



한의표준임상진료지침 골절

Clinical Practice Guideline of Korean Medicine
Fracture



보건복지부
Ministry of Health and Welfare

한국한의학진흥원
한의학혁신기술개발사업단





한의학표준임상진료지침

골절

Clinical Practice Guideline of Korean Medicine
Fracture



보건복지부
Ministry of Health and Welfare



한국한의학진흥원
한의학혁신기술개발사업단



발간사

한의표준임상진료지침은 한의학 이론과 지식에 기반하여 이루어지는 의료행위, 즉 예방, 진단, 치료, 재활 및 관리 등 일련의 한의 의료서비스의 표준이 되는 정보를 제공하기 위해 근거기반 방법론에 따라서 임상적·학술적·이론적 근거들을 체계적으로 종합하여 개발한 기술서를 말합니다. 특히 본 한의표준임상진료지침은 “과학, 기술 및 경험에 대한 총괄적인 발전사항들에 근거하여, 공동체 이익의 최적화 촉진을 목표로 제정”(KS A ISO/IEC Guide 2)되는 ‘표준’이라는 단어의 본질적인 속성에 따라, 현존하는 한의약 의료서비스에 대한 가치 있는 발전사항을 모두 검토하여(투입) 표준화된 방법론으로(과정) 전체 국민건강수준 향상에 기여(결과)하기 위해 최선을 다해 개발되고 있고, 그 소중한 결과물 중 하나를 발간하게 되었습니다.

모든 분야에서 ‘근거’는 매우 중요해지고 있습니다. 의약 분야는 그중에서도 ‘근거’에 대한 중요성을 가장 일찍 깨닫고 근거중심 의학을 확립하기 위해 노력해 왔습니다. 한의약 분야도 이러한 흐름에 동참하여, 2016년부터 국가 주도 대규모 근거기반 한의약 임상진료지침 개발을 시작하였으며, 현재는 한의약혁신기술개발사업이라는 국가연구개발사업으로 이 사업을 진행하고 있습니다.

한의표준임상진료지침은 기존 의과의 임상진료지침과 발간 절차와 과정이 대부분 동일하지만, ‘한의’의 의료 자체 특징으로 인해 의과의 진료지침과는 다른 고유한 특징도 지니고 있습니다. 동일한 질환에 대해서도 진료행위가 다양한 ‘한의’의 특징으로 인해, 이를 뒷받침하는 평가와 검증 작업의 어려움이 존재합니다. 그리고 한국 한의학의 현실에 맞게 한방의료 임상현장을 반영해야 하고, 이러한 특성들이 반영되어야 실제 임상에서의 활용도가 높아질 수 있습니다. 또한 현재 1차 의료기관인 한의원에서 실행할 수 있는 내용을 담아야 하고, 각 질환이나 주제에 따른 범한의계의 합의를 모으며, 임상 현장의 내용을 수집·평가하여 지침 개발에 적극적으로 활용하는 것이 필요합니다. 한의학의 진료는 의료인과 의료기관에 따라 이질성이 큰 편으로 불안정한 진료 시스템의 문제를 가지고 있어서, 한의학이 가지고 있는 환자 중심적 진료의 특성을 훼손하지 않으면서도 보편적으로 수용될 수 있는 표준화가 필요합니다. 그리고 전통의학 분야의 특성상 근거의 양과 연구 인력이 늘 부족하게 느껴집니다.

하지만 이러한 상황에도 불구하고, 한의표준임상진료지침 개발에 참여하고 있는 연구진들은 국제적인 발간 프로토콜을 준수하며, 차근차근 지침을 발간하고, 근거를 새롭게 창출하며, 또한 지침을 업데이트해 나가고 있습니다. 지금 사업단에서 발간되는 국가 주도의 한의표준임상진료지침을 마중물로 해서 향후에는 보다 다양하고 많은 기관과 학회에서 지침 발간 사업을 주도해 나갔으면 합니다. 한의약이 국가보건의료에 기여할 수 있도록 많은 분들의 관심과 지원을 부탁드립니다.

한의학혁신기술개발사업단장

이준혁



머리말

골절이란 뼈나 골단판 또는 관절면의 연속성이 완전 혹은 불완전하게 소실된 상태를 말합니다. 연령에 상관없이 모든 사람들에게 골절이 발생할 수 있으며, 일상 수행능력에 큰 지장을 줄 수 있다는 점에서 환자가 느끼는 불편감이 큰 질환입니다. 특히 노년층에서의 골절은 회복이 더더 이전의 상태로 회복이 불가능해지는 경우도 있으며, 생명에도 지장을 줄 수 있습니다. 골절 환자는 꾸준히 발생하고 있고, 고령화 및 초고령화 사회로 진입하면서 노인 인구의 증가와 그에 따른 노인 골절 환자 수의 절대적 증가는 상당한 사회경제적 비용을 발생시킬 것으로 생각됩니다. 보존적 치료로써 질병의 예방 및 관리에 강점을 가지며 환자 선호도가 높은 한의 치료를 통해 국민 보건 향상에 기여하기 위해 표준적인 치료의 권고안으로서 한의표준임상진료지침이 요구되고 있습니다.

진료 성과와 임상경험에 기반하여 잘 디자인되고 수행된 연구를 통하여 형성된 근거를 활용하여 수행되는 최적화된 의사결정은 환자와 의료진 모두에게 최적의 결과를 가져올 수 있는 시작점일 것입니다. 훌륭한 연구자분들이 임상 질문에 기반하여 검증하여 출판된 연구들에 대한 체계적 문헌 고찰을 통하여 도출된 임상진료지침은 임상 의사가 보다 더 효율적으로 환자를 치료하기 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대합니다.

본 임상진료지침은 국내 최초로 개발된 골절 한의표준임상진료지침으로 사업단의 한의표준임상진료지침 개발 매뉴얼을 준용하여 개발되었습니다. 골절에 대한 임상적 근거를 체계적이고 종합적으로 분석하여 한의사가 진단과 치료의 측면에서 표준화된 진료를 제공할 수 있도록 내용을 구성하였습니다.

본 연구팀은 문헌검색을 통한 체계적문헌고찰, GRADE 방법론에 따른 근거수준 및 권고등급 결정, AGREE II 평가도구 활용 검토, 다학제 개발위원회 및 자문위원회의 검토, 유관학회 인준과정을 체계적으로 밟았으며, 이후 사업단의 검토 및 평가내용에 따라 수정하였습니다. 골절 첫 한의표준임상진료지침을 기반으로 향후 근거창출을 위한 임상연구와 개작을 통해 임상 현장에서 한의사의 의사결정을 돕고, 의료서비스의 질 향상을 통한 국민 건강 증진과 더불어 한의 치료에 대한 객관성과 환자 만족도를 제고하는 데 도움이 되었으면 합니다.

골절 한의표준임상진료지침은 한국한의약진흥원 한의약혁신기술개발사업단의 지원과 개발위원회, 검토위원회, 자문위원회 위원님들의 노고로 인한 산물입니다. 본 지침의 개발을 위하여 조언과 자문을 아끼지 않아 주신 백용현, 박연철 교수님을 비롯한 여러 위원님들께 머리 숙여 감사 인사 올립니다. 무엇보다 지난한 작업을 힘든 내색 하지 않고 함께해준 김정현, 구본혁 임상교수님을 비롯한 조민기, 이승은, 이동민, 박진경, 송재호 선생님에게 감사드립니다.

골절 한의표준임상진료지침 개발
연구책임자 서병관



일러두기

「골절 한의표준임상진료지침」은 한의약 분야의 골절 질환의 의료 과정에서 마주하는 다양한 의사 결정과 관련하여 근거 기반의 정보를 제공하기 위해 개발된 한의약혁신기술개발사업단의 공식 출간물입니다.

한의약 및 보건의료 분야의 의료인뿐만 아니라 연구자와 한의약 분야의 학생들, 본 질환과 관련된 환자와 일반인들의 본 질환의 한의 의료 관련 의사결정에 참고하여 활용하시길 권장합니다.

본 지침은 한의표준임상진료지침 개발 매뉴얼에 근거하여 한의약 분야 및 관련 분야 연구 전문가들의 협력을 통해 개발하였으며, 사업단이 제공하는 지침 검토 인증 체계에서 지침 연구 개발 과정의 타당성, 지침 항목들의 임상적 타당성, 완성 지침의 기술 타당성 등에 대한 검토와 인증 과정을 거쳐서 최종 발간하게 되었습니다.

본 지침은 국가한의임상정보포털(NCKM; <http://nikom.or.kr/nckm>)에서 다운로드가 가능하며, 지침 성과 확산의 취지에 부합하거나 비영리적인 목적으로 별도의 승인 절차 없이도 인용, 배포 및 복제가 가능합니다.

골절 한의표준임상진료지침



집필진

- ▶ 서병관 경희대학교
- ▶ 백용현 경희대학교
- ▶ 박연철 경희대학교
- ▶ 김정현 강동경희대학교병원
- ▶ 구본혁 강동경희대학교병원
- ▶ 조민기 강동경희대학교병원
- ▶ 이승은 강동경희대학교병원
- ▶ 이동민 강동경희대학교병원
- ▶ 박진경 강동경희대학교병원
- ▶ 송재호 강동경희대학교병원



목차

요약문 / 1

Summary / 7

I. 서론 / 15

1. 한의표준임상진료지침 개발 배경 / 16

II. 골절 질환 개요 / 19

1. 정의 / 20
2. 임상 현황 / 22
3. 진단 및 평가 / 23
4. 치료 / 32
5. 예방 및 관리 / 44

III. 골절 임상진료지침 개발 절차 / 53

1. 기획 / 54
2. 개발 / 62
3. 승인 및 인증 / 76
4. 출판 / 78

IV. 권고사항 / 81

1. 골절 치료 / 82

V. 골절 임상진료지침 활용 / 177

1. 골절 임상진료지침 활용 / 178
2. 한계점 및 의의 / 179
3. 향후 계획 / 181

VI. 진료알고리즘 / 183

VII. 확산도구 / 185

1. 리플렛 / 187
2. 인포그래픽 / 188

VIII. 부록 / 189

1. 용어 정리 / 190
2. 이해상충선언서 / 194
3. 인증 내역 / 196

골절 한의표준임상진료지침



요약문

1. 배경 및 목적
2. 질환 개요
3. 권고안
4. 진료 알고리즘

1 배경 및 목적

골절이란 뼈나 골단판 또는 관절면의 연속성이 완전 혹은 불완전하게 소실된 상태를 말한다. 연령에 상관없이 모든 사람들에게 골절이 발생할 수 있으며, 일상 수행능력에 큰 지장을 줄 수 있다는 점에서 환자가 느끼는 불편감이 큰 질환이다. 특히 노년층에서의 골절은 회복이 더더 이전의 상태로 회복이 불가능해지는 경우도 있으며, 생명에도 지장을 줄 수 있다. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 고령화로 인하여 고관절 골절 발생 환자 수가 전 세계적으로 2050년 630만명으로 증가할 것으로 예상하기도 하였다. 건강보험심사평가원 자료에 따르면, 골절 환자 수는 2023년 총 2,797,352명으로 2019년 2,468,962명 대비 13.3% 증가하였다. 연령대별로 살펴보면, 10대 미만을 제외한 전 연령층에서 골절 환자 수가 증가하였으며, 60대 환자 수는 30.2%, 70대 환자 수는 13.8%, 80대 이상 환자 수는 40.2% 증가한 것으로 나타났다. 골절 환자는 꾸준히 발생하고 있고, 고령화 및 초고령화 사회로 진입하면서 노인 인구의 증가와 그에 따른 노인 골절 환자 수의 절대적 증가는 상당한 사회경제적 비용을 발생시킬 것으로 생각된다. 한약 치료, 침 치료, 약침 치료 등 한의학적 골절 치료 방법이 상당수 개발되고 시행되고 있지만, 치료도구가 다양하고 연구 수가 부족하여 객관적인 지표가 부족한 상황이다. 이에 따라 한의 치료가 골절 치료 및 국민 건강 증진에 기여하기 위해서는 체계화되고 질 높은 임상진료지침의 개발이 필요하다.

따라서 골절 한의표준임상진료지침은 임상 현장에서 한의사의 진단 및 치료 결정에 참고할 수 있는 객관적 지표를 마련하고, 환자의 한의치료에 대한 신뢰 증진과 증상 회복에 도움이 되는 정보를 제공하기 위해 개발되었다. 본 지침을 통해 임상 의는 골절의 진단법, 서양의학적 진단과 치료, 한의학적 치료 및 골절의 회복과 재활에 대한 정보를 얻을 수 있을 것으로 사료된다. 이를 통해 궁극적으로 의료서비스의 질 향상을 통한 국민 건강 증진을 목표하였고, 이에 더불어 한의 치료에 대한 객관성과 신뢰도 또한 높이고자 하였다.

2 질환 개요

골절은 뼈나 골단판 또는 관절면의 연속성이 완전 혹은 불완전하게 소실된 상태를 말하며 보통 뼈에 강한 외력이 가해지는 외상 후에 발생한다. 한국표준질병사인분류(Korean Standard Classification of Diseases, KCD) 상 발생 위치에 따라 구분하고 있으며 M48.4, M80, M84, M90.7, M96.6, S02, S12, S22, S32, S42, S52, S62, S72, S82, S92, T02, T08, T10, T11 등의 범주가 이에 해당한다. 골절을 효과적으로 진단하기 위해서는 골절의 해부학적인 위치, 골절선의 방향, 골편의 수, 연부조직 손상 여부

등을 파악하여야 한다. 골절의 치유 과정은 조직학적으로 염증기, 복원기, 재형성기 세 단계로 나뉜다.

골절의 분류는 부위별로 분류법이 존재하며, 보편적으로 활용할 수 있는 분류법은 AO/OTA (AO Foundation and the Orthopaedic Trauma Association) 분류법이 있다. 골절편의 수와 골절선의 모양 등이 골절을 분류하는 기준이 되며, 골절편의 수에 따라 단순골절과 분쇄골절, 골절선의 모양에 따라 횡골절, 사골절, 나선골절, 종골절로 나눌 수 있다.

한의학에서 골절은 낙상(落傷), 타박(打撲), 질박(跌撲), 절상(折傷) 등으로 간주되며, 신허(腎虛), 어혈(瘀血)의 범주에 속한다. 또한 뼈는 신주골(腎主骨)이라고 하여 골의 병변이 신이나 골수의 생리작용과 밀접한 연관이 있다고 본다. 현대 한의학 임상에서는 골절을 어혈과 연관지어 치료하는데 골절이 발생하면 뼈와 연부조직, 주위의 혈관 및 신경 등이 손상되어 기혈(氣血)의 운행이 통하지 못하기 때문이다. 이에 따른 통증에 어혈이라는 개념을 도입하여 통증 위주의 치료를 시행한다. 침과 약 등의 기본적인 한의치료 중재 이외에도 약침, 운동요법, 밴드 트레이닝 등의 다양한 치료방법이 골절의 회복과 통증 개선을 위해 사용되고 있다.

골절의 한의학적 치료방법은 구체적으로 침, 뜸, 한약, 약침, 추나, 매선, 부항 등이 있다. 각 치료 방법은 환자의 중증도, 호소하는 증상, 유병기간, 약물치료 유무 등에 따라 단독 또는 병행하여 활용할 수 있다.

골절은 회복과 재활이 중요한 질환으로, 적절한 회복과정을 거치지 못하면 불유합, 부정유합, 골 괴사, 조기 관절염 등의 합병증이 발생할 수 있다. 또한 고관절 등 인체 주요 장기와 가까운 부위의 골절은 사망에까지 이를 수 있기 때문에 적극적인 치료와 관리가 중요하다. 골절의 예방법으로는 골밀도를 올려주거나, 일상생활 환경 조절을 통한 낙상방지, 무리한 운동을 피하거나 운동 전에 스트레칭을 통해 신체를 준비시키는 것 등이 있다.

3

권고안

골절 치료

■ 한약 치료

1. 한양방 복합치료

1	대퇴 골절 환자의 증상 개선 및 회복을 위해 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행할 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
2	대퇴 골절 환자의 수술 후 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 통상적 치료(약물, 재활 치료 등)보다 한약치료를 시행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
3	대퇴 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 및 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

4	대퇴 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 비수술 통상적 치료(고정, 약물, 재활 치료 등)에 한약 치료를 병행할 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
5	척추 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
6	척추 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 및 고정 후 통상적 치료(약물, 재활 치료 등)보다 한약 치료를 시행하는 것을 고려할 수 있다.	C/Low
7	척추 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 및 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)와 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
8	척추 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 비수술 통상적 치료(약물, 재활치료 등)와 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
9	상지 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 후 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
10	상지 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 후 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)와 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
11	상지 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 비수술 통상적 치료(도수정복, 고정 등)와 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
12	경골 및 비골 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 후 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
13	경골 및 비골 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 및 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
14	경골 및 비골 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 비수술 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
15	발 및 발목 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 후 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선용할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘)·황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓)·백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸)·백작약(白芍藥)·숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈지통(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎)·도인(桃仁)·홍화(紅花)·우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹蔘)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽)·독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

■ 침 치료

I. 한양방 복합치료

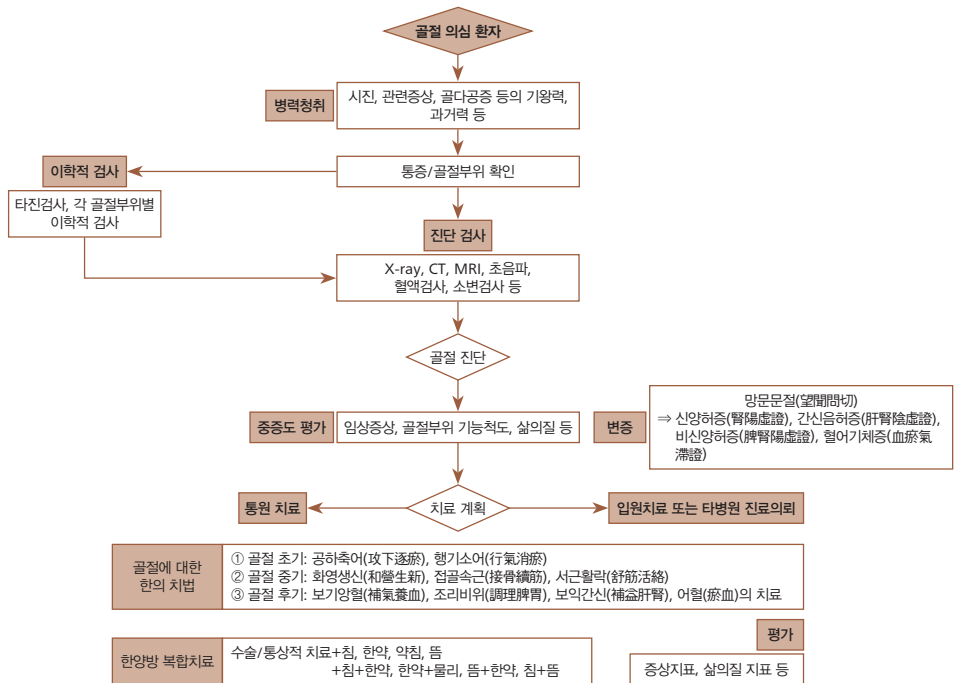
16	척추 골절 환자의 통증 개선 및 회복을 위해 수술 또는 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 침 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
----	---	------------

임상적 고려사항

- 골절 환자의 침치료 시 치료 혈위로는 삼음교(SP6), 족삼리(ST36), 양릉천(GB34), 위중(BL40), 함곡(LI4), 내관(PC6), 신수(BL23), 비수(BL20), 대장수(BL25), 대저(BL11), 명문(GV4), 독맥(GV), 협척(EX-B2), 절골(현충)(GB39), 요양관(GV3), 태계(KI3), 지실(BL52), 풍시(GB31), 혈해(SP10), 환도(GB30), 중충(PC9) 등을 선용할 수 있음.
- 유침시간은 보통 30분 이내로 함

■ 약침 치료		
I. 한양방 복합치료		
17	골절 환자의 증상 개선 및 회복을 위해 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 약침 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
임상적 고려사항 골절 환자의 약침 치료 시 양릉천(GB34), 음릉천(SP9), 위중(BL40), 족삼리(ST36), 내관(PC6) 등 국소 경혈, 협척(EX-B2), 통증 부위 근처 등에 약침 종류는 의료진 판단으로 선택하여 사용할 수 있음		
■ 뜸 치료		
I. 한의 단독치료		
18	골절 환자의 변비나 복부팽만 등을 완화시키기 위해 뜸 치료를 시행하는 것을 고려할 수 있다.	C/Low
II. 한양방 복합치료		
19	골절 환자의 수술 후 변비나 복부팽만 등을 완화시키기 위해 수술 후 관리 및 통상적 치료(약물 등)에 뜸 치료를 병행하는 것을 고려할 수 있다.	C/Low
임상적 고려사항 골절 환자의 뜸 치료시 신궤(CV8), 천추(ST25), 기해(CV6) 상거허(ST37), 대장수(BL25), 관원(CV4), 비수(BL20), 중완(CV12), 귀래(ST29), 지구(TE6), 족삼리(ST36) 등의 혈위를 의료진 판단으로 선택하여 사용할 수 있음		
■ 한의 복합치료		
I. 한양방 복합치료		
(1) 침, 한약 복합치료		
20	골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 또는 통상적 치료(약물, 재활치료 등) 및 관리에 침과 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
(2) 한약, 물리 복합치료		
21	골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 후 통상적 치료(약물, 재활 등)에 한약과 물리 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate
(3) 침, 뜸 복합치료		
22	골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 통상적 치료(약물 등)에 침과 뜸 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

4 진료알고리즘



한약	1. 대퇴 골절 환자의 증상 개선 및 회복을 위해 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행할 것을 고려해야 한다(B/Moderate). 2. 대퇴 골절 환자의 수술 후 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 통상적 치료(약물, 재활 치료 등)보다 한약치료를 시행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate). 3. 대퇴 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 및 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate). 4. 대퇴 골절 환자의 증상 개선 및 회복을 위해 비수술 통상적 치료(고정, 약물, 재활 치료 등)에 한약 치료를 병행할 것을 고려해야 한다(B/Moderate). 5. 척추 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate). 6. 척추 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 및 고정 후 통상적 치료(약물, 재활 치료 등)보다 한약 치료를 시행하는 것을 고려할 수 있다(C/Low). 7. 척추 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 및 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)와 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate). 8. 척추 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 비수술 통상적 치료(약물, 재활치료 등)와 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate). 9. 상지 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 후 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate). 10. 상지 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 후 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)와 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate). 11. 상지 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 비수술 통상적 치료(도수정복, 고정 등)와 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate). 12. 경골 및 비골 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 후 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate). 13. 경골 및 비골 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 및 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate). 14. 경골 및 비골 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 비수술 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate). 15. 발 및 발목 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 후 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate).
침	16. 척추 골절 환자의 통증 개선 및 회복을 위해 수술 또는 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 침 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate).
약침	17. 골절 환자의 증상 개선 및 회복을 위해 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 약침 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate).
뜸	18. 골절 환자의 변비나 복부팽만 등을 완화시키기 위해 뜸 치료를 시행하는 것을 고려할 수 있다(C/Low). 19. 골절 환자의 수술 후 변비나 복부팽만 등을 완화시키기 위해 수술 후 관리 및 통상적 치료(약물 등)에 뜸 치료를 병행하는 것을 고려할 수 있다(C/Low).
침+한약	20. 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 또는 통상적 치료(약물, 재활치료 등) 및 관리에 침+한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate).
한약+물리	21. 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 후 통상적 치료(약물, 재활 등)에 한약+물리 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate).
침+뜸	22. 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 통상적 치료(약물 등)에 침+뜸 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다(B/Moderate).



Summary

1. Background and purpose
2. Overview of disease
3. Recommendations
4. Clinical algorithm

1 Background and purpose

Fracture refers to a state in which the continuity of a bone, bone plate, or a joint surface is completely or incompletely lost. Fractures can occur in everyone regardless of age. It is a disease that patients feel uncomfortable in that fractures can greatly interfere with their daily performance. In particular, fractures in the elderly may be slow to recover and may not be able to recover to their previous condition, which may also affect their lives. According to the World Health Organization (WHO), due to aging, the number of patients with hip fractures is expected to increase to 6.3 million by 2050. Since the number of fracture patients is steadily occurring, and the number of elderly fracture patients who need delicate treatment and rehabilitation is expected to increase, the socioeconomic cost accordingly is also expected to be significant. Although a considerable number of Korean medical fracture treatment methods have been developed and implemented, objective indicators are insufficient due to various treatment tools and insufficient number of studies. Accordingly, in order for Korean medical treatment to contribute to fracture treatment and public health promotion, it is necessary to develop systematic and high-quality clinical treatment guidelines.

Therefore, the standard clinical treatment guidelines for fracture were developed to provide objective indicators for diagnosis and treatment decisions of Korean medicine doctors at the clinical site, and to provide information that helps patients improve credibility in Korean medicine and recover symptoms. Through this guideline, it is believed that clinicians will be able to obtain information on how to diagnose fractures, Western medical diagnosis and treatment, and how to utilize Korean medical intervention. In addition, information on post-management of fractures will enable both clinicians and patients to acquire methods for recovery and rehabilitation. Through this, it was ultimately aimed to improve national health through improving the quality of medical services, and in addition, it was intended to increase objectivity and trust in Korean medicine treatment.

2 Overview of disease

Fracture refers to the complete or incomplete loss of continuity on the bone, bone plate, or joint surface, and usually occurs after trauma with strong external force

applied to the bone. It is classified according to the location of occurrence on KCD, and falls under the categories M48.4, M80, M84, M90.7, M96.6, S02, S12, S22, S32, S42, S52, S62, S72, S82, S92, T02, T08, T10, T11, and S22. In order to diagnose a fracture effectively, it is necessary to determine the anatomical location of the fracture, the direction of the fracture line, the number of fractures, and whether soft tissue is damaged. The healing process of fractures is histologically divided into three stages: inflammatory, restorative, and reformation.

As for the classification of fractures, there is a taxonomy for each area, and the AO/OTA taxonomy is a commonly used taxonomy. The number of fractures and the shape of the fracture line are the criteria for classifying fractures, and depending on the number of fractures, it can be divided into transverse, diagonal, spiral, and longitudinal fractures.

In oriental medicine, fractures are regarded as falls(落傷), bruises(打撲), contusion(跌撲), and fractures(折傷), and fall into the categories of Sinheo(腎虛) and Eohyeol(瘀血). In addition, the bone is associated with Sin(腎主骨) and it is considered that the lesion of the bone is closely related to the physiological action of the kidney or bone marrow. In modern Korean medicine clinical trials, fractures are treated in connection with Eohyeol(瘀血), because if fractures occur, bones, soft tissues, surrounding blood vessels, and nerves are damaged, so the operation of Qi(氣) and Hyeol(血) become stiff. Accordingly, pain-oriented treatment is performed by introducing the concept of Eohyeol(瘀血) to pain. In addition to basic Korean medical treatment interventions such as acupuncture and herbal medicine, various treatment methods such as acupuncture, exercise therapy, and band training are used to recover fractures and improve pain.

Specifically, the oriental medical treatment methods for fractures include acupuncture, moxibustion, herbal medicine, herbal acupuncture, Chuna, Maeseon, and cupping. Each treatment method can be used alone or in parallel depending on the severity of the patient, the symptoms, the duration of disease, and the presence or absence of drug treatment.

Fractures are a disease in which recovery and rehabilitation are important, and if they do not undergo an appropriate recovery process, complications such as incongruity, bone necrosis, and early arthritis may occur. In addition, active treatment and management are important because fractures in areas close to major human organs such as hip joints can lead to death. Prevention methods for

fractures include increasing bone density, preventing falls by controlling the daily living environment, avoiding excessive exercise, or preparing the body by stretching before exercise.

3 Recommendations

Fracture		
■ Herbal Medicine		
I. Korean Medicine treatment combined with Western Medicine treatment		
1	Herbal medicine should be considered for improving symptoms(pains and discomforts) and recovery in patients with femur fracture after surgery and fixation.	B/Moderate
2	Herbal medicine, rather than ordinary treatment(medication, rehabilitation, etc.) should be considered for improving symptoms(pains and discomforts) and recovery in patients with femur fracture after surgery.	B/Moderate
3	Herbal medicine, combined with surgery and ordinary treatment(fixation, medication, rehabilitation, etc.) should be considered for improving symptoms(pains and discomforts) and recovery in patients with femur fracture.	B/Moderate
4	Herbal medicine with nonsurgical ordinary treatment(fixation, medication, rehabilitation, etc.) should be considered for improving symptoms(pains and discomforts) and recovery in patients with femur fracture.	B/Moderate
5	Herbal medicine should be considered for improving symptoms(pains and discomforts), improving quality of life, and recovery in patients with vertebral fracture after surgery and fixation.	B/Moderate
6	Herbal medicine, rather than ordinary treatment(medication, rehabilitation, etc.), may be considered for improving symptoms(pains and discomforts) and recovery in patients with vertebral fracture after surgery and fixation.	C/Low
7	Herbal medicine, combined with surgery and ordinary treatment(fixation, medication, rehabilitation, etc.) should be considered for improving symptoms(pains and discomforts) and recovery in patients with vertebral fracture.	B/Moderate
8	Herbal medicine with nonsurgical ordinary treatment(medication, rehabilitation, etc.) should be considered for improving symptoms(pains and discomforts) and recovery in patients with femur fracture.	B/Moderate
9	Herbal medicine should be considered for improving symptoms(pains and discomforts) and recovery in patients with upper extremity fracture after surgery.	B/Moderate
10	Herbal medicine with ordinary treatment(fixation, medication, rehabilitation, etc.) should be considered for improving symptoms(pain and discomforts) and recovery in patients with upper extremity fracture after surgery.	B/Moderate
11	Herbal medicine with nonsurgical ordinary treatment(manual reduction, fixation, etc.) should be considered for improving symptoms(pains and discomforts) and recovery in patients with upper extremity fracture.	B/Moderate

12	Herbal medicine should be considered for improving symptoms(pains and discomforts), improving quality of life, and recovery in patients with tibia and fibula fracture after surgery.	B/Moderate
13	Herbal medicine, combined with surgery and ordinary treatment(fixation, medication, rehabilitation, etc.) should be considered for improving symptoms(pains and discomforts) and recovery in patients with tibia and fibula fracture.	B/Moderate
14	Herbal medicine with nonsurgical ordinary treatment(fixation, medication, rehabilitation, etc.) should be considered for improving symptoms(pains and discomforts) and recovery in patients with tibia and fibula fracture.	B/Moderate
15	Herbal medicine with ordinary treatment(fixation, medication, rehabilitation, etc.) should be considered for improving symptoms(pains and discomforts) and recovery in patients with foot and ankle fracture after surgery.	B/Moderate

Clinical considerations

- When treating fracture with herbal medicine, 獨活寄生湯, 桃紅四物湯, 四物湯 etc. are mostly used.
- In addition, 活血湯, 補腎活血湯, 益氣活血湯, 舒經活血湯, 舒筋活血湯, 加味補中益氣湯, 補陽還五湯 etc. can be used.
- The purpose of herbal medicine treatment is frequently for 補腎益精, 補腎健骨, 益腎補骨, 祛瘀, 消腫活血.
- Depending on the dialectic by clinicians, the use of herb such as 人參, 白朮, 白茯苓, 當歸, 川芎, 白芍藥, 熟地黃, 黃耆, 桃仁, 紅花, 骨碎補, 秦艽, 獨活, 續斷, 丹參, 牛膝, 甘草 can be considered.

■ Acupuncture

I. Korean Medicine treatment combined with Western Medicine treatment

16	Acupuncture treatment combined with surgery or ordinary treatment(fixation, medication, rehabilitation, etc.) should be considered for improving pain and recovery in patients with vertebral fracture.	B/Moderate
----	---	------------

Clinical considerations

- For the acupuncture treatment of fracture, acupoint such as SP6, ST36, GB34, BL40, LI4, PC6, BL23, BL20, BL25, BL11, GV4, GV, EX-B2, GB39, GV3, KI3, BL52, GB31, SP10, GB30, PC9 can be used.
- Depending on the sites of fracture, tibia · fibula: ST36, SP6, femur: SP10, ankle: GB34, GB41, ST41 can be used.
- Acupuncture session is commonly less than 30 minutes.

■ Pharmacopuncture

I. Korean Medicine treatment combined with Western Medicine treatment

17	Pharmacopuncture treatment with ordinary treatment(fixation, medication, rehabilitation, etc.) should be considered for improving symptoms and recovery in patients with fracture.	B/Moderate
----	--	------------

Clinical considerations

- When treating fracture with pharmacopuncture, acupoints such as GB34, SP9, BL40, ST36, PC6, EX-B2 and painful region can be used and the type of pharmacopuncture can be selected depending on the decision of the clinician.

■ Moxibustion

I. Korean Medicine treatment

18	Moxibustion treatment may be considered for relieving constipation and abdominal distension in patients with fracture.	C/Low
----	--	-------

II. Korean Medicine treatment combined with Western Medicine treatment

19	Moxibustion treatment combined with postoperative care and ordinary treatment(medication, etc.) may be considered for relieving postoperative constipation and abdominal distension in patients with fracture after surgery.	C/Low
----	--	-------

Clinical considerations

- When treating fracture with moxibustion, acupoints such as CV8, ST25, CV6, ST37, BL25, CV4, BL20, CV12, ST29, TE6, ST36 can be used depending on the decision of the clinician.

■ Combined treatment

I. Korean Medicine treatment combined with Western Medicine treatment

(1) Acupuncture & Herbal medicine Combined treatment

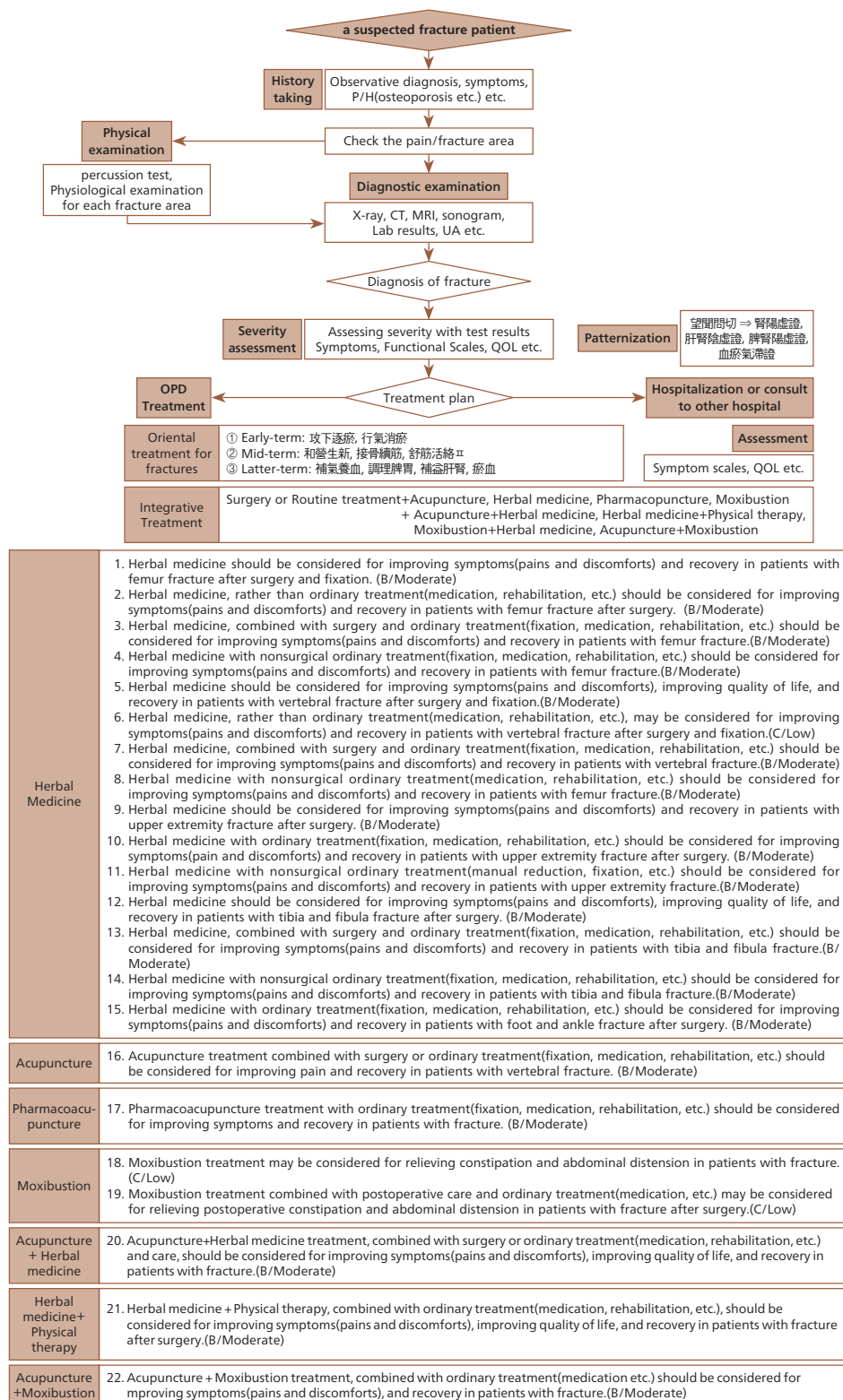
20	Acupuncture & Herbal medicine treatment, combined with surgery or ordinary treatment(medication, rehabilitation, etc.) and care, should be considered for improving symptoms(pains and discomforts), improving quality of life, and recovery in patients with fracture.	B/Moderate
----	---	------------

(2) Herbal medicine & Physical therapy Combined treatment

21	Herbal medicine & Physical therapy, combined with ordinary treatment(medication, rehabilitation, etc.), should be considered for improving symptoms(pains and discomforts), improving quality of life, and recovery in patients with fracture after surgery.	B/Moderate
----	--	------------

(3) Acupuncture & Moxibustion Combined treatment

22	Acupuncture & Moxibustion treatment, combined with ordinary treatment(medication etc.) should be considered for improving symptoms(pains and discomforts), and recovery in patients with fracture.	B/Moderate
----	--	------------



골절 한의표준임상진료지침

골절 한의표준임상진료지침



서론

1. 한의표준임상진료지침 개발 배경

1 한의표준임상진료지침 개발 배경

2018년부터 2022년까지 5년간 골절에 대한 건강보험심사평가원 보건의료빅데이터개방시스템의 국민관심질병통계를 분석한 결과, 골절로 진단받은 인원은 2018년 약 239만 명에서 2022년 약 256만 명으로 17만 명(7.2%) 증가하였다. 또한 같은 기간 동안 진료비는 2018년 1조9,008억 원에서 2022년 2조3,554억 원으로 4,546억 원(23.9%) 증가하여 골절 및 수반된 후유증으로 인해 매년 2조 원이 넘는 비용 지출이 관찰되고 있다.

골절 환자의 회복 소요 기간을 줄이고 추가 합병증의 발생을 예방하기 위해 보건의료인의 역할이 매우 중요하다. 대한골대사학회는 2021년 3월 골다공증으로 인한 골절 예방 정책 로드맵을 제시하고, 대국민 질환 인식 개선 및 조기 진단의 강화와 전주기적 골절 예방 관리체계 구축을 골자로 하는 정책을 제안하였으며, 이와 같은 정책기조의 변화는 상대적으로 주목받지 못했던 골절 치료와 골절 예방에 대한 보건의료인 역량 강화의 필요성에 대한 인식이 높아짐을 시사한다.

과거와 달리 골절로 인해 삶의 질이 하락할 수 있다는 인식이 높아짐에 따라 질병 예방과 사후 관리 영역에서 강점을 가진 한의학의 역할이 주목받고 있다. 또한 건강보험심사평가원 보건의료빅데이터개방시스템 자료에 따르면 2013~2022년도에 골절 질병코드로 한의 요양기관에 내원하는 환자 수도 증가 추세이다. 하지만 이러한 인식과 달리 실제 임상 진료현장에서 활용 가능한 가이드라인이 개발되어 있지 않다. 이에 골절의 진단, 치료, 예후, 예방 및 관리 등의 내용이 포함된 한의표준임상진료지침의 개발이 절실하다. 본 임상진료지침은 한의사가 골절환자를 진단, 치료 등의 보건상의 목적을 수행하는 데 활용을 주된 목적으로 개발되었다.

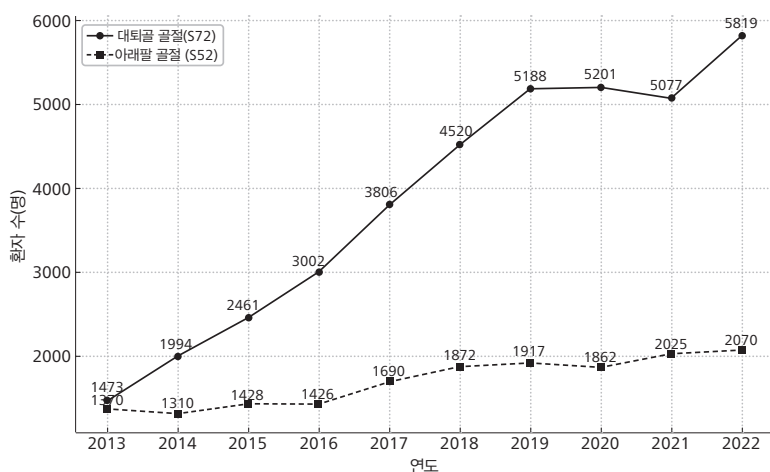


그림 1 대퇴골의 골절(질병코드: S72)과 아래팔의 골절(질병코드: S52)의 연도별 환자수 추이(단위: 명)

출처: 건강보험심사평가원 보건의료빅데이터개방시스템-질병소분류(3단 상병)통계-요양기관종별(한방)

본 임상진료지침은 기존 개발된 고관절 골절 진료지침과 골절을 동반한 골다공증 진료지침을 포함한 국내외 여러 진료지침을 참고하고, 현재까지 발표된 골절 관련 기초 및 임상 논문을 분석하여 한의약혁신기술개발사업단의 한의표준임상진료지침 개발 매뉴얼을 준용하여 개발된 국내 최초의 골절 한의표준임상진료지침이다. 본 지침의 개발과정에서 한의 치료 접근법에 대한 근거를 확충하고, 임상에서 활용 가능한 형태의 정보 제공 및 권고안을 통한 표준화된 진료지침을 개발하고자 하였다. 한의 치료에 대한 환자의 신뢰도를 제고하고 임상 현장에서 한의사의 의사결정을 도와 의료의 질을 향상시키는 것을 목적으로, 보다 객관적이고 활용성 높은 진료지침을 목표로 개발되었으며, 체계적 문헌 검색 전략을 수립하고 지침 개발 및 권고안 도출 과정에 GRADE (The Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation) 방법론을 적용했다.

제4차 한의약육성발전종합계획(2021~2025)에서는 ‘한의 의료서비스 체계 개선’의 주요 내용으로 ‘한의표준임상진료지침 개발을 통한 신뢰성 강화’, 그리고 ‘한의표준임상진료지침 확산을 통한 한의의료 표준화’를 명시하고 있다. 이는 한의표준임상진료지침을 개발·보급해 근거를 강화하고 이를 통해 국민들에게 한의의료서비스에 대한 건강보험 보장성을 강화함으로써 접근성을 높이는 한편 이 과정에서의 한의약 산업을 육성하고 국제적인 경쟁력을 강화한다는 정부 한의약 발전 정책 의지를 반영한 것이다.

한의약혁신기술개발사업은 한의표준임상진료지침의 개발과정 중 핵심적인 의사결정단계인 ‘핵심임상질문 선정’의 외부공개 절차를 도입하고, 개발된 지침에 대한 기술적이고 임상적인 다중적 ‘외부검토’ 절차를 강화하여 한의표준임상진료지침의 전문성을 제고하고 외적 타당도를 확보하고자 하였다. 아울러 임상진료지침 개발에 전문 유관학회 및 대학뿐 아니라 실제 지침의 사용자가 될 것으로 예상되는 임상, 환자 및 소비자 대표를 아우르는 개발위원의 참여를 유도하였다.

향후 한의표준임상진료지침을 통해 도출된 권고문을 기반으로 개발되는 표준임상 경로(clinical pathway)는 국민들이 양질의 표준화된 한의의료서비스를 이용할 수 있도록 임상에 확산될 예정이다. 한의표준임상진료지침의 개발과 확산으로 체계적인 검증을 통해 한의약의 안전성·효과성을 지속적으로 입증하여 대국민 신뢰 회복 및 공공의료 확대에 기여하고자 한다.

본 골절 한의표준임상진료지침은 보건복지부 한의약혁신기술개발사업의 한의약혁신기술개발사업단 세부과제인 [골절 근거기반 지침 개발(HF22C0022)]의 일환으로 제작되었다(연구기간: 2022.04.01.~2024.12.31.). 임상진료지침의 개발에 있어서 재정 후원단체의 의견이 임상진료지침의 내용에 영향을 주지 않았다.

골절 한의표준임상진료지침

II

골절 질환 개요

1. 정의
2. 임상 현황
3. 진단 및 평가
4. 치료
5. 예방 및 관리

1

정의

1) 골절의 정의

골절이란 뼈나 골단판 또는 관절면의 연속성이 완전 혹은 불완전하게 소실된 상태를 말하며 보통 뼈에 강한 외력이 가해지는 외상 후에 발생한다.¹⁾ KCD 상 발생 위치에 따라 구분하고 있으며 M48.4(척추의 피로골절), M80(병적 골절을 동반한 골다공증), M84(골연속성의 장애), M90.7(신생물질환에서의 뼈의 골절), M96.6(정형외과적 삽입물, 인공관절 또는 골판의 삽입에 따른 뼈의 골절), S02(두개골 및 안면골의 골절), S12(목의 골절), S22(늑골, 흉골 및 흉추의 골절), S32(요추 및 골반의 골절), S42(어깨 및 위팔의 골절), S52(아래팔의 골절), S62(손목 및 손부위의 골절), S72(대퇴골의 골절), S82(발목을 포함한 아래다리의 골절), S92(발목을 제외한 발의 골절), T02(여러 신체부위를 침범한 골절), T08(척추의 상세불명 부위의 골절), T10(팔의 상세불명 부위의 골절), T12(다리의 상세불명 부위의 골절) 등의 범주가 이에 해당한다. 골절을 효과적으로 진단하기 위해서는 골절의 해부학적인 위치, 골절선의 방향, 골편의 수, 연부 조직 손상 여부 등을 파악하여야 한다.²⁾

골절 치료의 궁극적인 목표는 정확한 해부학적 정복, 견고한 내고정, 주위조직 손상의 감소 및 주위관절의 조기운동이다. 골절의 치유 과정은 조직학적으로 염증기, 복원기, 재형성기 세 단계로 나뉜다. 골절이 발생한 후 적절한 치료에도 골절부의 골 유합 진행이 골절의 위치와 유형에 따른 평균 기간보다 연장될 때를 지연유합이라고 하며, 골 유합 과정이 정지되어 유합 가망이 없을 때를 불유합이라고 한다.³⁾

2) 병인 및 병리

골절은 보통 뼈에 강한 외력이 가해지는 외상 후에 발생한다. 직접적인 외상과 간접적인 외상 모두 골절의 원인이 될 수 있다. 직접적인 외상은 교통사고나 타박상 등 뼈에 직접적으로 충격이 가해지는 경우이고, 간접적인 외상은 뼈에 붙은 근육이 강력하게 수축하여 골절이 발생하는 경우가 있다.⁴⁾

그 밖의 골절의 종류로는 병적골절, 피로골절이 있다. 병적골절은 국소 양성 뼈대 병변, 악성 뼈대병변에 의한 골절이며 대표적인 원인은 낭포성 뼈 병변, 플라스모세포종, 다발성 골수종 등이다.⁵⁾ 피로골절의 원인은 지속적으로 반복되는 근육의 작용에 의해 뼈에 비정상적인 스트레스가 가해지는 것으로 주로 운동선수들에게 발생한다.⁶⁾

3) 한의학적 관점

(1) 골절의 정의

골절은 과도한 힘이 뼈나 연골에 가해져 그 연속성이 끊어진 상태를 말한다.

한의학에서 골절은 낙상(落傷), 타박(打撲), 질박(跌撲), 절상(折傷) 등으로 간주되며, 신허(腎虛), 어혈(瘀血)의 범주에 속한다.⁷⁾ 또한 뼈는 신주골(腎主骨)이라고 하여 골의 병변이 신(腎)이나 골수의 생리작용과 밀접한 연관이 있다고 본다. 한의학에서 골절은 《외대비요(外臺秘要)》에서 처음으로 “골절은 빨리 치료하여 원래대로 붙게 해야 하는데 이는 사람뿐만 아니라 짐승들도 이 방법을 따른다(救急療骨折, 接令如故, 不限人畜也方)”라고 언급된다. 이후 《의종금감(醫宗金鑑)》, 《상과보요(傷科補要)》에서도 골절이 언급되며, 특히 상과보요에서는 “높은 곳에서 떨어져 경추가 골절되면 목이 흉강내로 함입된다(或有从高倒墜, 天柱骨折, 致頸插入腔內)”고 하는 등 골절의 원인, 증상, 손상 형태, 치료에 대한 구체적인 언급이 있다.⁸⁾

(2) 골절의 병인 및 병리

현대 한의학 임상에서는 골절을 어혈과 연관지어 치료에 활용하고 있다. 골절이 발생하면 뼈와 연부조직, 주의의 혈관 및 신경 등이 손상되고 이어서 기혈의 운행이 통하지 못하게 된다. 이에 따라 국소에 혈류가 응결되면서 중통을 일으키기 때문에 골절 기전에 어혈이라는 병적 개념을 도입하여 치료하는 것이다. 또한 한의학적으로 뼈는 신주골(腎主骨)이라고 하여 골의 병변이 신이나 골수의 생리작용과 밀접한 연관이 있다고 본다. 골절의 한의학적 치료는 초기에 공하축어(攻下逐瘀), 행기소어(行氣消瘀), 청열량혈(淸熱涼血)하며 중기에 화영생신(和營生新), 접골속근(接骨續筋), 서근활락(舒筋活絡)하고 후기에 보기양혈(補氣養血), 조리비위(調理脾胃), 보익간신(補益肝腎)하는 치법을 활용할 수 있다.⁹⁾ 골절의 한의학적 치료에 대한 최근 문헌고찰에서는 침, 약침, 한약 등의 한의 치료 중재와 운동요법, 밴드 트레이닝 등의 다양한 치료방법이 골절 회복 및 통증 개선에 도움을 줄 수 있다고 제시하고 있다.¹⁰⁾

4) 증상

골절은 해당 부위의 통증, 부종, 관절의 운동범위 감소 및 강직, 일상 생활 장애, 체형 변화, 골절부위 기형, 비정상적 운동과 염발음, 신경 및 혈관 손상, 근력저하, 삶의 질 저하 등을 유발할 수 있으며, 제대로 치치가 이루어지지 않을 시 다양한 합병증이 발생할 수 있고, 심하면 사망에 이를 수 있어 적극적인 치료와 관리가 중요하다.¹¹⁾¹²⁾ 골절이 적절히 치료되지 못하여 발생하는 합병증으로는 불유합, 부정유합, 골 괴사, 조기 관절염 등이 있다.¹³⁾

5) 분류

골절은 그 양상이 다양하기 때문에 부위별로 골절의 형태나 전위 정도에 대한 분류법이 있다. 보통 이러한 분류를 토대로 치료가 이루어진다. 상완골의 경우 Milch 분류법, Jakob 분류법 등이 있으며 골절된 뼈 부위마다 골절의 분류법이 다르다.¹⁴⁾ 보편적으로 사용할 수 있는 분류법으로는 AO/OTA 분류법이 있다.¹⁵⁾

또한 골절은 먼저 골절편의 수에 따라 단순골절과 분쇄골절로 나눌 수 있다.¹⁶⁾ 단순골절은 한 개의 골절선에 의해 두 개의 골절편이 생기는 경우이며, 분쇄골절은 두 개 이상의 골절선에 의해 세 개 이상의 골절편이 발생하는 것이다. 분쇄골절 중 분절성 골절은 한 개의 골에 서로 연결되지 않는 두 개의 골절선이 있어 근위 및 원위 골편과 연결이 없으면서 둘레가 완전한 제3의 골 조각이 만들어지는 경우이다. 골절선의 모양에 따라서는 횡골절, 사골절, 나선골절, 종골절로 편의상 나눌 수 있다.

2 임상 현황

2021년 대한재활의학회와 노인재활의학회에서 개발한 고관절골절재활 임상진료지침¹⁷⁾에 따르면 80대 이후 고령에서 발생하는 고관절 골절은 일상생활 수행능력과 이동능력에 큰 지장을 초래한다. 고관절 골절 발생 후 1년 이내 사망률은 문헌에 따라 18~31%로 보고되어 있으며, 장기적으로도 절반 정도만 도움 없이 걸을 수 있고, 1/5은 돌봄서비스가 필요했다. 2003년 50세 이상에서 인구 십만 명당 104.06명 고관절 골절이 발생하였고, 인구가 고령화되며 고관절 골절이 더 많이 발생한다.

세계보건기구(World Health Organization, WHO)에 따르면 고관절 골절 발생 환자 수가 1990년 170만 명에서 2050년 630만 명으로 급격하게 증가할 것으로 예상하였다.¹⁸⁾ 고령 인구가 증가할수록 골다공증성 고관절 골절의 발생률이 증가할 것으로 예측한 것이며, 이에 따라 의료 비용이 급격하게 증가하여 향후 사회 경제적인 부담으로 작용할 수 있음을 시사한다.

건강보험심사평가원 자료¹⁹⁾에 따르면, 골절로 치료받은 환자 수는 2022년 2,560,507명으로 2018년에 비해 7.2% 증가하였다. 2022년도에는 60대 골절 환자가 485,050명으로 가장 많았고, 전체 환자의 18.9%를 차지했다. 50대는 435,302명(17.1%), 70대 334,880명(13.1%) 순서였다. 여성 환자는 1,315,608명, 남성 환자가 1,244,899명으로 여성 골절 환자가 남성 골절 환자보다 약 1.1배 많았다. 진료를 받은 환자 수는 40대까지는 남성이 여성보다 많았지만, 50대 이상부터는 여성이 남성보다 많았다.

1) 문진 및 이학적 검사

문진을 통해 골절의 원인과 주요 증상인 통증, 골절 부위의 비정상적인 흔들림, 부종, 감각 손상 등이 나타나는지 파악해야 하며, 혈관이나 신경의 손상이 있는지를 진단한다. 정확한 골절의 부위를 확인하기 위해 이학적 검사를 진행한다.

(1) 문진 및 평가

뼈 손상 정도는 외력의 크기에 비례하므로 뼈에 가해진 외력에 대해 파악한다. 사고의 정확한 경위, 즉 수상 시 환자의 위치와 자세, 외력의 작용 방향에 대해 문진하고, 외력의 양상과 골절의 형태를 비교하여 확인한다.²⁰⁾ 또한, 류마티스 관절염, 기저질환(제1형 당뇨병, 골형성 장애, 생식샘기능저하증 등)으로 인한 골다공증, 스테로이드제 복용 등 골절의 위험인자를 확인한다.²¹⁾

- ① 부위: 골절 발생 부위
- ② 시진: 부종, 변형, 비정상적 움직임, 기능 장애 여부, 사고 시 동반된 손상
- ③ 압진: 골절 부위의 통증, 압통 여부
- ④ 과거력: 일반 건강 상태, 부모의 골절 병력, 골다공증 등 골 관련 질환의 발병 여부, 골밀도에 영향을 줄 수 있는 약물의 복용 여부

(2) 이학적 검사

골절의 이학적 검사는 동통, 압통 부위 위주로 골절 부위의 내전, 외전, 굽힘 등을 확인한다. 골절이 엑스선 소견상에서도 잘 인지되지 않을 때가 있으므로 정확한 촉진으로 타박상이나 염좌 이상의 압통을 호소하는 부위를 확인해야 한다.²²⁾ 단, 밀고 당기기 검사(push-pull test) 등 관절 부위의 안정성을 보기 위한 검사는 기왕에 형성된 혈전을 떨어지게 하여 출혈을 증가시킬 위험이 있으므로, 특히 저혈압 또는 혈액역학적으로 불안정한 환자에게는 주의를 요한다.²³⁾ 이학적 검사에서는 골절 시 흔히 동반될 수 있는 혈관 및 신경 손상에 대한 검진이 이루어져야 한다. 중증 외상 환자 중 환자의 전신 상태가 불량하여 문진 및 이학적 검사가 불가능한 경우 초기 진단에 실패하여 기능적, 미용적 장애가 남을 수 있으므로²⁴⁾, 골절 검사는 반드시 골절 부위를 중심으로 이학적 소견과 방사선 소견을 비교해야 오진을 줄일 수 있다.²⁵⁾

■ 관절가동범위(Range Of Motion, ROM) 검사

관절가동범위는 관절에서 움직임이 일어나는 범위로 대상자가 스스로 움직일 수 있는 관절가동범위인 능동적 관절가동범위(active range of motion)와 외부에 의해 움직여지는 관절의 가동범위인 수동적 관절가동범위(passive range of motion)가 있다. 능동

적 관절가동범위 측정을 통해 대상자의 움직이려는 노력, 근력 등을 알 수 있고, 수동적 관절가동범위 측정을 통해 관절면의 상태, 관절낭 및 인대, 근육들의 신장성 등을 알 수 있다. 이렇게 관절의 가동범위 측정은 근골격계 검사의 중요한 부분으로서 환자를 진단하고, 손상의 정도를 평가하며, 치료 효과를 관찰하는 데 사용된다.²⁶⁾

■ 골절 부위 별 이학적 검사의 임상적 활용

① 족관절 골절을 진단하는 데 있어서 어떤 이학적 검사를 권고할 수 있는가?

발목 부상 환자에 대하여 적절한 방사선학적 검사 및 치료를 위하여 Ottawa Ankle Rules (OAR), Ottawa Ankle and Foot Rules (OAFR), Bernese Ankle Rules 등 여러 이학적 검사 도구들이 개발되어 왔다.

골절을 배제하기 위해서는 이학적 검사가 높은 민감도, 낮은 음성우도비 및 높은 음성예측도를 가지는 것이 가장 중요하다. Barelds, I. 등²⁸⁾은 시행한 발목 이학적 검사의 메타분석을 통하여 OAR 및 OAFR이 급성 발목 부상 후 골절을 배제하는 데 가장 정확함을 보여주었다.

OAR 및 OAFR은 모두 메타 음성우도비가 <0.2 로 검사전후확률의 중등도 변화를 나타냈으며, 각각 0.95, 0.94의 높은 민감도를 가짐으로써 방사선검사의 감소 및 적합한 치료를 받도록 유도할 수 있다. 또한 OAR, OAFR의 음성예측도도 0.98로 높은 편으로 검사 후 골절을 놓칠 가능성도 각각 0.024 및 0.021로 낮은 편이었다.

한편, Malleolar zone algorithm과 Bernese ankle rules의 민감도는 각각 0.95, 0.69였으며, 음성예측도는 각 0.96, 0.94로 다소 낮은 편이었고, 음성우도비가 모두 >0.2 로 골절을 배제하는 데에 실질적인 중요성이 떨어진다.²⁸⁾

이에 급성 발목 부상 환자에게 발목 또는 중족부 골절을 배제하기 위하여 OAR 또는 ORFR을 우선적으로 사용해볼 수 있다.

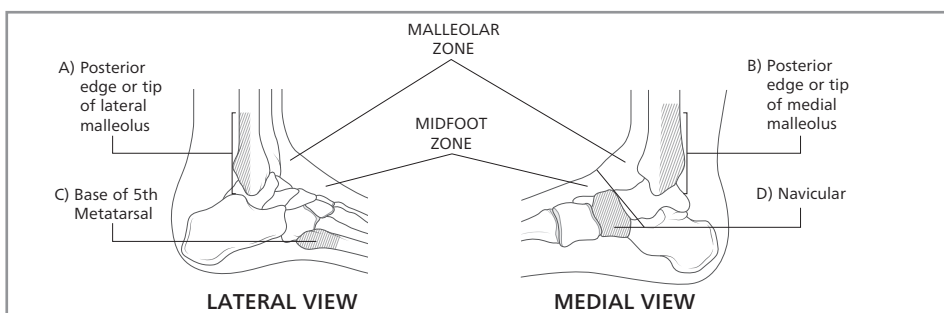
또한 5세 이상 18세 이하의 소아에서 발목 및 중족부 골절을 배제하기 위한 Ottawa Ankle Rules (OAR)의 정확성을 분석한 Dowling S. 등의 메타분석²⁹⁾에서는 통합 민감도(pooled sensitivity)는 98.5% (95% CI 97.3% to 99.2%)였으며, 13개 중 10개의 연구에서 97% 이상의 민감도를 보였다. 통합 음성우도비(pooled negative likelihood ratio)는 0.11 (95% CI 0.05 to 0.26, $I^2=51\%$)이었다. 한편, 특이도 및 양성우도비는 이질성이 커 데이터가 통합되지 못했다.

본 메타분석에서 골절 배제를 위한 X-ray 사용의 감소율은 5%에서 44%으로 통합 24.8% (95% CI 23.3% to 26.3%)로 역분산 접근법의 근사치를 이용하여 측정되었다. 본 연구 결과에 따르면 발목 및 중족부 손상을 입은 소아 환자에서 X-ray의 사용을 약 25% 감소시킬 수 있을 것으로 보인다.

복사뼈 부위에 통증이 있거나 다음 중 한 가지라도 해당 사항이 있을 경우 X-ray

를 시행한다.²⁷⁾

1. 외과(fibula) 끝에서 6cm까지 후방에 압통(A)
2. 내과(tibia) 끝에서 6cm까지 후방에 압통(B)
3. 제5지 중족골 기저부에 압통(C)
4. 주상골(navicular bone)에 압통(D)
5. 수상 직후 혹은 응급실 내원 시 체중을 지탱하여 서지 못할 때(E)



- a) An ankle x-ray series is only required if there is any pain in malleolar zone and any of these findings:
 1. Bone tenderness at A
 - OR
 2. Bone tenderness at B
 - OR
 3. Inability to bear weight both immediately and in ED
- b) A foot x-ray series is only required if there is any pain in midfoot zone and any of these findings:
 1. Bone tenderness at C
 - OR
 2. Bone tenderness at D
 - OR
 3. Inability to bear weight both immediately and in ED

그림 2 Ottawa ankle rules (OAR), Ottawa ankle and foot rules (OAFR)²⁹⁾

② 완관절 골절을 진단하는 데 있어서 어떤 이학적 검사를 권고할 수 있는가?

수근골 골절은 해부학적으로 복잡한 구조를 갖고 있기 때문에 방사선 사진으로는 진단하기가 어렵다. 그중에서도 특히 주상골 골절은 전체 골절 중 2%의 빈도를 나타내는 것으로 알려져 있으며, 수근골 골절 중 60%를 차지하는 골절이다. 그럼에도 불구하고 초기 방사선 사진상 위음성률이 1~16% 정도로 보고되어 진단이 어려운 경우가 실재한다.

황성연 등³⁰⁾의 연구에서는 급성 완관절 동통이 발생하여 24시간 내에 한양대병원 응급의료센터로 내원한 환자 중 원위 요척골 골절부위 압통이 음성인 환자를 대상으로 주상골 골절의 진단에 도움이 되는 것으로 알려진 이학적 검사 중 3가지 검사들의 유용성을 조사하였다. 이학적 검사 3가지는 해부학적 코담배갑(anatomical snuff box)의 압통검사, 주상골 결절의 압통검사, 무지의 장축압박 검사이며, 각각의 이학적 검사

와 3가지 이학적 검사를 병합했을 때의 민감도, 특이도, 양성예측도, 음성예측도를 계산하였다.

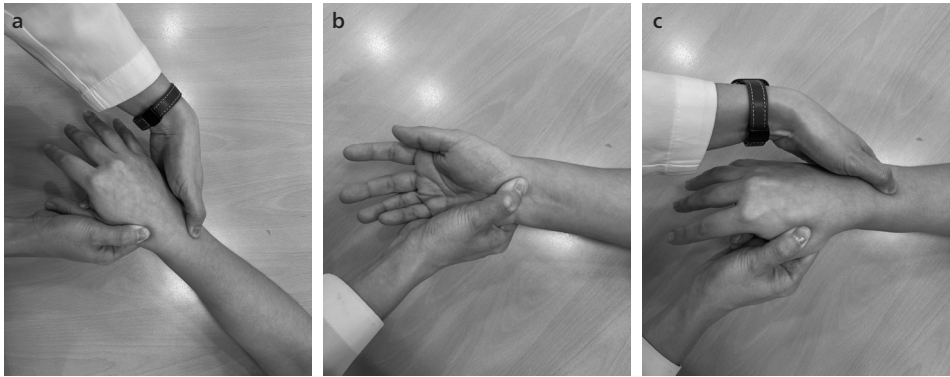


그림 3 완관절 골절의 이학적 검사.³⁰⁾ a) 해부학적 코담배갑의 압통검사, b) 주상골 결절의 압통검사, c) 무지의 장축압박검사

주상골 골절이 확인된 환자들은 해부학적 코담배갑의 압통검사, 주상골 결절의 압통검사, 무지의 장축압박 검사가 모두 양성으로 민감도가 100%였다. 각 검사의 특이도는 40%, 49%, 59%였고, 3가지 이학적 검사가 모두 양성인 경우는 특이도가 76%로 증가했다.

또한 단순 방사선 촬영은 주상골 골절 진단에 가장 중요한 역할을 하지만, 급성 골절의 최초 단순 방사선상 음성소견을 나타내는 경우가 있어 진단이 어려운 경우가 실재한다. 황 등의 연구에서도 응급센터의 최초 단순촬영상 음성소견을 보였으나 이학적 검사에서 주상골 골절이 의심되었던 73례 중 5례(21.7%)에서 2주 후의 추시 때 골절이 진단되었다.

황 등의 연구³⁰⁾ 외에도 손목 수상 후 이학적 검사에서는 골절이 의심되나 초기 방사선 검사에서 이상이 없던 환자 중 추적 검사 시 골절이 확인된 증례가 수차례 보고되었다. Andrew D. 등³¹⁾은 우측 손을 펼친 채 넘어진 후 발생한 주상골 골절 환자에 대한 증례를 보고하였다. 첫 내원 당시 시행한 신체검진에서는 경도의 손목 부종, 통증으로 인한 손목 가동범위 감소 및 해부학적 코담배갑(anatomical snuff box) 압통이 있었으나, 손목 단순 방사선 사진에서는 골절이 발견되지 않았다. 한편, 일주일 뒤 시행한 단순 방사선상에서는 손목의 주상골 골절이 확인되었다. Buscema, C. J.³²⁾는 3개월 전 우측 손을 펼친 채 넘어진 이후 지속적인 우측 손목 통증을 주소로 하는 환자에 대한 증례를 보고하였다. 수상 당시 다른 의원에서 방사선 검사 시행 후 정상으로 판독되어 손목 염좌로 진단받은 후 부목 및 냉찜질을 시행하였다. 3개월 이후 시행한 우측 손목의 신체 검진상 굴곡 및 요측 측굴 시 가동범위가 감소하였으며 가동범위의 끝

에서 통증이 발생했다. 또한 해부학적 코담배갑 부위를 촉진 시 날카로운 통증을 호소하였다. 이에 우측 방사선 검사를 재시행한 후 우측 주상골 골절이 확인되었다.

한편, 황 등의 연구를 통해 단순 방사선의 재촬영 역시 민감도에 한계가 있음을 알 수 있는데, 2주 후 추적 관찰 시 및 이학적 검사상 지속적인 골절 양성 소견을 보인 골절 추정군 2례는 단순 방사선 재촬영 시 음성소견을 나타내어 컴퓨터 단층촬영을 통해 골절을 진단하였다.

이에 24시간 내에 발생한 주상골 골절의 진단을 위해 해부학적 코담배갑의 압통 검사, 주상골 결절의 압통검사, 무지의 장축압박 검사를 병합하여 활용할 경우, 단순방사선 촬영 상 음성인 환자들의 불필요한 검사를 줄이는 데 도움을 줄 가능성이 있음을 알 수 있다.

③ 경추 골절을 진단하는데 있어서 어떤 이학적 검사를 권고할 수 있는가?

외상성 목 통증을 호소하는 환자들에게 영상검사의 필요성 여부를 결정하기 위해 Canadian C-spine rule 및 Nexus 기준이 활용된다. 경추 손상에 대하여 일부 전문가들은 신체검진을 통해 경추골절을 배제할 수 있다고 제안하며, 다른 전문가들은 신체검진으로 인해 골절을 놓칠 수 있다고 제안한다.

Hunter, A. 등³³⁾에서는 저속 자동차 충돌 후 경추 측면부 통증을 주소로 응급실에 내원한 68세 남환에 대해 보고하였으며, 신체검진상 골절이 의심되지 않아 영상검사를 시행하지 않았으나 수차례 동일 증상으로 응급실에 내원하였고, 결국 영상검사상 병적인 경추 골절이 있는 것으로 나타났다.

Williams, J. R. 등³⁴⁾은 서 있는 높이 또는 그 이하의 높이에서 낙상한 후 응급실에 내원한 65세 이상 환자에게 대한 후향적 코호트 연구를 수행했으며, 로지스틱 회귀를 사용하여 경추 골절과 관련이 있는 다양한 임상 요인의 예측 가능성을 조사했다. 이 연구에서는 신경학적 징후가 없을 시 쇄골 상부에 존재하는 외부 외상(external trauma above the clavicles), 경추 압통(cervical tenderness to palpation), 정신 상태 변화(altered mental status)가 함께 고려될 경우(ETA) 민감도 100%, 음성예측도 100%로 나타나 경추 골절을 배제하는 도구가 될 수 있음을 제안하였다.

④ 슬관절 골절을 진단하는 데 있어서 어떤 이학적 검사를 권고할 수 있는가?

Rosenthal, M. D. 등의 연구³⁵⁾에서는 1년 전 우측 경골 고평부 내측(medial tibial plateau)의 비함몰 골절 및 내측 측부인대의 완전파열이 발생한 과거력이 있는 19세 여성이 군사 훈련 도중 우측 무릎이 뒤틀리는 부상으로 무릎 전면부 및 측면부의 광범위한 통증을 호소하며 내원하였을 때, 초기 이학적 검사로 McMurray's, Apley compression, Apley distraction, varus stress, valgus stress, Lachman, posterior drawer, and patella apprehension을 시행하였다. 또한 무릎 및 경골의 방사선 사진에서 특이 사항이 없었고, 슬관절 삼출이나 연부조직의 부종 또한 없었다.

해당 환자의 경우 수상 후 수일간 안정을 취했음에도 불구하고 활동 시 무릎의 통증이 지속되어 방사선 검사를 재시행했으나 정상 소견이었다. 반면 valgus stress 및 McMurray's test 재검을 시행하였는데 통증이 심해졌으며 거위발 부근에서 정도의 연부조직 부종 및 압통을 호소하여 MRI를 시행하였고, 중증도의 경골 근위 골단부(proximal tibial metaphysis) 피로 골절이 발견되었다.

⑤ 주관절 골절을 진단하는 데 있어서 어떤 이학적 검사를 권고할 수 있는가?

팔꿈치 골절에 대한 이학적 검사들의 진단적 정확성을 분석하는 체계적 문헌고찰³⁶⁾에 따르면 팔꿈치 골절을 진단하기 위하여 팔꿈치 신전 검사(elbow extension test), 팔꿈치 가동범위 검사(elbow ROM test) 및 팔꿈치 가동범위와 압통점 검사(elbow ROM and tenderness test)가 활용되었다.

해당 논문에 따르면, 5개의 연구에서는 팔꿈치 가동범위 검사와 X-ray를 비교, 4개의 연구에서는 팔꿈치 신전 검사와 X-ray를 비교, 3개의 연구에서는 팔꿈치 가동범위와 압통점 검사와 X-ray를 비교하였다. X-ray는 골절을 판별하는 완벽한 참고기준이 될 수 없다는 한계점이 있지만, 참고기준으로서 활용하였다. 세 가지 검사의 민감도는 모두 98.6% 이상(95% confidence interval [CI], 95.0-99.8)이었으나, 특이도는 24.0% (95% CI, 19.0-30.0)에서 69.4% (95% CI, 57.3-79.5)로 변동성이 컸다.

즉, 팔꿈치 신전검사, 팔꿈치 가동범위 검사, 그리고 팔꿈치 가동범위와 압통점 검사는 대부분의 증례에서 골절을 배제하기 위한 negative 검사로 유용하나, 특이도가 낮기 때문에 유용한 결론을 도출하기는 어렵다.

(3) 숫자 평가 척도(numeral rating scale, NRS)

NRS는 통증의 강도를 평가하는 데 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 하였다.³⁷⁾

(4) 임상 증상 등급별 평가 기준

자각증상의 경중을 객관화하기 위하여 동통의 정도 및 활동의 제한 정도에 따라 5단계로 구분하였다.³⁸⁾

- ① Grade 0 - 동통이 전혀 없는 상태
- ② Grade 1 - 정도의 동통으로 안정기에는 동통이 없으나 동작 시에만 미약한 동통이 있는 상태
- ③ Grade 2 - 중증도의 동통으로 동작 시에는 제한이 없으나 동통으로 불편한 상태
- ④ Grade 3 - 심한 동통으로 동작 시 활동이 제한되며 조심하면 가동할 수 있는 상태
- ⑤ Grade 4 - 극심한 동통으로 자력으로서는 거동이 불가능한 상태

골절 환자의 경우 통증 정도가 감소하더라도 골절이 악화되어 수술적 요법을 고

려해야 할 수 있어 치료 시에 항상 주기적인 방사선 검사가 필요하다.³⁹⁾

(5) 손상중증도검사(Injury severity score)

손상중증도검사는 중증 외상 환자를 판단하는 지표로 간단한 채점이 가능하며, 다양한 손상의 정도를 반영하여 보편적으로 이용된다. 손상중증도검사가 16점 이상인 경우 사망률이 10%에 이르는 중증 외상으로, 신중하고 정확한 진단 및 평가를 통해 적극적인 치료를 필요로 한다. 교통사고, 산업장 사고, 낙상과 같은 외상의 경우 손상중증도검사 16점 이상의 다발성 외상이 많으며 여러 부위의 골절을 가지거나 타 부위의 손상을 동반하여 골절이 간과되거나 지연진단 되는 경우가 많다.⁴⁰⁾

(6) 오스웨스트리 장애지수(Oswestry Disability Index, ODI) 평가 도구

ODI는 Fairbank 등에 의해 발전된 것으로 일상생활의 각각의 동작과 관련된 10개의 항목으로 구성되어 있다. 평가되는 항목은 통증정도, 수면방해, 자가치료, 걷기, 앉기, 서있기, 옮기기, 성생활, 사회적인 활동, 여행 등이 포함되어 있다. 각 항목에서는 장애를 0~5점으로 6가지 단계로 기술한다.⁴¹⁾

2) 영상의학적 검사

골절의 진단을 위해 먼저 단순 방사선 촬영을 시행하며, 방사선 촬영에서 골절이 확인되지 않는 경우 잠재 골절의 기능성 및 정확한 진단의 확인을 위해 초음파 검사, 컴퓨터 단층 촬영, 자기 공명 영상, 전신 골주사 검사 등을 이용한다.⁴²⁾

(1) 단순 방사선 검사

골절 진단에 있어 가장 중요하고 기본이 되는 검사이다. 골절이 엑스선 소견 상에서도 잘 인지되지 않을 때가 있으므로 전후방 및 측방 사진 외에 건강측과의 비교, 사면 촬영을 요할 때가 많다.⁴³⁾ 단순 방사선 검사는 골절의 부위에 따른 치료 원칙에 따라 진행한다. 골반골 골절의 경우, 골반골 골절에 대한 전후면 사진을 촬영하고, 골반환 손상이 의심될 때에는 inlet view와 outlet view를 찍고, 비구 골절이 의심될 때에는 병변부위의 hemipelvic AP와 Obturator and Iliac oblique view (Judet view)를 순서대로 찍는 것이 원칙이다. Edeiken 등은 단순 방사선 촬영만으로도 88%의 정확한 진단이 가능하다고 하여 단순 방사선 촬영의 중요성을 강조하였다.⁴⁴⁾ 그러나, 인대나 반월상 연골의 손상 여부를 진단하기 위하여 stress 방사선 검사를 시행할 경우 환자의 통증과 부종 때문에 실시하기 어렵다.⁴⁵⁾

(2) CT 검사

CT 검사는 단순 방사선 사진만으로는 골절 진단이 어려운 경우에 사용된다. 병적골절, 척추 골반 골절 등의 진단과 부정유합 등의 진단에는 일반단층촬영 혹은 전산화

단층 촬영이 도움이 된다.⁴⁶⁾ 또한 동반 골절의 빈도가 높은 나선상 골절의 경우 수술 전 컴퓨터 단층촬영이 권고되고 있다.⁴⁷⁾ CT를 판독할 때에는 반드시 단순 방사선 소견과 병행해서 보아야만 이해가 쉽고 오독을 줄일 수 있다. 촬영의 방법은 횡단면(horizontal), 관상면(coronal) 및 45° 사면 촬영을 할 수 있으며, 5~10mm 간격으로 촬영하여 이를 3차원적으로 재구성하면 더 많은 정보를 얻을 수 있다. CT에서는 골편의 크기 및 위치, 감입 정도, 관절 내 골편 유무, 분쇄 정도, 대퇴골두의 탈구 여부 및 방향, 천장관절 및 치골 결합의 병리를 알아낼 수 있는 장점이 있다.⁴⁸⁾ 컴퓨터 영상 검사는 방사선에 노출되는 양이 많다는 한계가 있다.⁴⁹⁾

(3) MRI 검사

MRI를 시행하여 관절 내 구조의 손상 유무를 파악할 뿐 아니라 골절의 입체적 양상, 특히 관절면의 함몰 정도와 층집 여부, 새로운 골절선과 관절 골편의 모양과 크기를 파악할 수 있다. 따라서 골절의 양상과 관절 주위 연부조직의 손상 여부를 정확히 파악하여 치료계획을 세우거나 예후를 추정하는 데 MRI 검사가 많은 도움이 된다.⁵⁰⁾ 자기 공명 영상 검사는 정확도가 높으나 고가의 검사로 골절의 가능성만으로 시행하기에 임상적인 제한점이 있다.⁵¹⁾

(4) 초음파 검사

초음파 검사는 주로 근골격계의 연조직과 관절질환을 평가하는 데 이용되고 있고 골절의 진단을 위해서는 일반적인 검사로 활용되지는 않는다. 초음파의 골절 진단에의 이용성은 점차 확대되고 있는데, 외상으로 인해 단순 촬영을 시행하기 어려운 상태의 환자에서도 누운 상태로 검사를 시행할 수 있고 증상과 압통이 있는 부위에 초점을 맞추어 검사를 할 수 있어 진단을 좁히고, 다양한 영상면에서 검사할 수 있고, 미세한 골절의 발견에 용이하며 골절과 동반된 부수적인 소견, 즉 혈종이나 부종, 연조직 손상 등도 함께 평가할 수 있는 장점이 있다. 초음파는 피질골을 투과하진 못하지만 연조직-뼈 사이의 경계면에서 높은 반사력과 단층촬영 효과로 뼈의 형태와 피질 골절을 평가할 수 있게 한다. 초음파 검사는 흉골 골절, 늑연골 골절, 비골 골절 등에 쓰인다. 또한 골절의 치유 과정을 초음파로 추적 검사하여 향후 골유합을 예견하는 데도 이용된다.⁵²⁾

초음파 검사는 적용 가능한 신체 부위 제한 및 시술자의 숙련도에 따라 결과가 달라져 정확한 진단을 하기 힘들다.⁵³⁾

(5) 전신 골주사 검사

골주사는 방사선 동위원소를 이용하여 골격의 영상을 나타내는 방법으로 골절의 진단에 있어 방사선 검사보다 예민한 검사이다. 골주사를 실시하여 단순 촬영에서 나타나지 않은 미만성 골절(occult fracture)을 정확하게 진단하고 치료 방법 및 계획을 결정

하는 데 도움을 줄 수 있다. 골주사에는 저렴한 가격, 높은 안정성, 골조직에 대한 높은 흡수도, 그리고 인체에 독성이 적은 Tc-MDP가 널리 사용되고 있다.⁵⁴⁾

전신 골주사 검사는 간과된 골절의 진단에 높은 민감도를 보이며, 전신 검사가 가능하여 신체 부위에 제한이 없다. 또한 상대적으로 경제적이고, 덜 침습적인 안전한 검사로 임상에서 흔히 사용되는 검사이다. 특히 골절의 가능성이 있으며, 자기 공명 영상 검사를 시행하기 힘든 경우나 정확한 수상 기전의 파악이 힘든 경우에 전신 검사를 통해 효과적인 진단을 할 수 있는 것으로 알려져 있다. 따라서 다발성 외상 환자와 같이 전신의 골절을 확인할 때 사용한다.⁵⁵⁾ 척추 압박 골절, 척추 후궁 협부 분리증 등에는 가골 형성이 잘 나타나지 않아 최근에 수상한 것인지 기왕증인지 감별이 어려울 때가 있어, 방사선 동위원소 주입으로 bone scanning하는 것이 도움이 된다.⁵⁶⁾ Bone Scanning의 경우에는 민감도는 높지만 시간이 많이 소요되며 골절 이외에도 골이상이 있는 모든 곳에 섭취가 증가되어 위양성 병변을 항상 염두에 두어야 하는 단점이 있다.⁵⁷⁾

3) 골절의 위험도 평가

(1) 골절 위험도 예측 프로그램(Fracture Risk Assessment tool, FRAX)

FRAX는 환자의 골절위험을 평가하기 위하여 세계보건기구에 의해 개발되었다. FRAX 알고리즘은 10년 내 골절 위험도를 예측하여 주는데, 10년 내 대퇴골 골절 및 주요한 골다공증성 골절(척추, 손목, 대퇴골, 어깨 골절)의 위험도를 예측하여 준다. FRAX는 <https://frax.shef.ac.uk/FRAX/?lang=ko>에 접속한 후 각 필요한 정보를 입력하여 산출할 수 있다. 진료실에서 간단한 질문만으로도 쉽게 평가할 수 있도록 하였으며, 골밀도 검사 결과가 없더라도 어디서나 쉽게 측정 가능한 체질량지수(body mass index, BMI)를 활용하여 접근성을 높였다는 장점이 있다.⁵⁸⁾ FRAX는 골절의 위험인자를 고려하여 연령, 성별, 체질량 지수, 50세 이후의 골절 병력, 스테로이드 사용력, 대퇴골 골절의 가족력, 류머티스 관절염 유무, 2차성 골다공증 원인 유무, 현재 흡연 유무, 알코올 일일 3단위 이상의 섭취 여부를 입력하면 10년 내 골절 위험도가 산출되도록 하였다.⁵⁹⁾ 고관절 골절 환자에 있어서 대퇴골 골절로 진단받은 한국인에서 한국인 FRAX 모델에 의하여 제시된 10년 골절 위험도는 일본인 FRAX 모델에 의한 값보다 낮으며 골절 위험도를 과소 평가하는 경향이 있다고 할수 있어, FRAX의 임상 적용을 위해서는 국내 실정을 반영한 대규모의 역학 연구와 골다공증 치료 기준에 따른 사회·경제적 효과에 대한 평가 필요할 것이라고 하였다.⁶⁰⁾

(2) 척추 골절계측(Vertebral Fracture Assessment, VFA)

척추 골절은 유병률과 이환율, 사망률이 높을 뿐만 아니라 일단 척추 골절이 발생하

면 추가적으로 골절이 발생할 위험성이 높으므로 임상적으로 매우 중요하다. 그러나 실제 임상에서는 척추 골절이 흔히 과소평가되거나 진단되지 못한 채로 방치되는 경우가 많아 척추골절의 25%만 확인되고 있다. 이를 보완하는 방법으로는 DXA (dual energy X-ray absorptiometry) 검사 시 VFA를 추가하여 척추 골절의 진단율을 높이는 방법이 미국 등에서는 시행되고 있다.⁶¹⁾

(3) 비중축골(non-central) 골밀도 측정

정량적 초음파(quantitative ultrasonogram, QUS)를 비롯한 말단골 골밀도 측정은 DXA에 비하여 간편하게 시행할 수 있고 기기 가격이 저렴하여 일차기관에서 선호하는 방법이다. QUS는 종골(calcaneus)만을 검증된 측정 부위로 인정하였으며, QUS는 폐경 후 여성에서 중축골 DXA와 독립적으로 척추, 대퇴골을 포함한 전반적인 골다공증성 골절위험을 예측하는 능력이 검증되었다. 65세 이상 남성에서는 대퇴골을 포함한 비척추 골절의 위험을 예측할 수 있다.

4) 한의 변증

한의학에서 골절은 낙상(落傷), 타박(打撲), 질박(跌撲), 절상(折傷) 등으로 간주되며 신허(腎虛), 어혈(瘀血)의 범주에 속한다. 한의학적으로는 신(腎)이 골(骨)을 주재한다고 하여(腎主骨) 병변이 신(腎)이나 골수(骨髓)의 생리작용과 밀접한 연관이 있다고 본다.⁶²⁾ 한의학적 원인으로는 외력(外力), 노손상해(勞損傷害) 등의 외인성과 구병체약(久病體弱), 간신허손(肝腎虛損) 등의 내인성으로 분류할 수 있다.

왕⁶³⁾의 연구에서는 골절의 손상 초기에 어혈과 종창, 통증으로 변증하였다. 임 등⁶⁴⁾의 연구에 따르면 골절 초기에는 어혈이 정체되어 있고, 종창(腫脹)과 동통(疼痛)이 나타나며 골절의 치료 후기에는 간과 신이 허약하고, 근골의 영양이 부족하므로 기능회복의 축진을 해야 한다고 하였다.

양 등⁶⁵⁾의 연구에서는 어혈 변증 설문 개발에서 각종 외상은 인체의 일정 부위에 손상을 주는데, 맥락(脈絡)이 손상을 받으면 출혈이 일어나 운행이 잘 이루어지지 않으므로 어혈을 형성할 수가 있기에 외상이 어혈의 발생이 중요 원인이라 하고 최근 넘어지거나 부딪힌 일이 있는지, 허리나 손, 발목 등을 빼앗긴 일이 있는지 등의 외상 여부를 어혈 변증 지표에 활용하도록 하였다.

4 치료

<한의학적 치료>

골절 후 한의학적 치료는 일반적으로 급성기에는 활혈화어(活血化瘀), 소종지통(消腫止痛), 아급성기에는 접골속단(接骨續斷), 골유합기에는 강장근골(強壯筋骨)하는

치료법으로 약물치료를 하며, 침, 뜸, 부항, 약침치료 등을 병행하는 것으로 알려져 있다.⁶⁶⁾

골절이 발생하면 뼈와 연부조직, 주위의 혈관 및 신경 등이 손상되고 이어서 기혈의 운행이 통하지 못하게 되어 국소에 혈류가 응결(壅結)되면서 종통(腫痛)을 일으키기 때문에 골절 기전에 어혈(瘀血)이라는 병적 개념을 도입하여 치료하고 있다.

－ 골절의 치법

- ① 골절 초기: 공하축어(攻下逐瘀), 행기소어(行氣消瘀)
- ② 골절 중기: 화영생신(和營生新), 접골속근(接骨續筋), 서근활락(舒筋活絡)
- ③ 골절 후기: 보기양혈(補氣養血), 조리비위(調理脾胃), 보익간신(補益肝腎), 어혈(瘀血)의 치료⁶⁷⁾

골절치료에 이용하는 약물은 복합처방으로는 가미궁귀탕(加味芩歸湯), 순기활혈탕(順氣活血湯), 복원활혈탕(復元活血湯), 당귀수산(當歸鬚散), 육미지황탕(六味地黃湯) 등이 있으며, 단일약물로는 자연동(自然銅)이 있다. 약침으로는 중성어혈과 녹용이 사용되기도 한다. 순기활혈탕(順氣活血湯), 복원활혈탕(復元活血湯), 당귀수산(當歸鬚散)은 골절 초기 치법인 활혈거어(活血祛瘀)에 해당하는 처방이고, 가미궁귀탕(加味芩歸湯)과 육미지황탕(六味地黃湯)은 골절 후기 치법에 해당하는 보기양혈(補氣養血), 건장근골(健壯筋骨)에 해당하는 처방이다. 단미지제인 자연동은 소어혈(消瘀血), 속근골(續筋骨)의 효능이 있고 예로부터 ‘접골지요약(接骨之要藥)’이라 하여 골절의 치료에 사용되어 왔다. 약침에 사용된 녹용은 보신양(補腎陽), 익정수(益精髓), 강근건골(強筋健骨) 등의 효능이 있어 골절 후기의 치료에 적합할 것으로 사료되며, 중성어혈 약침은 8가지 소염(消炎), 활혈거어(活血祛瘀)시키는 약재들로 구성되어 있어 타박 및 골절상 등에 응용할 수 있다.

골절로 인한 통증 치료 시 통증의 병인은 주로 어혈로 변증되며, 홍화약침이나 중성어혈약침 등의 약침이 사용될 수 있다. 또한 운동요법과 밴드 트레이닝을 병용하면 적절한 저항성 운동을 시행할 수 있어 관절의 가동범위를 넓히고 통증을 완화시키는 데 도움을 준다.

침구치료는 통증 완화, 골절 회복 등의 목적으로 원위취혈, 아시혈, 화타협척혈(EX-B2) 등이 사용된다. 송 등⁶⁸⁾은 화타협척혈의 진통과 신경조절작용 효과를 파악하였으며, 압박골절에 의한 통증 치료에 유의한 치료법이 될 수 있음을 확인하였다.

봉약침 요법 또한 통증개선에 유의한 효과가 있는 것으로 밝혀졌다. 봉약침 요법은 항염, 소염진통, 면역조절, 항균 작용 등이 있어 관절염, 추간판탈출증 등의 질환에 다양하게 활용되고 있는 한의과 치료 도구이다. 비교연구를 통해 흉요추부 압박골절로 인한 통증과 염증에도 봉약침이 유의한 치료 효과가 있음이 확인되었다.

위와 같은 다양한 한의학적 치료가 골절 환자의 통증 부위에 대한 통증 개선과 골절 유합 촉진에 유의미한 효과가 있을 것으로 보인다.⁶⁹⁾

1) 침(鍼)

골절의 침 치료는 통증을 조절하고, 관절의 운동범위 감소 및 강직을 예방한다고 알려져 있으며 골절 부위가 석고 붕대 등으로 고정된 경우 사암침법(舍岩鍼法), 어혈방(瘀血方) 등의 원위취혈 방법을 사용할 수 있다.

침치료는 말초에서 척수, 상위척수로 이어지는 통증의 메커니즘 내에서 다양한 생화학적 물질을 활성화하여 통증을 차단하는 데 유의미한 효과가 있으며, 신경세포성장인자의 발현을 증가시켜 골절의 회복을 도울 수 있다.⁷⁰⁾

(1) 정경침(正經鍼)

- 흥복부는 독맥(GB), 족궤음간경(LR), 임맥(CV), 요배부는 족태양방광경(BL), 족소양담경(GB), 상지부는 수양명대장경(LI), 수소양삼초경(TE), 하지부는 족소양담경(GB), 족양명위경(ST), 족태양방광경(BL), 족태음비경(SP)을 위주로 취혈
- 골절 침 치료의 문헌분석을 통하여 가장 많이 활용된 경혈은 흥복부 골절에서는 아시혈(Ashi points), 일월(GB24), 경문(GB25), 대맥(GB26), 장문(LR13), 기문(LR14), 중정(CV16), 전중(CV17), 옥당(CV18), 자궁(CV19)을, 요배부 골절에서는 신수(BL23), 기해수(BL24), 대장수(BL25), 관원수(BL26), 위중(BL40), 황문(BL51), 지실(BL52), 곤륜(BL60), 양릉천(GB34)을, 상지부 골절에서는 합곡(LI4), 수삼리(LI10), 곡지(LI11), 중저(TE3)을, 하지부 골절에서는 양릉천(GB34), 구허(GB40)를 33% 이상에서 사용하였다. 두경부 골절의 경우, 합곡(LI4), 곡지(LI11), 후계(SI3), 옥침(BL9), 천주(BL10), 대저(BL11), 완골(GB12), 풍지(GB20), 견정(GB21), 협척(Ex-B2), 아시혈(Ashi points)이다.

(2) 전침(電鍼)

골절 치료 시에는 2~3Hz에 해당하는 저주파를 주로 사용한다. 전침의 효과는 유해수용기 매개 신경 자극을 통해서 진통 효과를 나타내며, 저주파 자극이 고주파 자극보다 지속적인 진통 효과를 낸다고 알려져 있다. 또한 골절 치료에 전침이 성장인자 분비의 촉진 및 국소 순환 개선을 통해서 치유를 촉진한다. 전침 금기증으로는 심박동 조절기를 사용하는 환자, 임신부의 자궁 부위, 경동맥, 정맥동, 부종 조직이 해당되며, 흉곽을 지나게 사용해서도 안 된다.⁷¹⁾

(3) 화침(火鍼)

화침은 열 자극을 통해 염증을 유발하여 세포 재생을 촉진해 자연 치유력을 증가시키고 진통하는 효과가 뛰어나다고 알려져 있다.⁷²⁾ 가열된 금속 재질의 침이 환자의 피부 및 피하조직에 화상을 유발할 수 있으므로, 적절한 가열 및 적당한 굵기의 침을 사용하고 환자의 피부에 화기가 직접 닿지 않도록 유의한다.⁷³⁾

(2) 뜸(灸)

뜸은 혈위에 온열 자극을 가하여 온경산한(溫經散寒), 부양고탈(扶陽固脫), 예방보건(豫防保健)의 효능을 가진 치료방법이다. 뜸요법은 약쑥을 이용하여 인체 피부 상의 일정 부위에 점화 연소시켜 약쑥 특유의 방향을 발생케 하는 온열적 자극을 통하여 각종 기능을 조절하고 신체 건강을 증진시켜 질병치료와 진통, 완화, 회복, 예방효과를 가지고 있다. 뜸요법은 뜸의 온열작용이 기혈을 잘 통하게 하여 어혈(瘀血)을 풀고 통증을 감소시키며, 기혈순환의 촉진으로 약화된 근육의 반사 기능이 향진되고 생리 기능이 향상되는 효과를 가져오기에 골절 치료에 도움이 될 것으로 사료된다.⁷⁴⁾

(3) 한약(韓藥)

골절에 대한 한약 치료는 손상 부위뿐만 아니라 전신 상태를 반영하여 치료하는 특징이 있다. 골절 치유를 위해 인체의 에너지 소비가 증가하므로, 이에 대한 고려도 필요하다. 임상에서는 보통 초기, 중기, 후기로 나누어 활용한다.⁷⁵⁾

(1) 골절 초기

- 골절 진단 후 1~2주
- 근맥(筋脈)이 손상(損傷)되고 어혈조체(瘀血阻滯), 종창(腫脹) 및 동통(疼痛)이 있는 시기

치법	처방
공하촉어법 (攻下逐瘀法)	도인승기탕(桃仁承氣湯), 복원활혈탕(復元活血湯), 계명산(鷄鳴散)
행기소어법 (行氣消瘀法)	당귀수산(當歸鬚散), 도홍사물탕(桃紅四物湯), 혈부촉어탕(血府逐瘀湯), 신통촉어탕(身痛逐瘀湯)

(2) 골절 중기

- 골절 진단 후 3~6주
- 어혈(瘀血)과 종창(腫脹)이 감소하고 절단된 골절면이 생장 접촉되는 시기

치법	처방
화영생신법 (和營生新法)	화영지통탕(和營止痛湯), 정골자금단(正骨紫金丹)
접골속근법 (接骨續筋法)	접골자금단(接骨紫金丹), 수명단(壽命丹)
서근활락법 (舒筋活絡法)	독활기생탕(獨活寄生湯), 마계온경탕(麻桂溫經湯), 삼비탕(三痺湯)

(3) 골절 후기

- 골절 진단 후 7주 이후
- 골유합에 필요한 에너지의 소비가 증가되어 기혈부족(氣血不足), 근골불유양(筋骨不濡養), 지체무력(肢體無力)한 시기
- 치법: 강장근골(強壯筋骨)하는 약물 위주로 보기양혈(補氣養血), 조리비위(調理脾胃), 보익간신(補益肝腎)

치법	처방
보기양혈법 (補氣養血法)	팔물탕(八物湯), 십전대보탕(十全大補湯), 가미궁귀탕(加味芎歸湯)
조리비위법 (調理脾胃法)	삼령백출산(蔞苓白朮散), 보중익기탕(補中益氣湯)
보익간신법 (補益肝腎法)	호잠환(虎潛丸), 보신장근탕(補腎壯筋湯), 육미지황원(六味地黃元), 청야지황탕(靑蛾地黃湯)

4) 약침(藥鍼)

현재까지 골절에 대한 약침 치료 연구에서는 봉약침, 중성어혈약침, 홍화녹용약침, 자하거 약침 등의 유의한 효과가 보고되었다.⁷⁶⁾ 약침은 통증부위에 대한 시술을 주로 시행했으며 압박골절 시에 발생하는 통증의 병인을 어혈로 변증하여 사용한 결과로 보여진다.⁷⁷⁾

(1) 봉약침

봉약침이란 살아 있는 꿀벌(*Apis mellifera*)의 독낭에 들어있는 독을 인위적으로 추출·정제한 후, 질병과 유관한 부위 및 경혈에 주입하여 자침의 효과와 벌의 독이 지니고 있는 생화학적 약리작용을 치료에 이용하는 의료행위로 이전에 민간요법으로 사용되어 왔던 벌침요법 또는 봉침요법을 현대적이고 과학적인 방법으로 발전시킨 약침술이다.

봉독의 약리 작용으로는 소염진통, 면역조절, 혈액순환촉진, 항산화, 항균, 항바이러스 작용 등이 보고되고 있으며 임상에서는 류머티스 질환을 비롯한 각종 동통, 관절

질환, 염증질환, 면역질환에 널리 응용되고 있으며, 특히 요추 추간판 탈출증, 경추 추간판 탈출증, 신경통 등에 탁월한 효능이 있다고 알려져 있다.

〈봉약침 시술 시 주의사항〉

봉독에 노출되었을 때 과민한 면역반응이 나타날 수 있고, 특히 치명적인 아나필락시스 반응은 임상에서 봉약침을 응용하는 데 중요한 걸림돌로 작용하고 있다. 따라서 임상에서는 봉약침 시술 시 먼저 환자에게 아나필락시스 등 과민반응에 대한 정확한 지식을 제공하고 환자의 적극적 치료참여를 유도해야 한다. 또한 봉약침을 사용하는 시술자 역시 아나필락시스에 대한 정확한 이해와 대처방안을 미리 숙지하도록 하는 것이 중요하다.

– 주의 환자군: 과거에 봉약침에 대한 심한 알레르기를 경험한 환자, 중증의 심혈관질환자, 신장 질환, 결핵, 매독, 임질, 심한 인슐린 의존성 당뇨병 환자, 과다월경 환자 등⁷⁸⁾

(2) 중성어혈약침

중성어혈약침은 소염(消炎), 활혈거어(活血祛瘀)시키는 약재들로 구성되어 있어 타박 및 골절상 등에 응용할 수 있다.⁷⁹⁾ 치자, 현호색, 유향, 몰약, 도인, 적작약, 단삼, 소목 등의 활혈거어(活血祛瘀)하는 약으로 구성되어 있어 활혈거어지통(活血祛瘀止痛) 효과에 해열소담(解熱消炎)의 작용이 강화된 약침으로 기체혈어(氣滯血瘀)로 인한 제반통증, 어혈조체(瘀血阻滯)로 기혈(氣血)의 순행(循行)이 불량(不良)하여 근맥실양(筋脈失養)으로 유발된 마비질환 등에 주로 사용되고 있다. 실제로 골절 초기의 골절 유합 효과 등의 실험연구에서 중성어혈약침의 진통 및 신경재생의 효과가 보고되었다.⁸⁰⁾

(3) 홍화녹용약침

홍화녹용약침은 염증과 부종을 없애고 혈관을 확장시켜 혈액순환을 원활히 하여 체내 노폐물을 제거하는 효능이 있다.

홍화는 본초학적으로 성미가 온신(溫辛)하여 주로 심, 간경의 혈분으로 들어가 활혈통락(活血通絡), 산한지통(散瘀止痛)하는 효능이 있다. 각종 어혈조체(瘀血阻滯)로 인한 병증에 사용할 수 있으며 홍화의 윤(潤)한 성질과 통증을 억제하는 효능을 바탕으로 홍화약침은 노인, 윤(潤)부족이 심한 경우에 다용하며, 임상적으로는 척추질환, 관절질환, 연부조직 손상 등에 활용한다.⁸¹⁾

녹용은 보신양(補腎陽), 익정수(益精髓), 강근건골(強筋健骨) 등의 효능이 있어 골절 후기의 치료에 적합할 것으로 사료된다.⁸²⁾

(4) 자하거약침

자하거는 보기(補氣), 양혈(養血), 익정(益精)의 효능이 있어 노열골증(勞熱骨蒸), 허손리수(虛損羸瘦)를 치료할 수 있다. 자하거약침은 염증과 부종을 없애고 혈관을 확장시켜 혈액순환을 원활히 하여 체내 노폐물을 제거하는 효능이 있다. 자하거약침은

조직 재생의 목적이나 항체형성으로 감염을 억제하고 저항력을 키울 목적으로 사용될 수 있다.⁸³⁾

5) 추나(推拿)

추나요법(推拿療法, Chuna manual therapy)은 한의사가 손 또는 신체의 일부분이나 추나 테이블 등 기타 보조기구를 이용하여 환자의 신체 구조에 유효한 자극을 가하여 구조나 기능상의 문제를 치료하는 한의 수기요법을 말한다. 골절에 대한 한의 수기요법은 최소한의 고정 기간 이후 초기부터 적극적으로 시행하는데, 골절부에 부하를 증가시켜 부종을 감소시키고 혈액 공급을 도와 골유합을 촉진시킨다.

추나요법은 단순, 복잡, 특수 추나요법으로 나누어지는데, 단순 추나에 해당하는 관절가동요법은 치료의 목적이 되는 관절을 시술자의 손이나 벨트를 사용하여 관절면 가까이 잡은 상태에서 통증 완화를 위한 견인과 저가동성 개선을 위한 견인 및 미끄러짐 등의 관절가동기법을 시행하는 것이며, 이후 재검사를 반복하며 동통 없이 정상관절 운동이 가능하도록 회복시키는 것이 목표이다. 일반적으로 추나 치료는 관절의 가동저항점을 넘어서는 강한 수동적 운동을 포함하므로 부적절한 수기 및 동작에 의한 위험요소가 있어 골절에는 추나 치료가 금기 사항이 되지만 다른 형태의 모든 추나 치료를 금기하는 것은 아니다. 상대적이거나 절대적인 금기중이라 하더라도 추나기법별로 정골 추나가 아닌 근막 추나기법이 사용될 수 있다. 따라서 골절에 대해서 모든 추나 치료를 시행하지 않는 것보다는 수술 후 재활 치료단계, 비수술요법 후 재활 치료단계 등에서 다양하게 활용할 수 있다.⁸⁴⁾ 예를 들어, 경골 고평부 골절로 수술을 받은 환자에게 무릎관절가동추나를 시행해볼 수 있으며, 슬관절 굴곡 시 대퇴골에 대한 경골의 후방활주, 신전 시 전방활주를 가이드하며 관절을 가동하는 방법이다.⁸⁵⁾ 발목관절 후 수술을 받은 환자에게는 족배 굴곡, 족저 굴곡, 내반, 외반에 대해 관절가동기법 및 장요근, 대퇴사두근, 대퇴근막장근, 슬괵근, 족저 굴곡근에 대해 근육/근막 이완기법과 강화기법을 시행하여 발목관절의 등척성 저항 운동과 함께 ROM 향상을 유도할 수 있다.⁸⁶⁾ 단, 척추부의 급성 골절, 관절의 골절 및 인대파열이나 불안정이 보이는 치유골절은 추나치료의 절대적 금기에 해당하며, 수술 후 관절은 상대적 금기에 해당하고, 급성 관절 및 연조직 손상이 있을 경우 주의해야 한다.⁸⁷⁾

6) 부항(附針)

부항치료는 음압으로 국부 모세혈관의 충혈과 표피의 자가용혈현상을 유발하여 체액의 전신순환을 돕고 인체의 기능 회복을 촉진시키는 치료법으로, 물리적 자극으로 피부 및 혈관 수용기의 반사경로를 통해 중추신경계를 조절하고 조직의 대사작용을 촉진

진한다. 부항치료는 골절 부위와 환자의 통증을 고려하여 시술 부위를 결정한다.⁸⁸⁾ 어혈(瘀血)이 있으면 몸은 항상성 유지를 위해 혈액을 순환시키려고 하는데 이 과정에서 통증이 발생한다. 따라서 골절 부위에 어혈로 인해 통증이 있을 시 부항치료를 통해 이를 제거할 수 있다.⁸⁹⁾

7) 매선(埋線)

매선요법은 혈위매장요법이라고도 하며, 한의학의 경락학설과 침구요법을 통해 혈위를 자극하는 요법 중의 하나이다. 이는 인체에 무해한 이물질(생분해성 봉합사)의 지속적인 유침(留鍼)효과로 인체 내의 방어수단을 유도하고 피부, 근육, 관절 등의 조직에 존재하고 있는 치료 반응점을 자극하여 말초 수용기에 생긴 흥분을 신경중추에 전달, 생체 조직을 정상화하려는 활동이 증대되어 체내의 자생력으로 치료하게 되는 방법이다. 매선요법의 효과는 혈위에 지속적 유침 및 매침으로 근육학적, 생리학적, 조직학적인 변화를 만들어내 경직된 근육의 이완과 건의 기능회복을 통해 근육의 탄력을 회복시킨다. 매선요법의 혈위는 환자 개별의 골절 부위와 통증 부위에 따라 맞추어 시술하고, 매선의 길이는 주로 1~2cm 정도로 한다.

매선요법은 현재 국내에서 적극적으로 활용하기엔 1회 치료 비용이 비싼 편이지만, 사정상 내원을 자주 못하는 환자나 오랜 시간 엎드려 있거나 유침하기 힘든 환자 등에게 침 치료의 대안으로 활용될 가능성이 있다.⁹⁰⁾

8) 기타 치료

(1) 도인(導引) 치료

도인기공체조를 시행할 경우 그 동작은 전신 각 부위 근육세포의 활동을 도와주며, 근육의 수축과 골격근의 완화로 신진대사와 혈액 흐름을 원활하게 하여 경결된 근육을 풀어주는 효과를 나타낸다. 또한 근육과 골격을 원형으로 움직임으로서 관절 운동, 관절 인대의 안정성과 관절을 활성화시켜 그 가동 폭을 극대화하여 팔의 유연성을 증강시켜준다.⁹¹⁾

(2) 밴드트레이닝

밴드트레이닝은 중력에 구애받지 않고 자유롭게 강도 조절이 가능하여 노인에게 적절한 운동으로 장력을 이용한 저항성 운동이다. 밴드트레이닝으로 관절의 가동범위를 넓히고 통증 완화에 유의한 개선 효과를 볼 수 있다.⁹²⁾ 밴드트레이닝에는 고무로 만든 밴드나 튜브를 이용하며, 밴드의 저항력을 부하로 하며 재활치료나 반복 동작의 트레이닝용으로 적합하다. 밴드트레이닝은 부하의 강도조절이 쉽고, 부하의 방향이나 각도를 자유자재로 조정할 수 있으며, 부하가 중력의 영향을 받지 않아 모든 동작이나 자

세를 원하는 대로 할 수 있으나, 최대 근력을 발휘해야 하는 트레이닝에는 적합하지 않다.⁹³⁾

<서양의학적 치료>

골절은 손상 정도, 합병증의 유무, 손상 부위 등에 따라 수술적 치료 혹은 보존적 치료로 구분하여 치료하게 된다. 골절 치료의 궁극적 목표는 골유합을 유도하여 통증을 완화시키고, 기능을 회복시켜 본래의 생활로 복귀시키는 것이다.

골절의 치유 과정은 보통 세 단계로 나누어 설명하는데 이는 염증기, 복원기, 재형성기이다. 이 과정에서 적절한 치료가 이루어지지 않을 경우 지연유합, 불유합, 관절변형, 외상성 관절염 등의 합병증이 유발될 수 있어 최적의 치료계획을 세우는 것이 중요하다.

<골절의 치유과정>

- ① 염증기: 골절이 발생한 직후, 연관된 혈관이 파열되고 혈종이 발생하면서 염증세포 및 섬유세포가 동원된다. 이어서 혈소판과 염증세포는 염증성 cytokine을 분비하고, 혈종은 점차 육아 조직으로 대체된다. 섬유모세포는 새로운 기질을 만들기 시작하고 파골세포가 출현하기 시작하여 골흡수를 시작한다.
- ② 복원기: 조골세포, 연골모세포 등의 세포들이 증식되면서 혈종이 있던 부위에는 섬유성 조직과 초자연골 및 미성숙골로 이루어진 가골이 형성된다. 이어서 섬유성 조직과 초자연골도 미성숙 골로 치환된다.
- ③ 재형성기: 불필요하고 과잉 형성된 가골이 파골세포에 의해 흡수되고 조골세포에 의해 성숙한 골이 만들어지면서 골절이 임상적으로 그리고 방사선적으로 유합되어 모든 골의 상태가 정상으로 되돌아간다.⁹⁴⁾

<골절 부위별 수술 및 비수술 치료>

(1) 척추골절

척추골절 환자의 85%는 다양한 정도의 통증을 느끼고, 15%는 별다른 증상이 없다. 경미한 통증과 척추 압박(척추 높이 손실 1/3 미만)이 있을 경우 비수술적 치료를 권장한다. 하지만 압박골절로 척추높이 손실이 1/3 이상이고 척추체 뒤쪽에 손상이 있으며 심각한 통증이 있을 경우 경피적 척추성형술과 척추후만성형술이 권장된다.

(2) 대퇴골절

대퇴골절은 대퇴골경부와 대전자에서 주로 일어난다. 대퇴골절은 기형과 장애 비율이 높고, 회복 지연이 빈번하며 사망률도 높다는 특징이 있다. 대퇴골 경부 골절의 경우에는 환자에 따라 비수술적 또는 외과적 치료를 선택한다. 눈에 잘 띄지 않는 전위이거나 끼임 골절이 동반되어 수술을 견딜 수 없는 경우에는 비수술적 치료를 고려할 수 있다.

(3) 손목골절

요골 원위부 골절은 분쇄골절인 경우가 많기 때문에 골절된 뼈가 관절 표면까지 침범할 수 있는 위험이 있다. 골절 치유과정 또한 기형으로 인해 복잡해질 수 있으며, 그 결과 만성통증을 동반한 손목과 손의 기능장애가 발생할 수 있다. 대부분 폐쇄성 도수정복 후 부목 또는 석고 고정으로 회복된다. 하지만 도수정복이 잘 되지 않거나 분쇄골절이 심각하여 관절골편이 감입된 경우 수술적 치료가 권장된다.⁹⁵⁾

(4) 상완골 골절

근위상완골 골절은 대부분 전위가 심하지 않아 비수술적 치료가 권고되며, 골절 환자의 20% 정도만 수술을 권장한다. 비수술적 치료로는 팔걸이나 견관절 고정대 등의 보호구를 통해 상지의 무게로 자연스러운 견인이 이루어지도록 한다. 단, 골편의 전위가 심하거나 개방성 골절, 혈관 손상 동반, 골두분리골절, 병적골절, 견갑골 골절 동반으로 견관절이 불안정한 경우에는 수술이 반드시 필요하다.⁹⁶⁾

1) 비수술적 치료

안정성 골절에 경우 대부분 전위 정도가 크지 않아 비수술적 치료로 좋은 결과를 얻을 수 있다. 비수술적 치료에서 통증의 조절이 중요하며, 소염 진통제, 온찜질 혹은 냉찜질을 통해 통증을 조절한다. 골절 부위에 따라 고정을 실시하는데, 근위 상완골 골절에 경우 현수 석고 봉대(hanging casts)는 골절 부위를 당겨 전위 및 불유합을 일으킬 수 있어 최근에는 사용하지 않는 추세이며, 팔걸이나 견관절 고정대(immobilizer) 또는 Velpeau dressing 등의 간편한 보호 장구를 채워 사이의 무게로 자연스러운 견인이 이루어지도록 하는 것이 보다 안전하다. 오랜 기간의 팔 고정(immobilization) 또한 큰 이득이 없고 최근에는 조기 관절 범위 회복을 위한 스트레칭 운동을 하는 것이 기능 회복에 더 도움이 된다는 결과가 많이 보고되고 있다.⁹⁷⁾

(1) 고정(immobilization)

골절 치유에 있어서 적절한 고정은 필수적이며, cast(깁스) 및 splint(부목)를 사용하여 초기에 골절부위를 안정화시켜야 한다. 일반적으로 근위 상완골 골절은 sling, 상완골 간부 골절은 hanging cast 또는 coaptation splint, 원위 상완골 골절은 long-arm splint 또는 cast로, 팔꿈치는 long-arm cast를 이용한다. 손가락이나 중수골 골절에는 gutter splint가 자주 사용되고, 수근골이나 요골 원위부 골절은 단기간의 손바닥 부목이 필요하며 대부분 short-arm cast가 사용된다. 중족골 간부 골절, Jones 골절 및 복사뼈의 비전위 골절의 급성기 치료에는 후방부목이 적합하며, 2~5번째 중족골 간부 골절, 5번째 중족골 근위부 zone1 골절, 엄지발가락 골절, 발목 골절에는 CAM (controlled ankle movement) 부츠가 사용된다.⁹⁸⁾

(2) 도수 치료

관절기능부전이 있는 관절을 움직이려고 하면, 정상적인 관절낭 내 운동이 일어나지 않고 근육이나 연부조직에 국소 비후된 경결부를 형성하여 근육을 굳어지게 만들기 때문에 통증과 근경련이 발생하고, 관절운동이 제한된다. 관절운동의 제한은 관절 낭 내 운동(arthrokinematics)의 장애에서 온다고 한다. 통증과 원인적으로 관련된 특정 기능병변(통증유발점, 과부하된 근육, 약화 근육이나 비정상적인 움직임 유형, 관절기능 장애)을 발견하여 치료하는 것이 통증을 비롯한 증상의 완화뿐만 아니라 기능회복을 가능하도록 한다. 따라서 관절기능부전을 치료하기 위해 도수치료를 시행할 수 있으나, 골절 부위에는 도수치료 원칙에 따라 주의하여 시행해야 한다.⁹⁹⁾

2) 수술적 치료

(1) 외고정(external fixation)

외고정은 비침습적인 방법으로 골절부 상하에 핀을 삽입한 후 외부에서 석고 붕대 고정이나 금속 기기를 이용하여 골절을 고정하는 방법이다. 외고정 장치의 구성 요소는 크게 핀(pin), 조임쇠(clamp), 프레임(frame)/connection rod로 나눌 수 있다. 외고정 장치는 분쇄 골절이나 중증 이상의 개방성 골절을 포함한 다발성 손상 등에 있어 일시적인 고정 또는 골유합을 얻기까지 확정적인 고정을 얻기 위한 중심적인 치료 요법이다. 외고정기 유형의 선택은 골절의 위치와 복잡성에 달려있다.¹⁰⁰⁾

(2) 내고정(internal fixation)

골절 치료에서 내고정의 목적은 손상을 입은 사지의 신속하고 충분한 기능 회복과 환자의 빠른 재활과 함께 가장 해부학적인 위치로 골유합을 얻는 것이며, 내고정의 안정성에 따라 골절의 치유 과정이 결정된다. 안정성(stability)은 골절 부위에서 변형(strain)의 양을 결정하게 되며, 변형은 골절 부위에서 일어나는 골절의 치유 형태를 결정하게 된다.

① 직접 정복: 해부학적 정복과 견고한 고정을 시행하여 골절 부위의 미세 운동이 거의 없는 경우에서 절대 안정성을 얻어 골절 부위에 변형(strain)이 적어져 Haversian system의 내부 재형성에 의해 가골 형성 없이 직접 골 치유가 일어나며, 분화(differentiation)와 골절면의 흡수가 일어나는 중간 단계를 거치지 않고 치유가 바로 진행된다.

- 주 적응증: 관절부와 골간단부 골절
- 예시: 지연나사(lag screw), 장력 대 고정(tension band)

② 간접 정복: 간접 정복은 골절 부위를 직접 노출시키지 않고 골절 부위를 주위의 연부조직이 덮인 상태로 두는 것을 의미하며, 그래서 골편 주위의 생물학적 환경이 최대한 보존된다. 간접 정복에 의한 해부학적 정렬과 골편간 압박이 없는 유연성 고정으로 기능적 부하 하에서 골절 부위에 제한된 운동이 있을 때로 상대 안정성을 보장해 가골 형성을 촉진하며, 골절 치유가 이루어진다. 간접 정복을 위해서는 여러 가지 방법들이 단독으로 또는 함께 사용된다.

- 주 적응증: 다골편성 골간부 및 골간단부 골절
- 예시: 최소 침습적 금속판 골유합술(minimally invasive plate osteosynthesis, MIPO), 견인에 의한 인대 정복술(ligamentotaxis)¹⁰¹⁾¹⁰²⁾

3) 약물 치료

골절의 치유 능력과 고정력이 감퇴되었을 시 골절치유에는 보다 긴 시간이 요구되는 것으로 알려져 있다. 이때 골다공증 약제는 골다공증의 치료뿐만 아니라 골절 치료에도 도움을 주며 칼슘과 비타민 D의 투여를 함께 권장하는데, 고령자일수록 조기 보행이 중요하기 때문에 서둘러 재활을 계획하고 실행하며 신장 결석이 생기지 않도록 충분한 물을 공급하는 것을 잊지 말아야 한다.

(1) 비스포스포네이트 제제

비스포스포네이트 제제는 골흡수 억제제로 분류되며 일반적으로 골절 치유를 지연시키지 않는다고 알려져 있다. 하지만 비스포스포네이트 제제를 장기간 복용한 환자는 골내에 다량의 비스포스포네이트 제제가 흡착되어 있어서 일부 환자에서는 골 강도를 떨어뜨리고 골절 치유도 지연시킬 수 있다고 보고되고 있다. 따라서 가능하면 특별한 위험인자가 존재하지 않는다면 약 5년간 투여 후에는 잠시 투약을 중단할지 혹은 지속적으로 투여할지를 판단하여야 한다.

특히 임상에서 최근 최소 침습적 금속판 내고정술(minimally invasive plate osteosynthesis, MIPO)을 많이 사용하고 있는데 골절 간격이 있는 경우 비스포스포네이트 제제의 조기 투여는 핀과 뼈 사이의 고정력을 향상시킨다고 알려져 있다. 또한 비체중 부하에 따른 골소실도 예방하기 때문에 특별한 제한이 없는 한 골다공증이 동반된 골절 환자에서는 전신 상태가 호전되면 조기에 비스포스포네이트 제제의 투여를 권장한다.

(2) 부갑상선 호르몬

신체에서 분비되는 부갑상선 호르몬은 84개의 아미노산으로 이루어져 있는데 현재 시중에서 판매되는 Teriparatide는 기능적 segment인 1-34 아미노산으로 이루어진 합성물이다. 부갑상선 호르몬이 지속적으로 분비되면(투여되면) 골 용해(bone resorption)를 일으키지만 단기적으로 상승하는 경우(1일 1회 투여)에는 골아 세포를 자극하고 골세포에서 분비되는 스크레로스틴(sclerostin)의 분비를 억제하여 골 형성을 증가시킨다고 알려져 있다. 동물실험에서 부갑상선 호르몬의 투여는 가골의 형성을 촉진시키고 파괴 강도를 증가시키는 것으로 보고되었으며 부갑상선 호르몬은 특히 골막에 존재하는 조골세포를 자극한다고 알려져 있기 때문에 골절 후 막내골화와 함께 연골 내 골화도 촉진시키는 것으로 알려져 있다.

부갑상선 호르몬은 핀이나 금속나사 주위에 새로운 뼈를 형성하여 고정력을 증대시키며 pull-out 강도를 현저하게 증대시키는 것으로 알려져 있으나 매일 주사해야 한다는 단점이 있고 간혹 오심, 어지러움을 호소하는 경우가 있으며 Paget씨 병, 방사선 조사 등을 시행한 경우나 암 전이가 의심되는 경우에는 사용할 수 없다.¹⁰³⁾

4) 골절 유합의 합병증

(1) 부정유합

부러진 뼈가 원래의 위치가 아닌 상태로 유합되어 기능 장애를 초래하는 경우를 지칭하며 관절면의 부정유합은 심각한 장애를 초래한다.

(2) 지연유합

골절이 발생한 후 적절한 치료에도 골절부의 골 유합 진행이 골절의 위치와 유형에 따른 평균 기간보다 연장된 때를 지연유합이라고 한다.

(3) 불유합

골 유합 과정이 정지되어 유합 가망이 없을 때를 불유합이라고 한다. 지연유합의 경우 치유가 진행해도 대개 불유합이 생기는 경우가 많은데, 치유되지 않는 골절들을 치료하기 위해 수많은 술기들이 시행되고 있으나 지속적으로 환자의 이환율은 증가하고 부가적인 비용들이 상당히 들고 있다.

지연유합 및 불유합에 대한 의과적인 치료로는 크게 비수술적 치료와 수술적 치료로 나뉘지며 환자의 상태 및 유합의 형태 등을 고려하여 선택하게 되는데, 수술적 치료방법으로는 고정술, 골이식술 등이 있고, 비수술적 치료방법으로는 초음파 자극, 부갑상선 호르몬, 골유도 분자 치료 등을 제시하고 있으며, 최근의 문헌고찰 연구에서는 체외충격파 치료를 효과적인 치료방법으로 제시하고 있다.¹⁰⁴⁾

5

예방 및 관리

1) 예방

(1) 칼슘

칼슘을 충분히 섭취하면 골밀도가 증가하여 골절의 위험도가 낮아진다. 칼슘섭취가 부족할 경우 칼슘보충제를 투여할 수 있다. 단, 신장결석이나 고칼륨혈증이 있는 경우에는 투여하지 않으며 신장질환이 있는 환자에게는 주의를 요한다.¹⁰⁵⁾

한국 성인 기준 칼슘 권장 섭취량은 하루 700mg이다. 미국 보건당국에서는 1일 1,000~1,200mg, 대한골대사학회에서는 1일 800~1000mg의 칼슘섭취를 권장하고 있다. 2021년 국민영양통계에 따르면 한국 성인 평균 칼슘 섭취량은 512.1mg으로, 700mg의 약 70%밖에 되지 않는다. 칼슘은 골절 치유 역할을 한다. 칼슘이 가골 무기화의 필수영양소이기 때문이다. 하지만 칼슘 단독투여를 할 경우에는 골절위험도를 직접적으로 낮추지는 못하는 것으로 알려져 있으며, 칼슘과 비타민의 병용투여 시 골절 위험을 효과적으로 낮출 수 있다.¹⁰⁶⁾

(2) 비타민 D

비타민 D는 장에서 칼슘 흡수와 뼈의 미네랄화를 증가시켜 골밀도를 증가시키고 골절 위험을 감소시킨다.¹⁰⁷⁾ 또한 비타민 D는 뼈뿐만 아니라 근육 기능, 신체 균형 유지에 중요한 역할을 하며, 적절한 비타민 D의 보충은 낙상 위험을 줄이고 그로 인한 골절 예방 효과를 기대할 수 있다. 반대로 비타민 D 부족은 골절 치유에도 나쁜 영향을 미치는 것으로 보고되어있다. 비타민 D는 자외선에 의해 피부에서 생성되거나 음식을 통해 섭취된다. 주요 공급원은 일광 노출로 봄과 가을 낮시간에 20~40분 정도 사지를 노출하면 충분한 비타민 D를 얻을 수 있다.¹⁰⁸⁾

2015년 보건복지부와 한국영양학회에서 제시한 비타민 D의 충분 섭취량은 65세 미만 400 IU, 65세 이상 600 IU이다. 대한골대사학회에서는 1일 800 IU 이상의 비타민 D 섭취를 권장하고 있다. 이상적인 혈중 비타민 D 농도는 30ng/ml 이상을 유지하는 것이다. 국제골다공증재단(International Osteoporosis Foundation, IOF)에서는 30ng/ml 이하의 경우는 불충분, 20ng/ml 이하의 경우는 결핍으로 정의한다. 골절 발생 시 비타민 D 수준이 부족한 현상이 발생하기도 하고, 비타민 D가 부족한 환자에게는 지연유합이 정상보다 많이 발생하기도 한다. 또한 비타민 D는 낙상의 위험을 낮출 수 있다. 비타민 D를 단독 투여하는 경우에는 골밀도에 큰 변화가 없어 골절 위험도를 낮추지 못하지만, 칼슘과 병용투여 시 골절이 감소하는 효과를 관찰할 수 있다.¹⁰⁹⁾

(3) 낙상 예방

노인성 골절 환자의 대부분이 단순 낙상에 의해 발생하며, 고령층에서는 만성질환으로 인한 근육 및 전신 상태 약화로 낙상 및 사고의 발생률이 높다. 낙상을 예방하기 위해서는 낙상의 원인이 되는 질환이나 어지럼증을 유발할 수 있는 약물 복용에 주의를 해야 하며, 가구와 전기코드 정리, 밝은 실내 조명, 계단 난간 설치 등이 필요하다. 규칙적인 운동을 통한 신체기능 향상 또한 낙상 예방에 도움을 준다. 규칙적인 운동은 신체기능 향상, 골밀도 유지, 근력강화에 도움을 줄 수 있다. 걷기운동, 정지된 자전거 타기, 앉았다 일어서기, 공 던지고 받기 등의 운동방법이 권장된다. 또한 거주지 환경 개선을 통해 낙상을 예방할 수 있다. 계단에 색칠하기, 너무 밝은 조명 조절, 집안 곳곳에 손잡이 설치, 욕조에 미끄럼 방지 매트 설치, 문턱 제거 등의 방법이 있다.

(4) 절주(節酒)

알코올이 뼈에 미치는 영향은 직접적으로는 조골세포의 증식을 억제하고 파골세포의 증식을 증가시키며, 간접적으로는 칼슘대사를 조절하는 부갑상선 호르몬이나 비타민 D의 대사 이상을 유발하여 골밀도의 감소를 초래한다. 알코올 남용 시 조골세포 기능 억제로 골밀도를 감소시킨다는 연구가 다수 보고되어 있다. 따라서 알코올 섭취를 줄이는 것이 골절을 예방하는 데에 도움이 될 수 있다.¹¹⁰⁾

(5) 운동 전 스트레칭

운동 시 부상 방지를 위해서는 스트레칭이나 체조를 통해 경직된 근육을 이완시키고 근육에 열을 가하여 신체를 운동상태에 맞게 준비시켜야 한다. 또한 자신의 체력에 맞는 운동을 선택하거나, 사전에 체력훈련을 통해 운동을 할 수 있는 체력을 만들어 과한 움직임을 피하는 것이 부상 및 골절을 예방할 수 있다.¹¹¹⁾

(6) 고관절 보호대

고관절 보호대는 주로 80세 이상 노인들에게 사용할 수 있는 고관절 골절 예방법으로, 골절을 예방하는 간단하고 효과적이고 저렴한 방법이다. 주로 폴리프로필렌이나 폴리에틸렌으로 만들어지고 속옷 위에 착용한다. 대부분의 고관절 골절은 낙상에 의해 대전자에 충격이 가해져 골절이 발생하는데, 보호대를 통해 이 부위의 압력을 흡수하여 골절을 예방할 수 있다.¹¹²⁾

(7) 적절한 운동 방법의 선택

피로골절의 발생 원인은 지속적으로 반복되는 근육의 작용에 의해 뼈에 비정상적인 스트레스가 가해지는 것이다. 주로 운동선수들에게 발생하는데, 피로골절을 예방하기 위해서는 적절한 운동 방법을 선택하는 것이 필요하다. 훈련의 양이 늘어나거나 기초 근력훈련이 부족할 경우, 또는 특정 부위에 부하를 반복하여 가하는 동작 등은 피로골절을 유발할 수 있으므로 주의해야 한다.¹¹³⁾

2) 골절의 관리

골절 치료의 궁극적 목적은 골절 전의 기능을 회복하는 것이다. 하지만 골절에 대한 수술적 치료 이후에는 퇴원을 하더라도 거동의 불편 등으로 인해 일상생활에 큰 영향을 받게 된다. 일상생활이란 개인 위생관리, 식사, 배설, 취사 관련 가사 활동 능력 및 기동 능력을 말한다. 따라서 골절 후 기능 회복 촉진을 위한 퇴원 후 관리와 재활 등이 중요하다.¹¹⁴⁾

[참고문헌]

1. 손욱진, 김지완, & 김범중. (2013). 골절 내고정의 치료원칙 및 최신 지견. 대한골절학회지, 26(1), 81-91.
2. 이현영. (1986). 개원가에서 흔히 볼 수 있는 골절의 진단 및 치료. 가정의학회지, 7(12), 22-30.
3. 박경태, 신희라, 안성후, 염승룡, & 권영달. (2019). 제 4족지 원위지골 골절 지연유합 환자의 복합 한의치료 효과. 한방재활의과학회지, 29(4), 143-149.
4. 정철용, 은일수, 김진완, 고영철, 김영준, & 김창규. (2019). 상부 견갑 현수 복합체의 3중 골절에 대한 치료. 대한정형외과학회지, 46(1), 68-72.
5. Wuennemann, F., Kintzelé, L., Weber, M. A., Kauczor, H. U., & Rehnitz, C. (2020). Radiologic diagnosis of pathologic fractures. Der Radiologe, 60, 498-505.

6. 고광섭, 김재영, 강성구, 김소연, & 이권전. (1987). 피로골절 환자에서 골주사 소견과 방사선 소견의 비교. 대한핵의학회지, 21(1), 39-46.
7. 이정환, & 한윤희. (2021). 골절에 침 치료를 적용한 2013년 이후 증례보고 문헌고찰. 한방재활의학과학회지, 31(4), 49-63.
8. 윤정원, & 김순중. (2019). 계지복령환이 흰쥐의 골절유합에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지, 29(4), 1-14.
9. 윤정원, & 김순중. (2019). 계지복령환이 흰쥐의 골절유합에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지, 29(4), 1-14.
10. 박경태, 신희라, 안성후, 엄승룡, & 권영달. (2019). 제 4족지 원위지골 골절 지연유합 환자의 복합 한의치료 효과. 한방재활의학과학회지, 29(4), 143-149.
11. 이정환, & 한윤희. (2021). 골절에 침 치료를 적용한 2013년 이후 증례보고 문헌고찰. 한방재활의학과학회지, 31(4), 49-63.
12. 남숙경, 이명수, 최지원, 양기영, & 김건형. (2019). 척추 압박 골절 환자의 회복에 대한 침 치료의 유효성 및 안전성 평가: 체계적 문헌 고찰과 메타분석. Korean Journal of Acupuncture, 36(1), 1-18.
13. 박기철, & 김현욱. (2014). 다발성 외상 환자에서 간과된 골절에 대한 분석. 대한골절학회지, 27(4), 281-286.
14. 조철현, 송광순, 손승원, 배기철, & 이정훈. (2006). 소아 상완골 외과 골절 - 158예의 역학적 분석-. 대한골절학회지, 19(4), 466-470.
15. 김기용. (1991). 골절의 분류에 대한 소고 - AO 골절 분류법을 중심으로-. 대한골절학회지, 4(1), 3-7.
16. 정필현. (2006). 재건 금속판 및 골편간 PDS 봉합사 결박술을 이용한 쇄골 간부 골절의 수술적 치료. 대한골절학회지, 19(3), 335-339.
17. 대한재활의학회/노인재활의학회. (2021). 고관절 골절 재활 임상진료지침.
18. Choi, E.S., Shon, H.C., Kim, Y.M., Kim, D.S., Park, K.J., Lim, C.O., & Lee, H.K. (2016). Is the Incidence Rate of Hip Fractures still Increasing in Korea?: An Epidemiologic Study Based on National Health Insurance Database. J Korean Orthop Assoc, 51(6), 447-454.
19. <https://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapMfrnIntrsIlnsInfoTab3.do>
20. Han, H. J. (1994). Diagnosis of Pelvic Bone Fractures. The Journal of the Korean Society of Fractures, 7(1), 5-11.
21. 안숙희, 김윤미, 전나미, & 이숙희. (2012). 폐경 후 여성 골다공증과 낙상의 실태 및 골절 위험 예측요인. 여성건강간호학회지, 18(4), 237-247.
22. 이현영. (1986). 개원가에서 흔히 볼 수 있는 골절의 진단 및 치료. 가정의학회지. 7(12), 22-30.
23. Han, H. J. (1994). Diagnosis of Pelvic Bone Fractures. The Journal of the Korean Society of Fractures, 7(1), 5-11.
24. Park, H. G., Yoo, J. S., & Yi, H. S. (2014). Missed Fractures in Severely Injured Patients. Journal of the Korean Fracture Society, 27(2), 113-119.
25. 이현영. (1986). 개원가에서 흔히 볼 수 있는 골절의 진단 및 치료. 가정의학회지. 7(12), 22-30.
26. Kim, H. S., Lee, W. H., & Choung, S. D. (2010). A comparison of reliability and anterior glide distance of humerus head of passive shoulder internal rotation range of motion measurement methods. Physical Therapy Korea, 17(3), 1-10.
27. 경희대학교 한방병원 침구과. (2015). 침구과 진료 매뉴얼. 우리의학서적.
28. Barelds, I., Krijnen, W. P., van de Leur, J. P., van der Schans, C. P., & Goddard, R. J. (2017). Diagnostic Accuracy of Clinical Decision Rules to Exclude Fractures in Acute Ankle Injuries: Systematic Review and Meta-analysis. J Emerg Med, 53(3), 353-368. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2017.04.035>

29. Dowling, S., Spooner, C. H., Liang, Y., Dryden, D. M., Friesen, C., Klassen, T. P., et al. (2009). Accuracy of Ottawa Ankle Rules to exclude fractures of the ankle and midfoot in children: a meta-analysis. *Acad Emerg Med*, 16(4), 277-287. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2008.00333.x>
30. 황성연, & 배성만 (2003). 주상골 골절의 진단을 위한 이학적 검사의 유용성. *대한응급의학회지*, 14(5), 653-657.
31. Sobel, A. D., Shah, K. N., & Katarincic, J. A. (2016). The Imperative Nature of Physical Exam in Identifying Pediatric Scaphoid Fractures. *J Pediatr*, 177, 323-323 e321. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.06.086>
32. Buscema, C. J. (2012). Scaphoid fracture in a patient after a fall. *J Orthop Sports Phys Ther*, 42(6), 568. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.0410>
33. Hunter, A., McGreevy, J., & Linden, J. (2017). Pathologic C-spine fracture with low risk mechanism and normal physical exam. *American Journal of Emergency Medicine*, 35(9), 1383.e1381-1383.e1382. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2017.05.038>
34. Williams, J. R., Muesch, A. J., Svenson, J. E., Clegg, A. W., Patterson, B. W., & Ward, M. A. (2022). Utility of bedside assessment to evaluate for cervical-spine fracture post ground-level fall for patients 65 years and older. *Am J Emerg Med*, 53, 208-214. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2022.01.021>
35. Rosenthal, M. D., Moore, J. H., & DeBerardino, T. M. (2006). Diagnosis of medial knee pain: Atypical stress fracture about the knee joint. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 36(7), 526-534. <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2125>
36. Breda, G., De Marco, G., Cesaraccio, P., & Pillastrini, P. (2022). Diagnostic accuracy of clinical tests to rule out elbow fracture: a systematic review. *Clin Shoulder Elb*. <https://doi.org/10.5397/cise.2022.00948>
37. 박경태, 신희라, 안성후, 염승룡, & 권영달. (2019). 제 4족지 원위지골 골절 지연유합 환자의 복합 한의치료 효과. *한방재활의학과학회지*, 29(4), 143-149.
38. Park, W. H., & Oh, S. C. (2005). A clinical study for Chuna Treatment on Neck pain. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine*, 6(1), 1-9.
39. Bae, K. J., Jeong, J. W., Jung, M. Y., & Kim, S. J. (2015). Reviewing Research on the Treatment and Study of Fracture in Korean Journals Objective - Focus on Domestic Thesis. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*. Department of Korean Rehabilitation Medicine, 25(3), 27-36
40. 박기철, & 김현욱. (2014). 다발성 외상 환자에서 간과된 골절에 대한 분석. *대한골절학회지*, 27(4), 281-286.
41. 이상호, & 박지환. (2007). Oswestry Disability Index(ODI) 평가 도구를 이용한 요통환자의 기능장애에 영향을 미치는 요인 연구. *대한정형도수물리치료학회지*, 13(1), 18-25.
42. Byun, S. E., Lee, S. J., Kim, U., Choi, Y. R., Han, S. H., & Kim, B. G. (2016). Usefulness of Computed Tomography on Distal Tibia Intra-Articular Fracture Associated with Spiral Tibia Shaft Fracture. *The Journal of the Korean Society of Fractures*, 29(2), 114-120.
43. 이현영. (1986). 개원가에서 흔히 볼 수 있는 골절의 진단 및 치료. *가정의학회지*. 7(12), 22-30.
44. Han, H. J. (1994). Diagnosis of Pelvic Bone Fractures. *The Journal of the Korean Society of Fractures*, 7(1), 5-11.
45. Cho, H. O., Kwak, K. D., Lim, D. H., Ahn, S. M., & Kang, K. K. (2004). The Efficacy of MRI in Tibial Plateau Fractures. *The Journal of the Korean Society of Fractures*, 17(2), 122-132.
46. 이현영. (1986). 개원가에서 흔히 볼 수 있는 골절의 진단 및 치료. *가정의학회지*. 7(12), 22-30.
47. Byun, S. E., Lee, S. J., Kim, U., Choi, Y. R., Han, S. H., & Kim, B. G. (2016). Usefulness of Computed Tomography on Distal Tibia Intra-Articular Fracture Associated with Spiral Tib-

- ia Shaft Fracture. The Journal of the Korean Society of Fractures, 29(2), 114-120.
48. Cho, W. S. (1997). Radiological Findings and Classification of the Acetabular Fractures. The Journal of the Korean Society of Fractures, 10(3), 458-464.
 49. Byun, S. E., Lee, S. J., Kim, U., Choi, Y. R., Han, S. H., & Kim, B. G. (2016). Usefulness of Computed Tomography on Distal Tibia Intra-Articular Fracture Associated with Spiral Tibia Shaft Fracture. The Journal of the Korean Society of Fractures, 29(2), 114-120.
 50. Cho, H. O., Kwak, K. D., Lim, D. H., Ahn, S. M., & Kang, K. K. (2004). The Efficacy of MRI in Tibial Plateau Fractures. The Journal of the Korean Society of Fractures, 17(2), 122-132.
 51. Byun, S. E., Lee, S. J., Kim, U., Choi, Y. R., Han, S. H., & Kim, B. G. (2016). Usefulness of Computed Tomography on Distal Tibia Intra-Articular Fracture Associated with Spiral Tibia Shaft Fracture. The Journal of the Korean Society of Fractures, 29(2), 114-120.
 52. Ryu, J. K., & Jin, W. (2008). Fracture Detection with Ultrasonography in Multiple Bony Structures. Ultrasonography, 27(1), 1-11.
 53. Byun, S. E., Lee, S. J., Kim, U., Choi, Y. R., Han, S. H., & Kim, B. G. (2016). Usefulness of Computed Tomography on Distal Tibia Intra-Articular Fracture Associated with Spiral Tibia Shaft Fracture. The Journal of the Korean Society of Fractures, 29(2), 114-120.
 54. Kim, J. Y., Choi, Y. A., Noh, B. K., & Kong, B. S. (1988). The Clinical Significance of Bone Scan in Fracture Diagnosis. The Journal of the Korean Society of Fractures, 1(1), 102-108.
 55. Byun, S. E., Lee, S. J., Kim, U., Choi, Y. R., Han, S. H., & Kim, B. G. (2016). Usefulness of Computed Tomography on Distal Tibia Intra-Articular Fracture Associated with Spiral Tibia Shaft Fracture. The Journal of the Korean Society of Fractures, 29(2), 114-120.
 56. 이현영. (1986). 개원가에서 흔히 볼 수 있는 골절의 진단 및 치료. 가정의학회지. 7(12), 22-30.
 57. Ryu, J. K., & Jin, W. (2008). Fracture Detection with Ultrasonography in Multiple Bony Structures. Ultrasonography, 27(1), 1-11.
 58. 대한침구의학회. (2022). 골다공증 한의표준임상진료지침. 한국한의약진흥원 한의약혁신 기술개발사업단. 49-51.
 59. Lee, H. J., Lee, H. Y., Yun, J. J., Lee, M. S., Song, H. S., Park, S. Y., et al. (2009) Studies on the Comparative Analysis Between GE Prodigy and FRAX Tool in Absolute Fracture Risk Assessment Tool. J Nucl Med Technol, 13(3), 137-142.
 60. Ji, H. M., Won, Y. Y., & Park, M. J. (2011). Clinical Efficacy of Korean FRAX Model in Patients with Hip Fracture. The Journal of Osteoporosis, 9(2), 170-174.
 61. Kim, D. Y. (2008). New Guidelines for the Diagnosis and Fracture Risk Assessment of Osteoporosis. Journal of Bone Metabolism, 15(1), 1-7.
 62. Bae, K. J., Jeong, J. W., Jung, M. Y., & Kim, S. J. (2015). Review Articles : Reviewing Research on the Treatment and Study of Fracture in Korean Journals Objective - Focus on Domestic Thesis. Journal of oriental rehabilitation medicine, 25(3), 27-36.
 63. Wang, S.F. (2017). Discussion on the effect of three-phase syndrome differentiation therapy for traditional Chinese medicine fractures in the treatment of closed rib fractures. Contemporary Medical Symposium, 15(16), 105-7.
 64. Yim, C. B., Kim, Y. J., & Oh, M. S. (2007). The oriental and western medical study of fracture. The Journal of Daejeon University Institute of Oriental Medicine, 16(1), 157-66.
 65. Yang, D. H., Park, Y. J., & Park, Y. B. (2005). A Fundamental Study for Making a Questionnaire of Blood Stasis(瘀血). The Journal Of The Korea Institute Of Oriental Medical Diagnostics (J Korea Instit Orient Med Diagn), 9(1), 84-97.
 66. Kim, N. H., & Oh, M. S. (2020). Effect of Korean Medicine Treatments for Pain Reduction in Patients with Hip Fracture : A Retrospective Observational Study. Journal of Physiology & Pathology in Korean Medicine, 34(5), 263-268.

67. 윤정원, & 김순중. (2019). 계지복령환이 흰쥐의 골절유합에 미치는 영향. *한방재활의학과 학회지*, 29(4), 1-14.
68. Song, W. S., Hwang, J. Y., Shin, Y. I., & Lee, B. R. 흥, 요추압박골절 환자의 화타협척혈 침치료에 대한 임상적 고찰. *Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*, 18(4), 55-67.
69. Bae, K. J., Jeong, J. W., Jung, M. Y., & Kim, S. J. (2015). Reviewing Research on the Treatment and Study of Fracture in Korean Journals Objective - Focus on Domestic Thesis. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*. Department of Korean Rehabilitation Medicine, 25(3), 27-36.
70. 박경태, 신희라, 안성후, 염승룡, & 권영달. (2019). 제 4족지 원위지골 골절 지연유합 환자의 복합 한의치료 효과. *한방재활의학과학회지*, 29(4), 143-149.
71. 대한침구의학회 교재편찬위원회. (2021). *침구의학*. 서울, 대한민국: 도서출판 한미의학.
72. Paik, S. W., Nam, K. H., Choi, S. K., Lee, J. H., & Han, Y. H. (2021). A Review of Case Reports on the Application of Acupuncture as a Treatment for Fracture since 2013. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*, 31(4), 49-63.
73. 대한침구의학회 교재편찬위원회. (2021). *침구의학 임상실기지침*. 서울, 대한민국: 도서출판 한미의학.
74. Han, S. S., Kim, W. O., Kim, Y. J., Back, Y. H. & Lee, M. H. (2008). Effects of Moxibustion and Theraband Exercise on Physical and Psychological Variables of the Aged with Degenerative Osteoarthritis. *Journal of East-West Nursing Research*, 14(2), 16-23.
75. 한방재활의학과학회. (2020). *한방재활의학 제5판*. 경기, 대한민국: 군자출판사.
76. 박경태, 신희라, 안성후, 염승룡, & 권영달. (2019). 제 4족지 원위지골 골절 지연유합 환자의 복합 한의치료 효과. *한방재활의학과학회지*, 29(4), 143-149.
77. Bae, K. J., Jeong, J. W., Jung, M. Y., & Kim, S. J. (2015). Reviewing Research on the Treatment and Study of Fracture in Korean Journals Objective - Focus on Domestic Thesis. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*. Department of Korean Rehabilitation Medicine, 25(3), 27-36.
78. Kim, J. H., Kim, M. S., Lee, J. Y., Yeom, S. R., Kwon, Y. D., & Kim, D. W. (2015). The Case Report of Anaphylaxis after Treated with Bee-Venom Acupuncture. *Journal of oriental rehabilitation medicine*, 25(4), 175-182.
79. Bae, K. J., Jeong, J. W., Jung, M. Y., & Kim, S. J. (2015). Reviewing Research on the Treatment and Study of Fracture in Korean Journals Objective - Focus on Domestic Thesis. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*. Department of Korean Rehabilitation Medicine, 25(3), 27-36.
80. Yoon, J. W., & Kim, S. J. (2017). A Review of Clinical Study on Jungsongouhyul Pharmacopuncture Treatment Published in Korea. *Journal of oriental rehabilitation medicine*, 27(4), 75-84.
81. Lee, S. H., Yoon, J. W., & Kim, S. J. (2017). A Comparative Review on Carthmi-Flos Pharmacopuncture Treatment - Focused on Clinical Study. *Journal of oriental rehabilitation medicine*, 27(4), 55-65.
82. Bae, K. J., Jeong, J. W., Jung, M. Y., & Kim, S. J. (2015). Reviewing Research on the Treatment and Study of Fracture in Korean Journals Objective - Focus on Domestic Thesis. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*. Department of Korean Rehabilitation Medicine, 25(3), 27-36.
83. Park, M. H., Lim, S. T., & Choi, S. W. (2005). The Clinical Study on a Case of Transverse Myelitis With Bee Venom and Hominis Placenta Herbal Acupuncture. *Journal of Pharmacopuncture*, 8(2), 17-22.
84. Bae, J. H., Ko, J. H., Kim, S. Y., Lee, H. S., Chang, H. K., Ahn, J. H., et al. (2019). The Clinical Effects of Korean Medicine Rehabilitation Including Chuna Manual Therapy on Scapular

- Fracture Patient's Functional Recovery: A Case Report. *Journal of oriental rehabilitation medicine*, 29(4), 117-126.
85. 조은별, & 조남근. (2020). 경골 고정부 골절 수술 후 관절가동추나의 적용: 증례보고 2 레. *척추신경추나의학회지*, 15(2), 75-81.
 86. 하원배, 이종하, 이윤승, 조동찬, 이진현, & 이정환. (2017). 발목 골절 수술 후 한방 재활치료 프로토콜 적용의 임상적효과: 증례 보고. *Journal of Korean Medicine*, 27(4).
 87. 척추신경추나의학회. (2017). *추나의학 (제2.5판)*. 서울, 대한민국: 척추신경추나의학회.
 88. 박경태, 신희라, 안성후, 염승룡, & 권영달. (2019). 제 4족지 원위지골 골절 지연유합 환자의 복합 한의치료 효과. *한방재활의학과학회지*, 29(4), 143-149.
 89. Han, C. W., & Lee, H. H. (2013). Original article : Physiological Effects of the Cupping Venesection Treatments on the Mohyeol and Baesuhyeol. *Journal of Naturopathy*, 2(2), 115-123.
 90. Park, S. H., Jeon, Y. T., Han, K. I., Kim, M. J., Lee, H. I., Lee, J. H., et al. (2015). Literature Review of Catgut-embedding Therapy for Lumbar Disk Herniation. *Journal of oriental rehabilitation medicine*, 25(4), 29-40.
 91. Kim, Y. S., Kim, M. Y., Kim, G. C., Jung, H. M., Jun, E. M., & Jeong, I. S. (2005). Effects of the Dao Yin Qigong Exercise on Shoulder Pain among Women. *JOURNAL OF THE KOREAN SOCIETY OF MATERNAL AND CHILD HEALTH*, 9(2), 191-205.
 92. Bae, K. J., Jeong, J. W., Jung, M. Y., & Kim, S. J. (2015). Reviewing Research on the Treatment and Study of Fracture in Korean Journals Objective - Focus on Domestic Thesis. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*. Department of Korean Rehabilitation Medicine, 25(3), 27-36.
 93. Jang, G., Cho, T. Y., Cho, H. C., Song, Y. K., & Lim, H. H. (2005). The Case Report about Osteoporotic Compression Fracture Treated with Band Training. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine*, 6(1), 147-156.
 94. 윤정원, & 김순중. (2019). 계지복령환이 흰쥐의 골절유합에 미치는 영향. *한방재활의학과학회지*, 29(4), 1-14.
 95. Chinese Orthopaedic Association. (2009). Diagnosis and treatment of osteoporotic fractures. *Orthopaedic Surgery*, 1(4), 251-257.
 96. Oh, J. H., & Kim, Y. H. (2012). The current concepts in the treatment of proximal humerus fracture. *Journal of the Korean Fracture Society*, 25(1), 94-104.
 97. Oh, J. H., & Kim, Y. H. (2012). The current concepts in the treatment of proximal humerus fracture. *Journal of the Korean Fracture Society*, 25(1), 94-104.
 98. Falk, N., Pendergraph, B., Meredith, T. J., Le, G., & Hornsby, H. (2022). Managing Fractures and Sprains. *Prim Care*, 49(1), 145-161.
 99. Kim, H. S., Ahn, M., Hyoung, I. H., Kim, E. Y., Lee, H. J., & Bae, S. S. (2004). Cervical range of motion changes after cervical mobilization and mechanical traction. *Journal of Korean Physical Therapy*, 16(4), 283-296.
 100. Han, S. B., & Shin, Y. S. (2013). The treatment principles and latest knowledge of external fixator in the treatment of fractures. *Journal of the Korean Fracture Society*, 26(2), 156-163.
 101. Shon, O. J., Kim, J. W., & Kim, B. J. (2013). Updated basic principles of internal fixation of fracture. *Journal of the Korean Fracture Society*, 26(1), 81-91.
 102. Byun, Y. S. (2007). Minimally Invasive Plate Osteosynthesis, MIPO. *The Journal of the Korean Society of Fractures*, 20(1), 99-114.
 103. Yang, K. H. (2011). Review Article from Symposium : Anti-osteoporotic Drugs and Fracture Healing Mechanism. *The Journal of the Korean Society of Fractures*, 24(2), 212-216.
 104. 박경태, 신희라, 안성후, 염승룡, & 권영달. (2019). 제 4족지 원위지골 골절 지연유합 환자의 복합 한의치료 효과. *한방재활의학과학회지*, 29(4), 143-149.

105. Hong, S. B. (2017). Treatment and diagnosis of osteoporosis. *Journal of the Korean Neurological Association*, 35(4 suppl), 20-24.
106. Hwang, J. H. (2021). Current Concepts of Vitamin D and Calcium in the Healing of Fractures. *The Journal of the Korean Society of Fractures*, 34(3), 117-121.
107. 오형근. (2018). 골절 후 골다공증의 약물치료 및 낙상 예방. *대한골절학회지*, 31(4), 165-171
108. Hong, S. B. (2017). Treatment and diagnosis of osteoporosis. *Journal of the Korean Neurological Association*, 35(4 suppl), 20-24.
109. Hwang, J. H. (2021). Current Concepts of Vitamin D and Calcium in the Healing of Fractures. *The Journal of the Korean Society of Fractures*, 34(3), 117-121.
110. 김미진, 심명숙, 김문규, 이연, 고장현, 신영구, et al. (2002). 간경변이 없는 알코올성 간질환 남자 환자에서 알코올이 골밀도에 미치는 영향. *대한내과학회지*, 64(4), 369-378.
111. 임봉우. (2018). 대학 교양체육수업 교수자의 부상학생을 통한 수업안전에 대한 반성적 사례연구. *한국체육학회지*, 57(1), 89-97
112. 임영옥, 선두훈, & 김용식. (2009). 골다공증의 병인 및 골다공증 골절의 예방. *대한고관절학회지*, 21(1), 6-16.
113. 육조경. (2008). 여자 배드민턴 선수의 피로골절 발생원인 분석. *한국스포츠리서치*, 19(6), 183-188
114. 윤정원, & 김순중. (2019). 계지복령환이 흰쥐의 골절유합에 미치는 영향. *한방재활의학과학회지*, 29(4), 1-14.

골절 한의표준임상진료지침

III

골절 임상진료지침 개발 절차

1. 기획
2. 개발
3. 승인 및 인증
4. 출판

1 기획

1) 주제 및 범위 선정

(1) 질환 선정의 배경 및 필요성

골절이란 뼈나 골단판 또는 관절면의 연속성이 완전 혹은 불완전하게 소실된 상태를 말한다.¹⁾ 연령에 상관없이 모든 사람들에게 골절이 발생할 수 있으며, 일상 수행능력에 큰 지장을 줄 수 있다는 점에서 환자가 느끼는 불편감이 큰 질환이다. 특히 노년층에서의 골절은 회복이 더더 이전의 상태로 회복이 불가능해지는 경우도 있으며, 생명에도 지장을 줄 수 있다.

세계보건기구(World Health Organization, WHO)에 따르면 고령화로 인하여 고관절 골절 발생 환자 수가 2050년 630만 명으로 증가할 것으로 예상하기도 하였다.²⁾ 골절 환자는 꾸준히 발생하고 있고, 섬세한 치료와 재활이 필요한 노인 골절 환자 또한 증가할 것이 예상되기 때문에 그에 따른 사회경제적 비용 또한 상당할 것으로 생각된다.

사회적으로 골절의 위험성에 대한 인식이 높아지고 있으며, 골절 예방 및 관리의 필요성에 대한 인식 또한 높아지고 있다. 한의학적 골절 치료 방법이 상당수 개발되고 시행되고 있지만, 치료도구가 다양하고 연구 수가 부족하여 객관적인 지표가 부족한 상황이다. 이에 따라 한의 치료가 골절 치료 및 국민 건강 증진에 기여하기 위해서는 체계화되고 질 높은 임상진료지침의 개발이 필요하다.

(2) 질환 선정/배제 기준

본 임상진료지침에서 다루는 골절 질환의 선정 기준은 골절의 급성기, 회복기, 후유증기 및 골절 부위 및 형태에 따라 환자군을 별도로 분류하지 않고, 골절 치료를 위해 내원한 경우를 모두 포함하였다. 골절이 의심되는 진단 단계에서부터 골절이 진단된 이후 치료가 필요한 시기, 수술이 필요한 경우 수술 후 회복기, 골절 회복이 잘 되지 않는 후유증기의 환자를 모두 포함한다. 한의 골절 치료는 골절로 인한 통증의 감소, 기능의 회복, 골절의 빠른 회복을 도와 부정유합, 지연유합 등의 골절 후유증을 줄이는 것 등을 목표로 한다. 수술 및 의과적 치료를 병행하는 경우를 별도로 배제하지 않았으므로 임상에서는 골절 회복을 위한 치료를 적용해야 하는 환자에 대해서 본 임상진료지침의 치료법 및 예방 관리법을 다양하게 적용할 수 있을 것이다.

(3) 범위

본 임상진료지침에서는 골절의 진단, 치료, 평가, 관리에 대한 내용을 모두 포함한다. 다만, 골절은 진단에 있어 영상의학적 검사가 필수적이거나 영상의학적 검사를 시행하기 어려운 한의진료 현장의 한계를 고려하여 이학적검진에 대한 내용을 별도로 정리

하여 제시하였다. 예후 및 예방, 평가 및 관리에 관한 내용은 체계적 문헌고찰 대신 기존에 개발된 해외 임상진료지침, 임상 서적, 관련 연구에서 제시한 내용을 요약하여 질환 개요 항목에서 별도로 기술하였다.

치료에 있어서는 양의학적 내용은 기존에 개발된 국내 의과 진료지침의 내용을 정리하여 제시하였다. 체계적 문헌고찰을 통해 도출한 치료법에 대한 권고안은 한의 단독치료, 한양방복합치료로 구분하여 제시하였다. 임상적으로 활용되고 있는 다양한 한의학적 치료 방법 중에서는 침, 뜸, 한약, 약침 총 4개의 항목에 대해서 임상 질문을 구성하여 권고안을 도출하였다. 통상적 치료는 골절에 대한 수술 및 고정요법, 약물요법, 재활 및 운동요법을 포함한 의과적 치료를 의미한다.

(4) 대상인구집단, 사용자 및 의료환경

본 진료지침은 골절치료를 시행하고자 하는 모든 환자를 대상으로 적용할 수 있다. 1차 의료기관인 한의원 및 보건의료기관, 한방병원, 한의진료가 이루어지는 종합병원 및 대학병원, 협진의료기관 등 모든 종류의 한의 임상현장에서 골절 환자를 진료하는 한의사라면 누구나 사용 가능하도록 개발하였다. 협진이 불가능한 의료환경 및 기관 외 협진의뢰가 가능한 의료환경, 기관내 협진진료가 가능한 의료환경 등을 모두 고려하였다.

본 진료지침에서 다루게 될 핵심임상질문은 사업단에서 구성한 외부전문가의 검토 의견을 반영하였다.

2) 개발 그룹 구성

본 임상진료지침은 전문학회인 대한침구의학회가 중심이 되어 개발하였으며, 개발에 앞서 개발그룹은 본 임상진료지침의 개발에 대해 대한침구의학회의 동의 및 추천을 받고 개발을 진행하였다. 개발을 주관한 대한침구의학회는 현재까지 다수의 한의표준 임상진료지침 개발을 주관해온 학회로 학회 내에 임상진료지침 운영위원회 및 검토위원회가 구성되어 있다.

개발그룹은 개발위원회와 검토위원회로 나뉘며 개발위원회에는 지침 개발을 수행한 실무위원과 패널위원으로 구성되어 있으며, 검토위원회는 유관 학회인 대한침구의학회(주관학회), 한방척추관절학회, 대한스포츠한의학회 소속 전문가를 포함하여 구성하였다. 실무위원의 전문 학문분야는 한의학 특히 침구의학이며, 패널위원에는 통계학자 및 사업단에서 선정한 한의 임상전문가로 구성되어 있다.

개발그룹은 진료지침개발 과정에 발생하는 주요 결정사항을 심의하고 확정하는 의사결정기구로서 다학제, 다분야 위원이 참여한 공식·비공식 합의과정을 통해 지침 개발의 신뢰성과 외적 타당성을 확보할 수 있다.

위원회	직책	이름	소속	지역	역할
개발 위원회	위원장	서병관	경희대학교 침구의학과	서울	골절 임상진료지침 개발 연구 주관책임, 집필 총괄
	실 무 위 원	김정현	강동경희대학교병원 침구의학과	서울	임상진료지침 개발 실무 총괄 체계적 문헌 고찰, 지침 본문 작성 및 편집
		구본혁	강동경희대학교병원 침구의학과	서울	임상진료지침 개발 실무(체계적 문헌고찰, 메타분석), 근거합성 및 도출
		남상수	경희대학교 침구의학과	서울	임상진료지침 개발 실무(임상질문 검토)
		백용현	경희대학교 침구의학과	서울	임상진료지침 개발 방법론 전문가
		박연철	경희대학교 침구의학과	서울	임상진료지침 개발 실무(메타분석 검토)
		조민기	강동경희대학교병원 침구의학과	서울	문헌검색 및 선별
		이승은	강동경희대학교병원 침구의학과	서울	지침 작성 및 편집(검토의견 반영 수정)
		장준영	강동경희대학교병원 침구의학과	서울	지침 편집(오탈자 및 용어 검토/수정)
		고민정	강동경희대학교병원 침구의학과	서울	지침 편집(오탈자 및 용어 검토/수정)
		채상엽	강동경희대학교병원 침구의학과	서울	지침 편집(오탈자 및 용어 검토/수정)
		이동민	강동경희대학교병원 침구의학과	서울	지침 편집(오탈자 및 용어 검토/수정)
		송재호	강동경희대학교병원 침구의학과	서울	지침 편집(오탈자 및 용어 검토/수정)
		박진경	강동경희대학교병원 침구의학과	서울	지침 편집 (오탈자 및 용어 검토/수정)
		임찬주	강동경희대학교병원 침구의학과	서울	지침 편집 (오탈자 및 용어 검토/수정)
	패 널 위 원	김태훈	경희대학교 한의약임상 시험센터	서울	경제성 평가 및 방법론 전문가 (지침개발, 통계 등)
		김영일	대전대 둔산한방병원 침구의학과	대전	임상진료지침 검토 임상전문가(임상한의사패널)
		김민규	소통부부한의원	서울	임상진료지침 검토 임상전문가(임상한의사패널)
		손지형	국립재활원 한방재활의학과	서울	임상진료지침 검토 임상전문가(공공병원패널)

위원회	직책	이름	소속	지역	역할
검토 위원회	위원	김은정	동국대학교 침구의학과	경기	방법론 전문가 지침 개발 방법론 검증
		김주희	상지대학교 침구의학과	강원	
		성원석	동국대학교 분당한방병원 침구의학과	경기	
		김종욱	우석대학교	전북	대한침구의학회 지침의 임상적 타당성 및 개발 방법론 검증
		김재홍	동신대학교	전남	
		김건형	부산대학교	부산	
		송경송	경송한의원	서울	대한스푸초한의학회 전문학회 위원으로 지침의 임상적 타당성 검증
		이마성	광덕안정한의원	서울	
		정혁상	경희대학교	서울	
		안덕근	자황한방병원	서울	
		이현종	대구의한대학교	대구	한방척추관절학회 지침의 임상적 타당성 및 개발 방법론 검증
		김재수	대구의한대학교	대구	
		황만기	황만기기본한의원	서울	임상전문가 질환전문가로 지침의 임상적 타당성 검증
		정재호	정재호한의원	서울	
		정인태	경희어울림한의원	서울	
		정동화	청담경희한의원	서울	
		이준우	탐마울경희한의원	경기	

- 개발위원회는 임상진료지침을 실질적으로 개발하고 서술하는 역할을 담당하는 다 학제적 조직으로, 실무위원(working group)과 패널위원(panel)으로 구성
- 실무위원: 임상질문 개발 및 체계적 문헌고찰, 메타분석, 임상진료지침의 집필(권고안 작성)을 담당
- 패널위원: 임상질문 개발 단계부터 적극적으로 의사결정에 참여하며 임상진료지침 초안 개발 시 델파이 합의에도 패널로 참여하는 위원으로서 체계적 문헌고찰, 메타분석, 임상진료지침의 집필 등 실무와 관련된 자문을 제공. 사업단에서 배정한 임상한의사패널은 원칙적으로 개발위원회의 패널위원에 포함되어 지침개발 의사결정 과정에 참여하고 임상현장을 반영하는 역할을 수행. 패널위원이 참여한 공식·비공식 합의과정을 통해 지침개발의 신뢰성과 외적타당성을 확보할 수 있음
- 검토위원회에는 개발위원회에 속하지 않은 사람으로 방법론 및 임상전문가가 포함됨
- 개발그룹은 기관과 조직의 실정에 따라 다양하게 외부 위원회를 조직할 수 있음(임상진료지침 운영위원회, 임상진료지침 자문위원단, 임상진료지침 기술지원팀 등)

3) 개발 계획 수립

(1) 국내외 기존 임상진료지침 검토 및 분석

본 임상진료지침은 국내 최초로 개발된 골절 한의표준임상진료지침으로 ‘근거기반 임상진료지침 개발’을 수행하기 위해 현재까지 보고된 선행문헌, 지침 등을 고찰하여 근거를 확보하고 이를 토대로 임상질문에 대한 근거를 지침에 포함하였다. 연구자는 국내 의과 골절 진료지침 및 유관 질환에 대한 한의과 진료지침을 포함한 국내외 골절 관련 진료지침을 검토하고 이를 기반으로 한의표준임상진료지침을 개발하였다.

국내에서는 본 지침 이전에 골절 한의표준임상진료지침이 개발된 바가 없다. 다만 골다공증, 교통사고 상해 증후군, 만성 요통 증후군에 대한 한의표준임상진료지침 및 요추부 질환에 대한 임상진료지침에 골절에 대한 내용이 간략히 언급되어 있다. 국내 의학계에서는 2020년 대한재활의학회 및 노인재활의학회에서 개발한 고관절 골절 재활 임상진료지침에 고관절 골절에 대한 수술 이후 약물치료, 재활 등 빠른 회복 및 재발 방지를 위한 권고안이 수록되어 있으며, 2021년 대한골다공증학회에서는 골절을 동반한 골다공증 진료지침을 개발하여 골절 후 불유합과 부정유합의 방지를 위한 수술법 및 수술 후 약물치료 등에 대한 권고안이 수록되어 있다.

국외는 미국정형외과학회(American Academy of Orthopedic Surgeons, AAOS)에서 65세 이상 노인에게서 흔히 발생하는 고관절 골절에 대한 진료지침을 2021년도에 개정하여 발표, 해당 환자에게 수술 전 견인의 부적합성 및 수술 시 척추 마취와 전신 마취를 선택할 것, 대퇴골 경부 골절 환자에게는 고정보다는 관절 성형술을 할 것을 권고하였다. 또한 동일 학회에서 2020년 요골 원위부 골절에 대한 진단 기준 및 처치 기준에 대한 진료지침 역시 발간하였다. 2016 영국국립보건임상연구원(National Institute for Health and Clinical Excellence, NICE)에서는 complex fracture와 non-complex fracture로 구분하여 진료지침을 발간하였으며, 해당 진료지침에 골반 골절, 개방골절, 발목 골절에 대한 내용이 함께 기술되어 있다. 중국에서는 요골 원위부 골절에 대하여 중국 중의과학원에서 2011년에 발행한 중의순증임상실천지남(Evidence-based guidelines of clinical practice in chinese medicine internal medicine)이 존재한다. 해당 진료지침에서는 골절 유형과 신체 상황에 따라 도수정복외고정, 수술내고정, 약물치료, 추나안마치료 및 기타 보조치료 중 선택하여 시행할 것을 권고하고 있다.

(2) 개발 방법의 결정

기존에 개발된 한의 임상진료지침이 없으므로 신규개발을 결정하였다.

본 임상진료지침은 상기 국내외 다수의 골절 관련 진료지침의 범위와 목적, 적용성, 표현의 명확성 및 각 지침에서 다루고 있는 세부 내용을 종합적으로 검토하고 체

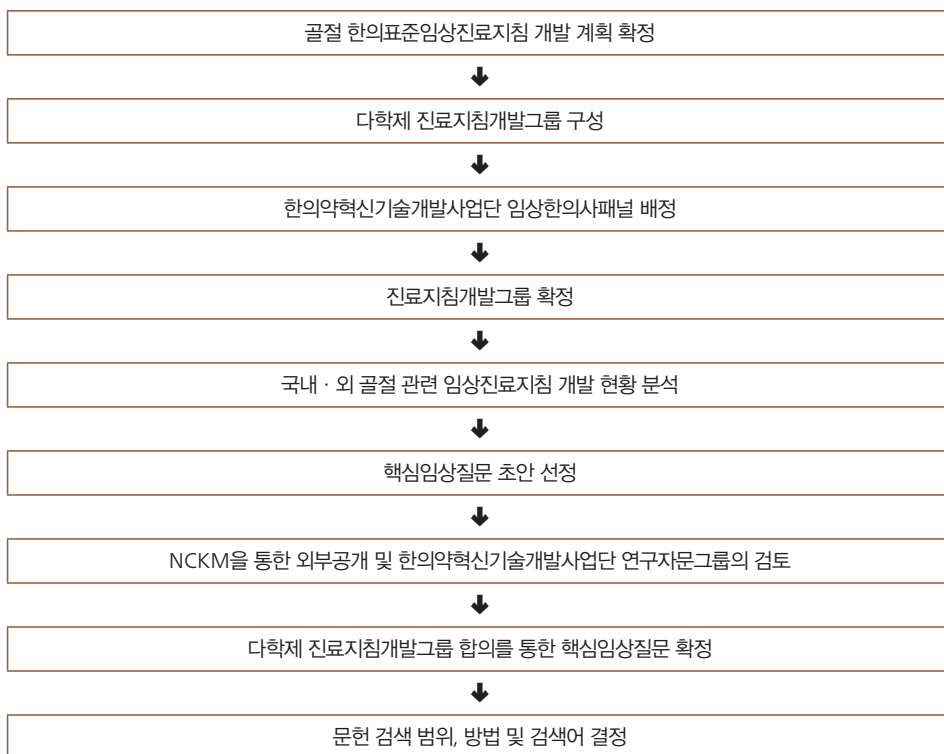
계적 문헌검색을 통해 근거를 수집하여 개발되었다.

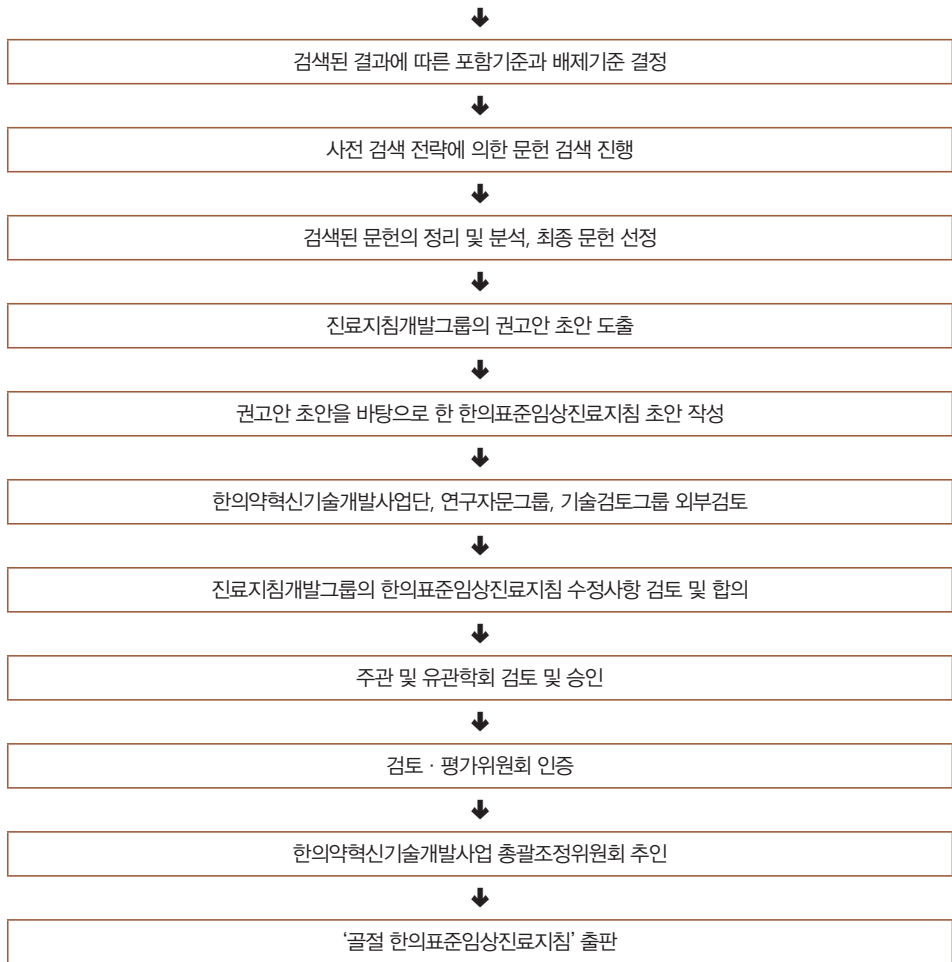
(3) 체계적 문헌검색 및 메타분석

본 임상진료지침은 2021년 개발된 ‘골다공증 한의표준임상진료지침’을 포함한 국내외 여러 지침을 종합적으로 검토하여 개발된 최초의 국내 골절 한의표준임상진료지침이다. 기존 개발된 지침이 없는 최초의 한의진료지침 개발이기 때문에 근거 문헌검색에 있어 PRISMA (Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses)에 따른 체계적 문헌고찰의 전략을 수립하고, 골절 환자를 대상으로 시행한 무작위임상대조시험(Randomized Controlled Trial, RCT) 연구에 대한 문헌검색을 수행하였다. 문헌검색은 2023년 01월 08일까지 보고된 골절에 관한 모든 근거문헌을 신규 개발 지침의 문헌평가 대상으로 포함하였으며, 체계적 검색전략을 통해 연구진이 직접 수행하였다. 지침의 작성과 권고안 도출에 대한 사항은 메타분석 데이터를 바탕으로 GRADE 방법론을 적용하여 작성하는 형태로 개발했다. 권고안 도출 시 과거 문헌이 많이 포함된 경우 현재에 적용할 수 있는 문헌인지 연구진 논의를 시행하였다.

본 진료지침의 골절 질환 개요 작성 시에는 국내외 논문 및 각종 문헌을 근거로 하였으며, 또한 국내 의학계의 임상지침의 권고안 및 내용을 필요에 따라 참고하는 형태로 활용하였다.

(4) 전체 개발 과정





① 임상진료지침 개발 계획 수립

- 다학제 전문가, 임상한의사패널 및 방법론 전문가 포함 개발위원회 구성
- 기존 국내외 골절 임상진료지침 분석
- 핵심 임상 질문 선정 및 검색전략 수립
- 사업단 배정 임상한의사패널 및 외부검토위원 자문을 통한 핵심임상질문 검토
- 방법론에 있어 사업단의 한의표준임상진료지침 개발 매뉴얼에 따름
- 임상한의사패널에서는 지침에의 임상 현장 반영 여부를 위주로 검토함

② 한의표준임상진료지침 개발을 위한 교육 시행

- 한의표준임상진료지침 개발 기본 교육
- 문헌 검색, 분류 및 엔드노트 사용법 교육
- 무작위/비무작위 임상 시험 및 체계적 문헌 고찰 질 평가 교육
- 자료추출 및 메타분석 교육

- GRADE 방법론 등 한의표준임상진료지침 개발 방법론 교육
- 국가한의임상정보포털(National Clearinghouse for Korean Medicine, NCKM) 임상진료지침 개발 관련 교육 이수

③ 핵심임상질문 설정 및 외부검토

- 문헌 예비검색에 기반하여 핵심임상질문 설정
- 외부검토위원(임상한의사패널)의 검토의견 반영 핵심임상질문 수정
- 핵심임상질문의 외부 공개-검토-결과 반영 과정은 다음과 같음
 - 국가한의임상정보포털(NCKM) 외부 공개
 - 각 지침 개발 그룹에서 국가한의임상정보포털(NCKM)에 '개발계획' 지침 등록
 - 등록 과정에서 핵심임상질문 목록과 진료 알고리즘 파일 함께 등록
 - 지침 개요 및 핵심임상질문 목록, 진료 알고리즘이 함께 공개되어 NCKM 가입자는 공개된 핵심임상질문에 대하여 의견 제시 가능
 - 외부 공개와 동시에 한의약혁신기술개발사업단 연구자문그룹 검토 진행
 - NCKM 외부 공개 의견 및 연구자문그룹 검토의견을 반영하여 핵심임상질문 수정·보완 여부를 개발위원회에서 심의하고 확정
 - 지침 인증 시 수정대비표 형태로 변경사항 기재

④ 문헌 정보 수집

- 사전에 수립된 검색전략을 기반으로 문헌 검색 절차 수행
- 문헌 선별 및 질 평가 절차 수행
- 문헌 분류 및 데이터 추출

⑤ 근거 합성 및 근거 수준 도출

- 검색된 문헌 기반 메타분석을 통한 근거 합성
- 근거 합성 결과를 통한 근거 수준 도출

⑥ 임상진료지침 권고안 작성 및 검토

- 근거 수준 기반 권고안 초안 작성 및 개발위원회 검토 절차
- 권고안에 대한 외부 패널 검토 및 델파이 기법 시행

⑦ 한의약혁신기술개발사업단의 외부검토 실시 및 인증

- 검토그룹은 연구자문그룹, 사업단, 기술검토그룹으로 구성됨
- 연구자문그룹에서는 지침 전반 검토 및 사업단 자문을 시행함
- 사업단에서는 검토를 총괄하면서 템플릿 준수 여부, 오타, 오기, 분석오류 등의 일부 세부사항을 검토함

- 기술검토그룹에서는 체계적 문헌고찰(systematic review, SR), GRADE 등의 방법론을 검토함

- 각 검토그룹의 의견을 반영하여 지침을 수정하고 인증을 진행함

⑧ 전문학회(대한침구의학회) 승인

- 수정한 지침에 대한 전문학회의 승인을 요청하여 진행함

(5) 이해관계선언

본 임상진료지침 개발 연구는 한국보건산업진흥원을 통해 보건복지부 「한의약혁신기술개발사업」의 재정 지원을 받아 수행되었다(HF22C0022). 개발기금 지원기관은 본 임상진료지침의 내용에 영향을 미치지 않았다.

또한, 본 한의표준임상진료지침의 개발 및 검토과정에 참여한 모든 구성원은 개발과 관련된 실제적, 명시적 이해관계를 공개하는 절차를 거쳤으며, 본 연구와 관련된 어떠한 이해 상충의 문제가 발생하지 않았다.

근거수집을 위해 체계적문헌고찰 레지스트리 등록 및 프로토콜 논문 게재 등의 절차에 따라 투명성을 높이기 위한 각별한 노력을 기울였다. 통계 처리의 경우 연구진에 포함되지 않은 통계전문가에게 의뢰하여 통계 처리 과정의 공정성을 기하였다.

2 개발

1) 핵심질문 선정

핵심질문 초안은 실제 임상에 사용을 고려하여 진료흐름에 따라 CQ (clinical question)알고리즘을 먼저 작성하고 알고리즘의 각 단계별로 필요한 핵심임상질문을 도출하는 방식으로 설정하였다.

또한 골절 전반에 대한 국내 임상현황 조사를 수행하고 그 결과를 핵심임상질문에 반영하였다.

□ 골절 전반에 대한 국내 임상현황 조사(골절 부위에 대한 다빈도 조사)

골절은 2020년 환자 수 2,253,113명으로 2016년 대비 2.0% 증가했으며, 2020년 골절 입원 환자 수는 476,173명, 외래 환자 수는 2,176,981명으로 외래 환자 수가 입원 환자 수보다 4.6배 많았음.³⁾

골절 중에서도 임상에서 다빈도로 볼 수 있는 것과 연구 보고가 많이 된 것을 확인한 결과, 국내에서 골절 관련 침 치료 논문 보고에 따르면(2013~2021년에 해당),⁴⁾ 논문 선정 결과의 부위별 골절의 분포를 살펴보면 두경부(3.03%)는 총 1편의 연구에서 경추 골절 2예, 흉복부(18.18%)는 총 4편의 연구에서 늑골 골절 6예, 흉골 골절 6

예가 보고되었고 요배부(15.15%)는 총 5편의 연구에서 흉추 골절 1예, 요추 골절 9예, 상지부(12.12%)는 총 5편의 연구에서 견갑골 골절 1예, 상완골 골절 1예, 요골 골절 5예, 수근골 골절 1예, 하지부(51.52%)는 총 18편의 연구에서 치골 골절 2예, 대퇴골 골절 8예, 슬개골 골절 5예, 경골 골절 6예, 비골 골절 1예, 족근골 골절 2예, 중족골 골절 1예, 족지골 골절 1예, 경골 및 비골 복합골절 3예, 치골, 경골 및 비골 복합골절 1예, 골반 및 비골 복합골절 1예, 중족골, 경골 및 비골 복합골절 2예, 장골, 대퇴골, 중족골, 경골 및 비골 복합골절 1예가 있었음.

즉, 단일로는 요추, 대퇴골이 제일 많았고, 부위로는 하지의 골절이 가장 많았으며, 이외에 흉골, 갈비뼈 골절, 요골 순으로 다빈도 보고됨. [치료는 침(구), 한약, 약침, 복합치료 등으로 나타남.]

국내의 보건의료빅데이터 개방시스템에 따르면 다빈도질환 통계상 골절 세부 상병별 환자 수 10순위를 분석한 결과, ‘두개골 및 안면골의 골절’ 701,918명, ‘늑골, 흉골 및 흉추의 골절’ 337,239명, ‘발목을 제외한 발의 골절’ 322,064명 순으로 많았다.⁵⁾

순위	구분	환자수
1	두개골 및 안면골의 골절	701,918
2	늑골, 흉골 및 흉추의 골절	337,239
3	발목을 제외한 발의 골절	322,064
4	손목 및 손부위의 골절	256,491
5	아래팔의 골절	196,905
6	요추 및 골반의 골절	185,649
7	발목을 포함한 아래다리의 골절	183,154
8	어깨 및 위팔의 골절	95,861
9	대퇴골의 골절	87,242
10	목의 골절	4,192

※ 환자 수는 동일인의 중복을 제거한 값으로, 단순합산할 경우 중복이 발생할 수 있음

그러나 2020 질병소분류별 다빈도 상병 급여현황에서, 한의과 통계상으로 골절은 100위 외로 통계에 잡히지 않았으며, 골절을 감별해야 하는 근골격계질환을 기준으로 는 등 및 요추, 경추, 발목, 어깨 및 견갑대, 손목, 무릎, 팔꿈치 순으로 내원하는 것으로 나타남.⁶⁾

통계 및 논문을 근거로, 한의과 내원 골절 의심 환자를 부위별로 분류하여 상위군인 척추, 발목, 어깨 및 상완골, 완관절, 고관절, 늑골을 대상으로 CQ를 작성하였다. 또한 골절의 감별, 골절 시 보존적 치료 또는 수술이 필요한 경우의 구분, 골절 및 후유증에 대한 한의과 치료로 항목을 분류하여 CQ를 작성하였다.

국내 골절 다빈도 순위와 한의과 내원 다빈도 순위를 종합하여 골절 진단 시 이학

적 검사 권고, 골절을 치료함에 있어 수술적 치료와 보존적 치료의 예후, 골절 치료에 있어 한의 단독치료의 유효성 및 각 단독치료 중재별 권고, 한의 복합치료의 유효성, 골절(통증, 경직, 기능장애 등)에 대한 한의과 치료의 개선효과로 크게 나누어 세부 임상질문을 목록화하였다. 이후 각 목록에 대해 문헌 예비검색을 통해 근거를 통한 권고안 도출의 가능성 등을 고려하여 CQ를 보완 수정하였다. 또한 각 한의 중재에 대해서는 주요 검색어를 바탕으로 각 중재별로 검색전략을 수립하고 근거수집 작업을 수행하였다.

임상진료지침에 포함될 임상질문은 다음과 같은 P(대상인구), I(중재), C(비교군), O(임상결과) 형식으로 구체화하였다.

구성 요소	의미 및 고려사항
대상인구	어떤 환자 또는 대상군을 임상진료지침에서 다루고자 하는가? 대상은 어떻게 표현하는 것이 가장 적절할 것인가? 고려해야 할 subgroup이 있는가?
중재	어떤 중재 혹은 치료, 접근법을 사용할 것인가?
비교군	치료법과 비교할 수 있는 대체방법은 무엇이 있는가? 이의 구체적인 적용방법은 어떠한가?
임상 결과	환자에게 가장 중요한 것은 무엇인가? 어떤 임상결과가 고려되어야 하는가? 단기 또는 중기 효과, 사망률, 유병률, 치료합병증, 부작용, 재발률, 장기 이환율, 재입원율, 신체적 사회적 기능 등 고려해야 할 결과는 무엇인가? 삶의 질이나 전반적 건강상태, 비용 등 다른 고려 사항은 무엇인가?

CQ알고리즘과 임상현황 조사를 기준으로 설정한 핵심임상질문 초안은 사업단 추천 임상한의사패널 및 외부 자문위원의 검토를 거쳐 검토 의견을 반영하여 수정되었다. 핵심임상질문은 한의 단독치료, 한의 복합치료, 한양방복합치료로 크게 구분하여 설정되었으며, 국내 골절 다빈도 순위 및 한의과 내원 다빈도 순위를 기준으로 골절 부위에 따라 척추, 상완골, 완관절, 고관절, 족관절 등으로 나누었다. 또한, 실제 임상질문의 설정에 있어 각 중재별 이질성을 최소화하기 위하여 서로 다른 중재가 사용된 경우에는 모두 하위그룹으로 구분하여 별도의 메타분석을 통해 중재 및 효과지표에 대해 구체적인 권고안을 도출하였다. 다만, 이로 인해 문헌의 수 및 총 환자 수 부족의 한계점은 발생하였다.

최종적으로 개발된 합의를 통해 설정된 핵심임상질문은 다음과 같다.

CQ1. 골절 수술을 받은 고관절 골절 환자에게 통상적 치료(약물, 재활치료 등)에 비해 한약 단독 치료가 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ2-1. 척추 골절 환자에게 수술 및 고정 후 무처치에 비해 한약 치료가 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ2-2. 척추 골절 환자에게 수술 및 고정 후 양약에 비해 한약 치료가 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ3. 상지 골절 환자에게 수술 및 고정 후 무처치에 비해 한약 치료가 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ4. 고관절 골절 환자에게 수술 및 고정 후 무처치에 비해 한약 치료가 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ5. 하지 골절 환자에게 수술 및 고정 후 무처치에 비해 한약 치료가 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ6. 발 및 발목 골절 환자에게 수술 및 고정 후 무처치에 비해 한약 치료가 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ7. 사지 골절 환자에게 약물치료에 비해 약침 단독 치료가 통증 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ8. 골절 환자의 변비나 복부팽만 등을 완화시키기 위해 (간호)관리 및 통상적 치료(약물 등)에 비해 뜸 단독 치료가 증상 개선에 효과적인가?

CQ9. 척추 골절 환자에게 통상적 치료(수술 및 고정, 약물, 재활치료 등)만 시행하는 것에 비해 침 치료를 병행하는 것은 통증 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ10. 척추 골절 환자에게 통상적 치료(수술 및 고정, 약물, 재활치료 등)만 시행하는 것에 비해 한약 치료를 병행하는 것은 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ11. 상지 골절 환자에게 수술 및 고정 후 통상적 치료(약물, 재활치료 등)만 시행하는 것에 비해 한약 치료를 병행하는 것은 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ12. 고관절 골절 환자에게 통상적 치료(수술 및 고정, 약물, 재활치료 등)만 시행하는 것에 비해 한약 치료를 병행하는 것은 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ13. 하지 골절 환자에게 통상적 치료(수술 및 고정, 약물, 재활치료 등)만 시행하는 것에 비해 한약 치료를 병행하는 것은 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ14. 발 및 발목 골절 환자에게 통상적 치료(수술 및 고정, 약물, 재활치료 등)만 시행하는 것에 비해 한약 치료를 병행하는 것은 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

CQ15. 골절 환자에게 통상적 치료(수술 및 고정, 약물, 재활치료 등)만 시행하는 것에 비해 약침 치료를 병행하는 것은 증상개선 및 회복에 효과적인가?

CQ16. 골절 환자의 수술 후 변비나 복부팽만 등을 완화시키기 위해 (간호)관리 및 통상적 치료(약물 등)만 시행하는 것에 비해 뜸 치료를 병행하는 것은 증상 개선에 효과적인가?

CQ17. 골절 환자의 (간호)관리 및 통상적 치료(수술, 약물, 재활 등)만 시행하는 것에 비해 침+한약 치료를 병행하는 것은 증상 개선에 효과적인가?

CQ18. 골절 환자에게 통상적 치료(약물, 재활 등)만 시행하는 것에 비해 한약+물리치료를 병행하는 것은 증상 개선에 효과적인가?

CQ19. 골절 환자의 수술 후 통상적 (간호)관리 및 치료(약물, 재활 등)만 시행하는 것

에 비해 침+뜸 치료를 병행하는 것은 증상 개선에 효과적인가?

CQ20. 골절 환자의 수술 후 변비나 복부팽만 등을 완화시키기 위해 수술 후 통상적 (간호)관리 및 치료(약물, 재활 등)만 시행하는 것에 비해 뜸+한약 치료를 병행하는 것은 증상 개선에 효과적인가?

사업단의 3차 검토의견에 따른 최종 CQ의 3차례 변경이 있었고 최종적으로 선정된 CQ는 아래 정리된 표와 같다.

	P(대상인구)	I(중재)	C(비교군)	O(임상결과)
1) 한약 치료				
CQ1	대퇴 골절 환자	수술+한약	수술	증상 개선 및 회복
CQ2	대퇴 골절 환자	수술+한약	수술+통상치료	증상 개선 및 회복
CQ3	대퇴 골절 환자	수술+통상치료+한약	수술+통상치료	증상 개선 및 회복
CQ4	대퇴 골절 환자	비수술 통상치료+한약	비수술 통상치료	증상 개선 및 회복
CQ5	척추 골절 환자	수술+한약	수술	증상 개선 및 회복
CQ6	척추 골절 환자	수술+한약	수술+통상치료	증상 개선 및 회복
CQ7	척추 골절 환자	수술+통상치료+한약	수술+통상치료	증상, 삶의 질 개선 및 회복
CQ8	척추 골절 환자	비수술 통상치료+한약	비수술 통상치료	증상, 삶의 질 개선 및 회복
CQ9	상지 골절 환자	수술+한약	수술	증상 개선 및 회복
CQ10	상지 골절 환자	수술+통상치료+한약	수술+통상치료	증상 개선 및 회복
CQ11	상지 골절 환자	비수술 통상치료+한약	비수술 통상치료	증상 개선 및 회복
CQ12	경골 및 비골 골절 환자	수술+한약	수술	증상 개선 및 회복
CQ13	경골 및 비골 골절 환자	수술+통상치료+한약	수술+통상치료	증상 개선 및 회복
CQ14	경골 및 비골 골절 환자	비수술 통상치료+한약	비수술 통상치료	증상 개선 및 회복
CQ15	발 및 발목 골절 환자	수술+통상치료+한약	수술+통상치료	증상 개선 및 회복
2) 침 치료				
CQ16	척추 골절 환자	수술 또는 통상치료+침	수술 또는 통상치료(고정, 약물, 재활치료 등)	통증 개선 및 회복
3) 약침 치료				
CQ17	골절 환자	통상적 치료와 약침 치료 병행	통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)와 주사치료 병행	증상 개선 및 회복
4) 뜸 치료				
CQ18	변비나 복부팽만이 있는 골절 환자	뜸 단독 치료	(간호)관리 및 통상적 치료(약물 등)	증상 개선

	P(대상인구)	I(중재)	C(비교군)	O(임상결과)
CQ19	수술 후 변비나 복부팽만이 있는 골절 환자	(간호)관리 및 통상적 치료와 뜬 치료 병행	(간호)관리 및 통상적 치료(약물 등)	증상 개선
5) 침, 한약 병행치료				
CQ20	골절 환자	수술 또는 통상적 치료 및 관리와 침, 한약 치료 병행	수술 또는 통상적 치료 (약물, 재활 등) 및 관리	증상, 삶의 질 개선 및 회복
6) 한약, 물리 병행치료				
CQ21	골절 환자	수술 후 통상적 치료와 한약, 물리 치료 병행	수술 후 통상적 치료(약물, 재활 등)	증상, 삶의 질 개선 및 회복
7) 침, 뜬 병행치료				
CQ22	골절 환자	(간호)관리 및 통상적 치료와 침, 뜬 치료 병행	(간호)관리 및 통상적 치료(약물, 재활 등)	증상 개선 및 회복

2) 근거 선택(검색 전략, 포함 및 배제 기준 설정)

근거기반 임상진료지침의 유효성은 치우치지 않은 포괄적인 문헌검색에 달려있다. 근거를 확보하는 것은 모든 관련 자원에서 최상의 근거를 찾고 임상질문에 응하는 포괄적인 근거자료를 작성하며, 공식 합의 방법이 필요한 근거자료의 차이를 확보하는 것이다.

한의학의 경우, 무작위 배정 대조군 연구(Randomized Controlled Trial, RCT), 체계적 문헌 고찰(Systematic Review, SR)의 수가 절대적으로 적어 문헌을 통한 근거 확보가 쉽지 않은 것이 현실이다. 근거의 확보가 제한된 경우, 임상진료지침 개발자가 기존 연구 결과의 격차를 최대한 줄이고, 전문가 의견이나 합의의 방법을 통해 권고에 이르려는 노력이 있어야 한다. 물론 임상진료지침 전반에서 근거가 확실한 주제에 대해서는 1차적인 의사 결정의 요건으로 전문가의 견해나 합의에 과도하게 의존해서는 안 된다.

(1) 데이터베이스 선정

근거 문헌 수집을 위해 포괄적 문헌검색이 되도록 해외 및 국내 데이터베이스를 선정하여 검색 과정을 수행했다. 해외 데이터베이스는 PubMed, EMBASE (Excerpta Medica dataBASE), Cochrane Library, CNKI (China National Knowledge Infrastructure), CiNii (Citation Information by NII)를 이용했으며, 국내 데이터베이스는 한국학술정보(Korean studies Information Service System, KISS), 전통의학정보포털 (Oriental medicine advanced searching integrated system, OASIS)을 통해 근거 문헌을 검색했다. 골절 질환 검색을 위한 검색어 선정에는 행위정의집 및 한의학표준용어집 2.0 (<https://cis.kiom.re.kr/terminology/search.do>)을 활용하였으며, 검색어로

‘fracture’, ‘broken’, ‘bone’, ‘骨折’, ‘골절’을, 그리고 각 중재별 검색어는 검색전략에 따라 사용하였으며, Pubmed 검색에는 MeSH 검색을 사용하였다. 2023년 01월 08일까지를 검색 기간으로 설정하여 검색 과정을 수행하였으며, 수정 과정에서 침, 약침, 뜸에 대한 검색은 2023년 01월 31일까지 검색 기간으로 수행하였다. 검색단계에서는 언어에 제한을 두지 않았으며, 이후 배제 과정에서 영어와 한국어, 중국어, 일본어 문헌만을 포함하였다.

<국외 데이터베이스>

No.	DB명	제공기관	URL	최종 검색일
1	PubMed	미국, US National Library of Medicine	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	2023.01.08
2	EMBASE	네덜란드, Elsevier	http://embase.elsevier.com	2023.01.08
3	Cochrane Library	미국, Cochrane	http://www.thecochranelibrary.com	2023.01.08
4	CNKI	중국, China National Knowledge Infrastructure	http://www.cnki.net	2023.01.08
5	CiNii	일본, National Institute of Informatics	https://ci.nii.ac.jp	2023.01.08

<국내 데이터베이스>

No.	DB명	제공기관	URL	최종 검색일
1	한국학술정보(KISS)	KSI 한국학술정보	http://kiss.kstudy.com	2023.01.08
2	전통의학정보포탈 (OASIS)	한국한의학연구원	http://oasis.kiom.re.kr	2023.01.08

(2) 문헌선택과 배제 기준

P	골절
I	보존적 치료, 침, 한약, 약침, 뜸, 한의 복합치료, 한양방복합치료
C	플라시보&무처치, 활성대조군
O	통증, 기능, 유효율, 골절회복시간, 합병증 발생률, 삶의 질

선택기준	배제기준
1. 무작위 대조 임상 연구 (단, 무작위 대조 임상 연구가 없는 중재에 대해서는 문헌고찰, 증례보고, 중설을 검토함) 2. 대조군 : 거짓 치료군, 관찰 대조군, 활성 대조군	1. (문헌고찰, 증례보고), 관찰연구, 동물실험 등 2. 평가도구 또는 평가방법이 명확하게 제시되지 않은 경우 3. 결과값의 부정확한 제시로 메타분석을 통한 근거합성이 불가능한 경우

중재별로 검색을 수행한 후 3명의 연구자가 독립적으로 선별 절차를 수행했다. 체계적 문헌고찰을 담당하는 연구자들의 합의에 의해 도출된 검색식에 따라 검색을 진

행했다. 검색의 결과는 대상인구(population)와 중재(intervention)에 따라 연구자들에게 분배되었으며, 3인 1조가 되어 우선 중복된 문헌을 배제하고, 이후 제목 및 초록을 통한 선택 및 배제, 원문을 통한 선택 및 배제의 과정을 거쳐 문헌 선택과 배제를 순차적으로 수행하였다. 서로 다른 문헌을 선정/배제할 시에는 합의과정을 거치고 필요시에 제3자의 의견을 참고하여 문헌 선정 및 배제 과정이 진행되었다. 그 과정에서 임상질문에서 설정한 실험군 및 대조군에 부합하는 중재가 아닌 경우는 적절치 못한 문헌으로 간주하여 배제하였다.

(3) 문헌 분석 및 평가

본 임상진료지침의 근거 문헌은 무작위 대조 임상 연구만을 대상으로 했으며, 문헌 고찰, 증례 보고, 관찰 연구, 동물실험 등에 해당하는 연구들은 제외했다. 다만 무작위 대조 임상 연구가 없는 중재에 대해서는 연구자 간의 논의를 통해 골절치료와 관련한 문헌고찰, 증례 보고, 원저 등의 연구가 있는 경우에는 해당 논문을 별도로 검토하고, 권고안을 작성하기에 충분한 근거인지 논의를 통해 해당하는 경우에는 이를 권고안에 포함하여 전문가 합의를 통한 권고안을 도출하기로 하였다.

대조군은 거짓 및 관찰 대조군, 통상적 치료를 포함한 활성 대조군으로 설정하였다. 활성 대조군은 양약, 주사, 수술, 재활치료 등 현재 국내 의과에서 실제적인 의료행위로 활용하고 있는 모든 치료적 중재를 포함하였다. 통상적 치료란 골절 치료를 위해 임상 현장에서 일반적으로 시행되는 의과 및 한의과의 복합적 치료과정을 의미한다.

추가로 평가도구 또는 평가 방법이 명확하게 제시되지 않은 경우, 결과값이 명확하게 제시되어 있지 않은 경우, 평가 지표의 특성으로 인해 메타분석을 통한 근거 합성이 불가능한 경우, 국내 한의 임상 현장에서 활용할 수 없거나 의료행위로 볼 수 없는 중재가 사용된 경우를 배제 기준으로 설정했다. 각 평가지표의 다양성으로 인해 지나치게 전체의 값을 왜곡시키지 않는 한 유사한 의미를 갖는 평가지표는 함께 메타분석에 사용하였으며, 동일 연구에서 여러 평가지표를 사용한 경우에는 두 가지 지표가 서로 중복되지 않는 한 이를 각각 분석에 활용하여 문헌의 부족으로 인한 한계를 보완하였다. 다만, 동일한 의미를 갖는 지표로 여러 변수들이 사용된 경우에는 하나의 지표 분석에 동일한 논문의 지표를 각각 사용하는 경우 근거 중복 논란의 가능성이 있어 그중 다빈도로 사용되는 변수 하나만을 분석에 사용하였다.

3) 근거 평가

본 연구에 포함된 RCT 연구에 대한 평가도구로는 비뚤림 위험(RoB, Risk of Bias) 2.0 (Cochrane Risk of Bias tool)을 사용했다. 모든 평가는 3인이 독립적으로 평가하는 방식으로 수행했다.

무작위 대조군 임상시험에서의 비뚤림 종류는 선택 비뚤림, 실행 비뚤림, 결과 확인 비뚤림, 탈락 비뚤림, 보고 비뚤림의 다섯 가지이다. RoB 도구는 이러한 비뚤림을 평가하기 위해 무작위 배정순서 생성, 배정순서 은폐, 참여자와 연구자의 눈가림, 결과 평가자의 눈가림, 불완전한 결과의 처리, 선택적 결과 보고, 타당도를 위협하는 다른 잠재적 비뚤림 위험의 5가지 영역의 7가지 항목으로 평가한다.

<비뚤림 위험(Risk of bias, RoB) 도구에서 확인할 수 있는 비뚤림 위험>

비뚤림 종류	기술	Risk of bias에서의 관련 영역
선택 비뚤림 (selection bias)	비교 대상군들의 기저 상태의 체계적인 차이 (systematic differences)	무작위 배정순서 생성, 배정순서 은폐
실행 비뚤림 (performance bias)	제공되는 치료가 계통적인 차이가 있거나 관심 중재 이외의 다른 인자에 노출되는 경우	연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림, 타당도를 위협하는 다른 잠재적 비뚤림
결과 확인 비뚤림 (detection bias)	(중재) 결과를 확인하는 방법에서의 그룹 간 체계적인 차이	결과 평가에 대한 눈가림, 타당도를 위협하는 다른 잠재적 비뚤림
탈락 비뚤림 (attrition bias)	탈락률에 있어서 그룹 간 체계적인 차이	불완전한 결과 자료
보고 비뚤림 (reporting bias)	보고된 결과와 보고되지 않은 결과 간의 체계적인 차이	선택적 결과 보고

각 핵심임상질문에서 결과변수별로 7개 항목에서 RoB를 통해 비뚤림 위험을 평가하였으며, 비뚤림 위험이 높은 항목과 낮은 항목의 개수를 비교하여 근거수준의 질 평가 항목을 도출하였다. 이때, 실행 비뚤림 영역은 연구의 설계상 대조군 설정에 있어 맹검이 불가능한 치료 간의 활성 대조군 및 병행 치료 연구 설계, 관찰 대조군 연구 등에 있어서는 비뚤림의 위험성이 높으나, 연구 설계의 특성으로 판단하고 이를 고려하여 근거 평가를 시행하였다.

4) 근거 합성과 분석

체계적 문헌고찰 과정에서 필요한 각종 데이터를 추출하고 정리한 근거표를 작성하고 각 임상질문에 따라 분류했다. 각 임상 질문에 대해서 모인 근거는 메타분석 방식을 통해 합성 및 분석을 수행했다. 분석은 Cochrane에서 제공하는 RevMan 5.3 프로그램을 활용하여 진행했다. 메타분석에 앞서 통계전문가 및 임상전문가와와의 논의를 통해 합성 및 분석을 수행하고자 하는 데이터의 적합성을 검토하여 분석이 가능한지 여부를 판단한 뒤 수행하였다.

각 임상 질문마다 포함된 근거 문헌의 평가지표별로 근거의 합성을 수행했다. 연속형 변수의 경우 결과 측정 도구의 다양성을 고려하여 표준화된 평균차(standardized mean difference, SMD) 값을 도출하여 효과의 크기 및 유의성을 평가했다.

효과의 크기 및 유의성은 근거의 수준에서 기본적인 등급 설정 및 비정밀성 평가

에 활용했다. 또한, 각 지표별로 합성된 데이터의 샘플 크기는 비정밀성 평가에 적용했으며, 근거 합성 과정에서 도출된 이질성 데이터(I^2)는 근거 수준 평가 시 비일관성 항목에 적용하여 활용했다.

연구의 양이 불충분하고 이질성 때문에 정량적 합성에 한계가 있어 기술적인 해석이 필요한 경우에도 결과값은 가능한 범위에서 추출하고 핵심 임상질문별로 근거에 대한 해석을 제시하였다.

분석에 사용된 결과변수는 유효율, 통증, 기능 지표, Time to recovery, Ratio complications, 삶의 질이며, 이 중 통증, 유효율의 결과중요도를 Critical로 설정하였다. 통증 지표로는 VAS가 가장 많이 사용되었으며, 기능 지표는 각 골절 부위별로 기능을 평가하는 도구가 달라 가장 많이 사용된 지표로 분석하였으며 ODI (Oswestry Disability Index), JOA (Japanese Orthopaedic Association), PRWE (Patient-Rated Wrist Evaluation), RUSS (Radius union scoring system), Harris hip score, AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society), Wexner가 사용되었다.

유효율의 경우 논문별로 서로 다른 단계 수준이 사용되어 이를 분석에 활용할 때는 각 개별 논문에서 유효하다고 평가한 기준을 그대로 적용하였다. 예를 들어, 무효-유효-완치의 3수준으로 제시된 경우 대부분의 논문에서는 유효·완치를 유효한 것으로 평가하였으며, 무효-유효-현효-완치의 4수준으로 제시된 경우, 대부분의 논문에서는 유효 이상을 유효한 것으로 평가하였다.

각 임상질문에 대한 근거 합성 시 서로 다른 논문에서 해당 결과별로 동일 결과 측정에 서로 다른 지표가 사용된 경우에는 효과의 방향성이 일치하고, 정량적 측면에서 함께 합성이 가능한 경우에는 이를 함께 분석에 사용하였으며, 동일 논문에서는 대표값 하나만을 활용하여 문헌의 부족을 일부 보완하고 데이터의 누락을 최소화하면서도 중복으로 인한 과잉분석의 가능성을 배제하였다. 문항 형태의 평가지표에서는 가급적 총합값을 우선적으로 사용하였으나, 총합을 제시하지 않고 문항의 카테고리를 구분하여 하위값만을 제시한 경우에는 세부 항목 중 일부를 분석에 사용하였으며, 이때 두 개 이상의 세부 항목을 분석에 사용한 경우에는 표본의 크기가 이중으로 합산되어 부풀려지는 것을 보완하기 위해 근거수준과 권고등급 산정 시에는 감산하여 평가하였다. 서로 다른 문헌일지라도 같은 결과변수의 측정에 동일한 지표가 사용된 경우에도 그 결과값을 제시하는 데 있어 차이로 인해 정량적 측면에서 함께 합성이 어려운 경우에는 해당 문헌의 결과값은 분석에서 배제하였다. 동일 지표에 대해 여러 시점에서 측정이 이루어진 결과값이 모두 제시되어 있는 경우에는 각 지표별로 연구진 합의를 통해 기준을 정하고 그 기준에 따라 한 가지 결과값만을 분석에 사용하였다.

5) 근거수준 및 권고등급

근거수준(level of evidence)이란 현재까지의 근거를 바탕으로 특정 중재의 효과에 대해 확신하는 정도를 의미하며, 권고등급(strength of recommendation)이란 권고 대상 환자에게 해당 중재를 시행하였을 때 위해(harm)보다 이득(benefit)이 더 클 것으로 혹은 작을 것으로 확신하는 정도를 말한다.

(1) 근거기반 권고문

① 근거수준

본 임상진료지침에서 근거수준 및 권고등급 결정을 위해 GRADE 방법론을 사용했다. GRADE는 근거수준과 권고등급 결정을 위해 Cochrane GRADE Working Group에서 제시된 방법론이다. 근거수준은 일반적으로 연구설계, 문헌의 질, 근거의 양, 근거의 일관성, 근거의 직접성 5가지 요소를 이용하여 평가한다.

GRADE에서 근거수준은 연구설계에 따라 우선적으로 결정된다. 무작위 배정 대조군 임상시험의 경우 높음, 관찰연구인 경우 낮음으로 배정한다. 체계적 문헌 고찰을 통한 근거 평가를 통해 비둘림 위험, 비일관성, 비직접성, 비정밀성, 출판 비둘림이 있는 경우 근거수준을 1등급 혹은 2등급 낮춘다. 만일 효과 크기가 크거나, 교란변수가 효과의 크기를 낮추거나, 양-반응 관계가 있다면 근거수준의 등급을 높일 수 있다.

<근거수준 평가 기준>

연구설계	초기 근거수준	등급 낮춤	등급 높임	근거수준
무작위 연구	높음	비둘림 위험 심각: -1 매우 심각: -2		
관찰연구	낮음	비일관성 심각: -1 매우 심각: -2 비직접성 심각: -1 매우 심각: -2 비정밀성 심각: -1 매우 심각: -2 출판 비둘림 강하게 의심됨: -1	효과 크기 큼: +1 매우 큼: +2 양-반응 관계 있음: +1 교란변수 효과 추정의 확실도를 높임: +1	높음 ●●●● 중등도 ●●●● 낮음 ●●●● 매우낮음 ●●●●

GRADE는 일반적으로 연구 설계, 문헌의 질, 근거의 양, 근거의 일관성, 근거의 직접성 5가지 요소를 이용하여 평가하며, 근거수준을 높음(High), 중등도(Moderate), 낮음(Low), 매우 낮음(Very low)의 4가지로 분류한다. 과거 근거수준의 정의는 추후 연구에 따라 변화될 가능성을 의미했지만 추후 연구가 항상 가능한 것은 아니기 때문에, 현재는 확신 정도라는 내용으로 수정되었다.

무작위 배정 대조군 임상시험 연구, 관찰연구를 통한 근거에 대해 GRADE 원칙에 맞게 근거수준을 평가하고 다음의 기준으로 구분한다.

<근거수준의 정의>

근거 수준 분류	내용
높음 (High)	효과의 추정치가 실제 효과에 가깝다는 것을 매우 확신할 수 있다.
중등도 (Moderate)	효과의 추정치에 대한 확신을 중등도로 할 수 있다. 효과의 추정치는 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.
낮음 (Low)	효과의 추정치에 대한 확신이 제한적이다. 실제 효과는 효과 추정치와 상당히 다를 수 있다.
매우 낮음 (Very Low)	효과의 추정치에 대한 확신이 거의 없다. 실제 효과는 효과의 추정치와 상당히 다를 것이다.

② 권고등급

권고등급을 결정하기 위한 권고의 방향성은 해당 중재의 원하는 효과와 원하지 않는 효과, 즉 편익과 위해의 크기 중 더 큰 쪽으로 결정된다. 권고의 방향성에 대한 권고등급의 최종적인 결정은 근거수준을 기반으로 한 ‘효과의 확신도’를 중심으로, ‘원하는 효과와 원하지 않는 효과의 비교’, ‘가치 및 선호의 신뢰도’, ‘자원 이용’ 등을 함께 고려하여 최종적으로 결정한다.

해당 중재의 근거수준을 기반으로 적용으로 인한 편익과 위해의 정도를 비교하여 이득이 명백하여 사용을 권고해야 한다고 판단한 경우에는 A 권고등급을 부여하고, 그 정도에 따라서 B, C, D 등급을 각각 구분했다.

권고 도출 시 체계적 문헌고찰을 통해 각 치료 중재의 활용성 외에도 안전성에 관한 연구가 있는 경우 이도 참고하였다. 다만, 안전성에 대해 진행한 연구가 거의 없다는 한계가 있었다.

<권고등급 정의 및 표기법: 근거기반 권고등급>

권고등급	정의	표기법
A	이득과 위해, 근거수준, 진료현장의 활용도를 고려하여 거의 모든 임상상황에서 강하게 권고한다.	사용할 것을 권고한다. (Is recommended)
B	이득과 위해, 근거수준, 진료현장의 활용도를 고려하여 대부분의 임상상황에서 시행을 고려해야 한다.	사용할 것을 고려해야 한다. (Should be considered)
C	이득과 위해, 근거수준, 진료현장의 활용도를 고려하여 일부 임상상황에서 시행을 고려할 수 있다.	사용할 것을 고려할 수 있다. (May be considered)
D	이득과 위해, 근거수준, 진료현장의 활용도를 고려하여 대부분의 임상상황에서 시행하지 않을 것을 권고한다.	사용하지 않을 것을 권고한다. (Is not recommended)
Inconclusive	합의안을 위한 다양한 검토와 의견수렴에도 불구하고 합의도출을 이루지 못하여 권고안을 비도출하였다.	권고안 비도출 (Is inconclusive)

③ 근거수준과 권고등급의 연계(안)

최소의 근거가 있으면 GRADE 원칙에 맞게 근거수준을 부여하고, 이후 근거수준과 편익, 전문가 합의 의견 등을 바탕으로 권고등급을 조정하였다. 근거수준에 비해 권고 등급을 상향 또는 하향해야 하는 현저한 사유가 없다면 권고등급은 근거수준 High는 A, Moderate는 B, Low는 C, Very Low는 D의 등급을 도출함을 원칙으로 하였다.

- 근거를 기반으로 체계적 문헌고찰과 전문가 합의를 통한 권고등급 도출 기준

구분	1단계		2단계	3단계	최종등급
고려사항 근거수준	이득과 위해		적용 가능성	비용, 가치와 선호	전문가 합의
	이득>위해	위해>이득			
높음 (High)	A	D	진료현장의 활용도에 따라, 더 강하거나 약하게 권고할 수 있음	환자의 선호 및 비용 등을 고려하여 권고에 반영함	A~D
중등도 (Moderate)	B				
낮음 (Low)	C				
매우 낮음 (Very Low)	D				

<권고등급 결정 시 고려사항>

요인	설명
이득과 위해	연구결과의 요약을 종합하여 판단한다. 예상되는 이득이 위해보다 더 크다면 사용을 권고하고, 이득과 위해가 트레이드오프(trade-off)의 상황이라면 다른 요소들도 모두 고려하여 권고한다. 예상되는 위해가 더 클 경우에는 사용하지 않을 것을 권고해야 한다.
적용가능성	현재 임상현장에서의 활용도를 평가한다. 임상현장의 활용도가 높을 경우 더 강하게 권고할 수 있다.
비용	비용 대비 효과를 평가한 국내외 연구 논문이 없으면 비용에 관한 판단은 보류하지만, 과제 내 경제성평가 연구 등 최신 근거가 추가되었을 경우 반영한다.
선호와 가치	근거수준이 높지 않은 경우, 특히 환자의 선호와 가치를 고려해야 한다.

※ 근거자료가 부족한 경우, 향후 연구주제로 제시한다.

6) 권고 작성

본 한의표준임상진료지침의 권고 작성은 아래와 같은 원칙에 따라 수행되었다.

① 권고는 특이적이며 모호하지 않아야 한다.

- 권고는 근거에 기초하여 특정 상황과 환자 집단에 적절한 관리가 무엇인지에 대한 구체적이고 정확한 기술을 담고 있어야 한다. 또한, 근거가 확실하지 않거나 최선의 관리가 불확실한 경우 불확실한 부분에 대해서 진료지침에 기술하여야 한다.

- ② 주요 권고는 쉽게 확인할 수 있어야 한다.
 - 사용자가 주요 권고를 쉽게 발견할 수 있어야 하며, 권고는 진료지침이 다루고 있는 핵심질문에 대한 답변의 형태로 작성한다.
- ③ 권고와 이를 지지하는 근거들이 명시적으로 연결되어 있어야 한다.
- ④ 권고등급이 적절히 표현되어야 한다.
 - 강한 권고는 ‘권고한다.’ 등의 표현으로, 약한 권고는 ‘고려한다.’ 등의 표현으로 제시하고, 권고등급과 근거수준은 권고와 함께 제시한다.
- ⑤ 권고의 대상이 되는 환자(또는 인구집단)와 권고 중재에 대해 가능한 한 자세히 명시하여야 한다.
- ⑥ 각 권고안에는 원칙적으로 PICO 요소가 모두 포함되어야 한다.
 - 대상(P)과 중재(I)뿐만 아니라 비교 대상이 된 대조군(C)을 권고안 기술에 포함한다.
 - 통합적인 권고안을 개발한 경우에는 필요에 따라 PICO 요소를 권고안 기술에서 생략할 수 있다.
- ⑦ 각 요약문에 ‘임상적 고려사항’을 기술하여 의료현장에서의 접근을 용이하게 한다.
 - 임상적 고려사항이란 임상이가 진료를 함에 있어 참고해야 할 내용을 말한다.
 - 임상질문 및 권고안의 내용에 따라 임상적 고려사항을 적절하게 기술하되, ‘질환의 개요’에서 설명한 한의학적 변증, 치료방법, 관리/예후 등과 연계되도록 한다.
 - 임상기술의 구체적인 사항을 비롯하여 해당 중재를 임상에서 실제 활용할 때 필요한 내용을 근거 및 전문가 의견에 기초해서 임상적 고려사항으로 제시한다.
- ⑧ 임상적 고려사항은 원칙적으로 PICO별로 기술한다.
 - 질환별, 중재별 특성에 따라 임상적 고려사항이 반복되는 경우에는 가독성을 위해 반복되는 내용을 생략하거나 요약하여 제시할 수 있다.
- ⑨ 요약문의 권고안과 임상적 고려사항은 다음의 형식을 따른다.
 - 권고안은 권고안 번호, 권고등급, 근거수준, 권고내용으로 구성된다.
 - 권고안은 치료유형별 분류를 기본으로 하고, 추가로 독자의 이해를 도울 수 있도록 해당 지침의 특성에 따라 분류체계를 부여해서 제시한다.
 - 권고안의 번호는 중재별로 상위 범주의 권고안 번호(Rn) 아래 하위범주의 권고안 번호(Rn-1, ..., Rn-n)가 소속되게 배치한다.

추가로 본 임상진료지침에서는 임상 질문의 범주에서 벗어나 권고안에는 포함될 수 없는 내용 중, 임상적 적용 시 도움이 될 만한 내용을 권고안 하단에 ‘임상적 고려사항’으로 작성했다. 임상적 고려사항은 포함된 근거 문헌의 다수에서 나타나는 공통적 사항을 바탕으로, 하위그룹 메타분석을 수행하거나 임상적 활용성에 대한 임상 전

문가의 의견을 수렴하여 권고안의 내용을 보조할 수 있도록 제시했다.

7) 합의안 도출

임상진료지침에서 제기된 모든 임상 문제의 답이 잘 수행된 임상시험에서 나온 객관적인 근거를 통해 얻어지는 것은 아니다. 근거마다 차이가 있을 수도 있고 일부에서는 근거가 부족할 수도 있다. 근거 해석에 있어 차이가 발생할 수도 있는 것이다. 또한 이득과 위해 크기 측정에도 차이가 있을 수 있으며, 객관적 근거가 부족할 경우 권고를 도출할 방법에 대한 의견일치가 이루어지지 못하는 경우도 있다. 이런 경우, 한두 명의 전문가 의견을 구하는 것으로는 불충분할 수 있다. 왜냐하면 최적의 전문가가 누구인지 모를 수 있고, 한 사람이 임상진료지침과 관련된 모든 사항에 대해 전문가로서 의견을 내기 어려우며, 나아가서는 한두 명의 의견으로는 임상진료지침의 최종 사용자들의 신뢰를 받기 어렵다는 점 때문이다.

이에 대한 대안으로 풍부한 경험과 전문지식이 있는 임상전문가 여러 명이 모여 타당한 권고안을 도출할 수 있다. 여러 전문가가 현실을 판단하고 대안을 내놓을 때 더욱 신뢰를 얻을 수 있다.

본 한의표준임상진료지침은 사전에 정해진 검색전략을 통해 도출된 문헌을 바탕으로, 근거 합성을 위한 메타분석을 시행하여 GRADE 기준에 따라 근거수준을 도출했다. 근거수준을 기반으로 권고안 및 권고등급 초안을 작성하여, 다학제 전문가 및 개원의 패널을 포함한 구성된 개발위원회의 개방형 의견수렴 절차를 통해 1차 검토과정을 거쳤다.

최종적인 합의 과정은 다학제 전문가 18인으로 구성된 별도의 패널을 대상으로 검토 및 공식적 합의 절차를 수행했다. 공식적인 합의 방법으로는 델파이 기법을 사용했다. 델파이 조사는 리커트형 9점 척도를 사용했으며, 90% 이상의 인원이 참여한 경우 중간값 7점 이상을 합의로 간주했다. 중간값이 7점 미만으로 도출된 항목의 경우 해당 항목을 수정하여 합의가 나올 때까지 라운드를 반복한다.

1차로 시행한 델파이 조사에서 22개의 권고안 중 22개의 권고안이 모두 중간값 7점 이상의 기준을 충족하여 전문가 합의에 도달하였으며, 이에 따라 최종적으로 합의안이 도출되었다.

3

승인 및 인증

1) 외부 검토

지침의 초안을 개발사업단에 제출하여 외부검토 과정을 통해 지침 전문에 대한 검토를 수행했으며, 검토과정에서 제시된 의견을 수렴하여 수정 작업을 거쳤다.

본 한의표준임상진료지침에 대한 외부검토그룹은 한의약혁신기술개발사업단에 의해 임상한의사패널, 연구자문그룹, 사업단, 기술검토그룹으로 구성되었다. 각 그룹은 개발된 지침 전반에 대한 검토 후 검토의견을 제시하였고, 사업단은 이를 취합하여 개발연구진에 전달하였다. 임상한의사패널에서는 지침에의 임상 현장 반영 여부를 위주로 지침 전반의 용어 및 내용의 일관성, 참고문헌, 요약문, 권고문, 임상질문 및 진료 알고리즘 등에 대한 검토 및 질환 세부에 있어 질환의 개요와 핵심임상질문, 권고사항 각각에 대한 검토를 시행하였다. 연구자문그룹에서는 지침 전반 검토 및 사업단 자문을 시행하였으며, 사업단에서는 검토를 총괄하면서 템플릿 준수 여부, 오타, 오기, 분석 오류 등의 일부 세부사항을 검토하여 문헌고찰 및 근거도출 전반에 대한 의견을 제시하였다. 기술검토그룹에서는 SR, GRADE 등의 방법론을 검토하여 근거수준 및 권고등급 도출 과정에 대한 전문적 검토를 진행하였다. 개발 연구진에서는 총 3차에 걸쳐 각 검토그룹의 의견을 반영하여 수정하는 과정을 통해 지침을 개발하였다.

외부검토그룹의 구성은 아래와 같다.

① 외부검토그룹

위원회	직책	이름	소속	지역	역할
한의약혁신기술 개발사업단	총괄	이준혁	한의약혁신기술개발사업단	서울	임상진료지침 검토 총괄
	실무자	이윤재	한의약혁신기술개발사업단	서울	임상진료지침 검토 수행
	실무자	권수현	한의약혁신기술개발사업단	서울	임상진료지침 검토 수행
	실무자	이희정	한의약혁신기술개발사업단	서울	임상진료지침 검토 수행
	실무자	정영훈	한의약혁신기술개발사업단	서울	임상진료지침 검토 수행
	실무자	김금지	한의약혁신기술개발사업단	서울	임상진료지침 검토 수행
	실무자	이혁규	한의약혁신기술개발사업단	서울	임상진료지침 검토 수행
연구자문그룹	위원	김남권	부산대학교 한의학전문대학원	서울	임상진료지침 검토 수행
	위원	이명수	한국한의학연구원	대전	임상진료지침 검토 수행
	위원	최미영	한국보건 의료연구원	서울	임상진료지침 검토 수행
	위원	장인수	우석대학교 한의과대학	전주	임상진료지침 검토 수행
기술검토그룹	위원	신승원	상지대학교 한의과대학	원주	임상진료지침 검토 수행
	위원	이보람	한국한의학연구원	대전	임상진료지침 검토 수행
	위원	박정수	세명대학교	제천	임상진료지침 검토 수행

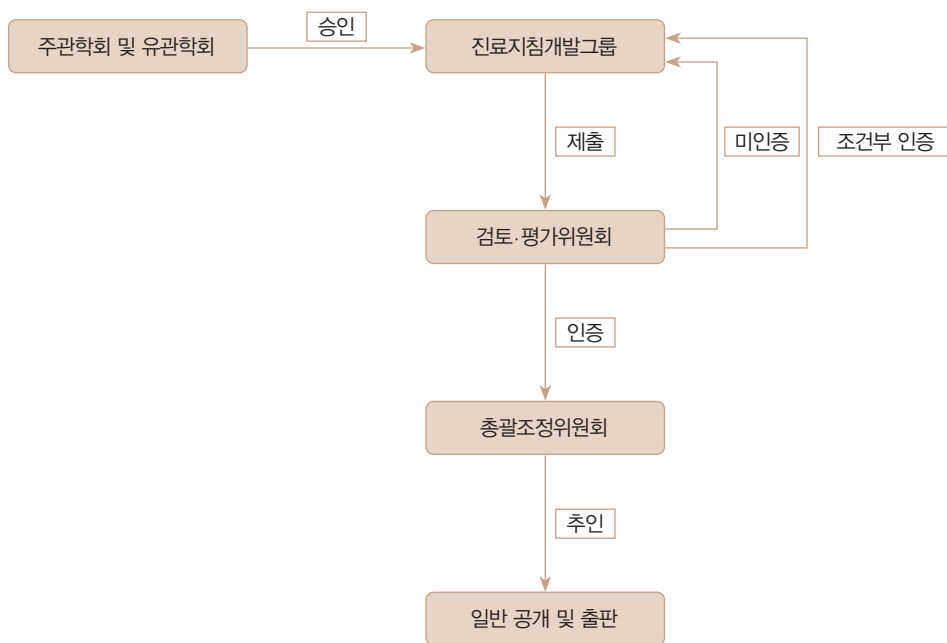
2) 전문 학회 승인

본 한의표준임상진료지침은 외부 검토 결과를 반영한 수정 권고안에 대하여 2024년 4월 주관 전문학회인 대한침구의학회의 검토와 승인을 받았다. 또한 2024년 11월 유관 전문학회인 대한스포츠한의학회, 척추신경추추나의학회, 한방척추관절학회의 검토와 승

인을 받았다. 전문학회에서는 한의표준임상진료지침 학회인증 체크리스트에 따라 본 임상진료지침의 주관학회 역할, 개발의 엄격성, 내용 타당성, 적용 및 실행 가능성, 결정 가능성 등 항목에 대하여 평가하고 최종 승인하였다. 전문학회 내 합의된 프로세스에 따라 승인 절차가 진행되었으며, 학회 검토 결과는 검토평가위원회 인증 전 권고안에 반영하였다.

3) 인증 및 추인

한의표준임상진료지침은 한의약혁신기술개발사업단의 주관하에 개발되고 있으며 사업단 내에서 개발된 임상진료지침의 인증절차를 진행하고 있다. 사업단에 학회 승인을 받은 임상진료지침의 초안이 제출되면 사업단은 검토·평가위원회를 열어 AGREE (Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation Instrument II, 임상진료지침 질 평가 II)에 의한 방법론적인 검토를 통해 미인증, 조건부인증, 인증의 세 가지 평가 결과를 도출한다. 인증된 임상진료지침은 총괄조정위원회의 추인을 거쳐 일반공개 및 확산된다. 검토·평가위원회에서 조건부인증으로 평가된 경우 지침 개발그룹이 보완 혹은 수정하여 재인증을 신청한다.



4

출판

본 임상진료지침은 한의약혁신기술개발사업단을 통하여 출판한다.

[참고문헌]

1. Shon, O. J., Kim, J. W., & Kim, B. J. (2013). Updated basic principles of internal fixation of fracture. *Journal of the Korean Fracture Society*, 26(1), 81-91.
2. World Health Organization (WHO). Osteoporosis: both health organizations and individuals must act now to avoid an impending epidemic [Internet]. 1999 [cited 2015 Mar 15]. Available from: <http://www.who.int/inf-pr-1999/en/pr99-58.html>
3. <https://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020041000100&brdScnBltno=4&brdBltno=10478&pageIndex=1>
4. Paik, S. W., Nam, K. H., Choi, S. K., Lee, J. H., & Han, Y. H. (2021). A Review of Case Reports on the Application of Acupuncture as a Treatment for Fracture since 2013. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*, 31(4), 49-63.
5. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=350&tblId=DT_35001_A077411&vw_cd=&list_id=00000115&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=R1&path=
6. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=350&tblId=DT_35001_A074111&conn_path=I2

골절 한의표준임상진료지침

골절 한의표준임상진료지침

Ⅳ

권고사항

1. 골절 치료

1 골절 치료

1) 한약 치료

(1) 배경

골절의 회복은 염증기, 복원기, 재형성기를 거치게 되는데, 한약치료는 골절의 치유 단계에 따라 변증을 통해 효과적인 약물을 선정할 수 있는 장점이 있으며, 한약 치료는 손상 부위뿐만 아니라 전신 상태를 반영하여 치료하는 특징이 있어 환자의 상태에 다른 맞춤 치료가 가능하다. 골절 치유를 위해 인체의 에너지 소비가 증가하므로 이에 대한 고려도 필요하다.¹⁾ 기존의 정형외과적 치료를 받은 환자에게 골유합을 촉진시키는 한약을 투여하여 치료 기간을 단축할 수 있을 것으로 기대된다.²⁾

골절 손상 후 1~2주인 초기에는 활혈화어(活血化瘀), 소종지통(消腫止痛)하는 약물 위주로 공하축어법(攻下逐瘀法), 행기소어법(行氣消瘀法), 청열량혈법(清熱涼血法)을 사용한다. 손상 후 3~6주인 중기에는 절단된 골절면이 생장 접촉되는 시기이므로 접골속단(接骨續斷)하는 약물 위주로 화영생신법(和營生新法), 접골속근법(接骨續筋法), 서근활락법(舒筋活絡法)을 사용한다. 손상 후 7주 이후인 후기에는 골유합에 필요한 에너지의 소비가 증가되어 기혈부족(氣血不足), 근골무유양(筋骨無濡養)으로 지체무력(肢體無力)하므로 보기양혈(補氣養血), 보익간신(補益肝腎), 강장근골(強壯筋骨), 조리비위(調理脾胃)하는 약물 위주로 사용한다.¹⁾

인삼, 홍화자, 자연동, 녹용 등의 단일 한약재나 육미지황탕(六味地黃湯), 신통축어탕(身痛逐瘀湯), 궁귀탕(芎歸湯), 순기활혈탕(順氣活血湯) 등을 기본으로 한 처방들이 골절의 회복에 도움이 된다는 연구결과들이 보고되는 등 최근 골절에 대한 한약의 효과를 확인할 수 있는 임상연구들도 다양하게 진행되고 있다.³⁾

본 진료지침의 권고사항에 제시된 한약 처방들은 체계적 문헌검색을 통해 검색된 근거문헌인 임상연구 논문을 근거로 작성된 것으로 질환 개요의 한약치료에 언급된 일반적으로 골절에 활용할 수 있는 한약 처방과는 다소 상이할 수 있다.

[참고문헌]

1. 한방재활의학회. (2020). 한방재활의학 제5판. 경기, 대한민국: 글로북스, 214-217.
2. 이한길, & 오민석. (2018). 接骨散이 골절치유에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지, 28(1), 1-17.
3. 대한침구의학회 교재편찬위원회. (2021). 침구의학. 서울, 대한민국: 도서출판 한미의학, 608-611.

【 R1 】

권고안	권고등급/근거수준
대퇴 골절 환자의 증상 개선 및 회복을 위해 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행할 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선용할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘)·황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓)·백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸)·백작약(白芍藥)·숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈지통(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎)·도인(桃仁)·홍화(紅花)·우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽)·독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q1

대퇴 골절 환자에게 수술 및 고정 후 무처치에 비해 한약 치료가 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
대퇴 골절 환자	(수술 및 고정 후) 한약 치료	(수술 및 고정 후) 무처치	유효율 Harris hip score Time to recovery	한방병원 협진병원 한의원

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 王 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=41)은 PFNA (Proximal Femoral Nail Antirotation, 향회전 근위 대퇴 골수정) 내고정술+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=41)은 PFNA 내고정술로 하여 1개월 동안 각 그룹의 유효율, Time to recovery 및 Harris hip score 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 Harris hip score는 치료 후 1개월, 3개월, 6개월, 12개월에 비교하였다. 12개월 후에 follow-up을 실시하였다.
2. 邱 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=131)은 PFNA (Proximal Femoral Nail Antirotation, 향회전 근위 대퇴 골수정) 고정술+보신장골탕(補腎壯骨湯), 대조군(n=86)은 PFNA 고정술로 하여 6주 동안 각 그룹의 Harris hip score 및 Time to recovery 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 Harris hip score는 치료 후 6주, 6개월에 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.
3. 潘 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절이 있는 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=35)은 PFNA (Proximal Femoral Nail Antirotation, 향회전 근위 대퇴 골수정) 내고정술+보신활혈탕(補腎活血湯), 대조군

(n=35)은 PFNA 내고정술로 하여 1개월 동안 실시하였다. 치료 후 3개월에 각 그룹의 Harris hip score 등을 비교하였다. 3개월 후에 follow-up을 실시하였다.

4. 王 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절이 있는 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=41)은 PFNA (Proximal Femoral Nail Antirotation, 항회전 근위 대퇴 골수정) 내고정술+보양환오탕(補陽還五湯), 대조군(n=41)은 PFNA 내고정술로 하여 2주 동안 실시하였다. 치료 2주 후에 각 그룹의 Harris hip score(활동범위, 통증, 기능) 등을 비교하였다. follow-up은 실시하지 않았다.
5. 崔 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절이 있는 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=43)은 PFNA (Proximal Femoral Nail Antirotation, 항회전 근위 대퇴 골수정) 내고정술+온신축어장골탕(溫腎逐瘀壯骨湯), 대조군(n=43)은 PFNA 내고정술로 하여 1개월 동안 실시하였다. 치료 1주 후, 2주 후, 3주 후, 4주 후에 각 그룹의 Harris hip score 등을 비교하였다. follow-up은 실시하지 않았다.
6. 李 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴근위부골절이 있는 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=41)은 인공관절치환술+익기활혈탕(益氣活血湯), 대조군(n=41)은 인공관절치환술로 하여 45일 동안 실시하였다. 치료 후 6개월에 각 그룹의 Harris hip score 등을 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.
7. 丁 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 폐쇄성 대퇴전자간골절이 있는 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=18)은 폐쇄정복술+PFNA (Proximal Femoral Nail Antirotation, 항회전 근위 대퇴 골수정) 내고정술+한약(수술 후 2~15일간 처방은 생감초(生甘草) 6g, 제대황분(制大黃分) 9g, 황기(黃芪) · 당귀(當歸) 15g, 현삼(玄蔘) · 유향(乳香) · 복령(茯苓) · 홍화(紅花) · 적작(赤芍) · 도인(桃仁) · 생지황(生地黃) · 목단피(牡丹皮) · 몰약(沒藥) · 황금(黃芩) 각 10g. 수술 후 16~30일간 처방은 당귀(當歸), 구기(枸杞) 각 10g, 숙지황(熟地黃), 골쇄보(骨碎補), 속단(續斷) 각 15g, 자감초(炙甘草) 6g), 대조군(n=18)은 폐쇄정복술+PFNA 내고정술로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 Harris hip score 등을 비교하였다. follow-up은 실시하지 않았다.
8. 丁 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=40)은 PFNA (Proximal Femoral Nail Antirotation, 항회전 근위 대퇴 골수정) 고정술+고본건골탕(固本健骨湯), 대조군(n=40)은 PFNA 고정술로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 Harris hip score 및 time to recovery 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 Harris hip score는 치료 후에 비교하였다. follow-up은 실시하지 않았다.

9. 王 (2017)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴 경부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=44)은 도관나사 내고정술(hollow screw internal fixation)+속골활혈탕(續骨活血湯), 대조군(n=44)은 도관나사 내고정술로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. 12개월 후에 follow-up을 실시하였다.
10. 陈 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 대퇴전자간골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=42)은 PFNA (Proximal Femoral Nail Antirotation, 항회전 근위 대퇴 골수정) 내고정술+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=42)은 PFNA 내고정술로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.
11. 孙 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절이 있는 기혈허형(氣血虧虛型) 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=50)은 수술+팔진탕(八珍湯), 대조군(n=50)은 수술로 하여, 4주 동안 각 그룹의 유효율, ratio complications 및 time to recovery 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
12. 周 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=51)은 InterTAN 금속정 내고정술+가미도홍사물탕(加味桃紅四物湯), 대조군(n=50)은 InterTAN 금속정 내고정술로 하여 3주 동안 각 그룹의 통증, 유효율, Harris hip score, time to recovery 등을 비교하였다. 임상적으로 골유합이 될 때까지 1개월마다 follow-up을 실시하였다.
13. 马 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=57)은 PFNA (Proximal Femoral Nail Antirotation, 항회전 근위 대퇴 골수정) 내고정술+가미도홍사물탕(加味桃紅四物湯)을, 대조군(n=57)은 PFNA 내고정술로 하여 8주 동안 각 그룹의 통증, Harris hip score, time to recovery 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
14. 朱 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=28)은 PFNA (Proximal Femoral Nail Antirotation, 항회전 근위 대퇴 골수정) 내고정술+가미도홍사물탕(加味桃紅四物湯)을, 대조군(n=28)은 PFNA 내고정술로 하여, 2주 동안 각 그룹의 Harris hip score, time to recovery 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 Harris hip score은 치료 후 1개월, 2개월에 비교하였다. 2개월 후에 follow-up을 실시하였다.
15. 杨 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴경부골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 내고정술+접골속근탕(接骨續筋湯)을, 대조군(n=30)은 내고정술로 하여 1개월 동안 실시하였다. 7주 후에 follow-up을 실시하였다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.26 [95% CI 1.15, 1.37, $p < 0.00001/I^2=0\%$]로 수술 및 고정 후 한약 치료군에서 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Harris hip score 지표에서 SMD 1.89 [95% CI 1.39, 2.40, $p < 0.00001/I^2=92\%$]로 수술 및 고정 후 한약 치료군에서 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Time to recovery 지표에서는 SMD -2.73 [95% CI -3.99, -1.47, $p < 0.0001/I^2=98\%$]로 수술 및 고정 후 한약 치료군에서 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 고관절 골절 치료에 있어 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행하는 것이 수술 및 고정 후 무처치에 비해 골절 회복 및 기능 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	414 (5 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 1.25 [1.14, 1.37]	1,000명당 739명	1,000명당 192명 많음 [850, 1013]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
Harris hip score important	1006 (11 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	SMD 1.89 [1.39, 2.40]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
Time to recovery important	810 (8 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	SMD -2.73 [-3.99, -1.47]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, RCT: Randomized Controlled Trial, SMD: Standardized mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

대퇴 골절 환자에 대한 수술 및 고정 후 한약 치료와 수술 및 고정 후 무처치를 유효율, Harris hip score, time to recovery의 측면에서 비교한 15건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Moderate~High의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는

것으로 나타나 High로 평가되었고, Harris hip score는 효과의 방향성이 일치하나 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었으며, time to recovery는 효과의 방향성이 일치하나 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 High였으나, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 대퇴 골절 환자 치료 시 골절 회복 및 Harris hip score의 개선을 위해 수술 및 고정 후 무처치에 비해 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

- 1.王志华. (2021). PFNA内固定术联合桃红四物汤治疗股骨转子间骨折临床观察. 实用中医药杂志, 37(08), 1305-1306.
- 2.邱建阳, & 陈杰. (2020). 补肾壮骨汤联合股骨近端防旋髓内钉内固定术治疗股骨粗隆间骨折分析. 江西医药, 55(11), 1609-1610+1615.
- 3.潘宏赵, 郑陈平, 邓庆卓, & 蒋运恒. (2020). 补肾活血汤联合PFNA内固定治疗高龄股骨粗隆间骨折的效果. 临床医学工程, 27(10), 1375-1376.
- 4.王福光. (2020). 补阳还五汤在老年股骨粗隆间骨折患者术后的应用效果. 河南医学研究, 29(34), 6482-6483.
- 5.刘延群. (2020). 温肾逐瘀壮骨汤对老年股骨粗隆间骨折的治疗效果及对炎症因子的影响. 中国中西医结合外科杂志, 26(05), 936-940.
- 6.李红星, 王云浩, & 安如磐. (2019). 人工关节置换术联合益气活血汤治疗老年股骨近端骨折的疗效. 临床医学, 39(10), 124-126.
- 7.丁小军. (2019). 中药汤剂辅助手术治疗老年闭合性股骨转子间骨折临床研究. 临床医药文献电子杂志, 6(A0), 44-45.
- 8.丁彦彦, 王会丽, & 徐佳. (2019). 固本健骨汤对PFNA术后患者骨折愈合的影响. 山西中医, 35(05), 17-19.
- 9.王鹏, 曹雪艳, & 丁亚南. (2017). 空心螺钉内固定联合续骨活血汤治疗股骨颈骨折患者的效果观察. 中国民康医学, 29(06), 45-46+55.
- 10.陈少林, 钱凤汉, & 张铨柏. (2022). 桃红四物汤对骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者骨折愈合及近期髋关节功能的影响分析. 中国现代药物应用, 16(07), 24-27.
- 11.孙相勇, & 祝明浩. (2021). 八珍汤对老年股骨粗隆间骨折(气血亏虚型)患者骨密度、血液流变学及营养状态的影响. 中医临床研究, 13(35), 84-87.
- 12.周迁迁, & 刘惠军. (2020). 加味桃红四物汤联合InterTan治疗股骨转子间骨折. 中医药临床杂志, 32(06), 1139-1143.
- 13.马少华, 刘俊, 张飞, & 张忠平. (2022). 加味桃红四物汤联合PFNA内固定治疗老年股骨粗隆间骨折临床研究. 世界复合医学, 8(11), 30-33.
- 14.朱磊, 顾一帆, & 周正新. (2020). 桃红四物汤加味联合PFNA内固定治疗老年股骨粗隆间骨折临床观察. 安徽中医药大学学报, 39(04), 38-41.
- 15.杨铸, 甄路开, 伊怀诚, 朱继华, 金照峰, & 马宁. (2021). 接骨续筋汤联合手术治疗股骨颈骨折临床观察. 中国中医药现代远程教育, 19(05), 121-123.

【 R2 】

권고안	권고등급/근거수준
대퇴 골절 환자의 수술 후 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 통상적 치료(약물, 재활 치료 등)보다 한약치료를 시행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선택할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘)·황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓)·백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸)·백작약(白芍藥)·속지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈止痛(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎)·도인(桃仁)·홍화(紅花)·우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹蔘)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽)·독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q2

대퇴 골절 환자에게 수술 후 통상적 치료(약물, 재활치료 등)에 비해 수술 후 한약 치료가 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
대퇴 골절 환자	(수술 후) 한약 치료	(수술 후) 통상적 치료 (약물, 재활치료 등)	유효율 통증 Harris hip score Ratio complications	한방병원 협진병원 한의원

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 周 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴경부 안정형 골절에 대해 폐쇄정복술 및 내고정술을 받은 고령의 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=40)은 속골탕(續骨湯), 대조군(n=40)은 연어칼시토닌 근육주사 및 Caltrate D 정 경구투여로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 통증 및 유효율 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증은 치료 후 15일, 30일, 90일에 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.
2. 王 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴경부 골절에 대하여 고관절치환술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=41)은 속단접골탕(續斷接骨湯), 대조군(n=41)은 Caltrate D정 경구투여로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 ratio complications 및 Harris hip score 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 Harris hip score는 치료 후 6개월, 12개월에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
3. 郭 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴경부 골절 후 수술을 시

행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=47)은 해독활혈화어탕(解毒活血化癰湯), 대조군(n=46)은 통상적인 치료(항생제, 소염제) 및 Caltrate D정 경구투여로 하여, 9주 동안 각 그룹의 합병증(불유합, 대퇴골두 괴사) 발생률, 유효율 및 Harris hip score 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 Harris hip score는 치료 후에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

4. 謝 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 고관절 골절 수술을 시행한 고령의 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=48)은 황기팔진탕(黃芪八珍湯), 대조군(n=48)은 리바록사반정으로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.18 [95% CI 1.03, 1.35, $p=0.02/I^2=0\%$]로 한약 치료군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.39 [95% CI -1.82, -0.96, $p<0.00001$]로 한약 치료군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Harris hip score에서는 SMD 1.87 [95% CI 0.20, 3.54, $p=0.03/I^2=95\%$]로 한약 치료군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Ratio complications 지표에서는 RR 0.22 [95% CI 0.09, 0.56, $p=0.001/I^2=0\%$]로 한약 치료군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 골절 수술을 받은 고관절 골절 환자의 치료에 있어 한약 치료를 시행하는 것이 통상적 치료에 비해 골절 회복 및 통증, Harris hip score 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	173 (2 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	RR 1.18 [1.03, 1.35]	1,000명당 686명	1,000명당 123명 많음 [707, 926]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	80 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.39 [-1.82, -0.96]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
Harris hip score important	175 (2 RCTs)	⊕⊕○○ Low ^{a,b}	-	-	SMD 1.87 [0.20, 3.54]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
Ratio complications important	271 (3 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	RR 0.22 [0.09, 0.56]	1,000명 당 170명	1,000명당 133명 적음 [15, 95]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

b: 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, VAS: Visual Analogue Scale, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, SMD: Standardized mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

대퇴 골절 환자에 대해 수술 후 한약 치료와 수술 후 통상적 치료를 유효율, 통증, Harris hip score, Ratio complications의 측면에서 비교한 4건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Low~Moderate의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, 통증은 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하였으며, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, Harris hip score는 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있으며, 효과의 방향성이 일치하나 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Low로 평가되었으며, ratio complications은 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 Moderate였으며, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 골절 수술을 받은 고관절 골절 환자 치료 시 골절 회복 및 통증, Harris hip score의 개선을 위해 통상적 치료에 비해 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 周海兵, & 江开明. (2018). 续骨汤在老年人股骨颈骨折术后的临床应用. 中国中医急症, 27(02), 349-351.
2. 王福光, 唐虎子, 吕立桃, & 徐棒棒. (2021). 续断接骨汤对股骨颈骨折患者髋关节置换术后康复的影响. 河南医学研究, 30(33), 6270-6272.
3. 郭松. (2020). 解毒活血化瘀汤对股骨颈骨折术后炎症反应及骨折愈合影响. 中国现代医生, 58(01), 73-75.
4. 谢江华, 刘自贵, 石林, 唐德彬, 钟兴军, 曾强, et al. (2021). 黄芪八珍汤预防髋部骨折术后下肢深静脉血栓形成临床研究. 实用中医药杂志, 37(02), 205-206.

【 R3 】

권고안	권고등급/근거수준
수술 요법을 시행한 대퇴 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선택할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘) · 황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓) · 백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸) · 백작약(白芍藥) · 숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈지통(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎) · 도인(桃仁) · 홍화(紅花) · 우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽) · 독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q3

대퇴 골절 후 수술요법을 시행한 환자에게 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)만 시행하는 것에 비해 한약 치료를 병행하는 것은 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
대퇴 골절 후 수술 요법을 시행한 환자	통상적 치료 (고정, 약물, 재활치료 등) +한약 치료	통상적 치료 (고정, 약물, 재활치료 등)	유효율 통증 Harris hip score Ratio complications	한방병원 협진병원 한의원

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 高 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절에 대하여 PFNA (Proximal Femur Nail Antirotation, 항회전 근위 대퇴 골수정) 수술을 시행 후 항생제 치료를 받은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=40)은 활혈거어탕(活血祛瘀湯), 대조군(n=40)은 Caltrate D정 경구투여로 하여, 4주 동안 각 그룹의 유효율 및 ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
2. 楊 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절 후 PFNA (Proximal Femoral Nail Antirotation, 항회전 근위 대퇴 골수정) 고정술을 시행한 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 항생제 치료+가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 대조군(n=30)은 항생제 치료로 하여, 각 그룹의 Harris hip score 등을 비교하였다.
3. 曹 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴골 골절 후 수술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=62)은 재활훈련+보신장골탕(補腎壯骨湯), 대조군(n=62)은 재활훈련으로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 Harris hip

score(기능, 통증, 활동범위, 기형) 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

4. 韩 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 대퇴골 경부 골절 후 수술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=38)은 재활치료+보신활혈탕(補腎活血湯), 대조군(n=38)은 재활치료로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 유효율, Harris hip score 및 ratio complications 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 Harris hip score는 치료 후 6개월에 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.
5. 王 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 고관절 골절 수술 후 신허혈어(腎虛血瘀) 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=61)은 통상적인 치료(etoricoxib 정제, cefixime 캡슐, 탄산칼슘 D 정제 경구투여, 만니톨 정맥주사)+재활치료+보신활혈탕(補腎活血湯), 대조군(n=61)은 통상적인 치료(etoricoxib 정제, cefixime 캡슐, 탄산칼슘 D 정제 경구투여, 만니톨 정맥주사)+재활치료로 하여, 2개월 동안 실시하였다. 치료 후 2개월에 각 그룹의 Harris hip score(통증 정도, 기능, 장애, 고관절 가동 범위) 등을 비교하고, follow-up은 실시하지 않았다.
6. 傅 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴경부 골절로 고관절 반치환술을 시행한 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=53)은 에녹사파린나트륨 피하주사+보신활혈탕(補腎活血湯), 대조군(n=53)은 에녹사파린나트륨 피하주사로 하여, 2주 동안 각 그룹의 Harris hip score 및 ratio complications 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 Harris hip score는 치료 후 2주에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
7. 侯 (2017)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절로 PFNA 수술을 시행한 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=34)은 통상적인 치료+보양환오탕(補陽還五湯), 대조군(n=34)은 통상적인 치료로 하여, 2주 동안 각 그룹의 Harris hip score 및 ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
8. 廖 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴 경부 골절로 수술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=41)은 양약치료(Urokinase 정맥주사, 저분자량 헤파린 나트륨 피하주사, 리바록사반정제 경구투여)+복방활혈령탕(複方活血靈湯), 대조군(n=41)은 양약치료(Urokinase 정맥주사, 저분자량 헤파린 나트륨 피하주사, 리바록사반정제 경구투여)로 하여, 2주 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
9. 干 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절로 PFNA 수술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=41)은 양약치료(항감염제, 항응고제, 진통제)+재활치료+속골축어탕(續骨逐瘀湯), 대조군(n=41)은 양약치료(항감염제, 항응고제, 진통제)+재활치료로 하여, 4주 동안 각 그룹의 통증 및 Harris

hip score 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

10. 杨 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴 경부 골절로 내고정술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=57)은 항응고제+속골활혈탕(續骨活血湯), 대조군(n=57)은 항응고제로 하여, 1주 동안 각 그룹의 유효율, 통증 및 ratio complications 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증은 치료 후 1개월, 3개월, 6개월에 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.
11. 江 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절 후 PFNA 내고정술을 시행한 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=40)은 통상적인 대증치료(음압 배액, 항생제, 진통제 등)+양약치료(염화나트륨 정맥주사+트라넥삼산 정맥주사)+삼령백출산합도홍사물탕(參苓白朮散合桃紅四物湯), 대조군(n=40)은 통상적인 대증치료(음압 배액, 항생제, 진통제 등)+양약치료(염화나트륨 정맥주사)로 하여, 2주 동안 각 그룹의 Harris hip score 및 ratio complications 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 Harris hip score는 치료 3개월 후에 비교하였다. 3개월 후에 follow-up을 실시하였다.
12. 徐 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴골 경부 불안정 골절 후 내고정술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=43)은 양약치료(항생제 주사, 저분자량 헤파린칼슘 주사)+활혈방(活血方), 대조군(n=43)은 양약치료(항생제 주사, 저분자량 헤파린칼슘 주사)로 하여, 2주 동안 각 그룹의 ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
13. 祝 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 고관절 골절로 수술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 저분자량 헤파린칼슘+칠미삼궁탕(七味三芎湯), 대조군(n=30)은 저분자량 헤파린칼슘으로 하여, 2주 동안 각 그룹의 ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
14. 李 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 고관절 골절로 수술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=45)은 저분자량 헤파린칼슘+칠미삼궁탕(七味三芎湯), 대조군(n=45)은 저분자량 헤파린칼슘으로 하여, 2주 동안 각 그룹의 ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
15. 张 (2017)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 고관절 골절로 내고정술을 시행한 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=40)은 연어 칼시토닌 주사제/비강스프레이+통맥탕(通脈湯), 대조군(n=40)은 연어 칼시토닌 주사제/비강스프레이로 하여, 4개월 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
16. 王 (2017)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 고관절 골절로 수술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=68)은 저분자 헤파린 칼슘+소전탕(消栓

湯), 대조군(n=68)은 저분자 헤파린 칼슘으로 하여, 2주 동안 각 그룹의 통증 및 ratio complications 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증은 1일, 7일, 14일에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

17. 黄 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴 전자간골절로 PFNA 수술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=35)은 통상적인 치료(항감염 치료, 운동치료, 보건의료)+보신장골탕(補腎壯骨湯), 대조군(n=35)은 통상적인 치료(항감염 치료, 운동치료, 보건의료)로 하여, 4주 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
18. 陈 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절로 PFNA 수술을 시행한 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=40)은 양약치료(저분자량 헤파린칼슘 피하주사, 항생제 투여)+골전강(骨前康) 과립+가미보중익기탕(加味補中益氣湯) 투여, 대조군(n=40)은 양약치료(저분자량 헤파린칼슘 피하주사, 항생제 투여)로 하여, 1주 동안 각 그룹의 유효율 및 ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
19. 陆 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절로 PFNA 수술을 시행한 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=45)은 대증치료(항감염, 소염진통, 항응고, 골치유 촉진, 합병증 예방 등)+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=45)은 대증치료(항감염, 소염진통, 항응고, 골치유 촉진, 합병증 예방 등)로 하여, 1주 동안 각 그룹의 ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
20. 李 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴 경부 골절로 인공고관 절치환술을 시행한 있는 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=69)은 통상적인 치료(항생제 투여, 운동치료)+장골활혈탕(壯骨活血湯), 대조군(n=65)은 통상적인 치료(항생제 투여, 운동치료)로 하여, 6개월 동안 각 그룹의 Harris hip score 및 ratio complications 등을 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.
21. 吴 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절로 PFNA 수술을 시행한 고령 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=43)은 혈전통(血栓通) 주사+ceftriaxone 주사+항응고제+사물탕(四物湯), 대조군(n=43)은 혈전통(血栓通)주사+ceftriaxone 주사+항응고제로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
22. 张 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴 전자간골절에 대해 PFNA 수술을 받은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=25)은 저분자량 헤파린 피하주사+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=25)은 저분자량 헤파린 피하주사로 하여, 2주 동안 실시하였다. 7일, 14일에 각 그룹의 통증 등을 비교하였다. Fol-

low-up은 실시하지 않았다.

23. 毛 (2016)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴골 골간부 골절로 내고정술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=67)은 통상적인 치료(항생제, 진통제)+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=79)은 통상적인 치료(항생제, 진통제)로 하여, 1주 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
24. 唐 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴골 골간부 골절 후 수술을 받은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=48)은 통상적인 항생제 치료+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=42)은 통상적인 항생제 치료로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
25. Shen (2015)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절로 개방정복술 및 내고정술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=45)은 Caltrate D 경구투여+화위접골음(和胃接骨飲), 대조군(n=45)은 Caltrate D 경구투여로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 통증 등을 비교하였다. 3개월 후에 follow-up을 실시하였다.
26. 賈 (2023)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절로 수술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=53)은 대중치료(항생제, 전해질 교정 등)+재활치료+익기활혈통맥탕(益氣活血通脈湯), 대조군(n=53)은 대중치료+재활치료로 하여 6주 동안 실시하였다. 각 그룹의 Harris hip score은 치료 후 3개월, 6개월에 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.
27. 桂 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴전자간골절로 PFNA 수술을 받은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=45)은 Caltrate 정제 경구투여+보신활혈탕(補腎活血湯), 대조군(n=45)은 Caltrate 정제 경구투여로 하여, 12주 동안 각 그룹의 통증, time to recovery, ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
28. 袁 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴경부골절로 수술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=36)은 통상적인 치료(항생제 치료 등)+재활치료+보신활혈탕(補腎活血湯)을, 대조군(n=36)은 통상적인 치료(항생제 치료 등)+재활치료로 하여 3개월 동안 실시하였다. 치료 1개월, 3개월, 6개월에 각 그룹의 유효율, Harris hip score 등을 비교하였다. 12개월 후에 follow-up을 실시하였다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.21 [95% CI 1.15, 1.28, $p < 0.00001/I^2 = 0\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.47 [95% CI -2.43, -0.50, $p=0.003/I^2=99\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Harris hip score 지표에서 SMD 1.50 [95% CI 1.09, 1.91, $p<0.00001/I^2=91\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Ratio complications 지표에서는 RR 0.40 [95% CI 0.29, 0.54, $p<0.00001/I^2=0\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 대퇴 골절 치료에 있어 수술 후 통상적 치료와 한약 치료를 병행하는 것이 수술 후 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 골절 회복 및 통증, Harris hip score 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	976 (11 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 1.21 [1.15, 1.28]	1,000명당 749명	1,000명당 157명 많음 [862, 959]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	562 (3 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.47 [-2.43, -0.50]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
Harris hip score important	1030 (11 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	SMD 1.50 [1.09, 1.91]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
Ratio complications important	1290 (14 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 0.40 [0.29, 0.54]	1,000명당 194명	1,000명당 117명 적음 [56, 105]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, SMD: Standardized Mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

대퇴 골절로 수술 요법을 시행한 환자에 대한 통상적 치료와 한약 치료 병행과 통상적 치료를 유효율, 통증, Harris hip score, ratio complications의 측면에서 비교한 28건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Moderate~High의 근거수준이 도출되

었다. 유효율은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었고, 통증은 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었으며, Harris hip score도 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, ratio complications은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 High, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 대퇴 골절로 수술 요법을 시행한 환자들을 치료 시 골절 회복 및 통증, Harris hip score의 개선을 위해 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 통상적 치료와 한약 치료를 함께 시행할 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 高继锋. (2020). 活血祛瘀汤对股骨转子间骨折PFNA术后患者髋关节功能及骨代谢的影响. 华夏医学, 33(06), 37-40.
2. 杨火林. (2022). 加味补中益气汤联合手术治疗老年气虚血瘀型股骨粗隆间骨折的临床研究. 中国中医药现代远程教育, 20(01), 101-103.
3. 曹新峰. (2020). 补肾壮骨汤对股骨骨折术后患者血清ALP、BGP水平及髋关节功能的影响. 浙江中医杂志, 55(02), 91-92.
4. 韩晓磊, 周瑾, 李晓良, & 王会如. (2022). 补肾活血汤在骨质疏松性股骨颈骨折术后愈合的应用. 广州医药, 53(02), 95-98.
5. 王琳, 刘超帅, & 李辉峰. (2022). 补肾活血汤治疗髋部骨折术后肾虚血瘀证疗效分析. 中国烧伤创疡杂志, 34(04), 276-279.
6. 傅璇, 金颖颖, & 余冬梅. (2021). 补肾活血汤治疗老年新鲜股骨颈骨折半髋关节置换术后53例. 浙江中医杂志, 56(12), 898.
7. 侯军其, & 何雅鸿. (2017). 补阳还五汤对老年股骨粗隆间骨折防旋股骨近端髓内钉术后血栓相关并发症的影响. 血栓与止血学, 23(05), 778-779.
8. 廖华, 陈福洪, 陈雪洁, & 孙亚运. (2022). 复方活血灵汤治疗股骨颈骨折术后深静脉血栓形成的临床效果. 中国医药导报, 19(17), 167-170.
9. 干贤亮, & 何冰冰. (2021). 续骨逐瘀汤在骨质疏松性股骨粗隆间骨折PFNA术后的应用. 中国中医药科技, 28(04), 652-654.
10. 杨洋. (2020). 续骨活血汤联合抗凝对股骨颈骨折患者术后关节功能、疼痛及下肢血栓风险的影响. 临床医学研究与实践, 5(05), 136-137+173.
11. 江共涛, 程毅, 胡和军, 魏星星, & 徐南云. (2020). 参苓白术散合桃红四物汤联合氨甲环酸对老年股骨粗隆间骨折患者围手术期失血的影响. 中国医学创新, 17(22), 130-133.
12. 徐通, 何鸿炉, & 吴杰安. (2022). 自拟活血药方预防不稳定型股骨颈骨折内固定术后下肢深静脉血栓的效果. 中国当代医药, 29(14), 78-80.
13. 祝小驰. (2020). 七味三芎汤对髋部骨折患者术后凝血指标及DVT发生率的影响. 基层医学论坛, 24(23), 3347-3348.
14. 李浩, 窦群立, 范秀风, 职利琴, & 王鸽鸽. (2019). 七味三芎汤治疗髋部骨折术后下肢深静脉血栓. 长春中医药大学学报, 35(03), 483-486.

15. 张牧龙. (2017). 通脉汤对老年股骨粗隆间骨折内固定治疗髋关节功能及骨密度影响. 实用中医药杂志, 33(05), 466-467.
16. 王晓玲, 咎强, 李小群, 刘柱, 王雷, 拓振合, et al. (2017). “消栓汤”联合低分子肝素钙预防髋部骨折术后下肢深静脉血栓68例临床研究. 江苏中医药, 49(08), 35-37.
17. 黄杰中. (2020). 股骨近端防旋髓内钉内固定术联合补肾壮骨汤治疗股骨粗隆间骨折35例临床观察. 中国民族民间医药, 29(17), 111-113.
18. 陈武林, 阮成群, 孙群周, 梁国辉, 李跃京, & 赵敏. (2020). 骨前康颗粒与加味补中益气汤辅助防旋股骨近端髓内钉治疗老年股骨粗隆间骨折临床研究. 陕西中医, 41(05), 636-638.
19. 陆军. (2018). 桃红四物汤对老年股骨转子间骨折股骨近端防旋髓内钉固定术后隐性失血的影响. 西部中医药, 31(04), 87-89.
20. 李煜, 唐洪涛, & 高辉. (2022). 老年股骨颈骨折术后经壮骨活血汤治疗后的BGP、BALP及DD水平变化. 分子诊断与治疗杂志, 14(03), 379-382+387.
21. 吴智敏, 吴明, 胡关彪, 柴绍军, 陆超峰, & 冯祁军. (2019). 四物汤对行PFNA手术的老年粗隆间骨折患者凝血功能和骨代谢的影响. 中华全科医学, 17(03), 406-408+412.
22. 张斌, & 计宁. (2021). 桃红四物汤加味预防股骨粗隆间骨折PFN-A术后下肢深静脉血栓的临床效果. 临床医学研究与实践, 6(04), 133-134+149.
23. 毛华晋, 涂刚城, 邱静, & 孙平. (2016). 桃红四物汤对股骨干骨折术后炎症因子和血液流变学的影响. 南京中医药大学学报, 32(05), 419-421+497.
24. 唐偲, 邓鑫, 方芳, 韩锐, & 朱丹平. (2020). 桃红四物汤对骨质疏松性股骨干骨折术后骨折愈合、炎症因子及预后的影响研究. 中国中医基础医学杂志, 26(05), 651-654.
25. Shen, L. W., Zhou, H., Xia, Z. M., & Fang, Y. Y. (2015). [Therapeutic evaluation of He-wei Jie-gu (Chinese characters)Decoction on femoral intertrochanteric fracture after internal fixation in elderly: a randomized controlled trial]. Zhongguo Gu Shang, 28(5), 417-421.
26. 贾长虹, 朱慧真, 刘瑞雪, 杨燕, & 戎娜. (2023). 益气活血通脉汤联合早期个体化康复训练对股骨粗隆间骨折患者骨折愈合及功能恢复的影响. 辽宁中医杂志, 50(05), 130-133.
27. 桂珣, 龚国星, 黄芬梅, & 刘能昕. (2022). 补肾活血汤配合PFNA固定治疗肾虚血瘀证老年股骨转子间骨折临床观察. 中国中医药现代远程教育, 20(12), 100-102.
28. 袁韩涛, & 李四波. (2020). 补肾活血汤对骨质疏松性股骨颈骨折术后愈合的临床疗效观察. 广州中医药大学学报, 37(04), 612-616.

【 R4 】

권고안	권고등급/근거수준
대퇴 골절 환자의 증상 개선 및 회복을 위해 비수술 통상적 치료(고정, 약물, 재활 치료 등)에 한약 치료를 병행할 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선택할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘) · 황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓) · 백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸) · 백작약(白芍藥) · 숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈지통(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎) · 도인(桃仁) · 홍화(紅花) · 우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽) · 독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문 : Q4

대퇴 골절 환자에게 비수술 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)만 시행하는 것에 비해 한약치료를 병행하는 것이 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
대퇴 골절 환자	비수술 통상적 치료 (고정, 약물, 재활치료 등) +한약 치료	비수술 통상적 치료 (고정, 약물, 재활치료 등)	유효율 통증 Harris hip score Time to recovery Ratio complications	한방병원 협진병원 한의원

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. Chen (2016)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 고관절 골절 후 수술을 시행하지 않은 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 소돔알렌드로네이트 장용정+골육방(骨六方), 대조군(n=30)은 양약치료(소돔알렌드로네이트 장용정 경구투여)로 하여 3개월 동안 각 그룹의 유효율 및 Harris hip score 등을 비교하였다.
2. 李 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴골 골절이 있는 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=66)은 통상적인 치료(항감염, 수분과 전해질 균형, 재활치료, 이부프로펜 투여)+통맥활혈탕(通脈活血湯), 대조군(n=66)은 통상적인 치료(항감염, 수분과 전해질 균형, 재활치료, 이부프로펜 투여)로 하여, 1주 동안 실시하였다. 치료 후 1주에 각 그룹의 통증 등을 비교하였다. follow-up은 실시하지 않았다.
3. 董 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴 원위부 복합 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=43)은 대퇴골 관절염기 지지금속판+신상속단탕가감

(新傷續斷湯加減), 대조군(n=43)은 대퇴골 관절염기 지지금속판으로 하여, 6주 동안 각 그룹의 무릎관절기능점수(통증, 보행거리, 보행표면, 활동제한), time to recovery, 유효율 및 ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.23 [95% CI 1.07, 1.41, $p=0.003/I^2=0\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.30 [95% CI -1.47, -1.13, $p<0.00001$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Harris hip score 지표에서 SMD 2.49 [95% CI 1.81, 3.18, $p<0.00001$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Time to recovery 지표에서 SMD -0.83 [95% CI -1.28, -0.39, $p=0.0002$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Ratio complications 지표에서는 RR 0.27 [95% CI 0.08, 0.91, $p=0.03$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 대퇴 골절 치료에 있어 비수술 통상적 치료와 한약 치료를 병행하는 것이 비수술 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 골절 회복 및 통증, Harris hip score 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	146 (2 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	RR 1.23 [1.07, 1.41]	1,000명당 767명	1,000명당 176명 많음 [821, 1082]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	132 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.30 [-1.47, -1.13]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
Harris hip score important	60 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	SMD 2.49 [1.81, 3.18]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
Time to recovery important	86 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a			SMD -0.83 [-1.28, -0.39]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
Ratio complications important	86 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	RR 0.27 [0.08, 0.91]	1,000명당 256명	1,000명당 187명 적음 [20, 233]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, SMD: Standardized Mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

대퇴 골절 환자에 대한 비수술 통상적 치료와 한약 치료 병행과 비수술 통상적 치료를 유효율, 통증, Harris hip score, time to recovery, ratio complications의 측면에서 비교한 3건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Moderate의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, 통증도 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었으며, Harris hip score도 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, time to recovery도 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었으며, ratio complications도 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 Moderate, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 대퇴 골절 치료시 골절 회복 및 통증, Harris hip score의 개선을 위해 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 통상적 치료와 한약 치료를 함께 시행할 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. Chen, S. X., & Zheng, H. (2016). Clinical Observation on Sixth Bone Prescription in the Treatment of Senile Osteoporotic Hip Fractures. *Clinical medical engineering [lin chuang yi xue gong cheng]*, 23(7), 909-910.
2. 李煜, 唐洪涛, & 张振东. (2022). 自拟通脉活血汤于老年股骨骨折患者术后的应用. *齐齐哈尔医学院学报*, 43(04), 361-364.
3. 董东. (2016). 新伤续断汤加减结合髌支持钢板治疗股骨远端复杂骨折的疗效研究. *临床医药文献电子杂志*, 3(59), 11761.

【 R5 】

권고안	권고등급/근거수준
척추 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선택할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘)·황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓)·백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸)·백작약(白芍藥)·숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈止痛(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎)·도인(桃仁)·홍화(紅花)·우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽)·독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q5

척추 골절 환자에게 수술 및 고정 후 무처치에 비해 한약 치료가 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
척추 골절 환자	(수술 및 고정 후) 한약 치료	(수술 및 고정 후) 무처치	유효율 통증 ODI 삶의 질(SF-36)	한방병원 협진병원 한의원

ODI: Oswestry Disability Index, 삶의 질: SF-36(36-Item Short Form Survey)

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 林 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=46)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+보신건골탕(補腎健骨湯), 대조군(n=46)은 PKP 수술로 하여 1개월 동안 각 그룹의 유효율, ODI 및 통증 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 ODI 및 통증은 치료 후 6개월에 비교하였다. 6개월 후 follow-up을 실시하였다.
2. 竇 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추성형술)+보신장골탕(補腎壯骨湯), 대조군(n=30)은 PVP 수술로 하여 3개월 동안 각 그룹의 유효율 및 통증 등을 비교하였다. 6개월 후 follow-up을 실시하였다.
3. 白 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=39)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+장요건신탕(壯腰健腎湯), 대조군(n=39)은 PKP 수술로 하여 3개월 동안 각 그룹의 통증 및 삶의 질(SF-36) 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의

- 통증은 치료 후 1개월, 3개월에 비교하였으며, 삶의 질(SF-36)은 치료 후 3개월에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
4. 郭 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=34)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추성형술)+익신건골탕(益腎健骨湯), 대조군(n=34)은 PVP 수술로 하여 4주 동안 각 그룹의 통증 및 ODI 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증은 수술 후 7일에 비교하였으며, ODI는 치료 후에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 5. 周 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=57)은 PKP(Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+익신보골탕(益腎補骨湯), 대조군(n=57)은 PKP 수술로 하여 1개월 동안 각 그룹의 유효율 및 ODI 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 ODI는 치료 후 2개월에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 6. 張 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 노인성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=35)은 수술적 치료+보신장근탕(補腎壯筋湯), 대조군(n=35)은 수술적 치료로 하여 2개월 동안 각 그룹의 유효율, ODI 및 통증 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 ODI 및 통증은 치료 후 3일, 7일, 그리고 14일에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 7. 龍 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=60)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+독활기생탕(獨活寄生湯), 대조군(n=60)은 PKP 수술로 하여, 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다.
 8. 楊 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=55)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추 성형술)+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=55)은 PVP 수술로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 통증, ODI 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 9. 鄭 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 노인성 골다공증성 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=43)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추 성형술)+보신건골탕(補腎健骨湯), 대조군(n=43)은 PVP 수술로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 유효율, 통증, ODI 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 10. 張 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=45)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추 성형술)+복원활혈탕(復元活血湯), 대조군(n=45)은 PVP 수술로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 통증, ODI, 삶의 질(SF-36) 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

11. Huang (2012)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추압박 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=35)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+자신골강화환(滋腎骨康丸), 대조군은 PKP 수술로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 통증, ODI 등을 비교하였다. 12개월 후 follow-up을 실시하였다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.22 [95% CI 1.13, 1.30, $p < 0.00001/I^2=0\%$]로 수술 및 고정 후 한약 치료군에서 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.35 [95% CI -1.64, -1.05, $p < 0.00001/I^2=95\%$]로 수술 및 고정 후 한약 치료군에서 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

ODI 지표에서 SMD -1.30 [95% CI -2.48, -0.12, $p=0.03/I^2=98\%$]로 수술 및 고정 후 한약 치료군에서 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 효과를 보였다.

삶의 질(SF-36) 지표에서는 MD 8.45 [95% CI 5.51, 11.39, $p < 0.0001/I^2=0\%$]로 수술 및 고정 후 한약 치료군에서 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 척추 골절 치료에 있어 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행하는 것이 수술 및 고정 후 무처치에 비해 골절 회복 및 통증, ODI, 삶의 질 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	542 (6 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 1.22 [1.13, 1.30]	1,000명당 771명	1,000명당 170명 많음 [871, 1003]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	724 (9 RCTs)	⊕⊕⊕⊙ Moderate ^a	-	-	MD -1.35 [-1.64, -1.05]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
ODI important	700 (8 RCTs)	⊕⊕⊕⊙ Moderate ^a	-	-	SMD -1.30 [-2.48, -0.12]	점수가 낮을수록 개선됨을 의미함
삶의 질 (SF-36) important	168 (2 RCT)	⊕⊕⊕⊙ Moderate ^a	-	-	MD 8.45 [5.51, 11.39]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함

a: 비뚤림 위험성 있음

b: 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있음

c: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, VAS: Visual Analogue Scale, ODI: Oswestry Disability Index, 삶의 질: SF-36(36-Item Short Form Survey), RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

척추 골절 환자에 대한 수술 및 고정 후 한약 치료와 수술 및 고정 후 무처치를 유효율, 통증, ODI, 삶의 질의 측면에서 비교한 11건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Moderate~High의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었으며, 통증은 효과의 방향성이 일치하나 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, ODI도 효과의 방향성이 일치하나 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, 삶의 질(SF-36)은 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 High, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 척추 골절 치료시 골절 회복 및 통증, ODI, 삶의 질(SF-36)의 개선을 위해 수술 및 고정 후 무처치에 비해 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행할 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 林广劲. (2018). 补肾健骨汤辅助治疗对老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折患者临床症状和术后疼痛的影响. 齐齐哈尔医学院学报, 39(08), 933-934.
2. 窦志刚, 王功磊, & 庞寅田. (2019). 补肾壮骨汤对骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折术后疼痛及骨密度的影响. 实用中医药杂志, 35(06), 673-674.
3. 白宏江, 赵坤, & 鲁超. (2020). 壮腰健肾汤+PKP对老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折患者术后疼痛程度改善及JOA评分的影响. 延安大学学报(医学科学版), 18(01), 26-29.
4. 郭亮. (2022). 益肾健骨汤联合经皮穿刺椎体成形术对骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折患者骨密度及功能康复的影响. 中国民康医学, 34(01), 81-84.
5. 周秀, 彭霞, 杨东, & 吴欢. (2020). 益肾补骨汤联合经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折疗效研究. 陕西中医, 41(10), 1440-1442+1470.
6. 张允富, 滕朝峰, 冯海英, 曾志纯, & 詹毓灵. (2022). 椎体成形术配合补肾壮筋汤治疗老年性胸腰椎压缩性骨折临床研究. 中国中医药现代远程教育, 20(14), 126-128.
7. 龙金权, 刘晓野, 陈胜球, 方淼云, 卢辉, & 陈永华. (2021). 独活寄生汤治疗对骨质疏松性椎体压缩骨折患者临床疗效及骨密度水平的影响. 中医临床研究, 13(15), 104-105.
8. 杨铸, 甄路开, 伊怀诚, 朱继华, 金照峰, & 马宁. (2021). 桃红四物汤对OVCF患者PVP术后腰背功能及骨密度水平的影响. 中国中医药现代远程教育, 19(06), 87-89.
9. 郑先发. (2022). 补肾健骨汤治疗老年骨质疏松压缩性骨折临床观察. 中国中医药现代远程教育, 20(23), 97-99.
10. 张永波, 邓海峰, 王江静, 赵娜, 刘德峰, 刘道阔, & 胡思斌. (2022). 复元活血汤联合经皮穿刺椎体成形术治疗新鲜椎体压缩性骨折的疗效与机制研究. 中国医院用药评价与分析, 22(09), 1081-1084.

11. Huang, Z., & Zhang, L. (2012). Treatment of osteoporotic vertebral compressive fractures with percutaneous kyphoplasty and oral Zishengukang. *J Tradit Chin Med*, 32(4), 561-564. doi:10.1016/s0254-6272(13)60071-0

【 R6 】

권고안	권고등급/근거수준
척추 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 및 고정 후 통상적 치료(약물, 재활 치료 등)보다 한약 치료를 시행하는 것을 고려할 수 있다.	C/Low

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선용할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘)·황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓)·백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸)·백작약(白芍藥)·숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈지통(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎)·도인(桃仁)·홍화(紅花)·우슬(牛膝)을, 양혈소응(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽)·독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q6

척추 골절 환자에게 수술 및 고정 후 통상적 치료(약물, 재활 치료 등)에 비해 한약 치료가 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
척추 골절 환자	(수술 및 고정 후) 한약 치료	(수술 및 고정 후) 통상적 치료	유효율 통증 ODI	한방병원 협진병원 한의원

ODI: Oswestry Disability Index

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 黄 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 노인성 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=50)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술) 후 보신건비탕(補腎健脾湯), 대조군(n=50)은 PKP 수술 후 양약치료(알파칼시돌 캡슐, Caltrate정)로 하여, 6개월 동안 각 그룹의 유효율, 통증 및 활동기능 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증 및 활동기능은 치료 후에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
2. 蔺 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 노인성 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=80)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술) 후 보신장골탕(補腎壯骨湯), 대조군(n=80)은 PKP 수술 후 양약치료(알파칼시돌 정제, 탄산칼슘 정제)로 하여 2개월 동안 각 그룹의 유효율 및 치료 후 ODI 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.17 [95% CI 1.08, 1.27, p=0.0002/I²=0%]로 수술 및 고정 후

한약 치료군에서 수술 및 고정 후 양약치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.70 [95% CI -1.88, -1.52, $p < 0.00001$]로 수술 및 고정 후 한약 치료군에서 수술 및 고정 후 양약치료군에 비해 효과를 보였다.

ODI 지표에서 MD -6.33 [95% CI -7.59, -5.07, $p < 0.00001$]로 수술 및 고정 후 한약 치료군에서 수술 및 고정 후 양약치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 척추 골절 치료에 있어 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행하는 것이 수술 및 고정 후 통상적 치료에 비해 골절 회복 및 통증, 기능, 삶의 질 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 낮음(Low)으로 효과의 추정치에 대한 확신이 없고, 실제 효과는 효과의 추정치와 다를 것으로 판단된다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	260 (2 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^b	RR 1.17 [1.08, 1.27]	1,000명당 823명	1,000명당 140명 많음 [889, 1045]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	100 (1 RCT)	⊕⊕○○ Low ^{ab}	-	-	MD -1.70 [-1.88, -1.52]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
ODI important	160 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^b	-	-	MD -6.33 [-7.59, -5.07]	점수가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 비뚤림 위험성 있음

b: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, VAS: Visual Analogue Scale, ODI: Oswestry Disability Index, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

척추 골절 환자에 대한 수술 및 고정 후 한약 치료와 수술 및 고정 후 통상적 치료를 유효율, 통증, 기능, 삶의 질의 측면에서 비교한 2건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Low~Moderate의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, 통증은 비뚤림 위험성이 있고, 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하였으며, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Low로 평가되었고, ODI는 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하였으며, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 Moderate였으나, 또 다

른 핵심 결과지표인 통증에서 Low의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Low로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 C로 부여하였다. 즉, 척추 골절 치료 시 골절 회복 및 통증, ODI, 삶의 질의 개선을 위해 수술 및 고정 후 통상적 치료에 비해 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행하는 것을 고려할 수 있다.

[참고문헌]

1. 黄谦. (2019). 补肾健脾汤对老年椎体压缩性骨折行球囊扩张椎体后凸成形术患者术后恢复及预后的影响. 实用临床医药杂志, 23(20), 42-44+52.
2. 蔺秋麋, & 李敏. (2020). 补肾壮骨汤在老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折患者经皮椎体后凸成形术后的应用效果. 临床医学研究与实践, 5(09), 128-129+132.

【 R7 】

권고안	권고등급/근거수준
척추 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 및 통상적 치료와 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선용할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘)·황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓)·백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸)·백작약(白芍藥)·숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈止痛(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎)·도인(桃仁)·홍화(紅花)·우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽)·독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q7

척추 골절 환자에게 수술 후 통상적 치료(약물, 재활치료 등)에 비해 수술 후 통상적 치료와 한약 치료를 병행하는 것이 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
척추 골절 환자	수술 후 통상적 치료 +한약 치료	수술 후 통상적 치료	유효율 통증 ODI JOA 삶의 질(GQOL-71)	한방병원 협진병원 한의원

ODI: Oswestry Disability Index, 삶의 질: GQOL-71(Geriatric Quality of Life scale)

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 许 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=31)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추성형술)+재활치료+보신건골탕(補腎健骨湯), 대조군(n=31)은 PVP 수술+재활치료로 하여, 6주 동안 각 그룹의 유효율 및 ODI 등을 비교하였다. 6개월 후 follow-up을 실시하였다.
2. 梁 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=49)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+소듐알렌드로네이트+Caltrate D+보신익정탕(補腎益精湯), 대조군(n=45)은 PKP 수술+소듐알렌드로네이트+Caltrate D로 하여 3개월 동안 각 그룹의 유효율 및 통증 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
3. 周 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=46)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty,

- 경피적 척추성형술)+재활치료+보신장골탕(補腎壯骨湯), 대조군(n=46)은 PVP 수술+재활치료로 하여 2개월 동안 각 그룹의 유효율, 통증 및 ODI 등을 비교하였다. 6개월 후 follow-up을 실시하였다.
4. 彭 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 노인성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추성형술)+대증 약물치료+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=30)은 PVP 수술+대증 약물치료로 하여 2개월 동안 실시하였다. 치료 후 1개월, 3개월, 그리고 6개월에 각 그룹의 통증 및 ODI 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 5. 齐 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=66)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추성형술)+항골다공증 양약치료(소듐알렌드로네이트 정제, 탄산칼슘 D3 정제)+익신건골탕(益腎健骨湯), 대조군(n=66)은 PVP 수술+항골다공증 양약치료(소듐알렌드로네이트 정제, 탄산칼슘 D3 정제)로 하여 3개월간 치료하였고, 6개월 후에 follow-up을 실시하였다. 3개월 동안 각 그룹의 유효율, 통증 및 삶의 질(GQOL-71) 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증은 치료 후 1개월, 3개월, 그리고 6개월에 비교하였으며, 삶의 질(GQOL-71)은 치료 후 6개월에 신체 건강, 심리 건강, 물질적 생활 및 사회 기능을 비교하였다.
 6. 孙 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=40)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추성형술)+연어칼시토닌 근육주사+가미좌귀환(加味左歸丸), 대조군(n=40)은 PVP 수술+연어칼시토닌 근육주사로 하여, 3개월 동안 실시하였다. 치료 후 1주, 2주, 그리고 퇴원 전 각 그룹의 통증 등을 비교하였다.
 7. 任 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=49)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+양약 치료(알파칼시돌 정제, 탄산칼슘정제)+가미팔진탕(加味八珍湯), 대조군(n=49)은 PKP 수술+양약 치료(알파칼시돌 정제, 탄산칼슘정제)로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 통증, ODI 및 유효율 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증 및 ODI는 치료 후 1개월에 비교하였다.
 8. 甘 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 흉요추 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 고정수술 후 대증치료[항감염(anti-infective), 수액 보충, 지혈 등]+강요활혈탕(強腰活血湯), 대조군(n=30)은 고정수술 후 대증치료(항감염, 수액 보충, 지혈 등)로 하여, 60일 동안 각 그룹의 통증 및 ODI 등을 비교하였다. 60일 후에 follow-up을 실시하였다.
 9. 冯 (2016)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 골절 환

자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=19)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+양약치료(연어칼시토닌, 탄산칼슘 D3)+보신헌혈탕(補腎活血湯), 대조군(n=20)은 PKP 수술+양약치료(연어칼시토닌, 탄산칼슘 D3)으로 하여, 4주 동안 각 그룹의 ODI 및 유효율 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 ODI는 치료 후 3일, 퇴원 후 1개월, 그리고 퇴원 후 3개월에 비교하였다.

10. 李 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=45)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추성형술)+항골다공증치료(탄산칼슘 정제+칼시페롤+소듐알렌드로네이트)+교활사물탕(芎活四物湯), 대조군(n=47)은 PVP 수술+항골다공증치료(탄산칼슘 정제+칼시페롤+소듐알렌드로네이트)로 하여 12주 동안 치료 후에 각 그룹의 통증 및 ODI 등을 비교하였다.
11. 江 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 노인성 골관절염 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=43)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추성형술)+항골다공증치료(탄산칼슘 정제+칼시페롤+소듐알렌드로네이트)+교활사물탕(芎活四物湯), 대조군(n=43)은 PVP 수술+항골다공증치료(탄산칼슘 정제+칼시페롤+소듐알렌드로네이트)로 하여 12주 동안 치료 후에 각 그룹의 통증 및 ODI 등을 비교하였다.
12. 陆 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=25)은 수술+양약 치료(알파칼시돌정+아세트산칼슘정)+독활기생탕(獨活寄生湯), 대조군(n=25)은 수술+양약치료(알파칼시돌정+아세트산칼슘정)으로 하여 3개월 동안 각 그룹의 유효율, 통증 및 ODI 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증 및 ODI는 치료 후 1개월, 3개월에 비교하였다.
13. 李 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 노인성 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=84)은 수술+양약치료(Caltrate D600정 경구 투여, 연어칼시토닌 근육주사)+ 보신헌골탕(補腎健骨湯), 대조군(n=84)은 수술+양약치료(Caltrate D600정 경구 투여, 연어칼시토닌 근육주사)로 하여 40일 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다.
14. 李 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추성형술)+양약치료(연어칼시토닌 주사+칼시트리올 경구 투여)+보신헌골탕(補腎健骨湯), 대조군(n=30)은 PVP 수술+양약치료(연어칼시토닌 주사+칼시트리올 경구 투여)로 하여 3개월 동안 각 그룹의 유효율 및 ODI 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 ODI는 치료 후에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
15. 崔 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 압박

골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=44)은 VP (Vertebroplasty, 척추성형술)+양약 치료(소듐알렌드로네이트)+보신건골탕(補腎健骨湯), 대조군(n=44)은 VP 수술+양약치료(소듐알렌드로네이트)로 하여 4주 동안 각 그룹의 ODI 및 유효율 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 ODI는 치료 후 1개월, 3개월에 비교하였다. 3개월 후에 follow-up을 실시하였다.

16. 胡 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=43)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추성형술)+양약치료(탄산칼슘, 비타민 D3 정제 경구투여+연어 칼시토닌 주사제)+보신건골탕(補腎健骨湯), 대조군(n=43)은 PVP 수술+양약치료(탄산칼슘, 비타민 D3 정제 경구투여+연어 칼시토닌 주사제)로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 유효율 및 ODI 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 ODI는 치료 후 1개월, 3개월에 비교하였다. 2개월 후에 follow-up을 실시하였다.
17. 吳 (2016)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 골절 후 수술을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=31)은 양약치료(칼시트리올 캡슐, Caltrate D정)+보신장골탕(補腎壯骨湯), 대조군(n=31)은 양약치료(칼시트리올 캡슐, Caltrate D정)로 하여 2개월 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
18. 李 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=52)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+줄레드론산 정맥주사+보신장골통락탕(補腎壯骨通絡湯), 대조군(n=50)은 PKP 수술+줄레드론산 정맥주사로 하여, 3개월 동안 실시하였다. 치료 후 3일, 그리고 치료 후 3개월에 각 그룹의 통증 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
19. 張 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=35)은 VP (Vertebroplasty, 척추성형술)+양약치료(알파칼시돌 캡슐)+보신활혈장골탕(補腎活血壯骨湯), 대조군(n=35)은 VP 수술+양약치료(알파칼시돌 캡슐)로 하여 3개월 동안 치료 후에 각 그룹의 통증 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
20. 伊 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 급성기 단분절 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=60)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추성형술)+양약치료(알파칼시돌, 탄산칼슘 D3 경구투여)+보신활혈탕(補腎活血湯), 대조군(n=55)은 PVP 수술+양약치료(알파칼시돌, 탄산칼슘 D3 경구투여)로 하여 6개월 동안 각 그룹의 통증 및 ODI 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증은 치료 후에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

21. 甘 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=43)은 수술+항골다공증 치료(탄산칼슘 D3 정제, 칼시트리올 캡슐 경구투여, 졸레드론산 정맥주사)+보신활혈탕(補腎活血湯), 대조군(n=42)은 수술+항골다공증 치료(탄산칼슘 D3정제, 칼시트리올 캡슐 경구투여, 졸레드론산 정맥주사)로 하여 3개월 동안 치료 후에 각 그룹의 통증 및 ODI 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
22. 杨 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=38)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추성형술)+Osteopeptide 주사+재활치료+장요건신탕(壯腰健腎湯), 대조군(n=38)은 PVP 수술+Osteopeptide 주사+재활치료로 하여 3개월 동안 실시하였다. 치료 후 3개월에 각 그룹의 통증 및 JOA 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
23. 陈 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 폐경 후 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=41)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+양약치료(Caltrate D정 경구투여)+이선탕(二仙湯), 대조군(n=41)은 PKP 수술+양약치료(Caltrate D정 경구투여)로 하여, 3개월 동안 실시하였다. 치료 후에 각 그룹의 통증 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
24. 孙 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 굴곡형 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=43)은 수술+재활치료+한약[시호(柴胡) 12g, 당귀(當歸) 12g, 적작약(赤芍) 10g, 대황(大黃) 12g, 지각(枳殼) 15g, 지황(地黃) 15g, 당삼(黨參) 25g, 상기생(桑寄生) 30g, 속단(續斷) 15g, 계혈등(雞血藤) 20g, 유향(乳香) 10g, 신근초(伸筋草) 12g, 골쇄보(骨碎補) 15g, 산약(山藥) 15g, 두충(杜仲) 12g, 산수유(山茱萸) 12g, 구척(狗脊) 15g, 관근등(寬筋藤) 3g, 방풍(防風) 15g, 천모과(川木瓜) 20g], 대조군(n=43)은 수술+재활치료로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 유효율, 통증 및 JOA 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증 및 JOA는 치료 후에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
25. 许 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=51)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty, 경피적 척추성형술)+양약치료(Imrecoxib 경구투여)+신통축어탕(身痛逐瘀湯), 대조군(n=51)은 PVP 수술+양약치료(Imrecoxib 경구투여)로 하여 1주 동안 실시하였다. 치료 후 7일에 각 그룹의 ODI 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
26. 李 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=44)은 PVP (Percutaneous vertebroplasty,

- 경피적 척추성형술)+양약투여(Imrecoxib 경구투여)+신통축어탕(身痛逐瘀湯), 대조군(n=44)은 PVP 수술+양약투여(Imrecoxib 경구투여)로 하여 2주 동안 각 그룹의 유효율, 통증 및 ODI 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증 및 ODI는 치료 후에 비교하고, follow-up은 실시하지 않았다.
27. 乐 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=34)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+양약치료(탄산칼슘, 비타민 D3)+강근장골환(强筋壯骨丸), 대조군(n=34)은 PKP 수술+양약치료(탄산칼슘, 비타민 D3)로 하여, 12개월 동안 실시하였다. 치료 후 1개월, 6개월, 그리고 12개월에 각 그룹의 통증 및 ODI 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
28. 姜 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=55)은 척추경 나사못 고정술+통상적인 치료(진통제, 항감염제, 항응고제, 수분과 전해질 유지, 산-염기 평형 등)+견골고신탕(健骨固腎湯), 대조군(n=55)은 척추경 나사못 고정술+통상적인 치료(진통제, 항감염제, 항응고제, 수분과 전해질 유지, 산-염기 평형 등)로 하여 3개월 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
29. 王 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 노인성 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=42)은 VP (Vertebroplasty, 척추성형술)+고본강골탕(固本强骨湯), 대조군(n=38)은 VP 수술+양약치료(비타민 D2, 칼슘 정제 경구투여)로 하여 1개월 동안 실시하였다. 치료 후에 각 그룹의 통증 및 ODI 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
30. 郝 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=46)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+통상적 치료+독활기생탕(獨活寄生湯), 대조군(n=46)은 PKP 수술+통상적 치료로 하여 2주 동안 실시하였다. 치료 후 1일, 3일, 그리고 7일에 각 그룹의 통증 등을 비교하였다.
31. 崔 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=46)은 VP (Vertebroplasty, 척추성형술)+양약치료(VitD, 칼슘제 경구투여)+보신견골탕(補腎健骨湯), 대조군(n=46)은 VP 수술+양약치료(VitD, 칼슘제 경구투여)로 하여 2주 동안 각 그룹의 유효율 및 통증 등을 비교하였다.
32. 苏 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 노인성 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=28)은 VP (Vertebroplasty, 척추성형술)+통상적인 치료(골펩타이드 경구투여)+보신견골탕(補腎健骨湯), 대조군

(n=28)은 VP 수술+통상적인 치료로 하여 3개월 동안 각 그룹의 유효율, 통증, JOA 등을 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.

33. 채 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 흉요추골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=40)은 PKP (Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+양약치료(탄산칼슘 D3정 경구투여)+신통축어탕(身痛逐瘀湯), 대조군(n=40)은 PKP 수술+양약치료(탄산칼슘 D3정 경구투여)로 하여 10개월 동안 실시하였다. 치료 3개월 후에 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
34. 채 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=36)은 PKP 수술(Percutaneous kyphoplasty, 경피적 풍선 척추성형술)+양약치료(탄산칼슘, 비타민 D3정제 경구투여)+보신장골탕(補腎壯骨湯), 대조군(n=36)은 PKP 수술+양약치료(탄산칼슘, 비타민 D3정제 경구투여)로 하여, 4주 동안 각 그룹의 유효율, 통증, ODI 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.20 [95% CI 1.16, 1.25, $p < 0.00001/I^2=0\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.29 [95% CI -1.63, -0.95, $p < 0.00001/I^2=98\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

ODI 지표에서 MD -6.10 [95% CI -7.72, -4.47, $p < 0.00001/I^2=98\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

JOA 지표에서 MD 4.50 [95% CI 2.66, 6.35, $p < 0.000001/I^2=46\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

삶의 질(GQOL-71) 지표에서는 SMD 0.33 [95% CI 0.13, 0.53, $p=0.001$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 척추 골절 치료에 있어 통상적 치료와 한약 치료를 병행하는 것이 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 골절 회복 및 통증, ODI, JOA, 삶의 질 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	1615 (19 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 1.20 [1.16, 1.25]	1,000명당 775명	1,000명당 155명 많음 [900, 969]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	1940 (23 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.29 [-1.63, -0.95]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
ODI important	1415 (18 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -6.10 [-7.72, -4.47]	점수가 낮을수록 개선됨을 의미함
JOA Important	220 (3 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^b	-	-	MD 4.50 [2.66, 6.35]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
삶의 질 (GQOL-71) important	132 (1 RCT)	⊕⊕○○ Low ^{bc}	-	-	SMD 0.33 [0.13, 0.53]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함

a: 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있음

b: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

c: 비뚤림 위험성 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, VAS: Visual Analogue Scale, ODI: Oswestry Disability Index, JOA: Japanese Orthopaedic Association, 삶의 질: GQOL-71(Geriatric Quality of Life scale), RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

척추 골절 환자의 수술 후 통상적 치료와 한약 치료 병행과 수술 후 통상적 치료를 유효율, 통증, ODI, JOA, 삶의 질(GQOL-71)의 측면에서 비교한 34건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Low~High의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었고, 통증은 효과의 방향성이 일치하나 높은 이질성으로 비일관성이 높은 것으로 나타나 Moderate로 평가되었고, ODI도 효과의 방향성은 일치하나 높은 이질성으로 비일관성이 높은 것으로 나타나 Moderate로 평가되었다. JOA는 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었으며, 삶의 질(GQOL-71)은 비뚤림 위험성이 있으며, 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가 불가능하였으며, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Low로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 High, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준

은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 척추 골절 치료 시 골절 회복 및 통증, ODI, JOA, 삶의 질(GQOL-71)의 개선을 위해 수술 후 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 수술 후 통상적 치료와 한약 치료를 함께 시행할 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 许杰. (2022). 补肾健骨汤联合经皮椎体成形术治疗骨质疏松性胸腰椎压缩骨折患者的效果. 中国民康医学, 34(02), 105-107.
2. 梁启楼, 徐禄基, & 周启付. (2018). 补肾益精汤联合PKP治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折患者的疗效分析. 云南中医学院学报, 41(03), 69-72.
3. 周舟. (2022). 补肾壮骨汤联合椎体成形术治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折患者的效果. 中国民康医学, 34(05), 104-106+116.
4. 彭昌华, & 涂扬茂. (2019). 桃红四物汤辅助经皮椎体后凸成形术治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折效果观察. 解放军医药杂志, 31(01), 92-95.
5. 齐永建, 郑丰裕, 朱庆翱, 郑圣安, 韩建华, & 陈祥铠. (2020). 益肾补骨汤联合PVP治疗骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的临床疗效. 河北医学, 26(03), 511-515.
6. 孙雷, & 袁琳. (2021). 加味左归丸联合鲑鱼降钙素对骨质疏松性椎体压缩骨折PVP术后疼痛的临床观察. 云南中医中药杂志, 42(11), 29-32.
7. 任睿双, & 胡迪. (2021). 加味八珍汤在骨质疏松性椎体骨折PKP术后患者中的应用效果. 临床医学研究与实践, 6(13), 141-143.
8. 甘发荣, 张泰标, 胡万钧, 叶宝飞, 张志伟, & 周理. (2020). 强腰活血汤加減联合经皮椎弓根钉棒内固定治疗胸腰椎骨折的疗效观察. 兰州大学学报(医学版), 46(05), 32-36+43.
9. 冯美楷, 冯春, 赵军军, & 樊文中. (2016). 经皮球囊扩张椎体后凸成形术联合补肾活血汤治疗老年骨质疏松性胸腰椎骨折的临床研究. 时珍国医国药, 27(11), 2690-2691.
10. 李跃京, 刘锋伟, 李彦州, 赵敏, & 韩松辉. (2018). 芎活四物汤联合介入疗法治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的疗效及对患者骨代谢的影响. 陕西中医, 39(07), 938-940.
11. 江一帆, 林德健, 黄声群, 江建灿, & 叶福平. (2022). 芎活四物汤联合经皮椎体成形术治疗老年骨质疏松胸腰椎压缩性骨折的疗效探讨. 右江医学, 50(02), 119-123.
12. 陆思成, & 向昱阳. (2020). 独活寄生汤加減治疗骨质疏松性椎体压缩骨折术后的临床研究. 中医临床研究, 12(04), 98-101.
13. 李勃, 刘凯, 范红, & 张婕. (2018). 补肾健骨汤联合西药治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折临床研究. 陕西中医, 39(05), 625-627.
14. 李仲威. (2021). 补肾健骨汤辅助治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折患者的疗效及对患者伤椎功能的影响. 中医临床研究, 13(01), 96-98.
15. 刘毅, & 孙瑞. (2021). 补肾健骨汤在骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折椎体成形术后的应用效果. 临床医学研究与实践, 6(29), 163-165.
16. 胡春祥, 黄永红, 黄建国, & 李君豪. (2022). 补肾健骨汤治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折. 长春中医药大学学报, 38(04), 417-420.
17. 吴培玉, & 黄荷. (2016). 补肾壮骨汤治疗骨质疏松性脊柱骨折的临床疗效分析. 内蒙古中医药, 35(17), 37.
18. 李义度. (2021). 补肾壮骨通络汤对骨质疏松性椎体压缩性骨折术后疼痛程度及脊椎功能的影响. 实用中医药杂志, 37(08), 1301-1303.
19. 张伯佳. (2020). 补肾活血壮骨汤对椎体压缩性骨折患者的临床疗效及骨代谢的影响. 中医临床研究, 12(04), 101-103.
20. 伊立, & 张斌. (2020). 补肾活血汤对骨质疏松性椎体压缩性骨折经皮椎体后凸成形术后残余疼痛的改善效果. 临床医学研究与实践, 5(26), 155-157.

21. 甘嘉亮, 陈国权, 张雪, 黄建国, & 胥广. (2022). 补肾活血汤辅助治疗对骨质疏松性椎体压缩性骨折患者骨密度及骨代谢状况的影响. 按摩与康复医学, 13(18), 33-37.
22. 杨炳, & 戴国玮. (2019). 壮腰健肾汤联合骨肽注射液对老年骨质疏松性脊柱骨折患者的影响. 黑龙江医药科学, 42(02), 208-209.
23. 陈伟国, 王想福, 叶丙霖, 石瑞芳, 陈晓娟, & 葛磨磨. (2019). 二仙汤联合经皮球囊扩张椎体后凸成形术治疗绝经后骨质疏松性椎体压缩性骨折临床研究. 中国中医药信息杂志, 26(06), 14-18.
24. 孙磊, 刘金合, & 赵建强. (2021). 自拟中药汤剂在屈曲型胸腰椎压缩性骨折患者术后的应用效果. 河南医学研究, 30(23), 4379-4382.
25. 许宝满, & 王立建. (2022). 身痛逐瘀汤加减+艾瑞昔布片治疗椎体压缩性骨折PVP术后残留痛(血瘀证)的临床治疗效果. 中国药物滥用防治杂志, 28(10), 1503-1506+1514.
26. 李东光. (2022). 身痛逐瘀汤联合艾瑞昔布片治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折患者术后残余痛的效果. 中国民康医学, 34(23), 117-120.
27. 乐进, 尹佩玉, 韩庭良, 阳启进, & 王国军. (2018). 强筋壮骨丸辅助经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折临床研究. 中国中医药信息杂志, 25(05), 32-35.
28. 姜良丰, & 楼银妹. (2022). 健骨固肾汤治疗胸腰椎骨质疏松性骨折手术患者的临床效果. 中国中西医结合外科杂志, 28(01), 79-83.
29. 王德华. (2020). 固本强骨汤联合椎体成形术治疗老年骨质疏松性椎体压缩性骨折的疗效观察. 华夏医学, 33(06), 133-136.
30. 郝成义, & 林强. (2020). 独活寄生汤治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的临床效果. 世界中医药, 15(16), 2446-2449.
31. 崔凯, 曹玉强, 邵鹏越, 马万里, & 王鹏. (2018). 补肾健骨汤对骨质疏松性压缩骨折术后愈合及腰椎功能的影响. 中国医药导报, 15(34), 114-117.
32. 苏清君, 李鹏, 边朝辉, 宋广明, & 张欢. (2021). 老年骨质疏松性压缩骨折患者行椎体成形术后服用补肾健骨汤的临床疗效观察. 老年医学与保健, 27(02), 283-286.
33. 刘永青. (2022). 身痛逐瘀汤加减治疗对脊柱胸腰段椎体骨折术后早期血液高凝状态的影响研究. 中医临床研究, 14(27), 111-113.
34. 刘华, 胡梁深, & 范少勇. (2020). 补肾壮骨汤联合经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折临床观察. 广州中医药大学学报, 37(01), 46-49.

【 R8 】

권고안	권고등급/근거수준
척추 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 비수술 통상적 치료(약물, 재활치료 등)와 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선용할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘)·황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓)·백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸)·백작약(白芍藥)·숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈止痛(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎)·도인(桃仁)·홍화(紅花)·우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽)·독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q8

척추 골절 환자에게 통상적 치료(약물, 재활치료 등)에 비해 비수술 통상적 치료와 한약 치료를 병행하는 것이 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
척추 골절 환자	비수술 통상적 치료 +한약 치료	비수술 통상적 치료 (약물, 재활치료 등)	유효율 통증 ODI JOA 삶의 질(SF-36)	한방병원 협진병원 한의원

ODI: Oswestry Disability Index, 삶의 질: SF-36(36-Item Short Form Survey)

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 强 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 노인성 골다공증성 흉요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=61)은 도수치료+양약치료(아미노산 킬레이트 칼슘 캡슐, 소듐알렌드로네이트)+보신건골탕(補腎健骨湯), 대조군(n=61)은 도수치료+양약치료(아미노산 킬레이트 칼슘 캡슐, 소듐알렌드로네이트)로 하여 3개월 동안 각 그룹의 치료 후 통증 및 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
2. 翁 (2016)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 골절 후 수술을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=90)은 양약치료(칼시트리올 경구투여)+보신장골탕(補腎壯骨湯), 대조군(n=90)은 양약치료(칼시트리올 경구투여)로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
3. 石 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절

후 급성 요통이 있는 수술하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=47)은 양약치료(Celecoxib 캡슐, 비타민 D 경구투여, 연어칼시토닌 근육주사)+보신활혈탕 합마요산(補腎活血湯合摩腰散), 대조군(n=47)은 양약치료(Celecoxib 캡슐, 비타민 D 경구투여, 연어칼시토닌 근육주사)로 하여 1주 동안 각 그룹의 유효율, 통증 및 ODI 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증은 치료 후에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

4. 伍 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 노인성 골다공증성 흉요추 압박골절 후 수술을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=40)은 양약치료(탄산칼슘 D3정, 소듐 알렌드로네이트 경구투여, 연어칼시토닌 근육주사)+재활치료+신작탕(腎着湯), 대조군(n=40)은 양약치료(탄산칼슘 D3정, 소듐 알렌드로네이트 경구투여, 연어칼시토닌 근육주사)+재활치료로 하여 4개월 동안 각 그룹의 유효율, 통증 및 JOA 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증 및 JOA는 치료 후에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
5. 苏 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 노인성 골다공증성 흉요추 압박골절 후 수술을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=50)은 양약치료(탄산칼슘 비타민 D3정 경구 투여)+장골탕(壯骨湯), 대조군(n=50)은 양약치료(탄산칼슘 비타민 D3정 경구 투여)로 하여 3개월 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
6. 陈 (2015)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 요추 압박골절 후 수술을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=41)은 양약치료(소듐알렌드로네이트, 알파칼시돌, 탄산칼슘 경구투여)+장골환(壯骨丸), 대조군(n=41)은 양약치료(소듐알렌드로네이트, 알파칼시돌, 탄산칼슘 경구투여)로 하여 3개월 동안 각 그룹의 유효율 및 삶의 질(신체 기능, 역할 기능, 사회 기능, 정서 기능) 등을 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.
7. 全 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 노인성 골다공증성 흉요추 압박골절 후 수술을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=45)은 양약치료(소듐알렌드로네이트 경구 투여)+보신건골탕(補腎健骨湯), 대조군(n=45)은 양약치료(소듐알렌드로네이트 경구 투여)로 하여 4주 동안 각 그룹의 유효율, 통증, ODI 및 삶의 질(SF-36) 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증, ODI 및 삶의 질(SF-36)은 치료 후에 비교하고, follow-up은 실시하지 않았다.
8. 叶 (2016)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 흉요추 압박골절 후 수술을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=42)은 양약치료(탄산칼슘, 비타민 D, 칼시트리올 경구복용)+견인 재활 치료+복원활혈탕 가감(復元活血湯加減), 대조군(n=42)은 양약치료(탄산칼슘, 비타민 D, 칼시트리올 경구복용)+견인

재활 치료로 하여, 15일 동안 각 그룹의 통증, 삶의 질(SF-36) 및 유효율 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증 및 삶의 질(SF-36)은 치료 후에 비교하였다. 1개월 후에 follow-up을 실시하였다.

9. 黄 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 압박골절 후 수술을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=80)은 양약치료(소듐알렌드로네이트 경구투여)+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=80)은 양약치료(소듐알렌드로네이트 경구투여)로 1개월 동안 시행하였으며, 각 그룹의 유효율, 통증 및 ODI 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증 및 ODI는 치료 후 비교하고, follow-up은 실시하지 않았다.
10. 马 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 흉요추 압박골절 후 수술을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=40)은 양약치료(Caltrate D3, 칼시트리올, 소듐알렌드로네이트 경구투여, 골렘타이드 주사)+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=40)은 양약치료(Caltrate D3, 칼시트리올, 소듐알렌드로네이트 경구투여, 골렘타이드 주사)로 하여 2개월 동안 각 그룹의 통증, ODI 및 유효율 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증 및 ODI는 치료 후 2개월에 비교하였다. follow-up은 실시하지 않았다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.21 [95% CI 1.14, 1.28, $p < 0.00001/I^2 = 0\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.06 [95% CI -2.12, -0.01, $p = 0.05/I^2 = 99\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 효과를 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

ODI 지표에서 SMD -4.85 [95% CI -9.82, 0.12, $p = 0.06/I^2 = 97\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 효과를 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

JOA 지표에서 MD 6.37 [95% CI 5.42, 7.32, $p < 0.00001$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

삶의 질(SF-36) 지표에서는 SMD 0.95 [95% CI 0.32, 1.58, $p = 0.003/I^2 = 91\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 척추 골절 치료에 있어 통상적 치료와 한약 치료를 병행하는 것이 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 골절 회복 및 통증, ODI, JOA, 삶의 질(SF-36) 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	870 (8 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 1.21 [1.14, 1.28]	1,000명당 754명	1,000명당 157명 많음 [860, 965]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	698 (7 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.06 [-2.12, -0.01]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
ODI important	412 (4 RCTs)	⊕⊕○○ Low ^{a,b}	-	-	MD -4.85 [-9.82, 0.12]	점수가 낮을수록 개선됨을 의미함
JOA important	78 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^c	-	-	MD 6.37 [5.42, 7.32]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
삶의 질 (SF-36) important	256 (3 RCTs)	⊕○○○ Very low ^{a,c,d}	-	-	SMD 0.95 [0.32, 1.58]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함

a: 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있음

b: SMD의 95% 신뢰구간이 0을 통과하고, OIS를 만족하지 않아 비정밀성이 매우 높음

c: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

d: 비뚤림 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, VAS: Visual Analogue Scale, ODI: Oswestry Disability Index, JOA: Japanese Orthopaedic Association, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, SMD: Standardized mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

척추 골절 환자의 비수술 통상적 치료와 한약 치료 병행과 비수술 통상적 치료를 유효율, 통증, ODI, JOA, 삶의 질의 측면에서 비교한 10건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Very low~High의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었고, 통증은 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, ODI도 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있으며, SMD의 95% 신뢰구간이 0을 통과하고, OIS를 만족하지 않아 비정밀성이 매우 높아 Low로 평가되었다. JOA는 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가 불가능하였고, 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었으며, 삶의 질(SF-36)은 비뚤림 위험이 있고, 효과의 방향성이 일치하나 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있으며, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Very low로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 High, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서

Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 척추 골절 치료시 골절 회복 및 통증, ODI, JOA, 삶의 질(SF-36)의 개선을 위해 비수술 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 비수술 통상적 치료와 한약 치료를 함께 시행할 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 强刚, & 雷志刚. (2020). 补肾健骨汤联合西医治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折的临床效果. 临床医学研究与实践, 5(22), 128-130.
2. 翁茂鉴, & 劳泽辉. (2016). 补肾壮骨汤治疗骨质疏松性脊柱骨折的临床效果. 深圳中西医结合杂志, 26(05), 65-67.
3. 石茵, 王艳如, 金鑫, 杨原芳, & 邝雪辉. (2019). 补肾活血汤联合摩腰散治疗骨质疏松椎体压缩性骨折腰背痛的临床研究. 中医临床研究, 11(32), 72-75.
4. 伍广锐, & 黄勇. (2021). 肾着汤加味治疗老年性骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折相关性疼痛的临床研究. 中医临床研究, 13(14), 128-130.
5. 苏钊. (2020). 壮骨汤、钙剂与活性维生素D联合治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折的临床效果. 临床医学研究与实践, 5(24), 157-158.
6. 陈太声, & 张迎春. (2015). 壮骨丸治疗骨质疏松症腰椎压缩性骨折后期的临床研究. 中药药理与临床, 31(04), 215-216.
7. 全健, & 丁文涛. (2022). 自拟补肾健骨汤联合阿仑膦酸钠治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折患者的临床效果分析. 贵州医药, 46(04), 615-616.
8. 叶尚松, 李红, 毛显法, 徐强, & 郝鹏. (2016). 自助垂直牵引整复联合复元活血汤加减治疗单纯胸腰椎压缩性骨折的临床研究. 中医药导报, 22(10), 86-89.
9. 黄雪辉. (2020). 桃红四物汤加减对骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折后愈合的影响. 中国医药指南, 18(26), 127-128.
10. 马拥军, 陈彦军, 卢健, & 姚俊娜. (2018). 桃红四物汤加味治疗骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折的临床研究. 陕西中医, 39(03), 374-376.

【 R9 】

권고안	권고등급/근거수준
상지 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 후 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선택할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘)·황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓)·백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸)·백작약(白芍藥)·숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈지통(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎)·도인(桃仁)·홍화(紅花)·우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽)·독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q9

상지 골절 환자에게 수술 후 무처치에 비해 한약 치료가 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
상지 골절 환자	(수술 후) 한약 치료	(수술 후) 무처치	유효율 통증 Cooney wrist score Time to recovery	한방병원 협진병원 한의원

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 白 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=11)은 개방정복술+내고정술+거어소종탕(祛瘀消腫湯), 대조군(n=12)은 개방정복술+내고정술로 하여 1주 동안 각 그룹의 통증 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
2. 孫 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절이 있는 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=15)은 개방정복술+내고정술+보신활혈탕(補腎活血湯), 대조군(n=15)은 개방정복술+내고정술로 하여, 4주 동안 실시하였다. 수술 후 3개월에 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. 3개월 후에 follow-up을 실시하였다.
3. 張 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=45)은 수술+골유강복령탕(骨愈康復靈湯)(자연동(自然銅) 9g(先煎), 회우슬(懷牛膝) 15g, 보골지(補骨脂) 20g(包煎), 골쇄보(骨碎補) 25g, 대황(大黃) 9g, 제물약(制沒藥) 9g, 제유향(制乳香) 5g, 속단(續斷) 12g, 적작(赤芍) 12g, 당귀(當歸) 12g, 홍화(紅花) 10g, 오가피(五加皮) 10g, 천궁(川芎)

10g, 혈갈(血竭) 1.5g, 삼칠(三七) 6g, 대조군(n=45)은 수술 단독으로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

4. 何 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 불안정성 요골 원위부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=50)은 정복술+외고정술+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=50)은 정복술+외고정술로 하여 2개월 동안 각 그룹의 유효율, 완관절 기능(Cooney 손목 점수) 및 통증 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 완관절 기능(Cooney 손목 점수) 및 통증을 치료 후 8주에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
5. 唐 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 상완골 근위부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=59)은 내고정술+활혈축어탕(活血逐瘀湯), 대조군(n=59)은 내고정술로 하여, 8주 동안 각 그룹의 유효율, time to recovery, ratio complications 등을 비교하였다. 이때 치료 후 3일, 7일, 14일에 각 그룹의 통증을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
6. 杨 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 주상골 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=43)은 이중나사못 고정술+복원활혈탕(復元活血湯), 대조군(n=43)은 이중나사못 고정술로 하여, 1주 동안 실시하였다. 치료 후 24시간, 72시간에 각 그룹의 통증을 비교하였고, 치료 후 1개월에 각 그룹의 Conney 손목 점수를 비교하였다. 4개월 후에 follow-up을 실시하였다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.24 [95% CI 1.14, 1.35, $p < 0.00001/I^2=0\%$]로 수술 및 고정 후 한약 치료군이 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.57 [95% CI -2.11, -1.04, $p < 0.00001/I^2=86\%$]로 수술 및 고정후 한약 치료군이 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Cooney wrist score 지표에서 MD 13.95 [95% CI 5.77, 22.13, $p=0.0008/I^2=94\%$]로 수술 및 고정후 한약 치료군이 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Time to recovery 지표에서 SMD -2.05 [95% CI -2.40, -1.71, $p < 0.00001/I^2=94\%$]로 수술 및 고정 후 한약 치료군이 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 상지 골절 치료에 있어 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행하는 것이 수술 및 고정 후 무처치에 비해 골절 회복 및 통증 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	338 (4 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 1.24 [1.14, 1.35]	1,000명당 769명	1,000명당 185명 많음 [877, 1038]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	327 (4 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.57 [-2.11, -1.04]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
Cooney wrist score important	186 (2 RCTs)	⊕⊕○○ Low ^{a,b}	-	-	MD 13.95 [5.77, 22.13]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
Time to recovery important	204 (2 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^b	-	-	SMD -2.05 [-2.40, -1.71]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있음

b: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, VAS: Visual Analogue Scale, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

상지 골절 환자에 대한 수술 후 한약 치료와 수술 후 무처치를 유효율, 통증, cooney wrist score, time to recovery의 측면에서 비교한 6건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Low~High의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었고, 통증은 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. Cooney wrist score는 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있으며, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Low로 평가되었고, time to recovery는 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 High, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 상지 골절 치료 시 골절 회복 및 통증 개선을 위해 수술 후 무처치에 비해 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행할 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 白志林, 周熙, & 撒忠秋. (2019). 桡骨远端骨折运用自拟祛瘀消肿汤结合切开复位内固定术治疗的临床效果评价. 临床医药文献电子杂志, 6(43), 13+16.
2. 孙为定. (2018). 用切开复位钢板内固定术联合补肾活血汤对老年桡骨远端骨折患者进行治疗的效果评析. 当代医药论丛, 16(04), 47-48.
3. 张永祥, 杜金生, & 刘小莉. (2019). 手术联合中药汤剂治疗桡骨远端骨折的效果. 实用临床医药杂志, 23(13), 46-48+52.
4. 何丕龙, 刘太, 向往, 彭伟, 吴月, & 唐流刚. (2022). 桃红四物汤治疗不稳定型桡骨远端骨折. 长春中医药大学学报, 38(05), 534-538.
5. 唐衡. (2019). 活血逐瘀汤联合手术治疗肱骨近端骨折患者的临床疗效研究. 湖南师范大学学报(医学版), 16(02), 93-96.
6. 杨兵. (2018). 双螺钉固定术联合复元活血汤对Herbert B2型腕舟骨骨折患者的疗效及SAS、NRS评分的影响. 中国医学创新, 15(05), 109-112.

【 R10 】

권고안	권고등급/근거수준
상지 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 후 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)와 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선용할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘)·황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓)·백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸)·백작약(白芍藥)·숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈지통(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎)·도인(桃仁)·홍화(紅花)·우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽)·독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q10

상지 골절 환자에게 수술 후 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 수술 후 통상적 치료(고정, 양약, 재활 치료 등)와 한약 치료를 병행하는 것이 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
상지 골절 환자	(수술 후) 통상적 치료 +한약 치료	(수술 후) 통상적 치료	유효율 통증 PRWE	한방병원 협진병원 한의원

PRWE: Patient-Rated Wrist Evaluation

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 賀 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절이 있는 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=36)은 폐쇄 정복술+부목 외고정+보신활혈탕(補腎活血湯), 대조군(n=36)은 폐쇄 정복술+부목 외고정으로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 유효율, Gartland Werley 및 PRWE 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
2. 蔡 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절이 있는 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=21)은 수술+통상적 치료(칼시트리올 캡슐, 소듐알렌드로네이트 경구투여)+활혈장골탕(活血壯骨湯), 대조군(n=21)은 수술+통상적 치료(칼시트리올 캡슐, 소듐알렌드로네이트 경구투여)로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 유효율 및 Gartland Werley 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
3. 江 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=60)은 도수정복술+부목 외고정+도홍사물탕(桃紅四物

湯), 대조군(n=60)은 도수정복술+부목 외고정으로 하여, 8주 동안 각 그룹의 유효율, 통증, Cooney wrist score, ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

4. 余 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=20)은 수술+통상적 치료(석고부목 외고정, meloxicam 경구투여)+장근속골탕(壯筋續骨湯), 대조군(n=20)은 수술+통상적 치료(석고부목 외고정, meloxicam 경구투여)로 하여, 4주 동안 각 그룹의 유효율, 통증 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
5. 王 (2015)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=54)은 내고정술+통상적 치료(Calcium carbonate정 경구투여)+골강(骨康) 캡슐, 대조군(n=54)은 내고정술+통상적 치료(Calcium carbonate정 경구투여)로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 유효율, 통증 등을 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.23 [95% CI 1.12, 1.35, $p < 0.00001$ / $I^2=0\%$]로 수술 및 고정후 한약 치료군이 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 효과를 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

통증 지표에서 MD -1.27 [95% CI -1.63, -0.91, $p < 0.00001$ / $I^2=93\%$]로 수술 및 고정후 한약 치료군이 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

PRWE 지표에서 MD -4.14 [95% CI -7.07, -1.21, $p=0.006$]로 수술 및 고정후 한약 치료군이 수술 및 고정 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 상지 골절 치료에 있어 수술 후 통상적 치료와 한약 치료를 병행하는 것이 수술 후 통상적 치료를 시행하는 것에 비해 골절 회복 및 통증 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 낮음(Low)으로 효과의 추정치에 대한 확신이 없고, 실제 효과는 효과의 추정치와 다를 것으로 판단된다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	382 (5 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 1.23 [1.12, 1.35]	1,000명당 723명	1,000명당 166명 많음 [809,975]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	268 (3 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.27 [-1.63, -0.91]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
PRWE important	72 (1 RCT)	⊕⊕○○ Low ^{b,c}	-	-	MD -4.14 [-7.07, -1.21]	점수가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있음

b: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

c: 비돌림 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, PRWE: Patient-Rated Wrist Evaluation, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

상지 골절 환자에 대한 수술 후 통상적 치료와 한약 치료 병행과 수술 후 통상적 치료를 유효율, 통증, PRWE의 측면에서 비교한 5건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Low~High의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었고, 통증은 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, PRWE는 비돌림 위험이 있으며, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Low로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 High, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 상지 골절 치료 시 골절 회복 및 통증 개선을 위해 수술 후 무처치에 비해 수술 및 고정 후 한약 치료를 시행할 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 贺茂斌. (2018). 补肾活血汤对老年桡骨远端骨折患者腕关节功能的影响. 中国医药指南, 16(35), 175-176.
2. 蔡创涛. (2020). 活血壮骨汤辅助治疗老年桡骨远端骨折的效果分析. 中西医结合研究, 12(06), 375-378.
3. 江继君, 刘兴坤, 董霞, & 刘枝城. (2021). 桃红四物汤对桡骨远端骨折患者腕关节功能及骨代谢的影响. 中医药学报, 49(04), 69-73.
4. 余首创, 黄英如, & 姜维成. (2018). 壮筋续骨汤对伸直型桡骨远端AO-C2型骨折术后腕关节活动的影响. 世界最新医学信息文摘, 18(A2), 300-301.
5. 王威, 廖苏平, & 危蕾. (2015). 骨康胶囊辅助治疗老年桡骨远端骨折的临床疗效分析. 中药材, 38(01), 193-196.

【 R11 】

권고안	권고등급/근거수준
상지 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 비수술 통상적 치료(도수정복, 고정 등)와 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선택할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘)·황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓)·백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸)·백작약(白芍藥)·숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈止痛(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎)·도인(桃仁)·홍화(紅花)·우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽)·독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q11

상지 골절 환자에게 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 통상적 치료(도수정복, 고정 등)와 한약 치료를 병행하는 것이 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
상지 골절 환자	비수술 통상적 치료 + 한약 치료	비수술 통상적 치료	유효율 통증 Gartland-Werley PRWE RUSS Time to recovery	한방병원 협진병원 한의원

PRWE: Patient-Rated Wrist Evaluation, RUSS: Radius union scoring system

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 張 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 도수정복+부목 외고정+가미복원활혈탕(加味復元活血湯), 대조군(n=30)은 도수정복+부목 외고정으로 하여, 4주 동안 실시하였다. 치료 후 1일, 3일, 7일, 14일, 28일에 각 그룹의 통증 등을 비교하였다.
2. 馮 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=32)은 부목 외고정+보신건골탕(補腎健骨湯), 대조군(n=32)은 부목 외고정으로 하여 1개월 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. 3개월 후에 follow-up을 실시하였다.
3. 蔣 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=63)은 부목 외고정+보신건골탕(補腎健骨湯), 대조군(n=63)은 부목 외고정으로 하여, 6주 동안 각 그룹의

- 유효율 등을 비교하였다. 3개월 후에 follow-up을 실시하였다.
4. 苏 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 근위 상완골 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=42)은 도수정복+부목 고정+보신활혈탕(補腎活血湯), 대조군(n=42)은 도수정복+부목 고정으로 하여 1개월 동안 각 그룹의 유효율 및 통증 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증은 치료 후 2주, 4주에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 5. 杨 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 노인환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=45)은 부목 외고정+활혈장골탕(活血壯骨湯), 대조군(n=45)은 부목 외고정으로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 통증 점수 및 유효율 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증 점수는 치료 후에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 6. 高 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=34)은 도수정복+부목 외고정+화어접골탕(化瘀接骨湯), 대조군(n=34)은 도수정복+부목 외고정으로 하여, 4주 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. 3개월 후에 follow-up을 실시하였다.
 7. 张 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부(Colles) 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=35)은 도수정복+부목 외고정+익기활혈탕(益氣活血湯) 치료, 대조군(n=34)은 도수정복+부목 외고정 치료로 하여 1개월 동안 각 그룹의 유효율 및 통증 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증은 치료 후에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 8. 刘 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부(Colles) 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=63)은 도수정복+외고정+온양건골탕(溫陽健骨湯), 대조군(n=62)은 도수정복+외고정으로 하여 1개월 동안 각 그룹의 통증(치료 후) 및 완관절 기능(치료 후 2주 pronation, supination, radial deviation 각도) 등을 비교하였다. follow-up은 실시하지 않았다.
 9. 张 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=35)은 도수정복+부목 외고정+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=35)은 도수정복+부목 외고정으로 하여 2주 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 10. 譚 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 폐쇄성 요골 원위부 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=71)은 도수정복+부목 고정+보신장근탕(補腎壯筋湯), 대조군(n=71)은 도수정복+부목 고정으로 하여 4주 동안 각 그룹의 PRWE 및 Gartland-Werley 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

11. 郑 (2017)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 요골 원위부 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=48)은 도수정복+부목 고정+독활기생탕(獨活寄生湯), 대조군(n=48)은 도수정복+부목 고정으로 하여 8~10주 동안 각 그룹의 통증, Russ 점수, Gartland-Werley 점수 및 PRWE 점수 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증은 치료 후 3일, 5일, 10일, 15일에 비교하였으며, Russ 점수는 치료 후 2주, 4주, 6주, 8주에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
12. 张 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 도수정복+부목 외고정+가미복원활혈탕(加味復元活血湯), 대조군(n=30)은 도수정복+부목 외고정으로 하여, 4주 동안 유효율 및 통증 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
13. 崔 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=48)은 도수정복+부목 외고정+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=48)은 도수정복+부목 외고정으로 하여, 2주 동안 유효율, 통증 및 Cooney 완관절 기능점수 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
14. 崔 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 요골 원위부 Colles 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=34)은 도수정복+부목 외고정+양약치료(칼시트리올 정제, 탄산칼슘 캡슐, celecoxib 경구투여)+접골속근탕(接骨續筋湯), 대조군(n=34)은 도수정복+부목외고정+양약치료(칼시트리올 정제, 탄산칼슘 캡슐, celecoxib 경구투여)로 하여, 4주 동안 통증, time to recovery, Gartland-Werley 점수 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증은 치료 후 1주, 2주에 비교하였다. 3개월 후에 follow-up을 실시하였다.
15. 袁 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요골 원위부 Colles 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 도수정복+부목 외고정+보신장근탕(補腎壯筋湯), 대조군(n=30)은 도수정복+부목 외고정으로 하여, 4주 동안 각 그룹의 통증, PRWE, Gartland-Werley 점수 및 time to recovery 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증은 치료 후 8주에 비교하였다. 치료 후 8주에 follow-up을 실시하였다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.23 [95% CI 1.15, 1.31, $p < 0.00001/I^2=0\%$]로 비수술 통상적 치료 및 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.34 [95% CI -2.10, -0.58, $p=0.0006/I^2=99\%$]로 비수술

통상적 치료 및 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Gartland-Werley 지표에서 MD -2.03 [95% CI -2.21, -1.84, $p < 0.00001$ / $I^2=0\%$]로 비수술 통상적 치료 및 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

PRWE 지표에서 MD -11.64 [95% CI -12.59, -10.69, $p < 0.00001$ / $I^2=0\%$]로 비수술 통상적 치료 및 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

RUSS 지표에서 MD 2.69 [95% CI 2.48, 2.90, $p < 0.00001$]로 비수술 통상적 치료 및 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Time to recovery 지표에서 SMD -2.77 [95% CI -4.46, -1.09, $p = 0.001$ / $I^2=95\%$]로 비수술 통상적 치료 및 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 상지 골절 치료에 있어 통상적 치료와 한약 치료를 시행하는 것이 통상적 치료에 비해 골절 회복 및 통증, Gartland-Werley, PRWE, RUSS 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	727 (9 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 1.23 [1.15, 1.31]	1,000명당 755명	1,000명당 174명 많음 [868,989]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	712 (9 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.34 [-2.10, -0.58]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
Gartland- Werley important	366 (4RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	-	-	MD -2.03 [-2.21, -1.84]	점수가 낮을수록 개선됨을 의미함
PRWE important	298 (3 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^b	-	-	MD -11.64 [-12.59, -10.69]	점수가 낮을수록 개선됨을 의미함
RUSS important	96 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^b	-	-	MD 2.69 [2.48, 2.90]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
Time to recovery important	224 (3RCTs)	⊕⊕○○ Low ^{a,b}	-	-	SMD -2.77 [-4.46, -1.09]	점수가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있음

b: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, VAS: Visual Analogue Scale, PRWE: Patient-Rated Wrist Evaluation, RUSS: Radius union scoring system, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

상지 골절 환자에 대한 비수술 통상적 치료와 한약치료 병행과 비수술 통상적 치료를 유효율, 통증, Gartland-Werley, PRWE, RUSS, time to recovery의 측면에서 비교한 15건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Low~High의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었고, 통증은 효과의 방향성이 일치하나 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. Gartland-Werley는 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었고, PRWE는 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었으며, RUSS도 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, time to recovery는 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있고, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Low로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 High, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 상지 골절 치료시 골절 회복 및 통증, Gartland-Werley, PRWE, RUSS의 개선을 위해 비수술 통상적 치료에 비해 비수술 통상적 치료와 한약 치료를 시행할 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 张建龙, 刘丁铭, 冯太升, 张明, 范润勇, 潘玉会, et al. (2022). 加味复元活血汤联合手法复位夹板外固定治疗桡骨远端骨折的疗效观察. 成都医学院学报, 17(03), 316-319+323.
2. 冯万立, 王小明, 陈广儒, 王军峰, 王亮, & 卫建民. (2020). 补肾健骨汤联合夹板外固定治疗桡骨远端骨折的临床效果及对骨折愈合, 骨代谢指标的影响. 解放军医药杂志, 32(11), 94-97.
3. 蒋志斌. (2022). 补肾健骨汤辅助治疗桡骨远端骨折的效果及对骨质代谢指标水平的影响. 医学理论与实践, 35(07), 1159-1161.
4. 苏啸天. (2021). 补肾活血汤联合手法复位小夹板固定治疗老年肱骨近端骨折患者的临床效果. 中国中西医结合外科杂志, 27(01), 68-72.
5. 杨柏明. (2020). 夹板外固定结合活血壮骨汤方治疗桡骨远端骨折疗效分析. 实用中医药杂志, 36(07), 855-856.
6. 高伟, & 李自强. (2021). 化瘀接骨汤联合手法复位小夹板外固定治疗桡骨远端骨折. 医学理论与实践, 34(01), 72-73.
7. 张国州. (2020). 益气活血汤联合手法整复后小夹板外固定治疗老年Colles骨折的效果. 河南医学研究, 29(09), 1667-1669.

8. 刘海民. (2019). 手法复位石膏托外固定配合温阳健骨汤治疗老年Colles骨折对疼痛及腕关节功能的影响. 实用中医药杂志, 35(12), 1449-1450.
9. 张愿. (2020). 手法复位夹板外固定联合桃红四物汤对桡骨远端骨折患者骨折愈合时间及腕关节功能的影响. 哈尔滨医药, 40(02), 185-186.
10. 谭忠. (2020). 骨质疏松性桡骨远端闭合性骨折实施补肾壮筋汤治疗的效果观察. 中国农村卫生, 12(15), 32-33.
11. 郑博, 叶家宽, 许冠华, & 李战春. (2017). 老年骨质疏松性桡骨远端Colles骨折手法整复后小夹板固定联合独活寄生汤的治疗效果. 中国现代医生, 55(34), 66-70.
12. 张建龙, 刘丁铭, 冯太升, 张明, 范润勇, 潘玉会, & 冯浩. (2022). 加味复元活血汤联合手法复位夹板外固定治疗桡骨远端骨折的疗效观察. 成都医学院学报, 17(03), 316-319+323.
13. 刘应开, 张森, & 单海洋. (2018). 桃红四物汤联合手法复位夹板外固定对桡骨远端骨折患者骨折愈合时间及腕关节功能的影响. 中医药临床杂志, 30(07), 1255-1257.
14. 刘同明, & 刘庆雪. (2021). 手法复位小夹板固定配合接骨续筋汤治疗老年骨质疏松性Colles骨折临床观察. 安徽中医药大学学报, 40(04), 28-32.
15. 袁韩涛, 徐顺, & 唐德志. (2019). 补肾壮筋汤治疗骨质疏松性桡骨远端闭合性骨折的临床疗效观察. 广州中医药大学学报, 36(09), 1330-1334.

【 R12 】

권고안	권고등급/근거수준
경골 및 비골 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 후 한약 치료를 시행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선택할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘)·황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓)·백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸)·백작약(白芍藥)·숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈지통(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎)·도인(桃仁)·홍화(紅花)·우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽)·독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q12

경골 및 비골 골절 환자에게 수술 후 무처치에 비해 한약 치료가 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
경골 및 비골 골절 환자	(수술 후) 한약 치료	(수술 후) 무처치	유효율 통증 HSS 삶의 질(SF-36) Time to recovery Ratio complications	한방병원 협진병원 한의원

HSS: Hospital for Special Surgery, 삶의 질: SF-36(36-Item Short Form Survey)

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 谢 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 중하부 경골 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=41)은 골수강내 정 고정 및 골이식술+보신단속탕(補腎斷續湯), 대조군(n=41)은 골수강내 정 고정 및 골이식술로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 유효율, time to recovery, 통증 및 AKS (American Knee Society) 점수 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
2. 王 (2017)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 중하부 경골 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=34)은 골수강내 정 고정술+보신단속탕(補腎斷續湯), 대조군(n=34)은 골수강내 정 고정술로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 유효율, time to recovery 및 통증 등을 비교하였다. 3개월 후에 follow-up을 실시하였다.
3. 蔣 (2017)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 중하부 경골 골절 불유합 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=50)은 골수강내 정 고정술+장근속골탕(壯筋續骨湯), 대조군(n=50)은 골수강내 정 고정술로 하여 각 그룹의 time to recovery 및

- 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
4. 张 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 고평부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=80)은 금속판 내고정술+서경활혈탕(舒經活血湯), 대조군(n=80)은 금속판 내고정술로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 HSS (Hospital for Special Surgery) 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 5. 黄 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 중하부 경골 분쇄골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=43)은 개방정복술+내고정술+화어접골탕(化瘀接骨湯), 대조군(n=43)은 개방정복술+내고정술로 하여, 1주 동안 각 그룹의 통증, time to recovery 및 유효율 등을 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.
 6. 陈 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 및 비골 골간부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=34)은 폐쇄정복+내고정술+활혈속단탕(活血續斷湯), 대조군(n=34)은 폐쇄정복+내고정술로 하여, 4주 동안 각 그룹의 유효율, time to recovery 및 Barthel Index 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 7. 宋 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 중하부 경골 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=45)은 골수강내 정 고정 및 골이식술+보신단속탕(補腎斷續湯), 대조군(n=45)은 골수강내 정 고정 및 골이식술로 하여, 각 그룹의 통증, time to recovery 및 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 8. 戴 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 고평부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=45)은 관절경 개방 정복술 및 내고정술+서경활혈탕(舒經活血湯), 대조군(n=45)은 관절경 개방 정복술 및 내고정술로 하여, 12주 동안 각 그룹의 HSS 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 9. 谢 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골과 비골 골간부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=49)은 폐쇄 정복술 및 내고정술+골상복원탕(骨傷復元湯), 대조군(n=49)은 폐쇄 정복술 및 내고정술로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 유효율, time to recovery 및 ratio complications 등을 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.
 10. 南 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 중하부 경골 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=45)은 최소 침습적 금속판 내고정술+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=45)은 최소 침습적 금속판 내고정술로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 time to recovery, 통증 및 삶의 질(SF-36) 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
 11. 王 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 하부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=42)은 잠김압박금속판(LCP) 고정술+활혈소종탕(活血消腫湯), 대조군(n=42)은 잠김압박금속판(LCP) 고정술로 하여, 4주 동안 각 그

룹의 time to recovery 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

12. 賀 (2016)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 하부 골절 지연유합 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=40)은 장골능 골이식술+독활기생탕(獨活寄生湯), 대조군(n=40)은 장골능 골이식술로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
13. 溫 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 및 비골 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=45)은 고정술+복원활혈탕(復元活血湯), 대조군(n=45)은 고정술로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 통증, 유효율, time to recovery, ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
14. 方 (2017)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 고평부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=44)은 잠김압박금속판(LCP) 내고정술+장근속골탕(壯筋續骨湯), 대조군(n=44)은 잠김압박금속판(LCP) 내고정술로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 유효율, time to recovery, ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
15. 李 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 고평부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=40)은 잠김압박금속판(LCP) 내고정술+장근속골탕(壯筋續骨湯), 대조군(n=40)은 잠김압박금속판(LCP) 내고정술로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 유효율, HSS, time to recovery, ratio complications 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 HSS, ratio complications는 치료 후 6개월에 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.23 [95% CI 1.16, 1.31, $p < 0.00001/I^2=0\%$]로 수술 후 한약 치료군이 수술 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.78 [95% CI -2.31, -1.25, $p < 0.00001/I^2=96\%$]로 수술 후 한약 치료군이 수술 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

HSS 지표에서 MD 9.31 [95% CI 8.42, 10.20, $p < 0.00001/I^2=0\%$]로 수술 후 한약 치료군이 수술 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Time to recovery 지표에서는 SMD -2.02 [95% CI -2.60, -1.44, $p < 0.00001/I^2=93\%$]로 수술 후 한약 치료군이 수술 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Ratio complications 지표에서는 RR 0.20 [95% CI 0.08, 0.46, $p = 0.0002/I^2=0\%$]로 수술 후 한약 치료군이 수술 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

삶의 질(SF-36) 지표에서는 MD 10.58 [95% CI 6.70, 14.46, $p < 0.00001$]로 수술 후 한약 치료군이 수술 후 무처치군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 경골 및 비골 골절 치료에 있어 수술 후 한약 치료를 시행하는 것이 수술 후 무처치에 비해 골절 회복 및 통증, 기능, 삶의 질 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	840 (10 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 1.23 [1.16, 1.31]	1,000명당 738명	1,000명당 170명 많음 [856, 967]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	506 (6 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.78 [-2.31, -1.25]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
HSS important	330 (3 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	-	-	MD 9.31 [8.42, 10.20]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
삶의 질 (SF-36) important	90 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^b	-	-	MD 10.58 [6.70, 14.46]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
Time to recovery important	1024 (12 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	SMD -2.02 [-2.60, -1.44]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
Ratio complications important	356 (3 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 0.20 [0.08, 0.46]	1,000명당 174명	1,000명당 139명 적음 [14, 80]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있음

b: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, VAS: Visual Analogue Scale, HSS: Hospital for Special Surgery, 삶의 질: SF-36(36-Item Short Form Survey), RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, SMD: Standardized mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

경골 및 비골 골절 환자에 대한 수술 후 한약 치료와 수술 후 무처치를 유효율, 통증, HSS, 삶의 질(SF-36), time to recovery, ratio complications의 측면에서 비교한 15건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Moderate~High의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었고, 통증은 효과의 방향성이 일치하나 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었으며, HSS는 질평가, 비일관성, 비직

접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었다. 삶의 질(SF-36)은 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하였으나, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었으며, time to recovery는 효과의 방향성이 일치하나 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, ratio complications는 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 High였으나, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 경골 및 비골 골절 치료 시 골절 회복 및 통증, HSS, 삶의 질(SF-36)의 개선을 위해 수술 후 무치치에 비해 수술 후 한약 치료를 시행할 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 谢春平, & 李波. (2018). 补肾断续汤结合髓内钉固定植骨术治疗胫骨中下段骨折不愈合的临床疗效. 临床医学研究与实践, 3(22), 126-127.
2. 王强, 刘卓, 肖存, & 李艳伟. (2017). 补肾断续汤结合髓内钉固定治疗胫骨中下段骨折不愈合的效果. 中国医药导报, 14(12), 81-84.
3. 蒋卫东. (2017). 壮筋续骨汤结合内固定治疗对胫骨平台骨折患者骨折愈合及功能恢复的影响. 河南医学研究, 26(21), 3934-3935.
4. 张建军. (2018). 解剖钢板内固定联合舒经活血汤治疗胫骨平台骨折临床分析. 河南外科学杂志, 24(05), 64-66.
5. 黄罡. (2019). 化瘀接骨汤结合手术切开复位内固定治疗胫骨中下段粉碎性骨折的效果分析. 中外医学研究, 17(27), 151-153.
6. 陈晓锋, 陈念, & 白有翼. (2021). 自拟活血续断汤联合闭合复位内固定术治疗胫腓骨干骨折的临床研究. 中外医学研究, 19(10), 43-45.
7. 宋丛丽. (2020). 探讨补肾断续汤对胫骨中下段骨折患者炎症细胞因子的影响. 系统医学, 5(14), 4-6.
8. 戴军, 王小鹏, 彭涛, 谢水华, 杜杨, & 金磊. (2018). 舒经活血汤结合关节镜治疗胫骨平台骨折的临床效果. 中国当代医药, 25(34), 121-123+126.
9. 谢文彬, 沈志奇, & 吴良城. (2022). 骨伤复元汤联合闭合复位内固定术治疗胫腓骨干骨折的效果. 中外医学研究, 20(26), 22-25.
10. 南秋生. (2020). 桃红四物汤加味联合微创锁定钢板内固定术治疗胫骨中下段骨折效果分析. 系统医学, 5(12), 27-29.
11. 王晓. (2018). 自拟活血消肿汤配合锁定加压钢板治疗胫骨下端骨折疗效分析. 华夏医学, 31(02), 72-76.
12. 贺小龙, & 朱东. (2016). 植骨术配合独活寄生汤治疗胫骨下段骨折延迟愈合时血液流变学指标的变化. 昆明医科大学学报, 37(06), 61-64.
13. 温生元. (2020). 手术固定配合复元活血汤治疗胫腓骨骨折的临床观察. 中国民间疗法, 28(02), 50-51.
14. 方辉. (2017). 壮筋续骨汤联合锁定加压钢板内固定治疗胫骨平台骨折疗效观察. 中国实用医药, 12(02), 103-105.
15. 李东光. (2022). 壮筋续骨汤联合锁定钢板内固定术治疗胫骨平台骨折患者的效果. 中国民康医学, 34(24), 100-103.

【 R13 】

권고안	권고등급/근거수준
경골 및 비골 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 및 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선택할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘) · 황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓) · 백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸) · 백작약(白芍藥) · 숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈지통(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎) · 도인(桃仁) · 홍화(紅花) · 우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽) · 독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q13

경골 및 비골 골절 환자에게 수술 후 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)만 시행하는 것에 비해 한약 치료를 병행하는 것은 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
경골 및 골절 환자	(수술 후) 통상적 치료+한약 치료	(수술 후) 통상적 치료	유효율 통증 HSS Time to recovery Ratio complications	한방병원 협진병원 한의원

HSS: Hospital for Special Surgery

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 陈 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 및 비골 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=50)은 수술+통상적 치료(환부 거상, 압박붕대, 만니톨 주사, 운동치료 등)+가미도홍사물탕(加味桃紅四物湯), 대조군(n=50)은 수술+통상적 치료(환부 거상, 압박붕대, 만니톨 주사, 운동치료 등)로 하여, 4주 동안 각 그룹의 통증 및 time to recovery 등을 비교하였다.
2. 魏 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 및 비골 골절에 대해 수술적 치료를 받은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=41)은 수술 후 20% 만니톨 정맥주사+가미도홍사물탕(加味桃紅四物湯), 대조군(n=41)은 수술 후 20% 만니톨 정맥주사로 하여, 2주 동안 각 그룹의 통증 등을 비교하였다.
3. 郝 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 및 비골 골절에 대해 개방 정복술 및 내고정술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=38)은 수술 후 만니톨 정맥주사+상과소종2호탕(傷科消腫Ⅱ號湯), 대조군(n=38)은 수술 후 만

니톨 100mL 정맥주사로 하여, 1주 동안 각 그룹의 통증 및 유효율 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증은 1일, 3일, 5일, 7일에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.

4. 吳 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 고평부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=38)은 수술+통상적인 치료(항생제, 진통제)+재활훈련+신경근육 전기자극치료+활혈지통탕(活血止痛湯), 대조군(n=37)은 수술+통상적인 치료(항생제, 진통제)+재활훈련+신경근육 전기자극치료로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 ratio complications, LKS (Lysholm Knee Score) 및 통증 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
5. 王 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 및 비골 골절 수술 후 부종이 있는 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=35)은 통상적인 치료(환부 거상, 냉찜질, 소염제, 만니톨 정맥주사, etoricoxib 경구투여)+도홍사물탕합방기황기탕(桃紅四物湯合防己黃芪湯), 대조군(n=35)은 통상적인 치료(환부 거상, 냉찜질, 소염제, 만니톨 정맥주사, etoricoxib 경구투여)로 하여, 1주 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
6. 王 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 고평부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=58)은 수술+양약치료(rivaroxaban 경구투여)+맥락서통환(脈絡舒通丸), 대조군(n=57)은 수술+양약치료(rivaroxaban 경구투여)로 하여, 2주 동안 각 그룹의 ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
7. 董 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 고평부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=34)은 수술+통상적인 치료(항감염, 부종, 통증 완화 등)+재활치료+독활기생탕(獨活寄生湯), 대조군(n=34)은 수술+통상적인 치료(항감염, 부종, 통증 완화 등)+재활치료로 하여, 12주 동안 각 그룹의 HSS, MBI (Modified Barthel Index) 및 time to recovery 등을 비교하였다. 8개월 후에 follow-up을 실시하였다.
8. 冉 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 및 비골 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=36)은 수술+통상적 치료(항생제, 진통제, 만니톨 정맥주사, 재활치료 등)+활혈산어탕(活血散瘀湯), 대조군(n=36)은 수술+통상적 치료(항생제, 진통제, 만니톨 정맥주사, 재활치료 등)로 하여, 7일 동안 유효율, 통증, ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
9. 張 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 고평부 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=39)은 내고정술+통상적 치료(저분자량 헤파린 칼슘 주사)+보양환오탕(補陽還五湯), 대조군(n=38)은 내고정술+통상적 치료(저분자량

해파린 칼슘 주사)로 하여, 2주 동안 통증, time to recovery, ratio complications 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 ratio complications는 치료 후 3개월에 실시하였다. 3개월 후에 follow-up을 실시하였다.

10. **崔 (2015)**의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 슬관절 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=64)은 수술+통상적 치료(석고부목 외고정, 항생제, 진통제 등)+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=64)은 수술+통상적 치료(석고부목 외고정, 항생제, 진통제 등)로 하여, 유효율, time to recovery 등을 비교하였다. 3개월 후에 follow-up을 실시하였다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.26 [95% CI 1.12, 1.42, $p=0.0002/I^2=0\%$]로 수술 후 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 수술 후 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.15 [95% CI -1.54, -0.77, $p<0.00001/I^2=96\%$]로 수술 후 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 수술 후 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

HSS 지표에서 MD 6.69 [95% CI 2.53, 10.85, $p=0.002$]로 수술 후 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 수술 후 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Time to recovery 지표에서는 SMD -1.21 [95% CI -1.66 -0.75, $p<0.00001/I^2=63$]로 수술 후 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 수술 후 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Ratio complications 지표에서는 RR 0.22 [95% CI 0.07, 0.69, $p=0.009/I^2=16\%$]로 수술 후 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 수술 후 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 경골 및 비골 골절 치료에 있어 수술 후 통상적 치료와 한약 치료를 병행하는 것이 수술 후 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 골절 회복 및 통증, 기능 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	346 (4 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 1.22 [1.12, 1.34]	1,000명당 763명	1,000명당 168명 많음 [855, 1022]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	482 (6 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.15 [-1.54, -0.77]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
HSS important	68 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^b	-	-	MD 6.69 [2.53, 10.85]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
Time to recovery important	373 (4 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	-	-	SMD -1.33 [-1.70 -0.95]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
Ratio complications important	339 (4 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 0.22 [0.07, 0.69]	1,000명당 155명	1,000명당 121명 적음 [11, 107]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있음

b: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, VAS: Visual Analogue Scale, HSS: Hospital for Special Surgery, RCT: Randomized Controlled Trial, SMD: Standardized mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

경골 및 비골 골절 환자에 대한 수술 후 통상적 치료와 한약 치료 병행과 수술 후 통상적 치료를 유효율, 통증, HSS, time to recovery, ratio complications의 측면에서 비교한 10건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Moderate~High의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었고, 통증은 효과의 방향성이 일치하나 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. HSS는 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, time to recovery는 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었으며, ratio complications는 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 High, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 경골 및 비골 골절 치료시 골절 회복 및 통증, HSS의 개선을 위해 수술 후 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 수술 후 통상적 치료와 한약 치료를 함께 시행할 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 陈兵, & 吕水英. (2020). 加味桃红四物汤对胫腓骨骨折患者术后愈合效果的影响. 中国医药指南, 18(26), 125-126.
2. 魏星星. (2018). 加味桃红四物汤治疗胫腓骨骨折术后肿胀的疗效以及对骨折愈合的影响. 中国中医药现代远程教育, 16(23), 102-104.
3. 郝胜坤, 王轶, 张志强, 陈超, 张伟, 闫立平, et al. (2020). 伤科消肿Ⅱ号汤联合甘露醇对胫腓骨骨折(血瘀证)术后肢体肿痛的治疗作用. 中医临床研究, 12(30), 114-117.
4. 吴笛, 戴丽冰, 杨健生, 谢永红, & 钟莉. (2022). 活血止痛汤对胫骨平台骨折术后患者疼痛程度及膝关节功能的影响. 中国民间疗法, 30(10), 56-59.
5. 王承志. (2021). 桃红四物汤合防己黄芪汤治疗胫腓骨骨折术后肿胀的临床效果. 中外医学研究, 19(19), 74-76.
6. 王爱军, & 陶建峰. (2022). 脉络舒通丸联合利伐沙班对复杂胫骨平台骨折术后血栓形成的影响. 中国医药导报, 19(21), 95-98+114.
7. 董谦. (2018). 独活寄生汤联合早期康复训练对胫骨平台骨折患者术后膝关节功能的影响研究. 云南中医中药杂志, 39(05), 60-61.
8. 冉妮, & 周建伟. (2021). 活血散瘀汤对胫腓骨骨折术后肿胀的疗效分析. 中药药理与临床, 37(01), 203-206.
9. 张远. (2021). 补阳还五汤辅助治疗胫骨平台骨折的临床观察. 中国民间疗法, 29(09), 91-93.
10. 武辉, 魏兵, 全健, & 程延. (2018). 桃红四物汤对膝关节骨折初期伤口愈合及膝关节功能评分影响分析. 现代中西医结合杂志(28), 3126-3129.

【 R14 】

권고안	권고등급/근거수준
경골 및 비골 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 비수술 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선택할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘)·황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓)·백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸)·백작약(白芍藥)·숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈止痛(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎)·도인(桃仁)·홍화(紅花)·우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽)·독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q14

경골 및 비골 골절 환자에게 비수술 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)만 시행하는 것에 비해 한약 치료를 병행하는 것은 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
경골 및 비골 골절 환자	비수술 통상적 치료 +한약 치료	비수술 통상적 치료	유효율 통증 HSS Time to recovery	한방병원 협진병원 한의원

HSS: Hospital for Special Surgery

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 胡 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 하부 경골 골절 후 수술 요법을 시행하지 않았으며 지연유합이 있는 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 복방단삼편(復方丹蔘片)+양약치료(비타민 AD 연질캡슐+페노프로펜 칼슘정제 경구투여)+독활기생탕(獨活寄生湯), 대조군(n=30)은 복방단삼편(復方丹蔘片)+양약치료(비타민 AD 연질캡슐+페노프로펜 칼슘정제 경구투여)로 하여, 12주 동안 각 그룹의 time to recovery 및 유효율 등을 비교하였다.
2. 张 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 외상성 경골 및 비골 골절 후 수술 요법을 시행하지 않은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=41)은 양약치료(알파칼시돌 경구투여)+익기생혈탕(益氣生血湯), 대조군(n=41)은 양약치료(알파칼시돌 경구투여)로 하여, 4주 동안 각 그룹의 유효율, Time to recovery 및 통증 등을 비교하였다. follow-up은 실시하지 않았다.
3. 谢 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 경골 골절 후 수술 요법을 시행하지 않았으며 불유합이 있는 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 골절

부위에 PRP (Platelet-Rich Plasma) 주사+접골탕(接骨湯), 대조군(n=30)은 골절 부위에 PRP 주사로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 HSS, KAS (Kofoed Ankle Score) 및 유효율 등을 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.38 [95% CI 1.19, 1.60, $p < 0.00001/I^2=0\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.57 [95% CI -1.76, -1.38, $p < 0.00001$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다

HSS 지표에서 MD 4.74 [95% CI 1.03, 8.45, $p=0.01$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다

Time to recovery 지표에서는 SMD -1.98 [95% CI -2.39 -1.58, $p < 0.00001/I^2=0\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군에서 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다

결론적으로, 경골 및 비골 골절 치료에 있어 통상적 치료와 한약 치료를 병행하는 것이 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 골절 회복 및 통증, 기능 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	202 (3 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	RR 1.38 [1.19, 1.60]	1,000명당 663명	1,000명당 252명 많음 [789,1061]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	82 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.57 [-1.76, -1.38]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
HSS important	60 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD 4.74 [1.03, 8.45]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
Time to recovery important	142 (2 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	SMD -1.98 [-2.39 -1.58]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, VAS: Visual Analogue Scale, HSS: Hospital for Special Surgery, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, SMD: Standardized mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

경골 및 비골 골절 환자에 대한 비수술 통상적 치료와 한약 치료 병행과 비수술 통상적 치료를 유효율, 통증, HSS, time to recovery의 측면에서 비교한 3건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Moderate의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, 통증은 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가 불가능하였으나 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, HSS도 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가 불가능하였으나 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, time to recovery는 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 Moderate, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 경골 및 비골 골절 치료 시 골절 회복 및 통증, HSS의 개선을 위해 비수술 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 비수술 통상적 치료와 한약 치료를 함께 시행할 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 胡鹏坤, 刘炳寅, 吕红雨, & 刘超. (2021). 独活寄生汤治疗胫骨下段骨折延迟愈合的效果及对血液流变学指标的影响. 临床医学研究与实践, 6(14), 148-150.
2. 张有明, 张慧芳, & 郭峰. (2018). 益气生血汤治疗创伤性胫腓骨骨折41例. 医学理论与实践, 31(14), 2121-2123.
3. 谢彦丰, 刘英杰, & 谢君恩. (2022). 接骨汤治疗胫骨骨折骨不连患者的临床效果. 黑龙江医药, 35(01), 145-147.

【 R15 】

권고안	권고등급/근거수준
발 및 발목 골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 수술 후 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 한약 치료 시 독활기생탕(獨活寄生湯), 도홍사물탕(桃紅四物湯) 등 사물탕(四物湯) 계열이 가장 많이 사용됨
- 그 외에도 보신익정(補腎益精), 익신보골(益腎補骨), 거어(祛瘀), 소종활혈(消腫活血)을 목적으로 활혈탕(活血湯), 보신활혈탕(補腎活血湯), 익기활혈탕(益氣活血湯), 서경활혈탕(舒經活血湯), 서근활혈탕(舒筋活血湯), 가미보중익기탕(加味補中益氣湯), 보양환오탕(補陽還五湯) 등의 처방을 선택할 수 있음
- 보기(補氣) 목적으로 인삼(人蔘) · 황기(黃耆)를, 건비(健脾) 목적으로 백복령(白茯苓) · 백출(白朮)을, 보혈(補血) 목적으로 당귀(當歸) · 백작약(白芍藥) · 숙지황(熟地黃)을, 보신(補腎) 목적으로 골쇄보(骨碎補)를, 활혈지통(活血止痛) 목적으로 천궁(川芎) · 도인(桃仁) · 홍화(紅花) · 우슬(牛膝)을, 양혈소옹(涼血消癰)을 목적으로 단삼(丹參)을, 거풍제습(祛風除濕) 목적으로 진교(秦艽) · 독활(獨活)을, 속근골(續筋骨)을 목적으로 속단(續斷)을 사용하는 등 환자에 맞게 의료진 판단으로 약재를 가감하여 처방할 수 있음

(1) 임상질문: Q15

발 및 발목 골절 환자에게 수술 후 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)만 시행하는 것에 비해 한약 치료를 병행하는 것은 증상 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
발 및 발목 골절 환자	(수술 후) 통상적 치료 +한약 치료	(수술 후) 통상적 치료 (고정, 약물, 재활치료 등)	유효율 통증 AOFAS Time to recovery Ratio complications	한방병원 협진병원 한의원

AOFAS: American Orthopaedic Foot and Ankle Society

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 趙 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 삼과 골절에 대하여 수술을 받은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=80)은 수술 후 통상적인 치료(항감염, 부기 및 통증 완화 치료)+복원활혈탕(復元活血湯), 대조군(n=80)은 수술 후 통상적인 치료(항감염, 부기 및 통증 완화 치료)로 하여, 2주 동안 각 그룹의 Phillips Score 및 유효율 등을 비교하였다.
2. 池 (2019)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 회내-외회전 발목 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=55)은 수술+재활치료+양혈지통환(養血止痛丸), 대조군(n=55)은 수술+재활치료로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 AOFAS 및 ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
3. 陳 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, Sanders 제2~3형 종골 골절 후 경피적 정복술 및 Kirschner wire 내고정술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=49)은 수술+재활훈련+활혈소종방(活血消腫方), 대조군(n=48)은 수술+

재활훈련으로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 유효율, 통증 및 Maryland score 등을 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.

4. 平 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 급성 발목 골절 및 삼각인대 손상 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=48)은 개방정복술+내고정술+재활훈련+서근활혈탕(舒筋活血湯), 대조군(n=48)은 개방정복술+내고정술+재활훈련으로 하여, 2개월 동안 각 그룹의 통증 및 AOFAS 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
5. 张 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 종골 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=41)은 개방정복술+내고정술+탄산칼슘 D3정+운동치료+도홍사물탕합오령산(桃紅四物湯合五苓散), 대조군(n=40)은 개방정복술+내고정술+탄산칼슘 D3정+운동치료로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 AOFAS, 통증, time to recovery 및 ratio complications 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 AOFAS는 3개월, 6개월에 비교하였으며, 통증은 3일, 7일에 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였다.
6. 张 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 관절 내 종골 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=41)은 개방정복술 및 내고정술+항생제+물리치료+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=41)은 개방정복술 및 내고정술+항생제+물리치료로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 Maryland score 및 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
7. 李 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 족관절 골절 환자들 중 부종으로 인해 수술이 지연된 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=29)은 도수정복+하퇴 보조기 고정+0.9% 생리식염주사+도홍사물탕(桃紅四物湯), 대조군(n=29)은 도수정복+하퇴 보조기 고정+0.9% 생리식염주사로 하여, 1주 동안 각 그룹의 유효율 및 ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았다.
8. 高 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 족관절 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=43)은 내고정술+운동치료+서근활혈탕(舒筋活血湯), 대조군(n=43)은 내고정술+운동치료로 하여, 2개월 동안 유효율, time to recovery, ratio complications 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 유효율, ratio complications는 치료 1년 후에 비교하였다. 1년 후에 follow-up을 실시하였다.
9. 邱 (2021)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 족관절 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 수술+운동치료+서근활혈탕(舒筋活血湯), 대조군(n=30)은 수술+운동치료로 하여 2개월 동안 실시하였다. 각 그룹의 통증, AOFAS, ratio complications 등은 치료 후 3개월에 비교하였다. 3개월 후에 follow-up을 실시하였다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.26 [95% CI 1.15, 1.37, $p < 0.00001/I^2=0\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -0.74 [95% CI -0.98, -0.51, $p < 0.00001/I^2=82\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

AOFAS 지표에서 SMD 1.20 [95% CI 0.90, 1.50, $p < 0.00001/I^2=40\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Time to recovery 지표에서는 MD -0.95 [95% CI -1.84, -0.06, $p=0.04/I^2=87\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Ratio complications 지표에서는 RR 0.33 [95% CI 0.16, 0.69, $p=0.003/I^2=0\%$]로 통상적 치료와 한약 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 합병증 예방에 대하여 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 발 및 발목 골절 치료에 있어 통상적 치료와 한약 치료를 병행하는 것이 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 골절 회복 및 통증, AOFAS 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	483 (5 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 1.26 [1.15, 1.37]	1,000명당 718명	1,000명당 187명 많음 [826, 983]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	334 (4 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -0.74 [-0.98, -0.51]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
AOFAS important	347 (4 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	-	-	SMD 1.20 [0.90, 1.50]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
Time to recovery important	167 (2 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^b	-	-	SMD -0.95 [-1.84, -0.06]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
Ratio complications important	395 (5 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 0.33 [0.16, 0.69]	1,000명당 147명	1,000명당 99명 적음 [24, 102]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있음

b: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, AOFAS: American Orthopaedic Foot and Ankle Society, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, SMD: Standardized mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

발 및 발목 골절 환자에 대한 통상적 치료와 한약 치료 병행과 통상적 치료를 유효율, 통증, AOFAS, time to recovery, ratio complications의 측면에서 비교한 9건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Moderate~High의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었고, 통증은 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. AOFAS는 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었으며, time to recovery는 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, ratio complications는 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 High, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 발 및 발목 골절 치료 시 골절 회복 및 통증, AOFAS, 삶의 질의 개선을 위해 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 통상적 치료와 한약 치료를 함께 시행할 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 赵信用. (2019). 复元活血汤对三踝骨折术后踝关节功能恢复的影响. 中国民间疗法, 27(02), 46-47.
2. 刘晓东, 崔利萍, 李朝晖, & 侯立功. (2019). 养血止痛丸对踝关节骨折术后关节功能恢复情况及骨代谢的影响. 世界中医药, 14(05), 1237-1241.
3. 陈礼苹, 马向伟, & 李钟. (2020). 活血消肿方在经皮撬拨复位克氏针内固定治疗Sanders II—III型跟骨骨折术后的应用效果. 实用临床医学, 21(04), 27-29+46.
4. 平春峰. (2021). 舒筋活血汤对急性踝关节骨折伴三角韧带损伤患者的影响. 承德医学院学报, 38(02), 126-129.
5. 张诤, 王忠, & 陈先进. (2022). 桃红四物汤联合五苓散对跟骨骨折术后患者骨折愈合及关节肿胀的影响. 广州中医药大学学报, 39(02), 271-276.
6. 张鹏, 段俞伽, 崔硕, & 张殿乙. (2020). 桃红四物汤联合切开复位内固定术治疗早期跟骨关节内骨折. 长春中医药大学学报, 36(04), 709-711.
7. 李家明, 廖颖翀, & 冯国英. (2022). 桃红四物汤化裁活血健脾利水法治疗踝关节骨折术前肿胀临床观察. 中国中医药现代远程教育, 20(18), 77-79.
8. 高祥祥. (2020). 舒筋活血汤加减联合功能锻炼对踝关节骨折术后关节功能恢复的临床观察. 华夏医学, 33(05), 45-48.
9. 邱正爽. (2021). 舒筋活血汤配合渐进式功能锻炼对踝关节骨折术后功能恢复的影响及对改善踝关节主动活动度分析. 中医临床研究, 13(17), 87-89.

2) 침 치료

(1) 배경

수술이나 고정 치료를 통해 급성기가 경과한 이후에는 일상생활의 빠른 복귀를 위해 시기에 따른 적절한 운동 및 재활을 적극적으로 시행해야 한다. 골절 환자에 대한 침 구치료, 약침 치료, 한약처방 등의 한의학적 치료 병행이 통증 감소와 골절된 뼈의 빠른 유합에 도움이 될 수 있다.¹⁾

침 치료의 효과는 내인성 오피오이드계 자극을 통한 통증 조절,²⁾ 성장인자 분비 촉진 및 국소 순환 개선을 통한 치유 촉진³⁾ 및 관절의 운동범위 감소 및 강직을 예방한다고 알려져 있다. 골절 부위가 석고 붕대 등으로 고정된 경우에는 원위취혈 방법을 활용할 수 있다.⁴⁾

골절에 침 치료를 적용한 국내 증례보고 문헌고찰에 따르면, 골절 부위별 침 치료 시 다빈도 경락은 골절 부위별 침 치료 시 다빈도 경락은 흉복부는 독맥(GV), 족궤음 간경(LR), 임맥(CV), 요배부는 족태양방광경(BL), 족소양담경(GB), 상지부는 수양명 대장경(LI), 수소양삼초경(TE), 하지부는 족소양담경(GB), 족양명위경(ST), 족태양방광경(BL), 족태음비경(SP)이 주로 사용되었으며, 해당 경락들의 근위 및 원위부 혈위들 혹은 근위부만의 혈위들이 주로 사용되었다.⁵⁾

[참고문헌]

1. 대한침구의학회 교재편찬위원회. (2021). 침구의학. 서울, 대한민국: 도서출판 한미의학, 608-611.
2. Harris, R.E., Zubieta, J.K., Scott, D.J., Napadow, V., Gracely, R.H., & Clauw, D.J. (2009). Traditional Chinese acupuncture and placebo (sham) acupuncture are differentiated by their effects on mu-opioid receptors (MORs). *Neuroimage*, 47(3), 1077-85.
3. Inoue, M., Nakajima, M., Hojo, T., Itoi, M., & Kitakoji, H. The effect of electroacupuncture on osteotomy gap healing in a rat fibula model. *Acupunct Med.* 2013;31(2):222-7
4. The Society of Korean Medicine Rehabilitation. Korean medicine rehabilitation. 5th ed. Pa-ju:Globooks. 2020:216-217
5. Paik, S. W., Nam, K. H., Choi, S. K., Lee, J. H., & Han, Y. H. (2021). A Review of Case Reports on the Application of Acupuncture as a Treatment for Fracture since 2013. *Journal of Korean Medicine Rehabilitation*, 31(4), 49-63.

【 R16 】

권고안	권고등급/근거수준
척추 골절 환자의 통증 개선 및 회복을 위해 수술 또는 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 침 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 침 치료 시 치료 혈위로는 삼음교(SP6), 족삼리(ST36), 양릉천(GB34), 위중(BL40), 합곡(LI4), 내관(PC6), 신수(BL23), 비수(BL20), 대장수(BL25), 대저(BL11), 명문(GV4), 독맥(GV), 협척(EX-B2), 절골(현충)(GB39), 요양관(GV3), 태계(KI3), 지실(BL52), 풍시(GB31), 혈해(SP10), 환도(GB30), 중충(PC9) 등을 선용할 수 있음.
- 골절 부위에 따라 경골비골: 족삼리(ST36) · 삼음교(SP6), 대퇴골: 혈해(SP10), 발목: 양릉천(GB34) · 족임음(GB41) · 해계(ST41) 등의 선혈도 가능함
- 유침시간은 보통 30분 이내로 함

(1) 임상질문: Q16

척추 골절 환자에게 수술 또는 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)만 시행하는 것에 비해 침 치료를 병행하는 것은 통증 개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
척추 골절 환자	수술 또는 통상적 치료 + 침 치료	수술 또는 통상적 치료 (고정, 약물, 재활치료 등)	유효율 통증	한방병원 협진병원 한의원 공공의료기관

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 霍 (2020)의 논문은 폐경 후 골다공증성 요추 압박골절 후 수술적 치료를 받지 않은 환자를 대상으로 한 무작위배정 대조군 임상시험으로, 시험군(n=180)은 통상치료군 치료+침 치료, 대조군(n=180)은 탄산칼슘정, 알파칼시돌 경구투약 및 졸레드론산 주사로 하여 4주 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. 1개월 후 follow-up을 실시하여 다시 한번 유효율 등을 비교하였다.
2. 吳 (2022)의 논문은 골다공증성 흉요추 압박골절 후 수술적 치료를 받지 않은 환자를 대상으로 한 무작위배정 대조군 임상시험으로, 시험군(n=25)은 통상치료군 치료+침 치료, 대조군(n=25)은 약물치료(연어칼시토닌 비강분사제, 글루콘산칼슘정)+재활운동으로 하여 3개월 동안 각 그룹의 통증 및 유효율 등을 비교하였다.
3. 張 (2019)의 논문은 골다공증성 요추 압박골절 후 수술적 치료를 받지 않은 환자를 대상으로 한 무작위배정 대조군 임상시험으로, 시험군(n=36)은 통상치료군 치료+침 치료, 대조군(n=36)은 약물치료(연어칼시토닌 비강스프레이+글루콘산칼슘정제)+재활훈련으로 하여, 3개월 동안 각 그룹의 통증 및 유효율 등을 비교하였다.
4. 矢 (2019)의 논문은 골다공증성 요추 압박골절 후 수술적 치료를 받지 않은 환자를 대상으로 한 무작위배정 대조군 임상시험으로, 시험군(n=44)은 통상치료군 치

료+침 치료, 대조군(n=44)은 약물치료(연어칼시토닌 비강스프레이+ 글루콘산칼슘정제)로 하여, 1주 동안 각 그룹의 통증 및 유효율 등을 비교하였다. 1개월 후 follow-up을 실시하여 다시 한번 통증 및 유효율 등을 비교하였다.

5. 王 (2020)의 논문은 골다공증성 요추 압박골절 후 수술을 시행한 환자들을 대상으로 한 무작위배정 대조군 임상시험으로, 시험군(n=39)은 통상치료군 치료+침 치료, 대조군(n=39)은 대증치료로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 통증 및 유효율 등을 비교하였다.
6. 陈 (2017)의 논문은 흉요추 척추골절 환자들을 대상으로 한 무작위배정 대조군 임상시험으로, 시험군(n=46)은 척추고정술+침 치료, 대조군(n=46)은 척추고정술을 시행하였다. 치료 1주 후, 그리고 치료 1개월 후 각 그룹의 통증 등을 비교하였다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표는 RR 1.17 [95% CI 1.10, 1.25, $p < 0.00001/I^2 = 0\%$]로 수술 또는 통상적 치료와 침 치료 병행군에서 수술 또는 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표는 MD -1.42 [95% CI -1.85, -0.98, $p < 0.00001/I^2 = 76\%$]로 수술 또는 통상적 치료와 침 치료 병행군에서 수술 또는 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 척추 골절 치료에 있어 수술 또는 통상적 치료와 침 치료를 병행하는 것이 수술 또는 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 골절 회복 및 통증 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	648 (5 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 1.17 [1.10, 1.25]	1,000명당 793명	1,000명당 135명 많음 [873, 992]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	380 (5 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.42 [-1.85, -0.98]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, VAS: Visual Analogue Scale, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

척추 골절 환자에 대한 수술 또는 통상적 치료와 침 치료 병행과 수술 또는 통상적 치

료를 유효율, 통증의 측면에서 비교한 6건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Moderate~High의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었고, 통증은 효과의 방향성이 일치하나, 높은 이질성으로 비일관성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 High, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 척추 골절 치료시 골절 회복 및 통증의 개선을 위해 수술 또는 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 수술 또는 통상적 치료와 침 치료를 함께 시행할 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 霍雨佳, 徐天舒, 高俊, 张建明, & 陈章妹. (2020). 针刺对绝经后骨质疏松症伴腰椎压缩性骨折患者临床疗效及生活质量的影响——附180例临床资料. 江苏中医药, 52(07), 60-63.
2. 吴凡, & 贾长军. (2022). 针灸治疗骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折患者的临床效果观察. 中国实用医药, 17(23), 172-174.
3. 张滢, & 江雪. (2019). 针灸治疗骨质疏松性腰椎压缩性骨折的效果分析. 中国医药指南, 17(33), 208-209.
4. 关喆. (2019). 针灸治疗骨质疏松性腰椎压缩性骨折的临床分析. 中国实用医药, 14(08), 139-141.
5. 王栋, & 王景然. (2020). 针灸治疗骨质疏松性腰椎压缩性骨折时临床治疗效果探讨. 中西医结合心血管病电子杂志, 8(31), 169+176.
6. 陈虎. (2017). 跨伤椎固定与经伤椎固定联合针灸治疗胸腰段脊柱骨折的效果对比. 中外医学研究, 15(08), 141-143.

3) 약침 치료

(1) 배경

골절에 대한 국내 약침 치료 연구에서는 봉약침, 중성어혈약침, 홍화녹용약침, 자하거약침 등의 유의한 효과가 보고되었다. 통증의 병인(病因)을 어혈(瘀血)로 변증한 경우에는 홍화(紅花)약침, 중성어혈(中性瘀血)약침을 사용하여 통증 부위에 대하여 시술하였으며, 염증과 부종을 없애고 체내 노폐물 제거하는 목적으로 홍화녹용약침과 자하거(紫何車) 약침을 사용한 바 있다.¹⁾

봉약침은 면역계 활성화, 항염증, 세포 용해 등의 효과가 있는 것으로 알려졌으며, 실험적으로 소염, 진통, 해열, 항경련 등의 작용도 보고되었다. 이러한 작용을 통해 근골격계 질환, 척추 질환, 각종 통증 질환 등에 사용되고 있으며,²⁾ 골절에 있어서는 경골골절, 족외과골절, 늑골골절, 척추 압박골절 등 다양한 부위의 골절에 사용되었다.³⁾ 중성어혈약침은 8가지 소염(消炎), 활혈거어(活血祛瘀)시키는 약재들로 구성되어 있어 타박 및 골절상 등에 응용할 수 있다.⁴⁾ 홍화는 항응혈 효과, 항염 효과 등이 확인된 바 있고, 어혈을 치료하는 약재로 골재생 효과가 있는 것으로 알려져 골 질환의 치료에 사용되고 있으며, 홍화약침은 노인, 윤(潤)부족이 심한 경우에 다용하고 임상적으로 척추 질환, 관절질환, 연부조직 손상 등에 활용한다.⁵⁾ 약침에 사용된 녹용은 보신양(補腎陽), 익정수(益精髓), 강근건골(強筋健骨) 등의 효능이 있어⁶⁾ 골절 후기의 치료에 적합할 것으로 사료된다.¹⁾ 자하거약침은 조직 재생의 목적이나 항체형성으로 감염을 억제하고 저항력을 키울 목적으로 사용될 수 있다.⁷⁾

[참고문헌]

1. Bae, K. J., Jeong, J. W., Jung, M. Y., & Kim, S. J. (2015). Reviewing research on the treatment and study of fracture in Korean journals objective - focus on domestic thesis. J Korean Med Rehabil, 25(3), 27-36.
2. Lee, H. S., Lee, J. D., & Koh, H. K. (2003). The review on the study of bee venom in the domestic papers. Journal of Acupuncture Research, 20(3), 154-165.
3. An, S. H., Jeong, Y. J., Yeom, S. r., & Kwon, Y. D. (2021). The Clinical Effects of Complex Korean Medicine Treatment in Patient with Avulsion Fracture of the Proximal 5th Metatarsal. Journal of Korean Medicine, 31(2), 109-114.
4. Ahn, H. L., Shin, M. S., Kim, S. J., & Choi, J. B. (2007). Effects of Neutral Eohyeol(Yuxue) Herbal Acupuncture and Dangkisoo-san(Danguixu-san) on Fracture Healing in the Early Stage in Rats. Journal of Korean Medicine Rehabilitation, 17(1), 1-16.
5. Kutsuna, H., Fujii, S., Kitamura, K., Komatsu, K., & Nakano, M. (1988). Identification and determination of platelet aggregation inhibitor from safflower (Carthamus tinctorius Linne). Yakugaku ZasshiJournal of the Pharmaceutical Society of Japan, 108, 1101-3.
6. Kee, Y. B., Kim, D. H., Kang, D. H., Kim, S. J., & Choi, J. B. (2012). Effects of Yukmijihwang-tang(Liuweidihuang-tang) and Cervi Pantotrichum Cornu Pharmacopuncture on Fracture Healing in Diabetic Rats. Journal of Korean Medicine Rehabilitation, 22(3), 49-63.
7. Korean pharmacopuncture institutue. (1999). Outline of herbal acupuncture therapy. Seoul, Korea: Korean Pharmacopuncture institute.

【 R17 】

권고안	권고등급/근거수준
골절 환자의 증상 개선 및 회복을 위해 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)에 약침 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

임상적 고려사항

- 골절 환자의 약침 치료 시 양릉천(GB34), 음릉천(SP9), 위중(BL40), 족삼리(ST36), 내관(PC6) 등 국소 경혈, 협척(EX-B2), 통증 부위 근처 등에 약침 종류는 의료진 판단으로 선용하여 사용할 수 있음

(1) 임상질문: R17

골절 환자에게 통상적 치료(고정, 약물, 재활치료 등)와 주사치료를 병행하는 것에 비해 통상적 치료와 약침 치료를 병행하는 것은 증상개선 및 회복에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
골절 환자	통상적 치료 (고정, 약물, 재활치료 등) +약침 치료	통상적 치료 (고정, 약물, 재활치료 등) +주사 치료	유효율	한방병원 협진병원 한의원

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. **李 (2014)**의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 늑골 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=15)은 봉합 치료 및 약침 치료(봉합 부위에 12G 바늘로 단삼약침액 5ml 주입), 대조군(n=15)은 봉합 치료+리도카인 주사(봉합 부위에 12G 바늘로 리도카인 5ml 주입)로 하여, 실시 후 각 그룹의 유효율을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다.
2. **曾 (2015)**의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요추 압박골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=32)은 양약치료(설파살라진 정제, 디클로페낙 나트륨 정제 경구 투여)+침상 안정+약침 치료(20mL 주사기를 이용하여 정청풍통령(正淸風痛寧)약침 2mL, 단삼(丹蔘)약침 10mL 혼합액을 양측 환도혈, 화타협척혈에 혈위당 3mL씩 주입), 대조군(n=30)은 양약치료(설파살라진 정제, 디클로페낙 나트륨 정제 경구 투여)+침상안정+주사 치료(20mL 주사기를 이용하여 프레드니솔론 아세테이트 5mL, 리도카인 7mL 혼합액을 양측 환도혈, 화타협척혈에 혈위당 3mL씩 주입)로 하여, 10일(격일에 1회씩 치료) 동안 각 그룹의 유효율을 비교하였다. follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.33 [95% CI 1.07, 1.64, p=0.010/I²=0%]로 통상적 치료와 약침 치료 병행군이 통상적 치료와 주사 치료 병행군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 골절 치료에 있어 통상적 치료와 약침 치료를 병행하는 것이 통상적

치료와 주사 치료를 병행하는 것에 비해 골절 회복 및 증상 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	92 (2 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	RR 1.33 [1.07, 1.64]	1,000명당 689명	1,000명당 227명 많음 [737, 1130]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함

a: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, RCT: Randomized Controlled Trial, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

골절 환자에 대한 통상적 치료와 약침 치료 병행과 통상적 치료를 유효율의 측면에서 비교한 2건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Moderate의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 골절 치료시 골절 회복 및 증상 개선을 위해 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 통상적 치료와 약침 치료를 함께 시행하는 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 李航. (2014). 丹参注射液局部封闭注射对肋骨骨折镇痛疗效观察. 吉林医学, 35(35), 7807.
2. 曾忠. (2015). 正清风痛宁注射液联合丹参注射液穴位注射治疗腰椎压缩性骨折62例临床观察. 中医药导报, 21(14), 90-91.

4) 뜸 치료

(1) 배경

뜸 치료는 기타 약물이나 특별히 제작된 기기를 체표의 혈위에 놓고 온열 자극을 가하여 뜸의 열기를 피부(肌膚)에 온통(溫通)시킴으로써 질병의 치료 및 보건목적에 도달하는 일종의 외치법(外治法)이며, 온경산한(溫經散寒), 부양고탈(扶陽固脫), 예방보건(豫防保健)의 효능을 가진다.¹⁾ 뜸의 온열작용이 기혈을 잘 통하게 하여 어혈(瘀血)을 풀고 통증을 감소시키며, 기혈순환의 촉진으로 약화된 근육의 반사 기능이 향진되고 생리기능이 향상되는 효과를 가져오고 있다.²⁾

골절 및 골절 수술 후유증에 대한 관리에도 뜸 치료를 적용해볼 수 있다. 변비는 골절의 일반적인 합병증이다. 한의학적으로는 실열(實熱), 기체(氣滯), 기허(氣虛), 양허(陽虛), 혈허(血虛)가 변비의 병인(病因)이 되는데, 뜸 치료는 온경산한(溫經散寒)시키고 기혈 순환을 촉진시키며 양기(陽氣)를 북돋아 변비를 예방할 수 있게 한다. 또한 현대 연구에서는 뜸의 따뜻한 자극이 위장관의 혈액 순환을 촉진시켜 위장 운동을 강화하여 배변을 촉진할 수 있음을 보여주었다.³⁾ 또한 전신마취 또는 척추 마취 하 수술을 시행한 골절 환자의 경우 배뇨 반사 저하, 수술 중 신경의 손상 등의 원인으로 배뇨곤란이 발생할 수 있으며, 이는 수술로 인해 방광에서 기의 생성이 저해되는 것으로 볼 수 있다.⁴⁾ 뜸 치료는 방광의 기(氣)를 보하여 하초(下焦)의 기(氣)를 소통시킴으로써 수도를 통하게 하여 하초의 원기(元氣)를 보(補)하고 방광의 기(氣)로 전환시켜 배뇨를 도울 수 있다.⁵⁾

[참고문헌]

1. 대한침구의학회 교재편찬위원회. (2021). 침구의학. 서울, 대한민국: 도서출판 한미의학.
2. Han, S. S., Kim, W. O., Kim, Y. J., Back, Y. H. & Lee, M. H. (2008). Effects of Moxibustion and Theraband Exercise on Physical and Psychological Variables of the Aged with Degenerative Osteoarthritis. *Journal of East-West Nursing Research*, 14(2), 16-23.
3. Yao, F., Zhang, Y., Kuang, X., Zhou, Q., Huang, L., Peng, J., & Du, S. (2020). Effectiveness and safety of moxibustion on constipation: a systematic review and meta-analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020, 1-13. <https://doi.org/10.1155/2020/8645727>
4. Yue, Y., Tao, L., Fang, J., Xie, Q., He, S., Huang, C., & Yang, X. (2014). Clinical curative effect of fuzi-cake-separated moxibustion for preventing dysuria after operation for lower limb fracture. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 34(5), 544-549.
5. Tan, Z., Zhu, X., Li, B., Wang, J., Sun, Y., Li, X., et al. (2016). Meta-analysis of effectiveness of moxibustion in treatment of postoperative urinary retention. *World Journal of Acupuncture Moxibustion*, 26(1), 64-70.

【 R18 】

권고안	권고등급/근거수준
골절 환자의 변비나 복부팽만 등을 완화시키기 위해 뜸 치료를 시행하는 것을 고려할 수 있다.	C/Low

임상적 고려사항

- 골절 환자의 뜸 치료 시 신결(CV8), 천추(ST25), 기해(CV6) 상거허(ST37), 대장수(BL25), 관원(CV4), 비수(BL20), 중완(CV12), 귀래(ST29), 지구(TE6), 족삼리(ST36) 등의 혈위를 의료진 판단으로 선용하여 사용할 수 있음

(1) 임상질문: Q18

골절 환자의 변비나 복부팽만 등을 완화시키기 위해 (간호)관리 및 통상적 치료(약물 등)에 비해 뜸 단독 치료가 증상 개선에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
변비나 복부팽만이 있는 골절 환자	뜸 치료	관리 및 통상적 치료	유효율 Wexner	한방병원 협진병원 한의원 공공의료기관

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 黄 (2010)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골절 후 변비가 있는 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=61)은 신결혈(CV8) 격강구(隔姜灸) 치료(신결혈에 0.2~0.3cm 두께의 생강을 놓고 구멍을 낸 생강 조각 위에 애주(艾柱)를 놓아 뜸을 뜨며, 총 10개의 애주(艾柱)를 연속적으로 뜸 뜨는 간접구 치료) 대조군(n=57)은 페놀프탈레인 정제, 센나잎차 복용, 글리세린 관장 등 통상적인 용량에 따른 설사 유도제로 하여, 20일 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다.
2. 李 (2010)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골절 후 외상 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=100)은 신결혈(CV8) 뜸 치료(신결혈 피부로부터 2~4cm 떨어진 거리에서 30분 동안 애조(艾條)로 뜸 뜨는 간접구 치료), 대조군(n=100)은 통상적인 관리(침상 간호, 침대에서 팔다리 움직이도록 격려, 식이섬유 풍부한 식품 섭취)로 하여, 5일 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다.
3. 譚 (2017)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 고관절 골절 수술 후 외상 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=68)은 천추(ST25), 기해(CV6), 신결혈(CV8) 등에 뜸 치료(뜸 기구 안에 3cm 애주(艾柱)를 넣은 뒤 20분 동안 뜸 뜨는 간접구 치료), 대조군(n=79)은 통상적인 간호로 하여, 1주 동안 각 그룹의 유효율 및 Wexner 점수 등을 비교하였다. follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다.

4. 姚 (2010)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 하지 골절 후 복부팽만 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=60)은 복부 팽만감 시 뜸 치료(뜸 기구 안에 2개의 작은 애조(艾條)를 넣은 뒤 신궐(CV8) 또는 양 천추(ST25)에 20~30분 동안 뜸 뜨는 간접구 치료) 시행, 대조군(n=60)은 복부 팽만감 시 항문관을 통해 배기하여, 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다.
5. 陈 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요추 골절이 있는 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=50)은 신궐혈(CV8) 뜸 치료(신궐혈 피부로부터 2~4cm 떨어진 거리에서 20분 동안 애조(艾條)로 뜸 뜨는 온화구(溫和灸) 간접구 치료), 대조군(n=50)은 통상적인 간호로 하여, 5일 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다.
6. 崔 (2013)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 하지 골절 후 외상 중이며 변비가 있는 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=43)은 열민구(熱敏灸) 치료(3개의 애조를 묶어 대장수(BL25), 천추(ST25), 상거허(ST37), 귀래(ST29), 지구(TE6), 비수(BL20), 기해(CV6)혈에 2분 동안 온열자극을 준 후, 뜸 자극에 반응이 있는 열민수혈(熱敏腧穴)에 대하여 30분에서 1시간 동안 뜸 뜨는 온화구(溫和灸) 간접구 치료), 대조군(n=43)은 통상적인 간호로 하여, 5일 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.25 [95% CI 1.10, 1.44, $p=0.001/I^2=76\%$]로 뜸 치료군에서 관리 및 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Wexner 지표에서 MD -2.89 [95% CI -4.82, -0.96, $p=0.003$]로 뜸 치료군에서 관리 및 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 골절 환자의 변비나 복부팽만 등을 완화시키기 위해 뜸 치료를 시행하는 것이 관리 및 통상적 치료에 비해 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 낮음(Low)으로 효과의 추정치에 대한 확신이 없고, 실제 효과는 효과의 추정치와 다를 것으로 판단된다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	771 (6 RCTs)	⊕⊕○○ Low ^{ab}	RR 1.25 [1.10, 1.44]	1,000명당 730명	1,000명당 183명 많음 [803,1051]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
Wexner important	147 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^c	-	-	MD -2.89 [-4.82, -0.96]	점수가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 비뚤림 위험성 있음

b: 효과의 방향성이 일치하지 않으며, 높은 이질성으로 비일관성이 높음

c: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

골절 환자의 변비나 복부팽만에 대한 뜸 치료와 관리 및 통상적 치료를 유효율, Wexner의 측면에서 비교한 6건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Low~Moderate의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 비뚤림 위험성이 있고, 효과의 방향성이 일치하지 않으며 높은 이질성으로 비일관성이 높아 Low로 평가되었으며, Wexner는 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 Low의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Low로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 C로 부여하였다. 즉, 골절 환자의 변비 및 복부팽만 등을 완화하기 위해 관리 및 통상적 치료에 비해 뜸 치료를 시행하는 것을 고려할 수 있다.

[참고문헌]

1. 黄琳俐, & 苏秀宁. (2010). 隔姜灸神阙穴治疗老年骨折患者便秘. 护理学杂志, 25(18), 59-60.
2. 李秀娟, 孙艳华, 张娱, & 李晓松. (2010). 灸神阙穴预防骨折卧床患者便秘的护理观察. 中国医疗前沿, 5(19), 79.
3. 谭宇, 张小群, 李保林, 陈燕翔, 曾爱莲, & 江海琴. (2017). 两孔艾灸盒治疗老年髋部骨折围术期卧床病人便秘的效果. 循证护理, 3(02), 149-151.
4. 姚文凤, & 宋宇芬. (2010). 艾灸法治疗下肢骨折腹胀患者疗效观察. 齐齐哈尔医学院学报, 31(16), 2547.
5. 陈凤云, & 李霞. (2018). 艾条熏灸神阙穴用于防治老年腰椎骨折后便秘的疗效观察. 中医药导报, 24(01), 102-105.
6. 刘秀珍, 李曙蓉, & 王亚玲. (2013). 热敏灸治疗下肢骨折卧床患者便秘的临床观察. 中医通报, 12(04), 48-49.

【 R19 】

권고안	권고등급/근거수준
골절 환자의 수술 후 변비나 복부팽만 등을 완화시키기 위해 수술 후 관리 및 통상적 치료(약물 등)에 뜸 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	C/Low

임상적 고려사항

- 골절 환자의 뜸 치료 시 신결(CV8), 천추(ST25), 기해(CV6) 상거허(ST37), 대장수(BL25), 관원(CV4), 비수(BL20), 중완(CV12), 귀래(ST29), 지구(TE6), 족삼리(ST36) 등의 혈위를 의료진 판단으로 선용하여 사용할 수 있음

(1) 임상질문: R19

골절 환자의 수술 후 변비나 복부팽만 등을 완화시키기 위해 (간호)관리 및 통상적 치료(약물 등)만 시행하는 것에 비해 뜸 치료를 병행하는 것은 증상 개선에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
수술 후 변비나 복부팽만이 있는 골절 환자	(수술 후) 관리 및 통상적 치료 + 뜸 치료	(수술 후) 관리 및 통상적 치료	유효율	한방병원 협진병원 한의원 공공의료기관

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

- 龔 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요추 압박골절 후 복부팽만이 있는 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=25)은 뜸 치료(족삼리(ST36), 천추(ST25), 신결(CV8), 중부(LU1), 상거허(ST37) 등)+통상적인 간호, 대조군(n=25)은 통상적인 간호로 하여, 3일 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다.
- 付 (2015)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요추 압박골절 후 복부팽만 및 변비가 있는 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=40)은 대장수(BL25), 천추(ST25), 상거허(ST37) 등에 열민구(熱敏灸)+통상적인 치료(복부 마사지, 관장), 대조군(n=40)은 통상적인 치료(복부 마사지, 관장)로 하여, 7일 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다.
- 鄧 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 흉요추 골절 후 복부팽만 및 변비가 있는 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=32)은 족삼리(ST36), 천추(ST25), 관원(CV4), 기해(CV6), 신결(CV8) 등에 열민구(熱敏灸)+일반치료, 대조군(n=31)은 일반치료로 하여, 1주 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 가려움증이 나타났다.
- 王 (2018)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 요추 압박골절 후 복부팽만이 있는 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 A: 족삼리(ST36), 신결혈(CV8)에 작탁구(雀啄灸)+통상적인 간호/ B: 족삼리(ST36), 신결혈(CV8)에 온화

구(溫和灸)+통상적인 간호, 대조군(n=30)은 통상적인 간호로 하여, 3일 동안 각 그룹의 유효율 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다. 본 임상질문의 메타분석에는 시험군 B와 대조군의 데이터를 활용하였다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.26 [95% CI 1.12, 1.42, $p=0.0001/I^2=0\%$]로 수술 후 관리 및 통상적 치료와 뜸 치료 병행군이 수술 후 관리 및 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 골절 치료에 있어 수술 후 관리 및 통상적 치료와 뜸 치료를 병행하는 것이 수술 후 관리 및 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 골절 수술 후 변비나 복부팽만 등의 완화에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 낮음(Low)으로 효과의 추정치에 대한 확신이 없고, 실제 효과는 효과의 추정치와 다를 것으로 판단된다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	253 (4 RCTs)	⊕⊕○○ Low ^{a,b}	RR 1.26 [1.12, 1.42]	1,000명당 722명	1,000명당 188명 많음 [809,1026]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함

a: 비뚤림 위험성 있음

b: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, RCT: Randomized Controlled Trial, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

골절 환자에 대한 수술 후 관리 및 통상적 치료와 뜸 치료 병행과 수술 후 관리 및 통상적 치료를 유효율의 측면에서 비교한 4건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Low의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 비뚤림 위험성이 있고, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Low로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 Low의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Low로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 C로 부여하였다. 즉, 골절 치료 시 골절 수술 후 변비나 복부팽만 등의 완화 및 삶의 질 개선을 위해 수술 후 관리 및 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 수술 후 관리 및 통상적 치료와 뜸 치료를 함께 시행하는 것을 고려할 수 있다.

[참고문헌]

1. 龚咏梅, 刘艺敏, & 范秋娟. (2020). 艾灸在腰椎压缩性骨折合并腹胀患者的应用效果. 中国城乡企业卫生, 35(07), 162-164.
2. 付桂莲, 廖敏芳, 余桂珍, 桂小琪, & 卢娜. (2015). 热敏灸治疗腰椎压缩性骨折患者腹胀, 便秘的临床效果. 中国当代医药, 22(15), 96-98.
3. 邓亮, 张元维, 沈录峰, 肖泽埠, 曾纪焕, 余婷, et al. (2020). 热敏灸治疗胸腰椎骨折后腹胀、便秘的临床疗效观察及其腧穴敏化规律研究. 实用中西医结合临床, 20(15), 16-17+20.
4. 王宇, 马继媛, & 王海波. (2018). 腰椎压缩性骨折后腹胀采用艾灸护理干预疗效观察. 辽宁中医药大学学报, 20(08), 152-154.

5) 침+한약 병행치료

【 R20 】

권고안	권고등급/근거수준
골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 또는 통상적 치료 (약물, 재활치료 등) 및 관리에 침 + 한약 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

(1) 임상질문: Q20

골절 환자의 수술 또는 통상적 치료(약물, 재활 치료 등) 및 관리만 시행하는 것에 비해 침+한약 치료를 병행하는 것은 증상 개선에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
골절 환자	수술 또는 통상적 치료 및 관리+침 +한약 치료	수술 또는 통상적 치료 (약물, 재활 등) 및 관리	유효율 통증 삶의 질 Ratio complications	한방병원 협진병원 한의원

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 谢 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 후 수술을 시행하지 않은 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=53)은 양약치료(소독알렌드로네이트정 경구투여)+침 치료+혈부축어탕(血府逐瘀湯), 대조군(n=53)은 양약치료(소독알렌드로네이트정 경구투여)로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 유효율, 통증 및 ratio complications 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다.
2. 王 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 발목 골절 후 수술을 받은 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=30)은 수술 후 재활훈련+익기활혈탕(益氣活血湯)+침 치료, 대조군(n=30)은 수술 후 재활훈련으로 하여, 2주 동안 각 그룹의 유효율, 통증 및 Baird-Jackson score 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다.
3. 孟 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 척수 손상을 동반한 척추 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=70)은 수술+화어통락탕(化瘀通絡湯)+침 치료, 대조군(n=70)은 수술로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 유효율, Bathel 및 삶의 질 등을 비교하였다. 6개월 후 follow-up을 실시하였으며, 부작용은 나타나지 않았다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.24 [95% CI 1.03, 1.49, p=0.03/I²=66%]로 수술 또는 통상적 치료 및 관리와 침 + 한약 치료 병행군이 수술 또는 통상적 치료 및 관리군에 비해 유

의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.17 [95% CI -1.33, -1.02, $p < 0.00001/I^2=0\%$]로 수술 또는 통상적 치료 및 관리와 침+한약 치료 병행군이 수술 또는 통상적 치료 및 관리군에 비해 유의한 효과를 보였다.

삶의 질 지표에서는 MD 3.87 [95% CI 2.34, 5.40, $p < 0.00001$]로 수술 또는 통상적 치료 및 관리와 침 + 한약 치료 병행군이 수술 또는 통상적 치료 및 관리군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Ratio complications 지표에서는 RR 0.21 [95% CI 0.07, 0.70, $p=0.01$]로 수술 또는 통상적 치료 및 관리와 침+한약 치료 병행군이 수술 또는 통상적 치료 및 관리군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 골절 치료에 있어 수술 또는 통상적 치료 및 관리와 침+한약 치료를 병행하는 것이 수술 또는 통상적 치료 및 관리만 시행하는 것에 비해 골절 회복 및 통증, 삶의 질 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	306 (3 RCTs)	⊕⊕⊕⊕ High	RR 1.24 [1.03, 1.49]	1,000명당 758명	1,000명당 182명 많음 [781,1130]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	166 (2 RCTs)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.17 [-1.33, -1.02]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
삶의 질 important	140 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD 3.87 [2.34, 5.40]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
Ratio complications important	106 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	RR 0.21 [0.07, 0.70]	1,000명당 264명	1,000명당 209명 적음 [18,185]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, VAS: Visual Analogue Scale, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

골절 환자에 대한 수술 또는 통상적 치료 및 관리와 침+한약 치료 병행과 수술 또는 통상적 치료 및 관리를 유효율, 통증, 삶의 질, ratio complications의 측면에서 비교한 3건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Moderate~High의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 질평가, 비일관성, 비직접성, 비정밀성 부분에서 모두 위험성이 없는 것으로 나타나 High로 평가되었고, 통증은 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, 삶의 질은 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하나, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었으며, ratio complications도 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하나, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 High, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 골절 치료시 골절 회복 및 통증, 삶의 질의 개선을 위해 수술 또는 통상적 치료 및 관리만 시행하는 것에 비해 수술 또는 통상적 치료 및 관리와 침 + 한약 치료를 함께 시행하는 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 谢结玲, 刘少玲, & 夏佩彦. (2022). 血府逐瘀汤联合针刺治疗老年人骨质疏松性脊椎压缩性骨折的临床效果. 深圳中西医结合杂志, 32(04), 51-53.
2. 王永生, & 蒋仁伟. (2020). 益气活血汤联合针刺对老年踝部骨折患者术后康复的影响. 中医临床研究, 12(29), 95-97.
3. 孟庆涛. (2022). 中药化瘀通络汤辅助手术治疗脊柱骨折合并脊髓损伤临床研究. 中国中医药现代远程教育, 20(11), 51-53.

6) 한약+물리 병행치료

【 R21 】

권고안	권고등급/근거수준
골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복, 삶의 질 향상을 위해 수술 후 통상적 치료(약물, 재활 등)에 한약+물리 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

(1) 임상질문: Q21

골절 환자에게 수술 후 통상적 치료(약물, 재활 치료 등)만 시행하는 것에 비해 한약+물리치료를 병행하는 것은 증상 개선에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
골절 환자	(수술 후) 통상적 치료+한약+ 물리 치료	(수술 후) 통상적 치료 (약물, 재활 치료 등)	유효율 통증 Harris hip score AOFAS 삶의 질(ADL) Time to recovery	한방병원 협진병원 한의원

AOFAS: American Orthopaedic Foot and Ankle Society, 삶의 질: ADL (Activities of Daily Living)

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 채 (2017)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 대퇴골 골절에 대해 수술을 받은 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=80)은 수술+재활훈련+보신장골탕(補腎壯骨湯)+신경근 전기 자극 치료, 대조군(n=80)은 수술+재활훈련으로 하여, 1개월 동안 각 그룹의 유효율, 삶의 질(ADL), Harris hip score 및 time to recovery 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 삶의 질(ADL)은 치료 후 1개월, 3개월, 6개월에 비교하였다. 6개월 후에 follow-up을 실시하였으며, 부작용은 나타나지 않았다.
2. 陈 (2020)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 발목 골절 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=72)은 내고정술+재활운동+칼슘보충제+냉/온찜질+건골환(健骨丸), 대조군(n=69)은 내고정술+재활운동+칼슘보충제로 하여 일반 서의학적 치료로 하여 3주 동안 각 그룹의 AOFAS 및 통증 등을 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.12 [95% CI 1.00, 1.25, p=0.05]로 수술 후 통상적 치료와 한약+물리 치료 병행군이 수술 후 통상적 치료군에 비해 효과를 보였으나, 통계적 유의성은 없었다.

통증 지표에서 MD -2.71 [95% CI -2.81, -2.61, p<0.00001]로 수술 후 통상적 치료와 한약+물리 치료 병행군이 수술 후 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Harris hip score 지표에서 MD 6.15 [95% CI 4.00, 8.30, $p < 0.00001$]로 수술 후 통상적 치료와 한약+물리 치료 병행군이 수술 후 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

AOFAS 지표에서 MD 24.46 [95% CI 22.56, 26.36, $p < 0.00001$]로 수술 후 통상적 치료와 한약+물리 치료 병행군이 수술 후 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

삶의 질(ADL) 지표에서는 MD 14.89 [95% CI 11.85, 17.93, $p < 0.00001$]로 수술 후 통상적 치료와 한약+물리 치료 병행군이 수술 후 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

Time to recovery 지표에서는 MD -2.03 [95% CI -2.64, -1.42, $p < 0.00001$]로 수술 후 통상적 치료와 한약+물리 치료 병행군이 수술 후 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 골절 치료에 있어 수술 후 통상적 치료와 한약+물리 치료를 병행하는 것이 수술 후 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 통증, Harris hip score, AOFAS, 삶의 질(ADL) 개선에 효과적이며, 골절 회복 및 증상 개선에 다소 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	160 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	RR 1.12 [1.00, 1.25]	1,000명당 838명	1,000명당 101명 많음 [838, 1047]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 critical	141 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -2.71 [-2.81, -2.61]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
Harris hip score important	160 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD 6.15 [4.00, 8.30]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
AOFAS important	141 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD 24.46 [22.56, 26.36]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
삶의 질 (ADL) important	160 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD 14.89 [11.85, 17.93]	점수가 높을수록 개선됨을 의미함
Time to recovery important	160 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -2.03 [-2.64, -1.42]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, AOFAS: American Orthopaedic Foot and Ankle Society, 삶의 질: ADL (Activities of Daily Living), RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

골절 환자에 대한 수술 후 통상적 치료와 한약+물리 치료 병행과 수술 후 통상적 치료를 유효율, 통증, Harris hip score, AOFAS, 삶의 질(ADL), time to recovery의 측면에서 비교한 2건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Low~Moderate의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하나, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, 통증도 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하나, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었으며, Harris hip score, AOFAS도 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하나, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 삶의 질(ADL)은 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하나, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었으며, time to recovery도 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하나, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 핵심 결과 지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 Moderate, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 골절 치료 시 골절 회복 및 통증, Harris hip score, AOFAS, 삶의 질(ADL)의 개선을 위해 수술 후 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 수술 후 통상적 치료와 한약 + 물리 치료를 함께 시행하는 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 刘洋, & 宗涛. (2017). 神经肌肉电刺激联合补肾壮骨汤治疗对股骨骨折术后患者关节功能和生活质量的影响. 世界中医药, 12(05), 1077-1080.
2. 陈兵, 王茂丽, 林占军, 安勤德, 董博, & 王涛. (2020). 健骨丸结合局部热敷治疗踝关节骨折的疗效. 世界中医药, 15(13), 1989-1992.

7) 침+뜸 병행치료

【 R22 】

권고안	권고등급/근거수준
골절 환자의 통증을 비롯한 증상 개선 및 회복을 위해 통상적 치료(약물 등)에 침 + 뜸 치료를 병행하는 것을 고려해야 한다.	B/Moderate

(1) 임상질문: Q22

골절 환자의 통상적 치료(약물, 재활 치료 등)만 시행하는 것에 비해 침+뜸 치료를 병행하는 것은 증상 개선에 효과적인가?

권고 적용군	중재	비교	결과	진료환경
골절 환자	통상적 치료+침+뜸 치료	통상적 치료(약물, 재활 치료 등)	유효율 통증 ODI	한방병원 협진병원 한의원 공공의료기관

ODI: Oswestry Disability Index

① 검색 결과 및 포함된 근거의 특성

1. 王 (2022)의 논문은 무작위배정 대조군 임상시험으로, 골다공증성 척추 압박골절 후 수술을 시행하지 않은 노인 환자들을 대상으로 하였다. 시험군(n=60)은 이반드론산나트륨 주사액, 탄산칼슘 D3정제 경구투여+초음파유도하 내열침(內熱針)+고본익수구법(固本益髓灸法), 대조군(n=60)은 이반드론산나트륨 주사액, 탄산칼슘 D3정제 경구투여로 하여 6일 동안 각 그룹의 통증, 유효율 및 ODI 등을 비교하였다. 이때 각 그룹의 통증 및 ODI는 치료 1개월 후, 3개월 후, 6개월 후에 비교하였다. Follow-up은 실시하지 않았으며, 부작용은 나타나지 않았다.

② 연구결과의 요약

유효율 지표에서 RR 1.24 [95% CI 1.07, 1.44, p=0.005]로 통상적 치료와 침+뜸 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

통증 지표에서 MD -1.46 [95% CI -1.74, -1.18, p<0.00001]로 통상적 치료와 침+뜸 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

ODI 지표에서 MD -2.25 [95% CI -2.57, -1.93, p<0.00001]로 통상적 치료와 침+뜸 치료 병행군이 통상적 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

결론적으로, 골절 치료에 있어 통상적 치료와 침+뜸 치료를 병행하는 것이 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 골절 회복 및 통증, ODI 개선에 효과적이었다. 종합적인 근거수준은 중등도(Moderate)로 효과 추정치가 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.

결과요약표(Summary of Finding)

결과 결과중요도	총 환자 수 (문헌 수)	근거수준 (GRADE)	비교위험도 (95% CI)	예측되는 절대효과(95% CI)		비고
				대조군	중재군	
유효율 critical	120 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	RR 1.24 [1.07, 1.44]	1,000명당 767명	1,000명당 184명 많음 [820, 1104]	수치가 높을수록 개선됨을 의미함
통증 (VAS) critical	120 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -1.46 [-1.74, -1.18]	수치가 낮을수록 개선됨을 의미함
ODI important	120 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ Moderate ^a	-	-	MD -2.25 [-2.57, -1.93]	점수가 낮을수록 개선됨을 의미함

a: 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있음

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, CI: Confidence Interval, VAS: Visual Analogue Scale, ODI: Oswestry Disability Index, RCT: Randomized Controlled Trial, MD: Mean difference, RR: Relative Risk

(2) 권고안 도출에 대한 설명

골절 환자에 대한 통상적 치료와 침+뜸 치료 병행과 통상적 치료를 유효율, 통증, ODI의 측면에서 비교한 1건의 무작위 대조군 임상 연구를 바탕으로 근거수준 및 권고안을 도출했다. 문헌 중 경제성 평가를 시행한 문헌은 없었으며, 비용에 관한 검토는 시행하지 못해 근거등급 산정에 반영할 수 없었다.

GRADE 평가 기준에 따라 결과 지표에서 Moderate의 근거수준이 도출되었다. 유효율은 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하나, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었고, 통증도 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하며, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었으며, ODI도 단일연구로 효과의 방향성 및 이질성 평가가 불가능하며, 총 환자 수 샘플 크기가 300 미만으로 비정밀성의 위험이 있어 Moderate로 평가되었다. 핵심 결과지표 중 가장 중요 지표인 유효율에서 Moderate로 평가되었으며, 또 다른 핵심 결과지표인 통증에서도 Moderate의 근거수준이 도출되어 종합적인 근거수준은 Moderate로 도출되었다. 개발위원회는 근거수준, 임상효능, 전문가 의견을 종합적으로 평가하여 권고등급을 B로 부여하였다. 즉, 골절 치료 시 골절 회복 및 통증, ODI의 개선을 위해 통상적 치료만 시행하는 것에 비해 통상적 치료와 침+뜸 치료를 함께 시행하는 것을 고려해야 한다.

[참고문헌]

1. 王康, 贾和平, 任彦景, 贾玉影, & 孙许峰. (2022). 固本益髓灸法联合超声引导下内热针治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折腰背痛的临床观察. 世界中西医结合杂志, 17(01), 105-110.

골절 한의표준임상진료지침



골절
임상진료지침
활용

1. 골절 임상진료지침 활용
2. 한계점 및 의의
3. 향후 계획

1

골절 임상진료지침 활용

본 임상진료지침은 최초로 개발된 골절 한의표준임상진료지침이다. 한의사가 골절환자를 진단, 치료 등의 보건상의 목적을 수행하는 데 활용을 주된 목적으로 개발되었다. 수립한 검색 전략에 따라 체계적 문헌 고찰을 수행하여 가능한 주제에 적합한 근거가 포함될 수 있도록 했고, 권고안 도출을 위해 GRADE에 기반을 둔 방법론을 적용했다.

근거중심의학(Evidence-Based Medicine, EBM)에 따라 골절 치료에 대한 한의 치료기술 관련 국내외 학술자료 및 전문가의 의견을 반영함으로써, 표준적이며 활용성이 높은 임상진료지침을 개발하고자 했다. 본 지침은 한의사가 한의원, 한방병원, 협진병원 또는 보건의료기관 등의 의료 환경에서 환자들에게 적절한 한의학적 치료를 제공할 수 있도록 개발되었다. 주 사용자에게 해당하는 임상 한의사는 반드시 환자의 개별적 상황을 고려하여 최종적으로 진단 및 치료 행위를 결정해야 한다. 다만 본 임상진료지침의 목적은 임상적 의사결정을 보조하는 역할이며, 현장에서 진료를 담당하는 의료인의 의료행위를 제한하기 위함이 아님을 명시한다.

임상진료지침 실행 및 확산에 있어서 지침에 대한 인지 여부가 가장 핵심적인 촉진 및 장애 요인에 해당한다. 사용자에게 지침 개발을 인식시키고 쉽게 접근하여 사용이 용이하게 하는 것이 중요하다. 그동안 한의사를 대상으로 한 진료지침 활용의 장애요인 조사에 따르면 지침에 대해 몰라서, 지침의 내용을 찾아보기 번거로워서 등 지침에 대한 인지 부족이 대표적인 장애 요인으로 나타났었다. 그러나 수년간 본 사업을 통해 다수 질환에 대한 임상진료지침 개발이 이루어지고 있어 한의사들의 인식도가 높아지고 있으며, 한의약혁신기술개발사업단의 국가한의임상정보포털(<https://www.nikom.or.kr/nckm>)을 통해 지침에 대한 정보가 제공되고 있어 지침 활용에 촉진 요인으로 작용할 것으로 보인다.

골절 한의표준임상진료지침 이용의 또 다른 촉진요인으로 내용적인 측면에서도 핵심적인 권고안 외에 임상적인 고려사항을 추가하여 한의사의 이해도 및 활용도를 높이려 했으며, 진료 알고리즘에는 골절에 대한 이학적 검진, 골절 및 골절 후유증에 대한 치료와 관리를 모두 수록하였다. 치료에 있어서 임상이가 궁금해하는 치료 원칙 위주로 개발되었으며 각 증재별 한의 단독치료, 한양방복합치료 등에 관한 내용을 세부적으로 작성하여 임상 활용성을 높였다.

향후 개발된 임상진료지침을 기반으로 한의사 대상 교육 및 확산 도구 개발, 환자를 위한 홍보 자료 개발 등의 이차적인 결과물을 다각도로 제작하여 지침의 확산 정도를 제고할 예정이다.

1) 대상 인구 및 집단

본 임상진료지침에서 다루는 치료 대상 환자는 골절 및 골절 후유증 치료를 위해 한의 의료기관을 내원한 다양한 환자들을 대상으로 한다. KCD 상병으로는 M48.4, M80, M84, M90.7, M96.6, S02, S12, S22, S32, S42, S52, S62, S72, S82, S92, T02, T08, T10, T11 등이 이에 해당한다.

2) 임상진료지침 사용자

골절에 대한 진료를 수행하는 한의사가 주 사용자로, 진단과 치료에 대한 의사결정 과정 및 환자에 대한 교육 등의 목적으로 활용할 수 있다. 추가로 한의과대학 학생이 질환에 대한 학습을 목적으로 활용할 수 있다.

3) 의료 환경

골절 환자를 진료하는 한의원, 한방병원, 종합병원, 요양병원, 보건의료기관 등 한의사가 근무하는 모든 의료기관에서 이용될 수 있다. 현재 이루어지고 있는 병력청취, 이학적검진 및 검사, 변증 및 진단, 치료, 환자교육, 타과협진 등의 진료 흐름에서 큰 차질 없이 권고의 활용이 가능하며, 많은 자원의 투입 없이도 대부분의 권고가 임상현장에서 적용 가능하다. 현 제도권 하에서 실행 가능한 한의 치료중재들을 권고 대상으로 하였으며, 골절 질환 특성상 진단 및 평가에 있어 영상검사 등의 한의사가 현 제도권 하에서는 직접 실행하기 어려운 진단검사 및 치료에 대한 내용도 일부 수록하고 있으며, 이를 고려하여 이학적 검진에 대한 내용을 자세히 수록하였다. 현재 의한협진 시범사업이 진행되고 있으며, 향후 제도권하에서 의한협진 진료체계가 정립된다면 의료인 및 환자 모두에게 보다 효율적이고 효과적인 권고의 제안 및 실행이 가능하리라 생각된다.

2

한계점 및 의의

1) 근거 문헌 검색의 한계점

(1) 중재에 대한 표준 검색어 구성의 한계

- 각 한의 치료 중재별로 용어가 통일되지 않아 검색어 선정에 표준화된 방법을 제시하기 어려우며, 특히 한약의 경우 처방명, 제제 제품명, 초제명, 지표 성분 등의 검색을 위한 경우의 수가 많아 포괄적인 검색에 한계점이 있다.
- 국문, 영어, 중국어, 일본어 등 국가별 사용하는 용어가 상이하여 일관된 수준의 검색 전략 수립에 한계가 있다.

(2) 세부 속성을 고려할 근거 부족의 한계

- 진료지침을 적용할 인구집단인 골절 환자를 증상, 골절의 시기(급성기, 회복기, 후유증기) 등에 따라 보다 세분화하여 구성하기에 근거 문헌이 충분하지 않았던 한계점이 있다.
- 치료 중재에 있어서도 대조군 설정 등을 세분화하여 구성하기에 근거 문헌이 충분하지 않았던 한계가 있다.
- 안전성에 대한 데이터 확보 및 임상 현장의 상황에 현실적으로 적용 가능한 권고안 도출을 위해서는 본 임상진료지침에서 근거 문헌으로 활용한 무작위 대조 임상연구뿐만 아니라, 증례 보고 및 관찰연구 등까지 범위를 확장할 필요가 있다. 다만, 근거 문헌의 확장에 따른 권고안의 질적 저하를 막기 위해서는 보다 많은 임상 전문가들의 면밀한 검토가 필요할 것으로 판단된다.
- 근거 문헌의 부족으로 인해 일부 중재에 대해서는 무작위 대조 임상연구뿐만 아니라 증례보고, 관찰 연구 등까지 범위를 확장하였으나 그럼에도 불구하고 현재까지 보고된 임상연구 근거가 충분하지 않았던 한계점이 있다.

2) 근거 문헌의 질적 한계점

(1) 근거 연구의 질적 한계점

- 비뚤림 위험을 평가하기 위한 요소가 제시되어 있지 않은 경우가 있다.
- 연구자, 평가자 및 연구대상자에 대한 맹검이 이루어지지 않은 경우가 있다. 다만, 일부 연구에서는 연구 설계의 특성상 맹검이 불가능한 경우도 있다.
- 중재군과 대조군의 대상자 수 차이가 있거나 치료 빈도의 차이가 있어 연구 설계상에 한계점이 일부 연구에서 관찰되었다.
- 근거 문헌의 질적 한계점으로 인해 권고안에 대한 적용 대상이나 임상 상황이 구체적으로 제시되지 못했으며, 이에 따라서 세부적인 치료 방안이나 대안 제시가 불가능했다.

(2) 연구의 비일관성 및 비정밀성의 한계점

- 연구 간 치료 방법, 치료 기간 및 대조군 설정에 대한 차이가 커서 근거의 이질성이 높게 나타났다.
- 일부 중재의 경우 근거 문헌 수 및 연구에 포함된 대상자의 수가 부족하여 비정밀성 측면에서 근거 수준이 하향 조정되었다.

(3) 제한된 평가지표의 한계점

- 통증, 삶의 질, 혈액검사 수치 등의 표준 평가 지표를 사용한 연구도 있었지만, 다수

의 근거 문헌에서 골절 환자의 영상의학적 평가, 기능 평가에 있어 각기 다른 평가 지표를 사용하고 있었다. 다수의 연구에서 활용하는 평가 지표가 있긴 했으나 통일성 있게 객관적으로 평가하기 위한 지표의 부재에 한계점이 있었다. 이러한 평가지표의 상이함으로 인해 임상 질문 구성에 있어 사전에 평가지표를 고려하여 설정하기에는 어려움이 있었으며, 이러한 한계점으로 인해 문헌 분석의 단계에서 평가지표를 분류하여 세분화하는 별도의 작업을 진행하였다.

- 한의 치료에 대한 안전성에 대한 근거 문헌이 부족하여 권고안 작성 시 부작용, 위험 요인을 객관적으로 반영할 만한 직접적인 근거 자료가 부족했다.
- 골절 치료에 대한 한의 치료의 경제성 평가 연구가 부족하여, 권고안 도출 시 비용적인 문제를 반영하는 데 한계가 있었다.

3) 한의 치료기술의 다양성을 반영하기 위한 방법론적 한계

(1) 한의 치료기술의 다양성

- 침 치료의 경우 다양한 침법이 존재하며 자침 경혈, 깊이, 자극 방법, 유침 시간 등 다양한 변수가 존재하지만, 침의 세부적인 요소까지 비교하거나 분석한 연구가 많지 않았다.
- 한약의 경우 처방의 다양성 및 가감 등의 변수가 존재하여 획일화된 근거 탐색 및 합성을 통한 결론 도출에 어려움이 있었다.

(2) 한의 치료기술 특성을 반영하기 위한 방법론적 한계

- 다양한 세부 속성을 포함하고 있는 한의과 치료를 일정한 범주로 종합하여 하나의 결론을 내리는 방식은 실제 임상과 일정 부분 괴리감이 있을 수 있다.
- 본 지침의 개발 과정에서는 각 분야 전문가 및 임상의를 포함한 검토그룹에 의한 검토 및 델파이 전문가 합의 등 다양한 외부 의견을 수렴할 수 있는 과정을 통해 한의 치료기술 특성을 반영하기 위한 방법론적 한계를 최대한 극복하고자 하였다.
- 골절치료라는 목적 외에 구체적인 골절에 대한 임상적 변수 및 한의 변증 유형에 따른 세부적인 속성 등을 고려할 만한 충분한 근거가 부족했다.

3

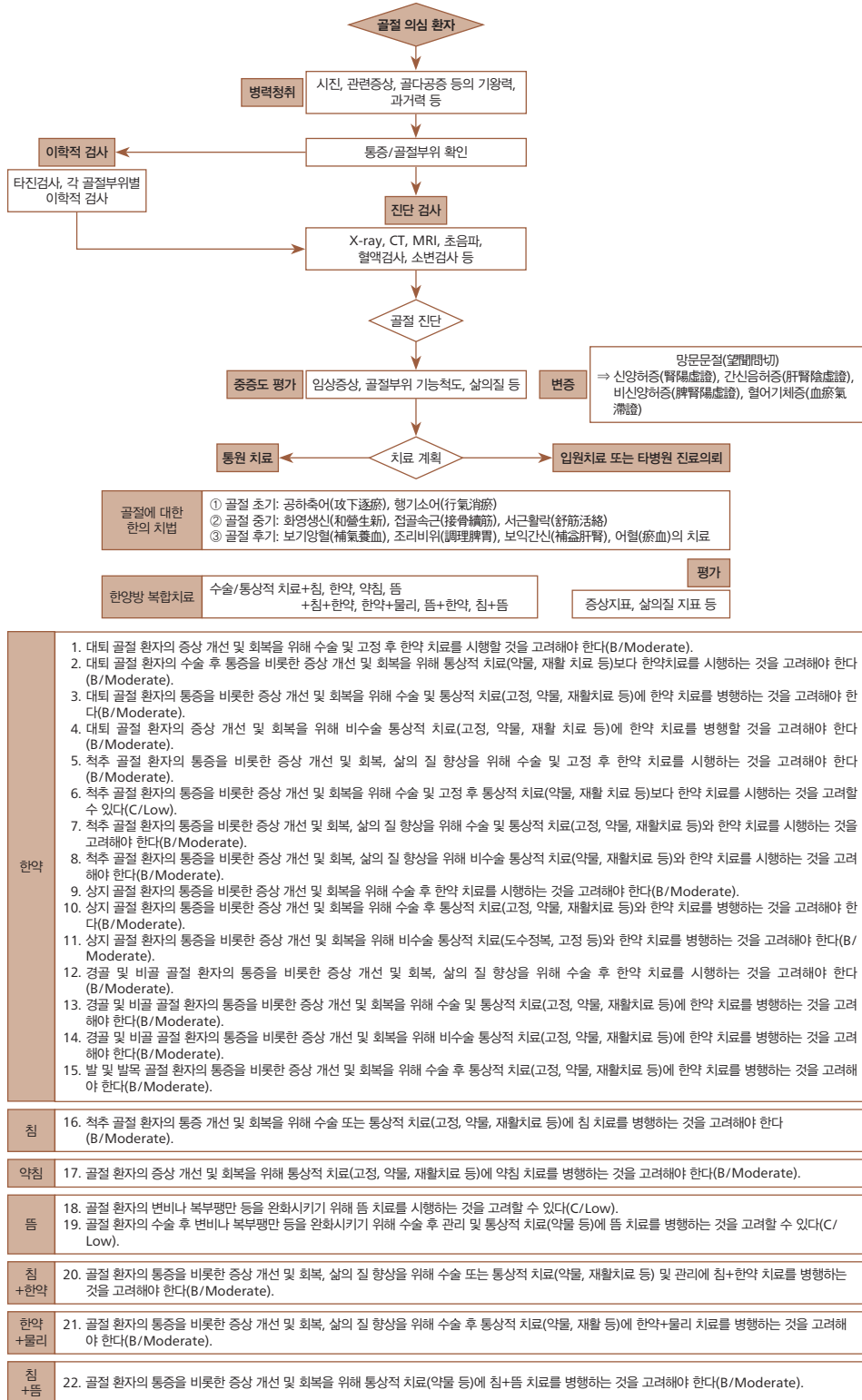
향후 계획

본 진료지침은 한의약혁신기술개발사업단의 지침 갱신계획에 따라 골절 한의표준임상진료지침 개발위원회의 주도하에 향후 매 3~5년 주기로 국내외 진료지침 개발 현황 및 국내외 데이터베이스의 문헌을 검색하여, 추가로 보고된 RCT 등 유의한 연구 결과가 확인되는 경우 수정 및 보완 작업을 거쳐 권고안을 수정할 예정이다. 또한 지

골절 한의표준임상진료지침

VI

진료알고리즘



골절 한의표준임상진료지침

VII

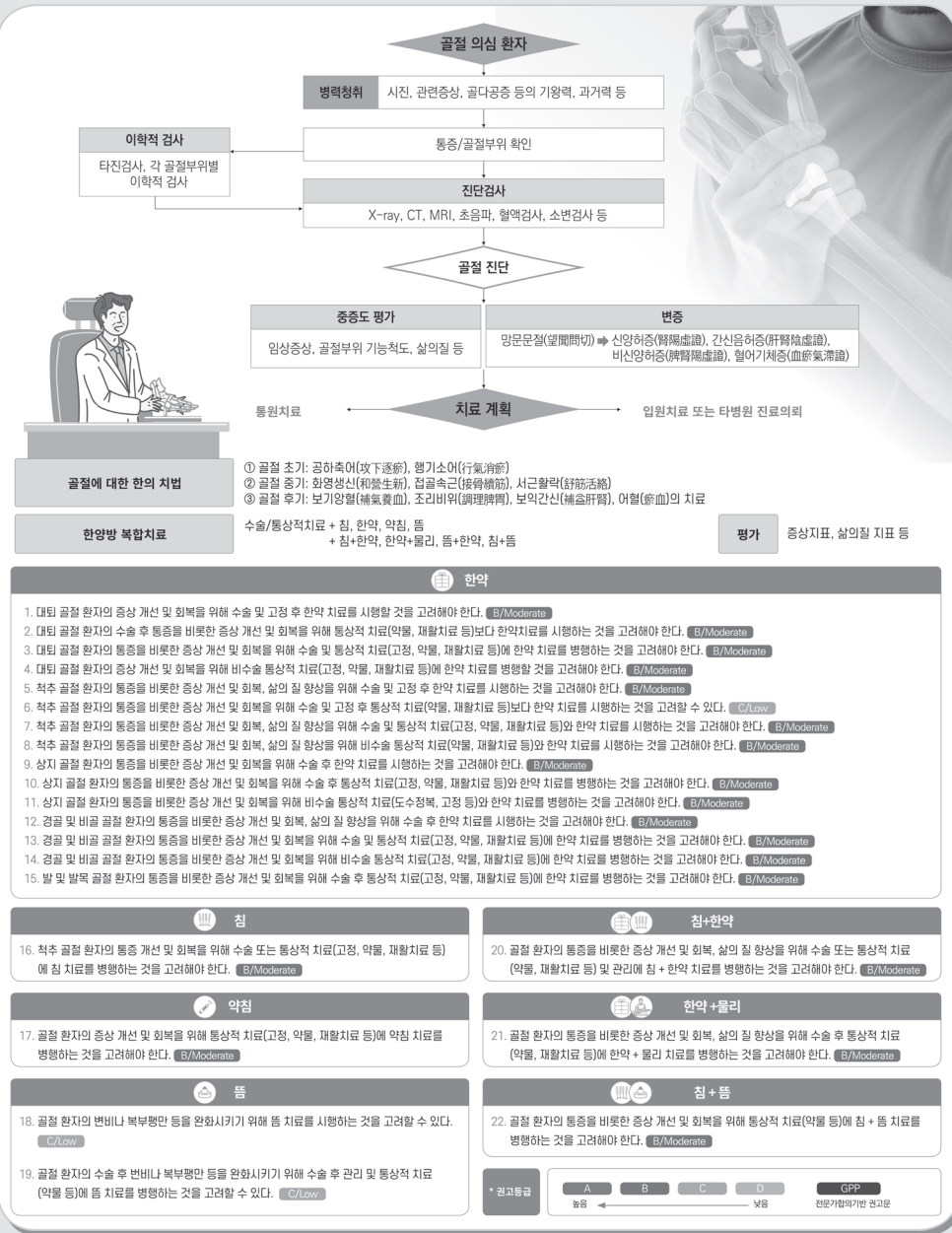
확산도구

1. 리플렛
2. 인포그래픽

임상진료지침 보급과 활용 노력은 임상진료지침 개발의 완결과정이자 정책효과를 좌우하는 가장 중요한 단계이다. 선진국의 많은 사례에서 막대한 비용과 노력을 기울여 다양한 분야의 임상진료지침이 개발되었음에도 불구하고 정작 임상현장에서 제대로 활용되는 경우가 제한적이라는 지적이 제기되었다. 이에 따라 최근에는 임상진료지침에 대한 연구와 지원의 관심이 단순히 임상진료지침을 개발하는 노력에서 나아가 임상진료지침의 보급과 활용을 높이려는 데 집중되고 있다. 임상진료지침 보급과 활용은 각 나라의 의료공급체계나 의료전문가 집단이 갖는 하위문화의 영향을 많이 받는다. 이들 속성이 나라마다 다르므로 각 나라의 현실에 맞는 전략을 수립하는 것이 무엇보다도 중요하다.

KOREAN MEDICINE CLINICAL PRACTICE GUIDELINE

골절 한의표준임상진료지침



NOTICE | 한의표준임상진료지침은 의료기관에 내원한 환자가 적격의 한의의료 서비스를 받을 수 있도록 돕기 위해 임상 근거에 기반하여 개발된 진료 가이드라인입니다. 본 지침은 보건복지부의 지원을 받아 한의약혁신기술개발사업단을 통해 인증받았으며, 의료 현장에서 참고하여 활용할 수 있습니다.

한국한약학회
한약학혁신기술개발사업단

골절 한의표준임상진료지침

VIII

부록

1. 용어 정리
2. 이해상충선언서
3. 인증 내역

용어 정리

AAOS: American Academy of Orthopedic Surgeons [미국정형외과학회]

ADL: Activities of Daily Living [일상생활 수행능력]

AGREE II: Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation Instrument II [임상
진료지침 질 평가 II]

AKS: American Knee Society

AO/OTA: AO Foundation and the Orthopaedic Trauma Association

AOFAS: American Orthopaedic Foot and Ankle Society

AP: Anteroposterior

BKP: Balloon Kyphoplasty [풍선 척추성형술]

BMI: Body Mass Index [체질량 지수]

CI: Confidence Interval [신뢰구간]

CiNii: Citation Information by National Institute of Informatics

CNKI: China National Knowledge Infrastructure

CPG: Clinical Practice Guideline [임상진료지침]

CQ: Clinical Question

DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand

DXA: Dual-energy X-ray Absorptiometry [이중에너지 엑스선 흡수계측법]

EBM: Evidence-Based Medicine [근거중심의학]

EMBASE: Excerpta Medica dataBASE

EuroQol-5D: European Quality of life - 5 Dimensions

FFI: Foot Function Index

FRAX: Fracture Risk Assessment tool [골절 위험도 예측 프로그램]

GQOL: Geriatric Quality of Life scale [노인 삶의 질척도]

GRADE: The Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation

GSV: Gravity stress view

Harris hip score: Harris hip score Hip Score

HSS: Hospital for Special Surgery

IOF: International Osteoporosis Foundation [국제 골다공증재단]

IQR: InterQuartile Range

JOA: Japanese Orthopaedic Association

KAS: Kofoed Ankle Score

KCD: Korean Standard Classification of Diseases [한국표준질병사인분류]

KISS: Korean studies Information Service System [한국학술정보]

LCP: Locking compression plate

LKS: Lysholm Knee Score

MBI: Modified Barthel Index

MCS: Medial Clear Space

MIPO: Minimally Invasive Plate Osteosynthesis [최소 침습적 금속판 골유합술]

N/A: Not Applicable

NCKM: National Clearinghouse for Korean Medicine [국가한의학정보포털]

NICE: National Institute for Health and Clinical Excellence [영국국립보건임상연구원]

NPIS: Neonatal Infant Pain Scale

NRS: Numeral Rating Scale [숫자 평가 척도]

OAFR: Ottawa Ankle and Root Rules

OAR: Ottawa Ankle Rules

OASIS: Oriental medicine advanced searching integrated system [전통의학정보포털]

ODI: Oswestry Disability Index

PFNA: Proximal Femur Nail Antirotation

PKP: Percutaneous Kyphoplasty [경피적 풍선척추성형술]

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses

PRWE: Patient-Rated Wrist Evaluation

PVP: Percutaneous Vertebroplasty [경피적 척추성형술]

QUS: Quantitative Ultra-Sound [정량적 초음파법]

RCT: Randomized Controlled Trial [무작위임상대조시험]

RoB: Risk of Bias [비뒤림 위험]

ROM: Range of Motion [관절 가동범위]

RR: Relative Risk [상대위험도]

RUSS: Radius union scoring system

SF-36: Short Form health survey – 36 items

SMD: Standardized mean difference [표준화된 평균차]

SR: Systematic Review [체계적 문헌고찰]

Tc-MDP: Tc-Methyl diphosphonate

TPF: Tibia Plateau Fracture

VAS: Visual Analogue Scale

VFA: Vertebral Fracture Assessment [척추골절계측]

VP: Vertebroplasty [척추성형술]

WHO: World Health Organization [세계보건기구]

2

이해상충선언서

1) 이해상충공개서약서

연구 과제명	골절 근거기반 지침 개발
참여 연구원	서병관, 남상수, 백용현, 박연철(경희대학교), 구본혁, 김정현, 조민기, 장준영, 채상엽, 고민정, 이승은, 이동민, 박진경, 송재호, 임찬주(강동경희대학교병원)

본인은 상기 연구와 관련하여 특정기관과 연구 관련자로부터 연구결과에 영향을 미치는 지원과 제공에 대한 다음과 같이 확인하여 보고합니다.

☐ 아래 사항 중 한 항목 이상 해당됩니다.	
☐	지원기관으로부터 제한 없이 사용할 수 있도록 연구비용이나 교육 보조금, 연구기기, 자문 또는 사례금 형태로 1,000만원 상당의 비용을 제공받았습니다. 총 금액 :
☐	지원기관의 지분이익이나 스톡옵션과 같이 경제적 이익에 대한 권리를 제공받았습니다. 총 금액 : 종류 :
☐	기타 1,000만 원 상당 또는 5%가 넘는 지분이익이나 이권을 제공받았습니다. 총 금액 : 종류 :
☐	지원기관에 공식/비공식적인 직함을 가지고 있습니다. (예: 사장, 자문역, 고문 등) 기관명 : 직위 :
☐	연구 대상에 대한 지적재산권을 가지고 있습니다. (예: 특허, 상품권, 라이선싱, 로열티 등) 종류 :
☐	본인 또는 배우자의 가족이 소속된 회사가 위에서 기술된 것과 같은 관계를 가지고 있습니다. 가족관계 :
■ 상기 항목 모두 해당되지 않습니다.	
본인이 확인한 모든 내용은 정확히 기술되었으며 만약 연구 진행 중에 재정적인 이해관계가 변동되는 이해상충(COI)이 생기는 경우 이를 인지한 날로부터 30일 이내에 대한침구의학회에 보고하겠습니다. 제출일자: 2024년 4월 22일	

2) 이해상충선언 결과

위원회	직책	이름	소속	지역	이해상충관계
개발 위원회	위원장	서병관	경희대학교	서울	없음
	실무위원	김정현	강동경희대학교병원	서울	없음
		구본혁	강동경희대학교병원	서울	없음
		남상수	경희대학교	서울	없음
		백용현	경희대학교	서울	없음
		박연철	경희대학교	서울	없음
		조민기	강동경희대학교병원	서울	없음
		이승은	강동경희대학교병원	서울	없음
		장준영	강동경희대학교병원	서울	없음
		고민정	강동경희대학교병원	서울	없음
		채상엽	강동경희대학교병원	서울	없음
		이동민	강동경희대학교병원	서울	없음
		송재호	강동경희대학교병원	서울	없음
		박진경	강동경희대학교병원	서울	없음
		임찬주	강동경희대학교병원	서울	없음
	패널위원	김태훈	경희대학교 한의약임상시험센터	서울	없음
		김영일	대전대 둔산한방병원	대전	없음
		김만규	소통부부한의원	서울	없음
		손지형	국립재활원	서울	없음
검토 위원회	자문위원	김종욱	우석대학교	전북	없음
		김재홍	동신대학교	전남	없음
		김건형	부산대학교	부산	없음
		김은정	동국대학교	경기	없음
		송경송	경송한의원	서울	없음
		이마성	광덕안정한의원	서울	없음
		정혁상	경희대학교	서울	없음
		안덕근	자황한방병원	서울	없음
		김주희	상지대학교	강원	없음
		성원석	동국대학교 분당한방병원	경기	없음
		이현중	대구한의대학교	대구	없음
		김재수	대구한의대학교	대구	없음
		황만기	황만기키본한의원	서울	없음
		정재호	정재호한의원	서울	없음
		정인태	경희어울림한의원	서울	없음
		정동화	청담경희한의원	서울	없음
		이준우	탐마을경희한의원	경기	없음

3

인증 내역

아래 학회에서는 보건복지부 한의약혁신기술개발사업의 일환으로 개발된 “골절 한의 표준임상진료지침”을 학회인증체크리스트에 근거하여 검토하였으며, 그 내용에 대해 승인합니다.

	인증 주체	인증 주체의 장	인증일자	인증 구분
1	대한침구의학회	회장 양기영	2024년 04월 22일	승인
2	한방척추관절학회	회장 전철기	2024년 11월 20일	승인
3	대한스포츠한의학회	회장 장세인	2024년 11월 21일	승인
4	척추신경추나의학회	회장 양회천	2024년 11월 20일	승인
5	한의표준임상진료지침 검토·평가위원회	한국한의약진흥원장	2024년 11월 27일	인증
6	한약혁신기술개발사업 총괄조정위원회	한국한의약진흥원장	2025년 01월 03일	추인

한의학표준임상진료지침

골절

Clinical Practice Guideline of Korean Medicine

Fracture

인쇄 2025년 3월 4일
발행 2025년 3월 14일
집필 대한침구학회
편집인 이준혁
발행인 정창현
발행처 한국한의학진흥원 한의약혁신기술개발사업단
디자인 · 인쇄 범문에듀케이션

© 2025년, 한국한의학진흥원

이 책은 저작권법에 의해 보호를 받는 저작물이므로

무단 복제와 전제는 금지되어 있습니다.

상업적 목적이나 제품판매의 목적으로 사용할 수 없습니다(비매품).

ISBN 979-11-93073-16-2 (93510)



한의표준임상진료지침

골절

Clinical Practice Guideline of Korean Medicine
Fracture



보건복지부
Ministry of Health and Welfare



한국한의학진흥원
한의학혁신기술개발사업단

ISBN 979-11-93073-16-2 (93510)

