

요통의 진단 및 치료 진료지침: 대한임상통증학회 임상 진료 지침

부산대학교 의학전문대학원 재활의학교실¹, 가톨릭대학교 의과대학 재활의학교실², 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 재활의학교실³, 서울대학교 의과대학 재활의학교실⁴, 울산대학교 의과대학 재활의학교실⁵, 연세대학교 의과대학 재활의학교실⁶, 건국대학교 의학전문대학원 재활의학교실⁷, 경희대학교 의과대학 재활의학교실⁸, 자생의료재단 자생한방병원⁹, 우리들병원 재활의학교실¹⁰, 고려대학교 의과대학 재활의학교실¹¹, 한양대학교 의과대학 재활의학교실¹², 순천향대학교 의과대학 재활의학교실¹³, 중앙대학교 의과대학 재활의학교실¹⁴, 충북대학교 의과대학 재활의학교실¹⁵, 단국대학교 의과대학 재활의학교실¹⁶, 아주대학교 의과대학 재활의학교실¹⁷

고현윤¹ · 김준성² · 성덕현³ · 정선근⁴ · 최경호⁵ · 박윤길⁶ · 이인식⁷ · 김동환⁸ · 최영권⁹ · 이정환¹⁰ · 이상헌¹¹
이규훈¹² · 석 현¹³ · 이정수² · 신경호⁹ · 김돈규¹⁴ · 방희제¹⁵ · 김태욱¹⁶ · 윤승현¹⁷ · 이창형¹ · 김두현³
대한임상통증학회 “요통의 진단 및 치료 진료지침” 개발 태스크 포스트팀

Diagnosis and Treatment of Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline from Korean Association of Pain Medicine

Hyun-Yoon Ko, M.D.¹, Joon-Sung Kim, M.D.², Duk Hyun Sung, M.D.³, Sun Gun Chung, M.D.⁴, Kyoung Hyo Choi, M.D.⁵, Yoon-Ghill Park, M.D.⁶, In-Sik Lee, M.D.⁷, Dong Hwan Kim, M.D.⁸, Young Kwon Choi, M.D.⁹, Jung Hwan Lee, M.D.¹⁰, Sang-Heon Lee, M.D.¹¹, Kyu Hoon Lee, M.D.¹², Hyun Seok, M.D.¹³, Jung Soo Lee, M.D.², Kyoung-Ho Shin, M.D.⁹, Don-Kyu Kim, M.D.¹⁴, Heui Je Bang, M.D.¹⁵, Tae-Uk Kim, M.D.¹⁶, Seung-Hyun Yoon, M.D.¹⁷, Chang-Hyung Lee, M.D.¹, Du Hwan Kim, M.D.³ and Task-force Team of Korean Association of Pain Medicine for Development of the Clinical Practice Guideline for Diagnosis and Treatment of Low Back Pain

Department of Rehabilitation Medicine, ¹Pusan National University School of Medicine, Busan, ²College of Medicine, The Catholic University of Korea, ³Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Department of Rehabilitation Medicine, ⁴Seoul National University College of Medicine, ⁵University of Ulsan College of Medicine, ⁶Yonsei University College of Medicine, ⁷Konkuk University School of Medicine, ⁸Department of Physical Medicine and Rehabilitation, College of Medicine, Kyung Hee University, ⁹Jaseng Medical Foundation, Jaseng Oriental Hospital, ¹⁰Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Wooridul Spine Hospital, Department of Rehabilitation Medicine, ¹¹College of Medicine, Korea University, ¹²Hanyang University College of Medicine, Seoul, Department of Physical

Medicine and Rehabilitation, ¹³College of Medicine, Soonchunhyang University, Bucheon, ¹⁴Chung-Ang University College of Medicine, Seoul, Department of Rehabilitation Medicine, ¹⁵Chungbuk National University College of Medicine, Cheongju, ¹⁶College of Medicine, Dankook University, Cheonan, ¹⁷Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea

The clinical practice guideline (CPG) is defined as “systematically developed statements to assist practitioner and patient decisions about appropriate health care for specific clinical circumstances”. The clinical practice guideline for diagnosis and treatment of low back pain was developed through the adaptation of four CPGs from foreign countries, extensive review of published literature, and consensus meeting of the task force team members who are the musculoskeletal physiatrist. The purpose of this guideline is to help improve diagnosis and treatment of low back pain based on current best evidence. This guideline is composed of three subdivisions, diagnosis, pharmacologic management, and non-pharmacologic/non-surgical management. Total thirty-nine recommendations have been developed. We hope this guideline to help optimizing the clinical practice in diagnosis and treatment of acute and chronic low back pain. (**Clinical Pain 2011;10:1-37**)

Key Words: Low back pain, Clinical practice guideline

서 론

요통은 의료 기관을 방문하는 가장 흔한 원인이며 거의 모든 사람에게서 일생에 한번 이상 경험하게 되는 증상으로 임상 의뢰가 실제 진료에 있어 가장 빈번하게 마주치게 되는 증상이라 할 수 있다. 따라서 요통에 있어 다양한 진단 및 치료 기법의 과학적 근거를 확인하고 이들 기법들을 실제 임상 진료에 적절히 적용하는 것은 국민 건강 증진 및 의료 비용 절감을 위하여 중요하며 환자의 삶의 질의 향상

접수일: 2011년 2월 1일, 게재승인일: 2011년 4월 1일

책임저자: 성덕현, 서울시 강남구 일원동 50

☎ 135-710, 성균관대학교 삼성서울병원 재활의학과
Tel: 02-3410-2813, Fax: 02-3410-2820
E-mail: yays.sung@samsung.com

뿐만 아니라 의료의 질을 향상시키는 데에 있어서도 매우 중요하다.

임상진료지침이란 “특정한 상황에서 임상 의사와 환자의 의사 결정을 돕기 위해 과학적 근거를 검토하여 체계적으로 개발된 권고와 관련 내용을 기술한 것”으로 정의할 수 있으며 진료의 질적인 수준을 유지하고 의사의 진료와 과학적 근거의 간격을 줄이는데 효과적인 도구로서 간주되고 있다. 진료지침의 목적은 일반적인 상황에 대하여 과학적 근거가 있는 진료행위를 제시함으로써 의사와 환자의 판단에 도움을 주자는 것이다. 그러나 개별 환자에 대한 진료행위는 담당 의사가 환자의 여러 상황을 고려하여 최종적으로 결정하여야 한다. 따라서 진료지침은 현장에서 진료를 담당하는 의료인에게 참고 자료를 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 안 된다.

본 진료지침은 “대한임상통증학회” 창립 10주년을 기념하기 위한 기념 사업의 하나로 기획, 개발되었으며 외국의 자료들을 정리, 분석하고 국내의 의료 환경을 고려하여 개발되었다. 그러나 아쉽게도 우리나라에서의 자료가 충분하지 못하여 진료지침 개발에 반영된 부분은 미미하다고 할 수 있다. 요통에 관한 우리나라 연구의 질과 양이 매우 가파르게 증가하는 추세이므로 앞으로는 본 진료지침의 개정에 있어 다수의 우리나라 자료가 반영될 수 있을 것으로 기대된다. “요통의 진단 및 치료 진료지침”은 국내에서는 처음으로 개발되는 진료지침으로 일선 임상 현장에서 요통의 진료에 있어 많은 도움이 되기를 바라며 향후 진료지침을 지속적으로 수정, 보완하여 보다 우수한 진료지침이 되도록 노력할 것이다.

1. 진료지침의 목적

본 진료지침은 급, 만성 요통의 진단 및 비수술적 치료에 대하여 이제까지의 연구 결과를 토대로 과학적 근거가 검증된 진료 행위를 제시함으로써 의료인의 판단에 도움을 주는 것이 목적으로 일차 의료 현장에서 요통의 진단 및 치료의 질 향상에 기여하고자 한다.

2. 진료지침의 범위

본 진료지침은 요통의 진단 및 치료의 전 과정을 다루었으나 수술적 치료법은 다루지 않았다. 또한 대상 증상(환자)은 다음의 경우로 제한하였다.

- 1) 급성 및 만성 요통을 모두 포함함.
- 2) 요통(Low back pain)만을 포함하며 등, 목 등의 상부

척추 통증은 제외함.

3) 중대 외상(요천추 골 골절 또는 하지의 심각한 신경학적 결손이 발생한)과 연관된 요통은 제외함.

4) 성인에서의 요통만을 대상으로 함. 따라서 소아기 및 청소년기의 요통은 제외하며 임신부에서의 요통도 제외함.

5) 악성 종양, 전신성 염증성 질환, 감염, 또는 섬유근통(fibromyalgia)에 의한 요통은 진단 진료지침 작성에서는 대상에 포함시키나 치료 진료지침 작성에서는 제외함.

6) 근로자 보상(worker's compensation)과 연관된 요통 및 척추 수술 후 통증은 제외함.

3. 진료지침의 대상 의료인

요통 진료를 시행하는 의사만을 대상으로 하며 요통 환자를 대상으로 하는 진료지침은 추후 별도로 작성하기로 하여 이번 진료지침에는 환자 대상의 내용은 포함하지 않고 환자 대상의 인쇄물도 제작하지 않았다.

대상 의사는 넓게는 요통 환자를 접하는 모든 일차 의료 현장의 의사라 할 수 있으나, 본 진료지침이 요통 및 척추 질환을 다루는 다수의 관련 의학 학회의 추인을 받지 못하였으며 외국의 요통 진료지침의 수용 개작이라는 점을 고려할 때 본 진료지침의 대상 의사는 본 진료지침 개발의 지원 기관인 “대한임상통증학회 회원 의사”로 국한하기로 하였다. 추후 보다 많은 요통 관련 문헌이 발표되고 이에 대한 보다 면밀한 과학적 근거의 검토가 이루어진다면 대상 의사의 범위를 “요통 환자를 접하는 모든 일차 의료 현장의 의사”로 확대할 수 있을 것이다.

연구대상 및 방법

1. 진료지침의 개발 방법 및 과정

1) 진료지침의 개발 배경: 대한임상통증학회 창립 10주년 기념 사업의 하나로, 동 학회 회원들의 임상 현장에서 가장 고민되도록 나타나는 증상인 요통의 진료에 있어 의사들이 임상 결정에 대한 질을 향상시키기 위하여 의사들에게 권장 사항을 제공하여 의사에게 새로운 지식을 보급하고 자신의 행하고 있는 진단 및 치료 방법의 적절성에 대한 정보를 공급하고자 기획되었다.

2) 진료지침 개발팀의 구성: 2010년 2월에 대한임상통증학회 이사회의 추천으로 다섯 명으로 구성된 진료지침 개발 운영위원회가 결성되었고 2011년 5월까지 개발을 완료하기로 하였다. 운영위원회의 추천에 따라 18명의 위원으로 구성된 “진료지침 개발 태스크 포스 팀(Task Force Team)”이 결성되었다. 위원 선정에서의 다학제성을 기하기 위하여 재활의학 외의 타 임상 진료과 전문의 및 의사 외의 보건 의료 인력을 포함하고자 하였으나 개발 시한까

지의 시간적 제약 등을 고려하여 위원 선정에서의 다학제성을 포기하고 일단 재활의학 전문의로만 위원을 구성하였다. 단, 진료지침 대상 의료인의 특성을 고려하여 대학병원 의사뿐만 아니라 척추 전문 병원 의사(재활의학 전문의)를 포함하였다. 또한 진료지침 개발 상의 방법론 전문가로는 한림의대의 김수영 교수를 위촉하여 진료지침 개발에 앞서 진료지침 개발 방법에 대한 교육을 방법론 전문가로부터 받았으며 이후 개발 진행 과정을 동 방법론 전문가에게 지속적으로 감수를 받아 체계적인 진료지침 개발이 되도록 노력하였다.

3) 진료지침의 개발 과정

(1) **집필위원회의 구성**; 운영위원과 전체 집필 위원의 참여 하에 진료지침을 진단, 약물 치료, 비약물-비수술적 치료의 세 가지 소 주제로 나누어 개발하기로 결정하였으며 각각의 집필위원회가 구성되었다. 운영위원회에서 각 소위원회 별로 한 명의 책임위원을 선정하였고 책임위원이 지역과 세부전공을 감안하여 각 집필위원회 위원을 추천하여 각각의 집필위원회가 구성되었다. 구성된 집필위원회는 운영위원회의 승인을 받았다. 각각의 주제별로 기술한 진료지침의 세부 항목, 즉 핵심 질문은 전체 위원이 참석한 위원회에서 결정하였으며 운영위원회의 검토를 거쳐 최종 승인 후 각 집필위원회에 전달되었고 각 집필위원회에서 국내 현실을 고려하여 재검토를 거쳐 수정, 보완 후 최종 결정되었다.

(2) **개발 방법**; 진료지침 개발 테스크 포스 팀은 수 차례의 회의를 거쳐 직접 개발(de novo development) 방법 보다는 수용 개작(Adaptation)이 본 진료지침 개발에 있어 적절할 것으로 판단하였으며 이에 따라 기존의 요통 진료지침을 검색하고 진료지침 질 평가 도구인 AGREE (Appraisal of Guideline Research and Evaluation)을 사용하여 평가한 후 다음의 네 가지 진료지침을 수용 개작의 대상으로 선정하였다. 아쉽게도 우리나라에서 개발, 발표된 요통 진료지침은 없었다.

- ① A joint clinical practice guideline from the American College of Physician and the American Pain Society (ACP/APS, 2007)(미국)
- ② Adult back pain guideline, Institute for Clinical System Improvement (ICSI, 2008 revision)(미국)
- ③ Low back disorders, American occupational medicine practice guideline, American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM, 2007 revision)(미국)
- ④ Low back pain: early management of persistent non-specific low back pain, full guideline, The National Institute for health and Clinical Excellence

(NICE, 2009)(영국)

상기 네 가지 진료지침을 기반으로 하여 각 진료지침에서 기술된 근거와 권고 사항을 정리하고, 권고의 근거로 인용한 문헌을 별도로 검색, 분석하였다. 또한 상기 진료지침 개발 후에 발표된 문헌을 별도로 검색하여(검색 데이터 베이스로는 PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), Cochrane Library (<http://www.thecochranelibrary.com/view/0/index.html>) - Cochrane Database of Systemic Reviews, Cochrane Central Register of Controlled trial), Embase (<http://www.embase.com/>)의 세 개의 데이터베이스를 사용하였다.) 분석하고 국내 문헌 또한 별도로 검색하여(검색 데이터 베이스로는 KoreaMed (<http://www.koreamed.org/SearchBasic.php>)를 사용하였다.) 분석한 후 근거 사항에 대한 최신 의견 및 우리나라의 실정을 최대한 반영하고자 노력하였다. 본 진료지침은 2010년 6월 30일까지 발표된 문헌을 반영하여 개발, 작성되었다.

상기 네 가지 진료지침 이외에도 American society of interventional pain physicians (ASIPP)에서 제시한 중재적 통증 시술에 대한 진료지침 등과 같이 특정 진단법 또는 치료법에 대한 진료지침이 다수 있었으나 이들 진료지침은, 대상 분야가 특정 진단법 또는 치료법에 국한되어 있고 개발자가 해당 특정 통증 의학 분야 전문가로 이루어져 진단 및 치료의 효과에 대한 문헌 고찰 시 편견이 있을 수 있을 것으로 판단하여, 수용 개작 대상 진료지침에서는 제외하였다.

(3) **집필 과정**; 각 소 주제별 집필위원회는 주제 책임자의 주도하에 세부 항목(핵심 질문)에 대한 기술을 완료한 후 각 집필위원회의 일차 검토를 거쳐 수정, 보완하였으며 진료지침의 일차 완성 본을 운영위원회에 제출하였다. 제출된 일차 완성본은 운영위원회의 이차 검토를 거친 후 수정 진료지침으로 완성되었다.

(4) **방법론 전문가의 감수**; 개발 과정의 진행 사항을 방법론 전문가에게 자료 제출 및 검토를 통하여 감수를 받았으며 방법론 전문가의 지적 사항을 개발 과정에 최대한 반영하였다.

2. 근거 수준(level of evidence)과 권고 수준(grade of recommendation)의 정의

근거 수준은 특정 의료 행위가 어느 정도의 과학적으로 검증된 증거를 갖고 있는지를 말하는 것이며 권고 수준은 이러한 근거를 갖고 있는 의료 행위를 어느 정도의 강도로 권고할 것인가를 말한다. 본 테스트 포스 팀에서는 수용 개작 대상인 상기 네 가지 진료지침이 서로 다른 방식의 근거 수준과 권고 수준을 채택하고 있어 US Agency for Health

Care Policy and Research에서 제안한 방법으로 재정리하였다. 본 진료지침에서 정의한 근거 수준과 권고 수준은 Table 1과 같다.

단, 진단 소 주제의 경우 randomized controlled trial에 의한 진단 행위의 efficacy를 밝히는 문헌이 소수 이어 진단

소 주제에서는 A joint clinical practice guideline from the American College of Physician and the American Pain Society 에서 제시한 근거 수준과 권고 수준을 채택, 제시하였다. 이는 Table 2와 같다.

Table 1. Level of Evidence and Grade of Recommendation (US Agency for Health Care Policy and Research)

Level	Type of evidence
Ia	Evidence obtained from meta-analysis of randomized controlled trials.
Ib	Evidence obtained from at least one randomized controlled trial.
IIa	Evidence obtained from at least one well-designed controlled study without randomization.
IIb	Evidence obtained from at least one other type of well-designed quasi-experimental study.
III	Evidence obtained from well-designed non-experimental descriptive studies, such as comparative studies, correlation studies and case studies.
IV	Evidence obtained from expert committee reports or opinions and/or clinical experiences of respected authorities.
Grade	Recommendation
A (evidence Levels Ia, Ib)	Required - at least one randomized controlled trial as part of the body of literature of overall good quality and consistency addressing specific recommendation.
B (evidence Levels IIa, IIb, III)	Required - availability of well conducted clinical studies but no randomized clinical trials on the topic of recommendation.
C (evidence level IV)	Required - evidence obtained from expert committee reports or opinions and/or clinical experiences of respected authorities. Indicates absence of directly applicable clinical studies of good quality.
GPP (Good practice points)	Recommended best practice based on the clinical experience of the guideline development group.

Table 2. Level of Evidence and Grade of Recommendation (A Joint Clinical Practice Guideline from the American College of Physician and the American Pain Society)

Grade of Recommendation/Description	Benefit vs Risk and Burdens	Methodological Quality of Supporting Evidence
Strong recommendation, high-quality evidence	Benefits clearly outweigh risk and burdens, or vice versa	RCTs without important limitations or overwhelming evidence from observational studies
Strong recommendation, moderate quality evidence	Benefits clearly outweigh risk and burdens, or vice versa	RCTs with important limitations (inconsistent results, methodological flaws, indirect, or imprecise) or exceptionally strong evidence from observational studies
Strong recommendation, low-quality or very low-quality evidence	Benefits clearly outweigh risk and burdens, or vice versa	Observational studies or case series
Weak recommendation, high-quality evidence	Benefits closely balanced with risks and burden	RCTs without important limitations or overwhelming evidence from observational studies
Weak recommendation, moderate-quality evidence	Benefits closely balanced with risks and burden	RCTs with important limitations (inconsistent results, methodological flaws, indirect, or imprecise) or exceptionally strong evidence from observational studies
Weak recommendation, low-quality or very low-quality evidence	Uncertainty in the estimates of benefits, risks, and burden; benefits, risk, and burden may be closely balanced	Observational studies or case series

<진료지침 개발 참여 연구자 명단>

- 진료지침 개발 운영위원회
 - 고현운, 김준성, 성덕현, 정선근, 최경효
- 진료지침 집필위원회
 - 진단: 성덕현(세부책임자), 박윤길, 이인식, 김동환, 최영권, 이정환
 - 약물 치료: 정선근(세부책임자), 이상현, 이규훈, 석현, 이정수, 신경호
 - 비약물·비수술적 치료: 최경효(세부책임자), 김돈규, 방희제, 김태욱, 윤승현, 이창형
- 자료 정리 및 원고 작성: 김두환

본 문

1. 요통의 역학

서구의 나라에서는 우리나라 보다는 비교적 이른 시기에 전 인구를 대상으로 한 요통의 유병률 등에 대한 역학 조사가 시행되었다. 상당수의 연구에서 70~90%의 사람들이 일생에 적어도 한번은 척추통을 경험하게 되며 척추통의 연간 유병률은 15%에서 45%, 특정 시점에서의 유병률은 평균 30%라 보고하였다.¹⁾ 미국에서 시행된 두 개의 전국 대상의 설문 조사에서 조사 시점 3개월 이내에 최소 하루 이상 지속되는 요통이 있는 경우가 26.4%이었다 하며 이러한 척추통의 높은 유병률로 인하여 미국의 경우 45세 이하의 연령에서 가장 흔한 활동 제한의 원인이며 의사를 방문하게 되는 2번째 흔한 원인이고 병원에 입원하게 되는 5번째 흔한 원인이라 한다.^{2,5)} 삼 개월 이상 지속되는 만성 요통의 경우 이태리와 영국에서 시행된 전 인구 대상 역학 조사에서의 유병률은 5.91%에서 11.1%로 급성 요통뿐만 아니라 만성 요통의 유병률도 매우 높은 것으로 조사되었다.^{6,7)}

요통은 진단 및 치료로 인하여 발생하는 비용 및 직장에서 근무를 하지 못하게 되는 것으로 인하여 개인 및 국가사회에 매우 높은 경제학적 비용을 발생한다. 또한 직장에서 근무를 하지 못하게 되는 가장 흔한 원인이기도 하다.⁸⁾ 1998년 미국의 전국 대상 설문 조사의 데이터베이스를 사용하여 척추통으로 인한 직접 의료 비용(요통의 진단과 치료에 발생하는 비용)에 대한 조사를 시행하였는 바, 척추통 환자들에 의하여 초래된 의료 총 비용은 900억불에 달하며 척추통이 있는 환자가 없는 환자들에 비하여 의료 비용이 평균 60% 높았다는 보고는 척추통이 의료 비용 발생의 중요한 원인임을 나타낸다.⁹⁾ 독일에서의 보고를 인용하면 요통과 연관된 직접 의료 비용은 개인당 7,000 유로에 달한다고 한다. 여러 나라에서의 요통에 의한 비용에 대한 연구를 종합하여 보면 직접 의료비의 상당 부분은 물리 치료와 입

원에 따른 비용으로 지출되며 다음으로는 약물에 의하여 비용이 발생된다.¹⁰⁾ 직접 의료비뿐만 아니라 요통으로 생업에 종사하지 못하게 됨으로 발생하는 간접 비용이 총 비용의 대부분을 차지한다는 보고를 고려하면 요통으로 인하여 막대한 비용이 개인 및 국가사회적으로 지출되고 있으며 이러한 높은 직, 간접 의료 비용을 고려한다면 국민 건강에 미치는 영향은 다른 어떤 임상 증상, 질환보다도 크다고 할 수 있다.¹¹⁾

우리나라에서의 요통 유병률에 대한 연구는 각 개별 의료 기관 단위에서 내원한 환자들을 대상으로 시행한 것은 다수 있으나 전국민을 대상으로 한 표본 조사는 2007~2009년에 시행되는 국가기간통계인 제4기 국민건강영양조사가 유일한 연구이다.¹²⁾ 동 사업의 1차년도인 2007년 요통의 유병률을 조사하였는 바, “요통을 경험한 경우”, “최근 1년간 3개월 이상 지속되는 (만성)요통을 경험한 경우”, “현재 요통이 있는 경우”의 세 가지 항목에 대한 설문 조사를 시행하여 이의 결과를 바탕으로 전국민에서의 요통 환자의 수를 추정하였다. 2007년 기준으로 20~79세의 성인에서 “요통을 경험한 경우”는 조사 대상 인구 중 15.4%에서 나타났으며 여자(18.4%)에서 남자(12.2%) 보다 빈도가 높게 나타났다. “최근 1년간 3개월 이상 지속되는 (만성)요통을 경험한 경우”는 5.7%에서 나타났고, “현재 요통이 있는 경우”는 8.5%에서 나타났다. 이에 따라 2007년 기준으로 전 인구 중 “요통을 경험한 경우”는 5,554,256명으로, “최근 1년간 3개월 이상 지속되는 (만성)요통을 경험한 경우”는 2,060,829명으로, “현재 요통이 있는 경우”는 3,084,188명으로 추정되었다. 동 기간 고혈압(만 30세 이상 유병률, 남자 25.1%, 여자 26.5%), 당뇨병(만 30세 이상 유병률 9.7%)과 관절염(만 19세 이상 유병률, 남자 5.9%, 여자 15.9%)의 유병률을 고려하면 요통의 유병률은 완치되지 않는 여타 만성 질환과 비교하여도 상당히 높은 수준이며 따라서 의료 기관 이용 역시 고빈도로 이루어질 것임을 추측할 수 있다.

우리나라에서 전 인구를 대상으로 한 요통으로 인한 비용에 대한 연구는 없으나 근로복지공단에서 산업 근로자를 대상으로 시행한 연구가 있다. 주로 근로와 연관된 요통으로 인한 비용을 보험 지급금을 기준으로 산출한 바에 따르면 1997년 기준으로 일 인당 총 비용(직접 의료 비용과 장애연금, 일시휴직연금 등을 모두 포함한 금액)은 평균이 37,700,000원이며 중앙값은 14,400,000원이었다. 따라서 단순 직접 의료비뿐만 아니라 보상비 역시 상당하다는 것을 추정할 수 있으며 이는 서구 선진국에서의 연구 결과와 큰 차이가 없음을 의미한다.¹³⁾

진단(Fig. 1)

1. 요통의 병력청취 및 신체검진(History taking and Physical examination)

요통은 다양한 원인에 의해 발생하는 만큼 정확한 진단을 위한 병력청취와 신체검진은 매우 중요한 과정이다. 요통은 첨단 장비를 통해서도 명확한 원인이 밝혀지지 않는 경우가 많으므로 병력청취와 신체검진을 통한 정보로 환자를 분류하여 치료하는 것이 좋은 결과를 얻을 수 있다. 또한 만성요통 환자에서는 신체적인 증상뿐만 아니라 심리사회적 위험요소(psychosocial risk factor)에 대한 평가도 포함되어야 한다.

1) 외국의 권고사항: Clinicians should conduct a focused history and physical examination to help place patients with low back pain into 1 of 3 broad categories: non-specific low back pain, back pain potentially associated with radiculopathy or spinal stenosis, or back pain potentially associated with another specific spinal cause. The history should include assessment of psychosocial risk factors, which predict risk for chronic disabling back pain (ACP/APS: strong recommendation, moderate-quality evidence).

2) 근거: 의사는 병력청취를 통해서 통증의 위치와 기간 및 빈도에 대해서 파악해야 하고 이전 발생했던 요통의 증상과 치료 방법과 효과에 대해서도 정보를 얻어야 한다. 또한 증세가 빠르게 진행되는지와 근력 약화, 배뇨와 배변 장애 등의 심각한 신경학적 이상소견이 있는지도 확인해야 한다.¹⁴⁾

신체검진 중 가장 중요한 과정은 시진이며 환자의 자세와 걸음걸이 등을 관찰하여 정상범위에서 벗어나 있는지 부자연스러움을 파악하는 것이다. 또한 척추의 운동범위를 확인하는 것이 필요한데 요천추 굴곡 측정에서 상체를 전방으로 굴곡할 때에 지면 바닥과 손가락 사이의 거리로 흔히 측정, 기록하나 이것만으로는 척추의 유연성을 나타낼 수 없으므로 척추 전체의 만곡도를 관찰하는 것이 중요하다. 척추 및 주변부위 측진을 통한 근경련과 압통에 대한 평가도 필요하며 서 있을 때, 앉아 있을 때, 척추를 구부리거나 펼 때 등 다양한 상태에서 측진해야 한다.

환자를 평가할 때 중점을 두어야 할 것은 척추의 특별한 원인 질환이 있는가를 판정하고 신경학적 침범의 유, 무 및 정도를 측정하는 것이다.¹⁵⁾ 이러한 접근 방법은 요통을 1) 비특이적 요통(nonspecific low back pain: 심각한 기저 질환[예로 암, 감염, 마미증후군], 척추강 협착증/신경근병증 또는 강직성 척추염이나 척추압박골절과 같은 척추의 특정

원인 질환에 해당하는 징후가 없는 척추통을 말한다), 2) 신경근병증(radikulopathy)과 연관된 요통, 3) 다른 척추의 특별한 원인 질환에 의한 요통 등 세가지 범주로 분류하는데 도움이 된다.¹⁵⁾ 이 중 세 번째 범주인 척추의 특별한 원인 질환에 의한 요통은 1) 신경학적 결손이 심각하거나 진행되는 상태, 2) 종양, 감염, 마미증후군 등 즉각적인 추가 검사가 필요한 질환, 3) 척추압박골절, 강직성 척추염 등 특별한 치료에 반응하는 질환을 포함한다. 세 번째 범주인 특별한 원인 질환에 의한 요통에 해당하는 경우는 일차의료 현장에서는 비교적 소수로, 압박골절(4%), 암(0.7%), 척추 감염(0.01%)의 빈도로 나타난다.¹⁶⁾ 이러한 특정 척추 질환에 의한 요통을 감별하기 위하여는 진단 제2장에 기술된 적색 신호의 유, 무를 문진으로 확인하여야 하며 강직성 척추염의 경우 젊은 연령, 조조 강직, 운동에 의한 증상 호전, 양측으로 번갈아 가며 나타나는 둔부통, 새벽녘에 요통으로 잠에서 깨는 병력이 있는 경우 의심하여야 한다.¹⁷⁾ 임상 의사는 영상의학적 이상 소견이 발생하기 전에 강직성 척추염을 조기 진단하는 진단 기준을 숙지하여야 한다.¹⁸⁾

이러한 세 가지의 요통 분류법은 다음 단계의 진단 및 치료 과정을 결정하는데 도움이 된다. 특히 초진 단계에서 신경근 병증과 연관된 요통과 척추의 특별한 원인에 의해 발생한 요통을 감별하는 것이 매우 중요하다. 요통과 하지 통증이 동반되는 경우 요추 신경근의 지배 영역에 발생하는 하지 방사통(좌골신경통[sciatica])은 추간판 탈출증의 진단에 있어 민감도는 비교적 높으나 특이도는 명확하지 않다.^{19,20)} 척추강 협착증의 진단에 있어 병력 및 이학적 검사의 유용성에 대한 연구는 많지 않으며, 하지 방사통과 가성파행(pseudoclaudication)의 양성우도비(positive likelihood ratio)는 각각 2.2, 1.2이다.²¹⁾ 한편 척추뿐만 아니라 복부 및 골반 장기 질환에 의하여 요통이 발생할 수 있으며 이 경우 췌장염, 대동맥류, 심근내막염 등의 가능성을 고려해야 한다.

신경학적 검사에서는 근력, 감각, 심부건반사 등을 평가해야 하며 증상이 나타나는 추간판 탈출증의 90% 이상이 제4~5요추간 추간판과 제5요추~제1천추간 추간판에서 발생하기 때문에 제5요추 신경근과 제1천추 신경근의 신경학적 평가에 중점을 두어야 한다. 제2~4요추 신경근에 해당하는 피부분절의 감각이상과 이에 해당하는 운동기능과 반사기능의 이상이 동반된다면 상요추부 신경근병증도 가능성이 있다.

하지직거상검사(straight-leg-raise test, SLR) 판정은 환자를 누운 상태에서 고관절을 30도에서 70도까지 굴곡하였을 때 종아리 뒤쪽으로 방사통이 나타날 경우 양성으로 한다. 이는 추간판 탈출증에 의한 신경근병증의 진단에 민감도(91%, [95% CI, 82~94%])가 높으나 특이도(26%, [95%

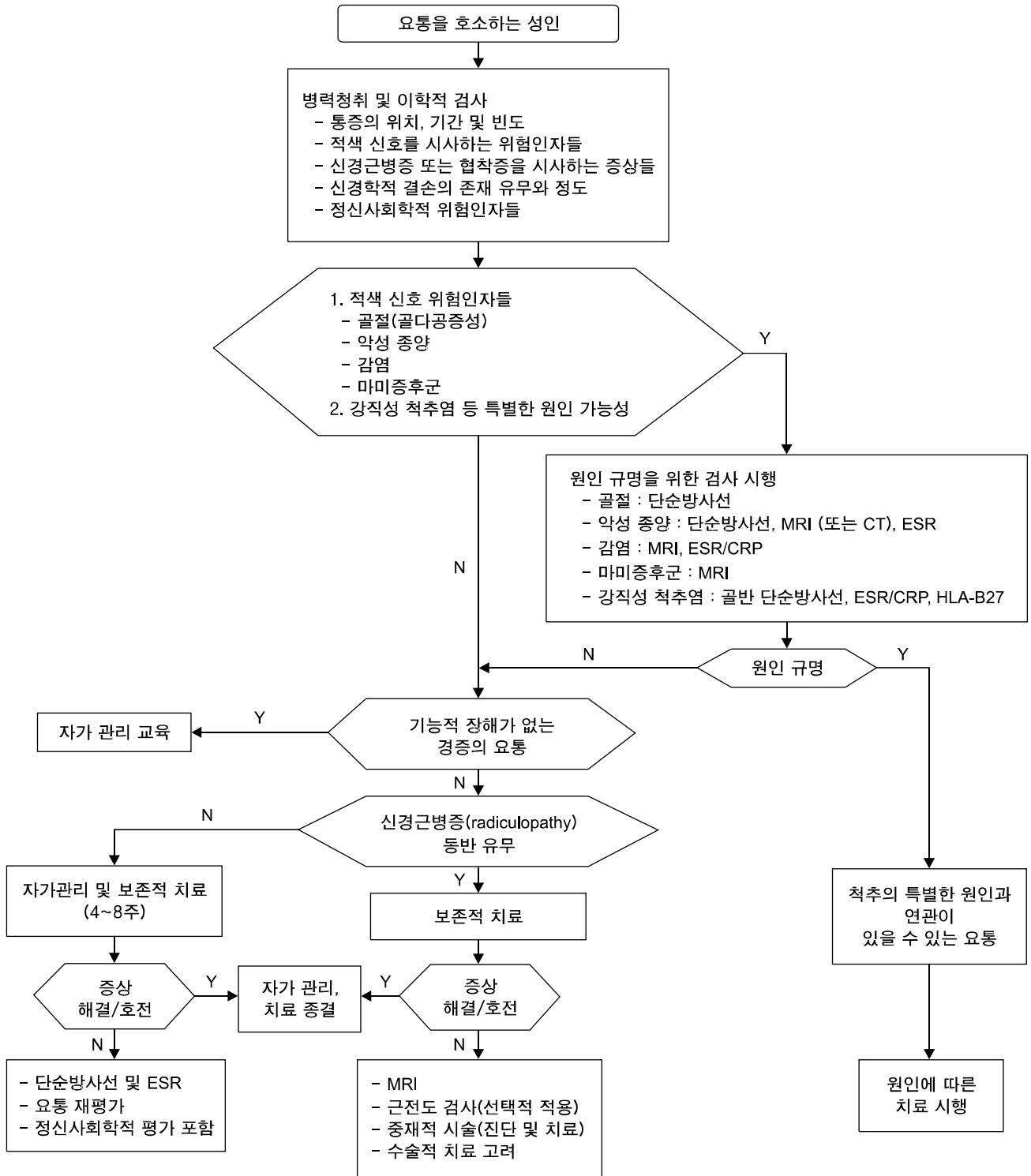


Fig. 1. Flowchart of diagnosis.

CI, 16~38%)는 낮다. 반면 교차 하지직거상검사(crossed SLR)는 특이도(88%, [95% CI, 86~90%])가 높으나 민감도(29%, [95% CI, 24~34%])가 떨어진다.^{15,22)}

병력청취 및 이학적 검사의 추적 관찰 간격에 대하여는 권고 사항을 정리할 정도의 충분한 근거가 없으나 한달 이상 증상이 호전되지 않는 경우에는 재평가를 시행하여야 하며, 노령이며 통증의 정도가 심하고 기능의 소실이 있거나 신경근병증이나 척추강 협착증 환자의 경우 보다 조기에 보다 자주 재평가를 하여야 한다.

3) 대한임상통증학회 권고사항: 병력청취와 이학적 검사에서는 요통을 비특이적 요통, 신경근병증과 연관된 요통, 척추의 특별한 원인 질환에 의한 요통의 세 가지 유형으로 분류하는 것이 다음 단계의 진단 및 치료 과정을 결정하기에 도움이 된다(strong recommendation, high-quality evidence).

2. 심각한 질환의 가능성을 시사하는 적색 신호(Red flag)

요통 환자의 진단에 있어 원인이 심각한 질환임을 시사하는 병력, 이학적 소견들을 일컬어 적색 신호(red flag)라고 한다. 적색 신호에 해당되는 병력 및 이학적 소견이 나타나는 경우 요통의 원인일 수도 있는 심각한 질환을 진단하기 위한 진단 과정을 즉시 수행하여야 한다.

1) 외국의 진료 지침의 기술: APS/ACP, ACOEM, ICSI 진료 지침 모두에서 근거 수준은 제시되지 않은 상태에서 심각한 질환 및 적색 신호에 대하여 기술하고 있으며 이를 정리하여 다음에 기술한다.

- Fracture, osteoporotic
 - Older age
 - History of osteoporosis
 - Steroid use
- Cancer
 - Severe localized pain over specific spinal processes
 - History of cancer
 - Age >50 years
 - Unexplained weight loss,
 - Pain that worsens when patient is supine
 - Pain at night or at rest
 - Failure to improve after 4 to 6 weeks conservative therapy
 - Tenderness over spinous process and percussion tenderness
- Infection
 - Risk factors for spinal infection: recent bacterial infection (e.g., urinary tract infection); IV drug abuse;

diabetes; or immune suppression (due to corticosteroids, transplant, or HIV)

Constitutional symptoms, such as recent fever, chills, or unexplained weight loss

Tenderness over spinous process

Cauda equina syndrome

Perianal/perineal sensory loss

Recent onset of bladder dysfunction, such as urinary retention, increased frequency, or overflow incontinence

Bowel dysfunction or incontinence

Severe or progressive neurologic deficit in lower extremities, usually involving multiple myotomes and dermatomes

2) 근거: 상기 적색 신호가 나타나는 심각한 질환은 요통의 원인 중 소수에 불과하나 악성종양, 압박골절, 척추 감염, 마미증후군 등 원인 질환의 중증도를 고려하면 정확한 진단이 중요하다.¹⁶⁾

코르티코스테로이드를 복용중인 환자가 요통을 호소하면 다른 원인이 밝혀지기 전까지는 압박 골절의 가능성을 고려해야 한다.¹⁵⁾ 코르티코스테로이드를 복용 중인 20만명을 대상으로 한 연구에서 고용량(15 mg/일)을 간헐적으로 복용하거나 총 누적 복용량이 1 g 이하일 경우에는 골다공증성 압박골절이 약간 증가되나, 30 mg 이상 매일 복용하거나 총 누적 복용량이 5 g 이상일 경우에는 골다공증성 압박골절 발생의 비교위험도가 14.42 (95% 신뢰구간, 8.29~25.08)에 이르는 것으로 보고되었다.²³⁾ 골다공증성 압박골절은 65세 이상의 연령, 여성, 유럽계 인종 등과 강하게 연관되어 있으며,^{24,25)} 50세 이상의 연령에서 임상적으로 명백한 압박골절의 일생 동안의 발병률이 백인 여성(폐경 후)의 경우 16%, 백인 남성의 경우 5%로 보고된다.²⁶⁾

척추 전이 중앙 환자들의 90%에서 요통(척추 통증)을 발현 증상으로 호소한다.²⁷⁾ 일차 진료를 기반으로 한 전향적 연구에서 척추암의 양성우도비(positive likelihood ratio)는 암 병력의 경우 14.7, 설명되는 않는 체중소실의 경우 2.7, 1달 후 증상 호전 실패한 경우 3.0, 연령이 50세 이상인 경우 2.7이었다.²⁸⁾ 암 병력을 가진 환자들 중 요통을 주소로 내원하였을 경우 척추암의 검사 후 확률(post-test probability)은 약 0.7%에서 9%로 증가하며, 나머지 3개의 위험인자들(설명되는 않는 체중소실, 1달 후 증상 호전 실패한 경우 및 50세 이상 연령) 중 하나의 위험인자만 가진 경우, 척추암의 양성우도비가 1.2%만이 증가되었다.²⁸⁾

척추 골수염은 전체 골수염 중 2%에서 7% 정도이며, 요통의 드문 원인이다.²⁹⁾ 치아 농양, 폐렴과 같은 어떠한 감염질환도 척추 감염을 유발할 수 있으며, 요로 감염이 가장

흔한 감염원(111명 중 13명)으로 보고되고 있다.³⁰⁾ 또한 면역저하 상태(40%)이거나 당뇨병을 가진 환자들(111명 중 28명)에서도 척추 골수염의 위험도가 증가하는 것으로 보고되고 있다.³⁰⁾

마미증후군에서 가장 빈번히 나타나는 소견은 요저류(urinary retention)로 90%의 민감도를 보인다.¹⁵⁾ 요저류가 없는 경우 마미증후군의 가능성은 일반 분의 일이다.

3) 대한임상통증학회 권고사항: 적색 신호에 해당되는 병력 및 이학적 소견이 나타나는 경우 요통의 원인일 수도 있는 심각한 질환을 진단하기 위한 진단 과정을 즉시 수행하여야 한다(strong recommendation, moderate-quality evidence).

- 골절(골다공증성)
 - 고령
 - 골다공증 병력
 - 스테로이드 복용
- 악성 종양
 - 특정 척추부위의 심한 국소 통증
 - 악성 종양의 병력
 - 50세 이상의 연령
 - 설명되지 않는 체중 감소
 - 똑바로 누운 자세에서 악화되는 척추통증
 - 야간 통증 혹은 안정시의 통증
 - 4주에서 6주간의 보존적 치료에 호전되는 않는 통증
 - 척추 가지돌기 부위의 국소 압통 혹은 골성 압통
- 감염
 - 척추 감염에 대한 위험 인자들 : 최근에 발생한 세균성 감염(예, 요로감염), 정맥주입 약제 오남용, 당뇨 또는 면역억제상태(코르티코스테로이드 사용, 이식 혹은 HIV감염 등)
 - 최근에 발생한 발열, 오한 또는 설명되지 않는 체중 소실 등과 같은 전신 증상들
 - 척추 가지돌기 부위의 국소 압통
- 마미증후군
 - 항문주위/회음부 감각 소실
 - 최근에 발생한 방광 기능 장애(요저류, 빈뇨의 증가 혹은 범람[overflow] 요실금)
 - 장 기능 장애 혹은 변실금
 - 다발성 근절 혹은 피부분절을 침범하는 하지의 심한 혹은 진행성 신경학적 결손

3. 정신의학적 평가(Psychological evaluation)

요통 환자에서의 정신의학적 평가는 치료 계획의 수립이나 치료 결과의 평가 등에 매우 중대한 영향을 미치므로 요통 환자의 평가 시 반드시 포함되어야 한다.

1) 외국의 권고사항: The history should include assessment of psychosocial risk factors, which predict for chronic disabling back pain (ACP/APS: strong recommendation, moderate-quality evidence).

2) 근거: 환자의 병력청취에서 만성 요통의 위험성을 알아내기 위해 정신사회적 위험 인자를 평가하는 것이 포함되어야 한다. 정신사회적 인자 및 정서적 문제는 통증의 정도나 기간 또는 신체검진 소견보다 요통의 결과에 대한 강력한 예측 인자로서의 역할을 수행하기 때문에 평가하여야 한다.³¹⁻³³⁾ 또한 정신사회적 인자의 평가는 회복이 늦는 경우나 치료기술의 관점을 결정하는 데에 도움을 줄 수 있다.³⁴⁾ 그러나 활발한 연구에도 불구하고 급성 요통 환자에서의 이러한 인자의 치료나 효과적인 일차 치료에 대한 직접적인 근거는 부족하다.^{35,36)} 또한 정신사회적 인자 및 정서적 문제를 평가하는 적절한 방법의 추천에 대한 근거가 현재로는 불충분하다. 그리고 이런 인자를 수집하는 적절한 기간이나 외래 방문 또는 전화 추적 등의 방법론적인 근거가 불충분하다.

대표적인 인자 중 우울증, 수동적인 반복행동, 직업의 불만족, 고도 장애, 논쟁 중인 배상 문제 또는 신체화 문제 등의 인자들이 요통의 치료에 대한 좋지 않은 예후를 남길 수 있다.^{32,33)} 각 연구에서 제시되고 있는 정신사회적 인자를 예로 들면

- (1) 통증 및 운동이 해롭다는 믿음
- (2) 장기적인 안정과 같은 병적인 행동
- (3) 우울감, 저하된 정신상태, 사회적 후퇴
- (4) 적절하지 못한 치료
- (5) 배상, 보상 등의 문제 있는 경우
- (6) 이전의 일을 그만 둘 정도로 요통을 경험한 경우
- (7) 직업에 문제가 있거나 만족을 못하는 경우
- (8) 매우 높은 강도의 일을 수행하는 경우
- (9) 너무 보호적인 가정 또는 너무 부족한 후원 등을 들 수 있다.³⁷⁻⁴⁰⁾

평가 방법으로는 Waddell's sign, 통증 그리기(pain drawing), 우울증에 대한 DSM-IV 진단 기준, 알코올이나 약물의 남용 또는 의존에 대한 CAGE-AID 평가, 직업에 대한 평가 기준인 modified Work APGAR 등이 있다.

3) 대한임상통증학회 권고사항

(1) 환자의 병력 청취에서 만성 요통의 위험성을 알아내기 위해 정신사회적 위험 인자를 평가하는 것이 포함되어야 한다(strong recommendation, moderate-quality evidence).

(2) 정신사회적 인자의 평가를 통해 회복에 대한 예후와 치료 기술 선택에 도움을 줄 수 있다(strong recommendation, moderate-quality evidence).

(3) 정신사회적 인자의 평가를 주기적으로 시행하는 것이 병의 경과나 치료 방향 결정에 도움을 줄 수 있다(strong recommendation, moderate-quality evidence).

4. 영상의학적 평가

1) 평면 촬영: 요통 환자에서의 평면 영상의학적 검사는 요추체 및 배열에 대한 기초적인 정보를 제공하여 요추의 불안정, 전위 등의 존재를 규명하는데 기여한다.

(1) 외국의 권고사항

① Routine x-rays are not recommended for acute, non-specific LBP. X-rays are recommended for acute LBP with "red flags", subacute LBP that is not improving over 4 to 6 weeks, or chronic LBP to rule out other possible conditions (ACP/APS, ACOEM, NICE: strong recommendation, moderate-quality evidence).

② Flexion and extension views are recommended for evaluating symptomatic spondylolisthesis in which there is consideration for surgery or other invasive treatment or occasionally in the setting of trauma (ICSI: weak recommendation, low-quality evidence).

③ Oblique view x-rays are not recommended (ICSI: strong recommendation, low-quality evidence).

(2) 근거: 요통 환자들 중 초기에 평면 촬영을 시행한 환자가 시행하지 않은 환자에 비하여 3개월 후 요통을 호소하는 경향 및 Roland 통증 점수가 오히려 더 높았으며 이후 통증 치료를 위해 의사를 방문할 확률이 더 높았다. 단 초기에 평면 촬영을 시행한 환자에서 환자의 주관적인 만족도는 더 높은 것으로 나타났다. 또한 초기 평면 촬영에서 비정상소견의 발견 여부가 이후 통증 완화 및 기능 향상을 가져다 준다는 근거는 발견되지 않았다.⁴¹⁾

요통 환자 중 초기에 평면 촬영을 시행한 환자와 시행하지 않은 환자 두 집단을 추적하여 6주, 1년 경과 시점에서 비교한 연구에서는 정신 건강 지수를 제외한 SF-36의 모든 지수에서 유의한 차이가 발견되지 않았다.⁴²⁾

사선 촬영(Oblique views)은 방사선 노출량이 전후방 촬영의 2배가 넘는 반면 임상적인 유의성은 매우 적으므로 통상적으로는 추천되지 않는다.^{43,44)}

(3) 대한임상통증학회 권고사항

① 비특이적 요통의 경우 평면 촬영을 획일적으로 시행하여서는 안된다(strong recommendation, moderate-quality evidence).

② 척추 감염, 종양, 골절이 의심되거나 신경학적 결손, 안정시 지속되는 통증, 야간 통증 등의 적색 신호를 동반한 요통 환자에서는 초기에 평면 촬영을 시행한다(strong recommendation, low-quality evidence).

③ 적색 신호가 동반되지 않은 비특이적 요통 환자에서는 4~8주간의 표준적 보존적 치료에도 불구하고 통증이 지속될 경우 평면 촬영을 시행할 수 있다(strong recommendation, low-quality evidence).

2) 전산화단층촬영(CT), 자기공명영상(MRI): 요통 환자에서의 CT 및 MRI 검사는 요추 및 주위조직의 해부학적 정보를 보다 상세히 제공하여 통증의 구조적 원인을 규명하고 적절한 치료계획을 수립하는데 기여한다.

(1) 외국의 권고사항

① Prompt work-up with CT or MRI is recommended for patients with low back pain when severe or progressive neurologic deficit are present or when serious underlying conditions are suspected on the basis of history and physical examination (ACP/APS: strong recommendation, moderate-quality evidence).

② Clinicians should evaluate patients with persistent low back pain and signs or symptoms of radiculopathy or spinal stenosis with MRI(preferred) or CT only if they are potential candidates for surgery or epidural steroid injection (for suspected radiculopathy) (ACP/APS: strong recommendation, moderate-quality evidence).

③ MRI is recommended for patients with acute low back pain during first 6 weeks if they have demonstrated progressive neurologic deficit, cauda equina syndrome, significant trauma with no improvement in atypical symptoms, a history of neoplasia (cancer), or atypical presentation (e.g. clinical pictures suggests multiple nerve root involvement) (ACOEM: strong recommendation, low-quality evidence).

④ MRI is not recommended for acute radicular pain syndromes in the first 6 weeks unless they are severe and not trending towards improvement and both the patient and surgeon are willing to consider prompt surgical treatment, assuming the MRI confirms ongoing nerve root compression. Repeated MRI imaging without significant clinical deterioration in symptoms and/or signs is not recommended (ACOEM: low-quality evidence).

⑤ MRI is recommended for patients with subacute or chronic back or radicular pain syndromes lasting at least 4 to 6 weeks in whom symptoms are not trending towards improvement if both the patient and surgeon are considering prompt surgical treatment, assuming the MRI confirms ongoing nerve root compression. In case where an epidural glucocorticosteroid injection is being considered for temporary relief of acute and subacute radiculopathy, MRI at 3

to 4 weeks (before the epidural steroid injection) may be reasonable (ACOEM: strong recommendation, moderate-quality evidence).

⑥ MRI is recommended as an option for the evaluation of select chronic low back pain patient in order to rule out concurrent pathology unrelated to injury. This option should not be considered before 3 months and only after other treatment modalities (including NSIADs, aerobic exercise, other exercise, and consideration for manipulation and acupuncture) have failed (ACOEM: strong recommendation, low-quality evidence).

⑦ CT is recommended for patients with acute or sub-acute radicular pain syndromes that have failed to improve within 4 to 6 weeks and there is consideration for an epidural glucocorticoid injection or surgical discectomy (ACOEM: strong recommendation, low-quality evidence).

(2) 근거; 비특이적 요통 환자의 MRI의 해부학적 이상 소견은 임상적 증상의 중증도 및 치료 결과와 유의한 호응 관계를 보이지 않았다.⁴⁵⁾ 전체 380명의 요통 환자들 중 190명은 평면 촬영, 190명은 MRI 촬영을 시행한 후 보존적 치료 3개월, 12개월 시점까지 추적 관찰한 결과 SF-36 점수 및 환자 만족도에서 유의한 차이를 보이지 않아 평면 촬영에 비하여 조기 MRI의 임상적 의미가 높지 않았다.⁴⁶⁾ 요통 환자들 중 초기에 CT 혹은 MRI 검사를 한 집단과 추적 도중 필요성 판단 후 검사를 시행한 집단을 비교해 보면 조기 검사 집단에서 통증 점수 및 기능 점수의 향상을 보였으나, 치료 방법에 서로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났고 조기 검사 집단의 검사비 부담이 유의하게 크기 때문에 초기 CT/MRI 결정을 보다 신중하게 하여야 한다고 하였다.⁴⁷⁾ 급성기의 요통 또는 신경근 병증을 가진 환자들의 초기 MRI 정보가 이후의 보존적 치료 후 통증 감소나 기능적 향상 정도에 유의한 영향을 끼치지 않는 것으로 나타났다.⁴⁸⁾

전신적인 질환 또는 신경학적 결손을 가진 환자에서 MRI는 민감도와 특이도가 높은 검사 방법이다.¹⁶⁾ 중증의 또는 진행성의 신경학적 결손이 있거나 척추 감염, 마미증 후군, 척수를 압박하는 종양이 의심되는 환자에서는 이에 대한 진단 지연이 예후를 악화시키는데 결정적인 영향을 미치기 때문에 조기의 MRI 또는 CT가 추천된다.^{49,50)} 악성 종양의 과거력이 있는 경우 척추 종양의 위험도가 상대적으로 높기 때문에 초기에 MRI를 촬영하는 것이 초기에 적절한 치료계획을 세워 예후를 좋게 하는데 도움이 된다.⁵¹⁾ 단 악성 종양의 위험 인자가 없는 50세 이상의 환자는 보존적 치료 1달 이후 증상의 변화를 살펴보고 MRI 촬영 여부를 결정하는 것이 바람직하다.⁵²⁾

MRI는 CT보다 다음과 같은 측면에서 더 유용하다. 연부 조직에 대한 평가가 더 용이하여 추간관내 수핵과 섬유륜 간의 구별이 용이하고, 인대, 골수, 척수강내 내용물을 판별하기가 더 용이하다. 또한 방사선 노출이 없다.¹⁶⁾

(3) 대한임상통증학회 권고사항

① 4~6주간의 보존적 치료에도 지속되는 요통 및 하지 방사통을 호소하는 환자에서 경막외주사 치료를 포함한 척추 시술 또는 척추 수술을 고려하는 경우 CT 혹은 MRI를 시행한다(strong recommendation, moderate-quality evidence).

② 신경학적 결손이 있거나, 척추 및 주위 조직 감염, 척추 골절 및 종양이 의심되는 요통 환자에서는 초기에 CT 또는 MRI를 시행하는 것이 환자의 예후를 향상시키는데 도움이 된다(strong recommendation, moderate-quality evidence).

③ CT와 MRI는 적응증이 유사하나 MRI가 신경근, 추간관 등의 연부 조직 관찰이 더욱 용이하므로 가능한 상황이라면 MRI를 촬영하는 것이 더 선호된다(strong recommendation, moderate-quality evidence).

3) 기타 영상검사: 골 신티그라피, 척추조영술은 특정한 적응증에서 부가적인 유용한 정보를 제공한다.

(1) 외국의 권고사항

① Bone scanning is not recommended for routine use in patients with low back pain. But it can be a good diagnostic test for evaluating specific situations such as suspected metastases, infected bone (osteomyelitis), inflammatory arthropathies, and fractures or ankylosing spondylitis (ACOEM: strong recommendation, low-quality evidence).

② Myelography, including CT or MR myelography, is recommended only in uncommon specific situations (e.g., implanted metal that preclude MRI, equivocal findings of disc herniation on MRI suspected of being false positives, spinal stenosis, and/or a post-surgical situation that requires myelography) (ACOEM, ICSI: weak recommendation, moderate-quality evidence).

(2) 근거; 척추관절병증(spondyloarthropathy) 환자에서 골 신티그라피 검사의 특이도는 95%로 높으나 민감도는 25%로 낮게 나타났다.⁵³⁾ 또한 골 신티그라피 검사의 척추 전이암에 대한 민감도는 74%, 특이도는 81%, 양성 예측도는 64%, 음성 예측도는 88%, 정확도는 79%로 나타났다.⁵⁴⁾

척추조영술은 다른 영상검사에 비하여 침습적이고 조영제 주입과 관련한 부작용이 나타날 수 있어, MRI 등 다른 영상검사방법을 선택하는 것이 보다 일반적이다. 단 척추강 협착증 환자의 중증도 평가에서 MRI 조영술과 MRI를

함께 시행하는 것이 MRI 단독 검사에 비하여 관찰자간 신뢰도가 더욱 증가하는 것으로 나타났다.⁵⁵⁾ 경막외 악성 척수종양의 방사선학적 진단에 대한 메타 연구에서 MRI의 민감도와 특이도는 각각 0.44~0.93, 0.90~0.98, 척수조영술의 민감도와 특이도는 각각 0.71~0.97, 0.88~1.00로 나타났다.⁵⁶⁾

(3) 대한임상통증학회 권고사항

① 골 신티그라피 검사는 요통 환자의 일상적인 평가 방법으로 추천되지는 않으나 악성 종양 전이, 감염, 천장관절염 등을 진단하는데 유용한 정보를 제공하므로 이러한 상태가 의심되는 경우 보조적인 검사로 추천된다(strong recommendation, low-quality evidence).

② 척수조영술은 요통 환자의 일상적인 평가 방법으로는 추천되지 않으나, 척추강 협착의 중증도를 평가하거나, CT 또는 MRI 결과와 임상상이 일치하지 않을 때 보완적인 검사로서 추천된다(weak recommendation, moderate-quality evidence).

5. 근전도 검사

요통에 있어 근전도 검사는 추간관 탈출증 등에 의한 신경근 손상 등의 말초 신경의 이상을 원인으로 하는 요통을 감별하고 신경 손상의 정도, 손상의 위치를 확인할 수 있는 유용한 검사 방법이다. 그러나 환자가 느끼는 통증의 강도가 다른 검사에 비해 강하다는 문제를 가지고 있는 만큼 정확한 적응증과 시기에 대한 판단이 필요하다.

1) 외국의 권고사항

① Electrophysiologic testing is not recommended for evaluation of nonspecific low back pain (ACP/APS: no description for level of strength and grade of recommendation).

② Electrodiagnostic studies which must include needle EMG is recommended where CT or MRI is equivocal and there are on going complaints that raise questions about whether there may be a neurological compromise that may be identifiable (i.e., leg symptoms consistent with radiculopathy, spinal stenosis, peripheral neuropathy, etc) (ACOEM: weak recommendation, moderate-quality evidence).

③ Electrodiagnostic studies are not recommended for patients with acute, subacute, or chronic back pain who do not have significant leg pain or numbness (ACOEM: weak recommendation, moderate-quality evidence).

2) 근거: 근전도 검사는 이미 정립된 신경근 이상의 진단법으로서, 자기공명영상 및 컴퓨터단층촬영 등의 영상의학적 검사와 이학적 검사만으로 요천추 신경근병증을 진단하

기는 쉽지 않을 때, 특히 어느 신경근이 침범되었는지 구분하기는 더욱 어려울 때, 진단 및 병소를 확인하는데 매우 유용하게 쓰일 수 있다.^{57,58)} 침근전도 검사 시 근육분절 분포 지도를 참고하고 각각의 근육을 검사하여 신경근 병변의 위치를 결정할 수 있다. 근전도 검사에 의한 신경근의 병변 위치가 해부학적인 병변의 위치와 일치하지 않는 경우가 드물지 않다는 사실과 자기공명영상이나 컴퓨터단층촬영은 위양성률이 높다는 사실에서 근전도 검사의 중요성을 확인할 수 있다.⁵⁹⁻⁶¹⁾ 침근전도 검사는 신경근병증의 진단에 다른 검사 방법들에 비해 가장 민감성이 높은 검사 방법의 하나로 신경근병증이 의심되는 환자의 53~89%에서 양성률을 보인다.^{62,63)}

그러나 근전도 검사는 1) 신경근 병변이 축삭 손상이 없이 수초의 병변만 있을 경우에는 근전도에서 정상소견을 보일 수 있고, 2) 아무런 증상이 없는 정상인에서도 척추후방근에서의 근전도상 이상 소견(비정상 자발 전위)이 14.5%에서 발견될 수 있으며, 3) 침근전도 검사의 경우 하지 근육에서 비정상 자발전위가 보이려면 신경 손상이 있는 후 3~5주 이후에나 관찰된다는 등의 제한점을 갖고 있음을 인지하여야 한다.^{64,65)} 또한 근전도 검사를 할 때 환자가 느끼는 통증은 정맥천자, 바리움 관장, 척수 천자보다 강도가 더 강하고 척수조영술과 비슷하다는 점을 고려하여야 한다.

침근전도에서 비정상 자발전위가 척추후방근에 국한된 경우, 신경근병증의 발병 초기에 검사를 시행하는 경우, 제5요추 신경근병증과 감별진단이 필요한 경우에는 H반사 검사가 제1천추 신경근 병증의 진단에 도움이 될 수 있다.⁶⁶⁾ 한편, 가자미근에서의 H반사의 이상은 비특이적 요통의 17~20%에서도 관찰된다.⁶⁷⁾

3) 대한임상통증학회 권고사항

① 요통에서의 근전도 검사는 신경근 이하 말초 신경의 이상이 의심되며 4주 이상의 보존적 치료에도 불구하고 증상이 지속되고 전산화 단층촬영, 자기공명영상촬영에서 명확한 병변이 확인되지 않을 때 추천된다(weak recommendation, moderate-quality evidence).

② 요통에서의 근전도 검사는 하지 통증이나 하지의 신경학적 이상이 관찰되지 않은 순수한 요통에서는 실시하지 않는다(weak recommendation, moderate-quality evidence).

③ 제1천추 신경근병증의 진단에 H반사가 도움이 될 수 있다(weak recommendation, moderate-quality evidence).

약물치료(Table 3)

1. 약물

1) 서론: 치료약제를 선택할 때에는 부작용의 위험 정도,

현재복용하고 있는 약물, 통증 정도와 증상 발현 기간, 복용 시의 장점을 종합적으로 고려하여 가능하면 효과적인 가장 적은 양을 처방해야 한다.

(1) 아세트아미노펜

① 서론: 요통환자의 약물치료에 있어서 부작용이 적고 경제적이며 효과가 우수하여 일차 선택약제로써 추천되고 있다.

② 외국의 권고사항

a. Take regular paracetamol as the first medication option (NICE LOE IV GOR C).

b. For mild or moderate pain, a trial of acetaminophen might be a reasonable first option because it may offer more favorable safety profile than NSAID (ACP/APS LOE II GOR B).

c. Acetaminophen or aspirin as 1st line therapy appear to be the safest to use for patients with known or multiple risk factors for cardiovascular disease (ACOEM LOE IV GOR C).

d. Acetaminophen is recommended for treatment of LBP, particularly for those with contraindication for

NSAID (ACOEM LOE IV GOR C).

③ 근거: 요통치료 처방과 관련하여 부작용이 보고된 바는 거의 없으며 퇴행성 관절염에 적용한 예에서도 NSAID에 비해 진통작용이 다소 떨어지는 정도이나 아세트아미노펜과 비교할 때 NSAID의 부작용이 더 많다는 사실을 고려하면 경도나 중등도의 통증환자에게 처방할 수 있는 합리적인 일차 선택 약제라고 할 수 있다.^{68,69)}

④ 대한임상통증학회 권고사항: 아세트아미노펜은 급성기 요통환자에게 안전하게 처방할 수 있는 일차 진통제이다(근거수준 IIa, 권고수준 B).

(2) NSAID (비스테로이드성 진통소염제)

① 서론: NSAID는 소화기계, 심혈관계 등의 부작용이 있으나 acetaminophen으로 조절되지 않는 중등도 이상의 통증, 병기와 상관없이 요통환자에서 가장 널리 쓰이는 진통제이다.

② 외국의 권고사항

a. When paracetamol alone provides insufficient pain relief, offer NSAID/CoX-2 and/or weak opioid as a short-term treatment (NICE LOE Ib GOR A).

b. For more severe pain, a small increase in car-

Table 3. Evidence of Pharmacologic Treatment for Low Back Pain

치료법	효과여부	근거 수준	권고 수준
아세트아미노펜 급성 요통환자	효과	IIa	B
비스테로이드성 진통소염제 병기와 상관없는 중등도 이상의 요통	효과	Ib	A
근육이완제 급성 요통환자	효과	Ib	A
만성 요통환자의 장기처방	없음	IV	C
아편계 진통제 중증의 만성 요통환자	단기 효과	Ib	A
항우울제 만성 요통환자			
Norepinephrine reuptake inhibitor (TCA)	효과	Ib	A
Selective serotonin reuptake inhibitor	없음	IIa	B
항경련제 신경근병변을 동반한 만성요통 환자	효과	IIb	B
경막외 스테로이드 주입술 신경근병증성 요통환자	단기 효과	Ib	A
	장기 효과	IIb	B
	제한적	IIb or III	C
척추관 협착증, 추간관성 통증 내측 신경차단술 또는 후관절강내 주사시술	논란		
천장관절 스테로이드 주사 천장관절 염증성 질환	단기 효과	Ib	A
장기 사용 또는 확진 되지 않은 천장관절염	없음	IV	C
추간관내 스테로이드 주사 급/만성 하부 요통	근거 없음.	Ib	A

diovascular or gastrointestinal risk with NSAIDs in exchange for greater pain relief could be an acceptable trade-off for some patients, but others may consider even a small increase in these risks unacceptable (ACP/APS, ACOEM LOE IV GOR GPP).

c. NSAIDs are recommended for treatment of acute, sub-acute, chronic or post-operative LBP (ACOEM LOE Ib GOR A).

d. NSAIDs are recommended for the treatment of back and radicular pain syndromes including sciatica (ACOEM LOE IV GOR GPP).

e. Concomitant prescriptions of cytoprotective medications are recommended for patients at substantially increased risk for gastrointestinal bleeding (ACOEM LOE Ia GOR A).

③ 근거: NSAID는 급성요통에서 1주간의 투여만으로 위약보다 효과적으로 전반적인 호전을 가져왔고 다른 약제를 추가할 필요가 없었다.⁷⁰⁾ 또한 만성요통에서도 위약, 아세트아미노펜보다 더 진통효과가 뛰어난 것으로 나타났으나 부작용은 위약에 비해 많았다.^{69,71,72)} 한편, 하지방사통을 동반한 요통에서는 위약과 비교하여 효과의 차이가 없었다 (odd ratio, 0.99, [CI, 0.6 to 1.7]).⁷³⁾ 퇴행성관절염 환자에서 평균 49.4±24.7일 동안 처방이 이뤄진 연구들의 메타분석에서 아세트아미노펜과의 치료효과를 비교하면 NSAID는 보행과 안정 시 모두 진통효과가 더 크면서도 안전성(부작용에 의한 약물중단)은 차이가 없는 것으로 나타났다. 하지만 부작용으로 인한 치료 중단율의 통계적인 차이는 없었지만 NSAID군에서 높은 경향을 보였다.⁷⁴⁾ 다른 연구에서는 NSAID가 위궤양의 합병률을 3~5배 높이므로 노령, 위궤양, 위출혈의 병력, 소화불량 등의 위험인자가 있는 군에서는 소화기계의 합병증을 유의해야 한다고 보고하였다.⁷⁵⁾ Ibuprofen, diclofenac의 독성이 다른 NSAID에 비해 낮은 것으로 나타났지만 이 역시도 용량을 증가시키면 같은 독성을 나타낸다.⁷⁶⁾ 따라서 장기간 처방 시 proton pump inhibitor를 병용 처방하면 궤양을 예방할 수 있다.⁷⁷⁾

④ 대한임상통증학회 권고사항

a. 중등도 이상의 요통환자에게 NSAID는 소화기계나 심혈관계 등의 부작용을 고려하더라도 병기와 상관없이 비교적 안전하게 쓸 수 있으므로 우선 추천된다(근거수준 Ib, 권고수준 A).

b. NSAID는 계열간의 독성의 차이가 있으므로 환자특성에 적합하며 독성이 적은 약을 우선 선택해야 한다(근거수준 Ia, 권고수준 A).

c. NSAID를 장기 처방해야 할 경우는 궤양을 예방할 수 있는 약제를 병용 처방해야 한다(근거수준 Ia, 권고수준 A).

(3) 근육이완제

① 서론: 근육이완제는 진정 부작용이 나타날 수 있으나 급성요통환자에게 단기간 처방하면 진통효과를 거둘 수 있다.

② 외국의 권고사항

a. Muscle relaxants are sometimes helpful for a few days but can cause drowsiness (ICSI LOE Ib GOR A).

b. Muscle relaxants for acute low back pain are effective for short-term pain relief (ACP/APS LOE Ib GOR A).

c. Recommended as a second line treatment in moderate to severe low back pain that has not been adequately controlled by NSAIDs (ACOEM LOE IV GOR C).

d. Recommended as a second or third line agents for acute radicular pain syndromes or acute post surgical situation (ACOEM LOE IV GOR C).

e. Not recommended for chronic use in subacute or chronic LBP (ACOEM LOE IV GOR GPP).

③ 근거: 근육이완제는 위약에 비해 중추신경계를 포함한 부작용이 많았으나 급성요통환자에서 단기간 동안(2~4일) 진통효과가 더 우수한 것으로 나타났다. Tizanidine을 아세트아미노펜이나 NSAID와 병용요법을 하였을 때에도 AAP, NASID의 단일요법에 비해 단기간 진통효과가 우월하였다.⁷⁸⁻⁸⁰⁾ Cyclobezaprine의 3주 이내 복용 시 배부 통증과 근연축에 대한 효과는 위약보다 우수하였으며 졸음, 구강건조, 어지럼증 등의 부작용은 있었으나 감내할 수준이었다.^{81,82)}

④ 대한임상통증학회 권고사항

a. 급성기 요통환자에서 단독 혹은 다른 진통제와의 병합요법으로 단기간 처방을 권장한다(근거수준 Ia, 권고수준 A).

b. 만성 요통환자에서 장기 처방은 권고하지 않는다(근거수준 IV, 권고수준 C).

(4) 마약성 진통제(Opioid & Tramadol)

① 서론: Opioid는 변비, 진정작용과 같은 흔한 부작용부터 약물의존성, 중독까지 초래할 수 있는 것으로 알려져 있으므로 제한된 환자군에서 처방할 수 있다.

② 외국의 권고사항

a. Consider offering strong opioids for short-term use to people in severe pain (NICE LOE IV GOR C).

b. Give due consideration to the risk of opioid dependence and side effects for both strong and weak opioids (NICE LOE Ib GOR A).

c. Opioid analgesics are rarely indicated in the treatment of acute low back pain. There is insufficient evidence to support opioid use in early treatment. If used, it should be

only for short term intervention, less than 2 weeks (ICSI LOE IV GOR C).

d. For severe, disabling pain, a trial of opioids in appropriately selected patients may be a reasonable option to achieve adequate pain relief and improve function, despite the potential risks for abuse, addiction, and other adverse events (ACP/APS LOE III GOR B).

e. Routine use of opioids for treatment of any acute, subacute, or chronic LBP condition is not recommended (ACOEM LOE Ib GOR A).

f. For chronic severe back or leg pain, a trial of opioid therapy may be indicated and may be required by specific intractable pain acts (ACOEM LOE Ib GOR A).

g. Limited use of opioids for treatment of acute LBP, post-operative pain management is recommended (ACOEM LOE IV GOR C).

③ 근거: 3개월 이상의 요통을 주소로 내원한 환자에서 oxymorphone extended release 제제를 사용하면 위약에 비해 다소 부작용(변비, 진정, 오심)이 있으나 진통효과가 크다.⁸³⁾ 만성요통에서 oxymorphone과 oxycodone 서방형 제제는 위약에 비해 백분위 통증 척도의 18포인트 향상을 가져왔고, 비중양 환자에서 opioid는 30% 이상의 통증 강도 감소, -0.6의 표준편차감소(CI, -0.69 to -0.50)를 보였다. Tramadol을 만성요통환자에서 4주간 투여했을 때 위약에 비해 중등도 이상의 통증감소와 기능향상을 보였고, 6개월 이상 요통이 지속되었던 환자에서 tramadol 서방형 제제를 12주간 투여했을 때 위약에 비해 진통효과가 우수하였다.⁸⁴⁻⁸⁸⁾

④ 대한임상통증학회 권고사항: 기존약제에 반응이 없는 중증의 만성요통환자에게 opioid 처방이 추천된다(근거수준 Ib, 권고수준 A).

(5) 항우울제

① 서론: 만성통증은 우울감 등의 정서장애를 동반하는 경우가 많으며 우울감이 신체화된 증상으로 통증이 나타나기도 한다. 항우울제는 우울감의 해소뿐만 아니라 진통효과가 있는 것으로 알려져 있다.

② 외국의 권고사항

a. Despite conflicting evidence for antidepressants to reduce pain, there was little risk and low cost associated with treatment, so recommended (NICE LOE IV GOR GPP).

b. Do not offer selective serotonin reuptake inhibitors for treating pain (NICE LOE IIa GOR B).

c. Selective serotonin reuptake inhibitors (paroxetine, bupropion, trazodone) are not recommended for treatment of chronic LBP (ACOEM LOE IIa GOR B).

d. Consider offering TCA if other medications provide insufficient pain relief (NICE LOE IV GOR C).

e. Norepinephrine reuptake inhibitor antidepressants (TCA) e.g. amitriptyline, imipramine, nortriptyline, maprotiline, doxepin- are recommended for chronic LBP (ACOEM LOE Ia GOR A).

f. Norepinephrine reuptake inhibitors (TCA) are recommended as there is limited evidence that they result in modest reductions in pain ratings in the treatment of radicular pain compared with placebo (ACOEM LOE III GOR B).

g. Anti-depressants are not recommended for managing acute or subacute LBP as there is no quality evidence supporting their efficacy (ACOEM LOE IV GOR GPP).

③ 근거: Cochrane Database에서 10건의 무작위 대조군 연구를 분석한 결과 항우울제가 6개월 이상의 만성요통환자에게 진통효과, 우울감의 감소, 기능 호전 등에 대하여 일치된 성과를 보이지는 않았으며 SSRI는 위약보다 효과가 있지 않았다.⁸⁹⁾ 하지만 만성요통에서 항우울제는 위약에 비해 통증완화는 효과적이나 기능적인 면에서는 명백한 이득이 없었다는 메타분석도 있다.⁹⁰⁾ Atkinson 등은 무작위 대조군 연구에서 6개월 이상의 만성요통환자에게 8주간 nortriptyline을 투여했을 때 통증 감소 정도가 위약군의 8%에 비해 높은 22%로 나타났다고 보고하였다.⁹¹⁾ 삼환계항우울제(TCA)는 위약보다 진통효과가 우수하였으며 기능적인 면에서는 일치되지 않는 결과를 보였다. 그러나 paroxetine, trazodone과 같이 norepinephrine의 reuptake를 억제하는 기능이 없는 항우울제는 위약보다 효과적이지 않았다.^{92,93)}

④ 대한임상통증학회 권고사항

a. 만성통증 환자에서 삼환계 항우울제를 포함한 norepinephrine reuptake inhibitor는 진통효과를 위해 추천된다(근거수준 Ia, 권고수준 A).

b. 선택적 serotonin reuptake inhibitor는 요통환자에서 진통효과가 없으므로 추천되지 않는다(근거수준 IIa, 권고수준 B).

(6) 항경련제

① 서론: 항경련제는 진통효과가 있는 것으로 알려져 왔으며 삼차신경통의 완화를 위해서 carbamazepine을 투여해 왔다.

② 외국의 권고사항

a. Topiramate is recommended for limited use in selected chronic LBP patients as a fourth or fifth line agent (ACOEM LOE IV GOR GPP).

b. Carbamazepine is recommended as a potential adjunct as a fourth or fifth line treatment for chronic radicular or

neuropathic pain after attempting other treatments (ACOEM LOE IV GOR GPP).

c. Topiramate is not recommended for neuropathic pain, including peripheral neuropathy (ACOEM LOE IV GOR GPP).

d. Gabapentin is not recommended for chronic non neuropathic pain or LBP (ACOEM LOE IV GOR C).

e. There is no recommendation for or against the use of gabapentin for chronic radicular pain syndromes as the evidence is conflicting (ACOEM LOE IV GOR GPP).

f. Gabapentin is recommended for the treatment of severe neurogenic claudication with limited walking distance (ACOEM LOE III GOR C).

③ 근거: Gabapentin은 Yildirim 등의 무작위 대조군 연구에서 만성 요추 혹은 천추부 신경근병변이 있는 환자에게 통증, 하지직거상 검사, 근력, 감각 등의 임상지표를 투여 1달 및 2달 후 측정했을 때 위약에 비해 의미 있는 호전을 보였다.⁹⁴⁾ 한편 Turan 등은 이중맹검 무작위 대조군 연구에서 마약성 진통제와 동시에 gabapentin 1,200 mg을 척추수술 전 투여하면 술 후 통증을 위약군에 비해 줄일 수 있고 morphine의 사용량을 줄여서 마약성 진통제 사용에 따른 구토 등의 부작용을 의미 있게 줄일 수 있다고 하였다.⁹⁵⁾ 하지만 다른 이중맹검 무작위 대조군 연구에서 Radhakrishnan 등은 반대의 결과를 발표하여 술 후 안정시와 운동할 때의 진통효과에 대해서도 의문을 제기하였다.⁹⁶⁾ Topiramate는 만성요통 환자에게 위약에 비해 일부의 신체기능, 감정(분노)조절 효과와 함께 진통효과 면에서 우수하였으나, 진정, 설사 등의 부작용이 위약에 비해 높아서 약물투여를 중단하는 경우가 많은 것으로 나타났다.^{97,98)}

④ 대한임상통증학회 권고사항: 항경련제는 신경근병변을 동반한 만성요통에서 단독 혹은 병합요법으로 추천된다(근거수준 IIb, 권고수준 B).

2. 경막외 스테로이드 주입술(Lumbar epidural steroid injection)

1) 서론: 요추 경막외 스테로이드 주입술은 요추의 신경근 자극으로 인해 생기는 요통과, 하지 방사통에 사용되는 효과적인 치료법으로 요추간공 부위에 스테로이드를 주사함으로써 신경근 주변부의 염증을 완화시켜 통증을 완화시키는 데 이용되고 있다.

2) 외국의 권고사항

(1) Epidural glucocorticosteroid injections is recommended as option for acute or subacute radicular pain syndromes lasting at least 3 weeks after treating with NSAIDs and without evidence of trending towards spontaneous res-

olution (ACOEM LOE Ib GOR A).

(2) Epidural glucocorticosteroid injections is recommended as 2nd-line treatment of acute spinal stenosis flare-ups (ACOEM LOE Ib GOR A).

(3) Epidural glucocorticosteroid injections for acute, subacute, or chronic low back pain in the absence or radicular signs and symptoms is not recommended (ACOEM LOE IV GOR C).

3) 근거: Karppinen 등이 160명의 추간관 탈출증 환자를 대상으로 이중 맹검법으로 경막외 스테로이드 차단술을 시행한 결과 초기에는 증상 및 통증에는 효과적으로 호전되었으나 6개월 이후에는 효과가 없었다.⁹⁹⁾ 반면 Rew 등이 55명의 환자를 대상으로 이중 맹검법 연구를 실시한 결과 시술 직후 뿐 아니라 5년 후에도 신경학적 증상 및 요통에서 의미있는 효과가 있었다.¹⁰⁰⁾ 만성기 요통환자 1,179명을 대상으로 한 18개의 연구 중 10개를 검토한 결과 만성 요통 환자에게 있어서 경막외 차단술 등 스테로이드 주사 요법이 효과가 있다는 증거는 부족하다.¹⁰¹⁾ 경막외 차단술을 통한 스테로이드 주사 요법은 방사통을 동반한 요추 추간관 탈출증에 단기간의 효과는 있으나, 장기간의 효과에 대한 증거는 부족하다.^{100,102,103)} 또한 척추관 협착증과 추간관성 통증에도 효과는 입증되지 않았다.^{102,103)}

4) 대한임상통증학회 권고사항

(1) 경막외 스테로이드 주입술은 추간관 탈출증 등으로 인한 신경근병증성 요통 환자에 대한 치료 효과가 인정되어 추천된다(① 단기 효과의 근거수준: Ib, 권고수준: A, ② 장기 효과의 근거수준: IIb, 권고수준: B).

(2) 경막외 스테로이드 주입술은 추간관 탈출증 또는 척추 신경근병증이 없는 척추관 협착증, 추간관성 통증에 의한 요통 환자에 대한 치료 효과는 제한적이다(근거수준 IIb 또는 III, 권고수준 C).

3. 내측 신경차단술 또는 후관절강내 주사시술(Facet medial nerve branch blocks and facet neurotomy)

1) 서론: 후관절(zygapophyseal joint)이 요통의 원인 중 하나로 생각되어 왔고, 여러 치료방법들이 소개되고 있다.

2) 외국의 권고사항

(1) The guideline development group agreed that there was a lack of evidence to recommend the use of these treatments (Facet-joint corticosteroid injections) and agreed by consensus injections were of no benefit for this population (NICE LOE Ia GOR GPP).

(2) Two studies showed some evidence of benefit for radiofrequency facet joint denervation to reduce pain, whilst

one other study found no evidence of benefit. The guideline development group concluded further research was required (NICE LOE Ib GOR GPP).

(3) Therapeutic facet joint injections are not recommended for acute, subacute, or chronic LBP or for any radicular pain syndrome (ACOEM LOE Ib GOR GPP).

(4) Facet joint injections with hyaluronic acid are not recommended for facet degenerative joint disease as additional studies are needed prior to recommending this fairly invasive intervention (ACOEM LOE Ib GOR GPP).

(5) Radiofrequency neurotomy, neurotomy, and facet rhizotomy are not recommended for any spinal condition (ACOEM LOE Ib GOR GPP).

3) 근거: 후관절강내 스테로이드제제 사용은 치료효과가 없는 것으로 보고되나, 고주파 신경제거술(radiofrequency denervation)은 만성 요통을 단기 또는 장기간 완화시킬 수 있다는 연구보고가 있다. 그러나, 연구자에 따라 고주파 신경제거술 치료효과에 차이가 있는데 이는 연구자마다 실험 대상군 선정기준이 다르고 시술자의 술기의 차이가 원인으로 생각되지만 아직 그 효과에 대해서는 논란이 있다.¹⁰⁴⁻¹⁰⁹

4) 대한임상통증학회 권고사항: 요통 환자들에 대해서 내측 신경차단술 또는 후관절강내 주사시술이 효과가 있는 지에 대해서는 명확한 결론을 내릴 수 없다.

4. 천장관절 스테로이드 주사

1) 서론: 천장관절 내 스테로이드 주사는 흔히 실시되는 최소 침습적 중재 시술 중 하나로 부작용이 적은 치료법이다. 영상증폭장치 등의 영상유도하에 실시하거나 비유도하에 실시할 수 있으며 국소마취제와 함께 스테로이드제가 주사된다.

2) 외국의 권고사항

(1) Sacroiliac joint corticosteroid injections are recommended as a treatment option for patients with a specific known cause of sacroiliitis, i.e., proven rheumatologic inflammatory arthritis involving the sacroiliac joints (ACOEM LOE Ib GOR A).

(2) SIJ injections are not recommended for acute LBP including LBP thought to be SIJ related. The natural history of LBP is to resolve with conservative management. SIJ injections are not recommended for subacute or chronic non-specific LBP, including pain attributed to the SIJs, but without evidence of inflammatory sacroiliitis (rheumatologic disease). Sacroiliac injections are not recommended for treatment of any radicular pain syndrome (ACOEM LOE IV GOR C).

3) 근거: 세 개의 중등도 수준(moderate quality)의 무작위 대조 임상시험(Randomized controlled Trial)을 참고하였다. Luukkainen 등의 연구에서 단순 방사선 검사로 천장관절염의 소견이 관찰되지 않은 24명의 천장관절통증 환자 중 13명에게 methylprednisolone acetate와 리도카인을 천장관절 주변에 주사하였고 11명은 식염수를 주사하였다. 1개월 후 통증지수 조사에서 methylprednisolone acetate를 준 군이 의미있게 통증의 호전을 보였다.¹¹⁰ Luukkainen 등의 또 다른 연구에서는 20명의 혈청인자 음성 척추관절염증(seronegative spondyloarthritis) 환자 중 10명에게는 methylprednisolone acetate와 리도카인을 주사하였고 10명은 식염수를 주사하였다. 2개월 후 통증 지수 조사에서 methylprednisolone acetate를 준 군에서 의미있게 호전 보였다.¹¹¹ 그러나 이 두 연구 모두 영상증폭장치 등의 영상진단 장치를 이용하지는 않았다. Maugars 등이 발표한 연구에서는 1개월 이상의 소염진통제 경구 투여에도 불구하고 천장관절의 통증이 지속되는 10명의 천장관절염 환자에서 13개 천장관절에 영상증폭장치 유도 천장관절내 스테로이드 주사를 시행 하여 1개월 후 85.7%, 3개월 후 62%, 그리고 6개월 후 58%의 호전의 결과를 보였다. 그러므로 천장관절 스테로이드 주사는 NSAID 사용의 금기이거나 약물 치료로 조절되지 않는 천장관절염 환자에 고려할 만한 안전하고 효과적인 치료라 할 수 있다고 보고하였다.¹¹² 그러나 본 지침의 수용개작 대상인 4개의 지침 외 발표된 최근 발표된 문헌들^{113,114}에 따르면 전술한 3건의 논문을 포함한 4건의 무작위 대조 실험(randomized controlled trials)과 14개의 관찰논문을 분석한 결과 이들 논문이 대조성 차단에 의한 진단과정과 최소 6개월 이상의 관찰기관이라는 연구자들의 요구 조건을 충족시키지 못하여 비록 효과적이라는 결과임에도 불구하고 치료적 천장관절내 스테로이드 주사의 효과 판단의 근거자료로 불충분하다고 발표하였다. 한편 진단적 목적의 천장관절 차단술(controlled with placebo or controlled comparative local anesthetic blocks)은 U.S. Preventive Service Task Force (USPSTF)에서 제시한 근거수준의 II-2로 보고하였는데 이는 본 지침이 따르는 US Agency for Health Care Policy and Research의 분류에서 근거수준 IIb와 권고수준 B에 해당하는 것으로 진단적 정확성을 비교적 높게 평가하였다. 단, 진단적 차단술은 영상증폭장치의 유도하에 실시되고 리도카인과 부피바카인으로 중복 차단을 실시했을 때 정확한 시술로 인정하였다. 양성반응의 기준은 적어도 50%의 통증 완화 효과를 보일 때로 잡았다.¹¹³ Manchikanti 등은 천장관절 차단술의 우선적응증을 환자의 통증이 천장관절로부터 오는 것인지 아닌지 알고자 할 필요가 있을 때라고 기술하였고 그 예를 다음과 같이 제시하였다. 제5요추 보다 아래에서 최대의 통증을

보이는 만성하부요통환자, 하지 방사통을 동반하거나 동반하지 않으면서 천장관절 외의 원인이 드러나지 않는 환자, 다른 진단으로 보기 어려울 때, 진단이 내려졌거나 비침습적 방법으로는 진단을 내릴 수 없을 때, 경과관찰이나 보존적 치료로 통증의 완화가 부족할 때 등이다.¹¹⁴⁾

4) 대한임상통증학회 권고사항

(1) 천장관절내 스테로이드 주사는 하부 요통의 원인이 천장관절의 염증성 질환으로 확진된 환자에게 단기간의 통증 완화를 위해 추천된다(근거수준 Ib, 권고수준 A).

(2) 장기간 통증 치료 효과를 목적으로 하거나 확진 되지 않은 천장관절염에 대한 치료적 천장관절 주사치료는 근거 자료가 불충분 하므로 권고하지 않는다(근거수준 IV, 권고수준 C).

5. 추간판내 스테로이드 주사

1) 서론: 글루코코르티코이드제를 영상 증폭장치나 그 외 영상 장치의 유도하에 요추 간판내에 주사하는 방법을 추간판내 스테로이드 주사(intradiscal steroids)라 한다.

2) 외국의 권고사항

(1) Intradiscal steroid injections are not recommended in patients with acute LBP as there is no quality evidence of their efficacy (ACOEM: LOE IV, GOR C).

(2) Intradiscal steroid injections are not recommended for management of subacute or chronic low back pain (ACOEM: LOE Ib, GOR A).

3) 근거: 두 개의 중등도 수준(moderate quality)의 무작위 대조 임상시험(Randomized controlled Trial)을 참고하였는데 급성요통의 자연경과를 호전 시킨다는 양질의 근거가 없고 경막외강 주사치료 또는 비치료(no treatment)와 비교하여도 치료의 이점이 나타나지 않았다. 한 전향적 연구에서 최소 6주의 보존적 치료에 실패한 120명의 방사통 없는 요통 환자들에서 추간판내 스테로이드(methylprednisolone) 주사치료를 생리식염수 치료군과 비교하였을 때 1년 경과 시점의 장애지수와 Oswestry 통증지수에서 두 군간의 차이가 없었고 의미있는 변화도 없었다.¹¹⁵⁾ 또 다른 연구에서는 25명의 환자를 무작위로 두 군으로 나누어 각각 Depo-medrol (15명)과 Bupivacaine (11명)을 추간판내 주입하여 통증 도표 격자 점수(pain diagram grid score), 시각적 상사 척도, Oswestry 통증지수를 시술전과 시술 10~14일 후 조사하였을 때 Depo-medrol 주입군에서 통계학적으로 의미 있는 이점이 증명되지 않았다.¹¹⁶⁾ 본 지침의 수용개작 대상인 4개의 지침 외 발표된 지침을 분석한 한 개의 해외 논문에 따르면 추간판성 만성요통환자의 통증완화나 기능적 향상 측면에서 추간판내 스테로이드 주사 치료군과 대조 약물(생리식염수 또는 국소 마취제) 주사 군 사이에

의미 있는 차이는 없었다. 또한 좌골신경통을 동반한 요통에서도 화학적 용해술(chemo-nucleolysis)에 비해 실패올과 효과 면에서 차이를 보이지 않았다.¹¹⁷⁾ 국내 논문 중에는 17명의 추간판성 요통환자에게 triamcinolone acetonide 40 mg과 2% lidocaine hydrochloride 0.5 cc를 섞어서 주사하였던 연구가 있었으며 주사 후 3개월까지 82.4%에서 통증이 감소했다는 우수한 결과를 보였다.¹¹⁸⁾ 그러나 적은 대상군, 단기간 그리고 대조연구가 시행되지 않았다는 제한점을 안고 있다.

4) 대한임상통증학회 권고사항: 추간판내 스테로이드 주사는 급/만성 하부 요통의 치료에 효과적이라는 적절한 근거가 없으므로 권고하지 않는다(근거수준 Ib, 권고수준 A).

비약물적 치료(Table 4)

1. 물리요법(Physical modality)

1) 표층열 치료

(1) 온습포

① 서론: 온습포(hot pack), 온열 덮개(heat wrap), 온방포(heat blanket) 등을 이용하는 치료 방법은 요통 환자에게 적용될 수 있는 표층열 치료 중 가장 대표적인 치료법으로, 비용대비 효과 면과 안전성 면에서 널리 사용되고 있다.

② 외국의 권고사항

a. The heat wrap therapy or a heated blanket is moderately superior to placebo or a nonheated blanket for short-term pain relief and back-specific functional status (ACP/APS LOE Ib GOR B, ICSI LOE Ia GOR A).

b. Heat therapy, including heat wrap, is recommended for treating acute, subacute, and chronic LBP. Self-application of heat is recommended (ACOEM LOE IIb GOR B).

③ 근거: 371명의 요통 환자들을 대상으로 약물치료와 비교한 무작위 대조군 연구에서 온열 덮개(heat wrap)치료가 단기간 통증치료 효과 측면에서 6점 만점 기준으로 acetaminophen보다는 0.66점, ibuprofen보다는 0.93점 우수하였다.¹¹⁹⁾ 급성기 요통 환자를 대상으로 한 연구에서는 온열덮개 치료나 책자를 이용한 환자교육이 대조군에 비해 치료 효과가 좋았고, 두 방법을 함께 사용한 군이 각기 치료군에 비해 효과적이었으며, 온열 덮개 치료만 시행한 군이 환자 운동교육 군에 비해 1주일 이내의 단기간의 통증 완화 면에서 우월하였다.¹²⁰⁾ 그 외 여러 연구 결과에서도 효과가 입증되었다.¹²⁰⁻¹²³⁾

④ 대한임상통증학회 권고사항: 온습포는 요통 환자에 대해 치료효과가 인정되어 추천된다(근거수준 Ia, 권고수준 A).

Table 4. Evidence of Non-pharmacologic Treatment for Low Back Pain

치료법	효과여부	근거 수준	권고 수준
온습포	효과	Ia	A
적외선	불확실	IV	C
초음파	불확실	IV	C
단파, 초단파 투열치료	불확실	IV	C
한랭치료	불확실	IV	C
경피적 전기자극치료			
만성 요통환자	불확실	Ia	A
방사통 동반 환자	효과	IIb	B
간섭파 치료			
급성 요통환자	효과	IV	C
만성 요통환자	불확실	IV	C
견인치료			
일반적인 요통	없음	Ia	A
방사통, 신경병증	효과	III	B
도수치료			
CPR 해당환자	효과	IV	C
신경학적 증상이 있는 환자	금지		GPP
마사지			
아급성, 만성 환자	효과	IIb	B
급성 및 방사통 동반 환자	효과	IV	C
저 에너지 레이저	불확실	IIa	B
침상안정	불인정	Ia	A
심한 요통에서 2일 이내 시행	인정	Ia	A
급성기에서 증상악화 요인 제한	인정		GPP
운동치료			
전문 의사 의뢰	인정	Ia	A
급성기 환자의 재발 방지	효과	IIa	B
만성기 환자	효과	Ia	A
유발점 주사			
급성기 환자	없음	IV	C
불응성 만성 환자	효과	III	B
증식치료	불확실	IV	C
만성 요통에서 타 치료와 병행	효과		GPP
심리치료	효과	IIa	B
다학제적 치료	효과	IIa	B
척추 보조기 치료(일반적인 요통)	없음	Ib	A
테이핑법	불확실	IV	C
생체 되먹임법(만성요통)	효과	IIb	B

CPR: Clinical prediction rule.

(2) 적외선

① 서론: 적외선 치료는 표층열 치료의 하나로 비교적 안전하고 간편하게 사용할 수 있어서 임상에서 흔히 사용되는 치료법에 속한다.

② 외국의 권고사항: There is no recommendation for the use of infrared therapy to treat acute LBP until additional

quality studies are published. Infrared therapy is not recommended for subacute and chronic LBP (ACOEM).

③ 근거: Gale이 39명의 만성 요통 환자들을 대상으로 적외선 치료의 효과를 확인한 대조군 연구에서 치료군에서 통증을 50%까지 완화시켜 위약군에서의 15%에 비해 유의한 치료효과가 있었고 치료 기간중에 특별한 부작용이 없다고 하여 긍정적인 결과를 발표하였다.¹²⁴⁾ 하지만 수준이 높지 않은 연구 결과였고, 그 외에 치료 효과를 입증할만한 객관적인 자료가 부족하다. 외국의 경우 치료비용이 고가에 속하여, 다른 저비용의 치료에 비해 치료효과가 우월하다는 근거가 없어서 추천되지 않았다. 급성 요통에 대한 치료결과를 확인한 연구결과는 없었다.

④ 대한임상통증학회 권고사항

a. 적외선 치료가 급성 요통 환자들에게 효과가 있는지에 대해서는 연구결과가 없어 판단할 수 없다.

b. 단 만성 요통에 대한 치료효과는 비유적인 면을 배제한다면 인정될 수 있다(근거수준 IIa, 권고수준 B).

2) 심부열 치료

(1) 초음파

① 서론: 초음파치료는 대표적인 심부열 치료방법의 하나로서 초음파가 인체 조직을 통과할 때 발생하는 에너지를 이용하여 온열효과를 얻게 되며, 요통 환자들에게 널리 사용되고 있다.

② 외국의 권고사항: There is no recommendation for or against the use of ultrasound to treat LBP with the qualifications as noted under the rationale for recommendation (ACP/ASP, ACOEM).

③ 근거: Ansari 등은 10명의 만성 요통환자를 대상으로 시행한 연구결과 초음파치료군이 기능척도지수(functional rating score)가 위약군에 비해 유의하게 호전되어 통증의 완화와 함께 기능의 향상도 보인다고 하였다.¹²⁵⁾ Durmus 등이 59명의 만성요통 환자를 대상으로 시행한 연구에서도 통증과 근력, 일상생활장애 정도, 보행, 삶의 질 등의 영역에서 대조군에 비해 유의한 차이가 있다고 하였고,¹²⁶⁾ 급성기 요통 환자에 대해 조사한 Nwuga의 연구에서도 위약군이나 진통제 복용군에 비해 우월한 진통 효과를 보였다.¹²⁷⁾ 그러나 Roman이 시행한 기간 불명의 요통 환자에 대한 조사에서는 초음파 치료가 위약군에 비해 유의한 치료 효과를 보이지 않았고,¹²⁸⁾ 일반적인 근골격계 통증환자들에게 적용되었던 초음파 치료의 효과에 대한 분석 연구에서도 효과가 입증되지 않았다.¹²⁹⁾

지금까지 대부분의 연구들이 단기간 치료 효과에 대한 조사들이고 대상 환자수가 적은 한계가 있어 명확한 결론을 내리기에는 좀 더 보완연구가 필요하다.

④ 대한임상통증학회 권고사항: 요통 환자들에 대해서

초음파 치료가 효과가 있는 지에 대해서는 명확한 결론을 내릴 수 없다.

(2) 단파, 초단파 투열치료

① 서론: 단파치료(shortwave)나 초단파치료(microwave)와 같은 투열치료(diathermy)는 치료하고자 하는 부위에 열 반응을 유도하여 치료효과를 기대하며 비교적 심부 조직을 치료하기 위해 사용된다. 비침습적이고 부작용도 별로 없어 안전한 방법이지만 하나 고가의 장비가 필요하여 비용의 문제가 있다.

② 외국의 권고사항: Diathermy is not recommended for treatment of any LBP-related conditions (ACOEM LOE IV GOR-C).

③ 근거: 400명의 요통 환자에 대한 단파 투열치료의 치료효과를 조사한 Sweetman의 연구에서는 단파 치료군이 신전운동이나 견인치료 및 위약군에 비해 유의한 치료 효과를 보이지 않았다.¹³⁰⁾ 12주간의 장기간 치료 후 치료 효과를 확인한 Gibson의 연구¹³¹⁾나 2주간의 단기 치료를 검증한 Rasmussen의 연구¹³²⁾에서도 치료군이 대조군에 비해 치료 효과 면에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 하지만 Shakoor 등의 연구에서는 단파를 이용한 심부열 치료와 진통소염제를 함께 사용한 군이 약물만 사용한 대조군에 비해 3주 후와 6주 후에 유의한 차이를 보였다.¹³³⁾

④ 대한임상통증학회 권고사항: 단파치료(shortwave), 초단파치료(microwave) 등의 투열치료법은 요통 환자에게 대해 치료효과가 불명확하여 추천되지 않는다(근거수준 IV, 권고수준 C).

3) 한랭치료

(1) 서론: 한랭치료는 고대로부터 경험적으로 사용되는 통증 치료 방법의 하나로 여러 가지 용기나 수건 등에 얼음이나 냉각수를 담아서 사용하기도 하고 스프레이나 젤 형태로 사용하기도 한다. 주로 급성기 근골격계 손상이나 관절염과 같은 질병에 일차적으로 사용되어 왔다.

(2) 외국의 권고사항

① Self applications of low-tech cryotherapies are recommended for management of acute LBP. Cryotherapies may be tried for other forms of LBP, though they may be less beneficial (ACOEM LOE IV GOR C).

② Routine use of cryotherapies in health care provider offices or home use of a high-tech device for the treatment of LBP is not recommended. However, single use of low-tech cryotherapy (ice in a plastic bag) for severe exacerbations is reasonable to try (ACOEM LOE IV GOR C).

(3) 근거: 한랭치료를 위약군이나 치료를 하지 않은 군과 비교한 연구는 없었고, 만성 요통 환자에게 얼음 마사지를 한 군에서 경피적 전기신경자극을 한 군과 비교한 연구에

서는 두 군 모두 비슷한 정도로 통증 감소 효과를 보였다고 하였다.¹³⁴⁾ 한편 요통 환자에 대한 한랭치료의 치료효과 연구결과를 분석한 French 등의 연구에서 아직 치료효과 판단을 위한 근거가 불충분하다고 결론지었다.¹³⁵⁻¹³⁷⁾

(4) 대한임상통증학회 권고사항: 요통환자에 대해서 한랭 치료는 아직 근거가 불충분하여 추천되지 않는다(근거수준 IV, 권고수준 C).

4) 전기치료

(1) 경피적 전기신경자극치료

① 서론: 경피적 전기신경자극치료는 전기자극치료 중에서 통증 환자들에게 가장 널리 사용되고 있는 방법으로 비침습적이고 안전하며 경제적이라는 장점이 있다. 최근 통증의 병태생리가 하나씩 밝혀지면서 치료 기전에 대해 이해 폭이 넓어지고 있다.

② 외국의 권고사항

a. TENS is not recommended for acute or subacute LBP or acute radicular pain syndromes (ACOEM LOE IV GOR C).

b. TENS is recommended for select use in chronic LBP or chronic radicular pain syndrome as an adjunct for more efficacious treatments (ACOEM LOE IV GOR C).

③ 근거: Khadilkar가 시행한 메타연구에서 만성 요통 환자에 대한 경피적 전기신경자극치료 효과에 대해 확실한 결론을 내리지 못하였다.¹³⁸⁾ 즉 만성 요통 환자를 대상으로 한 Deyo의 연구에서는 위약군에 비해 유의한 효과가 없었고 운동 치료군에 비해서도 부가적인 도움이 되지 않았지만,¹³⁹⁾ 그러나 또 다른 무작위 대조군 연구에서는 만성 요통 환자들에서 유의한 통증 감소를 보였다고 하였다.¹⁴⁰⁾ 근전도 검사를 통해 척추근병증이 확인된 요통 환자를 대상으로 한 연구에서는 경피적 전기신경자극치료가 증상 완화에 유의한 효과가 있었다.¹⁴¹⁾ 그밖에 경피적 전기신경자극치료의 치료 효과를 보고한 연구논문이 다수 있었으나 치료 부위나 병합치료와 같은 방법적인 면에서 보고자간에 차이를 보였다.^{142,143)}

④ 대한임상통증학회 권고사항

a. 경피적 전기신경자극치료(TENS)는 만성 요통 환자에 대한 효과가 불확실하다(근거수준 Ia, 권고수준A).

b. 하지만 방사통을 동반한 요통환자들에게는 추천된다(근거수준IIIb, 권고수준B).

(2) 간섭파치료

① 서론: 통증 완화를 위한 전기자극치료의 한 방법으로, 주파수가 차이 나는 2개의 교류전류를 사용하며 경피적 전기자극치료보다 빠른 진통효과를 보이는 것으로 알려진다.

② 외국의 권고사항

a. Interferential therapy is not recommended for treat-

ment of subacute or chronic LBP, chronic radicular pain syndromes, or other back-related conditions (ACOEM LOE IV GOR C).

b. Interferential therapy may be an option for limited use for acute LBP with or without radicular pain (ACP/APS LOE IV GOR C, ACOEM LOE IV GOR C).

c. No studies of large enough sample size comparing interferential therapy with usual care or sham were found (NICE).

③ 근거: 급성기 요통 환자 240명을 대상으로 한 연구에서 간섭과 치료 후 증상 완화를 보이지만 도수 치료에 비해 치료 효과의 차이는 없으며 도수 치료와 병행 치료한 군에서도 부가적인 효과가 없었다.¹⁴⁴⁾ Werners 등은 신경학적인 이상 소견이 없는 요통환자를 대상으로 한 연구에서 간섭과 치료가 오스웨스트리 지표상 호전 소견을 보였으나 척추 견인치료와 마사지 치료를 시행한 군과 비교하였을 때 치료 효과 면에서 유의한 차이는 없었다.¹⁴⁵⁾ 전체적으로 치료 효과를 정확하게 평가할 만한 수준 높은 연구 결과가 부족하다.

④ 대한임상통증학회 권고사항

a. 급성기 요통환자에서 간섭과 치료는 효과가 인정되므로 치료의 한 방법으로 고려될 수 있다(근거수준 IV, 권고수준 C).

b. 하지만 만성 요통환자에서는 치료 효과에 대한 증거가 부족하여 보다 수준 높은 보완연구가 필요하다.

5) 견인치료

(1) 서론: 견인치료는 경추나 요추부위에 적용될 수 있으며, 요통 환자 중에서는 추간판 탈출증 환자에서 주로 사용되고 있다.

(2) 외국의 권고사항

① For low back pain of varying duration (with or without sciatica) found traction no more effective than placebo, sham, or no treatment for any reported outcome (ACP/APS LOE Ia GOR A, ACOEM LOE IIa GOR B).

② For sciatica of mixed duration, autotraction was more effective than placebo, sham, or no treatment (ACP/APS LOE-III GOR B).

(3) 근거: 세 개의 대규모 연구를 포함한 Cochrane 분석에서 급성 및 만성기 요통환자들에서 견인치료가 대조군에 비해 유의한 치료효과를 보이지 않았다.¹⁴⁶⁻¹⁴⁸⁾ 총 151명의 아급성 및 만성 요통 환자를 대상으로 한 연구에서 견인치료군이 증상 호전 정도나 직장 결근율 등의 척도에서 대조군에 비해 유의한 차이를 보이지 않았다.¹⁴⁹⁻¹⁵¹⁾ 하지만 하지 방사통이 있는 환자들에서 가정에서 자체로 시행하는 견인치료(autotraction)가 대조군에 비해 더 효과적이었다는 보

고가 있었다.¹⁵²⁾ 64명의 하지 방사통이 동반된 요통 환자들에게 치료를 하면서 경과 관찰하였을 때 2주 후에는 대조군에 비해 유의한 치료 효과를 보였으나 6주 후에는 두 군간에 차이가 없었다.¹⁵³⁾

(4) 대한임상통증학회 권고사항

① 견인치료는 일반적인 급성 및 만성 요통 환자에서 효과가 입증되지 않아 추천되지 않는다(근거수준 Ia, 권고수준 A).

② 하지만 하지 방사통이 동반되거나 기타 척추 신경근 병증이 의심되는 환자에서는 시행될 수 있다(근거수준 III, 권고수준 B).

6) 도수 치료

(1) 서론: Manipulation과 mobilization은 도수의학의 종류로서, 이의 해석에 있어서는 다양한 이견이 있으나, 대부분 mobilization은 저강도, 저속도의 움직임을 의미하며, manipulation은 고강도, 고속도, 저에너지를 목표로 하는 부위에 가하는 방식을 의미한다. 경추부의 manipulation, 특히 회전동작 이후에 vertebrobasilar 혈관 사고나 디스크 탈출증 혹은 마미충 증후군(cauda equine syndrome), 사망과 같은 치명적인 결과를 일으킬 위험이 있어 주의해야 한다.

(2) 외국의 권고사항

① Regular or routine manipulation or mobilization - not recommended, insufficient evidence (ACOEM LOE IV GOR GPP).

② Manipulation for neurological deficits - not recommended, insufficient evidence (ACOEM LOE IV GOR GPP).

③ Manipulation for other areas of the back - not recommended, insufficient evidence (ACOEM LOE IV GOR GPP).

④ Manipulation is recommended for treatment of acute and subacute low back pain. It is particularly indicated in patients testing positive with the clinical prediction rule (ACOEM LOE Ib GOR A).

(3) 근거: 대부분 요통이 심할 경우, 기능적인 호전이 있다면 6~8주 동안 8~12회 정도를 받을 수 있다. 12회 이상 받았을 때 더 좋다고 하는 근거는 없다.¹⁵⁴⁻¹⁶⁷⁾ 더 이상의 manipulation이 필요하다고 한다면, 초기에 치료적 효과를 보여주었어야 하며, 치료가 지연되거나, 회복이 잘 되지 않았던 경우이어야 한다. 증상이 경미한 환자는 특별히 도수 치료를 받을 필요가 없다. 중증도의 통증을 가지고 있는 환자는 5~6회 정도 받을 수 있다. 통증이 증가하거나 방사통이 생기는 경우는 치료를 중단한다. 3~6회 정도의 치료에도 불구하고 기능적인 호전을 보이지 않을 경우에는 재평

가를 하여, 다른 manipulation으로 전환을 하거나 치료를 중단하여야 한다. 어떠한 급성 또는 아급성, 만성인 경우라도 12회 이상의 치료를 넘지 말아야 한다. 지속적인 호전이 있는 경우에는 치료를 연장할 수 있다. 특히 clinical prediction rule에 양성을 보였을 경우에 권고됨.^{166,168)}

- Clinical prediction rule (이 중 적어도 4~5가지 이상이 양성이어야 한다)

Criteria	양성의 정의
현재 요통의 기간	16일 이하일 경우
증상이 사지로 뻗치는 범위	무릎 이하로 가지 않는 경우
FABQ work subscale score	19점 이하일 경우
각 분절의 움직임 테스트	요, 천추 중 적어도 한 곳 이상 움직임 감소
고관절의 내회전 범위	적어도 한쪽의 고관절에서 35도 이상의 내회전 감소

(4) 대한임상통증학회 권고사항

① 도수치료는 일반적인 요통 환자의 경우, 특히 clinical prediction rule에 해당할 때는 권고할 수 있다(근거수준 IV, 권고수준 C).

② 그러나 신경학적 결손이 있는 경우는 추천되지 않는다(근거수준 IV, 권고수준 GPP).

7) 마사지

(1) 서론; 마사지는 가정이나 병원 이외의 다양한 장소에서 널리 적용되고 있는 방법이다. 마사지는 근육과 정신을 이완시켜주고 이로써, 엔도르핀의 분비에 의해 통증의 역치를 올려준다는 가설을 가지고 있다. 다른 가설로는 마사지는 국소적으로 혈액의 흐름을 증가시켜서 화학적인 통증 유발 물질을 빨리 배출시켜 주거나, 큰 직경의 신경섬유(척추의 T 세포에 대한 억제작용을 하는)를 자극시켜서 통증을 줄여준다는 것이다.

(2) 외국의 권고사항

① Massage is recommended for select use in subacute and chronic low back pain as an adjunct to more efficacious treatments consisting primarily of a graded aerobic and strengthening exercise program (ACOEM IIa GORB).

② Massage is recommended as a treatment for acute low back pain and chronic radicular syndromes in which low back pain is a substantial symptom component (ACOEM LOE IIb GOR C).

③ Mechanical devices for administering massage are not recommended (ACOEM LOE Ib GOR A).

(3) 근거; 마사지는 침습적이지 않으며, 마사지 받은 후 생기는 단기간의 통증 이외에는 부작용을 잘 일으키지 않

으며, 비용이 약간 드는 방법으로, 요통을 치료할 때 흔히 사용한다.¹⁶⁹⁾ 그러나, 오직 소수의 질적인 연구만이 있었고, 각 연구에서 방법과 대상 환자 군이 근본적으로 많이 달랐으며, 서로 상이한 결과를 보여주었다. 각 연구에서 서로 다른 마사지 기법을 사용하였으며, 장기간의 효과에 대한 결과가 없었으며, 비용 효과성에 대한 언급은 없었다.¹⁷⁰⁾ 2개의 연구가 마사지를 할 때 기구를 사용하는 것에 대해 언급하였는데, 한 연구는 부정적인 결과를 보여주었고,¹⁷¹⁾ 나머지 연구는 전반적인 중증도의 통증 효과 감소를 보여주었는데, 이는 다른 2개의 연구와 다를 것이 없었다고 설명하였다. 그러므로, 마사지를 할 때 기구의 사용은 특별한 효과가 없어 보인다.¹⁴⁵⁾ 아급성과 만성 요통에서 손으로 하는 마사지는 다른 기법에 비해 더 큰 효과를 보여주고 있다.^{169,170)} 한 연구에서는 마사지의 효과는 약 일 년 이상이며, 전반적으로 건강을 위한 다른 행동을 하지 않게 만들며, 결과적으로 비용의 감소 효과(비록 통계적으로 의미 있는 수치를 보여주지는 않았지만)를 가져오게 한다고 소개하였다.¹⁷²⁾ 아급성이나 만성 요통에 대해 권고되며, 컨디션을 좋게 하기 위한 프로그램의 일환으로 적용이 된다. 급성 요통이나, 만성 방사통에도 권고된다. 마사지를 할 때 기구의 사용은 권고되지 않는다. 한 좋은 연구에서, 마사지 치료사들이 치료를 시행 하므로 전문적인 치료사의 경험과 마사지의 수준이 결과에 중요한 영향을 미치는 요소라고 언급한다.

(4) 대한임상통증학회 권고사항

① 마사지는 아급성, 만성 요통에 대해서 권고된다(근거수준 IIb, 권고수준 B).

② 마사지는 급성 요통 및 방사통이 있을 때에도 시행할 수 있다(근거수준 IV, 권고수준 C).

8) 레이저

(1) 서론; 요통을 비롯한 근골격계 환자에게 치료 목적으로 사용되는 레이저 치료는 치료 부위에 유의한 열반응을 초래하지 않을 정도의 저 에너지 레이저를 주로 사용한다. 그 기전은 산화 반응의 광활성화를 통해 효과를 나타내는 것으로 알려진다. 치료하는 레이저 기계가 다양하고 치료 방법이 아직 확실히 정립이 되지 않은 면이 있다.

(2) 외국의 권고사항

① Low level laser therapy is not recommended for treatment of LBP (ACOEM LOE IV GOR C).

(3) 근거; 여러 편의 연구 논문에서 저 에너지 레이저 치료가 요통 환자에게 통증 감소나 기능적인 면에서 대조군에 비해 도움이 된다고 하였으나, 평가 방법이나 환자 선정 등의 방법론적인 면에서 문제점들을 가지고 있었다.¹⁷³⁻¹⁷⁶⁾ Klein 등이나 Gur 등이 만성 요통 환자들을 대상으로 시행한 좀 더 높은 수준의 연구 결과에서는 대조군에 비해 주관

적, 객관적 지표상 유의한 차이가 없었다.^{177,178)}

(4) 대한임상통증학회 권고사항; 요통 환자에게 저 에너지 레이저 치료효과는 아직 근거가 부족하여 추천되지 않는다(권고수준 IIa, 근거수준 B).

2. 활동 제한 및 운동요법

1) 침상안정

(1) 서론; 과거에는 일반적으로 요통이 발생하였을 경우, 통증의 정도에 따라 다르나 일정기간의 침상 안정 및 활동의 제한을 권유하였다. 그러나 최근에는 이와 다른 연구결과들이 발표되고 있으며, 요통의 양상이나 진단에 따라 서로 다른 처방의 필요성이 대두되고 있다.

(2) 외국의 권고사항

① Advise people with acute low back pain that staying physically active and continue ordinary activity within the limits permitted by the pain (ICSI, ACOEM LOE Ia GOR A).

② Bed rest is not recommended. If the patient must rest, bed rest should be limited to no more than two days (ICSI LOE Ia GOR A).

③ Patients with acute low back problems may be more comfortable if they temporarily limit or avoid specific activities known to increase mechanical stress on the spine, especially prolonged unsupported sitting, heavy lifting, and bending or twisting the back, especially while lifting (ICSI LOE IIa GOR B).

(3) 근거; 요통이 발병한 환자의 경우에도 통증이 허용하는 범위 내에서 가능한 활동적이며 일상 동작을 유지하는 것이 권고된다. 급성기 환자를 대상으로 침상안정과 일상 동작을 유지하는 것을 분석한 메타 연구에서 침상안정을 실시한 환자군에서 기능적 회복이 덜하였고 심지어 통증도 약간 더 심한 것으로 보고된 바 있다.¹⁷⁹⁻¹⁸³⁾ 이때 활동의 정도는 환자의 나이나 건강상태 그리고 신체적인 요구도를 고려한다. 따라서 침상안정은 추천되지 않으며, 침상 안정을 해야 하는 경우는 최초의 증상이 심하고 원발성 하지 통증이 있는 경우에 한하여 2일을 넘기지 않도록 한다.¹⁸⁴⁾ 이는 급성요통 환자에게서 2일 휴식한 경우와 7일간의 휴식을 권고한 군 사이에 기능적 회복이나 병가 일수 등에서 의미 있는 차이를 보지 못한 연구를 통해서도 증명된 바 있다.^{180,182)}

급성기 요통 환자는 척추에 스트레스를 주는 자세 즉, 등받침 없이 오래 앉는든지, 무거운 물건들기, 물건을 들면서 구부리기 또는 허리 비트는 동작을 제한하거나 피하는 것이 좋다. 직업적 활동과 관련되었다고 판단되는 경우는 운전 자세 등의 일상적인 동작뿐만 아니라 작업에 대한 분

석도 필요하다.^{179,182)}

(4) 대한임상통증학회 권고사항

① 비특이적인 요통이 발병한 환자의 경우에 침상안정은 권고되지 않으며, 통증이 허용하는 범위 내에서 가능한 활동적이며 일상 동작을 유지하는 것을 권고한다(근거수준 Ia, 권고수준 A).

② 증상이 심한 요통환자 가운데 침상안정이 필요하다고 생각되는 경우 가급적 2일 이내로 할 것을 권고한다(근거수준 Ia, 권고수준 A).

③ 급성기에 증상을 악화시키거나 확산시키는 동작, 직업적 활동이나 운동을 제한할 수 있다(권고수준 GPP).

2) 운동치료

(1) 서론; 운동치료는 전문가의 지도 하에 이루어지거나, 정해진 순서나 형식을 갖춘 가정운동 프로그램으로 전신의 신체적 건강의 향상이나 유산소 운동 프로그램에서부터 근육강화 운동, 유연성 운동, 스트레칭 운동, 또는 이들의 조합으로 이루어진 프로그램을 말한다.

운동 처방은 치료 목표를 정해야 하며 한시적으로 더 이상 치료목적이 아닌 건강증진 운동 프로그램으로 전환할 때까지 적용한다. 의사의 지도하에 수행되는 운동 요법의 목적은 증상 완화, 기능적 향상 및 환자 스스로 운동 프로그램을 독립적으로 수행할 수 있게 교육하는 데 있다.

(2) 외국의 권고사항

① Consultation with a non-surgical spine specialist, who can evaluate individual characteristics and symptoms and establish a specific exercise program, is recommended (ICSI LOE Ia GOR A).

② Supervised exercise therapy and home exercise regimens are not effective for acute low back pain, and the optimal time to start exercise therapy after the onset of symptoms is unclear (ACP/APS LOE Ia GOR A).

③ Clinicians should consider the addition of non-pharmacologic therapy with proven benefits for chronic or subacute low back pain, intensive interdisciplinary rehabilitation, exercise therapy (ACP/APS LOE Ia GOR A).

④ Exercise programs may include the following elements: aerobic activity, movement instruction, muscle strengthening, postural control, stretching (ACOEM LOE Ia GOR A).

⑤ Consider a graded active exercise program (ICSI LOE Ia GOR A).

⑥ Consider specific exercises to strengthen the core trunk stabilizing muscles (ICSI LOE Ia GOR A).

(3) 근거; 우선 운동 프로그램에 대하여는 비특이적인 요통이라도 개인별 증상과 요통의 특성을 평가할 수 있는 전

문의사에게 의뢰하고, 그에 따른 특이적인 운동프로그램을 처방 받는 것을 권고하는데, 이는 비특이적인 요통이라도 임상적 양상에 따라 치료프로그램의 선택이 달라지고 치료의 결과도 달라질 수 있기 때문이다.^{158,185)}

급성기 요통에 대한 운동 치료의 효과에 대하여 3주 이내의 급성기 요통 환자에 대하여 진통제를 투여한 일반치료 대조군과 초음파 위약 치료, 그리고 물리치료사에 의한 운동 치료군을 비교하였을 때 3개월 동안의 요통 재발률이나 병가율은 차이가 없어 급성기 요통환자에 대한 운동치료는 일반적인 치료(진통제 투여, 신체적 활동에 대한 조언, 등)보다 이득이 있다고 볼 수 없었다.¹⁸⁶⁻¹⁸⁹⁾ 다른 연구에서 침상안정과 운동요법 그리고 일상활동유지군을 비교하였을 때 운동요법을 시행한 군에서 굴곡 점수와 환자의 만족도는 높았으나 통증의 향상이나 병가 일수, 치료비용 등에서 일상활동군과 차이를 보이지 않았다.¹⁸¹⁾ 일반적인 요통 치료, 즉 정상 활동 유지 및 진통제 투여군과 여기에 다열근의 요추안정화 운동을 시행한 군에서도 차이를 보이지는 않았으나, 1년 후의 요통 재발률은 의미 있게 운동군에서 낮았다고 보고하였다.¹⁹⁰⁾ 이상의 결과에서 기존의 치료방법과 비교하여 부가적으로 통증을 완화하는 효과는 없으나 기능의 향상과 재발을 낮출 수 있다는 점에서 통증을 유발하지 않는 범위 내에서 여전히 급성기부터 운동치료가 필요한 것으로 생각할 수 있다.^{191,192)} 만성기의 요통에는 통증과 기능향상에서 다른 보존적 치료보다 나은 효과를 보였거나 적어도 동등한 효과를 보인 것으로 보고되었다.^{188,193)}

운동의 형태에 대해서는 많은 연구들이 발표되었으나 대부분이 여러 형태의 운동형태를 조합하였거나 운동의 종류나 중재 방법을 명시하지 않은 경우가 많아 제한점이 있다. 우선 급성기에는 유산소 운동과 스트레칭이 권고된다. 유산소 운동은 요통의 발생시기와 관계없이 일정하게 도움이 되며, 따라서 운동의 형태 가운데 가장 효과를 기대할 수 있는 운동이다. 근력강화 운동은 급성기에는 아직 허약(deconditioning)이 일어날 시기가 아니고 통증을 악화시킬 가능성이 있으므로 권하지 않는다. 통증 조절 물리치료를 운동요법에 보완적으로 사용될 수 있다. 만성기에는 중등도나 고강도의 유산소운동프로그램, 근력강화 또는 척추안정화 운동 등이 포함된 개별적 운동 프로그램이나 다원적 접근법에 의한 재활프로그램이 효과가 있다.¹⁹⁴⁻¹⁹⁹⁾ 그리고 여러 운동치료들의 효과를 메타분석한 결과 운동프로그램은 정형화된 획일적인 프로그램보다 개별적으로 처방이 되어야 하며 주기적으로 추적진료 및 지도를 받아야 하며, 충분한 높은 강도와 치료횟수가 필요하며, 다른 보존적인 치료를 동시에 추가하여 치료하는 것이 효과가 있었다.^{200,201)}

(4) 대한임상통증학회 권고사항

① 개인별 증상과 요통의 특성을 평가할 수 있는 전문의

사에게 의뢰할 것을 권고하고 그에 따른 특정한 운동프로그램을 처방받는 것을 권고한다(근거수준 Ib, 권고수준 A).

② 급성기(6주 이내)의 요통에 대해서 의료진의 지도 하에 이루어지거나, 프로그램화된 가정운동 프로그램이 급성 요통의 통증 완화 및 기능 향상에는 효과가 없으나 재발 방지에는 효과가 있는 것으로 판단되므로 추천된다(근거수준 IIa, 권고수준 B).

③ 만성기 환자에 대한 운동치료는 다른 보존적 치료와 비교하여 기능 향상과 통증 완화에 모두 의미 있게 효과가 있으므로 권고한다(근거수준 Ia, 권고수준 A).

④ 운동의 종류에 관해서는 급성기(6주 이내)에는 유산소 운동과 스트레칭이 권고된다. 근력강화 운동은 통증을 악화시킬 가능성이 있으므로 하지 않는다(권고수준 GPP).

⑤ 만성기에는 유산소운동과 스트레칭과 더불어 개별적으로 처방된 근력강화 운동과 척추 안정화 운동이 효과가 있으므로 강력히 권고한다(근거수준 Ia, 권고수준 A).

⑥ 운동프로그램은 개별적으로 처방이 되어야 하고, 충분한 강도와 치료횟수가 필요하며, 다른 보존적인 치료를 동시에 추가하여 치료할 것을 권고한다(근거수준 Ia, 권고수준 A).

3. 주사치료

1) 유발점 주사/통점 주사(Trigger/Tender Point Injections)

(1) 서론; 근육과 인대를 포함하는 연부조직 내에 존재하는 유발점/통점에 대한 주사는 마취효과, 심부조직 마사지, 항염증작용이 있을 것으로 생각된다. 주사 약물로는 주로 국소마취제가 쓰이며 이와 함께 당질스테로이드를 포함하기도 한다.

(2) 외국의 권고사항

① Trigger and/or tender point injections are not recommended for treatment of acute LBP as there are other more efficacious treatment strategies available (ACOEM LOE IV GOR C).

② Trigger or tender point injections may be reasonable as second or tertiary options for subacute or chronic LBP that is not resolving. These injections are recommended to consist solely of a topical anesthetic (e.g., bupivacaine). Repeated injections should be linked to subjective and objective improvements. The use of therapeutic injections without participation in an active therapy program or in the context of maintaining employment is not recommended (ACOEM LOE III GOR B).

(3) 근거; 급성 요통 환자만을 대상으로 유발점/통점 주사를 시행한 연구는 없으며, 급성 요통 환자를 포함하여 수

행한 연구에서 유발점/통점 주사의 효과는 없었다.²⁰²⁾ 만성 요통의 원인이 되는 장골능선통증증후군(ilial crest pain syndrome)환자에서 시행한 연구에서, 식염수보다 lidocaine을 이용한 주사의 효과가 우수(8% vs 58%에서 호전)를 보였다.²⁰²⁾ 요추의 근막통증증후군을 가진 만성 환자를 대상으로 시행한 연구에서는, 위약군보다 통증경감 효과를 보였으며,²⁰³⁾ 4주 이상 지속된 아급성 요통환자를 대상으로 유발점 주사를 시행한 연구에서도 통증 경감을 보였다.²⁰⁴⁾

(4) 대한임상통증학회 권고사항

① 급성 요통의 치료로 유발점/통점 주사가 효과가 있다는 근거가 부족하므로 권고되지 않는다(근거수준 IV, 권고수준 C).

② 1차적 치료에 반응하지 않는 아급성 혹은 만성 요통 환자에게 유발점/통점 주사를 2차 혹은 3차 치료방법으로 고려해볼 수 있다(근거수준 III, 권고수준 B).

2) 증식치료

(1) 서론; 화학적 자극제를 요추부의 연부조직 내 주사하여 인대나 건을 강화하는 치료법으로, 척추의 불안정성을 감소시켜 통증을 줄인다는 주장이 있다.

(2) 외국의 권고사항; Prolotherapy injections are not recommended for acute, subacute, or chronic LBP or for any radicular pain syndrome (ACOEM LOE IV GOR C).

(3) 근거; 증식치료의 효과를 평가했던 연구들의 방법이 다양하고 증식치료 외의 치료들(예, 도수 치료, 운동)을 병행하여 시행하는 경향이 강하므로 증식치료의 효과에 대해 일관된 결론을 도출하기는 어렵다.²⁰⁵⁾ 증식치료의 효과에 대해서는 긍정적, 부정적인 연구가 모두 존재하나 명백한 우위가 없으며, 특히 4개의 전향적 연구를 포함하여 시행한 분석에서는 증식치료 후 통증과 장애의 호전이 없어 증식 치료를 통해 얻을 수 있는 이익이 없다고 하였다.²⁰⁶⁾ 만성 요통에 증식치료 단독으로는 이익이 없으나 도수 치료, 운동 등의 다른 치료와 함께 시행하면 통증과 장애를 감소시킬 수도 있다.²⁰⁷⁾

(4) 대한임상통증학회 권고사항

① 요통에 대해 증식치료는 효과가 있다는 근거가 부족하므로 권고되지 않는다(근거수준 IV, 권고수준 C).

② 그러나 만성 요통의 통증과 장애를 감소시키기 위해 도수 치료, 운동 등 다른 치료와 병행 시행해 볼 수 있다(권고수준 GPP).

4. 기타

1) 심리치료

(1) 서론; 요통 특히 만성요통을 치료하는 데 있어서 두려움 회피 행동치료(Fear Avoidance Belief Training, FABT), 인지-행동치료(cognitive-behavioral therapy, CBT),

점진적 이완요법(progressive relaxation, PR), 보상치료(operant treatment) 등의 다양한 심리적인 치료들이 있다. 만성요통에서는 과반수 이상에서 적어도 하나 이상의 심리적 문제를 동반하고 있으므로 그에 대한 치료가 필요하다는 것에는 이견의 여지가 없으나 치료 방법이나 성공률에 대하여는 불명확하다고 알려져 있다.

(2) 외국의 권고사항

① For patients who do not improve with self-care options, clinicians should consider the addition of non-pharmacologic therapy with proven benefits for chronic or subacute low back pain, cognitive-behavioral therapy, or progressive relaxation (ACP/APS LOE IIa GOR B for CBT, LOE III GOR B for PR).

② Cognitive behavioral therapy is recommended as a component of a formal interdisciplinary program for the treatment of chronic LBP (ACOEM LOE IIa GOR B for chronic and subacute LBP, LOE IV GOR C for acute LBP).

FABT is recommended for acute, subacute, and chronic LBP, particularly if there are any suggestions of fear avoidance belief issues (ACOEM LOE IIa GOR B).

(3) 근거; Henschke 등²⁰⁸⁾의 계통적 고찰은 7개의 연구를 포함하고 있는데 그 중 Turner 등²⁰⁹⁾의 무작위 대조군 연구에서는 인지-행동치료가 단기간의 통증 정도를 감소시키는 데에는 중등도로 우월하나 기능적 상태에 대해서는 그렇지 못하다고 보고하고 있다. 3개의 무작위 대조군 연구에서는 점진적 이완요법이 단기간의 통증 완화와 행동측면의 이상의 개선에 큰 효과가 있다고 하였고, 보상치료를 받은 환자에서 대조군에 비하여 유의한 단기간의 통증 감소를 보였다고 하였다. 유산소운동과 근력강화운동을 포함한 능동적 물리치료와 인지-행동치료를 비교한 무작위 대조군 연구에서는 치료 후 두 집단 모두에서 기능적 제한과 통증 강도의 완화를 보였으며 이에 대한 두 집단간의 차이는 보이지 않았다고 보고하였다.²¹⁰⁾ 인지-행동 치료와 소책자 교육과의 치료 효과를 비교한 무작위 대조군 연구에서 통증은 두 집단 모두에서 호전을 보였으나, 역시 집단간 차이는 관찰되지 않은 것으로 보고하고 있다.²¹¹⁾ 급만성 요통의 보존적 치료에 대한 계통적 고찰을 수행한 연구가 있었는데,²¹²⁾ 급성 요통에 대해서는 보고가 거의 없었고 단 한 편의 질 낮은(low-quality) 무작위 대조군 연구²¹³⁾만 발표되었다고 하였다. 따라서 급성 요통에 대한 행동치료의 유효성에 대하여는 증거가 없다고 결론 내렸다. 만성요통에 대한 행동치료의 효과에 대하여는 11개의 무작위 대조군 연구 중 8개에서 긍정적이었고, 3개는 부정적이었다고 하였다.²¹²⁾ 연구에는 각기 다른 형태의 행동치료가 사용되었다. “행동치료

가 만성요통에서 단기간 효과적인 치료방법이라는 제한된 증거가 있다”고 하였으나, 특정 행동치료 방법이 다른 방법에 비해 더 효과적이라는 증거는 없다고 보고하였다.

(4) 대한임상통증학회 권고사항; 만성 요통 환자에서 다양한 형태의 심리치료를 단독 또는 병합치료로 시도할 수 있다. 다만, 치료형태에 따른 차이는 없으며, 단일치료의 효과보다는 병합치료할 때 더욱 효과적인 것으로 판단된다(근거수준 IIa, 권고수준 B).

2) 다학제적 치료

(1) 서론; 다학제적 재활치료는 만성요통을 치료하는 데 다양한 보건분야 전문가들을 포함한다. 전형적으로는 통증 치료의 전문가와 물리치료, 심리치료들을 포함하는 치료를 말한다. 포함될 수 있는 다른 팀원들은 작업치료사, 직업상담가, 영양사 등등 프로그램에 따라 다양하다. 프로그램에 따라 치료 방법 구성에 차이가 많고 중점을 두는 치료방법도 각 프로그램마다 상이한 경우가 많아 치료 효과의 비교가 쉽지 않다. 또한 치료구성원들이 많아서 환자에게 경제적으로 부담을 주게 되는 것도 고려해야 할 부분이다.

(2) 외국의 권고사항

① For patients who do not improve with self-care options, clinicians should consider the addition of non-pharmacologic therapy with proven benefits for chronic or subacute low back pain, intensive interdisciplinary rehabilitation (ACP/APS LOE IIA GOR B).

② A multidisciplinary rehabilitation program with a focus on cognitive behavioral, occupational, and activity-based approaches combined with aerobic exercise and other conditioning exercise is recommended for patients with chronic LBP who are not working due to LBP (ACOEM LOE III GOR B).

A multidisciplinary rehabilitation program with a primary focus on interventions addressing LBP is not recommended as there are other options proven efficacious that are recommended (ACOEM LOE III GOR B).

③ Consider referral for a combined physical and psychological treatment programme, comprising around 100 hours over a maximum of 8 weeks, for people who:

- a. Have received at least one less intensive treatment and
- b. Have high disability and/or significant psychological distress (NICE LOE Ib GOR B)

(3) 근거; 만성요통에 대한 Guzmán 등^{214,215}의 계통적 고찰에서는 집중적이고 매일 시행한 다학제적 재활치료는 다학제적이지 않은 재활치료 또는 통상적인 치료보다 단기간과 장기간의 기능적 상태 측면에서 중등도로 우월한 것으로 나타났다. 다학제적 재활치료에 대한 Bendix 등¹⁹⁸의 무

작위 대조군 연구에서는 대조군에 비하여 치료 후 4개월 시점에서 통증 척도에서 중등도로 우월했다고 보고하였다. 60개월 정도의 장기간에는 대조군과 유의한 차이를 보이지는 않았다. 강도면에서 덜 집중적인 다학제적 재활치료는 다학제적이지 않은 재활치료나 통상치료와 비슷한 결과를 보였다.²¹⁴⁻²¹⁶

(4) 대한임상통증학회 권고사항; 만성 요통에서 기능적 제한 및 통증의 호전을 위하여 고강도의 다학제적 치료를 권고한다(근거수준 IIa, 권고수준 B).

3) 보조기 치료

(1) 서론; 척추 보조기는 사업장에서 요통 발생이나 재발에 대한 예방 목적뿐만 아니라 급성 또는 만성 요통의 치료 및 요추부 부위 수술 후 회복에 이르기까지 통증을 감소시키고 척추의 움직임을 제한하여 자연 회복을 가속화시키는 목적으로 사용되어 왔다. 하지만, 착용의 불편함으로 인하여 장기간의 사용이 어렵고, 비용에 비하여 다른 보존적인 치료들과 비교할 때 효과가 불분명하여 대부분의 연구에서 대상자의 수가 작거나 장기적인 효과에 대한 연구가 부족하다.

(2) 외국의 권고사항

① Due to the limited evidence available the GDG's clinical opinion was that the use of lumbar supports could not be recommended (NICE LOE 1a GOR A).

② Lumbar supports are not recommended for treatment of LBP, although they may be useful for specific treatment of spondylolisthesis, documented instability, or post-operative treatment (ACOEM LOE IIa GOR B).

(3) 근거; 요통의 치료에 있어서 척추 보조기의 효과에 대한 연구에서는 무작위 대조군 연구들²¹⁷과 이들을 포함한 1개의 계통적 고찰이 있는데, van Duijvenbode 등²¹⁸의 계통적 고찰에서는 총 8개의 무작위 대조군 연구들을 포함하였으며, 이 가운데 결과 분석으로 통증척도를 이용한 4개의 연구 중 질적으로 낮은 수준의 1개 연구에서만 척추 보조기를 착용한 경우 아무런 처치를 하지 않은 대조군에 비하여 의미 있는 차이를 보였으며, 질적으로 수준이 높은 1개의 연구를 포함한 다른 3개의 연구에서는 차이가 없었다고 하였다. 결과 분석으로 전반적인 증상 호전 여부, 직장 복귀 및 기능적 상태를 비교한 총 7개의 무작위 대조군 연구 가운데 1개의 연구에서만 척추 보조기를 착용한 경우 대조군에 비하여 단기간의 의미 있는 차이가 있었다고 하였으나, van Duijvenbode 등²¹⁸에서는 결론적으로 척추 보조기의 사용이 단기간의 통증 경감이나 만성요통에서의 기능의 회복에 있어서 효과가 있다는 증거가 불분명하다고 하였다.

(4) 대한임상통증학회 권고사항; 척추전방전위증, 척추

불안정성 또는 척추수술 후 상태 등을 제외한 비특이적 요통의 치료에 있어서 척추 보조기의 사용은 권고되지 않는다(근거수준 Ib 권고수준 A).

4) 테이핑법

(1) 서론; 테이핑법은 스포츠 영역에서 팔과 다리 등의 사지에 사용하며, 주로 근육을 지지하는 효과를 가지고 있다고 알려져 있으나, 요천추 부위의 근육은 작고 깊은 곳에 위치하고 있어서 사용이 제한적이며 이에 대한 수준 있는 연구 또한 거의 없다.

(2) 외국의 권고사항; Kinesio-taping and taping are not recommended for the treatment of acute, subacute, or chronic LBP or radicular pain syndromes or other back-related conditions (ACOEM LOE IV GOR C).

(3) 근거; 테이핑법을 이용한 요통의 치료에 대한 연구로는 1개의 무작위 대조군 연구가 있었는데,²¹⁹⁾ 이는 요통을 호소하는 60명의 여자만을 대상으로 하였으며, 치료군의 경우 척추의 등척성 운동 후 이완 운동(postisometric relaxation), 척추의 능동적 운동, Kibler Fold mobilization 및 Maigne's relaxation 운동과 함께 테이핑법을 시행하였고, 대조군은 전기치료와 일반적인 요통 운동을 시행하도록 하였다. 결과 분석은 통증, 일상생활 동작 수행 여부, 척추 관절 운동 범위, 골반의 정적인 균형감 및 근육이나 인대의 압통 등을 이용하였는데, 치료군의 90%에서 통증의 감소가 있었으며, 80%에서 골반의 정적인 균형감과 척추의 관절운동범위가 증가하였다고 보고하였으나, 연구 대상자가 여자로 한정되어 있으며, 테이핑법만을 선택적으로 비교 분석하지 않았으므로 그 근거가 불분명하다.

(4) 대한임상통증학회 권고사항; 테이핑법은 요통의 치료 효과에 대한 근거가 불분명하다(근거수준 IV, 권고수준 C).

5) 생체 되먹임법(Biofeedback)

(1) 서론; 생체 되먹임법은 시각이나 청각 등의 특수 감각을 이용하여 조절이 불가능할 것으로 여겨지는 기능들을 조절하는 방법을 배움으로써 환자의 통증을 저하시키고 이러한 통증을 조절 가능한 증상으로 느끼게 하는 치료법으로서 오래 전부터 요통뿐만 아니라 근골격계 통증치료에 널리 사용되어 왔다. 요통의 치료에 사용되는 생체 되먹임법으로는 허리 주위 근육에 근전도 표면 전극을 부착하여 근육의 활동을 소리로 전달하여 근육의 이완을 촉진하는 법을 배우게 하거나 허리 주위 근력 강화를 위하여 사용되기도 한다.

(2) 외국의 권고사항; Biofeedback is not recommended for patients with acute or subacute LBP as there are other treatments for which there is quality evidence of efficacy that are more appropriate. Biofeedback is recommended for

select patients with chronic LBP as a component of an interdisciplinary approach (ACOEM LOE I Ib GOR B).

(3) 근거; Bush 등²²⁰⁾은 72명의 만성 요통환자를 대상으로 요천추 주위 근육에 근전도 표면 전극을 부착한 치료군과 위약효과를 가진 군과 아무런 처치를 하지 않은 대조군으로 각각 구분하여 치료 후와 3개월 후에 설문지, 통증 정도 및 근전도를 조사하였으나, 3군 간에 의미 있는 차이가 없었다고 하였다. Donaldson 등²²¹⁾은 36명의 만성 요통환자를 대상으로 단일 운동단위 근전도 훈련 군, 근육 이완에 대한 훈련을 받은 군 및 요통에 대한 교육만을 받은 3군으로 각각 구분하여 치료 전후 및 4년 후 시각상사척도와 근전도 결과를 분석하였는데, 단일 운동단위 근전도 훈련 군에서 치료 후 90일까지 통증이 감소되었으며, 근전도 결과에서 진폭이 감소하고 양측의 차이가 없어진 반면에 근육 이완에 대한 훈련을 받은 군에서는 통증 및 근전도 결과에서 유의한 차이가 없었다고 하였다. 4년 후에는 치료군에서 요통이 거의 없는 상태였다고 보고하였다. Asfour 등²²²⁾은 30명의 만성 요통환자에서 근전도 생체 되먹임법을 이용하여 요추부 신전근력 강화를 시행한 군에서 생체 되먹임법을 이용하지 않고 신전근력 강화를 시행한 군에 비하여 신전근력 강화가 의미 있게 증가하였다고 하였다.

(4) 대한임상통증학회 권고사항; 생체 되먹임법은 만성 요통 환자들에게 다른 보존적인 치료법과 함께 사용할 때 추천된다(근거수준 IIb 권고수준 B).

고 찰

1. 본 진료지침의 제한점

1) 진료지침 개발 위원 선정에서의 다학제성의 결여: 재활의학 전문의 외의 요통을 진료하는 타 임상 의학 전문 과목의 전문의가 운영위원 및 집필위원에 포함되지 않았으며 물리치료사, 간호사 등의 의사 외의 의료인이 포함되지 않아 진료지침의 모든 이해 당사자가 참여하지 못하였다. 따라서 진료지침의 대상의료인을 의사로 제한하였다.

2) 진료지침 대상에서 환자의 제외: 진료지침은 환자가 의학적 의사 결정을 하는 경우에도 도움을 줄 수 있으며 보건의료 제공자와 환자의 의사 소통에도 도움을 줄 수 있다. 그러나 본 진료지침의 경우 환자 대상의 지침은 별도로 개발하지 않았다.

3) 진료지침 대상 의사의 제한: 본 진료지침은 대한임상통증학회 회원 의사로 제한하였다. 대상 의사를 제한한 것은 4-2)항에 기술한 개발 위원 선정에서의 다학제성의 결여 되었기 때문이며 특히 요통 관련 여타 의학 단체의 의사가 참여하지 못한 점이 가장 중요한 이유이었다.

4) 진료지침 개발 방법상의 문제점: 첫째로 연구 대상군

의 선정 문제로, 각 치료 방법을 적용하는 대상군들이 일정하지 않아서 이들을 전체적으로 정리하는 것이 어려운 경우가 많았다. 예를 들어 만성 요통 환자라고 해도 그 정의가 일정하지 않아서 유병 기간에 차이가 있었고, 성별이나 연령, 원인 질환, 기존의 질병 등 관련 인자들의 조건을 완전히 일치시킬 수도 없어서 다소간의 영향을 배제할 수가 없을 것으로 보인다. 둘째로 대조군의 선정 문제인데, 다른 연구에서도 비슷하지만 특히 통증 치료에 대한 연구를 진행할 때 대조군의 선정이 쉽지 않은 경우가 많다. 치료를 하지 않는 상태에서 비교를 한다거나 위약군을 선정하여 비교치료를 한다는 것이 윤리적인 측면에서도 문제가 있고 실제 환자들을 진료하는 의사의 입장에서 매우 어려운 상황이어서 제대로 된 무작위 대조군 연구는 제한이 될 수밖에 없다. 세번째 문제는 치료에 대한 객관적 평가가 어렵다는 점이다. 통증 관련 연구에서 공통적인 문제로서 요통 환자의 통증 정도나 치료 효과 평가를 할 때 객관적으로 측정을 할 수 있는 적당한 방법이 별로 없다. VAS나 NRS, 혹은 여러 가지 기능 평가들을 일반적으로 사용하여 연구한 것이 대부분인데 이들 척도들이 주관적인 것들이어서 각 개인별 차이를 무시할 수가 없고, 치료효과를 보기 위해 치료 전후 비교를 할 때도 객관적으로 평가하는 것이 어려워져서 결과 도출 시에 발생할 수 있는 오류가 다른 연구들에 비해서는 상당히 큰 편이다. 마지막으로 중요한 것이 본 조사에 대상이 되었던 각 치료방법들이 표준화되지 못한 점을 들 수 있다. 예를 들어 TENS의 경우 어떤 기계를 사용하였고, 주파수나 시간, 전극의 부착 부위 등을 어떻게 적용하였는지가 각 연구들에서 차이가 있어서 그 치료방법에 따른 영향이 적지 않을 것으로 생각된다. 현재까지의 각 치료 방법들이 다소간의 차이가 있지만 대부분 비슷한 상태로 적용되고 있어서 이들 치료들의 치료효과를 종합적으로 판단한다는 것이 쉽지 않다.

이번 진료지침의 개발은 외국 주요 진료지침들을 수용 제작하는 형식으로 주로 진행되었다. 하지만 이런 조사방법이 가지는 중요한 한계점이 각 나라마다 처한 진료 환경이 차이가 난다는 것이겠다. 이번 조사에서도 각 치료법들을 적용할 때 우리 나라 상황과는 큰 차이가 있다는 것을 알 수 있었다. 치료비나 보험 관련 정책들의 차이가 크고, 환자들의 인식과 진료 문화 등의 차이로 인해서 각 치료들의 치료시간과 치료 빈도, 치료방법들이 차이가 나게 된다. 한데 외국 주요 진료지침 중 일부에서는 비용대비 효과 여부를 권고 수준 판단시에 중요한 평가 항목으로 적용하는 경향이 있었다. 예를 들어 적외선 치료의 경우 외국 진료지침에 따르면 치료비용이 높은 편이어서 비용이 상대적으로 낮은 치료들에 비해 치료효과가 높지 않아 권고할 수 없다는 논리로 기술하고 있는데, 국내에서는 적외선 치료 수가

가 매우 낮게 책정되어 있어서 적용하기 곤란한 면이 있다. 단지 적외선 치료뿐 아니고 전체적으로 국내에서 시행되고 있는 물리치료나 기타 치료들의 치료 수가가 매우 낮은 수준이어서 비용대비 효과 면에서 조사한다면 상당한 수의 치료 항목에서 권고 수준을 조정해야 할 수도 있을 것으로 생각된다. 따라서 이런 오류와 차이를 극복하기 위해서는 우리나라 현실에 맞는 치료 효과들을 검증하는 연구와 조사가 진행될 후 그 결과를 근거로 권고수준을 결정하는 것이 가장 적절하다고 하겠다. 하지만 이번 조사활동을 진행하면서 확인한 결과 아직 그런 연구가 보고된 것이 많지 않아서 하루속히 국내에서 우수한 연구가 수행되어야 할 것으로 생각된다.

2. 지원

본 요통 진료지침은 대한임상통증학회의 후원으로 동 학회 주관으로 개발되었다. 개발 기간은 2010년 2월에서 2011년 5월말까지이며 향후 매 5년마다 개정 진료지침을 발간하도록 예정되어 있다. 진료지침 개발에 참여한 운영 위원회, 집필위원회는 동 학회의 지원 이외에는 다른 어떠한 영리법인(계약회사, 의료기기회사 등) 및 병원단체/의학 단체의 지원 및 영향도 받지 않았음을 밝혀둔다. 또한 운영 위원 및 집필위원 모두는 본 진료지침 개발 및 사용과 이해 관계가 없음을 서면으로 확인하였다.

진료 현장에서 환자를 진단하고 치료하는 진료 행위는 환자 개개인에 특성 및 진료 환경의 여러 가지 여건 등을 고려하여 담당 의사가 개별화하여 최종적으로 결정하여야 한다. 따라서 본 진료지침은 현장에서 진료를 담당하는 의료인에게 참고 자료를 제시하는 것이지 특정 의료 행위를 강제하거나 또는 제한할 수 없으며, 의료 행위의 건강보험 심사 기준으로 적용될 수는 없고 더욱이 특정한 임상적 상황에 놓인 환자에게 시행된 진료 행위에 대한 법률적 판단을 하는데 이용되어서는 안됨을 다시 한 번 강조한다.

참 고 문 헌

1. Andersson GBJ. The epidemiology of spinal disorders. In: Frymoyer JW, editor. The adult spine: principles and practice. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997. p.93-141.
2. Richard AD, Sohail KM, Martin BI. Back pain prevalence and visit rates. Estimates from U.S. national surveys, 2002. Spine 2006;31:2724-7.
3. Praemer A, Furnes S, Rice DP. Musculoskeletal conditions in the United States. Rosemont: AAUS; 1992, 1-99.
4. Taylor VM, Deyo RA, Cherkin DC, Kreuter W. Low-back pain hospitalization: recent United States trends and re-

- gional variations. *Spine* 1994;19:1207-13.
5. Hart LG, Deyo RA, Cherkin DC. Physician office visits for low back pain. *Spine* 1995;20:11-9.
 6. Salaffi F, De Angelis R, Grassi W. Prevalence of musculoskeletal conditions in an Italian population sample: results of a regional community-based study. I. The MAPPING study. *Clin Exp Rheumatol* 2005;23:819-28.
 7. Waxman R, Tennant A, Helliwell P. A prospective follow-up study of low back pain in the community. *Spine* 2000;25:2085-90.
 8. Frank A. Low back pain. *BMJ* 1993;306:901-8.
 9. Xuemei LR, Shawn XS, Gordon GL, Lloyd H. Estimates and patterns of direct health care expenditures among individuals with back pain in the United States. *Spine* 2004;29:79-86.
 10. Simon D, Jaime C, Scott H. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *The Spine Journal* 2008;8:8-20.
 11. Damian H, Lyn M, Peter B, Anthony W, Fiona B, Theo V, et al. Measuring the global burden of low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* 2010;24:155-65.
 12. Jhun HJ, Park JY. Estimated number of Korean adults with back pain and population-based associated factors of back pain: data from the fourth Korea national health and nutrition examination survey. *J Korean Neurosurg Soc* 2009;46:443-50.
 13. Kim HS, Choi JW, Chang SH, Lee KS, Oh Y. Treatment duration and cost of work-related low back pain in Korea. *J Korean Med Sci* 2005;20:127-31.
 14. Chou R, Qaseem A, Snow V, Casey D, Cross JT Jr, Shekelle P, et al. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Ann Intern Med* 2007;147:478-91.
 15. Deyo RA, Rainville J, Kent DL. What can the history and physical examination tell us about low back pain? *JAMA* 1992;268:760-5.
 16. Jarvik JG, Deyo RA. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. *Ann Intern Med* 2002;137:586-97.
 17. Rudwaleit M, Metter A, Listing J, Sieper J, Braun J. Inflammatory back pain in ankylosing spondylitis: a re-assessment of the clinical history for application as classification and diagnostic criteria. *Arthritis Rheum* 2006;54:569-78.
 18. Rudwaleit M, Khan MA, Sieper J. The challenge of diagnosis and classification in early ankylosing spondylitis: do we need new criteria? *Arthritis Rheum* 2005;52:1000-8.
 19. van den Hoogen HM, Koes BW, van Eijk JT, Bouter LM. On the accuracy of history, physical examination, and erythrocyte sedimentation rate in diagnosing low back pain in general practice. A criteria-based review of the literature. *Spine* 1995;20:318-27.
 20. Vroomen PC, de Krom MC, Knottnerus JA. Diagnostic value of history and physical examination in patients suspected of sciatica due to disc herniation: a systematic review. *J Neurol* 1999;246:899-906.
 21. de Graaf I, Prak A, Bierma-Zeinstra S, Thomas S, Peul W, Koes B. Diagnosis of lumbar spinal stenosis: a systematic review of the accuracy of diagnostic tests. *Spine* 2006;31:1168-76.
 22. Deville' WL, van der Windt DA, Dzaferagic' A, Bezemer PD, Bouter LM. The test of Lase'gue: systematic review of the accuracy in diagnosing herniated discs. *Spine* 2000;25:1140-7.
 23. De Vries F, Bracke M, Leufkens HG, Lammers JW, Cooper C, Van Staa TP. Fracture risk with intermittent high-dose oral glucocorticoid therapy. *Arthritis Rheum* 2007;56:208-14.
 24. Cohn SH, Abesamis C, Yasumura S, Aloia JF, Zanzi I, Ellis KJ. Comparative skeletal mass and radial bone mineral content in black and white women. *Metabolism* 1977;26:171-8.
 25. Tobias JH, Hutchinson AP, Hunt LP, McCloskey EV, Stone MD, Martin JC, et al. Use of clinical risk factors to identify postmenopausal women with vertebral fractures. *Osteoporos Int* 2007;18:35-43.
 26. Melton LJ 3rd, Kallmes DF. Epidemiology of vertebral fractures: implications for vertebral augmentation. *Acad Radiol* 2006;13:538-45.
 27. Gilbert RW, Kim JH, Posner JB. Epidural spinal cord compression from metastatic tumor: diagnosis and treatment. *Ann Neurol* 1978;3:40-51.
 28. Deyo RA, Diehl AK. Cancer as a cause of back pain: frequency, clinical presentation, and diagnostic strategies. *J Gen Intern Med* 1988;3:230-8.
 29. Waldvogel FA, Medoff G, Swartz MN. Osteomyelitis: a review of clinical features, therapeutic considerations and unusual aspects. 3. Osteomyelitis associated with vascular insufficiency. *N Engl J Med* 1970;282:316-22.
 30. Carragee EJ. Pyogenic vertebral osteomyelitis. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79:874-80.
 31. Pengel LH, Herbert RD, Maher CG, Refshauge KM. Acute low back pain: systematic review of its prognosis. *BMJ* 2003;327:323.
 32. Fayad F, Lefevre-Colau MM, Poiraudou S, Fermanian J, Rannou F, Wlodyka Demaille S, et al. Chronicity, recurrence, and return to work in low back pain: common prognostic factors. *Ann Readapt Med Phys* 2004;47:179-

- 89.
33. Pincus T, Burton AK, Vogel S, Field AP. A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine* 2002;27:E109-20.
34. Gatchel RJ, Polatin PB, Noe C, Gardea M, Pulliam C, Thompson J. Treatment- and cost-effectiveness of early intervention for acute low-back pain patients: a one-year prospective study. *J Occup Rehabil* 2003;13:1-9.
35. Hay EM, Mullis R, Lewis M, Vohora K, Main CJ, Watson P, et al. Comparison of physical treatments versus a brief pain-management programme for back pain in primary care: a randomised clinical trial in physiotherapy practice. *Lancet* 2005;365:2024-30.
36. Jellema P, van der Windt DA, van der Horst HE, Twisk JW, Stalman WA, Bouter LM. Should treatment of (sub)acute low back pain be aimed at psychosocial prognostic factors? Cluster randomised clinical trial in general practice. *BMJ* 2005;331:84.
37. Bigos SJ, Battié MC, Spengler DM, Fisher LD, Fordyce WE, Hansson TH, et al. A prospective study of work perceptions and psychosocial factors affecting the report of back injury. *Spine* 1991;16:1-6.
38. Chan CW, Goldman S, Ilstrup DM, Kunselman AR, O'Neill PI. The pain drawing and Waddell's non-organic physical signs in chronic low-back pain. *Spine* 1993;18:1717-22.
39. Deyo RA, Loeser JD, Bigos SJ. Herniated lumbar intervertebral disk. *Ann Intern Med* 1990;112:598-603.
40. Fritz JM, George SZ, Delitto A. The role of fear-avoidance beliefs in acute low back pain: relationships with current and future disability and work status. *Pain* 2001;94:7-15.
41. Kendrick D, Fielding K, Bentley E, Kerslake R, Miller P, Pringle M. Radiography of the lumbar spine in primary care patients with low back pain: randomised controlled trial. *BMJ* 2001;322:400-5.
42. Kerry S, Hilton S, Patel S, Dundas D, Rink E, Lord J. Routine referral for radiography of patients presenting with low back pain: is patients' outcome influenced by GPs' referral for plain radiography? *Health Technol Assess* 2000;4:1-119.
43. Deyo RA, Diehl AK. Lumbar spine films in primary care: current use and effects of selective ordering criteria. *J Gen Intern Med* 1986;1:20-5.
44. Liang M, Komaroff AL. Roentgenograms in primary care patients with acute low back pain: a cost-effectiveness analysis. *Arch Intern Med* 1982;142:1108-12.
45. Kleinstuck F, Dvorak J, Mannion AF. Are "structural abnormalities" on magnetic resonance imaging a contra-indication to the successful conservative treatment of chronic nonspecific low back pain? *Spine* 2006;31:2250-7.
46. Jarvik JG, Hollingworth W, Martin B, Emerson SS, Gray DT, Overman S, et al. Rapid magnetic resonance imaging vs radiographs for patients with low back pain: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003;289:2810-8.
47. Gilbert FJ, Grant AM, Gillan MG, Vale LD, Campbell MK, Scott NW, et al. Low back pain: influence of early MR imaging or CT on treatment and outcome--multicenter randomized trial. *Radiology* 2004;231:343-51.
48. Modic MT, Obuchowski NA, Ross JS, Brant-Zawadzki MN, Grooff PN, Mazanec DJ, et al. Acute low back pain and radiculopathy: MR imaging findings and their prognostic role and effect on outcome. *Radiology* 2005;237:597-604.
49. Todd NV. Cauda equina syndrome: the timing of surgery probably does influence outcome. *Br J Neurosurg* 2005;19:301-6.
50. Tsiodras S, Falagas ME. Clinical assessment and medical treatment of spine infections. *Clin Orthop Relat Res* 2006;444:38-50.
51. Joines JD, McNutt RA, Carey TS, Deyo RA, Rouhani R. Finding cancer in primary care outpatients with low back pain: a comparison of diagnostic strategies. *J Gen Intern Med* 2001;16:14-23.
52. Suarez-Almazor ME, Belseck E, Russell AS, Mackel JV. Use of lumbar radiographs for the early diagnosis of low back pain. Proposed guidelines would increase utilization. *JAMA* 1997;277:1782-6.
53. Hanly JG, Barnes DC, Mitchell MJ, MacMillan L, Docherty P. Single photon emission computed tomography in the diagnosis of inflammatory spondyloarthropathies. *J Rheumatol* 1993;20:2062-8.
54. Han LJ, Au-Yong TK, Tong WC, Chu KS, Szeto LT, Wong CP. Comparison of bone single-photon emission tomography and planar imaging in the detection of vertebral metastases in patients with back pain. *Eur J Nucl Med* 1998;25:635-8.
55. Song KS, Jang EC, Jung HJ, Kim KW, Yu H. Observer variability in the evaluation of multiple lumbar stenosis by routine MR-myelography and MRI. *J Spinal Disord Tech* 2008;21:569-74.
56. Loblaw DA, Perry J, Chambers A, Laperriere NJ. Systematic review of the diagnosis and management of malignant extradural spinal cord compression: the Cancer Care Ontario Practice Guidelines Initiative's Neuro-Oncology Disease Site Group. *J Clin Oncol* 2005;23:2028-37.
57. Weber F, Albert U. Electrodiagnostic examination of lumbosacral radiculopathies. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 2000;40:231-6.

58. Wilbourn AJ, Aminoff MJ. AAEM Minimomography 32: the electrodiagnostic examination in patients with radiculopathies. *American Association of Electrodiagnostic Medicine. Muscle Nerve* 1998;21:1612-31.
59. Kwon BS, Lee SJ, Park CH. Relation between symptom duration and abnormal spontaneous activity in S1 radiculopathy. *J Korean Acad Rehab Med* 2001;25:609-14.
60. Boden SD, Davis DO, Dina TS, Patronas NJ, Wiesel SW. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. *J Bone Joint Surg* 1990;72:403-8.
61. Jensen MC, Brant-Zawadzki MN, Obuchowski N, Modic MT, Malkasian D, Ross JS. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without backache. *N Engl J Med* 1994;331:69-73.
62. Hans JB, Michael TW. Diagnostic value of different neurophysiological methods in the assessment of lumbar nerve root lesions. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78:518-20.
63. McLaurin RL. Diagnosis and course of cervical radiculopathy. In: Dunsker SB, editor. *Seminars in neurological surgery. Cervical spondylosis*. New York: Raven Press; 1987. p.103-17.
64. Dillingham TR, Pezzin LE, Lauder TD. Cervical paraspinal muscle abnormalities and symptom duration: a multivariate analysis. *Muscle Nerve* 1998;21:640-2.
65. Date ES, Mar EY, Bugola MR, Teraoka JK. The prevalence of lumbar paraspinal spontaneous activity in asymptomatic subjects. *Muscle Nerve* 1996;19:350-4.
66. Aiello I, Rosati G, Serra G, Manca M. The diagnostic value of H-index in S1 root compression. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 1981;44:171-2.
67. Alrowayeh HN, Sabbahi MA. The proportion of patients with non-specific low back pain and neural compromise. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 2010;50:67-73.
68. Towhead TE, Maxwell L, Judd MG, Catton M, Hochberg MC, Wells G. Acetaminophen for osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2006:CD004257.
69. Roelofs PD, Deyo RA, Koes BW, Scholten RJ, van Tulder MW. NSAID for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2008:CD000369.
70. van Tulder MW, Scholten RJ, Koes BW, Deyo RA. Nonsteroid anti-inflammatory drugs for low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine* 2000;25:2501-13.
71. Berry H, Bloom B, Hamilton EB, Swinson DR. Naproxen sodium, diflunisal and placebo in the treatment of chronic back pain. *Ann Rheum Dis* 1982;41:129-32.
72. Hickey RF. Chronic low back pain: a comparison of diflunisal with paracetamol. *N Z Med J* 1982;95:312-4.
73. Vroomen PC, de Krom MC, Slofstra PD, Knottnerus JA. Conservative treatment of sciatica: a systemic review. *J Spinal Disord* 2000;13:463-9.
74. Lee C, Straus WL, Balshaw R, Barlas S, Vogel S, Schnitzer TJ. A Comparison of the efficacy and safety of nonsteroidal antiinflammatory agents versus acetaminophen in the treatment of osteoarthritis: a meta analysis. *Arthritis Rheum* 2004;51:746-54.
75. Griffin M. Epidemiology of nonsteroidal anti-inflammatory drug associated gastrointestinal injury. *Am J Med* 1998;104:S23-9.
76. Henry D, Lim LL, Garcia Rodriguez LA, Perez Gutthann S, Carson JL, Griffin M, et al. Variability in risk of gastrointestinal complications with individual non steroidal anti inflammatory drugs: results of collaborative meta-analysis. *BMJ* 1996;312:1563-6.
77. Graham DY, Agrawal NM, Campbell DR. Ulcer prevention in long term users of nonsteroidal anti inflammatory drugs: results of a double blind, randomized, multicenter, active and placebo controlled study of misoprostol vs. ansoprazole. *Arch Intern Med* 2002;162:169-75.
78. van Tulder MW, Touray T, Furlan AD, Solway S, Bouter LM. Muscle relaxants for nonspecific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2003:CD004252.
79. Cochrane Back Review Group. Muscle relaxants for non-specific low back pain: a systemic review with the framework of the Cochrane Collaboration. *Spine* 2003;28:1978-92.
80. Berry H, Hutchinson DR. Tizadidine and ibuprofen in acute low back pain: results of a double blind multicenter study in general practice. *J Int Med Res* 1988;16:83-91.
81. Browning R, Jackson JL, O'Malley PG. Cyclobenzaprine and back pain: a meta analysis. *Arch Intern Med* 2001;161:1613-20.
82. Basmajian JV. Cyclobenzaprine hydrochloride effect on skeletal muscle spasm in lumbar region and neck: two double-blind controlled clinical and laboratory studies. *Arch Phys Med Rehabil* 1978;59:58-63.
83. Katz N, Rauck R, Ahdieh H, Ma T, Gerritsen van der Hoop R, Kerwin R, et al. A 12-week, randomized, placebo-controlled trial assessing the safety and efficacy of oxycodone extended release for opioid-naïve patients with chronic low back pain. *Curr Med Res Opin* 2007;23:117-28.
84. Hale ME, Dvergsterm C, Gimbel J. Efficacy and safety of oxycodone extended release in chronic low back pain: results of a randomized, double-blind placebo- and active controlled phase III study. *J Pain* 2005;6:21-8.
85. Kalso E, Edwards JE, Moore RA, McQuay HJ. Opioids

- in chronic non cancer pain: systemic review of efficacy and safety. *Pain* 2004;112:372-80.
86. Furlan AD, Sandoval JA, Mailis-Gagnon A, Tunks E. Opioids for chronic noncancer pain: a meta-analysis of effectiveness and side effects. *CMAJ* 2006;174:1589-94.
87. Schnitzer TJ, Gray WL, Paster RZ, Kamin M. Efficacy of tramadol in treatment of chronic low back pain. *J Rheumatol* 2000;27:772-8.
88. Vorsanger GJ, Xiang J, Gana TJ, Pascual ML, Fleming RR. Extended release tramadol in the treatment of chronic low back pain. *J Opioid Man* 2008;4:87-97.
89. Urquhart DM, Hoving JL, Assendelft WW, Roland M, van Tulder MW. Antidepressant for non specific low back pain. *Cochrane Database of Systematic Review*. Issue 1 2008. Chichester: John Wiley & Sons; 2008.
90. Salerno SM, Browning R, Jackson JL. The effect of antidepressant treatment on chronic back pain: a meta analysis. *Arch Intern Med* 2002;162:19-24.
91. Atkinson JH, Slater MA, Williams RA, Zisook S, Patterson TL, Grant I, et al. A placebo controlled randomized clinical trial of nortriptyline for chronic low back pain. *Pain* 1998;76:287-96.
92. Staiger TO, Gaster B, Sullivan MD, Deyo RA. Systematic review of antidepressant in the treatment of chronic low back pain. *Spine* 2003;28:2540-5.
93. Dickens C, Jayson M, Sutton C, Creed F. The relationship between pain and depression in a trial using paroxetine in sufferers of chronic low back pain. *Psychosomatics* 2000; 41:490-9.
94. Yildirim K, Sisecioglu M, Karatay S, Erdal A, Ugur M. The effectiveness of gabapentin in patients with chronic radiculopathy. *The Pain Clinic* 2003;15:213-8.
95. Turan A, Karamanlioglu B, Memiş D, Hamamcioglu MK, Tükenmez B, Pamukçu Z, et al. Analgesic effects of gabapentin after spinal surgery. *Anesthesiology* 2004;100: 935-8.
96. Radhakrishnan M, Bithal PK, Chaturvedi A. Effect of preemptive gabapentin on postoperative pain relief and morphine consumption following lumbar laminectomy and discectomy. A randomized, double-blinded, placebo-controlled study. *J Neurosurg Anesthesiol* 2005;17:125-8.
97. Muehlbacher M, Nickel MK, Kettler C, Tritt K, Lahmann C, Leiberich PK. Topiramate in treatment of patients with chronic low back pain: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Clin J Pain* 2006;22:526-31.
98. Khoromi S, Patsalides A, Parada S, Salehi V, Meegan JM, Max MB. Topiramate in chronic lumbar radicular pain. *J Pain* 2005;6:829-36.
99. Karppinen J, Ohinmaa A, Malmivaara A, Kurunlahti M, Kyllönen E, Pienimäki T, et al. Cost effectiveness of periradicular infiltration for sciatica: subgroup analysis of a randomized controlled trial. *Spine* 2001;26:2587-95.
100. Riew KD, Park JB, Cho YS, Gilula L, Patel A, Lenke LG, et al. Nerve root blocks in the treatment of lumbar radicular pain. A minimum five-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:1722-5.
101. Staal JB, de Bie RA, de Vet HC, Hildebrandt J, Nelemans P. Injection therapy for subacute and chronic low back pain: an updated Cochrane review. *Spine* 2009;34:49-59.
102. Buenaventura RM, Datta S, Abdi S, Smith HS. Systematic review of therapeutic lumbar transforaminal epidural steroid injections. *Pain Physician* 2009;12:233-51.
103. Parr AT, Diwan S, Abdi S. Lumbar interlaminar epidural injections in managing chronic low back and lower extremity pain: A systematic review. *Pain Physician* 2009; 12:163-88.
104. Boswell MV, Colson JD, Sehgal N, Dunbar EE, Epter R. A systematic review of therapeutic facet joint interventions in chronic spinal pain. *Pain Physician* 2007;10:229-53.
105. Carette S, Marcoux S, Truchon R, Grondin C, Gagnon J, Allard Y, et al. A controlled trial of corticosteroid injections into facet joints for chronic low back pain. *N Engl J Med* 1991;325:1002-7.
106. Leclaire R, Fortin L, Lambert R, Bergeron YM, Rossignol M. Radiofrequency facet joint denervation in the treatment of low back pain: a placebo-controlled clinical trial to assess efficacy. *Spine* 2001;26:1411-6.
107. Nath S, Nath CA, Pettersson K. Percutaneous lumbar zygapophysial (Facet) joint neurotomy using radiofrequency current, in the management of chronic low back pain: a randomized double-blind trial. *Spine* 2008;33:1291-7.
108. van Wijk RM, Geurts JW, Wynne HJ, Hammink E, Buskens E, Lousberg R, et al. Radiofrequency denervation of lumbar facet joints in the treatment of chronic low back pain: a randomized, double-blind, sham lesion-controlled trial. *Clin J Pain* 2005;21:335-44.
109. Oh WS, Shim JC. A randomized controlled trial of radiofrequency denervation of the ramus communicans nerve for chronic discogenic low back pain. *Clin J Pain* 2004; 20:55-60.
110. Luukkainen R, Wennerstrand PV, Kautiainen HH, Sanila MT, Asikainen EL. Efficacy of periarticular corticosteroid treatment of the sacroiliac joint in non-spondyloarthropathic patients with chronic low back pain in the region of the sacroiliac joint. *Clin Exp Rheumatol* 2002;20: 52-4.
111. Luukkainen R, Nissila M, Asikainen EL, Sanila M, Lehtinen K, Alanaatu A, et al. Periradicular corticosteroid treatment of the sacroiliac joint in patients with seronegative spondyloarthropathy. *Clin Exp Rheumatol* 1999;

- 17:88-90.
112. Maugars Y, Mathis C, Berthelot JM, Charlier C, Prost A. Assessment of the efficacy of sacroiliac corticosteroid injections in spondyloarthropathies: a double blind study. *Br J Rheumatol* 1996;35:767-70.
 113. Rupert MP, Lee M, Manchikanti L, Datta S, Cohen SP. Evaluation of sacroiliac joint interventions: a systematic appraisal of the literature. *Pain Physician* 2009;12:399-418.
 114. Manchikanti L, Boswell MV, Singh V, Benyamin RM, Fellows B, Abdi S, et al. ASIPP-IPM. Comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in the management of chronic spinal pain. *Pain Physician* 2009; 12:699-802.
 115. Khot A, Bowditch M, Powell J, Sharp D. The use of intradiscal steroid therapy for lumbar spinal discogenic pain: a randomized controlled trial. *Spine* 2004;29:833-6.
 116. Simmons JW, McMillin JN, Emery SF, Kimmich SJ. Intradiscal steroids. A prospective double-blind clinical trial. *Spine* 1992;17:S172-5.
 117. Chou R, Atlas SJ, Stanos SP, Rosenquist RW. Nonsurgical interventional therapies for low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society clinical practice guideline. *Spine* 2009;34:1078-93.
 118. Ko HY, Park JH. Effects of intradiscal steroids injection in patients with lumbar discogenic pain. *J Korean Acad Rehabil Med* 2003;27:240-4.
 119. Nadler SF, Steiner DJ, Erasala GN, Hengehold DA, Hinkle RT, Beth Goodale M, et al. Continuous low-level heat wrap therapy provides more efficacy than Ibuprofen and acetaminophen for acute low back pain. *Spine* 2002; 27:1012-7.
 120. Mayer JM, Ralph L, Look M, Erasala GN, Verna JL, Matheson LN, et al. Treating acute low back pain with continuous low-level heat wrap therapy and/or exercise: a randomized controlled trial. *Spine J* 2005;5:395-403.
 121. Nadler SF, Steiner DJ, Petty SR, Erasala GN, Hengehold DA, Weingand KW. Overnight use of continuous low-level heatwrap therapy for relief of low back pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:335-42.
 122. Nuhr M, Hoerauf K, Bertalanffy A, Bertalanffy P, Frickey N, Gore C, et al. Active warming during emergency transport relieves acute low back pain. *Spine* 2004;29:1499-503.
 123. Tao XG, Bernacki EJ. A randomized clinical trial of continuous low-level heat therapy for acute muscular low back pain in the workplace. *J Occup Environ Med* 2005; 47:1298-306.
 124. Gale GD, Rothbart PJ, Li Y. Infrared therapy for chronic low back pain: a randomized, controlled trial. *Pain Res Manag* 2006;11:193-6.
 125. Ansari NN, Ebadi S, Talebian S, Naghdi S, Mazaheri H, Olyaei G, et al. A randomized, single blind placebo controlled clinical trial on the effect of continuous ultrasound on low back pain. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 2006; 46:329-36.
 126. Durmus D, Durmaz Y, Canturk F. Effects of therapeutic ultrasound and electrical stimulation program on pain, trunk muscle strength, disability, walking performance, quality of life, and depression in patients with low back pain: a randomized-controlled trial. *Rheumatol Int* 2010; 30:901-10.
 127. Nwuga VC. Ultrasound in treatment of back pain resulting from prolapsed intervertebral disc. *Arch Phys Med Rehabil* 1983;64:88-9.
 128. Roman MP. A clinical evaluation of ultrasound by use of a placebo technic. *Phys Ther Rev* 1960;40:649-52.
 129. van der Windt DA, van der Heijden GJ, van den Berg SG, Ter Riet G, de Winter AF, Bouter LM. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain* 1999;81:257-71.
 130. Sweetman BJ, Heinrich I, Anderson JA. A randomized controlled trial of exercises, short wave diathermy, and traction for low back pain, with evidence of diagnosis-related response to treatment. *Journal of Orthopaedic Rheumatology* 1993;6:159-66.
 131. Gibson T, Grahame R, Harkness J, Woo P, Blaggrave P, Hills R. Controlled comparison of short-wave diathermy treatment with osteopathic treatment in non-specific low back pain. *Lancet* 1985;1:1258-61.
 132. Rasmussen GG. Manipulation in treatment of low back pain: a randomized clinical trial. *Manuelle Medizin* 1979; 1:8-10.
 133. Shakoor MA, Rahman MS, Moyeenuzzaman M. Effects of deep heat therapy on the patients with chronic low back pain. *Mymensingh Med J* 2008;17:S32-8.
 134. Roberts D, Walls C, Carlile J. Relief of chronic low back pain: heat versus cold. In: Aronoff GH, editor. *Evaluation and Treatment of Chronic Pain*. Baltimore: Urban & Schwarzenberg; 1992. p.263-6.
 135. French SD, Cameron M, Walker BF, Reggars JW, Esterman AJ. Superficial heat or cold for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2006:CD004750.
 136. Landen BR. Heat or cold for the relief of low back pain? *Phys Ther* 1967;47:1126-8.
 137. Melzack R, Jeans ME, Stratford JG, Monks RC. Ice massage and transcutaneous electrical stimulation: comparison of treatment for low-back pain. *Pain* 1980;9:209-17.
 138. Khadiilkar A, Milne S, Brosseau L, Robinson V, Saginur M, Shea B, et al. Transcutaneous electrical nerve stim-

- ulation (TENS) for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;CD003008.
139. Deyo RA, Walsh NE, Martin DC, Schoenfeld LS, Ramamurthy S. A controlled trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and exercise for chronic low back pain. *N Engl J Med* 1990;322:1627-34.
 140. Cheing GL, Hui-Chan CW. Transcutaneous electrical nerve stimulation: nonparallel antinociceptive effects on chronic clinical pain and acute experimental pain. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:305-12.
 141. Bloodworth DM, Nguyen BN, Garver W, Moss F, Pedroza C, Tran T, et al. Comparison of stochastic vs. conventional transcutaneous electrical stimulation for pain modulation in patients with electromyographically documented radiculopathy. *Am J Phys Med Rehabil* 2004;83:584-91.
 142. Thorsteinsson G, Stonnington HH, Stillwell GK, Elveback LR. Transcutaneous electrical stimulation: a double-blind trial of its efficacy for pain. *Arch Phys Med Rehabil* 1977;58:8-13.
 143. Moore SR, Shurman J. Combined neuromuscular electrical stimulation and transcutaneous electrical nerve stimulation for treatment of chronic back pain: a double-blind, repeated measures comparison. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78:55-60.
 144. Hurley DA, McDonough SM, Dempster M, Moore AP, Baxter GD. A randomized clinical trial of manipulative therapy and interferential therapy for acute low back pain. *Spine* 2004;29:2207-16.
 145. Werners R, Pynsent PB, Bulstrode CJ. Randomized trial comparing interferential therapy with motorized lumbar traction and massage in the management of low back pain in a primary care setting. *Spine* 1999;24:1579-84.
 146. Clarke JA, van Tulder MW, Blomberg SE, de Vet HC, van der Heijden GJ, Bronfort G. Traction for low-back pain with or without sciatica. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;CD003010.
 147. Clarke J, van Tulder M, Blomberg S, de Vet H, van der Heijden G, Bronfort G. Traction for low back pain with or without sciatica: an updated systematic review within the framework of the Cochrane collaboration. *Spine* 2006;31:1591-9.
 148. Harte AA, Baxter GD, Gracey JH. The efficacy of traction for back pain: a systematic review of randomized controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:1542-53.
 149. Beurskens AJ, de Vet HC, Köke AJ, Regtop W, van der Heijden GJ, Lindeman E, et al. Efficacy of traction for nonspecific low back pain. 12-week and 6-month results of a randomized clinical trial. *Spine* 1997;22:2756-62.
 150. Beurskens AJ, van der Heijden GJ, de Vet HC, Köke AJ, Lindeman E, Regtop W, et al. The efficacy of traction for lumbar back pain: design of a randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* 1995;18:141-7.
 151. Beurskens AJ, de Vet HC, Köke AJ, Lindeman E, Regtop W, van der Heijden GJ, et al. Efficacy of traction for non-specific low back pain: a randomised clinical trial. *Lancet* 1995;346:1596-600.
 152. Larsson U, Chöler U, Lidström A, Lind G, Nachemson A, Nilsson B, et al. Auto-traction for treatment of lumbago-sciatica. A multicentre controlled investigation. *Acta Orthop Scand* 1980;51:791-8.
 153. Fritz JM, Lindsay W, Matheson JW, Brennan GP, Hunter SJ, Moffit SD, et al. Is there a subgroup of patients with low back pain likely to benefit from mechanical traction? Results of a randomized clinical trial and subgrouping analysis. *Spine* 2007;32:E793-800.
 154. Andersson GB, Lucente T, Davis AM, Kappler RE, Lipton JA, Leurgans S. A comparison of osteopathic spinal manipulation with standard care for patients with low back pain. *N Engl J Med* 1999;341:1426-31.
 155. Giles LG, Muller R. Chronic spinal pain. A randomized clinical trial comparing medication, acupuncture, and spinal manipulation. *Spine* 2003;28:1490-503.
 156. Strauss S. Myofascial pain syndromes: a short review. *Web J Acupuncture* 2002.
 157. Burns SH, Mierau DR. Chiropractic management of low back pain of mechanical origin. In: Giles LG, Singer KP, editors. *Clinical Anatomy and Management of Low Back Pain*. Oxford, England: Butterworth Heinemann; 1977. p.344-57.
 158. Brennan GP, Fritz JM, Hunter SJ, Thackeray A, Delitto A, Erhard RE. Identifying subgroups of patients with acute/subacute "nonspecific" low back pain: results of a randomized clinical trial. *Spine* 2006;15:623-31.
 159. Skargren EI, Carlsson PG, Oberg BE. One-year follow-up comparison of the cost and effectiveness of chiropractic and physiotherapy as primary management for back pain: subgroup analysis, recurrence, and additional health care utilization. *Spine* 1998;23:1875-83.
 160. Skargren EI, Oberg BE. Predictive factors for 1-year outcome of low-back and neck pain in patients treated in primary care: comparison between the treatment strategies chiropractic and physiotherapy. *Pain* 1998;77:201-7.
 161. Bronfort G, Goldsmith CH, Nelson CF, Boline PD, Anderson AV. Trunk exercise combined with spinal manipulative or NSAID therapy for chronic low back pain: a randomized, observer-blinded clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* 1996;19:570-82.
 162. Triano JJ, McGregor M, Hondras MA, Brennan PC. Manipulative therapy versus education program in chronic

- low back pain. *Spine* 1995;20:948-55.
163. Glover JR, Morris JG, Khosla T. Back pain: a randomized clinical trial of rotational manipulation of the trunk. *Br J Ind Med* 1974;31:59-64.
 164. Jayson MI, Sims-Williams H, Young S, Baddeley H, Collins E. Mobilization and manipulation for low back pain. *Spine* 1981;6:409-16.
 165. MacDonald RS, Bell CM. An open controlled assessment of osteopathic manipulation in nonspecific low-back pain. *Spine* 1990;15:364-70.
 166. Cleland JA, Fritz JM, Kulig K, Davenport TE, Eberhart S, Magel J, et al. Comparison of the effectiveness of three manual physical therapy techniques in a subgroup of patients with low back pain who satisfy a clinical prediction rule: a randomized clinical trial. *Spine* 2009;34:2720-9.
 167. Jüni P, Battaglia M, Nüesch E, Hämmerle G, Eser P, van Beers R, et al. A randomized controlled trial of spinal manipulative therapy in acute low back pain. *Ann Rheum Dis* 2009;68:1420-7.
 168. Childs JD, Fritz JM, Flynn TW, Irrgang JJ, Johnson KK, Majkowski GR, et al. A clinical prediction rule to identify patients likely to benefit from spinal manipulation: a validation study. *Ann Intern Med* 2004;141:920-8.
 169. Cherkin DC, Eisenberg D, Sherman KJ, Barlow W, Kaptchuk TJ, Street J, et al. Randomized trial comparing traditional Chinese medical acupuncture, therapeutic massage, and self-care education for chronic low back pain. *Arch Intern Med* 2001;161:1081-8.
 170. Preyde M. Effectiveness of massage therapy for subacute low-back pain: a randomized controlled trial. *CMAJ* 2000;162:1815-20.
 171. Melzack R, Vetere P, Finch L. Transcutaneous electrical nerve stimulation for low back pain. A comparison of TENS and massage for pain and range of motion. *Phys Ther* 1983;63:489-93.
 172. Cherkin DC, Sherman KJ, Deyo RA, Shekelle PG. A review of the evidence for the effectiveness, safety, and cost of acupuncture, massage therapy, and spinal manipulation for low back pain. *Ann Intern Med* 2003;138:898-906.
 173. Basford JR, Sheffield CG, Harmsen WS. Laser therapy: a randomized, controlled trial of the effects of low-intensity Nd:YAG laser irradiation on musculoskeletal back pain. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:647-52.
 174. Longo L, Tamburini A, Monti A, Cattaneo L, Sesti A. Treatment with 904 nm and 10 600 nm laser of acute lumbago: double-blind control. *Laser Clinical Research* 1988;3:16-20.
 175. Soriano F, Rios R. Gallium arsenide laser treatment of chronic low back pain: a prospective, randomized and double-blind study. *Laser Therapy* 1998;10:175-80.
 176. Toya S, Motegi M, Inomata K, Ohshiro T, Maed T. Report on a computer-randomized double-blind clinical trial to determine the effectiveness of the GaAlAs (830 nm) diode laser for attenuation in selected pain groups. *Laser Therapy* 1994;6:143-8.
 177. Klein RG, Eek BC. Low-energy laser treatment and exercise for chronic low back pain: double-blind controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 1990;71:34-7.
 178. Gur A, Karakoc M, Cevik R, Nas K, Sarac AJ, Karakoc M. Efficacy of low power laser therapy and exercise on pain and functions in chronic low back pain. *Lasers Surg Med* 2003;32:233-8.
 179. Hilde G, Hagen KB, Jamtvedt G, Winnem M. Advice to stay active as a single treatment for low back pain and sciatica. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;2:CD003632.
 180. Deyo RA, Diehl AK, Rosenthal M. How many days of bed rest for acute low back pain? A randomized clinical trial. *N Engl J Med* 1986;315:1064-70.
 181. Malmivaara A, Häkkinen U, Aro T, Heinrichs ML, Koskenniemi L, Kuosma E, et al. The treatment of acute low back pain--bed rest, exercises, or ordinary activity? *N Engl J Med* 1995;332:351-5.
 182. Waddell G, Feder G, Lewis M. Systematic reviews of bed rest and advice to stay active for acute low back pain. *Br J Gen Pract* 1997;47:647-52.
 183. Hagen KB, Jamtvedt G, Hilde G, Winnem MF. The updated Cochrane review of bed rest for low back pain and sciatica. *Spine* 2005;30:542-6.
 184. New Zealand guidelines group. New Zealand acute low back pain guide. 2004.
 185. Hicks GE, Fritz JM, Delitto A, McGill SM. Preliminary development of a clinical prediction rule for determining which patients with low back pain will respond to a stabilization exercise program. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:1753-62.
 186. Faas A, Chavannes AW, van Eijk JT, Gubbels JW. A randomized, placebo-controlled trial of exercise therapy in patients with acute low back pain. *Spine* 1993;18:1388-95.
 187. Faas A, van Eijk JT, Chavannes AW, Gubbels JW. A randomized trial of exercise therapy in patients with acute low back pain. Efficacy on sickness absence. *Spine* 1995;20:941-7.
 188. Hayden JA, van Tulder MW, Tomlinson G. Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Ann Intern Med* 2005;142:776-85.
 189. Chou R, Huffman LH; American Pain Society; American College of Physicians. Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society/American College of

- Physicians clinical practice guideline. *Ann Intern Med* 2007;147:492-504.
190. Hides JA, Jull GA, Richardson CA. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. *Spine* 2001;26:E243-8.
191. Stankovic R, Johnell O. Conservative treatment of acute low-back pain. A prospective randomized trial: McKenzie method of treatment versus patient education in "mini back school". *Spine* 1990;15:120-3.
192. Stankovic R, Johnell O. Conservative treatment of acute low back pain. A 5-year follow-up study of two methods of treatment. *Spine* 1995;20:469-72.
193. Hayden J, van Tulder MW, Malmivaara A, Koes BW. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 3.
194. Mannion AF, Müntener M, Taimela S, Dvorak J. A randomized clinical trial of three active therapies for chronic low back pain. *Spine* 1999;24:2435-48.
195. Chatzitheodorou D, Kabitsis C, Malliou P, Mougios V. A pilot study of the effects of high-intensity aerobic exercise versus passive interventions on pain, disability, psychological strain, and serum cortisol concentrations in people with chronic low back pain. *Phys Ther* 2007;87:304-12.
196. Lewis JS, Hewitt JS, Billington L, Cole S, Byng J, Karayiannis S. A randomized clinical trial comparing two physiotherapy interventions for chronic low back pain. *Spine* 2005;30:711-21.
197. Goldby LJ, Moore AP, Doust J, Trew ME. A randomized controlled trial investigating the efficiency of musculoskeletal physiotherapy on chronic low back disorder. *Spine* 2006;31:1083-93.
198. Bendix AF, Bendix T, Vaegter K, Lund C, Frølund L, Holm L. Multidisciplinary intensive treatment for chronic low back pain: a randomized, prospective study. *Cleve Clin J Med* 1996;63:62-9.
199. Kankaanpää M, Taimela S, Airaksinen O, Hänninen O. The efficacy of active rehabilitation in chronic low back pain. Effect on pain intensity, self-experienced disability, and lumbar fatigability. *Spine* 1999;24:1034-42.
200. Manniche C, Hesselsøe G, Bentzen L, Christensen I, Lundberg E. Clinical trial of intensive muscle training for chronic low back pain. *Lancet* 1988;2:1473-6.
201. Manniche C, Lundberg E, Christensen I, Bentzen L, Hesselsøe G. Intensive dynamic back exercises for chronic low back pain: a clinical trial. *Pain* 1991;47:53-63.
202. Collee G, Dijkmans BA, Vandenbroucke JP, Cats A. Iliac crest pain syndrome in low back pain: frequency and features. *J Rheumatol* 1991;18:1064-7.
203. Hameroff SR, Crago BR, Blitt CD, Womble J, Kanel J. Comparison of bupivacaine, etidocaine, and saline for trigger-point therapy. *Anesth Analg* 1981;60:752-5.
204. Garvey TA, Marks MR, Wiesel SW. A prospective, randomized, double-blind evaluation of trigger-point injection therapy for low-back pain. *Spine* 1989;14:962-4.
205. Dagenais S, Haldeman S, Wooley JR. Intraligamentous injection of sclerosing solutions (prolotherapy) for spinal pain: a critical review of the literature. *Spine J* 2005;5:310-28.
206. Yelland MJ, Del Mar C, Pirozzo S, Schoene ML. Prolotherapy injections for chronic low back pain: a systematic review. *Spine* 2004;29:2126-33.
207. Dagenais S, Yelland MJ, Del Mar C, Schoene ML. Prolotherapy injections for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2007:CD004059.
208. Henschke N, Ostelo RWJG, van Tulder MW, Vlaeyen JWS, Morley S, Assendelft WJJ, et al. Behavioural treatment for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:CD002014.
209. Turner JA, Clancy S. Comparison of operant behavioral and cognitivebehavioral group treatment for chronic low back pain. *J Consult Clin Psychol* 1988;56:261-6.
210. Smeets RJ, Vlaeyen JW, Hidding A, Kester AD, van der Heijden GJ, van Geel AC, et al. Active rehabilitation for chronic low back pain: cognitive-behavioral, physical, or both? First direct post-treatment results from a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2006;7:5.
211. Linton SJ, Andersson T. Can chronic disability be prevented? A randomized trial of a cognitive-behavior intervention and two forms of information for patients with spinal pain. *Spine* 2000;25:2825-31.
212. van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain. A systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. *Spine* 1997;22:2128-56.
213. Fordyce WE, Brockway JA, Bergman JA, Spengler D. Acute back pain: a control-group comparison of behavioral vs traditional management methods. *J Behav Med* 1986; 9:127-40.
214. Guzmán J, Esmail R, Karjalainen K, Malmivaara A, Irvin E, Bombardier C. Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review. *BMJ* 2001;322: 1511-6.
215. Guzmán J, Esmail R, Karjalainen K, Malmivaara A, Irvin E, Bombardier C. Multidisciplinary bio-psycho-social rehabilitation for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;1:CD000963.
216. Kääpä EH, Frantsi K, Sarna S, Malmivaara A. Multidisciplinary group rehabilitation versus individual physiotherapy for chronic nonspecific low back pain: a random-

- ized trial. *Spine* 2006;31:371-6.
217. Coxhead CE, Inskip H, Meade TW, North WR, Troup JD. Multicenter trial of physiotherapy in the management of sciatic symptoms. *Lancet* 1981;1:1065-8.
218. van Duijvenbode IC, Jellema P, van Poppel MN, van Tulder MW. Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 16:CD001823.
219. Adamczyk A, Kiebzak W, Wilk-Frańczuk M, Sliwiński Z. Effectiveness of holistic physiotherapy for low back pain. *Ortop Traumatol Rehabil* 2009;11:562-76.
220. Bush C, Ditto B, Feuerstein M. A controlled evaluation of paraspinal EMG biofeedback in the treatment of chronic low back pain. *Health Psychol* 1985;4:307-21.
221. Donaldson S, Romney D, Donaldson M, Skubick D. Randomized study of the application of single motor unit biofeedback training to chronic low back pain. *J Occup Rehabil* 1994;4:23-37.
222. Asfour SS, Khalil TM, Waly SM, Goldberg ML, Rosomoff RS, Rosomoff HL. Biofeedback in back muscle strengthening. *Spine* 1990;15:510-3.