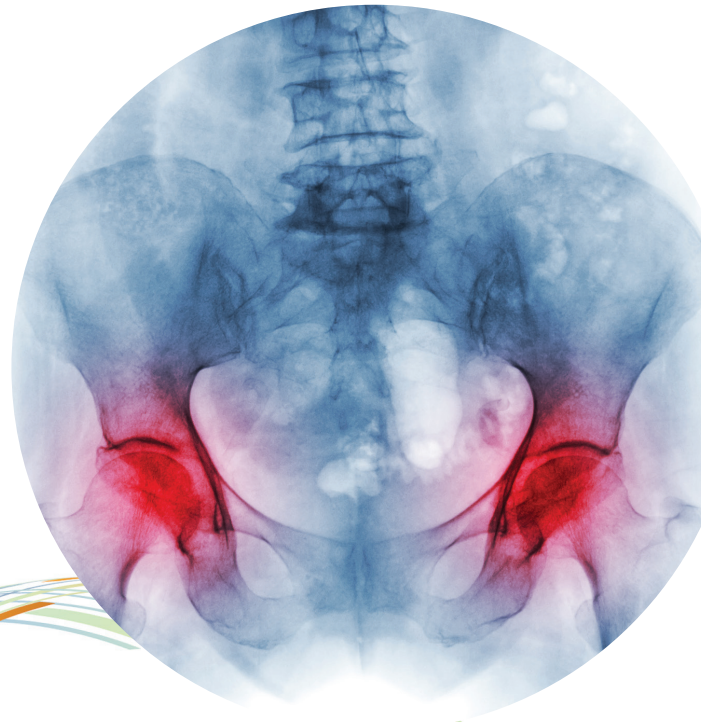


엉덩관절 통증과 가동성 결함 - 엉덩관절 뼈관절염 : 2017년 수정판 (Hip Pain and Mobility Deficits - Hip Osteoarthritis : Revision 2017)



미국물리치료사협회 정형물리치료분과의 ICF 기준 물리치료 실무지침서
J Orthop Sports Phys Ther. 2017;47(6):A1-A37.doi:10.2519/jospt.2017.0301

엉덩관절 통증과 가동성 결함 - 엉덩관절 뼈관절염 : 2017년 수정판

(Hip Pain and Mobility Deficits - Hip Osteoarthritis : Revision 2017)



사단
법인 대한물리치료사협회

기획자

이태식 동의과학대학교 교수

박돈목 경남대학교 교수

김기송 호서대학교 교수

심제명 강원대학교 교수

임우택 우송대학교 교수

감수자

오재섭 인제대학교 교수

임우택 우송대학교 교수

심제명 강원대학교 교수

윤탈림 청주대학교 교수

윤장원 호서대학교 교수

엉덩관절 통증과 가동성 결함 - 엉덩관절 뼈관절염 : 2017년 수정판

(Hip Pain and Mobility Deficits - Hip Osteoarthritis : Revision 2017)

미국물리치료사협회 정형물리치료분과의 ICF 기준 물리치료 실무지침서

J Orthop Sports Phys Ther. 2017;47(6):A1-A37. doi:10.2519/jospt.2017.0301

권고사항 요약 2

서론 8

방법 10

실무지침 : 손상/기능-기반 진단 15

실무지침 : 검사 21

실무지침 : 중재 33

AFFILIATIONS AND CONTACTS 47

REFERENCES 48

검토자 : Roy D. Altman, MD · John DeWitt, DPT · Amanda Ferland, DPT · Marcie Harris-Hayes, DPT, MSCI · Elizabeth Hammond, MD · Sandra L. Kaplan, DPT, PhD · Heather Stone Keely, DPT · David Killoran, PhD · Leslie Torburn, DPT · Douglas M. White, DPT

JOSPT and the Orthopaedic Section give TAESIK LEE, WOOTAEK LIM, and the KOREAN PHYSICAL THERAPY ASSOCIATION permission to translate in the Korean language this clinical practice guideline titled “Hip Pain and Mobility Deficits - Hip Osteoarthritis: Revision 2017” in its entirety. TAESIK LEE, WOOTAEK LIM, and the KOREAN PHYSICAL THERAPY ASSOCIATION take responsibility and assume liability for the accuracy of this translation. Korean copyright law applies only to this translation and not to the original clinical practice guideline published by JOSPT in English.

작가들과 조정자, 기여자 및 검토자의 소속 정보는 Copyright ©2017 Orthopaedic Section, APTA(미국물리치료사협회), Inc의 글과 *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*의 뒷부분을 참조해주시기 바랍니다. Orthopaedic Section, APTA, Inc와 *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*는 교육적인 목적을 위한 본 지침서의 복제 및 유통에 동의하는 바입니다. 문의 사항이 있을 시, Wootae Lim, Korean Translation Coordinator, E-mail : kpta12@kpta.co.kr 또는 Brenda Johnson, ICF Practice Guidelines Coordinator, Orthopaedic Section APTA, Inc, 2920 East Avenue South, Suite 200, La Crosse, WI 54601, E-mail : icf@orthopt.org로 연락 주시기 바랍니다.

권고사항 요약(Summary of Recommendations)*

진단 / 분류(Diagnosis / Classification)

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- Ⓐ 임상전문가들이 50세 이상의 성인들을 국제 세계 질병 분류 체계(International Classification of Disease [ICD])의 엉덩관절증(고관절증, coxarthrosis)과 관련 국제 기능성과 장애, 건강 분류 체계(International Classification of Functioning, Disability, and Health [ICF])손상 기반 항목의 엉덩관절 통증(b28016 관절 통증(Pain in joints))과 가동성 부족(b7100 단일 관절의 가동성(Mobility of a single joint))으로 분류할 때 고려해야 할 기준들은 다음과 같다: 체중부하 활동 수행 중 앞쪽이나 가쪽 엉덩관절에 나타나는 중간 수준의 통증과 아침 기상 시 1시간 미만으로 지속되는 경직 상태, 통증이 수반되지 않는 쪽 엉덩관절에 비해 24° 작은 내회전 가동범위 또는 15° 작은 외회전 가동범위, 엉덩관절의 수동 안쪽회전과 관련된 엉덩관절 통증 증가.

감별진단(Differential Diagnosis)

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- Ⓕ 환자들이 이야기하는 활동 제한 또는 신체 기능 및 구조 손상들이 본 지침서의 진단 / 분류에 제시된 내용과 일치하지 않거나 환자의 신체 기능 손상 정상화를 위한 중재들로는 환자의 증상이 해결되지 않을 경우, 임상전문가들은 진단 내용을 수정하고 치료 계획을 변경하거나 환자를 적합한 의료인에게 촉탁하여야 한다.

검사 - 결과 측정 : 활동 제한 / 자기 보고식 측정 도구

(Examination - Outcome Measures : Activity Limitation / Self-Report Measure)

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- Ⓐ 임상전문가들은 엉덩관절 통증과 신체 기능 손상, 활동 제한, 참여 제한 영역들을 포함하는 인증된 결과 측정 도구들을 사용하여 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)치료 결과를 평가하여야 한다. 엉덩관절 통증 평가 측정 도구들로는 Western Ontario와 McMaster 대학 뼈관절염

지수(Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index [WOMAC])통증 하위 척도와 간략한 통증 목록(Brief Pain Inventory [BPI]), 압통 역치 값(Pressure Pain Threshold [PPT]), 시각통증척도(Visual Analog Scale [VAS])를 들 수 있다. 활동 제한 및 참여 제한 결과 측정 도구들에는 WOMAC 신체 기능 하위척도와 엉덩관절 장애 및 뼈관절염 결과 점수(Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score [HOOS]), 하지 기능 척도(Lower Extremity Functional Scale [LEFS]), Harris 엉덩관절 결과 측정 점수(Harris Hip Score [HHS])등이 있다.

검사 - 활동 제한 / 신체적 수행 능력 측정 도구

(Examination - Activity Limitation / Physical Performance Measure)

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- Ⓐ 임상전문가들은 6분 동안 걷기 테스트(6-minute walk test)와 30초 동안 의자 위에 서기(30-second chair stand), 계단 테스트(stair measure), 일어나 걸어가기 테스트(timed up-and-go test), 자기보속으로 걷기 테스트(self-paced walk), 한쪽 다리로 서기 테스트(timed single-leg stance), 4개의 4각형 스텝 테스트(4-square step test), 그리고 스텝 테스트(step test)와 같이 신뢰할 수 있는 인증된 신체적 수행 능력 측정 도구들을 활용하여 치료 기간 동안 환자의 활동 제한과 참여 제한, 기능 수준 변화를 평가할 수 있다.
- Ⓐ 임상전문가들은, 특히 지난 경험으로 인해 낙상의 위험이 높거나 신체 기능이 떨어진 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)성인 환자들의 낙상 사고 위험 예측을 위해 균형력 및 활동들의 측정을 수행하여야 한다.
- Ⓕ 임상전문가들은 APTA(미국물리치료사협회)의 노인물리치료학과에서 제시한 권고사항들⁶을 사용하여 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)환자들의 낙상 위험 관리를 계획하여 환자의 낙상 사고 위험을 평가 및 관리하여야 한다.

검사 - 신체적 손상 측정 도구(Examination - Physical Impairment Measures)

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- Ⓐ 치료 중에 있는 엉덩관절 통증 / 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)환자를 검사할 때, 임상 전문가들은 환자의 굽힘과 모음, 외회전(flexion, abduction, external rotation [FABER] 또는 Patrick's)테스트 결과와, 내회전과 외회전, 굽힘, 펴, 모음, 벌림을 포함하는 엉덩관절의 수동 가동범위를 기록하여야 한다.

증재 - 환자 교육(Interventions - Patient Education)

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- ⓑ 임상전문가들은 운동 또는 도수치료(manual therapy)와 결합된 환자 교육을 제공하여야 한다. 환자 교육은 활동 수정(activity modification)과 운동, 과제중 환자를 위한 체중 감량 지원, 관절염이 있는 관절들의 부하 주기 제거 방법들에 대한 교육으로 이루어져야 한다.

증재 - 기능적 훈련과 보행 및 균형 훈련

(Interventions - Functional, Gait, and Balance Training)

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- ⓒ 임상전문가들은 환자의 병력 또는 신체검사 상에 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)과 활동 제한, 균형력 손상, 보행 제한과 같은 증상들이 기록되어 있거나 관찰될 경우, 보조기(지팡이 (canes), 목발 (crutches), 보행기(walkers))의 적절한 사용을 포함하는 손상 기반의 기능적 훈련과 보행 및 균형 훈련을 제공하여야 한다.
- ⓒ 임상전문가들은 환자가 나타내는 평가 값들과 일상생활 내 참여도, 기능적 활동 필요를 바탕으로, 치료적 활동들을 개별화하여 처방하여야 한다.

증재 - 도수치료(Interventions - Manual Therapy)

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- Ⓐ 임상전문가들은 경증 엉덩이 뼈관절염(mild hip osteoarthritis)과 관절 가동성 및 유연성 손상, 통증을 나타내는 환자들에게 도수치료(manual therapy)를 사용할 수 있다. 도수치료(manual therapy)는 추력 가동술(thrust mobilization)과 비추력 가동술(nonthrust mobilization), 연부조직 가동술(soft tissue mobilization)등으로 이루어지며, 경증 엉덩이 뼈관절염(mild hip osteoarthritis)환자들에게 6-12주의 기간 동안 매주 1-3회에 걸쳐 수행되는 것이 보통이다. 임상전문가들은 환자의 엉덩관절 동작이 향상됨에 따라, 스트레칭과 강화 운동을 비롯한 운동 방법들을 추가하여 환자의 가동범위와 유연성, 근력이 증가 또는 유지될 수 있도록 하여야 한다.

중재 - 유연성과 근력 강화, 지구력 운동**(Interventions - Flexibility, Strengthening, and Endurance Exercises)**

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- Ⓐ 임상전문가들은 개별화된 유연성, 근력 강화, 지구력 운동들을 활용하여 엉덩관절 가동범위의 손상과 특정 근육의 약화, 넓적다리(thigh)(엉덩이)근육의 유연성 제한을 해결할 수 있다. 그룹 운동 프로그램들의 경우, 프로그램에 포함되는 운동들을 환자들에게 가장 중요한 신체적 손상들을 해결할 수 있는 운동으로 조정하기 위한 노력이 필요로 된다. 경증 엉덩이 뼈관절염(mild to moderate hip osteoarthritis)환자들에게는 6-12주의 기간 동안 매주 1-5회의 치료가 수행되는 것이 보통이다.

중재 - 여러 양상들(Interventions - Modalities)

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- Ⓑ 임상전문가들은 운동과 핫팩 중재법에 초음파 치료법(엉덩관절의 앞쪽과 가쪽, 뒤쪽에 각각 총10회씩 2주 동안 1MHz, 1W/cm²로 수행된다)을 추가로 사용하여 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)환자들의 통증 및 활동 제한을 단기적으로 관리할 수 있다.

중재 - 부목(Interventions - Bracing)

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- Ⓕ 임상전문가들은 부목(bracing)을 일차 치료로 사용하지 않도록 한다. 부목(bracing)의 사용은, 운동 또는 도수치료(manual therapy)들이 선회 / 회전 동작을 필요로 하는 활동들에 대한 경증 엉덩이 뼈관절염(mild to moderate hip osteoarthritis)환자들, 특히 엉덩관절 양쪽 모두에 뼈관절염(osteoarthritis)이 있는 환자들의 참여도 향상 결과를 이끌어내는데 실패한 후에 처방되어야 한다.

중재 - 체중감량(Interventions - Weight Loss)

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- ㉔ 임상전문가들은 운동 중재법을 제공하는 것 외에도, 내과의들이나 영양학자들, 영양사들과 협력 하여 비만 혹은 과체중인 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)환자들의 체중 감량을 지지할 수 있도록 한다.

* 이 권고사항들과 의료 실무지침들은 2016년 4월 이전에 출판이 승인된 과학적 문헌 자료에 기반을 둔다. 이전에 출간된 지침서인 “엉덩관절 통증 및 가동성 부족 - 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)”을 참조하시오.



ACR : American College of Rheumatology, 미국 류마티스 내과 학회

APTA : American Physical Therapy Association, 미국물리치료사 협회

BMI : body mass index, 체질량지수

BPI : Brief Pain Inventory, 간략한 통증 목록

CI : confidence interval, 신뢰구간

CPG : clinical practice guideline, 물리치료 실무지침서

ER : external rotator or rotation, 외회전근 또는 회전

FABER : flexion, abduction, and external rotation, 굽힘과 벌림, 외회전

GREES : Group for the Respect of Ethics and Excellence in Science, 과학의 윤리 및 우수성 존중 그룹

HHD : handheld dynamometer, 휴대용 동력계

HHS : Harris Hip Score, Harris 엉덩관절 점수

HOOS : Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score, 엉덩관절 장애 및 뼈관절염 결과점수

ICC : intraclass correlation coefficient, 급내상관계수

ICD : International Classification of Diseases, 국제 세계 질병 분류 체계

ICF : International Classification of Functioning, Disability and Health, 국제 기능성과 장애, 건강 분류 체계

IR : Internal rotator or rotation, 내회전근 또는 회전

ISS : ischial spine sign, 궁둥뼈가시 징후

JOSPT : *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*

KL : Kellgren–Lawrence radiographic score, Kellgren–Lawrence 방사선 검사 점수

LEFS : Lower Extremity Functional Scale, 하지 기능 척도

LISH : Lequesne Index of Severity for Osteoarthritis, 뼈관절염 중등도의 Lequesne 지수

MCID : minimal clinically important difference, 임상적으로 최소한의 의미를 가지는 차이

MDC : minimal detectable change, 탐지 가능한 최소한의 변화 값

NSAID : nonsteroidal anti-inflammatory drug, 비스테로이드성 항염증제

OA : osteoarthritis, 뼈관절염

OR : odds ratio, 교차비

PPT : pressure pain threshold, 압통 역치 값

QOL : quality of life, 삶의 질

RCT : randomized clinical trial, 무작위임상시험

ROM : range of motion, 가동범위

RR : risk ratio, 위험비

SCFE : slipped capital femoral epiphysis, 넓다리 뼈 머리 끝분리증

SD : standard deviation, 표준편차

SEM : standard error of the measurement, 측정 값의 표준 오차

SF-36 : Medical Outcomes Study-36item Short-Form Health Survey, 의학적 결과 연구-36개 항목 축약형 건강 설문 도구

THA : total hip arthroplasty, 인공 엉덩관절 전치환술

TUG : timed up-and-go test, 일어나 걸어가기 테스트

VAS : visual analog scale, 시각통증척도

WOMAC : Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, Western Ontario와 McMaster 대학 뼈관절염 지수

서론(Introduction)

지침서의 목적(Aim of the Guidelines)

APTA(미국물리치료사협회)정형물리치료분과는 세계보건기구(World Health Organization [WHO])의 ICF에 따른 근골격계 손상을 가진 환자들의 정형물리치료분과적 물리치료 행위를 위한 증거 기반의 실무지침들을 제시하기 위해 지속적인 노력을 기울이고 있다.⁷³

본 실무지침서의 목적은 다음과 같다.

- 정형물리치료분과 물리치료사(orthopaedic physical therapist)들이 주로 담당하는 근골격계 장애들의 진단과 예후, 중재, 결과 평가를 비롯한 물리치료실무를 증거에 기반하여 설명한다
- WHO에서 정한 신체 기능 및 구조 손상, 활동 제한, 참여 제한 관련 용어들을 사용하여 일반적인 근골격계 상태들을 분류 또는 정의한다
- 현재, 일반적인 근골격계 상태들에 따르는 신체 기능 및 구조 손상, 활동 제한, 참여 제한에 대한 현재 시점을 기준으로(current-based)가장 명확한 증거로 뒷받침되는 중재법들을 확인한다
- 환자의 신체 기능 및 구조뿐 아니라, 활동과 참여에 관한 물리치료 중재법들에 따른 변화를 평가하기 위한 적합한 결과 측정 도구들을 확인한다
- 국제적으로 통용되는 용어를 사용하여, 정형물리치료분과 물리치료사들의 실무 정책 입안자들(policy makers)을 위한 설명을 제공한다
- 지불인(payers)과 보험 청구 검토자들(claims reviewers)에게 일반적인 근골격계 상태들의 정형물리치료분과적 물리치료 실무에 관한 정보를 제공한다
- 임상 정형 물리치료사와 학문 교육자, 임상 교육자, 학생, 인턴, 레지던트, 전문의들에게 최고의 정형물리치료분과 실무를 위한 참고서를 제공한다

의도 설명(Statement of Intent)

본 지침들은 의료 행위의 표준으로 여겨지거나 제공되는 것을 목적으로 하지 않는다. 치료 행위의 기준은 각 환자에 대한 모든 임상적 데이터를 기반으로 되어야 하고 과학적 지식과 기술적 진보에 따라 변화되기 때문에 치료 행위의 양상들도 그에 따라 진화해야 한다. 본 실무 척도들은 의무 사항이 아닌 권장사항으로서만 고려되어야 한다. 본 지침들을 준수하는 것만으로는 성공적인 결과를 보장할 수 없으며, 본 지침이 모든 적절한 치료 방법들이 포함되어 있는 것으로 이해되거나

같은 결과들을 지향하는 다른 수용 가능한 방법들을 제외하고 있는 것으로 이해하지 않도록 한다. 특정 임상 행위 또는 치료 계획에 관한 궁극적인 판단은 반드시 가능한 진단 및 치료 옵션들, 환자들에 의해 제시되는 임상적 데이터들, 환자가 중요하게 생각하는 가치, 기대, 우선순위를 고려한 상태에서 이루어져야 한다. 그러나, 수용된 지침과 뚜렷하게 다른 임상적 결정이 이루어질 경우, 그 이유를 환자의 진료 기록에 기록하는 것을 제안하는 바이다.



방법(Methods)

APTA 정형물리치료분과는 문헌을 검토하고 현재 학계에서 확인한 증거 상태에 따라 새로운 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)(OA)물리치료 실무지침서(Clinical Practice Guidelines [CPG])를 개발할 해당분야 전문가들을 지정하였다. CPG 수정판은 기존의 지침서가 출간된 2009년 이후에 확인된 증거들에 대한 간결한 요약물을 제공하고 새로운 권고사항들을 고안하거나 이전에 제시되었던 권고사항들을 수정하여 증거 기반의 실무를 지지하는데 그 목표를 두었다. 본 수정판의 저자들은, ICF 분류와 관련된 이전 지침서 개발 때와 같은 방식으로, 체계적 고찰 전문 연구 자료 관리자들과 함께 작업하며 2008년 이후에 출간된 엉덩이 OA 분류 및 검사, 중재 전략들에 관한 자료들로부터 엉덩이 OA에 대한 체계적 검색을 수행하였다. 2008년에서 2016년 사이에 출간된 자료 검색에 사용된 데이터베이스들은 간략하게 MEDLINE(PubMed, 2008-2016), NAHL(EBSCO, 2008년 이후), PEDro(EBSCO, 2008년 이후), Cochran Library(Wiley, 2008년 이후)로 요약할 수 있다. 모든 검색 전략들은 APPENDIX A를 참조하고 검색 일자 및 결과들에 대한 정보는 APPENDIX B(www.orthopt.org에서 확인 가능)를 참조하시오.

저자들은 자료들의 연관 관계들을 확인하고 APTA 정형물리치료분과로부터의 이익충돌 양식 제출을 포함한 분쟁 관리 계획을 수립하였다. 검토자 중 일원이 저술한 글은 당사자가 아닌 다른 검토자가 맡도록 하였다. CPG 개발 훈련에 필요한 이동 및 경비들에 대한 자금이 CPG 개발팀에 지원되었다. CPG 개발팀은 편집의 독립성을 유지하였다.

권고사항들에 기여한 글들은 엉덩이 OA 성인 환자들을 위한 물리치료사의 임상적 결정에 관련된 증거 확인을 목적으로 명시된 포함 기준 및 제외 기준을 바탕으로 검토되었다. 두 명의 CPG 개발팀원이 각 글의 제목과 초록을 검토하여 검토 대상 포함 여부를 결정하였다. 포함 기준 및 제외 기준에 대한 정보는 APPENDIX C(www.orthopt.org에서 확인 가능)를 참조하길 바란다. 검토 대상 선정이 끝나면, 비슷한 방식으로 글의 전문을 검토하여 권고사항에 기여

할 만한 글들을 최종 결정한다. 검토 팀 내에서 해결되지 못한 불일치 사항들에 대한 결정 권한은 팀장(M.T.C.)에게 부여되었다. 포함 논문들에 대한 플로우 차트(flow chart)는 APPENDIX D에서, 권고사항에 포함된 글들은 APPENDIX E(www.orthopt.org에서 확인 가능)에서 주제별로 확인 가능하다. 발명물과 영상진단과 같이 권고사항 개발에는 적합하지 않은 선택 관련 주제들에 대한 자료들도 수집 및 검토하여 종합하였으나 정식적인 체계적 고찰 과정의 대상에서는 제외되었으며 플로우 차트(flow chart)에도 포함 되지 않았다. 본 CPG에 언급된 증거들을 정리한 표는

APTA 웹사이트(www.orthopt.org)내 정형물리치료분과 섹션의 CPG 페이지에서 확인할 수 있다.

본 지침서는 2016년까지 발표된 문헌 자료들을 바탕으로 2017년 출간되었다. 새로운 증거가 확인될 시, 본 지침서는 2021년, 또는 그보다 더 빠른 시기에 재검토될 예정이다. 그 전까지 추가될 새로운 내용들은 APTA 정형물리치료분과 웹사이트(www.orthopt.org)에서 확인할 수 있다.

증거 연구 수준(Levels of Evidence)

각 임상 연구 자료들은 영국 옥스포드의 CEBM(Centre for Evidence-Based Medicine : <http://www.cebm.net>)이 제시한 진단적(diagnostic), 전향적(prospective), 치료적(therapeutic)연구 기준에 따라 분류되었다.⁵² 두 명으로 구성된 세 개의 팀들에서 각 검토자들이 비판적 검토 도구를 사용하여 증거 수준을 독립적으로 분류하고 각 글의 질을 평가하였다. 증거 표와 증거 수준 분류에 사용된 절차들에 대한 세부적인 사항은 APPENDIX F와 G(www.orthopt.org에서 확인 가능)에서 확인할 수 있다. 최신 증거는 가장 높은 수준의 증거부터 낮은 수준의 차례로 정리되었다. 아래 표는 등급 분류의 기준과 세부사항들을 요약한 것이다.

I	질 높은(high-quality)진단적 연구들(diagnostic studies)이나 전향적 연구들(prospective studies), 무작위대조실험들(randomized controlled trials)로부터 얻은 증거
II	상대적으로 낮은 수준의 진단적 연구들이나 전향적 연구들, 무작위대조실험들(예: 상대적으로 약한 진단적 기준(diagnostic criteria)및 표준 기준(reference standards), 부적절한 무작위 방법(improper randomization), 오픈 테스트, 후속 추적률 80% 미만)로부터 얻은 증거
III	사례조절연구들(case-controlled studies)또는 후향적 연구(retrospective studies)
IV	사례 연구(case series)
V	전문가 의견(expert opinion)

증거의 등급(Grades of Evidence)

권고사항들을 뒷받침하는 증거의 강도(strength)는 본 지침서의 이전 버전에 적용된 방법들과 아래에 제시된 방법들에 따라 평가되었다. 각 팀은 연구들이 얼마나 직접적으로 의문 사항 및 엉덩관절 통증 및 엉덩이 OA 개체군들에 대한 문제를 다루었는지를 비롯하여 증거의 강도에 따라 권고사항들을 구성하였다. 저자들은 증거 량의 제한 및 강점, 그리고 테스트 및 중재법들이 가지는 건강상의 이익과 부작용, 위험들을 고려하여 권고사항들을 작성하였다.

권고 사항 등급 기준 (GRADES OF RECOMMENDATIONS BASED ON)		증거의 강도 (STRENGTH OF EVIDENCE)
A	강한 증거 (Strong evidence)	권고사항을 뒷받침하는 수준 I 연구들에서 우세한 경향 and/or 또는 수준 II 연구들을 포함하여 우세한 경향을 보이는 경우. 수준 I 연구가 최소한 한 건은 포함되어 있어야 한다
B	적당한 증거 (Moderate evidence)	권고사항을 뒷받침하는 한 건의 질 높은 무작위대조실험 and/or 수준 II 연구들에서 우세한 경향을 보이는 경우
C	약한 증거 (Weak evidence)	해당분야 전문가들의 의견 일치 진술을 포함하는 권고사항을 뒷받침하는 하나의 수준 II 연구 또는 수준 III 및 IV 연구들의 우세
D	상충되는 증거 (Conflicting evidence)	해당 주제에 관한 상대 적으로 높은 수준의 연구들이 그들의 결론에 동의하지 않는 경우, 권고사항이 이러한 상충되는 연구들을 기반으로 하는 경우
E	이론적/기본적 증거(Theoretical/ foundational evidence)	동물 또는 사체 연구들이나 개념모형/원칙(conceptual models/principles), 기초과학/기초연구들로부터의 증거가 해당 결론을 우세하게 뒷받침하는 경우
F	전문가 의견(Expert opinion)	지침서 개발팀의 임상 경험을 기반으로 하는 최상의 실무지침인 경우

지침서 검토 절차 및 인증(Guideline Review Process and Validation)

엉덩이 OA 관리 및 재활 전문가들로서 인정된 검토자들이 CPG 초안의 완전성과 정확성, 그리고 질환에 대한 유효 증거들을 완전히 보여주고 있는지를 검토하였다. 전문적인 검토자의 모든 코멘트, 제안 또는 피드백은 알맞은 수정을 고려하기 위해 저자와 편집자에게 전달되었다. 지침서 초안은 공개적인 의견수렴과 검토를 위해 www.orthopt.org에 게시되었었으며, 이 게시물에 대한 통고는 APTA 정형물리치료분과 구성원들에게 전송되었다. 또한, 청구검토자(claims reviewers)나 의학적 코딩 전문가들(medical coding experts), 학문 교육자들(academic educators), 임상적 교육자들(clinical educators), 내과전문의를(physician specialists), 연구원들(researchers)과 같은 외부 이해관계자들과 소비자 / 환자 대표들도 본 지침서를 검토하였다. 저자와 편집자들은 전문 검토자들과 대중, 소비자 / 환자 대표자들로부터의 모든 의견과 제안, 피드백들을 확인하여 그를 바탕으로 내용 수정을 수행하였다. 지침서 개발법과 정책, 수행 절차들은 최소 1년에 한 번씩은 APTA 정형물리치료분과의 ICF 기반 물리치료 실무지침서 자문위원회의 검토를 받았다. 이 자문위원회에는 소비자 / 환자 대표들과 외부 이해관계자들, 물리치료 실무지침 방법론 전문가들이 포함되어있었다.

보급 및 수행 도구(Dissemination and Implementation Tools)

본 지침서는 *JOSPT(Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy)*에 수록되는 것뿐만 아니라 누구든 접근할 수 있는 APTA 웹사이트의 *JOSPT*와 정형물리 치료분과 섹션 모두의 CPG 영역에 게시될 예정이며, Agency for Healthcare Research and Quality 웹사이트(www.guideline.gov)에도 누구나 접근 가능한 자료로서 제출될 예정이다. 수행 도구들도 환자들과 임상전문가, 교육자, 지급자(payers), 정책 입안자(policy makers), 연구원들 모두가 이용할 수 있도록 공개될 예정이며, 관련 수행 전략들은 다음 표와 같이 정리할 수 있다.

도구(Tool)	전략(Strategy)
“환자들에 대한 전망” 및 “실무에 대한 전망” (“Perspectives for Patients” and / or “Perspectives for Practice”)	환자 지향적 지침서 요약 본. www.jospt.org 와 www.orthopt.org 에서 확인 가능
환자 / 고객들과 의료진을 위한 지침 내용 기반의 운동들의 모바일 앱(Mobile app of guideline-based exercises for patients/clients and health care practitioners)	www.orthopt.org 와 www.jospt.org 를 통한 앱 마케팅 및 유통
임상전문가의 빠른 레퍼런스 가이드(Clinician’s quick-reference guide)	지침서의 권고사항 내용 요약. www.orthopt.org 에서 확인 가능
읽어 마땅한 계속적 교육 단위들(Read-for-credit continuing education units)	<i>JOSPT</i> 를 통해 제공되는 물리치료사 및 선수 트레이너를 위한 계속적인 교육 단위들
웨비나: 의료진을 위한 교육 정보 제공(Webinars: educational offering for health care practitioners)	실무자들을 위한 지침내용 기반의 교육 내용. www.orthopt.org 에서 확인 가능
모바일 또는 웹 기반의 앱으로 확인 가능한 의료진 훈련 지침(Mobile and web-based app of guideline for training of health care practitioners)	www.orthopt.org 와 www.jospt.org 를 통한 앱 마케팅 및 유통
국립 물리치료 결과 데이터 등록소(Physical Therapy National Outcomes Data Registry)	일반적인 엉덩관절 근골격계 질환들에 대한 데이터의 계속적 사용 지침
논리적인 관찰 식별자 이름 및 코드 매핑(Logical Observation Identifiers Names and Codes mapping)	엉덩관절 부위에 대한 최소한의 데이터세트와 상응하는 논리적 관찰 식별자 이름 및 코드. www.orthopt.org 에서 확인 가능
영어 외 다른 언어로 된 지침서 및 지침 수행 도구들(Non-English versions of the guidelines and guideline implementation tools)	<i>JOSPT</i> 의 국제적 파트너들과 전 세계 독자들을 위해 www.jospt.org 통해 번역된 지침 및 도구들의 개발 및 유통

분류(Classification)

엉덩관절 통증과 가동성 부족과 연관되는 질환과 주요 ICD-10 코드로 M16.1 주요 편측 엉덩관

절증(Primary coxarthrosis, unilateral)을 들 수 있다. ICD에서는 OA라는 용어가 관절증(arthrosis) 또는 뼈관절염(osteoarthrosis)의 동의어로 사용된다. 엉덩이 OA와 높은 상관관계를 가지는 부차적인 코드들로는 M16.0 주요 양측 엉덩관절염(Primary coxarthrosis, bilateral)과 M16.2 형성이상으로 인한 양측 엉덩관절염(Coxarthrosis resulting from dysplasia, bilateral), M16.4 외상 후 양측 엉덩관절염(Posttraumatic coxarthrosis, bilateral), M16.5 외상 후 편측 엉덩관절염(Posttraumatic coxarthrosis, unilateral), M16.7 달리 명시되지 않는 부차적 엉덩관절염(Secondary coxarthrosis, not otherwise specified), M25.65 엉덩관절 경직 증상(Stiffness in hip), M25.55 엉덩관절 통증(Pain in hip)을 들 수 있다.

앞서 언급한 주요 ICD-10 질환들과 연관되는 주요 ICF 신체 기능 코드들은 통증과 관련된 감각 기능들과 관절의 가동성과 관련된 동작 관련 기능들이다. 이와 같은 신체 기능 코드들에는 b2816 관절 통증(Pain in joints)과 b7100 단일 관절의 가동성(Mobility of a single joint)이 있다.

엉덩관절 통증과 가동성 부족과 연관되는 주요 ICF 신체 구조 코드들로 s75001 엉덩관절(Hip joint)과 s7402 골반 영역의 근육들(Muscles of the pelvic region), s7403 골반 영역의 인대 및 근막(Ligaments and fascia of the pelvic region)을 들 수 있다.

엉덩관절 통증과 가동성 부족과 연관되는 주요 ICF 활동 및 참여 코드들에는 d4514 기립 자세 유지하기(Maintaining a standing position)와 d4500 단거리 걷기(Walking short distances), d4501 장거리 걷기(Walking long distances)가 있다.

종합적인 코드 목록은 이전 버전의 지침서에서 확인 할 수 있다.¹⁷

지침서의 구성(Organization of the Guideline)

각 주제별로, 2009년판 지침서로부터의 권고사항 요약 내용과 증거의 등급에 대한 설명을 제시한 다음, 상응하는 증거 수준을 가지는 최근 문헌 자료들을 종합하여 설명하였다. 각 주제의 결론은 2017년 권고사항 요약 내용 및 최신화된 증거 등급과 함께 제시된다.

실무지침(Clinical Guidelines)

손상 / 기능-기반 진단(Impairment / Function-Based Diagnosis)

유병률(Prevalence)

2009년 요약(2009 Summary)

고령 개체군에서 나타나는 엉덩관절 통증의 가장 흔한 원인이 OA 관련 엉덩관절 통증이다. 유병률 연구들을 통해, 성인의 엉덩이 OA 유병률이 0.4%에서 27%에 달하는 것으로 확인된 바 있다.

■ 최신 증거(Evidence Update)

- ③ 엉덩이와 무릎 OA에 대한 연령 특정적 성별 특정적인 유행병학적 데이터를 평가한 한 체계적 고찰에서 확인된 전반적인 연령 표준화 엉덩이 OA 유병률은 0.85%였으며(95% 신뢰구간 [CI] : 0.74%, 1.02%), 남성보다 여성의 유병률이 더 높은 것으로 나타났다.¹⁹ 한 사례 연구에서 978 명의 미국인 개체군을 대상으로 검사한 엉덩이 OA의 유병률은 19.6%(95% CI : 16.7%, 23.0%) 인 것으로 추정되었다. 방사선사진술(radiography)로 확인된 엉덩이 OA의 유병률은 남성에게서 더 높게 나타났으며, 증상적 엉덩이 OA의 유병률에 대해서는 성별에 따른 차이가 관찰되지 않았다.³⁹ 중국 시골지역의 거주민 7126명을 대상으로 OA 유병률을 검사한 결과, 증상적 엉덩이 OA의 유병률이 0.6%로 추정되었다.⁷⁷

2017년 요약(2017 Summary)

뼈관절염(osteoarthritis)은 고령 개체군(50세 이상)에서 나타나는 엉덩관절 통증의 가장 흔한 원인이다. 성인의 엉덩이 OA 유병률은 0.4%에서 27%에 달한다. 보고되는 엉덩이 OA 유병률은 계속해서 큰 변동을 나타내고 있으며, 방사선사진술(radiography)을 통해 확인되는 엉덩이 OA의 유병률은 남성에게서 더 높은 것으로 나타난다.

병리해부학적 특징(Pathoanatomical Features)

2009년 요약(2009 Summary)

환자들이 엉덩관절 통증을 호소할 경우, 임상전문가들은 엉덩관절의 가동성과 주변 근육들, 특히 엉덩관절 벌림근(abductor)들의 근력 손상을 평가하여야 한다.

최신 증거(Evidence Update)

- Ⅲ 절구형성이상 뒤굽음(acetabular retroversion)은 엉덩이 OA의 발달과 연관된다.⁴² 반골반(hemi-pelvis)의 외회전(external rotation [ER])은 절구형성이상 뒤굽음(acetabular retroversion) 환자에게서 종종 두드러지게 나타나며, 방사선사진 상에 나타나는 해당 골반 축으로 삽입되어 들어가는 궁둥뼈가시(좌골극, ischial spine)의 돌출(protrusion), 즉 궁둥뼈가시 징후(Ischial Spine Sign [ISS])로 확인될 수 있다.^{32, 36, 66}
- Ⅳ 엉덩이 OA 발달에 따른 구조적 손상 초기 증상으로 관절의 앞쪽과 중앙 위가쪽 영역들에 연골 결손과 골수 병변들이 나타날 수 있다. 엉덩이 OA 환자들은 넙다리뼈 머리(대퇴골두, femoral-head)의 연골 부피도 적고 연골 결손 및 골수 병변들의 유병률도 더 높은 것으로 나타난다.⁶⁷

2007년 요약(2007 Summary)

영상진단에 나타나는 관절의 초기 변화들은 아직 임상적으로 엉덩이 OA 진단을 받지 않은 환자들을 식별해내는데 도움이 된다. 엉덩관절 통증을 호소하는 환자들에게서 나타나는 관절 뒤굽음(acetabular retroversion)증거들은 엉덩이 OA 발달과 높은 상관관계를 가진다.

임상적 과정(Clinical Course)

■ 최신 증거(Evidence Update)

- Ⅳ French et al²³은 131명의 환자들을 대상으로 한 미국 류마티스 내과 학회(American College of Rheumatology [ACR])의 이차 분석으로부터 엉덩이 OA 환자들의 치료 성공을 예측하는 변수들을 확인해내지 못하였다. 종속변수들(Independent variables)에는 연령과 성별, 체질량지수(Body Mass Index [BMI]), 증상 지속 기간, 동반질병(comorbidities), 치료 고수(treatment adherence), 활동에 수반되는 베이스라인 통증, WOMAC 신체 기능 하위척도의 베이스라인

점수, 병원 불안 우울 척도(Hospital Anxiety and Depression Scale)베이스라인 점수, 총 가동 범위(range of motion [ROM])베이스라인, 그리고 치료 고수(treatment adherence)가 있었다.

2009년과 2017년 요약 (2009 and 2017 Summary)

인공 엉덩관절 전치환술(total hip arthroplasty [THA])은 엉덩이 OA 말기에 가장 일반적으로 수행되는 외과술이다. 지난 30년간 쌓아온 THA와 무릎 관절성형술(knee arthroplasty)의 성공 사례들에도 불구하고, 수술 수행 시기 결정 기준에 대한 의견 일치(agreement)가 아직 이루어지지 않고 있다. 그러나 과학의 윤리 및 우수성 존중 그룹(Group for the Respect of Ethics and Excellence in Science [GREES])은 환자가 증상 감소(WOMAC 통증 하위척도 결과 20%-25% 향상)를 경험하지 못하고 매년 0.3에서 0.7mm 정도의 관절 공간 손실을 나타낼 경우, 비외과적 중재법이 실패한 것으로 간주되어야 한다고 제안하였다. 엉덩이 OA의 진행률은 환자마다 다르게 나타나기 때문에, 치료사들은 엉덩이 OA의 임상적 과정(ROM과 근력)과 엉덩관절 통증의 베이스라인, Kellegren-Lawrence(KL)등급, 관절 공간 너비, 결과 점수에 주시하여야 한다.⁷⁵

위험요인들(Risk Factors)

■ 2009년 권고사항(2009 Recommendation)

- Ⓐ 임상전문가들은 환자의 연령과 엉덩관절의 발달적 장애들, 엉덩관절 부상 경험을 엉덩이 OA의 위험요인들로 간주하여야 한다.

최신 증거(Evidence Update)

- ① 엉덩이 OA 환자에게서 나타나는 낮은 엉덩관절 내회전(internal rotation [IR])및 엉덩관절 굽힘 범위는 엉덩이 뼈걸들기(hip osteophytes), 아침에 느껴지는 경직 상태, 남성, 높은 BMI, 엉덩관절 통증과 높은 상관관계를 가진다. BMI 증가와 엉덩이 OA 발병 위험 증가는 남성과 여성 모두에게서 비슷한 수준의 관련성을 가진다(위험비(risk ratio [RR])= 1.11, 95% CI : 1.07, 1.16).³³
- Ⓜ 소속 공동체의 높은 빈곤율은 한쪽 또는 양쪽 엉덩이의 방사선사진상(radiography)OA와 독립적인 상관관계를 가지며, 낮은 학력 수준은 한쪽 또는 양쪽 엉덩이의 증상적 OA와 독립적인 상관관계 가진다(교차비(odds ratio)[OR] = 1.44).¹⁸ 높은 뼈밀도(bone mass)를 가지는 엉덩이 OA 환자들의 뼈걸들기(osteophytosis)와 과도한 뼈 형성 유병률은 뼈밀도(bone mass)가 낮

은 환자들에 비해 높다(뼈겉돌기(osteophytosis) OR = 2.12, 95% CI : 1.61, 2.79와 연골 밑 경화증(subchondral sclerosis) OR = 2.78, 95% CI : 1.49, 5.18).^{28, 29} 말기 엉덩이 OA에서의 유전적 성향이 임상적 OA 징후들의 수준 증가를 나타내는 경우도 있는 것으로 확인되었다.^{55, 56}

2017년 요약(2017 Summary)

연령과 엉덩이의 발달적 장애들, 엉덩관절 부상 경험, 엉덩관절 ROM 감소(특히 엉덩관절의 IR), 뼈겉돌기(osteophytosis)의 존재, 낮은 사회경제적 지위, 높은 뼈밀도(bone mass), 높은 BMI는 엉덩이 OA 발달의 위험 요인들이다.

자연회복(Natural History)

2009년 요약(2009 Summary)

엉덩이 OA의 자연회복에 대한 완전한 이해는 아직 이루어지지 않은 상태이다. 이는 많은 기여 요인들을 가진다. 엉덩관절의 안팎에서 일어나는 관절염의 변화들은 관절공간의 손실과 뼈겉돌기(osteophytosis), 연골 밑 경화증(subchondral sclerosis), 낭종(cyst)의 원인으로 작용한다. OA가 발전함에 따라 해당 관절의 주변 근육들이 약화되고 관절 ROM이 줄어든다.

최신 증거(Evidence Update)

- III 엉덩관절의 퇴행성 변화들은 발달성 엉덩관절 형성이상(dysplasia)을 가지는 환자들에게서 가장 빠르게 발생한다. Cam 변형(Cam deformities)과 절구형성이상(acetabular dysplasia)은 보다 급진적인 발달성 엉덩이 OA와 상관관계를 가진다.^{25, 43, 46} Cam 변형(Cam deformities)은 성년기 초기의 엉덩이 OA와 관련된다. 안정적인 넙다리뼈 머리 끝분리증(Slipped Capital Femoral Epiphysis [SCFE])환자 121명 중 96명이 대퇴비구충돌증후군(Femoroacetabular Impingement [FAI])징후들을 나타냈으며 121명의 환자 모두가 방사선사진 상에 엉덩이 OA 징후들을 나타냈다.¹⁴

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

아직 엉덩이 OA의 자연회복은 완전히 이해되지 않은 상태이다. 관절염의 변화들은 엉덩관절의 안과 밖에서 발생하며 관절공간의 손실과 뼈겉돌기(osteophytosis)발달, 연골 밑 경화증(subchondral sclerosis)과 낭종(cyst)을 야기한다. OA가 진행 중인 관절 주변 근육들이 약화되고 관절

의 ROM이 감소한다. 구조적으로 정상성인 엉덩관절에 비해 발달성 형성이상(dysplasia)을 가지는 환자들에게서 퇴행성 엉덩관절 변화들이 더 빈번하게 발생한다. SCFE 이후에 발달하는 Cam 변형(Cam deformities)은 조기 엉덩이 OA 발달과 관련된다.

진단 / 분류(Diagnosis / Classification)

■ 2009년 권고사항(2009 Recommendation)

- Ⓐ 50세 이상의 성인들이 호소하는 체중부하 시 엉덩관절의 가쪽 또는 앞쪽에 발생하는 중간 수준의 통증과 기상 후 1시간 미만으로 지속되는 경직 상태, 15° 이상 제한되는 엉덩관절 IR 및 굽힘 가동범위, 그리고 통증이 수반되는 쪽과 반대쪽의 비교 결과는, 환자들을 ICD의 한쪽 엉덩관절증(고관절증, coxarthrosis)항목과 관련 ICF 손상 기반의 엉덩관절 통증(b2816 관절 통증(Pain in joints))과 가동성 결함들(b7100 단일 관절의 가동성(Mobility of a single joint))로 분류하는데 유용한 임상적 발견들에 해당한다.

최신 증거(Evidence Update)

- Ⓜ ACР의 임상적 OA에 대한 정의에 따르면, 엉덩관절 IR에 대한 기준은 15° 이하에서 24° 이하로 수정되어야 한다.³¹ 엉덩관절 통증 환자들이 방사선사진 상 엉덩이 OA 소견(예 : 뼈겉돌기(osteophytes), 관절공간 협소화(joint space narrowing)등)를 나타내지 않는 경우가 종종 있으며, 방사선사진 상에는 엉덩이 OA 증거를 나타내나 엉덩관절 통증을 호소하지 않는 경우도 많다.⁴⁰

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- Ⓐ 임상전문가들이 50세 이상의 성인들을 ICD의 엉덩관절증(고관절증, coxarthrosis)과 관련 ICF 손상 기반 항목의 엉덩관절 통증(b28016 관절 통증(Pain in joints))과 가동성 부족(b7100 단일 관절의 가동성(Mobility of a single joint))으로 분류할 때 고려해야 할 기준들은 다음과 같다 : 체중부하 활동 수행 중 앞쪽이나 가쪽 엉덩관절에 나타나는 중간 수준의 통증과 아침 기상 시 1시간 미만으로 지속되는 경직 상태, 통증이 수반되지 않는 쪽 엉덩관절에 비해 24° 작은 내회전 가동범위 또는 15° 작은 외회전 가동범위, 엉덩관절의 수동 안쪽회전과 관련된 엉덩관절 통증 증가.

감별진단(Differential Diagnosis)

■ 2009년과 2017년 권고사항(2009 and 2017 Recommendation)

- ⓕ 환자가 보고하는 활동 제한 또는 신체 기능 및 구조 손상들이 본 지침서의 진단 / 분류에 제시된 내용과 일치하지 않거나, 환자의 신체 기능 손상 정상화를 위한 중재들로는 환자의 증상이 해결되지 않을 경우, 임상전문가들은 진단 내용을 수정하고 치료 계획을 변경하거나 환자를 적합한 의료인에게 촉탁하여야 한다.

영상진단 연구(Imaging Studies)

2009년과 2017년 요약 (2017 Summary)

단순촬영(plain-film)방사선 검사는 엉덩이 OA의 진행을 방사선술로 진단하거나 평가할 때 가장 많이 사용되는 방법이다. 방사선 검사는 관절공간의 너비가 좁아진 정도(joint space narrowing)와 뼈겉돌기(osteophytosis)소견, 연골 밑 경화증(subchondral sclerosis)또는 낭종(cyst)을 확인하기 위해 사용된다. MRI와 초음파를 사용하여 관절염 이전의 변화들을 확인해낼 수 있는 영상 진단법들에 대한 연구는 아직 진행 중인 상태이다. 영상진단의 많은 부분이 엉덩관절의 형성 또는 FAI가 어떻게 엉덩관절들을 OA에 취약하게 만드는지에 중점을 두고 있으나, 현재까지 비결정적인 결과들만이 확인되고 있다.

실무지침(Clinical Guidelines)

검사(Examination)

결과 측정 도구 : 활동 제한 - 자기 보고식 측정 도구

(Outcome Measures : Activity Limitation - Self-Report Measures)

■ 2009년 권고사항(2009 Recommendation)

- ㉠ 임상전문가들은 엉덩이 OA와 관련된 신체 기능 및 구조의 손상들과 활동 제한, 참여 제한 완화를 목적으로 하는 중재법들을 수행하기 전과 수행한 후에 WOMAC과 LEFS, HHS와 같이 입증된 결과 측정 도구들을 사용하여야 한다.

■ 최신 증거(Evidence Update)

- ㉠ 엉덩이 OA를 가진 성인 환자들은 균형력에 영향을 미치는 신체 기능이 감소되어 있다. 엉덩이 OA 환자 79명을 대상으로 수행된 한 전향적(prospective)연구에서 두 개의 설문도구들을 사용하여 환자들의 낙상효능감(falls efficacy)(과제를 성공적으로 수행하고 낙상 사고를 피할 수 있는 자신의 능력과 기술에 대한 믿음)을 측정할 결과, Berg Balance Scale의 마지막 9개 항목들로 측정된 대로 낙상효능감(falls efficacy)이 균형적 수행 능력을 독립적으로 예측할 수 있음을 보여주는 결과들이 확인되었다.⁵
- ㉠ 40개의 항목으로 구성된 HOOS는 엉덩관절 장애와 OA 환자들의 통증과 증상, 신체적 기능(일상생활과 스포츠 / 여가), 삶의 질(Quality of Life [QOL])을 측정하는데 사용되는 신뢰할 수 있는 입증된 도구이다.^{30, 49, 68} HOOS의 일상생활 하위척도는 WOMAC 신체 기능 하위척도 항목들로 구성된다.⁴⁹ 간단한 버전의 HOOS20는 앉기(sitting)와 계단 내려가기(descending stairs), 목욕이나 샤워 시작하기 / 끝내기(getting in / out of a bath or shower), 하중이 실린 다리로 회전 / 비틀기 동작 수행하기(twisting / pivoting on loaded leg), 달리기(running), 이 다섯 개의 항목들로 구성된다.^{20, 63}
- ㉠ 엉덩이 OA 환자 57명과 FAI 환자 100명을 대상으로 수행된 한 전향적 연구를 통해 독일 버전 WOMAC의 구성타당도(construct validity)가 평가되었다.⁵⁹ 12개의 항목으로 줄인 버전의 WOMAC 를 사용한 FAI 및 OA 환자 평가를 지지하는 결과들이 확인되었다. “바닥으로 몸 굽히기(bending to the floor)”와 “양말 신기(putting on socks),” “침대에 눕기(lying in bed),” “변기에 앉기 / 일어서기(getting off / on toilet),” “힘든 집안 일 수행하기(heavy domestic duties),” “가벼운 집안 일 수행하기(light domestic duties)” 항목들은 신체적 기능 하위척도에서

제거되었다. 통증 하위척도에서는 “통증이 수반되는 앉기 / 눕기(pain with sitting / lying)” 항목이 제거되었다.⁵⁹

III BPI는 4가지 통증 강도(일시적(now), 평균(average), 최악(worst), 최소(least))를 측정하는 도구이다. 224명의 엉덩이 OA 환자들을 대상으로 수행된 한 전향적 연구에서는 통증 수준에 대한 확립된 구분 점수들이 확인되었다. 1-4점은 경미한(mild)통증, 406점은 중간 정도(moderate)의 통증, 6-10은 심한(severe)통증의 구분 점수인 것으로 확인되었다. 엉덩이 OA 환자 250명을 대상으로 수행된 전향적(prospective)연구를 통해, BPI는 좋은 수준의 내적 일관성(Cronbach α) .80)과 구성타당도(construct validity), 반응성(responsiveness)을 가지는 것으로 확인되었다.³³

III 통각과민증(hyperalgesia)은 중추 통증 민감화(sensitization)와 OA와 같은 만성(chronic)질 환들과 높은 상관관계를 가진다. 따라서 통각과민증(hyperalgesia)이 임상적 결정과 연구에 미칠 수 있는 잠재력에 대한 관심이 점점 커지고 있다.⁶⁴ 통각과민증(hyperalgesia)은 기계적(mechanical), 화학적(chemical), 또는 열(thermal)자극에 대한 반응으로도 발생할 수 있으나, 기계적 통각과민증(mechanical hyperalgesia)영역의 문헌이 가장 잘 발달되어 있다.⁴ 기계적 압력 통각계는 압력에 대한 느낌이 통증의 감각으로 처음 변화하기 시작하는 최소한의 압력 수준으로 정의되는 PPT 측정에 가장 흔히 사용되는 도구이다. 일반적으로, 신체 여러 부위에서 PPT들을 측정하며, 통증이 주로 발생하는 부위에서 멀리 떨어진 부위에서 확인되는 낮은 역치 값들을 중추 통증 민감화(sensitization)의 지표로 사용한다. 신생 연구를 통해 엉덩이 OA 환자들의 PPT와 통증 중증도 간의 강한 부정적 상관관계가 확인되었다.⁷⁶ Wylde et al⁷⁶은 엉덩이 OA 환자 254명을 대상으로 WOMAC 통증 하위척도로 측정된 통증 중증도와 아래팔에서 측정된 PPT 간의 강한 부정적 상관관계를 확인하였다. 낮은 PPT 값이 확인된 환자일수록 높은 통증 중증도를 나타냈다($P < .001$). Aranda-Villalobos et al³은 엉덩이 OA를 가지는 성인 40명의 두 번째 손허리뼈(중수골, metacarpal)와 중간볼기근(중둔근, gluteus medius), 가쪽넓은근(외측광근, vastus lateralis), 안쪽넓은근(내측광근, vastus medialis), 앞정강근(전경골근, anterior tibialis)에서 측정된 PPT와 VAS로 평가한 통증 사이에서 유사한 부정적 상관관계를 확인하였다. Goode et al²⁶은 45세 이상에 해당하는 1550명의 성인들을 대상으로 엉덩관절의 방사선사진, 환자가 보고하는 엉덩관절 통증, 그리고 위쪽 등세모근(승모근, upper trapezius)에서 측정된 PPT를 살펴보았다. 그 결과, PPT와 자기 보고된(self-reported)엉덩관절 통증 사이에는 의미 있는 수준의 연관성이 있으나, 방사선 검사 상에 나타나는 엉덩이 OA의 존재 또는 중증도와 PPT는 의미 있는 수준의 연관성을 가지지 않는 것으로 확인되었다. 이는 PPT가 엉덩이 OA와 연관된 통증 발달을 나타내는 유용한 지표임을 제시하는 결과들이라 할 수 있다.

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- Ⓐ 임상전문가들은 엉덩관절 통증과 신체 기능 손상, 활동 제한, 참여 제한 영역들을 포함하는 인증된 결과 측정 항목들을 사용하여 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis) 치료 결과를 평가하여야 한다. 엉덩관절 통증 평가 측정 도구들에는 WOMAC 통증 하위척도와 BPI, PPT, VAS 등이 있다. 활동 제한과 참여 제한 결과 측정 도구들로는 WOMAC 신체 기능 하위척도와 HOOS, LEFS, HHS 을 들 수 있다.

활동 제한 / 신체적 수행 능력 측정 도구(Activity Limitation / Physical Performance Measure)

■ 2009년 권고사항(2009 Recommendation)

- Ⓐ 임상전문가들은 6분 동안 걷기 테스트(6-minute walk)와 자기보속으로 걷기 테스트(self-paces walk), 계단 테스트(stair measure), 일어나 걸어가기 테스트(timed up-and-go test)와 같이 신뢰할 수 있는 인증된 신체적 수행 능력 측정 도구들을 활용하여 치료기간 동안 환자의 활동 제한과 참여 제한, 기능 수준 변화를 평가할 수 있다.

■ 최신 증거(Evidence Update)

- ① 30명의 엉덩이 OA 환자들을 대상으로 수행된 4개의 균형력 테스트들(4개의 사각형 스텝 테스트(4-square step test)와 스텝 테스트(step test), 한쪽 다리로 서기 테스트(timed single-leg stance), 기능적 도달 검사(functional reach test))에 대한 신뢰도(reliability)와 측정 오류 확인이 이루어졌다. 모든 테스트들에 대해 충분한 수준의 평가자 간 신뢰도(interrater reliability)가 확인되었으며, 기능적 도달 검사(ICC = 0.62-0.72)를 제외한 나머지 테스트의 급내상관계수(Intraclass Correlation Coefficient [ICC])는 0.85에 준하거나 그 이상인 것으로 확인되었다. 통증이 수반되는 엉덩관절 쪽으로 수행된 스텝 테스트와 반대쪽으로 수행된 한쪽 다리로 서기 테스트에서는 충분한 수준의 평가자 내 신뢰도(intrarater reliability)(ICC = 0.91)와 낮은 측정 오류가 확인되었다. 그러나 한쪽 다리로 서기 테스트(time single-leg stance test)에서 천장효과(ceiling effect)가 관찰됨으로써, 기능이 높은 환자들에 대한 측정 결과들에 잠재적인 문제가 있을 수 있음이 시사되었다.¹⁶

■ 30초 동안 의자 위에 서기 테스트(30-Second Chair-Stand Test)⁹

- ① • ICF 항목 : 활동 제한 : 기본적인 체위 변경
 • 설명 : 30초 안에 완전하게 수행된 앉았다 일어서기 동작이 반복된 횟수
 • 측정 방법 : 일반 / 접이식 의자를 등받이 부분이 벽에 닿도록 위치시킨다. 임상전문가가 시

힘 동작들의 시범을 보인 다음 환자에게 연습을 지시한다. 환자가 의자에 앉아 양 발을 어깨너비로 벌린 상태로 시작한다. 이 때, 양 발의 전면이 바닥에 완전히 접촉하여야 하며, 양 팔은 가슴 높이에서 팔짱을 낀 채로 둔다. 환자가 자리에서 완전히 일어난다. 이 동작을 할 당된 시간 내에 최대한 많이 반복 수행한다. 임상전문가는 30초 동안 환자가 의자에 앉은 총 횟수(완전히 일어난 상태에서 다시 앉은 자세 회복)를 기록한다.

- 변수의 속성 : 연속적
- 측정 단위 : 의자에서 일어난 횟수
- 측정 도구의 특성 : ACR 임상적 진단 기준에 따라 엉덩이 OA를 가진 것으로 확인된 37명의 성인 환자들을 대상으로 하였다⁹
 - 평가자 내 신뢰도(intrarater reliability) : ICC = 0.88
 - 탐지 가능한 최소한의 변화 값 : MDC₉₀, 3.5
 - 측정 값의 표준 오차(standard error of the measurement) : SEM, 1.5
 - 평균 ± SD, 1주차 12.6 ± 3.4, 2주차 13.5 ± 3.5

■ 4개의 사각형 스텝 테스트(4-Square Step Test)¹⁶

- ① • ICF 항목 : 활동 제한 측정 : 집 안에서 이루어지는 동작
- 설명 : 각기 다른 방향에서 이루어지는 동작 관리 능력 평가
- 측정 방법 : 4개의 지팡이(canes)들을 손잡이가 90° 각도로 바깥쪽을 향하도록 하여 위치시켜 4개의 사각형을 형성한다. 임상전문가의 시범과 연습 시도가 이루어진 다음, 대상자가 사각형 1(테스트가 진행되는 내내 사각형 2를 마주하는 위치를 유지)에 선 상태에서 앞으로 걸음을 디더 양 발 모두를 사각형 2에 위치시킨 다음, 오른쪽에 있는 사각형 3 안으로 걸음을 디디고, 다시 사각형 4 안으로 걸음을 디딘다. 그런 다음, 왼쪽으로 걸음을 디더 사각형 1로 돌아 온다. 시작지점에서 이 순서를 거꾸로 반복 수행한다(사각형 1에서 4, 3, 2, 그리고 다시 1로 이동). 두 동작 순서들을 최대한 빨리 완수한다.
- 변수의 속성 : 연속적
- 측정 단위 : 초(s)
- 측정 도구의 특성 : ACR 임상적 진단 기준에 따라 엉덩이 OA를 가진 것으로 확인된 30명의 성인 환자들을 대상으로 하였다¹⁶
- 평가자 간 신뢰도(interrater reliability)
 - ICC = 0.86(95% CI : 0.72, 0.93)
 - MDC₉₀, 1.80(95% CI : 1.53, 2.42)
 - SEM, 0.77(95% CI : 0.65, 1.04)
 - 평균 ± SD, 9.07 ± 2.35

■ 스텝 테스트(Step Test)¹⁶

- ① • ICF 항목 : 활동 제한 : 오르기(climbing), 혹은 오르기 스텝(climbing step)과 같이 전신을 위쪽 또는 아래쪽으로 움직이기
- 설명 : 환자가 통증이 존재하는 엉덩관절 쪽으로 서서 수행할 수 있는 스텝의 횟수를 측정하여 선 자세에서의 균형력을 평가한다
- 측정 방법 : 임상전문가의 시범과 한 번의 연습이 이루어진 후, 대상자가 15cm의 계단 위에 올라 섰다 다시 내려온다. 계단 앞의 바닥에 놓인 5cm 너비의 판지 템플릿이 시작지점이 되는데, 환자는 통증이 나타나는 쪽 다리를 이 판지 템플릿 위에 올려둔 상태를 유지하여야 한다. 다음으로 반대쪽 다리로 계단 위에 올라선 다음, 다시 바닥으로 내려온다(이동하는 쪽 발바닥의 전면이 계단과 지면에 완전히 닿아야만 1회의 스텝으로 인정한다). 테스트는 15초가 수행되며, 환자가 고정 다리를 시작 지점에서 이동하지(균형 잃기)않는 상태로 수행되는 완전한 스텝만 기록된다.
- 변수의 속성 : 연속적
- 측정 단위 : 스텝 횟수
- 측정 도구의 특성 : ACR 임상적 진단 기준에 따라 엉덩이 OA를 가진 것으로 확인된 30명의 성인 환자들을 대상으로 하였다³⁹
- 통증이 나타나는 엉덩관절 쪽으로 섰을 때의 평가자 간 신뢰도(interrater reliability)
 - ICC = 0.94(95% CI : 0.88, 0.97)
 - MDC₉₀, 3.0(95% CI : 1.97, 3.33)
 - SEM, 1.06(95% CI : 0.85, 1.43)
 - 평균 ± SD, 14.63 ± 4.63
- 통증이 나타나는 엉덩관절 쪽으로 섰을 때의 평가자 내 신뢰도(intrarater reliability)
 - ICC = 0.91(95% CI : 0.77, 0.96)
 - MDC₉₀, 3.0(95% CI : 2.52, 4.34)
 - SEM, 1.06(95% CI : 1.08, 1.86)
 - 평균 ± SD, 14.71 ± 4.74

■ 한쪽 다리로 서기 테스트(Timed Single-Leg Stance)¹⁶

- ① • ICF 항목 : 활동 제한 측정 : 무게중심 유지 및 이동
- 설명 : 정적 균형력(static balance)평가
- 측정 방법 : 임상전문가의 시범과 한 번의 연습이 이루어진 후, 환자가 두 손을 엉덩관절 위에 얹고 한쪽 다리로만 체중을 지탱하여 선다. 이 때, 체중부하 되지 않은 쪽 다리는 무릎을 굽혀 발이 환자의 뒤쪽에 위치하도록 하고, 엉덩관절은 중립에 위치시킨다. 1m에서 3m 정

도 앞에 위치한 고정된 타겟에 집중하며, 한쪽 다리로 선 상태를 최대 30초까지 가능한 오래 유지한다. 환자가 체중을 지탱하는 쪽 다리에 손을 얹거나 두 손을 엉덩관절에서 떼는 경우, 또는 체중을 지탱하는 쪽 다리가 반대쪽 다리에 닿는 경우, 테스트가 끝난 것으로 간주한다. 각 다리로 2회씩 시도한 다음, 0.1초 가까이로 더 긴 결과 값을 기록한다.

- 변수의 속성 : 연속적
- 측정 단위 : 초(s)
- 측정 도구의 특성 : ACR 임상적 진단 기준에 따라 엉덩이 OA를 가진 것으로 확인된 30명의 성인 환자들을 대상으로 하였다¹⁶
- 통증이 나타나는 엉덩관절 쪽으로 섰을 때의 평가자 간 신뢰도(interrater reliability)
 - ICC = 0.89(95% CI : 0.78, 0.95)
 - MDC₉₀, 8.08(95% CI : 6.44, 10.87)
 - SEM, 3.46(95% CI : 2.76, 4.66)
 - 평균 ± SD, 21.26 ± 10.30
- 통증이 나타나는 엉덩관절 쪽으로 섰을 때의 평가자 내 신뢰도(intrarater reliability)
 - ICC = 0.82(95% CI : 0.64, 0.91)
 - MDC₉₀, 10.78(95% CI : 8.52, 14.67)
 - SEM, 4.62(95% CI : 3.65, 6.29)
 - 평균 ± SD, 20.63 ± 10.39

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- Ⓐ 임상전문가들은 6분 동안 걷기 테스트(6-minute walk test)와 30초 동안 의자 위에 서기(30-second chair stand), 계단 테스트(stair measure), 일어나 걸어가기 테스트(timed up-and-go test), 자기보속으로 걷기 테스트(self-paced walk), 한쪽 다리로 서기 테스트(timed single-leg stance), 4개의 4각형 스텝 테스트(4-square step test), 그리고 스텝 테스트(step test)와 같이 신뢰할 수 있는 인증된 신체적 수행 능력 측정 도구들을 활용하여 치료 기간 동안 환자의 활동 제한과 참여 제한, 기능 수준 변화를 평가할 수 있다.
- Ⓑ 임상전문가들은, 특히 지난 경험으로 인해 낙상 위험이 높거나 신체 기능이 떨어진 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)성인 환자들의 낙상 사고 위험을 예측할 수 있는 균형력 및 활동들을 측정하여야 한다. 뼈관절염(osteoarthritis)환자들에게 권장되는 균형력 테스트들에는 Berg 균형 척도(Berg Balance Scale)와 4개의 사각형 스텝 테스트(4-square step test), 한쪽 다리로 서기 테스트(timed single-leg stance test)등이 있다.
- Ⓒ 임상전문가들은 APTA 노인물리치료학과에서 제시한 권고사항들⁶을 사용하여 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)환자들의 낙상 위험 관리를 계획하여 환자의 낙상 사고 위험을 평가 및

관리하여야 한다.

신체적 손상 측정 도구(Physical Impairment Measures)

■ 2009년 권고사항(2009 Recommendation)

권장되는 손상 측정 도구들과 그 특성들은 2009년판 CPG에 수록되어 있다.¹⁷

■ 최신 증거(Evidence Update)

■ 엉덩관절 가동범위(Hip ROM)

- ① • ICF 항목 : 신체의 기능 손상 : 단일 관절의 가동성
- 설명 : 엎드린 자세와 뒤로 누운 자세, 앉은 자세에서 엉덩관절의 능동 및 수동 가동범위를 측정한다. 뒤로 누운 자세에서의 엉덩관절 굽힘과 엎드린 자세의 엉덩관절 IR, 옆으로 누운 자세의 엉덩관절 벌림 ROM에 대한 평가가 가장 중요하지만, 다른 엉덩관절 동작들을 평가가 필요로 되는 하는 경우들도 있다. 치료사는 환자에게 동작을 수행하는 동안 경험한 총 통증 수준을 0에서 10까지의 수치 통증 평가 척도(Numeric Pain-Rating Scale [NPRS])로 평가하도록 지시하여 엉덩관절의 과민성(irritability)을 평가하고 증재법 선택을 인도할 수 있다
- 변수의 속성 : 연속적(ROM), 서수적(통증)
- 측정 단위 : 등급 및 0에서 10까지의 NPRS 평가
- 측정 도구의 특성 : ROM의 제한은 엉덩이 OA 환자들의 높은 장애 수준과 연관된다.⁵⁸ 엉덩이 OA에 대한 임상적 증거와 방사선 검사 상의 증거를 가지는 22명의 환자들을 검사한 Paul et al⁵⁸은 엉덩관절 수동 ROM에 대해 훌륭한 수준의 평가자 내 신뢰도(intrarater reliability)와 평가자 간 신뢰도(interrater reliability)를 확인하였다. 아래 표는 엉덩관절 수동 ROM에 대한 측정 도구의 특성들을 나타낸 것이다.⁵⁸

	신뢰도 : ICC(95% CI)	SEM	MDC ₉₀
굽힘	0.97(0.93, 0.99)	3.5°	8.2°
평 : 무릎 굽힘	0.86(0.67, 0.94)	4.5°	10.5°
평 : 무릎을 자연스럽게 둔 상태	0.89(0.72, 0.95)	4.7°	11.0°
벌림	0.94(0.86, 0.98)	3.2°	7.3°

	신뢰도 : ICC(95% CI)	SEM	MDC ₉₀
IR	0.93(0.83, 0.97)	3.4°	7.8°
ER	0.96(0.91, 0.99)	3.1°	7.1°

- 측정 방법 : 각도계를 같은 위치에 둔 채로 엎드린 자세와 앉은 자세에서의 엉덩관절 IR을 측정할 수 있다.⁵⁸ 환자가 무릎을 90°로 굽힌 자세를 취한다. 각도계의 이동 팔을 정강뼈(경골, tibia)의 중앙을 따라 위치시키고, 고정 팔은 수직면을 따라 위치시킨다. 기포 각도계(bubble goniometer)를 사용하는 경우, 각도계의 먼쪽 끝이 정강뼈(경골, tibia)줄기를 따라 가쪽 복사뼈(malleolus)를 향해 5cm 몸쪽에 위치하도록 한다. 골반의 움직임을 방지하기 위해 안정화 벨트를 사용할 수 있다. 정강뼈다리(경대퇴골, tibiofemoral)관절의 움직임 조절에 집중하며, 아래쪽 다리를 능동적 혹은 수동적으로 IR 범위로 이동시켜 단단한 끝 부분의 느낌이 느껴지거나 골반이 움직이기 시작할 때의 값을 측정한다.⁵⁸ 엉덩관절 ER은 엎드린 자세나 앉은 자세에서 측정될 수 있다. 이 때, 각도의 위치는 동일하게 적용된다. 환자가 무릎을 90°로 굽힌 자세를 취한다. 각도계의 이동 팔을 정강뼈(경골, tibia)의 중앙을 따라 위치시키고, 고정 팔은 수직면을 따라 위치시킨다. 기포 각도계(bubble goniometer)를 사용하는 경우, 각도계의 먼쪽 끝이 정강뼈(경골, tibia)줄기를 따라 안쪽 복사뼈(malleolus)의 5cm 위에 위치하도록 한다. 골반의 움직임을 방지하기 위해 안정화 벨트를 사용할 수 있다.⁵⁸ 엉덩관절 굽힘 측정은 환자가 뒤로 누운 자세에서 수행된다. 반대쪽 넓적다리(thigh)에 스트랩을 둘러 골반을 안정화시킬 수 있다. 각도계의 고정 팔은 몸통의 긴 축을 따라 정렬되고, 이동 팔은 넓다리뼈(대퇴골, femur)와 평행을 이루며 정렬되도록 한다. 기포 경사계(bubble inclinometer)를 사용하는 경우, 경사계를 수평면에 두어 0°를 가리키도록 설정한 다음, 넓다리뼈(대퇴골, femur)와 평행되는 위치에 둔다.⁵⁸ 엉덩관절 벌림은 환자가 뒤로 누운 자세(수동)또는 옆으로 누운 자세(능동)에서 측정된다. 각도계의 고정 팔을 왼쪽과 오른쪽 위앞엉덩뼈가시(전상방 장골극, anterior superior iliac spines)들로부터 뻗어 나오는 가상의 선을 연결하는 위치에 위치시킨다. 이동 팔은 넓적다리를 따라 평행을 이루도록 위치시킨다. 단단한 끝 부분의 느낌이 느껴지거나 골반이 움직이기 시작할 때까지 엉덩관절 벌림 동작을 수행한다. 능동적인 벌림 가동범위도 동일한 방법으로 측정한다. 그러나 체중을 이용하여 골반을 안정화시킨다. 엉덩관절 펴는 동작은 환자가 뒤로 누워 있으며 엉덩관절이 치료 테이블의 가장자리에 위치한 상태로 측정된다. 허리 척추가 평평해질 만큼 엉덩관절이 충분히 굽힘 상태(Thomas 테스트 자세)가 되도록 두 엉덩관절들 모두를 완전히 굽힌다. 그런 다음, 측정할 쪽 엉덩관절을 천천히 편다. 엉덩관절 펴는 동작은 넓다리뼈(대퇴골, femur)와 수평면의 사이 각으로 측정한다. 각도계의 고정 팔

은 수평면을 따라 위치시키고, 이동 팔은 넓적다리를 따라 위치시킨다.⁵⁸ 환자가 엎드려 누워 있는 상태에서 엉덩관절을 능동적 혹은 수동적으로 펴는 자세를 대신 적용할 수 있다. 이 때, 각도계의 위치는 위와 동일하게 적용된다.

■ 엉덩관절 근력(Hip Muscle Strength)

- ① • ICF 항목 : 신체의 기능 손상 : 단일 관절의 근력
- 설명 : 각기 다른 위치에서 측정되는 엉덩관절 근육들의 총 근력
- 측정 방법 : 환자가 의자에 앉아 있거나 엎드린 자세에서 무릎을 90°로 굽힌 상태로 엉덩관절 IR을 테스트한다. 엎드린 자세일 경우, 골반을 안정화시켜 테스트가 수행되는 동안 움직임이 일어나지 않도록 한다. 손으로 안쪽 원위 넓다리뼈(대퇴골, femur)와 가쪽 아랫다리(lower leg)에 저항력을 가한다. 소형 동력계(Handheld Dynamometer [HHD])를 사용할 경우, 장치를 가쪽 복사뼈(malleolus)의 5cm 위에 위치시킨다. 엉덩관절 ER은 환자가 엎드린 자세에서 무릎을 90°로 굽힌 상태로 측정한다. 엎드린 자세일 때, 골반을 안정화 시켜 테스트가 수행되는 동안 움직임이 일어나지 않도록 한다. 손으로 가쪽 원위 넓다리뼈(대퇴골, femur)와 안쪽 아랫다리(lower leg)에 저항력을 가한다. 소형 동력계(HHD)를 사용할 경우, 장치를 안쪽 복사뼈(malleolus)의 5cm 위에 위치시킨다. 엉덩관절 굽힘근(flexor)들은 환자가 의자에 앉아 있거나 뒤로 누운 자세에서 무릎을 90°로 굽힌 상태(앉은 자세일 경우)나 완전히 편 상태(뒤로 누운 자세일 경우)로 테스트하며, 필요에 따라 골반을 안정화시킨다. HHD를 무릎뼈(슬개골, patella)의 위쪽 끝을 향해 5cm 몸쪽에 위치시키거나(앉은 자세)발목관절을 향해 5cm 몸쪽에 위치시킨다(누운 자세). 엉덩관절 벌림근(abductor)들은 환자가 뒤로 누운 자세나 옆으로 누운 자세에서 HHD를 가쪽 넓다리뼈(대퇴골, femur)관절융기(condyle)를 향해 5cm 몸쪽에 위치시켜 엉덩관절의 동작을 단독으로 측정한다. Pau et al⁵⁸은 환자가 뒤로 누운 자세에서 통증이 수반되지 않는 쪽 넓적다리를 안정화시키고, 측정하고자 하는 쪽 엉덩관절의 20° 굽힘 상태에서, 힘 변환기에 부착된 스트랩을 이용하여 엉덩관절 펴기(extensor)의 근력을 측정하였다. 같은 자세에서 아킬레스힘줄을 향해 5cm 몸쪽인 발목에 HHD를 위치시키는 측정 방법을 대신 적용할 수 있다. 이 테스트는 환자가 엎드린 자세에서도 수행할 수 있다.
- 변수의 속성 : 연속적
- 측정 단위 : Newtons, kg, lb
- 측정 도구의 특성 : 근력의 제한은 엉덩이 OA 환자들의 높은 장애 수준과 연관된다.⁵⁸ Pua et al⁵⁸은 엉덩이 OA에 대한 임상적 증거와 방사선 검사 상의 증거를 가지는 22명의 환자를 검사하여 엉덩관절 근력에 대한 훌륭한 수준의 평가자 내 신뢰도(intrarater reliability)와 평가자 간 신뢰도(interrater reliability)를 확인하였다. 엉덩관절 벌림근(abductor)과 IR근, ER근, 굽힘근(flexor), 모음근(adductor), 펴기(extensor)들에 대한 등척성 근력 테스트들이

수행되어야 한다. BIeler et al⁹ 역시 유사한 결과들을 확인하였다. 아래의 표는 엉덩관절 근력 측정 도구의 특성들을 나타낸 것이다.⁵⁸

	신뢰도 : ICC(95% CI)	SEM	MDC ₉₀
굽힘근(flexor)	0.87(0.69, 0.95)	10.9Nm	25.3Nm
펴기근(extensor)	0.86(0.92, 0.99)	13.3Nm	30.8Nm
벌림근(abductor)	0.84(0.55, 0.94)	12.1Nm	28.0Nm
안쪽회전근	0.98(0.94, 0.99)	3.7Nm	8.5Nm
바깥쪽회전근	0.98(0.96, 0.99)	3.2Nm	7.4N

■ 압통 역치 값(Pressure Pain Threshold)

- ICF 항목 : 신체의 기능 손상 : 통증 통각과민증(hyperalgesia)
- 설명 : 엉덩관절과 엉덩관절에서 멀리 떨어진 신체 부위들의 압통(pressure) / 누름 통증(tenderness) 측정
- 측정 방법 : 통각계의 고무 디스크(rubber disc)를 선택한 부위에 위치시키고 환자가 누르는 느낌이 통증으로 바뀌었다고 말할 때까지 압력을 가한다. 변형률 게이지(strain gauge)에 나타난 값을 기록한다. 통각계는 반드시 0kg/cm²로 설정된 상태로 사용하기 시작하도록 한다. 피부 위의 위치를 약간 바꾼 다음, 측정을 2회 더 반복한다. 이 때, 30초의 간격을 두고 측정을 수행하도록 한다. 세 번의 측정 값들의 평균 값을 기록한다. 테스트 대상 부위에는 위쪽 등세모근(승모근, upper trapezius)과 중간볼기근(gluteus medius), 두 번째 손허리뼈(중수골, metacarpal), 가쪽넓은근(외측광근, vastus lateralis)또는 안쪽넓은근(내측광근, vastus medialis), 앞정강근(전경골근, anterior tibialis)등이 있으며, 양쪽 모두에 테스트를 수행하여야 한다.
- 변수의 속성 : 연속적
- 측정 단위 : kg/cm²
- 측정 도구의 특성 : 건강한 개체군을 대상으로 사용된 압력 통각계의 평가자 간 신뢰도(interrater reliability)는 높은 수준으로 확인되었다(ICC = 0.91m 95% CI : 0.82, 0.97).¹⁵ 힘 측정판(force-plate)기록 값들과 통각계 기록 값(r = 0.99)간의 높은 상관관계들을 통해 구성 타당도(construct validity)또한 확인되었다.⁴¹ Maquet et al⁴⁸이 보고한 건강한 남성과 여성 개체군들을 통해 얻은 PPT 값들(kPa)은 테스트 부위에 따라 190에서 350kPa(1.94-3.57kg/cm²)의 범위로 확인되었다. 비정상적인 누름 통증(tenderness)은 해당 부위의 정상적인 민감점(sensitive corresponding point)보다 2kg/cm² 낮은 PPT로 정의되었다.²² 엉덩이 OA 환

자들의 통각과민증(hyperalgesia)을 시사하는 PPT 값들은 공개되지 않았다.

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- Ⓐ 치료 중에 있는 엉덩관절 통증 / 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)환자를 검사할 때, 임상전문가들은 환자의 굽힘과 모음, 외회전(FABER 또는 Patrick's)테스트 결과와, 내회전과 외회전, 굽힘, 펴, 모음, 벌림을 포함하는 엉덩관절 수동 관절가동범위를 기록하여야 한다.

최적의 연습점(Best-Practice Point)

■ 필수 데이터 요소들(Essential Data Elements)

임상전문가들은 적어도 베이스라인과 1년 후의 사후 관찰 시점에 다음 측정 도구들을 모든 엉덩이 OA 환자들에게 사용하여 임상적 치료 및 연구의 질적 향상을 위한 표준화를 지지하여야 한다.

■ 활동 제한 - 자기 보고식 측정 도구(Activity Limitation - Self-Report Measures)

- WOMAC 신체적 기능 하위척도(WOMAC physical function subscale)

■ 활동 제한 - 신체적 수행 능력 측정 도구

(Activity Limitation - Physical Performance Measures)

- 6분 동안 걷기 테스트(6-minute walk test)
- 30초 동안 의자 위에 서기 테스트(30-second chair-stand test)
- 일어나 걸어가기 테스트(timed up-and-go test)
- 계단 테스트(stair measure)

■ 신체적 손상 측정 도구(Physical Impairment Measures)

- 다음 항목들에 대한 엉덩관절 ROM과 근력
 - IR
 - ER
 - 굽힘(Flexion)
 - 펴(Extension)
 - 벌림(Abduction)
 - 모음(Adduction)
- 통증(Pain)

- NPRS
- 관절 과민성(Joint irritability)
- FABER 테스트



실무지침(Clinical Guidelines)

중재(Interventions)

항염증제(Anti-Inflammatory Agents)

2009년과 2017년 요약(2009 and 2017 Summary)

비스테로이드성 항염증제(Nonsteroidal anti-inflammatory drugs [NSAID])들과 COX-2 억제제(COX-2 inhibitors), 스테로이드성 주사는 엉덩이 OA환자들의 증상 완화에 효과적인 치료법들이다. NSAID들이 글리코사미노글리칸(glycosaminoglycan)의 합성(synthesis)을 저하시켜 엉덩이 OA의 진행을 촉진시킴을 나타내는 증거들이 확인된 바 있다. 그러나 비결정적인 데이터에서 비롯된 증거들이다. 임상전문가들은 경구용 NSAID 복용과 연관되는 심각한 위장자(위장관, gastrointestinal)부작용들의 발생을 의식하도록 하여야 한다.

대체 / 보완 약물(Alternative / Complementary Medication)

2009년 요약(2009 Summary)

히알루론산(hyaluronic acid)을 엉덩이 OA 환자들의 엉덩관절에 주입하는 윤활액보충요법(viscosupplementation)의 단기적인 사용을 지지하는 몇몇 증거들이 존재한다. 충분하지 못한 증거들에도 불구하고, 합성 히알루론산(hyaluronic acid)(히알루로난(hyaluronan))을 엉덩관절에 주입하는 방법이 증상적 엉덩이 OA의 선택적 치료법으로 사용되고 있는 것으로 나타난다. 증거들을 통해, 주입용 히알루로난(hyaluronan)은 경미한 수준(mild to moderate)의 엉덩이 OA, 특히 비의과적 치료법이 실패한 경우에 가장 효과적일 수 있음이 확인되기도 하였다. 최근 발표된 메타분석은, 히알루로난(hyaluronan)이 엉덩이 OA 치료에 미치는 이로운 효과를 제시하는 결과가 확인되었다. 그러나 연방 약물 관리처는 아직 무릎에 한해서만 히알루로난(hyaluronan)주사요법의 사용을 허락하고 있는 상태이다. 히알루로난(hyaluronan)이 엉덩이 OA 환자들에게 가져다 줄 수 있는 효과를 보여줄 수 있는 보다 통제된 연구들이 수행될 필요가 있다.

■ 최신 증거(Evidence Update)

- ① Rozendaal et al⁶⁰은 2년 동안 매일 글루코사민(glucosamine)또는 플라세보 치료를 받은 엉덩이 OA 환자 222명을 대상으로 연구를 수행하였다. 2년 후에 수행된 방사선 검사 또는 WOM-

AC 신체적 기능 점수 상에는 관절 공간에 대한 아무런 변화도 나타나지 않았다.^{60,61} Wandel et al⁷²은 글루코사민(glucosamine) 및 콘드로이틴(chondroitin)이 엉덩이 또는 무릎 OA 환자들의 관절 통증과 관절 공간에 어떻게 작용하는지를 살펴보기 위한 메타분석을 수행하였다. 그 결과, 통증은 향상되지 않았으며 글루코사민(glucosamine)역시 좁아지는 관절 공간에 아무런 영향을 미치지 못하였다. 관절 내 히알루론산(hyaluronic acid)주사를 통한 엉덩이 OA 치료법의 효능은 아직 질 높은 무작위임상실험들(RCT)을 통해 확인된 바 없는 상태이다.⁴⁷

2017년 요약(2017 Summary)

글로사민이나 콘드로이틴(chondroitin), 히알루론산(hyaluronic acid)(주입용)과 같은 보완물들 또는 그와 유사한 성분들을 사용한 엉덩이 OA 치료법을 지지하는 증거들은 충분하지 않다.

환자 교육(Patient Education)

■ 2009년 권고사항(2009 Recommendation)

- ② 임상전문가들은 활동 수정(activity modification)과 운동, 그리고 환자가 과체중인 경우에는 체중감량, 관절염이 있는 쪽 관절들의 부하 주기 제거 방법들에 대한 환자 교육의 수행을 고려하여야 한다.

■ 최신 증거(Evidence Update)

- ① Svege et al⁶⁵는 109명의 환자들을 운동 + 환자 교육 그룹과 환자 교육만 받는 그룹(대조군)으로 임의적으로 분류하였던 이전 무작위대조실험(Randomized Controlled Trialsa [RCT])의 결과를 이후 6년 간 추적한 연구를 수행하였다. 환자 교육만을 받은 그룹과 비교하였을 때, 운동 + 환자교육 그룹에서 엉덩이 관절성형술 예방 효과를 확인할 수 있었다(위험비 = 0.56, 95% CI : 0.32, 0.96). 연구 결과들은 운동 치료 + 교육 그룹과 교육만을 받은 그룹들은 각각 고유 엉덩이의 41%와 25% 정도의 6년 누적생존률(cumulative survival)과 연관됨을 나타냈다(p = .034).⁶⁵

- ① Fernandes et al²¹은 경미한 엉덩이 OA 환자 109명을 대상으로 16개월 후의 환자 교육 vs. 환자교육 + 운동 치료의 효과를 비교하였다. WOMAC 신체적 기능 점수 확인 결과, 운동 + 교육 그룹(최초 점수 21.1에서 15.1)의 성적이 상당 수준으로 향상된 것으로 나타났으나결과 측정 에 대해 임상적으로 최소한의 의미를 가지는 차이 값(minimal clinically important difference [MCID])을 초과하진 못하였고, 환자 교육만 받은 그룹은 최소한의 수준만으로 향상된 결과를

나타냈다(23.6점에서 22.8).

- ① Poulsen et al⁵⁷은 환자 교육만을 받은 그룹과 환자 교육 + 도수치료(manual therapy)를 받은 그룹, 최소한(대조군)의 중재치료(약물치료의 계속과 스트레칭에 대한 최소한의 교육)만을 받은 그룹들을 비교하였다. 6주 후, 모든 HOOS 하위척도들에서 의미 있는 수준의 격차들이 확인되었다. 이는 최소한(대조군)의 중재치료 그룹보다 환자 교육 + 도수치료(manual therapy) 그룹을 지지하는 결과였다. 6주 후, 교육 + 도수치료(manual therapy)그룹의 76.5%가 향상된 결과를 보여주었으며, 환자 교육만을 받은 그룹에서는 22.2%, 대조군에서는 12.5%의 환자들이 향상된 결과를 보여주었다. 평균 통증 중증도에 대한 그룹 간의 전반적인 격차는 확인되지 않았다. 12개월 후, 통증과 HOOS 점수, ROM에 대한 그룹 간의 격차가 두드러지지 않았다.
- ② Voorn et al⁷¹은 엉덩이 OA 환자 29명을 관찰하여, 정형물리치료분과 외래환자로 촉탁되어 환자 맞춤형 관리와 전화 통화를 통한 물리치료사의 사후 관리 또는 실습 간호사들을 통해 이루어진 교육이 10주 후의 QOL 변화에 효과적이었는지를 평가하였다. 스포츠에 대한 HOOS 하위척도와 간헐적 또는 지속적 뼈관절염 통증(Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain) 설문도구 점수, 의학적 결과 연구-36개 항목 축약형 건강 설문 도구(Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey [SF-36]) 신체적 기능 하위척도 점수, EuroQol-5D 점수에서 상당히 향상된 결과가 확인되었다.

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- ③ 임상전문가들은 운동 또는 도수치료(manual therapy)와 결합된 환자 교육을 제공하여야 한다. 환자 교육은 활동 수정(activity modification)과 운동, 과체중 환자를 위한 체중 감량 지원, 관절염이 있는 관절들의 부하 주기 제거 방법들에 대한 교육으로 이루어져야 한다.

기능적 훈련과 보행 및 균형 훈련(Functional, Gait, and Balance Training)

■ 2009년 권고사항(2009 Recommendation)

엉덩이 OA 환자들의 체중부하 활동들과 관련된 기능 향상을 위해 지팡이(canes)와 목발(crutches), 보행기(walkers)와 같은 보조기들의 사용을 포함하는 기능적 훈련과 보행 및 균형 훈련을 사용할 수 있다.

■ 최신 증거(Evidence Update)

- ④ Bossen et al¹¹⁰은 엉덩이 OA를 보고하는 환자들을 대상으로 환자들이 가장 좋아하는 여가 활동을 바탕으로 개별화된 자기보속 신체 활동 중재법(self-paced physical activity intervention)

을 받은 환자들을 대기자 명단에 오른 대조군과 비교하는 RCT를 수행하였다. 3개월 후, 중재 그룹이 HOOS 신체적 기능 점수(6.5 / 100점)와 전반적인 변화 평가에서 훨씬 향상된 결과를 보여주었다. 12개월 후, 중재 그룹은 보다 높은 자기 보고식 신체 활동 수준을 보여주었다. 그러나 HOOS 신체적 기능 점수나 전반적인 변화 평가에서는 대조군과 다른 결과를 나타내지 않았다.

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- ㉠ 임상전문가들은 환자의 병력 또는 신체검사 상에 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)과 활동 제한, 균형력 손상, 보행 제한과 같은 증상들이 기록되어 있거나 관찰될 경우, 보조기(지팡이(canes), 목발(crutches), 보행기(walkers))의 적절한 사용을 포함하는 손상 기반의 기능적 훈련과 보행 및 균형 훈련을 제공하여야 한다.
- ㉡ 임상전문가들은 환자가 나타내는 평가 값들과 일상 생활 내 참여도, 기능적 활동 필요를 바탕으로, 치료적 활동들을 개별화하여 처방하여야 한다.

도수치료(Manual Therapy)

■ 2009년 권고사항(2009 Recommendation)

- ㉢ 임상전문가들은 경증(mild)엉덩이 OA 환자들의 단기적인 통증 완화와 엉덩관절 가동성 및 기능 향상 효과를 위해 도수치료(manual therapy)의 사용을 고려할 수 있다.

■ 최신 증거(Evidence Update)

- ㉣ Abbott et al¹은 엉덩이 또는 무릎 OA 환자 206명을 일반적인 치료 + 도수치료(manual therapy)그룹과 일반적인 치료 + 운동 치료, 일반적인 치료 + 도수치료(manual therapy)와 운동 치료, 그리고 일반적인 치료 그룹으로 임의적으로 분류한 RCT를 수행하였다. 엉덩이와 무릎 OA 모두 유사한 결과들을 나타냈으며, 그 결과를 결합하여 연구를 진행하였다. 모든 중재그룹들이 1년 후에 통계학적으로 의미 있는 수준의 향상을 나타냈다. 일반적인 치료 + 도수치료(manual therapy)그룹과 일반적인 치료 + 운동 치료법 그룹들의 WOMAC 종합점수는 28점의 MCID보다 높게 나타났다. 다른 두 개의 중재 그룹들보다 일반적인 치료 + 도수치료(manual therapy)그룹이 WOMAC 종합점수 결과에 대해 보다 높은 향상 수준을 보여주었다.
- ㉤ Bennell et al⁷은 방사선 검사를 통해 가벼운 수준(mild)과 중간 수준(moderate), 극심한 수준(severe)의 엉덩이 OA 진단을 받은 102명의 환자들을 교육 / 조언, 도수치료(manual therapy), 가정 운동, 그리고 필요한 경우 보행 보조기가 제공된 그룹을 비활성화 초음파 치료로 이

루어지는 가짜 중재법 그룹과 비교하는 RCT를 수행하였다. 프로토콜은 엉덩관절 추력 가동술(thrust mobilization) / 도수기법(manipulation)과 넓적 다리 / 엉덩관절 부위의 조직 심부 마사지(deep tissue massage)등으로 구성되었다. 실험 대상의 절반 이상이 중간 수준에서 극심한 수준의 엉덩이 OA(KL 방사선 검사 점수 3-4등급)를 가진 환자들로서, 총 엉덩관절 회전 범위가 상당 수준으로 감소하고(평균, 42°) 엉덩이 OA 증상들도 오랜 기간 지속된 상태였다(중재 그룹은 36개월, 가짜 치료 그룹은 30개월). 13주 후, 통증이나 기능에 있어 그룹 간의 격차가 관찰되지 않았다. 활성화 그룹의 41%와 가짜 치료 그룹의 14%가 엉덩관절 통증(33%)과 척추 경직(4%)와 같은 가벼운 부작용들을 보고하였고, 활동적인 참가자 3명 중 1명이 엉덩관절 통증 증가를 보고하였다. 이 연구는 방사선 검사 상 중간(moderate) / 극심한(severe)수준의 엉덩이 OA와 엉덩관절 회전 동작의 제한, 오랜 엉덩관절 통증 지속 기간의 증거를 나타내는 환자들을 대상으로 수행되는 다양상 물리 치료 중재법(교육과 조언, 도수치료(manual therapy), 가정 운동 포함)은 비활성화 초음파검사용 젤을 사용하는 가짜 치료법(sham intervention)보다 성공적인 통증 감소 및 기능 향상 결과를 이끌어내기 힘들다는 점을 보여준다.

① Beselga et al⁸은 40명의 환자들을 대상으로 RCT를 수행하여 한 번의 세션으로 이루어지는 가동술(mobilization)과 동작 기법들(movement techniques)과 가짜 치료법(sham treatment)이 통증과 엉덩관절 ROM, 기능에 미치는 효과를 비교 평가하였다. 가짜 그룹과 비교하였을 때, 가동술과 동작 그룹은 통증 감소(2/10점)와 엉덩관절 굽힘(12.2°)과 IR(4.4°)가동범위 증가, 그리고 자기보속으로 40m 걷기 테스트(40-m self-paced walk test)에서 임상적으로 의미 있는 11.2초의 향상 결과를 나타냈다. 한 명의 물리치료사가 중재법을 수행하도록 함으로써 연구의 외적 타당도(external validity)를 줄이고자 하였다.

① Brantingham et al¹³은 도수치료(manual therapy)와 스트레칭을 “완전한 사슬 운동(full kinetic chain)” 접근법과 비교하는 RCT를(ACR 기준에 따라 KL 등급 0에서 3의 범위에 해당하는)가볍거나 중간 정도 수준의 엉덩이 OA 환자들을 대상으로 수행하였다. 도수치료(manual therapy)그룹은 엉덩관절 고속 견인(traction)및 넓적다리 근육 스트레칭을 통한 치료를 받았다. “완전한 사슬 운동(full kinetic chain)” 그룹은 담당 의료인의 재량에 따라 도수치료(manual therapy)와 엉덩관절 스트레칭 및 연부조직(soft tissue)가동술(mobilization), 그리고 허리와 같은 쪽 무릎과 발목, 발의 도수기법(manipulation)을 제공 받았다. 엉덩관절에서 먼 신체 부위(무릎이나 발목, 발)에 도수치료(manual therapy)를 수행하는 것은 아무런 유의한 효과도 초래하지 못함을 시사하는 결과들이 확인되었다.

① French et al²³은 ACT 기준에 따라 엉덩이 OA 진단을 받은 131명의 환자들을 대상으로 운동 치료와 운동 + 도수치료(manual therapy), 무치료가 환자 관리에 미치는 효과를 비교하는 RCT를 수행하였다. 도수치료(manual therapy)는 가장 제한된 동작들에 대해 수행되는 등급 II와 III 가동술(mobilization)로 구성되었다. 운동과 운동 + 도수치료(manual therapy)그룹들은 9

주 후에 측정된 WOMAC 신체적 기능 점수와 총 ROM, 전반적인 변화 평가에서 무치료 그룹에 비해 통계학적으로 의미 있는 수준의 향상 결과를 보여주었다. 평균 WOMAC 신체적 기능 또는 통증 점수에서는 운동 치료와 운동 + 도수치료(manual therapy)그룹 간의 의미 있는 격차가 나타나지 않았다.

- ㉠ 도수치료 중재법(manipulative intervention)들이 다리에 미치는 효과를 주제로 하는 Brantingham et al¹¹의 2012년 검토는, 도수치료(manual therapy)가 엉덩이 OA에 미치는 이로온 효과를 다양한 측정 도구 결과 값들을 통해 보여주는 타당한 증거들을 확인하였다. 이 검토에는 엉덩이 OA 치료를 위한 도수치료(manual therapy)사용을 낮은 수준으로 지지하는 5건의 사례 연구들이 포함되었다.
- ㉡ Pinto et al⁵⁵은 ACR 기준에 따라 엉덩이 OA 진단을 받은 환자들의 1년간 결과들을 측정한 Abbott et al¹의 연구에 대한 경제적 평가를 수행하였다. 일반적인 의학적 치료법에 비해, 도수치료(manual therapy)와 운동 치료, 도수치료(manual therapy)와 운동 치료를 결합한 치료법은 보정 수명(quality-adjusted life-years)의 연장 효과를 나타냈다. 사회적 관점에서 볼 때, 도수치료(manual therapy)는 일반적인 치료법에 대해 비용 절약적이며 운동 치료는 비용 효율적이다. 운동 또는 도수치료(manual therapy)중 한 가지를 선택하는 것은 두 가지를 병행하는 것보다 더 비용 효율적이었다. 1년이라는 시간 범위는 본 연구에 있어 중요한 제한으로 적용되었다. 시간이 경과함에 따라 축적되는 효과들이 비용 효율성을 증가시킬 수 있기 때문이다.
- ㉢ Poulsen et al⁵⁷은 118명의 엉덩이 OA 환자들을 (1)환자 교육과 (2)환자 교육 + 도수치료(manual therapy), (3)가정운동(대조군)그룹으로 임의적으로 분류하여 RCT를 수행하였다. 6주 후, 통증의 평균 극심도에 대해서는 그룹 간의 유의한 격차가 관찰되지 않았다. 통증의 변화를 짝 비교한 결과, 교육 + 도수치료(manual therapy)그룹이 대조군(효과크기 0.9)과 교육 그룹에 비해 더 높은 통증 감소율을 나타냈다. 교육 그룹과 대조군 간에는 두드러지는 격차가 나타나지 않았다. 모든 HOOS 하위척도 점수들이 대조군에 비해 교육 + 도수치료 그룹의 향상 결과를 보여주었다. 엉덩관절 ROM에 대해서는 아무런 차이도 관찰되지 않았다.
- ㉣ Peter et al⁵¹은 통증과 원상회복 가능한 관절의 가동성 제한에 대한 등급 II 권고사항으로 운동에 도수치료를 추가함으로써 엉덩이 OA에 대한 네덜란드의 CPG에 새로운 정보를 제공하였다. 지침 내용들에 따르면, 도수치료는 도수법과 도수 견인(traction), 근육 스트레칭 등으로 이루어진다. 네덜란드의 CPG는 엉덩관절의 가동성이 제한될 경우 운동에 대한 준비 과정으로 도수치료(manual therapy)를 추가할 것을 권장한다.
- ㉤ Wright et al⁷⁴는, 엉덩이 OA를 임상 진단 받은 70명의 환자들을 대상으로 엉덩관절 도수 견인(traction)이후의 통증과 기능, 건강 상태에 대한 세션 내 변화들이 9주 후의 결과들을 예측할 수 있는지와 그 결과가 도수치료 수행 여부에 따라 다르게 나타나는지를 확인하기 위해 수행된 이전 연구에 대한 이차분석을 수행하였다. 엉덩관절 도수 견인(traction)과 도수치료를 받

은 그룹의 세션 내 변화들은 9주 후에 WOMAC 통증 및 기능 하위척도 점수들과 전반적인 변화 평가 점수를 바탕으로 확인된 통증 및 기능의 변화와 연관관계를 가지지 않았다.

④ Brantingham et al¹²은 ACR 기준을 바탕으로 엉덩이 OA를 진단 받은 18명의 환자들을 대상으로 전향적(prospective)인 단일 그룹, 테스트 전 / 테스트 후 연구를 수행하였다. 치료에는 엉덩관절의 축 도수법과 척추나 무릎, 발목, 또는 발의 도수치료(manual therapy)등이 포함되었다. 낮은 WOMAC 종합 점수와 HHS로 확인되는 엉덩관절 통증 감소와 기능 향상과 3개월까지 지속된 엉덩관절 굽힘 ROM 향상 결과가 확인되었다.

④ Hando et al²⁷은 ACR 기준에 따라 가벼운 수준에서 극심한 수준의 엉덩이 OA를 진단 받은 27명의 환자들을 대상의 사례 연구를 수행하였다. 치료에는 8주 동안 30분의 세션들을 통해 수행되는 미리 선정된 도수치료(manual therapy)(근육 스트레칭, 비추력(nonthrust)과 추력 도수기법(thrust manipulation))와 가정 운동으로 진행되는 운동치료들이 포함되었다. 8주 후, HHS가 평균 20.4점(100점 만점)이 향상되었으며, NPRS는 평균 2.3(0-10점)점 하락하였다.

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

Ⓐ 임상전문가들은 경증(mild to moderate)엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)과 관절 가동성과 유연성 손상, 통증을 나타내는 환자들에게 도수치료(manual therapy)를 사용할 수 있다. 도수치료(manual therapy)는 추력 가동술(thrust mobilization)과 비추력 가동술(nonthrust mobilization), 연부조직 가동술(soft tissue mobilization)등으로 이루어지며, 경증(mild to moderate)엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)환자들에게 6-12주의 기간 동안 매주 1-3회에 걸쳐 수행되는 것이 보통이다. 임상전문가들은 환자의 엉덩관절의 동작이 향상됨에 따라, 스트레칭과 강화 운동을 비롯한 운동법들을 추가하여 환자의 가동범위와 유연성, 근력이 증가 또는 유지될 수 있도록 하여야 한다.

유연성과 근력 강화, 지구력 운동(Flexibility, Strengthening, and Endurance Exercises)

■ 2009년 권고사항(2009 Recommendation)

Ⓑ 임상전문가들은 엉덩이 OA 환자들을 위한 유연성과 근력 강화, 지구력 운동들의 사용을 고려하여야 한다.

■ 최신 증거(Evidence Update)

① Abbott et al¹은 엉덩이 또는 무릎 OA 환자 206명을 대상으로 일반적인 의학 치료만을 수행하는 방법을 일반적인 의학 치료에 도수치료(manual therapy)또는 운동 치료를 추가로 수행

하는 방법과 비교하는 RCT를 수행하였다. 1년 후, 모든 중재그룹들이 통계학적으로 의미 있는 수준의 향상 결과를 보여주었다. 일반적인 치료 + 도수치료(manual therapy)와 일반 치료 + 운동 치료 그룹들의 WOMAC 종합점수는 28점의 MCID보다 높게 나타났다. WOMAC 종합 점수의 향상 수준은 일반적인 치료 + 운동 치료 그룹보다 일반적인 치료 + 도수치료(manual therapy)그룹에서 더 높게 나타났다.

① Krauβ et al⁴⁵는 엉덩이 OA를 ACR 임상 진단 받은 218명의 환자들을 운동 치료그룹과 초음파 그룹, 대조군으로 임의적으로 분류하여 비교한 RCT를 수행하였다. WOMAC 결과, 초음파 그룹과 운동 그룹의 통증 감소(5.1)와 신체적 기능(5.5)결과 간에 상당한 격차가 확인되었다. WOMAC 결과, 운동 그룹이 대조군에 비해 통증 감소(7.4)와 신체적 기능(6.4)에 있어 상당한 향상을 이루어낸 것으로 나타났다. WOMAC 경직도 하위척도 결과에서는 그룹 간의 차이가 관찰되지 않았다.

① Villadsen et al⁶⁹은 THA가 예정되어 있는 84명의 환자들을 8주 간의 신경근 운동과 교육 프로그램을 함께 받는 그룹과 교육만 받는 그룹으로 임의적으로 분류하여 각 중재법이 환자들의 활동에 미치는 효과를 비교한 RCT에 대한 이차분석을 수행하였다. 운동 + 교육 그룹은 HOOS의 일상생활 내 활동 하위척도에서 교육 그룹에 비해 훨씬 향상된 결과를 나타냈다(7.3점, 효과크기 0.63). HOOS의 통증과 스포츠 및 여가 기능 점수, 관절 관련 QOL 하위척도 점수들, 의자 위에 서기(chair stand) 및 자기보속으로 20m 걷기(20-m self-paced walk)결과 모두 운동 + 교육 그룹이 훨씬 더 향상되었음을 나타냈다.

① Juhakoski et al³⁵의 RCT는 엉덩이 OA를 ACR 임상 진단 받았으며 KL 점수가 1점 이상인 120명의 환자들을 대상으로 운동이 통증과 기능에 미치는 단기적 효과와 장기적(2년)효과를 살펴 보았다. 대조군은 약물치료(NSAID와 진통제)와 물리치료(열 양상(thermal modalities), 피부 경유 전기 신경 자극(transcutaneous electrical nerve stimulation), 전기 자극(electrical stimulation), 침술(acupuncture))로 구성되는 일반적인 치료를 제공받았다. 중재 그룹은 일반적인 치료에 12회의 지도 하 그룹 운동 세션들과 1년 후에 수행되는 부스터 세션(booster session)을 1회 제공받았다. 2년 후에 수행된 WOMAC 통증 및 신체적 기능 점수, SF-36 신체적 요소 요약 점수 측정 결과, 그룹들 간의 격차가 관찰되지 않았다. 6개월과 18개월 후, 일반적인 치료 그룹에 비해 중재 그룹이 WOMAC 신체적 기능 점수에서 통계학적으로 의미 있는 수준의 향상 결과를 나타냈다. 표준화된 운동 프로그램이 수행되었으며 개인에 따른 운동 강도 조정은 이루어지지 않았다.

① Pister et al⁵⁴은 5년 동안의 일반적인 운동 치료와 운동 + 행동 등급별 활동 치료의 효과를 비교하기 위한 RCT를 수행하였다. 일반적인 운동 치료는 엉덩이 OA에 대한 네덜란드의 지침내용들(활동 제한 및 참여 제한에 중점을 둔 엉덩관절 근육 강화, 유산소 능력, 기능, 보행 훈련)을 따랐으며 조언이 포함되었고 대처 전략들(coping strategies)을 추구하였다. 행동 등급별

활동은 조작적 조건(operant conditioning)을 활용한 맞춤형 운동 프로그램으로 이루어졌다. 3개월과 9개월 후에, 통증 감소와 신체적 기능 향상 부문에서 행동 등급별 활동의 효과를 지지하는 격차가 관찰되었다. 60개월 후, 두 그룹 모두 향상된 결과를 나타냈으며, 그룹 간의 격차는 관찰되지 않았다. 행동 등급별 활동은 관절 대체 수술의 필요성을 감소시키고 운동 고수(exercise adherence)수준을 향상시키기도 하였다.

① Bennell et al⁷은 102명의 엉덩이 OA 환자들을 임의적으로 분류하여 12주 동안의 엉덩관절과 척추의 도수치료(manual therapy)와 심부 조직 마사지(deep tissue massage), 스트레칭, 엉덩관절 및 다리 강화, 기능적 균형력, 보행 연습, 가정 운동, 교육, 조언으로 이루어지는 물리치료 중재법과 비활성화 초음파로 구성되는 가짜 치료 중재법(sham intervention)을 비교하였다. 통증과 기능에 대해 두 그룹이 나타낸 결과에 의미 있는 수준의 격차는 확인되지 않았으나, 13주 후에 수행된 균형 스텝테스트(balance step test)에서는 활성화 그룹이 상당히 향상된 결과를 나타냈다.

② Fukumoto et al²⁴은 일본 정형물리치료분과 협회의 분류 체계를 바탕으로 엉덩이 OA를 진단 받은 46명의 여성 환자들을 임의적으로 분류하여 8주 동안의 고속 저항 운동 프로그램과 저속 저항 운동 프로그램들의 차이를 평가하였다. 여성 환자들은 연령과 엉덩이 OA의 심각도에 따라 분류되었다. 두 훈련 접근법들 모두 엉덩관절의 통증 감소와 기능 향상 결과를 나타냈으나(HHS, 등척성(isometric)근력과 근육의 힘, 임상적 평가, 근육의 질량, 성분에 대한 MDC 값들을 넘어서는 수준의 향상 결과를 나타내지는 못하였다. 이 연구 결과들은 엉덩이 OA 환자들의 치료를 목적으로 하는 운동 사용을 지지하지만, 고속 저항 운동(high-velocity resistive exercise)과 저속 저항 운동(low-velocity resistive exercise)중 보다 나은 어느 한쪽을 가리키지는 않고 있다.

③ Ageberg et al²은 통증과 장애, 방사선 결과를 바탕으로 극심한 엉덩이 OA를 진단 받은 38명의 환자들을 추적하는 전향적(prospective)연구를 수행하였다. 환자들은 신경근 훈련 운동들로 구성된 개별화된 목표 기반의 중재법을 최대 20가지 제공받았다. 통증과 증상, 일상생활 내 활동들, 스포츠, QOL에 대한 HOOS 점수들은 베이스라인 점수로부터 6.1과 4.7, 5.0, 6.9, 7.1 점(0-100점)의 향상 결과를 나타냈다. 개별화된 운동 접근법을 주제로 한 이 연구에서 확인된 향상 결과는 통제 연구들을 통해서도 확인될 필요가 있다.

④ Paans et al⁵⁰은 8개월 동안 수행된 체중감량과 운동 결합 프로그램이 엉덩이 OA 환자 35명에게 미친 효과를 연구하였다. 3개월 후에 WOMAC 신체적 기능과 WOMAC 통증 및 경직도 점수, 통증 VAS, SF-36 신체적 요소 요약 점수, 몸무게, 체지방 측정 결과를 통해 의미 있는 수준의 향상이 확인되었다. 8개월 후에 측정된 WOMAC 신체적 기능(33%)과 WOMAC 통증 및 경직도, SF-36, 통증 VAS, 6분과 20분 걷기 테스트(6-minute, 20-m walk test), 몸무게, 체지방 결과도 향상된 것으로 확인되었다. 운동과 식이요법 충실도(adherence)는 각각 94%와

82%였다.

- ③ Jigami et al³⁴은 총 36명의 환자로 이루어진 두 개의 그룹에 지면기반의 운동과 수상 운동들을 제공하였다. 한 그룹은 매주 운동을 수행하였고, 다른 한 그룹은 격주로 운동을 수행하였다. 두 그룹 모두 10회의 세션에 참여하였다. 매주 운동을 수행한 그룹만이 근력 향상 결과를 나타냈다(엉덩관절 굽힘근(flexor), + 5.7kg, 폼근(extensor), + 5.8kg, 벌림근(abductor), +4.3kg). 두 그룹 모두 일어나 걸어가기 테스트(timed up-and-go test)와 눈을 뜬 채로 한 쪽 다리로 서기 테스트(timed 1-leg standing with eyes open test)에서 향상된 결과를 보여주었다.

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- ④ 임상전문가들은 개별화된 유연성, 근력 강화, 지구력 운동들을 활용하여 엉덩관절 가동범위의 손상과 특정 근육의 약화, 넓적다리(엉덩이)근육의 유연성제한을 해결할 수 있다. 그룹 운동 프로그램들의 경우, 프로그램에 포함되는 운동들을 환자들에게 가장 중요한 신체적 손상들을 해결할 수 있는 운동으로 조정하기 위한 노력이 필요로 된다. 경증 엉덩이 뼈관절염 환자들에게는 6-12주의 기간 동안 매주 1-5회의 치료가 수행되는 것이 보통이다.

여러 양상들(Modalities)

■ 2009년 권고사항(2009 Recommendation)

권고사항 없음

■ 최신 증거(Evidence Update)

- ① Köybaşı et al⁴⁴은 방사선 검사 상 주요 엉덩이 OA와 KL 점수 2 또는 3점을 나타내는 45명의 환자들(평균 연령 65.3세)을 대상으로 초음파의 효과를 살펴보는 RCT를 수행 하였다. 환자들은 (1)운동과 핫팩 그룹과 (2)운동과 핫팩, 가짜 초음파 치료 그룹, (3)운동과 핫팩, 초음파 치료(1MHz 연속적, 1 W/cm², 헤드크기 5cm)그룹으로 임의 분류되었다. 엉덩관절의 앞쪽과 뒤쪽, 가쪽에 5분 동안 초음파를 가하는 치료가 총 10회 수행되었다. 10회의 치료 후, 세 그룹들 모두 통증 강도와 WOMAC 총점, 15분 걷기 테스트에서 의미 있는 수준으로 향상된 결과를 보여주었다. 운동 + 초음파와 핫팩(그룹 3)그룹이 보여준 향상 결과만이 치료 종료로부터 1개월 후와 3개월 후까지도 여전히 의미 있는 수준으로 남아있었다. 초음파는 엉덩이 OA 환자들의 단기적인 통증 감소에 효과적인 것으로 볼 수 있다.

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- ⓑ 임상전문가들은 운동과 핫팩 중재법에 초음파 치료법(엉덩관절의 앞쪽과 가쪽, 뒤쪽에 각각 총10회씩 2주 동안 1MHz, 1W/cm²로 수행된다)을 추가로 사용하여 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)환자들의 통증 및 활동 제한을 단기적으로 관리할 수 있다.

부목(Bracing)

■ 2009년 권고사항(2009 Recommendation)

권고사항 없음

■ 최신 증거(Evidence Update)

- ⓓ Sato et al⁶²은 중간 수준의 엉덩이 OA 환자 16명(여성 15명)을 대상으로 “on versus off” 디자인의 S 형태 엉덩관절 부목(bracing)사용 효과들을 살펴보았다. 환자가 한쪽 엉덩이 OA를 가지는지 양쪽 엉덩이 OA를 가지는지에 따라, 편측 부목(bracing)과 양측 부목(bracing), 두 가지 유형의 부목(bracing)들이 연구되었다. 편측 부목(bracing)을 3개월 간 사용한 경우, 부목(bracing)을 착용하지 않은 쪽 다리로 왼발의 주변을 바깥쪽이 아닌 안쪽으로 도는 일어나 걸어가기 테스트(timed up-and-go test)평균 수행 시간이 단축된 것으로 확인되었으며, 향상된 수준이 12개월 후까지도 유지되었다. 양측 엉덩관절 부목(bracing)의 경우, 6개월 또는 12개월 간 사용된 후에 수행되는 일어나 걸어가기 테스트(timed up-and-go test)에서 향상된 결과를 나타냈다. 1개월 후, 10쪽의 엉덩이 중 9쪽의 HHS 결과가 향상된 것으로 나타났다. 경제적 비용과 매일 착용하여야 한다는 점이 결점으로 작용하였다.

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

- ⓕ 임상전문가들은 부목(bracing)를 일차 치료로 사용하지 않도록 한다. 부목(bracing)의 사용은, 운동 또는 도수치료들이 선회(turning) / 회전(pivoting)동작을 필요로 하는 활동들에 대한 경증 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)환자들, 특히 엉덩관절 양쪽 모두에 뼈관절염이 있는 환자들의 참여도 향상 결과를 이끌어내는데 실패한 후에 처방되어야 한다.

체중감량(Weight Loss)

■ 2009년 권고사항(2009 Recommendation)

권고사항 없음

■ 최신 증거(Evidence Update)

③ Paans et al⁵⁰은 엉덩이 OA에 대한 ACR의 기준, 25세 이상의 나이, 과체중(BMI 25kg/m² 이상) 또는 비만(BMI 30kg/m² 이상)의 기준을 충족하는 엉덩이 OA 환자들을 대상으로 체중 감량을 위한 운동 및 식단 관리의 효과를 조사하였다. 8개월 후, 상당 수준의 몸무게 및 체지방감소가 확인되었다(각각 5%와 3.3%). 3개월과 8개월 후, 자기 보고식 WOMAC 신체적 기능 하위척도 점수들 또한 각각 11%와 17% 향상되었다. 8개월 후에 측정된 WOMCA 통증 하위척도 점수는 24.8% 감소하였다. 6분간 걷기 테스트(6-minute walk)의 보행 거리 또한 11.6% 향상되었다.

■ 2017년 권고사항(2017 Recommendation)

③ 임상전문가들은 운동 중재법을 제공하는 것 외에도, 내과의들이나 영양학자들, 영양사들과 협력하여 비만 혹은 과체중인 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)환자들의 체중 감량을 지지할 수 있도록 한다.

엉덩관절 통증 및 가동성 결함에 대한 주요 임상 결과들 - 엉덩이 OA

- 체중부하 활동 수행 중 나타나는 중간 수준의 앞쪽 또는 가쪽 엉덩관절 통증
- 기상 후 1시간 미만으로 지속되는 경직 상태
- 엉덩관절 IR ROM 24° 이하
- 통증이 수반되지 않는 반대쪽에 비해 15° 적은 IR과 엉덩관절 굽힘 가동범위
- 수동적인 엉덩관절 IR과 연관되는 엉덩관절 통증 증가
- 이전 경험이 없는 경우, 엉덩이 OA 증상과 일치하지 않는 활동 제한 또는 손상

치료로 해결되어야 할 연관 신체적 손상들의 존재와 기능 수준, 치료 반응* 평가를 위한 측정 도구들

활동/참여 측정 도구(A)

- LEFS
- WOMAC
- BPI
- HOOS
- HHS
- 통증 VAS(Pain VAS)

손상 측정 도구

- FABER 테스트(A)
- Scour 테스트(A)
- 엉덩관절 굽힘 ROM(Hip flexion ROM)(A)
- 엉덩관절 IR ROM(Hip IR ROM)(A)
- 엉덩관절 ER ROM(Hip ER ROM)(A)
- 엉덩관절 펴 ROM(Hip Extension ROM)(A)

- Berg Balance Scale
- 일어나거나 걸어가기 테스트(Timed up-and-go test)
- 계단 측정 테스트(Stair measure)
- 자기보속으로 걷기 테스트(Self-paced walk test)
- 4개의 사각형 스텝 테스트(4-square step test)
- 스텝 테스트(Step test)
- 한쪽 다리로 서기 테스트(Timed single-leg stance)
- 30초 동안 의자 위에 서기 테스트(30-second chair stand)
- 6분 걷기 테스트(6-minute walk test)

- 엉덩관절 벌림/중간볼기근의 근력 및 운동 조절력(Hip abduction/gluteus medius strength and motor control)(A)
- 엉덩관절 펴기/큰볼기근의 근력 및 운동 조절력(Hip flexion/gluteus maximus strength and motor control)(A)
- 휴지 시 통증(Pain at rest): 통증의 현재 수준(current level of pain)(0-10, 0이 최상의 상태)(F)
- 최상의 상태에서의 통증(Pain at best): 최근 24시간 동안 가장 낮았던 통증 수준(lowest level of pain in recent 24 hours)(0-10, 0이 최상의 상태)(F)
- 최악의 상태에서의 통증(Pain at worst): 최근 24시간 동안 가장 높았던 통증 수준(highest level of pain in recent 24 hours)(0-10, 0이 최상의 상태)(F)
- 통증 빈도(Pain frequency): 최근 24시간 동안 통증이 나타난 시간의 백분율(percent of time in pain in recent 24 hours)(0%-100%, 0%가 최상의 상태)(F)

중재

비고 : 중재법은 검사를 통해 확인된 특정 엉덩이 OA 관련 손상 및 한계들을 해결할 수 있도록 맞춤화되어야 한다.

유연성, 근력 강화, 지구력 운동(Flexibility, Strengthening, and Endurance Exercises)(A)

- 운동량: 경미한(mild to moderate)엉덩이 OA 환자들의 경우, 6-12주 동안 매주 1-5회
- 폼과 굽힘, IR, ER, 벌림, 수평 모음을 비롯한 엉덩관절 피막, 근막, 근육 스트레칭, 엉덩관절 굽힘근(flexor)과 외회전근(외회전근)위주로 수행.
- 엉덩관절 벌림근(abductor)과 외회전근, 폼근(extensor)들의 강화

중수치료(Manual Therapy)(A)

- 엉덩근(장근, iliacus)과 엉덩관절 외회전근, 뒤쪽 중간볼기근(중둔근, gluteus medius), 넓다리네갈래근(대퇴방형근, quadratus femoris), 큰볼기근(대둔근, gluteus maximus)과 같은 연부조직(soft tissue)제한이 나타나는 부위들의 연부조직 가동술(mobilization)
- 엉덩관절 당김(distraction)가동술(mobilization), 뒤쪽 활주(posterior glides), 앞쪽 활주(anterior glides), 동작을 사용하는 당김(distraction)가동술(mobilization)과 같이, 확인된 관절 가동성 제한 수준을 향상시키기 위한 관절 가동술들(mobilization)

기능적 훈련과 보행 및 균형 훈련(Functional, Gait, and Balance Training)(C)

- 확인된 제한 문제 해결을 위한 균형력과 기능, 보행 훈련
- 보조 장비들의 적절한 사용(지팡이(canes), 목발(crutches), 보행기(walkers))
- 환자의 가치와 필요, 활동들에 따라 개별화된 운동 처방

환자 교육과 운동의 결합(Patient Education Combined with Exercise)(B)

- 적절한 경우, 체중부하 활동 수정(activity modification)
- 확인된 손상 해결과 적절한 경우, 체중 감량을 지원하기 위한 운동 제공

체중 감량(Weight Loss)(C)

- 필요에 따라 내과이나 영양학자, 영양사들에게 문의하거나 협력하여 체중 관리 계획을 지원한다

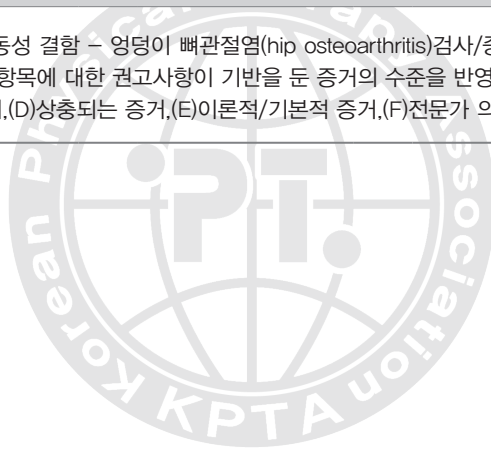
여러 양상들(Modalities)(B)

- 단기적인 통증과 활동 제한 관리를 위한 운동과 함께 최대 2주 동안 초음파 치료법을 사용할 수 있다

진단 수정이나 치료 계획 변경, 적절한 임상전문가로의 촉탁

- 지향된 중재법들로는 맞춤형 치료 계획에서 정한 예상 시간 범위 내에 환자들의 증상이 줄어들지 않는 경우

그림. 엉덩관절 통증과 가동성 결함 - 엉덩이 뼈관절염(hip osteoarthritis)검사/중재 지침 결정 모델. *괄호 안의 알파벳들은 각 항목에 대한 권고사항이 기반을 둔 증거의 수준을 반영한다:(A)강한 증거,(B)적당한 증거,(C)약한 증거,(D)상충되는 증거,(E)이론적/기본적 증거,(F)전문가 의견.



AFFILIATIONS AND CONTACTS

AUTHORS

Michael T. Cibulka, DPT, MHS
Associate Professor
Physical Therapy Program
Maryville University
St Louis, MO
mcibulka@maryville.edu

Nancy J. Bloom, DPT, MSOT
Associate Professor
Physical Therapy and Department
of Orthopaedic Surgery
Washington University School
of Medicine
St Louis, MO
bloom@wustl.edu

Keelan R. Ensek, PT, MS
Physical Therapy Orthopaedic
Residency Program Director
Centers for Rehab Services
University of Pittsburgh Medical
Center
Center for Sports Medicine
Pittsburgh, PA
ensekr@upmc.edu

Cameron W. MacDonald, PT, DPT
Assistant Professor
School of Physical Therapy
Regis University
Denver, CO
cmaccona@regis.edu

Judy Woehrl, PT, PhD
Professor
Physical Therapy Program
Midwestern University
Glendale, AZ
jwoehr@midwestern.edu

Christine M. McDonough, PT, PhD
ICF-Based Clinical Practice
Guidelines Editor
Orthopaedic Section, APTA, Inc
La Crosse, WI
and
Adjunct Clinical Assistant Professor

Department of Orthopaedic Surgery
Geisel School of Medicine at
Dartmouth
Dartmouth-Hitchcock Medical Center
Lebanon, NH
and
Research Assistant Professor
Health and Disability Research
Institute
Boston University School of
Public Health
Boston, MA
cmm@bu.edu

REVIEWERS

Roy Altman, MD
Professor of Medicine
Division of Rheumatology and
Immunology
David Geffen School of Medicine
University of California at Los Angeles
Los Angeles, CA
journals@royaltman.com

John Dewitt, DPT
Director
Physical Therapy Sports and
Orthopaedic Residencies
The Ohio State University
Columbus, OH
john.dewitt@osumc.edu

Amanda Ferland, DPT
Clinical Faculty
Intech Rehabilitation Group/Division
of Biokinesiology and Physical
Therapy
Orthopaedic Physical Therapy
Residency
University of Southern California
Los Angeles, CA
and
Spine Rehabilitation Fellowship
Beijing, China
AmandaFerland@incarehab.com
Marcie Harris-Hayes, DPT, MSCI
Associate Professor
Physical Therapy and Orthopaedic

Surgery
Washington University School of
Medicine
St Louis, MO
harrisma@wustl.edu

M. Elizabeth Hammond, MD
Consultant Pathologist
Intermountain Healthcare
and
Professor of Pathology-Emerita
University of Utah School of Medicine
and
Adjunct Professor of Internal Medicine
University of Utah School of Medicine
Salt Lake City, UT
Liz.hammond@hotmail.com

Sandra Kaplan, PT, PhD
Clinical Practice Guidelines
Coordinator
Academy of Pediatric Physical
Therapy, APTA, Inc
Alexandria, VA
and
Professor
Doctoral Programs in Physical
Therapy
Rutgers University
Newark, NJ
kaplansa@shp.rutgers.edu

Heather Stone Keelty, DPT
Director of Professional Development
San Francisco Sport and Spine
Physical Therapy
San Francisco, CA
hstone2@gmail.com

David Killoran, PhD
Patient/Consumer Representative
for the ICF-Based Clinical Practice
Guidelines
Orthopaedic Section, APTA, Inc
La Crosse, WI
and
Professor Emeritus
Loyola Marymount University

Los Angeles, CA
david.killoran@lmu.edu

Leslie Torburn, DPT
Principal and Consultant
Silhouette Consulting, Inc
Sacramento, CA
torburn@yahoo.com

Douglas M. White, DPT
Milton Orthopaedic and Sports
Physical Therapy, PC
Milton, MA
drwhite@miltonortho.com

GUIDELINES EDITORS

Christine M. McDonough, PT, PhD
ICF-Based Clinical Practice
Guidelines Editor
Orthopaedic Section, APTA, Inc
La Crosse, WI
and
Adjunct Clinical Assistant Professor
Department of Orthopaedic Surgery
Geisel School of Medicine at
Dartmouth
Dartmouth-Hitchcock Medical Center
Lebanon, NH
and
Research Assistant Professor
Health and Disability Research
Institute
Boston University School of Public
Health
Boston, MA
cmm@bu.edu

Guy G. Simoneau, PT, PhD, FAPTA
ICF-Based Clinical Practice
Guidelines Editor
Orthopaedic Section, APTA, Inc
La Crosse, WI
and
Professor
Department of Physical Therapy
Marquette University
Milwaukee, WI
guy.simoneau@marquette.edu

ACKNOWLEDGMENTS: *The authors would like to acknowledge the contributions of Dartmouth Biomedical Libraries Research and Education Librarians, Heather Blunt, and Pamela Bagley for their guidance and assistance in the design and implementation of the literature search and documentation.*

REFERENCES

1. Abbott JH, Robertson MC, Chapple C, et al. Manual therapy, exercise therapy, or both, in addition to usual care, for osteoarthritis of the hip or knee: a randomized controlled trial. 1: clinical effectiveness. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21:525-534. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2012.12.014>
2. Ageberg E, Link A, Roos EM. Feasibility of neuromuscular training in patients with severe hip or knee OA: the individualized goal-based NEMEX-TJR training program. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:126. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-126>
3. Aranda-Villalobos P, Fernández-de-las-Peñas C, Navarro-Espigares JL, et al. Normalization of widespread pressure pain hypersensitivity after total hip replacement in patients with hip osteoarthritis is associated with clinical and functional improvements. *Arthritis Rheum*. 2013;65:1262-1270. <https://doi.org/10.1002/art.37884>
4. Arendt-Nielsen L, Graven-Nielsen T. Translational musculoskeletal pain research. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2011;25:209-226. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.01.013>
5. Arnold CM, Faulkner RA. Does falls-efficacy predict balance performance in older adults with hip osteoarthritis? *J Gerontol Nurs*. 2009;35:45-52.
6. Avin KG, Hanke TA, Kirk-Sanchez N, et al. Management of falls in community-dwelling older adults: clinical guidance statement from the Academy of Geriatric Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. *Phys Ther*. 2015;95:815-834. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140415>
7. Bennell KL, Egerton T, Martin J, et al. Effect of physical therapy on pain and function in patients with hip osteoarthritis: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;311:1987-1997. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.4591>
8. Beselga C, Neto F, Albuquerque-Sendin F, Hall T, Oliveira-Campelo N. Immediate effects of hip mobilization with movement in patients with hip osteoarthritis: a randomised controlled trial. *Man Ther*. 2016;22:80-85. <https://doi.org/10.1016/j.math.2015.10.007>
9. Bieler T, Magnusson SP, Kjaer M, Beyer N. Intra-rater reliability and agreement of muscle strength, power and functional performance measures in patients with hip osteoarthritis. *J Rehabil Med*. 2014;46:997-1005. <https://doi.org/10.2340/16501977-1864>
10. Bossen D, Veenhof C, Van Beek KE, Spreeuwenberg PM, Dekker J, De Bakker DH. Effectiveness of a web-based physical activity intervention in patients with knee and/or hip osteoarthritis: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2013;15:e257. <https://doi.org/10.2196/jmir.2662>
11. Brantingham JW, Bonnefin D, Perle SM, et al. Manipulative therapy for lower extremity conditions: update of a literature review. *J Manipulative Physiol Ther*. 2012;35:127-166. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2012.01.001>
12. Brantingham JW, Globe GA, Cassa TK, et al. A single-group pretest post-test design using full kinetic chain manipulative therapy with rehabilitation in the treatment of 18 patients with hip osteoarthritis. *J Manipulative Physiol Ther*. 2010;33:445-457. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2010.06.005>
13. Brantingham JW, Parkin-Smith G, Cassa TK, et al. Full kinetic chain manual and manipulative therapy plus exercise compared with targeted manual and manipulative therapy plus exercise for symptomatic osteoarthritis of the hip: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012;93:259-267. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.08.036>
14. Castañeda P, Ponce C, Villareal G, Vidal C. The natural history of osteoarthritis after a slipped capital femoral epiphysis/the pistol grip deformity. *J Pediatr Orthop*. 2013;33 suppl 1:S76-S82. <https://doi.org/10.1097/BPO.0b013e318277174c>
15. Chesterton LS, Sim J, Wright CC, Foster NE. Interrater reliability of algometry in measuring pressure pain thresholds in healthy humans, using multiple raters. *Clin J Pain*. 2007;23:760-766. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e318154b6ae>
16. Choi YM, Dobson F, Martin J, Bennell KL, Hinman RS. Interrater and intrarater reliability of common clinical standing balance tests for people with hip osteoarthritis. *Phys Ther*. 2014;94:696-704. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130266>
17. Cibulka MT, White DM, Woehrlé J, et al. Hip pain and mobility deficits—hip osteoarthritis: clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009;39:A1-A25. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.0301>
18. Cleveland RJ, Schwartz TA, Prizer LP, et al. Associations of educational attainment, occupation, and community poverty with hip osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2013;65:954-961. <https://doi.org/10.1002/acr.21920>
19. Cross M, Smith E, Hoy D, et al. The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. 2014;73:1323-1330. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204763>
20. Davis AM, Perruccio AV, Canizares M, et al. The development of a short measure of physical function for hip OA HOOS-Physical Function Short-form (HOOS-PS): an OARSI/OMERACT initiative. *Osteoarthritis Cartilage*. 2008;16:551-559. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2007.12.016>
21. Fernandes L, Storheim K, Sandvik L, Nordseth L, Risberg MA. Efficacy of patient education and supervised exercise vs patient education alone in patients with hip osteoarthritis: a single blind randomized clinical trial. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010;18:1237-1243. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2010.05.015>
22. Fischer AA. Algometry in the daily practice of pain management. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 1997;8:151-163. <https://doi.org/10.3233/BMR-1997-8209>
23. French HP, Cusack T, Brennan A, et al. Exercise and manual physiotherapy arthritis research trial (EMPART) for osteoarthritis of the hip: a multicenter randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94:302-314. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.09.030>
24. Fukumoto Y, Tateuchi H, Ikezoe T, et al. Effects of high-velocity resistance training on muscle function, muscle properties, and physical performance in individuals with hip osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2014;28:48-58. <https://doi.org/10.1177/0269215513492161>
25. Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Nötzli H, Siebenrock KA. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;112-120.
26. Goode AP, Shi XA, Gracely RH, Renner JB, Jordan JM. Associations between pressure-pain threshold, symptoms, and radiographic knee and hip osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2014;66:1513-1519. <https://doi.org/10.1002/acr.22321>
27. Hando BR, Gill NW, Walker MJ, Garber M. Short- and long-term clinical outcomes following a standardized protocol of orthopedic manual physical therapy and exercise in individuals with osteoarthritis of the hip: a case series. *J Man Manip Ther*. 2012;20:192-200. <https://doi.org/10.1179/2042618612Y.00000000013>
28. Hardcastle SA, Dieppe P, Gregson CL, et al. Osteophytes, enthesophytes, and high bone mass: a bone-forming triad with potential relevance in osteoarthritis. *Arthritis Rheumatol*. 2014;66:2429-2439. <https://doi.org/10.1002/art.38729>
29. Hardcastle SA, Dieppe P, Gregson CL, et al. Prevalence of radiographic hip osteoarthritis is increased in high bone mass. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014;22:1120-1128. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.06.007>
30. Hawker GA, Davis AM, French MR, et al. Development and preliminary psychometric testing of a new OA pain measure - an OARSI/OMERACT initiative. *Osteoarthritis Cartilage*. 2008;16:409-414. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2007.12.015>

31. Holla JF, Steultjens MP, van der Leeden M, et al. Determinants of range of joint motion in patients with early symptomatic osteoarthritis of the hip and/or knee: an exploratory study in the CHECK cohort. *Osteoarthritis Cartilage*. 2011;19:411-419. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2011.01.013>
32. Ipach I, Mittag F, Walter C, Syha R, Wolf P, Kluba T. The prevalence of acetabular anomalies associated with pistol-grip-deformity in osteoarthritic hips. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2013;99:37-45. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2012.06.017>
33. Jiang L, Rong J, Wang Y, et al. The relationship between body mass index and hip osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Joint Bone Spine*. 2011;78:150-155. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2010.04.011>
34. Jigami H, Sato D, Tsubaki A, et al. Effects of weekly and fortnightly therapeutic exercise on physical function and health-related quality of life in individuals with hip osteoarthritis. *J Orthop Sci*. 2012;17:737-744. <https://doi.org/10.1007/s00776-012-0292-y>
35. Juhakoski R, Tenhonen S, Malmivaara A, Kiviniemi V, Anttonen T, Arokoski JP. A pragmatic randomized controlled study of the effectiveness and cost consequences of exercise therapy in hip osteoarthritis. *Clin Rehabil*. 2011;25:370-383. <https://doi.org/10.1177/0269215510388313>
36. Kakaty DK, Fischer AF, Hosalkar HS, Siebenrock KA, Tannast M. The ischial spine sign: does pelvic tilt and rotation matter? *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468:769-774. <https://doi.org/10.1007/s11999-009-1021-5>
37. Kapstad H, Hanestad BR, Langeland N, Rustøen T, Stavem K. Cutpoints for mild, moderate and severe pain in patients with osteoarthritis of the hip or knee ready for joint replacement surgery. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008;9:55. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-9-55>
38. Kapstad H, Rokne B, Stavem K. Psychometric properties of the Brief Pain Inventory among patients with osteoarthritis undergoing total hip replacement surgery. *Health Qual Life Outcomes*. 2010;8:148. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-148>
39. Kim C, Linsenmeyer KD, Vlad SC, et al. Prevalence of radiographic and symptomatic hip osteoarthritis in an urban United States community: the Framingham osteoarthritis study. *Arthritis Rheumatol*. 2014;66:3013-3017. <https://doi.org/10.1002/art.38795>
40. Kim C, Nevitt MC, Niu J, et al. Association of hip pain with radiographic evidence of hip osteoarthritis: diagnostic test study. *BMJ*. 2015;351:h5983. <https://doi.org/10.1136/bmj.h5983>
41. Kinser AM, Sands WA, Stone MH. Reliability and validity of a pressure algometer. *J Strength Cond Res*. 2009;23:312-314.
42. Kiyama T, Naito M, Shiramizu K, Shinoda T. Postoperative acetabular retroversion causes posterior osteoarthritis of the hip. *Int Orthop*. 2009;33:625-631. <https://doi.org/10.1007/s00264-007-0507-6>
43. Kowalczyk M, Yeung M, Simunovic N, Ayeni OR. Does femoroacetabular impingement contribute to the development of hip osteoarthritis? A systematic review. *Sports Med Arthrosc*. 2015;23:174-179.
44. Köybaşı M, Borman P, Kocaoğlu S, Ceceli E. The effect of additional therapeutic ultrasound in patients with primary hip osteoarthritis: a randomized placebo-controlled study. *Clin Rheumatol*. 2010;29:1387-1394. <https://doi.org/10.1007/s10067-010-1468-5>
45. Krauß I, Steinhilber B, Haupt G, Miller R, Martus P, Janßen P. Exercise therapy in hip osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Dtsch Arztebl Int*. 2014;111:592-599. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2014.0592>
46. Leunig M, Ganz R. [Femoroacetabular impingement. A common cause of hip complaints leading to arthrosis]. *Unfallchirurg*. 2005;108:9-10, 12-17. <https://doi.org/10.1007/s00113-004-0902-z>
47. Lieberman JR, Engstrom SM, Solovyova O, Au C, Grady JJ. Intra-articular hyaluronic acid effective in treating osteoarthritis of the hip joint? *J Arthroplasty*. 2015;30:507-511. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2013.10.019>
48. Maquet D, Croisier JL, Demoulin C, Crielaard JM. Pressure pain thresholds of tender point sites in patients with fibromyalgia and in healthy controls. *Eur J Pain*. 2004;8:111-117. [https://doi.org/10.1016/S1090-3801\(03\)00082-X](https://doi.org/10.1016/S1090-3801(03)00082-X)
49. Nilsson AK, Lohmander LS, Klässbo M, Roos EM. Hip disability and osteoarthritis outcome score (HOOS) – validity and responsiveness in total hip replacement. *BMC Musculoskelet Disord*. 2003;4:10. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-4-10>
50. Paans N, van den Akker-Scheek I, Dilling RG, et al. Effect of exercise and weight loss in people who have hip osteoarthritis and are overweight or obese: a prospective cohort study. *Phys Ther*. 2013;93:137-146. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110418>
51. Peter WF, Jansen MJ, Hurkmans EJ, et al. Physiotherapy in hip and knee osteoarthritis: development of a practice guideline concerning initial assessment, treatment and evaluation. *Acta Reumatol Port*. 2011;36:268-281.
52. Phillips B, Ball C, Sackett D, et al. Oxford Centre for Evidence-based Medicine - Levels of Evidence (March 2009). Available at: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>. Accessed August 4, 2009.
53. Pinto D, Robertson MC, Abbott JH, Hansen P, Campbell AJ, MOA Trial Team. Manual therapy, exercise therapy, or both, in addition to usual care, for osteoarthritis of the hip or knee. 2: economic evaluation alongside a randomized controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21:1504-1513. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2013.06.014>
54. Pisters MF, Veenhof C, Schellevis FG, De Bakker DH, Dekker J. Long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a randomized controlled trial comparing two different physical therapy interventions. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010;18:1019-1026. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2010.05.008>
55. Pollard TC, Batra RN, Judge A, et al. The hereditary predisposition to hip osteoarthritis and its association with abnormal joint morphology. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21:314-321. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2012.10.015>
56. Pollard TC, Villar RN, Norton MR, et al. Genetic influences in the aetiology of femoroacetabular impingement: a sibling study. *J Bone Joint Surg Br*. 2010;92:209-216. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.92B2.22850>
57. Poulsen E, Hartvigsen J, Christensen HW, Roos EM, Vach W, Overgaard S. Patient education with or without manual therapy compared to a control group in patients with osteoarthritis of the hip. A proof-of-principle three-arm parallel group randomized clinical trial. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21:1494-1503. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2013.06.009>
58. Pua YH, Wrigley TV, Cowan SM, Bennell KL. Intratester test-retest reliability of hip range of motion and hip muscle strength measurements in persons with hip osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89:1146-1154. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.10.028>
59. Rothenfluh DA, Reedwisch D, Müller U, Ganz R, Tennant A, Leunig M. Construct validity of a 12-item WOMAC for assessment of femoro-acetabular impingement and osteoarthritis of the hip. *Osteoarthritis Cartilage*. 2008;16:1032-1038. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2008.02.006>
60. Rozendaal RM, Koes BW, van Osch GJ, et al. Effect of glucosamine sulfate on hip osteoarthritis: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2008;148:268-277. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-148-4-200802190-00005>
61. Rozendaal RM, Uitterlinden EJ, van Osch GJ, et al. Effect of glucosamine sulphate on joint space narrowing, pain and function in patients with hip osteoarthritis; subgroup analyses of a randomized controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage*. 2009;17:427-432. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2008.05.022>
62. Sato E, Sato T, Yamaji T, Watanabe H. Effect of the WISH-type hip brace on functional mobility in patients with osteoarthritis of the hip: evaluation

- using the Timed Up & Go Test. *Prosthet Orthot Int.* 2012;36:25-32. <https://doi.org/10.1177/0309364611427765>
63. Singh JA, Luo R, Landon GC, Suarez-Almazor M. Reliability and clinically important improvement thresholds for osteoarthritis pain and function scales: a multicenter study. *J Rheumatol.* 2014;41:509-515. <https://doi.org/10.3899/jrheum.130609>
64. Suokas AK, Walsh DA, McWilliams DF, et al. Quantitative sensory testing in painful osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2012;20:1075-1085. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2012.06.009>
65. Svege I, Nordsletten L, Fernandes L, Risberg MA. Exercise therapy may postpone total hip replacement surgery in patients with hip osteoarthritis: a long-term follow-up of a randomised trial. *Ann Rheum Dis.* 2015;74:164-169. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-203628>
66. Tannast M, Pfannebecker P, Schwab JM, Albers CE, Siebenrock KA, Büchler L. Pelvic morphology differs in rotation and obliquity between developmental dysplasia of the hip and retroversion. *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470:3297-3305. <https://doi.org/10.1007/s11999-012-2473-6>
67. Teichtahl AJ, Wang Y, Smith S, et al. Structural changes of hip osteoarthritis using magnetic resonance imaging. *Arthritis Res Ther.* 2014;16:466. <https://doi.org/10.1186/s13075-014-0466-4>
68. Thorborg K, Roos EM, Bartels EM, Petersen J, Hölmich P. Validity, reliability and responsiveness of patient-reported outcome questionnaires when assessing hip and groin disability: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2010;44:1186-1196. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.060889>
69. Villadsen A, Overgaard S, Holsgaard-Larsen A, Christensen R, Roos EM. Immediate efficacy of neuromuscular exercise in patients with severe osteoarthritis of the hip or knee: a secondary analysis from a randomized controlled trial. *J Rheumatol.* 2014;41:1385-1394. <https://doi.org/10.3899/jrheum.130642>
70. Vogels EM, Hendriks HJ, van Baar ME, et al. Clinical Practice Guidelines for Physical Therapy in Patients With Osteoarthritis of the Hip or Knee. Amersfoort, the Netherlands: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; 2001.
71. Voorn VM, Vermeulen HM, Nelissen RG, et al. An innovative care model coordinated by a physical therapist and nurse practitioner for osteoarthritis of the hip and knee in specialist care: a prospective study. *Rheumatol Int.* 2013;33:1821-1828. <https://doi.org/10.1007/s00296-012-2662-3>
72. Wandel S, Jüni P, Tendal B, et al. Effects of glucosamine, chondroitin, or placebo in patients with osteoarthritis of hip or knee: network meta-analysis. *BMJ.* 2010;341:c4675. <https://doi.org/10.1136/bmj.c4675>
73. World Health Organization. *International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF.* Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2001.
74. Wright AA, Abbott JH, Baxter D, Cook C. The ability of a sustained within-session finding of pain reduction during traction to dictate improved outcomes from a manual therapy approach on patients with osteoarthritis of the hip. *J Man Manip Ther.* 2010;18:166-172. <https://doi.org/10.1179/106698110X12640740712536>
75. Wright AA, Cook C, Abbott JH. Variables associated with the progression of hip osteoarthritis: a systematic review. *Arthritis Rheum.* 2009;61:925-936. <https://doi.org/10.1002/art.24641>
76. Wylde V, Sayers A, Lenguerrand E, et al. Preoperative widespread pain sensitization and chronic pain after hip and knee replacement: a cohort analysis. *Pain.* 2015;156:47-54. <https://doi.org/10.1016/j.pain.0000000000000002>
77. Zhang JF, Song LH, Wei JN, et al. Prevalence of and risk factors for the occurrence of symptomatic osteoarthritis in rural regions of Shanxi Province, China. *Int J Rheum Dis.* 2016;19:781-789. <https://doi.org/10.1111/1756-185X.12470>



MORE INFORMATION
WWW.JOSPT.ORG

검색된 모든 데이터베이스에 대한 검색 전략들 (Search Strategies for All Databases Searched)

평가(Assessment)

PubMed

((Questionnaires [mesh])또는(womac[tiab] 또는 hoos[tiab] 또는 mactar[tiab] 또는 lish[tiab] 또는 oakhqol[tiab] 또는 “walk test”[tiab] 또는 “stair measure”[tiab] 또는 “timed up and go”[tiab] 또는 “lower extremity functional scale”[tiab] 또는 lefs[tiab] 또는 “harris hip score”[tiab] 또는 “faber test”[tiab] 또는 “scour test”[tiab] 또는 “sit to stand test”[tiab] 또는 “step test”[tiab] 또는 “stance test”[tiab] 또는 “stair climb”[tiab] 또는 “performance-based”[tiab] 또는 Questionnaire [tiab] 또는 Questionnaires[tiab] 또는 Instrument[tiab] 또는 Instruments[tiab] 또는 Scale[tiab] 또는 Scales[tiab] 또는 Measurement[tiab] 또는 Measurements[tiab] 또는 Index[tiab] 또는 Indices[tiab] 또는 Score[tiab] 또는 Scores[tiab]))((diagnosis[sh] 또는 “Diagnosis”[Mesh]))또는(radiograph*[tiab] 또는 radiologic*[tiab] 또는 diagnos*[tiab] 또는 misdiagnos*[tiab] 또는 ultrasonography[tiab] 또는 sonography[tiab] 또는 ultrasound*[tiab] 또는 sonogram*[tiab] 또는 CT[tiab] 또는 tomography[tiab] 또는 xray[tiab] 또는 x-ray[tiab] 또는 mri[tiab] 또는 imaging[tiab] 또는 examination[tiab] 또는 exam[tiab] 또는 evaluat*[tiab] 또는 classif*[tiab] 또는 specificity[tiab] 또는 kellgren*[tiab] 또는 mankin[tiab]))(“osteoarthritis, hip”[mesh])또는((hip[mesh] 또는 “hip joint”[mesh] 또는 hip[tiab] 또는 hips[tiab]) AND(osteoarthritis[mesh:noexp] 또는 osteoarthr*[tiab])

Cochrane Library

((CT 또는 radiograph* 또는 radiologic* 또는 diagnos* 또는 misdiagnos* 또는 ultrasonography 또는 sonography 또는 ultrasound* 또는 sonogram* 또는 tomography 또는 xray 또는 x-ray 또는 mri 또는 imaging 또는 examination 또는 exam 또는 evaluat* 또는 classif* 또는 specificity 또는 kellgren* 또는 mankin:womac 또는 hoos 또는 mactar 또는 lish 또는 oakhqol 또는 “walk test” 또는 “stair measure” 또는 “timed up and go” 또는 “lower extremity functional scale” 또는 lefs 또는 “harris hip score” 또는 “faber test” 또는 “scour test” 또는 “sit to stand test” 또는 “step test” 또는 “stance test” 또는 “stair climb” 또는 “performance-based” 또는 Questionnaire 또는 Questionnaires 또는 Instrument 또는 Instruments 또는 Scale 또는 Scales 또는 Measurement 또는 Measurements 또는 Index 또는 Indices 또는 Score Scores)

ONLINE APPENDIX A

CINAHL

((womac 또는 hoos 또는 mactar 또는 lish 또는 oakhqol 또는 “walk test” 또는 “stair measure “또는” timed up and go “또는” lower extremity functional scale “또는 lefs 또는 “harris hip score”또는”faber test”또는”scour test”또는”sit to stand test”또는”step test “또는” stance test”또는”stair climb”또는”performance-based”또는 Questionnaire 또는 Questionnaires 또는 Instrument 또는Instruments 또는 Scale 또는 Scales 또는Measurement 또는 Measurements 또는 Index 또는 Indices 또는 Score Scores)ORAB(womac 또는 hoos 또는 mactar 또는 lish 또는 oakhqol 또는”walk test”또는”stair measure”또는”timed up and go”또는”lower extremity functional scale”또는 lefs 또는”harris hip score”또는”faber test” 또는”scour test”또는” sit to stand test” 또는 “step test”또는”stance test” 또는 “stair climb” 또는 “performance-based”또는 Questionnaire 또는 Questionnaires 또는 Instrument 또는Instruments 또는 Scale 또는 Scales 또는 Measurement 또는 Measurements 또는 Index 또는 Indices 또는 Score Scores

T¹(radiograph* 또는 radiologic* 또는 diagnos* 또는 misdiagnos* 또는 ultrasonography 또는sonography 또는 ultrasound* 또는 sonogram* 또는 tomography 또는 xray 또는 x-ray 또는 mri 또는 imaging 또는 examination 또는 exam 또는evaluat* 또는 classif* 또는 specificity 또는kellgren* 또는 mankin)ORAB(radiograph*또는 radiologic* 또는 diagnos* 또는 misdiagnos* 또는 ultrasonography 또는 sonography 또는ultrasound* 또는 sonogram* 또는 tomography 또는 xray 또는 x-ray 또는 mri 또는 imaging 또는 examination 또는 exam 또는 evaluat* 또는 classif* 또는 specificity 또는 kellgren* 또는 mankin)

중재(Intervention)

PubMed

검색(((Combined Modality Therapy[mesh] OR Electric Stimulation Therapy[mesh] 또는 Electric Stimulation[mesh] 또는 Transcutaneous Electric Nerve Stimulation[mesh] 또는 Traction[mesh] 또는 Laser Therapy[mesh] 또는 Rehabilitation[mesh] 또는 rehabilitation[sh] 또는 Phototherapy[mesh] 또는 Lasers[mesh] 또는 Physical Therapy Modalities[mesh] 또는 Cryotherapy[mesh] 또는 Cryoanesthesia[mesh] 또는 Ice[mesh] 또는 Acupuncture Therapy[mesh] 또는 Acupuncture[mesh] 또는 modalit*[tiab] 또는 “electric stimulation”[tiab] 또는 “electrical stimulation”[tiab] 또는 electrotherapy[tiab] 또는 tens[tiab] 또는”transcutaneous

electric nerve stimulation[tiab] 또는 electroacupuncture[tiab] 또는 acupuncture[tiab] 또는 needling[tiab] 또는 heat[tiab] 또는 cold[tiab] 또는 traction[tiab] 또는 laser[tiab] 또는 lasers[tiab] 또는 rehabilitation[tiab] 또는 “physical therapy”[tiab] 또는 “physical therapies”[tiab] 또는 physiotherap*[tiab] 또는 cryotherapy[tiab] 또는 hyperthermia[tiab] 또는 “vapocoolant spray”[tiab] 또는 cryoanesthesia[tiab] 또는 ice[tiab] 또는 faradic[tiab] 또는 traction[tiab] 또는 iontophoresis[tiab] 또는 phonophoresis[tiab] 또는 phototherapy[tiab] 또는 hydrotherapy[tiab] 또는 “light therapy”[tiab] 또는 diathermy[tiab] 또는 ultraviolet[tiab] 또는 infrared[tiab]))

검색((“Exercise Therapy”[Mesh] 또는 Exercise[mesh] 또는 “Self-Help Devices”[Mesh] 또는 “education” [Subheading] 또는 “Patient Education as Topic”[Mesh] 또는 crutches[Mesh] 또는 Canes[Mesh] 또는 Walkers[Mesh] 또는 “orthotic devices”[mesh] 또는 therapy[sh:noexp])) 또는(exercis*[tiab] 또는 massag*[tiab] 또는 “manual therapy”[tiab] 또는 accupressure[tiab] 또는 manipul*[tiab] 또는 “applied kinesiology”[tiab] 또는 stretching[tiab] 또는 stretch[tiab] 또는 stretches[tiab] 또는 “continuous passive movement”[tiab] 또는 “continuous passive motion”[tiab] 또는 plyometric[tiab] 또는 plyometrics[tiab] 또는 “resistance training”[tiab] 또는 “strength training”[tiab] 또는 strengthening[tiab] 또는 “weight-bearing”[tiab] 또는 weightbearing[tiab] 또는 “weight-lifting”[tiab] 또는 weightlifting[tiab] 또는 “physical conditioning”[tiab] 또는 education[tiab] 또는 balneotherapy[tiab] 또는 “aquatic therapy”[tiab] 또는 “pool therapy”[tiab] 또는 “water aerobics”[tiab] 또는 “water running”[tiab] 또는 “water training”[tiab] 또는 “gait aids”[tiab] 또는 “gait aid”[tiab] 또는 “gait training”[tiab] 또는 crutches[tiab] 또는 walker[tiab] 또는 walkers[tiab] 또는 canel[tiab] 또는 canes[tiab] 또는 orthotic*[tiab] 또는 orthoses[tiab] 또는 orthosis[tiab] 또는 “activity modification”[tiab] 또는 “balance training”[tiab] 또는 “functional training”[tiab] 또는 “assistive devices”[tiab] 또는 “assistive device”[tiab] 또는 mobilization[tiab] 또는 mobilisation[tiab] 또는 “flexibility training”[tiab] 또는 “endurance training”[tiab] 또는 “proprioceptive neuromuscular facilitation”[tiab] 또는 “manual resistance”[tiab] 또는 “aerobic activity”[tiab])(“osteoarthritis, hip”[mesh])또는((hip[mesh] 또는 “hip joint”[mesh] 또는 hip[tiab] 또는 hips[tiab])그리고 (osteoarthritis[mesh:noexp] 또는 osteoarthr*[tiab]))

Cochrane Library

((hip 또는 hips)and osteoarthr*modalit* 또는 “electric stimulation” 또는 “electrical stimulation” 또는 electrotherapy 또는 tens 또는 “transcutaneous electric nerve stimulation” 또는

electroacupuncture 또는 acupuncture 또는 needling 또는 heat 또는 cold 또는 traction 또는 laser 또는 lasers 또는 rehabilitation 또는 “physical therapy” 또는 “physical therapies” 또는 physiotherap* 또는 cryotherapy 또는 hyperthermia 또는 “vapocoolant spray” 또는 cryoanesthesia 또는 ice 또는 faradic 또는 traction 또는 iontophoresis 또는 phonophoresis 또는 phototherapy 또는 hydrotherapy 또는 “light therapy” 또는 diathermy 또는 ultraviolet 또는 infrared; exercis* 또는 massag* 또는 “manual therapy” 또는 accupressure 또는 manipulat* 또는 “applied kinesiology” 또는 stretching 또는 stretch 또는 stretches 또는 “continuous passive movement” 또는 “continuous passive motion” 또는 plyometric 또는 plyometrics 또는 “resistance training” 또는 “strength training” 또는 strengthening 또는 “weight-bearing” 또는 weightbearing 또는 “weight-lifting” 또는 weightlifting 또는 “physical conditioning” 또는 education 또는 balneotherapy 또는 “aquatic therapy” 또는 “pool therapy” 또는 “water aerobics” 또는 “water running” 또는 “water training” 또는 “gait aids” 또는 “gait aid” 또는 “gait training” 또는 crutches 또는 walker 또는 walkers 또는 cane 또는 canes 또는 orthotic* 또는 orthoses 또는 orthosis 또는 “activity modification” 또는 “balance training” 또는 “functional training” 또는 “assistive devices” 또는 “assistive device” 또는 mobilization 또는 mobilisation 또는 “flexibility training” 또는 “endurance training” 또는 “proprioceptive neuromuscular facilitation” 또는 “manual resistance” 또는 “aerobic activity”:ti,ab,kw)

CINAHL

((MH Exercise+ 또는 MH Assistive Technology Devices+ 또는 MW ED 또는 MH “Patient Education+ 또는 MH orthoses + 또는 MW TH)또는 TI(exercise * 또는 massage* 또는 manual therapy 또는

accupressure 또는 manipulat* 또는 applied kinesiology 또는 stretching 또는 stretch 또는 stretches 또는 “continuous passive movement” 또는 “continuous passive motion” 또는 plyometric 또는 plyometrics 또는 resistance training 또는 strength training 또는 strengthening 또는 weight-bearing 또는 weightbearing 또는 weight-lifting 또는 weightlifting 또는 physical conditioning 또는 education 또는 balneotherapy 또는 aquatic therapy 또는 pool therapy 또는 water aerobics 또는 water running 또는 water training 또는 gait aids 또는 gait aide 또는 gait training 또는 crutches 또는 walker 또는 walkers 또는 cane 또는 canes 또는 orthotic* 또는 orthoses 또는 orthosis 또는 activity modification 또는 balance training 또는 functional training 또는 assistive devices 또는 assistive device 또는 mobilization 또는 mobilisation 또는 flexibility training 또는 endurance training 또는 proprioceptive neuromuscular

facilitation 또는 manual resistance 또는 aerobic activity)또는 AB(exercise * 또는 massage * 또는 manual therapy 또는 accupressure 또는 manipulate * 또는 applied kinesiology 또는 stretching 또는 stretch 또는 stretches 또는 “continuous passive movement” 또는 “continuous passive motion” 또는 plyometric 또는 plyometrics 또는 resistance training 또는 strength training 또는 strengthening 또는 weight-bearing 또는 weightbearing 또는 weight-lifting 또는 weightlifting 또는 physical conditioning 또는 education 또는 balneotherapy 또는 aquatic therapy 또는 pool therapy 또는 water aerobics 또는 water running 또는 water training 또는 gait aids 또는 gait aid 또는 gait training 또는 crutches 또는 Search modes - walker 또는 walkers 또는 cane 또는 canes 또는 orthotic* 또는 orthoses 또는 orthosis 또는 activity modification 또는 balance training 또는 functional training 또는 assistive devices 또는 assistive device 또는 mobilization 또는 mobilisation 또는 flexibility training 또는 endurance training 또는 proprioceptive neuromuscular facilitation 또는 manual resistance 또는 aerobic activity))

(MH “Combined Modality Therapy” 또는 MH Physical Therapy + 또는 MH Rehabilitation 또는 MW RH 또는 MH Traction 또는 MH Laser Therapy 또는 MH Ice 또는 MH Acupuncture+ 또는 MH Acupressure)또는 TI(modalities * 또는 “electric stimulation” 또는 “electrical stimulation” 또는 electrotherapy 또는 tens 또는 “transcutaneous electric nerve stimulation” 또는 electroacupuncture 또는 acupuncture 또는 needling 또는 heat 또는 cold 또는 traction 또는 laser 또는 lasers 또는 rehabilitation 또는 “physical therapy” 또는 Physical therapies 또는 physiotherap* 또는 cryotherapy 또는 hyperthermia 또는 “vapocoolant spray” 또는 cryoanesthesia 또는 ice 또는 faradic 또는 traction 또는 iontophoresis 또는 phonophoresis 또는 phototherapy 또는 hydrotherapy 또는 “light therapy” 또는 diathermy 또는 ultraviolet 또는 infrared)또는 AB(modalit * 또는 “electric stimulation” 또는 “electrical stimulation” 또는 electrotherapy 또는 tens 또는 “transcutaneous electric nerve stimulation” 또는 electroacupuncture 또는 acupuncture 또는 needling 또는 heat 또는 cold 또는 traction 또는 laser 또는 lasers 또는 rehabilitation 또는 “physical therapy” 또는 physical therapies 또는 physiotherap* 또는 cryotherapy 또는 hyperthermia 또는 “vapocoolant spray” 또는 cryoanesthesia 또는 ice 또는 faradic 또는 traction 또는 iontophoresis 또는 phonophoresis 또는 phototherapy 또는 hydrotherapy 또는 “light therapy” 또는 diathermy 또는 ultraviolet 또는 infrared)

ONLINE APPENDIX A

PEDro

hip* 그리고 osteoarthr*

body part: hip 또는 thigh



검색 결과(Search Results)			
평가(Assessment)			
데이터베이스	적용 기간	수행일자	결과 수
MEDLINE			
PubMed	2008년 이후	2014년 8월 4일	3464
PubMed	2014년 7월 이후	2016년 4월 8일	100
CINAHL			
EBSCO	2008년~2014년 7월	2014년 8월 4일	183
ESSCO	2014년 7월 이후	2016년 4월 8일	47
Cochrane Library			
Wiley	2014년 8월 4일 현재부터	2014년 8월 4일	412
Wiley	2014년 이후: DSR, issue 4(2016년 4월), DARE, issue 2(2015년 4월), CENTRAL, issue 3(2016년 3월), HTA, issue 1(2016년 1월)	2016년 4월 8일	258(DST, 12, 그 외, 2, CENTRAL, 242, HTA, 1
PEDro	2008년 이후	2014년 8월 4일 2016년 4월 8일	83 29
총 합계		2014년 8월 4일	4142
중복된 결과를 제외한 합계		2014년 8월 4일	3691
총 합계		2016년 4월 8일	1734
중복된 결과를 제외한 합계		2016년 4월 8일	1589

약어 : CENTRAL, Cochrane Central Register of Controlled Trials, DARE, Database of Abstracts of Reviews of Effects, DSR, Database of Systematic Reviews, HTA, Health Technology Assessment.

ONLINE APPENDIX B

검색 결과(Search Results)			
중재(Intervention)			
데이터베이스	적용 기간	수행일자	결과 수
MEDLINE			
PubMed	2008년 7월 이후	2014년 7월 14일	1057
PubMed	2014년 7월 이후	2016년 3월 11일	431
CINAHL			
EBSCO	2008년 이후	2014년 7월 14일	445
ESSCO	2014년 이후	2016년 3월 11일	131
Cochrane Library			
Wiley	2014년 4월 - 2014년 7월, DSR, issue 7(2014년 7월), DARE, issue 2(2014년 4월), CENTRAL, issue 6(2014년 6월), EED, issue 2(2014년 4월)	2014년 7월 14일	201(DSR, 13, DARE, 14, CENTRAL, 171, EED, 6)
Wiley	2015년 4월 - 2016년 3월, DSR, issue 3(2016년 3월), DARE, issue 2(2015년 4월), CENTRAL, issue 2(2016년 2월), HTA, issue 1(2016년 1월)	2016년 3월 11일	132(DSR, 8, DARE, 3, CENTRAL, 120, HTA, 1)
PEDro	2008년 이후	2014년 7월 15일 2016년 3월 11일	81 27
총 합계 중복된 결과를 제외한 합계		2014년 7월 15일 2014년 7월 15일	1787 1297
총 합계 중복된 결과를 제외한 합계		2016년 3월 11일 2016년 3월 11일	721 579

약어 : CENTRAL, Cochrane Central Register of Controlled Trials, DARE, Database of Abstracts of Reviews of Effects, DSR, Database of Systematic Reviews, HTA, Health Technology Assessment, NHS, National Health Service.

자료 포함 및 제외 기준(Article Inclusion and Exclusion Criteria)

포함 기준(Inclusion Criteria)

다음 유형의 증거들을 제공하는 자료들이 검토 대상으로 포함되었다: 다음에 대해 보고한 체계적 고찰, 메타분석, 실험, 추적 연구, 횡단적(cross-sectional) 연구들.

- (ACR 기준과 같이 확립된 기준을 사용하여)방사선 검사 또는 임상적으로 진단된 엉덩이 OA 환자들

그리고

- 최소 15명 이상의 샘플 크기

그리고

- 엉덩이와 무릎 OA를 모두 포함한 연구인 경우, 각 OA에 대한 결과들이 구분적으로 보고되어야 한다

또는

- (허리척추(요추, lumbar spine)와 엉치엉덩관절(천장관절, sacroiliac joint), 탈장(hernia), 암(cancer)을 포함하지만 그에 국한되지 않는)물리치료의 영역 내에서 이루어지는 엉덩이 OA 진단을 위한 테스트 및 측정 도구들 또는 감별 진단

또는

- (초음파와 방사선 단순촬영(plain-film), MRI를 포함하지만 그에 국한되지 않는)영상진단을 통한 엉덩이 OA 감별 진단 또는 진단을 위한 테스트 및 방법들

또는

- 엉덩이 OA 관련 증상들과 결과들에 특정한 테스트와 측정 도구들의 측정 특성들 (WOMAC, HHS, HOOS, 엉덩이 뼈관절염의 중증도에 대한 Lequesne 지표(Lequesne Index of Severity for Osteoarthritis of the Hip [LISH]), 무릎과 엉덩이 뼈관절염 환자의 삶의 질 설문 도구(Osteoarthritis Knee and Hip Quality of Life Questionnaire), 미국 정형외과 학회의 엉덩관절 및 무릎 결과 측정 설문 도구(American Academy of Orthopaedic Surgeons Hip and Knee Outcomes Questionnaire), 옥스포드 엉덩관절 및 무릎 점수(Oxford hip and knee score), Lower Limb Core Scale, VAS, LEFS, SF-36, 세계보건기구의 장애 평가표(World Health Organization Disability Assessment Schedule [WHODAS]), QOL)

또는

- 능동 및 수동 ROM과 통증, 도수 근육검사법, 근육의 길이 측정, 그리고 굽힘과 벌림, 외회전(FABER), 굽힘과 모음, 내회전(FADIR), 로그 롤, scour 테스트를 포함하지만 그에

ONLINE APPENDIX C

국한되지 않는 특별한 테스트들을 비롯하여, 엉덩이 OA 환자들로부터 얻은 데이터를 사용한 테스트/측정 도구들의 특성들

또는

- (6분 걷기 테스트(6-minute walk test)와 자기보속으로 걷기 테스트(self-paced walk test), 계단 측정 테스트(stair measure), 일어나 걸어가기 테스트(timed up-and-go test), Berg Balance Scale, 5번 앉았다 일어서기 테스트(5-time sit-to-stand test), 기능적 보행 (functional gait), 10m 걷기 테스트(10-m walk test), EQ-5D를 포함하지만 그에 국한되지 않는) 엉덩이 OA 관련 기능과 활동, 참여 특정적 테스트 및 측정 도구의 특성들

그리고

- 조정력 훈련과 기능적 훈련, 보행 훈련, 균형 훈련, (열 자극(heat)과 전기 자극(electrical stimulation), 초음파(ultrasound), 투과열요법(diathermy)을 포함하지만 그에 국한되지 않는) 양상들, (스트레칭/유연성, 고유감각적 신경근 촉진법(proprioceptive neuromuscular facilitation), 도수 저항력(manual resistance), 저항력/근력 훈련(resistance/strength training), 유산소 및 지구력 활동들(aerobic and endurance activities), 공동체 기반(community-based) 및 자기 관리 프로그램들(self-management programs)을 포함하지만 그에 국한되지 않는) 운동, 보조 장치들, 교육과 같이 물리치료 영역 내에서 수행 되는 중재법들

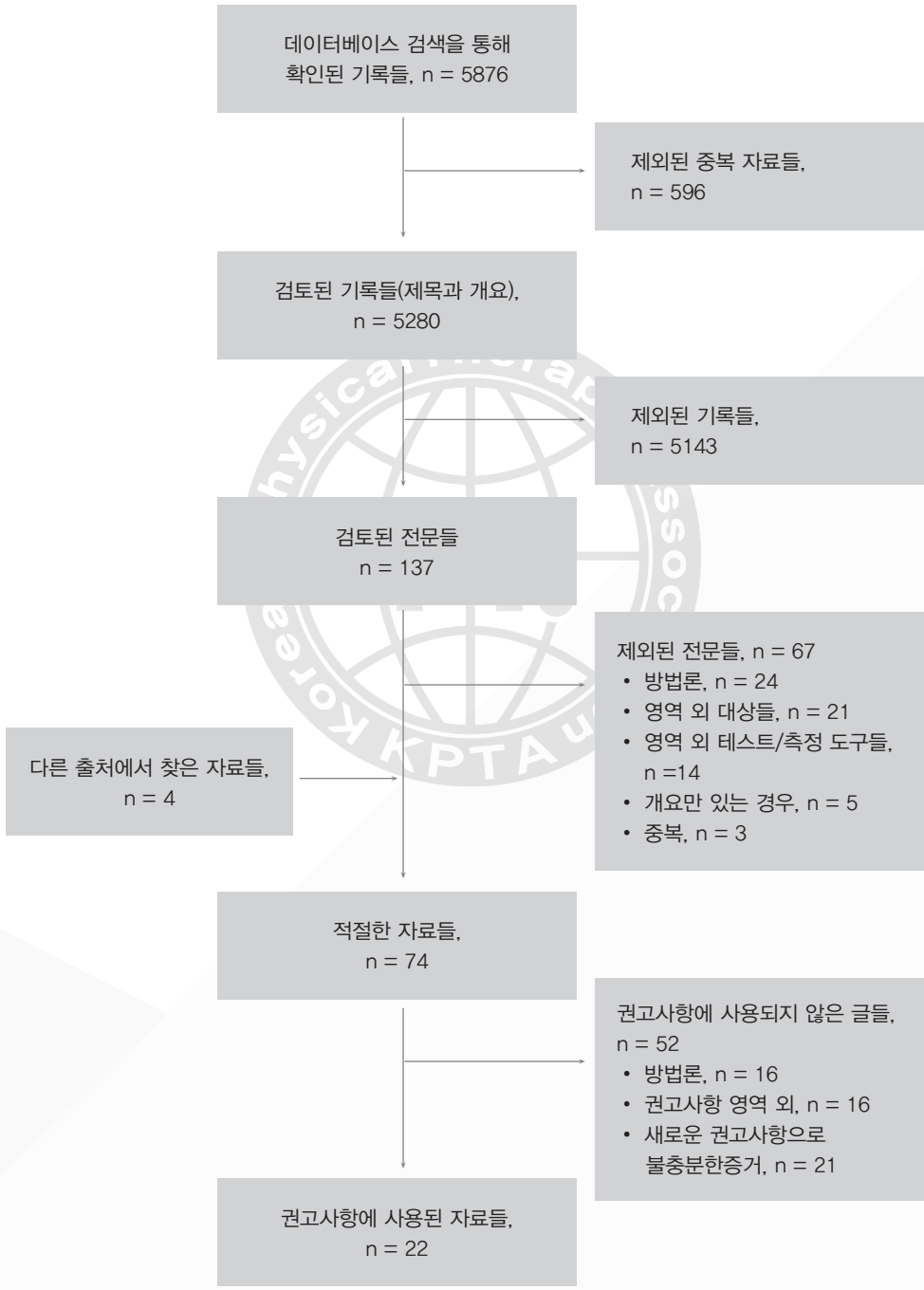
제외 기준(Exclusion Criteria)

다음 항목들에 대한 초록과 기사 보고, 편집 내용에 대한 상의, 글들은 제외되었다.

- 연구 프로토콜(Study protocols)
- 동물 실험들(Animal studies)
- 미성년자(18세 미만)(Children(aged less than 18 year))
- 주요 외과적 연구들(Primary surgical studies)
- Legg-Calve-Perthes 병(Legg-Calve-Perthes disease)
- 선천성 엉덩관절 전위(Congenital hip dislocation)
- SCFE
- 엉덩관절 성형술(Hip dysplasia)
- FAI

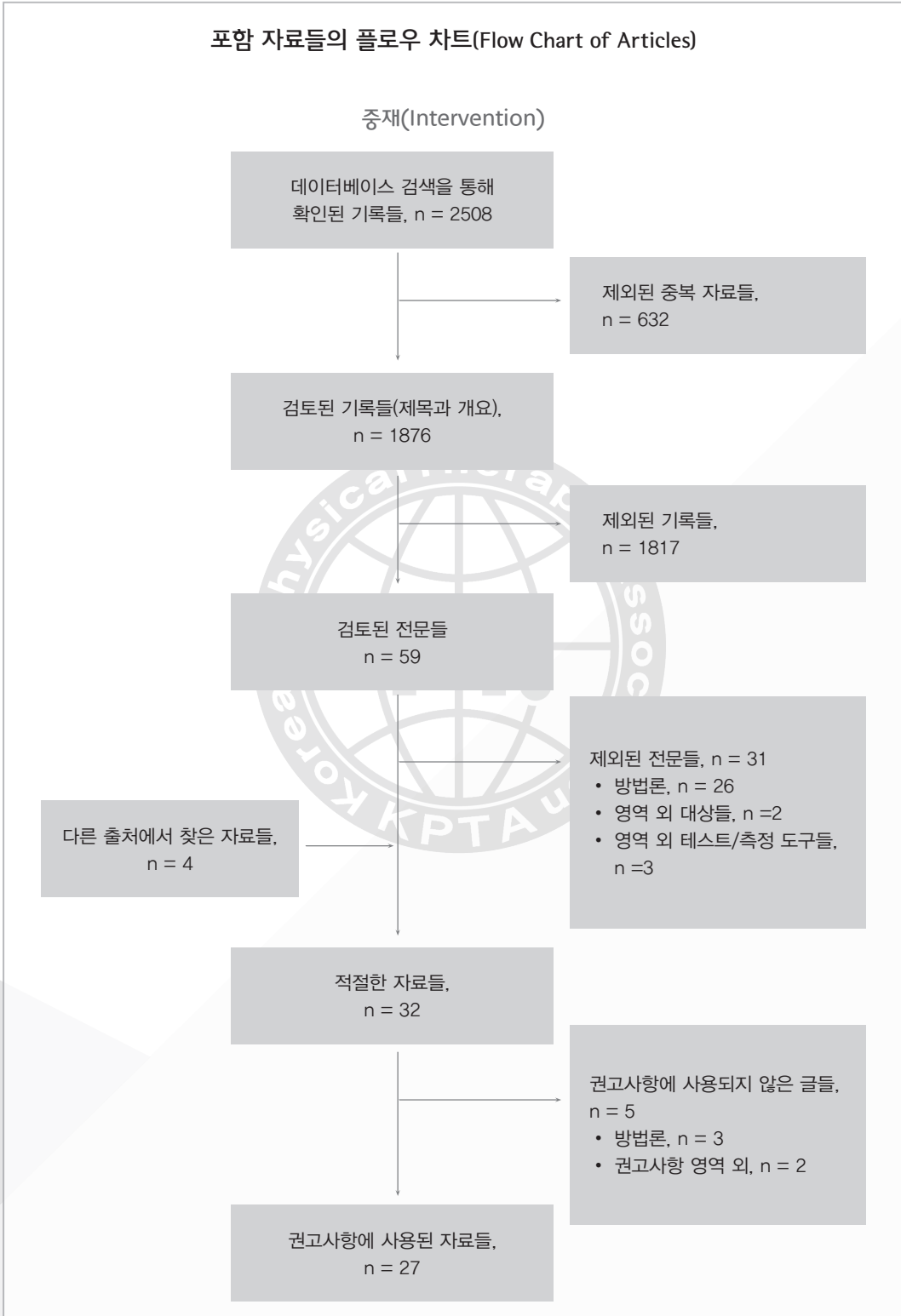
포함 자료들의 플로우 차트(Flow Chart of Articles)

평가(Assessment)



ONLINE APPENDIX D

포함 자료들의 플로우 차트(Flow Chart of Articles)



권고사항에 포함된 자료들, 주제별(Articles Included in Recommendations by Topic)

진단 / 분류(Diagnosis / Classification)

Holla JF, Steultjens MP, van der Leeden M, et al. Determinants of range of joint motion in patients with early symptomatic osteoarthritis of the hip and/or knee: an exploratory study in the CHECK cohort. *Osteoarthritis Cartilage*. 2011;19:411-419. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2011.01.013>

Kim C, Nevitt MC, Niu J, et al. Association of hip pain with radiographic evidence of hip osteoarthritis: diagnostic test study. *BMJ*. 2015;351:h5983. <https://doi.org/10.1136/bmj.h5983>

검사(Examination)

결과 측정 도구: 활동 제한 - 자기 보고식 측정 도구

(Outcome Measures: Activity Limitations - Self-report Measures)

Aranda-Villalobos P, Fernández-de-las-Peñas C, Navarro-Espigares JL, et al. Normalization of widespread pressure pain hypersensitivity after total hip replacement in patients with hip osteoarthritis is associated with clinical and functional improvements. *Arthritis Rheum*. 2013;65:1262-1270. <https://doi.org/10.1002/art.37884>

Arendt-Nielsen L, Graven-Nielsen T. Translational musculoskeletal pain research. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2011;25:209-226. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.01.013>

Arnold CM, Faulkner RA. Does falls-efficacy predict balance performance in older adults with hip osteoarthritis? *J Gerontol Nurs*. 2009;35:45-52.

Davis AM, Perruccio AV, Canizares M, et al. The development of a short measure of physical function for hip OA HOOS-Physical Function Shortform(HOOS-PS): an OARSI/OMERACT initiative. *Osteoarthritis Cartilage*. 2008;16:551-559. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2007.12.016>

Goode AP, Shi XA, Gracely RH, Renner JB, Jordan JM. Associations between pressure-pain threshold, symptoms, and radiographic knee and hip osteoarthritis. *Arthritis Care Res(Hoboken)*. 2014;66:1513-1519. <https://doi.org/10.1002/acr.22321>

Hawker GA, Davis AM, French MR, et al. Development and preliminary psychometric testing of a new OA pain measure - an OARSI/OMERACT initiative. *Osteoarthritis Cartilage*.

2008;16:409-414. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2007.12.015>

Kapstad H, Hanestad BR, Langeland N, Rustøen T, Stavem K. Cutpoints for mild, moderate and severe pain in patients with osteoarthritis of the hip or knee ready for joint replacement surgery. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008;9:55. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-9-55>

Kapstad H, Rokne B, Stavem K. Psychometric properties of the Brief Pain Inventory among patients with osteoarthritis undergoing total hip replacement surgery. *Health Qual Life Outcomes*. 2010;8:148. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-148>

Nilsdotter AK, Lohmander LS, Klässbo M, Roos EM. Hip disability and osteoarthritis outcome score(HOOS)- validity and responsiveness in total hip replacement. *BMC Musculoskelet Disord*. 2003;4:10. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-4-10>

Rothenfluh DA, Reedwisch D, Müller U, Ganz R, Tennant A, Leunig M. Construct validity of a 12-item WOMAC for assessment of femoro-acetabular impingement and osteoarthritis of the hip. *Osteoarthritis Cartilage*. 2008;16:1032-1038. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2008.02.006>

Singh JA, Luo R, Landon GC, Suarez-Almazor M. Reliability and clinically important improvement thresholds for osteoarthritis pain and function scales: a multicenter study. *J Rheumatol*. 2014;41:509-515. <https://doi.org/10.3899/jrheum.130609>

Suokas AK, Walsh DA, McWilliams DF, et al. Quantitative sensory testing in painful osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2012;20:1075-1085. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2012.06.009>

Thorborg K, Roos EM, Bartels EM, Petersen J, Hölmich P. Validity, reliability and responsiveness of patient-reported outcome questionnaires when assessing hip and groin disability: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2010;44:1186-1196. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.060889>

Wylde V, Sayers A, Lenguerrand E, et al. Preoperative widespread pain sensitization and chronic pain after hip and knee replacement: a cohort analysis. *Pain*. 2015;156:47-54. <https://doi.org/10.1016/j.pain.0000000000000002>

결과 측정 도구: 활동 제한 - 신체 수행능력 측정 도구

(Outcome Measures: Activity Limitation - Physical Performance Measures)

Avin KG, Hanke TA, Kirk-Sanchez N, et al. Management of falls in community-dwelling older adults: clinical guidance statement from the Academy of Geriatric Physical Therapy

of the American Physical Therapy Association. *Phys Ther.* 2015;95:815-834. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140415>

Bieler T, Magnusson SP, Kjaer M, Beyer N. Intra-rater reliability and agreement of muscle strength, power and functional performance measures in patients with hip osteoarthritis. *J Rehabil Med.* 2014;46:997-1005. <https://doi.org/10.2340/16501977-1864>

Choi YM, Dobson F, Martin J, Bennell KL, Hinman RS. Interrater and intrarater reliability of common clinical standing balance tests for people with hip osteoarthritis. *Phys Ther.* 2014;94:696-704. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130266>

신체적 손상 측정 도구들(Physical Impairment Measures)

Bieler T, Magnusson SP, Kjaer M, Beyer N. Intra-rater reliability and agreement of muscle strength, power and functional performance measures in patients with hip osteoarthritis. *J Rehabil Med.* 2014;46:997-1005. <https://doi.org/10.2340/16501977-1864>

Chesterton LS, Sim J, Wright CC, Foster NE. Interrater reliability of algometry in measuring pressure pain thresholds in healthy humans, using multiple raters. *Clin J Pain.* 2007;23:760-766. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e318154b6ae>

Fischer AA. Algometry in the daily practice of pain management. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 1997;8:151-163. <https://doi.org/10.3233/BMR-1997-8209>

Kinser AM, Sands WA, Stone MH. Reliability and validity of a pressure algometer. *J Strength Cond Res.* 2009;23:312-314.

Maquet D, Croisier JL, Demoulin C, Crielaard JM. Pressure pain thresholds of tender point sites in patients with fibromyalgia and in healthy controls. *Eur J Pain.* 2004;8:111-117. [https://doi.org/10.1016/S1090-3801\(03\)00082-X](https://doi.org/10.1016/S1090-3801(03)00082-X)

Pua YH, Wrigley TV, Cowan SM, Bennell KL. Intrarater test-retest reliability of hip range of motion and hip muscle strength measurements in persons with hip osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89:1146-1154. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.10.028>

중재(Interventions)

환자 교육(Patient Education)

Fernandes L, Storheim K, Sandvik L, Nordsletten L, Risberg MA. Efficacy of patient educa-

tion and supervised exercise vs patient education alone in patients with hip osteoarthritis: a single blind randomized clinical trial. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010;18:1237- 1243. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2010.05.015>

Poulsen E, Hartvigsen J, Christensen HW, Roos EM, Vach W, Overgaard S. Patient education with or without manual therapy compared to a control group in patients with osteoarthritis of the hip. A proof-of-principle three-arm parallel group randomized clinical trial. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21:1494-1503. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2013.06.009>

Svege I, Nordsletten L, Fernandes L, Risberg MA. Exercise therapy may postpone total hip replacement surgery in patients with hip osteoarthritis: a long-term follow-up of a randomised trial. *Ann Rheum Dis*. 2015;74:164-169. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-203628>

Voorn VM, Vermeulen HM, Nelissen RG, et al. An innovative care model coordinated by a physical therapist and nurse practitioner for osteoarthritis of the hip and knee in specialist care: a prospective study. *Rheumatol Int*. 2013;33:1821-1828. <https://doi.org/10.1007/s00296-012-2662-3>

기능적 훈련과 보행 및 균형 훈련(Functional, Gait, and Balance Training)

Bossen D, Veenhof C, Van Beek KE, Spreeuwenberg PM, Dekker J, De Bakker DH. Effectiveness of a web-based physical activity intervention in patients with knee and/or hip osteoarthritis: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2013;15:e257. <https://doi.org/10.2196/jmir.2662>

도수치료(Manual Therapy)

Abbott JH, Robertson MC, Chapple C, et al. Manual therapy, exercise therapy, or both, in addition to usual care, for osteoarthritis of the hip or knee: a randomized controlled trial. 1: clinical effectiveness *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21:525-534. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2012.12.014>

Bennell KL, Egerton T, Martin J, et al. Effect of physical therapy on pain and function in patients with hip osteoarthritis: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;311:1987-1997. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.4591>

Beselga C, Neto F, Albuquerque-Sendín F, Hall T, Oliveira-Campelo N. Immediate effects of hip mobilization with movement in patients with hip osteoarthritis: a randomised

controlled trial. *Man Ther.* 2016;22:80-85. <https://doi.org/10.1016/j.math.2015.10.007>

Brantingham JW, Bonnefin D, Perle SM, et al. Manipulative therapy for lower extremity conditions: update of a literature review. *J Manipulative Physiol Ther.* 2012;35:127-166. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2012.01.001>

Brantingham JW, Globe GA, Cassa TK, et al. A single-group pretest posttest design using full kinetic chain manipulative therapy with rehabilitation in the treatment of 18 patients with hip osteoarthritis. *J Manipulative Physiol Ther.* 2010;33:445-457. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2010.06.005>

Brantingham JW, Parkin-Smith G, Cassa TK, et al. Full kinetic chain manual and manipulative therapy plus exercise compared with targeted manual and manipulative therapy plus exercise for symptomatic osteoarthritis of the hip: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93:259-267. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.08.036>

French HP, Cusack T, Brennan A, et al. Exercise and manual physiotherapy arthritis research trial (EMPART) for osteoarthritis of the hip: a multicenter randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;94:302-314. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.09.030>

Hando BR, Gill NW, Walker MJ, Garber M. Short- and long-term clinical outcomes following a standardized protocol of orthopedic manual physical therapy and exercise in individuals with osteoarthritis of the hip: a case series. *J Man Manip Ther.* 2012;20:192-200. <https://doi.org/10.1179/2042618612Y.0000000013>

Peter WF, Jansen MJ, Hurkmans EJ, et al. Physiotherapy in hip and knee osteoarthritis: development of a practice guideline concerning initial assessment, treatment and evaluation. *Acta Reumatol Port.* 2011;36:268-281.

Pinto D, Robertson MC, Abbott JH, Hansen P, Campbell AJ, MOA Trial Team. Manual therapy, exercise therapy, or both, in addition to usual care, for osteoarthritis of the hip or knee. 2: economic evaluation alongside a randomized controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage.* 2013;21:1504-1513. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2013.06.014>

Poulsen E, Hartvigsen J, Christensen HW, Roos EM, Vach W, Overgaard S. Patient education with or without manual therapy compared to a control group in patients with osteoarthritis of the hip. A proof-of-principle three-arm parallel group randomized clinical trial. *Osteoarthritis Cartilage.* 2013;21:1494-1503. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2013.06.009>

Wright AA, Abbott JH, Baxter D, Cook C. The ability of a sustained within-session finding of pain reduction during traction to dictate improved outcomes from a manual therapy

approach on patients with osteoarthritis of the hip. *J Man Manip Ther.* 2010;18:166-172. <https://doi.org/10.1179/106698110X12640740712536>

유연성, 근력 강화, 지구력 운동(Flexibility, Strengthening, and Endurance Exercises)

Abbott JH, Robertson MC, Chapple C, et al. Manual therapy, exercise therapy, or both, in addition to usual care, for osteoarthritis of the hip or knee: a randomized controlled trial. 1: clinical effectiveness. *Osteoarthritis Cartilage.* 2013;21:525-534. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2012.12.014>

Ageberg E, Link A, Roos EM. Feasibility of neuromuscular training in patients with severe hip or knee OA: the individualized goal-based NEMEX-TJR training program. *BMC Musculoskelet Disord.* 2010;11:126. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-126>

Bennell KL, Egerton T, Martin J, et al. Effect of physical therapy on pain and function in patients with hip osteoarthritis: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2014;311:1987-1997. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.4591>

Fukumoto Y, Tateuchi H, Ikezoe T, et al. Effects of high-velocity resistance training on muscle function, muscle properties, and physical performance in individuals with hip osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2014;28:48-58. <https://doi.org/10.1177/0269215513492161>

Jigami H, Sato D, Tsubaki A, et al. Effects of weekly and fortnightly therapeutic exercise on physical function and health-related quality of life in individuals with hip osteoarthritis. *J Orthop Sci.* 2012;17:737-744. <https://doi.org/10.1007/s00776-012-0292-y>

Juhakoski R, Tenhonen S, Malmivaara A, Kiviniemi V, Anttonen T, Arokoski JP. A pragmatic randomized controlled study of the effectiveness and cost consequences of exercise therapy in hip osteoarthritis. *Clin Rehabil.* 2011;25:370-383. <https://doi.org/10.1177/0269215510388313>

Krauβ I, Steinhilber B, Haupt G, Miller R, Martus P, Janβ en P. Exercise therapy in hip osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Dtsch Arztebl Int.* 2014;111:592-599. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2014.0592>

Paans N, van den Akker-Scheek I, Dilling RG, et al. Effect of exercise and weight loss in people who have hip osteoarthritis and are overweight or obese: a prospective cohort study. *Phys Ther.* 2013;93:137-146. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110418>

Pisters MF, Veenhof C, Schellevis FG, De Bakker DH, Dekker J. Long-term effectiveness

of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a randomized controlled trial comparing two different physical therapy interventions. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010;18:1019-1026. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2010.05.008>

Villadsen A, Overgaard S, Holsgaard-Larsen A, Christensen R, Roos EM. Immediate efficacy of neuromuscular exercise in patients with severe osteoarthritis of the hip or knee: a secondary analysis from a randomized controlled trial. *J Rheumatol*. 2014;41:1385-1394. <https://doi.org/10.3899/jrheum.130642>

Vogels EM, Hendriks HJ, van Baar ME, et al. Clinical Practice Guidelines for Physical Therapy in Patients With Osteoarthritis of the Hip or Knee. Amersfoort, the Netherlands: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; 2001.

여러 양상들(Modalities)

Köybaşı M, Borman P, Kocaoğlu S, Ceceli E. The effect of additional therapeutic ultrasound in patients with primary hip osteoarthritis: a randomized placebo-controlled study. *Clin Rheumatol*. 2010;29:1387-1394. <https://doi.org/10.1007/s10067-010-1468-5>

부목(bracing)

Sato E, Sato T, Yamaji T, Watanabe H. Effect of the WISH-type hip brace on functional mobility in patients with osteoarthritis of the hip: evaluation using the Timed Up & Go Test. *Prosthet Orthot Int*. 2012;36:25-32. <https://doi.org/10.1177/0309364611427765>

체중감량(Weight Loss)

Paans N, van den Akker-Scheek I, Dilling RG, et al. Effect of exercise and weight loss in people who have hip osteoarthritis and are overweight or obese: a prospective cohort study. *Phys Ther*. 2013;93:137-146. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110418>

ONLINE APPENDIX F

증거 수준 표(Levels of Evidence Table)*

수준	중재/예방 (Intervention/ Prevention)	병리해부학적/ 위험/임상적 과정/ 예후/감별진단 (Pathoanatomic/ Risk/Clinical Course/Prognosis/ Differential Diag- nosis)	진단/ 진단적 정확도 (Diagnosis/Diag- nostic Accuracy)	질환/장애 유병률(Preva- lence of Con- dition/Disorder)	검사/결과 (Exam/Out- comes)
I	질 높은 RCT들 에 대한 체계적 고찰 질 높은 RCT [†]	전향적(prospective) 추적 연구들의 체계 적 고찰 질 높은 전향적 (prospective)추적 연구 [‡]	질 높은 진단적 (diagnostic)연구들 의 체계적 고찰 인증된 질 높은 진 단적(diagnostic) 연구 [§]	질 높은 횡단적 (cross-section- al)연구들의 체계 적 고찰 질 높은 횡단적 (cross-section- al)연구	전향적(pro- spective)추적 연 구들의 체계적 고찰 질 높은 전향적 (prospective)추 적 연구
II	질 높은 추적 연 구들의 체계적 고찰 질 높은 추적 연 구 [†] 결과 연구 또는 생태적 연구 질 낮은 RCT	후향적(retrospec- tive)추적 연구의 체 계적 고찰 질 낮은 전향적(pro- spective)추적 연구 질 높은 후향적 (retrospective)추 적 연구 연속적 코호트 (cohort) 결과 연구 또는 생태 적 연구	탐색적 진단연구 또 는 연속적 코호트 (cohort)연구들의 체계적 고찰 질 높은 탐색적 진 단 연구들 연속적 후향적 (retrospective)코호 트(cohort)	적절한 추정이 가능한 연구들의 체계적 고찰 질 낮은 횡단적 (cross-section- al)연구	질 낮은 전향적 (prospective)추 적 연구들의 체 계적 고찰 질 낮은 전향적 (prospective)추 적 연구
III	사례 조절 연 구들의 체계적 고찰 질 높은 사례 조 절 연구 질 낮은 추적 연구	질 낮은 후향적 (retrospective)추 적 연구 질 높은 횡단적 (cross-sectional) 연구 사례 조절 연구	질 낮은 탐색적 진 단 연구들 비연속적 후향적 (retrospective)코호 트(cohort)	지역적 비 무작 위 연구	질 높은 횡단적 (cross-section- al)연구
IV	사례 연구	사례 연구	사례 조절 연구		질 낮은 횡단적 (cross-section- al)연구

증거 수준 표(Levels of Evidence Table)*

수준	중재/예방 (Intervention/ Prevention)	병리해부학적/ 위험/임상적 과정/ 예후/감별진단 (Pathoanatomic/ Risk/Clinical Course/Prognosis/ Differential Diag- nosis)	진단/ 진단적 정확도 (Diagnosis/Diag- nostic Accuracy)	질환/장애 유병률(Preva- lence of Con- dition/Disorder)	검사/결과 (Exam/Out- comes)
V	전문가 의견	전문가 의견	전문가 의견	전문가 의견	전문가 의견

약어: RCT, 무작위임상실험.

*Phillips et al⁶²에서 채택(<http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>). APPENDIX G 참조.

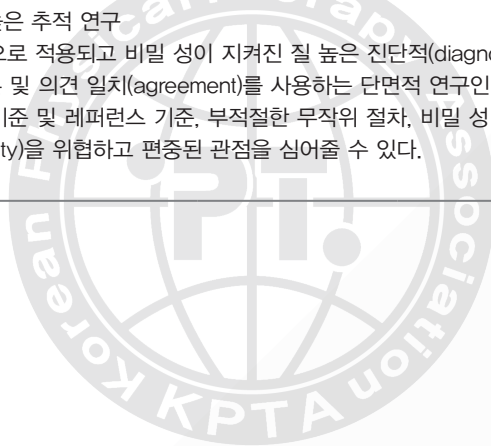
† 추적률 80% 이상, 비밀 보장, 적절한 무작위 절차들을 가지는 질 높은 RCT들

‡ 추적률 80% 이상의 질 높은 추적 연구

§ 레퍼런스 기준이 일관적으로 적용되고 비밀 성이 지켜진 질 높은 진단적(diagnostic)연구

|| 지역 내 또는 무작위 표본 및 의견 일치(agreement)를 사용하는 단면적 연구인 질 높은 유병률 연구

¶ 약한 진단적(diagnostic)기준 및 레퍼런스 기준, 부적절한 무작위 절차, 비밀 성 보장 실패, 추적률 80% 미만은 연구의 타당성(validity)을 위협하고 편중된 관점을 심어줄 수 있다.



증거 수준 결정 절차(Procedures for Assigning Levels of Evidence)

- 증거 수준은 증거 수준 표(APPENDIX F)를 사용하여 고급이라는 가정 하에 연구 디자인에 따라 할당된다(예 : 중재, 무작위 임상 실험은 등급 I에서 시작한다)
- 연구 수준은 비판적 검토 도구를 사용하여 평가되고, 그 결과에 따라 전반적인 질적 수준이 1에서 4등급으로 결정된다
- 증거 수준 결정은 전반적인 질적 평가 결과에 따라 조정된다
 - 고급(높은 추정치 / 결과 신뢰도(reliability)) : 연구의 증거 수준이 동일한 등급으로 유지된다(예: 무작위임상실험이 고급으로 평가될 경우, 최종 결과는 등급 I이 된다.)고급 연구 선정 기준은 다음과 같다:
- 추적률 80% 이상, 비밀성 보장, 적절한 무작위 절차를 적용한 무작위임상실험
- 추적률 80% 이상인 추적 연구
- 레퍼런스 기준과 비밀 성이 일관적으로 지켜진 진단적(diagnostic)연구
- 유효한 연구는 지역 내 무작위 표본 또는 의견 일치(agreement)를 사용하는 단면적 연구이다
 - 허용되는 질적 수준(질 높은 연구의 기준을 충족하지 못하고, 연구가 가지는 약점이 추정치 정확도의 신뢰도(reliability)를 제한한다) : 1등급 하락
- 비판적 평가 결과를 바탕으로 한다
 - 저급 : 추정치의 신뢰도(reliability)를 상당 수준으로 제한하는 중요한 한계점들을 가지는 연구: 2등급 하락
- 비판적 평가 결과를 바탕으로 한다
 - 허용 불가능한 질적 수준 : 심각한 한계점들 - 지침서 내 고려 대상에서 제외된다
- 비판적 평가 결과를 바탕으로 한다

엉덩관절 통증과 가동성 결함 - 엉덩관절 뼈관절염 : 2017년 수정판

(Hip Pain and Mobility Deficits - Hip Osteoarthritis :
Revision 2017)

발 행 일 | 2018년 8월 1일

발 행 인 | 사) 대한물리치료사협회

발 행 처 | 사) 대한물리치료사협회 출판부

서울시 성동구 고산자로 253 다남매타워 404호(우 04709)

전 화 | 02 - 598 - 6587

팩 스 | 02 - 598 - 6589

I S B N | 979-11-89362-02-7

인 쇄 처 | 에듀팩토리

서울시 송파구 송파대로 201 테라타워 2차 A동 1424호(우 05854)

Tel 02 - 3442 - 0275 ~ 6

Fax 02 - 3442 - 0270

※ 불법복사는 지적재산을 훔치는 범죄행위입니다.

저작권법에 의하여 보호를 받는 저작물이므로 무단전재와 복제를 금하며, 이를 위반 시 법에 의해 처벌 받게 됩니다.
