

골반 골절에 한방재활치료를 적용한 증례 보고 및 보존적 치료에 대한 국내 문헌 분석

하현주 · 구지향 · 최봉석 · 오태영 · 오은미 · 이옥진 · 오민석
대전대학교 한의과대학 한방재활의학교실

A Case Report of Korean Rehabilitation Treatment and Analysis of Conservative Treatment of Pelvic Fracture in Korea

Hyun Ju Ha, K.M.D., Ji Hyang Gu, K.M.D., Bong Seok Choi, K.M.D., Tae Young Oh, K.M.D., Eun Mi Oh, K.M.D., Yu-Chen Li, K.M.D., Min-Seok Oh, K.M.D.

Department of Korean Medicine Rehabilitation, College of Korean Medicine, Daejeon University

RECEIVED Mar 18, 2018

REVISED Apr 6, 2018

ACCEPTED Apr 10, 2018

CORRESPONDING TO

Min-Seok Oh, Department of Korean Medicine Rehabilitation, College of Korean Medicine, Daejeon University, 75 Daedeok-daero 176beon-gil, Seo-gu, Daejeon 35235, Korea

TEL (042) 470-9424

FAX (042) 470-9005

E-mail ohmin@dju.ac.kr

The objective of this study is to investigate conservative treatment of pelvic fracture, and report that Korean rehabilitation treatment is effective for pelvic fracture. We reported a case about pelvic fracture treated with Korean rehabilitation treatment. We searched 10 domestic electronic databases to find reports on conservative treatment of pelvic fracture. We selected and analyzed 12 studies. In this case, pain, range of motion, and Oswestry Disability Index of patient were improved by Korean rehabilitation treatment. In analysis, traction, pelvic sling, hip spica cast, pelvic belt, medication are used in western medical treatment. Acupuncture, herbal medicine, cupping, moxibustion, physical therapy, manual therapy are used in Korean medical treatment. Most of conservative treatments are effective for pain, bone union, osteoporosis, dysfunction. In this study, we expect further study of Korean rehabilitation treatment program for pelvic fracture to compensate existing conservative treatment. (**J Korean Med Rehabil 2018;28(2):135-148**)

Key words Pelvic fracture, Conservative treatment, Korean rehabilitation treatment

Copyright © 2018 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

서론»»»»

골절은 ‘뼈나 관절면의 연속성이 완전 혹은 불완전하게 소실된 상태’를 뜻하며, 부위와 손상 기전에 따라 나눌 수 있다¹⁾. 수용 불가능한 강한 외력이 작용하는 것이 주원인으로 크게 직접적 외상에 의한 골절, 간접적 외상에 의한 골절, 피로 골절, 병적 골절로 분류할 수 있다²⁾.

골반 골절의 경우 직/간접적인 외력으로 인해 발생하는 경우가 많으며, 특히 60%가 교통사고로 인해 발생한다고 알려져 있다³⁾. 이 외에도 고령에서 골다공증이 동반

되었을 때 외상의 경력이 없이 발생하기도 한다²⁾. 외력의 크기에 따라 골반 골절을 저에너지/고에너지 손상으로 분류하기도 하는데, 저에너지 손상은 골반의 구조적 불안정을 일으키지는 않으며 보존적 치료가 가능한 반면, 고에너지 손상은 교통사고나 추락으로 발생하며 골반에서 두 군데 이상의 골절, 탈구 등을 일으켜 구조적 불안정성을 일으킨다⁴⁾. 이 경우 합병증을 일으키는 경우가 많은데, 주로 출혈, 다른 근골격계 부위의 손상, 비뇨생식계의 손상 등이 동반되며, 심하면 사망까지 이를 수 있어 주의가 필요하다²⁾. 골반 골절의 치료는 크게 보존적 치료와 수술

적 치료로 나뉜다. 진단 기술 및 수술 기구의 개발로 수술적 치료가 점차 발달하고 있으나²⁾, 보존적 치료가 가능한 저 에너지성 `골반 골절이 대부분이다³⁾. 또한 고령 인구의 증가로 골다공증으로 인한 병적 골절, 피로 골절 역시 관심이 증대되고 있는데, 고령 인구의 골반 골절 또한 대부분 보존적 치료를 시행하게 된다⁵⁾.

골반 골절은 보존적 치료가 가능하다는 부분에서 다양한 한방 치료를 적용할 수 있음에도 불구하고 이에 관한 연구는 김⁶⁾, 이⁷⁾ 등과 같이 증례 보고 외에는 미흡한 실정이며, 특히 재활 치료 면에서는 더욱 연구를 찾아보기 어렵다. 양방에서도 침상 안정과 견인 치료 등을 통한 골절의 정복 및 안정화에 관한 연구는 이루어지고 있으나, 안정화가 이루어진 후 회복 과정에서 시행하는 재활 치료에 관한 연구 역시 부족한 실정이다. 저자는 골반 골절 환자에게 한방 재활치료를 적용하여 보존적 치료를 시행한 사례가 있었는데, 치료 과정에서 다양한 보존적 치료에 대해 연구하였으나 연구의 수가 부족하였다. 이 과정에서 골반 골절에 어떤 종류의 보존적 치료가 연구되고 있는지, 그 효과는 어떠한지에 대한 의문을 가지게 되었다. 이에 증례 보고와 함께 국내 문헌을 분석하여 정리하였다.

본론》》》》》

1. 증례 보고

1) 환자 특성

29세 여자 환자(조○○)로 2017년 03월 29일 보행 중 1톤 트럭에 좌반신을 부딪혔고 그 이후의 기억은 없다고 하였다. 2017년 03월 29일 일산 백병원에서 X-ray, CT 검사 상 좌측 천골 골절, 양측 치골 골절, 전두동 골절, 좌측 안와벽 골절, 우측 5,6번 늑골 및 좌측 3~7번 늑골 골절을 진단 받았다. 골반골절은 Tile 분류상 부분적 안정성 골절인 B2-1 유형으로 진단되어 보존적 치료를 받았고, 이후 한방 치료 및 재활 치료를 위하여 2017년 04월 13일부터 2017년 07월 26일까지(105일간) 본원에 입원하였다. 과거력 및 가족력의 특이 사항은 없었다. 환자의 주소증은 좌골반통, 좌대퇴통, 좌협측통, 두통, 경항통이었고, 후각마비, 체위 변경시 심해지는 현훈, 소화불량 등의

증상을 동반하였다.

2) 치료

입원 후 약 2주간 침상 안정을 원칙으로 하되 환자가 자세를 변경할 시 현훈이 발생함을 고려하여 환자의 증상이 심해지지 않는 범위에서 활동량을 늘려나갔으며, 그에 맞는 재활 운동을 시행하고 증상에 따라 침, 뜸, 부항, 약물, 약침, 물리치료 등을 시행하였다.

(1) 침구, 부항 치료

침은 호침(우진 침구, 0.25×0.30 mm, Stainless, 한국)을 이용하였으며, 1일 2회 15분씩 유치하였다. 좌측의 氣衝(ST30), 脾關(ST31), 風市(GB31) 등 장요근, 내전근, 대퇴사두근, 대퇴근막장근의 경혈 및 아시혈에 시행하였고, 환자가 측외위가 가능하게 된 이후에는 環跳(GB30), 殷門(BL37) 등 슬굴곡근, 이상근, 중둔근, 소둔근의 경혈 및 아시혈에 침 치료를 시행하고 좌측 요둔부에 건식 부항을 1일 1회 시행하였다. 뜸 치료의 경우 간접 애주구의 방식을 사용하였으며, 좌측 둔부, 좌측 대퇴부, 좌측 협측부를 번갈아가면서 구관뜸(자양 무연 미니뜸, 자양산업, 한국)을 1일 1회 부착하여 시행하였다.

(2) 약물 치료

환자의 복진상 腹滿이 있으며, 복부팽만감 및 변비를 호소하여 10일간 桂枝加芍藥湯(白芍藥 12 g, 肉桂 6 g, 生薑 6 g, 大棗 6 g, 甘草 4 g)을 처방하였다. 이후 간헐적으로 배가 당기는 듯 한 복통을 호소하여 虛症으로 진단하고 3일간 小建中湯(白芍藥 20 g, 桂枝 12 g, 甘草(炙) 4 g, 生薑 4 g, 大棗 4 g)을 처방하였다. 이후 변비는 호전되었으나 보행 시간을 늘려나가면서 현훈 증상이 일시적으로 심해져 血虛로 인한 현훈으로 진단하고 苓桂朮甘湯 合 四物湯(茯苓皮 8 g, 肉桂 6 g, 白朮 4 g, 甘草 4 g, 川芎(酒炒) 5 g, 當歸(酒炒) 5 g, 白芍藥(酒炒) 5 g)을 3일간 처방하였고, 이후 기력저하와 소화불량에 대해 脾胃虛弱으로 변증하여 參出健脾湯(人參 4 g, 白朮 4 g, 白茯苓 4 g, 厚朴 4 g, 陳皮 4 g, 山查肉 4 g, 枳實 3 g, 白芍藥 3 g, 砂仁 2 g, 神麴(炒) 2 g, 麥芽(炒) 2 g, 甘草 2 g)에 半夏(薑製)를 4 g 가하여 처방하였다.

(3) 약침 치료

입원 후 약 10주간 대한약침제형학회 원외탕전원을 통해 제작한 소염 약침(黃蓮, 黃芩, 黃柏, 梔子)을 좌골반부 및 하지부 통처에 2일에 1회씩 시술하였다.

(4) 물리 치료

1일 1회 좌 둔부 및 하지 통처에 경근저주파요법(ST-550, 스트라텍, 한국)과 경피적외선조사요법(Infrared)을 시행하였다.

(5)推拿 치료

입원 8주차에 양측 하지의 길이를 비교하였을 때 좌측 하지의 單足이 보여 좌측 장골 후방변위, 좌측 치골 상방 변위로 진단하고 근막 기법을 2회 시행하였다. 또한 검사 상 내전근, 슬굴곡근, 이상근의 단축으로 진단하여 근 에너지 기법을 3회 시행하였다.

(6) 재활 치료

입원 첫 2주간 침상 안정과 동시에 보행 연습시의 심한 현훈을 방지하기 위해 틸팅 테이블을 시행하였다. 동시에 환자에게 침상에서 복식 호흡, 브릿지(Bridge) 자세, 무릎과 발목의 굴신 운동, 등척성 고관절 내전 운동을 1일 10회 지도하였다. 입원 2주 후 백병원 외래 추시상 골절 유합 진행 소견 듣고 온 뒤부터 평행봉을 이용하여 기립 운동을 통증이 증가하지 않는 범위에서 매회 30~60초씩 1일 3회 시행하도록 하였다. 입원 4주 후 평행봉 및 목발을 이용하여 보행 연습을 시작하였다. 측와위, 복와위가 가능해지면서 기존 운동과 함께 중둔근, 대둔근 강화운동을 1일 10회씩 시행하도록 하였다. 5주 후 워블 보드 및 짐볼을 이용하여 감각 운동 훈련을 시행하였다. 입원 약 6주 후부터 자가 보행 연습을 시작하였고, 9주 후 계단 보행 연습을 시행하였다. 자가 보행이 가능해지면서 기존의 운동에 추가로 런지, 스쿼트를 1일 5회씩 시행하도록 하였으며, 폼롤러 및 마사지볼을 이용하여 이상근, 슬굴곡근, 대퇴사두근, 대퇴근막장근의 마사지를 시행하도록 하였다. 입원 11주부터 퇴원일까지 약 3주간 근력 강화를 위해 슬링(뉴렉 워크스테이션 2단, Redcord, Norway)을 이용하여 고관절 굴신, 내외전, 요추 굴신 및 측굴 운동을 2일에 한번 각 20회 시행하였다.

(7) 양방 치료

입원 당시 백병원에서 처방받은 Aceclofenac 계열의 비스테로이드성 소염 진통제를 1일 2회 복용 중이었다. 2주간 복용 후 전반적 통증이 진통제 없이 수면 가능한 정도로 감소된 상태로 본원에서 Loxoprofen 계열의 비스테로이드성 소염 진통제를 1일 1회 처방하고 경과관찰 하였다. 3일 후 진통제 처방을 중단하였다. 이후 이비인후과에서 후각 마비에 대해 처방한 순환개선제 및 비타민 외

다른 양방 처방은 하지 않았다.

3) 평가 방법

(1) 고관절 운동 범위(Range of Motion : ROM)

앙와위, 슬관절 신전한 상태에서 고관절 굴곡, 복와위 상태에서 신전 각도, 고관절 신전 상태에서 내전, 외전, 내회전, 외회전 각도를 검사하였다.

(2) 숫자 평가 척도(Numeral Rating Scale : NRS)

NRS는 통증의 강도를 평가하는데 사용되는 대표적인 척도이다. 통증이 없는 상태를 0, 환자가 상상할 수 있는 극심한 통증을 10으로 하였을 때 환자가 현재 느끼는 통증의 정도를 0에서 10 사이의 숫자로 표현하도록 하였다⁸⁾.

(3) 기능 장애 척도(Oswestry Disability Index : ODI)

ODI는 요통을 가진 환자에 대한 치료 평가 방법으로, 일상 생활과 관련된 10개 문항으로 이루어져 있다⁹⁾. 여기서는 2005년 개발된 한국어판 ODI 10문항 중 생활 관련 문항을 제외한 9문항에 대해 환자에게 작성하도록 하였다. 결과는 ODI 점수 환산 및 해석 방법에 근거하여 백분율로 환산하고 평가하였다^{10,11)}.

4) 결과

(1) 고관절 운동 범위(ROM)

2017년 4월 13일 입원 당시 통증으로 좌측 하지 거상 및 고관절 운동 범위 확인이 불가능한 상태였다. 입원 15주차 고관절 ROM 검사 상 고관절 굴곡 각도는 120도, 신전 20도, 내전 30도, 외전 30도, 내회전 각도 30도, 외회전 각도 45도로 호전되었다(Table 1).

(2) 숫자 평가 척도(NRS)

입원 당시 좌골반통 및 하지통 NRS 5, 두통 NRS 4, 좌측 협측통 NRS 4, 경항통 NRS 2의 상태였다. 입원 10주차 좌골반통 및 좌하지통 NRS 3, 좌협측통 NRS 1로 호전되었고 경항통 및 두통은 소실되었다. 이후 2017년 7월 26일 퇴원시 좌골반통 및 좌하지통 NRS 2, 다른 통증들은 소실되었다(Table 1).

(3) 기능 장애 척도(ODI)

입원 당시 ODI 점수는 9문항에 대해 총점 45점 중 38점으로 백분율로 환산시 84.4%로 ODI 해석상 외상 환자(Bed-bound)에 해당하였다. 입원 5주차 ODI는 27점으로 60%였으며, 입원 10주차의 ODI는 19점으로 ODI 해석상 심한 장애(Severe disability)에 해당하는 42.2%로 감소하였

고, 15주차 퇴원시 12점으로 중등도 장애(Moderate disability)에 해당하는 27%로 감소하였다^{10,11)}(Table 1).

(4) 치료 경과

입원 당시 보행 불가능한 상태로 측와위는 불가하나 침상에서 최대 20분간 기대어 앉을 수 있었다. 입원 2주 후 평행봉에 지지한 상태에서 기립이 가능했으며, 입원 3주 후부터 측와위가 가능하게 되었다. 입원 4주 후 부축 보행이 가능했고, 입원 6주 후부터 30분간 자가 보행이 가능하게 되었다. 입원 8주차부터 월경을 시작하였다. 입원 10주차에 앉은 자세는 5시간 이상, 자가 보행이 1시간 이상 가능하게 되었다. 입원 11주차 X-ray 검사 상 골유합이 정상적으로 진행되고 있었다. 환자는 주관적 증상이 입원 대비 20~30%정도 남은 상태로 평가하였고, 이에 2017년 7월 26일 퇴원하였다. 퇴원 후 1주일간 외래로 내원하였으나 증상의 악화는 없었고, 연고지 관계로 더 이상의 외래 추시는 없었다(Table 1).

(5) 합병증

사고로 인하여 골반 골절과 함께 전두동, 안와벽, 늑골의 골절을 진단 받았으며, 기뇌증(pneumocephalus), 안

면의 찰과상을 동반한 상태였다. 이로 인해 현훈, 후각 마비, 이마 부위의 감각 저하가 나타났다. 이에 대해 신경외과 및 이비인후과 진료 상 보존적 치료 하리는 소견 듣고 내원하였다. 이후 본원 입원 5주차에 후각은 담배 냄새를 맡을 수 있을 정도로 호전되었으며, 현훈 및 이마의 감각 저하 역시 입원 대비 호전되었으나 치료 종료 시 까지 남아 있었다(Table 1).

2. 문헌 분석

1) 연구 방법

(1) 연구 특성

본 연구의 자료 선정 기준은 'HIRA 체계적 문헌 고찰 지침서'의 PICOS에 의거하여 구체화하였다¹²⁾. 연구 대상(Population)은 손상 원인을 불문하고 골반환의 골절을 진단받은 환자이며, 중재(Interventions)는 비관혈적 치료를 포함한 보존적 치료이며, 여기서 보존적 치료는 한,양방 치료를 불문한 1개 이상의 모든 치료를 포함한다. 비교 대상(Comparisons)은 비비교 연구를 검색에 포함하기

Table 1. The Change of Range of Motion, Numeral Rating Scale and Mobility

Date	Hip Joint ROM*	NRS†	ODI‡	Mobility and Symptoms
2017.04.13 (Admission)	Could not check because of severe pain	1) Pelvic pain : NRS 5 2) Lt, lower limb pain : NRS 5 3) Headache : NRS 4 4) Lt, flank pain : NRS 4 5) Nuchal pain : NRS 2	38	Could seat leaning
2017.05.17 (5 weeks)	Flexion 45 Extension 10 Abduction 20 Adduction 20 Internal rotation 20 External rotation 30	1) Pelvic pain : NRS 4 2) Lt, lower limb pain : NRS 4 3) Lt, flank pain : NRS 3 4) Headache, Nuchal pain : NRS 2	27	1) Could walk with assistant 2) Could smell smoke
2017.06.21 (10 weeks)	Flexion 100 Extension 10 Abduction 30 Adduction 30 Internal rotation 30 External rotation 45	1) Pelvic pain : NRS 3 2) Lt, lower limb pain : NRS 3 3) Lt, flank pain : NRS 1 4) Headache, Nuchal pain : Improved	19	1) Could seat over 5 hours 2) Could walk over 1 hour without assistant 3) Could walk stairs
2017.07.26 (15 weeks, Discharge)	Flexion 120 Extension 20 Abduction 30 Adduction 30 Internal rotation 30 External rotation 45	1) Pelvic pain : NRS 2 2) Lt, lower limb pain : NRS 2 3) Lt, flank pain, Headache, Nuchal pain : Improved	12	1) Could walk normally 2) Dizziness, hypesthesia of forehead has been improving

*ROM : Range of Motion, †NRS : Numeral Rating Scale, ‡ODI : Oswestry Disability Index

위하여 별도로 두지 않았다. 결과(Outcomes)는 중재 방법의 효과에 관한 것으로, 통증, 기능 평가 도구 등 골반의 상태에 대해 점수화가 가능한 객관적 평가 지표 중 하나 이상의 측정값을 결과 변수로 설정하였다. 연구 설계(Study designs)는 골반 골절이라는 주제가 무작위배정 비교 임상시험과 같은 실험 연구의 수가 매우 제한적일 수 있음을 고려하여 건강보험심사평가원에서 발표한 DAMI(study Design Algorithm for Medical literature of Intervention)의 연구유형 분류에 해당하는 실험 연구 뿐 아니라 증례 보고, 환자군 연구와 같은 관찰 연구까지 포함하였다¹²⁾.

(2) 연구 대상의 선정, 배제 기준

연구 대상의 선정은 앞서 제시한 PICOS의 기준에 근거하였다. 골반 골절 환자에 대해 한, 양방을 불문하고 보존적 치료를 시행한 임상 연구를 선정하였다. 논문 검색 시 학위 논문 등의 회색 문헌은 제외하였고, 역학 연구와 같이 DAMI의 임상연구 유형에 해당하지 않는 연구는 제외하였다¹²⁾. 치료의 주 대상이 골반 골절이 아닌 경우, 동물을 대상으로 한 경우, 보존적 치료를 시행하지 않았거나 보존적 치료와 수술적 치료를 혼합하여 시행한 경우, 원문을 구할 수 없는 경우 선정 대상에서 제외하였다.

(3) 자료 검색

자료 검색은 2017년 2월 7일부터 2017년 2월 15일까지 진행하였고, 2018년 2월 7일 이전 발표된 학술 논문을 대상으로 하여 국내 전자 데이터베이스를 검색하였다. 한국학술정보(<http://kiss.kstudy.com>), 학술연구정보서비스(www.riss.kr), 과학기술학회마을(<http://society.kisti.re.kr>), 국가과학기술정보센터(<http://www.ndsl.kr>), 학술교육원(www.earticle.net), 교보문고 스킨라(<http://scholar.dkyobobook.co.kr/main.laf>), DBpia(<http://www.dbpia.co.kr/>), 한국전통지식포털(www.koreantk.com), 오아시스 전통의학정보포털(<https://oasis.kiom.re.kr>), 한방재활의학과학회(<http://www.ormkorea.org/index.php>) 등 10개 데이터베이스를 대상으로 하였다. 논문의 누락을 방지하기 위해 ‘골반 골절’, ‘골반 AND 골절’을 검색어로 사용한 뒤 검색 결과 중 위의 선정, 배제 기준에 따라 검색을 좁혀나가기로 하였다.

(4) 문헌 선택

위의 방법을 통해 검색된 논문 중 중복된 논문을 제외하고, 두 명의 독립된 연구자(HJH, BSC)에 의해 제목과 초록을 검토하여 1차 배제를 시행하였다. 1차 배제 후 원

문 확인 작업을 통해 2차 배제를 시행하여 최종적으로 논문을 선정하였다. 2명의 연구자 간 발생하는 의견의 불일치는 제 3의 연구자(JHG)의 개입을 통해 해결하였다. 이와 같은 과정은 문헌 선택 흐름도로 정리하였다.

(5) 자료 추출 및 결과 제시

선정된 연구의 전문을 검토한 후 ‘NECA 체계적 문헌 고찰 매뉴얼’, ‘HIRA 체계적 문헌 고찰 지침서’를 참고하여 자료를 추출하였다^{12,13)}. 연구 정보(저자, 출판년도), 연구 대상(대상 수, 진단명, 나이, 성별), 중재 방법, 결과(평가 지표, 중재 결과, 치료 기간 및 추적 관찰 시점) 등으로 설정하였다. 추출된 자료를 바탕으로 연구 특성과 연구 결과를 제시하기로 하였다.

2) 연구 결과

(1) 선정 결과

10개의 데이터베이스에서 총 654건의 논문이 검색되었고, 중복된 문헌을 제외한 결과 총 273편의 논문이 검색되었다. 이 중 1차 배제를 통해 총 15편의 논문이 선정되었고, 2차적으로 원문을 검토한 결과 보존적 치료와 관련이 없는 논문 3편을 제외한 총 12편이 최종 선정되었다^{4,7,14-23)}(Fig. 1).

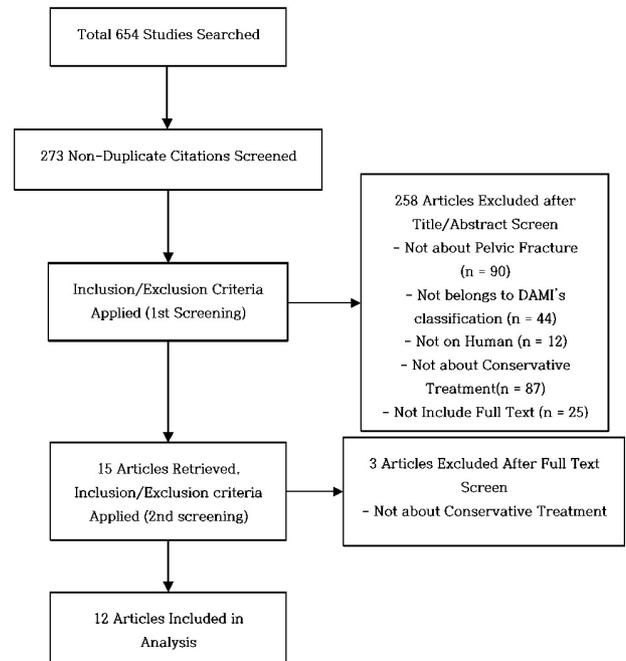


Fig. 1. Flow chart of the study.

Table II. Characteristics of Studies

Author (Year)	Study design	Size	Mean Age	Mode of the Injury (No. of cases)	Diagnosis	Classification by Tile Method (No. of cases)	Interventions
Lee (1973) ¹⁴⁾	Case series	16	25.8	Traffic accident (10) Fall down (4) Direct trauma by heavy material (2)	Unstable Fracture of Pelvis	Type B2-1 (5) Type B2-2 (2) Type C (9)	Western medicine + Mobility limitation
Ihin (1978) ¹⁵⁾	Case series	37	27.2	Traffic accident (28) Fall down (2) Direct trauma by heavy material (3) Machinery Injury (3) Other (1)	Unstable Fracture of Pelvis	Type B2-1 (9) Type B2-2 (7) Type C (21)	Western medicine + Mobility limitation
Han (1982) ¹⁶⁾	Case series	62	35.0	Traffic accident (37) Fall down (9) Direct trauma by heavy material (16)	Stable Fracture of Pelvis in 34 cases Unstable Fracture of Pelvis in 28 cases	Type A1 (4) Type A2-1 (5) Type A2-2 (25) Type A2-3 (5) Type A3-2 (2) Type B2-1 (9) Type B2-2 (4) Type C (10)	Western medicine + Mobility limitation
Seol (2003) ¹⁷⁾	Case report	1	72	Pathologic fracture accompanied with osteoporosis	Fracture of Rt. superior, inferior pubic ramus, Lt. pubic bone, Rt. sacrum	Type A2-2	Western medicine + Mobility limitation
Lee (2004) ¹⁸⁾	Case report	1	32	Fall down	Fracture of Lt. sacrum, Lt. ilium, Lt. superior and inferior pubic ramus	Type B2-1	Korean-Western Medicine + Mobility limitation
Choi (2005) ¹⁹⁾	Case report	2	60.5	Stress fracture after lumbar spinal fusion	1) Case 1 : Fracture of Rt. superior pubic ramus 2) Case 2 : Fracture of Rt. iliac wing, Rt. superior and inferior pubic ramus	Case 1 : Type A2-2 Case 2 : Type A2-2	Western medicine + Mobility limitation
Park (2008) ²⁰⁾	Case report	3	45.7	Traffic accident	1) Case 1 : Fracture of Rt. sacrum, seperation of pubic sysphysis 2) Case 2 : Fracture of Rt. superior and inferior pubic ramus 3) Case 3 : Fracture of Rt. ilium, acetabelum, Lt. superior and inferior pubic ramus, and seperation of pubic sysphysis	Case 1 : Type B1 Case 2 : Type A2-2 Case 3 : Type B1	Western medicine + Mobility limitation
Koh (2010) ¹⁷⁾	Case report	1	68	Stress fracture after total knee arthroplasty	Fracture of Lt. pubic ramus, Sacrum	Type A2-2	Western medicine + Mobility limitation
Moon (2010) ⁴⁾	Case report	1	76	Pathologic fracture accompanied with osteoporosis, due to lower energy trauma	Fracture of Rt. anterior superior iliac spine	Type A1-1	Korean-Western Medicine + Mobility limitation

Author (Year)	Study design	Size	Mean Age	Mode of the Injury (No. of cases)	Diagnosis	Classification by Tile Method (No. of cases)	Interventions
Ahn (2013) ²²⁾	Case report	1	65	Fall down	Fracture of Rt. superior and inferior pubic ramus	Type A2-2	Korean Medicine + Mobility limitation
Lee (2015) ⁷⁾	Case report	1	16	Traffic accident	Fracture of Rt. superior and inferior pubic ramus	Type A2-2	Korean Medicine + Mobility limitation
Jeong (2016) ²³⁾	Case report	1	72	Traffic accident	Fracture of Lt. superior and inferior pubic ramus	Type A2-2	Korean-Western Medicine + Mobility limitation

* No. : Number

Table III. Treatment of Western Medicine Only, Mobility Limitation, Treatment Duration and Follow up

Author (Year)	Treatment		Treatment Duration	Follow up
	WM [*] Treatment	Mobility Limitation		
Lee (1973) ¹⁴⁾	Skeletal traction for 15days (1) Skin traction with pelvic ring for 24days (1) Skeletal traction and pelvic sling for average 53days (6) Skeletal traction and pelvic sling with hip spica cast for average 79days (4) Pelvic sling for average 46days (3) Bed rest at home (1)	Bed rest for average 54 days (except 1 case of outpatient treatment)	Average 54 days (Admission)	NR [†]
Ihin (1978) ¹⁵⁾	1) Noninvasive traction for 8-12weeks - Skeletal traction and pelvic sling (23) - Skeletal traction, pelvic sling and lateral traction (10) - Skeletal traction, pelvic sling and cross sling (4) 2) Physical therapy for 3-4 weeks	1) Bed rest for 8-12 weeks 2) Weight bearing exercise after about 16 weeks	Average 16 weeks (Admission, except 1 outpatient)	Within 15 weeks for 12 cases, 5years for 2 cases.
Han (1982) ¹⁶⁾	Noninvasive treatment for unstable type fracture - Bed rest for 6 weeks (5) - Skeleton traction (17) - Skeleton traction and pelvic sling (5) - Hip spica cast (1)	1) For avulsion fracture and stable fracture : Bed rest for 3-6 weeks 2) For straddle type fracture : Bed rest for average 6 weeks	10-13 weeks (Admission)	
Seol (2003) ¹⁷⁾	NSAIDS [‡] Medication, Calcitonin injection	Bed rest for 2 weeks	2weeks (Admission)	
Choi (2005) ¹⁹⁾	Case 1 : Rheumatoid arthritis medication Case 2 : Pain medication, Osteoporosis medication	Case 1 : Wheelchair walking for 2 months Case 2 : Limitation in mobility for 4 weeks	Average 3.5 months (Outpatient)	1 year
Park (2008) ²⁰⁾	Gait training with pelvic belt	Limitation in full weight bearing	NR	NR
Koh (2010) ²¹⁾	Pelvic strap, Osteoporosis medication, Pain medication	1) Bed rest for 3 weeks 2) Limited weight bearing exercise for 3 weeks	7 weeks (Admission)	26 months

*WM : Western Medicine, †NR : Not reported, ‡ NSAIDS : Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs

(2) 자료 분석

12편의 논문에서 자료를 추출한 뒤 표로 제시하였다. 12편의 논문 중 3편이 환자군 연구(Case series), 9편이 증례 연구(Case report)로, 모두 비교군이 없으며, 군 내에서 두 번 이상의 시점을 비교하지 않았거나 비교하였더라도 통계 분석 결과를 제시하지 않아 비비교 연구에 해당하였다. 이에 따라 비뿔림 평가 도구를 사용할 수 없었다¹²⁾. 또한 각 논문의 중재법이 다르며, 각각의 연구가 비뿔림 위험이 있어 통계적 합성이 불가능하다고 판단되어 정성적 합성(qualitative synthesis)을 시행하여 분석된 자료를 표로 제시하였다¹³⁾. 대상자의 인구학적 특성, 골절

발생원인, 진단명 및 분류, 대상자에게 적용된 중재 방법, 평가 지표, 치료 결과 및 추적 관찰 기간에 대해 별개의 표로 정리하였다(Table II,III,IV,V).

3) 연구 특성

(1) 연구 대상

모집단의 수는 전체 127명으로 Han(1982)¹⁶⁾의 62명(48.8%)이 가장 많았고, Ihn(1978)¹⁵⁾이 37명(29.1%), Lee(1973)¹⁴⁾이 16명(20.4%), Park(2008)²⁰⁾이 3명(2.3%), Choi(2005)¹⁹⁾ 2명(1.5%), 그 외 7건은 각 1명(각 0.7%)이었다^{4,7,17,18,21-23)}. 전체 127명 중 남성이 76명(59.8%), 여성

Table IV. Korean-Western Medicine Treatment, Korean Medicine Treatment, Mobility Limitation, Treatment Duration and Follow up

Author (Year)	Treatment			Treatment Duration	Follow up
	KM [*] Treatment	WM [†] Treatment	Mobility Limitation		
Lee (2004) ¹⁸⁾	1) AT [‡] : 25 minutes, once a day 2) Cupping : Wet cupping , Dry cupping 3) H-med [§] : <i>Dangkisoo-san(Danguixu-san)</i> , <i>Daeyeoung-jeon(Daying-jian)</i> , 3 times a day 4) Physical therapy : TENS , ICT ^{**} , Hot pack, EST ⁺⁺	Normal saline injection, Pain medication	1) Absolute bed rest for 2 weeks 2) Bed rest for 4 weeks 3) Gait training with wheelchair for 1 week	57days (Admission)	NR ^{##}
Moon (2010) ⁴⁾	1) AT : 20 minutes, once a day 2) Carthami Semen pharmacopuncture : 3 times a week 3) H-med : <i>Daeyeoung-jeon(Daying-jian)</i> , 3 times a day 4) Others : Cupping, Moxibustion, Hot pack	Hypertension medication, Hyperlipidemia medication	Bed rest for 2 weeks	44 days (Admission)	NR
Ahn (2013) ²²⁾	1) AT : 20 minutes, once a day 2) H-med (3 times a day) : <i>Gongjin-dan(Gongcheng-dan)</i> , <i>Taehwa-hwan(taihe-wan)</i> for 1 week <i>Dokhwajihwang-tang(Duhuodihuang-tang)</i> for 6 weeks Experienced Prescription about fracture(<i>Goljeol-bang</i>) for 1 week 3) Cervical manual therapy : 15-20 minutes, once a day 4) Others : Cupping, Moxibustion, Hot pack	None	1) Bed rest for 7 weeks 2) Gait training for 2 weeks	62 days (Admission)	NR
Lee (2015) ⁷⁾	1) AT : 20 minutes, 2 times a day 2) H-med : <i>Gamigungui-tang(Jiaweixiongqui-tang)</i> , 3 times a day 3) Infrared therapy : 20 minutes, 2 times a day	None	Bed rest for 3 weeks	33days (Admission)	NR
Jeong (2016) ²³⁾	1) AT : 20 minutes, once a day 2) H-med : <i>Gamiseogagjihwang-tang (Jiaweixijianjihwang-tang)</i> for 2 weeks <i>Gamisayuk-tang(Jiaweixiliu-tang)</i> for 13 weeks 3) <i>Jungsongouhyul</i> pharmacopuncture : once a day	Pain medication Anti-seizure medication Proton pump inhibitors Hypertension medication	Bed rest for 4 weeks	102days (Admission)	NR

*KM : Korean Medicine, †WM : Western Medicine, ‡AT : Acupuncture, §H-med : Herbal Medicine, ||TENS : Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, **ICT : Interferential Current Therapy, ++EST : Electrical Stimulation Therapy, ††NR : Not reported

Table V. Outcomes, Results and Complications

Author (Year)	Outcomes	Results	Complications
Lee (1973) ¹⁴⁾	Change of symptoms	Pain, gait phase has been improved in all cases, except paraplegia in 1 case.	1) Other fracture in 20 cases, including 1 case of paraplegia(due to lumbar fracture) 2) Genitourinary tract injury (Bladder rupture, urethral rupture, hematuria, etc) in 13 cases 3) Retroperitoneal hematoma in 2 cases, Peritonitis in 1 case 4) Shock in 3 cases, Cerebral concussion in 2, drop foot in 1, anal fistula in 1 case.
Ihin (1978) ¹⁵⁾	X-ray	In 2 cases, severe displacement of fracture fragments has been confirmed by X-ray.	1) Other fracture or soft tissue injuries in 27 cases. Among 27, 16 cases was genitourinary tract injury (Bladder rupture, urethral rupture, etc). 3) Shock in 10 cases 4) Sciatic nerve palsy, femoral artery injury due to fracture in 1 case.
Han (1982) ¹⁶⁾	X-ray	1) In 57 cases, fracture reduction was done well with no/mild clinical symptoms 3) In 4 cases, fracture reduction was not done with significant clinical symptoms 3) 3 cases had died, because of sepsis, head trauma, hemopneumothorax, pneumonia.	1) Associated bone injury in 43 cases 2) Soft tissue injury : - Genitourinary tract injury (Urethral stricture, impotence, etc) in 18 cases - Other complications(Head trauma, skin defect, etc) in 27 cases 3) Residual complications : - Sacroiliac joint arthritis in 10 cases - Impotence in 9 cases - Urethral stricture in 7 cases - Other complications (Low back pain, fistula, etc) in 12 cases.
Seol (2003) ¹⁷⁾	VAS [*]	Improved from 6-8 to 2-3	None
Lee (2004) ¹⁸⁾	1) VAS 2) Change of symptoms	1) Improved from 10 to 1 2) After 6 weeks (from the onset) : Seat After 8 weeks : Self walking After 9 weeks : Discharged	1) Retroperitoneal hematoma 2) Lt. eyebrow laceration 3) Abdominal confusion
Choi (2005) ¹⁹⁾	1) X-ray 2) Change of symptoms	1) After 1 year, Bone union has been confirmed in all cases. 2) Case 1 : Pain has been improved 3 months later, Case 2 : Pain has been completely cured 4 months later.	None
Park (2008) ²⁰⁾	1) X-ray : By measuring distance and vertical displacement between fractured pelvic bones at 3 levels (I. from great trochanter to pubic symphysis, II. from pubic symphysis to iliac crest, III. from iliac crest to anterior-superior iliac spine) 2) Change of symptoms	1) In all cases, distance between fracture lines has been reduced by 40-60% at all levels. 2) Pain, claudication has been improved. There was no secondary injuries.	None

Author (Year)	Outcomes	Results	Complications
Koh (2010) ²¹⁾	1) X-ray 2) T-score 3) Change of symptoms	1) Complete bone union has been confirmed after 26 months. 2) Improved from -3.1(femur), -2.1(lumbar spine) to -2.7, -0.6. 3) After 4 weeks (from admission) : wheelchair walking After 7 weeks : Normal walking, Discharged	None
Moon (2010) ⁴⁾	1) VAS 2) ODI [†] 3) Hip joint 3D CT	1) Improved from 8 to 4 2) Improved from 26 to 14 3) Fracture has been healing well.	Lt. 6th rib fracture
Ahn (2013) ²²⁾	1) X-ray 2) DITI [‡] 3) Change of symptoms	1) Fracture has been healing well. 2) Body temperature of chest, lumbar, pelvic part has been balanced. 3) After 8 weeks (from the onset) : Assistant standing After 9 weeks : Assistant walking After 10 weeks : Discharged	None
Lee (2015) ⁷⁾	1) VAS 2) Change of symptoms	1) Improved from 10 to 0 2) After 2-3 weeks(from the onset) : Could seat leaning After 4 weeks : Wheelchair walking After 5 weeks : Crutch walking, Discharged After 14 weeks : Normal walking	None
Jeong (2016) ²³⁾	1) VAS 2) ODI 3) Change of symptoms	1) Improved from 10 to 2 2) Improved from 39 to 15 3) After 5 weeks (from the onset) : Wheelchair walking After 9 weeks : Walker walking After 20 weeks : Cane walking, Discharged	Lt. tibia fracture

*VAS : Visual Analogue Scale, †ODI : Oswestry Disability Index, ‡DITI : Digital Infrared Thermographic Imaging

이 51명(40.1%)로 약 3:2였다.

전체 모집단의 연령별로는 10대 이하에서 60대 이상까지 분포되어 있으며 그중 30대가 31명(24.4%)로 가장 많았고 20대가 26명(20.9%)이었다. 반면 50대와 0-9세가 각각 8명(각 6.3%)로 가장 적었고 그 다음이 60대 이상으로 10명(7.9%)이었다.

골절의 원인으로는 127건 중 직접적 외상에 의한 급성 골절이 122건(96%)으로 대부분을 차지하였다^{7,14-16,18,20,22,23)}. 122건의 급성 골절 중 중 교통사고에 의한 것이 80건(65.6%)으로 가장 많았으며, 낙상이 17건(13.4%), 기타 무거운 물건이나 기계 등에 의한 직접 외상이 25건(20.5%)이었다. 피로 골절은 3건(2.3%)로^{19,21)}, 그 중 요추 유합술 후 발생한 골다공증 및 인접 관절로의 응력 집중으로 발

생한 피로 골절이 Choi(2005)의 2건¹⁹⁾, 슬관절 전치환술 후 골 역학의 변화 및 골다공증으로 발생한 피로 골절이 1건이었다²¹⁾. 2건(1.6%)의 증례보고는 골다공증이 동반된 병적 골절로^{4,17)}, Seol(2003)¹⁷⁾은 외상의 경력이 없는 반면 Moon(2010)⁴⁾은 자전거를 타고 가다가 덜컹거리는 정도의 경미한 외력에 의해 골절이 발생하였다.

12편의 논문 내 골절 유형을 분석하기 위해 임의로 Tile 분류법²⁴⁾에 따라 127건의 골절 유형을 분류하였다. 그 결과 안정성 골절인 A형 골절이 48건, 부분적 안정형 골절인 B형 골절이 39건, 불안정성 골절인 C형 골절이 40건이었다(Table II).

(2) 중재 방법

12편 논문의 치료는 크게 양방 치료와 한방 치료로 분

류할 수 있었다. 그 중 7편의 논문이 양방 치료를 이용하였고^{14,17,19,21}), 3편의 논문은 한방 치료를 주로 하되 필요 시 약물, 주사 처치 등 양방 치료를 병행하였으며^{4,18,23}), 2편의 논문은 한방 치료만 시행하였다^{7,22}). 자세한 적용 방법은 Table III, IV.에서 서술한 바와 같다.

양방 단독 치료에는 크게 견인 치료와 고정 치료, 약물 치료, 골반 벨트 등이 시행되었다. Lee(1973)¹⁴)에서 15건, Ihin(1978)¹⁵)에서 37건, Han(1982)¹⁶)에서 23건의 불안정 골절에 대해 골 견인, 피부 견인 등 견인 치료를 시행하였다. 3편의 환자군 연구와 1편의 증례 보고에서 골반 고정대, 석고 붕대 등을 이용하여 고정 치료를 시행하였다^{14-16,21}). 3편에서 약물 치료를 시행하였으며, 진통제, 골다공증 치료제, 류마티스 관절염 치료제를 처방하였다^{17,19,21}). 1편에서 골반 벨트를 착용한 상태에서 보행 운동을 시행하여 비침습적 정복을 시행하였다²⁰).

한방 치료는 주로 침, 한약, 뜸, 부항, 약침, 수기치료, 한방 물리요법 등이 시행되었다^{4,7,18,22,23}). 침 치료는 1회 20~25분으로 4편에서 1일 1회, 1편에서 1일 2회 시행하였다. 한약 치료는 5편 모두에서 1일 3회 처방하였고^{4,7,18,22,23}), 처방은 논문별로 상이하였으며 3편에서 변증에 따라 2개 이상의 한약을 처방하였다^{18,22,23}). 4편에서 경근저주파요법(TENS), 경근중주파요법(ECT), 경피적근온열요법(Hot pack), 저주파요법(EST), 경피적외선조사요법(Infrared) 등의 한방 물리요법을 이용하였다^{4,7,18,22}). 3편에서 부항 치료^{4,18,22}), 2편에서 뜸 치료^{4,22}), 2편에서 홍화약침, 중성어혈약침을 이용하였으며^{4,23}), 1편에서 경주 수기요법을 시행하였다²²).

거동 제한의 경우 일정 기간의 침상 안정 후 제한적 체중 부하 운동을 시행하는 경우가 대부분이었다. Lee(1973)¹⁴)와 Ihin(1978)¹⁵)과 같이 불안정성 골절에는 침상 안정이 약 8-12주였고, Han(1982)¹⁶)의 경우 5건의 상하 치골지 골절에 약 6주, 기타 34건의 견연 골절, 안정성 골절에는 3-6주간의 침상 안정을 시행하였다. Lee(2004)¹⁸), Ahn(2013)²²), Lee(2015)⁷), Jeong(2016)²³)의 급성 골절에서는 3-7주간의 침상 안정을, Seol(2003)¹⁷), Koh(2010)²¹), Moon(2010)⁴) 등의 피로 골절, 병적 골절에는 2-3주간의 침상 안정을 시행하였다. 2편에서 침상 안정을 시행하지 않았는데, Park(2008)²⁰)은 발병일로부터 일정 기간이 지난 경우 침상 안정 없이 체중 부하의 제한만 두었다. Choi(2005)¹⁹)의 증례 1은 증상 발현 후 진단 및 처치가 늦어 환자가 개별

적으로 휠체어 보행을 시행하였고, 증례 2는 외래 환자로 4주간의 거동 제한만을 시행하였다. 침상 안정 종료 후 체중 부하 운동이나 제한적 거동과 같이 재활에 대해 기술한 논문은 4편이었으나, 모두 기간만 명시하였다^{4,15,18,22}).

127명의 모집단 중 121명이 입원 치료^{4,7,14-18,21-13}), 3명은 외래 치료를 시행하였으며^{15,20}), 3명은 치료 기간이 명시되어 있지 않았다²⁰). 입원 기간은 Ihin(1978)¹⁵)의 평균 16주가 가장 길었고, 증례 보고에서는 Jeong(2016)²³)의 102일(약 15주)이 가장 길었으며, Seol(2003)¹⁷)의 2주가 가장 짧았다. 퇴원 후 외래 추시 기간은 3편에서 명시되어 있었다^{15,19,21}) (Table III,IV).

(3) 평가 지표 및 치료 결과

평가 지표와 결과는 Table V에서 서술한 바와 같다. 8편에서 환자의 증상 변화를 통해 결과를 확인하였다^{7,14,15,23}). 다른 결과 지표로는 X-ray가 6편^{15,16,19,22}), 시각 통증 척도(Visual Analogue Scale : VAS) 5편^{4,7,17,18,23}), 기능 장애 척도(ODI) 2편^{4,23}), T-score 1편²¹), 적외선 체열 검사(Digital Infrared Thermographic Imaging) 1편²²), 고관절 3D CT 1편⁴)이 있었다.

9편의 증례보고에서는 모든 환자가 증상의 호전을 보였다^{4,7,17-23}). X-ray, CT와 같이 영상 의학적 검사를 지표로 사용한 7편의 논문 중 4편이 골 유합 소견을^{16,19,21,22}), 1편은 불완전 골절 및 분리의 정복에 효과를 보였다²⁰). 시각 통증 척도^{4,7,17,18,23}), 기능 장애 척도^{4,23}), T-score²¹), 적외선 체열 검사²²) 결과 모두 발병일 또는 입원일 대비 호전을 보였다. 반면 Lee(1973)¹⁴)에서 1명이 하반신 마비로 별무호전 하였고, Ihin(1978)¹⁵)에서 2명이 X-ray상 골편의 심한 전위를 보였으며, Han(1982)¹⁶)에서 4명이 X-ray상 골절이 정복되지 않고 증상 또한 지속되었으며, 3명이 합병증으로 사망했다.

12편 중 6편에서 합병증을 보고하였고^{4,14-16,18,23}), 주로 다른 부위의 골절, 장기 및 연부 조직의 손상, 쇼크, 마비 등이 있었다. 이 중 비노생식기계의 손상이 47건으로, 방광 파열, 혈뇨, 요도 협착, 음위(Impotence) 등이 있었다¹⁴⁻¹⁶) (Table V).

고찰»»»»

골반 골절의 분류와 진단에 관한 연구는 1895년 X-ray

가 도입되면서 빠르게 발전하였다. 역학적 기전에 따른 골반 골절의 분류는 1961년 Pennal and Sutherland에 의해 처음 제시되었다²⁵⁾. Pennal and Sutherland는 외력의 방향에 따라 전후방 압박 손상(Anteroposterior compression : APC), 측방 압박 손상(Lateral Compression : LC), 수직 전단력에 의한 손상(Vertical shear : VS)로 나누었다²⁴⁾. 1980년 Tile은 Pennal의 분류를 기반으로 하여 골반의 안정성에 따라 골절을 골반 후방부의 손상이 없는 안정성 골절인 A형, 골반 후방부의 부분 손상으로 회전력에 불안정하나 수직 전단력에는 안정적 골절인 B형, 골반 후방부의 완전 손상으로 회전력과 수직 전단력이 모두 불안정한 골절인 C형으로 분류하였다²⁾. 이를 세분화하면, A형은 견연 골절인 A1, 장골익이나 골반 전방부 골절인 A2, 천미골의 횡골절인 A3으로 나뉜다. B형은 치골 결합부 손상인 Open book injury로 대표되는 B1, 내회전력에 의한 측방 압박 손상인 B2, 양측 손상인 B3로 나눌 수 있다. 마지막으로 C형은 수직 전단력에 의한 천골의 골절이나 천장관절의 탈구인 C1, 한쪽은 부분적으로 안정하나 한쪽은 불안정한 C2, 양측이 모두 불안정하며 예후가 가장 나쁜 C3로 나눌 수 있다²⁴⁾.

골반 골절의 치료 목표는 전위된 골반의 정복, 골 유합 및 조기 재활이다⁵⁾. 위에서 서술한 골반 골절의 분류법은 골절의 예후 및 치료 방향을 결정하는 데 도움이 된다²⁾. 저에너지 손상, 안정형 골절의 경우 보존적 치료를 시행하고 불안정성 골절의 경우 수술적 치료를 시행한다. 골다공증이 심한 고령의 환자나 내과적 문제, 심한 분쇄 골절 등으로 수술이 어려운 경우 보존적 치료를 시행하기도 한다⁵⁾. Tile의 A형 골절은 대부분 침상 안정을 취하며, 통증 조절을 위주로 치료를 진행한다. 특히 경미한 안정형 골절인 A2-2 손상의 경우 골다공증 환자나 노인에게서 나타나는 저에너지성 손상으로 보존적 처치만으로도 치료가 가능하다. 골편의 전위가 많을 경우 정복술을 시행하기도 한다. B형 골절은 전위 심하여 불유합이 예상되는 경우, 주변 부위의 손상이 동반된 경우, 통증이 심한 경우 수술적 치료를 시행한다²⁴⁾. 그러나 많은 경우 침상 안정과 함께 골 견인, 피부 견인 등을 시행하여 보존적 치료를 진행하는데, 그 세부 유형에 따라 짧게는 1주 이내, 길게는 6-8주의 견인과 침상 안정을 시행한다. 견인과 함께 골절의 정복을 돕기 위해 골반 고정대(Pelvic sling)이나 석고 고정(Hip spica cast)를 사용한다. C형 골절은 대부분 외

고정술, 내고정술 등의 수술을 시행하나, 수술이 불가능한 경우 12주간의 골 견인과 침상 안정을 진행하기도 한다²²⁾. 고령의 경우 침상 안정 시 특히 욕창, 폐렴 등의 합병증에 주의해야 한다³⁾. 이후 환자의 통증에 따라 보행기, 목발 보행 등을 통해 체중 부하를 늘려나가며, 동시에 신장 운동, 근력 강화운동, 감각 운동 훈련 등을 시행한다²⁶⁾.

이와 같이 골반 골절은 그 발생원인, 역학적 기전 등에 따라 다양하게 나눌 수 있으며, 그에 따라 치료 방법 또한 달라진다. 수술적 치료에 대해서는 많은 연구가 이루어지고 있으나, 보존적 치료, 특히 침상 안정 및 골반 정복 후의 재활 치료에 대해서는 연구가 미흡하였다. 이에 골반 골절에 대하여 한방 재활치료를 통해 보존적 치료를 시행한 증례를 보고하였다. 아울러 본 연구에서는 골반 골절에 보존적 치료를 시행한 논문을 검색하고 분석하였다.

본 연구에서 보고한 증례의 경우, 강한 측방 압력에 의한 외상으로 발생하였으며 좌측 천골과 양측 치골의 골절 외에도 다른 부위의 골절과 기뇌증 등의 동반 손상이 있었다. 골반골의 이상 회전(malrotation)으로 좌하지가 짧아진 상태였다. X-ray 및 CT 영상을 통하여 Tile B2-1 골절로, 보존적 치료 대상으로 진단하였다.

골절이 발생하면서 근육이 약화되고, 침상 안정과 보행의 제한으로 자세의 안정성은 감소하고 고유수용성 자극은 제한된다²⁷⁾. 이에 환자의 치료 계획은 Janda의 근육 불균형 이론²⁷⁾을 근거로 하여 말초 근육의 정상화, 근육 밸런스의 회복과 감각 운동 훈련을 바탕으로 설정되었다. 또한 모든 한방 재활치료는 모두 환자의 통증 증감 여부를 기준으로 이루어졌다. 특히 슬링 치료를 시행하였는데, 슬링 치료는 등척성 운동을 통해 근력 강화와 안정성 회복에 도움이 될 뿐 아니라, 시술자의 손에 의해 줄에 전달되는 진동은 근육의 활동을 촉진시키는 효과가 있어²⁸⁾, 한방 치료와 병행하였을 때 효과적인 재활 치료를 기대할 수 있을 것으로 보인다. 기타 본 증례에서 시행한 한방 치료 중 추나 치료는 골절로 인해 발생한 근육의 비정상적 긴장을 해결하기 위해 사용하였다. 다만 급성 골절에는 절대적 금기이므로¹⁾, 골절 급성기가 지난 후 근막 기법, 등척성 후 이완기법 위주로 약하게 시행하였다.

치료 결과 환자의 제반 증상은 입원 대비 20-30%, 통증은 처음 대비 절반 이상 회복되었고, 관절 운동 범위 및 보행 상태는 일상생활이 가능한 정도로 회복되었다. 환자는 사고 발생 약 4주 후 기립을 시행하고, 6주 후 부축 보행

이 가능해졌으며, 8주 후부터는 자가 보행을 시행하였다. 문헌 분석 결과와 비교할 때 Lee(2004)¹⁸⁾, Koh(2010)²¹⁾, Lee(2015)⁷⁾의 치료 경과와 비슷하며, Ahn(2013)²²⁾, Jeong(2016)²³⁾보다는 빠른 경과호전의 양상을 보였다. 위의 증례 보고 대부분이 Tile의 A형 골절인데 비해 본 증례가 Tile B형 골절이며, 골반 골절 외 동반 증상이 많았음을 감안하면 한방 재활치료가 환자의 경과 호전에 효과적임을 알 수 있다. ODI의 경우 Moon(2010)⁴⁾은 입원시 26점에서 5주차에 14점으로 46.2%의 감소율을 보였고, Jeong(2016)²³⁾은 입원시 39점에서 15주차에 15점으로 61.5%의 감소율을 보였다. 저자의 증례에서는 ODI 결과 입원시 38점에서 5주차 27점, 15주차 12점으로 각각 39.5%, 68.4%의 감소율을 보였다. 이는 두 논문의 결과와 비슷하거나 더 많이 감소하였음을 알 수 있으며, 모두 Tile A형 골절임을 비추어 볼 때 본 증례의 기능 회복이 더 효율적이었음을 알 수 있다.

문헌 분석 결과, 다양한 보존적 치료들이 시행되었으며 다수의 논문이 일정 기간 침상 안정 및 보행 운동을 진행하였다고 하였으나 침상 안정 후 회복 과정에서의 재활 치료나 운동에 대해 자세히 기술하고 있지 않았다. 특히 양방 치료를 시행한 연구의 경우 골절의 정복과 안정화, 통증의 조절에 초점을 맞추었으나 통증 외 제반 증상들에 대한 관리나 재활 치료에 대한 정보가 부족하였다. 향후 이를 보완하기 위한 연구가 필요할 것으로 보인다.

문헌 분석의 논문 검색 과정에서 골반 골절을 검색어로 설정하여 관련 논문들을 모두 확인하였음에도 불구하고 선정된 논문의 수가 12편에 불과하였으며, 논문의 유형 역시무작위배정 비교 임상시험이나 대조군 연구는 찾을 수 없었다. 환자군 연구와 증례 보고는 비뚤림 위험 가능성이 있어 연구 결과의 해석에 주의가 필요할 것으로 보인다. 골반 골절의 원인, 유형과 증상이 상이하며 그에 따라 치료가 결정되는 만큼 향후 골반 골절의 유형에 따라 적용할 수 있는 다양한 한방 재활치료 프로그램 개발이 필요하며, 한방 재활치료를 근거 수준을 높이기 위해 다양한 형태의 연구가 선행되어야 할 것으로 사료된다.

결론»»»»

본 연구는 골반 골절 환자에게 한방 재활치료를 시행

하여 호전된 사례가 있어 이를 보고하고, 보존적 치료에 대한 국내 문헌 분석을 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 골반 골절에 대한 한방 재활치료는 침, 한약 등의 한방 치료 외에 재활 운동 치료가 추가되었으며, 그 결과 환자의 통증, 관절 운동 범위, 기능 장애 척도 면에서 효과적이었음을 알 수 있었다.
2. 골반 골절의 보존적 치료에 대한 문헌 분석 결과 12편이 선정되었으며, 3편은 환자군 연구, 9편은 증례 보고였다. 양방 치료는 대부분 침상 안정에 견인, 고정 등이 시행되었고 한방 치료는 침, 한약, 뜸, 부항 등이 시행되었다. 한 양방 협진 치료의 경우 앞서 기술한 한방 치료에 필요에 따라 진통제 등 양약 처방이나 양방적 처치를 시행하였다.
3. 보존적 치료에 대한 주요 평가 지표는 X-ray를 통한 골유합의 관찰, 통증, 기능 장애 척도 등이 있었다. 치료 결과, 사지마비, 심한 부정 유합, 사망 등 소수의 증례를 제외하고 대부분의 골반 골절 환자에게 인구학적 특성이나 골절의 유형을 불문하고 통증의 감소, 골 유합, 기능의 정상화 등에서 효과적이었다.
4. 문헌 분석 과정에서 선정된 연구의 수가 부족하며, 재활보다는 안정 및 증상의 관리에 관한 경우가 많았다. 이와 같은 한계점을 향후 한방 재활치료를 통하여 보완하고 회복을 앞당길 수 있을 것으로 사료되며, 관련 연구가 필요할 것으로 보인다.

References»»»»

1. Rehabilitation medicine of Korean medicine, Oriental rehabilitation medicine, 3rd ed. Seoul:Koonja, 2011:200-4,275-7.
2. The Korean orthopaedic association. Orthopaedics. Seoul:ChoiSin Medical Publishing Co. 2013:1159-61,1419.
3. Lee SH. Pelvic ring injury. J Korean Hip Soc. 2009;21(4):292-9.
4. Moon SJ, Lee EG, Ko YS, Song YS, Lee JH. A case report on pelvic fracture accompanied with osteoporosis improved by conservative treatment. The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves. 2010;5(1):49-56.
5. Hwang SK, Lee YS. Conservative treatment of pelvic ring and acetabular fracture. J Korean Soc Fract. 1994;7(1):12-9.
6. Kim MK, Hwang JP, Kim HS, Hong SY, Heo DS, Yoon

- IJ, Oh MS. Case reports of fractures in two patients undergoing osteoporosis. *J Oriental Rehab Med*. 2007;17(4):255-67.
7. Lee JH, Song MH, Choi CM. Case report of a pelvic pain patient with pubic fracture caused by traffic accident. *J Korean Obstet Gynecol*. 2015;28(4):88-96.
 8. Shim SY, Park HJ, Lee JM, Lee HS. An overview of pain measurements. *The Korean Journal of Meridian & Acupoint*. 2007;24(2):77-97.
 9. Jeon CH, Kim DJ, Kim DJ, Lee HM, Park HJ. Cross-cultural adaptation of the Korean version of the Oswestry disability index. *Journal of Korean Spine Surg*. 2005;12(2):146-52.
 10. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry disability index. *Spine*. 2000;25(22):2940-53.
 11. Davidson M, Keating JL. A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Physical Therapy*. 2002;82(1):8-24.
 12. Health Insurance Review & Assessment Service, Department of EBH. HIRA's guideline for undertaking systematic reviews. Seoul:Health Insurance Review & Assessment Service. 2013:13-6, 27-37, 53.
 13. Kim SY, Park JE, Seo HJ, Lee YJ, Jang BH, Son HJ, Suh HS, Shin CM. NECA's guidance for undertaking systematic reviews and meta-analyses for intervention. Seoul:National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency. 2011:59-63,130.
 14. Lee KS, Choo KH, Ahn BH. A clinical study of the unstable pelvic fractures involving sacro-iliac joint. *Journal of the Korean Orthopaedic Association*. 1973;8(2):100-6.
 15. Ihn JC. A clinical study of the unstable pelvic fractures. *Kyungpook Univ Med J*. 1978;19(1):95-9.
 16. Han SI, Choi YK, Oh HY, Ahn JI, Kang KS. A clinical observation of the pelvic bone fracture. *Journal of the Korean Orthopaedic Association*. 1982;17(4):643-8.
 17. Seol GY, Choi JS, Park CH, Lee CS, Kim WT. Clinical experience of undetected pelvic bone fracture during treatment of pelvic pain. *The Journal of The Korean Pain Society*. 2003;16(2):258-61.
 18. Lee SW, Park WH, Cha YY, Kim MK, Kim HD. Clinical research on 1 case of pelvic bone fracture. *J Oriental Rehab Med*. 2004;14(2):147-53.
 19. Choi YS, Kim KS, Jung HG, Jang HH. Pelvic bone stress fracture after lumbar spinal fusion: two cases report. *J. of Korean Orthop Assoc*. 2005;40(1):95-8.
 20. Park JM, Ryu MK, Kim SH, Jung SH, Kim JR, Kim HS. Noninvasive reduction of fractures of pubis and separation of symphysis pubis by circumferential pelvic belt. *J Korean Acad Rehab Med*. 2008;32(2):234-8.
 21. Koh HS, Song ES, Lee EB. Pelvis insufficiency fracture after total knee arthroplasty. *J Korean Orthop Assoc*. 2010;45(4):330-3.
 22. Ahn HM, Kim JC, Na SS. A case report of simple pelvic fracture with ostomy. *J. of Medical Gi-gong*. 2013;13(1):1-18.
 23. Jeong JY, Song HJ, Yoon TK, Kim SY, Yang TJ, Lee EJ, Hyun MK, Cho MR. A clinical case report on fracture of pelvic, tibia and fibula caused by traffic accident after Korean medicine treatment. *Journal of the Spine & Joint Korean Medicine*. 2016;13(1):77-84.
 24. Cho MR, Jang HJ. Classification of pelvic bone fracture and conservative treatment. *Journal of the Korean Hip Society*. 2005;17(3):215-21.
 25. Stahel PF, Hammerberg EM. History of pelvic fracture management: a review. *World J Emerg Surg*. 2016;11:18. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27148396>.
 26. Sarwark JF, American academy of orthopaedic surgeons. *Essentials of musculoskeletal care*. 4th ed. 2010. Park JH, Lee YJ, translators. Seoul:Panmuneducation. 2015:575-6.
 27. Page P, Frank C, Lardner R. *Assessment and treatment of muscle imbalance: the Janda approach*. Seoul:Yeongmoonsa 2012:125-72.
 28. Kim SY, Choi SJ, Yoon KH, Kim KC, Kim SJ, Nam KS, Park SY, Seo SW. *Sling exercise technique*. 2nd ed. Seoul:Panmuneducation. 2016:3.