6±7.5</td> <td>16.7±4.7</td> <td>15.7±8.4</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>24.8±1.8</td> <td>24.4±1.4</td> <td>23.9±1.6</td> <td>26.0±2.1</td> <td>24.0±1.3</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table>							변수	중재군(n= 75)				비교군(n=14)	p값	(n=19)	(n=19)	(n=19)	(n=18)	연령 mean±SD	60.8±8.4	62.7±7.5	58.2±9.5	63.7±6.9	61.5±5.4	NS	남/여 명(%)	8/11 (42.1/57.9)	7/12 (36.8/63.2)	9/10 (47.4/52.6)	6/12 (33.3/66.7)	6/8 (42.8/57.1)	NS	증상기간(개월)	17.2±5.4	19.9±6.9	18.6±7.5	16.7±4.7	15.7±8.4	NS	BMI	24.8±1.8	24.4±1.4	23.9±1.6	26.0±2.1	24.0±1.3	NS	변수	중재군(n= 75)				비교군(n=14)	p값	(n=19)	(n=19)	(n=19)	(n=18)	연령 mean±SD	60.8±8.4	62.7±7.5	58.2±9.5	63.7±6.9	61.5±5.4	NS	남/여 명(%)	8/11 (42.1/57.9)	7/12 (36.8/63.2)	9/10 (47.4/52.6)	6/12 (33.3/66.7)	6/8 (42.8/57.1)	NS	증상기간(개월)	17.2±5.4	19.9±6.9	18.6±7.5	16.7±4.7	15.7±8.4	NS	BMI	24.8±1.8	24.4±1.4	23.9±1.6	26.0±2.1	24.0±1.3	NS
변수	중재군(n= 75)				비교군(n=14)	p값																																																																															
	(n=19)	(n=19)	(n=19)	(n=18)																																																																																	
연령 mean±SD	60.8±8.4	62.7±7.5	58.2±9.5	63.7±6.9	61.5±5.4	NS																																																																															
남/여 명(%)	8/11 (42.1/57.9)	7/12 (36.8/63.2)	9/10 (47.4/52.6)	6/12 (33.3/66.7)	6/8 (42.8/57.1)	NS																																																																															
증상기간(개월)	17.2±5.4	19.9±6.9	18.6±7.5	16.7±4.7	15.7±8.4	NS																																																																															
BMI	24.8±1.8	24.4±1.4	23.9±1.6	26.0±2.1	24.0±1.3	NS																																																																															
변수	중재군(n= 75)				비교군(n=14)	p값																																																																															
	(n=19)	(n=19)	(n=19)	(n=18)																																																																																	
연령 mean±SD	60.8±8.4	62.7±7.5	58.2±9.5	63.7±6.9	61.5±5.4	NS																																																																															
남/여 명(%)	8/11 (42.1/57.9)	7/12 (36.8/63.2)	9/10 (47.4/52.6)	6/12 (33.3/66.7)	6/8 (42.8/57.1)	NS																																																																															
증상기간(개월)	17.2±5.4	19.9±6.9	18.6±7.5	16.7±4.7	15.7±8.4	NS																																																																															
BMI	24.8±1.8	24.4±1.4	23.9±1.6	26.0±2.1	24.0±1.3	NS																																																																															
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용장비: Swiss Dolor Clast (EMS ElectroMedical Systems, Nyon, Switzerland)</li> <li>- 중재방식: 방사형</li> <li>- 중재방법(1회당)</li> </ul> </li> </ul>																																																																																				

Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)
8	2000	0.12	-
8	4000	0.12	
8	2000	0.24	
8	4000	0.24	

- 중재 횟수(간격) 및 기간: 4주간 매주1회씩 총4회
- 중재 부위: 무릎 관절 주변(슬개골 주위 영역, 내측 및 측면 과두 및 슬와 영역, 신경 및 혈관 부위는 피함)

• Co-intervention: 해당없음

### 비교중재

- 비교중재: placebo ESWT 4주간 매주1회씩 총4회
- placebo

Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)
8	1000	0.02	-

• Co-intervention: 해당없음

### 추적관찰

- 추적관찰기간: baseline, 4주후
- 탈락률
  - 중재군: 2.7% (2/75명)
  - 비교군: 28.6% (4/14명)
- 탈락사유
  - 중재군: 추적관찰 놓침(2)
  - 비교군: 추적관찰 놓침(4)
- 4개 중재군 및 비교군에서 각 10%의 탈락율이 허용됨. 매개변수 사용자 4개 중재군 각각에는 최소 13명이 필요, 비교군에는 13명의 참가자가 필요. 최종 분석은 ITT 분석을 수행하였음

### 결과분석방법

- 결과변수
  - 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응
  - 유효성: 통증경감(VAS), 기능개선(WOMAC), 삶의 질(다루지 않음)
- 통계방법: Kolmogorov-Smirnov 및 Shapiro-Wilk test, 2-way 반복 측정 ANOVA, Bonferroni의 사후 테스트 (via SPSS)

### 연구결과

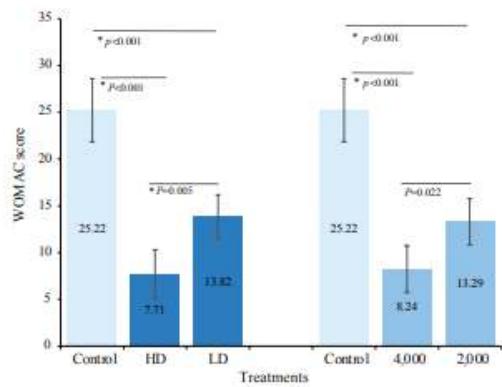
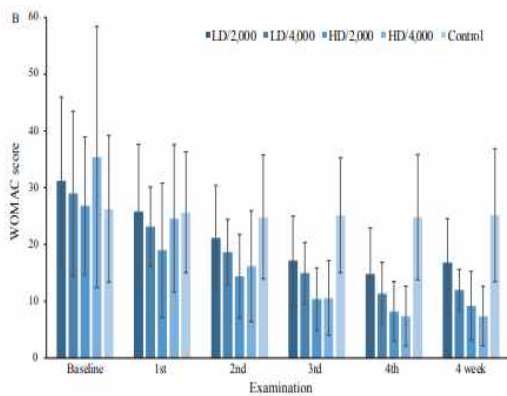
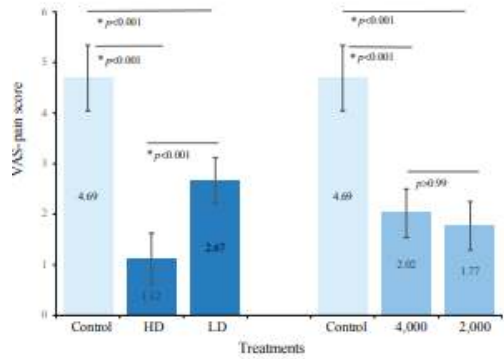
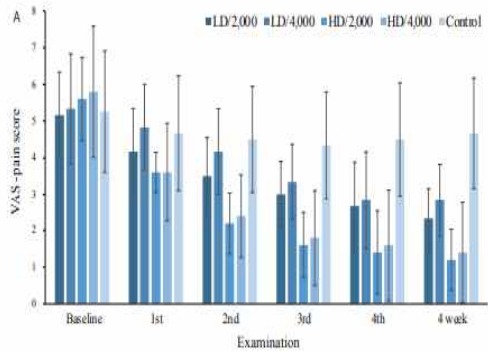
- 시술 관련 부작용 및 이상반응: 두 군 모두에서 주요 합병증은 발생하지 않음  
2명의 대상자에서 단기간의 피부발적이 일시적으로 발생하였음
- 기준선에서 4주 추적 관찰까지 5개 그룹에 걸친 VAS-통증 및 WOMAC 점수의 평균 변화는 각각 감소하는 경향성을 보임

1) 통증경감 : VAS

	HD	LD	비교군	4000	2000
변화량 (95% CI)	4.27 (3.47, 5.08)	2.73 (1.99, 3.45)	0.69 (-0.34, 1.72)	3.38 (2.62, 4.14)	3.62 (2.86, 4.38)
p값	< 0.001	< 0.001	> 0.99	< 0.001	< 0.001

2) 기능개선 : WOMAC

	HD	LD	비교군	4000	2000
변화량 (95% CI)	21.94 (17.82, 26.05)	15.82 (12.08, 19.57)	4.42 (-0.94, 9.78)	21.40 (17.43, 25.38)	16.36 (12.43, 20.29)
p값	< 0.001	< 0.001	> 0.99	< 0.001	< 0.001



※ 2-way 반복 측정 ANOVA에 의해 계산된 치료효과의 유의성

Treatment factors	VAS-pain scores		WOMAC scores	
	F	*p-value	F	*p-value
Intensity	35.72	<0.001	17.11	<0.001
Number	0.55	0.467	5.01	0.036
Intensity × number interaction	0.40	0.536	0.37	0.552
Intensity × time interaction	11.84	<0.001	9.07	0.001
Number × time interaction	0.35	0.774	5.07	0.017
Intensity × number × time interaction	0.53	0.654	0.66	0.492

\*p-values relate to tests by 2-way repeated-measures analysis of variance (ANOVA).

: VAS와 WOMAC 모두에서 에너지 강도, 에너지 강도와 시간은 유의한 상관성을 보였고, 횡수, 횡수와 시간은 지표마다 다른 결과를 보였음. 에너지 강도와 횡수, 에너지 강도, 횡수, 시간을 모두 고려하였을 때는 양 지표 모두에서 유의성이 없음

<b>결론</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중등도의 EFD를 갖는 rESWT는 KOA 환자의 통증 완화 및 기능 개선 요법에 효과적임. EFD의 양과 증상의 완화 사이에는 용량-반응 관계가 있었으며, 이는 치료당 채택된 쇼크 수와는 무관함. 즉, 낮은 밀도에 비해 높은 밀도가 KOA 환자의 치료에 더 나은 옵션일 수 있음</li> </ul>
<b>기타</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구비지원: Medical and Health Research Project of Aerospace Science and Industry Corporation of China (grant no. 2019-LCYL-009).</li> <li>이해상충: 밝히지 않음</li> <li>2x2 요인 무작위 대조 설계</li> <li>registered in the Chinese Clinical Trial Registry (number ChiCTR2.000030371)</li> </ul>

## 2. Wang (2020)

만성 무릎 통증에 대한 체외 충격파 치료: 다기관, 무작위 대조 시험

연번(Ref ID)	Ref 039																				
1저자(출판연도)	Wang (2020)																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 중국</li> <li>연구기관: 다기관(2개기관)</li> <li>대상자 모집기간: 2016년 1월~2017년 4월(16개월간)</li> </ul>																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>50세 이상</li> <li>최소 3개월 이상 지속되는 무릎 통증 이력이 있고, 연구개시 1개월 전 시점에는 대부분의 날에 통증이 있었던 경우로 NRS 수치강도상 4를 넘는 통증이 있는 경우</li> <li>오전 시간대에는 최소 30분이 넘는 무릎 강직이 있는 경우</li> <li>연구 개시 1개월 전부터는 ESWT 등의 대증치료를 받지 않은 경우</li> </ul> </li> <li>배제기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>임신, 척추강직 등의 이력이 있는 경우, 최근 종양이나 신경계 질환이 있었던 경우, 이차성 관절염, 피부질환, 악성신생물, 정신질환, MRI 또는 방사선학적 검사 금지인 자 이차성 골관절염, 심각한 만성질환, 전반적 건강이상 상태(심부전, 만성기관지염 등)</li> </ul> </li> <li>연구대상: 만성 무릎 통증 환자</li> <li>연구대상자수: 총 72명</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군 (n= 36)</th> <th>비교군 (n= 36)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>63.5 ± 10.6</td> <td>64.3 ± 11.1</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>24/12 (66.7/33.3)</td> <td>21/15 (58.3/41.7)</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>증상기간,년</td> <td>8.1 ± 3.5</td> <td>7.7 ± 3.8</td> <td>0.64</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>24.8 ± 2.3</td> <td>25.2 ± 2.4</td> <td>0.47</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군 (n= 36)	비교군 (n= 36)	p값	연령, mean±SD	63.5 ± 10.6	64.3 ± 11.1	0.75	남/여, 명(%)	24/12 (66.7/33.3)	21/15 (58.3/41.7)	0.47	증상기간,년	8.1 ± 3.5	7.7 ± 3.8	0.64	BMI	24.8 ± 2.3	25.2 ± 2.4	0.47
변수	중재군 (n= 36)	비교군 (n= 36)	p값																		
연령, mean±SD	63.5 ± 10.6	64.3 ± 11.1	0.75																		
남/여, 명(%)	24/12 (66.7/33.3)	21/15 (58.3/41.7)	0.47																		
증상기간,년	8.1 ± 3.5	7.7 ± 3.8	0.64																		
BMI	24.8 ± 2.3	25.2 ± 2.4	0.47																		
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST) <ul style="list-style-type: none"> <li>사용장비: Pain Treatment System of Radial Shockwave Device (Sonothera, Hanil-TM Co, Wonju, Gangwon, Republic of Korea)</li> <li>중재방식: 방사형</li> <li>중재방법(1회당) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>평균 4000</td> <td>0.25</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>중재 횟수(간격) 및 기간: 주3회씩 총 10주간</li> <li>중재 부위: NR</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Co-intervention: 해당없음</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	15	평균 4000	0.25	-												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
15	평균 4000	0.25	-																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: placebo ESWT 주3회씩 총 10주간</li> <li>placebo 장비는 동일한 소리를 발생함 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	-	-	0	-												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
-	-	0	-																		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Co-intervention: · 해당없음</li> </ul>																																																																																															
<b>추적관찰</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 추적관찰기간: baseline, 5주 후, 10주 후</li> <li>• 탈락률 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재군: 18.3% (3/36명)</li> <li>- 비교군: 13.9% (5/36명)</li> </ul> </li> <li>• 탈락사유 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재군: 동의철회(2), 추적관찰 놓침(1), 효과부족(0)</li> <li>- 비교군: 동의철회(1), 추적관찰 놓침(2), 효과부족(2)</li> </ul> </li> </ul>																																																																																															
<b>결과분석방법</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 결과변수 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응</li> <li>- 효과성: 통증경감(NRS) 기능개선(WOMAC) 삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> <li>• 통계방법: T검정, Mann-Whitney U tests, 피어슨 카이제곱 검정 또는 피셔 정확도 검증 (via SAS)</li> </ul>																																																																																															
<b>연구결과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시술 관련 부작용 및 이상반응: 두 군 모두에서 발생하지 않음(0%)</li> </ul> <p>1) 통증경감 : NRS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>중재군(n=36)</th> <th>비교군(n=36)</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>Mean±SD</th> <th>Mean±SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>7.2 ± 1.2</td> <td>7.0 ± 1.3</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5주후</td> <td>3.6 ± 1.5</td> <td>6.1 ± 1.7</td> <td>&lt;0.01</td> </tr> <tr> <td>10주후</td> <td>2.3 ± 1.1</td> <td>5.9 ± 1.7</td> <td>&lt;0.01</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 기능개선 : WOMAC</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>중재군(n=36)</th> <th>비교군(n=36)</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>Mean±SD</th> <th>Mean±SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>35.5 ± 11.1</td> <td>34.9 ± 10.8</td> <td>0.84</td> </tr> <tr> <td>5주후</td> <td>18.4 ± 8.9</td> <td>32.7 ± 11.1</td> <td>&lt;0.01</td> </tr> <tr> <td>10주후</td> <td>13.6 ± 6.5</td> <td>31.2 ± 11.4</td> <td>&lt;0.01</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Outcomes</th> <th colspan="3">End of Week 5</th> <th colspan="3">End of Week 10</th> </tr> <tr> <th>ESWT Group (n=36)</th> <th>Placebo Group (n=36)</th> <th rowspan="2">P Value</th> <th>ESWT Group (n=36)</th> <th>Placebo Group (n=36)</th> <th rowspan="2">P Value</th> </tr> <tr> <th>Mean ± SD</th> <th>Mean ± SD</th> <th>Mean ± SD</th> <th>Mean ± SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NRS</td> <td>3.6 ± 1.5</td> <td>6.1 ± 1.7</td> <td>&lt;.01</td> <td>2.3 ± 1.1</td> <td>5.9 ± 1.7</td> <td>&lt;.01</td> </tr> <tr> <td colspan="7"><b>WOMAC scores</b></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>18.4 ± 8.9</td> <td>32.7 ± 11.1</td> <td>&lt;.01</td> <td>13.6 ± 6.5</td> <td>31.2 ± 11.4</td> <td>&lt;.01</td> </tr> <tr> <td>Pain</td> <td>3.3 ± 1.6</td> <td>6.2 ± 2.7</td> <td>&lt;.01</td> <td>2.1 ± 1.0</td> <td>5.6 ± 2.4</td> <td>&lt;.01</td> </tr> <tr> <td>Stiffness</td> <td>1.4 ± 0.6</td> <td>2.1 ± 0.9</td> <td>&lt;.01</td> <td>1.1 ± 0.5</td> <td>1.9 ± 0.8</td> <td>&lt;.01</td> </tr> <tr> <td>Function</td> <td>14.5 ± 6.9</td> <td>22.6 ± 9.4</td> <td>&lt;.01</td> <td>10.1 ± 4.9</td> <td>19.4 ± 8.8</td> <td>&lt;.01</td> </tr> </tbody> </table>		중재군(n=36)	비교군(n=36)	p값	Mean±SD	Mean±SD	baseline	7.2 ± 1.2	7.0 ± 1.3	0.50	5주후	3.6 ± 1.5	6.1 ± 1.7	<0.01	10주후	2.3 ± 1.1	5.9 ± 1.7	<0.01		중재군(n=36)	비교군(n=36)	p값	Mean±SD	Mean±SD	baseline	35.5 ± 11.1	34.9 ± 10.8	0.84	5주후	18.4 ± 8.9	32.7 ± 11.1	<0.01	10주후	13.6 ± 6.5	31.2 ± 11.4	<0.01	Outcomes	End of Week 5			End of Week 10			ESWT Group (n=36)	Placebo Group (n=36)	P Value	ESWT Group (n=36)	Placebo Group (n=36)	P Value	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	NRS	3.6 ± 1.5	6.1 ± 1.7	<.01	2.3 ± 1.1	5.9 ± 1.7	<.01	<b>WOMAC scores</b>							Total	18.4 ± 8.9	32.7 ± 11.1	<.01	13.6 ± 6.5	31.2 ± 11.4	<.01	Pain	3.3 ± 1.6	6.2 ± 2.7	<.01	2.1 ± 1.0	5.6 ± 2.4	<.01	Stiffness	1.4 ± 0.6	2.1 ± 0.9	<.01	1.1 ± 0.5	1.9 ± 0.8	<.01	Function	14.5 ± 6.9	22.6 ± 9.4	<.01	10.1 ± 4.9	19.4 ± 8.8	<.01
	중재군(n=36)		비교군(n=36)	p값																																																																																												
	Mean±SD	Mean±SD																																																																																														
baseline	7.2 ± 1.2	7.0 ± 1.3	0.50																																																																																													
5주후	3.6 ± 1.5	6.1 ± 1.7	<0.01																																																																																													
10주후	2.3 ± 1.1	5.9 ± 1.7	<0.01																																																																																													
	중재군(n=36)	비교군(n=36)	p값																																																																																													
	Mean±SD	Mean±SD																																																																																														
baseline	35.5 ± 11.1	34.9 ± 10.8	0.84																																																																																													
5주후	18.4 ± 8.9	32.7 ± 11.1	<0.01																																																																																													
10주후	13.6 ± 6.5	31.2 ± 11.4	<0.01																																																																																													
Outcomes	End of Week 5			End of Week 10																																																																																												
	ESWT Group (n=36)	Placebo Group (n=36)	P Value	ESWT Group (n=36)	Placebo Group (n=36)	P Value																																																																																										
	Mean ± SD	Mean ± SD		Mean ± SD	Mean ± SD																																																																																											
NRS	3.6 ± 1.5	6.1 ± 1.7	<.01	2.3 ± 1.1	5.9 ± 1.7	<.01																																																																																										
<b>WOMAC scores</b>																																																																																																
Total	18.4 ± 8.9	32.7 ± 11.1	<.01	13.6 ± 6.5	31.2 ± 11.4	<.01																																																																																										
Pain	3.3 ± 1.6	6.2 ± 2.7	<.01	2.1 ± 1.0	5.6 ± 2.4	<.01																																																																																										
Stiffness	1.4 ± 0.6	2.1 ± 0.9	<.01	1.1 ± 0.5	1.9 ± 0.8	<.01																																																																																										
Function	14.5 ± 6.9	22.6 ± 9.4	<.01	10.1 ± 4.9	19.4 ± 8.8	<.01																																																																																										
<b>결론</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESWT는 CKP 환자에게 효과적이고 안전한 프로필을 보여줌. 더 큰 표본 크기에 대한 추가 연구가 필요함</li> </ul>																																																																																															
<b>기타</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구비지원: 해당없음</li> <li>• 이해상충: 해당없음</li> </ul>																																																																																															

### 3. Cho (2016)

무릎 골관절염이 있는 만성 뇌졸중 환자에서 체외 충격파 치료의 효과: 예비 연구

연번(Ref ID)	Ref 092																								
1저자(출판연도)	Cho (2016)																								
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 한국</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: 언급없음</li> </ul>																								
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>편측 또는 양측 무릎 골관절염(KL 1단계 이상)</li> <li>2년 이상의 만성뇌졸중 환자로 운전한 인지 및 보행능력을 가진 경우</li> </ul> </li> <li>배제기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>하지 통증을 유발할 수 있는 기타 근골격계 질환자</li> <li>2차적 원인에 의한 관절염</li> <li>최근 6개월 이내 무릎관절 내 주사 이력이 있는 경우</li> </ul> </li> <li>연구대상: 무릎 골관절염 환자</li> <li>연구대상자수: 18명, 33개 무릎관절</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군 (9명, 16관절)</th> <th>비교군 (9명, 17관절)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>75.5±7.7</td> <td>72.7±5.9</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>8/1 (88.9/11.1)</td> <td>7/2 (77.8/22.1)</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>증상기간, 개월</td> <td>NR</td> <td>NR</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>NR</td> <td>NR</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>평균 KL</td> <td>2.0</td> <td>1.8</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군 (9명, 16관절)	비교군 (9명, 17관절)	p값	연령, mean±SD	75.5±7.7	72.7±5.9	NS	남/여, 명(%)	8/1 (88.9/11.1)	7/2 (77.8/22.1)	NS	증상기간, 개월	NR	NR	NS	BMI	NR	NR	NS	평균 KL	2.0	1.8	NS
변수	중재군 (9명, 16관절)	비교군 (9명, 17관절)	p값																						
연령, mean±SD	75.5±7.7	72.7±5.9	NS																						
남/여, 명(%)	8/1 (88.9/11.1)	7/2 (77.8/22.1)	NS																						
증상기간, 개월	NR	NR	NS																						
BMI	NR	NR	NS																						
평균 KL	2.0	1.8	NS																						
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>사용장비: Dornier Aries(Dornier MedTech, Wessling, Germany)</li> <li>중재방식: 초점형</li> <li>중재방법(1회당)                                     <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>1000</td> <td>0.05</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul> </li> <li>중재 횟수(간격) 및 기간: 3주간 매주1회씩 총3회</li> <li>중재 부위: 영향을 받은 무릎의 근위 내측 경골</li> <li>Co-intervention: 해당없음</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	-	1000	0.05	-																
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																						
-	1000	0.05	-																						
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: sham ESWT                             <ul style="list-style-type: none"> <li>중재 횟수(간격) 및 기간: 3주간 매주1회씩 총3회</li> </ul> </li> <li>비교중재                                     <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>1000</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>Co-intervention: 해당없음</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	-	1000	0	-																
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																						
-	1000	0	-																						
추적관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: baseline, 시술직후, 1주후</li> <li>탈락률 및 탈락사유: 0%</li> </ul>																								

<p><b>결과분석방법</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 결과변수 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응</li> <li>- 효과성: 통증경감(VAS) <ul style="list-style-type: none"> <li>기능개선(Modified Barthel Index 한국어판, 기능독립측정도구(FIM) ) <ul style="list-style-type: none"> <li>· K-MBI에서 보행능력과 의자/침대 이동능력</li> <li>· FIM 척도에서 침대/의자/휠체어 이동, 화장실 이동, 보행, 계단 능력 삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> <li>* 골관절염의 임상적 심각도에 대한 환자 인식정도 <ul style="list-style-type: none"> <li>patient perception of the clinical severity of OA (PPOA)</li> </ul> </li> <li>* 관절상태에 대한 초음파 소견</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 통계방법: paired t-test, independent t-test, ANOVA (via SPSS) (p=0.05)</li> </ul>																																																																																																								
<p><b>연구결과</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시술 관련 부작용 및 이상반응: 발생하지 않음(0%)</li> </ul> <p>1) 통증경감</p> <p><b>Table 2.</b> Pre- and post-treatment pain scores</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Baseline</th> <th>1 week after the final treatment</th> <th>p-value<sup>a)</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">VAS</td> </tr> <tr> <td>Experimental group</td> <td>4.5±1.9</td> <td>2.7±1.4</td> <td>0.00*</td> </tr> <tr> <td>Control group</td> <td>4.3±1.9</td> <td>4.1±1.7</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td colspan="4">PPOA</td> </tr> <tr> <td>Experimental group</td> <td>1.9±0.8</td> <td>2.8±0.5</td> <td>0.02*</td> </tr> <tr> <td>Control group</td> <td>1.5±0.5</td> <td>1.6±0.7</td> <td>0.60</td> </tr> </tbody> </table> <p>Values are presented as mean±standard deviation.  VAS, visual analog scale; PPOA, patient perception of the clinical severity of osteoarthritis.  <sup>a)</sup>For intragroup comparison.  *p&lt;0.05.</p> <p>2) 기능개선</p> <p><b>Table 3.</b> Pre- and post-treatment functional domain scores</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Baseline</th> <th>1 week after the final treatment</th> <th>p-value<sup>a)</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">K-MBI (ambulation)</td> </tr> <tr> <td>Experimental group</td> <td>9.3±3.7</td> <td>9.9±2.7</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>Control group</td> <td>8.1±4.1</td> <td>8.4±3.7</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td colspan="4">K-MBI (chair/bed transfer)</td> </tr> <tr> <td>Experimental group</td> <td>9.3±3.7</td> <td>9.9±2.7</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>Control group</td> <td>7.5±4.4</td> <td>7.8±4.2</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td colspan="4">FIM (walking)</td> </tr> <tr> <td>Experimental group</td> <td>4.6±1.8</td> <td>4.9±1.6</td> <td>0.17</td> </tr> <tr> <td>Control group</td> <td>4.0±2.0</td> <td>4.3±1.8</td> <td>0.17</td> </tr> <tr> <td colspan="4">FIM (stairs)</td> </tr> <tr> <td>Experimental group</td> <td>3.0±2.3</td> <td>3.1±2.2</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>Control group</td> <td>2.5±1.8</td> <td>2.6±1.8</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td colspan="4">FIM (bed/chair/wheelchair transfer)</td> </tr> <tr> <td>Experimental group</td> <td>4.1±1.6</td> <td>4.6±1.3</td> <td>0.03*</td> </tr> <tr> <td>Control group</td> <td>3.6±2.1</td> <td>4.0±1.8</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td colspan="4">FIM (toilet transfer)</td> </tr> <tr> <td>Experimental group</td> <td>4.0±1.6</td> <td>4.4±1.5</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>Control group</td> <td>3.6±2.1</td> <td>3.8±1.9</td> <td>0.35</td> </tr> </tbody> </table> <p>Values are presented as mean±standard deviation.  K-MBI, Korean version of Modified Barthel Index; FIM, Functional Independence Measure.  <sup>a)</sup>For intragroup comparison.  *p&lt;0.05.</p>		Baseline	1 week after the final treatment	p-value <sup>a)</sup>	VAS				Experimental group	4.5±1.9	2.7±1.4	0.00*	Control group	4.3±1.9	4.1±1.7	0.08	PPOA				Experimental group	1.9±0.8	2.8±0.5	0.02*	Control group	1.5±0.5	1.6±0.7	0.60		Baseline	1 week after the final treatment	p-value <sup>a)</sup>	K-MBI (ambulation)				Experimental group	9.3±3.7	9.9±2.7	0.35	Control group	8.1±4.1	8.4±3.7	0.35	K-MBI (chair/bed transfer)				Experimental group	9.3±3.7	9.9±2.7	0.35	Control group	7.5±4.4	7.8±4.2	0.35	FIM (walking)				Experimental group	4.6±1.8	4.9±1.6	0.17	Control group	4.0±2.0	4.3±1.8	0.17	FIM (stairs)				Experimental group	3.0±2.3	3.1±2.2	0.35	Control group	2.5±1.8	2.6±1.8	0.35	FIM (bed/chair/wheelchair transfer)				Experimental group	4.1±1.6	4.6±1.3	0.03*	Control group	3.6±2.1	4.0±1.8	0.08	FIM (toilet transfer)				Experimental group	4.0±1.6	4.4±1.5	0.08	Control group	3.6±2.1	3.8±1.9	0.35
	Baseline	1 week after the final treatment	p-value <sup>a)</sup>																																																																																																						
VAS																																																																																																									
Experimental group	4.5±1.9	2.7±1.4	0.00*																																																																																																						
Control group	4.3±1.9	4.1±1.7	0.08																																																																																																						
PPOA																																																																																																									
Experimental group	1.9±0.8	2.8±0.5	0.02*																																																																																																						
Control group	1.5±0.5	1.6±0.7	0.60																																																																																																						
	Baseline	1 week after the final treatment	p-value <sup>a)</sup>																																																																																																						
K-MBI (ambulation)																																																																																																									
Experimental group	9.3±3.7	9.9±2.7	0.35																																																																																																						
Control group	8.1±4.1	8.4±3.7	0.35																																																																																																						
K-MBI (chair/bed transfer)																																																																																																									
Experimental group	9.3±3.7	9.9±2.7	0.35																																																																																																						
Control group	7.5±4.4	7.8±4.2	0.35																																																																																																						
FIM (walking)																																																																																																									
Experimental group	4.6±1.8	4.9±1.6	0.17																																																																																																						
Control group	4.0±2.0	4.3±1.8	0.17																																																																																																						
FIM (stairs)																																																																																																									
Experimental group	3.0±2.3	3.1±2.2	0.35																																																																																																						
Control group	2.5±1.8	2.6±1.8	0.35																																																																																																						
FIM (bed/chair/wheelchair transfer)																																																																																																									
Experimental group	4.1±1.6	4.6±1.3	0.03*																																																																																																						
Control group	3.6±2.1	4.0±1.8	0.08																																																																																																						
FIM (toilet transfer)																																																																																																									
Experimental group	4.0±1.6	4.4±1.5	0.08																																																																																																						
Control group	3.6±2.1	3.8±1.9	0.35																																																																																																						
<p><b>결론</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESWT는 골관절염이 있는 만성 뇌졸중 환자의 통증을 줄이고 기능을 개선할 수 있으며 표적 부위의 혈관 활동을 증가시킬 수 있다고 판단됨</li> </ul>																																																																																																								
<p><b>기타</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구비지원: 언급없음</li> <li>• 이해상충: 없음</li> </ul>																																																																																																								

## 4. Zhao (2013)

무릎 골관절염에 대한 체외 충격파 치료의 효능: 무작위 대조 시험

연번(Ref ID)	Ref 112																				
1저자(출판연도)	Zhao (2013)																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 중국</li> <li>연구기관: 2개기관</li> <li>대상자 모집기간: 2011년 7월~2012년 2월(8개월간)</li> </ul>																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 45세이상</li> <li>- American College of Rheumatology criteria 상 무릎 골관절염 진단 환자 (방사선학적으로 KL 2~3단계에 해당)</li> <li>- 이전 3개월에 무릎통증을 호소한 경우</li> </ul> </li> <li>배제기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 척추관 협착증의 병력이 있는 환자, 신경학적 질환, 이차성 골관절염, 연구 직전 6개월 동안 환부에 외과적 개입 또는 관절 내 주사를 맞은 경우, MRI또는 방사선학 검사에 금기인 자</li> </ul> </li> <li>연구대상: 무릎 골관절염 환자</li> <li>연구대상자수: 총 70(중재군 34명/비교군 36명)</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군 (n= 36)</th> <th>비교군 (n= 36)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean ±SD</td> <td>59.9± 11.3</td> <td>61.8 ± 9.8</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>14/20 (41.2/58.8)</td> <td>9/25 (30.6/69.4)</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>증상기간, 개월</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>26.1±2.6</td> <td>25.6±2.5</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군 (n= 36)	비교군 (n= 36)	p값	연령, mean ±SD	59.9± 11.3	61.8 ± 9.8	NS	남/여, 명(%)	14/20 (41.2/58.8)	9/25 (30.6/69.4)	NS	증상기간, 개월	-	-	-	BMI	26.1±2.6	25.6±2.5	NS
변수	중재군 (n= 36)	비교군 (n= 36)	p값																		
연령, mean ±SD	59.9± 11.3	61.8 ± 9.8	NS																		
남/여, 명(%)	14/20 (41.2/58.8)	9/25 (30.6/69.4)	NS																		
증상기간, 개월	-	-	-																		
BMI	26.1±2.6	25.6±2.5	NS																		
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용장비: Electro Medical Systems (EMS) instrument (Swiss DolorClast; Nyon, Switzerland)</li> <li>- 중재방식: radial</li> <li>- 중재방법(1회당)                                     <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>4000</td> <td>0.25</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 4회</li> <li>- 중재 부위: 무릎 주위의 압통 부위 또는 대상 무릎의 슬개대퇴부 및 경골 대퇴부</li> </ul> </li> <li>Co-intervention: 해당없음</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	6	4000	0.25	-												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
6	4000	0.25	-																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: placebo ESWT                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 4회, same manner                                     <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul> </li> <li>Co-intervention: 해당없음</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)			0	-												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
		0	-																		



추적관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: baseline, 4주 후, 8주 후, 12주 후</li> <li>탈락률 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재군: 11.7% (4/34명)</li> <li>- 비교군: 13.9% (5/36명)</li> </ul> </li> <li>탈락사유 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재군: 추적관찰 놓침(2), 효능 부족(2)</li> <li>- 비교군: 추적관찰 놓침(2), 효능 부족(3)</li> </ul> </li> </ul>																																																																																																																		
결과분석방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>결과변수 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응</li> <li>- 효과성: 통증경감(VAS) 기능개선(WOMAC, Lequesne's 장애점수) 삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> <li>통계방법: T검정, 카이제곱검정, one-way ANOVA, Mann-Whitney U tests (p=0.05) (via SPSS)</li> </ul>																																																																																																																		
연구결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>시술 관련 부작용 및 이상반응: 발생하지 않음</li> </ul> <p>1) 통증경감</p> <table border="1" data-bbox="453 882 1361 1032"> <thead> <tr> <th colspan="8">VAS</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">중재군</th> <th colspan="3">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>7.6</td> <td>1.3</td> <td>34</td> <td>7.6</td> <td>1.1</td> <td>36</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>12주후</td> <td>3.8</td> <td>NR</td> <td>34</td> <td>6.4</td> <td>NR</td> <td>36</td> <td>&lt;0.01</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 기능개선</p> <table border="1" data-bbox="453 1084 1361 1234"> <thead> <tr> <th colspan="8">WOMAC</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">중재군</th> <th colspan="3">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>36.4</td> <td>10.3</td> <td>34</td> <td>32.8</td> <td>10.9</td> <td>36</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>12주후</td> <td>17.3</td> <td>NR</td> <td>34</td> <td>24.3</td> <td>NR</td> <td>36</td> <td>&lt;0.01</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="453 1240 1361 1391"> <thead> <tr> <th colspan="8">Lequesne</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">중재군</th> <th colspan="3">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>10.2</td> <td>2.3</td> <td>34</td> <td>10.1</td> <td>3.4</td> <td>36</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>12주후</td> <td>6.1</td> <td>NR</td> <td>34</td> <td>8.1</td> <td>NR</td> <td>36</td> <td>&lt;0.01</td> </tr> </tbody> </table>	VAS									중재군			비교군			p값	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	baseline	7.6	1.3	34	7.6	1.1	36	NS	12주후	3.8	NR	34	6.4	NR	36	<0.01	WOMAC									중재군			비교군			p값	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	baseline	36.4	10.3	34	32.8	10.9	36	NS	12주후	17.3	NR	34	24.3	NR	36	<0.01	Lequesne									중재군			비교군			p값	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	baseline	10.2	2.3	34	10.1	3.4	36	NS	12주후	6.1	NR	34	8.1	NR	36	<0.01
VAS																																																																																																																			
	중재군			비교군			p값																																																																																																												
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total																																																																																																													
baseline	7.6	1.3	34	7.6	1.1	36	NS																																																																																																												
12주후	3.8	NR	34	6.4	NR	36	<0.01																																																																																																												
WOMAC																																																																																																																			
	중재군			비교군			p값																																																																																																												
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total																																																																																																													
baseline	36.4	10.3	34	32.8	10.9	36	NS																																																																																																												
12주후	17.3	NR	34	24.3	NR	36	<0.01																																																																																																												
Lequesne																																																																																																																			
	중재군			비교군			p값																																																																																																												
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total																																																																																																													
baseline	10.2	2.3	34	10.1	3.4	36	NS																																																																																																												
12주후	6.1	NR	34	8.1	NR	36	<0.01																																																																																																												
결론	<ul style="list-style-type: none"> <li>ESWT는 12주 치료 기간 동안 위약군보다 통증감소 및 무릎 기능을 개선에 더 효과적임. 그러나 ESWT가 OA의 초기 또는 후기 단계에서 권장되어야 하는지 또는 기존 요법과 결합되어야 하는지를 결정하기 위해서는 추가 파일럿 연구가 필요함</li> </ul>																																																																																																																		
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구비지원: National Natural Science Foundation of China (number 31172169) and China post-doctoral Science Foundation (number 2013M532134).</li> <li>이해상충: 해당없음</li> </ul>																																																																																																																		

## 5. Hamman (2020)

무릎 골관절염에 대한 저에너지와 중에너지 방사형 체외 충격파 치료의 효과 비교: 무작위 대조 시험

연번(Ref ID)	Ref 017																														
1차지(출판연도)	Hamman(2020)																														
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 이집트</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: 2018.6.~10. (5개월)</li> </ul>																														
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준                             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 45세에서 55세 사이의 환자</li> <li>(2) 의사가 진단한 ACR 임상적 기준에 따라 3개월간 지속된 증상이 있는 편측성 골관절염 환자</li> <li>(3) KL Gr II등급</li> <li>(4) 내측 경골 고평부에 통증이 있는 환자</li> <li>(5) VAS 5점 이상의 통증 강도를 갖는 환자배제기준</li> </ol> </li> <li>배제기준                             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 전정 및 신경계 질환 및 전신 염증성 질환이 있는 환자</li> <li>(2) 최근 6개월간 스테로이드 주사 요법을 받은 환자</li> <li>(3) 무릎 혈종 환자</li> <li>(4) X선 촬영이 금지인 환자</li> </ol> </li> <li>연구대상: 만성 무릎 통증 환자</li> <li>연구대상자수: 총 45명</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">변수</th> <th colspan="2">중재군(n=30)</th> <th rowspan="2">비교군 (n=15)</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>(n=15)</th> <th>(n=15)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>50.4±3.4</td> <td>49.9±2.6</td> <td>49.7±3.1</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>6/9 (40/60)</td> <td>5/10 (33.3/66.7)</td> <td>8/7 (53.3/46.7)</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>증상기간,개월</td> <td>NR</td> <td>NR</td> <td>15.7±8.4</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>30.7±3.5</td> <td>31±2.4</td> <td>31.1±3</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table>				변수	중재군(n=30)		비교군 (n=15)	p값	(n=15)	(n=15)	연령, mean±SD	50.4±3.4	49.9±2.6	49.7±3.1	NS	남/여, 명(%)	6/9 (40/60)	5/10 (33.3/66.7)	8/7 (53.3/46.7)	NS	증상기간,개월	NR	NR	15.7±8.4	NS	BMI	30.7±3.5	31±2.4	31.1±3	NS
변수	중재군(n=30)		비교군 (n=15)	p값																											
	(n=15)	(n=15)																													
연령, mean±SD	50.4±3.4	49.9±2.6	49.7±3.1	NS																											
남/여, 명(%)	6/9 (40/60)	5/10 (33.3/66.7)	8/7 (53.3/46.7)	NS																											
증상기간,개월	NR	NR	15.7±8.4	NS																											
BMI	30.7±3.5	31±2.4	31.1±3	NS																											
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용장비: EME S.r.l. via Degli Abeti 88/161122 Pesaro (Italy)</li> <li>- 중재방식: 방사형</li> <li>- 중재방법(1회당)</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>2000</td> <td>0.02</td> <td rowspan="2">-</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2000</td> <td>0.178</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 4주간 매주1회씩 총4회</li> <li>- 중재 부위: 경골 내측 고원 수준에서 가장 압통이 있는 지점</li> </ul> </li> <li>Co-intervention: 10회 다리들기 운동 3세트</li> </ul>				Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	10	2000	0.02	-	10	2000	0.178																
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																												
10	2000	0.02	-																												
10	2000	0.178																													
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: placebo ESWT 4주간 매주1회씩 총4회</li> <li>placebo</li> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>2000</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <li>Co-intervention: 10회 다리들기 운동 3세트</li> </ul>				Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	10	2000	0	-																			
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																												
10	2000	0	-																												

추적관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: baseline, 시술직후</li> <li>탈락율 및 탈락사유: 0%</li> </ul>																																																																																																										
결과분석방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>결과변수 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응(다루지 않음)</li> <li>- 효과성: 통증경감(VAS) 기능개선(KOOS-PS) 삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> <li>통계방법: mixed multivariate ANOVA and the chi-squared tes, ShapiroWilk test (via SPSS)</li> </ul>																																																																																																										
연구결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>시술 관련 부작용 및 이상반응: 두 군 모두에서 주요 합병증은 발생하지 않음 2명의 대상자에서 단기간의 피부발적이 일시적으로 발생하였음</li> <li>severity of pain, knee physical function, and knee proprioception상 중재군은 시술전 후 유의한 차이를 보이거나, 비교군은 유의한 차이를 보이지 않음</li> </ul> <p>1) 통증경감: VAS</p> <table border="1" data-bbox="453 808 1342 978"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">중재군1</th> <th colspan="3">중재군2</th> <th colspan="3">비교군</th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>7.46</td> <td>1.50</td> <td>15</td> <td>7.53</td> <td>1.84</td> <td>15</td> <td>7.66</td> <td>1.83</td> <td>15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>직후</td> <td>5.53</td> <td>1.01</td> <td>15</td> <td>4.06</td> <td>1.09</td> <td>15</td> <td>7.26</td> <td>1.62</td> <td>15</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">25.8% 감소(p=0.0001)</td> <td colspan="3">46% 감소(p=0.0001)</td> <td colspan="3">5.2% 감소(p=0.4)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 기능개선: KOOS-PS</p> <table border="1" data-bbox="453 1046 1350 1216"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">중재군1</th> <th colspan="3">중재군2</th> <th colspan="3">비교군</th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>14.133</td> <td>4.08</td> <td>15</td> <td>14.40</td> <td>4.11</td> <td>15</td> <td>13.20</td> <td>3.76</td> <td>15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>직후</td> <td>10.20</td> <td>2.75</td> <td>15</td> <td>7.46</td> <td>1.55</td> <td>15</td> <td>12.93</td> <td>3.80</td> <td>15</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">27.8% 감소(p=0.0001)</td> <td colspan="3">48.1% 감소(p=0.0001)</td> <td colspan="3">2% 감소(p=0.107)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		중재군1			중재군2			비교군				Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	baseline	7.46	1.50	15	7.53	1.84	15	7.66	1.83	15		직후	5.53	1.01	15	4.06	1.09	15	7.26	1.62	15	S		25.8% 감소(p=0.0001)			46% 감소(p=0.0001)			5.2% 감소(p=0.4)					중재군1			중재군2			비교군				Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	baseline	14.133	4.08	15	14.40	4.11	15	13.20	3.76	15		직후	10.20	2.75	15	7.46	1.55	15	12.93	3.80	15	S		27.8% 감소(p=0.0001)			48.1% 감소(p=0.0001)			2% 감소(p=0.107)			
	중재군1			중재군2			비교군																																																																																																				
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total																																																																																																		
baseline	7.46	1.50	15	7.53	1.84	15	7.66	1.83	15																																																																																																		
직후	5.53	1.01	15	4.06	1.09	15	7.26	1.62	15	S																																																																																																	
	25.8% 감소(p=0.0001)			46% 감소(p=0.0001)			5.2% 감소(p=0.4)																																																																																																				
	중재군1			중재군2			비교군																																																																																																				
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total																																																																																																		
baseline	14.133	4.08	15	14.40	4.11	15	13.20	3.76	15																																																																																																		
직후	10.20	2.75	15	7.46	1.55	15	12.93	3.80	15	S																																																																																																	
	27.8% 감소(p=0.0001)			48.1% 감소(p=0.0001)			2% 감소(p=0.107)																																																																																																				
결론	<ul style="list-style-type: none"> <li>저에너지 및 중에너지 rESWT는 KOA 치료에 효과적인 방법이며, 중에너지의 경우가 저에너지의 경우보다 더 우수한 효과를 보임</li> </ul>																																																																																																										
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구비지원: 받지 않음</li> <li>이해상충: 해당없음</li> <li>This study followed the Consolidated Standards Of Reporting Trials guidelines.</li> </ul>																																																																																																										

## 6. Zhong (2019)

### 무릎 골관절염 환자에서 저선량 체외 충격파 치료의 효과에 대한 무작위 대조 시험

연번(Ref ID)	Ref 239																				
1저자(출판연도)	Zhong (2019)																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 중국</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: 2017년 9월~2018년 2월(6개월간)</li> </ul>																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>6개월 이상 무릎 골관절염 이환된 환자(방사선학적으로 KL 2~3단계에 해당)</li> <li>지난 1주 이상 무릎 통증이 VAS 점수 상 4 이상에 해당하는 경우</li> <li>양측이 침범된 경우, 증상이 심한 쪽, 양쪽이 같은 경우에는 우측 무릎을 선택</li> </ul> </li> <li>배제기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>관절치환술 및 수술, 관절 내 주사, ESWT, 지난 6개월 내 약물치료를 시작한 경우, 독립적 보행이 어렵거나 중요한 신경학적 질병 등 실험에 참여할 수 없는 경우</li> </ul> </li> <li>연구대상: 무릎 골관절염 환자</li> <li>연구대상자수: 총 63명 (중재군 31명/비교군 32명)</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군 (n=32)</th> <th>비교군 (n= 31)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>62.5±8.2</td> <td>63.2±7.7</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>11/21 (34.4/65.6)</td> <td>12/19 (38.7/61.3)</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>증상기간, 개월</td> <td>34.7±15.4</td> <td>34.1±14.2</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>25.3±12.3</td> <td>25.4±12.9</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군 (n=32)	비교군 (n= 31)	p값	연령, mean±SD	62.5±8.2	63.2±7.7	NS	남/여, 명(%)	11/21 (34.4/65.6)	12/19 (38.7/61.3)	NS	증상기간, 개월	34.7±15.4	34.1±14.2	NS	BMI	25.3±12.3	25.4±12.9	NS
변수	중재군 (n=32)	비교군 (n= 31)	p값																		
연령, mean±SD	62.5±8.2	63.2±7.7	NS																		
남/여, 명(%)	11/21 (34.4/65.6)	12/19 (38.7/61.3)	NS																		
증상기간, 개월	34.7±15.4	34.1±14.2	NS																		
BMI	25.3±12.3	25.4±12.9	NS																		
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>사용장비: Swiss DolorClasta instrument</li> <li>중재방식: radial</li> <li>중재방법(1회당)                                     <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>평균 2000</td> <td>-</td> <td>2.0~3.0</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul> </li> <li>중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 4회</li> <li>중재 부위: 무릎 주위의 압통 부위 또는 대상 무릎의 슬개대퇴부 및 경골 대퇴부 경계</li> <li>Co-intervention: 홈 운동 프로그램 (무릎신근근육강화: 의자에 앉아 무릎을 최대한 펴고 10초간 유지, 10회 반복, 하루 3세트)</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	10	평균 2000	-	2.0~3.0												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
10	평균 2000	-	2.0~3.0																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: 운동프로그램                             <ul style="list-style-type: none"> <li>중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 4회                                     <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>2000</td> <td>-</td> <td>0.2</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul> </li> <li>Co-intervention: 홈 운동 프로그램 (무릎신근근육강화: 의자에 앉아 무릎을 최대한 펴고 10초간 유지, 10회 반복, 하루 3세트)</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	10	2000	-	0.2												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
10	2000	-	0.2																		
추적관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: baseline, 5주 후, 12주 후</li> </ul>																				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>탈락률 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재군: 6.25% (2/32명)</li> <li>- 비교군: 3.26% (1/31명)</li> </ul> </li> <li>탈락사유 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재군: 연구지속 거부(1), 연락두절(1)</li> <li>- 비교군: 연락두절(1)</li> </ul> </li> </ul>																																
결과분석방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>결과변수 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응</li> <li>- 효과성: 통증경감(VAS) 기능개선(WOMAC, Lequesne's 장애점수) 삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> <li>통계방법: T검정, ANOVA, Mann-Whitney U tests (via SPSS)</li> </ul>																																
연구결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>시술 관련 부작용 및 이상반응: 중재군에서 34례, 비교군에서 13례 발생하였으나 세부 내용상 발생율은 구간 유의한 차이 없음, 환자탈락을 유발할 수준의 이상반응 발생은 없음, 지속되는 이상반응 없음</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Adverse Event</th> <th>Placebo (n= 31)</th> <th>ESWT (n= 32)</th> <th>P*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pain, n (%)</td> <td>6 (19.4)</td> <td>11 (34.3)</td> <td>.179</td> </tr> <tr> <td>Reddening of skin, n (%)</td> <td>3 (9.7)</td> <td>10 (31.3)</td> <td>.071</td> </tr> <tr> <td>Burning sensation, n (%)</td> <td>2 (6.5)</td> <td>5 (15.6)</td> <td>.449</td> </tr> <tr> <td>Swelling, n (%)</td> <td>1 (3.2)</td> <td>3 (9.3)</td> <td>.628</td> </tr> <tr> <td>Tremor, n (%)</td> <td>1 (3.2)</td> <td>2 (6.3)</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>Hypesthesia, n (%)</td> <td>0</td> <td>2 (6.3)</td> <td>.492</td> </tr> <tr> <td>Petechiae, n (%)</td> <td>0</td> <td>1 (3.1)</td> <td>1.000</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">* P values from Fisher exact test, comparing number and prevalence of adverse events in the ESWT group to that in the placebo group.</p>	Adverse Event	Placebo (n= 31)	ESWT (n= 32)	P*	Pain, n (%)	6 (19.4)	11 (34.3)	.179	Reddening of skin, n (%)	3 (9.7)	10 (31.3)	.071	Burning sensation, n (%)	2 (6.5)	5 (15.6)	.449	Swelling, n (%)	1 (3.2)	3 (9.3)	.628	Tremor, n (%)	1 (3.2)	2 (6.3)	1.000	Hypesthesia, n (%)	0	2 (6.3)	.492	Petechiae, n (%)	0	1 (3.1)	1.000
Adverse Event	Placebo (n= 31)	ESWT (n= 32)	P*																														
Pain, n (%)	6 (19.4)	11 (34.3)	.179																														
Reddening of skin, n (%)	3 (9.7)	10 (31.3)	.071																														
Burning sensation, n (%)	2 (6.5)	5 (15.6)	.449																														
Swelling, n (%)	1 (3.2)	3 (9.3)	.628																														
Tremor, n (%)	1 (3.2)	2 (6.3)	1.000																														
Hypesthesia, n (%)	0	2 (6.3)	.492																														
Petechiae, n (%)	0	1 (3.1)	1.000																														

1) 통증경감, 2) 기능개선

Parameter (time)	ESWT		Placebo		Placebo vs ESWT		
	Mean ± SD	95% CI	Mean ± SD	95% CI	Difference of Mean	P	95% CI
VAS, baseline	5.3±0.8	5.0-5.6	5.5±1.1	5.1-5.9	0.155	.453	-0.261 to 0.571
VAS, wk 5	3.1±1.0	2.8-3.5	4.8±1.1	4.4-5.2	1.684	<.001	1.128-2.239
VAS, wk 12	2.3±1.2	1.9-2.7	4.3±1.1	3.9-4.7	1.803	<.001	1.146-2.461
WOMAC pain, baseline	6.6±1.5	6.2-7.2	7.0±1.9	6.3-7.8	0.323	.410	-0.466 to 1.111
WOMAC pain, wk 5	3.0±1.4	2.5-3.6	6.1±2.0	5.3-6.9	3.065	<.001	2.156-3.973
WOMAC pain, wk 12	2.4±1.4	1.8-2.9	5.1±2.2	4.3-5.9	2.600	<.001	1.559-3.661
WOMAC stiffness, baseline	2.6±0.8	2.3-2.9	2.9±0.9	2.6-3.2	0.258	.161	-0.108 to 0.624
WOMAC stiffness, wk 5	1.2±0.6	1.0-1.5	2.5±0.9	2.2-2.8	1.290	<.001	0.946-1.634
WOMAC stiffness, wk 12	1.0±0.6	0.8-1.2	2.1±0.8	1.8-2.4	1.033	<.001	0.647-1.419
WOMAC function, baseline	22.3±5.1	20.6-24.5	23.7±6.4	21.3-26.2	1.226	.359	-1.462 to 3.914
WOMAC function, wk 5	10.3±4.9	8.6-12.2	20.5±6.7	17.9-23.1	10.258	<.001	7.176-13.340
WOMAC function, wk 12	7.9±4.9	6.1-9.8	17.3±7.2	14.6-19.9	8.833	<.001	5.400-12.267
Lequesne index, baseline	10.6±2.4	9.9-11.6	11.3±2.8	10.3-12.4	0.613	.274	-0.510 to 1.736
Lequesne index, wk 5	5.0±2.1	4.2-5.8	10.5±3.3	9.3-11.8	5.516	<.001	4.025-7.007
Lequesne index, wk 12	3.9±2.7	2.9-4.9	8.7±3.5	7.4-10.0	4.467	<.001	2.865-6.068

Abbreviation: CI, confidence interval.

결론	<ul style="list-style-type: none"> <li>저용량 ESWT의 4주 치료는 경증에서 중등도의 무릎 골관절염 환자의 통증 완화 및 기능 개선에 있어 위약보다 우수했지만 관절 연골에 약간의 부정적인 영향을 미쳤음</li> </ul>
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구비지원:기금지원이 있으나, 연구설계 및 운영에 영향을 끼치지 않음을 밝힘</li> <li>이해상충: 해당없음</li> </ul>

## 7. Imamura (2017)

심한 원발성 무릎 골관절염으로 인한 통증을 완화하기 위한 방사형 체외 충격파 치료

연번(Ref ID)	Ref 073																				
1저자(출판연도)	Imamura (2017)																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 브라질</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: 2010년 5월~2012년 10월(29개월간)</li> </ul>																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>60세 이상</li> <li>임상적, 방사선학적으로 원발성 무릎 골관절염 진단( KL 2~4단계에 해당)</li> <li>VAS 5점 이상의 통증</li> <li>2개 이상의 보존적 치료 실패 (투약, 소염제, 물리치료, 스테칭, 임술, 기타 정형외과적 술기 등)</li> <li>연구 참여 및 추적관찰이 가능한 자</li> </ul> </li> <li>배제기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>척추 및 다른 하지 관절(엉덩이 및 발목)에서 주요 임상 증상이 있는 자</li> <li>방사성 및 말초 신경 질환을 포함한 신경 장애의 임상적 징후가 있는 자</li> <li>전신 염증성 질환 (류마티스성 관절염, 반복성 관절염, 강직성 척추염, 일반화된 다관절염, 신생물)</li> <li>대사 질환 또는 내분비 질환, 섬유근육통, 정신과 치료가 필요한 심각한 정신질환</li> <li>치료 전 마지막 48시간 동안 스테로이드 주사</li> <li>치료 적용 부위의 감염 또는 종양</li> <li>심각한 혈액 이상, 혈액 순환 장애(국소 혈전증 포함), 경구 항응고제로 치료</li> <li>과거 체외 충격파로 치료 이력이 있는 자</li> </ul> </li> <li>연구대상: 무릎 골관절염 환자</li> <li>연구대상자수: 총 105(중재군 52명/비교군 53명)</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군 (n= 52)</th> <th>비교군 (n= 53)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>70.0± 6.5</td> <td>72.4 ± 6.5</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>0/52 (0/100)</td> <td>0/53 (0/100)</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>증상기간, 개월</td> <td>29 ± 55.8</td> <td>24 ± 45.3</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군 (n= 52)	비교군 (n= 53)	p값	연령, mean±SD	70.0± 6.5	72.4 ± 6.5	NS	남/여, 명(%)	0/52 (0/100)	0/53 (0/100)	NS	증상기간, 개월	29 ± 55.8	24 ± 45.3	NS	BMI	-	-	-
변수	중재군 (n= 52)	비교군 (n= 53)	p값																		
연령, mean±SD	70.0± 6.5	72.4 ± 6.5	NS																		
남/여, 명(%)	0/52 (0/100)	0/53 (0/100)	NS																		
증상기간, 개월	29 ± 55.8	24 ± 45.3	NS																		
BMI	-	-	-																		
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>사용장비: Swiss DolorClast (EMS Electro Medical Systems, Nyon, Switzerland)</li> <li>중재방식: radial</li> <li>중재방법(1회당)                                     <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>평균 2000</td> <td>0.10~0.16</td> <td>2.5~4.0</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul> </li> <li>중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 3회</li> <li>중재 부위: 언급없음</li> <li>Co-intervention: 매 ESWT 후 연속 3일간 휴 치료를 수행</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	8	평균 2000	0.10~0.16	2.5~4.0												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
8	평균 2000	0.10~0.16	2.5~4.0																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: placebo ESWT</li> </ul>																				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 3회</li> <li>- same manner, 외관 및 촉감, 소리 모두 동일</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Frequency range (Hz)</td> <td>Impulse range (beat, shock)</td> <td>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</td> <td>Air pressure range (bar)</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Co-intervention: 매 ESWT 후 연속 3일간 흡 치료를 수행</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	-	-	0	-																																																																																																																													
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																																																																																																																																			
-	-	0	-																																																																																																																																			
<b>추적관찰</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 추적관찰기간: baseline, 1주 후, 12주 후</li> <li>• 탈락률 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재군: 11.5% (6/52명)</li> <li>- 비교군: 11.5% (6/53명)</li> </ul> </li> <li>• 탈락사유: 추적관찰 누락</li> </ul>																																																																																																																																					
<b>결과분석방법</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 결과변수 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응</li> <li>- 효과성: 통증경감(VAS, 50% 이상 통증 호전) 기능개선(WOMAC) 삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> <li>• 통계방법: Student's unpaired t-test, Mann-Whitney U tests, Fisher's exact test, ANOVA, (via SPSS) (p=.05)</li> </ul>																																																																																																																																					
<b>연구결과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시술 관련 부작용 및 이상반응: 발생하지 않음(0%)</li> </ul> <p>1) 통증경감</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="8"><b>VAS</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">중재군</td> <td colspan="3">비교군</td> <td rowspan="2">p값</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mean</td> <td>Total</td> <td></td> <td>Mean</td> <td>Total</td> <td></td> </tr> <tr> <td>baseline</td> <td>7.3</td> <td>-</td> <td>52</td> <td>7.8</td> <td>-</td> <td>53</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>1주후</td> <td>5.1</td> <td>29.7%까지감소</td> <td>49</td> <td>5.9</td> <td>25.0%까지감소</td> <td>49</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>12주후</td> <td>5.7</td> <td>21.2%까지감소</td> <td>46</td> <td>6.1</td> <td>22.4%까지감소</td> <td>47</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td colspan="8"><b>50% 이상의 통증감소 비율</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">중재군</td> <td colspan="3">비교군</td> <td rowspan="2">p값</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>1주후</td> <td colspan="3">25.0% (13/52)</td> <td colspan="3">20.8% (11/53)</td> <td>0.648</td> </tr> <tr> <td>12주후</td> <td colspan="3">23.1% (12/52)</td> <td colspan="3">20.8% (11/53)</td> <td>0.817</td> </tr> </table> <p>2) 기능개선 - WOMAC</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="8"><b>WOMAC-pain</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">중재군</td> <td colspan="3">비교군</td> <td rowspan="2">p값</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mean</td> <td>Total</td> <td></td> <td>Mean</td> <td>Total</td> <td></td> </tr> <tr> <td>baseline</td> <td>2.4</td> <td>-</td> <td>52</td> <td>2.2</td> <td>-</td> <td>53</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>1주후</td> <td>1.5</td> <td>36.5%까지감소</td> <td>49</td> <td>1.8</td> <td>19.2%까지감소</td> <td>49</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>12주후</td> <td>1.6</td> <td>32.2%까지감소</td> <td>46</td> <td>1.9</td> <td>11.8%까지감소</td> <td>47</td> <td>S</td> </tr> </table> <p><b>WOMAC-경직 및 기능제한</b>: 군간 유의한 차이 없음</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 위약 치료와 비교하여, rESWT는 통증에 대한 평균 WOMAC 점수와 몇 가지 압력 측정에서만 통계적으로 유의한 개선을 이끌어냈음</li> </ul>	<b>VAS</b>									중재군			비교군			p값		Mean	Total		Mean	Total		baseline	7.3	-	52	7.8	-	53	NS	1주후	5.1	29.7%까지감소	49	5.9	25.0%까지감소	49	NS	12주후	5.7	21.2%까지감소	46	6.1	22.4%까지감소	47	NS	<b>50% 이상의 통증감소 비율</b>									중재군			비교군			p값								1주후	25.0% (13/52)			20.8% (11/53)			0.648	12주후	23.1% (12/52)			20.8% (11/53)			0.817	<b>WOMAC-pain</b>									중재군			비교군			p값		Mean	Total		Mean	Total		baseline	2.4	-	52	2.2	-	53	NS	1주후	1.5	36.5%까지감소	49	1.8	19.2%까지감소	49	S	12주후	1.6	32.2%까지감소	46	1.9	11.8%까지감소	47	S
<b>VAS</b>																																																																																																																																						
	중재군			비교군			p값																																																																																																																															
	Mean	Total		Mean	Total																																																																																																																																	
baseline	7.3	-	52	7.8	-	53	NS																																																																																																																															
1주후	5.1	29.7%까지감소	49	5.9	25.0%까지감소	49	NS																																																																																																																															
12주후	5.7	21.2%까지감소	46	6.1	22.4%까지감소	47	NS																																																																																																																															
<b>50% 이상의 통증감소 비율</b>																																																																																																																																						
	중재군			비교군			p값																																																																																																																															
1주후	25.0% (13/52)			20.8% (11/53)			0.648																																																																																																																															
12주후	23.1% (12/52)			20.8% (11/53)			0.817																																																																																																																															
<b>WOMAC-pain</b>																																																																																																																																						
	중재군			비교군			p값																																																																																																																															
	Mean	Total		Mean	Total																																																																																																																																	
baseline	2.4	-	52	2.2	-	53	NS																																																																																																																															
1주후	1.5	36.5%까지감소	49	1.8	19.2%까지감소	49	S																																																																																																																															
12주후	1.6	32.2%까지감소	46	1.9	11.8%까지감소	47	S																																																																																																																															
<b>결론</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 본 연구에서 수행된 rESWT는 1차 무릎 골관절염으로 인한 조절되지 않는 통증을 가진 환자를 치료 하는데 효율적이지 않음. 발표된 데이터는 이 조건에서 치료 성공을 위해서는 상당히 높은 에너지가 필요하다는 것을 나타냄</li> </ul>																																																																																																																																					
<b>기타</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구비지원: 있음</li> <li>• 이해상충: 있음</li> </ul>																																																																																																																																					

## 8. Uysal (2020)

방사형 체외 충격파 치료가 무릎 골관절염 환자의 임상 변수 및 등속성 성능에 미치는 영향: 전향적, 무작위, 단일 맹검 및 대조 시험

연번(Ref ID)	Ref 022																				
1저자(출판연도)	Uysal (2020)																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 터키</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: 2017년 6월~2018년 4월(11개월간)</li> </ul>																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50~70세</li> <li>- American College of Rheumatology criteria 상 무릎 골관절염 진단 환자 (방사선학적으로 KL 2~3단계에 해당)</li> </ul> </li> <li>배제기준               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이차성 골관절염, 심각한 만성질환, 전반적 건강이상 상태(심부전, 만성기관지염 등), 만성 감염성 질환자, 무릎 치환술 기왕력이 있는자, 원발성 악성종양 환자</li> </ul> </li> <li>연구대상: 무릎 골관절염 환자</li> <li>연구대상자수: 총 104 (중재군 52명/비교군 52명)</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군 (n= 52)</th> <th>비교군 (n= 52)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>60.2 ± 6.3</td> <td>61.8 ± 6.0</td> <td>0.183</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>10/42 (19.2/80.8)</td> <td>9/43 (17.3/82.7)</td> <td>0.952</td> </tr> <tr> <td>증상기간, 개월</td> <td>40.2 ± 21.9</td> <td>46.8 ± 24.0</td> <td>0.151</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>30.6±4.3</td> <td>30.8±4.6</td> <td>0.832</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군 (n= 52)	비교군 (n= 52)	p값	연령, mean±SD	60.2 ± 6.3	61.8 ± 6.0	0.183	남/여, 명(%)	10/42 (19.2/80.8)	9/43 (17.3/82.7)	0.952	증상기간, 개월	40.2 ± 21.9	46.8 ± 24.0	0.151	BMI	30.6±4.3	30.8±4.6	0.832
변수	중재군 (n= 52)	비교군 (n= 52)	p값																		
연령, mean±SD	60.2 ± 6.3	61.8 ± 6.0	0.183																		
남/여, 명(%)	10/42 (19.2/80.8)	9/43 (17.3/82.7)	0.952																		
증상기간, 개월	40.2 ± 21.9	46.8 ± 24.0	0.151																		
BMI	30.6±4.3	30.8±4.6	0.832																		
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용장비: vibrolith ortho tip ESWT (ELMED Turkey)</li> <li>- 중재방식: radial</li> <li>- 중재방법(1회당)                   <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>평균 2000</td> <td>-</td> <td>2.0~3.0</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 3회</li> <li>- 중재 부위: 무릎 주위의 압통 부위 또는 대상 무릎의 슬개대퇴부 및 경골 대퇴부 경계</li> </ul> </li> <li>Co-intervention: 핫팩 40분, 경피적 전기 신경 자극 30분(주파수 100Hz, 펄스 지속 시간 60ms), 흡 운동 프로그램 하루 30분씩 3주간</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	10	평균 2000	-	2.0~3.0												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
10	평균 2000	-	2.0~3.0																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: 운동프로그램               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 3회                   <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>Co-intervention: 핫팩 40분, 경피적 전기 신경 자극 30분(주파수 100Hz, 펄스 지속 시간 60ms), 흡 운동 프로그램 하루 30분씩 3주간</li> </ul> </li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	10	0	-	0.1												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
10	0	-	0.1																		



추적관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: baseline, 3주 후, 7주 후</li> <li>탈락률 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재군: 12% (3/25명)</li> <li>- 비교군: 8% (2/25명)</li> </ul> </li> <li>탈락사유: 언급없음</li> </ul>																																																																																																																																																																																																																																																																														
결과분석방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>결과변수 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응(다루지 않음)</li> <li>- 효과성: 통증경감(VAS) 기능개선(WOMAC, Lequesne's 장애점수, 20m 도보검사, knee ROM) 삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> <li>통계방법: T검정, ANOVA, Mann-Whitney U tests (via SPSS)</li> </ul>																																																																																																																																																																																																																																																																														
연구결과	<p>1) 통증경감</p> <table border="1" data-bbox="437 757 1342 1182"> <thead> <tr> <th colspan="8">VAS at rest</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">중재군</th> <th colspan="3">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>4.5</td> <td>2.0</td> <td>52</td> <td>4.0</td> <td>1.0</td> <td>52</td> <td>0.133</td> </tr> <tr> <td>직후</td> <td>1.5</td> <td>1.2</td> <td>52</td> <td>2.0</td> <td>1.1</td> <td>52</td> <td>0.028</td> </tr> <tr> <td>1개월후</td> <td>1.2</td> <td>0.9</td> <td>52</td> <td>1.9</td> <td>1.2</td> <td>52</td> <td>0.003</td> </tr> <tr> <td>3개월후</td> <td>1.0</td> <td>0.8</td> <td>52</td> <td>1.9</td> <td>1.3</td> <td>52</td> <td>0.001</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="437 972 1342 1182"> <thead> <tr> <th colspan="8">VAS during activity</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">중재군</th> <th colspan="3">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>7.4</td> <td>0.7</td> <td>52</td> <td>7.3</td> <td>1.0</td> <td>52</td> <td>0.462</td> </tr> <tr> <td>직후</td> <td>3.6</td> <td>1.3</td> <td>52</td> <td>4.4</td> <td>1.4</td> <td>52</td> <td>0.003</td> </tr> <tr> <td>1개월후</td> <td>3.0</td> <td>1.2</td> <td>52</td> <td>4.1</td> <td>1.4</td> <td>52</td> <td>&lt;0.001</td> </tr> <tr> <td>3개월후</td> <td>2.9</td> <td>1.4</td> <td>52</td> <td>4.4</td> <td>1.8</td> <td>52</td> <td>&lt;0.001</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 기능점수</p> <table border="1" data-bbox="437 1267 1342 1899"> <thead> <tr> <th colspan="8">WOMAC (Total)</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">중재군</th> <th colspan="3">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>59.6</td> <td>10.5</td> <td>52</td> <td>59.3</td> <td>8.9</td> <td>52</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>직후</td> <td>28.6</td> <td>12.0</td> <td>52</td> <td>36.2</td> <td>12.8</td> <td>52</td> <td>0.003</td> </tr> <tr> <td>1개월후</td> <td>24.8</td> <td>12.4</td> <td>52</td> <td>32.7</td> <td>12.4</td> <td>52</td> <td>0.002</td> </tr> <tr> <td>3개월후</td> <td>23.0</td> <td>10.5</td> <td>52</td> <td>35.4</td> <td>15.7</td> <td>52</td> <td>0.001</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="437 1482 1342 1688"> <thead> <tr> <th colspan="8">Lequesne Index</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">중재군</th> <th colspan="3">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>12.5</td> <td>2.0</td> <td>52</td> <td>12.9</td> <td>1.7</td> <td>52</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>직후</td> <td>6.6</td> <td>2.3</td> <td>52</td> <td>8.4</td> <td>2.8</td> <td>52</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td>1개월후</td> <td>6.0</td> <td>2.3</td> <td>52</td> <td>7.6</td> <td>2.5</td> <td>52</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td>3개월후</td> <td>5.3</td> <td>2.1</td> <td>52</td> <td>7.8</td> <td>3.2</td> <td>52</td> <td>&lt;0.001</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="437 1702 1342 1899"> <thead> <tr> <th colspan="8">ROM</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">중재군</th> <th colspan="3">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>120.2</td> <td>12.3</td> <td>52</td> <td>120.1</td> <td>8.0</td> <td>52</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>직후</td> <td>127.7</td> <td>7.9</td> <td>52</td> <td>124.2</td> <td>6.5</td> <td>52</td> <td>0.016</td> </tr> <tr> <td>1개월후</td> <td>129.6</td> <td>7.9</td> <td>52</td> <td>125.8</td> <td>6.3</td> <td>52</td> <td>0.008</td> </tr> <tr> <td>3개월후</td> <td>131.3</td> <td>7.0</td> <td>52</td> <td>126.0</td> <td>6.0</td> <td>52</td> <td>&lt;0.001</td> </tr> </tbody> </table>	VAS at rest									중재군			비교군			p값	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	baseline	4.5	2.0	52	4.0	1.0	52	0.133	직후	1.5	1.2	52	2.0	1.1	52	0.028	1개월후	1.2	0.9	52	1.9	1.2	52	0.003	3개월후	1.0	0.8	52	1.9	1.3	52	0.001	VAS during activity									중재군			비교군			p값	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	baseline	7.4	0.7	52	7.3	1.0	52	0.462	직후	3.6	1.3	52	4.4	1.4	52	0.003	1개월후	3.0	1.2	52	4.1	1.4	52	<0.001	3개월후	2.9	1.4	52	4.4	1.8	52	<0.001	WOMAC (Total)									중재군			비교군			p값	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	baseline	59.6	10.5	52	59.3	8.9	52	NS	직후	28.6	12.0	52	36.2	12.8	52	0.003	1개월후	24.8	12.4	52	32.7	12.4	52	0.002	3개월후	23.0	10.5	52	35.4	15.7	52	0.001	Lequesne Index									중재군			비교군			p값	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	baseline	12.5	2.0	52	12.9	1.7	52	NS	직후	6.6	2.3	52	8.4	2.8	52	0.001	1개월후	6.0	2.3	52	7.6	2.5	52	0.001	3개월후	5.3	2.1	52	7.8	3.2	52	<0.001	ROM									중재군			비교군			p값	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	baseline	120.2	12.3	52	120.1	8.0	52	NS	직후	127.7	7.9	52	124.2	6.5	52	0.016	1개월후	129.6	7.9	52	125.8	6.3	52	0.008	3개월후	131.3	7.0	52	126.0	6.0	52	<0.001
VAS at rest																																																																																																																																																																																																																																																																															
	중재군			비교군			p값																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total																																																																																																																																																																																																																																																																									
baseline	4.5	2.0	52	4.0	1.0	52	0.133																																																																																																																																																																																																																																																																								
직후	1.5	1.2	52	2.0	1.1	52	0.028																																																																																																																																																																																																																																																																								
1개월후	1.2	0.9	52	1.9	1.2	52	0.003																																																																																																																																																																																																																																																																								
3개월후	1.0	0.8	52	1.9	1.3	52	0.001																																																																																																																																																																																																																																																																								
VAS during activity																																																																																																																																																																																																																																																																															
	중재군			비교군			p값																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total																																																																																																																																																																																																																																																																									
baseline	7.4	0.7	52	7.3	1.0	52	0.462																																																																																																																																																																																																																																																																								
직후	3.6	1.3	52	4.4	1.4	52	0.003																																																																																																																																																																																																																																																																								
1개월후	3.0	1.2	52	4.1	1.4	52	<0.001																																																																																																																																																																																																																																																																								
3개월후	2.9	1.4	52	4.4	1.8	52	<0.001																																																																																																																																																																																																																																																																								
WOMAC (Total)																																																																																																																																																																																																																																																																															
	중재군			비교군			p값																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total																																																																																																																																																																																																																																																																									
baseline	59.6	10.5	52	59.3	8.9	52	NS																																																																																																																																																																																																																																																																								
직후	28.6	12.0	52	36.2	12.8	52	0.003																																																																																																																																																																																																																																																																								
1개월후	24.8	12.4	52	32.7	12.4	52	0.002																																																																																																																																																																																																																																																																								
3개월후	23.0	10.5	52	35.4	15.7	52	0.001																																																																																																																																																																																																																																																																								
Lequesne Index																																																																																																																																																																																																																																																																															
	중재군			비교군			p값																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total																																																																																																																																																																																																																																																																									
baseline	12.5	2.0	52	12.9	1.7	52	NS																																																																																																																																																																																																																																																																								
직후	6.6	2.3	52	8.4	2.8	52	0.001																																																																																																																																																																																																																																																																								
1개월후	6.0	2.3	52	7.6	2.5	52	0.001																																																																																																																																																																																																																																																																								
3개월후	5.3	2.1	52	7.8	3.2	52	<0.001																																																																																																																																																																																																																																																																								
ROM																																																																																																																																																																																																																																																																															
	중재군			비교군			p값																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total																																																																																																																																																																																																																																																																									
baseline	120.2	12.3	52	120.1	8.0	52	NS																																																																																																																																																																																																																																																																								
직후	127.7	7.9	52	124.2	6.5	52	0.016																																																																																																																																																																																																																																																																								
1개월후	129.6	7.9	52	125.8	6.3	52	0.008																																																																																																																																																																																																																																																																								
3개월후	131.3	7.0	52	126.0	6.0	52	<0.001																																																																																																																																																																																																																																																																								

<b>결론</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• r-ESWT와 기존의 전기요법을 결합한 치료는 무릎 골관절염의 통증과 신체 기능을 개선하고 최대 3개월까지 증상을 조절할 수 있는 효과적인 치료법이라고 판단됨</li> <li>• r-ESWT와 전기요법의 조합은 통증과 신체 기능의 더 효과적인 개선을 제공할 수 있음. ESWT가 경증(등급 I) 또는 중증(등급 IV) OA에서 권장되어야 하는지 여부와 기존 재활 기술과 결합될 수 있는지 여부를 결정하기 위해서는 추가 연구가 필요함</li> </ul>
<b>기타</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구비지원: 해당없음</li> <li>• 이해상충: 해당없음</li> </ul>

## 9. Ediz (2018)

노인 환자의 골수 부종을 동반 또는 동반하지 않는 일차성 내측 무릎 골관절염을 치료하기 위한 체외 충격파 치료의 효과

연번(Ref ID)	Ref 255																												
1저자(출판연도)	Ediz (2018)																												
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 터키</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: 2014년 11월 11일~2016년 9월 3일 (10개월간)</li> </ul>																												
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 65~75세의 원발성 내측 경골 대퇴 무릎 골관절염</li> <li>- American College of Rheumatology criteria에 따르며, 방사선학적으로 KL 2~3단계에 해당)</li> <li>- 6개월 이상의 무릎 통증이 있는 경우</li> <li>- 지속적인 추적관찰이 가능하고 연구에 동의가 가능한 능력이 있는 자</li> </ul> </li> <li>배제기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이차성 무릎 골관절염, 최근 6개월 이내 경구 또는 근육내 코르티코스테로이드, 관절내 주사를 맞은 경우, 염증에 의한 관절질환, 직전 1개년 동안 물리치료를 받은 자, 약성종양, 무릎수술 또는 무릎 외상 이력이 있는 자, 하지의 통증을 유발하는 기타 질환이 있는 경우(신경병증, 대상포진, 하지무력, 섬유근육통, 심각한 만성질환, 전반적 건강이상 상태(심부전, 만성기관지염 등), 반불안전 마비, 정신상태이상, 신경학적 또는 전정기관 질환(파킨슨, 알츠하이머, 다발성신경질환 등), 전반적 건강상태 저하(심부전, 만성폐쇄성호흡질환, 암 등)</li> </ul> </li> <li>연구대상: 무릎 골관절염 환자</li> <li>연구대상자수: 총 120명(중재군 80명/비교군 40명)</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">변수</th> <th colspan="2">중재군</th> <th>비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>c BME(n=37)</th> <th>s BME(n=38)</th> <th>s BME(n=35)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>69.74±3.91</td> <td>70.48±4.18</td> <td>69.65±4.49</td> <td>&gt;0.05</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>24/13(64.9/35.1)</td> <td>24/14(63.2/36.8)</td> <td>22/13(62.9/37.1)</td> <td>&gt;0.05</td> </tr> <tr> <td>증상기간, 개월</td> <td>38.64±14.47</td> <td>40.72±15.14</td> <td>39.43±12.34</td> <td>&gt;0.05</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>27.12±5.09</td> <td>26.91±4.67</td> <td>26.89±4.85</td> <td>&gt;0.05</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군		비교군	p값	c BME(n=37)	s BME(n=38)	s BME(n=35)	연령, mean±SD	69.74±3.91	70.48±4.18	69.65±4.49	>0.05	남/여, 명(%)	24/13(64.9/35.1)	24/14(63.2/36.8)	22/13(62.9/37.1)	>0.05	증상기간, 개월	38.64±14.47	40.72±15.14	39.43±12.34	>0.05	BMI	27.12±5.09	26.91±4.67	26.89±4.85	>0.05
변수	중재군		비교군	p값																									
	c BME(n=37)	s BME(n=38)	s BME(n=35)																										
연령, mean±SD	69.74±3.91	70.48±4.18	69.65±4.49	>0.05																									
남/여, 명(%)	24/13(64.9/35.1)	24/14(63.2/36.8)	22/13(62.9/37.1)	>0.05																									
증상기간, 개월	38.64±14.47	40.72±15.14	39.43±12.34	>0.05																									
BMI	27.12±5.09	26.91±4.67	26.89±4.85	>0.05																									
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용장비: the Medical Italia brand</li> <li>- 중재방식: focused</li> <li>- 중재방법(1회당) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12</td> <td>2500</td> <td>-</td> <td>3.0</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul> </li> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 주2회씩 5주간, 총 10회</li> <li>- 중재 부위: 내측 대퇴골 및 경골 과두</li> </ul> <li>Co-intervention: TENS (ESWT 적용 전마다 30분간 80Hz로 적용)</li>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	12	2500	-	3.0																				
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																										
12	2500	-	3.0																										
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: 운동프로그램 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 주2회씩 5주간, 총 10회</li> <li>- 소음 생성 및 최소한의 에너지펄스를 형성함</li> </ul> </li> <li>Co-intervention: TENS (ESWT 적용 전마다 30분간 80Hz로 적용)</li> </ul>																												

<p><b>추적관찰</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: baseline, 6개월, 1년</li> <li>탈락률 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재군: 7.5% (3/40명), 5.0%(2/40명)</li> <li>- 비교군: 12.5% (5/40명)</li> </ul> </li> <li>탈락사유: 추적관찰 놓침</li> </ul>																																																																																																																																																																		
<p><b>결과분석방법</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>결과변수 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응</li> <li>- 효과성: 통증경감(VAS) 기능개선(WOMAC, Lequesne's 장애점수) 삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> <li>통계방법: 카이검정, 짝T검정, Bonferrinu corrected ANOVA (via SPSS)</li> </ul>																																																																																																																																																																		
<p><b>연구결과</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시술 관련 부작용 및 이상반응 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재군에서 경미한 타박상 또는 일시적인 연조직 부종을 유발(기기와 관련한 전신 또는 신경근 부작용 없음)</li> </ul> </li> </ul> <p>1) 통증경감</p> <table border="1" data-bbox="448 842 1347 1108"> <thead> <tr> <th>Outcome measures</th> <th>Group1 (with BME in the joint) (n=37) ESWT treatment (Mean±sd)</th> <th>Group2 (without BME in the joint) (n=38) ESWT treatment (Mean±sd)</th> <th>Group3 (without BME in the joint) (n=35) Sham ESWT treatment (Mean±sd)</th> <th>P1</th> <th>P2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VAS PT</td> <td>6.66±1.58</td> <td>6.42±1.76</td> <td>6.35±1.28</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>VAS 6<sup>th</sup> month AT</td> <td>4.58±1.47</td> <td>5.16±1.34</td> <td>5.43±1.22</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>VAS 1 year AT</td> <td>4.87±1.78</td> <td>5.27±1.53</td> <td>5.98±1.91</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>VAS Change- 6<sup>th</sup>month AT</td> <td>1.64±1.15</td> <td>1.31±1.71</td> <td>1.28±0.91</td> <td>&lt;0.05</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VAS Change-1 year AT</td> <td>1.47±1.34</td> <td>1.14±1.44</td> <td>1.10±1.02</td> <td></td> <td>&lt;0.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 기능개선</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WOMAC</li> </ul> <table border="1" data-bbox="448 1218 1347 1921"> <thead> <tr> <th>Outcome measures</th> <th>Group1 (with BME in the joint) (n=37) ESWT treatment (Mean±sd)</th> <th>Group2 (without BME in the joint) (n=38) ESWT treatment (Mean±sd)</th> <th>Group3 (without BME in the joint) (n=35) Sham ESWT treatment (Mean±sd)</th> <th>P1</th> <th>P2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WomacTS- PT</td> <td>40.63±7.04</td> <td>40.33±6.28</td> <td>42.30±7.55</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Womac TS- 6<sup>th</sup> month AT</td> <td>37.61±5.36</td> <td>37.08±7.04</td> <td>40.33±7.51</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Womac TS- 1 year AT</td> <td>38.12±4.87</td> <td>38.43±7.65</td> <td>40.54±6.97</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WOMAC TS Change- 6<sup>th</sup> month AT</td> <td>4.35±2.82</td> <td>3.21±2.98</td> <td>1.95±2.19</td> <td>&lt;0.05</td> <td></td> </tr> <tr> <td>WOMAC TS Change-1 year AT</td> <td>3.97±3.01</td> <td>2.78±2.54</td> <td>1.15±2.14</td> <td></td> <td>&lt;0.05</td> </tr> <tr> <td>WomacP- PT</td> <td>12.38±2.34</td> <td>12.01±2.72</td> <td>12.19±3.03</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WomacP 6<sup>th</sup> month AT</td> <td>9.57±3.85</td> <td>9.27±5.15</td> <td>11.93±3.06</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WomacP 1 year AT</td> <td>9.69±4.12</td> <td>9.82±4.42</td> <td>11.56±4.76</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WomacP Change-6<sup>th</sup> month AT</td> <td>2.59±1.78</td> <td>2.32±1.66</td> <td>0.38±1.05</td> <td>&lt;0.05</td> <td></td> </tr> <tr> <td>WomacP Change- 1 year AT</td> <td>2.23±1.52</td> <td>1.98±1.77</td> <td>0.68±1.43</td> <td></td> <td>&lt;0.05</td> </tr> <tr> <td>WomacS- PT</td> <td>4.35±1.25</td> <td>4.24±1.36</td> <td>4.31±1.48</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WomacS 6<sup>th</sup> month AT</td> <td>3.71±0.88</td> <td>3.90±0.95</td> <td>4.27±1.42</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WomacS 1 year AT</td> <td>3.93±1.14</td> <td>4.02±1.22</td> <td>4.25±1.18</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WomacS Change-6<sup>th</sup> month AT</td> <td>0.61±0.74</td> <td>0.36±1.04</td> <td>0.09±0.56</td> <td>&lt;0.05</td> <td></td> </tr> <tr> <td>WomacS Change-1 year AT</td> <td>0.54±0.81</td> <td>0.32±0.92</td> <td>0.14±0.48</td> <td></td> <td>&lt;0.05</td> </tr> <tr> <td>WomacF-PT</td> <td>24.68±3.58</td> <td>24.97±4.08</td> <td>24.77±4.95</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WomacF 6. month AT</td> <td>18.34±3.79</td> <td>20.61±4.06</td> <td>24.27±5.87</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WomacF 1 year AT</td> <td>20.65±4.14</td> <td>22.75±5.43</td> <td>24.46±5.12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WomacF Change-6<sup>th</sup> month AT</td> <td>5.32±2.05</td> <td>3.43±3.11</td> <td>0.50±3.33</td> <td>&lt;0.05</td> <td></td> </tr> <tr> <td>WomacF Change- 1 year AT</td> <td>5.32±2.05</td> <td>3.43±3.11</td> <td>0.50±3.33</td> <td></td> <td>&lt;0.05</td> </tr> </tbody> </table>	Outcome measures	Group1 (with BME in the joint) (n=37) ESWT treatment (Mean±sd)	Group2 (without BME in the joint) (n=38) ESWT treatment (Mean±sd)	Group3 (without BME in the joint) (n=35) Sham ESWT treatment (Mean±sd)	P1	P2	VAS PT	6.66±1.58	6.42±1.76	6.35±1.28			VAS 6 <sup>th</sup> month AT	4.58±1.47	5.16±1.34	5.43±1.22			VAS 1 year AT	4.87±1.78	5.27±1.53	5.98±1.91			VAS Change- 6 <sup>th</sup> month AT	1.64±1.15	1.31±1.71	1.28±0.91	<0.05		VAS Change-1 year AT	1.47±1.34	1.14±1.44	1.10±1.02		<0.05	Outcome measures	Group1 (with BME in the joint) (n=37) ESWT treatment (Mean±sd)	Group2 (without BME in the joint) (n=38) ESWT treatment (Mean±sd)	Group3 (without BME in the joint) (n=35) Sham ESWT treatment (Mean±sd)	P1	P2	WomacTS- PT	40.63±7.04	40.33±6.28	42.30±7.55			Womac TS- 6 <sup>th</sup> month AT	37.61±5.36	37.08±7.04	40.33±7.51			Womac TS- 1 year AT	38.12±4.87	38.43±7.65	40.54±6.97			WOMAC TS Change- 6 <sup>th</sup> month AT	4.35±2.82	3.21±2.98	1.95±2.19	<0.05		WOMAC TS Change-1 year AT	3.97±3.01	2.78±2.54	1.15±2.14		<0.05	WomacP- PT	12.38±2.34	12.01±2.72	12.19±3.03			WomacP 6 <sup>th</sup> month AT	9.57±3.85	9.27±5.15	11.93±3.06			WomacP 1 year AT	9.69±4.12	9.82±4.42	11.56±4.76			WomacP Change-6 <sup>th</sup> month AT	2.59±1.78	2.32±1.66	0.38±1.05	<0.05		WomacP Change- 1 year AT	2.23±1.52	1.98±1.77	0.68±1.43		<0.05	WomacS- PT	4.35±1.25	4.24±1.36	4.31±1.48			WomacS 6 <sup>th</sup> month AT	3.71±0.88	3.90±0.95	4.27±1.42			WomacS 1 year AT	3.93±1.14	4.02±1.22	4.25±1.18			WomacS Change-6 <sup>th</sup> month AT	0.61±0.74	0.36±1.04	0.09±0.56	<0.05		WomacS Change-1 year AT	0.54±0.81	0.32±0.92	0.14±0.48		<0.05	WomacF-PT	24.68±3.58	24.97±4.08	24.77±4.95			WomacF 6. month AT	18.34±3.79	20.61±4.06	24.27±5.87			WomacF 1 year AT	20.65±4.14	22.75±5.43	24.46±5.12			WomacF Change-6 <sup>th</sup> month AT	5.32±2.05	3.43±3.11	0.50±3.33	<0.05		WomacF Change- 1 year AT	5.32±2.05	3.43±3.11	0.50±3.33		<0.05
Outcome measures	Group1 (with BME in the joint) (n=37) ESWT treatment (Mean±sd)	Group2 (without BME in the joint) (n=38) ESWT treatment (Mean±sd)	Group3 (without BME in the joint) (n=35) Sham ESWT treatment (Mean±sd)	P1	P2																																																																																																																																																														
VAS PT	6.66±1.58	6.42±1.76	6.35±1.28																																																																																																																																																																
VAS 6 <sup>th</sup> month AT	4.58±1.47	5.16±1.34	5.43±1.22																																																																																																																																																																
VAS 1 year AT	4.87±1.78	5.27±1.53	5.98±1.91																																																																																																																																																																
VAS Change- 6 <sup>th</sup> month AT	1.64±1.15	1.31±1.71	1.28±0.91	<0.05																																																																																																																																																															
VAS Change-1 year AT	1.47±1.34	1.14±1.44	1.10±1.02		<0.05																																																																																																																																																														
Outcome measures	Group1 (with BME in the joint) (n=37) ESWT treatment (Mean±sd)	Group2 (without BME in the joint) (n=38) ESWT treatment (Mean±sd)	Group3 (without BME in the joint) (n=35) Sham ESWT treatment (Mean±sd)	P1	P2																																																																																																																																																														
WomacTS- PT	40.63±7.04	40.33±6.28	42.30±7.55																																																																																																																																																																
Womac TS- 6 <sup>th</sup> month AT	37.61±5.36	37.08±7.04	40.33±7.51																																																																																																																																																																
Womac TS- 1 year AT	38.12±4.87	38.43±7.65	40.54±6.97																																																																																																																																																																
WOMAC TS Change- 6 <sup>th</sup> month AT	4.35±2.82	3.21±2.98	1.95±2.19	<0.05																																																																																																																																																															
WOMAC TS Change-1 year AT	3.97±3.01	2.78±2.54	1.15±2.14		<0.05																																																																																																																																																														
WomacP- PT	12.38±2.34	12.01±2.72	12.19±3.03																																																																																																																																																																
WomacP 6 <sup>th</sup> month AT	9.57±3.85	9.27±5.15	11.93±3.06																																																																																																																																																																
WomacP 1 year AT	9.69±4.12	9.82±4.42	11.56±4.76																																																																																																																																																																
WomacP Change-6 <sup>th</sup> month AT	2.59±1.78	2.32±1.66	0.38±1.05	<0.05																																																																																																																																																															
WomacP Change- 1 year AT	2.23±1.52	1.98±1.77	0.68±1.43		<0.05																																																																																																																																																														
WomacS- PT	4.35±1.25	4.24±1.36	4.31±1.48																																																																																																																																																																
WomacS 6 <sup>th</sup> month AT	3.71±0.88	3.90±0.95	4.27±1.42																																																																																																																																																																
WomacS 1 year AT	3.93±1.14	4.02±1.22	4.25±1.18																																																																																																																																																																
WomacS Change-6 <sup>th</sup> month AT	0.61±0.74	0.36±1.04	0.09±0.56	<0.05																																																																																																																																																															
WomacS Change-1 year AT	0.54±0.81	0.32±0.92	0.14±0.48		<0.05																																																																																																																																																														
WomacF-PT	24.68±3.58	24.97±4.08	24.77±4.95																																																																																																																																																																
WomacF 6. month AT	18.34±3.79	20.61±4.06	24.27±5.87																																																																																																																																																																
WomacF 1 year AT	20.65±4.14	22.75±5.43	24.46±5.12																																																																																																																																																																
WomacF Change-6 <sup>th</sup> month AT	5.32±2.05	3.43±3.11	0.50±3.33	<0.05																																																																																																																																																															
WomacF Change- 1 year AT	5.32±2.05	3.43±3.11	0.50±3.33		<0.05																																																																																																																																																														

- Lequesne's 장애점수

Outcome measures	Group1 (with BME in the joint) (n=37) ESWT treatment (Mean±sd)	Group2 (without BME in the joint) (n=38) ESWT treatment (Mean±sd)	Group3 (without BME in the joint) (n=35) Sham ESWT treatment (Mean±sd)	P1	P2
LQ PT	10.31±2.77	10.58±2.51	10.49±2.58		
LQ 6. month AT	8.17±2.88	9.31±2.52	9.96±2.45		
LQ 1 year AT	8.33±2.67	9.43±2.27	10.02±2.14		
LQ Change - 6 <sup>th</sup> month AT	1.73±0.89	1.25±1.29	0.57±1.01	<0.05	
LQ Change -1 year AT	1.69±1.12	1.14±1.37	0.37±0.83		<0.05

**결론**

- 고령의 무릎 골관절염 환자에서 ESWT는 실질적 합병증 없이 기능적, 방사선학적 개선을 나타냄. 증상개선은 1년 추적 관찰에서도 유지되었으며 골수 부종이 있는 환자에서 더 높았음. 특히 골수 부종이 있는 무릎 골관절염이 있는 고령 환자를 치료에 있어 병적으로 변형되는 물질 여부의 가능성을 조사하기 위해서는 추가 연구가 필요함

**기타**

- 연구비지원: NR
- 이해상충: NR

## 10. Gunaydin (2021)

무릎 골관절염에서 단독 운동에 대한 키네시오 테이핑과 체외 충격파 치료의 추가 효과 비교

연번(Ref ID)	Ref014																				
1저자(출판연도)	Gunaydin (2021)																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 터키</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: 2015년 1월~2016년 6월 (18개월)</li> </ul>																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>단측 또는 양측 무릎 골관절염 진단 받은 환자(KL 분류상 1~3 단계)</li> <li>1개월 이상 증상이 지속된 자</li> <li>6개월 이내 골밀도 검사를 시행한 자로 참여에 동의한 자</li> </ul> </li> <li>배제기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>무릎 수술 기왕력이 있는 환자, 투약을 받은 환자, KL 3단계 이상, 골다공증이 있는 환자, 임신 및 관련 질환이 있는 자, 그 외 전신질환이 있는 자</li> </ul> </li> <li>연구대상: 무릎 골관절염 환자</li> <li>연구대상자수: 총 28명 (중재군 8명/비교군 20명)</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군(n=8)</th> <th>비교군(n=20)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>58.8. ±62 (49~72)</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>0/48 (0/100)</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>증상기간, week</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>28.8±4.7 (22~43)</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군(n=8)	비교군(n=20)	p값	연령, mean±SD	58.8. ±62 (49~72)	-	-	남/여, 명(%)	0/48 (0/100)	-	-	증상기간, week	-	-	-	BMI	28.8±4.7 (22~43)	-	-
변수	중재군(n=8)	비교군(n=20)	p값																		
연령, mean±SD	58.8. ±62 (49~72)	-	-																		
남/여, 명(%)	0/48 (0/100)	-	-																		
증상기간, week	-	-	-																		
BMI	28.8±4.7 (22~43)	-	-																		
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>사용장비: 언급없음</li> <li>중재방식: 언급없음</li> <li>중재방법(1회당)                                     <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6~8</td> <td>평균 2000</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>중재 횟수(간격) 및 기간: 6주</li> <li>중재 부위: 경골 대퇴골과 슬개대퇴골 관절</li> </ul> </li> <li>Co-intervention: 6주의 ESWT 후 12주의 home exercise</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	6~8	평균 2000	-	-												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
6~8	평균 2000	-	-																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: 12주의 home exercise</li> <li>Co-intervention: -</li> </ul>																				
추적관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: baseline, 6주 후, 12주 후</li> <li>탈락률                             <ul style="list-style-type: none"> <li>중재군: 55.6% (10/18명)</li> <li>비교군: 0%</li> </ul> </li> <li>탈락사유: 다양한 사유라고만 언급됨</li> <li>☞ 결과분석에는 최종 대상자인 중재군 8명, 비교군 20명을 대상으로 함</li> </ul>																				
결과분석방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>결과변수                             <ul style="list-style-type: none"> <li>안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응(다루지 않음)</li> </ul> </li> </ul>																				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 효과성: 통증경감(VAS) 기능개선(KOOS, TUG, 10mw test) 삶의 질(다루지 않음)</li> <li>• 통계방법: 시간 및 그룹 교호작용은 3*3 반복 측정 분산 분석 유의한 p 값의 경우 Bonferroni 보정 효과크기 분석은 <math>\eta^2</math> 및 Cohens' d로 해석 <math>p &lt; 0.05</math> (via SPSS)</li> </ul>																																		
연구결과	1) 통증경감																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정시기</th> <th colspan="2">치료군</th> <th colspan="2">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/NS</th> </tr> <tr> <th>n</th> <th>mean±SD</th> <th>n</th> <th>mean±SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">VAS (rest)</td> <td>baseline</td> <td>8</td> <td>5.25±1.58</td> <td>20</td> <td>2.32±2.87</td> <td>&lt;0.05</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>6주후</td> <td>8</td> <td>3.13±2.17</td> <td>20</td> <td>1.11±1.94</td> <td>&gt;0.05</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>12주후</td> <td>8</td> <td>1.50±1.69</td> <td>20</td> <td>0.26±0.73</td> <td>&gt;0.05</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table>	결과변수	측정시기	치료군		비교군		p값	S/NS	n	mean±SD	n	mean±SD	VAS (rest)	baseline	8	5.25±1.58	20	2.32±2.87	<0.05	S	6주후	8	3.13±2.17	20	1.11±1.94	>0.05	NS	12주후	8	1.50±1.69	20	0.26±0.73	>0.05	NS
	결과변수			측정시기	치료군		비교군			p값	S/NS																								
		n	mean±SD		n	mean±SD																													
VAS (rest)	baseline	8	5.25±1.58	20	2.32±2.87	<0.05	S																												
	6주후	8	3.13±2.17	20	1.11±1.94	>0.05	NS																												
	12주후	8	1.50±1.69	20	0.26±0.73	>0.05	NS																												
2) 기능개선																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정시기</th> <th colspan="2">치료군</th> <th colspan="2">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/NS</th> </tr> <tr> <th>n</th> <th>mean±SD</th> <th>n</th> <th>mean±SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">KOOS</td> <td>baseline</td> <td>8</td> <td>36.53±7.82</td> <td>20</td> <td>53.66±13.22</td> <td>&lt;0.05</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>6주후</td> <td>8</td> <td>50.10±10.04</td> <td>20</td> <td>67.08±14.94</td> <td>&gt;0.05</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>12주후</td> <td>8</td> <td>56.06±9.50</td> <td>20</td> <td>73.42±10.97</td> <td>&gt;0.05</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table>	결과변수	측정시기	치료군		비교군		p값	S/NS	n	mean±SD	n	mean±SD	KOOS	baseline	8	36.53±7.82	20	53.66±13.22	<0.05	S	6주후	8	50.10±10.04	20	67.08±14.94	>0.05	NS	12주후	8	56.06±9.50	20	73.42±10.97	>0.05	NS
결과변수	측정시기			치료군		비교군				p값	S/NS																								
		n	mean±SD	n	mean±SD																														
KOOS	baseline	8	36.53±7.82	20	53.66±13.22	<0.05	S																												
	6주후	8	50.10±10.04	20	67.08±14.94	>0.05	NS																												
	12주후	8	56.06±9.50	20	73.42±10.97	>0.05	NS																												
결론	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESWT는 무릎 골관절염 환자의 통증 감소, 무릎 강도 및 기능 향상 측면에서 테이핑치료와 같이 효과가 있을 수 있음. 그러나 잘 설계된 홈 운동 프로그램이 환자에 의해 정확하고 규칙적으로 수행된다면 무릎 골관절염 환자에게 최상의 치료 옵션이 될 것이라고 말 할 수 있음</li> </ul>																																		
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이해상충: 해당없음</li> <li>• 연구비지원: 밝히지 않음</li> </ul>																																		

## 11. Eftekharsadat (2020)

### 중등도 무릎 골관절염 환자의 체외 충격파 치료 및 물리 치료

연번(Ref ID)	Ref 462																				
1저자(출판연도)	Eftekharsadat (2020)																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 이란</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: 2017~2018년</li> </ul>																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50~70세</li> <li>- American College of Rheumatology criteria 상 무릎 골관절염 진단 환자 (방사선학적으로 KL 2~3단계에 해당)</li> </ul> </li> <li>배제기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>- KL 1,4단계, 류마티스성 관절염과 같은 류마티스성 질환 과거력이 있는 자, 무릎관절 수술 기왕력이 있는 환자, 인공심박기 등 전기적 이식물을 가진 자, 심장전도장애, 뇌전증, 임신, 심부정맥혈전증에 해당하는 자, 최근 6개월 인 관절 내 주사를 맞은 자, 최근 1개월 내 균형장애, 신경 및 감각이상, 국소감염 등으로 스테로이드 처방을 받은 자</li> </ul> </li> <li>연구대상: 무릎 골관절염 환자</li> <li>연구대상자수: 총 50명 (중재군 25/비교군25명)</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군 (n= 25)</th> <th>비교군 (n= 25)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>58.00 ± 5.97</td> <td>58.16 ± 7.20</td> <td>&gt;0.05</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>0/25 (0/100)</td> <td>3/22(12/88)</td> <td>&gt;0.05</td> </tr> <tr> <td>증상기간, week</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군 (n= 25)	비교군 (n= 25)	p값	연령, mean±SD	58.00 ± 5.97	58.16 ± 7.20	>0.05	남/여, 명(%)	0/25 (0/100)	3/22(12/88)	>0.05	증상기간, week	-	-	-	BMI	-	-	-
변수	중재군 (n= 25)	비교군 (n= 25)	p값																		
연령, mean±SD	58.00 ± 5.97	58.16 ± 7.20	>0.05																		
남/여, 명(%)	0/25 (0/100)	3/22(12/88)	>0.05																		
증상기간, week	-	-	-																		
BMI	-	-	-																		
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용장비: Zimmer enPulsPro Medizin System GmbH, Germany</li> <li>- 중재방식: 방사형</li> <li>- 중재방법(1회당) :에너지레벨 2~4 , pulse rate 160회/분</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10~16</td> <td>평균 2000</td> <td>0.18</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 3주 이내 총 5회</li> <li>- 중재 부위: 구체적 언급없음</li> </ul> </li> <li>Co-intervention: 운동프로그램</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	10~16	평균 2000	0.18	-												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
10~16	평균 2000	0.18	-																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: 운동프로그램 단독(3개의 준최대 등척성 수축의 형태로 대퇴사두근의 등척성을 강화시키는 형태의 운동으로, 체중 부하 수중 및 육상 기반 운동과 결합하여 점진적으로 강도를 증가시킴)</li> </ul>																				
추적관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: baseline, 3주 후, 7주 후</li> <li>탈락률 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재군: 12% (3/25명)</li> <li>- 비교군: 8% (2/25명)</li> </ul> </li> <li>탈락사유: 언급없음</li> </ul>																				



<p><b>결과분석방법</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>결과변수 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응(다루지 않음)</li> <li>- 효과성: 통증경감(VAS) <ul style="list-style-type: none"> <li>기능개선(WOMAC)</li> <li>삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>통계방법: 데이터 분포 및 정규성 확인을 위해 Kolmogorov Smirnov 검정, 각 그룹의 분포 빈도를 비교를 위해 모수 데이터에 대한 일원 분산 분석(ANOVA), 비모수 데이터에 대한 Crosstabs and Chi square tests 검정을 사용 <ul style="list-style-type: none"> <li>반복 측정 분산 분석: 그룹내 차이 평가</li> <li>일원 분산 분석: 그룹간 차이평가</li> <li>비정규 분포의 경우 Kruskal-Wallis 검정 사용</li> </ul> <p>p&lt;0.05 (via SPSS)</p> </li> </ul>																																																																																																		
<p><b>연구결과</b></p>	<p>1) 통증경감</p> <table border="1" data-bbox="448 763 1361 909"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정시기</th> <th colspan="2">치료군</th> <th colspan="2">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/NS</th> </tr> <tr> <th>n</th> <th>mean±SD</th> <th>n</th> <th>mean±SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">VAS</td> <td>baseline</td> <td>23</td> <td>7.00 ± 1.63</td> <td>22</td> <td>6.32 ± 1.44</td> <td>-</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>3주후</td> <td>23</td> <td>4.76 ± 1.64</td> <td>22</td> <td>5.61 ± 1.34</td> <td>&lt; 0.001</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>7주후</td> <td>23</td> <td>3.61 ± 1.72</td> <td>22</td> <td>4.57 ± 1.53</td> <td>&lt;0.001</td> <td>S</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 기능개선</p> <table border="1" data-bbox="448 965 1361 1249"> <thead> <tr> <th rowspan="2">결과변수</th> <th rowspan="2">측정시기</th> <th colspan="2">치료군</th> <th colspan="2">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> <th rowspan="2">S/NS</th> </tr> <tr> <th>n</th> <th>mean±SD</th> <th>n</th> <th>mean±SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">WOMAC</td> <td>baseline</td> <td>23</td> <td>71.68±17.70</td> <td>22</td> <td>61.68±12.19</td> <td>-</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>3주후</td> <td>23</td> <td>59.68±20.30</td> <td>22</td> <td>58.91±12.21</td> <td>&lt; 0.001</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>7주후</td> <td>23</td> <td>54.30±20.36</td> <td>22</td> <td>40.61±16.83</td> <td>0.690</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ROM(굴곡) 변화량</td> <td>3주후</td> <td>23</td> <td>6.12±4.15</td> <td>22</td> <td>-0.22±2.37</td> <td>&lt;0.001</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>7주후</td> <td>23</td> <td>7.09±4.97</td> <td>22</td> <td>1.74±5.56</td> <td>0.001</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ROM(신전) 변화량</td> <td>3주후</td> <td>23</td> <td>3.00±2.89</td> <td>22</td> <td>0.00±0.00</td> <td>&lt;0.001</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>7주후</td> <td>23</td> <td>4.13±4.17</td> <td>22</td> <td>1.30±3.44</td> <td>0.004</td> <td>S</td> </tr> </tbody> </table>	결과변수	측정시기	치료군		비교군		p값	S/NS	n	mean±SD	n	mean±SD	VAS	baseline	23	7.00 ± 1.63	22	6.32 ± 1.44	-	NS	3주후	23	4.76 ± 1.64	22	5.61 ± 1.34	< 0.001	S	7주후	23	3.61 ± 1.72	22	4.57 ± 1.53	<0.001	S	결과변수	측정시기	치료군		비교군		p값	S/NS	n	mean±SD	n	mean±SD	WOMAC	baseline	23	71.68±17.70	22	61.68±12.19	-	NS	3주후	23	59.68±20.30	22	58.91±12.21	< 0.001	S	7주후	23	54.30±20.36	22	40.61±16.83	0.690	NS	ROM(굴곡) 변화량	3주후	23	6.12±4.15	22	-0.22±2.37	<0.001	S	7주후	23	7.09±4.97	22	1.74±5.56	0.001	S	ROM(신전) 변화량	3주후	23	3.00±2.89	22	0.00±0.00	<0.001	S	7주후	23	4.13±4.17	22	1.30±3.44	0.004	S
결과변수	측정시기			치료군		비교군				p값	S/NS																																																																																								
		n	mean±SD	n	mean±SD																																																																																														
VAS	baseline	23	7.00 ± 1.63	22	6.32 ± 1.44	-	NS																																																																																												
	3주후	23	4.76 ± 1.64	22	5.61 ± 1.34	< 0.001	S																																																																																												
	7주후	23	3.61 ± 1.72	22	4.57 ± 1.53	<0.001	S																																																																																												
결과변수	측정시기	치료군		비교군		p값	S/NS																																																																																												
		n	mean±SD	n	mean±SD																																																																																														
WOMAC	baseline	23	71.68±17.70	22	61.68±12.19	-	NS																																																																																												
	3주후	23	59.68±20.30	22	58.91±12.21	< 0.001	S																																																																																												
	7주후	23	54.30±20.36	22	40.61±16.83	0.690	NS																																																																																												
ROM(굴곡) 변화량	3주후	23	6.12±4.15	22	-0.22±2.37	<0.001	S																																																																																												
	7주후	23	7.09±4.97	22	1.74±5.56	0.001	S																																																																																												
ROM(신전) 변화량	3주후	23	3.00±2.89	22	0.00±0.00	<0.001	S																																																																																												
	7주후	23	4.13±4.17	22	1.30±3.44	0.004	S																																																																																												
<p><b>결론</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>일반적으로, 무릎 골관절염 환자의 단기 치료에서는 PT와 ESWT가 운동보다 더 효과적이지만, 중간 강도의 ESWT는 PT보다 낮고 이러한 환자의 중기 재활 운동에서는 통증 완화 및 무릎 ROM 개선 효과가 더 높음</li> </ul>																																																																																																		
<p><b>기타</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>이해상충: 밝히지 않음</li> <li>연구비지원: 해당없음</li> </ul>																																																																																																		

## 12. Elgendy (2020)

무릎 골관절염 관리에서 충격파 치료 대 관절 내 혈소판 풍부 혈장 주사의 효능: 무작위 대조 시험

연번(Ref ID)	Ref 181																				
1저자(출판연도)	Elgendy (2020)																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 이집트</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: 2019년 9월~2020년 2월(6개월간)</li> </ul>																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>40~65세</li> <li>임상적, 방사선학적으로 편측 무릎 골관절염 진단 환자 (혼자 걷거나 지시를 수행할 수 있는 정도로 (방사선학적으로 KL 2~3단계에 해당))</li> </ul> </li> <li>배제기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>감염성 질환 또는 전신질환이 있는 자, 심각한 심혈관계 질환, 외상성 무릎 손상, 기존의 무릎수술 기왕력이 있는 자, 신경학적 및 영양과 관련한 질환이 있는 자 등</li> </ul> </li> <li>연구대상: 무릎 골관절염 환자</li> <li>연구대상자수: 총 30명 (중재군 15명/비교군 15명)</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군 (n= 15)</th> <th>비교군 (n= 15)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>48.66±8.55</td> <td>55.13±6.68</td> <td>&gt;0.05</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>&gt;0.05</td> </tr> <tr> <td>증상기간, week</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>31.33±2.25</td> <td>30.8±2.48</td> <td>&gt;0.05</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군 (n= 15)	비교군 (n= 15)	p값	연령, mean±SD	48.66±8.55	55.13±6.68	>0.05	남/여, 명(%)	-	-	>0.05	증상기간, week	-	-	-	BMI	31.33±2.25	30.8±2.48	>0.05
변수	중재군 (n= 15)	비교군 (n= 15)	p값																		
연령, mean±SD	48.66±8.55	55.13±6.68	>0.05																		
남/여, 명(%)	-	-	>0.05																		
증상기간, week	-	-	-																		
BMI	31.33±2.25	30.8±2.48	>0.05																		
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST) <ul style="list-style-type: none"> <li>사용장비: 언급없음</li> <li>중재방식: radial</li> <li>중재방법(1회당) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>평균 2000</td> <td>-</td> <td>2 Mpa pressure</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 4회</li> <li>중재 부위: 가장 통증이 심한 부위</li> </ul> </li> <li>Co-intervention: 운동프로그램+초음파+핫팩</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	5	평균 2000	-	2 Mpa pressure												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
5	평균 2000	-	2 Mpa pressure																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: 운동프로그램+초음파+핫팩(3개의 준최대 등척성 수축의 형태로 대퇴사두근의 등척성을 강화시키는 형태의 운동 3세트)+ 연이어 10분간의 초음파+15분간의 핫팩</li> <li>Co-intervention: -</li> </ul>																				
추적관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: 시술전, 직후</li> <li>탈락률: 0%</li> </ul>																				
결과분석방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>결과변수 <ul style="list-style-type: none"> <li>안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응(다루지 않음)</li> <li>효과성: 통증경감(VAS) 기능개선(WOMAC) 삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> <li>통계방법: ANOVA, MANOVA (via SPSS)</li> </ul>																				

<b>연구결과</b>	1) 통증경감							
	결과변수	측정시기	치료군		비교군		p값	S/NS
			n	mean ±SD	n	mean ±SD		
	VAS	baseline	15	8 ±1.06	15	8.73±.53	0.157	NS
		시술직후	15	2.36±0.71	15	5.45 ±0.65	0.0001	S
			70.5% 변화 (p=0.0001)		37.91% (p=0.0001)			
	2) 기능개선							
	결과변수	측정시기	치료군		비교군		p값	S/NS
			n	mean ±SD	n	mean ±SD		
	WOMAC	baseline	15	88.8 ±3.21	15	90.6±3.41	0.292	NS
시술직후		15	26.13 ±3.06	15	64.4 ±4.43	0.0001	S	
		70.57% 변화 (p=0.0001)		28.91% 변화 (p=0.0001)				
ROM	baseline	15	50.6 ±5.46	15	56.6±7.07	0.053	NS	
	시술직후	15	110.4±7.54	15	93.06 ±4.18	0.0001	S	
		118.18% 변화 (p=0.0001)		64.41% 변화 (p=0.0001)				
<b>결론</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 체외충격파치료는 무릎통증완화에 효과적임</li> </ul>							
<b>기타</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구비지원: 해당없음</li> <li>• 이해상충: 해당없음</li> </ul>							

### 13. Lizis (2017)

무릎 골관절염에 대한 체외 충격파 요법 대 운동 요법: 파일럿 무작위 대조 시험

연번(Ref ID)	Ref 069																				
1저자(출판연도)	Lizis (2017)																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 폴란드</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: 2016년 4월 11일~2014년 5월 2일(0.7개월간)</li> </ul>																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준               <ol style="list-style-type: none"> <li>40-75세 환자</li> <li>신체 운동 수행 가능</li> <li>연구기간 동안 무릎 골관절염에 대한 다른 물리 요법 치료를 받지 않음</li> <li>연구기간 내내 글루코코르티코이드를 투여받는 환자</li> <li>American College of Rheumatology 기준에 따른 한쪽 무릎 골관절염 진단을 받은 자</li> </ol> </li> <li>배제기준               <ol style="list-style-type: none"> <li>양측 무릎의 골관절염</li> <li>무릎 관절 수술 및 하지 수술 이력이 있는 자</li> <li>조절되지 않는 고혈압 또는 심혈관, 폐질환 환자</li> <li>연구 평가를 이해 및 완료하거나 연구 지침을 준수할 수 없는 경우</li> </ol> </li> <li>연구대상: 편측 무릎 골관절염 환자</li> <li>연구대상자수: 총 40명 (중재군 20명/비교군 20명)</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군 (n= 20)</th> <th>비교군 (n= 36)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>63.5 ± 8.0</td> <td>65.0 ± 8.4</td> <td>NR</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>13/7 (65/35)</td> <td>9/11(45/55)</td> <td>NR</td> </tr> <tr> <td>증상기간, 년</td> <td>9.0±3.0</td> <td>11.5±6.5</td> <td>NR</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>24.92±1.91</td> <td>24.06±1.54</td> <td>NR</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군 (n= 20)	비교군 (n= 36)	p값	연령, mean±SD	63.5 ± 8.0	65.0 ± 8.4	NR	남/여, 명(%)	13/7 (65/35)	9/11(45/55)	NR	증상기간, 년	9.0±3.0	11.5±6.5	NR	BMI	24.92±1.91	24.06±1.54	NR
변수	중재군 (n= 20)	비교군 (n= 36)	p값																		
연령, mean±SD	63.5 ± 8.0	65.0 ± 8.4	NR																		
남/여, 명(%)	13/7 (65/35)	9/11(45/55)	NR																		
증상기간, 년	9.0±3.0	11.5±6.5	NR																		
BMI	24.92±1.91	24.06±1.54	NR																		
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST)               <ul style="list-style-type: none"> <li>사용장비: Rosetta ESWT (CR Technology, Korea)</li> <li>중재방식: radial로 추정됨</li> <li>중재방법(1회당)                   <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>총 8000</td> <td>0.4</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 5회</li> <li>중재 부위: 무릎 주위 또는 대상 무릎의 슬개대퇴부 및 경골대퇴부 경계에서 통증유발점</li> </ul> </li> <li>Co-intervention: glucocorticoids</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	8	총 8000	0.4	-												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
8	총 8000	0.4	-																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: Kinesiotherapy               <ul style="list-style-type: none"> <li>중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 5회</li> <li>워밍업 및 스트레칭(10분)-강화운동(등척성 운동 10분)-지향성 훈련(10분)-지구력 운동(걷기 및 고정사이클 등): 총 40분 이내</li> </ul> </li> <li>Co-intervention: glucocorticoids</li> </ul>																				
추적관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: baseline, 5주 후</li> <li>탈락률: 0%</li> </ul>																				

<p><b>결과분석방법</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 결과변수 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응</li> <li>- 효과성: 통증경감(다루지 않음) 기능개선(WOMAC, knee ROM) 삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> <li>• 통계방법: Shapiro-Wilk test Mann-Whitney U tests, Cohen's d (via Statistica version 12 (StatSoft, Poland))</li> </ul>																																																								
<p><b>연구결과</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시술 관련 부작용 및 이상반응: 발생하지 않음</li> <li>• 기능개선</li> </ul> <table border="1" data-bbox="451 600 1284 902"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Outcome</th> <th colspan="4">Groups</th> <th rowspan="3">p values</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Week 0</th> <th colspan="2">Week 5</th> </tr> <tr> <th>ESWT (n = 20)</th> <th>KIN (n = 20)</th> <th>ESWT (n = 20)</th> <th>KIN (n = 20)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WOMAC</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>14 (1)</td> <td>14 (2)</td> <td>7 (1)</td> <td>11 (2)</td> <td>&lt; 0.000</td> </tr> <tr> <td>ST</td> <td>6 (1)</td> <td>6 (3)</td> <td>3 (1)</td> <td>4 (1)</td> <td>0.018</td> </tr> <tr> <td>PF</td> <td>42 (3)</td> <td>44 (6)</td> <td>24 (4)</td> <td>34 (7)</td> <td>&lt; 0.000</td> </tr> <tr> <td>TS</td> <td>62 (2)</td> <td>63 (7)</td> <td>33 (4)</td> <td>48 (9)</td> <td>&lt; 0.000</td> </tr> <tr> <td>ROM <i>extension affected knee</i></td> <td>2 (2)</td> <td>2 (3)</td> <td>0 (0)</td> <td>2 (3)</td> <td>0.015</td> </tr> <tr> <td>ROM <i>flexion affected knee</i></td> <td>103 (6)</td> <td>105 (7)</td> <td>117 (5)</td> <td>107 (6)</td> <td>&lt; 0.000</td> </tr> </tbody> </table>	Outcome	Groups				p values	Week 0		Week 5		ESWT (n = 20)	KIN (n = 20)	ESWT (n = 20)	KIN (n = 20)	WOMAC						P	14 (1)	14 (2)	7 (1)	11 (2)	< 0.000	ST	6 (1)	6 (3)	3 (1)	4 (1)	0.018	PF	42 (3)	44 (6)	24 (4)	34 (7)	< 0.000	TS	62 (2)	63 (7)	33 (4)	48 (9)	< 0.000	ROM <i>extension affected knee</i>	2 (2)	2 (3)	0 (0)	2 (3)	0.015	ROM <i>flexion affected knee</i>	103 (6)	105 (7)	117 (5)	107 (6)	< 0.000
Outcome	Groups				p values																																																				
	Week 0		Week 5																																																						
	ESWT (n = 20)	KIN (n = 20)	ESWT (n = 20)	KIN (n = 20)																																																					
WOMAC																																																									
P	14 (1)	14 (2)	7 (1)	11 (2)	< 0.000																																																				
ST	6 (1)	6 (3)	3 (1)	4 (1)	0.018																																																				
PF	42 (3)	44 (6)	24 (4)	34 (7)	< 0.000																																																				
TS	62 (2)	63 (7)	33 (4)	48 (9)	< 0.000																																																				
ROM <i>extension affected knee</i>	2 (2)	2 (3)	0 (0)	2 (3)	0.015																																																				
ROM <i>flexion affected knee</i>	103 (6)	105 (7)	117 (5)	107 (6)	< 0.000																																																				
<p><b>결론</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESWT는 Kinesiotherapy보다 무릎 골관절염 환자의 병변에 있어 WOMAC과 ROM을 더 향상시킴</li> </ul>																																																								
<p><b>기타</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구비지원 NR</li> <li>• 이해상충: 해당없음</li> </ul>																																																								

## 14. Lee (2017a)

### 무릎 골관절염 치료를 위한 체외 충격파 치료 대 히알루론산 관절 내 주사의 효과

연번(Ref ID)	Ref 447																				
1저자(출판연도)	Lee (2017a)																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 한국</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: 2015년 1월~2015년 12월(12개월간)</li> </ul>																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 45세 이상</li> <li>- American College of Rheumatology criteria 상 무릎 골관절염 진단 환자 (방사선학적으로 KL 2~3단계에 해당)</li> <li>- 경골 중앙 부위의 압통이 있는 환자</li> </ul> </li> <li>배제기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신경학적 질환, 심장질환, 혈액동학적 불안정 상태, 또는 기타 신체적 기능장애</li> <li>- 연구대상부위에 관절내 주사 또는 ESWT를 받은 환자</li> <li>- 외상, 수술, 약성 신생물 등으로 인한 무릎 병변 기왕력이 있는 경우</li> <li>- MRI 등의 방사선학적 검사를 거부한 경우</li> </ul> </li> <li>연구대상: 무릎 골관절염 환자</li> <li>연구대상자수: 총 61(중재군 31명/비교군 30명)</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군 (n= 31)</th> <th>비교군 (n= 30)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>67.7 ± 5.5</td> <td>69.1 ± 6.2</td> <td>0.383</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>25/6 (80.6/19.4)</td> <td>26/4 (86.7/13.3)</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>증상기간, 개월</td> <td>17.0 ± 11.3</td> <td>19.1 ± 12.8</td> <td>0.511</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>24.9 ± 3.9</td> <td>24.2 ± 3.1</td> <td>0.442</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군 (n= 31)	비교군 (n= 30)	p값	연령, mean±SD	67.7 ± 5.5	69.1 ± 6.2	0.383	남/여, 명(%)	25/6 (80.6/19.4)	26/4 (86.7/13.3)	NS	증상기간, 개월	17.0 ± 11.3	19.1 ± 12.8	0.511	BMI	24.9 ± 3.9	24.2 ± 3.1	0.442
변수	중재군 (n= 31)	비교군 (n= 30)	p값																		
연령, mean±SD	67.7 ± 5.5	69.1 ± 6.2	0.383																		
남/여, 명(%)	25/6 (80.6/19.4)	26/4 (86.7/13.3)	NS																		
증상기간, 개월	17.0 ± 11.3	19.1 ± 12.8	0.511																		
BMI	24.9 ± 3.9	24.2 ± 3.1	0.442																		
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용장비: Dornier EPOS Ultra device (Dornier MedTech, Kennesaw, GA, USA)</li> <li>- 중재방식: 초점형</li> <li>- 중재방법(1회당) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>평균 1000</td> <td>0.05</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 3회</li> <li>- 중재 부위: 경골 중앙고원 부위의 통증호소 부위</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Co-intervention: 해당없음</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	-	평균 1000	0.05	-												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
-	평균 1000	0.05	-																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: 관절내 HA 주사 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 3회</li> <li>- 2 mL of HA (sodium hyaluronate, 20 mg/2 mL, molecular weight 3×10<sup>6</sup> Daltons) 관절내 주입</li> </ul> </li> <li>Co-intervention: 해당없음</li> </ul>																				
추적관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: baseline, 4주후, 12주 후</li> <li>탈락률: 0%</li> </ul>																				

<b>결과분석방법</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>결과변수 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응</li> <li>- 효과성: 통증경감(VAS) <ul style="list-style-type: none"> <li>기능개선(WOMAC, Lequesne's 장애점수40m 속보검사, 계단오르기검사)</li> <li>삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>통계방법: Student t-test, ANOVA 반복측정 (p=0.05)(via SPSS)</li> </ul>																																																																																																																																										
<b>연구결과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시술 관련 부작용 및 이상반응 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 일부 환자에서 치료부위에 경미한 증상을 호소하였으나, 치료를 중단할 정도의 심각한 수준의 내용은 없었음</li> </ul> </li> </ul> <p>1) 통증경감</p> <table border="1" data-bbox="454 645 1361 828"> <thead> <tr> <th colspan="8">VAS</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">중재군</th> <th colspan="3">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>5.17</td> <td>1.18</td> <td>31</td> <td>5.53</td> <td>1.33</td> <td>30</td> <td>0.771</td> </tr> <tr> <td>4주후</td> <td>3.33</td> <td>1.42</td> <td>31</td> <td>2.93</td> <td>1.48</td> <td>30</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>12주후</td> <td>2.93</td> <td>2.08</td> <td>31</td> <td>2.63</td> <td>2.09</td> <td>30</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 기능개선</p> <table border="1" data-bbox="454 880 1361 1064"> <thead> <tr> <th colspan="8">WOMAC</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">중재군</th> <th colspan="3">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>37.17</td> <td>12.07</td> <td>31</td> <td>39.90</td> <td>11.15</td> <td>30</td> <td>0.366</td> </tr> <tr> <td>4주후</td> <td>30.03</td> <td>10.04</td> <td>31</td> <td>29.97</td> <td>8.11</td> <td>30</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>12주후</td> <td>27.73</td> <td>10.13</td> <td>31</td> <td>26.37</td> <td>8.00</td> <td>30</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="454 1070 1361 1245"> <thead> <tr> <th colspan="8">Lequesne</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">중재군</th> <th colspan="3">비교군</th> <th rowspan="2">p값</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> <th>Mean</th> <th>SD</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baseline</td> <td>11.22</td> <td>2.71</td> <td>31</td> <td>1.13</td> <td>3.09</td> <td>30</td> <td>0.227</td> </tr> <tr> <td>4주후</td> <td>7.83</td> <td>2.40</td> <td>31</td> <td>7.15</td> <td>2.40</td> <td>30</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>12주후</td> <td>7.47</td> <td>2.40</td> <td>31</td> <td>6.65</td> <td>2.65</td> <td>30</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table>	VAS									중재군			비교군			p값	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	baseline	5.17	1.18	31	5.53	1.33	30	0.771	4주후	3.33	1.42	31	2.93	1.48	30	NS	12주후	2.93	2.08	31	2.63	2.09	30	NS	WOMAC									중재군			비교군			p값	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	baseline	37.17	12.07	31	39.90	11.15	30	0.366	4주후	30.03	10.04	31	29.97	8.11	30	NS	12주후	27.73	10.13	31	26.37	8.00	30	NS	Lequesne									중재군			비교군			p값	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	baseline	11.22	2.71	31	1.13	3.09	30	0.227	4주후	7.83	2.40	31	7.15	2.40	30	NS	12주후	7.47	2.40	31	6.65	2.65	30	NS
VAS																																																																																																																																											
	중재군			비교군			p값																																																																																																																																				
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total																																																																																																																																					
baseline	5.17	1.18	31	5.53	1.33	30	0.771																																																																																																																																				
4주후	3.33	1.42	31	2.93	1.48	30	NS																																																																																																																																				
12주후	2.93	2.08	31	2.63	2.09	30	NS																																																																																																																																				
WOMAC																																																																																																																																											
	중재군			비교군			p값																																																																																																																																				
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total																																																																																																																																					
baseline	37.17	12.07	31	39.90	11.15	30	0.366																																																																																																																																				
4주후	30.03	10.04	31	29.97	8.11	30	NS																																																																																																																																				
12주후	27.73	10.13	31	26.37	8.00	30	NS																																																																																																																																				
Lequesne																																																																																																																																											
	중재군			비교군			p값																																																																																																																																				
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total																																																																																																																																					
baseline	11.22	2.71	31	1.13	3.09	30	0.227																																																																																																																																				
4주후	7.83	2.40	31	7.15	2.40	30	NS																																																																																																																																				
12주후	7.47	2.40	31	6.65	2.65	30	NS																																																																																																																																				
<b>결론</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ESWT는 환자의 통증을 줄이고 신체 기능을 향상시키는 대체 치료법이 될 수 있음</li> </ul>																																																																																																																																										
<b>기타</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구비지원: 언급없음</li> <li>이해상충: 해당없음</li> </ul>																																																																																																																																										

## 15. Chen (2014)

무릎 골관절염 및 popliteal cyamella 환자에서 충격파 치료의 효과

연번(Ref ID)	Ref 107																				
1저자(출판연도)	Chen (2014)																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: RCT</li> <li>연구국가: 대만</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: 언급없음</li> </ul>																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>40세 이상의 양측 중등도 무릎 골관절염 환자 (Altman III, 무릎 통증, 골극, 경련, 30분 이상의 조조 강직 30분 이상이면서 골 비대가 없을 것)</li> <li>popliteal cyamella</li> </ul> </li> <li>배제기준: 언급없음</li> <li>연구대상: 무릎 골관절염 환자로 popliteal cyamella가 있는 경우</li> <li>연구대상자수: 총 90 (중재군 30명/비교군1,2 각 30명)</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군(n= 30)</th> <th>비교군1(n= 30)</th> <th>비교군2(n= 30)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td colspan="3">63.0±7.4 (48~76세)</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td colspan="3">18/102 (15/85)</td> </tr> <tr> <td>증상기간, 개월</td> <td colspan="3">10개월~12년</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td colspan="3">NR</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군(n= 30)	비교군1(n= 30)	비교군2(n= 30)	연령, mean±SD	63.0±7.4 (48~76세)			남/여, 명(%)	18/102 (15/85)			증상기간, 개월	10개월~12년			BMI	NR		
변수	중재군(n= 30)	비교군1(n= 30)	비교군2(n= 30)																		
연령, mean±SD	63.0±7.4 (48~76세)																				
남/여, 명(%)	18/102 (15/85)																				
증상기간, 개월	10개월~12년																				
BMI	NR																				
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>사용장비: piezoelectric shock wave (F10G4 Richard Wolf GmbH, Knittlingen, Ger- many)</li> <li>중재방식: 초점형</li> <li>중재방법(1회당)</li> </ul> </li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency/range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> <th>MPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-8</td> <td>평균 2000</td> <td>0.03-0.4</td> <td>-</td> <td>11-82</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>중재 횟수(간격) 및 기간: 주1회씩 총 6회</li> <li>중재 부위: popliteal cyamella 부위</li> <li>Co-intervention: (핫팩 및 기본운동치료) + (8주간 매주 3회씩 총 24세션) 등속성 근육강화운동</li> </ul>	Frequency/range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	MPa	1-8	평균 2000	0.03-0.4	-	11-82										
Frequency/range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	MPa																	
1-8	평균 2000	0.03-0.4	-	11-82																	
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재1: (핫팩 및 기본운동치료) + (8주간 매주 3회씩 총 24세션) 등속성 근육강화운동 단독</li> <li>비교중재2: (핫팩 및 기본운동치료) + (8주간 매주 3회씩 총 24세션) 등속성 근육강화운동+ 8주간 매주1회씩 펄스초음파치료(1MHz, 2.5W/cm<sup>2</sup>)</li> </ul>																				
추적관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: baseline, 직후, 6개월</li> <li>탈락률                             <ul style="list-style-type: none"> <li>중재군: 6.7%(2/30명)</li> <li>비교군1: 10.0%(2/30명), 비교군2: 6.7%(2/30명)</li> </ul> </li> <li>탈락사유: 처방된 운동으로 인한 참을 수 없는 무릎 통증(70.0%, 7/10)과 다리 근육 약화 등</li> </ul>																				
결과분석방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>결과변수                             <ul style="list-style-type: none"> <li>안전성: 다루지 않음</li> <li>효과성: 통증경감(VAS)                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>기능개선(Lequesne's 장애점수, knee ROM)</li> <li>삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>																				



- 통계방법: paired t test, One-way ANOVA analysis with Tukey test, Dunnett test  
p=0.05 (통계프로그램 제시하지 않음)

1) 통증경감

**Table 2** Average visual analogue scale for knee pain in each group before and after treatment (mean ± SD).

	I	II	III
Before	5.5 ± 1.4 (60)	5.7 ± 1.5 (60)	5.8 ± 1.2 (60)
After	4.2 ± 0.9 (54) <sup>a,b</sup>	3.2 ± 1.6 (56) <sup>a,b</sup>	2.6 ± 1.4 (56) <sup>a,b,d</sup>
ΔVAS	1.3 ± 1.5 <sup>b</sup>	2.6 ± 1.7 <sup>b</sup>	3.3 ± 1.6 <sup>b,d</sup>
Follow-up	4.0 ± 1.4 (50) <sup>b</sup>	3.0 ± 1.5 (50) <sup>b</sup>	2.2 ± 1.3 (52) <sup>b,c,d</sup>

The characteristics of patients in Groups I–IV are as per Table 1. The number of knees in each group at various parentheses.

- <sup>a</sup> Significant difference in visual analogue scale (VAS) in each group after treatment compared with initial (with the paired t test).
- <sup>b</sup> Significant difference in VAS in each group compared with the control group at various time-intervals (with the Dunnett test).
- <sup>c</sup> Significant difference compared follow-up with after treatment (with the paired t test).
- <sup>d</sup> Significant difference compared with other treated groups ( $p < 0.05$ ) (with the Tukey test).

2) 기능개선

**Table 3** Average Lequesne's index of patients in each group before and after treatment (mean ± SD).

	I	II	III
Before	7.8 ± 1.2 (30)	7.9 ± 1.6 (30)	8.1 ± 1.3 (30)
After	5.1 ± 0.9 (27) <sup>a,b</sup>	4.5 ± 1.1 (28) <sup>a,b</sup>	4.1 ± 1.6 (28) <sup>a,b,d</sup>
Δ LI	2.2 ± 1.3 <sup>b</sup>	3.3 ± 1.7 <sup>b</sup>	4.2 ± 1.4 <sup>b,d</sup>
Follow-up	5.4 ± 1.7 (25) <sup>b</sup>	4.0 ± 1.6 (25) <sup>b,c</sup>	2.5 ± 1.5 (26) <sup>b,c,d</sup>

The characteristics of patients in Groups I–IV are as per Table 1. The number of patients in each group at various parentheses.

- <sup>a</sup> Significant difference in Lequesne's Index (LI) in each group after treatment compared with initial (with the paired t test).
- <sup>b</sup> Significant difference in LI in each group compared with the control group at various time-intervals (with the Dunnett test).
- <sup>c</sup> Significant difference compared with after treatment (with the paired t test).
- <sup>d</sup> Significant difference compared with other treated groups ( $p < 0.05$ ) (with the Tukey test).

**Table 1** Average range of motion (ROM) of knee in each group before and after treatment (mean ± SD).

	I	II	III
Before	99 ± 11 (60)	101 ± 12 (60)	100 ± 13 (60)
After	105 ± 17 (54)	112 ± 15 (56) <sup>a,b</sup>	121 ± 15 (56) <sup>a,b,c</sup>
ΔROM	6 ± 12 <sup>b</sup>	11 ± 13 <sup>b</sup>	20 ± 14 <sup>b,c</sup>
Follow-up	109 ± 13 (50) <sup>b</sup>	116 ± 12 (50) <sup>b</sup>	126 ± 14 (52) <sup>b,c</sup>

The number of knees in each group at various times is given in parentheses.

I = muscular strengthening exercises three times weekly for 8 weeks; II = as I and US treatment three times weekly for 8 weeks; III = as I and US treatment three times weekly for 8 weeks and weekly shock wave therapy for first 6 weeks; IV = acted as controls; ROM = range of motion (degrees).

- <sup>a</sup> Significant difference in ROM in each group after treatment compared with initial (with the paired t test).
- <sup>b</sup> Significant difference in ROM in each group compared with the control group at various time-intervals (with the Dunnett test).
- <sup>c</sup> Significant difference compared with other treated groups ( $p < 0.05$ ) (with the Tukey test).

참고) 치료 후 방사선학적으로 소실된 슬와 시아멜라는 1예도 없었고, Group III의 9명의 환자에서만 3개월 후 추시에서 크기가 감소된 것으로 확인되었음

연구결과

결론

- ESWT는 무릎 골관절염 환자의 재활에서 펄스초음파보다 낮고 popliteal cyamella에 있어서 더 많은 기능적 개선을 가져옴

기타

- 연구비지원: National Science Council Taiwan (NSC: 99-2314-B-037-011-MY3)
- 이해상충: 언급없음

## 16. Li (2018)

무릎 골관절염 치료를 위한 체외 충격파 치료: 후향적 연구

연번(Ref ID)	Ref 268																				
1저자(출판연도)	Li (2018)																				
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: 후향적 코호트 연구</li> <li>연구국가: 중국</li> <li>연구기관: 3개기관</li> <li>대상자 모집기간: 2015년 1월~2016년 12월 (24개월간)</li> </ul>																				
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6개월 이상 무릎 골관절염이 있는 환자</li> <li>- 수치평가상 통증강도가 4를 넘는 경우</li> </ul> </li> <li>배제기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 종양 및 무릎 수술 이력이 있는 자</li> <li>- 연구 시작 전 1개월 이내 ESWT나 레이저 치료를 받은 자</li> </ul> </li> <li>연구대상: 무릎 골관절염 환자</li> <li>연구대상자수: 총 105명(중재군 60명/비교군 45명)</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군 (n= 60)</th> <th>비교군 (n= 45)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean ±SD</td> <td>60.1 ± 10.1</td> <td>58.7 ± 11.2</td> <td>0.51</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>38/22 (63.3/36.7)</td> <td>27/18 (60.0/40.0)</td> <td>0.73</td> </tr> <tr> <td>증상기간, 년</td> <td>5.7 ± 2.3</td> <td>5.6 ± 2.8</td> <td>0.85</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td>25.1 ± 2.4</td> <td>25.5 ± 2.5</td> <td>0.41</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군 (n= 60)	비교군 (n= 45)	p값	연령, mean ±SD	60.1 ± 10.1	58.7 ± 11.2	0.51	남/여, 명(%)	38/22 (63.3/36.7)	27/18 (60.0/40.0)	0.73	증상기간, 년	5.7 ± 2.3	5.6 ± 2.8	0.85	BMI	25.1 ± 2.4	25.5 ± 2.5	0.41
변수	중재군 (n= 60)	비교군 (n= 45)	p값																		
연령, mean ±SD	60.1 ± 10.1	58.7 ± 11.2	0.51																		
남/여, 명(%)	38/22 (63.3/36.7)	27/18 (60.0/40.0)	0.73																		
증상기간, 년	5.7 ± 2.3	5.6 ± 2.8	0.85																		
BMI	25.1 ± 2.4	25.5 ± 2.5	0.41																		
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용장비: Pain Treatment System of Radial Shockwave Device (SonoThera, Hanil TM Co. Ltd, Wonju-si, Gangwon-do, Korea)</li> <li>- 중재방식: radial</li> <li>- 중재방법(1회당)                                     <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>평균 3000</td> <td>0.11</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 총 12주간 3일 간격으로 5회</li> <li>- 중재 부위: 환측의 통증유발부위</li> </ul> </li> <li>Co-intervention: 해당없음</li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	15	평균 3000	0.11	-												
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)																		
15	평균 3000	0.11	-																		
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: 레이저치료                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 언급없음</li> <li>- 관절면을 따라 내측에 활액이 분비되는 지점에 5군데, 측면 4군데 적용 (적용지점마다 0.2J씩, 양쪽 무릎에 총 20J씩 적용)</li> </ul> </li> </ul>																				
추적관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: baseline, 1주 후, 6주 후, 12주 후</li> <li>탈락률 및 탈락사유: NR</li> </ul>																				
결과분석방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>결과변수                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응</li> <li>- 효과성: 통증경감(NRS, 0~10점, 기능개선(WOMAC), 삶의 질(다루지 않음))</li> </ul> </li> <li>통계방법: t test 또는 Mann-Whitney rank sum test, Pearson chi-square test (via SPSS)</li> </ul>																				

- 시술 관련 부작용 및 이상반응: 두 군 모두에서 발생하지 않음(0%)

1) 통증경감

NRS							
	중재군			비교군			p값
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	
baseline	7.5	1.3	60	7.4	1.1	45	0.67
1주후	6.9	1.5	60	7.0	1.4	45	NR
6주후	5.0	1.7	60	6.7	1.8	45	<0.01
12주후	2.8	1.4	60	6.4	1.6	45	<0.01

연구결과

NRS							
	중재군			비교군			p값
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	
baseline	7.5	1.3	60	7.4	1.1	45	0.67
1주후	6.9	1.5	60	7.0	1.4	45	NR
6주후	5.0	1.7	60	6.7	1.8	45	<0.01
12주후	2.8	1.4	60	6.4	1.6	45	<0.01

2) 기능개선

WOMAC							
	중재군			비교군			p값
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	
baseline	32.3	11.0	60	30.9	11.6	45	0.53
1주후	29.5	11.3	60	29.7	11.8	45	NR
6주후	21.5	10.5	60	28.6	12.1	45	<0.01
12주후	16.9	9.1	60	27.2	10.9	45	<0.01

결론

- 이 후향적 연구의 결과는 ESWT가 KOA 환자의 치료에 효과적이고 안전할 수 있음을 나타냄. 그러나 후향적 연구로서 내재적 한계로 인해 향후 이 연구의 결과를 보증하기 위해서는 더 큰 표본 크기를 사용한 전향적 연구가 필요함

기타

- 연구비지원: Science and Technology Talents Program of Harbin (2017RAQXJ179, 2017RAXQJ043)
- 이해상충: 해당없음

## 17. Lee (2017b)

### 퇴행성 슬관절염 환자의 통증과 기능에 대한 체외충격파 치료의 효과

연번(Ref ID)	Ref 080																
1저자(출판연도)	Lee (2017b)																
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구설계: 후향적 코호트 연구</li> <li>연구국가: 한국</li> <li>연구기관: 단일기관</li> <li>대상자 모집기간: NR</li> </ul>																
연구대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 55~70세</li> <li>- 무릎 골관절염 진단 환자(방사선학적으로 KL 2단계에 해당)</li> </ul> </li> <li>배제기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 심혈관 또는 신경계 질환이 있는 자, 류마티스 질환 등 신체활동을 방해하는 기타질환이 있는 자, 무릎 수술 이력이 있는 자</li> </ul> </li> <li>연구대상: 무릎 골관절염 환자</li> <li>연구대상자수: 총 20명(중재군 10명/비교군 10명)</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>변수</th> <th>중재군 (n= 10)</th> <th>비교군 (n= 10)</th> <th>p값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연령, mean±SD</td> <td>64.2 ± 4.1</td> <td>67.2 ± 5.9</td> <td>NR</td> </tr> <tr> <td>남/여, 명(%)</td> <td>NR</td> <td>NR</td> <td>NR</td> </tr> <tr> <td>증상기간, 개월</td> <td>NR</td> <td>NR</td> <td>NR</td> </tr> </tbody> </table>	변수	중재군 (n= 10)	비교군 (n= 10)	p값	연령, mean±SD	64.2 ± 4.1	67.2 ± 5.9	NR	남/여, 명(%)	NR	NR	NR	증상기간, 개월	NR	NR	NR
변수	중재군 (n= 10)	비교군 (n= 10)	p값														
연령, mean±SD	64.2 ± 4.1	67.2 ± 5.9	NR														
남/여, 명(%)	NR	NR	NR														
증상기간, 개월	NR	NR	NR														
중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>중재(EWST)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용장비: NR</li> <li>- 중재방식: focus</li> <li>- 중재방법(1회당)                                     <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency range (Hz)</th> <th>Impulse range (beat, shock)</th> <th>Energy flux Density (mJ/mm<sup>2</sup>)</th> <th>Air pressure range (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>평균 1000</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul> </li> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 주3회씩 총 4주간</li> <li>- 중재 부위: 내측 및 외측 과두</li> <li>Co-intervention: 보존적 물리치료 후 ESWT 수행                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 핫팩 20분, 간섭치료(interference current therapy) 15분, 초음파 5분</li> </ul> </li> </ul>	Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)	4	평균 1000	-	-								
Frequency range (Hz)	Impulse range (beat, shock)	Energy flux Density (mJ/mm <sup>2</sup> )	Air pressure range (bar)														
4	평균 1000	-	-														
비교중재	<ul style="list-style-type: none"> <li>비교중재: 보존적 물리치료                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재 횟수(간격) 및 기간: 주3회씩 총 4주간</li> <li>- 핫팩 20분, 간섭치료(interference current therapy) 15분, 초음파 5분</li> </ul> </li> </ul>																
추적관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>추적관찰기간: baseline, 4주후</li> <li>탈락률 및 탈락사유: NR</li> </ul>																
결과분석방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>결과변수                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성: 시술 관련 부작용 및 이상반응(다루지 않음)</li> <li>- 효과성: 통증경감(VAS), 기능개선(K-WOMAC), 삶의 질(다루지 않음)</li> </ul> </li> <li>통계방법: 군 내 paired t-test, 군 간 independent sample t-tests (via SPSS)</li> </ul>																

<b>연구결과</b>	1) 통증경감							
	결과변수	측정시기	치료군		비교군		p값	S/NS
			n	mean ±SD	n	mean ±SD		
	VAS	baseline	10	7.9 ± 1.5	10	6.8 ± 2.0	NR	-
		4주후	NR	2.9 ± 0.7	NR	5.5 ± 1.72	<0.01	S
	2) 기능개선							
결과변수	측정시기	치료군		비교군		p값	S/NS	
		n	mean ±SD	n	mean ±SD			
K-WOMAC	baseline	10	37.4 ± 8.5	10	30.9 ± 11.8	NR	-	
	4주후	NR	9.3 ± 3.0	NR	25.4 ± 9.1	<0.01	S	
<b>결론</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>체외 충격파 치료는 퇴행성 무릎 관절염 환자의 통증을 줄이고 이러한 환자의 기능을 개선하는데 유용한 비수술적 중재가 될 수 있음</li> </ul>							
<b>기타</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구비지원: NR</li> <li>이해상충: NR</li> </ul>							

## [RoB] 비플림 위험성 평가

연번	해당연구	무작위배정순서 생성	배정순서은폐	연구참여자, 연구자 눈가림	결과평가 눈가림	불충분한 결과자료	선택적 보고	그 외 비플림: 병합중재	그 외 비플림: 재정적지원
1	Zhang (2021)	Low	Low	Low	Low	High	Low	Low	Unclear
		컴퓨터 프로그램 봉인된봉투	컴퓨터 프로그램 봉인된봉투	맹검처리	맹검처리	중재군에 비해 비교군의 탈락율이 높음(2.7% vs 28.6%)	사전등록된 프로토콜에 따르며 안전성, 효과성 모두 보고	병행중재 없음	COI: 언급없음 재정지원: 있음
2	Wang (2020)	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear
		블록	블록	맹검처리	맹검처리	군간 탈락율 유사	사전등록된 프로토콜에 따르며 안전성, 효과성 모두 보고	병행중재 없음	밝히지 않음
3	Cho (2016)	Low	Low	Low	Unclear	Low	Low	Low	Low
		컴퓨터 프로그램	컴퓨터 프로그램	이중맹검처리	언급없음	탈락없음	사전등록된 프로토콜에 따르며 안전성, 효과성 모두 보고	병행중재 없음	COI: 없음 재정지원: 없음
4	Zhao (2013)	Low	Low	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low
		블록	블록	단일맹검 (연구자의 눈가림은 명확치않음)	맹검처리	군간 탈락율 유사	안전성, 효과성 모두 보고	병행중재 없음	COI: 없음 재정지원: 있음
5	Hamman (2020)	Low	Low	High	High	Low	Low	Low	Low
		봉인된 봉투	봉인된 봉투	눈가림이 관찰되지 않음	눈가림이 관찰되지 않음	탈락없음	사전등록된 프로토콜에 따르며 안전성, 효과성 모두 보고	양군 동일적용	COI: 없음 재정지원: 없음

연번	해당연구	무작위배정순서 생성	배정순서은폐	연구참여자, 연구자 눈가림	결과평가 눈가림	불충분한 결과자료	선택적 보고	그 외 비뚤림: 병합중재	그 외 비뚤림: 재정적지원
6	Zhong (2019)	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
		컴퓨터 프로그램	컴퓨터 프로그램	맹검처리	맹검처리	군간 탈락율 유사	사전등록된 프로토콜에 따르며 안전성, 효과성 모두 보고	양군 동일적용	COI: 밝히지 않음 재정지원: 있다고 밝혔으나 연구에 영향을 끼치지 않음
7	Imamura (2017)	Low	Low	High	Low	Low	Low	Low	High
		컴퓨터 프로그램 봉인된 봉투	컴퓨터 프로그램 봉인된 봉투	치료자에 맹검처리되지 않음	맹검처리	군간 탈락율 유사	안전성, 효과성 모두 보고	양군 동일 적용	COI: 있음 재정지원: 있음
8	Uysal (2020)	Low	Low	Unclear	Low	Low	Unclear	Low	Low
		블록	블록	단일맹검 (연구자 눈가림은 명확치않음)	맹검처리	군간 탈락율 유사	안전성을 보고하지 않음	양군 동일 적용	COI: 없음 재정지원: 밝히지 않음
9	Ediz (2018)	Unclear	Unclear	High	Low	Low	Low	Low	Unclear
		제시되지 않음	제시되지 않음	대조군에는 맹검처리되지 않음	맹검처리	군간 탈락율 유사	안전성, 효과성 모두 보고	양군 동일 적용	밝히지 않음
10	Gunaydin (2021)	Low	Low	Unclear	Unclear	High	Unclear	Low	Low
		봉인된 봉투	봉인된 봉투	언급없음	언급없음	중재군의 탈락율이 비교군에 비해 높음(55.6% vs 0%)	안전성을 보고하지 않음	중재군: ESWT+운동 비교군: 운동 단독	COI: 없음 재정지원: 밝히지 않음
11	Eftekhar-sadat (2020)	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear	Low	Low
		봉인된 봉투	봉인된 봉투	맹검처리	맹검처리	군간 탈락율 유사	안전성을 보고하지 않음	중재군: ESWT+운동 비교군: 운동 단독	COI: 밝히지 않음 재정지원: 없음

연번	해당연구	무작위배정순서 생성	배정순서은폐	연구참여자, 연구자 눈가림	결과평가 눈가림	불충분한 결과자료	선택적 보고	그 외 비뚤림: 병합중재	그 외 비뚤림: 재정적지원
12	Elgendy (2020)	Low	Low	Unclear	Unclear	Low	Unclear	Low	Low
		컴퓨터 프로그램	컴퓨터 프로그램	언급없음	언급없음	탈락없음	안전성을 보고하지 않음	중재군: ESWT+물리치료 비교군: 물리치료 단독	COI: 없음 재정지원: 없음
13	Lizis (2017)	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
		컴퓨터 프로그램 봉인된봉투	컴퓨터 프로그램 봉인된봉투	맹검처리	맹검처리	탈락없음	안전성, 효과성 모두 보고	병행중재 없음	COI: 없음 재정지원: 밝히지 않음
14	Lee (2017a)	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low
		컴퓨터 프로그램	컴퓨터 프로그램	맹검처리	맹검처리	탈락없음	안전성, 효과성 모두 보고	병행중재 없음	COI: 없음 재정지원: 밝히지 않음
15	Chen (2014)	Low	Low	Low	Unclear	Low	Unclear	Low	Unclear
		컴퓨터 프로그램 봉인된봉투	컴퓨터 프로그램 봉인된봉투	맹검처리	언급없음	군간 탈락을 유사	안전성을 보고하지 않음	양군 동일 적용	COI: 언급없음 재정지원: 있음



## [RoBANS] 비뚤림 위험성 평가

연번	해당연구	대상군 비교 가능성	대상군 선정	교란변수	노출 측정	평가자의 눈가림	결과 평가	불완전한 결과자료	선택적 결과 보고	그 외 비뚤림: 병합중재	그 외 비뚤림: 재정적지원
16	Li (2018)	Low	Low	Low	Low	Unclear	Low	Unclear	Low	Low	Low
		인구학적 특성상 군간 유의한 차이없음	동일 선택-배제기 준을 따름	좌동	구조화된 임상진단 기준 적용	명확한 설명없음	신뢰도 및 타당도가 입증된 도구 사용	탈락 및 결측여부에 대한 언급없음	안전성, 효과성 모두 보고	병행중재 없음	COI: 밝히지 않음 재정지원: 있다고 밝혔으나 연구에 영향을 끼치지 않음
17	Lee (2017b)	Unclear	Low	Low	Unclear	Unclear	Low	Unclear	Unclear	Low	Unclear
		연령 이외에 인구학적 특성에 대한 명확한 설명 없음	동일 선택-배제기 준을 따름	좌동	구조화된 임상진단 기준 적용	명확한 설명없음	신뢰도 및 타당도가 입증된 도구 사용	결측여부에 대한 언급없음	안전성을 보고하지 않음	중재군: ESWT+물리 치료 비교군: 물리치료 단독	제시하지 않음