

신경근성 통증을 동반한 요천추추간판탈출증
환자의 비수술적 치료에 대한
대한재활의학회 임상 진료 지침

Non-surgical Treatments for patients with
radicular pain from lumbosacral disc herniation
A Clinical Practice Guideline from
Korean Academy of Rehabilitation Medicine

대한재활의학회 임상진료지침위원회

개발위원 (가나다 순)

강 석 고려대학교 의과대학 고려대학교구로병원 재활의학교실
 김동환 경희대학교 의과대학 재활의학교실
 김두환 계명대학교 의과대학 동산의료원 재활의학교실
 김보련 제주대학교 의과대학 재활의학교실
 김 원 울산대학교 의과대학 서울아산병원 재활의학교실
 김정환 국립재활원 재활의학과
 도경희 중앙보훈병원 재활의학과
 도종걸 성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 재활의학교실
 류주석 서울대학교 의과대학 분당서울대학교병원 재활의학교실
 민경훈 차의과학대학교 분당차병원 재활의학교실
 박성진 서초세바른병원 재활의학과
 박윤희 성균관대학교 의과대학 삼성창원병원 재활의학교실
 방희제 충북대학교 의과대학 재활의학교실
 신경호 힐앤트재활의학과의원
 양서연 울산대학교 의과대학 서울아산병원 재활의학교실
 양희승 중앙보훈병원 재활의학과
 유승돈 경희대학교 의과대학 강동경희대학교병원 재활의학교실
 유지성 국립암센터 재활의학과
 윤경재 성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 재활의학교실
 윤세진 다남재활의학과의원
 이구주 충북대학교병원 재활의학과
 이상윤 중앙대학교 의과대학 재활의학교실
 이상철 연세대학교 의과대학 신촌세브란스병원 재활의학교실
 이승열 순천향대학교 의과대학 순천향대학교부천병원 재활의학교실
 이인식 건국대학교 의학전문대학원 재활의학교실
 이정수 가톨릭대학교 의과대학 의정부성모병원 재활의학교실
 이정환 강남우리들병원 재활의학과
 이창형 부산대학교 의과대학 양산부산대학교병원 재활의학교실
 임재영 서울대학교 의과대학 분당서울대학교병원 재활의학교실
 최경효 울산대학교 의과대학 서울아산병원 재활의학교실
 한승훈 한양대학교 의과대학 한양대학교구리병원 재활의학교실
 한재영 전남대학교 의과대학 재활의학교실

자문위원 (가나다 순)

김준성 가톨릭대학교 의과대학 성빈센트병원 재활의학교실
 김희상 경희대학교 의과대학 경희대학교병원 재활의학교실
 박시복 한양대학교 의과대학 한양대학교병원 재활의학교실

서정환 전북대학교병원 의과대학 재활의학교실
성덕현 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 재활의학교실
신동아 연세대학교 의과대학 신촌세브란스병원 신경외과학교실
심재용 연세대학교 의과대학 신촌세브란스병원 가정의학교실
안상호 안상호재활의학과의원
여진석 경북대학교 의과대학 칠곡경북대학교병원 마취통증의학교실
이상헌 고려대학교 의과대학 고려대학교 안암병원 재활의학교실
정선근 서울대학교 의과대학 서울대학교병원 재활의학교실
조강희 충북대학교병원 의과대학 재활의학교실
최은석 가톨릭대학교 의과대학 대전성모병원 재활의학교실

외부방법론자문위원 (가나다 순)

김수영, 한림대학교 의과대학 강동성심병원 가정의학교실
김현정 고려대학교 근거중심의학연구소
주웅 이화여자대학교 의과대학 목동병원 산부인과학교실

서론

요천추추간판탈출증으로 인한 허리 및 하지방사통은 의료기관을 방문하여 치료받는 가장 흔한 근골격계 통증 중 하나이며 일상생활과 직업 생활의 장애를 유발하여 거의 모든 성인이 일생에 걸쳐 수차례 의료기관을 방문하게 되는 흔한 원인이다.¹² 이에 대한 다양한 치료방법이 개발되어 임상에서 적용되어 오고 있으나 이들에 대한 각 의료인마다의 다양한 관점과 의견이 존재하는 한편, 때때로 많은 치료적인 노력에도 불구하고 효과적인 통증조절이나 기능적인 회복을 가져오지 못하는 경우도 존재한다. 따라서 치료방법에 대한 과학적이고 합리적 근거를 마련하여 실제 임상 진료에 적용할 수 있도록 진료지침을 만드는 것은 환자의 삶의 질의 향상뿐만 아니라 의료의 질을 향상시키고 국민 건강 증진에 기여하는 데에 있어서도 매우 중요하다 할 수 있다.

임상진료지침이란 “특정 증상 또는 진단에 대해 임상 의사의 이후 진단 및 치료에 대한 의사결정을 돕기 위해 과학적 근거를 토대로 체계적으로 개발된 권고와 관련 내용을 기술한 것”으로 정의한다. 이는 진료의 질적인 수준을 유지하고 의사 실제 진료와 과학적 근거의 간격을 줄이는데 효과적인 도구로서 간주되고 있다.³ 진료지침의 목적은 과학적 근거가 있는 진료행위를 제시함으로써 의사의 판단에 도움을 주고 이 판단에 대해 환자에게 설명하고 이해하게 할 수 있는 기준을 마련하자는 것이다. 그러나 개별 환자에 대한 구체적 진료행위는 담당 의사가 환자의 여러 상황을 고려하여 최종적으로 결정하여야 한다. 따라서 진료지침은 현장에서 진료를 담당하는 의료인에게 참고자료를 제시하는 것이지 의료인 의사 결정이나 특정 의료 행위를 강제하거나 제한할 수 없으며, 또한 의료 행위의 건강보험 심사 기준으로 적용될 수 없다. 더욱이 특정한 임상적 상황에 놓인 환자에게 시행된 진료 행위에 대한 법률적 판단을 하는데 이용되어서는 안된다.

2011년 대한재활의학회 산하 대한임상통증학회에서는 학회창립 10주년을 기념하기 위한 기념사업의 하나로 “요통의 진단 및 치료 진료지침”을 개발하였다.³ 개발과정은 주로 기존에 발표되었던 외국의 진료지침들을 정리, 분석한 후 국내의 의료 환경을 고려한 수용개작의 방식으로 개발되었다. 당시 제작된 지침은 가장 흔한 골격계 통증 중 하나임에도 불구하고 국내에 전무하다시피한 요통에 대한 진단 및 치료방법 전반에 대한 지침을 제시하였다는 데 그 의미가 있다고 할 수 있다. 그러나 국내 의료진을 위한 지침을 개발한다라는 명분에도 불구하고 국내의 자료가 충분하지 못하여 외국의 자료들을 주로 참고하였다는 점, 무작위대조연구들을 대상으로 체계적 고찰을 수행하여 개발위원회 고유의 지침안을 개발하지 못하고 이미 발표된 지침들을 이용한 수용개작이었다는 점이 한계점이었다. 또한 요통이라는 상당히 포괄적인 증상을 대상으로 지침을 제공한 대신, 요통을 유발하는 주요 진단에 대한 접근이 되지 않았다는 점도 간과할 수 없다. 따라서 금번 지침은 요통 및 하지방사통을 유발하는 특정 질환인 요천추추간판탈출증에 대한 비수술적, 보존적인 치료방법에 대한 진료지침을 만들고자 하였으며, 이의 방법으로 기존에 발표된 체계적 고찰이나 진료지침뿐만 아니라 무작위대조연구들을 직접 검색, 고찰하여 자체 분석한 de novo 방식으로 진료지침을 개발하였다. 이 진료지침은 일선 임상 현장에서 요천추추간판탈출증의 비수술적인 치료를 담당하고 있는 의료진이 치료방법을 고민하고 결정하는 데에 있어 많은 도움이 되기를 바라며 향후 진료지침을 지속적으로 수정, 보완하여

보다 우수한 진료지침을 지속적으로 개발할 수 있도록 노력할 것이다.

이 진료지침은 진료를 담당한 의사에게 적절하고 합리적인 치료방법에 대한 지침을 제공하여 환자에게 보다 적절하고 합리적인 방법으로 통증감소와 기능적 향상을 포함한 임상적 이익을 가져다 주는 데 기여할 것이다. 그리하여 불필요하거나 근거없는 치료로 진행하거나 치료가 남용되는 경우를 최대한 방지하여, 환자개인의 과도한 경제적 부담, 사회직업생활의 손실을 방지하고, 더 나아가 사회적 비용으로서의 의료비를 보다 효율적으로 이용하는 데에도 도움이 될 것으로 생각한다.

1. 진료지침의 목적

이번 진료지침은 요천추추간판탈출증 환자의 비수술적 치료방법에 대해 1차 의료기관 현장에서 이 환자들의 비수술적 치료를 담당하는 의사의 의사결정에 도움을 주고, 대상환자에 대한 교육 및 의사소통을 위한 객관적인 자료로서 활용될 수 있도록 하였다.

2. 진료지침의 범위

본 진료지침은 임상적으로 편측 또는 양측 하지의 신경절을 따라 진행되는 신경근성 통증을 호소하여 요천추병변이 의심되는 환자들 중 컴퓨터단층촬영 또는 자기공명영상의 영상학적 검사방법을 통하여 요천추추간판탈출증으로 진단된 만 18세 이상의 성인환자 중 과거 수술 경력이 없는 환자에 대한 비수술적인 치료방법을 위한 진료지침으로 기획되었다. 정의상 추간판외의 인대 골조직의 비후에 의한 협착증, 척추전위증과 같은 명확한 불안정증, 중증도 이상의 추간판퇴행증, 추간판내장증 및 추간판팽윤증 등 추간판탈출증으로 정의될 수 없는 병변은 대상에서 제외하였다.⁴

3. 진료지침의 갱신

본 진료지침 발표 후 일선현장의 의사들이 이를 참고하여 임상에 적용한 후 제기되는 의견을 수렴하고 향후 발표되는 요천추추간판탈출증의 비수술적 치료에 대한 새로운 연구결과를 반영하여 5년간격으로 진료지침안을 개정 발표할 예정이다.

진료지침의 개발 방법 및 과정

1. 지원 및 독립성

본 진료지침은 대한재활의학회로부터 재정적 후원을 받아 진행되었다. 단 개발과정에서 대한재활의학회로부터 어떠한 이해관계와 관련된 영향을 받지 않았고, 그 외 다른 학회, 기관 및 이익단체로부터 받은 지원 및 영향은 없었다. 본 진료 지침 개발 연구에 참여한 모든 위원들은 이 개발

과정에 참여하는 동안 이와 관련되어 어떠한 이해 상충 관계(Conflict of interest)도 발생하지 않았다.

2. 진료지침개발위원회의 구성

2016년 1월에 대한재활의학회 이사회의 추천으로 진료지침개발 운영위원회가 결성되었고 2017년말까지 개발을 완료하기로 하였다. 2016년 2월 재활의학회 정회원 32명의 위원으로 구성된 진료지침개발위원회가 결성되었다. 위원들의 역할은 핵심질문들을 구성하고 관련 문헌을 검색, 선별, 고찰한 후 이를 바탕으로 각 핵심질문에 대한 권고안을 최종결정을 하는 것으로, 요천추추간판탈출증 환자를 주로 진료하는 의사의 특성을 고려하여 대학병원 소속의사, 척추전문병원 소속의사, 일차의료기관 소속의사들을 포함하여 개발위원회를 구성하였다. 보존적 치료방법의 성격에 따라 물리행동치료, 약물치료, 시술치료 3개의 부문으로 분류하여 각 부문별로 책임자를 선임하고 위원들을 배정하였다. 또한 전체 위원회를 이끌면서, 위원들의 의견을 수렴, 정리하고, 진료지침개발의 전체 과정을 총괄논의하기 위하여 각 부분별 책임자와 위원장과 간사를 주축으로 총괄위원회를 구성하였다. 아울러 진료지침 개발과정단계 중 문헌검색, 문헌추출 및 정리, 분석과정에 대한 자문을 얻기 위하여 외부 전문가 위원단을 구성하였다. 본 진료지침은 AGREE (The Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation) II 도구에서 제시된 평가항목을 표준지침으로 하여 개발하기로 하였는데 이는 AGREE II 도구가 진료지침의 방법론적인 엄격함과 투명성을 측정하는 데 표준화된 도구이기 때문이다.⁵

3. 진료지침의 개발 과정

1) 핵심질문(Key questions)구성

진료지침의 본격적인 개발에 앞서 2016년 2월 26일 개발방법전문가인 이희영, 박동아, 김수영 교수 3명을 초빙하여 진료지침 개발 방법 전반에 대한 교육을 진행하였다. 이후 2016년 4월 22일 화상회의를 통하여 각 부문별 핵심질문에 대해 논의를 시작한 이후 수차례의 팀별논의, 총괄위원회를 통하여 각 팀별로 핵심질문을 완성하였다. 핵심질문은 PICO 원칙에 따라 각 치료방법에 대해 각각 구성하였다. PICO는 P(patients) : 신경근성통증을 동반한 요천추추간판탈출증 성인환자, I(intervention) : 각각의 비수술적 치료방법, C(comparison) : I 와 비교되는 치료방법, O(outcomes) : 임상적 효과(통증감소 또는 기능적향상)이다. 대부분의 핵심질문은 비교대상(C)이 없이, 특정 치료방법(I)에 대한 임상적 효과를 평가하는 질문으로 구성되어 있으며, 몇몇 핵심질문은 대상 치료방법의 치료효과를 다른 치료방법의 효과와 비교하는 질문으로 구성하였다. 최종적으로 물리행동치료부문에서 6개, 약물치료부문에서 5개, 시술치료부문에서 7개, 총 18개의 핵심질문이 완성되었다.

2) 논문검색

각 부문별로 핵심질문이 만들어진 이후, 2016년 8월 김현정 교수를 초빙하여 각 핵심질문별로 논문검색식 구성, 검색 진행, 문헌선별 과정에 대한 교육워크숍을 진행하였다. 이후 각 부문별로

국외검색 데이터베이스로는 Medline, Embase, Cochrane, 국내검색 데이터베이스로는 Koreamed를 선정하여, 각각의 핵심질문에 대해 상기 데이터베이스별로 고유의 검색식을 만든 후 이를 이용하여 논문검색과정을 시작하였다. (각각의 검색식은 APPENDIX 1에 제시되어 있음.) 각 핵심질문당 데이터베이스별로 검색된 논문들을 하나의 엔드노트 화일에 모은 이후 필터기능을 사용하여 중복되는 논문들을 걸러 제외하여 논문들을 수집하였다. 이렇게 검색된 논문들의 제목과 초록을 보고 핵심질문의 조건을 만족하는 논문을 1차적으로 선별하였으며, 이 과정에서 영어와 국어 이외의 언어로 쓰여진 논문, 증례보고, 기술적 보고(technical note)들은 제외하였고, 환자를 대상으로 시행한 임상연구만을 선별하였으며, 학회발표초록집에 수록되어 초록형태로만 존재하는 논문은 제외하였다. 1차적으로 선별된 논문들의 본문을 찾아 검토하여, 다시 핵심질문에 부합하지 않은 논문들을 제외하는 과정을 거친 이후, 남은 논문들을 최종적으로 선택하였다. 이 과정에서 한 핵심질문에 대해 최소 2명의 위원이 검색 및 선별과정에 참여하여 서로 논의 및 합의 과정을 거쳐 대상 논문을 최종선정하였다. (각 핵심질문에 대한 논문선별과정은 APPENDIX 2에 제시되어 있음)

3) 증거표(Evidence table) 제작

최종적으로 선정된 관련논문을 대상으로 증거표를 제작하였다. 증거표는 저자, 연구형태, 대상환자수, 치료방법, (있는 경우) 비교치료방법, 임상적 효과 평가방법, 추적관찰기간, 임상결과로 구성되어 논문전반을 간략하지만 일목요연하게 파악할 수 있도록 제작되었다. (APPENDIX 3)

4) 증거수준(Level of evidence), 권고강도(Strength of recommendation) 결정

각 핵심질문에 대해 선정된 논문들을 분석하여 각 핵심질문에 대한 증거수준과 권고강도를 결정하였다. 이 과정에서 2017년 5월 9일 외부전문가를 초빙하여 증거수준과 권고강도를 결정하는 과정에 대한 교육워크숍을 시행하여, 결정방법에 대한 이해도를 높이고, 판단기준에 대한 합의를 이루고자 하였다. 본 진료치침의 평가방법으로 Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) 방식을 선택하였다.⁶⁷⁾ 최종선정논문들 중 무작위대조연구들을 우선적으로 선택하여 비뚤림정도를 ROB(Risk of bias) 방식으로 평가한 후, 여기에 일관성, 직접성, 정확성, 출판편향을 함께 고려하여 증거수준정도를 높음(high), 중간(moderate), 낮음(low), 매우 낮음(very low) 단계 중 하나로 지정하였다. 단 최근에 발간된 체계적 고찰 문헌이 존재하고, 이 문헌이 최근까지 발간된 무작위대조연구들을 포괄하면서 고찰분석내용이 충실하다고 판단된 경우에는 체계적 고찰 문헌을 선택하여 비뚤림정도를 AMSTAR(Assessment of multiple systematic review)방식으로 평가하여 증거수준과 권고강도를 결정하였다. 체계적 고찰과 무작위대조연구가 모두 부재한 경우에는, 비무작위연구들을 선정하여 비뚤림정도를 ROBAN(Risk of bias assessment tool for non-randomized study)방식으로 평가한 이후, 여기에 일관성, 직접성, 정확성, 출판편향을 함께 고려하여 증거수준정도를 높음, 중간, 낮음, 매우낮음 단계 중 하나로 지정하였다.

증거수준을 결정한 이후 권고의 방향과 강도를 결정하였다. 권고의 방향은 참고논문에서 나타난 치료방법의 임상적 효과 여부를 토대로 "한다" 또는 "안한다" 중 하나를 선택하였고, 권고강도는 앞서 결정된 증거수준(추정치의 확실성) 정도와 함께 각 치료의 이득과 위해, 비용 자원 배분, 가치와 선호, 수용성/적용성을 포괄적으로 고려하여 "약함" 과 "강함" 중에서 결정하였다. 이 모든 과정은 한 핵심질문에 대해 최소 2명의 위원이 참여하여 서로 논의 및 합의 과정을 거쳐 결정하

였다.

2017년 6월 25일에는 외부전문가를 초빙하여 현재까지 결정된 증거수준 및 권고강도에 대한 위원회 내부의 최종합의과정과, 학회내외부자문위원의 의견수렴방법에 대한 교육워크숍을 진행하였다. 이후 모든 핵심질문에 대해 결정된 증거수준과 권고강도를 32명의 진료지침전체위원들에게 이메일을 통하여 배포한 후 델파이 설문조사방법을 이용하여 수용여부를 조사하였다. 전체 위원의 최소 75%의 수용 동의가 이루어진 항목을 최종합의에 이른 것으로 간주하였으며, 75% 미만의 동의를 받은 항목에 대해서는 델파이 설문조사를 반복하여 75% 이상의 동의가 이루어졌을 때 비로소 최종합의에 이른 것으로 간주하였다. 세차례의 델파이 라운드 후에도 75% 이상의 동의가 이루어지지 않은 핵심질문은 최종적인 진료지침에서 제외하기로 하였다. 1차 라운드 결과 핵심질문 18개 항목 중 2개의 항목(항전간제와 후근신경절 박동성 고주파치료)에서 75% 미만의 동의를 얻어, 이 두 항목에 대해 2차 라운드를 시행하였다. 2차 라운드에서는 두 항목 모두 75% 이상의 동의를 획득하여 모든 항목에 대해 수용동의를 이루어지게 되었다.

5) 내외부자문위원 검토 과정

위원회내에서 결정된 핵심질문들에 대한 증거수준, 권고강도에 대해 학회내외부자문위원의 의견수렴과정을 거치기 위하여 내외부자문위원을 위촉하였다. 내부위원은 총괄위원회의 추천과 결의 이후 대한재활의학회 정회원 중 진료지침위원회에 참여하지 않은 인사들을 중심으로 10인을 선정하고, 외부위원은 요천추추간판탈출증 환자진료와 관련있는 외부 학회(가정의학과, 마취통증의학과, 신경외과, 정형외과)로부터 각각 1인을 추천받아 총 14명의 자문위원단을 구성하기로 하였다. 그러나 정형외과학회에서는 자문위원을 추천하기 어려운 학회내부의 사정으로 인하여 부족이하게 총 13명의 위원으로 구성된 자문위원단을 구성하였다. 각 자문위원들에게 전체 핵심질문에 대한 증거수준, 권고강도를 이메일을 통하여 배포한 후 델파이 설문조사방법을 이용하여 동의의 수준을 제시하도록 하였다. 동의수준은 가장 강한 동의 9점부터 가장 약한 동의 1점까지로 분류하여, 각 위원들로 하여금 동의하는 정도를 1에서 9까지 자연수 중에서 선택하여 제시하도록 하였으며, 6점이상인 경우 동의를 한 것으로 간주하였다. 전체위원의 65% 이상에서 6점 이상의 동의를 얻은 경우를 최종합의에 이른 것으로 간주하였고, 65% 미만의 동의를 받은 항목에 대해서는 델파이 설문조사를 반복하여 65% 이상의 동의가 이루어졌을 때 비로소 최종합의에 이른 것으로 간주하였다. 세차례의 델파이 라운드 후에도 65% 이상의 동의가 이루어지지 않은 핵심질문은 최종적인 진료지침에서 제외하기로 하였다. 1차 라운드 결과 4개의 항목(전기치료, 전신전스테로이드 투여, 경막외주사치료에서의 스테로이드투여, 경막외신경성형술 관련항목)에서 65%이상의 동의를 얻지 못하여, 이 4개의 항목에 대해서 2차 라운드를 시행하였다. 2차 라운드 결과 4개의 항목 모두에서 65% 이상의 동의를 획득하여 최종적으로 모든 항목에서 최종 합의가 이루어지게 되었다.

6) 학회 의견 청취

2017년 10월 25일 대한재활의학회 추계학술대회의 board symposium에서 임상진료지침 제작 과정과 최종결과를 학회회원들을 대상으로 발표한 후 토론을 통하여 다양한 의견을 교환하였다.

7) 배포 및 실행 계획

본 진료지침은 작성 이후 대한재활의학회 홈페이지, 임상통증학회 홈페이지에 게시하여 요천추 추간판탈출증의 진료를 담당하는 의사로 하여금 참고자료로 이용될 수 있게 할 것이며, 이후 요약 정리된 소책자로 제작하여 대한재활의학회 회원을 대상으로 배포할 예정이다.

본 론

진료지침 : 증거수준 및 권고안

A. 물리치료 및 행동치료

1. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 침상안정은 일상생활을 제한하지 않는 것에 비하여 우월한 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 없으므로 권고하지 않는다

(증거수준 낮음 (Low), 권고강도 약 (Weak))

침상안정의 경우 오래전부터 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 물리치료 및 약물치료와 더불어 가장 흔하고 쉽게 사용되어 왔었던 방법이다.⁸ 최종적으로 침상안정에 대한 연구로는 무작위대조연구 2편이 선정되었다

2편의 연구 모두에서 실험군에서는 약 2주간 가정 또는 병원에서 침상 안정을 시행하도록 하였으며, 대상군에서는 활동의 특별한 제한을 두지 않고 통증의 허용범위 내에서 집안 일을 하도록 하거나 직장에 다닐 수 있도록 하였다. 그 결과 실험군은 대조군에 비하여 의미있는 임상적인 효과가 없었으며,^{9,10} 오히려 한 연구에서는 통계적으로 유의한 정도는 아니었으나 대조군에 비하여 임상적 호전정도가 더 낮은 경향을 보이기도 하였다.⁹ 연구방법상 비뚤림 위험이 높고, 연구대상자의 수가 작아 정확성이 낮은 것으로 판단되어, 최종적인 증거수준은 낮음으로 평가되었다. 침상안정은 적용성이 높고 별도의 비용이 들지 않으나, 활동제한이 임상적 경과에도 도움이 되지 못할뿐더러, 조기재활 및 일상 또는 직장생활로의 복귀를 지연시키고, 환자나 의료진의 선호도도 낮아, 권고하지 않는 것으로 결정하였다. 단 연구의 증거수준이 낮아 권고하지 않음에 대한 강도는 약함으로 결정되었다. 단 급성기 통증에서 약 2-3일 이내의 단기적인 침상안정이 통증의 완화에 도움이 된다는 의견도 있으므로 침상안정의 기간에 따른 후속 연구가 필요할 것으로 사료된다.

2. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 온열치료는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다
(증거수준 매우 낮음 (Very low), 권고강도 약 (Weak))

온열치료는 통증 및 기능의 호전을 목적으로 임상현장에서 가장 쉽고도 흔하게 사용되고 있는 치료법이다.¹¹ 최종적으로 무작위대조연구 1편이 선정되었다.¹² 급성 추간판 탈출증 환자 60명을 견인치료, 초음파, 저출력레이저의 세 집단으로 각각 20명씩 나누어 3주동안 15회의 치료를 시행한 결과, 치료 직후, 1달 후, 3달 후 모든 집단에서 통증 및 장애점수 (Roland Disability Questionnaire, Modified Oswestry Disability Questionnaire)의 유의한 호전이 관찰되었으나 치료군 간의 통계적으로 유의한 차이는 관찰되지 않았다.

연구방법상의 비뚤림위험이 높고, 연구 대상수가 적어 정확도가 낮고, 온열치료와 가성치료 또는 다른 치료방법과 직접적으로 비교한 것이 아니라 온열치료 두가지 방법과 견인치료를 비교한 연구방법으로 직접성이 떨어진다고 간주하여 증거수준은 매우 낮음으로 평가되었다. 그러나 온열치료는 치료에 의한 위해에 비하여 이득이 높고, 환자와 의료진의 선호도가 높으며, 일선진료현장에서 쉽게 적용가능하여 수용성이 높은 장점이 있어 권고할 수 있으나, 연구 수가 매우 적고 증거수준이 매우 낮아 권고 강도는 약함으로 결정되었다.

3. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 전기치료의 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)는 증거수준이 매우 낮아 아직 결론내기 어렵다
(증거수준 매우 낮음 (Very low), 권고안 Inconclusive)

전기치료는 중추신경계내에서 내인성 아편유사물질을 분비하거나, 감각신경을 자극하여 통증이 전달되는 관문을 조절하거나, 말초신경에서 통증자극의 전도를 차단하고 통증 역치를 상승시켜 통증을 조절한다.¹³ 전기치료 항목에서는 1편의 무작위대조연구가 최종적으로 선정되었다. 이 연구는 총 44명의 환자를 대상으로 경피적전기신경자극치료(Transcutaneous electrical nerve stimulation; TENS)와 척추축성감압치료(Vertebral axial decompression therapy)의 통증감소효과를 서로 비교하였다. 치료 6개월 후 척추축성감압치료를 받은 환자의 68.4% 에서 의미있는 통증 감소(시상상사척도 50% 이상의 감소)를 보인 데 반하여, 경피적전기신경자극치료를 받은 환자에서는 의미있는 통증 감소를 보인 환자가 관찰되지 않았다.¹⁴

연구방법상에서 비뚤림위험도가 매우 높으며, 연구대상수가 적어 정확성이 낮아 증거수준은 매우 낮은 것으로 평가되었다. 전기치료는 치료로 인한 이득에 비해 위해가 낮고, 환자 및 의료진의 선호도가 높으며, 일선현장에서 쉽게 이용할 수 있어 접근성, 수용성이 뛰어나다. 그러나 연구결과에서 전기치료의 유용한 효과가 관찰되지 않았으며, 연구의 질 및 근거수준이 매우 낮아 최종적인 권고안은 결론짓기 어려움(inconclusive)으로 결정하였다.

4. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 도수치료는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다
(증거수준 매우 낮음 (Very low), 권고강도 약 (Weak))

도수치료는 수기와 지시를 이용하여 환자의 신체에 수동적, 기계적 힘을 가하는 치료방법으로, 척추운동범위의 회복, 척추주변연부조직 및 후관절의 대칭성 회복을 목적으로 하고 있다. 급, 만성 경부통, 요통, 척추측만증, 척추관절 증후군, 이상근 증후군, 천장관절 증후군 등 비교적 다양한 근골격계 통증에 적용되고 있으나 아직 기전 및 치료 효과에 논란이 없지 않으며, 적응증 및 방법에 다양한 의견이 존재한다.¹⁵¹⁶ 최종적으로 3편의 무작위대조연구가 선정되었다.

Lopez-Diaz 등의 30명의 급성 추간판 탈출증 환자를 대상으로 열전기치료를 중심으로 하는 일반물리치료와 도수치료를 비교한 연구에서 3주간 치료 종료 후 허리굴곡 운동범위, 통증 감소 정도에서 일반물리치료군에 비하여 도수치료군에서 유의한 호전을 보였다.¹⁷ Santilli 등은 급성 추간판 탈출증 환자 102명을 대상으로 도수치료와 모방도수치료를 각각 30일간 최대 20회 시행한 이후 치료 효과를 서로 비교하였다. 삶의 질과 정신사회점수에서 두 군간의 차이는 보이지 않았으나, 통증지표에서 도수치료군에서 모방도수치료군에 비하여 유의하게 우월한 통증 감소 효과를 보였다.¹⁸ 또한, Burton 등의 40명의 환자를 대상으로 화학적 수핵용해술 (Chemonucleolysis)과 도수치료를 비교한 연구에서는 2주와 4주 후 도수치료군에서 화학적수핵용해술군에 비하여 유의한 통증감소를 보였으며, 12개월 시점에서는 두 군 모두 치료 전에 비하여 통증 호전 및 기능호전을 보였으나 두 군 간의 유의한 차이는 나타나지 않았다..

3개의 연구의 결과를 종합하면 도수치료는 추간판 탈출증 환자에서 임상적 호전을 가져오는 효과적인 치료로 간주될 수 있다. 단 연구방법의 일관성이 부족하고, 비직접성, 비정확성으로 인하여 증거 수준은 매우 낮음으로 평가하였다. 도수치료는 임상적 유용성 외에도, 실제 임상에서 적용시 위해보다는 기대되는 이득이 높은 것으로 판단되며, 환자 및 의료진의 선호도가 높고, 일선임상현장에서 수용성, 접근성이 뛰어나 권고할 수 있다. 단 증거수준이 매우 낮아 권고강도는 약함으로 결정되었다.

5. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 운동치료는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다
(증거수준 낮음 (Low), 권고강도 강 (Strong))

운동치료는 표층, 심층근육의 유연성과 근력을 향상시키고, 정교한 조화운동 조절능력을 활성화하여 통증감소와 운동기능회복을 도모하는 치료법이다.²⁰ 그러나 요천추추간판탈출증의 환자에서 운동치료가 의료 현장뿐 아니라 체육시설 또는 자가운동의 형태로 매우 흔하게 적용되고 있는 것에 비해, 비교적 운동치료와 여타 치료의 효과를 비교하는 무작위대조연구는

드문 편이다.

최종적으로 무작위대조군연구와 체계적 문헌 고찰 각각 1편의 연구, 총2편의 연구가 선택되었다. 1편의 체계적 문헌 고찰에서 인용된 논문과 1편의 무작위대조연구가 일치하여 최종적으로 핵심질문에 부합되는 1편의 무작위대조연구를 토대로 증거수준과 권고강도를 결정하였다. Bakhtiary AH²¹ 등은 요추추추간판탈출증 환자 60명을 두 집단으로 분류하여 교차연구를 시행하였다. 한 집단은 요추안정화운동 4주 이후 4주 휴식, 다른 집단은 이와 반대로 4주 휴식 후 4주의 요추안정화운동을 시행하여 요추안정화운동의 효과를 알아보고자 하였으며 그 결과 두 집단 모두 운동 4주 후 임상적인 지표의 유의한 호전이 관찰되었다 특히 전반 4주간 운동을 시행한 집단에서는 이후 4주간 휴식기를 거쳤음에도 운동 4주 직후 관찰되었던 임상 지표의 호전이 유지됨이 관찰되었다. 연구대상수가 적으므로 정확성이 떨어져 증거수준은 중등도로 결정되었으나 연구결과 운동치료는 임상적 이득이 매우 뛰어나 권고될 수 있다. 또한 운동치료는 위해성보다는 이득이 높고, 특별한 시설이나 비용없이도 자가로 가능하며 수용성, 적용성이 뛰어나고, 환자나 의료진의 선호도가 높은 편으로 권고강도는 강함으로 결정되었다.

6. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 견인치료는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다
(증거수준 중간 (Moderate), 권고강도 강 (Strong))

견인치료는 신경근성 통증을 동반한 요추추추간판 탈출증 환자에서 통증 및 기능의 호전을 목적으로 임상에서 가장 흔하게 사용되고 있는 치료법 중 하나이다.²²⁻²⁴ 최종적으로 총 3편의 무작위대조연구와 1편의 체계적 문헌이 포함되었다. 2010년도에 발표된 체계적 문헌은 총 7편의 무작위대조연구를 분석하였으며, 그 이후에 발표된 3편의 추가적인 무작위대조연구를 포함하여 증거 수준과 권고강도를 정하였다.

무작위대조연구 중 Prasad의 연구에서는 물리치료 단일치료에 비하여 물리치료와 견인치료를 병합하여 치료한 경우 통증점수와 기능점수에서는 유의한 차이가 없었으나 이후 수술적 치료의 필요성이 감소함을 관찰하여 견인치료의 효과를 간접적으로 시사하였다.²⁴ Moustafa의 연구에서는 견인치료군이 대조군에 비하여 통증개선과 기능적 향상에 유의한 효과가 있다고 하였으며,²³ Khani 등의 연구에서는 약물치료 단일치료에 비하여 약물치료와 견인치료를 병합한 경우 비록 통증점수의 향상에는 유의한 차이가 없었으나 자기공명영상 소견에서 의미있는 호전이 있었음을 보고하였다.²² 체계적 문헌은 2편의 중간 증거수준과 5편의 낮은 증거수준의 연구를 포함하고 있으며, 결론적으로 약물 및 전기치료에 견인치료를 추가하는 경우 단기간의 추적관찰에서 통증을 완화하는 데 도움이 된다고 하였다.²⁵ 이 체계적 문헌의 증거수준은 비교적 높음으로 평가되었으며, 그 이후에 발표된 3편의 무작위대조연구는 대조군의 치료방법에 일관성이 결여된 것을 제외하고는 비뚤림 위험이나 비직접성 또는 비정확성 부분에 있어서 문제가 없다고 판단되어 중간정도의 증거수준으로 결정되었다. 견인치료는 관련연구결과 임상적으로 유용한 것으로 보이며, 위해에 비하여 이득이 높고, 의료진과 환자의 선호도가 비교적 높으며, 쉽게 접근가능하고 적용하기 수월하여 권고강도는 강함으로 결정되었다.

B. 약물치료

1. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 비스테로이드항염증제 투여는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다 (증거수준 낮음 (Low), 권고강도 약 (Weak))

비스테로이드항염증제는 항염작용과 진통작용을 통하여 추간판탈출증 환자의 요통 및 하지방사통을 효과적으로 조절하는데 사용된다. 최종적으로 핵심질문과 부합되는 3편의 무작위대조연구와 1편의 체계적 고찰이 선정되었다.

투약 1주일 이내의 추적관찰을 시행한 두 편의 연구는 비스테로이드항염증제의 통증조절효과가 위약군에 비해 유의하게 더 뛰어난 것으로 보고하였다.^{26,27} 반면 투약 4주까지 추적관찰한 연구에서는 비스테로이드항염증제의 임상적인 효과가 위약군에 비하여 유의한 차이가 없었다.⁸ Rasmussen-Barr 등의 체계적 고찰에서는 비스테로이드항염증제의 통증경감에 대한 근거수준을 낮다고 평가하였다.²⁸ 비스테로이드항염증제는 일선진료현장에서 쉽게 처방 투여가능하고, 저렴한 비용으로 통증조절효과를 기대할 수 있으며, 투약에 따른 위해성에 비하여 임상적 효과가 높다고 판단되어 권고할 수 있음으로 결정하였다. 단 선정된 문헌들의 높은 비뚤림정도, 비정확성으로 인하여 증거수준이 낮음으로 결정되어 권고강도는 약함으로 결정하였다.

2. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 전신적 스테로이드 투여는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다 (증거수준 낮음 (Low), 권고강도 약 (Weak))

스테로이드는 항염효과가 매우 뛰어나 약물을 경막외공간에 투여하여 신경조직주변의 염증을 줄여 통증을 감소시키는 경막외주사치료의 치료약물로써 널리 이용되고 있다. 전신적 투여는 병변에 약물을 직접 투여하는 방식을 아니라는 단점은 있으나, 투여방법이 보다 용이하다는 장점이 있어 요천추추간판환자의 통증조절을 위하여 처방되고 있다. Ronconi 등의 체계적고찰에서 전신 스테로이드 투여는 위약군에 비해 통증감소효과가 유의하게 우월하지 않은 반면, 부작용의 빈도가 높아 권고하지 않는다고 하였다.²⁹ Balakrishnamoorthy 등³⁰의 연구에 따르면, 응급실에 방문한 급성 요추신경근병증 환자에게 전신 덱사메타존 투여한 결과 투여 후 24시간 통증 경감에 유의한 효과가 있어, 응급실체류기간을 단축할 수 있었으나 이후 6개월까지 장기간 추적 관찰한 결과 위약군과 유의한 차이는 없었다. Goldberg 등³¹은 요천추간판탈출증에 의한 급성 신경근병증 환자에게 경구 스테로이드를 15일간 점감법(tapering)으로 투여하여 위약군과 비교한 결과, 통증조절에는 유의한 차이가 없었으나, 기능적 향상에서는 유의하게 우월하였음을 보고하였다. Ko 등³²은 경

구 트리암시놀론을 일일 2회 14일간 투여하였을 때 항전간제를 복용했던 대조군에 비해 통증 경감에 더 효과적이었다고 보고했다.

선택된 연구들의 결과를 종합하면 전신적 스테로이드 투여는 임상적인 효과가 있어 권고할 수 있는 것으로 보이나 연구방법상 비뚤림위험이 높고 일관성이 낮아서 증거수준은 낮음으로 평가하였다. 스테로이드는 쉽게 처방 투여가 가능하여 접근성이 좋고 저렴한 가격으로 임상적 효과를 기대할 수 있다는 장점이 있으나 전신적 투여에 따른 부작용의 우려가 있어 대체약에 대한 가치선호도는 낮은 것으로 평가하여 권고강도는 약함으로 결정하였다.

3. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 마약성진통제 투여는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다 (증거수준 낮음 (Low), 권고강도 약 (Weak))

마약성 진통제는 주로 μ -opioid 수용체에 작용하여 통증을 조절한다.³³ 통증의 강도에 따라, 경도의 통증일 때는 비마약성 진통제를 우선 투여, 중등도 이상의 통증일 때는 마약성 진통제 투여를 우선 투여할 것을 고려하며,³⁴ 통증의 발생기전과 약의 작용기전을 고려하여 염증성원인의 통증에는 비스테로이드 항염증제 또는 스테로이드를 우선적으로 투여하고, 비염증성 원인의 통증에는 마약성 진통제를 투여하기도 한다.³⁵

Baron 등은 tapentadol 단독투여군이 tapentadol, pregabalin 복합투여군에 비하여 임상적 효과에 유의한 차이가 없었던 반면, 중추신경계 부작용의 빈도가 유의하게 적어서 tapentadol 단독요법이 더 유용한 것으로 보고하였다.³⁶ Serinken 등은 300명의 환자들을 morphine투여군, paracetamol투여군, 위약군으로 나누어 각각의 약물을 정맥투여한 30분 이후 통증경감 정도를 비교한 결과, morphine과 paracetamol 치료군 모두 위약군보다 우월한 통증경감효과를 보였다., 두 군간 비교에서는 morphine 투여군이 paracetamol 투여군에 비하여 우월한 통증경감효과를 나타내었다.³⁷

선택된 문헌 중 Baron 등의 연구는 마약성 진통제와 위약 혹은 다른 약물과의 직접 비교 연구가 아니므로 낮은 직접성을 보여 증거수준은 중등도로 결정되었다. 연구결과 마약성진통제는 임상적 효과가 있어 권고할 수 있으며, 더욱이 쉽게 처방 투여가능하여 적용성이 뛰어난 편이다. 그러나 연구의 증거수준이 높지 않은데다가, 효과 대비 위해성에 대해 환자들 사이의 우려감이 있고, 심지어 의료진 사이에서도 이견이 존재하며, 다른 대체약 대비 가치선호도가 떨어진다고 판단되어 권고강도는 약함으로 결정하였다.

4. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 항전간제(gabapentin, pregabalin) 투여의 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)에 대해서는 아직 결론내기 어렵다 (증거수준 중간 (Moderate), 권고안 Inconclusive)

Khoromi 등의 연구에서는 topiramate는 하지의 방사통을 19% 감소시켰고, 전반적 통증도 유의한 수준으로 호전되었으나 부작용이 빈번하여 투약으로 권고하지는 않았다.³⁸ Atkinson 등은 gabapentin과 위약 모두 약 30%의 통증감소효과가 나타났으며 두 군간에 유의한 차이는 관찰되지 않았다.³⁹ Baron 등은 tapentadol 단독투여군이 tapentadol, pregabalin 복합투여군에 비하여 임상적 효과에 유의한 차이가 없었던 반면, 중추신경계 부작용의 빈도가 유의하게 적어서 tapentadol 단독요법이 더 유용한 것으로 보고하였다.³⁶ 또 다른 Baron 등의 pregabalin과 위약을 비교한 연구에서는 단일맹검실험에서는 연구대상자의 58%에서 30%이상의 통증경감효과가 관찰되었으나 위약군을 포함시킨 이중맹검연구에서는 위약군과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.⁴⁰ 문헌의 결과를 보면 항전간제의 임상 효과는 불명확한 것으로 보이며 증거수준은 연구방법상 비뚤림정도는 낮으나, 정확성이 낮아 중등도로 평가되었다. 연구결과 임상적 효과가 뚜렷하지 않은 반면 부작용에 대한 우려가 있고, 대체약에 비하여 여전히 가격이 높은 편이라 처방 투여하는데 장벽이 존재하여 대체약에 비한 가치선호도가 낮게 평가되므로 최종적인 권고안은 결론짓기 어려움(inconclusive)으로 결정하였다. 그러나 추간판탈출증에 의한 신경병성 통증은 비스테로이드성항염제 등의 여타 약물로 적절하게 조절되지 않는 경우도 종종 있으므로, 발생가능한 부작용 및 기대되는 효과에 대한 설명 후 선별적으로 투여할 수 있을 것으로 보인다.

5. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 항우울제 투여는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다 (증거수준 낮음 (Low), 권고강도 약 (Weak))

항우울제는 세로토닌, 노르에피네프린 등의 재흡수를 억제하는 동시에 신경전달물질의 하향성 통증조절경로를 활성화하여 통증을 억제한다. Khoromi 등의 연구에 의하면 nortriptyline 단독투여 또는 nortriptyline 과 morphine 을 복합투여한 경우 benzotropine 투약에 비해 7-14%의 우월한 통증경감효과가 관찰되었으나 통계적으로 유의한 정도는 아니었다.⁴¹ 반면 Mark 등의 연구에서는 milnacipran 이 위약에 비해 통계적으로 유의한 정도로 하지 방사통 및 요통의 감소효과를 보였다.⁴² Schukro 등의 연구에서도 duloxetine 은 위약에 비해서 통계적으로 우월한 통증경감효과를 보였다.⁴³ 문헌들의 결과를 종합할 때 항우울제 투여는 임상적 효과를 기대할 수 있다고 보여서 권고할 수 있으나, 연구대상수가 적어 정확도가 떨어지고, 비뚤림위험이 높아서 증거수준은 낮음으로 결정되었다. 아울러 대체약과 비교한 가치선호도가 떨어지고 효과 대비 부작용에 대한 부담이 있으므로 권고강도는 약함으로 결정되었다.

C. 시술치료

시술치료 부문은 크게 경막외주사치료, 경막외신경성형술, 기타 시술 세가지 분야로 나누어 각 분야별로 검색식을 만들어 검색을 진행하였다. 최종검색된 논문들 중 각 분야내의 핵심질문에 대응하는 논문을 각각 분류하여 정리하였다.

3-1. 경막외주사치료

경막외주사치료는 투시영상하에서 추간판 주위 경막외공간에 약물을 주입시키는 시술방법이다. 추간판탈출증 환자의 요통 및 하지방사통은 탈출한 추간판 조직이 신경조직을 물리적으로 압박하여 발생하기도 하지만, 추간판주위 경막외공간에 존재하는 염증성 매개물질이 신경근과 동신경(sinuvertebral nerve)을 포함한 주변신경조직을 화학적으로 자극하여 발생한다. 따라서 경막외주사치료를 통하여 추간판주위 경막외공간에 항염작용 약물을 효과적으로 투입하여 주변신경조직에 대한 염증작용을 제거함으로써 성공적인 임상 효과를 이루어낼 수 있고 따라서 보다 침습적인 수술적인 치료로 진행하는 것을 막을 수 있다.⁴⁴⁻⁴⁷

선별과정을 통하여 최종적으로 86편의 연구가 주제와 부합되어 선정되었다. 이들 연구들 중 각 핵심질문 5개에 부합되는 논문들을 각각 분류하여 고찰하였다.

1. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 경막외주사치료는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다.

(증거수준 높음 (High), 권고강도 강 (Strong))

최종선정된 경막외주사치료에 대한 5개의 체계적 고찰을 분석하면, 요천추추간판탈출증 환자에서 경막외주사치료가 임상적으로 유용한 효과가 있다는 데에 의견이 일치하고 있다.⁴⁸⁻⁵² 그러나 단기간 효과의 강한 증거수준에 비하여 장기적인 효과면에서는 다소 감소된 증거수준을 제시하고 있다.^{49,52} 문헌고찰상 증거수준이 높으며, 발생가능한 부작용의 위험성에 비하여 임상적 효과의 기대치가 높다. 1차의료기관 내에서도 경막외주사치료를 위한 투시장치를 포함한 설비가 갖추어진 곳이 많아서 치료에 대한 접근성이 좋은 편이다. 수술, 미세침습시술에 비하여 비용이 작고, 덜 침습적이고 외래방문을 통하여 짧은 시간내에 간단한 방법으로 시행할 수 있으며, 이 치료로 임상적 호전을 보이는 경우, 더욱 침습적인 수술적 치료로 진행되는 확률을 감소시킨다는 점을 고려할 때,⁵¹ 권고할 수 있으며, 권고강도는 강함으로 결정되었다.

2. 신경근성 통증의 추간판 탈출증 환자에서 경추간공(transforaminal approach) 경막외주사치료가 경추궁간(interlaminar approach) 경막외주사치료에 비하여

우월한 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다.
(증거수준 중간 (Moderate), 권고강도 약 (Weak))

경막외공간에 약물을 투입하기 위한 접근경로로는 경추간공접근법, 경추궁간접근법, 경미추공접근법 3 가지가 있다. 세가지 방법 중 어떤 방법이 임상적인 효과가 더 우월하느냐는 이 시술을 시행하는 의료진의 주 관심사 중 하나이며, 따라서 여러 연구자들에 의해 비교연구되는 주제이기도 하다. 경추간공접근법은 추간판후방의 복측경막외공간으로 약물을 투여하기 위하여 치료바늘을 추간공을 통하여 접근하는 방법이며, 이에 반해 경추궁간접근법은 복와위에서 인접추궁간사이의 공간을 통하여 배측경막외공간으로 약물을 투여하는 방법이다. 요통 및 하지통증을 유발하는 원인이 배측경막외공간보다는 복측경막외공간의 신경조직 및 신경근주위 염증이라는 점 때문에 경추간공접근법을 선호하기도 하지만 신경근을 자극하거나, 신경근주변혈관으로 바늘이 자입될 수 있다는 가능성이 있고 임상적인 효과가 두가지 방법에서 큰 차이가 없다는 의견도 존재한다.⁵³⁻⁵⁵

최종적으로 선정된 9 개의 무작위대조연구들 중 4 개의 연구는 두가지 방법 사이에 유의한 임상적 효과의 차이는 없는 것으로 보고하였다.^{53,54,56,57,...} 이에 반하여 다른 4 개의 논문에서는 3 개월에서 12 개월 사이의 추적관찰 기간 동안 경추간공접근법이 경추궁간접근법에 비하여 유의하게 우월한 임상적 효과를 보고하였으며,⁵⁸⁻⁶¹ 나머지 1 개의 논문에서는 급성기에는 경추간공접근법의 임상적 효과가 더 뛰어났으나 2 주가 지난 아급성기에 접어들면서 양 치료방법의 임상적 효과사이에 유의한 차이는 소실된다고 하였다.⁶²

증거수준은 연구방법상의 비일관성으로 인하여 중등도로 결정되었다. 위 연구결과들을 종합할 때 경추간공접근법이 경추궁간접근법에 비하여 대체적으로 임상적 효과가 우월한 것으로 나타났으며, 실제 임상에서 이를 시행하는 데 있어서도 두 접근방법 사이에 추가적인 설비나 비용의 소모는 없으므로 경추간공접근법을 권고할 수 있을 것이다. 다만 증거수준이 높지 않고, 연구결과가 일관적이지 않은 점, 그리고 경추간공접근법이 시행 도중 환자의 불편감, 통증이 동반될 가능성, 신경근 혈관을 침범할 가능성이 좀더 높다는 것까지 고려하여 권고의 강도는 약함으로 결정되었다.

3. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 경추간공(transforaminal approach) 경막외주사치료가 경미추공(caudal approach) 경막외주사치료에 비하여 우월한 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다. (증거수준 중간 (Moderate), 권고강도 강(Strong))

경미추공접근법은 미추공을 통하여 경막외공간으로 접근한 후 약물을 주입하는 방법으로 대개 치료목표지점인 요천추공간보다는 하위에서 약물을 주입하여 접근하는 방법으로 다소 약물주입의 방법이 간접적이다. 경추간공접근법과 경미추공접근법을 비교한 4 개의 무작위대조연구 중 한 연구에서만 경미추공접근법의 임상적인 효과가 우월하다고 보고한 반면,⁶³ 나머지 3 개의

연구에서는 경추간공접근법의 임상적 효과가 유의하게 좋다고 보고되었다.⁵⁹⁻⁶¹ 특히 Ackermann 등의 연구에서는 경추간공접근법 환자군에서 조영제가 배측경막외공간보다는 복측경막외공간으로 퍼지는 경우에 임상적 효과가 더 우월함을 관찰함으로써 경추간공접근법의 장점이 복측경막외공간으로 약물을 충분히 투약하는 데에 그 원인이 있다는 것을 보여주고 있다.⁶⁰ 이는 추간판탈출증 환자의 통증의 주요 발생위치가 배측보다는 복측의 경막외공간이라는 것을 뒷받침하는 증거라 할 수 있다. 연구들 사이의 방법상의 일관성이 떨어져서 증거수준은 중간으로 결정되었으나, 경미추공접근법에 비하여 경추간공접근법이 비용이나 설비의 추가없이 보다 병변에 직접적으로 접근할 수 있는 치료방법이므로 실제 임상에서 더욱 선호되고, 시행하는 의사들 사이에서도 우월한 효과에 대해 비교적 일관된 의견을 보이므로 권고될 수 있으며 권고강도는 강함으로 결정되었다.

4. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 경막외주사치료시에 스테로이드를 투여하는 것이 투여하지 않은 경우에 비하여 우월한 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다.
(증거수준 낮음 (Low), 권고강도 약 (Weak))

경막외주사치료시에 스테로이드 투여군이 생리식염수 투여군 또는 국소마취제 단일 투여군에 비하여 유의하게 우월한 임상적 효과를 얻지 못했다는 연구결과도 있는 반면,^{64,65} 스테로이드 투여시 국소마취제 단독투여군 또는 생리식염수 투여군에 비하여 우월한 임상적 효과가 나타났다는 보고도 존재한다,⁶⁶⁻⁶⁸ 단 이 중 2개의 연구는 스테로이드의 우월한 임상적 효과 역시 단기간에서만 국한된다고 보고하였다.^{67,68} 연구결과를 종합할 때, 경막외주사치료에서 스테로이드 투약은 적어도 동일하거나 우월한 임상적 효과를 보이고 있으며, 실제 임상현장에서도 비용이 저렴하고 쉽게 처방 투여 가능하여 접근성이 뛰어나며, 전신적 투여에 비하여 소량의 목표병변에 대한 투여로써 우월한 임상효과를 도모할 수 있으므로 권고할 수 있다. 다만 해당 논문들의 대상환자수가 적고, 연구방법의 일관성이 낮아서 증거수준은 낮게 평가되었고, 환자나 의사사이에서 가치선호도에 대한 이견이 존재하며, 장기적이고 반복적인 스테로이드 투여에 따른 부작용에 대한 우려와 함께, 스테로이드 주입으로 인한 임상적 이득이 위해성을 압도한다고는 보기 어려워 권고강도는 낮음으로 결정되었다.

5. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 경막외주사치료시에 입자형(particulated) 스테로이드 사용시 비입자형 스테로이드 보다 우월한 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있다고 할 수 없으므로 권고하지 않는다
(증거수준 낮음 (Low), 권고강도 약 (Weak))

Park 등은 입자형이 통증조절면에서는 비입자형에 비하여 우월한 효과가 있으나 기능적

항상면에서는 유의한 차이는 없는 것으로 보고하였으며,⁶⁹ Kennedy등은 입자형과 비입자형에서 유의한 차이가 없었다고 보고하였다.⁷⁰ Denis등의 연구에서는 3개월 추적시 통증조절효과에서는 유의한 차이가 없었으나 6개월 추적시에는 비입자형에서 기능적 호전정도가 좀더 좋은 것으로 나타났다.⁷¹ 체계적 고찰논문 두편에서도 입자형이 비입자형에 비하여 임상적 효과면에서 뚜렷한 우위가 없으므로, 부작용이 적은 비입자형을 투여할 것을 추천하고 있다.^{72,73} 입자형과 비입자형 사이에 유의한 임상적 효과의 차이는 없는 반면, 입자형 주사시에 혈전형성, 혈관폐색, 심각한 신경학적 결핍증상을 유발할 수 있는 위험성이 내재하므로 권고하지 않음으로 결정하였다. 국내법에서도 척추강내 또는 척추주변 구조물에 대한 스테로이드 주사요법시에 입자형 스테로이드 투여는 금지사항으로 규정되어있다. 다만 연구들 사이의 방법론적인 일관성이 낮은 편이며, 연구방법상 비뚤림 가능성이 높다고 판단되어 근거수준은 낮은 것으로 판단되어 권고강도는 약함으로 결정되었다.

3-2. 경막외신경성형술

경막외신경성형술 (또는 경막외유착박리술)은 해당 추간판 주위 경막외공간에까지 삽입한 카테터의 물리적인 움직임과 주입된 약물을 이용하여, 경막외에 존재하는 유착을 박리하여 신경근에 대한 견인효과를 차단하고, 항염약물을 보다 효과적으로 경막외공간 특히 통증의 주원인이 되는 복측경막외공간으로 투여하기 위한 미세시술방법이다. 단순히 경막외공간에 약물을 운반하는 경막외주사치료보다는 좀더 직접적이고 침습적이며, 약물 투여와 함께 보다 적극적인 방식으로 유착을 제거하려는 치료방식이다.⁷⁴ 최종적으로 4편의 연구가 주제와 부합되었다. 4편의 연구 모두가 코호트관찰연구였으며, 주제와 부합하는 체계적 고찰이나 무작위대조연구는 부재하였다.

6. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 경막외신경성형술의 임상적효과(통증조절 또는 기능적향상)는 증거수준이 매우 낮으므로 아직 결론내기 어렵다. (증거수준 매우 낮음 (Very low), 권고안 Inconclusive)

Taheri 등의 후향적 연구에서는 20명의 추간판탈출증 환자에서 신경성형술을 시행한 후 6개월후 75% 의 환자에서 의미있는 통증감소효과가 있다고 하였으며,⁷⁵ Choi 등은 경미추공 경막외주사치료에 효과가 없는 환자 12명을 대상으로 신경성형술 6개월 후의 통증점수를 관찰한 결과 후측방형의 추간판탈출증에서는 의미있는 통증감소가 나타났으나 후정중형 추간판탈출증에서는 의미있는 통증감소가 나타나지 않아서, 신경성형술의 효과가 추간판탈출증의 특성에 따라 달라질 수 있음을 시사하였다.⁷⁶ Kim 등의 연구는 추간판탈출증환자군을 경추간공경막외주사치료군과 신경성형술군으로 나누어 비교 관찰하였는데, 두 집단에서 임상적효과의 유의한 차이가 없는 것을 관찰하였고, 따라서 보다 간단하고 저비용의 경추간공경막외주사치료를 먼저 시행할 것을 추천하였다.⁷⁷ Lee 등은 경추간공경막외주사치료에

효과가 없는 86명의 환자들을 대상으로 신경성형술을 시행한 이후 3개월을 관찰한 결과 약 65-70%에서 유의한 통증감소 및 기능적향상이 나타났다고 하여, 경추간공경막외주사치료에 효과가 없었던 환자의 상당수에서 신경성형술이 유의한 임상적 효과를 거둘 수 있음을 보여주었다.⁷⁸

그러나 선별된 연구 모두 무작위대조연구가 아닌 후향적 관찰연구이며, 상당수가 비교대상이 없고 따라서 뼈뿔림정도가 높다고 판단되어, 증거수준은 매우 낮다고 결정되었다. 현재까지의 연구결과들을 포괄적으로 볼 때 경막외신경성형술이 요천추추간판탈출증의 환자의 임상적 향상에 기여함에는 분명하다. 그러나 역시 임상적 효과가 있다고 입증된 경막외주사치료와 비교하였을 때 시술 카테터가 더 필요하고 시술비용이 고비용인 점, 시술방법이 복잡하고 시간이 더 걸린다는 장벽이 존재한다. 특히 1차의료기관에서 이를 위한 인적, 자원적인 조건을 구비하는데 용이하지 않다는 점도 고려되어야 할 것이다. 따라서 이러한 요인들에 비하여 임상적인 이익이 압도적으로 더 우월하다고 판단하기는 어려워 최종적인 권고안은 결론짓기 어려움 (inconclusive)으로 설정하였다. 하지만 보다 간단한 경막외주사치료로 유의한 임상효과를 얻지 못하였으나, 수술적 비적응증, 수술 금기사항, 또는 수술을 꺼리는 환자의 경우에는, 상기 시술에 숙련된 의사가 임상적 효과를 얻을 수 있다고 판단하고, 이익, 장애요인, 비용에 대한 충분한 설명과 동의과정을 거쳐 시행할 수 있을 것으로 본다.

3-3 기타 시술

기타 시술 부문에서는 지금까지 논의된 시술치료 외에 비교적 덜 침습적이어서 보존적인 치료의 범위로 간주될 수 있는, 그리고 진료현장에서 통증중재 비외과의사의 진료범위내에서 시행하고 있는 시술을 다루기로 하였다. 그리하여 후근신경절에 대한 박동성 고주파신경조절치료, 수핵성형술, 그외 투시영상하에서 시행하는 다양한 종류의 카테터를 이용한 경피적추간판중재시술을 모두 포괄하여 검색식을 작성하였다.

최종적으로 41편의 연구가 최종적으로 선별되었다. 이 중 후근신경절에 대한 고주파신경조절치료에 관한 연구가 11편, 수핵성형술에 관한 연구가 25편, 그외 경피적추간판중재시술에 관한 연구가 6편으로 분류되었다. 그러나 수핵성형술과 경피적추간판중재시술분야는 본과에서 보편적으로 수행하지 않으며, 최근들어 다른 미세침습수술로 대체되는 경향이 있으며, 아직은 근거의학적 차원에서 충분한 근거를 제시할 수 있을만한 연구가 적다는 점 등을 고려하여 전체위원들과의 충분한 논의 끝에 금번 임상진료지침에서는 제외하였다. 최종적으로 후근신경절에 대한 박동성 고주파신경조절치료 연구 중 무작위배정연구 2편을 선별하여 분석하였다.

7. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 후근신경절에 대한 박동성 고주파신경조절치료 (pulsed radiofrequency neuromodulation)는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)에 효과가 있으므로 권고할 수 있다.

(증거수준 중간 (Moderate), 권고강도 약 (Weak))

Lee 등의 무작위대조연구에서 경추간공경막외주사치료를 단독으로 시행한 대조군과 고주파치료 병합요법을 한 치료군을 3개월간 추적관찰한 결과 두 군 모두 통증 및 기능적 향상을 보였으며 두군간에 의미있는 차이는 없었다고 보고하였다.⁷⁹ 이에 반하여 Shanthanna 등은 침습입치료군 15명중 3명이 임상적 호전을 보인데 비하여 고주파치료군 16명중 6명에서 임상적 호전이 나타났다고 발표하여 고주파치료가 좀더 우월한 임상적 효과가 있음을 시사하였다.⁸⁰ 두 연구 모두 연구대상환자수가 작아 정확성이 낮게 평가되므로 증거수준은 중간으로 결정되었다. 경추간공경막외주사치료와의 비교연구에서 우월한 임상효과가 관찰되지 않았으며, 박동성고주파 발생기기가 필요하고 이에 따른 비용부담이 있다는 단점이 있다. 그러나 경추간공경막외주사치료가 추간판탈출증 환자에서 임상적효과가 인정된 방법이며, 적어도 고주파치료가 이와 견줄만한 치료효과를 보인다는 측면, 그리고 고주파치료 역시 심각한 합병증의 위험없이 비교적 간단한 시술방법을 통하여 수행가능하다는 점, 경막외주사치료에서 사용되는 스테로이드 관련 부작용을 피할 수 있다는 점들을 고려하여 권고할 수 있으며 권고강도는 약함으로 결정하였다.

참고문헌

1. Ebadi S, Henschke N, Nakhostin Ansari N, Fallah E, van Tulder MW. Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2014;3:CD009169.
2. Wheeler AH, Murrey DB. Chronic lumbar spine and radicular pain: pathophysiology and treatment. *Current pain and headache reports*. Apr 2002;6(2):97-105.
3. Ko H, Kim J, Sung D, et al. Diagnosis and Treatment of Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline from Korean Association of Pain Medicine. *Clinical pain*. 2011;10(1):1-37.
4. Fardon DF, Williams AL, Dohring EJ, Murtagh FR, Gabriel Rothman SL, Sze GK. Lumbar disc nomenclature: version 2.0: Recommendations of the combined task forces of the North American Spine Society, the American Society of Spine Radiology and the American Society of Neuroradiology. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*. Nov 01 2014;14(11):2525-2545.
5. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*. Dec 14 2010;182(18):E839-842.
6. Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Vist GE, Falck-Ytter Y, Schunemann HJ. What is "quality of evidence" and why is it important to clinicians? *BMJ (Clinical research ed.)*. May 03 2008;336(7651):995-998.
7. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ (Clinical research ed.)*. Apr 26 2008;336(7650):924-926.
8. Weber H, Holme I, Amlie E. The natural course of acute sciatica with nerve root symptoms in a double-blind placebo-controlled trial evaluating the effect of piroxicam. *Spine (Phila Pa 1976)*. Sep 1 1993;18(11):1433-1438.
9. Hofstee DJ, Gijtenbeek JJM, Hoogland PH, et al. Bed rest and physiotherapy are of no added value in the management of acute lumbosacral radicular pain: A randomised clinical study. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*. 2003;147(6):249-254.
10. Vroomen PC, de Krom MC, Wilmink JT, Kester AD, Knottnerus JA. Lack of effectiveness of bed rest for sciatica. *The New England journal of medicine*. Feb 11 1999;340(6):418-423.
11. Awad JN, Moskovich R. Lumbar disc herniations: surgical versus nonsurgical treatment. *Clinical orthopaedics and related research*. Feb 2006;443:183-197.
12. Unlu Z, Tasci S, Tarhan S, Pabescu Y, Islak S. Comparison of 3 physical therapy modalities for acute pain in lumbar disc herniation measured by clinical evaluation and magnetic resonance imaging. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. Mar

- 2008;31(3):191-198.
13. Vance CG, Dailey DL, Rakel BA, Sluka KA. Using TENS for pain control: the state of the evidence. *Pain management*. May 2014;4(3):197-209.
 14. Sherry E, Kitchener P, Smart R. A prospective randomized controlled study of VAX-D and TENS for the treatment of chronic low back pain. *Neurological research*. Oct 2001;23(7):780-784.
 15. Jayson MI, Sims-Williams H, Young S, Baddeley H, Collins E. Mobilization and manipulation for low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. Jul-Aug 1981;6(4):409-416.
 16. Shekelle PG. Spinal manipulation. *Spine (Phila Pa 1976)*. Apr 1 1994;19(7):858-861.
 17. Lopez-Diaz JV, Arias-Buria JL, Lopez-Gordo E, Lopez Gordo S, Oyarzun AP. "Effectiveness of continuous vertebral resonant oscillation using the POLD method in the treatment of lumbar disc hernia". A randomized controlled pilot study. *Manual therapy*. Jun 2015;20(3):481-486.
 18. Santilli V, Beghi E, Finucci S. Chiropractic manipulation in the treatment of acute back pain and sciatica with disc protrusion: a randomized double-blind clinical trial of active and simulated spinal manipulations. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*. Mar-Apr 2006;6(2):131-137.
 19. Burton AK, Tillotson KM, Cleary J. Single-blind randomised controlled trial of chemonucleolysis and manipulation in the treatment of symptomatic lumbar disc herniation. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*. Jun 2000;9(3):202-207.
 20. Ye C, Ren J, Zhang J, et al. Comparison of lumbar spine stabilization exercise versus general exercise in young male patients with lumbar disc herniation after 1 year of follow-up. *International journal of clinical and experimental medicine*. 2015;8(6):9869.
 21. Bakhtiary AH, Ziaeddina SF, Asgharb R. Lumbar stabilizing exercises improve activities of daily living in patients with lumbar disc herniation *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2005;13:55-60.
 22. Khani M, Jahanbin S. A randomized controlled trial on the effect of repeated lumbar traction by a door-mounted pull-up bar on the size and symptoms of herniated lumbar disk. *Neurosurgery Quarterly*. 2015;25(4):508-512.
 23. Moustafa IM, Diab AA. Extension traction treatment for patients with discogenic lumbosacral radiculopathy: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*. Jan 2013;27(1):51-62.
 24. Prasad KS, Gregson BA, Hargreaves G, Byrnes T, Winburn P, Mendelow AD. Inversion therapy in patients with pure single level lumbar discogenic disease: a pilot randomized trial. *Disability and rehabilitation*. 2012;34(17):1473-1480.
 25. Hahne AJ, Ford JJ, McMeeken JM. Conservative management of lumbar disc herniation

- with associated radiculopathy: a systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)*. May 15 2010;35(11):E488-504.
26. Herrmann WA, Geertsens MS. Efficacy and safety of lornoxicam compared with placebo and diclofenac in acute sciatica/lumbo-sciatica: an analysis from a randomised, double-blind, multicentre, parallel-group study. *Int J Clin Pract*. Nov 2009;63(11):1613-1621.
 27. Dreiser RL, Le Parc JM, Velicitat P, Llieu PL. Oral meloxicam is effective in acute sciatica: two randomised, double-blind trials versus placebo or diclofenac. *Inflamm Res*. Mar 2001;50 Suppl 1:S17-23.
 28. Rasmussen-Barr E, Held U, Grooten WJ, et al. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for sciatica. *The Cochrane database of systematic reviews*. Oct 15 2016;10:CD012382.
 29. Roncoroni C, Baillet A, Durand M, Gaudin P, Juvin R. Efficacy and tolerance of systemic steroids in sciatica: a systematic review and meta-analysis. *Rheumatology (Oxford, England)*. Sep 2011;50(9):1603-1611.
 30. Balakrishnamoorthy R, Horgan I, Perez S, Steele MC, Keijzers GB. Does a single dose of intravenous dexamethasone reduce Symptoms in Emergency department patients with low Back pain and RADiculopathy (SEBRA)? A double-blind randomised controlled trial. *Emergency medicine journal : EMJ*. Jul 2015;32(7):525-530.
 31. Goldberg H, Firtch W, Tyburski M, et al. Oral steroids for acute radiculopathy due to a herniated lumbar disk: a randomized clinical trial. *Jama*. May 19 2015;313(19):1915-1923.
 32. Ko SB, Kim, S.K., Kim J.J., Oh, T.B. The effectiveness of oral corticosteroids for management of lumbar radiating pain: Randomized, controlled trial study. *Clinics in Orthopedic Surgery*. 2016;8(3):262-267.
 33. Al-Hasani R, Bruchas MR. Molecular mechanisms of opioid receptor-dependent signaling and behavior. *Anesthesiology*. Dec 2011;115(6):1363-1381.
 34. Traitement de la douleur cancéreuse (Cancer pain relief : with a guide to opioid availability) Genève : Organisation mondiale de la Santé; 1987. <http://apps.who.int/iris/handle/10665/41712>.
 35. WHO Analgesic Ladder: Is It Appropriate for Joint Pain? From NSAIDS to Opioids. International Association for the Study of Pain; 2016..
 36. Baron R, Martin-Mola E, Muller M, Dubois C, Falke D, Steigerwald I. Effectiveness and Safety of Tapentadol Prolonged Release (PR) Versus a Combination of Tapentadol PR and Pregabalin for the Management of Severe, Chronic Low Back Pain With a Neuropathic Component: A Randomized, Double-blind, Phase 3b Study. *Pain practice : the official journal of World Institute of Pain*. Jun 2015;15(5):455-470.
 37. Serinken M, Eken C, Gungor F, Emet M, Al B. Comparison of Intravenous Morphine Versus Paracetamol in Sciatica: A Randomized Placebo Controlled Trial. *Acad Emerg Med*. Jun 2016;23(6):674-678.

38. Khoromi S, Patsalides A, Parada S, Salehi V, Meegan JM, Max MB. Topiramate in chronic lumbar radicular pain. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. Dec 2005;6(12):829-836.
39. Atkinson JH, Slater MA, Capparelli EV, et al. A randomized controlled trial of gabapentin for chronic low back pain with and without a radiating component. *Pain*. Jul 2016;157(7):1499-1507.
40. Baron R, Freynhagen R, Tolle TR, et al. The efficacy and safety of pregabalin in the treatment of neuropathic pain associated with chronic lumbosacral radiculopathy. *Pain*. Sep 2010;150(3):420-427.
41. Khoromi S, Cui L, Nackers L, Max MB. Morphine, nortriptyline and their combination vs. placebo in patients with chronic lumbar root pain. *Pain*. Jul 2007;130(1-2):66-75.
42. Marks DM, Pae CU, Patkar AA. A double-blind, placebo-controlled, parallel-group pilot study of milnacipran for chronic radicular pain (sciatica) associated with lumbosacral disc disease. *The primary care companion for CNS disorders*. 2014;16(4).
43. Schukro RP, Oehmke MJ, Geroldinger A, Heinze G, Kress HG, Pramhas S. Efficacy of Duloxetine in Chronic Low Back Pain with a Neuropathic Component: A Randomized, Double-blind, Placebo-controlled Crossover Trial. *Anesthesiology*. Jan 2016;124(1):150-158.
44. Kennedy DJ, Zheng PZ, Smuck M, McCormick ZL, Huynh L, Schneider BJ. A minimum of 5-year follow-up after lumbar transforaminal epidural steroid injections in patients with lumbar radicular pain due to intervertebral disc herniation. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*. Jan 2018;18(1):29-35.
45. Lee JH, An JH, Lee SH. Comparison of the effectiveness of interlaminar and bilateral transforaminal epidural steroid injections in treatment of patients with lumbosacral disc herniation and spinal stenosis. *The Clinical journal of pain*. Mar-Apr 2009;25(3):206-210.
46. McLain RF, Kapural L, Mekhail NA. Epidural steroid therapy for back and leg pain: mechanisms of action and efficacy. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*. Mar-Apr 2005;5(2):191-201.
47. Rivera CE. Lumbar Epidural Steroid Injections. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. Feb 2018;29(1):73-92.
48. Bhatti AB, Kim S. Role of Epidural Injections to Prevent Surgical Intervention in Patients with Chronic Sciatica: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. Aug 04 2016;8(8):e723.
49. Manchikanti L, Benyamin RM, Falco FJ, Kaye AD, Hirsch JA. Do Epidural Injections Provide Short- and Long-term Relief for Lumbar Disc Herniation? A Systematic Review. *Clinical orthopaedics and related research*. Jun 2015;473(6):1940-1956.
50. Kozlov N, Benzon HT, Malik K. Epidural steroid injections: update on efficacy, safety, and newer medications for injection. *Minerva anesthesiologica*. Aug 2015;81(8):901-909.
51. Bicket MC, Horowitz JM, Benzon HT, Cohen SP. Epidural injections in prevention of surgery

- for spinal pain: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*. Feb 01 2015;15(2):348-362.
52. Shamliyan TA, Staal JB, Goldmann D, Sands-Lincoln M. Epidural steroid injections for radicular lumbosacral pain: a systematic review. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. May 2014;25(2):471-489 e471-450.
 53. Chang-Chien GC, Knezevic NN, McCormick Z, Chu SK, Trescot AM, Candido KD. Transforaminal versus interlaminar approaches to epidural steroid injections: a systematic review of comparative studies for lumbosacral radicular pain. *Pain physician*. Jul-Aug 2014;17(4):E509-524.
 54. Ghai B, Bansal D, Kay JP, Vadaje KS, Wig J. Transforaminal versus parasagittal interlaminar epidural steroid injection in low back pain with radicular pain: a randomized, double-blind, active-control trial. *Pain physician*. Jul-Aug 2014;17(4):277-290.
 55. Kim ED, Roh MS, Park JJ, Jo D. Comparison of the Ventral Epidural Spreading in Modified Interlaminar Approach and Transforaminal Approach: A Randomized, Double-Blind Study. *Pain medicine (Malden, Mass.)*. Sep 2016;17(9):1620-1627.
 56. Rados I, Sakic K, Fingler M, Kapural L. Efficacy of interlaminar vs transforaminal epidural steroid injection for the treatment of chronic unilateral radicular pain: prospective, randomized study. *Pain medicine (Malden, Mass.)*. Sep 2011;12(9):1316-1321.
 57. Hashemi SM, Aryani MR, Momenzadeh S, et al. Comparison of Transforaminal and Parasagittal Epidural Steroid Injections in Patients With Radicular Low Back Pain. *Anesthesiology and pain medicine*. Oct 2015;5(5):e26652.
 58. Rezende R, Jacob Junior C, da Silva CK, de Barcellos Zanon I, Cardoso IM, Batista Junior JL. Comparison of the efficacy of transforaminal and interlaminar radicular block techniques for treating lumbar disk hernia. *Revista brasileira de ortopedia*. Mar-Apr 2015;50(2):220-225.
 59. Pandey RA. Efficacy of Epidural Steroid Injection in Management of Lumbar Prolapsed Intervertebral Disc: A Comparison of Caudal, Transforaminal and Interlaminar Routes. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR*. Jul 2016;10(7):RC05-11.
 60. Ackerman Iii WE, Ahmad M. The efficacy of lumbar epidural steroid injections in patients with lumbar disc herniations. *Anesthesia and Analgesia*. 2007;104(5):1217-1222.
 61. Kamble PC, Sharma A, Singh V, Natraj B, Devani D, Khapane V. Outcome of single level disc prolapse treated with transforaminal steroid versus epidural steroid versus caudal steroids. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*. Jan 2016;25(1):217-221.
 62. Gharibo CG, Varlotta GP, Rhame EE, Liu ECJ, Bendo JA, Perloff MD. Interlaminar versus transforaminal epidural steroids for the treatment of subacute lumbar radicular pain: A

- randomized, blinded, prospective outcome study. *Pain physician*. 2011;14(6):499-511.
63. Singh S, Kumar S, Chahal G, Verma R. Selective nerve root blocks vs. caudal epidural injection for single level prolapsed lumbar intervertebral disc - A prospective randomized study. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*. 2016.
 64. Valat JP, Giraudeau B, Rozenberg S, et al. Epidural corticosteroid injections for sciatica: a randomised, double blind, controlled clinical trial. *Annals of the rheumatic diseases*. Jul 2003;62(7):639-643.
 65. Zhai J, Zhang L, Li M, et al. Epidural injection with or without steroid in managing chronic low back and lower extremity pain: ameta-analysis of ten randomized controlled trials. *International journal of clinical and experimental medicine*. 2015;8(6):8304-8316.
 66. Ghai B, Kumar K, Bansal D, Dhatt SS, Kanukula R, Batra YK. Effectiveness of Parasagittal Interlaminar Epidural Local Anesthetic with or without Steroid in Chronic Lumbosacral Pain: A Randomized, Double-Blind Clinical Trial. *Pain physician*. May-Jun 2015;18(3):237-248.
 67. Karppinen J, Malmivaara A, Kurunlahti M, et al. Periradicular infiltration for sciatica: A randomized controlled trial. *Spine*. 2001;26(9):1059-1067.
 68. Carette S, Leclaire R, Marcoux S, et al. Epidural corticosteroid injections for sciatica due to herniated nucleus pulposus. *New England Journal of Medicine*. 1997;336(23):1634-1640.
 69. Park CH, Lee SH, Kim BI. Comparison of the effectiveness of lumbar transforaminal epidural injection with particulate and nonparticulate corticosteroids in lumbar radiating pain. *Pain medicine (Malden, Mass.)*. Nov 2010;11(11):1654-1658.
 70. Kennedy DJ, Plastaras C, Casey E, et al. Comparative effectiveness of lumbar transforaminal epidural steroid injections with particulate versus nonparticulate corticosteroids for lumbar radicular pain due to intervertebral disc herniation: a prospective, randomized, double-blind trial. *Pain medicine (Malden, Mass.)*. Apr 2014;15(4):548-555.
 71. Denis I, Claveau G, Filiatrault M, Fugere F, Fortin L. Randomized Double-Blind Controlled Trial Comparing the Effectiveness of Lumbar Transforaminal Epidural Injections of Particulate and Nonparticulate Corticosteroids for Lumbosacral Radicular Pain. *Pain medicine (Malden, Mass.)*. Sep 2015;16(9):1697-1708.
 72. Mehta P, Syrop I, Singh JR, Kirschner J. Systematic Review of the Efficacy of Particulate Versus Nonparticulate Corticosteroids in Epidural Injections. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*. Nov 30 2016.
 73. Feeley IH, Healy EF, Noel J, Kiely PJ, Murphy TM. Particulate and non-particulate steroids in spinal epidurals: a systematic review and meta-analysis. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*. Feb 12 2016.
 74. Jamison DE, Hsu E, Cohen SP. Epidural adhesiolysis: an evidence-based review. *Journal of neurosurgical sciences*. Jun 2014;58(2):65-76.
 75. Taheri A, Khajenasiri AR, Nazemian Yazdi NA, Safari S, Sadeghi J, Hatami M. Clinical

- Evaluation of Percutaneous Caudal Epidural Adhesiolysis With the Racz Technique for Low Back Pain Due to Contained Disc Herniation. *Anesthesiology and pain medicine*. Jun 2016;6(3):e26749.
76. Choi KH, Lee SH, Kim TS, Kim HS, Kim KM, Kim DS. A Study of the Effects of Neuroplasty by Spinal Endoscopy in Herniated Nucleus Pulposus Patients for Therapeutic Purpose. *Korean J Anesthesiol* 1999;37(5):848-853.
 77. Kim HJ, Rim BC, Lim JW, et al. Efficacy of epidural neuroplasty versus transforaminal epidural steroid injection for the radiating pain caused by a herniated lumbar disc. *Annals of rehabilitation medicine*. 2013;37(6):824-831.
 78. Lee JH, Lee SH. Clinical effectiveness of Percutaneous adhesiolysis using Navicath for the management of chronic pain due to lumbosacral disc herniation. *Pain physician*. 2012;15(3):213-221.
 79. Lee DG, Ahn SH, Lee J. Comparative Effectivenesses of Pulsed Radiofrequency and Transforaminal Steroid Injection for Radicular Pain due to Disc Herniation: a Prospective Randomized Trial. *J Korean Med Sci* Aug 2016;31(8):1324-1330.
 80. Shanthanna H, Chan P, McChesney J, Thabane L, Paul J. Pulsed radiofrequency treatment of the lumbar dorsal root ganglion in patients with chronic lumbar radicular pain: A randomized, placebo-controlled pilot study. *Journal of pain research*. 2014;7:47-55..

APPENDIX 1

검색식

A. 물리치료 및 행동치료

침상안정

PUBMED

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND ("bed rest"[MeSH Terms] OR "orthotic devices"[MeSH Terms] OR "cognitive therapy"[MeSH Terms] OR "autogenic training"[MeSH Terms] OR "biofeedback, psychology"[MeSH Terms] OR "bed rest"[tiab]OR "bed rests"[tiab]OR "bedrest"[tiab]OR "bedrests"[tiab]OR "orthosis"[tiab]OR "orthoses"[tiab]OR "brace"[tiab]OR "braces"[tiab]OR "corset"[tiab]OR "progressive relaxation"[tiab]OR "muscle relaxation"[tiab]OR "biofeedback"[tiab]OR "psychophysiologic feedback"[tiab]OR "biofeedbacks"[tiab]OR "cognitive therapies"[tiab]OR "cognitive behavioral therapies"[tiab]OR "cognitive behavioral therapy"[tiab]OR "cognitive therapy"[tiab]OR "cognition therapies"[tiab]OR "cognitive psychotherapy"[tiab]OR "cognitive psychotherapies"))

EMBASE

((('intervertebral disk hernia'/exp OR disc:ab,ti OR discs:ab,ti OR disk:ab,ti OR disks:ab,ti OR radiculopathies:ab,ti OR radiculopathy:ab,ti OR 'nerve root':ab,ti OR radiculitis:ab,ti OR radiculitides:ab,ti OR radiating:ab,ti OR radicular:ab,ti AND (lumbosacral:ab,ti OR lumbar:ab,ti OR intervertebral:ab,ti OR 'back'/de OR 'intervertebral disk'/exp OR 'lumbar disk'/exp OR 'lumbar spine'/exp OR 'lumbar vertebra'/exp OR 'lumbosacral spine'/exp) OR 'low back pain'/exp OR 'sciatica'/exp OR sciatica:ab,ti OR sciaticas:ab,ti OR sciatic:ab,ti OR 'back pain':ab,ti) AND ("bed rest"/de OR "orthosis"[MeSH Terms] OR "cognitive therapy"/de OR "autogenic training"/de OR "feedback system"/de OR "bed rest":ab,ti OR "bed rests":ab,ti OR "bedrest":ab,ti OR "bedrests":ab,ti OR "orthosis":ab,ti OR "orthoses":ab,ti OR "brace":ab,ti OR "braces":ab,ti OR "corset":ab,ti OR

"progressive relaxation":ab,ti OR "muscle relaxation":ab,ti OR "biofeedback":ab,ti OR "psychophysiologic feedback":ab,ti OR "biofeedbacks":ab,ti OR "cognitive therapies":ab,ti OR "cognitive behavioral therapies":ab,ti OR "cognitive behavioral therapy":ab,ti OR "cognitive therapy":ab,ti OR "cognition therapies":ab,ti OR "cognitive psychotherapy":ab,ti OR "cognitive psychotherapies")

COCHRANE

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND ("Bed Rest"[Mesh] OR "Orthotic Devices" [Mesh] OR "Cognitive Therapy" [Mesh] OR "Autogenic Training" [Mesh] OR "Biofeedback, Psychology"[Mesh] OR "bed rest"[tiab] OR "bed rests"[tiab] OR "bedrest"[tiab] OR "bedrests"[tiab] OR "orthosis"[tiab] OR "orthoses"[tiab] OR "brace"[tiab] OR "braces"[tiab] OR "corset"[tiab] OR "progressive relaxation"[tiab] OR "muscle relaxation"[tiab] OR "biofeedback"[tiab] OR "psychophysiologic feedback"[tiab] OR "biofeedbacks"[tiab] OR "cognitive therapies"[tiab] OR "cognitive behavioral therapies"[tiab] OR "cognitive behavioral therapy"[tiab] OR "cognitive therapy"[tiab] OR "cognition therapies"[tiab] OR "cognitive psychotherapy"[tiab] OR "cognitive psychotherapies"[tiab]))

KOREAMED

Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND [Behavioral OR bed rest OR orthosis OR lumbar support OR brace OR corset OR cognitive behavioral therapy OR progressive relaxation OR biofeedback]

온열치료

PUBMED

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR

"Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh])))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND((hyperthermia, induced[MeSH Major Topic] OR diathermy[MeSH Terms] OR ultrasonics[MeSH Terms] OR ultrasonic waves[MeSH Terms] OR microwaves[MeSH Terms]) OR (thermotherapy[tiab]OR diathermies[tiab]OR diathermy[tiab]OR ultrasonic[tiab]OR ultrasonics[tiab]OR ultrasound[tiab]OR ultrasounds[tiab]OR "shock waves"[tiab]OR "shock wave"[tiab]OR shockwaves[tiab]OR shockwave[tiab]OR shortwave[tiab]OR shortwaves[tiab]OR "short wave"[tiab]OR "short waves"[tiab]OR short-wave[tiab]OR microwave[tiab]OR "hot pack"[tiab]OR "heat therapy"[tiab]OR "heat therapies"[tiab]))

EMBASE

((('intervertebral disk hernia'/exp OR disc:ab,ti OR discs:ab,ti OR disk:ab,ti OR disks:ab,ti OR radiculopathies:ab,ti OR radiculopathy:ab,ti OR 'nerve root':ab,ti OR radiculitis:ab,ti OR radiculitides:ab,ti OR radiating:ab,ti OR radicular:ab,ti AND (lumbosacral:ab,ti OR lumbar:ab,ti OR intervertebral:ab,ti OR 'back'/de OR 'intervertebral disk'/exp OR 'lumbar disk'/exp OR 'lumbar spine'/exp OR 'lumbar vertebra'/exp OR 'lumbosacral spine'/exp) OR 'low back pain'/exp OR 'sciatica'/exp OR sciatica:ab,ti OR sciaticas:ab,ti OR sciatic:ab,ti OR 'back pain':ab,ti) AND ((thermotherapy/de OR diathermy/de OR ultrasound/de OR microwave radiation/de) OR (thermotherapy:ab,ti OR diathermies:ab,ti OR diathermy:ab,ti OR ultrasonic:ab,ti OR ultrasonics:ab,ti OR ultrasound:ab,ti OR ultrasounds:ab,ti OR "shock waves":ab,ti OR "shock wave":ab,ti OR shockwaves:ab,ti OR shockwave:ab,ti OR shortwave:ab,ti OR shortwaves:ab,ti OR "short wave":ab,ti OR "short waves":ab,ti OR short-wave:ab,ti OR microwave:ab,ti OR "hot pack":ab,ti OR "heat therapy":ab,ti OR "heat therapies":ab,ti))

COCHRANE

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab])))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh])))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND ("Hyperthermia, Induced"[Mesh] OR Diathermy [Mesh] OR Ultrasonics [Mesh] OR "Ultrasonic Waves" [Mesh] OR Microwaves [Mesh] OR thermotherapy[tiab] OR diathermies[tiab] OR diathermy[tiab] OR ultrasonic[tiab] OR ultrasonics[tiab] OR ultrasound[tiab] OR ultrasounds[tiab] OR "shock waves"[tiab] OR "shock wave"[tiab] OR shockwaves[tiab] OR shockwave[tiab] OR shortwave[tiab] OR shortwaves[tiab] OR "short

wave"[tiab] OR "short waves"[tiab] OR short-wave[tiab] OR microwave[tiab] OR "hot pack"[tiab] OR "heat therapy"[tiab] OR "heat therapies"[tiab])

KOREAMED

Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND [heat therapy OR hot pack OR ultrasound OR diathermy OR short wave OR microwave

전기치료

PUBMED

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND ("Electric Stimulation Therapy"[Mesh:NoExp] OR "transcutaneous electric nerve stimulation"[MeSH Terms] OR "iontophoresis"[MeSH Terms] OR "electric stimulation"[tiab]OR "electrical stimulation"[tiab]OR "electrotherapy"[tiab]OR "interferential current"[tiab]OR "intramuscular stimulation"[tiab]OR "transcutaneous electrical nerve stimulation"[tiab]OR "transcutaneous nerve stimulation"[tiab]OR "iontophoresis"[tiab]OR "iontophorese"[tiab]))

EMBASE

((('intervertebral disk hernia'/exp OR disc:ab,ti OR discs:ab,ti OR disk:ab,ti OR disks:ab,ti OR radiculopathies:ab,ti OR radiculopathy:ab,ti OR 'nerve root':ab,ti OR radiculitis:ab,ti OR radiculitides:ab,ti OR radiating:ab,ti OR radicular:ab,ti AND (lumbosacral:ab,ti OR lumbar:ab,ti OR intervertebral:ab,ti OR 'back'/de OR 'intervertebral disk'/exp OR 'lumbar disk'/exp OR 'lumbar spine'/exp OR 'lumbar vertebra'/exp OR 'lumbosacral spine'/exp) OR 'low back pain'/exp OR 'sciatica'/exp OR sciatica:ab,ti OR sciaticas:ab,ti OR sciatic:ab,ti OR 'back pain':ab,ti) AND ("Electrostimulation"/de OR "transcutaneous electrical nerve stimulation"/de OR "iontophoresis"/de OR "electric stimulation":ab,ti OR "electrical stimulation":ab,ti OR "electrotherapy":ab,ti OR "interferential current":ab,ti OR "intramuscular stimulation":ab,ti OR "transcutaneous electrical nerve stimulation":ab,ti OR "transcutaneous nerve stimulation":ab,ti OR "iontophoresis":ab,ti OR "iontophorese":ab,ti)

COCHRANE

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND ("Electric Stimulation Therapy" [Mesh] OR "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation" [Mesh] OR Iontophoresis [Mesh] OR "electric stimulation"[tiab] OR "electrical stimulation"[tiab] OR "electrotherapy"[tiab] OR "interferential current"[tiab] OR "intramuscular stimulation"[tiab] OR "transcutaneous electrical nerve stimulation"[tiab] OR "transcutaneous nerve stimulation"[tiab] OR "iontophoresis"[tiab] OR "iontophoreses"[tiab]))

KOREAMED

Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND [electrotherapy OR Transcutaneous electrical nerve stimulation OR Neuromuscular electrical stimulation OR Intramuscular stimulation OR Interferential current therapy OR Iontophoresis]

도수치료

PUBMED

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND ("musculoskeletal manipulations"[MeSH Terms] OR "decompressive mobilization"[tiab]OR chiropractic[tiab]OR osteopathic[tiab]OR manipulations[tiab]OR massage[tiab]OR manipulative[tiab]OR manipulation[tiab]OR "manual therapies"[tiab]OR "manual therapy"[tiab]))

EMBASE

((('intervertebral disk hernia'/exp OR disc:ab,ti OR discs:ab,ti OR disk:ab,ti OR disks:ab,ti OR radiculopathies:ab,ti OR radiculopathy:ab,ti OR 'nerve root':ab,ti OR radiculitis:ab,ti OR radiculitides:ab,ti OR radiating:ab,ti OR radicular:ab,ti AND (lumbosacral:ab,ti OR lumbar:ab,ti OR intervertebral:ab,ti OR 'back'/de OR 'intervertebral disk'/exp OR 'lumbar disk'/exp OR 'lumbar spine'/exp OR 'lumbar vertebra'/exp OR 'lumbosacral spine'/exp) OR 'low back pain'/exp OR 'sciatica'/exp OR sciatica:ab,ti OR sciaticas:ab,ti OR sciatic:ab,ti OR 'back pain':ab,ti) AND ('manipulative medicine'/de OR "decompressive mobilization":ab,ti OR chiropractic:ab,ti OR osteopathic:ab,ti OR manipulations:ab,ti OR massage:ab,ti OR manipulative:ab,ti OR manipulation:ab,ti OR "manual therapies":ab,ti OR "manual therapy":ab,ti)

COCHRANE

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND ("Musculoskeletal Manipulations"[Mesh] OR "decompressive mobilization"[tiab] OR chiropractic[tiab] OR osteopathic[tiab] OR manipulations[tiab] OR massage[tiab] OR manipulative[tiab] OR manipulation[tiab] OR "manual therapies"[tiab] OR "manual therapy"[tiab])

KOREAMED

Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND [manual therapy OR manipulation OR chiropractic OR massage OR decompressive mobilization

운동치료

PUBMED

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR

"Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh])))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND ((exercise therapy[MeSH Terms] OR exercise[MeSH Terms] OR exercise movement techniques[MeSH Terms]) OR (exercises[tiab]OR aerobic[tiab]OR exercise[tiab]OR stretching[tiab]OR resistance[tiab]OR strengthening[tiab]OR "strength training"[tiab]OR "weight-lifting"[tiab]OR "weight-bearing"[tiab]OR william[tiab]OR aquatic[tiab]OR mckenzie[tiab]OR "lumbar extension equipment"[tiab]OR cybex[tiab]OR medx[tiab]OR "core stabilization"[tiab]OR "tai ji"[tiab]OR yoga[tiab]OR pilates[tiab]))

EMBASE

((('intervertebral disk hernia'/exp OR disc:ab,ti OR discs:ab,ti OR disk:ab,ti OR disks:ab,ti OR radiculopathies:ab,ti OR radiculopathy:ab,ti OR 'nerve root':ab,ti OR radiculitis:ab,ti OR radiculitides:ab,ti OR radiating:ab,ti OR radicular:ab,ti AND (lumbosacral:ab,ti OR lumbar:ab,ti OR intervertebral:ab,ti OR 'back'/de OR 'intervertebral disk'/exp OR 'lumbar disk'/exp OR 'lumbar spine'/exp OR 'lumbar vertebra'/exp OR 'lumbosacral spine'/exp) OR 'low back pain'/exp OR 'sciatica'/exp OR sciatica:ab,ti OR sciaticas:ab,ti OR sciatic:ab,ti OR 'back pain':ab,ti) AND (kinesiotherapy/de OR exercise/de OR exercises:ab,ti OR aerobic:ab,ti OR exercise:ab,ti OR stretching:ab,ti OR resistance:ab,ti OR strengthening:ab,ti OR "strength training":ab,ti OR "weight-lifting":ab,ti OR "weight-bearing":ab,ti OR william:ab,ti OR aquatic:ab,ti OR mckenzie:ab,ti OR "lumbar extension equipment":ab,ti OR cybex:ab,ti OR medx:ab,ti OR "core stabilization":ab,ti OR "tai ji":ab,ti OR yoga:ab,ti OR pilates:ab,ti)

COCHRANE

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab])))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh])))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND ("Exercise Therapy"[Mesh] OR Exercise [Mesh] OR "Exercise Movement Techniques" [Mesh] OR exercises[tiab] OR aerobic[tiab] OR exercise[tiab] OR stretching[tiab] OR resistance[tiab] OR strengthening[tiab] OR "strength training"[tiab] OR "weight-lifting"[tiab] OR "weight-bearing"[tiab] OR william[tiab] OR aquatic[tiab] OR mckenzie[tiab] OR "lumbar extension equipment"[tiab] OR cybex[tiab] OR medx[tiab] OR "core stabilization"[tiab] OR "tai ji"[tiab] OR yoga[tiab] OR pilates [tiab]))

KOREAMED

Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND [exercise therapy OR aerobic exercise OR aquatic exercise OR stretching exercise OR William flexion exercise OR yoga OR Mckenzie extension exercise OR lumbar extension equipment OR Cybex OR MedX OR core stabilization exercise OR strengthening exercise OR resistance training

견인치료

PUBMED

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND (traction[MeSH Terms] OR traction[tiab]OR tractions[tiab]))

Embase

((('intervertebral disk hernia'/exp OR disc:ab,ti OR discs:ab,ti OR disk:ab,ti OR disks:ab,ti OR radiculopathies:ab,ti OR radiculopathy:ab,ti OR 'nerve root':ab,ti OR radiculitis:ab,ti OR radiculitides:ab,ti OR radiating:ab,ti OR radicular:ab,ti AND (lumbosacral:ab,ti OR lumbar:ab,ti OR intervertebral:ab,ti OR 'back'/de OR 'intervertebral disk'/exp OR 'lumbar disk'/exp OR 'lumbar spine'/exp OR 'lumbar vertebra'/exp OR 'lumbosacral spine'/exp) OR 'low back pain'/exp OR 'sciatica'/exp OR sciatica:ab,ti OR sciaticas:ab,ti OR sciatic:ab,ti OR 'back pain':ab,ti) AND ("traction therapy"/de OR traction:ab,ti OR tractions:ab,ti)

COCHRANE

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND

(Traction [Mesh] OR traction[tiab] OR tractions[tiab])

koreamed

Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND Traction

B. 약물치료

비스테로이드성항염증제

PUBMED

((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh] OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab])) AND ((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab]) OR (("Back"[Mesh:noexp] OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (("Sciatica"[Mesh] OR "Back Pain"[Mesh]) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND (((("aceclofenac"[Supplementary Concept] OR "aceclofenac"[All Fields]) OR ("acetaminophen"[MeSH Terms] OR "acetaminophen"[All Fields]) OR ("diclofenac"[MeSH Terms] OR "diclofenac"[All Fields]) OR ("piroxicam"[MeSH Terms] OR "piroxicam"[All Fields]) OR ("ibuprofen"[MeSH Terms] OR "ibuprofen"[All Fields]) OR ("ketorolac"[MeSH Terms] OR "ketorolac"[All Fields]) OR ("meloxicam"[Supplementary Concept] OR "meloxicam"[All Fields]) OR ("naproxen"[MeSH Terms] OR "naproxen"[All Fields]) OR ("celecoxib"[MeSH Terms] OR "celecoxib"[All Fields]) OR ("aspirin"[MeSH Terms] OR "aspirin"[All Fields]) OR ("etoricoxib"[Supplementary Concept] OR "etoricoxib"[All Fields]) OR ("ketoprofen"[MeSH Terms] OR "ketoprofen"[All Fields])) OR ("anti-inflammatory agents, non-steroidal"[Pharmacological Action] OR "anti-inflammatory agents, non-steroidal"[MeSH Terms] OR ("anti-inflammatory"[All Fields] AND "agents"[All Fields] AND "non-steroidal"[All Fields]) OR "non-steroidal anti-inflammatory agents"[All Fields] OR ("anti"[All Fields] AND "inflammatory"[All Fields] AND "agents"[All Fields] AND "non"[All Fields] AND "steroidal"[All Fields]) OR "anti inflammatory agents, non steroidal"[All Fields]))

EMBASE

('intervertebral disk hernia'/exp OR disc:ab,ti OR discs:ab,ti OR disk:ab,ti OR disks:ab,ti OR

radiculopathies:ab,ti OR radiculopathy:ab,ti OR 'nerve root':ab,ti OR radiculitis:ab,ti OR
 radiculitides:ab,ti OR radiating:ab,ti OR radicular:ab,ti AND (lumbosacral:ab,ti OR lumbar:ab,ti OR
 intervertebral:ab,ti OR 'back'/de OR 'intervertebral disk'/exp OR 'lumbar disk'/exp OR 'lumbar
 spine'/exp OR 'lumbar vertebra'/exp OR 'lumbosacral spine'/exp) OR 'low back pain'/exp OR
 'sciatica'/exp OR sciatica:ab,ti OR sciaticas:ab,ti OR sciatic:ab,ti OR 'back pain':ab,ti) AND
 (((('aceclofenac':ab,ti OR 'aceclofenac'/exp) OR ('acetaminophen':ab,ti OR 'acetaminophen'/exp) OR
 ('diclofenac':ab,ti OR 'diclofenac'/exp) OR ('piroxicam':ab,ti OR 'piroxicam'/exp) OR ('ibuprofen':ab,ti
 OR 'ibuprofen'/exp) OR ('ketorolac':ab,ti OR 'ketorolac'/exp) OR ('meloxicam':ab,ti OR
 'meloxicam'/exp) OR ('naproxen':ab,ti OR 'naproxen'/exp) OR ('celecoxib':ab,ti OR 'celecoxib'/exp)
 OR ('aspirin':ab,ti OR 'aspirin'/exp) OR ('etoricoxib':ab,ti OR 'etoricoxib'/exp) OR ('ketoprofen':ab,ti
 OR 'ketoprofen'/exp)) OR ('anti-inflammatory agents, non-steroidal':ab,ti OR
 ('anti-inflammatory'/exp AND 'agents'/exp AND 'non-steroidal'/exp) OR 'non-steroidal
 anti-inflammatory agents'/exp OR ('anti'/exp AND 'inflammatory'/exp AND 'agents'/exp AND
 'non'/exp AND 'steroidal'/exp) OR 'anti inflammatory agents, non steroidal'/exp))

COCHRANE

(((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab]
 OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR
 Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND
 (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR ((("Back"[Mesh:noexp]
 OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (((("Sciatica"[Mesh]
 OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back
 Pain"[tiab])) AND aceclofenac[tiab] OR acetaminophen[tiab] OR diclofenac[tiab] OR
 piroxicam[tiab] OR ibuprofen[tiab] OR ketorolac[tiab] OR meloxicam[tiab] OR naproxen
 [tiab] OR celecoxib[tiab] OR aspirin[tiab] OR etoricoxib[tiab] OR ketoprofen[tiab] OR
 "Anti-Inflammatory Agents, Non-Steroidal" [Mesh])

KOREAMED

(Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve
 root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND aceclofenac) OR (Lumbosacral disc OR
 Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR
 sciatica OR sciaticas OR sciatic AND acetaminophen) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR
 Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR
 sciaticas OR sciatic AND diclofenac) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR
 Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND
 piroxicam) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR

radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND ibuprofen) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND ketorolac) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND meloxicam) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND naproxen) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND celecoxib) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND aspirin) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND etoricoxib) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND ketoprofen)

전신적 스테로이드

PUBMED

((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh] OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab])) AND ((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab]) OR (("Back"[Mesh:noexp] OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (("Sciatica"[Mesh] OR "Back Pain"[Mesh]) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab]))) AND (((("dexamethasone"[MeSH Terms] OR "dexamethasone"[All Fields]) OR ("prednisolone"[MeSH Terms] OR "prednisolone"[All Fields]) OR ("betamethasone"[MeSH Terms] OR "betamethasone"[All Fields]) OR ("adrenal cortex hormones"[Pharmacological Action] OR "adrenal cortex hormones"[MeSH Terms] OR ("adrenal"[All Fields] AND "cortex"[All Fields] AND "hormones"[All Fields]) OR "adrenal cortex hormones"[All Fields] OR "corticosteroid"[All Fields]) OR ("methylprednisolone"[MeSH Terms] OR "methylprednisolone"[All Fields]) OR ("fludrocortisone"[MeSH Terms] OR "fludrocortisone"[All Fields]) OR ("hydrocortisone"[MeSH Terms] OR "hydrocortisone"[All Fields])) OR (("mouth"[MeSH Terms] OR "mouth"[All Fields] OR "oral"[All Fields]) AND ("steroids"[MeSH Terms] OR "steroids"[All Fields])))

EMBASE

('intervertebral disk hernia'/exp OR disc:ab,ti OR discs:ab,ti OR disk:ab,ti OR disks:ab,ti OR

radiculopathies:ab,ti OR radiculopathy:ab,ti OR 'nerve root':ab,ti OR radiculitis:ab,ti OR radiculitides:ab,ti OR radiating:ab,ti OR radicular:ab,ti AND (lumbosacral:ab,ti OR lumbar:ab,ti OR intervertebral:ab,ti OR 'back'/de OR 'intervertebral disk'/exp OR 'lumbar disk'/exp OR 'lumbar spine'/exp OR 'lumbar vertebra'/exp OR 'lumbosacral spine'/exp) OR 'low back pain'/exp OR 'sciatica'/exp OR sciatica:ab,ti OR sciaticas:ab,ti OR sciatic:ab,ti OR 'back pain':ab,ti) AND (((('dexamethasone':ab,ti OR 'dexamethasone'/exp) OR ('prednisolone':ab,ti OR 'prednisolone'/exp) OR ('betamethasone':ab,ti OR 'betamethasone'/exp) OR ('adrenal cortex hormones':ab,ti OR ('adrenal'/exp AND 'cortex'/exp AND 'hormones'/exp) OR 'adrenal cortex hormones'/exp OR 'corticosteroid'/exp) OR ('methylprednisolone':ab,ti OR 'methylprednisolone'/exp) OR ('fludrocortisone':ab,ti OR 'fludrocortisone'/exp) OR ('hydrocortisone':ab,ti OR 'hydrocortisone'/exp)) OR (('mouth':ab,ti OR 'mouth'/exp OR 'oral'/exp) AND ('steroids':ab,ti OR 'steroids'/exp)))

Cochrane

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab]))) AND (dexamethasone[tiab] OR prednisolone[tiab] OR betamethasone[tiab] OR corticosteroid[tiab] OR methylprednisolone[tiab] OR fludrocortisone[tiab] OR hydrocortisone[tiab] "(mouth or oral) and steroid[tiab]))

KOREAMED

(Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND dexamethasone) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND prednisolone) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND betamethasone) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND corticosteroid) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND methylprednisolone) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND fludrocortisone) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR

radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND hydrocortisone)

마약성진통제

PUBMED

((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh] OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab])) AND ((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab]) OR (("Back"[Mesh:noexp] OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (("Sciatica"[Mesh] OR "Back Pain"[Mesh]) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab]))) AND (("codeine"[MeSH Terms] OR "codeine"[All Fields]) OR ("fentanyl"[MeSH Terms] OR "fentanyl"[All Fields]) OR ("hydrocodone"[MeSH Terms] OR "hydrocodone"[All Fields]) OR ("hydromorphone"[MeSH Terms] OR "hydromorphone"[All Fields]) OR ("meperidine"[MeSH Terms] OR "meperidine"[All Fields]) OR ("tramadol"[MeSH Terms] OR "tramadol"[All Fields]) OR ("buprenorphine"[MeSH Terms] OR "buprenorphine"[All Fields]) OR ("morphine"[MeSH Terms] OR "morphine"[All Fields]) OR ("oxycodone"[MeSH Terms] OR "oxycodone"[All Fields]) OR ("remifentanyl"[Supplementary Concept] OR "remifentanyl"[All Fields])) OR (("Analgesics, Opioid"[Mesh]) OR Opioid[All Fields] OR Opioids[All Fields]))

EMBASE

((('intervertebral disk hernia'/exp OR disc:ab,ti OR discs:ab,ti OR disk:ab,ti OR disks:ab,ti OR radiculopathies:ab,ti OR radiculopathy:ab,ti OR 'nerve root':ab,ti OR radiculitis:ab,ti OR radiculitides:ab,ti OR radiating:ab,ti OR radicular:ab,ti AND (lumbosacral:ab,ti OR lumbar:ab,ti OR intervertebral:ab,ti OR 'back'/de OR 'intervertebral disk'/exp OR 'lumbar disk'/exp OR 'lumbar spine'/exp OR 'lumbar vertebra'/exp OR 'lumbosacral spine'/exp) OR 'low back pain'/exp OR 'sciatica'/exp OR sciatica:ab,ti OR sciaticas:ab,ti OR sciatic:ab,ti OR 'back pain':ab,ti) AND (('codeine':ab,ti OR 'codeine'/exp) OR ('fentanyl':ab,ti OR 'fentanyl'/exp) OR ('hydrocodone':ab,ti OR 'hydrocodone'/exp) OR ('hydromorphone':ab,ti OR 'hydromorphone'/exp) OR ('meperidine':ab,ti OR 'meperidine'/exp) OR ('tramadol':ab,ti OR 'tramadol'/exp) OR ('buprenorphine':ab,ti OR 'buprenorphine'/exp) OR ('morphine':ab,ti OR 'morphine'/exp) OR ('oxycodone':ab,ti OR 'oxycodone'/exp) OR ('remifentanyl':ab,ti OR 'remifentanyl'/exp)) OR (('narcotic analgesic agent'/exp) OR Opioid/exp OR Opioids/exp))

COCHRANE

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh])))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND (codeine[tiab] OR fentanyl[tiab] OR hydrocodone[tiab] OR hydromorphone[tiab] OR meperidine[tiab] OR tramadol[tiab] OR buprenorphine[tiab] OR morphine[tiab] OR oxycodone[tiab] OR remifentanyl[tiab] OR "Analgesics, Opioid"[Mesh]))

KOREAMED

(Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND codeine) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND fentanyl) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND hydrocodone) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND hydromorphone) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND meperidine) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND tramadol) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND buprenorphine) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND morphine) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND oxycodone) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND remifentanyl) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND opioids)

향전간제

PUBMED

((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh] OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab])) AND ((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab]) OR (("Back"[Mesh:noexp] OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (("Sciatica"[Mesh] OR "Back Pain"[Mesh]) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND (("gabapentin"[Supplementary Concept] OR "gabapentin"[All Fields]) OR ("pregabalin"[MeSH Terms] OR "pregabalin"[All Fields]) OR ("carbamazepine"[MeSH Terms] OR "carbamazepine"[All Fields]) OR ("anticonvulsants"[Pharmacological Action] OR "anticonvulsants"[MeSH Terms] OR "anticonvulsants"[All Fields]))

EMBASE

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh])))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND (((('gabapentin':ab,ti OR 'gabapentin'/exp) OR ('pregabalin':ab,ti OR 'pregabalin'/exp) OR ('carbamazepine':ab,ti OR 'carbamazepine'/exp)) OR ('anticonvulsive agent':ab,ti OR 'anticonvulsive agent'/exp)))

COCHRANE

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh])))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND ((gabapentin[tiab] OR pregabalin[tiab] OR carbamazepine[tiab] OR Anticonvulsants[Mesh]))

KOREAMED

Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND gabapentin) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR

sciatica OR sciaticas OR sciatic AND pregabalin) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND carbamazepine) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND anticonvulsants

항우울제

PUBMED

((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh] OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab])) AND ((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab]) OR (("Back"[Mesh:noexp] OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (("Sciatica"[Mesh] OR "Back Pain"[Mesh]) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab]))) AND (((("duloxetine hydrochloride"[MeSH Terms] OR ("duloxetine"[All Fields] AND "hydrochloride"[All Fields]) OR "duloxetine hydrochloride"[All Fields] OR "duloxetine"[All Fields]) OR ("venlafaxine hydrochloride"[MeSH Terms] OR ("venlafaxine"[All Fields] AND "hydrochloride"[All Fields]) OR "venlafaxine hydrochloride"[All Fields] OR "venlafaxine"[All Fields]) OR ("milnacipran"[Supplementary Concept] OR "milnacipran"[All Fields]) OR (serotonin-norepinephrine[All Fields] AND reuptake[All Fields] AND ("antagonists and inhibitors"[Subheading] OR ("antagonists"[All Fields] AND "inhibitors"[All Fields]) OR "antagonists and inhibitors"[All Fields] OR "inhibitors"[All Fields]))) OR ("antidepressive agents"[Pharmacological Action] OR "antidepressive agents"[MeSH Terms] OR ("antidepressive"[All Fields] AND "agents"[All Fields]) OR "antidepressive agents"[All Fields] OR "antidepressants"[All Fields]))

EMBASE

((('intervertebral disk hernia'/exp OR disc:ab,ti OR discs:ab,ti OR disk:ab,ti OR disks:ab,ti OR radiculopathies:ab,ti OR radiculopathy:ab,ti OR 'nerve root':ab,ti OR radiculitis:ab,ti OR radiculitides:ab,ti OR radiating:ab,ti OR radicular:ab,ti AND (lumbosacral:ab,ti OR lumbar:ab,ti OR intervertebral:ab,ti OR 'back'/de OR 'intervertebral disk'/exp OR 'lumbar disk'/exp OR 'lumbar spine'/exp OR 'lumbar vertebra'/exp OR 'lumbosacral spine'/exp) OR 'low back pain'/exp OR 'sciatica'/exp OR sciatica:ab,ti OR sciaticas:ab,ti OR sciatic:ab,ti OR 'back pain':ab,ti)) AND (((('duloxetine hydrochloride':ab,ti OR ('duloxetine'/exp AND 'hydrochloride'/exp) OR 'duloxetine hydrochloride'/exp OR 'duloxetine'/exp) OR ('venlafaxine hydrochloride':ab,ti OR ('venlafaxine'/exp

AND 'hydrochloride'/exp) OR 'venlafaxine hydrochloride'/exp OR 'venlafaxine'/exp) OR ('milnacipran':ab,ti OR 'milnacipran'/exp) OR (serotonin-norepinephrine/exp AND reuptake/exp AND ('antagonists and inhibitors':ab,ti OR ('antagonists'/exp AND 'inhibitors'/exp) OR 'antagonists and inhibitors'/exp OR 'inhibitors'/exp))) OR ('antidepressant agent':ab,ti OR ('antidepressant'/exp AND 'agent'/exp) OR 'antidepressant agent'/exp OR 'antidepressants'/exp))

COCHRANE

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp] OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh])))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND (duloxetine[tiab] OR venlafaxine[tiab] OR milnacipran[tiab] OR "serotonin-norepinephrine reuptake inhibitors"[tiab] OR "Antidepressive Agents"[Mesh]))

KOREAMED

Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND duloxetine) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND ventlafaxine) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND milnacipran) OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND serotonin-norepinephrine reuptake inhibitors

C. 시술치료

경막외주사치료

PUBMED

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp] OR

"Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh])))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND (((("Adrenal Cortex Hormones"[Mesh:NoExp] OR "Glucocorticoids"[Mesh] OR "Triamcinolone"[Mesh] OR "Dexamethasone"[Mesh] OR Triamcinolone[TIAB] OR Glucocorticoids[TIAB] OR betamethasone[TIAB] OR dexamethasone[TIAB] OR Glucocorticoid[TIAB] OR "Steroids, Fluorinated"[Mesh:NoExp] OR Steroids[TIAB] OR Steroid[TIAB] OR "Lidocaine"[Mesh] OR "Lidocaine"[TIAB] OR "Hyaluronoglucosaminidase"[Mesh] OR Hyaluronidase[TIAB] OR "Anesthetics, Local"[Mesh] OR "Local Anesthetics"[TIAB] OR "Local Anesthetic"[TIAB] OR "Anti-Inflammatory Agents"[Mesh:NoExp] OR "Bupivacaine"[Mesh] OR "Bupivacaine"[TIAB]) AND ((Block[tiab] OR injection[tiab] OR injections[tiab]) AND (Autonomic[tiab] OR Sympathetic[tiab] OR epidural[tiab] OR interlaminar[tiab] OR transforaminal[tiab] OR caudal[tiab] OR ((spinal[tiab] OR dorsal [tiab]) AND ("root"[tiab] OR "nerve"[tiab] OR ganglia[tiab])) OR ("Ganglia, Spinal"[Mesh] OR "Ganglia, Spinal"[Mesh])))) OR ("Injections, Epidural"[Mesh:NoExp] OR "Autonomic Nerve Block"[Mesh:NoExp] OR (Block[tiab] OR injection[tiab] OR injections[tiab]) AND (Autonomic[tiab] OR Sympathetic[tiab] OR epidural[tiab] OR interlaminar[tiab] OR transforaminal[tiab] OR caudal[tiab] OR ((spinal[tiab] OR dorsal [tiab]) AND ("root"[tiab] OR "nerve"[tiab] OR ganglia[tiab])) OR ("Ganglia, Spinal"[Mesh] OR "Ganglia, Spinal"[Mesh]))))

EMBASE

((('intervertebral disk hernia'/exp OR disc:ab,ti OR discs:ab,ti OR disk:ab,ti OR disks:ab,ti OR radiculopathies:ab,ti OR radiculopathy:ab,ti OR 'nerve root':ab,ti OR radiculitis:ab,ti OR radiculitides:ab,ti OR radiating:ab,ti OR radicular:ab,ti AND (lumbosacral:ab,ti OR lumbar:ab,ti OR intervertebral:ab,ti OR 'back'/de OR 'intervertebral disk'/exp OR 'lumbar disk'/exp OR 'lumbar spine'/exp OR 'lumbar vertebra'/exp OR 'lumbosacral spine'/exp) OR 'low back pain'/exp OR 'sciatica'/exp OR sciatica:ab,ti OR sciaticas:ab,ti OR sciatic:ab,ti OR 'back pain':ab,ti) AND (('Injections, Epidural'/exp OR "Autonomic Nerve Block"[Mesh:NoExp] OR ((Block:ab,ti OR injection:ab,ti OR injections:ab,ti) AND ((Autonomic:ab,ti OR Sympathetic:ab,ti)OR (epidural:ab,ti OR interlaminar:ab,ti OR transforaminal:ab,ti OR caudal:ab,ti) OR ((spinal:ab,ti OR dorsal :ab,ti) AND ("root":ab,ti OR "nerve":ab,ti OR ganglia:ab,ti)) OR ('spinal ganglion'/8928bdd/_Lib_Proxy_Url/www.embase.com/exp)))) OR (((Block:ab,ti OR injection:ab,ti OR injections:ab,ti) AND ((Autonomic:ab,ti OR Sympathetic:ab,ti)OR (epidural:ab,ti OR interlaminar:ab,ti OR transforaminal:ab,ti OR caudal:ab,ti) OR ((spinal:ab,ti OR dorsal :ab,ti) AND ("root":ab,ti OR "nerve":ab,ti OR ganglia:ab,ti)) OR ('spinal ganglion'/8928bdd/_Lib_Proxy_Url/www.embase.com/exp))) AND (('Adrenal Cortex Hormones"[Mesh:NoExp] OR "Glucocorticoids"[Mesh] OR "Triamcinolone"[Mesh] OR "Dexamethasone"[Mesh]) OR (Triamcinolone:ab,ti OR Glucocorticoids:ab,ti OR betamethasone:ab,ti OR dexamethasone:ab,ti OR Glucocorticoid:ab,ti) OR ("Steroids, Fluorinated"[Mesh:NoExp] OR

Steroids:ab,ti OR Steroid:ab,ti) OR ("Lidocaine"[Mesh] OR "Lidocaine":ab,ti) OR ("Hyaluronoglucosaminidase"[Mesh] OR Hyaluronidase:ab,ti) OR ("Anesthetics, Local"[Mesh] OR "Local Anesthetics":ab,ti OR "Local Anesthetic":ab,ti) OR "Anti-Inflammatory Agents"[Mesh:NoExp] OR ("Bupivacaine"[Mesh] OR "Bupivacaine":ab,ti)))

COCHRANE

("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh:NoExp] OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root" [tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab])) AND (Lumbosacral[tiab] OR Lumbar OR[tiab] OR Back[Mesh:NoExp] OR "Lumbosacral Region" [Mesh:NoExp] OR "Lumbar Vertebrae" "[Mesh:NoExp]) OR (Sciatica[Mesh:NoExp] OR "Back Pain" [Mesh:NoExp] OR Sciatica[tiab] OR Sciaticas [tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain" [tiab]) AND (("Injections, Epidural"[Mesh:NoExp] OR "Autonomic Nerve Block"[Mesh:NoExp] OR ((Block[tiab] OR injection[tiab] OR injections[tiab]) AND ((Autonomic[tiab] OR Sympathetic[tiab]) OR (epidural[tiab] OR interlaminar[tiab] OR transforaminal[tiab] OR caudal[tiab]) OR ((spinal[tiab] OR dorsal [tiab]) AND ("root"[tiab] OR "nerve"[tiab] OR ganglia[tiab])) OR (("Ganglia, Spinal"[Mesh] OR "Ganglia, Spinal"[Mesh])))) OR (((Block[tiab] OR injection[tiab] OR injections[tiab]) AND ((Autonomic[tiab] OR Sympathetic[tiab]) OR (epidural[tiab] OR interlaminar[tiab] OR transforaminal[tiab] OR caudal[tiab]) OR ((spinal[tiab] OR dorsal [tiab]) AND ("root"[tiab] OR "nerve"[tiab] OR ganglia[tiab]) OR (("Ganglia, Spinal"[Mesh] OR "Ganglia, Spinal"[Mesh])))) AND ((("Adrenal Cortex Hormones"[Mesh:NoExp] OR "Glucocorticoids"[Mesh] OR "Triamcinolone"[Mesh] OR "Dexamethasone"[Mesh]) OR (Triamcinolone[TIAB] OR Glucocorticoids[TIAB] OR betamethasone[TIAB] OR dexamethasone[TIAB] OR Glucocorticoid[TIAB]) OR ("Steroids, Fluorinated"[Mesh:NoExp] OR Steroids[TIAB] OR Steroid[TIAB]) OR ("Lidocaine"[Mesh] OR "Lidocaine"[TIAB]) OR ("Hyaluronoglucosaminidase"[Mesh] OR Hyaluronidase[TIAB]) OR ("Anesthetics, Local"[Mesh] OR "Local Anesthetics"[TIAB] OR "Local Anesthetic"[TIAB]) OR "Anti-Inflammatory Agents"[Mesh:NoExp] OR "Bupivacaine"[Mesh] OR "Bupivacaine"[TIAB]))

KOREAMED

(Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND epidural injection) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND sympathetic block) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND epidural block)

경막외신경성형술

PUBMED

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND ((Percutaneous[tiab] OR epidural[tiab]) AND (neuroplasty[tiab] OR adhesiolysis[tiab] OR neurolysis[tiab] OR lysis[tiab]))

EMBASE

((('intervertebral disk hernia'/exp OR disc:ab,ti OR discs:ab,ti OR disk:ab,ti OR disks:ab,ti OR radiculopathies:ab,ti OR radiculopathy:ab,ti OR 'nerve root':ab,ti OR radiculitis:ab,ti OR radiculitides:ab,ti OR radiating:ab,ti OR radicular:ab,ti AND (lumbosacral:ab,ti OR lumbar:ab,ti OR intervertebral:ab,ti OR 'back'/de OR 'intervertebral disk'/exp OR 'lumbar disk'/exp OR 'lumbar spine'/exp OR 'lumbar vertebra'/exp OR 'lumbosacral spine'/exp) OR 'low back pain'/exp OR 'sciatica'/exp OR sciatica:ab,ti OR sciaticas:ab,ti OR sciatic:ab,ti OR 'back pain':ab,ti) AND ((Percutaneous;tiab OR epidural;tiab) AND (neuroplasty;tiab OR adhesiolysis;tiab OR neurolysis;tiab OR lysis;tiab))

COCHRANE

("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh:NoExp] OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root" [tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab])) AND (Lumbosacral[tiab] OR Lumbar OR[tiab] OR Back[Mesh:NoExp] OR "Lumbosacral Region" [Mesh:NoExp] OR "Lumbar Vertebrae" "[Mesh:NoExp]) OR (Sciatica[Mesh:NoExp] OR "Back Pain" [Mesh:NoExp] OR Sciatica[tiab] OR Sciaticas [tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain" [tiab]) AND ((Percutaneous;tiab OR epidural;tiab) AND (neuroplasty;tiab OR adhesiolysis;tiab OR neurolysis;tiab OR lysis;tiab))

KOREAMED

Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND neuroplasty) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND adhesiolysis)

기타시술

PUBMED

(((((("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh]) OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root"[tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab]))) AND (((Lumbosacral[tiab] OR Lumbar[tiab] OR intervertebral[tiab])) OR (((("Back"[Mesh:noexp]) OR "Lumbosacral Region"[Mesh]) OR "Lumbar Vertebrae"[Mesh]))) OR (((("Sciatica"[Mesh]) OR "Back Pain"[Mesh])) OR (Sciatica[tiab] OR Sciaticas[tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain"[tiab])) AND (Minimally Invasive Surgical Procedures[MeSH Terms] OR ((percutaneous[tiab] OR endoscopy[tiab] OR endoscopic[tiab] OR electrothermal[tiab] OR radiofrequency[tiab]) AND (Decompression[tiab] OR nucleoplasty[tiab] OR annuloplasty[tiab] OR therapeutics[tiab] OR therapy[tiab] OR therapeutic[tiab] OR Nucleoplasty[tiab]))) OR ((percutaneous[tiab] OR endoscopy[tiab] OR endoscopic[tiab] OR electrothermal[tiab] OR radiofrequency[tiab]) AND (Discectomy[tiab] OR Discectomies[tiab] OR Discectomy[tiab] OR Discectomies[tiab]))

EMBASE

((('intervertebral disk hernia'/exp OR disc:ab,ti OR discs:ab,ti OR disk:ab,ti OR disks:ab,ti OR radiculopathies:ab,ti OR radiculopathy:ab,ti OR 'nerve root':ab,ti OR radiculitis:ab,ti OR radiculitides:ab,ti OR radiating:ab,ti OR radicular:ab,ti AND (lumbosacral:ab,ti OR lumbar:ab,ti OR intervertebral:ab,ti OR 'back'/de OR 'intervertebral disk'/exp OR 'lumbar disk'/exp OR 'lumbar spine'/exp OR 'lumbar vertebra'/exp OR 'lumbosacral spine'/exp) OR 'low back pain'/exp OR 'sciatica'/exp OR sciatica:ab,ti OR sciaticas:ab,ti OR sciatic:ab,ti OR 'back pain':ab,ti) AND (Minimally Invasive Surgical Procedures[MeSH Terms] OR ((percutaneous;tiab OR endoscopy;tiab OR endoscopic;tiab OR electrothermal;tiab OR radiofrequency;tiab) AND (Decompression;tiab OR nucleoplasty;tiab OR annuloplasty;tiab OR therapeutics;tiab OR therapy;tiab OR therapeutic;tiab OR Nucleoplasty;tiab))) OR ((percutaneous;tiab OR endoscopy;tiab OR endoscopic;tiab OR electrothermal;tiab OR radiofrequency;tiab) AND (Discectomy;tiab OR Discectomies;tiab OR Discectomy;tiab OR Discectomies;tiab))

COCHRANE

("Intervertebral Disc Displacement"[Mesh:NoExp] OR (Disc[tiab] OR Discs[tiab] OR Disk[tiab] OR Disks[tiab] OR Radiculopathies[tiab] OR Radiculopathy[tiab] OR "Nerve Root" [tiab] OR Radiculitis[tiab] OR Radiculitides[tiab] OR Radiating[tiab] OR Radicular[tiab])) AND (Lumbosacral[tiab] OR Lumbar OR[tiab] OR Back[Mesh:NoExp] OR "Lumbosacral Region" [Mesh:NoExp] OR "Lumbar Vertebrae" "[Mesh:NoExp]) OR (Sciatica[Mesh:NoExp] OR "Back Pain" [Mesh:NoExp] OR Sciatica[tiab] OR Sciaticas [tiab] OR Sciatic[tiab] OR "Back Pain" [tiab]) AND (Minimally Invasive Surgical Procedures[MeSH Terms] OR ((percutaneous;tiab OR endoscopy;tiab OR endoscopic;tiab OR electrothermal;tiab OR radiofrequency;tiab) AND (Decompression;tiab OR nucleoplasty;tiab OR annuloplasty;tiabOR therapeutics;tiab OR therapy;tiabOR therapeutic;tiab OR Nucleoplasty;tiab)))) OR ((percutaneous;tiab OR endoscopy;tiab OR endoscopic;tiab OR electrothermal;tiab OR radiofrequency;tiab) AND (Discectomy;tiabOR Discectomies;tiab OR Diskectomy;tiabOR Disckectomies;tiab))

KOREAMED

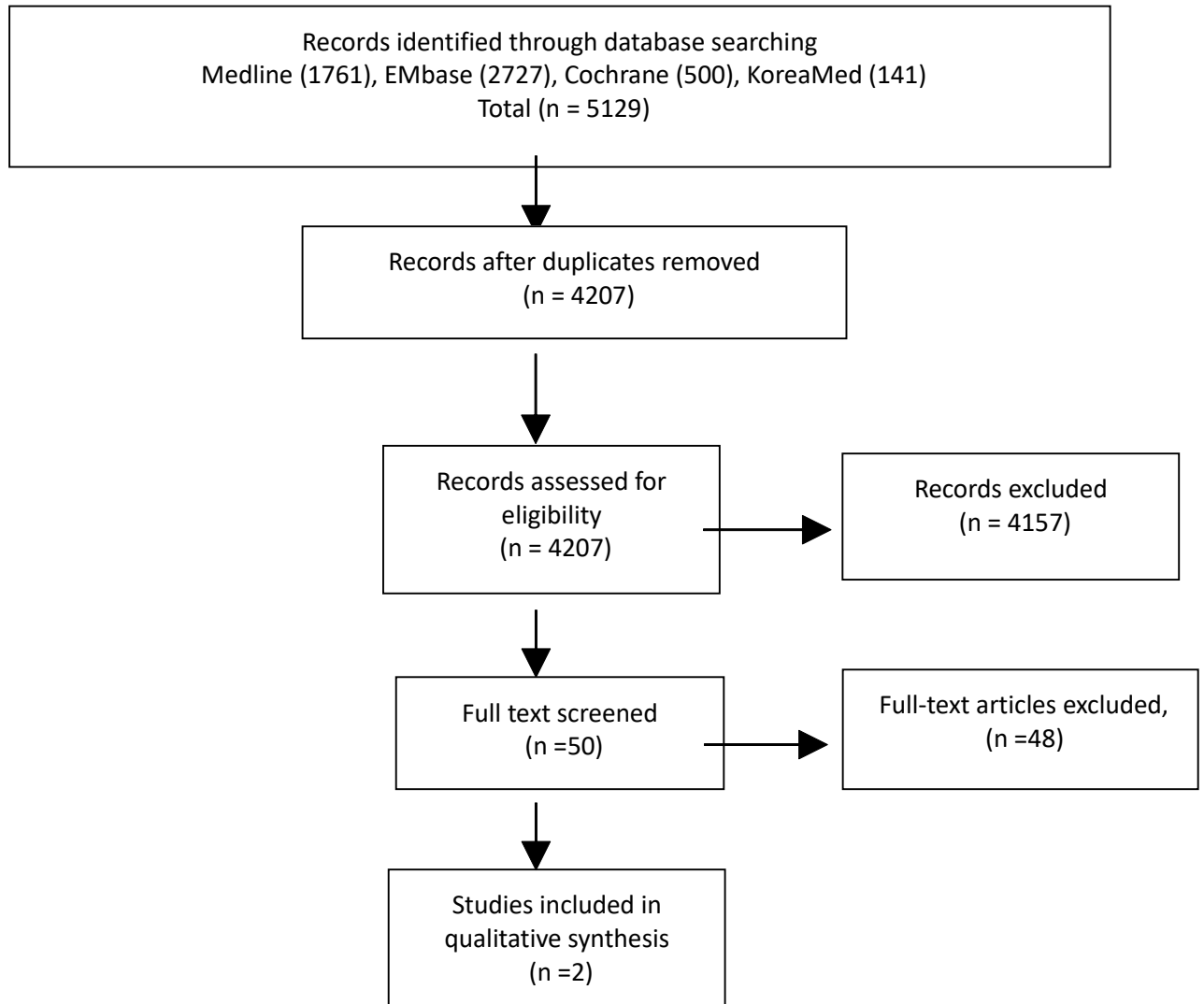
(Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND minimal invasive) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND percutaneous discectomy) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND endoscopic discectomy) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND nucleoplasty) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND annuloplasty) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND electrothermal) OR (Lumbosacral disc OR Lumbar disc OR Radiculopathies OR Radiculopathy OR radiculitis OR nerve root OR back pain OR sciatica OR sciaticas OR sciatic AND radiofrequency)

APPENDIX 2

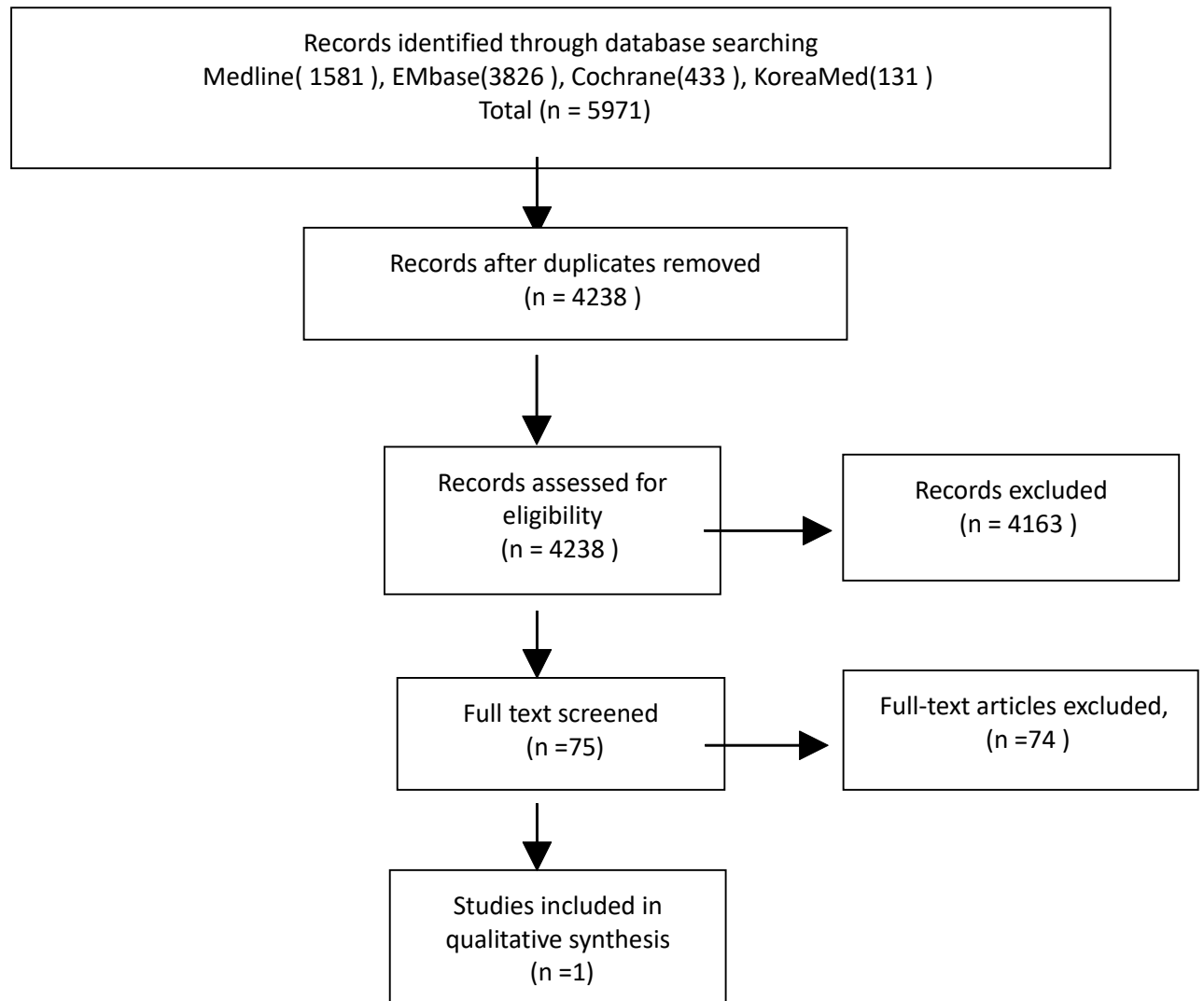
흐름도 (Flow chart)

A. 물리치료 및 행동치료

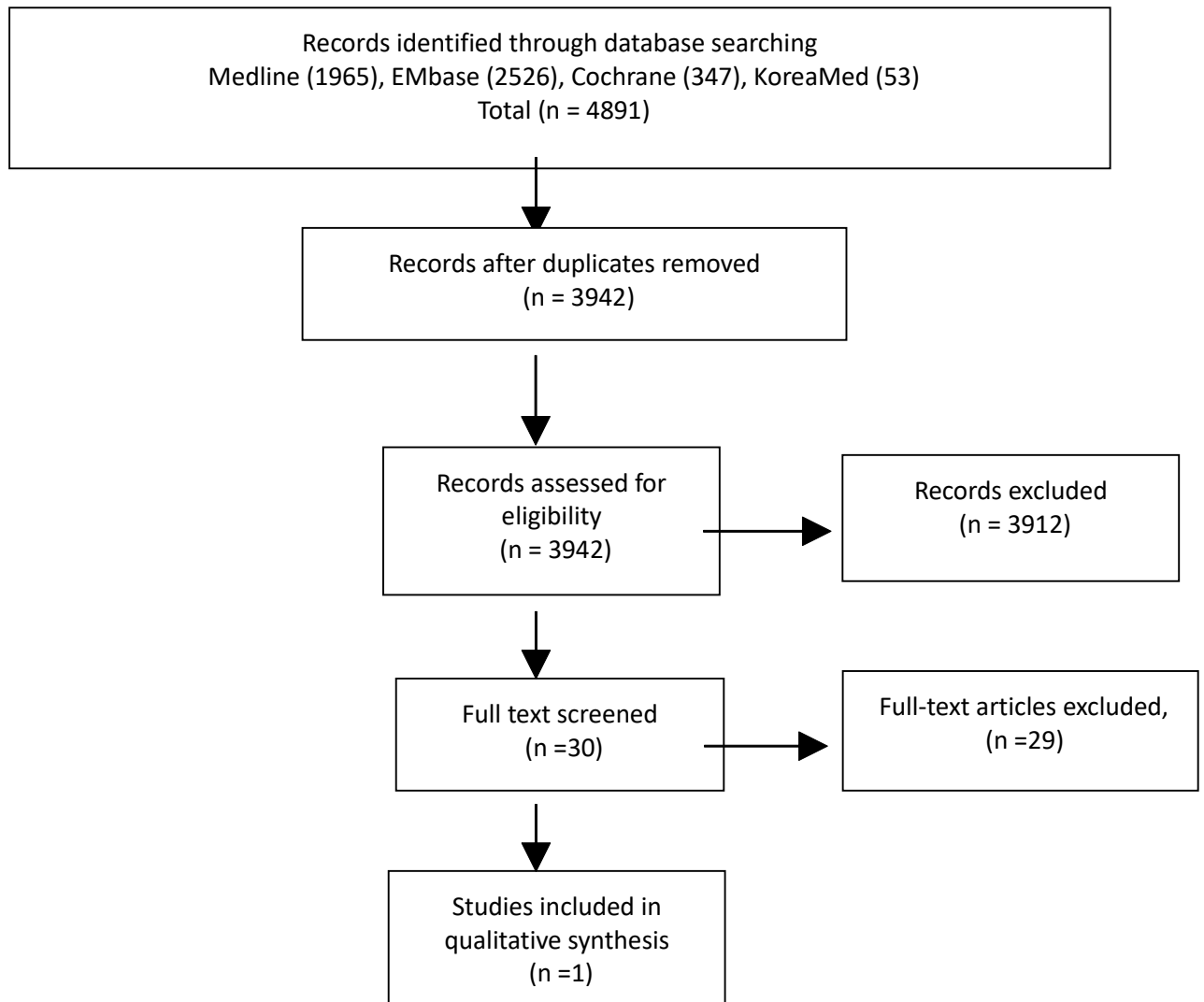
침상안정



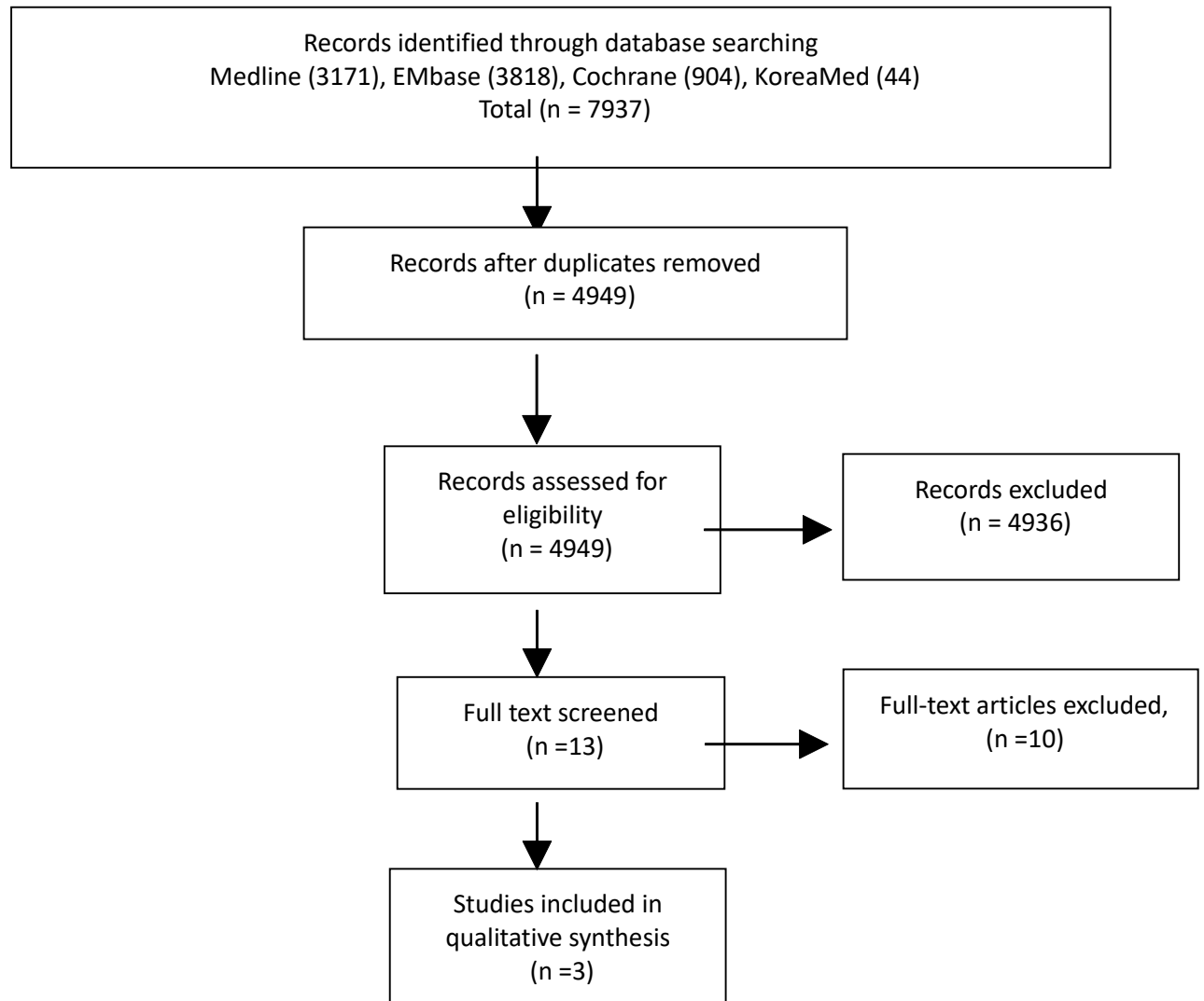
온열치료



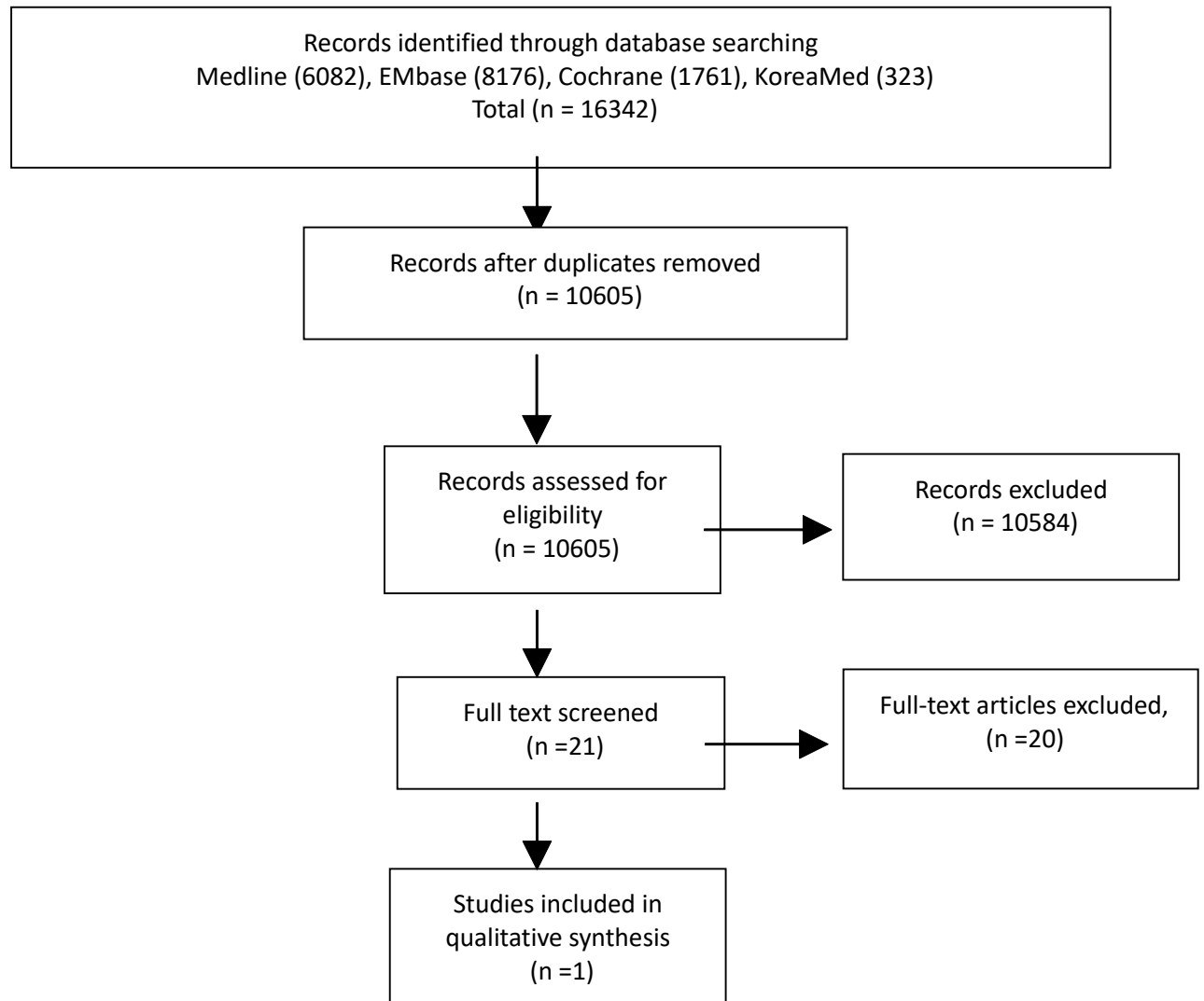
전기치료



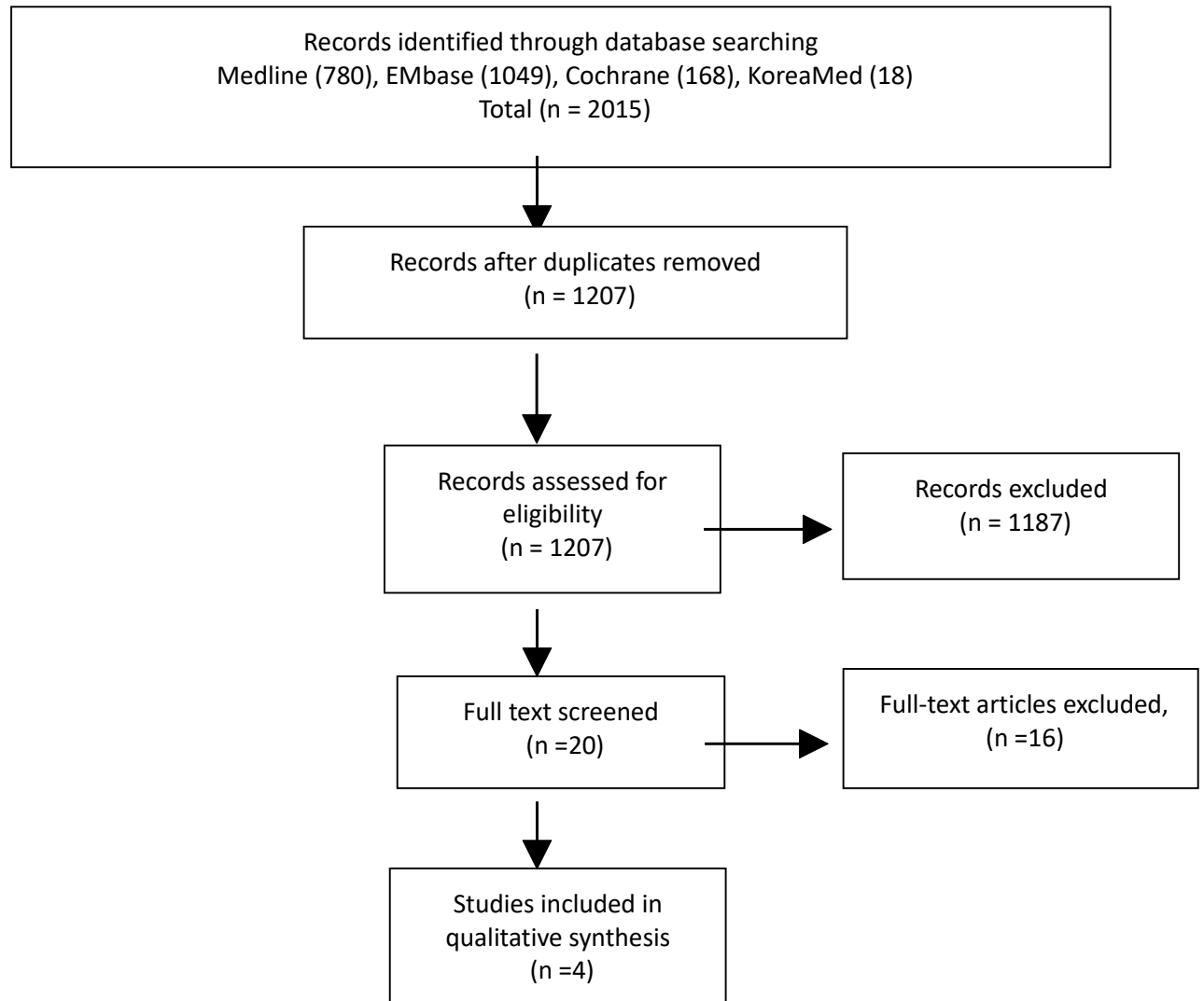
도수치료



운동치료

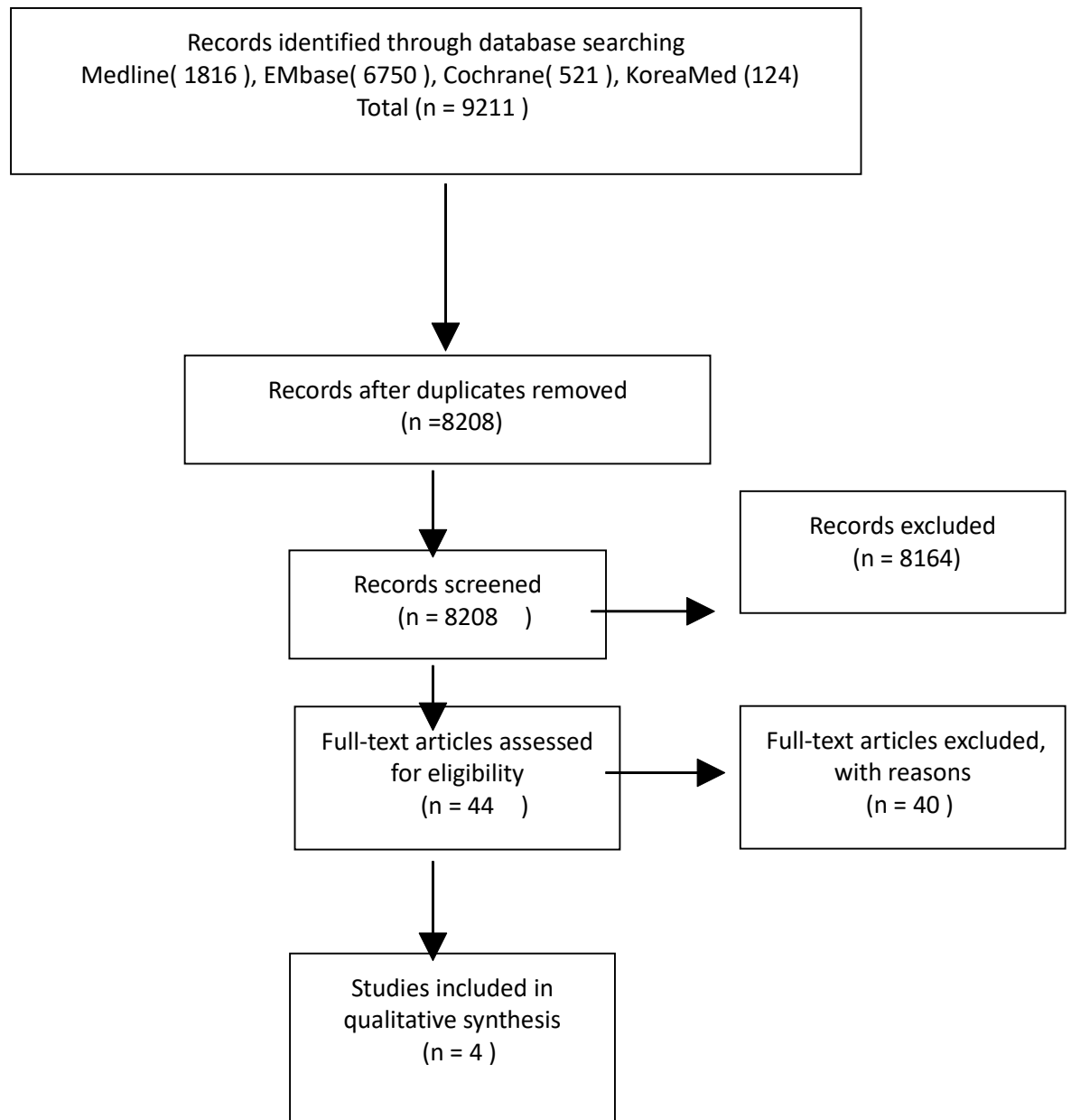


견인치료

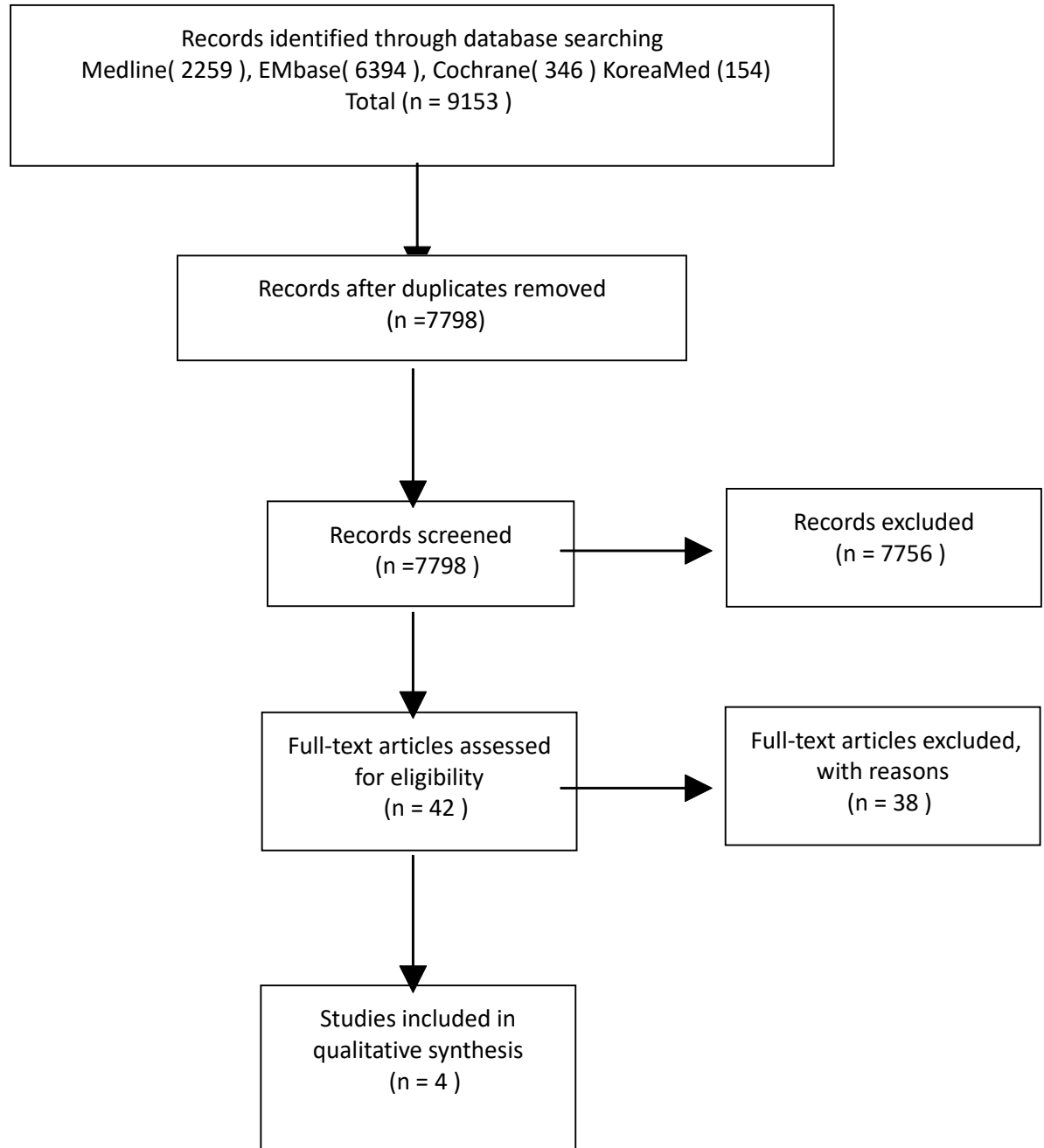


B. 약물치료

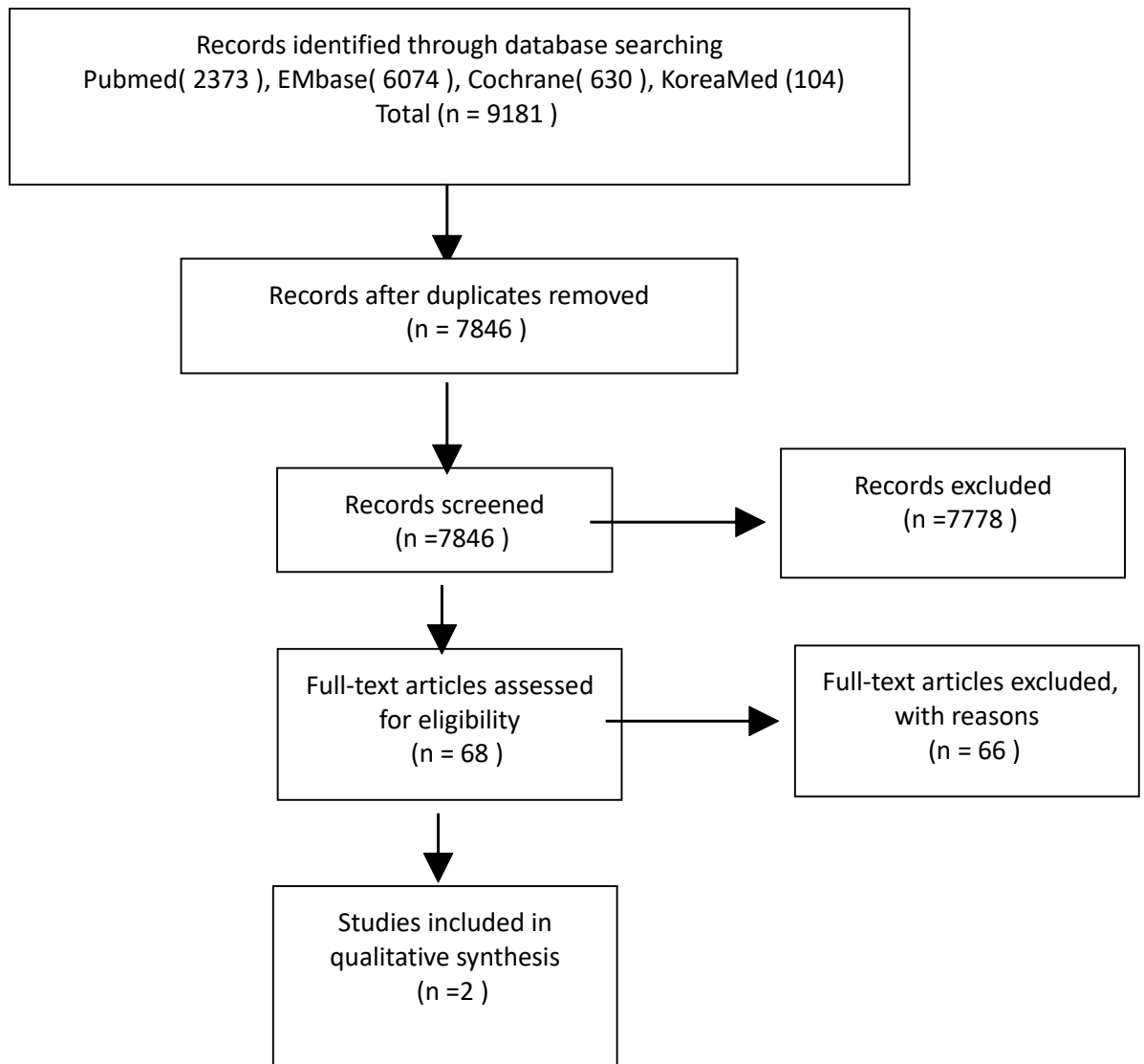
비스테로이드성항염증제



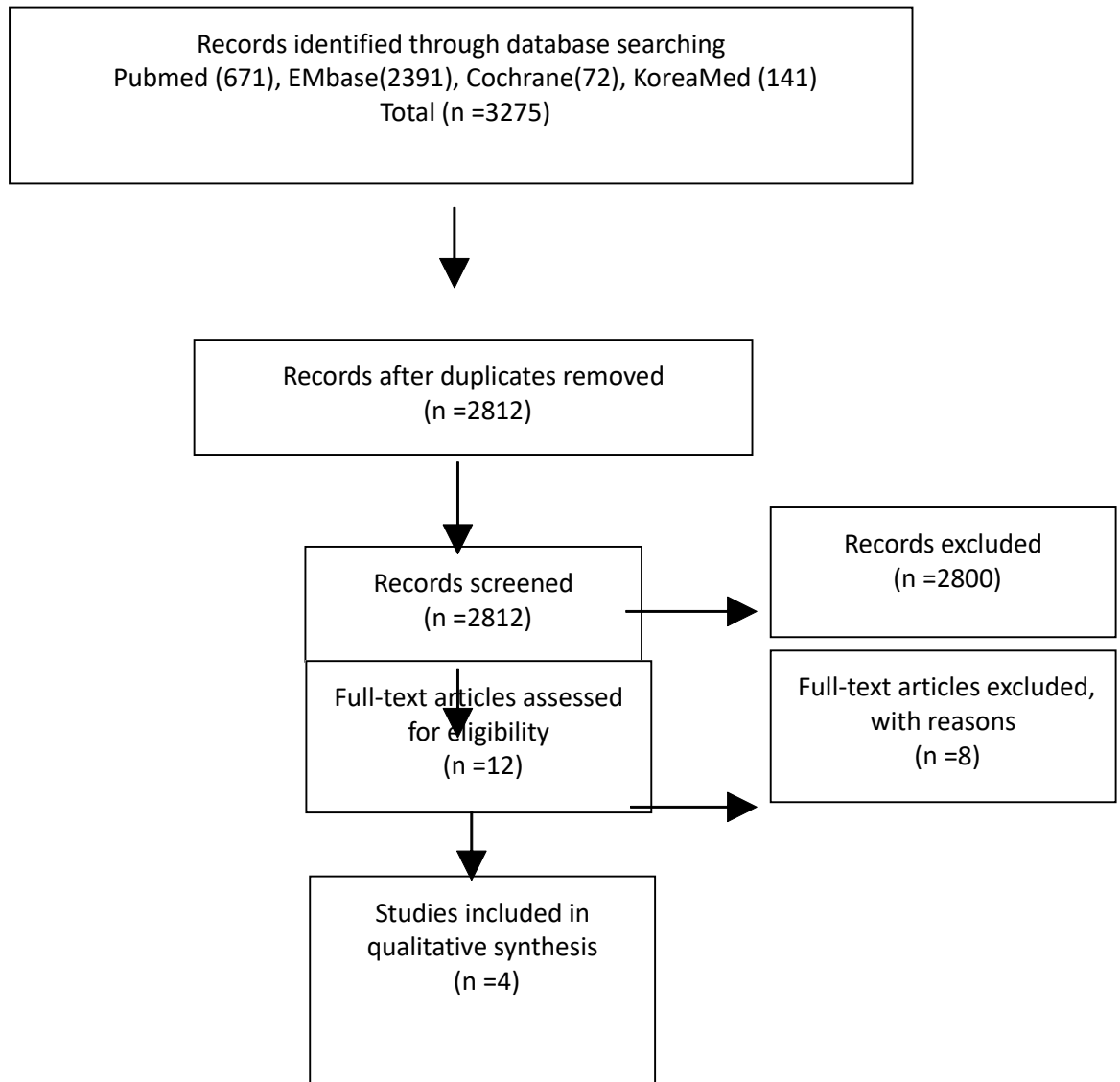
전신적 스테로이드



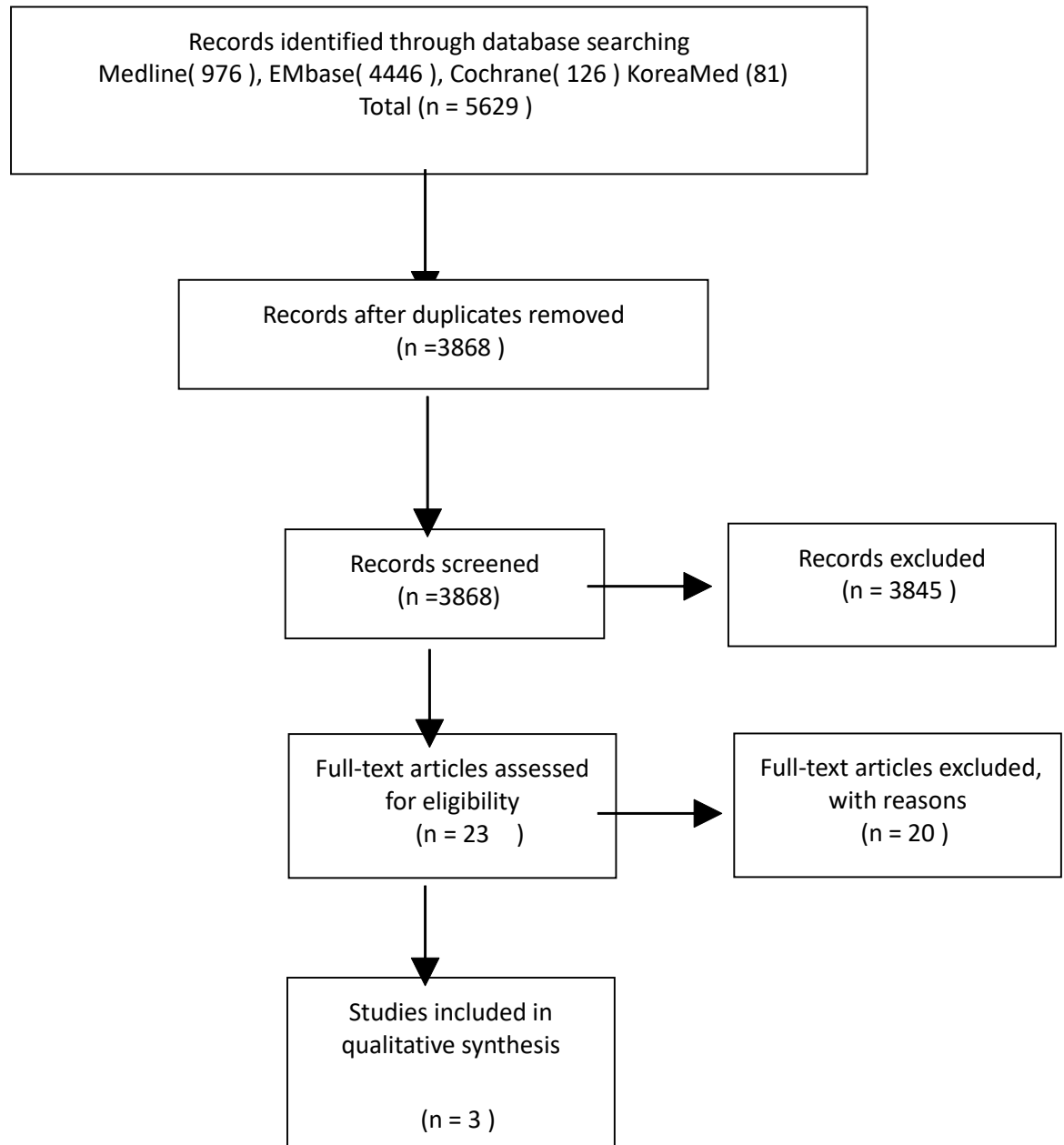
마약성 진통제



항전간제

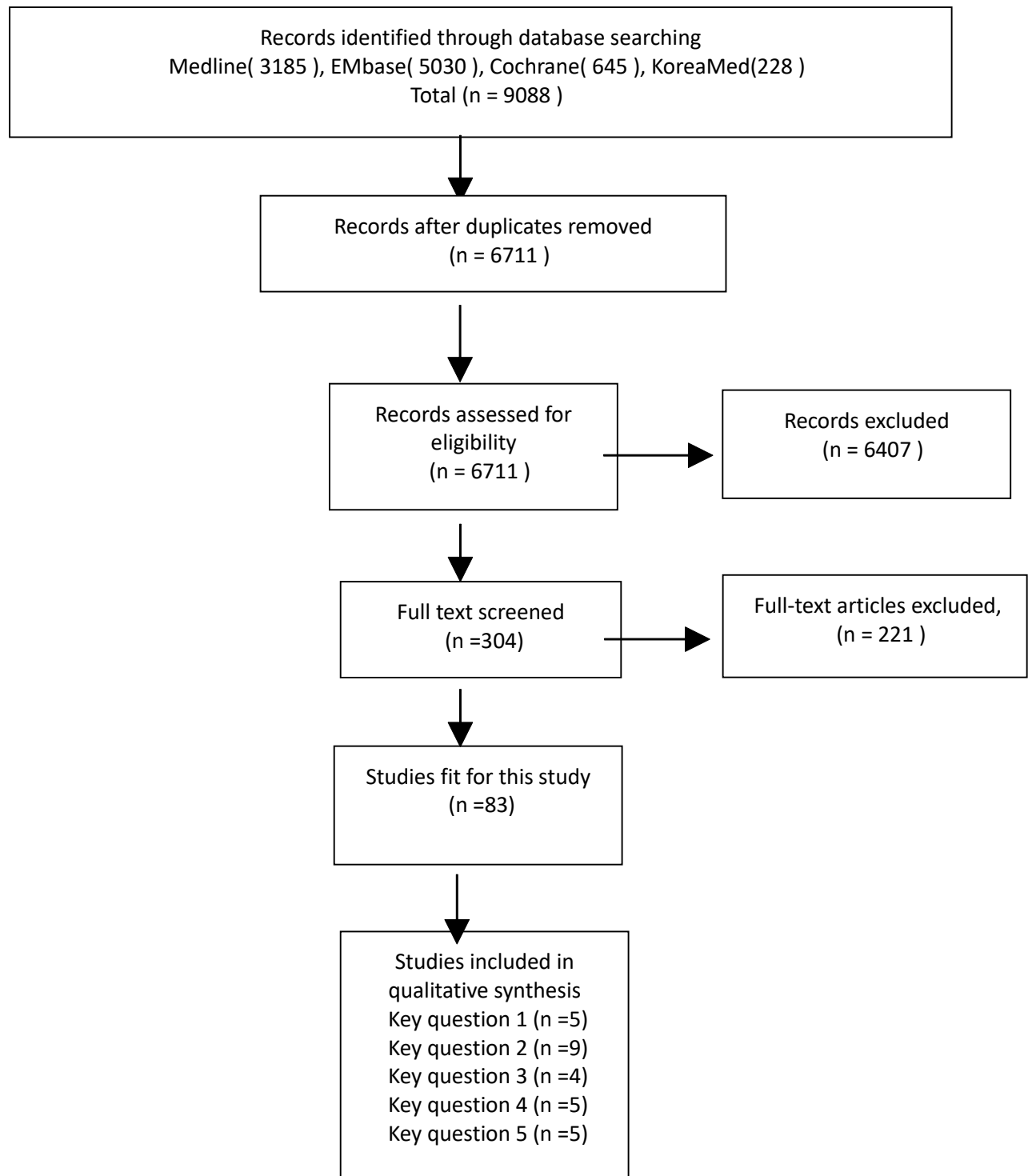


항우울제

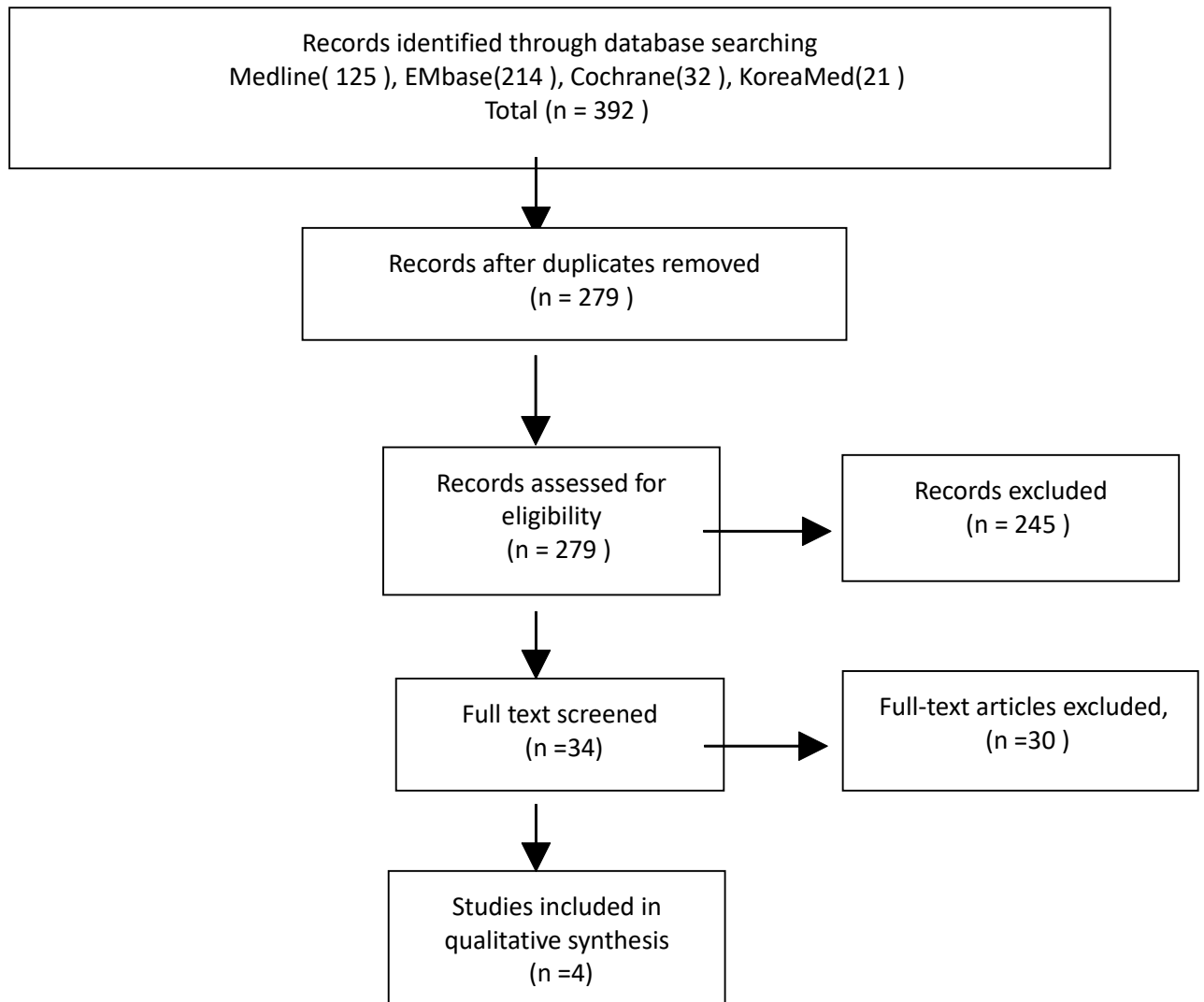


C. 시술치료

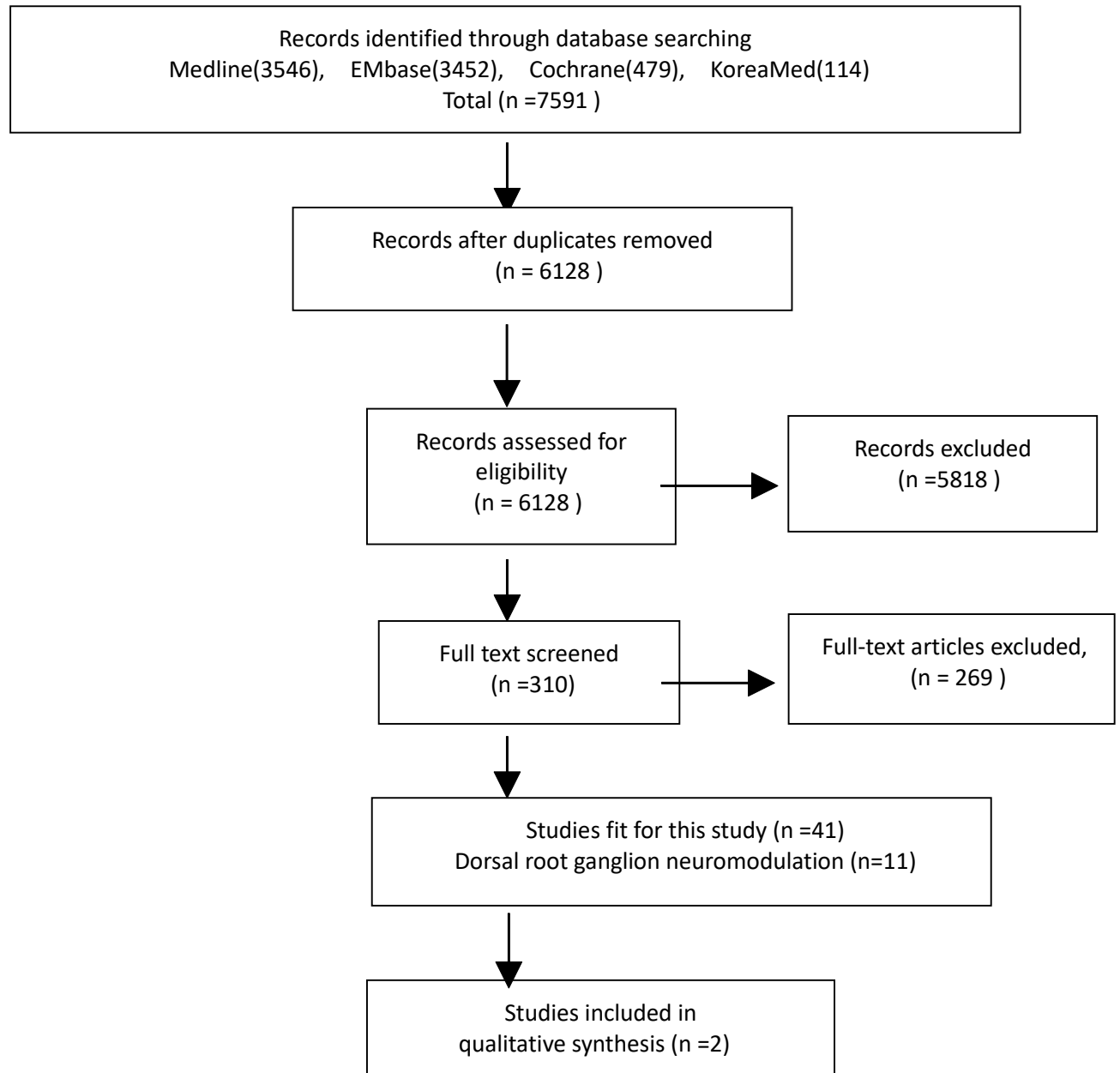
경막외주사치료



경막외신경성형술



기타시술



APPENDIX 3

증거표(Evidence table)

A. 물리치료 및 행동치료

1. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 침상안정은 일상생활을 제한하지 않는 것에 비하여 우월한 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 없으므로 권고하지 않는다
(증거수준 낮음 (Low), 권고강도 약 (Weak))

1st author	Design	Participants	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
Hofstee DJ ⁹	RCT	167 bed rest : 84 control : 83	VAS for radicular pain QDS Treatment failure Need for surgery	1, 2, and 6 months	bed rest is no more effective
Vroomen PC ¹⁰	RCT	183 bed rest : 92 control : 91	Global assessments of improvement VAS MPQ MRDS Oswestry low back pain score	2, 3 and 12 weeks	bed rest is no more effective

VAS : Visual analogue scale

QDS : Quebec disability Scale

MPQ : McGill pain questionnaire

MRDS : Modified Roland disability scale

2. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 온열치료는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다

(증거수준 매우 낮음 (Very low), 권고강도 약 (Weak))

1st author	Design	Participants	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
Unlu Z ¹²	RCT	Lumbar traction (n=20), Ultrasound (n=20), Low power laser (n=20) 3/week x 5 15 sessions	VAS, RDQ ODI ROM (lat flexion), Schober test Muscular tenderness SLR	1 month 3 months	No significant difference. Clinical improvements observed in three groups

VAS : visual analogue scale

RDQ : Roland disability questionnaire

ODI : Oswestry disability index

ROM : range of motion

SLR : straight leg raising

3. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 전기치료의 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)는 증거수준이 매우 낮아 아직 결론내기 어렵다

(증거수준 매우 낮음 (Very low), 권고안 Inconclusive)

1st author	Design	Participants	Evaluation tool	Follow up	outcomes
Sherry E ¹⁴	RCT	VAX-D (n=22) 5/week x 4 1/ week x 4 TENS (n=22) 30 min/day x 20 1/week x 4	VAS Success ≥ 50% reduction Patient-nominated disability rating	6 months	Success rate TENS 0%, VAX-D 68.4% (p < 0.001) .

VAX-D : vertebral axial decompression

VAS : visual analogue scale

4. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 도수치료는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다
(증거수준 매우 낮음 (Very low), 권고강도 약 (Weak))

1st author	Design	Intervention	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
Lopez-Diaz JV ¹⁷	RCT	POLD (n=15), Conventional (n=15) 3/week x3	lumbar ROM VAS	Before & after treatment	POLD>conventional treatment
Santilli V ¹⁸	RCT	Active manipulation (n=53), Simulated manipulation (n=49) 5/week max 20 sessions	VAS SF-36 Kellner scores MRI	15,30,45,90, and 180 days	active>simulated
Burton AK ¹⁹	RCT	Manipulation	leg pain back pain	baseline, 2weeks, 6weeks,	Manipulation > chemonucleolysis in

		(n=20) chemonucleolysis (n=20)	RDQ	12months	first few weeks. By 12months, no significant difference between the treatments
--	--	--------------------------------------	-----	----------	--

POLD : Pulsation Oscillation Long Duration

RDQ : Roland disability questionnaire

5. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 운동치료는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다
(증거수준 낮음 (Low), 권고강도 강 (Strong))

1st author	Design	Intervention	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
Bakhtiary AH ²¹	RCT	Group A (N=30) Lumbar stabilization exercise 4 weeks then no exercise four weeks Group B (N=30) the opposite	VAS Trunk flexion SLR time to tasks	8 weeks	Significant improvement of all evaluation parameters after 4 weeks of exercise

6. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 견인치료는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다
(증거수준 중간 (Moderate), 권고강도 강 (Strong))

1st author	Design	Participants	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
Prasad KS ²⁴	RCT	Traction+physical therapy (n=13), Physical therapy (n=11)	SF36 ODI VAS, Surgical requirement	6 weeks	No difference in SF36, ODI, VAS Less surgical requirement in traction group
Moustafa IM ²³	RCT	Control group (n=32), Traction group (n=32)	ODI H-reflex, Schober test Back & leg Pain	Pretreatment, 10 weeks, 6 months	Traction > Control
Khani M ²²	RCT	Medication group (n=25), Medication & traction (n=25)	VAS, MRI	2 months	No difference in VAS Better MRI in traction group
Hahne AJ ²⁵	SR				moderate evidence Additional short term effect of traction combined to medication and electrotherapy

SF-36 : Short form -36 , ODI : Oswestry disability index

VAS : Visual analogue scale, MRI : Magnetic resonance image

B. 약물치료

1. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 비스테로이드항염증제 투여는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다
(증거수준 낮음 (Low), 권고강도 약 (Weak))

1st author	Design	Intervention	Comparison	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
Herrmann WA ²⁶	RCT	lornoxica	Placebo diclofenac	pain intensity difference	6hr Day 1,2,4	Lornoxicam > placebo Lornoxicam =diclofenac
Dreiser RL ²⁷	RCT	meloxicam	Diclofenac Placebo	VAS Global efficacy spine mobility Adverse effects	day 7	Meloxicam > placebo Meloxicam = diclofenac
Weber H	RCT	piroxicam	placebo	VAS, Roland test	2weeks 4weeks	no difference between groups
Rasmussen-Barr E ²⁸	SR	Non-steroidal anti-inflamat ory drugs for				Low to very low evidence

	sciatica				
--	----------	--	--	--	--

VAS : Visual analogue scale

2, 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 전신적 스테로이드 투여는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다
(증거수준 낮음 (Low). 권고강도 약 (Weak))

1st author	Design	Intervention	Comparison	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
Balakrishnam oorthy R ³⁰	RCT	IV dexamethasone	Placebo (IV sodium chloride)	VAS, ODI EDLOS SLR Analgesia requirement Adverse effects	24hr, 6 weeks	Pain reduction until 24hr
Goldberg H ³¹	RCT	Oral prednisone	placebo	ODI Lower limb pain SF 36	3, 52 weeks	Improvement of ODI in prednisone
Ko SB ³²	RCT	Oral triamcinolone	Pregabalin Gabapentin	LANSS ODI, RMDQ, SF-36, NRS	2,6,12 weeks	Pain reduction but no difference in other measurements
Roncoroni C ²⁹	SR					No significant efficacy

VAS : visual analogue scale, ODI : Oswestry disability index

EDLOS : Emergency department length of stay, SLR : straight leg raising, SF-36: short form-36

LANSS : Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs

RMDQ : Roland Morris disability questionnaire

3. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 마약성진통제 투여는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다

(증거수준 낮음 (Low), 권고강도 약 (Weak))

1st author	Design	Intervention	Comparison	Evaluation tool	F/u	Outcomes
Baron R ³⁶	RCT	tapentadol	tapentadol + pregabalin	NRS, PGIC, CGIC EG-5D, SF-12, HADS Sleep Evaluation questionnaire painDETECT questionnaire NPSI	8 weeks	Both effective tapentadol > tapentadol + pregabalin
Serinken M ³⁷	RCT	morphine	acetaminophen placebo	VAS Rescue drug (fentanyl) adverse effects	15 min 30 min	Both effective Morphine > Acetaminophen

NRS : numeric rating scale

PGIC : patient global impression of change, CGIC : clinician global impression of change,

EQ-5D : EuroQol-5 Dimension, SF-12 : Short Form-12,

HADS : Health Survey, the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS),

VAS : Visual analogue scale

NPSI : Neuropathic Pain Symptom Inventory

4. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 항전간제(가바펜틴, 프레가발린) 투여의 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)에 대해서는 아직 결론내기 어렵다
(증거수준 중간 (Moderate), 권고안 Inconclusive)

1st author	Design	Intervention	Comparison	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
Baron R ⁴⁰	RCT	Pregabalin	Placebo	Time to loss of response	77 days	In double blind, no difference

Khoromi S ³⁸	RCT	topiramate	Diphen-hydramine	Leg pain VAS, Global pain relief	8 weeks cross over study	Better clinical effect than control drug but adverse effects
Baron R ³⁶	RCT	tapentadol+pregabalin	tapentadol	NRS, PGIC, CGIC, EG-5D, SF-12, HADS, Sleep Evaluation questionnaire, PainDETECT questionnaire, NPSI	8 weeks	tapentadol = tapentadol+pregabalin
Atkinson JH ³⁹	RCT	Gabapentin	Placebo	DDS, ODI, BDI	12weeks	No better effects

VAS : Visual analogue scale , NRS : numeric rating scale

PGIC : patient global impression of change, CGIC : clinician global impression of change,

EQ-5D : EuroQol-5 Dimension, SF-12 : Short Form-12,

HADS : Health Survey, the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS),

NPSI : Neuropathic Pain Symptom Inventory

DDS : Descriptor Differential Scale; BDI-II : Beck Depression Inventory II

5. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 항우울제 투여는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다
(증거수준 낮음 (Low), 권고강도 약 (Weak))

1st author	Design	Intervention	Comparison	Evaluation tool	Outcomes
Khoromi S ⁴¹	RCT	Morphine +nortriptyline	benztropine	VAS, ODI, BDI SF-36	Limited effects
Marks DM ⁴²	RCT	milnacipran	Placebo	VAS Oswestry low back pain score	Radicular pain reduction nociceptive pain reduction
Schukro RP ⁴³	RCT	Duloxetine	Placebo	VAS Pain DETECT questionnaire	Duloxetine > placebo

--	--	--	--	--	--

VAS: visual analgue scale, ODI : Oswestry disabilty index, BDI-II : Beck Depression Inventory II,
SF-36 : short form-36

C. 시술치료

3-1. 경막외주사치료

1. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 경막외주사치료는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다.

(증거수준 높음 (High), 권고강도 강 (Strong))

1st author	Design	Outcomes
Bhatti, AB ⁴⁸	SR	improvement in pain scores & functional disability scores
Manchikanti,L	SR	strong evidence in chronic pain of disc herniation in short term & moderate evidence in long term
Kozlov, N ⁵⁰	SR	Reduce healthcare costs by reducing healthcare utilization and/or the need for surgical intervention
Bicket, MC ⁵¹	SR	moderate evidence: less likely to undergo surgery than those who received control treatment
Shamliyan, TA ⁵²	SR	provide short-term but not long-term leg pain relief & function improvement(high quality evidence)

2. 신경근성 통증의 추간판 탈출증 환자에서 경추간공(transforaminal approach) 경막외주사치료가 경추궁간(interlaminar approach) 경막외주사치료에 비하여 우월한 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다.

(증거수준 중간 (Moderate), 권고강도 약 (Weak))

1st author	Design	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
Chang-Chien,	SR	ODI, Roland score	Average 3.2 months	no significant difference between

GC ⁵³				groups
Rezende R ⁵⁸	RCT	VAS	1, 7, 21, 90 days	TFESI > ILESI
Ghai B ⁵⁴	RCT	VAS, MODQ	2 weeks to 12 months	no significant difference between groups
Rados I ⁵⁶	RCT	VAS, ODI	24 weeks	no significant difference between groups
Gharibo CG ⁶²	RCT	NRS, ODI, depression scale, walking tolerance	10-16 days	TFESI > ILESI at initial stage but no significant difference between groups was found at subacute stage
Pandey RA ⁵⁹	RCT	JOA score	6 mo, 1 yr	TFESI > ILESI
Ackerman III WE ⁶⁰	RCT	OLBPS, BDI, NPIS	2, 12, 24 weeks	TFESI > ILESI
Hashemi SM ⁵⁷	RCT	NRS, ODI	4 weeks	no significant difference between groups
Kamble P ⁶¹	RCT	VAS, ODI	1, 6 months	TFESI > ILESI

ODI : Oswestry disability score

VAS : visual analogue scale

MODQ : modified Oswestry disability questionnaire

NRS : numeric rating scale

JOA : Japanese Orthopaedic Association score

OLBPS : Oswestry low back pain scale

BDI : Back depression index,

NPIS : Numeric pain intensity score

3. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 경추간공(transforaminal approach) 경막외주사치료가 경미추공(caudal approach) 경막외주사치료에 비하여 우월한 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다. (증거수준 중간 (Moderate), 권고강도 강(Strong))

1st author	Design	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
------------	--------	-----------------	-----------	----------

Singh S ⁶³	RCT	ODI	3mo,6mo,1yr	CEI > TFESI
Pandey RA ⁵⁹	RCT	JOA score	6mo, 1yr	TFESI > > CEI
Ackerman III WE ⁶⁰	RCT	OLBPS, BDI , NPIS	2,12,24 weeks	TFESI > > CEI
Kamble P ⁶¹	RCT	VAS, ODI	1, 6 months	TFESI > > CEI

JOA : Japanese Orthopaedic Association score

OLBPS : Oswestry low back pain scale

BDI : Back depression index,

NPIS : Numeric pain intensity score

4. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 경막외주사치료시에 스테로이드를 투여하는 것이 투여하지 않은 경우에 비하여 우월한 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있으므로 권고할 수 있다.

(증거수준 낮음 (Low) , 권고강도 약 (Weak))

1st author	Design	Intervention	Comparison	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
Zhai J ⁶⁵	SR	steroid & local anesthetics	local anesthetics	ODI		no significant difference
Ghai B ⁶⁶	RCT	steroid & local anesthetics	local anesthetics	NRS MODQ	2weeks to 12month	steroid & local anesthetics > local anesthetics
Valat JP ⁶⁴	RCT	steroid	saline	VAS SLR Schober test Dallas pain questionnaire, Roland-Morris index	0,5,20,35 days	no significant difference
Karppinen J ⁶⁷	RCT	steroid & local	saline	ODI, NHP	2weeks to 12months	steroid & local

		anesthetics				anesthetics better short term effect
Carette S ⁶⁸	RCT	steroid	saline	ODI, leg pain	3, 6weeks, 3months 12 months	Steroid show better short term effect

ODI : Oswestry disability score

NRS : numeric rating scale

MODQ : modified Oswestry disability questionnaire(

VAS : visual analogue scale

SLR : straight leg raising

OLBPQ " Oswestry Low Back Disability Questionnaire

NHP : Nottingham Health Profile

5. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 경막외주사치료시에 입자형(particulated) 스테로이드 사용시 비입자형 스테로이드 보다 우월한 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)가 있다고 할 수 없으므로 권고하지 않는다. (증거수준 낮음 (Low), 권고강도 약 (Weak))

1st author	Design	Intervention	Comparative	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
Mehta P ⁷²	SR	particulate steroid	non-particulate steroid			Non-particulate steroids should be considered as first line agents
Feeley IH ⁷³	SR	particulate steroid	non-particulate steroid	Jadad score		Particulate steroids are not better in relieving pain counterparts.
Denis I ⁷¹	RCT	betamethasone	dexamethasone	VAS ODI	1 month 3 months 6 months	Equal pain improvement at 3 month, more favorable ODI of 6 month with

						non-particulate steroid
Kennedy DJ ⁷⁰	RCT	triamcinolone	dexamethasone	injection frequency, surgical rate, categorical pain score, ODI	2 weeks 3 months 6 months	Both had significant improvements in pain and function
Park CH ⁶⁹	RCT	triamcinolone	dexamethasone	VAS, short McGill pain questionnaire, revised Oswestry Back Disability Index	1 month	Triamcinolone had significant better effect on pain relief. Two groups did not differ significantly on McGill Pain Questionnaire, or Oswestry Disability Index

VAS : visual analogue scale

ODI : oswestry disability index

3-2. 경막외신경성형술

6. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 경막외신경성형술의 임상적효과(통증조절 또는 기능적향상)는 증거수준이 매우 낮으므로 아직 결론내기 어렵다.
(증거수준 매우 낮음 (Very low), 권고안 Inconclusive)

1st author	Design	Intervention	Comparison	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
Choi, KH ⁷⁶	non RCT	neuroplasty		VRS	2wks, 3months, 6 months	effective, posterolateral > posterocentral
Kim HJ ⁷⁷	non RCT	neuroplasty	TFESI	VAS, FRI	2,4,8wks	equally effective
Taheri A ⁷⁵	non RCT	neuroplasty		VAS, medication	1,3,6 months	Pain relief declined from

				intake		95% at three days to 75% at six months.
LEE JH ⁷⁸	non RCT	neuroplasty		NRS back, NRS leg, and ODI	2wks, 3 months	60-70% refractory to TFESI showed good outcomes

TFESI : transforaminal epidural steroid injection

VRS : verbal rating scale

VAS : visual analogue scale

FRI : functional rate index

NRS : numeric rating scale

ODI : oswestry disability index

3-3 기타 시술

7. 신경근성 통증을 동반한 추간판 탈출증 환자에서 후근신경절에 대한 박동성 고주파신경조절치료 (pulsed radiofrequency neuromodulation)는 임상적 효과(통증조절 또는 기능적향상)에 효과가 있으므로 권고할 수 있다.

(증거수준 중간 (Moderate), 권고강도 약 (Weak))

1st author	Design	Intervention	Comparison	Evaluation tool	Follow up	Outcomes
Lee DG ⁷⁹	RCT	PRF+TFESI	TFESI	VAS, ODI,	2,4,8,12 weeks	no significant difference between the PRF and TFESI
Shanthanna H ⁸⁰	RCT	PRF	Needle insertion	VAS, ODI	1,3 months	Six of 16 patients in the PRF group and three of 15 in the placebo group showed 50% decrease

VAS : visual analogue scale

ODI : oswestry disability index