

NECA-의료기술재평가사업

NECA-R-20-001-47 (2021. 9.)



의료기술재평가보고서2021

관절액 제거 기술 (관절천자)

의료기술재평가사업 총괄

최지은 한국보건의료연구원 보건의료연구본부 본부장

신상진 한국보건의료연구원 보건의료연구본부 재평가사업단 단장

연구진

담당연구원

김은미 한국보건의료연구원 재평가사업팀 연구원

부담당연구원

김윤정 한국보건의료연구원 재평가사업팀 부연구위원

주 의

1. 이 보고서는 한국보건의료연구원에서 수행한 의료기술재평가사업(NECA-R-20-001)의 결과보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 신문, 방송, 참고문헌, 세미나 등에 인용할 때에는 반드시 한국보건의료연구원에서 수행한 평가사업의 결과임을 밝혀야 하며, 평가내용 중 문의사항이 있을 경우에는 주관부서에 문의하여 주시기 바랍니다.

요약문 (국문)	i
I. 서론	1
1. 평가배경	1
2. 평가목적	9
II. 평가방법	10
1. 체계적 문헌고찰	10
2. 관절액 제거 시술(관절천자) 의료이용 현황분석	14
III. 평가결과	16
1. 체계적 문헌고찰	16
1.1 문헌선정 개요	16
1.2 선택문헌 특성	17
1.3 비뚤림위험 평가 결과	20
2. 체계적 문헌고찰 분석결과	22
2.1 안전성	22
2.2 유효성	26
2.3 GRADE 근거수준 평가	37
3. 관절액 제거 시술(관절천자) 의료이용현황 결과	41
3.1 국내 관절천자 현황 및 다빈도 상병	41
3.2 체계적 문헌고찰 상병의 관절천자 국내 이용현황 결과	44
IV. 결과요약 및 결론	46
1. 평가결과 요약	46
2. 관절액 제거 시술(관절천자) 의료이용현황 결과 요약	48
3. 결론	48
4. 대국민 정보제공	49
V. 참고문헌	50
VI. 부록	51
1. 의료기술재평가위원회	51
2. 소위원회	52
3. 문헌검색현황	53

4. 비둘림위험 평가 및 자료추출 양식	56
5. 최종선택문헌	59

표 차례

표 1.1 건강보험 요양 급여·비급여 비용 목록 등재 현황(2021년 2월판)	2
표 1.2 건강보험심사평가원 고시항목 상세	2
표 1.3 관절천자(C8020) 2017-2020년 이용현황	3
표 1.4 관절천자(C8020) 보험수가 현황(2022년 1월 기준)	3
표 1.5 관절강내 주사(KK090) 2017-2020년 이용현황	4
표 1.6 미국 행위등재(CPT) 여부 및 일본 급여 현황	4
표 2.1 PICOTS-SD 세부 내용	11
표 2.2 국외 전자 데이터베이스	11
표 2.3 국내 전자 데이터베이스	12
표 2.4 문헌의 선택 및 배제 기준	12
표 2.5 비둘림위험 평가도구	13
표 2.6 현황분석의 내용 및 정의	14
표 2.7 체계적 문헌고찰 상병 분류 및 질환코드	15
표 3.1 선택문헌의 특성	18
표 3.2 '이상반응 없음' 보고 문헌	22
표 3.3 통증 발생 보고(단일군 연구)	23
표 3.4 출혈 발생 보고(단일군 연구)	24
표 3.5 감염 발생 보고(비무작위 비교연구)	24
표 3.6 감염 발생 보고(단일군 연구)	25
표 3.7 기타 이상반응 보고(단일군 연구)	25
표 3.8 골관절염: 추적관찰시점별 통증 개선(단일군 연구)	26
표 3.9 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종: 통증 개선(RCT)	27
표 3.10 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종: 통증 개선(비무작위 비교연구)	28
표 3.11 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종: 통증 개선(단일군 연구)	28
표 3.12 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종: 관절가동범위 개선(비무작위 비교연구)	29
표 3.13 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종: 삼출물 개선(비무작위 비교연구)	30
표 3.14 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종: 관절강내 압력 감소(단일군 연구)	31
표 3.15 혈우병 및 항응고요법 적용: 통증 완화 기간(비무작위 비교연구)	31
표 3.16 혈우병 및 항응고요법 적용: 이전 관절가동범위 회복 기간(비무작위 비교연구)	32
표 3.17 혈우병 및 항응고요법 적용: 일상 회복 기간(비무작위 비교연구)	32
표 3.18 혈우병 및 항응고요법 적용: 관절내 출혈 해결 기간(비무작위 비교연구)	32
표 3.19 혈우병 및 항응고요법 적용: 응고인자 투여 기간(비무작위 비교연구)	33
표 3.20 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 통증 개선(RCT)	33
표 3.21 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 관절가동범위 개선(RCT)	34
표 3.22 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 증상소실 기간(비무작위 비교연구)	34
표 3.23 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 관절부종 개선(RCT)	35
표 3.24 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 마약성 진통제 섭취량(RCT)	35
표 3.25 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 입원 기간(비무작위 비교연구)	36

표 3.26 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 관절낭 간격(비무작위 비교연구)	36
표 3.27 결과변수 중요도 결정	37
표 3.28 GRADE 근거 평가: 안전성	38
표 3.29 GRADE 근거 평가: 유효성	39
표 3.30 관절천자(C8020) 현황	42
표 3.31 체계적 문헌고찰 상병의 관절천자 이용현황	44

그림 차례

그림 3.1 문헌선정 흐름도	16
그림 3.2 RoB 비뚤림위험 그래프 및 요약표	20
그림 3.3 RoBANS 비뚤림위험 그래프 및 요약표	21
그림 3.4 연도별 관절천자 다빈도 상병(10순위 기준)	41

요약문 (국문)

평가 배경

관절천자는 주사 바늘을 이용하여 관절강 속의 활액을 뽑아내어 진단 및 치료 목적으로 사용되는 시술로, 건강보험요양급여목록 필수급여 등재된 기술이다. 의료기술재평가에 대한 사회적 요구도를 수용하는 목적으로 수행된 '2020년 연구주제 대국민 수요조사'에서 HTA 국민 참여단은 관절액을 제거하는 시술을 반복적으로 시행하는 것이 안전하고 유효한지에 대한 의문을 제안하였다. 이에 보건의료 서비스의 적정사용에 대한 대국민 정보 제공을 위한 목적으로 재평가를 수행하고자 하였으며, 2020년 제9차 의료기술재평가위원회(2020.09.11.)에서 의료기술재평가 안전으로 선정되어 체계적 문헌고찰을 통해 치료목적 관절천자의 임상적 안전성 및 유효성을 평가하였다.

평가 방법

체계적 문헌고찰을 통해 관절천자가 임상적으로 안전하고 유효한지를 평가하였으며 건강보험심사평가원 청구자료를 이용하여 관절천자의 이용현황을 파악하였다. 본 평가를 위해 총 5인(정형외과 2인, 류마티스내과 1인, 재활의학과 1인, 근거기반의학 1인)으로 소위원회를 구성하였으며 2020년 11월 19일부터 2021년 7월 30일까지 4회의 소위원회를 통해 동 기술의 안전성 및 유효성을 평가하였다.

체계적 문헌고찰의 평가대상은 치료적 유효성을 문헌을 통해 판단하기 어려운 감염성 질환은 배제하고 류마티스 관절염 및 골관절염, 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종, 혈우병 및 항응고요법 적용, 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염으로 구분하였다. 안전성은 관절천자 시술로 인한 부작용 및 합병증(통증, 출혈, 감염, 사망 등)으로 평가하였고, 유효성은 통증 개선 정도, 관절가동범위 개선 정도, 임상증상 소실 기간, 재발, 일상 회복 기간 등의 지표로 평가하였다. 문헌의 비뚤림위험 평가는 연구설계에 따른 평가도구(RoB, RoBANS)를 사용하여 두 명의 검토자가 독립적으로 수행 후 의견 합의를 이루었다. 자료추출은 미리 정해놓은 양식을 활용하여 수행하였으며, 의견 불일치가 있을 경우 제 3자와 함께 논의하여 합의하였다. 자료분석은 연구별 보고 및 지표 방식이 다양하여 개별 연구에서 제시한 안전성 및 유효성 관련 결과를 질적으로 기술하여 검토하였다. 본 평가에서 수행한 체계적 문헌고찰 결과는 Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE)을 이용하여 근거수준을 평가하였다.

의료이용 현황분석과 관련하여 국내 관절천자의 시행규모 및 이용자 현황, 비용, 요양기관 종별현황, 상위 10순위 상병 연도별 추세 등을 분석하였다. 또한 다빈도 상병을 연간 10순위 기준으로 분석하였

으며, 평균값은 환자수 대비, 시술건수 기준으로 환산하여 제시하였다.

본 평가는 관절천자에 대한 안전성과 유효성에 대한 정보를 국민에게 제공하는 것을 목적으로 하였으며 소위원회 논의를 통해 관절천자와 관련한 주의사항에 대한 대국민 정보를 별도 제시하였다.

평가 결과

관절천자 평가에 선택된 문헌은 총 16편으로, 질환별로 구분하여 골관절염 1편, 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종 7편, 혈우병 및 항응고요법 적용 5편, 원인미상의 삼출물 또는 활액막염 3편이 해당하였다.

안전성

전체 16편 중 관절천자 안전성을 보고한 문헌은 총 10편(비무작위 비교연구 3편, 단일군 연구 7편)이었다.

임상적 안전성 지표로 통증, 출혈, 감염, 사망, 그 외 기타 이상반응 발생을 검토하였다. 단일군 연구 3편에서 시술대상 중 0~5.2%에서 통증 발생을 보고하였으며, 5편에서 0~0.9%의 출혈 발생을 보고하였다. 관절천자로 인한 감염 발생은 비무작위 비교연구 및 단일군 연구 4편에서 0~0.2%로 보고하였다. 또한 단일군 연구 1편에서 시술과 관련한 사망은 발생하지 않은 것으로 보고하였다. 문헌상 분류가 모호한 기타 이상반응에 대해 보고한 단일군 연구 1편에서 천자 부위와 직접적으로 관련한 합병증(홍반, 명, 통증)이 123명 중 2명(1.6%)에서 나타난 것으로 보고하였고, 그 외 3편(비무작위 비교연구 1편, 단일군 연구 2편)에서 관절천자와 관련한 합병증이 발생하지 않은 것으로 보고하였다.

유효성

관절천자의 유효성은 총 11편으로 무작위배정 비교임상시험 2편, 비무작위 비교연구 5편, 단일군 연구 4편이 해당되었다.

골관절염을 대상으로 시행한 단일군 연구 1편에서 관절천자 시술 후 통증 개선 정도를 보고하였으며, 통증 평가와 관련한 모든 변수에서 시술 전 대비 통계적으로 유의미한 개선이 확인되었다($p < 0.0001$).

외상(골절 등)으로 인한 관절혈종 대상의 경우, 통증 개선 정도와 관련하여 무작위배정 비교임상시험 1편과 비무작위 비교연구 2편, 단일군 연구 1편이 포함되었다. 1편의 무작위배정 비교임상시험에서 관절천자 후 3주, 6주의 시점에서 통증 정도가 관절천자를 시행하지 않은 대조군 대비 통증 수준이 높은(moderate, severe) 환자의 비율이 낮았다. 비무작위 비교연구 2편 중 1편에서도 관절천자 후 2주, 8주 시점에 통증 수준이 높은(moderate, severe) 환자 수가 관절천자를 시행하지 않은 대조군 대비 적었으며, 그 외 1편에서는 관절천자 시행군에서의 7-14일 시점 통증 개선 정도가 대조군(미시행)에 비해 더 크게 나타났고

두 군간 유의한 차이를 보고하였다($p=0.005$). 또한 단일군 연구 1편에서는 관절천자 후(평균 8.9일)에 통증 정도가 유의하게 감소한 것으로 나타났다($p=0.005$). 그 외 관절천자를 시행한 환자에서 통증 개선 정도를 보고한 단일군 연구 1편에서 시술 후 1일차에 통계적으로 유의미한 통증 완화를 보고하였다($p<0.001$).

관절가동범위 개선 정도와 관련하여 비무작위 비교연구 2편이 포함되었다. 1편의 연구에서 관절천자 시행 후 7-14일 시점 관절가동범위가 관절천자를 시행하지 않은 대조군에 비해 통계적으로 유의한 개선효과를 보고하였다($p=0.001$). 또 다른 연구 1편에서는 추적관찰 2주, 8주 시점에서 flexion 범위와 2주 시점에서 abduction 범위가 관절천자 미시행군에 비해 유의하게 큰 것으로 보고하였다($p<0.001$). 그 외 관절천자 증재 후 팔꿈치 운동 범위를 보고한 단일군 연구에서 1일차에 통계적으로 유의미한 운동범위의 증가를 보고하였으며($p<0.001$), 7명을 대상으로 관절천자 시행 결과를 질적 기술한 1편의 단일군 연구에서는 시술 후 모든 환자의 관절가동범위가 즉시 개선되었고, 시술 후 4일에서 3개월에 걸쳐 관절가동범위가 정상으로 회복되었다. 단, 1명의 환자에서 회내 상실 10도가 확인되었으나 6주 결과 정상 기능 회복으로 보고되었다.

혈우병 및 항응고요법 적용을 대상으로 시행한 연구는 통증 완화 기간, 이전 관절가동범위 회복 기간, 일상 회복 기간(학교/직장 복귀) 결과 지표에 대하여 1편의 비무작위 비교연구에서 보고하였다. 각각의 지표는 관절천자를 시행하지 않은 대조군에 비해 더 짧은 기간 내에 통증 완화, 이전 관절가동범위로의 회복, 학교/직장 등의 일상생활의 회복을 보고하였다($p<0.001$).

원인 미상의 삼출물 또는 활액막염 대상의 경우, 무작위배정 비교임상시험 1편에서 통증 및 관절가동범위 개선 정도를 보고하였으며, 관절천자 시행 2, 4일에 대조군(위약군)에 비해 증재군의 통증 점수가 유의하게 더 낮았고($p<0.05$), 관절가동범위가 유의하게 더 큰 것으로 보고하였다($p<0.05$). 비무작위 비교연구 1편에서는 대조군(미시행)에 비해 증재군에서 유의하게 더 짧은 증상소실기간을 보고하였다($p<0.001$). 무작위배정 비교임상시험 1편에서 관절천자 시행 후 1주 이내 외상환자에서 37%, 외상 과거력이 없는 환자에서 14% 무릎 삼출물이 재발한 것으로 보고하였다.

결론 및 제언

관절액 제거 시술(관절천자) 재평가 소위원회는 본 평가를 통해 다음과 같이 제언하였다.

관절천자의 안전성은 수용 가능한 수준이며, 유효성은 관절천자 시술 후 최소 1일에서 최대 22주 기간의 추적 관찰 기간 동안 통증 및 출혈로 인한 혈관절증 완화, 관절가동범위 개선 등 단기적인 효과가 확인되었다. 그러나 관절천자의 장기적인 효과 또는 반복 시술에 대한 유효성을 판단하기에는 현재 문헌의 근거 수준은 불충분하다고 평가하였다.

본 평가에서 확인한 관절천자 이용현황은 2020년 시술건수가 총 956,282건으로 확인되었다. 소위원회에서는 약물의 주입 없이 삼출액을 제거하는 것만으로는 감염이 극히 드물게 발생하지만, 관절천자는 침습적 행위로 인한 감염, 출혈, 통증 악화 등 안전성과 관련하여 주의가 요구되고, 지속적인

관리가 필수적인 기술로 평가하였다. 또한 관절천자는 관절질환의 진단 및 치료 목적으로 사용되는 불가피한 기술이지만 대부분 보조적으로 시행되며, 근본적인 원인에 대한 치료가 적절히 이루어지는 것이 더 중요하고, 선별되지 않은 관절천자는 권장하지 않는다는 의견이 종합되었다.

2021년 제9차 의료기술재평가위원회는 ‘관절액 제거 시술(관절천자)’에 대해 소위원회의 검토 결과에 근거하여 다음과 같이 심의하였다(2021.09.10.).

관절액 제거 시술(관절천자)의 안전성은 수용 가능한 수준이며, 단기적으로 통증 및 출혈로 인한 혈관절증 완화, 관절가동범위 개선 등에 있어 효과가 있다는 연구결과가 있지만, 임상적 안전성 및 유효성을 판단하기에 현재의 문헌적 근거는 불충분하다. 또한 관절천자는 관절질환에서 진단 및 보조적 치료법으로 빈번하게 수행되는 의료기술로, 과정이 침습적이므로 안전한 사용을 위한 주의와 지속적인 관리가 필수적으로 이루어져야 한다.

주요어

골관절염, 류마티스 관절염, 혈관절증, 관절천자

Osteoarthritis, Arthritis, Rheumatoid, Hearthrosis, Arthrocentesis

1. 평가배경

관절천자는 주사 바늘을 이용하여 관절강 속의 활액을 뽑아내어 진단 및 치료 목적으로 사용되는 시술로, 건강보험요양급여목록에서 필수급여 등재된 기술이다. 의료기술재평가에 대한 사회적 요구도를 파악하기 위해 수행한 ‘2020년 연구주제 대국민 수요조사’에서 HTA 국민 참여단은 관절액을 제거하는 시술을 반복적으로 시행하는 것이 안전하고 유효한지에 대한 근거평가를 제안하였다. 이에 동 기술은 2020년 제9차 의료기술재평가위원회에서 재평가 안건으로 선정되었으며(2020.09.11.), 보건의료서비스의 적정사용을 위한 대국민 정보 제공을 목적으로 치료목적 관절천자의 임상적 안전성 및 유효성에 대한 의과학적 근거를 평가하고자 한다.

1.1 평가대상 의료기술

1.1.1 개요

관절천자란 관절강 속의 활액을 뽑는 것으로 진단 및 치료 목적으로 사용되는 시술이다. 진단목적으로는 급성관절염, 특히 단관절염을 보이는 염증관절염 환자에서 감별 진단을 위해 사용하며 그 외, 관절 내 골절이나 관절 삼출액의 원인을 밝히기 위해 사용한다. 또한 급성 관절삼출액에 의해 통증이 발생하는 경우 관절액을 제거하여 통증 감소 및 급성 세균관절염에서 활액 배액 등 치료 목적으로 사용되기도 한다. 뿐만 아니라 치료 약물의 주사나 외상관절염에서 혈액에 의한 관절조직 유착 및 관절운동장애를 막기 위해 활액을 제거하는 데 사용하기도 한다. 관절천자의 방법은 다음과 같다(류마티스학, 2018).

1.1.1.1. 시술방법

- ① 주사바늘은 병변에 도달할 만큼 충분히 긴 것을 선택해야 한다. 작은 관절이나 중간 크기의 관절은 20~22G 주사기를 사용하고 큰 관절은 18~19G 주사기를 사용하여 시행한다.
- ② 시술 위치 선정 후, 시술부위 피부를 손톱으로 눌러 흔적을 남긴 다음, 소독하고 소독 장갑을 낀 상태로 환부와 주사기를 다루도록 한다.
- ③ 배액해야 할 활액의 양이 많아 주사기를 교체해야 하는 경우 주사기의 바늘을 빼지 않은 상태에서

hemostat으로 단단히 고정 후 주사기를 돌려 바늘에서 빼고 새로운 주사기로 교체한다.

- ④ 굵은 바늘을 사용할 경우 누액의 가능성이 있으므로 압박 드레싱을 하도록 한다.
- ⑤ 시술 관련 통증을 줄이기 위해 1% lidocaine 0.5~1.0 mL를 사용할 수 있다.
- ⑥ 관절천자나 관절강 주사의 경우 1~2일간 통증이 있을 수 있으므로 시술을 받은 관절을 24~48시간 동안 쉴 수 있도록 하며 필요한 경우 소염제 등을 사용한다.

1.1.2 국내 건강보험 등재 현황

관절천자의 건강보험요양급여목록 등재 현황은 표 1.1과 같다.

표 1.1 건강보험 요양 급여·비급여 비용 목록 등재 현황(2021년 2월판)

분류번호	코드	분류
		제2부 행위 급여 목록·상대가치점수 및 산정지침 제2장 검사료 제4절 내시경, 천자 및 생검료
		[천자] 주: 1. 천자를 치료목적(약물주입 또는 지속적인 배액)으로 실시한 경우에는 본 분류항목 소정 점수의 30%를 가산한다. (산정코드 두 번째 자리에 1로 기재) 다만, 「나-811 양수천자」에 대하여는 그러하지 아니한다. 2. 만1세 미만의 소아에 대하여는 소정점수의 50%를, 만1세 이상 만6세 미만의 소아에 대하여는 소정점수의 30%를 가산한다. (산정코드 첫 번째 자리에 만1세 미만은 A, 만1세 이상 만6세 미만은 B로 기재)
나-802	C8020	관절천자[편측][간단한 검사 또는 관절액이동술 포함] Arthrocentesis

출처: 건강보험요양급여비용(2021년 2월판)

관절천자(보험EDI코드: C8020)의 국내 건강보험심사평가원의 고시항목 세부내용은 표 1.2와 같다.

표 1.2 건강보험심사평가원 고시항목 상세

보험분류번호	나802	보험EDI코드	C8020	급여여부	급여
행위명(한글)	관절천자[간단한검사또는관절액이동술포함](편측)			직접비용작성유형	
행위명(영문)	Arthrocentesis			세분화행위	
적응증	1. 원인미상의 관절염의 진단 2. 치료목적의 배액				
실시방법	1. 천자할 관절부위를 소독하고 무균포로 주위를 가린다. 2. 천자할 관절에 주사바늘을 삽입 후 활막액을 뽑아낸다. 3. 주사기 삽입한 곳을 소독 후 반창고를 붙인다.				

출처: 건강보험심사평가원 요양기관 업무포털서비스 <https://biz.hira.or.kr/index.do?sso=ok>

1.1.3 국내 이용 현황

건강보험심사평가원 보건의료빅데이터개방시스템을 통해 관절천자(C8020)을 사용한 환자 수(명), 총 사용량(회), 요양기관종별 현황을 확인하였다(표 1.3). 관절천자의 사용량은 2020년 기준 424,095명 대상으로 약 96만 건 사용된 것으로 확인되었다. 또한 요양기관종별 현황을 검토한 결과, 전체 사용량 중 의원급 요양기관에서 74.6%(713,450건)으로 비교적 높은 비율을 차지하였다. 그러나 해당통계 결과는 동일 환자 및 동일 부위의 반복 시술여부에 대해서는 확인할 수 없었다. 동 기술의 보험수가 현황은 표 1.4와 같다.

표 1.3 관절천자(C8020) 2017~2020년 이용현황

[단위: 명, 회]

심사년도	2017년		2018년		2019년		2020년	
구분	환자 수	총 사용량	환자 수	총 사용량	환자 수	총 사용량	환자 수	총 사용량
계	423,130	910,819	432,079	936,326	446,410	976,217	424,095	956,282
상급종합병원	12,589	20,870	14,634	24,571	13,914	22,782	13,249	21,876
종합병원	37,069	59,251	36,663	55,057	38,261	57,075	36,136	56,996
병원급	88,611	158,801	92,699	168,915	95,340	172,759	88,621	163,747
의원급	300,923	671,773	304,472	687,735	315,300	723,090	300,732	713,450
보건기관등	92	124	37	48	309	511	153	212

출처: 건강보험심사평가원 보건의료빅데이터개방시스템 <https://opendata.hira.or.kr/home.do>

표 1.4 관절천자(C8020) 보험수가 현황(2022년 1월 기준)

코드	분류 번호	명칭/산정명칭	급여구분	단가 (의원)	단가 (병원)	단가 (보건기관)	단가 (한방병원)
			상대가치점수	본인부담률A	본인부담률B	중복인정여부	적용종료일자
C8020	나802	관절천자[간단한검사또 는관절액이동술포함] [편측]/	급여	15,210	13,220	14,920	15,610
			168.57	N	N	N	9999-12-31
C8020010	나802	관절천재[간단한검사또 는관절액이동술포함] [편측]/치료목적	급여	19,770	17,180	19,390	20,290
			219.14	N	N	N	9999-12-31

출처: 건강보험심사평가원 요양기관 업무포털서비스 <https://biz.hira.or.kr/index.do?sso=ok>

보건복지부 고시 제2019-175호에서는 ‘관절천자를 치료목적(약물주입)으로 시행하는 경우 「건강보험 행위 급여·비급여 목록표 및 급여 상대가치점수」 제1편 제2부 제2장 제4절 천자 주1.에 의거 나802 관절천자 항목 소정점수의 30%를 가산하여 인정하되, 동일 부위에 동일 실시한 마9 관절강내주사는 요양급여를 인정하지 아니함’으로 급여기준을 고시하였다. 관절천자는 관절강 내 약제를 주입하기 전 관절액을 뽑아내기 위한 목적으로 시행되며, 관절강 내 주사(보험EDI코드: KK090)의 이용현황 검토 결과, 2017~2020년 관절강내 주사(KK090)의 연간 사용자 수가 관절천자(C8020)에 비해 매년 약 5배가량

많은 것을 확인하였으며, 이러한 결과를 통해 본 평가에서 확인된 이용현황에 비해 실제 관절천자를 받는 환자 수가 더 많을 것으로 예상된다(표 1.5).

표 1.5 관절강내 주사(KK090) 2017-2020년 이용현황

[단위: 명, 회]

심사년도	2017년		2018년		2019년		2020년	
구분	환자 수	총 사용량	환자 수	총 사용량	환자 수	총 사용량	환자 수	총 사용량
계	2,192,247	9,223,258	2,306,466	9,819,333	2,458,519	10,666,660	2,428,194	10,648,447
상급종합병원	56,882	102,208	59,938	109,152	59,219	108,089	54,838	99,322
종합병원	189,984	487,371	197,531	493,655	209,099	515,181	199,082	485,913
병원급	521,778	1,653,616	548,985	1,706,888	583,138	1,811,533	558,682	1,746,216
의원급	1,551,056	6,962,650	1,633,743	7,494,271	1,748,992	8,212,593	1,746,585	8,302,198
보건기관등	3,725	17,413	3,422	15,367	4,249	19,264	3,166	14,798

출처: 건강보험심사평가원 보건의료빅데이터개방시스템 <https://opendata.hira.or.kr/home.do>

1.1.4 국외 보험 등재 현황

관절천자와 관련하여 국외 보험 및 행위 등재 현황은 표 1.6과 같다.

표 1.6 미국 행위등재(CPT) 여부 및 일본 급여 현황

국가	분류	내용
미국	CPT	20600/20604, 20605/20606, 20610/20611 관절 또는 활액낭의 관절 천자, 흡인 및 주사(초음파유도하/비초음파유도 시술 포함) · 소관절 또는 활액낭(예: 손가락, 발가락) · 중관절 또는 활액낭(예: 족두하악, 견봉쇄골, 손목, 팔꿈치, 발목, 주두 점액낭) · 대관절 또는 활액낭(예: 어깨, 엉덩이, 무릎, 견봉하 점액낭)
일본	진료보수 점수표	D405 관절천자(편측) (점수: 100점)

1.2 질병 및 현존하는 의료기술

1.2.1 질병의 특성

1.2.1.1. 골관절염

골관절염은 퇴행관절염이라고도 하며, 서서히 진행되는 활막관절 질환으로서 관절 연골의 국소적인 파괴, 인접한 뼈의 과증식반응으로 인한 골극 형성과 연골하골 경화, 다양한 정도의 활막염증, 관절막 비후, 그리고 인대, 반월연골판 등 주위 조직의 손상을 특징으로 한다. 특별한 기질적인 원인이 없는 경우가 속하는 일차성 및 원인이 확실하게 증명되는 외상, 선천적 기형, 생화학적 이상이 동반된 경우 등의 이차성으로 분류된다. 임상 증상으로 다양한 원인인자들에 의해 나타나는 관절통, 관절기능의 감소 등이 있으며, 관절의 잠김이나 불안감을 호소하기도 한다. 고관절 이환 시 무릎 관절이나 요추부의 연관통이 있을 수 있으며, 조조 강직이 나타나기도 하는데 이 경우는 대개 30분 내에 사라지는 것이 특징이다. 또한 관절 주위의 종창, 압통, 관절운동 시 마찰음 등이 나타나기도 한다(정형외과학, 2020).

1.2.1.2. 류마티스 관절염

류마티스 관절염은 관절을 침범하는 만성 전신성 염증성 질환으로 병리학적으로 활막의 비후 및 염증세포 침윤과 이로 인한 관절의 파괴가 특징적이다. 증상으로는 수 주에 걸쳐 여러 관절에 통증, 강직, 종창 등이 서서히 나타나고 약 2/3의 환자에서 피로감, 발열, 체중 감소 등의 비특이적인 전신증상이 선행하며 이어 활막염이 발생한다. 류마티스 관절염 환자의 약 20~30%에서 류마티스 결절이 나타나며, 이는 관절 주위 구조 또는 기계적 압력을 받는 부위에서 흔히 발견되고 팔꿈치 점액낭, 근위부 척골, 아킬레스건이 호발 부위이다. 혈청 검사로 류마티스 인자와 항 cyclic citrullinated peptide 항체(anti-CCP antibody)가 있으며, 이는 류마티스 관절염 환자의 약 60~70%에서 관찰되며 진단과 예후 판정에 유용하다(Kim et al., 2021).

1.2.1.3. 혈우병성 관절염

혈우병성 관절염은 반복된 관절 내 출혈과 활액막염으로 관절의 파괴, 변형 및 강직을 초래하는 관절염이다. 혈우병은 X 염색체 유전자의 선천성, 유전성 이상으로 혈액 응고 인자 생산 장애에 의한 출혈성 질환이며, 혈액 응고 인자 VIII, IX 및 XI의 결핍으로 부족한 응고 인자에 따라 A, B, C형으로 나뉜다. VIII 인자가 부족한 혈우병 A형이 전체 혈우병의 80%로 가장 흔하며 성염색체성 열성(X-linked recessive)으로 유전되어 주로 남성에게 발병된다. 30%에서는 비유전적으로 돌연변이에 의해 가족력이 없이 발생기도 한다. 혈우병성 관절염은 관절 내 출혈이 반복되면서 용모성 활액막의 증식과 헤모시데린이 침착되어 활액막염이 발생한다. 여기에서 혈관 형성 전구 인자들의 유리가 일어나고 이로 인한 혈관의 증식이 더 진행되어 출혈이 심해진다. 또한 비후된 활액막으로부터 염증성 사이토카인과 콜라겐 분해 효소가 분비되어 연골 및 연골 하 골의 손상을 일으켜 결국 관절 파괴와 구축이 일어나게 된다(견관절 주관절학, 2017).

1.2.1.4. 골절, 탈구

골절이란 뼈나 골단판 또는 관절면의 연속성이 완전 혹은 불완전하게 소실된 상태를 말하며, 대개 주위의 연부조직 손상을 동반한다. 골절이 일어나면 병적인 변형이 발생할 수 있고, 뼈의 지지 기능이 소실되며, 통증이 발생한다. 탈구는 관절이 파열되거나 붕괴되어 관절을 구성하고 있는 아래 위의 뼈가 어긋나서 관절면의 접촉이 완전히 소실된 상태로, 관절의 외형 변형 및 관절의 운동을 제한하게 된다. 외상에 의한 탈구는 강한 외력으로 인해 골절이나 주변 조직의 손상이 흔히 동반되며, 신경과 혈관 손상이 동반될 수 있으므로 유의할 필요가 있다(정형외과학, 2020).

1.2.2 현존하는 의료기술(류마티스학, 2018)

1.2.2.1. 약물치료

비스테로이드소염제(non-steroidal anti-inflammatory drug, NSAID)는 관절염 증상 완화에 도움이 되나 질병 개선하는 작용은 없으며, 류마티스관절염 환자의 경우 해당 약제를 장기간 사용할 때 발생하는 소화기계 부작용에 대한 위험인자(고령 등)를 대개 동반하므로 특히 주의가 필요하다.

글루코코르티코이드(glucocorticoid)는 항염효과가 크고 작용시작이 빠르기 때문에 항류마티스약제 효과가 나타나기 전 염증을 조절하는 역할을 한다. 흔히 사용하는 프레드니솔론(prednisolone)의 경우 관절증상 조절에 필요한 용량은 보통 1일 7.5 mg 이하로, 최소 필요한 용량으로 감량 및 중단이 필요하며 골다공증 예방을 위해 칼슘, 비타민D,비스포스포네이트 치료를 병행한다.

항류마티스약제인 DMARD(Disease Modifying Antirheumatic Drug)는 류마티스관절염 활막내 염증의 진행을 막거나 질병을 개선시킬 수 있는 약물이며, X선 촬영에서 관찰되는 관절손상을 늦추거나 억제할 수 있다. 메토크렉세이트(Methotrexate)는 주 1회 10~25 mg 복용 및 피하 주사가 가능하며, 부작용으로 구강궤양, 오심, 간기능 이상, 골수기능 저하, 간질폐렴 등이 있다. 해당 약물의 단독 치료로 개선되지 않을 경우, 생물학적(biologic), 표적 합성(targeted synthetic) 항류마티스약제와 병합이 가능하며, 치료 효과를 증대시키는 효과가 있다.

1.2.2.2. 관절 내 주사

국소 글루코코르티코이드 주사는 염증을 억제하고 관절통증을 감소시키기 때문에 소수 관절에 국한된 골관절염, 특히 무릎 골관절염 환자에서 사용된다. 주사의 효과는 바로 나타나며 1주일 내에 최대치에 이르며, 4주~3개월 정도 지속되는 것으로 알려져 있다.

히알루론산(hyaluronic acid, HA)은 관절연골과 세포외 기질의 형태를 유지하는데 필수적인 프로테오글리칸(proteoglycan) 응집체(aggrecan)의 중심축이 되는 물질이며, 관절표면의 마찰을 최소화하여 정상적인 관절운동에 중요한 기능을 하여 관절강 내 주사 약제로 사용된다.

1.2.2.3. 비수술적 치료

활액막 절제술(synoviorthesis)은 혈우병성 관절염의 만성 병변에 대한 치료로, 리팜피신 같은 화학 물질이나 이트륨(yttrium-90), 금(gold), 인(phosphorus-32) 등의 방사성 물질 등을 관절강 내에 주입하는 비수술적 방법이다(견관절 주관절학, 2017). 마취 없이 시행할 수 있고 출혈을 줄일 수 있는 효과는 있지만, 관절 운동 범위를 증가시키거나 이미 진행된 관절 병변을 회복시키지는 못한다는 제한점이 있다.

1.2.2.4. 수술적 치료

관절 변연절제술(debridement)은 골극이나 손상된 반월상 연골판, 퇴행성 관절염의 관절 연골 병변, 박리성 골연골염(osteochondritis dissecans) 등 관절 내 병변의 비교적 초기에 병적인 구조물 및 파열된 십자인대 등을 제거하여 관절 기능을 개선한다.

활액막 제거술(synovectomy)은 관절의 병변이 활액막에 국한된 경우 실시하며, 관절 변연절제술 시 흔히 병행되는 치료이다. 류마티스 관절염, 결핵성 관절염, 통풍성 관절염 등의 만성 관절염에서 시행되며, 병변의 진행을 크게 변화시키지는 못하지만 활액막에서 유래하는 류마티스 관절염 등에서 통증 감소, 병변 진행 및 관절 연골의 파괴를 지연 혹은 일시적으로 방지한다.

관절성형술(arthroplasty)은 관절이 파괴되어 통증 및 관절 운동 장애가 발생한 경우 통증 없이 안정된 관절 기능을 가지도록 재건하는 수술로 양호한 상태의 주위 근육 및 연부조직이 필수적이며, 관절고정술(arthrodesis)은 관절을 이루고 있는 뼈를 서로 유합시켜 움직이지 않게 하여 병적 관절의 통증을 없애는 목적으로, 이미 관절성형술에 실패한 경우 등에서 시행한다.

1.3 관절천자 관련 선행 연구

1.3.1 국내외 의료기술평가 보고서

관절천자 시술과 관련된 국내·외 의료기술평가는 확인되지 않았다.

1.3.2 관련 가이드라인

National Institute for Health and Care Excellence [NICE]: Osteoarthritis: care and management (2014 발간, 2020 개정)은 45세 이상의 활동성 관절통(아침 관절 강직이 없거나 30분 이상 지속되지 않는 아침 관절 강직이 있는 경우)을 호소하는 골관절염 환자를 대상으로 가이드라인을 제시하였다. 질병관리를 위한 환자교육, 온열요법, 비약물적 치료(운동, 도수치료, 경피적 전기신경자극 등), 약물치료(경구 진통제, NSAIDs, Cox-2 inhibitors) 등을 권고하였으며, 관절 내 코르티코스테로이드 주사의 경우, 골관절염 환자의 중등도 이상의 통증 완화를 위한 핵심 보조 치료로 고려됨을 제시하였다. 관절 내 히알루론산 주사 및 무릎잠김이 있는 골관절염이 아닌 경우에 관절경 세척 및 변연절제술은 권고하지 않음을 제시하였으며, 가이드라인 내 관절천자에 대한 언급은 없었다.

American College of Rheumatology [ACR]: American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee (2019)에서는 손, 고관절, 무릎 부위의 골관절염 관리를 위한 가이드라인을 제시하였다. 운동, 과체중 또는 비만인 무릎 또는 고관절 골관절염 환자의 체중 감소, 자기 효능 및 자기 관리 프로그램, 무릎 및 고관절 골관절염에 대한 관절 내 글루코코르티코이드 주사, 경피신경 전기자극 치료, 무릎 골관절염에 대한 국소 비스테로이드성 항염제(NSAIDs) 등에 대해 강력하게 권고하였다. 반면, 요가, 인지행동 요법, 첫 번째 수근중수골 골관절염을 위한 키네시오테이핑, 슬개대퇴 무릎 골관절염에 대한 슬개대퇴 보조기, 침술, 온열 요법, 손 골관절염에 대한 황산 콘드로이틴 등 치료법에 대해 조건부 권고함을 제시하였다. 그러나 가이드라인 내 관절천자 중재에 대한 권고사항은 확인되지 않았다.

Scottish Intercollegiate Guidelines Network [SIGN]: Management of early rheumatoid arthritis A national clinical guideline (2011)은 증상 발현 5년 이내인 초기 류마티스 관절염 환자 관리 가이드라인으로, DMARDs와 병행 약물 치료에 대한 내용을 제시하였다. NSAIDs 및 저용량 경구 코르티코스테로이드는 항류마티스제의 보조제 역할로 최소한의 용량으로 처방하며 장기간 사용 시 합병증에 대한 주기적인 관찰이 필요함을 제시하였다. 관절 내 코르티코스테로이드 주사는 항류마티스제의 효과가 나타나기 전까지 표적 관절의 증상 완화를 위해 효과적인 치료로, 장기적인 치료 효과에 관절에 1년에 3~4회 이상 수행하지 않을 것을 권고하였으며, 관절 내 활액의 흡인과 관련한 사항은 언급하지 않았다.

1.3.3 체계적 문헌고찰

관절천자 시술과 관련된 체계적 문헌고찰은 확인되지 않았다.

2. 평가목적

본 평가에서는 관절천자의 임상적 안전성, 유효성 및 의료이용현황을 분석하여 해당 기술의 적정사용 등 정책적 의사결정을 지원하고, 대국민 정보 제공을 위한 최신 근거를 마련하고자 하였다.

1. 체계적 문헌고찰

1.1 개요

본 평가에서는 관절액 제거 기술(관절천자)의 임상적 안전성 및 유효성 검토를 위한 체계적 문헌고찰을 수행하였다. 또한 평가대상 기술의 적정 사용 유도 및 대국민 정보 제공을 위하여 건강보험심사평가원 요약통계량을 이용하여 관절천자의 이용현황 등을 분석하였다. 모든 평가방법은 동 기술의 평가 목적을 고려하여 소위원회의 심의를 거쳐 확정하였다.

1.2 PICOTS-SD

1.2.1 핵심질문

- 관절천자를 통한 활액 등의 배액이 임상적으로 안전하고 유효한가?

소위원회는 관절천자의 대상환자 선정과 관련하여, 의료기술 행위코드 등이 분리되어 있는 턱(악)관절은 제외하고(‘악관절강 세척술 TMJ Arthrocentesis’, 보험EDI코드: UX044), 그 외 전체 관절 부위를 대상으로 평가하기로 하였다. 다만, 화농성 관절염 등 감염성 질환의 경우, 관절천자를 통한 증상 완화는 기대할 수 있지만 감염의 직접적인 원인을 제거할 수 없고, 진단을 위한 관절천자의 시행이 필수적이므로 문헌을 통해 치료적 유효성을 판단하기 어려울 것이라는 의견이 종합되어 해당 질환은 평가에서 배제하기로 하였다. 또한 관절천자의 임상적 효과를 확인하기 위해서는 관절강 내 주사 및 병용 치료를 수행한 연구는 제외하고 평가하는 것이 적절하다고 판단하였다. 단, 출혈의 고위험군인 혈우병 및 항응고요법 적용 대상자의 경우에는 관절천자에 대한 명확한 임상진료지침이 없으므로 이에 한하여 관절천자 및 관절강 내 주사 병용 치료 문헌을 포함하여 평가하기로 의견이 종합되었다. 본 평가의 대상환자는 4가지 질환 범위로 구분하여 검토하기로 하였으며, 그 외 PICOTS-SD에 따른 세부사항은 다음과 같다(표 2.1).

표 2.1 PICOTS-SD 세부 내용

구분	세부내용
대상환자 (Patients)	· 류마티스 관절염, 골관절염 · 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종 · 혈우병 및 항응고요법 적용 · 원인미상의 삼출물 또는 활액막염
중재기술 (Intervention)	관절천자
비교치료법 (Comparators)	제한하지 않음
결과변수 (Outcomes)	· 안전성 - 시술로 인한 부작용, 합병증: 통증, 출혈, 감염, 사망 · 유효성 - 통증 개선 정도 - 관절가동범위(ROM) 개선 정도 - 삼출물 개선 정도 - 관절낭내 압력 감소, 일상 회복 기간, 관절내 출혈 해결 기간, 응고인자 투여기간, 재발, 증상소실 기간, 관절부종 개선, 마약성 진통제 섭취량, 입원 기간, 관절낭 간격
추적관찰기간 (Time)	제한하지 않음
임상 세팅 (Setting)	제한하지 않음
연구유형 (Study Designs)	제한하지 않음

1.3 문헌검색

1.3.1 국외

국외 데이터베이스는 Ovid-MEDLINE, Ovid-Embase, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)을 이용하였다(표 2.2). 검색전략은 각 데이터베이스별 특성에 맞게 MeSH term, 논리연산자, 절단 검색 등의 기능을 적절히 활용하여 구축하였으며 검색기간 및 언어에 제한을 두지 않았다. 구체적인 검색전략 및 검색결과는 [부록 3]에 제시하였다.

표 2.2 국외 전자 데이터베이스

국외 문헌 검색원	URL 주소
Ovid-MEDLINE	http://ovidsp.tx.ovid.com
Ovid-Embase	http://ovidsp.tx.ovid.com
Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)	http://www.thecochranelibrary.com

1.3.2 국내

국내 데이터베이스는 아래의 5개 검색엔진을 이용하여 수행하였다(표 2.3). 검색전략은 국외 검색 시 사용한 검색전략을 기본으로 하되 논리연산자, 절단검색 등이 지원되지 않는 데이터베이스의 경우 이를 적절히 수정, 간소화하여 사용하였으며 각 데이터베이스의 특성에 맞추어 영문 및 국문을 혼용하였다.

표 2.3 국내 전자 데이터베이스

국내 문헌 검색원	URL 주소
KoreaMed	http://www.koreamed.org/
한국의학논문데이터베이스검색(KMBASE)	http://kmbase.medric.or.kr/
한국학술정보(KISS)	http://kiss.kstudy.com/
한국교육학술정보원(RISS)	http://www.riss.kr/
국가과학기술정보센터(NDSL)	http://www.ndsl.kr/

1.4 문헌선정

문헌선정은 두 명의 검토자가 독립적으로 수행하였다. 1차 선택·배제 과정에서는 제목과 초록을 검토하여 본 평가의 평가대상과 관련성이 없다고 판단되는 문헌은 배제하였고, 2차 단계에서는 문헌의 전문(full-text)을 검토하여 본 평가의 선택기준에 맞는 문헌을 최종적으로 선정하였다. 의견 불일치가 있을 경우 제 3자와 검토 및 소위원회 회의를 통해 의견일치를 이루도록 하였다.

표 2.4 문헌의 선택 및 배제 기준

선택기준(inclusion criteria)	배제기준(exclusion criteria)
류마티스 관절염, 골관절염, 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종, 혈우병 및 항응고요법 적용, 원인미상의 삼출물 또는 활액막염을 대상으로 수행한 연구	- 동물실험 또는 전임상시험 - 원저가 아닌 연구(중설, letter, comment 등) - 한국어나 영어로 출판되지 않은 문헌 - 회색문헌(초록만 발표된 연구, 학위논문, 연구보고서 등) - 적절한 의료결과를 하나 이상 보고하지 않은 연구 - 중복문헌 - 원문 확보 불가 - 약(턱)관절을 대상으로 관절천자를 수행한 연구 - 관절강내 주사 병용 치료를 수행한 연구(단, 혈우병 및 항응고요법 적용 대상자 제외)

1.5 비뚤림위험 평가

선택된 문헌의 비뚤림위험 평가는 연구유형에 따라, 무작위배정 비교연구(Randomized studies)는 Cochrane의 Risk of Bias (RoB)를, 비무작위 비교연구(Non-randomized studies)는 Risk of Bias for Nonrandomized Studies (RoBANS) ver 2.0를 사용하여 두 명 이상의 검토자가 독립적으로

시행하였다. 단일군 연구는 별도의 비뚤림위험 평가를 수행하지 않았다.

표 2.5 비뚤림위험 평가도구

비뚤림 유형	RoB 평가항목	RoBANS 평가항목	평가 결과
선택 비뚤림 (Selection bias)	무작위배정 순서생성 (Sequence generation)	대상군 비교가능성 대상군 선정	낮음 /불확실 /높음
	배정순서 은폐 (Allocation concealment)	교란변수	
실행 비뚤림 (Performance bias)	연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림 (Blinding of participants, personnel)	노출 측정	
결과확인 비뚤림 (Detection bias)	결과 평가에 대한 눈가림 (Blinding of outcome assessment)	평가자의 눈가림 결과 평가에 대한 눈가림	
탈락 비뚤림 (Attrition bias)	불완전한 결과자료 (Incomplete outcome data)	불완전한 결과자료	
보고 비뚤림 (Reporting bias)	선택적 보고 (Selective outcome reporting)	선택적 결과보고	
기타 비뚤림 (Other bias)	기타 잠재적 비뚤림 (Other bias): 병용치료법, Industrial funding source		

1.6 자료추출

자료추출은 사전에 정해진 자료추출서식을 활용하여 두 명의 검토자가 독립적으로 수행하고, 의견 불일치가 있을 경우 회의를 통해 논의하여 합의하였다. 자료추출양식은 검토자가 초안을 작성한 후, 소위원회를 통하여 최종 확정하였다. 주요 자료추출 내용은 연구특성, 연구대상 및 연구방법, 연구결과 지표를 위주로, 소위원회 논의를 통하여 세부지표 설정 후 추출을 완료하였다.

1.7 자료분석

본 평가의 최종 선정된 문헌은 양적 분석(quantitative analysis)이 불가능하였으며, 모두 질적 검토(qualitative review)를 수행하였다.

1.8 근거수준 평가

본 평가에서 수행한 체계적 문헌고찰 결과의 근거 수준은 Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE)을 이용하여 근거수준을 평가하였다.

2. 관절액 제거 시술(관절천자) 의료이용 현황분석

2.1 자료원

국내 관절천자 시술의 시행규모 및 이용자 현황, 비용, 요양기관 종별현황, 상위 10순위 상병 연도별 추세 등을 분석하기 위하여 건강보험심사평가원 요약통계량을 요청하였다. 관절천자 급여코드(C8020, 관절천자[편측][간단한 검사 또는 관절액이동술 포함]) 처방이 있는 대상자의 요양개시일 기준 2016년 1월 1일부터 2020년 12월 31일까지로 연도별 이용현황, 환자수, 성별, 연령, 의료기관 종별, 1인당 평균 시술건수 등을 확인하였다.

2.2 국내 관절천자 현황 및 다빈도 상병

관절천자의 현황분석의 주요 분석내용은 명세서 건수로 총 사용량, 환자수, 비용 등의 연도별로 분석하였다(표 2.6). 관절천자를 시행하는 다빈도 상병을 연간 10순위 기준으로 분석하였으며, 평균값은 환자수 대비, 시술건수 기준으로 환산하였다.

표 2.6 현황분석의 내용 및 정의

구분	내용
분석대상자 및 정의	· 분석대상: 2016년~2020년 관절천자[편측][간단한 검사 또는 관절액이동술 포함](C8020)의 명세서 · 연차별 현황: 연차별 대상자 및 현황
주요 분석 내용	총 사용량, 총 환자수, 총 비용, 연령별 환자수, 평균 시행건수, 다빈도 상병 10순위 등
하위 분석	요양기관종별 환자수, 사용량

2.3 체계적 문헌고찰 상병의 관절천자 국내 이용현황

체계적 문헌고찰 상병의 관절천자 국내 이용현황을 확인하기 위해 소위원회 논의를 통해 대상 질환의 질병코드를 정의하였으며, 질환코드가 주상병 또는 제1부상에 있고, 관절천자(C8020)가 진료내역에 있는 명세서를 기준으로 국내 이용현황자료를 산출하였다(표 2.7).

표 2.7 체계적 문헌고찰 상병 분류 및 질환코드

구분	질병코드	명칭
류마티스 관절염	M05	혈청검사양성 류마티스관절염
	M06	기타 류마티스 관절염
관절증	M15	다발관절증
	M16	고관절증
	M17	무릎관절증
	M18	제1수근중수관절의 관절증
	M19	기타 관절증
혈관절증	M250	혈관절증
응고결함, 자반 및 기타 출혈성 병태	D65	파종성 혈관내응고[탈피브린증후군]
	D66	유전성 제8인자결핍
	D67	유전성 제9인자결핍
	D68	기타 응고결함
	D69	자반 및 기타 출혈성 병태
관절의 삼출액	M254	관절의 삼출액
윤활막염 및 힘줄 윤활막염	M65	윤활막염및 힘줄윤활막염
무릎의 내부장애	M23	무릎의 내부장애
무릎의 (전)(후)십자인대를 침범한 염좌 및 긴장	S835	무릎의(전)(후) 십자인대를 침범한 염좌 및 긴장
어깨 및 위팔의 골절	S42	어깨 및 위팔의 골절
아래팔의 골절	S52	아래팔의 골절

출처: 건강보험심사평가원(급여정보운영부-1554, 2021.06.17.)

1. 체계적 문헌고찰

1.1. 문헌선정 개요

국내외 데이터베이스를 통해 검색된 문헌은 총 10,522편(국외 9,228편, 국내 1,294편)이었다. 서지관리 프로그램(ENDNOTE) 및 일부 수작업을 병행하여 중복 검색된 문헌을 제거하였으며, 총 7,165편(국외 6,389편, 국내 776편)을 대상으로 제목·초록 검토를 시행하였다. 문헌 선정기준에 따라 선택된 230편(국외 224편, 국내 6편)의 문헌의 원문(full text) 검토를 통해 최종 선정된 문헌은 16편(국외 14편, 국내 2편)이었다(그림 3.1).

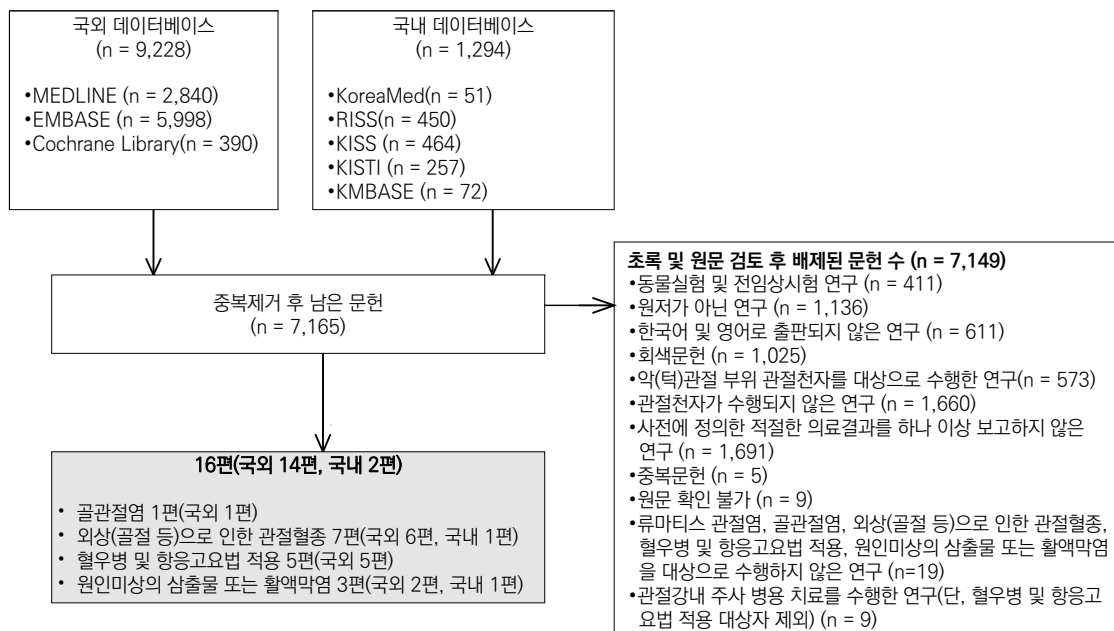


그림 3.1 문헌선정 흐름도

1.2. 선택문헌 특성

최종 선정된 문헌은 총 16편이었으며, 질환별로 구분하여 골관절염 환자를 대상으로 한 문헌 1편(환자군 연구 1편), 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종 환자를 대상으로 한 문헌 7편(무작위배정 비교임상시험 1편, 비무작위 비교연구 2편, 단일군 연구 4편), 혈우병 및 항응고요법 적용 환자를 대상으로 한 문헌 5편(비무작위 비교연구 1편, 단일군 연구 4편), 원인미상의 삼출물 또는 활액막염 환자를 대상으로 한 문헌 3편(무작위배정 비교임상시험 1편, 비무작위 비교연구 2편)으로 확인되었다.

관절 부위별로 구분하여 슬관절 3편, 고관절 2편, 주관절 4편, 견관절 1편이 해당하였으며, 추가로 손목, 발목 등을 포함하여 2개 이상 부위의 관절을 대상으로 한 문헌이 총 6편으로 확인되었다.

출판연도별로 구분하였을 때, 1949년 문헌이 1편, 1970~1990년대 문헌이 1편, 1991~2000년 3편, 2001~2010년 3편, 2011~2021년 8편으로 확인되었다.

표 3.1 선택문헌의 특성

연번	제1저자 (출판연도)	연구 국가	연구 설계	대상질환(N)	부위	중재군(N)	중재 횟수	대조군(N)	추적기간	비고
골관절염										
1 (1806)	Neustadt (2005)	미국	증례	골관절염(336)	무릎	관절천자(114)	4회 (1주 간격)	-	1,2,3,8,12, 16,22,28주	RCT 문헌에 해당하나, 본 평가에서 관절천자군의 결과만 포함하였으므로 증례연구로 분류 (주사 및 주사병용요법과 비교)
외상(골절 등)으로 인한 관절혈종										
2 (8891)	Dooley (1991)	영국	RCT	요골두 골절(28)	팔꿈치	관절천자 & 관절가동술 (13)	1회	관절가동술(15)	3,6,12주, 6,12개월	
3 (864)	Wang (2016)	한국	NRS (후향적)	급성 전십자인대 손상 (60)	무릎	관절천자(18)	1회	미시행(42)	7~14일	
4 (8582)	Trimmings (1985)	영국	NRS	어깨전방탈구(28)	어깨	관절천자(14)	1회	미시행(14)	reduction 후 24~48시간, 2주, 8주	어깨 전방 탈구 정복 후 24~48시간 이내 골절 클리닉 내원함 · 중재군: 첫 6개월 동안 방문 환자 · 대조군: 이후 6개월 동안 방문 환자
5 (1346)	Szopinski (2012)	폴란드	증례	근육, 활액낭, 피하, 관절 내 혈종 (75)	무릎 팔꿈치 발목	관절천자(5)	1회	-	60개월	
6 (1421)	Ditsios (2011)	그리스	증례	요골두 골절(16)	팔꿈치	관절천자(16)	1회	-	8~10일	
7 (1524)	Chalidis (2009)	그리스	증례	요골두 골절(40)	팔꿈치	관절천자(20)	1회	-	1일, 1, 3, 6주, 3, 6개월, 1년	비무작위 비교연구에 해당하나, 본 평가에서 관절천자군의 결과만 포함하였으므로 증례연구로 분류 (주사병용요법과 비교)
8 (2840)	Quigley (1949)	미국	증례	요골두 골절(7)	팔꿈치	관절천자(7)	1회	-	4일~3개월	

연번	제1저자 (출판연도)	연구 국가	연구 설계	대상질환(N)	부위	중재군(N)	중재 횟수	대조군(N)	추적기간	비고
혈우병 및 항응고요법 적용										
9 (560)	De la Corte-Rod riguez (2019)	스페인	NRS (후향적)	혈우병 A, B형 (급성 관절혈종) (33, 55관절)	무릎 팔꿈치 발목	관절천자(18, 26관절)	-	미시행(22, 29관절)	72시간, 7일, 이후 증상이 완전히 사 라질 때까지 주1회	중재군 7명이 대조군에 중복 포함됨; 초기 관절천자 시행하지 않고, 이후 관절천자 시행
10 (720)	Yui (2017)	미국	증례	항응고요법(경구) 적용 (483, 1050건)	무릎 엉덩이 어깨 발목 손목 척추 다관절	관절천자 & 관절주사 (483, 1050건)	-	-	중간값 5일	
11 (1093)	Astete (2015)	스페인	증례	항응고요법(경구) 적용 (760)	무릎 어깨	관절천자 & 관절주사 (760, 901건)	-	-	24시간, 30일	
12 (1324)	Ahmed (2012)	미국	증례	항응고요법(경구) 적용 (514)	무릎 엉덩이 어깨	관절천자 & 관절주사 (514, 640건)	-	-	24시간, 30일	
13 (2204)	Thumboo (1998)	싱가 포르	증례	항응고요법(와파린) 적용 (25, 32관절)	무릎 팔꿈치 발목 손목 발가락	관절천자 or 관절주사 or 관절천자 & 관절주사 중 1개의 중재 (25, 32관절)	-	-	4주	
원인미상의 삼출물 또는 활액막염										
14 (1196)	Paschos (2014)	그리스	RCT	관절내 삼출물 (167)	무릎	관절천자(82)	1회	위약 치료(85): puncture & dressing	처음 6개월간 2,4,7,14일, 이후 매달 F/U	관절내 삼출물; 반대 무릎에 비해 둘레 가 10% 이상 증가한 무릎 관절 부종
15 (9262)	Yoon (2005)	한국	NRS (후향적)	소아 일시적 고관절 활액막염 (119)	엉덩이	관절천자(18)	1회	미시행(29)	1주	
16 (2294)	kesteris (1996)	스웨덴	NRS	소아 일시적 고관절 활액막염 (21)	엉덩이	관절천자(12)	1회	미시행(9)	16일	

1.3. 비뚤림위험 평가 결과

본 평가에서 최종적으로 선택된 문헌 16편 중 비교연구 7편을 대상으로 비뚤림위험 평가를 수행하였다.

1.3.1. 무작위배정 비교임상시험

2편의 무작위배정 비교임상시험 연구는 코크란 그룹의 Risk of bias (RoB) 도구를 사용하여 비뚤림위험을 평가하였다.

무작위 배정순서 생성은 2개의 연구에서 모두 시행하였으나, 한 편의 연구(Dooley, 1991)에서는 명확한 기술이 없어 관련 비뚤림위험을 불확실로 평가하였다. 배정순서 은폐는 2개의 연구(Dooley, 1991; Paschos, 2014)에서 관련 내용이 충분히 기술되지 않아 배정순서 은폐와 관련한 중재 배정 비뚤림위험을 불확실로 평가하였다. 연구참여자, 연구자에 대한 눈가림, 결과 평가에 대한 눈가림은 1개의 연구(Dooley, 1991)에서 관련 내용에 대해 언급이 없어 실행 비뚤림 및 확인 비뚤림위험을 불확실로 평가하였다. 불충분한 결과자료, 선택적 보고에 대한 눈가림은 2편의 연구 모두에서 결측치가 없거나 사전에 정의한 의로 결과를 모두 보고하여 비뚤림위험이 낮은 것으로 평가하였다 그 외 비뚤림위험은 민간 연구비 지원 등이 없는 것으로 판단되었으며, 2편 모두에서 비뚤림위험이 낮은 것으로 평가하였다.

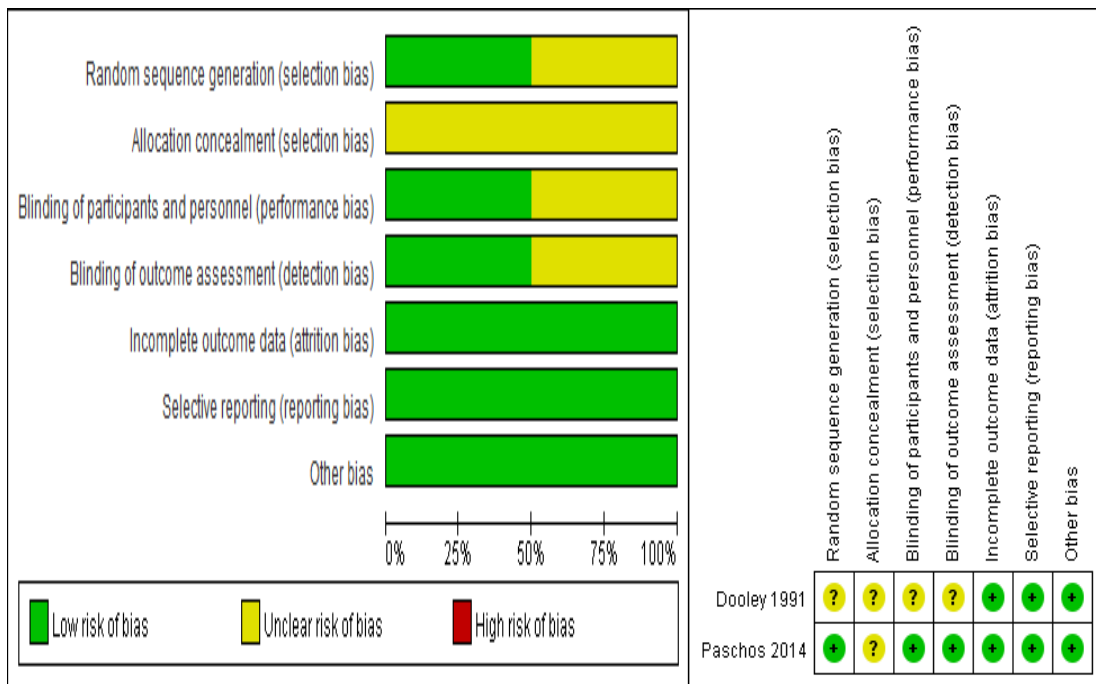


그림 3.2 RoB 비뚤림위험 그래프 및 요약표

1.3.2. 비무작위 비교연구

5편의 비무작위 비교연구는 RoBANS ver.2.0을 이용하여 문헌의 비뚤림위험을 평가하였다.

대상군 비교가능성은 1개의 연구(Corte-Rodriguez, 2019)에서 대상자 선정 시 팔꿈치, 무릎 또는 발목 관절 부위의 다양한 중증도 혈우병 A, B 환자를 대상으로 관절천자를 시행하였으므로 비뚤림위험 높음으로 평가하였다. 그 외 4개의 연구에서는 중재에 대한 두 군의 기초특성이 유의한 차이가 없었으므로 모두 낮음으로 평가하였다. 대상군 선정은 1개의 연구(Wang, 2016)에서 관절천자 중재군에 대한 명확한 기준이 제시되지 않았으므로 비뚤림위험 높음으로 평가하였고, 2개의 연구(Corte-Rodriguez, 2019; Yoon, 2005)에서 후향적 대조군 설정 및 자료 수집으로 인해 높음으로 평가하였다. 교란변수와 관련하여 5편의 연구 모두 시간 경과에 따라 결과에 미칠 수 있는 영향에 대하여 통계 분석에서 고려되지 않아 높음으로 평가하였다. 노출은 중재법에 대한 수행여부로, 5편 모두 의무기록 사용 및 중재시술 방법에 대해 구체적으로 명시하였으므로 비뚤림위험 낮음으로 평가하였다. 평가자의 눈가림은 1편(Wang, 2016)을 제외하고 모두 언급하고 있지 않아 불확실로 평가하였다. 결과 평가의 경우, 모든 문헌에서 객관적인 평가도구로 평가를 수행하여 낮음으로 평가하였으며, 불완전한 결과자료는 1개(Kesteris, 1996)의 연구에서 1개 사례에 대해 기술적 문제로 데이터가 손실되었다고 보고하여 비뚤림위험이 높은 것으로 판단하였고, 그 외 문헌은 낮음으로 평가하였다. 선택적 결과보고는 모든 문헌에서 주요 결과를 보고하여 비뚤림위험이 낮은 것으로 평가하였다.

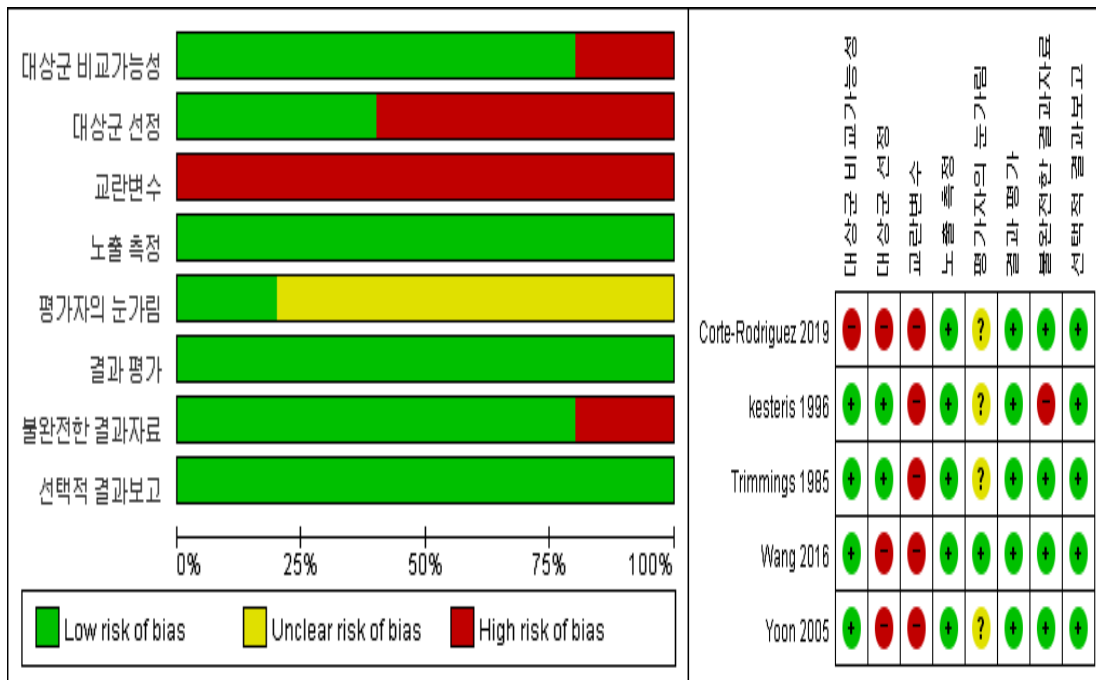


그림 3.3 RoBANS 비뚤림위험 그래프 및 요약표

2. 체계적 문헌고찰 분석결과

관절액 제거 시술(관절천자)의 분석결과는 각각의 안전성과 유효성에 대하여 연구유형(무작위배정 비교임상시험, 비무작위 비교연구, 단일군 연구)에 따라 구분하여 제시하였다. 안전성은 시술 관련 부작용 및 합병증을 검토하였으며, 유효성은 대상 질환별로 구분(골관절염, 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종, 혈우병 및 항응고요법 적용, 원인미상의 삼출물 또는 활액막염)하여 통증, 관절가동범위 등 임상증상 개선 결과를 확인하였다. 각 지표에 대해 양적 합성을 시도하고자 하였으나, 연구별 보고 지표 및 방식이 다양하여 메타분석을 수행하지 못하였으며, 개별 연구에서 제시한 안전성 및 유효성 관련 결과를 질적으로 기술하여 검토하였다. 또한 통증 관련 지표는 안전성 또는 유효성으로 문헌에서 보고한 대로 분류하여 기술하였다.

2.1. 안전성

관절천자와 관련하여 통증, 출혈, 감염, 사망, 그 외 기타 이상반응에 대해 보고한 연구는 10편이었다. 총 3편의 연구에서 통증, 출혈, 감염, 기타 이상반응이 발생한 것으로 보고하였으며, 나머지 7편의 문헌에서는 모두 관절천자와 관련한 이상반응이 없었다고 보고하였다(표 3.2).

표 3.2 ‘이상반응 없음’ 보고 문헌

연번	저자(연도)	연구 설계	대상질환	부위	중재군(N)	대조군(N)	세부내용
1	Corte -Rodriguez (2010)	NRS	혈우병 A, B형 (급성관절혈종)	무릎 팔꿈치 발목	관절천자 (18, 26관절)	미시행 (22, 29관절)	합병증이 관찰되지 않았으며, 시술 후 감염이 발생하지 않음
2	Yoon (2005)	NRS	일과성 고관절 활액막염(소아)	엉덩이	관절천자 (18)	미시행 (29)	관절천자를 시행한 군에서 시술 후 감염 등의 합병증은 전례에서 발생하지 않음
3	Trimmings (1985)	NRS	어깨전방탈구	어깨	관절천자 (14)	미시행 (14)	흡인과 관련된 합병증이 없었으며, 과한 불편함을 경험한 환자 없음
4	Ditsios (2011)	증례	요골두 골절	팔꿈치	관절천자 (16)	-	흡인 절차로 인한 초기 또는 후기 합병증은 보고되지 않음
5	Yui (2017)	증례	항응고요법 (경구) 적용	무릎 엉덩이 어깨 발목 손목 척추 다관절	관절천자 & 관절주사 (483, 1050건)	-	출혈 부작용(시술 후 14일 이내 병원을 방문한 출혈 의미)은 1050명 중 0건으로 보고됨
6	Thumboo (1998)	증례	항응고요법 (와파린) 적용	무릎 팔꿈치 발목 손목 발가락	관절천자, 관절주사(스테로이드), 관절천자+관절주사 중 1개의 중재 (25, 32관절)	-	시술 후 4주 조사 결과, 32건의 시술 중 관절 및 연조직의 유의미한 출혈(시술부위 부종, 열감, 멍 증가) 없었음
7	Szopinski (2012)	증례	근육, 활액낭, 피하, 관절 내 혈종	무릎 팔꿈치 발목	관절천자(5)	-	합병증(패혈증, 출혈성, 신경혈관성)이 기록되지 않았다고 보고함

2.1.1. 통증 발생

관절액 제거 시술(관절천자)의 안전성과 관련하여 통증 발생을 보고한 문헌은 단일군 연구 3편(Neustadt, 2005; Astete, 2015; Ahmed, 2012)으로 확인되었다. Neustadt 등(2005)은 무릎 골관절염 환자를 대상으로 관절천자 시행 후 발생한 중증의 천자부위 통증을 123명 중 1명(0.8%)으로 보고하였다. 그 외 2편의 연구는 항응고제 적용 대상자에게 관절천자 및 관절주사를 시행한 연구로, INR (International Normalized Ratio) 2.0 미만과 이상으로 환자군을 분류하여 비교 기술하였다. Astete 등(2015)은 Acenocoumarol 적용 환자를 대상으로 하였으며, 관절천자 후 통증 발생 수가 INR이 2.0 미만인 환자군 268명에서 14명(5.2%), 2.0 이상인 환자군 633명 중 22명(3.5%)로 보고하였다. Ahmed 등(2012)의 연구는 INR이 2.0 이상 환자군 456명에서 3명에서 관절천자 후 통증(0.7%)이 나타난 것으로 보고하였다(표 3.3).

표 3.3 통증 발생 보고(단일군 연구)

저자 (연도)	연구유형	대상질환	중재군		
			N	event	%
Neustadt (2005)	증례	무릎 골관절염	123	1	0.8
Astete (2015)	증례	Acenocoumarol 항응고제 사용 및 관절천자 시행	INR < 2.0 268	14	5.2
			INR ≥ 2.0 633	22	3.5
Ahmed (2012)	증례	Warfarin 항응고제 사용 및 관절천자 시행	INR < 2.0 184	0	0
			INR ≥ 2.0 456	3	0.7

2.1.2. 출혈 발생

관절천자 후 출혈을 보고한 문헌은 단일군 연구 5편(Astete, 2015; Ahmed, 2012; Yui, 2017; Thumboo, 1998; Szopinski, 2012)이었으며, 4편의 문헌에서 항응고제(anticoagulation) 복용자를 대상으로 관절천자 및 관절 내 주사를 수행하였다.

Astete 등(2015)과 Ahmed 등(2012)은 관절천자 시술 후 24시간 이내 초기 출혈과 시술 후 30일 이내 후기 출혈 결과로 구분하여 보고하였다. Astete 등(2015)의 연구는 관절천자 후 초기 출혈(24시간 이내) 발생 수가 INR이 2.0 미만인 환자군 268명에서 1명(0.4%), 2.0 이상인 환자군 633명 중 6명(0.9%)로 보고하였다. 또한 후기 출혈(30일 이내) 발생 수는 INR 2.0 미만에서는 발생하지 않았으며, INR 2.0 이상에서 1명(0.2%)으로 확인되었다. Ahmed 등(2012)은 24시간 이내 출혈 발생 수가 INR이 2.0 이상인 456명 중 1명(0.2%)으로 나타났으며, 그 외의 출혈은 발생하지 않은 것으로 보고하였다. Yui 등(2017)의 연구는 1,050명의 대상자 중 출혈 부작용이 0건이었으며, Thumboo 등(1998)은 25명을 대상으로 수행한 관절천자 및 주사 총 32건 중 관절 및 연조직의 출혈이 없었다고 보고하였다. Szopinski 등(2012)의 연구는 무릎, 팔꿈치, 발목 부위 5개의 관절혈종을 대상으로 관절천자를 수행하였으며, 출혈성 합병증이 발생하지 않았다(표 3.4).

표 3.4 출혈 발생 보고(단일군 연구)

저자 (연도)	연구유형	대상질환	시점	중재군			
				N	event	%	
Astete (2015)	증례	Acenocoumarol 항응고제 사용 및 관절천자 시행	INR < 2.0	24시간	268	1	0.4
				30일	268	0	0
			INR ≥ 2.0	24시간	633	6	0.9
				30일	633	1	0.2
Ahmed (2012)	증례	Warfarin 항응고제 사용 및 관절천자 시행	INR < 2.0	24시간	184	0	0
				30일	184	0	0
			INR ≥ 2.0	24시간	456	1	0.2
				30일	456	0	0
Yui (2017)	증례	anticoagulation 적용 및 관절천자 시행	14일	1050	0	0	
Thumboo (1998)	증례	warfarin 적용 환자에서 관절천자 및 관절내 주사 시행	4주	32건	0	0	
Szopinski (2012)	증례	관절내 혈종	60개월	5	0	0	

2.1.3. 감염 발생

시술 후 감염 발생을 보고한 문헌은 비무작위 비교연구 2편(Corte-Rodriguez, 2019; Yoon, 2005), 단일군 연구 2편(Ahmed, 2012; Szopinski, 2012)이었다.

Corte-Rodriguez 등(2019)은 혈우병 A, B형 환자를 대상으로 관절천자를 시행한 중재군 18명 중 감염이 발생한 관절이 없다고 보고하였으며, Yoon 등(2005)의 연구에서도 소아 일과성 고관절 관절염 활액막염 중재군 18명 전례에서 천자 후 감염이 발생하지 않았다. 그러나 2편 모두 대조군의 감염 발생에 대해서는 언급하지 않았다(표 3.5).

표 3.5 감염 발생 보고(비무작위 비교연구)

저자 (연도)	연구유형	대상질환	시점	중재군			대조군		
				N	event	%	N	event	%
Corte -Rodriguez (2019)	NRS	혈우병 A,B 환자	7일	18	0	0	NR	NR	NR
Yoon (2005)	NRS	소아 일과성 고관절 활액막염	시술 후 (평균 10.6일)	18	0	0	NR	NR	NR

그 외 단일군 연구 1편(Ahmed, 2012)에서는 시술 후 30일 이내 시술 관련 관절의 모든 감염에 대해 보고하였으며, INR이 2.0 이상인 환자군에서 시행한 456건 중 1건(0.2%), INR이 2.0 미만 환자군에서는 0건으로 보고하였다. Szopinski 등(2012)은 무릎, 팔꿈치, 발목 관절 내 혈종을 대상으로 천자를 시행하였으며, 5개의 관절 혈종에서 패혈성 합병증은 발생하지 않았다(표 3.6).

표 3.6 감염 발생 보고(단일군 연구)

저자 (연도)	연구유형	대상질환	시점	중재군		
				N	event	%
Ahmed (2012)	증례	Warfarin 항응고제 사용 및 관절천자 시행	30일	184	0	0
				456	1	0.2
Szopinski (2012)	증례	관절내 혈종	60개월	5	0	0

2.1.4. 사망 발생

시술 후 사망 발생에 대해 보고한 문헌은 단일군 연구 1편(Neustadt, 2005)으로, 해당 연구는 시술과 관련한 사망은 발생하지 않은 것으로 보고하였다.

2.1.5. 안전성 관련 기타 이상반응

통증, 출혈, 감염, 사망 이외 분류가 모호한 기타 이상반응에 대해 보고한 문헌은 비무작위 비교연구 1편(Trimming, 1985), 단일군 연구 3편(Neustadt, 2005; Szopinski, 2012; Ditsios, 2011)이 해당되었다.

Neustadt 등(2005)은 무릎 골관절염을 대상으로 천자 부위와 직접적으로 관련한 합병증(홍반, 명, 통증)이 123명 중 2명(1.6%)에서 발생하였음을 보고하였다(표 3.7).

Trimming 등(1985)은 관절천자와 관련한 합병증 및 과한 불편함을 경험한 환자가 없었으며, Ditsios 등(2011)의 연구에서도 중재로 인한 초기 또는 후기 합병증이 발생하지 않은 것으로 보고하였다. 또한 Szopinski 등(2012)은 시술과 관련한 신경혈관성 등의 합병증이 기록되지 않았다고 보고하였다.

표 3.7 기타 이상반응 보고(단일군 연구)

저자 (연도)	연구유형	대상질환	세부내용	시점	중재군		
					N	event	%
Neustadt (2005)	증례	무릎 골관절염	천자 부위와 직접적으로 관련한 합병증(홍반, 명, 통증)	28주	123	2	1.6

2.2. 유효성

관절액 제거 시술(관절천자)의 유효성 관련 결과변수를 보고한 연구는 총 11편이었다. 골관절염을 대상으로 한 문헌은 1편으로 통증 개선에 대해 보고하고 있으며, 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종을 대상으로 한 문헌은 6편은 통증, 관절가동범위, 삼출물 및 관절낭 내 압력 감소 등의 개선을 보고하였다. 혈우병 및 항응고요법 대상자 연구는 1편이 포함되었으며, 관절 내 출혈 해결 기간, 통증 완화 기간, 이전 관절가동범위로 회복 기간, 응고인자 투여기간, 학교/직장 복귀 기간을 결과변수로 보고하였다. 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염을 대상으로 한 연구는 3편이 해당되었으며, 통증, 관절가동범위, 관절부종 등의 개선과 마약성진통제 사용량, 재발, 입원기간, 증상소실기간, 관절낭 간격 등을 결과로 보고하였다.

2.2.1. 골관절염

2.2.1.1. 통증 개선 정도

통증 개선 정도를 보고한 문헌은 골관절염을 대상으로 시행한 단일군 연구 1편(Neustadt, 2005)이었으며, 해당 연구는 모든 통증 평가 변수에서 관절천자 시술 전 기저값 대비 통계적으로 유의미한 개선이 있는 것으로 보고하였다($p < 0.0001$)(표 3.8).

표 3.8 골관절염: 추적관찰시점별 통증 개선(단일군 연구)

저자 (연도)	연구유형	대상질환(N)	지표	시점	중재군	
					mean	SD
Neustadt (2005)	증례	무릎 골관절염 (114명)	WOMAC pain score [0-100mm]	기저시점	294.1	58.6
				8주	-126.0	120.2
				12주	-129.5	121.7
				16주	-125.8	117.6
				22주	-111.8	117.0
			Investigator global score [0-100mm]	기저시점	57.6	14.3
				8주	-21.6	20.9
				12주	-20.7	21.1
				16주	-20.0	23.4
				22주	-16.0	21.8
			Patient global score [0-100mm]	기저시점	64.4	15.5
				8주	-28.8	25.6
				12주	-28.2	26.7
				16주	-28.2	27.0
				22주	-26.2	27.5

모든 평가 변수(WOMAC pain score, Investigator global score, Patient global score)에서 기준선 대비 통계적으로 유의미한 개선이 관찰됨($p < 0.0001$).

2.2.2. 외상(골절 등)으로 인한 관절염

2.2.2.1. 통증 개선 정도

외상(골절 등)으로 인한 관절염을 대상으로 시행한 문헌에서 통증 개선 정도에 대해 보고한 문헌은 총 5편(Wang, 2016; Ditsios, 2011; Dooley, 1991; Trimmings, 1985; Chalidis, 2009)이었다. 그 중 무작위배정 비교임상시험 1편(Dooley, 1991)이었으며, 비무작위 비교연구 2편(Wang, 2016; Trimmings, 1985), 단일군 연구 2편(Ditsios, 2011; Chalidis, 2009)이 포함되었다.

Dooley 등(1991)은 팔꿈치 요골두 골절 28명을 대상으로 통증수준(Pain level) 지표를 통해 중증(severe), 중등도(moderate), 경증(mild), 없음(none)으로 분류하여 통증 개선 정도를 보고하였다. 관절천자 전·후, 3주, 6주에 통증 경과 관찰하였으며, 중재군에서 시술 전에는 중증(severe) 4명, 중등도(moderate) 9명, 대조군에서 중재 전에 중증(severe) 4명, 중등도(moderate) 9명, 경증(mild) 2명이었다. 시술 직후에는 중재군에서만 경증(mild) 6명, 통증없음(none) 7명으로 확인되었다. 3주 후 중재군에서 경증(mild) 3명, 통증없음(none) 10명이었고, 대조군에서 중등도(moderate) 5명, 경증(mild) 8명, 통증없음(none) 2명으로 보고되었다. 6주 후에는 중재군에서 경증(mild) 2명, 통증없음(none) 11명, 대조군에서 중등도(moderate) 2명, 경증(mild) 7명, 통증없음(none) 6명으로 확인되었다(표 3.9).

표 3.9 외상(골절 등)으로 인한 관절염: 통증 개선(RCT)

저자 (연도)	연구 유형	대상 질환 (N)	지표	시 점	중재군 N(%)				대조군 N(%)			
					severe	moderate	mild	none	severe	moderate	mild	none
vs. no aspiration												
Dooley (1991)	RCT	요골두 골절 (28명) 중재군 (13) 대조군 (15)	pain level	시술 전	4 (30.8)	9 (69.2)	0	0	4 (26.7)	9 (60)	2 (13.3)	0
				시술 직후	0	0	6 (46.2)	7 (23.3)	0	0	0	0
				3주	0	0	3 (23.1)	10 (76.9)	0	5 (33.3)	8 (53.3)	2 (13.3)
				6주	0	0	2 (15.4)	11 (84.6)	0	2 (13.3)	7 (46.7)	6 (40)

Trimmings 등(1985)에서도 통증 수준(Pain level) 지표로 통증 개선 정도를 보고하였으며, 어깨 전방 탈구 환자 28명을 대상으로 어깨 전방 탈구 정복 후, 흡인 후, 2주, 8주에 경과 관찰하였다. 중재군에서 어깨 정복 후 중증(severe) 4명, 중등도(moderate) 8명, 경증(mild) 2명이었고, 대조군에서 중재 전에 중증(severe) 2명, 중등도(moderate) 12명이었다. 시술 직후에는 중재군에서 경증(mild) 8명, 통증없음(none) 6명이었으며, 대조군에서 중증(severe) 2명, 중등도(moderate) 12명으로 확인되었다. 2주 후 중재군에서 경증(mild) 2명, 통증없음(none) 12명이었고, 대조군에서 중등도(moderate) 3명,

경증(mild) 6명, 통증없음(none) 5명으로 보고되었다. 8주 후에는 중재군에서 통증없음(none) 14명, 대조군에서 중등도(moderate) 2명, 경증(mild) 1명, 통증없음(none) 11명으로 확인되었다(표 3.10). Wang 등(2016)은 전방십자인대손상 환자를 대상으로 VAS를 기준으로 통증 개선 정도를 보고하였다. 응급실에 내원한 환자 중 관절천자를 시행한 중재군과 관절천자를 시행하지 않은 대조군을 7~14일 후 외래 내원으로 경과 관찰하였고, 두 군 모두에서 통증 개선이 확인되었고 군간 전후 차이가 유의하였다($p=0.005$).

표 3.10 외상(골절 등)으로 인한 관절염증: 통증 개선(비무작위 비교연구)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	지표	시점	중재군 N(%)				대조군 N(%)			
					severe	mode rate	mild	none	severe	mode rate	mild	none
vs. no aspiration												
Trimm ings (1985)	NRS	어깨전방탈구 (28명) - 중재군(14) - 대조군(14)	pain level	정복후	4 (28.6)	8 (57.1)	2 (14.3)	0	2 (14.3)	12 (85.7)	0	0
				시술 직후	0	0	8 (57.1)	6 (42.9)	2 (14.3)	12 (85.7)	0	0
				2주	0	0	2 (14.3)	12 (85.7)	0	3 (21.4)	6 (42.9)	5 (35.7)
				8주	0	0	0	14 (100)	0	2 (14.3)	1 (7.1)	11 (78.6)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	지표	시점	중재군		대조군		p(군간)
					mean	SD	mean	SD	
vs. no aspiration									
Wang (2016)	NRS	전방십자인대 손상 (60명)	VAS [0-10]	시술 전	6.2	1.7	5.0	2.0	0.029
		시술 후(7-14일)		3.5	1.7	4.0	2.5	0.407	
		- 중재군(18)							
		- 대조군(42)		전후 차이	2.8	1.9	1.0	2.5	0.005

단일군 연구로는 Ditsios 등(2011)은 흡인 전, 후 환자군의 통증 정도를 비교하였으며, 시술 후 유의하게 감소한 것을 확인할 수 있었다($p=0.005$)(표 3.11). Chalidis 등(2009)의 연구는 관절천자를 시행한 중재군 20명의 시술 후 통증 완화 정도를 그림으로 제시하였으며, 1일차에 통계적으로 유의미한 통증 완화를 보였다($p<0.001$).

표 3.11 외상(골절 등)으로 인한 관절염증: 통증 개선(단일군 연구)

저자 (연도)	연구유형	대상질환(N)	지표	시점	중재군		p (군간)
					median	range	
Ditsios (2011)	총례	요골두 골절 (16명)	VAS [0-10]	시술 전	5.5	4-8	0.005
				시술 후(평균 8.9일)	2.5	1-4	

2.2.2.2. 관절가동범위(range of motion) 개선 정도

외상(골절 등)으로 인한 관절혈종을 대상으로 시행한 문헌에서 관절가동범위 개선정도에 대해 보고한 문헌은 총 4편으로, 비무작위 비교연구 2편(Wang, 2016; Trimmings, 1985), 단일군 연구 2편(Chalidis, 2009; Quigley, 1949)이 포함되었다.

표 3.12 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종: 관절가동범위 개선(비무작위 비교연구)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	지표	시점	중재군		대조군		p(군간)
					mean	SD	mean	SD	
vs. no aspiration									
Wang (2016)	NRS	전방십자인대 손상 (60명) - 중재군(18) - 대조군(42)	ROM*	시술 전	69.9	27.2	94.4	34.4	0.012
				시술 후(7-14일)	100.1	30.3	92.6	31.2	0.410
				전후 차이	28.2	23.1	-3.5	38.3	0.001
저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	지표	시점	중재군	대조군	p(군간)		
					mean	mean			
Trimmi ngs (1985)	NRS	어깨전방탈구 (28명) - 중재군(14) - 대조군(14)	ROM*	Flexion	정복 후	55		0.01>p>0.001	
					시술 직후	75	-		
					2주	75	40		p<0.001
					8주	100	80		p<0.001
				Extension	정복 후	20		0.01>p>0.001	
					시술 직후	35	-		
					정복 후	20			p<0.001
					시술 직후	70	-		
				Abduction	2주	65	40	p<0.001	
					8주	80	80	p>0.05	
					Adduction	정복 후	50		p>0.05
						시술 직후	50	-	
				정복 후		10		0.01>p>0.001	
				시술 직후		25	-		
				External rotation	2주	25	20		p>0.05
					8주	45	25		0.01>p>0.001
					Internal rotation	정복 후	100		p>0.05
						시술 직후	100	-	

*관절 각도계를 이용하여 측정함(단위: 도)

Wang 등(2016)은 전방십자인대손상 환자를 대상으로 관절가동범위 개선 정도를 보고하였다. 응급실에 내원한 환자 중 관절천자를 시행한 중재군과 관절천자를 시행하지 않은 대조군을 7~14일 후 외래를 내원하도록 하여 경과 관찰하였고, 두 군 모두에서 관절가동범위 개선이 확인되었고 군간 전후 차이가

유의하였다($p=0.001$). Trimmings 등(1985)에서는 어깨 전방 탈구 정복 후 흡인을 시행하였으며 flexion, extension, abduction, adduction, external rotation, internal rotation으로 분류하여 보고하였다. 추적관찰 2주, 8주에서 flexion 범위의 결과와 추적관찰 2주의 abduction 범위의 결과에서 중재군과 대조군 간의 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었다($p<0.001$)(표 3.12).

Chalidis 등(2009)은 관절천자를 시행한 중재군 20명의 시술 후 팔꿈치 운동 범위에 대해 그림으로 제시하였으며, 1일차에 통계적으로 유의미한 운동 범위의 증가가 있었다고 보고하였다($p<0.001$). Quigley 등(1949)은 요골두 골절 환자 7명을 대상으로 관절천자를 시행하였으며, 관절천자 시행 전 3명의 운동장애, 4명의 굴곡, 신전 장애, 2명의 회전 장애 호소가 있었으며 천자 시행 후 모든 환자에서 즉시 관절가동범위의 개선이 있었고, 4일에서 3개월에 기간 내에 정상 기능으로 회복하였다. 단, 1명의 환자에서 회내 10도 상실을 제외한 6주의 정상 기능 회복으로 보고하였다.

2.2.2.3. 삼출물 개선 정도

외상(골절 등)으로 인한 관절혈종을 대상으로 하여 관절천자 시행 후 삼출물의 개선 정도에 대해 보고한 문헌은 비무작위 비교연구 1편(Wang, 2016)이었으며, 관절천자를 시행한 중재군에서만 삼출물의 감소가 확인되었으며, 대조군과의 차이가 통계적으로 유의한 것으로 확인되었다($p<0.016$)(표 3.13).

표 3.13 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종: 삼출물 개선(비무작위 비교연구)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	지표	시점	중재군		대조군		p (군간)
					mean	SD	mean	SD	
vs. no aspiration (관절천자 시행 후 혈종 흡인 유무에 따른 비교)									
Wang (2016)	NRS	전방십자인대	effusion *	시술 전	1.6	0.7	0.9	0.6	0.003
		손상							
		(60명)		시술 후(7-14일)	0.6	1.1	1.5	1.0	0.016
		- 중재군(18)							
	- 대조군(42)	전후 차이	0.8	1.0	0.6	1.0	<0.001		

*effusion 정도 분류(범위: 0~2점)

- 2점: ballotable patella, 큰 삼출액에 의해 팽창된 경우

- 1점: minor effusion, 무릎을 펴서 슬개골상 주머니와 측면으로부터 관절액이 무릎 내측으로 흐르도록 하였을 때, 관절액이 무릎을 가로질러 측면에 충만함을 만드는 정도

- 0점: no effusion

2.2.2.4. 관절낭 내 압력 감소 정도

외상(골절 등)으로 인한 관절혈종을 대상으로 관절천자 시행 후 관절낭 내 압력 개선 정도는 단일군 연구 1편(Ditsios, 2011)에서 보고되었다. 해당 연구는 관절천자 시행 후 관절낭 내 압력이 감소하였으며, 시술 전후 차이가 통계적으로 유의하였다($p=0.005$)(표 3.14).

표 3.14 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종: 관절낭내 압력 감소(단일군 연구)

저자 (연도)	연구유형	대상질환(N)	지표	시점	중재군		p (군간)
					median	range	
Ditsios (2011)	증례	요골두 골절 (16명)	관절낭내 압력*	시술 전	76.5	49-120	-
				시술 후(평균 8.9일)	17	9-25	0.005

* 구획내 압력 측정 장치를 이용하여 측정함(단위: mmHg)

2.2.3. 혈우병 및 항응고요법 적용

혈우병 및 항응고요법 적용에 대한 문헌은 비무작위 비교연구 1편(Corte-Rodriguez, 2019)이 해당되었으며, 급성 관절혈종이 있는 혈우병 A, B형 환자를 대상으로 하였다. 해당 연구에서는 통증 완화 기간, 이전 관절가동범위 회복기간, 일상 회복 기간(학교/직장 복귀), 관절 내 출혈 해결 기간, 응고인자 투여기간을 보고하였다.

2.2.3.1. 통증 완화 기간

통증 완화 기간은 중재군이 3.7일, 대조군(관절천자 미시행)이 7.4일로, 중재군에서 유의하게 더 짧은 기간 내에 통증 완화를 보고하였다($p < 0.001$)(표 3.15).

표 3.15 혈우병 및 항응고요법 적용: 통증 완화 기간(비무작위 비교연구)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	지표	중재군		대조군		<i>p</i>
				mean	SD	mean	SD	
vs. no aspiration								
Corte -Rodriguez (2019)	NRS	혈우병 A, B형 (33명, 55관절)	관절혈종으로 인한 통증 완화 기간(일)	3.7	0.951	7.4	2.352	(0.001
		- 중재군(18명, 26관절)						
		- 대조군(22명, 29관절)						

2.2.3.2. 이전 관절가동범위 회복 기간

이전 관절가동범위 회복 기간을 비교하였으며, 중재군 3.5일, 대조군(관절천자 미시행)이 13.4일로 중재군에서 관절가동범위 회복 기간이 유의하게 더 빠른 것으로 보고되었다($p < 0.001$)(표 3.16).

표 3.16 혈우병 및 항응고요법 적용: 이전 관절가동범위 회복 기간(비무작위 비교연구)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	지표	중재군		대조군		p
				mean	SD	mean	SD	
vs. no aspiration								
Corte -Rodriguez (2019)	NRS	혈우병 A, B형 (33명, 55관절) - 중재군(18명, 26관절) - 대조군(22명, 29관절)	이전 ROM으로 회복 기간(일)	3.5	1.067	13.4	5.533	<0.001

2.2.3.3. 일상 회복 기간(학교/직장 복귀)

일상 회복 기간(학교/직장 복귀)에서 중재군 3.4일, 대조군(관절천자 미시행) 7.2일로, 중재군에서 유의하게 더 빠른 기간 내에 학교/직장으로 복귀 하는 것으로 보고되었다($p < 0.001$)(표 3.17).

표 3.17 혈우병 및 항응고요법 적용: 일상 회복 기간(비무작위 비교연구)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	지표	중재군		대조군		<i>p</i>
				mean	SD	mean	SD	
vs. no aspiration								
Corte -Rodriguez (2019)	NRS	혈우병 A, B형 (33명, 55관절) - 중재군(18명, 26관절) - 대조군(22명, 29관절)	학교/직장 복귀 기간(일)	3.4	1.021	7.2	2.347	<0.001

2.2.3.4. 관절 내 출혈 해결 기간

관절 내 출혈 해결 기간은 중재군 4.1일, 대조군(관절천자 미시행) 19.7일로 중재군에서 유의하게 더 빠른 기간 내에 관절 내 출혈이 해결되는 것으로 보고되었다($p < 0.001$)(표 3.18).

표 3.18 혈우병 및 항응고요법 적용: 관절내 출혈 해결 기간(비무작위 비교연구)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	지표	중재군		대조군		ρ
				mean	SD	mean	SD	
vs. no aspiration								
Corte -Rodriguez (2019)	NRS	혈우병 A, B형 (33명, 55관절) - 중재군(18명, 26관절) - 대조군(22명, 29관절)	관절내 출혈 해결기간(일)	4.1	1.898	19.7	9.439	<0.001

2.2.3.5. 응고인자 투여기간

응고인자 투여기간은 중재군 3.3일, 대조군(관절천자 미시행) 9.07일로, 중재군에서 유의하게 응고인자 투여기간이 더 짧은 것으로 보고되었다($p < 0.001$)(표 3.19).

표 3.19 혈우병 및 항응고요법 적용: 응고인자 투여 기간(비무작위 비교연구)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	지표	중재군		대조군		p
				mean	SD	mean	SD	
vs. no aspiration								
Corte -Rodriguez (2019)	NRS	혈우병 A, B형 (33명, 55관절) - 중재군(18명, 26관절) - 대조군(22명, 29관절)	응고인자 투여기간(일)	3.3	0.745	9.07	3.206	<0.001

2.2.4. 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염

2.2.4.1. 통증 개선 정도

원인 미상의 삼출물 또는 활액막염을 대상으로 통증 개선 정도를 확인하였으며, 무작위배정 비교임상시험 1편(Paschos, 2014)이 해당되었다. Paschos 등(2014)의 연구는 원인 미상의 급성 무릎 삼출물 환자를 대상으로 관절천자 시행 후 초기 2일, 4일에 중재군의 통증 점수가 대조군(관절천자 미시행)에 비해 더 유의하게 감소함을 보고하였다($p < 0.05$)(표 3.20).

표 3.20 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 통증 개선(RCT)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	구분	시점	중재군		대조군		p
					mean	95% CI	mean	95% CI	
vs. no aspiration(sham treatment)									
Paschos (2014)	RCT	급성 무릎 삼출물 (167명) - 중재군(82) - 대조군(85)	VAS [0-10]	2일	5.7	4.2-7.3	6.7	5.6-8.1	≤ 0.05
				4일	3.9	2.5-5.6	4.5	3.3-5.8	≤ 0.05
				7일	3.1		2.9		
				14일	1.8		1.8		
				28일	1.6		1.5		

2.2.4.2. 관절가동범위 개선 정도

원인 미상의 삼출물 또는 활액막염을 대상으로 관절가동범위 개선 정도를 확인하였으며, 무작위배정 비교임상시험 1편(Paschos, 2014)이 포함되었고, 관절천자 시행 후 초기 2, 4일에 중재군의 관절가동범위가 대조군(관절천자 미시행)에 비해 더 유의하게 증가함을 보고하였다($p < 0.05$)(표 3.21).

표 3.21 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 관절가동범위 개선(RCT)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	구분	시점	중재군		대조군		<i>p</i>
					mean	95% CI	mean	95% CI	
vs. no aspiration(sham treatment)									
Paschos (2014)	RCT	급성 무릎 삼출물 (167명) - 중재군(82) - 대조군(85)	ROM* (단위: 도)	2일	64	52-75	52	41-63	<0.05
				4일	85	72-96	72	60-84	<0.05
				7일	95		93		
				14일	110		111		
				28일	118		120		

*관절 각도계를 이용하여 측정함(단위: 도)

2.2.4.3. 재발

원인 미상의 삼출물 또는 활액막염을 대상으로 수행한 무작위배정 비교임상시험 Paschos 등(2014)의 연구는 관절천자 시행 후 1주 이내에 관절천자를 시행한 외상 환자군에서 37%, 비 외상 환자군에서 14%의 재발이 발생한 것으로 보고하였다.

2.2.4.4. 증상소실 기간

원인 미상의 삼출물 또는 활액막염에서 관절천자 후 증상소실 기간을 보고한 문헌은 비무작위 비교연구 1편(Yoon, 2005)으로, 소아 일과성 고관절 활액막염 환자를 대상으로 시행하였다. Yoon 등(2005)은 관절천자 후 증상소실 기간은 중재군에서 2.1일, 대조군(관절천자 미시행)에서 6.6일이었으며 중재군에서 유의하게 짧은 것으로 보고하였다($p < 0.001$)(표 3.22).

표 3.22 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 증상소실 기간(비무작위 비교연구)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	구분	중재군	대조군	p
				mean	mean	
vs. no aspiration						
Yoon (2005)	NRS	소아 일과성 고관절 활액막염	증상소실기간 (단위: 일)	2.1	6.6	0.001
		(47명)				
		- 중재군(18)				
		- 대조군(29)				

2.2.4.5. 관절부종 개선 정도

원인 미상의 삼출물 또는 활액막염을 대상으로 관절부종 개선 정도를 확인하였으며, 무작위배정 비교임상시험 1편(Paschos, 2014)이 해당되었다. 두 번씩의 부구검사를 통한 무릎 둘레 평균값을 반대편

무릎과 비교한 값으로 측정된 관절부종 개선 정도는 초기 (2, 4일)에 중재군에서 현저히 더 좋은 것을 확인하였다(표 3.23).

표 3.23 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 관절부종 개선(RCT)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	구분	시점	중재군		대조군		<i>p</i>
					mean	95% CI	mean	95% CI	
vs. no aspiration(sham treatment)									
Paschos (2014)	RCT	급성 무릎 삼출물 (167명) - 중재군(82) - 대조군(85)	관절부종 [†] (단위: %)	2일	128	115-144	172	155-192	⊥0.05
				4일	145	130-166	162	143-185	⊥0.05
				7일	134		136		
				14일	117		117		
				28일	109		107		

[†]관절부종 정도: 반대편 무릎에 비해 둘레가 10% 이상 증가한 삼출성 무릎을 포함한 양측 슬개골에서 ballotement test를 각각 두 번씩 측정하여 둘레의 평균값을 구한 뒤 비교값으로 제시

2.2.4.6. 마약성 진통제 섭취량

원인 미상의 삼출물 또는 활액막염을 대상으로 마약성 진통제 섭취량을 보고한 무작위배정 비교임상시험 1편(Paschos, 2014)에서는 관절천자 2일째에 중재군에서의 마약성 진통제 섭취량이 대조군에 비해 유의하게 적은 것으로 확인되었다(표 3.24).

표 3.24 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 마약성 진통제 섭취량(RCT)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	구분	시점	중재군		대조군		<i>p</i>
					mean	95% CI	mean	95% CI	
vs. no aspiration(sham treatment)									
Paschos (2014)	RCT	급성 무릎 삼출물 (167명) - 중재군(82) - 대조군(85)	마약성 진통제 섭취량 ‡ (단위: mg)	2일	400	290-524	650	460-770	<0.05
				4일	475		500		
				7일	325		300		
				14일	225		175		
				28일	125		75		

[‡]환자 한 명당 평균 섭취량

2.2.4.7. 입원 기간

원인 미상의 삼출물 또는 활액막염을 대상으로 입원 기간을 확인하였으며, 비무작위 비교연구 1편(Yoon, 2005)이 해당하였다. 일과성 고관절 활액막염 소아 환자를 대상으로 한 Yoon 등(2005)은 관절천자를 시행한 중재군에서 입원 기간 1.7일, 대조군은 관절천자없이 치료했을 때 입원 기간 4.7일로 관절천자를 받은 중재군에서의 입원 기간이 유의하게 더 짧았다고 보고하였다($p < 0.001$)(표 3.25).

표 3.25 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 입원 기간(비무작위 비교연구)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	구분	중재군 mean	대조군 mean	p
vs. no aspiration						
Yoon (2005)	NRS	소아 일과성 고관절 활액막염 (47명) - 중재군(18), 대조군(29)	입원 기간 (단위: 일)	1.7	4.7	<0.001

2.2.4.8. 관절낭 간격

원인 미상의 삼출물 또는 활액막염을 대상으로 관절낭 간격을 보고한 문헌은 비무작위 비교연구 2편(Yoon, 2005; Kesteris, 1996)으로, 소아 일과성 고관절 활액막염을 대상으로 시행한 문헌이었다. 2편의 문헌은 관절천자를 시행한 중재군과 관절천자를 시행하지 않은 대조군의 관절낭 간격을 비교하였다.

Yoon 등(2005)은 1주일 뒤 시행한 추시 초음파 검사상 중재군이 9.2mm에서 4.5mm로, 대조군이 9.0mm에서 7.6mm로 감소하였고, 두 군 간 유의한 차이가 있는 것으로 보고하였다($p<0.001$).

표 3.26 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염: 관절낭 간격(비무작위 비교연구)

저자 (연도)	연구 유형	대상질환(N)	구분	시점	중재군		대조군		p(군간)
					mean	range	mean	range	
vs. no aspiration									
Yoon (2005)	NRS	소아 일과성 고관절 활액막염(47명)	관절낭 간격 (단위: mm)	시술 직후	9.2		9.0		<0.001
		- 중재군(18)		1주	4.5		7.6		
		- 대조군(29)							
Kesteris (1996)	NRS	소아 일과성 고관절 활액막염(21명)	관절낭 간격 (단위: mm)	0일	10.5	8.9-12.9	10.1	8.7-12	
		- 중재군(12)		1일	8.9	5.8-11.8	-		
		- 대조군(9)		마지막 F/U	5.9	4.3-7.9	6.1	5.3-8	

Kesteris 등(1996)은 중재군의 초음파 검사상 관절낭 내 팽창이 49%로 감소하였고($p=0.001$) 다음 추적관찰시점에서 여전히 유의한 감소가 있었지만($p=0.002$), 환자의 72%에서 관절낭 팽창이 재발한 것으로 보고하였다. 한편, 대조군에서는 관절낭 팽창이 초기 값의 93%까지 작지만 유의하게($p=0.03$) 감소하였고, 대조군(7% 감소)에 비해 중재군(28% 감소)에서 관절낭 팽창이 유의하게 적은 것으로 확인되었다($p=0.018$). 입원 전 증상(절뚝거림, 통증, 고체온증)이 있는 관절의 관절낭 간격에 대해 중재군과 대조군을 비교하였으며, 마지막 추적관찰시점(F/U)에서 중재군(평균 17.6일)은 5.9mm, 대조군(평균 14.8일)에서는 6.1mm로 확인되었다(표 3.26).

2.3. GRADE 근거수준 평가

GRADE 방법론을 사용하여 근거수준을 평가하였다. 모든 결과는 각 결과변수별 연구유형별에 따라 나누어 근거수준(certainty of evidence)을 제시하였다.

2.3.1. GRADE를 위한 결과변수의 중요도 결정

모든 결과지표는 ①핵심적인(critical), ②중요하지만 핵심적이지 않은(important but not critical), ③덜 중요한(of limited importance)의 3개 범주에 따라 중요도(importance)를 구분하였으며, ①핵심적인(critical) 결과지표를 대상으로 GRADE 근거수준을 확인하였다.

소위원회에서는 관절천자[편측][간단한 검사 또는 관절액이동술 포함]와 관련된 안전성, 유효성 결과변수를 확인하고 각 결과변수의 중요도를 다음과 같이 결정하였다(표 3.27).

표 3.27 결과변수 중요도 결정

구분		결과변수의 중요도										
		scale										
		덜 중요한 (of limited importance)			중요하지만				핵심적인 (critical)			결정
					핵심적이지 않은 (important but not critical)							
안전성	감염 발생	1	2	3	4	5	6	7	8	9	critical	
	출혈 발생	1	2	3	4	5	6	7	8	9	critical	
	통증 발생	1	2	3	4	5	6	7	8	9	critical	
유효성	통증 개선정도	1	2	3	4	5	6	7	8	9	critical	
	관절가동범위 개선정도	1	2	3	4	5	6	7	8	9	critical	
	임상증상 소실 기간	1	2	3	4	5	6	7	8	9	critical	
	재발	1	2	3	4	5	6	7	8	9	critical	
	일상 회복 기간	1	2	3	4	5	6	7	8	9	critical	

2.3.2. GRADE 평가

GRADE 평가 결과, 안전성의 근거수준은 단일군 연구의 불완전한 결과보고로 인한 비뚤림위험을 고려하여 낮게 평가되었다. 유효성의 근거수준은 원인 미상의 삼출물 또는 활액막염을 대상으로 무작위배정 비교임상시험 연구에서 통증 개선 정도와 관절가동범위 개선 정도의 근거수준이 'Moderate'로 평가 되었으며, 이는 연구에 포함된 대상자 수가 300명 미만으로 최적 표본수(optimal information size)를 충족하지 못해 1등급 낮은 것을 근거로 하였다. 그 외 근거수준은 비뚤림위험 및 최적 표본수 부족으로 인한 비정밀성 측면을 고려하여 낮게 평가되었다. 근거수준 평가 및 근거요약표는 다음과 같다(표 3.28, 표 3.29).

2.3.3. 안전성 GRADE 근거 평가

표 3.28 GRADE 근거 평가: 안전성

비돌림위험 평가							summary of findings		중요도
문헌수	연구 유형	비돌림위험	비일관성	비직접성	비정밀성	출판 비돌림	impact	근거수준	
통증 발생									
3	증례	serious ^a	not serious	not serious	not serious	none	Neustadt 등(2005): 1/123(0.8%) Astete 등(2015) INR<2.0: 14/268(5.2%), INR≥2.0: 22/633(3.5%) Ahmed 등(2012) INR<2.0: 0/184(0%), INR≥2.0: 3/456(0.7%)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL
출혈 발생									
5	증례	serious ^a	not serious	not serious	not serious	none	Astete 등(2015) INR<2.0 24h: 1/268(0.4%), 30d: 0/268(0%) INR≥2.0 24h: 6/633(0.9%), 30d: 1/633(0.2%) Ahmed 등(2012) INR<2.0 24h: 0/184(0%), 30d: 0/184(0%) INR≥2.0 24h: 1/456(0.2%), 30d: 0/456(0%) Yui 등(2017): 0/1050(0%) Thumboo 등(1998): 0/32(0%) Szopinski 등(2012): 0/5(0%)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL
감염 발생									
2	증례	serious ^a	not serious	not serious	not serious	none	Ahmed 등(2012) INR<2.0: 0/184(0%), INR≥2.0: 1/456(0.2%) Szopinski 등(2012): 0/5(0%)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL

^a: 환자군 결과만 확인 가능하여 불완전한 결과보고로 1등급 낮춤

2.3.4. 유효성 GRADE 근거 평가

표 3.29 GRADE 근거 평가: 유효성

비뚤림위험 평가							summary of findings		중요도
문헌수	연구 유형	비뚤림위험	비일관성	비직접성	비정밀성	출판 비뚤림	impact	근거수준	
골관절염_통증 개선									
1	증례	serious ^a	NA	not serious	NA	none	Neustadt 등(2005) WOMAC pain score, Investigator global score, Patient global score 모든 평가 변수의 기준선 대비 통계적으로 유의미한 개선이 있었음($p<0.0001$)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL
외상(골절 등)으로 인한 관절혈종_통증 개선									
1	RCT	very serious ^b	NA	not serious	NA	none	Dooley 등(1991) 천자 후 3주 시점 중재군: severe (0), moderate (0), mild 3/13 (23.1), none 10/13 (76.9) 대조군: severe (0), moderate 5/15 (33.3), mild 8/15 (53.3), none 2/15 (13.3)	⊕⊕○○ LOW	CRITICAL
2	NRS	serious ^d	not serious	not serious	not serious	none	Wang 등(2016) 관절혈종 천자군 및 비천자군 간의 경과 관찰에서 각 군의 통증 개선이 있었으며, 전후 차이가 유의함($p=0.005$) Trimming 등(1985) 천자 후 2주 시점 중재군: severe(0), moderate (0), mild 8/14(57.1), none 6/14(42.9) 대조군: severe (0), moderate 3/14(21.4), mild 6/14(42.9), none 5/14(35.7)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL
1	증례	serious ^a	NA	not serious	NA	none	Ditsios 등(2011): 중앙값 전/후 5.5/2.5 (군간: $p=0.005$)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL
외상(골절 등)으로 인한 관절혈종_관절가동범위 개선									
2	NRS	serious ^d	not serious	not serious	not serious	none	Wang 등(2016) 관절혈종 천자군 및 비천자군 간의 경과 관찰에서 각 군의 관절가동범위 개선이 있었으며, 전후 차이가 유의함($p=0.001$)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL

							Trimming 등(1985) 추적관찰 2주, 8주에서 flexion 범위의 결과와 추적관찰 2주의 abduction 범위의 결과에서 중재군과 대조군 간 유의한 차이 있음($p<0.001$)		
혈우병 및 항응고요법 적용_통증 완화 기간									
1	NRS	serious ^d	NA	not serious	NA	none	Corte-Rodriguez 등(2019) 중재군: 3.7±0.951, 대조군: 7.4±2.352 ($p<0.001$)(단위: 일)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL
혈우병 및 항응고요법 적용_이전 관절가동범위 회복 기간									
1	NRS	serious ^d	NA	not serious	NA	none	Corte-Rodriguez 등(2019) 중재군: 3.5±1.067, 대조군: 13.4±5.533 ($p<0.001$)(단위: 일)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL
혈우병 및 항응고요법 적용_일상 회복 기간(학교/직장 복귀)									
1	NRS	serious ^d	NA	not serious	NA	none	Corte-Rodriguez 등(2019) 중재군: 3.4±1.021, 대조군: 7.2±2.347 ($p<0.001$) (단위: 일)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL
원인 미상의 삼출물 또는 활액막염_통증 개선									
1	RCT	serious ^c	NA	not serious	NA	none	Paschos 등(2014) 시술 후 day 2, 중재군: 5.7, 대조군: 6.7 ($p<0.05$) 시술 후 day 4, 중재군: 3.9, 대조군: 4.5 ($p<0.05$) [VAS]	⊕⊕⊕○ MODERATE	CRITICAL
원인 미상의 삼출물 또는 활액막염_관절가동범위 개선									
1	RCT	serious ^c	NA	not serious	NA	none	Paschos 등(2014) 시술 후 day 2, 중재군: 64, 대조군: 52 ($p<0.05$) 시술 후 day 4, 중재군: 85, 대조군: 72 ($p<0.05$) (단위: 도)	⊕⊕⊕○ MODERATE	CRITICAL
원인 미상의 삼출물 또는 활액막염_증상 소실 기간									
1	NRS	serious ^d	NA	not serious	NA	none	Yoon 등(2005) 중재군: 2.1, 대조군: 6.6 ($p<0.001$) (단위: 일)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL

NA: 1편의 문헌으로 비일관성, 비정밀성 평가 불가

^a: 환자군 결과만 확인 가능하여 불완전한 결과보고로 1등급 낮춤

^b: RoB 이용한 비뚤림위험 평가 결과, 중재 배정 비뚤림, 실행 비뚤림, 결과 확인 비뚤림 등에 대해 언급하지 않아 비뚤림위험 불확실하여 2등급 낮춤

^c: RoB 이용한 비뚤림위험 평가 결과, 중재 배정 비뚤림 등에 대해 언급하지 않아 비뚤림위험 불확실하여 1등급 낮춤

^d: RoBANS 이용한 비뚤림위험 평가 결과, “높음” 항목이 포함된 문헌 1등급 낮춤

3. 관절액 제거 기술(관절천자) 의료이용현황 결과

관절천자(코드: C8020)를 받은 전체 대상자의 주요 상병 및 체계적 문헌고찰에서 파악된 질환별 관절천자의 이용현황을 확인하기 위해 해당 질병에서 관절천자 사용 총량, 총 환자수, 총비용 등으로 평균값은 환자수 대비, 기술건수 기준으로 환산하여 제시하였다.

3.1. 국내 관절천자 현황 및 다빈도 상병

관절천자[편측] [간단한 검사 또는 관절액이동술 포함](C8020)는 2020년 기준 총 42만 명에서 95만 건 정도 시행되어 1인당 평균 2.25건을 시술받은 수준이었다. 여성이 56.8~58%로 남성에 비해 조금 높았으며, 연령별로는 50~79세가 51.8~72.2%로 절반 이상을 차지하였다. 연령별 1인당 평균 시술건수는 60대 이상에서 2.3~2.7회로 전체 평균 횟수인 2.25회 보다 높았다. 90% 이상이 외래에서 시행되고 있고, 요양기관 중별로는 의원급이 70% 이상으로 가장 많았고, 그 다음으로 병원, 종합병원, 상급종합병원 순이었다. 요양기관중별 1인당 평균 시행건수는 병원, 종합병원, 상급종합병원은 평균 1.5~1.8건인데 반해 의원에서는 평균 2.2~2.4건으로 다소 높은 경향을 보였다.

관절천자를 시행하는 다빈도 상병을 연간 10순위 기준으로 분석한 결과, 1순위 상병은 무릎관절증(M17)이었고, 그 다음이 달리 분류되지 않은 기타 관절장애(M25)였다. 한편, 3순위 상병인 위염 및 십이지장염(K29)은 관절과 관련이 없는 상병으로 주상병과 제1부상병을 기준으로 자료를 산출하여 발생한 한계점이다. 무릎관절증(48.1~49.3%)과 달리 분류되지 않은 기타 관절장애(28.5~30.3%)로 관절천자를 받은 환자는 전체 환자의 75% 이상으로 대다수를 차지하였고, 무릎관절증은 1인당 평균 2.1회 정도 시술을 받았고, 달리 분류되지 않은 기타 관절장애는 평균 1.7회 정도 시술을 받았다. 자세한 결과는 아래 표에 기술하였다(그림 3.4, 표 3.30).

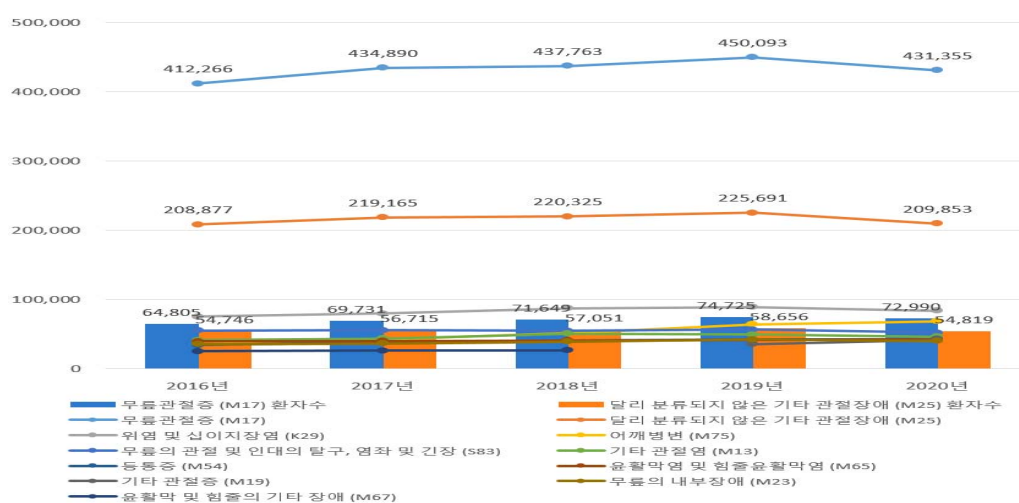


그림 3.4 연도별 관절천자 다빈도 상병(10순위 기준)

표 3.30 관절천자(C8020) 현황

		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
총 시술건수 - 건		872,623	910,819	936,326	976,217	956,282
환자수 - 명		407,020	423,130	432,079	446,410	424,095
1인당 평균시술건수 - 건		2.14	2.15	2.17	2.19	2.25
성별 - 명(%)	남	170,975 (42.0)	178,419 (42.2)	183,220 (42.4)	189,617 (42.5)	183,131 (43.2)
	여	236,045 (58.0)	244,711 (57.8)	248,859 (57.6)	256,793 (57.5)	240,964 (56.8)
연령별 환자수 - 명(%)	0_9세	835 (0.2)	717 (0.2)	623 (0.1)	606 (0.1)	451 (0.1)
	10_19세	9,156 (2.2)	8,437 (2.0)	7,819 (1.8)	7,623 (1.7)	5,536 (1.3)
	20_29세	14,022 (3.4)	14,098 (3.3)	14,295 (3.3)	14,911 (3.3)	13,861 (3.3)
	30_39세	22,075 (5.4)	22,283 (5.3)	22,564 (5.2)	22,657 (5.1)	21,803 (5.1)
	40_49세	44,940 (11.0)	45,445 (10.7)	44,940 (10.4)	44,836 (10.0)	42,235 (10.0)
	50_59세	101,164 (24.9)	102,539 (24.2)	103,403 (23.9)	103,862 (23.3)	96,347 (22.7)
	60_69세	108,771 (26.7)	115,901 (27.4)	120,570 (27.9)	127,136 (28.5)	124,331 (29.3)
	70_79세	80,757 (19.8)	85,466 (20.2)	87,409 (20.2)	90,802 (20.3)	85,550 (20.2)
	80세이상	28,866 (7.1)	32,260 (7.6)	34,638 (8.0)	38,287 (8.6)	38,097 (9.0)
연령별 총시술건수 (1인당 평균) - 건	0_9세	943 (1.1)	793 (1.1)	702 (1.1)	678 (1.1)	515 (1.1)
	10_19세	11,828 (1.3)	10,854 (1.3)	10,114 (1.3)	9,724 (1.3)	7,319 (1.3)
	20_29세	18,333 (1.3)	18,298 (1.3)	18,930 (1.3)	19,894 (1.3)	19,168 (1.4)
	30_39세	31,737 (1.4)	31,858 (1.4)	33,015 (1.5)	34,324 (1.5)	33,242 (1.5)
	40_49세	71,753 (1.6)	73,571 (1.6)	73,949 (1.6)	76,071 (1.7)	74,275 (1.8)
	50_59세	199,854 (2.0)	203,641 (2.0)	207,416 (2.0)	211,524 (2.0)	203,089 (2.1)
	60_69세	255,175 (2.3)	271,771 (2.3)	283,750 (2.4)	299,453 (2.4)	300,278 (2.4)
	70_79세	204,399 (2.5)	213,433 (2.5)	218,457 (2.5)	225,081 (2.5)	217,522 (2.5)
	80세이상	78,601 (2.7)	86,601 (2.7)	89,994 (2.6)	99,469 (2.6)	100,875 (2.6)
입원 - 명(%)*, 건(평균)	입원환자	37,852 (9.3)	37,712 (8.9)	38,293 (8.9)	38,921 (8.7)	36,456 (8.6)
	총시술건수	55,759 (1.5)	56,117 (1.5)	56,867 (1.5)	57,724 (1.5)	55,704 (1.5)
외래 - 명(%)*, 건(평균)	외래환자	379,788 (93.3)	395,809 (93.5)	404,521 (93.6)	418,747 (93.8)	398,242 (93.9)
	총시술건수	816,864 (2.2)	854,703 (2.2)	879,458 (2.2)	918,493 (2.2)	900,578 (2.3)
진료비총액(1인당평균) - 천원		12,825,157 (31.5)	13,741,766 (32.5)	14,976,816 (34.7)	16,640,460 (37.3)	17,157,649 (40.5)
요양기관 종별 환자수 - 명(%)*	상급종합병원	13,301 (3.3)	12,589 (3.0)	14,634 (3.4)	13,914 (3.1)	13,249 (3.1)
	종합병원	35,467 (8.7)	37,069 (8.8)	36,663 (8.5)	38,261 (8.6)	36,136 (8.5)
	병원	86,147 (21.2)	88,611 (20.9)	92,699 (21.5)	95,340 (21.4)	88,621 (20.9)
	의원	287,505 (70.6)	300,923 (71.1)	304,472 (70.5)	315,300 (70.6)	300,732 (70.9)
	보건소·판등	385 (0.1)	92 (0.0)	37 (0.0)	309 (0.1)	153 (0.0)
요양기관 종별 총시술건수 (1인당 평균) - 건	상급종합병원	22,206 (1.7)	20,870 (1.7)	24,571 (1.7)	22,782 (1.6)	21,876 (1.7)
	종합병원	59,631 (1.7)	59,251 (1.6)	55,057 (1.5)	57,075 (1.5)	56,996 (1.6)
	병원	155,404 (1.8)	158,801 (1.8)	168,915 (1.8)	172,759 (1.8)	163,747 (1.8)
	의원	634,220 (2.2)	671,773 (2.2)	687,735 (2.3)	723,090 (2.3)	713,450 (2.4)
	보건소·판등	1,162 (3.0)	124 (1.3)	48 (1.3)	511 (1.7)	212 (1.4)
다빈도 상병(연도별 10순위)						
무릎 관절증 (M17)	시술수(평균) [†]	412,266 (2.1)	434,890 (2.1)	437,763 (2.1)	450,093 (2.1)	431,355 (2.1)
	환자수(%) [*]	197,986 (48.6)	208,658 (49.3)	211,146 (48.9)	216,690 (48.5)	203,906 (48.1)
	남자(%) [*]	64,805 (32.7)	69,731 (33.4)	71,649 (33.9)	74,725 (34.5)	72,990 (35.8)
달리 분류되지 않은 기타 관절장애 (M25)	시술수(평균) [†]	208,877 (1.7)	219,165 (1.7)	220,325 (1.7)	225,691 (1.7)	209,853 (1.7)
	환자수(%) [*]	123,411 (30.3)	127,694 (30.2)	128,013 (29.6)	131,412 (29.4)	120,746 (28.5)
	남자(%) [*]	54,746 (44.4)	56,715 (44.4)	57,051 (44.6)	58,656 (44.6)	54,819 (45.4)
위염 및 십이지장염 (K29)	시술수(평균) [†]	75,719 (1.5)	79,911 (1.5)	87,586 (1.5)	89,654 (1.6)	84,019 (1.6)
	환자수(%) [*]	49,559 (12.2)	52,201 (12.3)	57,465 (13.3)	57,521 (12.9)	52,117 (12.3)
	남자(%) [*]	21,078 (42.5)	22,962 (44.0)	25,363 (44.1)	25,788 (44.8)	23,766 (45.6)

		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
어깨병변 (M75)	시술수(평균) [†]	36,053 (1.6)	43,038 (1.6)	52,022 (1.7)	64,273 (1.9)	68,778 (2.0)
	환자수(%) [*]	22,845 (5.6)	27,174 (6.4)	30,711 (7.1)	34,468 (7.7)	33,978 (8.0)
	남자(%) [*]	8,914 (39.0)	10,819 (39.8)	12,568 (40.9)	14,316 (41.5)	14,117 (41.5)
무릎의 관절 및 인대의 탈구, 염좌 및 긴장 (S83)	시술수(평균) [†]	55,369 (1.3)	55,818 (1.4)	55,015 (1.3)	56,936 (1.4)	52,269 (1.4)
	환자수(%) [*]	41,381 (10.2)	41,333 (9.8)	40,819 (9.4)	41,970 (9.4)	38,004 (9.0)
	남자(%) [*]	24,336 (58.8)	23,835 (57.7)	23,499 (57.6)	24,185 (57.6)	21,386 (56.3)
기타 관절염 (M13)	시술수(평균) [†]	41,944 (1.7)	43,907 (1.7)	50,924 (1.8)	49,871 (1.7)	46,642 (1.7)
	환자수(%) [*]	25,230 (6.2)	26,514 (6.3)	29,078 (6.7)	29,274 (6.6)	26,990 (6.4)
	남자(%) [*]	10,033 (39.8)	10,604 (40.0)	11,886 (40.9)	12,092 (41.3)	11,480 (42.5)
등통증 (M54)	시술수(평균) [†]	34,423 (1.7)	38,673 (1.7)	40,661 (1.7)	42,646 (1.7)	43,263 (1.8)
	환자수(%) [*]	20,254 (5.0)	23,063 (5.5)	23,765 (5.5)	24,921 (5.6)	24,164 (5.7)
	남자(%) [*]	6,734 (33.2)	8,022 (34.8)	8,251 (34.7)	8,806 (35.3)	9,096 (37.6)
윤활막염 및 힘줄 윤활막염 (M65)	시술수(평균) [†]	39,970 (1.5)	40,374 (1.5)	41,172 (1.5)	41,698 (1.5)	42,439 (1.5)
	환자수(%) [*]	26,812 (6.6)	27,108 (6.4)	27,635 (6.4)	27,932 (6.3)	27,427 (6.5)
	남자(%) [*]	12,929 (48.2)	13,063 (48.2)	13,369 (48.4)	13,452 (48.2)	13,233 (48.2)
기타 관절증 (M19)	시술수(평균) [†]	0	0	0	35,939 (1.5)	42,324 (1.6)
	환자수(%) [*]				23,933 (5.4)	26,833 (6.3)
	남자(%) [*]				10,047 (42.0)	11,576 (43.1)
무릎의 내부장애 (M23)	시술수(평균) [†]	35,880 (1.5)	36,953 (1.5)	39,461 (1.5)	42,445 (1.5)	40,318 (1.6)
	환자수(%) [*]	24,190 (5.9)	24,422 (5.8)	25,760 (6.0)	27,784 (6.2)	25,832 (6.1)
	남자(%) [*]	11,235 (46.4)	11,500 (47.1)	11,931 (46.3)	12,702 (45.7)	11,707 (45.3)
윤활막 및 힘줄의 기타 장애 (M67)	시술수(평균) [†]	25,871 (1.3)	26,657 (1.3)	26,808 (1.3)	0	0
	환자수(%) [*]	20,569 (5.1)	21,243 (5.0)	21,439 (5.0)		
	남자(%) [*]	8,869 (43.1)	9,146 (43.1)	9,444 (44.1)		

출처: 건강보험심사평가원(급여정보운영부-1554, 2021.06.17.)

* 동일 환자 중복카운트, % 합이 100% 이상일 수 있음, † 인당 평균 시술건수

3.2. 체계적 문헌고찰 상병의 관절천자 국내 이용현황 결과

체계적 문헌고찰에서 검토된 문헌에서의 대상 상병 기준 관절천자의 국내 이용현황을 확인한 결과, 가장 많은 환자수와 시술건수를 보이는 질환은 관절증으로 2020년 기준 22만명에서 총 54만건을 시행하여 1인당 평균 2.4회를 시술하는 것으로 나타났다. 그 다음 질환은 관절의 삼출액으로 평균 10만 명에서 시행되고 있으며 1인당 평균 시행건수는 2회였다.

류마티스 관절염 환자는 약 8천 명, 1인당 평균 1.9회를 시술받았고, 윤활막염, 무릎 내부장애의 환자수는 2만 5천 명 정도였고, 평균 1.6~1.7회를 시술하였다. 혈관절증의 환자수는 약 1만 명(1인당 평균 1.3회), 십자인대 손상은 약 7천 명(1인당 평균 1.4회), 아래팔 골절은 약 1,300명(1인당 평균 1.3회), 어깨 및 윗팔 골절은 약 300명(1인당 평균 1.4회)이었다.

출혈 등 안전성 위험이 높은 대상자인 응고장애 질환에서 관절천자를 받는 환자는 연간 65~103명 정도로 매우 환자수가 적었고, 1인당 평균 1.3회 정도로 시술빈도도 관절염 등에 비해 낮았다. 자세한 내용은 표 3.31에 자세히 기술하였다.

표 3.31 체계적 문헌고찰 상병의 관절천자 이용현황

		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
관절증	환자수-명	215,303	226,133	228,736	237,768	227,534
	총건수(평균)-건	509,344 (2.4)	535,714 (2.4)	535,674 (2.3)	556,784 (2.3)	548,767 (2.4)
	남-명(%)	71,995 (33.4)	77,235 (34.2)	79,387 (34.7)	83,882 (35.3)	83,495 (36.7)
	진료금액(평균)-천원	7,501,700 (34.8)	8,127,680 (35.9)	8,652,438 (37.8)	9,619,752 (40.5)	10,011,356 (44.0)
관절의 삼출액	환자수-명	99,208	103,123	103,141	106,679	98,022
	총건수(평균)-건	193,577 (2.0)	203,549 (2.0)	205,165 (2.0)	210,359 (2.0)	194,454 (2.0)
	남-명(%)	42,475 (42.8)	44,600 (43.2)	44,741 (43.4)	46,690 (43.8)	43,946 (44.8)
	진료금액(평균)-천원	2,855,308 (28.8)	3,069,830 (29.8)	3,275,735 (31.8)	3,599,800 (33.7)	3,510,712 (35.8)
윤활막염 및 힘줄 윤활막염	환자수-명	26,812	27,108	27,635	27,932	27,427
	총건수(평균)-건	42,779 (1.6)	43,259 (1.6)	44,093 (1.6)	44,728 (1.6)	46,208 (1.7)
	남-명(%)	12,929 (48.2)	13,063 (48.2)	13,369 (48.4)	13,452 (48.2)	13,233 (48.2)
	진료금액(평균)-천원	633,645 (23.6)	652,602 (24.1)	700,001 (25.3)	754,052 (27.0)	822,014 (30.0)
무릎의 내부장애	환자수-명	24,190	24,422	25,760	27,784	25,832
	총건수(평균)-건	39,524 (1.6)	40,574 (1.7)	43,278 (1.7)	46,719 (1.7)	44,854 (1.7)
	남-명(%)	11,235 (46.4)	11,500 (47.1)	11,931 (46.3)	12,702 (45.7)	11,707 (45.3)
	진료금액(평균)-천원	579,743 (24.0)	603,052 (24.7)	680,536 (26.4)	787,733 (28.4)	797,888 (30.9)
혈관절증	환자수-명	15,733	14,707	13,862	12,880	11,083
	총건수(평균)-건	21,140 (1.3)	19,932 (1.4)	18,573 (1.3)	17,240 (1.3)	15,000 (1.4)
	남-명(%)	8,482 (53.9)	7,798 (53.0)	7,410 (53.5)	6,732 (52.3)	5,682 (51.3)
	진료금액(평균)-천원	299,323 (19.0)	287,082 (19.5)	280,970 (20.3)	276,731 (21.5)	252,324 (22.8)

류마티스 관절염	환자수-명	8,812	8,635	9,056	8,446	7,882
	총건수(평균)-건	16,419 (1.9)	16,065 (1.9)	16,890 (1.9)	15,702 (1.9)	14,605 (1.9)
	남-명(%)	2,506 (28.4)	2,423 (28.1)	2,646 (29.2)	2,412 (28.6)	2,239 (28.4)
	진료금액(평균)-천원	261,691 (29.7)	264,206 (30.6)	293,535 (32.4)	291,119 (34.5)	284,252 (36.1)
무릎의 십자인대 침범 염좌 및 긴장	환자수-명	7,870	7,277	7,355	7,430	6,291
	총건수(평균)-건	10,847 (1.4)	9,915 (1.4)	10,015 (1.4)	9,986 (1.3)	8,678 (1.4)
	남-명(%)	5,845 (74.3)	5,436 (74.7)	5,469 (74.4)	5,540 (74.6)	4,533 (72.1)
	진료금액(평균)-천원	156,629 (19.9)	143,070 (19.7)	150,984 (20.5)	158,497 (21.3)	143,994 (22.9)
아래팔의 골절	환자수-명	1,316	1,274	1,345	1,329	1,368
	총건수(평균)-건	1,630 (1.2)	1,601 (1.3)	1,699 (1.3)	1,659 (1.2)	1,788 (1.3)
	남-명(%)	556 (42.2)	548 (43.0)	566 (42.1)	573 (43.1)	614 (44.9)
	진료금액(평균)-천원	23,432 (17.8)	23,432 (18.4)	26,302 (19.6)	27,216 (20.5)	30,744 (22.5)
어깨 및 위팔의 골절	환자수-명	359	367	402	428	382
	총건수(평균)-건	492 (1.4)	505 (1.4)	591 (1.5)	604 (1.4)	562 (1.5)
	남-명(%)	175 (48.7)	162 (44.1)	168 (41.8)	217 (50.7)	164 (42.9)
	진료금액(평균)-천원	7,196 (20.0)	7,536 (20.5)	9,397 (23.4)	10,084 (23.6)	9,958 (26.1)
응고결함, 자반 및 기타 출혈 성 병태	환자수-명	82	75	103	65	87
	총건수(평균)-건	112 (1.4)	103 (1.4)	141 (1.4)	76 (1.2)	113 (1.3)
	남-명(%)	43 (52.4)	44 (58.7)	49 (47.6)	36 (55.4)	37 (42.5)
	진료금액(평균)-천원	1,736 (21.2)	1,628 (21.7)	2,280 (22.1)	1,328 (20.4)	2,075 (23.9)

출처: 건강보험심사평가원(급여정보운영부-1554, 2021.06.17).

IV

결과요약 및 결론

1. 평가결과 요약

관절천자는 주사 바늘을 이용하여 관절강 속의 활액을 뽑아내어 진단 및 치료 목적으로 사용되는 시술로, 건강보험요양급여목록 필수급여 등재된 기술이다. 의료기술재평가에 대한 사회적 요구도를 수용하는 목적으로 수행된 '2020년 연구주제 대국민 수요조사'에서 HTA 국민 참여단은 관절액을 제거하는 시술을 반복적으로 시행하는 것이 안전하고 유효한지에 대한 의문을 제안하였다. 이에 보건의료서비스의 적정사용에 대한 대국민 정보 제공을 위한 목적으로 재평가를 수행하고자 하였으며, 2020년 제9차 의료기술재평가위원회(2020.09.11.)에서 의료기술재평가 안전으로 선정되어 체계적 문헌고찰을 통해 치료목적 관절천자의 임상적 안전성 및 유효성을 평가하였다.

관절천자 평가에 선택된 문헌은 총 16편으로, 관절 부위별로 슬관절 3편, 고관절 2편, 주관절 4편, 견관절 1편이 해당하였으며, 추가로 손목, 발목 등을 포함하여 2개 이상 부위의 관절을 대상으로 한 문헌이 총 6편이 포함되었다. 질환 및 연구유형별로 구분하여 골관절염 1편(단일군 연구 1편), 외상(골절 등)으로 인한 관절혈종 7편(무작위배정 비교임상시험 1편, 비무작위 비교연구 2편, 단일군 연구 4편), 혈우병 및 항응고요법 적용 5편(비무작위 비교연구 1편, 단일군 연구 4편), 원인미상의 삼출물 또는 활액막염 3편(무작위배정 비교임상시험 1편, 비무작위 비교연구 2편)이었다.

1.1 안전성

전체 16편 중 관절천자 안전성을 보고한 문헌은 총 10편(비무작위 비교연구 3편, 단일군 연구 7편)이었다. 임상적 안전성 지표로 통증, 출혈, 감염, 사망, 그 외 기타 이상반응 발생을 검토하였다. 단일군 연구 3편에서 시술대상 중 0~5.2%에서 통증 발생을 보고하였으며, 5편에서 0~0.9%의 출혈 발생을 보고하였다. 관절천자로 인한 감염 발생은 비무작위 비교연구 및 단일군 연구 4편에서 0~0.2%로 보고하였다. 또한 단일군 연구 1편에서 시술과 관련한 사망은 발생하지 않은 것으로 보고하였다. 문헌상 분류가 모호한 기타 이상반응에 대해 보고한 단일군 연구 1편에서 천자 부위와 직접적으로 관련한 합병증(홍반, 명, 통증)이 123명 중 2명(1.6%)에서 나타난 것으로 보고하였고, 그 외 3편(비무작위 비교연구 1편, 단일군 연구 2편)에서 관절천자와 관련한 합병증이 발생하지 않은 것으로 보고하였다.

1.2 유효성

관절천자의 유효성은 총 11편으로 무작위배정 비교임상시험 2편, 비무작위 비교연구 5편, 단일군 연구 4편이 해당되었다.

골관절염을 대상으로 시행한 단일군 연구 1편에서 관절천자 시술 후 통증 개선 정도를 보고하였으며, 통증 평가와 관련한 모든 변수에서 시술 전 대비 통계적으로 유의미한 개선이 확인되었다($p < 0.0001$)(GRADE 근거수준: Very Low).

외상(골절 등)으로 인한 관절혈종 대상의 경우, 통증 개선 정도와 관련하여 무작위배정 비교임상시험 1편과 비무작위 비교연구 2편, 단일군 연구 1편이 포함되었다. 1편의 무작위배정 비교임상시험에서 관절천자 후 3주, 6주의 시점에서 통증 정도가 관절천자를 시행하지 않은 대조군 대비 통증 수준이 높은(moderate, severe) 환자의 비율이 낮았다(GRADE 근거수준: Low). 비무작위 비교연구 2편 중 1편에서도 관절천자 후 2주, 8주 시점에 통증 수준이 높은(moderate, severe) 환자 수가 관절천자를 시행하지 않은 대조군 대비 적었으며, 그 외 1편에서는 관절천자 시행군에서의 7-14일 시점 통증 개선 정도가 대조군(미시행)에 비해 더 크게 나타났고 두 군간 유의한 차이를 보고하였다($p = 0.005$)(GRADE 근거수준: Very Low). 또한 단일군 연구 1편에서는 관절천자 후(평균 8.9일)에 통증 정도가 유의하게 감소한 것으로 나타났($p = 0.005$). 그 외 관절천자를 시행한 환자에서 통증 개선 정도를 보고한 단일군 연구 1편에서 시술 후 1일차에 통계적으로 유의미한 통증 완화를 보고하였다($p < 0.001$).

관절가동범위 개선 정도와 관련하여 비무작위 비교연구 2편이 포함되었다. 1편의 연구에서 관절천자 시행 후 7-14일 시점 관절가동범위가 관절천자를 시행하지 않은 대조군에 비해 통계적으로 유의한 개선효과를 보고하였다($p = 0.001$)(GRADE 근거수준: Very Low). 또 다른 연구 1편에서는 추적관찰 2주, 8주 시점에서 flexion 범위와 2주 시점에서 abduction 범위가 관절천자 미시행군에 비해 유의하게 큰 것으로 보고하였다($p < 0.001$)(GRADE 근거수준: Very Low). 그 외 관절천자 중재 후 팔꿈치 운동 범위를 보고한 단일군 연구에서 1일차에 통계적으로 유의미한 운동범위의 증가를 보고하였으며($p < 0.001$), 7명을 대상으로 관절천자 시행 결과를 질적 기술한 1편의 단일군 연구에서는 시술 후 모든 환자의 관절가동범위가 즉시 개선되었고, 시술 후 4일에서 3개월에 걸쳐 관절가동범위가 정상으로 회복되었다. 단, 1명의 환자에서 회내 상실 10도가 확인되었으나 6주 결과 정상 기능 회복으로 보고되었다.

혈우병 및 항응고요법 적용을 대상으로 시행한 연구는 통증 완화 기간, 이전 관절가동범위 회복 기간, 일상 회복 기간(학교/직장 복귀) 결과 지표에 대하여 1편의 비무작위 비교연구에서 보고하였다. 각각의 지표는 관절천자를 시행하지 않은 대조군에 비해 더 짧은 기간 내에 통증 완화, 이전 관절가동범위로의 회복, 학교/직장 등의 일상 회복의 회복을 보고하였다($p < 0.001$)(GRADE 근거수준: Very Low).

원인 미상의 삼출물 또는 활액막염 대상의 경우, 무작위배정 비교임상시험 1편(GRADE 근거수준: Moderate)에서 통증 및 관절가동범위 개선 정도를 보고하였으며, 관절천자 시행 2, 4일에 대조군(위약군)에 비해 중재군의 통증 점수가 유의하게 더 낮았고($p < 0.05$), 관절가동범위가 유의하게 더 큰 것으로 보고하였다($p < 0.05$)(GRADE 근거수준: Moderate). 비무작위 비교연구 1편에서는 대조군(미시행)에 비해 중재군에서 유의하게 더 짧은 증상소실기간을 보고하였다($p < 0.001$)(GRADE

근거수준: Very Low). 무작위배정 비교임상시험 1편에서 관절천자 시행 후 1주 이내 외상환자에서 37%, 외상 과거력이 없는 환자에서 14% 무릎 삼출물이 재발한 것으로 보고하였다.

2. 관절액 제거 시술(관절천자) 의료이용현황 결과 요약

관절천자(C8020)는 2020년 기준 총 42만 명, 95만 건 정도 시행되어 1인당 평균 2.25건을 시술받았다. 여성이 56.8~58%로 남성에 비해 조금 높았으며, 연령별로는 50~79세가 51.8~72.2%로 절반 이상을 차지하였다. 연령별 1인당 평균 시술건수는 60대 이상에서 2.3~2.7회로 전체 평균 횟수인 2.25회보다 높았다. 90% 이상이 외래에서 시행되고 있고, 요양기관 종별로는 의원급이 70% 이상으로 가장 많았고, 그 다음으로 병원, 종합병원, 상급종합병원 순이었다. 요양기관종별 1인당 평균 시행건수는 병원, 종합병원, 상급종합병원은 평균 1.5~1.8건인데 반해 의원에서는 평균 2.2~2.4건으로 다소 높은 경향을 보였다.

관절천자를 시행하는 다빈도 상병을 연간 10순위 기준으로 분석한 결과, 가장 많은 질환은 무릎관절증(M17)으로 48.1~49.3%였고, 그 다음은 달리 분류되지 않은 기타 관절장애(M25)는 28.5~30.3%로 관절천자를 받은 전체 환자 75% 이상의 대다수를 차지하였다. 무릎관절증은 1인당 평균 2.1회 정도 시술을 받았고, 달리 분류되지 않은 기타 관절장애는 평균 1.7회 정도 시술을 받았다. 출혈 등 안전성 위험이 높은 대상자인 응고장애 질환에서 관절천자를 받는 환자는 연간 65~103명 정도로 환자수가 매우 적었고, 1인당 평균 1.3회 정도로 시술빈도도 관절염 등에 비해 낮았다.

3. 결론

관절액 제거 시술(관절천자) 재평가 소위원회는 본 평가를 통해 다음과 같이 제언하였다.

관절천자의 안전성은 수용 가능한 수준이며, 유효성은 관절천자 시술 후 최소 1일에서 최대 22주 기간의 추적 관찰 기간 동안 통증 및 출혈로 인한 혈관절증 완화, 관절가동범위 개선 등 단기적인 효과가 확인되었다. 그러나 관절천자의 장기적인 효과 또는 반복 시술에 대한 유효성을 판단하기에는 현재 문헌의 근거 수준은 불충분하다고 평가하였다.

본 평가에서 확인한 관절천자 이용현황은 2020년 시술건수가 총 956,282건으로 확인되었다. 소위원회에서는 약물의 주입 없이 삼출액을 제거하는 것만으로는 감염이 극히 드물게 발생하지만, 관절천자는 침습적 행위로 인한 감염, 출혈, 통증 악화 등 안전성과 관련하여 주의가 요구되고, 지속적인 관리가 필수적인 기술로 평가하였다. 또한 관절천자는 관절질환의 진단 및 치료 목적으로 사용되는 불가피한 기술이지만 대부분 보조적으로 시행되며, 근본적인 원인에 대한 치료가 적절히 이루어지는 것이 더 중요하고, 선별되지 않은 관절천자는 권장하지 않는다는 의견이 종합되었다.

2021년 제9차 의료기술재평가위원회는 ‘관절액 제거 시술(관절천자)’에 대해 소위원회의 검토 결과에 근거하여 다음과 같이 심의하였다(2021.9.10.). 대국민 정보제공 문구는 최종 승인 후 별도 기술하였다.

관절액 제거 시술(관절천자)의 안전성은 수용 가능한 수준이며, 단기적으로 통증 및 출혈로 인한 혈관절증 완화, 관절가동범위 개선 등에 있어 효과가 있다는 연구결과가 있지만, 임상적 안전성 및 유효성을 판단하기에 현재의 문헌적 근거는 불충분하다. 또한 관절천자는 관절질환에서 진단 및 보조적 치료법으로

빈번하게 수행되는 의료기술로, 과정이 침습적이므로 안전한 사용을 위한 주의와 지속적인 관리가 필수적으로 이루어져야 한다.

4. 대국민 정보제공

관절천자란 주사 바늘을 이용하여 관절강 속의 활액을 뽑아내는 시술로, 진단 및 치료의 목적으로 오랫동안 사용되어 온 기술입니다. 진단을 위한 관절천자는 염증관절염의 감별 진단 및 관절 내 골절이나 관절 삼출액 등의 원인을 밝히기 위해 시행되며, 치료 목적으로는 급성 관절 삼출액 등 관절 내 체액이나 혈액을 제거함으로써 통증을 감소시키고 관절의 움직임을 개선하기 위해 사용합니다.

관절천자에 의한 부작용은 드물고 대부분이 경미하나, 감염, 출혈, 통증 악화, 연골 손상 등에 대한 주의가 요구됩니다. 특히, 감염의 증상인 관절천자 부위가 부어오르거나 분비물의 발생, 지속적인 발적, 발열, 통증 등의 관찰이 필요합니다. 또한 통증의 경우, 열감이 동반되거나 시간이 지나도 점차 심해지는 경우에는 합병증을 의심할 수 있으므로 주치의와 상담을 권장합니다.

혈우병이나 심뇌혈관 질환 등으로 인한 혈액응고장애가 있거나 항응고제 등을 복용하는 경우에는 출혈의 위험이 높아지므로, 시술 전 관련 질환 및 복용 약물에 대해 반드시 주치의와 충분한 상의를 하는 것이 필요합니다. 또한, 시술 후 멍, 천자 부위 발진 등 출혈과 연관된 증상을 관찰해야 합니다.

그 외 관절천자 후 스테로이드 제제 등 관절강 내 주사 약제에 대해서도 혈관미주신경 반응, 주사 부위 조직 위축과 피부변색, 건이나 인대의 악화, 골다공증 등 부작용이 발생할 수 있으므로 주의가 필요합니다.

일반적으로 관절천자의 부작용을 예방하기 위해 시술 후 48시간 동안 관절 부위의 무리한 사용은 피하고, 이후 관절의 기능 회복을 위해 적절한 관절 운동을 권장합니다.

마지막으로, 관절 부위의 병변은 관절 자체뿐만 아니라 인대, 근육 및 점액낭 등 관절 주변 부위의 해부학적 구조의 파악과 원인을 감별하여 적절한 진단이 우선되어야 합니다. 치료 목적의 관절천자는 단기적 증상 호전에 효과적인 것으로 인정되나, 관절 질환의 원인 제거를 위한 근본적인 치료가 이루어지는 것이 더 중요하므로 사전에 정확한 진단이 우선되어야 하며, 일시적 증상 완화를 위한 관절천자의 반복적인 시행은 권장하지 않습니다.



참고문헌

1. 류마티스학 제2판. 대한류마티스학회. 범문에듀케이션. 2018
2. 정형외과학 제8판. 대한정형외과학회. 최신의학사. 2020
3. 견관절 주관절학 제2판. 대한견·주관절학회. 영창출판사. 2017
4. 류마티스학 제2판. 대한류마티스학회. 범문에듀케이션. 2018
5. Kim DY, Lee DY. Etiology of achilles tendinopathy: inflammation versus overuse. Journal of Korean Foot & Ankle Society. 2021;25(2):61-5.
6. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg177>
7. <https://www.rheumatology.org/>
8. <https://www.sign.ac.uk/our-guidelines/management-of-early-rheumatoid-arthritis/>

1. 의료기술재평가위원회

의료기술재평가위원회는 총 18명의 위원으로 구성되어 있으며, 관절천자[편측][간단한 검사 또는 관절액이동술 포함]의 안전성 및 유효성 평가를 위한 의료기술재평가위원회는 총 2회 개최되었다.

1.1 2020년 제9차 의료기술재평가위원회

- 회의일시: 2020년 9월 11일
- 회의내용: 재평가 프로토콜 및 소위원회 구성 안 심의

1.2 2021년 제9차 의료기술재평가위원회

1.2.1 의료기술재평가위원회분과(서면)

- 회의일시: 2021년 8월 30일~2021년 9월 1일
- 회의내용: 최종심의 사전검토

1.2.2 의료기술재평가위원회

- 회의일시: 2021년 9월 10일
- 회의내용: 최종심의

2. 소위원회

관절천자[편측][간단한 검사 또는 관절액이동술 포함] 소위원회는 총 5인으로, 정형외과 2인, 류마티스내과 1인, 재활의학과 1인, 근거기반의학 1인으로 구성하였다. 소위원회 활동 현황은 다음과 같다.

2.1 제1차 소위원회(대면 및 화상)

- 회의일시: 2020년 11월 19일
- 회의내용: 평가개요 및 범위 논의

2.2 제2차 소위원회(대면 및 화상)

- 회의일시: 2021년 1월 29일
- 회의내용: 선택문헌 확정 및 자료분석 계획 논의

2.3 제3차 소위원회(대면)

- 회의일시: 2021년 3월 30일
- 회의내용: 분석결과 검토 및 의료이용 현황분석 계획 논의

2.4 제4차 소위원회(대면 및 화상)

- 회의일시: 2021년 7월 30일
- 회의내용: 의료이용 현황분석 결과 검토 및 결론 방향 논의

3. 문헌검색현황

3.1 국외 데이터베이스

3.1.1 Ovid MEDLINE(R) ALL 1946 to December 04, 2020

(검색일: 2020. 12. 08.)

연번	검색어	MEDLINE
1	exp Arthrocentesis/	191
2	arthrocentes*.mp.	1,102
3	((joint* adj4 aspirat*) or (joint* adj4 drain*) or (joint* adj4 punctur*) or (joint* adj4 suction*) or (articula* adj4 aspirat*) or (articula* adj4 drain*) or (articula* adj4 punctur*) or (articula* adj4 suction*)).mp.	1,839
4	OR/1-3	2,840

3.1.2 Ovid-Embase 1974 to December 04, 2020

(검색일: 2020. 12. 08.)

연번	검색어	EMBASE
1	exp Arthrocentesis/	2,134
2	arthrocentes*.mp.	2,549
3	((joint* adj4 aspirat*) or (joint* adj4 drain*) or (joint* adj4 punctur*) or (joint* adj4 suction*) or (articula* adj4 aspirat*) or (articula* adj4 drain*) or (articula* adj4 punctur*) or (articula* adj4 suction*)).mp.	3,747
4	OR/1-3	5,998

3.1.3 CENTRAL

(검색일: 2020. 12. 08.)

연번	검색어	Cochrane
1	MeSH descriptor: [Arthrocentesis] explode all trees	28
2	arthrocentes*	182
3	joint* near/4 (aspirat* or drain* or punctur* or suction*)	203
4	articula* near/4 (aspirat* or drain* or punctur* or suction*)	66
5	#1 OR #2 OR #3 OR #4	412
	Trials	390
	Cochrane Reviews	21
	Clinical Answers	1

3.2 국내 데이터베이스

3.2.1 KoreaMed

(검색일: 2020. 12. 08.)

연번	검색어	KoreaMed
1	(((((("arthrocentesis"[ALL])) OR ("joint aspiration"[ALL])) OR ("joint drainage"[ALL])) OR ("joint puncture"[ALL])) OR ("joint suction"[ALL])) OR ("articular aspiration"[ALL])) OR ("articular drainage"[ALL])) OR ("articular puncture"[ALL])) OR ("articular suction"[ALL]))	51

3.2.2 RISS: 국내학술지논문

(검색일: 2020. 12. 08.)

연번	검색어	RISS
1	전체: arthrocentesis <OR> 전체: 관절천자	119
2	전체: joint aspiration <OR> 전체: joint drainage <OR> 전체: joint puncture <OR> 전체: joint suction	297
3	전체: articular aspiration <OR> 전체: articular drainage <OR> 전체: articular puncture <OR> 전체: articular suction	34
최종		450

3.2.3 KISS

(검색일: 2020. 12. 08.)

연번	검색어	KISS
1	전체=관절천자 OR 전체=arthrocentesis 주제별 분류 = 의약학분야(전체)	19
2	전체=joint aspiration OR 전체=joint drainage OR 전체=joint puncture OR 전체=joint suction 주제별 분류 = 의약학분야(전체)	248
3	전체=articular aspiration OR 전체=articular drainage OR 전체=articular puncture OR 전체=articular suction 주제별 분류=의약학분야(전체)	197
최종		464

3.2.4 KMBASE: 국내발표논문

(검색일: 2020. 12. 08.)

연번	검색어	KMBASE
1	(((((ALL=관절천자 OR [ALL=arthrocentesis]) OR [ALL=joint aspiration]) OR [ALL=joint drainage]) OR [ALL=joint puncture]) OR [ALL=joint suction]) OR [ALL=articular aspiration]) OR [ALL=articular drainage]) OR [ALL=articular puncture]) OR [ALL=articular suction])	72

3.2.5 KISTI: 국내논문

(검색일: 2020. 12. 08.)

연번	검색어	KISTI
1	전체=관절천자	20
2	전체=arthrocentesis	63
3	전체=joint aspiration	58
4	전체=joint drainage	65
5	전체=joint puncture	10
6	전체=joint suction	12
7	전체=articular aspiration	11
8	전체=articular drainage	9
9	전체=articular puncture	2
10	전체=articular suction	7
최종		257

4. 비뚤림위험 평가 및 자료추출 양식

4.1 비뚤림위험 평가

– RoB

연번(Ref ID)		
1저자(출판연도)		
영역	비뚤림위험	사유
Adequate sequence generation (무작위 배정순서 생성)	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
Allocation concealment (배정순서 은폐)	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
Blinding of participants and personnel (연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림)	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
Blinding of outcome assessment (결과평가에 대한 눈가림)	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
Incomplete outcome data addressed (불충분한 결과자료)	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
Free of selective reporting (선택적 보고)	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
Other bias : Cointervention (그 외 비뚤림)	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
Other bias : Funding (그 외 비뚤림)	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	

- RoBANS ver 2.0

연번(Ref ID)		
1저자(출판연도)		
영역	비몰림위험	사유
대상군 비교 가능성	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
대상군 선정	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
교란변수	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
노출 측정	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
평가자의 눈가림	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
결과 평가	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
불완전한 결과자료	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
선택적 결과 보고	☐ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	

4.2 자료추출 양식

연번(Ref ID)	
1저자(출판연도)	
연구특성	- 연구수행국가: - 연구설계: - 연구기관: - 연구대상자 모집기간:
연구대상	- 연구대상: 질환명 (시술부위 등) - 선택기준 - - 배제기준 - - 환자수 : 총 명 - 평균연령: 세 (Range)
중재법	중재방법
비교중재법 (비교중재법이 없으면 생략)	- 비교중재명 - 비교중재방법
추적관찰 및 결과변수	- 추적관찰기간 - 탈락률
결과분석방법	- 결과변수(정의 포함) - 통계방법
연구결과-안전성	중재관련 이상반응
연구결과-유효성	결과변수
결론	
funding	
비고	

5. 최종선택문헌

연번	저자	제목	서지정보
1	Neustadt D, Caldwell J, Bell M, Wade J, Gimbel J	Clinical effects of intraarticular injection of high molecular weight hyaluronan (Orthovisc) in osteoarthritis of the knee: a randomized, controlled, multicenter trial	The Journal of Rheumatology 2005;32(10):1928-36.
2	Dooley JF, Angus PD	The importance of elbow aspiration when treating radial head fractures	Archives of Emergency Medicine 1991;8(2):117-21.
3	Wang JH, Lee JH, Cho YS, Shin JM, Lee BH	Efficacy of knee joint aspiration in patients with acute ACL injury in the emergency department	Injury 2016;47(8):1744-9.
4	Trimmings NP	Haemarthrosis aspiration in treatment of anterior dislocation of the shoulder	Journal of the Royal Society of Medicine 1985;78(12):1023-7.
5	Szopinski KT, Smigielski R	Safety of sonographically guided aspiration of intramuscular, bursal, articular and subcutaneous hematomas	European Journal of Radiology 2012;81(7):1581-3.
6	Ditsios KT, Stavridis SI, Christodoulou AG	The effect of haematoma aspiration on intraarticular pressure and pain relief following Mason I radial head fractures	Injury 2011;42(4):362-5.
7	Chalidis BE, Papadopoulos PP, Sachinis NC, Dimitriou CG	Aspiration alone versus aspiration and bupivacaine injection in the treatment of undisplaced radial head fractures: a prospective randomized study	Journal of Shoulder and Elbow Surgery 2009;18(5):676-9.
8	Quigley TB	Aspiration of the elbow joint in the treatment of fractures of the head of the radius	The New England Journal of Medicine 1949; 240:915-6.
9	Corte-Rodriguez HDI, Rodriguez-Merchan EC, Alvarez-Roman MT, Martin-Salces M, Romero-Garrido JA, Jimenez-Yuste V.	Accelerating recovery from acute hemarthrosis in patients with hemophilia: the role of joint aspiration	Blood Coagulation and Fibrinolysis 2019; 30(3): 111-19.
10	Yui JC, Preskill C, Greenlund LS	Arthrocentesis and joint injection in patients receiving direct oral anticoagulants	Mayo Clinic Proceedings 2017;92(8):1223-6.
11	Astete CG, Boteanu A, Quinones CM, Montes NG, Moll FR, Carmano CC, Mendoza AZ	Is it safe to perform joint infiltrations or aspirations in patients anticoagulated with acenocoumarol?	Reumatologia Clinica 2015;11(1):9-11.

연번	저자	제목	서지정보
12	Ahmed I, Gertner E	Safety of arthrocentesis and joint injection in patients receiving anticoagulation at therapeutic levels	The American Journal of Medicine 2012;125(3):265-9.
13	Thumboo J, O'duffy JD	A prospective study of the safety of joint and soft tissue aspirations and injections in patients taking warfarin sodium	Arthritis and Rheumatism 1998; 41(4):736-39.
14	Paschos NK, Giotis D, Abuhemoud K, Georgoulis AD	Effectiveness of aspiration in knee joint effusion management: a prospective randomized controlled study	Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy 2014;22(1):226-32.
15	Yoon HK, Kim JH, Lee JS, Han YS, Yoon BH, Cho YA	The significance of arthrocentesis on transient synovitis of the hip in children	Journal of the Korean Orthopaedic Association 2005;40(7):958-63.
16	Kesteris U, Wingstrand H, Forsberg L, Egund N	The effect of arthrocentesis in transient synovitis of the hip in the child: a longitudinal sonographic study	Journal of Pediatric Orthopaedics 1996;16(1):24-9.

발행일 2022. 01. 31.

발행인 한 광 협

발행처 한국보건의료연구원

이 책은 한국보건의료연구원에 소유권이 있습니다.
한국보건의료연구원의 승인 없이 상업적인 목적으로
사용하거나 판매할 수 없습니다.

ISBN : 978-89-6834-860-0