

회전근개파열 환자의 보존적 치료와 수술적 치료의 비교효과연구

회전근개파열 환자의 보존적 치료와 수술적 치료의 비교효과연구

2015. 6. 30.

주 의

1. 이 연구는 한국보건의료연구원 연구윤리심의위원회 승인(NECA IRB 14-021)을 받은 연구사업입니다.
2. 이 보고서는 한국보건의료연구원에서 수행한 연구사업의 결과 보고서로 한국보건의료연구원 연구기획관리위원회(또는 연구심의위원회)의 심의를 받았습니다.
3. 이 보고서 내용을 신문, 방송, 참고문헌, 세미나 등에 인용할 때에는 반드시 한국보건의료연구원에서 시행한 연구사업의 결과임을 밝혀야 하며, 연구내용 중 문의사항이 있을 경우에는 연구책임자 또는 주관부서에 문의하여 주시기 바랍니다.

연구진

연구책임자

임재영 서울대학교병원 재활의학과 부교수

최지은 한국보건의료연구원 연구위원

참여연구원(가나다 순)

김민지 한국보건의료연구원 연구원

김세희 한국보건의료연구원 연구원

김윤정 한국보건의료연구원 부연구위원

도현경 분당서울대학교병원 재활의학과

서성우 한국보건의료연구원 연구원

이시욱 서울시립보라매병원 재활의학과 교수

이우형 서울대학교병원 재활의학과

이중훈 분당서울대학교병원 재활의학과

장숙량 중앙대학교 간호대학 교수

정선근 서울대학교병원 재활의학과 교수

최슬기 한국보건의료연구원 연구사

황진섭 한국보건의료연구원 연구위원

차 례

요약문	i
Executive Summary	vi
I. 서론	01
1. 연구배경	01
2. 연구의 필요성 및 목적	05
II. 선행연구 및 현황	06
1. 선행연구	06
III. 연구 방법	14
1. 청구자료 분석	14
2. 체계적 문헌고찰	18
3. 후향적 코호트를 활용한 성과연구	27
4. 전문가 설문조사	34
IV. 연구 결과 1: 청구자료 분석	35
V. 연구 결과 2: 체계적 문헌고찰	54
VI. 연구 결과 3: 성과연구	71
VII. 연구 결과 4: 전문가 설문조사	86
VIII. 고찰	109
IX. 결론 및 정책제언	119
X. 참고문헌	121
XI. 부록	126

표 차례

표 1. 회전근개파열 보존치료의 종류	2
표 2. 회전근개질환 및 수술관련 코드	3
표 3. 회전근개파열 치료 algorithm	11
표 4. 자료원 상세 내역	15
표 5. 현황분석의 분석대상 정의	16
표 6. 분석내용 및 하위그룹 정의	17
표 7. Cochrane Risk of bias	21
표 8. 자료추출양식	22
표 9. 1차 대상자 추출을 위한 검색어	28
표 10. 대상자 선택·배제 기준	28
표 11. 표본크기	29
표 12. 대상군 정의	30
표 13. 연도별 명세서 현황	35
표 14. 회전근개 상병 연도별 현황	36
표 15. 회전근개 수술치료 연도별 현황	39
표 16. 회전근개 수술치료 하위그룹 분석(2013년 기준)	42
표 17. 회전근개 보존요법 연도별 현황	45
표 18. 회전근개 보존요법 중 양방치료 종류별 현황	47
표 19. 회전근개 보존요법 중 한방치료 종류별 현황	49
표 20. 회전근개 보존요법 하위그룹 분석(2013년 기준)	50
표 21. 급여비 전년대비 증감률(%)	53
표 22. 체계적 문헌고찰 배제 사유	55
표 23. 문헌 선택 과정 모식도	56
표 24. 선택문헌의 일반적 특성	57
표 25. 기능향상정도 중재법 정의	60
표 26. 선택 문헌별 회전근개파열 치료법의 기능향상정도 값	61
표 27. 기능향상정도 ITT 분석 포함 문헌	62
표 28. 기능향상정도 베이지안 네트워크 랜덤효과 모형: ITT 분석	62
표 29. 기능향상정도 PP 분석 포함 문헌	63
표 30. 기능향상정도 베이지안 네트워크 랜덤효과 모형: PP 분석	64
표 31. 관절가동범위 중재법 정의	65
표 32. 전방굴곡 관절가동범위 문헌 보고 값	65

표 33. 외회전 관절가동범위 문헌 보고 값	65
표 34. 간접비교: 전방굴곡	66
표 35. 간접비교: 외회전	66
표 36. 통증변화정도 중재법 정의	67
표 37. 통증변화정도 문헌 보고 값	67
표 38. 통증변화정도 ITT 분석 포함 문헌	68
표 39. 간접비교: 통증변화정도(ITT)	69
표 40. 통증변화정도: PP 분석 포함 문헌	70
표 41. 간접비교: 통증변화정도(PP)	70
표 42. 보존치료법 세부현황	72
표 43. 수술치료법 세부현황	72
표 44. 연구대상자 일반적 특성(연속형 변수)	73
표 45. 연구대상자 일반적 특성(범주형 변수)	73
표 46. 추적관찰 시점별 통증 및 관절가동범위	75
표 47. 치료법 전환현황	76
표 48. 합병증 및 재파열 현황	77
표 49. 매칭 전 대상자 일반적 특성	78
표 50. 매칭 후 대상자 일반적 특성	79
표 51. 추적관찰 시점별 통증	80
표 52. 통증변화에 대한 Fitting GEE	81
표 53. 매칭 전 대상자 일반적 특성	82
표 54. 매칭 후 대상자 일반적 특성	83
표 55. 추적관찰 시점별 관절가동범위	84
표 56. 관절가동범위의 변화에 대한 Fitting GEE	85
표 57. 설문응답자의 일반적 특성	86
표 58. 치료가 없는 경우 파열 크기의 변화	87
표 59. 치료가 없는 경우 파열 크기의 변화-전문분야간 차이	87
표 60. 보존치료를 수행하는 경우 파열 크기의 변화	88
표 61. 치료가 없는 경우 어깨 통증의 변화	88
표 62. 보존치료를 수행하는 경우 어깨 통증의 변화	89
표 63. 수술치료를 수행하는 경우 어깨 통증의 변화	89
표 64. 치료가 없는 경우 일상생활수행정도의 변화	90
표 65. 치료가 없는 경우 일상생활수행정도의 변화	90
표 66. 보존치료를 수행하는 경우 일상생활수행정도의 변화	91

표 67. 수술치료를 수행하는 경우 일상생활수행정도의 변화	92
표 68. 자연경과에 대한 인식 일치 정도	92
표 69. 가장 많이 사용하는 영상의학적 평가	93
표 70. 가장 많이 사용하는 치료방법	93
표 71. 가장 많이 사용하는 보존치료법	94
표 72. 주로 사용하는 수술치료 방법	95
표 73. 수술치료 고려 시 임상적 주요 요인	96
표 74. 수술치료 고려 시 임상적 주요요인: 전문분과간 차이	96
표 75. 비외상성 무증상 회전근개 전층파열	97
표 76. 비외상성 유증상 회전근개 전층파열	98
표 77. 비외상성 유증상 회전근개 부분파열(경도손상)	98
표 78. 비외상성 유증상 회전근개 부분파열(고도손상)	99
표 79. 비외상성 유증상 회전근개 부분파열(고도손상): 전문 분야간 차이	99
표 80. 외상성 회전근개 전층파열	100
표 81. 외상성 회전근개 부분파열(경도 손상)	101
표 82. 외상성 회전근개 부분파열(고도 손상)	101
표 83. 일차적 수술치료 효과성	102
표 84. 일차적 수술치료 효과성: 전문분야 간의 차이	102
표 85. 수술치료를 고려하지 않는 연령	103
표 86. 수술치료를 고려하지 않는 연령: 전문 분야간 차이	103
표 87. 일차 치료법 판단 시 고려하는 항목	104
표 88. 실제 진료시 제공 사항	105
표 89. 비용효과적 치료 방법에 대한 인식	106
표 90. 최신 임상연구논문 및 임상진료지침 관심	107
표 91. 최신 임상연구논문 및 임상진료지침 활용	107
표 92. 회전근개파열 최적치료의 필요한 선행 조건	108

그림 차례

그림 1. 오십견	2
그림 2. 회전근개 부분파열 손상	2
그림 3. AHRQ의 체계적 문헌고찰에 포함된 문헌 및 결과	13
그림 4. Text 기반 데이터 추출 과정	27
그림 5. 회전근개 질환 수술 연도별 현황	41
그림 6. 회전근개 질환 보존요법 연도별 진료인원 현황	46
그림 7. 회전근개 질환 및 치료법 전년대비 증감	52
그림 8. 요양기관 주소별 1인당 내원일수증감	53
그림 9. 선정 문헌의 비뚤림 평가 결과	58
그림 10. 개별 문헌의 비뚤림 영역별 평가 결과	59
그림 11. 기능향상정도 네트워크 다이어그램	61
그림 12. 통증변화정도 네트워크 다이어그램	68
그림 13. 대상자 선정 흐름도	71
그림 14. 치료군에 따른 평균 및 중앙값 통증 변화	75
그림 15. 치료군에 따른 평균 및 중앙값 관절가동범위 변화	76
그림 16. 치료군에 따른 평균 및 중앙값 통증 변화	80
그림 17. 치료군에 따른 평균 및 중앙값 관절가동범위 변화	84

요 약 문

□ 서 론

견관절 회전근개파열은 흔한 어깨 질환으로 통증과 기능장애를 초래하여 중고령기 삶의 질을 떨어뜨리는 대표적 근골격계 질환이다. 인구고령화와 건강수명의 강조, 진단기술의 발전으로 치료에 대한 수요와 효과적인 관리에 대한 관심이 증가하고 있으며, 수술을 포함한 다양한 치료법들이 개발되었다. 그러나 중고령기 환자의 회전근개파열의 적절한 치료 적응증에 대한 임상지침의 근거수준이 미약하고 객관적인 근거들이 부족한 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 회전근개파열 환자에 대한 보존치료와 수술치료의 비교 및 체계적 문헌고찰, 그리고 전문가 집단의 인식조사를 통해 임상 근거창출의 기반을 마련하고 향후 수술 및 비수술치료의 전향적 비교효과 관찰연구의 토대를 만드는 것이며 세부 목표는 다음과 같다.

- 1) 우리나라 회전근개파열 환자의 치료 현황과 추세를 파악한다.
- 2) 회전근개파열 치료에 대한 체계적 문헌고찰을 통하여 수술치료와 보존치료의 효과를 비교한다.
- 3) 실제 임상현장에서 치료방침 결정에 이견이 있는 부분파열 고도손상과 전층파열 중 소파열, 중파열 환자들에 대한 후향적 코호트 구축을 통하여 관절경적 회전근개봉합술과 보존치료의 효과를 비교한다.
- 4) 회전근개파열의 자연경과, 치료결과 및 치료방법 결정에 대한 전문가 인식을 파악한다.

□ 회전근개파열 치료현황

회전근개파열 상병의 치료현황을 파악하기 위하여 2004년부터 2013년까지 10년간의 국민건강보험공단의 청구자료를 활용하였다. 분석대상자를 선정하기 위하여 청구자료에 어깨병변(M75) 또는 어깨 근육돌레피의 근육 및 힘줄의 손상(S460)이 있거나, 견봉성형술(N0935), 견봉성형술 및 회전근개파열복원술(일차봉합술)(N0936), 견봉성형술 및 회전근개파열복원술(근 및 건성형이 동반된 경우)(N0937) 코드가 있는 50세 이상의 대상자의 명세서를 분석하였다. 비수술요법의 현황을 파악하기 위하여 상기한 조건에 부합하는 청구자료 중 주사치료, 물리치료, 운동치료, 침치료, 구술치료, 부항, 온냉경락요법 코드를 활용하여 분석하였다.

분석 결과 어깨병변 및 어깨의 근육돌레피의 근육 및 힘줄의 손상으로 청구된 지급건

수는 매년 10.0%~15.0%씩 증가하였으며, 견봉성형술(N0935), 견봉성형술 및 회전근개파열 복원술(N0936, N0937) 건수도 매해 1.3~1.9배씩 증가추세를 보였다. 주사 등 비수술요법 치료 현황도 매년 10.0%~15.0%씩 증가를 보였으며 2010년부터 급여가 시작된 침치료, 구술치료, 부황, 온냉경락요법 청구건수도 증가하는 경향을 나타내었다.

2013년을 기준으로 견봉성형술, 견봉성형술 및 회전근개파열 복원술 진료실 인원은 5만 5854명으로 나타났으며, 이는 2004년 1,555명보다 35.9배 가량 증가한 수치이다. 주사 등 비수술요법 진료실 인원은 208만 2658명으로 최초로 200만 명을 넘는 것으로 파악되었고, 2004년 대비 3.4배 증가하였다. 이 중 의과 진료를 받은 진료실 인원은 147만 3117명이었고 한방 치료를 받은 진료실 인원은 85만 5980명으로 나타났다.

□ 체계적 문헌고찰을 통한 수술치료와 보존치료의 효과 비교

회전근개파열 치료에 대한 다양한 치료방법에 대한 효과 비교를 위하여 회전근개파열의 보존치료와 수술치료 무작위배정 비교임상시험연구를 중심으로 2014년 9월까지 Ovid-Medline, Ovid-Embase, Cochrane central, AMED, CINAHL, Pubmed 등 국외데이터베이스와 KoreaMed, 의학논문데이터베이스, 학술데이터베이스, 한국교육학술정보원 등 국내데이터베이스를 이용하여 문헌을 검색하였으며, 두 명의 독립적인 검토자가 사전에 정해진 문헌 선정 배제 전략과 문헌추출 서식을 활용하여 자료를 추출하고 Cochrane Risk of Bias 도구를 활용하여 독립적으로 문헌의 질을 평가하였다. 회전근개파열 치료방법의 다양성을 고려하여 치료법간 직접비교한 무작위배정 비교임상시험이 없는 경우에도 치료법간 비교를 위하여 간접비교 분석을 활용하였다. 최종 선정된 문헌은 8편이었으며, 연구에 따라 intention-to-treat(ITT) 분석과 per-protocol(PP) 분석이 혼재되어 있어 본 연구에서는 분석방법을 구분하여 실시하였다.

기능 향상 정도를 보고한 문헌은 총 7편이었으며, ITT 분석군에서는 임상적으로 의미 있게 관혈적 회전근개 봉합술 후 운동치료를 실시한 군이 소절개 회전근개 봉합술 후 운동치료를 실시한 군 및 운동치료 단독군에 비하여 유의하게 기능을 향상시켰고(평균차, 11.9와 11.0) 이외의 치료들 사이에는 유의한 기능 향상의 차이는 없었다. PP 분석군에서는 모든 치료방법간 유의한 기능 향상의 차이는 없었다.

관절가동범위는 전방굴곡과 외회전 변화를 제시한 2편의 연구가 분석대상이었으며 두 편 모두 ITT로 분석한 결과값만을 제시하고 있어 PP분석은 시행하지 않았다. 분석 결과, 관절경적 회전근개 봉합술 후 초기 운동치료를 실시한 군이 소절개 회전근개 봉합술 후 초기 운동치료를 실시한 군보다 치료 후 1년 시점에서 전방굴곡과 외회전 범위가 약

9-10도 유의하게 높게 나타났으나 임상적으로 의미있는 차이는 아니었다.

통증 변화정도는 총 4편의 연구를 대상으로 분석이 시행되었으며 ITT 분석군에서는 관절경적 회전근개 봉합술, 관절경적 회전근개 봉합술과 자가혈치료술 병행, 견봉성형술, 관절적 회전근개 봉합술이 운동 치료 단독보다 치료 후 1년 시점에서 통증이 감소되었다. PP 분석군은 혈소판 풍부 혈장을 사용한 관절경적 회전근개 봉합술이 소절개 회전근개 봉합술에 비하여 통계적으로 유의한 통증 개선을 보였으나(평균차, 0.4) 임상적으로 의미있는 정도의 차이는 아니었다.

□ 후향적 코호트 자료를 활용한 성과분석

회전근개파열에 대한 보존치료와 수술치료 중 주로 사용되어지는 관절경적 회전근개 봉합술의 임상결과를 비교하기 위하여 서울 및 경기도 소재의 3개 대학병원에서 2008년부터 2013년까지 회전근개파열로 치료받은 50세 이상 환자 중 선정 배제 기준에 부합하는 대상자의 의무기록을 후향적으로 조사하여 환자등록자료를 구축하였다. 성과 변수는 치료 후 3개월, 6개월, 12개월 시점의 통증과 관절가동범위이며, 기본특성 변수를 활용하여 성향점수 매칭을 시행하였고, 매칭된 대상자를 바탕으로 일반화 추정방식 모형을 사용하여 변화 차이를 파악하였다.

총 연구대상자는 337명이었으며 보존치료법 157명, 수술치료법 180명이었다. 통증변화에 대한 일반화 추정방정식 모형 적합을 실시한 결과, 두 군 모두 시간의 흐름에 따라 통증이 감소하는 경향을 보였으며, 3개월과 6개월 시점에서 수술치료군이 보존치료군에 비해 통계적으로 유의하게 통증이 감소되는 것으로 나타났으나 12개월 시점에는 유의한 통증의 차이는 없었다. 관절가동범위 변화에 대한 일반화 추정방정식 모형적합을 실시한 결과, 3개월 시점에는 수술치료군이 보존치료군에 비해 평균 관절가동범위가 유의하게 작은 것으로 나타났으나 12개월 시점에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 수술치료군에서 보존치료군으로 전환한 환자는 5.0%, 보존치료군에서 수술치료로 전환한 환자는 5.7%로 나타났으며, 12개월 시점에 수술치료군에서 재파열은 8.3%에서 보고되었다.

□ 회전근개 치료 및 관리에 대한 전문가 인식조사

회전근개파열의 치료 및 관리에 대한 여러 분야의 전문가 인식을 파악하여 효과적인 치료 및 관리 프로그램 개발에 정보를 제공하고자 정형외과, 재활의학과, 류마티스내과, 마취통증의학과, 가정의학과 등 회전근개파열 환자를 진료하는 전문의 226명을 대상으로 2014년 11월 4일부터 2014년 12월 7일까지 온라인 설문조사를 실시하였다. 회전근개

파열 환자에 치료를 제공하지 않고 자연경과관찰만 하는 경우 파열의 크기가 증가(146명, 64.6%)하고 일상생활수행정도가 악화(143명, 63.3%)될 것이라는 응답이 과반수를 차지했고, 84명(37.2%)이 통증이 증가할 것이라고 응답하였다. 보존치료를 제공하는 경우 파열의 크기는 변화가 없고(81, 35.8%) 통증은 감소되며(188명, 83.2%), 일상생활수행정도는 향상될 것(170, 75.2%)이라는 응답이 가장 많았다. 수술치료를 적용하면 통증이 감소하고(164명, 72.6%) 일상생활수행정도가 향상(174명, 77%)될 것이라는 응답이 가장 많았다. 어떤 치료도 적용되지 않는 경우 일상생활수행 정도가 악화될 것이라는 의견을 제외하고는 전문가 군간 공통의견이 발견되지 않았다. 회전근개파열의 치료관리를 수행하지 않는 경우 일반적인 자연경과에 대한 의료인간의 인식 일치정도를 묻는 질문에는 '논란이 있다'(112명, 49.6%)와 '매우 논란이 많다'(18명, 8%)라고 응답하여 반수 이상이 논란이 있는 것으로 인식하고 있었다.

수술치료 적용을 위한 의사결정에 있어 임상적으로 중요도를 가지는 요인으로는 환자의 나이가 4.45점으로 가장 높았고, 뒤를 이어 영상의학적 평가에 의한 파열 종류(4.37점), 환자의 일상생활수행정도(4.26점), 증상 및 이학적 검사의 회전근개파열과 일치도(4.22점), 허약(Weakness)(4.19점), 통증정도(4.14점), 직업(4.13점), 영상의학적 평가에 의한 파열크기(4.09점)순으로 나타났다.

환자 특성을 외상 유무, 증상 유무, 전층 파열 여부, 파열 크기 등에 따라서 13가지로 분류하여, 해당 환자의 상태가 수술치료와 보존치료 중 어떤 치료에 적절한 적응증으로 판단되는지 설문한 결과 응답자의 70% 이상이 동일한 치료법이 적절하다고 응답한 적응증은 비외상성 유증상 회전근개 전층파열에서 파열이 1cm 미만인 경우(166명, 73.5%), 비외상성 유증상 회전근개 부분파열 경도손상인 경우(213명, 94.2%), 외상성회전근개 전층 파열에서 파열이 1cm 미만인 경우(164명, 72.6%), 외상성 회전근개 부분파열 경도손상인 경우(201명, 88.9%) 보존치료가 적절하다는 응답이 전문가 50% 이상 답변한 다수의견이었다. 비외상성 유증상 회전근개 전층파열에서 파열크기가 5cm이상인 경우(166명, 73.5%), 외상성 회전근개 전층파열에서 파열이 3~5cm 미만인 경우(167명, 73.9%), 외상성 회전근개 전층파열에서 파열이 5cm 이상인 경우(191명, 84.5%)는 수술치료가 다수의견으로 나타났다. 비외상성 무증상 회전근개 전층 파열과 비외상성 유증상 회전근개 부분 파열(경도 손상)은 보존치료가 일차적이며 비용효과적 선택이라는 의견이 전문가 50% 이상 찬성하고 전문분과별 차이도 없는 공통의견으로 수렴되었으나, 그 밖의 경우는 전문분과별 차이를 보였다.

□ 결론 및 정책적 제언

국내 회전근개파열 환자수와 치료 수요 증가에 따라 수술치료 및 보존치료 시행 빈도와 의료비가 지난 10년간 빠르게 증가해 왔고, 앞으로도 지속적으로 늘어날 것으로 예상된다. 체계적 문헌고찰과 후향적 관찰연구를 통해 회전근개파열에 대한 수술치료와 보존치료의 임상 결과를 비교하였을 때, 수술 및 보존치료 모두 치료 전에 비하여 기능상태, 통증, 관절가동범위 등이 유의하게 향상되었다. 그러나 수술치료와 보존치료 중 더 효과적인 치료법에 대해 결론을 내릴 수 있을 만큼의 양질의 근거는 부족하였다. 또한 전문가 설문조사를 통해 관련 전문분과 간 적절한 치료와 적응증에 대한 판단기준 불일치가 존재함을 알 수 있었다. 치료 성과에 대한 미약한 근거 수준과 전문가 간 이견으로 현재 임상 현장에서 많은 혼란이 야기되고 있는 실정이다.

미국은 2010년부터 국립보건원(NIH)에서 지원하는 회전근개질환 워크그룹을 통해 정형외과와 재활의학과 전문의가 협업하는 다기관 전향적 추적 관찰 연구를 진행하여 근거 수준이 높은 연구 결과들을 발표하고 있다. 또한 AHRQ와 미국정형외과학회를 중심으로 회전근개 질환의 수술치료와 보존치료 적응증에 대한 전문가 합의를 통한 임상진료지침을 지속적으로 개발하여 개선하고 있다. 우리나라는 회전근개 질환의 진단과 치료에 있어 세계적인 수준의 임상결과와 연구논문을 발표하고 있어 국제적으로 주목받고 있으나, 이러한 노력에도 불구하고 전문가 합의와 표준적 임상지침은 미약한 형편이다. 따라서, 앞으로 전향적 비교효과 관찰연구를 통해 양질의 근거 창출 노력과 전문가 토의를 통한 합의 도출이 시급하다. 회전근개파열 치료에 대한 적응증에 영향을 미치는 요인에 대한 본 연구결과를 바탕으로 적절한 치료 대상군을 선별하고 의료비의 효율적 활용에 기여할 수 있는 양질의 임상 연구 및 경제성 분석 연구가 필요하다. 이를 위해서 첫째, 우리나라 회전근개질환 다기관 참여 전향적 코호트를 구축할 것을 제안한다. 둘째, 회전근개질환 진단, 치료, 예방 관리 및 보건 분야의 전문가들이 참여하여 토론과 합의도출을 위한 원탁회의의 개최를 제안한다.

주요어 작성

: 회전근개파열, 수술치료, 보존치료, 기능상태, 통증, 관절가동범위

Executive Summary

Comparative effectiveness research of conservative treatment and rotator cuff repair for the patient with rotator cuff tears

Jae-Young Lim^{1,2,3}, Ji Eun Choi¹, Min Jee Kim¹, Seihee Kim¹, Yunjung Kim¹, Hyun Kyung Do³, Seongwoo Seo¹, Shi-Uk Lee^{2,4}, Woo Hyung Lee³, Joong Hoon Lee³, Soong-nang Jang⁶, Sun Gun Chung^{2,5}, Seul gy choi¹, Jinseub Hwang¹

1. National Evidence-Based Healthcare Collaborating Agency, Seoul
2. Dept of Rehabilitation Medicine, Seoul National University College of Medicine
3. Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam
4. Seoul National University Hospital, Seoul, Seoul
5. SMG-SNU Boramae Medical Center, Seoul
6. Red Cross College of Nursing, Chung-Ang University, Seoul

□ Introduction

Due to population aging, emphasis on prolonged and healthy lives, and advancement in radiologic diagnostics, the interest in the most effective treatment and management of rotator cuff tears has been growing in recent years, leading to the development of various novel or improved treatment methods, including surgeries. However, the clinical evidence for the proper therapeutic indications of rotator cuff tears in middle-aged and elderly patients is inadequate, and objective evidences are still lacking.

Therefore, the main objective of the present study was to compare the effects of conservative versus surgical treatment in patients with rotator cuff tears by: 1) identifying the status of and trends in treatments for patients with rotator cuff tears in Korea; 2) comparing the effects of surgical

treatment versus conservative treatment through a systematic review of the literature on the treatment of rotator cuff tears; 3) comparing the effects of arthroscopic rotator cuff repair versus conservative treatment by establishing a retrospective cohort of patients with small and medium complete tears, as well as high-grade partial tears, for which the decision on the treatment method is difficult in the actual clinical setting; and 4) identifying the expert perspectives on the treatment of rotator cuff tears.

□ Current state of treatments for rotator cuff tears

To identify the current state of treatments for rotator cuff lesion pathology, claims data from the National Health Insurance Service, covering 10 years between 2004 and 2013, were used. For the selection of the study subjects, claims statements of those 50 years or older who had shoulder lesions (code: M75), damages to the rotator cuff muscles or tendons (S460), acromioplasty (N0935), acromioplasty and rotator cuff tear repair (primary suture) (N0936), and/or acromioplasty and rotator cuff tear repair (accompanying myoplasty and tenoplasty) (N0937) were analyzed. The current state of non-surgical therapy was analyzed using the codes for injection therapy, physical therapy, exercise therapy, acupuncture, bead therapy, cupping therapy, and hot-and-cold meridian therapy in patients who met the above conditions.

The analysis results revealed that the number of claims paid for shoulder lesions and damages to the muscles and tendons of the shoulder rotator cuff increased by 10.0~15.0% annually, while the numbers of acromioplasty (N0935) and acromioplasty and rotator cuff tear repair (N0936, N0937) also showed increasing trends every year. Similarly, the state of non-surgical therapies, including injection therapy, also showed an annual increase of 10.0~15.0%, and the number of claims for acupuncture, dialectical royalty fee, bead therapy, cupping therapy, and hot-and-cold meridian therapy, which were covered starting from 2010, showed increasing trends as well.

As of 2013, the number of patients who underwent undergoing acromioplasty or acromioplasty and rotator cuff tear repair was 55,854,

while the number of patients treated by non-surgical therapies, such as injection therapy, was 2,082,658, exceeding 2 million for the first time. Among these patients, the number of patients who received Western, or conventional, treatment was 1,473,117, while patients who received Chinese, or alternative, medicine treatment was 855,980. Based on the claim data, which contained both the disease and surgery codes, the mean duration of hospital stay was 6.5 days for top-tier general hospitals, 14.6 days for general hospitals, 10.5 days for clinics, and 10 days for Oriental medical centers, with the duration of stay ranging from 8.1 to 18.3 days, depending on the type and location of the care facility.

□ Comparison of the effects of surgical treatment versus conservative treatment through a systematic literature review

To compare the effects of the various treatment methods for rotator cuff tears, we conducted a thorough systematic review (until September 2014), using a total of 10 databases, including Ovid-Medline, Ovid-Embase, Cochrane central, AMED, CINAHL, and PubMed from overseas, and KoreaMed, Korean Medical database, academic journal database, and Korea Education and Research Information Service from Korea, with emphasis on randomly-assigned comparative clinical trials on conservative and surgical treatments of rotator cuff tears. Two independent reviewers extracted the data using a predetermined literature exclusion strategy and extraction format. Furthermore, the quality of the literature was assessed independently by using the Cochrane Risk of Bias tool. Considering the variability in rotator cuff tear treatment methods, an indirect comparative analysis was used to compare the treatments when randomly-assigned comparative clinical trials that directly compared the treatments were unavailable.

A total of 8 studies were finally selected, and since intention-to-treat (ITT) analysis and per-protocol (PP) groups were intermixed in some studies, analyses on both of these analysis groups were conducted in the present study.

Seven studies reported on the levels of functional improvement. In the ITT analysis groups, patients who received physiotherapy after open rotator cuff repairs showed clinically significant functional improvements compared to patients who received physiotherapy after mini-open rotator cuff repair and those who only received physiotherapy (mean differences, 11.9 and 11.0 points, respectively). There was no significant difference in the functional improvement between the other treatments. In the PP analysis groups, studies that included open rotator cuff repair were excluded, and no significant differences in the functional improvements were observed between all treatments, including for stand-alone physiotherapy.

In terms of the range of motion (ROM), two studies on forward flexion and external rotation were analyzed, and since both studies presented only the values analyzed by ITT, PP analysis was not performed. The analysis results revealed that the group that received early passive motion physiotherapy after arthroscopic rotator cuff repair showed a significantly higher ROM of approximately 9-10° in forward flexion and external rotation one year after the treatment compared to the group that received initial physiotherapy after mini open repair of the rotator cuff. However, the differences were not clinically significant.

For the level of change in terms of the pain, 4 studies were analyzed. In the ITT analysis group, arthroscopic rotator cuff repair, combination of arthroscopic rotator cuff repair and platelet-rich plasma therapy, acromioplasty, and open rotator cuff repair showed decreases in pain one year after treatment compared to e physiotherapy alone. In the PP analysis group, after excluding studies on physiotherapy that reported only the results of ITT analyses, arthroscopic rotator cuff repair using platelet-rich plasma were found to be associated with a statistically significant improvement in pain compared to mini open repair of the rotator cuff (mean difference, 0.4 points); however, the difference was not considered clinically significant.

□ Outcomes analysis using retrospective cohort data

To compare the outcomes of arthroscopic rotator cuff repair, which is the most commonly used treatment for rotator cuff tears, and conservative treatment, a patient registration database was established by retrospectively investigating the medical records of subjects 50 years or older who received treatments for rotator cuff tears between 2008 and 2013 from 3 university hospitals located in Seoul and Gyeonggi-do and who met all the following selection criteria :patients who had high-grade partial (fiber disruption >50%) or small-to-medium-sized full thickness tears (≤ 3 cm) were included in this study. Patients were excluded if they had 1) severe adhesive capsulitis ($< 120^\circ$ in forward flexion or $< 40^\circ$ in external rotation), 2) neuropathy affecting the shoulder girdle muscles, or 3) pre-existing low-grade partial-thickness (fiber disruption $< 50\%$) or large-to-massive-sized full-thickness tears (≥ 3 cm). The outcome variables included the pain and ROM at 3, 6, and 12 months after treatment, and propensity score matching was performed using basic characteristic variables, from which differences in the changes between different treatments were identified using a generalized estimation system model with the matched subjects as the basis.

A total of 337 study subjects were included in the analysis, including 157 who received conservative treatment and 180 who received surgical treatment. The result of applying the generalized estimating equation for the changes in pain demonstrated that both groups showed a tendency of decreased pain over time; at 3 and 6 months, the surgical treatment group showed a statistically significant decrease in pain compared to the conservative treatment group, whereas no significant difference in pain was observed at 12 months.

In terms of the ROM, the surgical treatment group had a significantly smaller mean ROM compared to the conservative treatment group at 3 months, while no significant difference was noted at 12 months.

A total of 5.7% and 5.0% of patients switched from surgical to conservative treatment and vice versa in the conservative and surgical treatment groups,

respectively, while the re-tear rate at 12 months was reported to be 8.3% in the surgical treatment group.

□ Survey of expert perceptions on the treatment and management of rotator cuff lesions

An online survey was conducted between November 4th and December 7th 2014 on 226 specialists from the fields of orthopedics, rehabilitative medicine, rheumatology, anesthesiology, and family medicine who treat patients with rotator cuff tears, to examine the multi-disciplinary expert perceptions on the appropriate management of rotator cuff tears, with the aim to establish effective treatment and management programs. In terms of the natural progression of rotator cuff tears, the most common perceptions were that the size of the tear would increase (n=146, 64.6%) and that the activities of daily living would worsen without treatment (n=143, 63.3%). In terms of the pain of these patients, most experts (n=84, 37.2%) responded that it would increase. Regarding conservative treatment, the most common perceptions were that the size of the tear would remain the same (n=81, 35.8%), that the pain would decrease (n=188, 83.2%), and that the activities of daily living would be improved (n=170, 75.2%). Finally, in terms of surgical treatment, the most common perceptions were that the pain would decrease (n=164, 72.6%) and that the activities of daily living would be improved after surgery (n=174, 77%).

Regarding clinicians choosing not perform therapeutic management of rotator cuff tears, the consensus between the doctors who do perform treatments was that general monitoring of progression was viewed as 'controversial' (n=112, 49.6%) or 'highly controversial' (n=18, 8%), suggesting that there is discrepancy between the experts.

With respect to factors with clinical significance for the decision-making of applying surgical treatment, as assessed on a 5-point Likert scale, the patient age had the highest score, with 4.45 points, followed by the type of tear based on the radiologic evaluation (4.37 points), level of patient

activities of daily living (4.26 points), agreement between the symptoms and physical examination of the rotator cuff tear (4.22 points), weakness (4.19 points), pain severity (4.14 points), occupation (4.13 points), and size of the tear based on the radiologic evaluation (4.09 points).

Next, the patient characteristics were classified into 13 types according to the presence of injury, presence of symptoms, full-thickness tear, and the size of the tear, and a survey was conducted on whether representative sets of patient characteristics indicated surgical or conservative treatment. The indications for which more than 70% of the respondents agreed on the treatment totaled 7, including: conservative treatment for symptomatic non-traumatic full-thickness rotator cuff tear with tear size smaller than 1 cm (n=166, 73.5%); surgical treatment for symptomatic non-traumatic full-thickness rotator cuff tear with tear size bigger than 5 cm (n=166, 73.5%); conservative treatment for symptomatic non-traumatic full-thickness rotator cuff tear with mild impairment (n=213, 94.2%); conservative treatment for traumatic full-thickness rotator cuff tear with tear size smaller than 1 cm (n=164, 72.6%); surgical treatment for traumatic full-thickness rotator cuff tear with tear size smaller than 3~5 cm (n=167, 73.9%); surgical treatment for traumatic full-thickness rotator cuff tear with tear size bigger than 5 cm (n=191, 84.5%); and conservative treatment for traumatic partial rotator cuff tear with mild impairment (n=201, 88.9%).

□ Conclusion and policy recommendations

The medical costs associated with surgical and conservative treatments of rotator cuff tears are constantly increasing in Korea. Although both surgical and conservative treatments for rotator cuff tears have been shown to significantly improve the functional state, pain, and ROM compared to before the treatment, strong evidence for determining which of the two treatment methods is more effective is still lacking. Furthermore, there are still disagreements between specialists who diagnose and treat rotator cuff tears in terms of the most appropriate treatment and the surgical

indications, causing clinical confusion.

Therefore, based on the findings of the present study, further clinical trials and feasibility studies on the factors that influence the indications for the appropriate treatment of rotator cuff tears are needed to help select the appropriate treatment and to ensure effective utilization of medical expenditure.

Acknowledgement

This Research was supported by National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency(NECA) funded by the Ministry of Health and welfare (grant number NC14-005)

Key words

rotator cuff tear, surgical treatment, conservative treatment, functional state, pain, range of motion



서론

1. 연구배경

1.1. 견관절 회전근개파열

견관절 회전근개파열은 매우 흔한 어깨 질환이며¹⁾ 단순한 외상에 의한 건파열보다는 부적절한 사용, 과사용 등에 의한 누적손상 또는 퇴행성 질환이 흔하다. 특히 사회가 고령화됨에 따라 노인에서 회전근개 질환 및 이로 인한 상지기능 장애 환자가 늘어나고 있다.

회전근개 손상이란 회전근개를 구성하고 있는 극상근, 극하근, 견갑하근 및 소원근에 손상이 진단된 경우를 말하며, 회전근개 손상에는 뚜렷한 파열이 보이지 않고 건의 두께만 증가하는 회전근개 건증부터 윤활낭측, 관절면측 혹은 건 내의 부분 파열 및 건의 전 층이 파열되는 전파열이나 전체 두께와 넓이에 걸쳐 건 자체가 파열되는 건파열도 포함된다. 이 중 회전근개파열은 부분파열 또는 전파열이 있는 경우를 의미하며 회전근개파열과 감별진단이 필요한 오십견은 영상학적 소견은 정상인데 반해 관절가동범위의 제한과 견부 통증이 있는 질환을 의미한다.

특히 인구의 고령화로 인해 회전근개파열 환자가 급증하고 있는 추세인데, 50세 이상의 중고령기 연령층에서 건파열로 진단되는 회전근개파열은 대개는 급성 손상 보다는 만성 퇴행성 병변인 경우가 흔하고, 증상과 병변이 일치하지 않는 경우도 많으며 노인의 경우는 증상이 없으면서 전 층의 회전근개파열이 발견되는 경우가 적지 않다.

1) Chakravarty K, Webley M. Shoulder joint movement and its relationship to disability in the elderly. The Journal of rheumatology.1993;20:1359-1361

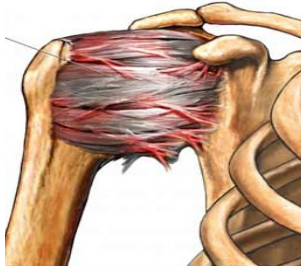


그림 1. 오십견

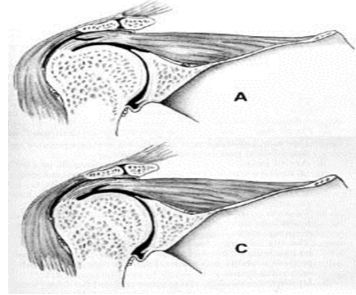


그림 2. 회전근개 부분파열 손상

1.2. 회전근개파열에 대한 치료

회전근개파열은 다양한 보존치료를 통해 많은 경우 회복이 가능하나, 전층파열 범위가 크고, 기능저하가 우려되는 경우, 보존치료에 반응하지 않는 경우 등에 수술치료를 할 수 있는 것으로 알려져 있다.

그러나 회전근개파열 치료의 기본 목적은 통증 없이 견관절을 움직일 수 있도록 하는 것으로, 비스테로이드성 소염진통제를 경구투여하거나 국소적으로 적용하는 것도 도움이 되며 더 빠른 효과를 위해서는 스테로이드 주사를 사용할 수 있다.

약물요법 이외에 정상적인 생체역학을 되찾기 위해 먼저 적절한 스트레칭을 통하여 수동적 관절가동범위를 정상화하고 회전근개의 근력강화운동과 견갑안정화 운동을 시행하며 초음파 온열치료, 전기치료, 레이저치료 등의 보조적인 치료도 사용될 수 있다(표 1).

표 1. 회전근개파열 보존치료의 종류

구 분	치료의 종류
약물치료	비스테로이드성 소염 진통제 (경구투여, 국소적용)
운동치료	스트레칭: 수동적 관절가동범위의 회복, 고유감각 회복운동 근력강화운동: 회전근개 근력강화운동, 견갑안정화 운동
주사치료	견봉하 윤활낭 주사, 관절낭내 주사, 증식치료, 재생치료
물리치료	초음파 온열치료, 전기치료, 레이저 치료

일반적으로 파열이 있는 경우 보존치료를 1차적 치료 방법으로 권장하며 효과가 없는

경우나 젊고 활동적인 사람이 외상에 의해 갑자기 발생한 전파열이 있는 경우 수술치료를 시행한다. 1944년에 McLaughlin²⁾이 병인과 회전근개파열의 치료법에 대하여 발표한 후 많은 회전근개의 복원술이 보고되고 있는데, 파열된 회전근개에 대한 봉합술과 함께 견봉성형술을 시행하게 되며, 최근 소규모 절개 봉합술 및 관절경적 봉합술을 통해 수술 후 통증을 줄이고 빠른 재활을 가져오는 것으로 기대되고 있다. 회전근개질환과 관련된 질환 코드와 수술 급여 코드는 표 2와 같다.

표 2. 회전근개질환 및 수술관련 코드

진단명	ICD-10
석회성 힘줄염(Calcific tendinitis)	M6521
어깨의 근육둘레띠의 근육 및 힘줄 손상(Rotator cuff injury)	S4608
어깨의 근육둘레띠의 근육 및 힘줄 손상 및 열상(Rotator cuff injury or tear)	S4600
근육둘레띠 증후군(Rotator cuff syndrome)	M751
수술명	ICD9CMCD
Arthroscopic repair of ruptured rotator cuff Rotator cuff repair Repair of rotator cuff with myoplasty and tendoplasty	83.63
Decompression and debridement of rotator cuff	81.63

1.3. 수술치료와 보존치료의 비교

회전근개파열을 포함한 회전근개 질환의 치료에 수술 요법이 많이 사용되고 있지만 수술치료에 대한 적응증에 대해서는 논란이 있다³⁾. Vitale 등(1999)은 지역에 따른 수술치료빈도 비교 연구에서 회전근개 질환에서 많게는 10배 정도 지역에 따른 차이가 나타났다고 보고하였으며⁴⁾, 이러한 차이는 수술 집도의의 밀도나 전문 분야와 연관성이 없었다.

- 2) McLaughlin HL. (1944) Lesions of the musculotendinouscuff of the shoulder: I. the exposure and treatment of tears with retraction. J Bone Joint Surg. 26:31-51
- 3) Dunn WR, Schackman BR, Walsh C, Lyman S, Jones EC, Warren RF, et al. Variation in orthopaedic surgeons' perceptions about the indications for rotator cuff surgery. The Journal of bone and joint surgery. American volume.2005;87:1978-1984
- 4) Vitale MG, Krant JJ, Gelijns AC, Heitjan DF, Arons RR, Bigliani LU, et al. Geographic variations in the rates of operative procedures involving the shoulder, including total shoulder replacement, humeral head replacement, and rotator cuff repair. The Journal of bone and joint surgery. American volume.1999;81:763-772

수술적 중재가 필요한 경우 조기에 수술치료를 함으로써 비가역적인 회전근개의 변화를 예방할 수 있는 장점도 있으나, 회전근개파열의 수술 적응증이 아직 명확하지 않은 이유 중의 하나는 회전근개파열의 임상 양상이 매우 다양하며 질환에 대한 자연적 경과에 대한 보고가 부족하기 때문이다⁵⁾. 많은 연구들이 회전근개 질환 환자들의 많은 수가 무증상이라고 보고하고 있고, 여러 문헌에서 회전근개파열환자에서 수술의 효과에 대한 상반된 결론을 도출하고 있다⁶⁾⁷⁾⁸⁾.

또한 회전근개파열 치료를 위한 외과적 접근으로는 단순한 변연절제술에서부터 관절경 수술과 절개수술, 견봉성형술 등 다양한 수술 방법이 적용되며, 이러한 수술법간의 효과 및 안전성에 대하여 여전히 다양한 의견이 존재하고 있는 실정이다⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾.

회전근개파열의 자연 경과에 대한 이해와 다양한 치료들 간의 효과 비교는 질병의 원인 및 진행 양상에 관한 이해를 돕고, 치료 방침의 결정에 중요한 근거가 될 수 있으나, 근거수준이 높은 양질의 연구 보고는 많지 않다. 그러나 최근 임상현장에서 회전근개파열 환자가 급속히 증가하고 있어, 보존적·수술치료에 대한 적절성, 효과성 등에 대한 검토가 필요하다.

-
- 5) Duckworth DG, Smith KL, Campbell B, Matsen FA, 3rd. Self-assessment questionnaires document substantial variability in the clinical expression of rotator cuff tears. *Journal of shoulder and elbow surgery/American Shoulder and Elbow Surgeons...*[etal.].1999;8:330-333
 - 6) Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S, van Holsbeeck M. Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender. *The Journal of bone and joint surgery. British volume.*1995;77:296-298
 - 7) Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. *The Journal of bone and joint surgery. American volume.* 2004;86-A:219-224
 - 8) Mansat P, Cofield RH, Kersten TE, Rowland CM. Complications of rotator cuff repair. *The Orthopedic clinics of North America.*1997;28:205-213
 - 9) Goldberg BA, Nowinski RJ, Matsen FA, 3rd. Outcome of nonoperative management of full-thickness rotator cuff tears. *Clinical orthopaedics and related research.* 2001;99-107
 - 10) Motycka T, Lehner A, Landsiedl F. Comparison of debridement versus suture in large rotator cuff tears: Long-term study of 64 shoulders. *Archives of orthopaedic and trauma surgery.* 2004;124:654-658
 - 11) Massoud SN, Levy O, Copeland SA. Subacromial decompression. Treatment for small- and medium-sized tears of the rotator cuff. *The Journal of bone and joint surgery. British volume.* 2002;84:955-960
 - 12) Cordasco FA, Backer M, Craig EV, Klein D, Warren RF. The partial-thickness rotator cuff tear: Is acromioplasty without repair sufficient? *The American journal of sports medicine.*2002;30:257-260

2. 연구의 필요성 및 목적

고령사회로 진입과 건강 수명이 강조되면 회전근개파열에 대한 적극적인 치료수요로 회전근개파열 환자들이 대폭 증가하고 있으며, 특히 진단기술의 발전으로 미세한 힘줄의 변화까지 확인이 가능하게 되면서 수술을 포함한 다양한 치료법들이 개발되었다.

그러나 다양한 치료방법에 따른 임상결과를 비교하기가 어려워 현재까지 각 치료 효과에 대한 비교 연구가 활발하지 못하며 중고령기 환자의 회전근개파열에 대한 수술치료와 보존치료 적응증에 대한 임상지침의 근거수준이 미약하고 객관적 근거들이 부족하다. 특히 고령의 회전근개파열의 경우 일반적 수술치료의 적응증을 적용하여 치료적 의사결정을 내리는 경우 기대하는 임상적 경과 또는 성과와 잘 부합하지 않는 경우가 있다.

따라서 본 연구의 목적은 회전근개파열 환자에 대한 보존치료와 수술치료의 효과를 비교하기 위함이며, 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 1) 우리나라 회전근개파열 환자의 진료 현황과 추세를 파악한다.
- 2) 회전근개파열 치료에 대한 체계적 문헌고찰을 통하여 수술치료와 보존치료의 효과를 비교한다.
- 3) 실제 임상현장에서 치료 방법의 결정이 어려운 환자들에 대한 코호트 자료구축을 통하여 수술치료와 보존치료의 효과를 비교한다.
- 4) 회전근개파열 및 치료방법에 대한 전문가 의식을 파악한다.

II

선행연구 및 현황

1. 선행연구

1.1. 회전근개파열의 유병률

회전근개파열의 유병률은 보고되는 논문에 따라서 변이가 큰데, 부분파열 혹은 전파열에 대한 해부사체 조사에서 5%에서 40%에서 파열이 존재하는 것으로 보고되고 있다. Neer 등¹³⁾은 500명의 해부사체에서 5%에서 발견된다고 하였고 Lehman 등¹⁴⁾은 235명의 해부사체에서 완전 회전근개파열이 17%였는데, 나이에 따른 비교에서는 60세 미만에서는 전파열이 6%, 60세 이상 해부사체에서는 30%라고 보고하였다. MRI와 초음파를 이용한 무증상 대상자에 대한 연구에서는 Sher 등¹⁵⁾은 MRI검사상 34%의 대상자에서 회전근개파열이 관찰되었고 그중 15%는 완전 회전근개파열이라고 보고하였으며 60세 이상의 대상자에서는 54%의 대상자에서 부분 혹은 전파열이 있었고 40세와 60세 사이에서는 28%에서 발견되었다.

초음파를 이용한 연구에서는 80세 이상 대상자에서 51%가 회전근개파열이 있었으며, Yamamoto 등¹⁶⁾은 초음파를 이용하여 무증상 및 증상이 있는 대상자에 대한 회전근개파열 빈도를 조사한 결과 683명의 대상자에서 20.7%가 파열이 있다고 하였으며, 증상이 있는 환자 중 6%가 회전근개파열이 있었고 증상이 없는 대상자의 16.9%에서 파열이 관

13) Neer CS. Impingement lesions. Clin Orthop 1983;173:70-7

14) Lehman C, Cuomo F, Kummer FJ, et al. The incidence of full thickness rotator cuff tears in a large cadaveric population. Bull Hosp Jt Dis 1995;54(1):30-1

15) Sher JS, Uribe JW, Posada A, et al. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. J Bone Joint Surg Am 1995;77:10-5

16) Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, et al. Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. J Shoulder Elbow Surg 2010;19(1):116-20

찰된다고 보고하였다. 회전근개파열은 나이와 연관이 많으며, 60대의 25.6%가 파열을 가지고 있으며 80대가 되면 50%까지 증가하는 것으로 알려져 있다. 연령 증가에 따른 반복적 외상 및 우성 상지의 사용 등이 파열과 관련된 위험인자로 알려져 있다.

1.2. 회전근개파열의 자연경과

회전근개파열의 자연경과가 명확히 밝혀지지 않았으나, Yamaguchi 등¹⁷⁾의 보고에 따르면 무증상 환자의 51%가 평균 2.8년 후에 증상이 발생하였으며 무증상 환자의 20%에서는 파열크기의 증가가 있었고 시간경과에 따른 파열의 회복이나 크기의 감소는 관찰되지 않는 등 적지 않은 수의 환자들이 증상이 없는 회전근개파열을 가지고 있으며 시간이 지남에 따라 증상이 발생할 위험이 높은 것으로 보고되고 있다. 또한 Mall 등¹⁸⁾은 30명의 무증상 부분파열 환자들을 평균 2년간 추적관찰한 결과, 20명에서는 여전히 증상이 없었고 10명에서 증상이 발생하였으며, 초음파 검사로 추적관찰 하였을 때 무증상 환자들 중 전파열로 진행한 환자는 없었고 증상이 발생한 환자의 40%는 전파열로 진행하였다고 보고하여 무증상 환자에서 통증은 파열크기의 증가와 연관성이 있어 파열 진행의 경고 신호로 사용될 수 있을 것이라고 하였다.

증상이 있는 전파열 환자의 자연경과에 따른 파열 크기의 변화에 대한 연구보고들은 다음과 같다. Maman 등¹⁹⁾은 증상이 있는 회전근개 전파열 환자에서 평균 24개월 추적관찰 기간 동안 52%에서 파열크기의 증가가 있었고 이 중 50%의 환자들은 18개월 이후에 파열크기의 증가가 있었다고 하였으며, 60세 이상의 나이와 근육 내의 지방침착이 파열크기 증가와 관련성이 있다고 하였다. Safran 등²⁰⁾은 60세 이하의 증상이 있는 회전근개 전파열 환자 51명을 평균 29개월간 관찰하였을 때 파열이 있었던 환자의 49%에

17) Yamaguchi K, Tetro AM, Blam O, et al. Natural history of asymptomatic rotator cuff tears: a longitudinal analysis of asymptomatic tears detected sonographically. J Shoulder Elbow Surg 2001;10:199-203

18) Mall NA, Kim HM, Keener JD, et al. Symptomatic progression of asymptomatic rotator cuff tears: a prospective study of clinical and sonographic variables. J Bone Joint Surg Am 2010;92(16):26 23-33

19) Maman E, Harris C, White L, et al. Outcome of nonoperative treatment of symptomatic rotator cuff tears monitored by magnetic resonance imaging. J Bone Joint Surg Am 2009;91(8):1898-906

20) Safran O, Schroeder J, Bloom R, et al. Natural history of nonoperatively treated symptomatic rotator cuff tears in patients 60 years old or younger. Am J Sports Med 2011;39(4):710-4

서 파열크기 증가가 있었고 통증과 의미있는 연관성이 있는 것으로 보고하였다. Fucentese²¹⁾은 평균 54세, 초기 파열크기 1.6cm인 24명의 전파열 환자를 평균 3.5년간 추적관찰 하였을 때 파열크기의 25% 증가를 보고하였다.

증상이 있는 전파열 환자의 자연경과에 따른 기능 및 불편감의 경우, Golberg 등²²⁾은 46명의 회전근개 전파열 환자에서 보존치료에 대한 보고를 하였는데, 단순 어깨 검사 (simple shoulder test)를 사용하여 평균 2.5년 동안 추적관찰 하였을 때 59%의 환자들이 기능적 회복을 경험하였으며, Bokor 등²³⁾은 53명의 환자들을 평균 7.6년 동안 추적 관찰한 결과 74%의 환자들이 거의 비슷한 불편감을 호소하였고 56%의 환자들에서는 UCLA shoulder rating scale에서 만족할 만한 호전을 보고하였다. Hawkins와 Dunlop 등²⁴⁾은 33명의 환자를 평균 3.8년간 관찰한 결과 58% 환자들이 만족하였고 통증의 감소 및 견관절을 사용함에 있어 증진이 있었다.

일부 동물을 대상으로 한 연구에서는 회전근개의 자연적 회복은 제한적이라고 보고되고 있다. Hirose²⁵⁾은 회전근개 자연회복 동물모델에서 토끼의 극상근에 12 mm의 파열이 있을 때 3주 추적관찰에서 회복을 관찰할 수 없었고, Carpender 등²⁶⁾은 극상근 파열 쥐 모델 12주 추적관찰에서 78%의 힘줄에서 지속적인 결손을 보고하였다. Gimbel 등²⁷⁾은 사람의 극상근 파열에서 12주 관찰연구에서 상처조직만 관찰할 수 있었다고 보고하였다.

-
- 21) Fucentese SF, von Roll AL, Pfirrmann CW, et al. Evolution of nonoperatively treated symptomatic isolated full-thickness supraspinatus tears. J Bone Joint Surg 2012;94:801-8
 - 22) Goldberg BA, Nowinski RJ, Matsen FA 3rd. Outcome of nonoperative management of full-thickness rotator cuff tears. Clin Orthop Relat Res 2001;382:99-107
 - 23) Bokor DJ, Hawkins RJ, Huckell GH, et al. Results of nonoperative management of full-thickness tears of the rotator cuff. Clin Orthop Relat Res 1993;294:103-10
 - 24) Hawkins RH, Dunlop R. Nonoperative treatment of rotator cuff tears. Clin Orthop Relat Res 1995;321:178-88
 - 25) Hirose K, Kondo S, Choi H, et al. Spontaneous healing process of a supraspinatus tendon tear in rabbits. Arch Orthop Trauma Surg 2004;124:374-7
 - 26) Carpenter JE, Thomopoulos S, Flanagan CL, et al. Rotator cuff defect healing: a biomechanical and histologic analysis in an animal model. J Shoulder Elbow Surg 1998;7:599-605.
 - 27) Gimbel JA, Mehta S, Van Kleunen JP, et al. The tension required at repair to reappose the supraspinatus tendon to bone rapidly increases after injury. Clin Orthop 2004;426:258-65

1.3. 회전근개파열의 치료

가) 회전근개파열에 대한 외과적 접근

회전근개파열의 치료는 환자의 위험도와 치료 효과에 대한 분석에 기초하여 제공되어야 한다. Galatz 등²⁸⁾은 관절경적 회전근개 봉합술에서 90% 정도의 성공률을 보고하였으며, Hawkins 등²⁹⁾은 회전근개의 보존치료의 성공률을 50%에서 60% 정도로 만족할 만 하다고 보고하였다.

그러나 회전근개의 수술적 봉합술 이후 완전한 회복이나 정상적인 회전근개로의 회복이 어렵다는 보고도 있다. Kartus 등³⁰⁾은 26명의 관절경 회전근개 수술 환자 101개월 추적관찰에서 초음파로 검사하였을 때 힘줄의 회복증거는 없었고 35%의 환자는 부분파열에서 전층 파열로 진행하였다고 보고하였으며, Massoud 등³¹⁾은 견관절 절개 회전근개 수술환자에서 평균 13.7개월간 추적관찰한 결과 회복의 증거는 관찰할 수 없었고 40%의 환자에서 파열의 크기가 증가하였다고 보고하였다.

수술치료의 경우 수술적 봉합 가능성과 수술치료의 회복 실패 위험 요인도 고려해야 하는데, 위험요인으로는 파열의 크기, 근육의 위축, 환자의 연령 등이 보고되고 있다. Gulotta 등³²⁾은 파열 크기 증가와 근육의 위축 등이 회복에 나쁜 예후인자이므로 파열의 크기와 근위축이 진행되기 전에 수술적 봉합을 하여야 좋은 결과를 기대할 수 있다고 하였으며, Goutallier 등³³⁾은 수술 시점에서 지방침착이 재파열의 위험을 높이며 환자의

28) Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, et al. The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. J Bone Joint Surg Am 2004;86:219-24

29) Hawkins RH, Dunlop R. Nonoperative treatment of rotator cuff tears. Clin Orthop Relat Res 1995;321:178-88

30) Kartus J, Kartus C, Rostgard-Christensen L, et al. Long-terms clinical and ultrasound evaluation after arthroscopic acromioplasty in patients with partial rotator cuff tears. Arthroscopy 2006;22:44-9

31) Massoud SN, Levy O, Copeland SA. Subacromial decompression. Treatment for small- and medium-sized tears of the rotator cuff. J Bone Joint Surg Br 2002;84: 955-60

32) Gulotta LV, Nho SJ, Dodson CC, et al. Prospective evaluation of arthroscopic rotator cuff repairs at 5 years: part II -- prognostic factors for clinical and radiographic outcomes. J Shoulder Elbow Surg 2011;20:941-6

33) Goutallier D, Postel JM, Gleyze P, et al. Influence of cuff muscle fatty

나이, 파열 크기, 파열의 만성도 등이 회복과 연관성이 있다고 하였다. Boileau 등³⁴⁾은 65세 미만에서는 86%의 환자들이 회복하였으나 65세 이상의 환자에서는 43%만 회복하였다고 하였으며, Thomazeau 등³⁵⁾은 30명의 만성 극상근 파열 환자에서 수술 전 근위축 정도가 수술 후 회복에 영향을 미쳤고, Liem 등³⁶⁾은 53명의 극상근 파열 환자에서 극상근 근육 위축과 지방침착이 회전근개의 회복과 연관성이 있다고 보고하였다. 따라서 젊고 양질의 근육을 지니고 있을 때 조기에 수술치료를 할 때 좋은 회복을 기대할 수 있으나, 노령이거나 만성적 광범위 파열이면서 근육의 위축이 있을 때 수술적 회복을 기대하기 힘들다고 할 수 있다.

나) 회전근개파열의 보존치료

Desmond 등³⁷⁾은 회전근개 전파열환자 53명에 대하여 비스테로이드성 항염증 약물, 스트레칭, 스테로이드 주사요법 등을 시행하여 평균 7.6년 동안 추적관찰 하였고 39명의 환자에서 통증개선과 관절운동범위의 증가를 보고하였다. 이와 비슷하게 Koubaa 등³⁸⁾은 회전근개 전파열 24명의 환자에서 보존치료를 하였고 6개월 시점에서 통증과 기능적 평가에서 75%의 치료 성공률을 보고하였다. Heers 등³⁹⁾은 30명의 부분 혹은 전파열 환자에서 가정 운동치료와 스트레칭을 12주 동안 시행한 결과 관절운동범위의 증가와 통증의 감소를 보고하였다.

보존치료의 회복실패의 위험 요소는 자연적 회복의 결여, 파열의 진행, 근육의 지방화,

degeneration on anatomic and functional outcomes after simple suture of full-thickness tears. J Shoulder Elbow Surg 2003;12:550-4

34) Boileau P, Brassart N, Watkinson DJ, et al. Arthroscopic repair of full-thickness tears of the supraspinatus: does the tendon really heal? J Bone Joint Surg Am 2005;87:1229-40

35) Thomazeau H, Boukobza E, Morcet N, et al. Prediction of rotator cuff repair results by magnetic resonance imaging. Clin Orthop Relat Res 1997;344:275-83

36) Liem D, Lichtenberg S, Magosch P, et al. Magnetic resonance imaging of arthroscopic supraspinatus tendon repair. J Bone Joint Surg Am 2007;89:1770-6

37) Desmond J, et al. Results of nonoperative management of full-thickness tears of the rotator cuff. Clinical orthopaedics and related research. 294, pp.103-110. 1993 J.B. Lippincott company

38) Koubaa et al. Conservative management of full-thickness rotator cuff tears. A prospective study of 24 patients. Ann Readapt Med Phys. 2006 Mar;49(2):62-7

39) Heers G1, Anders S, Werther M, Lerch K, Hedtmann A, Grifka J. Efficacy of home exercises for symptomatic rotator cuff tears in correlation to the size of the defect. Sportverletz sportschaden. 2005 Mar;19(1):22-7

힘줄의 후퇴, 힘줄 이동성의 감소, 관절염 등이 Safran 등⁴⁰⁾에 의해 보고되었으며, Galatz 등⁴¹⁾은 회전근개 봉합술의 지연으로 인하여 회전근개 근육들에서 비가역적인 근육위축, 지방침착, 회전근개의 생역학적 성질의 변화 등이 발생함을 보고하였다.

다) 미국정형외과학회 (AAOS) Orthopedic Knowledge Update, 2002 (표 3)

미국정형외과학회에서는 회전근개파열의 수술치료에 대하여 환자의 파열정도나 회복의 가능성, 수술적 봉합의 가능성, 그리고 기타 영향 요인들을 고려하여, 첫째 만성 회전근개 질환의 가능성이 적은 그룹, 둘째 보존치료를 하였을 때 회전근개에 비가역적 변화를 가져올 위험이 높은 군, 셋째 회전근개에 이미 만성적 변화가 초래되어 수술로는 좋은 결과를 기대하기 어려운 군으로 구분하였다.

표 3. 회전근개파열 치료 algorithm

Treatment algorithm for rotator cuff disease
Group I—initial nonoperative treatment Tendonitis Partial-thickness tears (except maybe larger bursal-sided tears) Maybe small (<1 cm) full-thickness tears
Group II—consider early surgical repair All acute tears full-thickness (except maybe small [<1 cm] tears) All chronic full-thickness tears in a young (<65) age group (except maybe small [<1 cm] tears)
Group III—initial nonoperative treatment All chronic full-thickness tears in an older (>65 or 70) age group Irreparable tears (based on tear size, retraction, muscle quality, and migration)

라) 미국 Agency for Healthcare Research and Quality(AHRQ) 비교효과 보고 (2010년)

2010년 미국 AHRQ에서 수행한 회전근개치료에 대한 체계적 문헌고찰 연구 결과 수술치료와 보존치료를 비교한 연구는 총 5편으로 2편의 비교임상시험연구와 3편의 코호

40) Safran O, Schroeder J, Bloom R, et al. Natural history of nonoperatively treated symptomatic rotator cuff tears in patients 60 years old or younger. Am J Sports Med 2011;39(4):710-4
41) Galatz LM, Rothermich SY, Zaegel M, et al. Delayed repair of tendon to bone injuries leads to decreased biomechanical properties and bone loss. J Orthop Res 2005;23:1441-7

트 연구가 포함되었으며, 사용된 척도는 ASES(American Shoulder and Elbow Surgeons), CMS(Constant-Murley Shoulder Outcome Score), Insalata, JOA(Japanese Orthopaedic Association) shoulder scale, UCLA Shoulder rating scale 등으로 다양하였다(그림 3). 두 편의 임상시험연구에서는 기능적 성과에서 수술 요법이 더 선호되었으나 통계적으로 유의하지 않았고(그림 3), 두 편의 코호트 연구를 통한 메타분석에서 CMS, JOA scale을 사용한 통증에서 두 군에서의 차이는 없었다(그림 3).

De Carli 등(2006)⁴²⁾에 의한 체외충격파 치료와 최소절개 회전근개 복원수술을 비교한 연구에서, 30명의 전파열 환자를 대상으로 수술한 대상자에서 ASES와 UCLA 점수에서 더 높은 결과를 나타내었다. 한편 전파열 환자에서 스테로이드 주사, 물리치료 및 활동교정을 한 대상자와 회전근개 복원수술을 비교한 경우는 두 치료의 마지막 관찰시점이 달라 제대로 비교할 수 없었다⁴³⁾. 1~3cm 정도의 전파열 환자를 대상으로 SF-36을 사용하여 수술군과 보존치료군의 삶의 질을 비교한 결과, 신체적 영역이나 정신적 영역의 차이는 없었으나, ASES와 CMS로 측정된 결과는 수술치료에 더 우세한 것으로 결론지었다⁴⁴⁾. 물리치료, 경구약물, 스테로이드 주사 등으로 치료한 군과 수술치료를 비교한 후향적 연구에서는 수술 요법이 더 우세한 것으로 나타났다⁴⁵⁾. 그 밖에 스테로이드 주사치료와 스트레칭, 근력운동을 한 군과 회전근개 복원술의 비교에서는 JOA shoulder scale로 측정된 어깨 기능상태와 근력점수는 두 군에서 모두 증가하지만, 최종시점에서 수술한 군에서 근력이 더 좋은 것으로 나타났다⁴⁶⁾.

요약하면, 회전근개파열의 수술치료와 보존치료의 비교에서, 보존치료는 물리치료, 스

42) De Carli A, Vulpiani M, Russo A, et al. Reparable Rotator Cuff Tears: Surgery vs Shock Wave Therapy. 20th Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and the Elbow (SECEC-ESSSE2006), Athens, Sep 20-23, 2006

43) Lunn JV, Castellanos-Rosas J, Tavernier T, et al. A novel lesion of the infraspinatus characterized by musculotendinous disruption, edema, and late fatty infiltration. J Shoulder Elbow Surg 2008;17(4):546-553

44) Moosmayer S, Lund G., Seljom U, et al. Comparison between surgery and physiotherapy in the treatment of small and medium-sized tears of the rotator cuff: a randomised controlled study of 103 patients with one-year followup. J Bone Joint Surg Br 2010;92(1):83-91

45) Vad VB, Warren RF, Altchek DW, et al. Negative prognostic factors in managing massive rotator cuff tears. Clin J Sport Med 2002;12(3):151-157

46) Yamada N, Hamada K, Nakajima T, et al. Comparison of conservative and operative treatments of massive rotator cuff tears. Tokai Journal of Experimental & Clinical Medicine 2000;25(4-6):151-163

Table 35. Outcome data for studies assessing operative vs. nonoperative interventions

Author, year	Intervention (N analysed) Followup mean (range)	Outcome	Group 1		Group 2		Group 1 vs. Group 2 p-value
			Baseline mean±SD (range)/ Endpoint mean±SD (range)	Baseline mean±SD (range)/ Endpoint mean±SD (range)	Baseline mean±SD (range)/ Endpoint mean±SD (range)	Baseline mean±SD (range)/ Endpoint mean±SD (range)	
De Carli, ¹⁵⁵ 2006	G1: Shock wave therapy (NR) G2: Mini-open RCR (NR)	ASES	47 / 70, p<0.05	50 / 87, p<0.05		p<0.05	
		CMS	33 / 67, p<0.05	30 / 77, p<0.05		NR	
		UCLA	11 / 27, p<0.05	11 / 32, p<0.05		p<0.05	
	G1: 24 (12–36) mo G2: 19 (12–26) mo						
Lunn JV, 2008 ¹⁵⁶	G1: Steroid injection, PT & activity modification (14) G2: Open RCR (5) 4.2 yr (2–6.6)	CMS*	53 (32–78.5) / 69.5 (44–95), p=0.009	51 (24.5–85) / 66.6 (37.5–87), p=0.009		p=0.61	
		ROM (degrees; affected, normal sides)	NR	F: NR / 158, 176 (NR by group) ER: NR / 48, 58 IR: NR / T 12, T7		NR	
		Strength (kg; affected, normal sides)	NR	ER: NR / 3.2, 6, p<0.0001 (NR by group)		NR	
		Cuff integrity n/N (%), MRI	3 / 5 (60)	NR		NA	
Moosmayer S, ⁸⁵ 2010	G1: PT (51) G2: Open / mini-open repair (51) G3: Secondary surgery (9)§ 12 mo	SF-36 (95%CI)	PCSS: 38.6 (36.2–41.1) 47.3 (44.7–50.0) 48.9 (46.0–51.7), p=NR	PCSS: 38.2 (36.6–39.9) 47.9 (45.3–50.4) 50.7 (47.8–53.6), p=NR	MCSS: 54.1 (50.9–57.3) 57.5 (55.0–60.0) 56.2 (53.7–58.8), p=NR	G1 vs. G2: PCSS: 0.84>p>0.10‡ MCSS: 0.92>p>0.29‡	
		6 mo					
		12 mo					
		6 mo	MCSS: 57.3 (54.7–59.9) 57.6 (55.5–59.7)				
		12 mo	57.5 (55.4–59.5), p=NR			G2 vs. G3: NR	
		ASES*(95%CI)	48.2 (44.1–52.2) 75.8 (70.2–81.4) 79.2 (72.7–85.5), p=NR	45.5 (41.5–49.6) 84.5 (80.3–88.6) 92.6 (88.6–96.6), p=NR		G1 vs. G2: p<0.0005‡	
		6 mo					
		12 mo					
					G3: NR G3: 42.1 (30.1–54.2) Pre-op : 48.9 (32.6–65.2) 6 mo: 75.4 (59.2–91.7) 12 mo: 88.9 (77.4–100.0), p=NR	G2 vs. G3: NR	

그림 3. AHRQ의 체계적 문헌고찰에 포함된 문헌 및 결과

트레칭과 근력강화운동이 포함되었으며 추가적인 스테로이드 주사, 경구 약물치료, 체외 충격파 치료 등은 그 방법은 매우 다양하였으며, 전체적으로 모든 치료법들은 질병의 호전과 연관성이 있었고 합병증 발생율도 낮았으나 연구간 이질성이 크고 전반적인 문헌의 질이 낮아 결론을 내리기 부적합하다고 하였다.

III

연구방법

중고령기 회전근개파열 환자에서 보존치료 및 수술치료의 비교효과 연구를 통하여 적용의 임상 근거를 마련하고, 보존적 및 수술치료 전향적 비교효과 관찰연구의 토대를 마련하고자 1) 건강보험공단 청구 자료를 활용한 회전근개파열 환자 및 치료 현황분석, 2) 체계적 문헌고찰을 통한 보존치료와 수술치료의 안전성, 유효성 평가 3) 회전근개파열 후 보존치료와 회전근개 봉합술의 비교효과 연구, 4) 회전근개 손상 및 질환의 치료 및 관리에 대한 전문가 인식 조사를 수행하였으며 구체적인 내용은 다음과 같다.

1. 청구자료 분석

1.1. 자료원

회전근개파열 청구 현황 및 수술과 급여대상 보존요법의 비용 및 빈도 등 치료 현황을 파악하기 위하여 국민건강보험공단의 청구 자료를 활용하여 분석하였다.

청구 자료는 요양 개시일을 기준으로 2004년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지의 50세 이상 환자의 청구 명세서를 대상으로 하였으며 입원도착경로가 응급실인 경우는 제외하였다.

대상자 추출을 위하여 아래 표 4의 수술명에 해당하는 코드가 주상병과 제 1~4부상병에 해당하는 경우 또는 진료내역 코드에 표 5에 해당하는 코드가 있는 명세서는 모두 추출하였다. 진단명은 M65, M75, S43, S46에 해당하는 명세서를 활용하였다. 추출된 자료원 상세내역은 표 4와 같다.

표 4. 자료원 상세 내역

자료원	상세 내역	
건강보험 청구자료	<ul style="list-style-type: none"> 자료 산출 조건: 50세 이상 2004년 ~2013년 진료개시일 기준 상병 및 수술코드가 있는 대상자의 명세서 <ul style="list-style-type: none"> 상병코드: M65, M75, S43, S46 	
	ICD-10	상병명
	M65	윤활막염 및 힘줄윤활막염
	M75	어깨 병변
	S43	견갑대의 관절 및 인대의 탈구, 염좌 및 긴장
	S46	어깨 및 위팔 부위의 근육 및 힘줄의 손상
	- 수술코드:	
	청구코드	수술명
	N0935	견봉성형술
	N0936	견봉성형술 및 회전근개파열복원술(일차봉합술)
N0937	견봉성형술 및 회전근개파열복원술(근 및 건성형이 동반된 경우)	
자격자료	<ul style="list-style-type: none"> 진료기간: 산출대상자의 2004년~2013년(10개 년도) 의료이용내역 상세 테이블 	
	테이블	내용
	T200 명세서일반내역	명세서 요약정보
	T300 진료내역	세부처치 및 원내 처방내역
	T400 수진자 상병내역	상병정보
	T600 원외처방전 상세내역	외래 처방 약제 정보
	<ul style="list-style-type: none"> 자격기간: 건강보험 청구자료의 산출조건에 맞는 대상자 자료 연계하여 2004년 ~ 2013년 자격자료 상세 변수: 기준년월, 사망일자, 보험료등급(보험료 20분위수) 	

1.2. 분석내용 및 정의

회전근개파열질환 대상자의 현황분석의 주요 분석내용은 “건강보험통계연보” 형식을 바탕으로 분석하였다. 현황의 분석내용은 연도별 진료실인원, 지급건수, 내원일수, 급여일수, 진료비, 급여비 등이며 이를 상병청구현황, 수술청구현황, 보존치료요법현황으로 나눠 분석하였다. 또한, 성별, 요양기관종별, 지역별, 보험종별로 하위그룹분석을 하였다. 분석내용 상세 정의와 분석내용 및 하위그룹 구분은 표 5, 6과 같다.

표 5. 현황분석의 분석대상 정의

현황분석 구성	상세내용		
상병현황	<ul style="list-style-type: none"> 상병코드 정의는 아래와 같고 수진자 상병내역(T400)에 코드가 있는 경우로 정의 		
	ICD-10	상병명	
	M75	어깨 병변	
	M750	어깨의 유착성 피막염	
	M751	근육돌레띠증후군	
	M752	이두근 힘줄염	
	M753	어깨의 석회성 힘줄염	
	M754	어깨의 충격증후군	
	M755	어깨의 윤활낭염	
	M758	기타 어깨병변	
M759	상세불명의 어깨병변		
S460	어깨의 근육돌레띠의 근육 및 힘줄의 손상		
수술현황	<ul style="list-style-type: none"> 수술코드 정의는 아래와 같고 수진자 진료내역(T300)에 코드가 있는 경우로 정의 		
	청구코드	수술명	
	N0935	견봉성형술	
	N0936	견봉성형술 및 회전근개파열복원술(일차봉합술)	
N0937	견봉성형술 및 회전근개파열복원술(근 및 건성형이 동반된 경우)		
보존요법현황	<ul style="list-style-type: none"> 보존요법 정의는 아래와 같고 수진자 진료내역(T300)에 코드가 있는 경우로 정의 		
	종류	코드	명칭
	주사 치료	KK090	관절강내 주사
		MM131	근막동통유발점 주사자극치료 [1일당]
		MM132	근막동통유발점 주사자극치료 [1일당]-2부위이상 각각 실시
		MY142	증식치료(사지관절부위)
		KK062	건초내주사
	물리 치료	MM010	표층열치료
		MM011	한냉치료-콜드팩
		MM012	한냉치료-냉동치료
		MM015	표층열치료(심층열동시)
		MM020	심층열치료 [1일당]
		MM030	자외선치료 [1일당]
		MM070	경피적 전기신경자극치료
		MM090	맛사지치료 [1일당]
		MM080	간섭파전류치료
	MM085	새활저출력레이저치료 [1일당]	
	운동 치료	MM101	단순운동치료 [1일당]
		MM102	운동치료-복합운동치료 [1일당]
		MM103	운동치료-등속성 운동치료 [1일당]

현황분석 구성		상세내용	
<ul style="list-style-type: none"> 주사치료 약물성분 정의는 아래와 같고, 진료내역(T300)에 주성분코드로 정의 			
주사 치료	종류	성분명	주성분코드
		triamcinolone acetonide	243303BIJ, 243301BIJ, 243305BIJ 193601BIJ, 193604BIJ, 193603BIJ,
		methylprednisolone	193502BIJ, 193501BIJ, B0018502, 316200BIJ, 193602BIJ, 193605BIJ
		dexamethasone	142201BIJ, 142202BIJ, 142001BIJ 142203BIJ
	betamethasone	116502BIJ, 316100BIJ	
<ul style="list-style-type: none"> 한방치료 			
	종류	코드	
침술		40011, 40012, 40060, 40080, 40092, 40100, 40120, 40091	
구술		40304, 40305, 40306, 40307	
부황		40321, 40322, 40323, 40312, 40313	
온냉경락요법		40700, 40701, 40102	

표 6. 분석내용 및 하위그룹 정의

구분	내용
주요 분석 내용	진료실 인원, 지급건수, 내원일수, 급여일수 ¹⁾ , 진료비 ²⁾ , 급여비 ³⁾
하위그룹 정의	<ul style="list-style-type: none"> • 성별: 남녀 • 보험자종별: 건강보험, 의료급여 • 요양기관종별: 상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원 • 요양기관 지역별/수진자 지역별: 시도단위

1) 급여일수: 투약일수를 포함한 일수

2) 진료비: 요양기관에서 건강보험 및 의료급여 환자에게 소요된 비용으로 공단부담금과 환자본인 부담금을 합한 금액이며, 의료기관에서 청구한 총진료비 중 심사 결정된 진료비

3) 급여비: 심사결정된 총진료비 중 환자 본인부담금을 제외하고 보험자가 의료기관에 지급한 금액

2. 체계적 문헌 고찰

지금까지 보고된 체계적 문헌고찰⁴⁷⁾⁴⁸⁾⁴⁹⁾⁵⁰⁾의 결론은 문헌의 양이 충분하지 못하고 문헌의 질이 높지 않아 결론을 내리기 어렵다는 것이었다. 본 체계적 문헌고찰에서는 기존에 출판된 체계적 문헌고찰을 활용하는 의료기술평가방법론을 수행하였다. 이 방법론은 현재까지의 체계적 문헌고찰의 관련성에 대한 평가 후, 최종 선택된 체계적 문헌고찰에 대한 질 평가를 통하여 high quality로 판명되는 경우, 기존에 출판된 체계적 문헌고찰 결과를 이용하는 체계적 문헌고찰(Compensated review using exiting Systematic reviews)이다⁵¹⁾. 질평가 도구로는 R-AMSTAR (Revised Assessment of Multiple Systematic Reviews) measurement tool⁵²⁾을 이용했으며, 독립된 2인의 연구자가 질평가를 수행하여 가장 높은 점수를 얻게 된 문헌인 AHRQ에서 보고한 체계적 문헌고찰을 방법을 따라, 2010년도 이후 발표된 논문을 대상으로 하여 회전근개파열의 보존치료와 수술치료 무작위배정 비교임상시험연구를 중심으로 고찰하였다.

본 연구의 체계적 문헌고찰을 위하여 2014년 9월까지 국외의 Ovid-Medline, Ovid-Embase, Cochrane central, AMED, CINAHL, Pubmed 와 국내 KoreaMed, 의학논문데이터베이스, 학술데이터베이스, 한국교육학술정보원 등 총 10개의 데이터베이스를 이용하여 문헌을 검색하였으며, 두 명의 독립적인 검토자가 정해진 문헌 선정 배제

47) Stefano Gumina, Vincenzo Campagna, Giancarlo Ferrazza, Giuseppe Giannicola, Francesco Fratalocchi, et al. Use of Platelet-Leukocyte Membrane in Arthroscopic Repair of Large Rotator Cuff Tears, Bone Joint Surg Am. 2012 Aug 1;94(15):1345-52

48) B. Toussaint, S. Audebert, J. Barth, C. Charousset, A. Godeneche, et al., Arthroscopic repair of subscapularis tears: Preliminary data from a prospective multicentre study, Orthop Traumatol Surg Res. 2012 Dec;98(8):S193-200

49) C. Dezaly, F. Sirveaux, R. Philippe, F. Wein-Remy, J. Sedaghatian, et al., Arthroscopic treatment of rotator cuff tear in the over-60s: Repair is preferable to isolated acromioplasty-tenotomy in the short term, Orthop Traumatol Surg Res. 2011 Oct;97(6):S125-30

50) Christoph Bartl, Monika Senftl, Stefan Eichhorn, Konstantin Holzapfel, Andreas Imhoff, et al., Combined tears of the subscapularis and supraspinatus tendon: clinical outcome, rotator cuff strength and structural integrity following open repair, Arch Orthop Trauma Surg. 2012 Jan;132(1):41-50

51) 이선희 등, 로봇수술의 안전성과 유효성 분석, 한국보건의료연구원, 2013:18

52) Popovich I, Windsor B, Jordan V, Showell M, Shea B, et al. (2012) Methodological Quality of Systematic Reviews in Subfertility: A Comparison of Two Different Approaches. PLoS ONE 7(12): e50403. doi:10.1371/journal.pone.0050403

전략과 문헌추출 서식을 활용하여 자료를 추출하였다. 또한 Cochrane Risk of Bias 도구를 활용하여 독립적으로 문헌의 질 검토를 수행하였다.

2.1. 연구대상, 중재법, 비교, 성과 시점 및 연구유형 (PICO)

가) 연구대상(P; patient)

50세 이상의 회전근개파열 환자

나) 중재 (I; intervention)

회전근개파열에 대한 보존치료로 대상이 되는 보존치료의 종류는 아래와 같으며, 특정 보존치료를 제한하지 않았다.

- 약물치료 (비스테로이드 소염제, 항우울제, 비마약성진통제 등)
- 온열치료 (열, 전기, 초음파, 레이저, 체외충격술 등)
- 운동치료 (견관절 관절 가동, 유연성, 저항성 운동, 견갑골 중심 운동 등)
- 주사치료 (스테로이드 국소 주사, 증식치료, 재생치료 등)

다) 비교 중재(C; comparison)

회전근개파열에 대한 수술치료로는 open surgery, mini-open surgery, arthroscopic rotator cuff repair가 포함되며, 봉합방법의 차이나 접근 경로 등을 제한하지 않았다.

라) 성과변수(O; outcomes)

본 체계적 문헌고찰의 1차 성과변수는 기능적 향상이었으며, 기능상태를 측정하는 도구는 Constant score, American shoulder and elbow surgeons(ASES), Simple shoulder test(SST), Disabilities of Arm, Shoulder, Hands(DASH) 등 다양하였으나 제한하지 않았다.

본 체계적 문헌고찰의 2차 변수는 통증 감소 정도, 관절가동범위(Range of Motion, ROM) 등이었다.

마) 시점 (Time)

수술치료의 경우 수술 초기에는 재활의 목적으로 어깨 관절의 부동을 취하는 경우가 있으며, 수술 후 기능상태 및 통증이 완화되는데 소요되는 시간을 고려하여 추적관찰 기간

은 치료 후 1년 시점을 기준으로 하였다.

바) 연구설계

본 체계적 문헌고찰은 기존의 체계적 문헌고찰이 연구의 질이 낮아 결론을 내리기 어려운 점을 제한점으로 제시하였으므로 무작위배정 비교임상시험연구에 한하여 수행하였다.

2.2. 문헌 선정 배제 기준

본 체계적 문헌고찰의 문헌 선정 및 배제기준은 다음과 같다.

가) 선정기준

회전근개파열을 치료하기 위한 목적으로 하는 회전근개파열 환자 대상 연구

나) 배제기준

- ① 연구 대상자의 주 진단이 견관절 불안정성 환자, 유착성 관절낭염 환자인 경우
- ② 코호트, 대조군 없는 전후 비교 연구, 증례 또는 환자군 연구 등 무작위배정 비교 임상시험 연구가 아닌 경우

2.3. 질 평가

최종 선정된 8개 문헌의 질 평가를 위하여 Cochrane의 Risk of Bias(RoB) 도구를 이용하여 두 명 이상의 검토자가 독립적으로 평가하였다. 질 평가 후에는 각자의 평가 결과에 대하여 의견 일치 여부를 이루었으며, 의견이 일치되지 않는 경우 제 3자가 개입하여 합의를 이루었다. RoB도구는 총 7개 항목으로 이루어졌으며 ‘예, 아니오, 불확실’로 평가하도록 되어있다(표 7).

표 7. Cochrane Risk of bias

항목	평가결과	Evidence statement
-무작위 배정순서 (sequence generation)		
-배정순서은폐 (allocation concealment)		
-연구참여자, 연구자에 대한 눈가림 (blinding participants and personal)		
-결과평가에 대한 눈가림 (blinding of outcome assessment)		
-불충분한 결과 자료 (incomplete outcome data)		
-선택적 보고 (selective reporting)		
-그 외 비뚤림 (other bias)		

2.4. 자료추출

자료 추출은 연구진 논의를 통해 사전에 작성된 자료 추출 양식(표 8)을 사용하여 두 명 이상의 검토자가 각각 독립적으로 수행하였다. 자료추출 후 각자의 결과에 대하여 검토하여 의견의 일치를 이루도록 하였으며, 일치되지 않는 경우 제 3자와 논의하여 합의하였다.

표 8. 자료추출양식

문헌ID	
검토자ID	
연구방법	-연구설계 -전체연구기간 -환자등록기간 -연구기관수 (다기관 연구인 경우에 한함) -수술한 의사 수 및 경력사항 -연구국가
	-순서생성 (sequence generation) -배정은폐 (allocation sequence concealment) -눈가림법 (blinding) -기타 다른 비뚤림 위험
연구대상	-전체연구대상: 1. 정의: 진단기준(진단시 사용한 영상법): 2. 전체 대상수: 3. 제외기준 4. 전체 환자대상 나이: 5. 전체환자 성별분포: 6. 근육부위: 7. 파열종류: -(수술)+보존 vs. (수술)+보존 1. 진단기준: 2. 군별 대상수: 3. 군별 나이(평균, [표준편차로 추정]) 4. 성별-남자 (n%) 5. 파열 종류: full/ partial (low grade/ high grade) 6. 파열크기 7. Covariate 8. Duration of sx. 9. Tear on dominant side 10. Earlier treatment 11. Muscle atrophy 12. 군별 근육부위

<p>중재방법</p>	<p>-보존치료 종류: 1) debridement 여부: 2) acromioplasty 여부:</p>																																																																																				
<p>분석방법</p>	<p>-ITT(중도에 치료법이 변경되거나 탈락이 없음) -One-way repeated measures analysis of variance(ROM and WORC scores) -Two tailed p values of <0.05 -분석포함수/전체연구대상수: 18/18</p>																																																																																				
<p>성과 (Outcomes)</p>	<p>-연구목적에 언급된 성과변수 모두: - Primary: HRQOL(WORC), shoulder PROM(FF, ER, ROM) -연구목적에 언급된 성과변수 결과 보고 여부:</p>																																																																																				
<p>결과</p>	<p>-최종 분석 환자 수: -탈락률%(명): -각 중재군 별 환자 수: -추적기간: -Intention-To-Treat 분석여부: -각 중재군 별 요약표: · 이분적 자료 (dichotomous data)</p> <table border="1" data-bbox="433 865 1170 993"> <thead> <tr> <th rowspan="2">성과변수</th> <th rowspan="2">관찰 시점</th> <th colspan="2">G1 (n=00)</th> <th colspan="2">G2 (n=00)</th> <th colspan="2">95%신뢰구간, p-value</th> </tr> <tr> <th>빈도</th> <th>%</th> <th>빈도</th> <th>%</th> <th>Unadjusted</th> <th>Adjusted</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>· 연속형 자료 (continuous data)</p> <table border="1" data-bbox="433 1041 1170 1392"> <thead> <tr> <th rowspan="2">성과변수명</th> <th rowspan="2">month</th> <th colspan="2">G1 (n=00)</th> <th colspan="2">G2 (n=00)</th> <th colspan="2">95%신뢰구간, p-value</th> </tr> <tr> <th>평균</th> <th>SD</th> <th>평균</th> <th>SD</th> <th>Unadjusted</th> <th>Adjusted</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Function</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Pain</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Range of motion</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Strength</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Quality of life</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>기타</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>-Subgroup analyses (회전근개파열 환자 중에서의 subgroup): NA</p>	성과변수	관찰 시점	G1 (n=00)		G2 (n=00)		95%신뢰구간, p-value		빈도	%	빈도	%	Unadjusted	Adjusted									성과변수명	month	G1 (n=00)		G2 (n=00)		95%신뢰구간, p-value		평균	SD	평균	SD	Unadjusted	Adjusted	Function								Pain								Range of motion								Strength								Quality of life								기타							
성과변수	관찰 시점			G1 (n=00)		G2 (n=00)		95%신뢰구간, p-value																																																																													
		빈도	%	빈도	%	Unadjusted	Adjusted																																																																														
성과변수명	month	G1 (n=00)		G2 (n=00)		95%신뢰구간, p-value																																																																															
		평균	SD	평균	SD	Unadjusted	Adjusted																																																																														
Function																																																																																					
Pain																																																																																					
Range of motion																																																																																					
Strength																																																																																					
Quality of life																																																																																					
기타																																																																																					
<p>Funding</p>	<p>-Funding source:</p>																																																																																				
<p>비고</p>	<p>-</p>																																																																																				

문헌 질 평가	RCT (질평가 도구: Cochrane's Risk of Bias, 2011 ver.)		
	낮음/높음/불명확 중 하나를 기재		
	항목	평가결과	Evidence statement
	-무작위 배정순서 (sequence generation)		
	-배정순서은폐 (allocation concealment)		
	-연구참여자, 연구자에 대한 눈가림 (blinding participants and personal)		
	-결과평가에 대한 눈가림 (blinding of outcome assessment)		
	-불충분한 결과 자료 (incomplete outcome data)		
	-선택적 보고 (selective reporting)		
-그 외 비뚤림 (other bias)			

2.5. 통계분석

보존치료와 수술치료방법이 다양하고 문헌 수가 많지 않아 각 치료법별 비교분석(통합 추정치 추정)을 위하여 베이지안 네트워크 메타분석 (Bayesian Network Meta Analysis)과 공통대조군 간접비교를 수행하였다. 베이지안 네트워크 메타분석의 경우 이질성 검토를 위해 랜덤효과모형(random-effects model)을 사용하였다.

※ 베이지안 네트워크 메타분석 및 공통대조군 간접비교⁵³⁾

· 베이지안 네트워크 메타분석

: 네트워크 메타분석은 비교하고자 하는 그룹들 간의 직접비교 연구와 간접비교 연구가 동시에 있는 혼합비교에서, 여러 그룹을 동시에 비교하기 위해 적용할 수 있는 방법이다. 특히 네트워크 메타분석의 경우 분석대상 연구의 수가 작은 경우가 많으므로 연구 수에 덜 민감한 베이지안 네트워크 메타분석법을 적용

- 이질성 검토

1) 이분형: 연구간 표준편차가 1보다 클 경우(표준편차의 사후분포 중앙값 및 95% 신용구간 활용)

2) 연속형: 임상적인 측면에서 크기를 고려하여 이질성 판단

- 비일관성 검토: 비일관성 요인 분산의 사후확률이 클 경우

· 공통대조군 간접비교

: 두 그룹간의 직접비교 연구가 없는 경우 사용할 수 있는 방법으로 B와 C를 직접 비교한 연구가 없고, 그룹 A와 B, 그룹 A와 C를 직접 비교한 연구만 있는 경우 그룹 A를 공통대조군으로 하여 그룹 B와 C의 효과크기를 추정하는 방법

메타분석 시 최종 선택 문헌들에는 intention-to-treat (ITT) 분석 방법으로 보고한 문헌과 per-protocol (PP) 분석 방법으로 보고한 문헌, 두 가지 방법 모두 분석하여 보고한 문헌이 혼재되어 있어 본 연구에서는 이 두 분석방법 별로 구분하여 분석하였다.

기능향상 정도, 관절가동범위, 통증 변화정도는 치료 전 후의 변화량을 사용하였고, 각 문헌에서 변화량의 평균과 표준편차를 제시하지 않는 경우, 치료 전후의 변수별 평균과 표준편차를 추출하여 변화량의 평균 및 표준편차를 산출하였다. 변화량의 평균은 치료 전후의 평균의 차이를 사용하였으며 변화량의 표준편차가 제시되지 않는 경우 치료 후의 표준편차를 사용하였다⁵⁴⁾.

베이지안 네트워크 메타분석의 경우 95% 신용구간(credible interval), 간접비교의 경우 95% 신뢰구간(confidence interval)의 0 포함여부를 바탕으로 통계적 유의성을 판단하였다.

53) R과 Win BUGS를 이용한 메타분석. 김달호, 장은진, 황진섭. 자유아카데미, 2014

54) Julian PT Higgins, Sally Green, Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, ver.5.1.0(updated March 2011)

분석은 통계 소프트웨어인 R version 3.1.3과 베이지안 모형 소프트웨어인 WinBUGS version 14를 사용하였으며, 특히 베이지안 네트워크를 위해 R과 WinBUGS를 연동하여 사용할 수 있는 "R2WinBUGS" 패키지를 활용하였다. 각 분석을 위해 사용된 함수는 다음과 같다.

- 베이지안 네트워크 메타분석: bugs()
- 공통대조군 간접비교: netmeta()

3. 회전근개파열의 후향적 코호트를 활용한 성과연구

3.1. 연구대상자

회전근개파열에 대한 보존치료와 수술치료의 성과를 비교하기 위하여 서울대학교 병원, 분당서울대학교 병원, 서울시립 보라매병원에서 2008-2013년에 치료를 받은 대상자들의 의무기록을 후향적으로 조사하여 환자등록자료를 구축하였다. 각 대학병원별로 Clinical Data Warehouse를 구축하고 있어 정형데이터 및 비정형데이터 패턴분석을 통하여 자료 추출이 가능하며, 라이크 검색으로 서식 및 검사와 경과 기록 등에 free text 형식으로 작성된 모든 의무기록에서 회전근개파열 관련 의미를 가지는 데이터를 추출할 수 있다(그림 4).

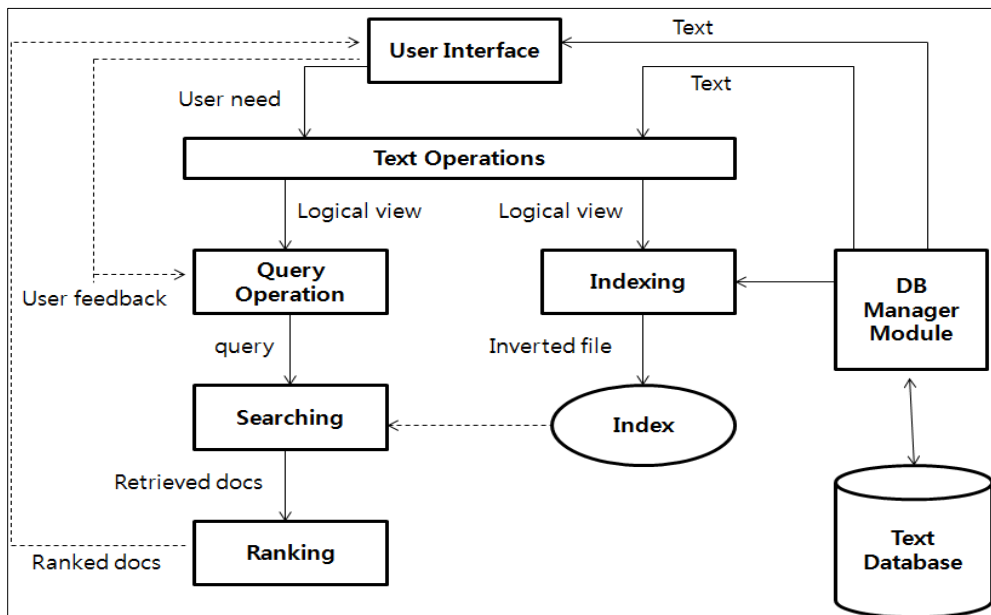


그림 4. Text 기반 데이터 추출 과정

따라서 본 연구에서는 표 9의 검색어를 활용하여 조사 대상 가능성이 있는 환자를 1차 추출하였다.

표 9. 1차 대상자 추출을 위한 검색어

내용	검색어
초진, 재진 의무기록	어깨 통증, 견관절 통증, 회전근개 손상, 회전근개 질환, 회전근개 건염, 회전근개 건증, shoulder pain, rotator cuff tear, rotator cuff disease, rotator cuff tendinopathy, rotator cuff tendinosis 등
진단명	rotator cuff disorder (M751) rotator cuff tear, traumatic (S4600) rotator cuff tear, nontraumatic (M751) rotator cuff tear, traumatic, partial thickness (M751) rotator cuff tear, nontraumatic, partial thickness (M751) rotator cuff tendinitis (M753)

다음으로 1차 추출된 대상자의 초음파 검사 또는 MRI 검사 결과지와 회전근개 병변을 확인하고 표 10과 같은 선택·배제 기준을 사용하여 최종 대상자를 선정하였다.

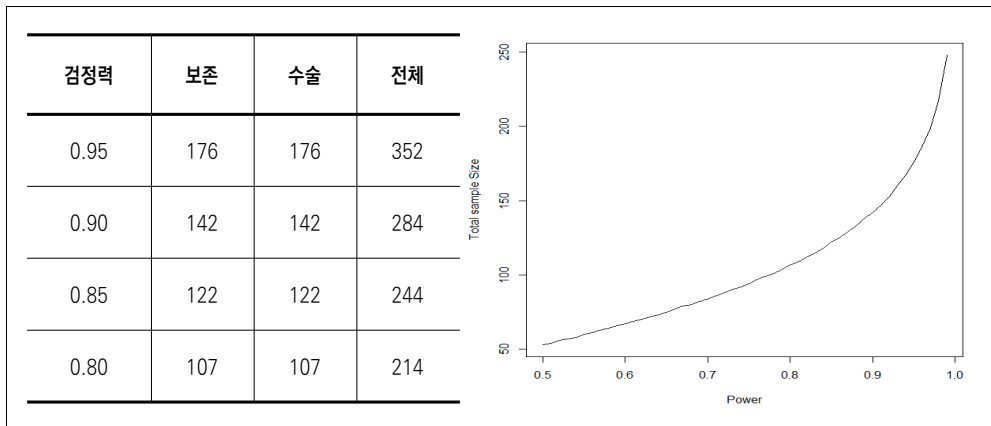
표 10. 대상자 선택·배제 기준

내용	검색어
선택기준	<ul style="list-style-type: none"> · 회전근개파열(극상근, 극하근, 견갑하근 등 세 근육과 힘줄)로 내원한 환자 · 회전근개파열 치료를 위하여 관절경적 회전근개 봉합술을 받은 환자 · 회전근개파열을 위하여 보존치료를 받은 환자로, 보존치료는 최초 내원부터 최종 내원까지 스테로이드 주사, 약물, 물리치료, 운동치료를 한번 이상 환자를 의미함
배제기준	<ul style="list-style-type: none"> · 50세 이하 · 대파열 이상의 전층파열 또는 저등급 부분파열 · 견갑골, 상완골 골절 환자 등 · 심한 오십견(유착성 관절낭염) : 수동적 관절운동 범위 전방굴곡 120 이하, 외회전 40 이하 · 견관절 불안정성 환자 · 어깨 감염 환자 · 편마비, 척수손상 등의 견관절 장애 · Parsonage Turner 증후군, 대상포진 후 마비 등 회전근개의 신경성 마비 · 상완신경총 손상 및 말초신경질환으로 인한 견관절 장애 · 파열 크기(size)에 대한 영상 판독이 어려운 자 · 전층 및 부분 파열의 분류가 확인되지 않는 환자 · 치료미배정 · 초진 2008-2013년 이외의 환자 · 오직 견갑하근, 극하근에만 파열이 있거나 이 근육들의 파열이 극상근의 파열보다 큰 환자 · 외국인 · EMR 기록이 확인되지 않는 환자

3.2. 대상자 수

표본크기는 두 군간 기능적 상태 비교 시, 수술치료군과 보존치료군 간의 효과크기(평균차이: 1.7, 합동표준편차: 4.4)⁵⁵⁾에 대해 유의수준 0.05의 독립인 표본에서의 평균차이검정(independent samples two sided t-test)을 기반으로 검정력에 따른 표본크기를 1:1로 산출하였다(표 11). 이에 따라 본 연구에서는 검정력 0.90에 기준한 각 군 142명을 목표 수집 대상자 수로 계획하였다.

표 11. 표본크기



3.3. 후향적 의무기록조사 항목

본 연구를 위하여 연구진 회의와 예비 조사를 거쳐 표준화된 증례기록지를 개발하였으며, 다음과 같은 정보를 의무기록으로부터 추출하였다. 의무기록을 검토하여 증례기록지를 기입하는 연구자는 해당업무에 대하여 다년간 경험이 충분한 전문가로 중도에 인력사항의 변경이 없이 진행하여 완결성을 유지하고자 하였다. 증례기록지의 세부 내용은 다음과 같다.

55) Moosmayer S, Lund G., Seljom U, et al. Comparison between surgery and physiotherapy in the treatment of small and medium-sized tears of the rotator cuff: a randomised controlled study of 103 patients with one-year follow up. J Bone Joint Surg Br 2010; 92(1):83-91

- 기본 정보 및 이학적 검사 결과
: 연령, 성별, 직업, 견관절관절염 이환, 만성질환유무(당뇨 등), 외상병력 등
- 영상검사 판독결과
: 초음파 검사, CT/MRI에서 회전근개파열 유무, 부위, 파열의 크기, 퇴행성 정도, 근육변성(지방변성)
- 임상적 성과변수
 - 통증: VAS로 측정된 환자 자가보고 통증 점수
 - 관절가동범위: 각도계를 이용한 측정 또는 컴퓨터 근관절 검사 결과
 - 견관절 근력 (도수근력검사, 컴퓨터 근관절 검사)
 - 파열의 악화 및 재치료

대상군은 아래 표 12와 같이 2개(A, B)의 군으로 구분하였다. 각 군에서의 1차 치료의 실패로 인한 치료법의 전환군은 C와 D와 같으며, 한 대상자가 양쪽 어깨를 모두 치료받은 경우 각각의 치료를 독립으로 간주하여 두 명의 대상자로 정의하였다.

표 12. 대상군 정의

대상군	관찰		1차치료		관찰		2차치료		관찰
수술치료군 (A)	0	→	수술치료	→	0		X		X
보존치료군 (B)	0	→	보존치료	→	0		X		X
보존치료 전환군(C)	0	→	수술치료	→	0	→	보존치료	→	0
수술치료 전환군(D)	0	→	보존치료	→	0	→	수술치료	→	0

본 코호트 자료의 성과는 치료 종료 후 3개월, 6개월, 12개월 시점에 시행하였으며, 최종 추적관찰이 이루어지지 않은 경우 전화 설문을 통해 통증 및 일상생활수행정도에 대한 자가보고 설문을 실시하였다.

본 코호트 연구 대상자는 영상자료 활용 가능성에 따라 편의 추출되었으므로, 성과분석 시 성향점수 매칭(propensity score matching)을 시행하여 유사(pseudo) 무작위배정을 통한 보존치료군과 수술치료군의 성과를 비교하였다. 또한 측정자로 인한 비뮌림 요인을 최소화하기 위하여 자료추출 시에는 전산화방법을 사용하고 audit을 실시하여 비

플립을 예방하였다. 의무기록자료 조사를 위한 증례기록지의 환자 이름은 이니셜로 표기하고 환자식별을 위하여 기관번호와 무작위로 부여한 개별 ID를 조합한 피험자 ID를 사용하였다. 또한 자료 수집을 위하여 한국보건의료연구원 및 모든 참여기관의 연구윤리심의위원회(IRB) 심의를 받았다.

3.4. 통계적 분석방법

보존치료군과 수술치료군의 일반적 특성은 연속형 변수의 경우 평균 및 표준편차, 범주형 변수의 경우 비율로 요약하였다. 두 군간 특성 차이의 통계적 검정을 위하여 유의수준 0.05를 기준으로 연속형 변수의 경우 등분산 또는 이분산에 따른 독립 t-검정, 범주형 변수의 경우 셀 빈도에 따라 카이제곱(χ^2) 검정 및 피셔정확 검정(fisher's exact test)을 사용하였다. 결측치가 많은 변수들은 분석에서 제외하였으며, 회전근개 외 비정상 소견과 동반질환의 경우 결측인 대상자는 해당 특성이 없는 것으로 간주하였다. 또한 수술 전 통증(VAS, active) 및 관절가동범위(ROM, forward flexion)가 결측인 경우 방문시점의 정보가 결측이 아니라면 이를 활용하였으며, 방문시점의 정보가 결측인 경우 전화설문을 통해 조사된 정보를 활용하였다. 통증은 1년 시점의 추적관찰 결과가 결측인 경우 전화설문을 통해 조사된 정보를 활용하였다.

※ 수술 전 통증 및 관절가동범위 변수 결과 수치 현황

		수술 전	방문시점	전화	Total
통증	Total	165	41	56	262
	보존	1	41	49	91
	수술	164	0	7	171
관절 가동범위	Total	175	114	-	289
	보존	2	108	-	110
	수술	173	6	-	179

※ 수술 전 통증 점수 및 관절가동범위 측정방법에 따른 차이

		보존			수술		
		n	Mean	SD	n	Mean	SD
통증	수술 전-방문	0	-	-	71	-0.6	2.3
	수술 전-전화	1	0	-	45	-1.4	3.1
관절 가동범위	수술 전-방문	2	-17.5	3.5	148	7.4	1935

※ 1년 시점 통증 변수 결과 수치 현황

		1년 시점	전화	Total
Total		86	123	209
보존		7	71	78
수술		79	52	131

※ 수술 후 1년 시점 통증 측정방법에 따른 차이

		보존			수술		
		n	Mean	SD	n	Mean	SD
1년 시점-전화		2	0.5	2.1	-	-	-

보존치료와 수술치료의 통증 및 관절가동범위 변화 차이를 파악하기 위해 수술치료에 대한 성향점수(propensity score)를 바탕으로 중복허용 없이 캘리퍼(caliper)를 이용한 최근접이웃(nearest neighborhood) 1:k(보존:수술) 매칭을 수행하였다. 매칭된 대상자 간 균형을 확인하고자 통계적 검정뿐 아니라 표본 수에 의존하지 않는 통계량인 절대 표준화 차이(Absolute Standardized Difference, ASD)를 활용하였으며, 매칭된 대상자를 바탕으로 일반화 추정방정식(Generalized Estimating Equation, GEE) 모형을 사용하여 두 집단 간에서의 통증 및 관절가동범위 변화 차이를 파악하였다. GEE 모형에 필요한 작업상관행렬(working correlation matrix)은 집단 내 두 관찰값은 같은 상관관계를 가진다고 가정하는 교환가능(exchangeable working correlation matrix) 작업상관행렬을 사용하였다.

※ 성향점수 및 일반화 추정방정식 모형⁵⁶⁾

- 성향점수 방법은 다차원인 공변량들을 성향점수(환자들의 관찰된 기저특성들이 공변량으로 주어졌을 경우 치료를 받을 확률)라는 일차원 점수로 차원을 축소하는 방법으로 관찰된 교란요인들의 균형을 맞추어 무작위 배정과 유사한 상황을 만들어 관심있는 치료효과를 추정하기 위해 사용하는 방법임
- 일반화 추정방정식은 개체 또는 군집 내 상관관계를 고려하여 치료효과를 추정하는 방법으로 집단 간의 효과와 집단 내에서의 효과를 동시에 추정할 수 있으며 환자별로 반복 측정된 횟수가 달라도 추정이 가능하다는 장점을 가지고 있다.

※ 절대 표준화 차이 공식

변수유형	공식
연속형	$\frac{ \bar{x}_{\text{치료군}} - \bar{x}_{\text{비치료군}} }{\sqrt{(s_{\text{치료군}}^2 + s_{\text{비치료군}}^2)/2}}$
범주형	$\frac{ \hat{p}_{\text{치료군}} - \hat{p}_{\text{비치료군}} }{\sqrt{[\hat{p}_{\text{치료군}}(1 - \hat{p}_{\text{치료군}}) + \hat{p}_{\text{비치료군}}(1 - \hat{p}_{\text{비치료군}})]/2}}$

모든 분석은 통계 소프트웨어인 R version 3.1.3을 사용하였으며, 통계적 검정 및 모형적용을 위해 사용한 함수는 다음과 같다.

- 등분산 검정: var.test()
- 독립 t-검정: t.test()
- 카이제곱검정: chisq.test()
- 피셔정확검정: fisher.test()
- 매칭: matchit()
- 일반화 추정방정식 모형: geeglm()

56) EJ Jang, J Ahn, SY Jung, JS Hwang, JY Lee, JI Shim. Methods for the control of measured confounders in outcomes research. National Evidence-based Healthcare Colaborating Agency, 2013

4. 전문가 설문조사

본 연구에서는 회전근개파열의 치료 및 관리에 대한 여러 분야의 전문가 인식과 치료 현황을 파악하여 효과적인 치료 및 관리 프로그램 개발에 정보를 제공하고자 온라인 설문조사를 실시하였다.

본 설문의 대상은 정형외과, 재활의학과, 류마티스 내과, 마취통증의학과, 가정의학과 등 회전근개파열 환자를 진료하는 전문의를 대상으로 하여 각 관련 학회에 공문을 발송하여 자발적으로 참여한 226명을 대상으로 실시하였다.

설문의 내용은 1) 회전근개파열과 자연경과에 대한 인식, 2) 회전근개파열의 보존치료 적응증에 대한 인식 및 태도, 3) 수술치료의 적응증 인식과 입장, 4) 비용-효과성에 대한 전문가 의견, 5) 치료 및 관리에 대한 장애(barrier)요인, 6) 인구학적 임상경력 특성으로 구성하였으며, 응답자의 응답 용이성을 확보할 수 있도록 설문을 개발하고 소정의 사례금 지급과 함께 가능한 경우 1 차례의 reminder를 발송하였다. 총 조사기간은 2014년 11월 4일부터 2014년 12월 7일까지였다. 응답 결과는 다음의 방법으로 다수의견, 공통의견, 불일치 의견으로 분류하였다. 즉, 전문가들이 50%이상 답변한 응답을 다수 의견으로 간주하여 정리하였으며, 상위 1,2위의 답변이 10%의 차이인 경우에는 다수 의견으로 간주하지 않았다. 전문가 50% 이상에서 제시한 다수의견 중 전문의 그룹 간 의견 빈도에 차이가 없는 경우를 공통의견으로 간주하였다. 의견 빈도가 유의하게 차이 날 경우 불일치 의견으로 간주하였다.

자료의 입력은 Microsoft Office Excel 2010을 통하여 논리적 검토와 이상치를 검토하여 입력하였으며, 전산화된 자료는 SPSS for Win Ver. 18.0(Chicago,IL)을 이용하여 각 문항별로 빈도 및 평균, 표준편차 등 기술통계와 카이제곱검정, 피셔의 정확검정을 통하여 빈도 및 평균 비교분석을 실시하였다.

IV

연구 결과 1: 청구자료 분석

1. 회전근개 질환 청구현황

진료개시일 2004년 ~ 2013년까지 50세 이상의 회전근개 질환 상병코드 및 수술코드가 있는 명세서 103,273,806건을 대상으로 연도별 진료인원, 내원일수, 진료비 등 현황 분석을 하였다(표 13).

표 13. 연도별 명세서 현황

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	총 명세서
명세서수 (1000건)	2,701	3,149	3,663	6,404	8,924	9,804	16,094	15,606	17,823	19,105	103,274

1.1. 회전근개 질환 청구 명세서 건수

어깨병변(M75) 또는 어깨의 근육돌레피의 근육 및 힘줄의 손상(S460)으로 진료를 받은 대상자는 2004년 953,537명에서 2013년 2,581,875명으로 증가하였다. 성별, 연령별 기준으로 표준화했을 때 2004년 표준화 진료인원 대비 증감률은 2010년 183.8%로 가장 높게 증가하였고, 2013년 181.7%, 2012년 178.3%의 순이었다. 전년 대비 진료인원 증감률도 한방 급여가 적용되던 2010년에 45.9%로 특이적으로 높았고 2011년은 2010년 대비 5.6% 감소하였으며, 10년간 평균 8% 정도 증가하였다.

진료비와 급여비의 전년대비 증감률은 거의 비슷한 양상을 나타냈고, 진료인원과 동일하게 2010년이 45.8%로 가장 높게 증가하였다. 1인당 내원일수는 7.9일 ~ 8.4일로 큰 차이가 없었으나 1인당 진료비는 140,600원 ~ 294,800원으로 2배 정도 차이가 발생하였다. 자세한 내용은 다음 표 14와 같다.

표 14. 회전근개 상병 연도별 현황

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
회전근개 질환코드 전체										
진료실인원 (명)	953,537	1,080,757	1,211,749	1,286,912	1,379,157	1,510,380	2,305,493	2,276,331	2,452,215	2,581,875
표준화인원 (명)*	1,436,369	1,564,509	1,688,226	1,728,479	1,766,567	1,855,197	2,706,069	2,553,688	2,653,896	2,685,859
전년대비 증감률 (%)		8.9	7.9	2.4	2.2	5.0	45.9	-5.6	3.9	1.2
2004년 대비 증감률(%)		8.9	77.0	81.3	85.3	94.6	183.8	167.8	178.3	181.7
지급건수 (건)	2,701,004	3,149,170	3,663,263	6,403,840	8,924,170	9,804,222	16,093,831	15,606,285	17,823,141	19,104,880
내원일수 (일)	7,548,319	8,784,102	10,586,518	10,753,064	10,875,884	12,285,339	19,155,897	18,909,101	20,240,598	21,732,811
급여일수 (일)	8,210,740	9,637,244	11,729,734	11,930,543	12,026,096	13,642,509	21,085,785	21,049,070	22,821,331	24,614,171
1인당 내원일수(일)	7.9	8.1	8.7	8.4	7.9	8.1	8.3	8.3	8.3	8.4
진료비 (천원)	134,033,819	169,223,020	229,946,707	266,737,026	300,226,217	372,701,126	543,412,372	591,104,077	677,571,484	761,081,769
진료비 증감률(%)		26.3	35.9	16.0	12.6	24.1	45.8	8.8	14.6	12.3
급여비 (천원)	100,200,599	127,517,574	181,239,894	208,063,238	229,835,345	285,238,904	415,727,012	447,330,292	515,626,147	582,521,077
급여비 증감률(%)		27.3	42.1	14.8	10.5	24.1	45.7	7.6	15.3	13.0
1인당 진료비(천원)	140.6	156.6	189.8	207.3	217.7	246.8	235.7	259.7	276.3	294.8
어깨 병변(M75)										
진료실인원 (명)	950,386	1,075,925	1,204,549	1,276,224	1,365,469	1,493,140	2,286,464	2,254,080	2,425,845	2,551,518
지급건수 (건)	2,688,114	3,126,856	3,627,427	6,318,682	8,783,405	9,617,629	15,848,194	15,308,752	17,377,751	18,581,898
내원일수 (일)	7,502,596	8,708,369	10,462,262	10,570,107	10,625,185	11,931,881	18,689,564	18,365,544	19,606,775	20,991,116
급여일수 (일)	8,158,358	9,547,167	11,580,298	11,714,145	11,717,260	13,197,649	20,496,893	20,382,883	22,041,085	23,689,947
1인당 내원일수(일)	7.9	8.1	8.7	8.3	7.8	8.0	8.2	8.2	8.1	8.2
진료비 (천원)	132,409,197	166,374,826	224,364,037	257,669,485	286,941,241	352,021,421	515,469,696	558,458,108	639,565,012	716,577,914
급여비 (천원)	98,985,030	125,385,352	176,983,133	201,097,196	219,810,227	269,620,763	394,630,048	422,710,162	486,984,074	548,813,164
1인당 진료비(천원)	139.3	154.6	186.3	201.9	210.1	235.8	225.4	247.8	263.7	280.8

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
어깨의 근육통/레피의 근육 및 힘줄의 손상(S460)										
진료실인원 (명)	7,590	13,251	20,270	29,977	40,885	55,665	75,961	87,929	107,715	124,117
지급건수 (건)	16,287	30,060	48,133	113,570	195,909	267,416	358,934	440,729	686,294	792,866
내원일수 (일)	58,519	106,274	173,841	247,146	356,639	521,349	711,979	831,180	995,882	1,155,954
급여일수 (일)	68,403	129,162	216,791	303,573	447,326	661,528	915,008	1,031,342	1,254,532	1,469,143
1인당 내원일수(일)	7.7	8.0	8.6	8.2	8.7	9.4	9.4	9.5	9.3	9.3
진료비 (천원)	2,180,085	4,203,106	7,996,371	12,666,712	19,813,528	31,810,002	46,138,275	53,901,387	65,012,171	75,413,886
급여비 (천원)	1,631,526	3,155,316	6,113,561	9,721,336	14,952,635	24,062,136	34,917,188	40,751,246	49,229,015	57,351,851
1인당 진료비(천원)	287.2	317.2	394.5	422.6	484.6	571.5	607.4	613.0	603.6	607.6

* 2013년 연양기준 연령/성별 표준화

1. 회전근개 질환 치료 청구현황

1.1. 회전근개 질환 수술 청구자료 분석

가) 회전근개파열 수술 전체 현황

견봉성형술(N0935), 견봉성형술 및 회전근개파열복원술(일차봉합술)(N0936), 견봉성형술 및 회전근개파열복원술(근 및 건성형이 동반된 경우)(N0937) 등 회전근개파열로 인한 수술의 명세서를 분석하였다. 회전근개파열로 인한 견봉성형술을 받은 대상자는 2004년 1,459명에서 해마다 증가하여 2013년 54,208명까지 증가하였다. 성별, 연령별 기준으로 표준화했을 때 2004년 표준화 진료인원 대비 증감률은 2013년 2,441.2%로 가장 높게 증가하였다. 전년대비 수술인원 증감률은 평균 44.1%였고, 2005년 82.8%, 2009년 55.8%, 2006년 47.2% 순으로 높았다.

1인당 내원일수는 11.3일 ~ 12.8일이었고, 2008년과 2009년이 가장 높았다. 1인당 진료비는 1,665,300원 ~ 2,538,600원이었고, 진료비 역시 2009년이 가장 높았다. 수술 종류별로는 견봉성형술 및 회전근개파열 복원술(일차봉합술)이 수술 전체에서 50% 이상의 분포를 차지하였다. 자세한 내용은 표 15, 그림 5와 같다.

나) 회전근개파열 수술 청구자료의 하위그룹 분석

2013년도 회전근개 수술 명세서를 기준으로 하위그룹 분석을 시행하였다. 성별로는 여자가 55.0%(29,816명)로 남자보다 10% 더 높았다. 연령별로는 50~64세가 74.1%(40,145명)로 가장 많이 수술을 받았다. 요양기관 종별로는 병원급이 65.2%(35,317명), 종합병원이 20.0%(10,843명) 순으로 높았다.

요양기관 주소별로는 서울이 28.8%(15,590명), 경기도 19.7%(10,675명), 전라도 9.2%(5,005명) 순으로 수술대상자가 많았다. 반면, 수진자 주소별로는 경기도 22.3%(12,111명), 서울 19.1%(10,343명), 경상도 12.9%(6,972명) 순이었다.

1인당 내원일수는 요양기관 종별로는 상급종합병원 7일, 종합병원 15일, 병원 11일이었고 1인당 진료비는 요양기관 종별로 상급종합병원 234만원, 종합병원 300만원, 병원 238만원이었다. 자세한 하위그룹 분석 내용은 표 16과 같다.

표 15. 회진근개 수술치료 연도별 현황

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
회진근개 수술코드 전체										
진료실인원 (명)	1,459	2,797	4,268	5,955	8,972	14,617	21,402	29,930	41,128	54,208
표준화인원 (명)*	2,136	3,904	5,746	7,673	11,117	17,323	24,191	32,261	42,590	54,274
진년대비 증감률 (%)	82.8	47.2	33.5	44.9	55.8	39.6	33.4	33.4	32.0	27.4
2004년 대비 증감률(%)	82.8	169.0	259.3	420.5	711.1	1,032.7	1,410.5	1,894.1	2,441.2	2,441.2
지급건수 (건)	1,474	2,836	4,326	6,021	9,101	14,812	21,718	30,427	41,890	55,395
내원일수 (일)	16,514	31,521	53,734	75,379	114,523	187,097	265,087	349,485	466,222	624,650
급여일수 (일)	30,271	61,705	99,355	135,698	208,858	335,875	490,893	660,616	883,966	1,176,169
1인당 내원일수(일)	11.3	11.3	12.6	12.7	12.8	12.8	12.4	11.7	11.3	11.5
진료비 (천원)	2,489,150	4,657,755	9,159,193	15,086,538	22,320,445	37,106,181	53,901,662	73,076,864	99,188,473	135,181,605
진료비 증감률 (%)	87.1	96.6	64.7	47.9	66.2	45.3	35.6	35.6	35.7	36.3
급여비 (천원)	1,989,843	3,723,444	7,388,953	12,111,604	17,654,403	29,361,623	42,663,178	57,832,233	78,384,632	106,869,864
급여비 증감률 (%)	87.1	98.4	63.9	45.8	66.3	45.3	35.6	35.6	35.5	36.3
1인당 진료비(천원)	1,706.1	1,665.3	2,146.0	2,533.4	2,487.8	2,538.6	2,518.5	2,441.6	2,411.7	2,493.8
건봉성형술 (N0935)										
진료실인원 (명)	285	522	673	861	1,537	2,980	5,069	7,900	11,455	15,270
지급건수 (건)	287	523	676	867	1,547	2,997	5,106	7,955	11,572	15,425
내원일수 (일)	3,321	5,706	8,027	10,699	18,655	36,857	57,285	83,281	112,939	156,932
급여일수 (일)	5,619	10,620	14,737	17,427	32,072	62,625	105,319	156,751	218,938	302,041
1인당 내원일수(일)	11.7	10.9	11.9	12.4	12.1	12.4	11.3	10.5	9.9	10.3
진료비 (천원)	402,094	687,490	1,091,961	1,631,184	2,893,975	5,873,352	9,635,168	14,462,306	20,283,860	28,282,413

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
급여비 (천원)	321,077	549,489	881,784	1,316,175	2,280,833	4,637,435	7,625,957	11,448,129	15,980,072	22,303,426
1인당 진료비(천원)	1,410.9	1,317.0	1,622.5	1,894.5	1,882.9	1,970.9	1,900.8	1,830.7	1,770.7	1,852.2
건봉성형술 및 회전근개파열부원술 (일차봉합술) (N0936)										
진료실인원 (명)	855	1,570	2,454	3,559	5,593	8,794	12,446	15,980	21,830	28,388
지급건수 (건)	864	1,590	2,473	3,580	5,654	8,875	12,574	16,168	22,102	28,776
내원일수 (일)	9,564	17,493	31,189	45,907	72,947	112,825	156,080	191,946	256,185	335,684
급여일수 (일)	18,067	35,145	56,118	81,346	130,217	201,410	285,610	357,674	477,912	623,101
1인당 내원일수(일)	11.2	11.1	12.7	12.9	13.0	12.8	12.5	12.0	11.7	11.8
진료비 (천원)	1,487,288	2,630,855	5,176,116	8,931,886	14,129,759	22,618,358	32,217,369	40,282,540	54,636,800	73,073,616
급여비 (천원)	1,189,227	2,103,171	4,174,783	7,162,763	11,166,151	17,887,579	25,499,532	31,855,979	43,183,552	57,750,256
1인당 진료비(천원)	1,739.5	1,675.7	2,109.3	2,509.7	2,526.3	2,572.0	2,588.6	2,520.8	2,502.8	2,575.9
건봉성형술 및 회전근개파열부원술 (근 및 건성형이 동반된 경우)(N0937)										
진료실인원 (명)	332	746	1,179	1,589	1,917	2,946	4,083	6,301	8,273	11,169
지급건수 (건)	333	750	1,190	1,595	1,929	2,969	4,116	6,375	8,346	11,356
내원일수 (일)	3,840	8,673	14,764	19,205	23,432	37,919	53,260	75,537	99,366	134,665
급여일수 (일)	6,882	16,534	28,858	37,548	47,318	72,668	102,359	148,118	190,655	255,346
1인당 내원일수(일)	11.6	11.6	12.5	12.1	12.2	12.9	13.0	12.0	12.0	12.1
진료비 (천원)	624,606	1,398,285	2,934,204	4,593,510	5,387,056	8,713,812	12,345,765	18,596,378	24,735,986	34,419,868
급여비 (천원)	499,410	1,117,721	2,366,739	3,688,188	4,277,737	6,915,187	9,773,037	14,740,964	19,591,095	27,285,553
1인당 진료비(천원)	1,881.3	1,874.4	2,488.7	2,890.8	2,810.2	2,957.9	3,023.7	2,951.3	2,990.0	3,081.7

* 2013년 연양기준 연령/성별 표준화

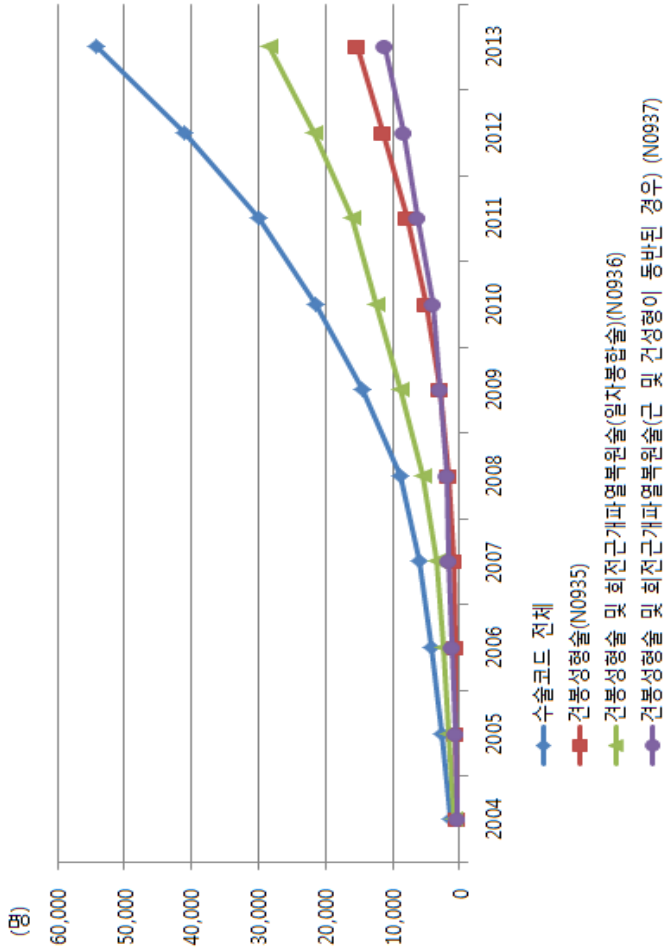


그림 5. 회전근개 질환 수술 연도별 현황

표 16. 회전근개 수술치료 하위그룹 분석 (2013년 기준)

		수술인원		내원일수 일	급여일수 일	1인당 내원일수 일	진료비 천원	급여비 천원	1인당 진료비 천원
		인	%						
전체		54,208	0.0%	624,650	1,176,169	12	135,181,605	106,869,864	2,494
	성별	남자	24,392	45.0%	269,641	513,302	11	61,514,732	48,611,745
	여자	29,816	55.0%	355,009	662,867	12	73,666,873	58,258,118	2,471
연령별	50~64	40,145	74.1%	463,256	861,397	12	97,569,796	76,937,035	2,430
	65~84	14,031	25.9%	160,783	313,623	11	37,468,619	29,816,181	2,670
	85세 이상	49	0.1%	611	1,149	12	143,190	116,647	2,922
요양기관 종별	상급종합병원	5,219	9.6%	34,113	108,796	7	12,212,622	9,702,946	2,340
	중합병원	10,843	20.0%	158,053	270,444	15	32,597,442	25,848,180	3,006
	병원	35,317	65.2%	401,831	750,743	11	84,279,572	66,520,877	2,386
	요양병원	0	0.0%	0	0	0	0	0	0
	의원	2,932	5.4%	30,643	46,173	10	6,090,197	4,796,259	2,077
	한방종합병원	1	0.0%	10	13	10	1,771	1,603	1,771
	합의원	0	0.0%	0	0	0	0	0	0
서울		15,590	28.8%	126,017	334,144	8	34,908,486	27,687,971	2,239
	부산	3,910	7.2%	58,674	90,281	15	11,142,433	8,778,113	2,850
	대구	3,487	6.4%	44,967	70,577	13	9,090,455	7,195,819	2,607
	인천	3,481	6.4%	33,102	69,655	10	8,046,066	6,372,350	2,311
	광주	3,212	5.9%	56,861	84,537	18	9,608,283	7,556,317	2,991
	대전	1,675	3.1%	18,338	36,516	11	4,152,192	3,289,662	2,479
요양기관 주소	울산	667	1.2%	12,218	17,434	18	1,959,217	1,534,330	2,937
	경기도	10,675	19.7%	109,377	207,641	10	25,680,426	20,297,874	2,406
	강원도	622	1.1%	7,718	12,991	12	1,597,091	1,270,666	2,568
	충청도	1,255	2.3%	17,189	28,498	14	3,357,702	2,659,475	2,675
	전라도	5,005	9.2%	71,285	118,202	14	13,038,677	10,289,847	2,605
	경상도	4,130	7.6%	62,441	93,521	15	11,189,061	8,810,231	2,709
	제주도	566	1.0%	6,463	12,172	11	1,411,516	1,127,210	2,494

		수술인원		내원일수 일	급여일수 일	1인당 내원일수 일	진료비 천원	급여비 천원	1인당 진료비 천원
		인	%						
수진자 주소	서울	10,343	19.1%	86,936	207,810	8	23,243,478	18,448,035	2,247
	부산	3,409	6.3%	50,231	78,395	15	9,549,172	7,528,151	2,801
	대구	2,337	4.3%	29,925	48,222	13	6,101,891	4,844,692	2,611
	인천	3,372	6.2%	33,205	68,832	10	7,929,952	6,273,116	2,352
	광주	1,975	3.6%	34,755	51,892	18	5,831,743	4,586,245	2,953
	대전	1,067	2.0%	11,655	23,436	11	2,603,646	2,064,562	2,440
	울산	646	1.2%	11,018	16,332	17	1,832,475	1,435,456	2,837
	경기도	12,111	22.3%	116,467	240,271	10	28,181,468	22,266,719	2,327
	강원도	1,278	2.4%	13,853	29,172	11	3,170,229	2,518,729	2,481
	충청도	3,323	6.1%	35,786	74,615	11	8,279,151	6,559,289	2,491
	전라도	6,494	12.0%	94,199	158,003	15	17,541,025	13,852,183	2,701
	경상도	6,972	12.9%	96,678	158,883	14	18,648,516	14,684,915	2,675
	제주도	704	1.3%	7,799	16,120	11	1,778,683	1,415,297	2,527
	0등급	3,014	5.6%	43,168	72,743	14	8,021,862	7,159,355	2,662
	1-5등급	8,459	15.6%	101,262	185,774	12	21,211,717	16,675,233	2,508
	6-10등급	9,534	17.6%	114,802	208,648	12	24,047,979	18,839,019	2,522
11-15등급	13,797	25.5%	161,184	300,214	12	34,542,706	27,045,174	2,504	
16-20등급	19,404	35.8%	204,234	408,790	11	47,357,341	37,151,083	2,441	
보험료 등급									

1.2. 회전근개 질환 보존요법 청구자료 분석

가) 회전근개 질환 보존요법 전체 현황

회전근개파열로 보존요법을 시행한 대상자는 2004년 621,074명에서 2013년 2,003,845명으로 증가하였다(표 17, 그림 6). 성별, 연령별 기준으로 표준화했을 때 2004년 표준화 진료인원 대비 증감률은 2013년 123.8%, 2010년 110.6%, 2012년 105.2% 순으로 높았고, 전년대비 진료인원 증감률은 평균 10.5%였고, 2010년 58.2%로 가장 높았다.

1인당 내원일수는 7.4일 ~ 8.9일이었고, 1인당 진료비는 129,200원 ~ 259,500원이었다. 전년대비 진료비 증감률은 2010년 53.4%로 가장 높았고, 2006년 49.9%, 2009년 28.5%의 순이었다.

특히, 한방치료는 2009년 12월부터 급여가 적용이 되어 2010년부터 명세서 분석이 가능하였다. 한방치료 진료인원은 2010년이 781,025명으로 가장 많았고, 1인당 내원일수는 5.8 ~ 5.9일이었고, 1인당 진료비는 98,800원 ~ 120,100원 이었다. 자세한 내용은 표 18과 같다.

양방치료를 주사치료, 물리치료, 운동치료로 구분하여 분석한 결과에서는 매년 물리치료를 받은 환자가 가장 많았고, 그 다음 순으로 주사치료, 운동치료 순이었다. 자세한 진료인원, 내원일수, 진료비는 표 18과 같다. 비수술요법의 한방치료 종류 중 가장 많이 받은 치료는 침치료이며, 그 다음이 부황, 온냉경락요법, 구술치료 순이었다. 자세한 진료인원, 내원일수, 진료비는 표 19와 같다.

나) 회전근개 질환 보존요법 청구자료의 하위그룹 분석

2013년도 회전근개 보존요법 명세서의 하위그룹 분석결과, 성별로는 여자가 64.8% (1,298,538명)로 남자보다 약 30% 더 많았다. 연령별로는 50~64세가 57.8%(1,158,627명)로 가장 많았다. 요양기관 종별로는 의원이 59.4% (1,190,351명)로 가장 높았고, 한의원 36.2% (725,844명)의 순이었다. 요양기관 주소별로는 서울이 17.9%로 가장 높았고, 경기도 17.6%, 경상도 14.7%의 순이었다. 한편, 수진자 주소별로는 경기도 18.6%로 가장 높았고, 서울 16.7%, 경상도 15%의 순이었다. 1인당 내원일수는 요양기관 종별로 종합병원 8.2일, 병원 8.1일, 의원 6.8일 순이었으며, 요양기관 주소별로는 제주도 9.5일, 부산, 울산이 8.7일 순으로 높았다. 자세한 내용은 표 20과 같다.

표 17. 회전근개 보존요법 연도별 현황

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
회전근개 보존요법 전체										
진료실인원 (명)	621,074	708,000	821,335	870,185	918,692	1,013,311	1,675,636	1,640,987	1,771,999	2,003,845
표준화인원 (명)*	926,534	1,016,069	1,133,615	1,157,427	1,166,297	1,233,348	1,951,268	1,826,035	1,901,277	2,073,212
전년대비 증감률 (%)		9.7	11.6	2.1	0.8	5.7	58.2	-6.4	4.1	9.0
2004년 대비 증감률(%)		9.7	22.4	24.9	25.9	33.1	110.6	97.1	105.2	123.8
지급간수 (건)	1,547,245	1,836,085	2,146,907	3,815,314	5,637,674	6,213,606	11,066,935	10,466,530	12,051,501	14,218,487
내원일수 (일)	4,952,719	5,847,924	7,288,714	7,289,077	6,831,488	7,809,370	13,035,797	12,637,950	13,412,641	15,878,311
급여일수 (일)	5,165,856	6,133,960	7,693,285	7,694,905	7,270,754	8,357,983	13,877,314	13,634,366	14,583,312	17,322,399
1인당 내원일수 (일)	8.0	8.3	8.9	8.4	7.4	7.7	7.8	7.7	7.6	7.9
진료비 (천원)	80,211,395	101,700,761	144,926,967	169,270,865	171,995,329	221,127,614	339,234,952	363,516,893	415,405,431	520,008,079
진료비 증감률 (%)		26.8	42.5	16.8	1.6	28.6	53.4	7.2	14.3	25.2
급여비 (천원)	61,335,230	77,692,986	116,467,286	134,385,786	132,807,040	170,620,394	262,169,575	277,390,324	319,090,026	401,483,493
급여비 증감률 (%)		26.7	49.9	15.4	-1.2	28.5	53.7	5.8	15.0	25.8
1인당 진료비 (천원)	129.2	143.7	176.5	194.5	187.2	218.2	202.5	221.5	234.4	259.5
양방치료										
진료실인원 (명)	621,074	708,000	821,335	870,185	918,692	1,013,311	1,101,069	1,154,195	1,286,399	1,473,117
지급간수 (건)	1,547,245	1,836,085	2,146,907	3,815,314	5,637,674	6,213,606	6,550,184	6,643,809	8,150,961	9,665,858
내원일수 (일)	4,952,719	5,847,924	7,288,714	7,289,077	6,831,488	7,809,370	8,451,597	8,754,300	9,507,586	11,320,631
급여일수 (일)	5,165,856	6,133,960	7,693,285	7,694,905	7,270,754	8,357,983	9,183,864	9,632,209	10,559,858	12,625,485
1인당 내원일수 (일)	8.0	8.3	8.9	8.4	7.4	7.7	7.7	7.6	7.4	7.7
진료비 (천원)	80,211,395	101,700,761	144,926,967	169,270,865	171,995,329	221,127,614	262,056,852	283,583,872	341,103,640	429,600,617
급여비 (천원)	61,335,230	77,692,986	116,467,286	134,385,786	132,807,040	170,620,394	201,327,751	222,662,517	260,360,102	329,489,830
1인당 진료비 (천원)	129.2	143.7	176.5	194.5	187.2	218.2	238.0	254.4	265.2	291.6

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
한방치료										
진료실인원 (명)	781,025	671,919	672,814	752,862
지급건수 (건)	4,506,751	3,822,721	3,900,542	4,552,629
내원인수 (인)	4,584,200	3,883,650	3,905,057	4,557,680
급여일수 (일)	4,693,450	4,002,157	4,023,456	4,696,914
1인당 내원일수 (일)	5.9	5.8	5.8	6.1
진료비 (천원)	77,178,100	69,923,021	74,301,827	90,407,461
급여비 (천원)	60,841,824	54,727,807	58,729,947	71,993,663
1인당 진료비(천원)	98.8	104.1	110.4	120.1

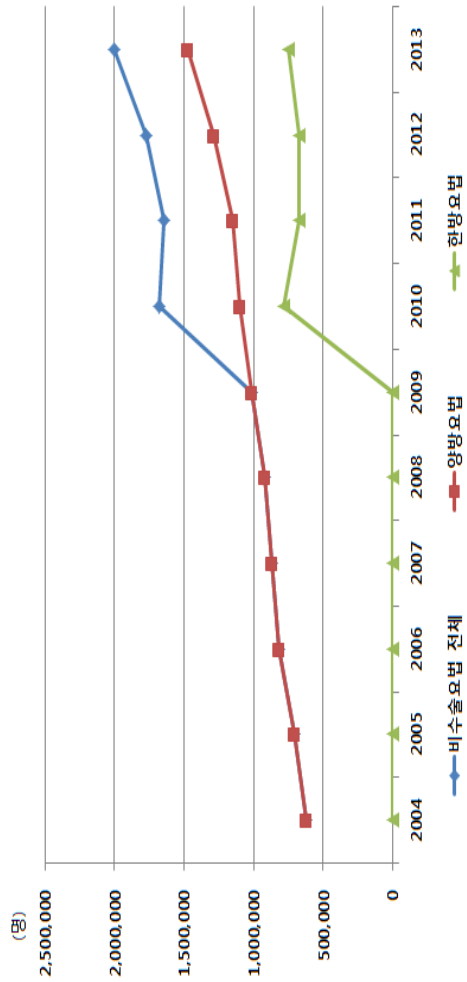


그림 6. 회전근개 질환 보존요법 연도별 진료인원 현황

표 18. 회진근개 보존요법 중 양방치로 종류별 현황

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
주사치로										
진료실인원 (명)	176,873	201,531	247,564	287,817	331,291	399,292	457,691	509,688	599,010	714,301
지급건수 (건)	273,934	317,575	394,774	539,532	727,503	890,590	1,013,576	1,115,359	1,431,652	1,755,999
내원일수 (일)	766,844	877,085	1,184,143	1,190,904	1,152,882	1,471,555	1,703,594	1,925,042	2,015,136	2,493,324
급여일수 (일)	832,253	970,952	1,335,156	1,350,813	1,347,658	1,731,475	2,065,361	2,411,693	2,604,594	3,229,516
1인당 내원일수 (일)	4.3	4.4	4.8	4.1	3.5	3.7	3.7	3.8	3.4	3.5
진료비 (천원)	19,077,892	24,430,617	37,316,955	47,153,960	54,739,803	77,188,504	95,573,921	117,714,840	143,237,950	186,344,002
급여비 (천원)	13,776,427	17,652,125	29,015,003	36,085,807	40,988,460	57,856,422	71,475,808	87,301,264	107,780,394	140,941,127
1인당 진료비 (천원)	107.9	121.2	150.7	163.8	165.2	193.3	208.8	231.0	239.1	260.9
물리치로										
진료실인원 (명)	552,796	630,594	727,389	758,621	782,746	844,141	901,557	926,573	1,010,589	1,142,056
지급건수 (건)	1,364,386	1,616,388	1,871,263	3,384,202	5,002,110	5,418,926	5,628,256	5,625,437	6,778,735	7,993,479
내원일수 (일)	4,595,130	5,428,390	6,730,348	6,603,361	5,983,760	6,712,120	7,139,370	7,313,981	7,853,002	9,304,740
급여일수 (일)	4,763,524	5,652,047	7,031,482	6,886,602	6,275,792	7,065,587	7,599,495	7,824,591	8,466,434	10,084,681
1인당 내원일수 (일)	8.3	8.6	9.3	8.7	7.6	8.0	7.9	7.9	7.8	8.2
진료비 (천원)	69,038,559	87,237,612	122,354,204	137,814,019	131,075,468	162,552,879	186,237,950	204,849,914	233,070,234	292,983,317
급여비 (천원)	53,479,742	67,509,943	99,516,336	110,914,146	102,392,108	126,908,117	144,757,689	157,588,088	180,549,820	227,951,431
1인당 진료비 (천원)	124.9	138.3	168.2	181.7	167.5	192.6	206.6	221.1	230.6	256.5

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
운동치료										
진료실인원 (명)	129,577	135,780	152,632	148,630	147,912	162,489	179,371	187,062	208,734	243,606
지급건수 (건)	230,618	241,274	271,573	405,491	570,519	624,991	693,314	692,604	1,162,581	1,405,587
내원일수 (일)	889,401	978,501	1,227,411	1,164,462	1,027,535	1,266,779	1,510,789	1,602,074	1,737,753	2,117,199
급여일수 (일)	936,334	1,040,981	1,314,751	1,259,474	1,147,708	1,434,936	1,764,014	1,911,297	2,131,347	2,607,685
1인당 내원일수 (일)	6.9	7.2	8.0	7.8	7.0	7.8	8.4	8.6	8.3	8.7
진료비 (천원)	18,509,091	23,159,404	34,305,472	42,043,291	42,264,135	60,336,131	79,711,052	91,278,574	108,399,322	137,665,182
급여비 (천원)	13,930,233	17,370,229	27,477,001	33,375,856	32,540,629	46,468,351	61,474,309	69,779,870	83,365,522	106,086,641
1인당 진료비 (천원)	142.8	170.6	224.8	282.9	285.7	371.3	444.4	488.0	519.3	565.1

표 19. 회전근개 보존요법 중 한방치료 종류별 현황

	2010	2011	2012	2013
침치료				
진료실인원 (명)	774,886	661,737	662,661	732,837
지급건수 (건)	4,457,541	3,730,695	3,770,966	4,333,944
내원일수 (일)	4,534,033	3,791,389	3,775,893	4,339,420
급여일수 (일)	4,640,680	3,908,219	3,892,625	4,476,457
1인당 내원일수 (일)	5.9	5.7	5.7	5.9
진료비 (천원)	76,519,847	68,589,245	72,380,754	87,076,005
급여비 (천원)	60,312,105	53,577,522	57,049,886	69,062,831
1인당 진료비 (천원)	98.8	103.7	109.2	118.8
구술치료				
진료실인원 (명)	178,885	167,361	177,249	189,107
지급건수 (건)	837,891	815,012	904,686	964,403
내원일수 (일)	869,446	842,069	910,835	969,169
급여일수 (일)	899,228	871,439	942,100	1,005,191
1인당 내원일수 (일)	4.9	5.0	5.1	5.1
진료비 (천원)	15,960,966	16,267,944	19,024,559	22,249,028
급여비 (천원)	12,611,108	12,902,867	15,326,427	17,930,569
1인당 진료비 (천원)	89.2	97.2	107.3	117.7
부황치료				
진료실인원 (명)	425,468	387,720	397,157	437,970
지급건수 (건)	1,758,551	1,605,382	1,736,505	1,960,959
내원일수 (일)	1,809,114	1,647,586	1,752,165	1,981,409
급여일수 (일)	1,873,365	1,706,125	1,813,525	2,057,007
1인당 내원일수 (일)	4.3	4.3	4.4	4.5
진료비 (천원)	33,878,969	33,222,754	37,718,070	45,397,385
급여비 (천원)	25,524,104	24,947,263	28,932,895	35,021,854
1인당 진료비 (천원)	79.6	85.7	95.0	103.7
온냉경락요법				
진료실인원 (명)	384,604	358,402	363,515	415,078
지급건수 (건)	1,812,858	1,722,367	1,770,300	1,949,708
내원일수 (일)	1,866,036	1,765,743	1,784,694	1,969,198
급여일수 (일)	1,929,156	1,831,529	1,855,624	2,054,520
1인당 내원일수 (일)	4.9	4.9	4.9	4.7
진료비 (천원)	32,651,547	32,090,952	34,364,221	40,588,627
급여비 (천원)	25,362,417	25,018,722	26,979,365	31,879,391
1인당 진료비 (천원)	84.9	89.5	94.5	97.8

표 20. 회전근개 보존요법 하위그룹 분석 (2013년 기준)

		진료인원		내원일수	급여일수	1인당 내원일수	진료비	급여비	1인당 진료비
		인	%						
전체		2003845		15,878,311	17,322,399	7.9	520,008,079	401,483,493	259.5
	성별								
	남자	705,307	100.0%	5,448,396	6,029,096	7.7	189,833,187	146,134,989	269.2
	여자	1,288,538	184.1%	10,429,915	11,293,303	8.0	330,174,891	255,348,504	254.3
연령별									
	50~64	1,158,627	164.3%	8,192,778	9,062,737	7.1	298,366,850	221,991,812	257.5
	65~84	827,068	117.3%	7,421,456	7,971,723	9.0	213,268,597	172,553,569	257.9
	85세 이상	32,220	4.6%	264,077	287,939	8.2	8,372,632	6,938,113	259.9
요양기관 종별									
	상급종합 병원	24,706	3.5%	120,553	188,390	4.9	12,762,645	9,206,029	516.6
	종합병원	97,357	13.8%	796,092	1,174,177	8.2	68,643,939	52,567,391	705.1
	병원	270,347	38.3%	2,179,571	2,850,384	8.1	165,927,177	127,006,724	613.8
	요양병원	27,291	3.9%	119,222	154,528	4.4	8,123,754	6,403,260	297.7
	의원	1,190,361	168.8%	8,107,280	8,264,436	6.8	177,618,276	137,206,531	149.2
	한방종합 병원	16,244	2.3%	105,901	114,553	6.5	3,880,388	2,791,341	238.9
	한의원	725,844	102.9%	4,425,477	4,549,994	6.1	82,828,477	66,132,962	114.1
지역별									
	서울	358,634	50.8%	2,750,687	3,070,143	7.7	93,536,311	71,217,536	260.8
	부산	139,335	19.8%	1,207,550	1,324,165	8.7	44,921,692	34,603,462	322.4
	대구	116,141	16.5%	873,482	932,171	7.5	30,759,798	23,846,303	264.9
	인천	92,862	13.2%	772,091	835,690	8.3	25,899,037	19,895,626	278.9
	광주	68,031	9.6%	568,245	644,881	8.4	26,051,097	20,159,939	382.9
	대전	66,193	9.4%	553,361	601,845	8.4	16,535,910	12,796,985	249.8
요양기관 주소									
	울산	31,139	4.4%	269,587	287,436	8.7	8,850,784	6,722,475	284.2
	경기도	352,956	50.0%	2,624,600	2,864,903	7.4	90,186,959	68,889,652	255.5
	강원도	64,173	9.1%	405,946	440,958	6.3	12,039,300	9,278,284	187.6
	충청도	197,953	28.1%	1,420,414	1,488,928	7.2	36,847,304	28,701,260	186.1
	전라도	257,429	36.5%	2,037,933	2,245,044	7.9	62,900,757	49,833,330	244.3
	경상도	295,090	41.8%	2,117,452	2,295,816	7.2	64,062,427	49,770,960	217.1
	제주도	29,227	4.1%	276,963	290,419	9.5	7,416,703	5,767,681	253.8

	진료인원		내원일수 일	급여일수 일	1인당 내원일수 일	진료비		급여비		1인당 진료비	
	인	%				천원	천원	천원	천원		
수진자 주소	서울	334,861	47.5%	2,593,872	2,811,795	7.8	79,758,929	60,838,151	238.2		
	부산	136,302	19.3%	1,167,189	1,269,016	8.6	41,385,980	31,867,437	303.6		
	대구	107,153	15.2%	799,161	849,076	7.5	25,335,647	19,706,228	236.4		
	인천	95,580	13.6%	784,786	851,950	8.2	26,144,334	20,077,326	273.5		
	광주	59,325	8.4%	483,209	535,028	8.2	19,063,975	14,818,139	321.4		
	대전	61,964	8.8%	512,014	547,793	8.3	13,929,051	10,795,761	224.8		
	울산	32,896	4.7%	273,477	291,382	8.3	8,739,911	6,635,850	265.7		
	경기도	373,038	52.9%	2,750,495	3,018,684	7.4	92,555,322	70,425,029	248.1		
	강원도	66,828	9.5%	433,861	482,003	6.5	14,612,317	11,243,820	218.7		
	충청도	197,800	28.0%	1,448,579	1,553,899	7.3	42,772,213	33,250,933	216.2		
	전라도	259,700	36.8%	2,087,265	2,326,486	8.0	70,536,852	55,720,751	271.6		
	경상도	299,709	42.5%	2,206,670	2,423,983	7.4	75,224,681	58,346,568	251.0		
	제주도	28,713	4.1%	274,486	291,623	9.6	7,846,479	6,098,749	273.3		
	0등급	151,455	21.5%	1,498,335	1,671,707	9.9	54,065,123	49,728,941	357.0		
	1-5등급	363,449	51.5%	2,773,044	3,015,086	7.6	88,413,335	67,407,379	243.3		
	6-10등급	347,964	49.3%	2,587,908	2,829,928	7.4	86,714,307	65,167,395	249.2		
11-15등급	444,814	63.1%	3,389,879	3,718,666	7.6	115,378,002	86,500,261	259.4			
16-20등급	696,163	98.7%	5,629,145	6,087,012	8.1	175,437,311	132,679,518	252.0			

보험료
등급

1.3. 회전근개 질환 및 치료법별 증감률

가) 진료인원 전년대비 증감률

2013년 연앙인구를 기준으로 표준화 진료인원을 산출한 후 전년대비 각 질환별, 치료법별 진료인원 증감률을 분석하였다. 2005년 수술요법이 82.8%로 가장 높은 증감률 나타냈고, 그 다음으로 2010년 보존요법이 58.2%로 높았다(그림 7).

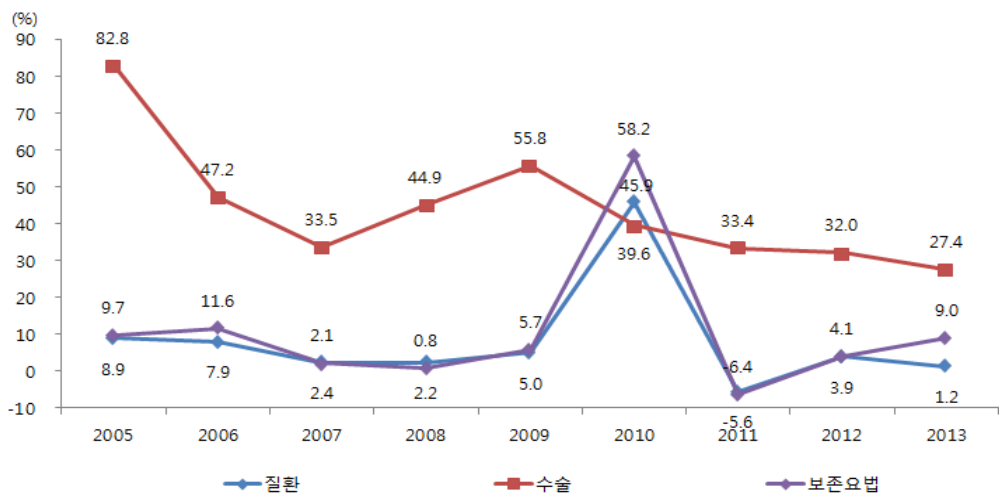


그림 7. 회전근개 질환 및 치료법 전년대비 증감

나) 급여비 전년대비 증감률

전년대비 각 질환별, 치료법별 급여비 증감률을 분석하였다. 국민건강보험 주요통계의 급여비 증감률과 비교하였을 때 매년 회전근개 질환 및 치료법의 증감률이 더 높았다. 질환의 급여비는 건강보험 주요통계의 증감률의 약 2배 정도 차이가 났다.

치료법별로는 2005년~2013년까지 전년대비 증감률 평균은 57.1%였으며, 2006년 수술요법이 98.4%로 가장 높았고, 2005년 87.1%, 2009년 66.3%의 순으로 높은 증가율을 나타냈다. 보존요법의 2005년~2013년까지 전년대비 증감률 평균은 24.4%였고, 2010년 한방물리치료의 급여화로 인해 특이적으로 53.7%로 급증하였고, 2006년이 49.9%로 그 다음으로 높은 증가율을 보였다(표 21).

표 21. 급여비 전년대비 증감률 (%)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
건강보험 주요통계	11.5	16.4	14.4	6.9	13.0	12.4	6.4	3.3	6.7
질환	27.3	42.1	14.8	10.5	24.1	45.7	7.6	15.3	13.0
수술	87.1	98.4	63.9	45.8	66.3	45.3	35.6	35.5	36.3
보존요법	26.7	49.9	15.4	-1.2	28.5	53.7	5.8	15.0	25.8

다) 요양기관 주소별 1인당 내원일수

2013년 청구 자료를 기준으로 수술치료와 보존요법의 요양기관 주소별 1인당 평균내원일수를 분석하였다. 분석결과 수술의 경우 울산 18.3일, 광주17.7일순으로 1인당 평균내원일수가 높았다. 보존요법의 경우 제주도가 9.5일로 가장 높았고 그 다음이 울산과 부산이 8.7일로 높았다.

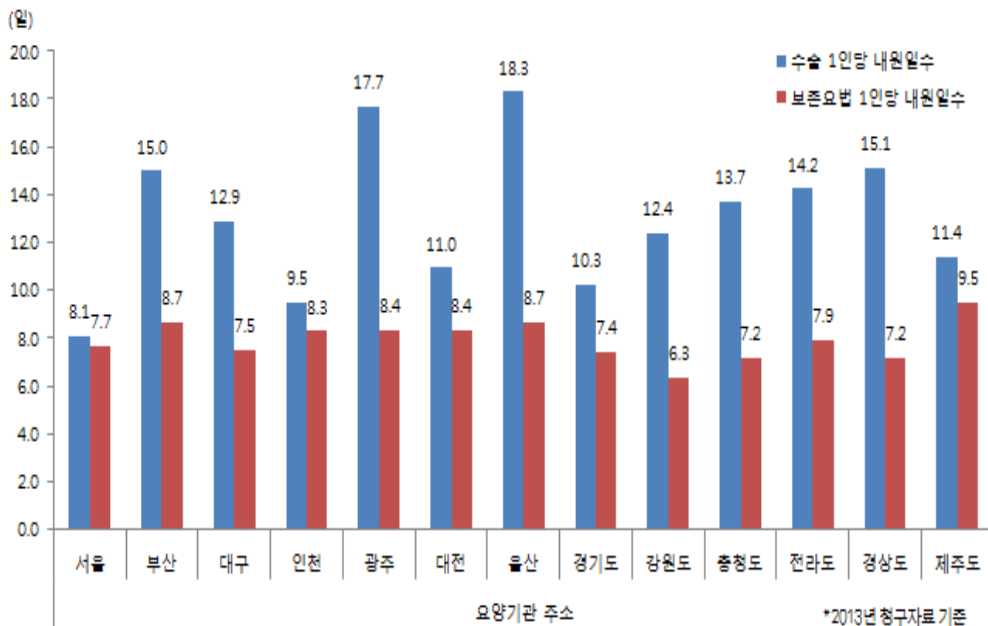


그림 8. 회전근개 수술 및 보존요법의 요양기관 주소별 1인당 평균내원일수증감

V

연구 결과 2: 체계적 문헌 고찰

1. 문헌선택

1.1. AHRQ 결과를 이용한 체계적 문헌고찰

이 연구에서는 AHRQ에서 보고한 체계적 문헌고찰 방법을 따라, 2010년도 이후 발표된 무작위배정 비교임상시험논문을 대상으로 하여 회전근개파열의 보존치료와 수술치료를 비교하고자 하였으며, 2009년까지의 논문은 AHRQ가 보고한 문헌을 중심으로 선택 배제를 시행하였다. AHRQ가 보고한 수술치료 및 보존치료에 대한 무작위배정 비교임상 시험연구를 대상으로 1차 검토를 한 결과 3편의 문헌을 분석에 포함시키고자 하였으나, 2편의 문헌에서는 사용할 수 있는 결과지표 값을 보고 하지 않았고, 한 편은 연구대상이 부합하지 않아 최종 메타분석에서는 모두 제외하였다.

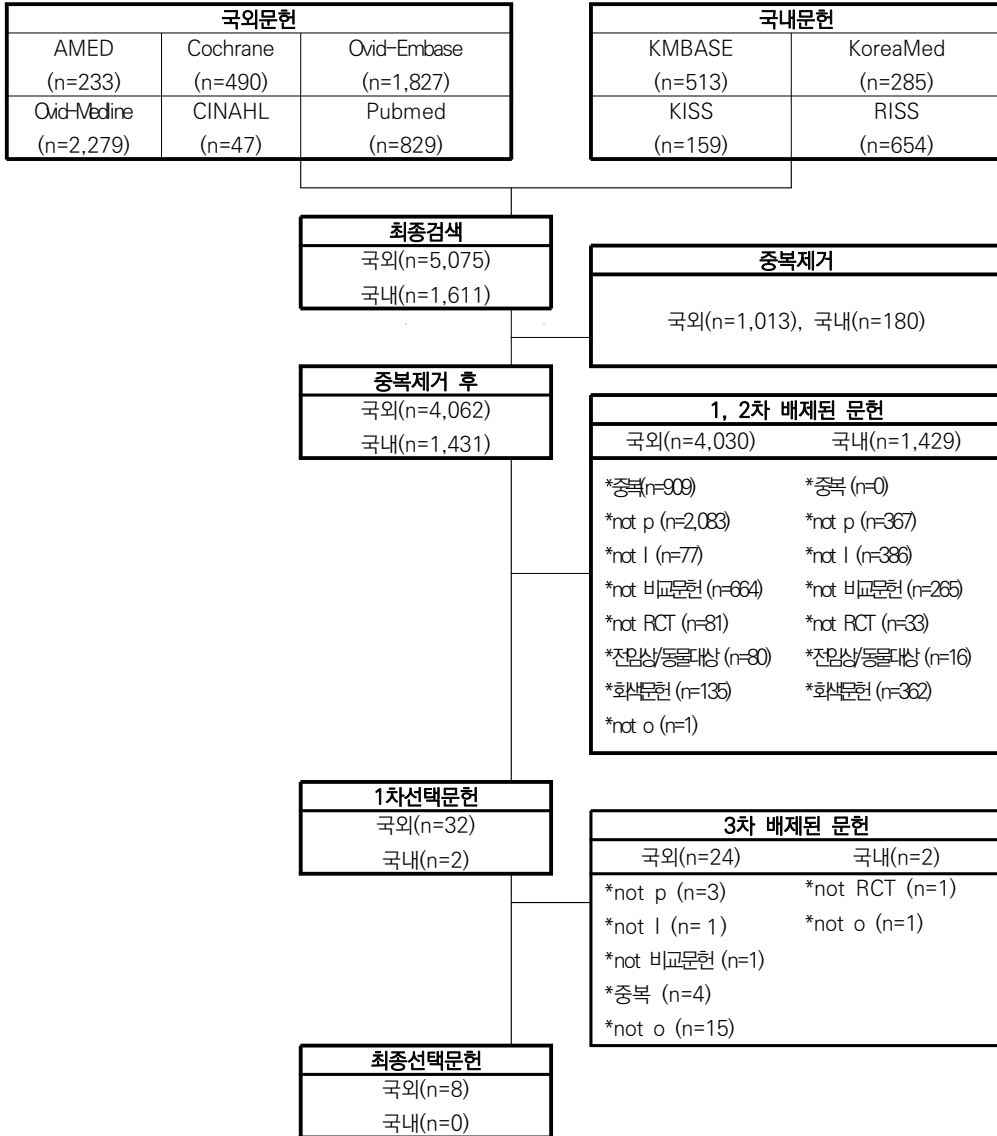
1.2. 문헌선택배제과정

국내 및 국외 문헌 데이터베이스를 활용한 검색 결과, 총 6,686편의 문헌이 검색되었으며 이 중 중복으로 검색된 문헌 1,193편을 제외한 5,493편의 문헌에 대하여 초록 및 제목을 검토하여 관련이 없는 문헌 2,459편을 배제하였다. 그 결과 얻어진 34편의 문헌에 대하여 원문을 검토하였으며, 배제 사유에 해당되는 28편의 논문을 배제하여 최종적으로 8편의 문헌이 메타분석을 위하여 선택되었다. 본 체계적 문헌고찰의 선정/배제 사유는 표 22의 6가지를 중심으로 이루어졌으며 특히 연구대상의 경우, 파열의 종류 및 크기, 손상정도 등을 구체적으로 선정하여 진행하였다. 전체적인 모식도는 표 23과 같으며, 각 데이터베이스별 문헌검색전략 및 원문 검토 문헌의 보다 자세한 배제 목록과 사유, 선택된 문헌 목록은 부록에 수록하였다.

표 22. 체계적 문헌고찰 배제 사유

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">① 기 정의한 연구대상이 아닌 경우② 기 정의한 연구중재가 아닌 경우③ 두 군 간의 비교중재문헌이 아닌 경우④ RCT 문헌이 아닌 경우⑤ 다른 문헌과 중복스터디이거나 중복문헌인 경우⑥ 기 정의한 연구결과가 보고되지 않은 경우 |
|--|

표 23. 문헌 선택 과정 모식도



1.3. 선택문헌의 일반적 특성

선택문헌의 일반적 특성은 아래 표 24와 같다. 사전에 정한 문헌선정기준에 따라 최종 선택된 문헌은 총 8편이었으며(국외 8, 국내 0) 8편의 문헌에 포함된 환자는 총 777명

이었다. 포함된 문헌은 모두 2010년 이후 발표된 논문이었고, 연구국가는 유럽(이탈리아, 스페인, 네덜란드 핀란드, 노르웨이)에서 수행된 문헌이 가장 많았으며(6건, 75%), 그 외에는 미국(1건, 12.5%)과 한국(1건, 12.5%)에서 발표한 문헌이었다.

연구 대상자 특성 중 평균 나이는 보고하고 있지 않은 문헌이 많았으나, 각 군별 평균 나이는 모두 50세 이상이었다. 근육부위는 2편의 보고하지 않은 문헌을 제외하고 6편의 문헌에서 모두 극상근 파열이 보고된 환자를 대상으로 하였다. 중재법 별로 살펴보면, 관절경적 회전근개 봉합술을 포함한 문헌은 모두 6편으로 가장 많았고, 운동 치료의 경우에도 다양한 방법을 통한 중재가 보고되어 있었다. 이 외, 소절개 회전근개 봉합술 및 관절경적 회전근개 봉합술이 보고된 문헌이 각각 1편이었다.

표 24. 선택문헌의 일반적 특성

ID No.	저자명	출판 연도	연구국가	n	평균나이	근육부위	중재법		
							치료법 1	치료법 2	치료법 3
1	B14 Gumina	2012	이탈리아	76	61	극상근	arthroscopy+PRP	arthroscopy	-
2	B22 Randelli	2011	이탈리아	53	≥50	극상근	arthroscopy+PRP	arthroscopy	-
3	B24 Rodeo	2012	미국	79	≥50	NR	arthroscopy+PRP	arthroscopy	-
4	B25 Ruiz-Moneo	2013	스페인	69	56	극상근	arthroscopy+PRP	arthroscopy	-
5	B30 Zwaal	2013	네덜란드	100	≥50	극상근	arthroscopy	mini-open	-
6	B49 Kim	2012	한국	117	≥50	NR	early passive motion PT	delayed motion PT	-
7	B51 Kukkonen	2014	핀란드	180	≥55	극상근	PT	acromioplasty+PT	arthroscopy+acromioplasty+PT
8	B71 Moosmayer	2014	노르웨이	103	≥50	극상근	open(mini-open)	PT	-

※전체 평균나이가 제시된 경우 표기하였으며, 전체대상자의 평균나이가 제시되지 않은 경우 각 군별 평균나이가 50세 이상인지 여부를 검토하여 표기하였음. 단, B051은 제외조건에 55세 미만 제외로 표기되어 있음

1.4. 질평가 결과

회전근개파열에서 보존치료와 수술치료를 비교한 8편의 무작위임상시험연구에 대하여 코크란의 Risk of Bias (2011)을 이용하여 문헌의 질을 평가하였다(표 7). 비틀림 위험은 무작위배정, 배정순서는닉, 눈가림 수행, 결과평가 눈가림, 불완전한 결과자료, 선택적

결과보고 비풀림 및 기타(기저상태 불균형 및 교란요인 보정)의 7가지 평가영역에 대해 low, unclear, high risk 3 등급으로 평가하였다.

평가 결과는 아래 그림 9, 10과 같이 요약 제시하였다. 무작위임상연구였으나 무작위 배정 순서 생성방법이나 배정순서 은폐의 방법이 구체적으로 제시되지 않은 경우가 있었다. 불충분한 결과 자료의 경우 각 증재를 충분히 이행하지 못한 대상자를 배제한 분석 방법인 PP (Per Protocol)로 수행되고 있어 75%의 문헌이 비풀림 위험이 높은 것으로 평가되었다. 선택적 보고 영역은 5편의 문헌이 사전에 성과변수의 목록을 제시하지 않아 비풀림 위험이 높은 것으로 평가되었다. 기타 비풀림으로는 두 군간 기저 상태의 환자 특성을 통계적으로 분석하고 이를 보정하여 분석한 경우에는 비풀림 요인이 낮은 것으로 평가하였는데, 통계적으로 유의한 기저 특성의 차이가 있음에도 불구하고 이를 보정하지 않는 등의 이유로 50%의 문헌이 비풀림 위험이 높은 것으로 평가되었다.

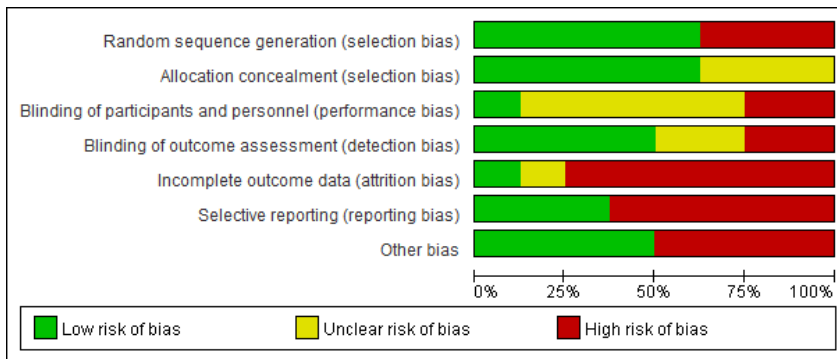


그림 9. 선정 문헌의 비풀림 평가 결과

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
GuminaB14 2012	●	●	●	●	?	●	●
KimB49 2012	●	?	?	?	●	●	●
KukkonenB51 2014	●	?	●	?	●	●	●
MoosmayerB71 2014	●	●	?	●	●	●	●
RandelliB22 2011	●	●	?	●	●	●	●
RodeoB24 2012	●	●	?	●	●	●	●
Ruiz-MoneoB25 2013	●	●	?	●	●	●	●
ZwaalB30 2013	●	?	●	●	●	●	●

그림 10. 개별 문헌의 비뚤림 영역별 평가 결과

1.5. 회전근개파열의 수술치료와 보존치료 네트워크 메타분석

가) 기능향상정도

체계적 문헌고찰을 통해 분석에 포함된 문헌의 수는 총 8편이었으나, 포함하고 있는 중재법과 대조중재법이 달라 일반적인 메타분석은 실시 불가능하였다. 따라서 베이지안 네트워크 분석 및 공통대조군 간접비교를 실시하였다. 무작위배정 비교임상시험연구에서 기능향상정도를 보고한 문헌은 총 7편의 문헌이었다. 이 중 5편의 문헌은 Constant score를 보고하고 있었으며, ASES 값을 보고한 문헌이 1편, UCLA 값을 보고한 문헌이 1편이었다. 중재법은 아래 표 25와 같이 정의하였다. 각 문헌마다 매우 다양한 중재법을 보고하고 있었기에 임상적 자문을 통하여 같은 군으로 묶을 수 있는 군을 선별하였고, 그 결과 6개의 중재군으로 분류하였다. Constant score와 ASES의 총점이 100점인데 비하여 UCLA의 총점은 35점이었기에, UCLA의 평균점수와 표준편차를 delta method로 100점 환산하여 사용하였다. 또한, Kukkonen(2014) 연구와 Moosmayer(2014) 연구는 치료전환군이 대상군 내에 포함이 되어 있었으며, 이에 따라 ITT 분석에서는 이 연구들을 포함하여 총 7편의 문헌에 대하여 분석(표 26)하였으나, PP 분석 시에는 치료전환군이 포함되지 않은 군에 대한 분석이 없었던 Moosmayer 연구는 제외하고 6편의 문헌에 대하여 분석하였다.

표 25. 기능향상정도 중재법 정의

Treatment	
1	arthroscopic RCR
2	arthroscopic RCR + PLM
3	Mini-open
4	PT
5	acromioplasty
6	Open

표 26. 선택 문헌별 회전근개파열 치료법의 기능향상정도 값

Study ID	class	저자	T1	T2	T3	T1			T2			T3		
						N	mean	se	N	mean	se	N	mean	se
B14	constant	Gumina	1	2	-	37	24.1	0.8	39	23.7	1.2	-	-	-
B22	constant	Randelli	1	2	-	22	33.5	2.0	22	34.3	1.4	-	-	-
B30	constant	Zwaal	1	3	-	47	45.0	1.8	48	42	2.2	-	-	-
B51	constant	Kukkonen	1	4	5	55	19.8	1.6	55	17	1.9	57	17.6	1.7
B71	constant	Moosmayer	4	6	-	51	31.9	2.7	52	42.4	1.9	-	-	-
B24	ASES	Rodeo	1	2	-	22	41.7	1.2	19	35.1	2.2	-	-	-
B25	UCLA	Ruiz-Moneo	1	2	-	31	25.7	2.0	32	23.7	1.9	-	-	-
B51(post-hoc)	constant	Kukkonen (post-hoc)	1	4	5	55	17.6	2.1	55	18.4	1.7	57	18.8	1.4

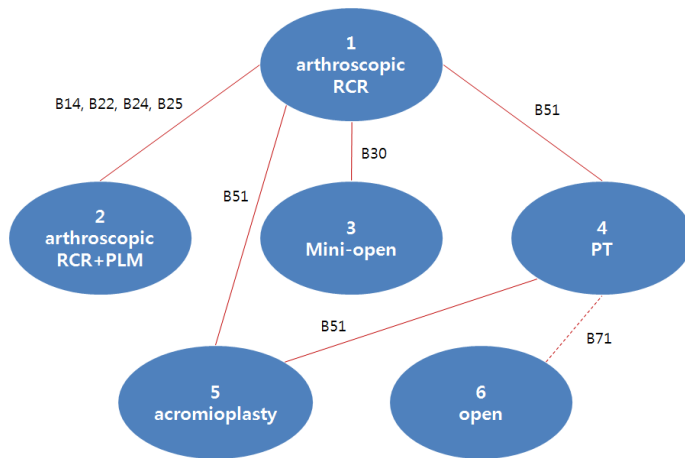


그림 11. 기능향상정도 네트워크 다이어그램

각 중재법이 포함된 네트워크 다이어그램은 그림 11과 같이 도식화할 수 있다. 원 안에는 중재법이, 각 실선은 두 중재법 간의 비교효과연구가 수행된 문헌번호를 의미한다. 관절경적 회전근개 봉합술과 견봉성형술, 운동치료 간의 비교에 있어서는 Kukkonen 연구로 인하여 닫힌 구조가 형성되었고, 다른 중재법 간의 비교는 열린 구조가 형성되었다. B71은 ITT 분석에서는 포함하였으나, PP 분석에서는 제외되었으므로 점선으로 표기하였다. 두 분석 모두 이질성 및 불일치성에 대한 근거는 나타나지 않았다.

ITT 분석에서 포함된 문헌을 표 27과 같이 요약 정리하였다. ITT 분석 시에 관절경

적 회전근개 봉합술을 사용한 문헌은 총 7편이었으며, 관절경적 회전근개 봉합술+자가혈 치료술(PRP) 4편, 소절개 회전근개 봉합술은 1편, 운동치료 2편, 견봉성형술 1편, 관혈적 회전근개 봉합술 1편이었다.

표 27. 기능향상정도 ITT 분석 포함 문헌

Study ID	class	저자명	T1	T2	T3
B14	Constant	Gumina	1	2	-
B22	Constant	Randelli	1	2	-
B30	Constant	Zwaal	1	3	-
B51	Constant	Kukkonen	1	4	5
B71	Constant	Moosmayer	4	6	-
B24	ASES	Rodeo	1	2	-
B25	UCLA	Ruiz-Moneo	1	2	-

기능향상정도에 대하여 베이지안 네트워크 메타분석(ITT 분석) 결과는 표 28과 같다. 이질성 및 불일치성에 대한 근거는 없는 것으로 나타났으며, 각 치료법별 기능향상정도의 평균차에 대한 사후평균과 95% 신용구간(Credible interval)을 살펴보면, 관혈적 회전근개 봉합술이 소절개 회전근개 봉합술에 비하여 평균 기능향상정도가 11.9 높게 나타났으며 이는 통계적으로 유의하였다. 또한, 관혈적 회전근개 봉합술이 운동치료만을 시행한 군에 비하여 평균 기능향상정도가 11.0 높게 나타났으며 통계적으로 유의하였다. 다른 군 간 비교에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 28. 기능향상정도 베이지안 네트워크 랜덤효과 모형: ITT 분석

variable	mean difference	95% Credible interval		Prob>0
		Lower	Upper	
2-1	-1.7	-4.8	1.0	0.1
3-1	-3.6	-10.1	2.9	0.1
4-1	-2.7	-8.9	2.9	0.2
5-1	-2.0	-8.1	3.4	0.2
6-1	8.4	-1.1	17.5	0.9
3-2	-1.8	-9.0	5.4	0.3

variable	mean difference	95% Credible interval		Prob>0
		Lower	Upper	
4-2	-0.9	-7.8	5.7	0.4
5-2	-0.3	-6.5	6.4	0.5
6-2	10.1	-0.1	19.9	1.0
4-3	0.9	-7.0	9.6	0.6
5-3	1.5	-6.8	9.9	0.7
6*-3	11.9	0.7	24.1	1.0
5-4	0.6	-7.3	7.5	0.6
6*-4	11.0	3.7	18.0	1.0
6-5	10.4	-0.4	20.2	1.0

* 통계적으로 유의하게 기능향상이 있는 것으로 분석된 치료법

PP 분석에서 포함된 문헌을 표 29로 요약정리 하였다. 포함된 문헌 중 치료 전환군에 대한 분석을 구분하여 보고하지 않은 Moosmayer (2014)의 문헌이 분석에서 제외되어, PP 분석 시에 관절경적 회전근개 봉합술을 사용한 문헌은 총 6편이었으며, 관절경적 회전근개 봉합술과 자가혈치료술을 병행한 문헌은 4편, 소절개 회전근개 봉합술 1편, 운동 치료는 1편, 견봉성형술 1편이었다.

표 29. 기능향상정도 PP 분석 포함 문헌

Study ID	class	T1	T2	T3
B14	constant	1	2	-
B22	constant	1	2	-
B30	constant	1	3	-
B51(post-hoc)	constant	1	4	5
B24	ASES	1	2	-
B25	UCLA	1	2	-

기능향상정도에 대한 베이지안 네트워크 메타분석(PP 분석) 결과는 표 30과 같다. 각 치료법별 기능향상정도의 평균차에 대한 사후평균과 95% 신용구간 및 사후평균이 0보다 클 사후확률을 살펴보면, 모든 중재법 간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

표 30. 기능향상정도 베이지안 네트워크 랜덤효과 모형: PP 분석

variable	mean difference	95% Credible interval		Prob>0
		Lower	Upper	
2-1	-1.7	-5.2	1.1	0.1
3-1	-3.4	-10.7	3.7	0.2
4-1	1.0	-6.3	8.2	0.6
5-1	1.2	-5.3	8.2	0.6
3-2	-1.7	-9.1	6.7	0.3
4-2	2.7	-4.6	11.2	0.8
5-2	3.0	-4.5	11.0	0.8
4-3	4.4	-6.2	15.1	0.8
5-3	4.7	-5.0	14.5	0.9
5-4	0.3	-7.8	7.4	0.5

나) 관절가동범위

체계적 문헌고찰을 통해 분석에 포함된 총 8편의 무작위배정 비교임상시험연구에서 관절가동범위를 보고한 문헌은 총 2편의 문헌이었다.

포함된 문헌의 관절가동범위에 대한 중재법은 관절경적 회전근개 봉합술과 조기 수동적 운동(early passive motion), 소절개 회전근개 봉합술과 조기 수동적 운동, 관절경적 회전근개 봉합술과 수동적 운동을 제공하지 않음의 3가지로 정의되었다(표 31).

표 31. 관절가동범위 중재법 정의

Treatment	
1	arthroscopic + early passive motion
2	mini-open + early passive motion
3	arthroscopic + no passive motion

전방굴곡과 외회전 관절가동범위에 대해 보고된 2편의 문헌을 대상으로 1번 치료법인 관절경적 회전근개 봉합술과 조기 수동적 운동을 공통대조군으로 하여 수술 2(소절개 회전근개 봉합술과 조기 수동적 운동)와 수술 3(관절경적 회전근개 봉합술과 수동적 운동을 제공하지 않음)을 비교하는 공통대조군 간접비교를 시행하였다.

표 32. 전방굴곡(Forward flexion) 관절가동범위 문헌 보고 값

Study ID	저자	T1	T2	T1			T2			T1-T2	SE(T1-T2)
				N	mean	SE	N	mean	SE		
B30	Zwaal	1	2	47	63.0	2.6	48	53.0	4.3	10.0	5.0
B49	Kim	1	3	56	15.1	4.2	49	8.8	3.4	6.3	5.5

표 33. 외회전(External rotation) 관절가동범위 문헌 보고 값

Study ID	저자	T1	T2	T1			T2			T1-T2	SE(T1-T2)
				N	mean	SE	N	mean	SE		
B30	Zwaal	1	2	47	34.0	2.0	48	25.0	2.9	9.0	3.5
B49	Kim	1	3	56	11.2	3.5	49	11.5	5.4	-0.3	6.4

전방굴곡 관절가동범위에 대하여 공통대조군 간접비교를 시행한 결과, 관절경적 회전근개 봉합술과 조기 수동적 운동군이 소절개 회전근개 봉합술과 조기 수동적 운동군에 비해 평균차가 10.0° 높게 나타났으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 이외의 군 간 비교에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(표 34).

표 34. 간접비교: 전방굴곡

variable	mean difference	95% Confidence interval	
		Lower	Upper
1*-2	10.0	0.2	19.8
1-3	6.3	-4.5	17.1
2-3	-3.7	-18.3	10.9

외회전 관절가동범위에 대하여 공통대조군 간접비교를 시행한 결과에서 역시, 관절경적 회전근개 봉합술과 조기 수동적 운동군이 소절개 회전근개 봉합술과 조기 수동적 운동군에 비해 평균적으로 평균차가 통계적으로 유의하게 9.0° 높게 나타났다. 이외의 군 간 비교에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(표 35).

표 35. 간접비교: 외회전

variable	mean difference	95% Confidence interval	
		Lower	Upper
1*-2	9.0	2.1	15.9
1-3	-0.3	-12.8	12.2
2-3	-9.3	-23.6	5.6

다) 통증변화정도

체계적 문헌고찰을 통해 분석에 포함된 총 8편의 무작위배정 비교임상시험연구에서 통증 변화정도를 보고한 문헌은 총 4편의 문헌이었다. 통증변화정도에 대한 네트워크 메타 분석에서 사용한 중재법은 아래 표 36과 같이 정의하였다. 각 문헌마다 매우 다양한 중재법을 보고하고 있었으므로 임상적 자문을 통하여 같은 군으로 묶을 수 있는 군을 선별하였고, 그 결과 기능향상정도와 같은 기준을 사용하여 6개의 중재군으로 분류하였다(표 36). 이 중 2개의 문헌은 Constant score의 하위점수로 보고된 통증 정도를, 다른 2개의 문헌에서는 VAS를 통한 통증 정도를 보고하고 있었다. 각 평가도구의 총점이 달랐으므로, constant 하위점수의 평균과 표준편차를 역산한 후 delta method로 10점 환산하여 사용하였다. 또한, Kukkonen(2014) 연구와 Moosmayer(2014) 연구는 치료전환군이 대상군 내에 포함이 되어 있었으며, 이에 따라 ITT 분석에서는 이 연구들을 포함하여 총 4편 문헌에 대하여 분석(표 37)하였으나, PP 분석 시에는 치료전환군이 포함되지 않은 군에 대한 분석이 없었던 2편 문헌을 제외하고 2편의 문헌에 대하여 분석하였다.

표 36. 통증변화정도 중재법 정의

Treatment	
1	arthroscopic RCR
2	arthroscopic RCR + PRP
3	Mini-open
4	PT
5	acromioplasty
6	Open

표 37. 통증변화정도 문헌 보고 값

Study ID	class	저자	T1	T2	T3	T1			T2			T3		
						N	mean	SE	N	mean	SE	N	mean	SE
B14	constant(sub)	Gumina	1	2	-	37	-5.4	0.3	39	-5.5	0.2	-	-	-
B30	VAS	Zwaal	1	3	-	47	-4.5	0.2	48	-4.2	0.3	-	-	-
B51	constant(sub)	Kukkonen	1	4	5	55	-3.1	0.2	55	-1.9	0.2	57	-2.7	0.2
B71	VAS	Moosmayer	4	6	-	51	-3.7	0.2	52	-5.1	0.2	-	-	-

각 증재법이 포함된 네트워크 다이어그램은 그림 12와 같이 도식화할 수 있다. 원 안에는 증재법을, 각 실선은 두 증재법 간의 비교효과연구가 수행된 문헌번호를 의미한다. 관절경적 회전근개 봉합술과 견봉성형술, 운동 치료 간의 비교에 있어서는 Kukkonen(2014) 연구로 인하여 닫힌 구조가 형성되었고, 다른 증재법 간의 비교는 열린 구조가 형성되었다. B51과 B71은 ITT 분석에서는 포함하였으나, PP 분석에서는 제외되었으므로 점선으로 표기하였다.

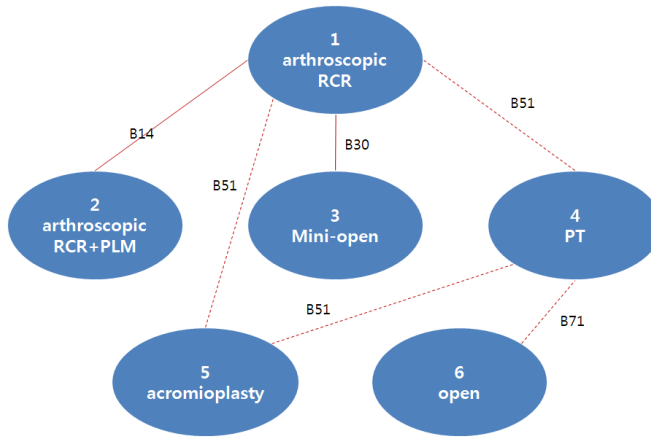


그림 12. 통증변화정도 네트워크 다이어그램

ITT 분석에서 포함된 문헌을 표 38로 요약정리 하였다. ITT 분석 시에 관절경적 회전근개 봉합술을 사용한 문헌은 총 3편이었으며, 관절경적 회전근개 봉합술과 자가혈치료를 병행 사용한 연구는 1편, 소절개 회전근개 봉합술을 사용한 연구는 1편, 운동 치료는 2편, 견봉성형술 1편, 관혈적 회전근개 봉합술 1편이었다.

표 38. 통증변화정도 ITT 분석 포함 문헌

Study ID	class	T1	T2	T3
B14	constant(sub)	1	2	-
B30	VAS	1	3	-
B51	constant(sub)	1	4	5
B71	VAS	4	6	-

통증변화정도에 대하여 간접비교(ITT 분석)를 수행 한 결과는 표 39와 같다. 각 치료법에 대한 평균 통증변화정도의 평균차와 95% CI를 살펴보면, 운동치료를 시행한 군이 관절경적 회전근개 봉합술을 시행한 군에 비하여 평균적으로 1.2 낮게, 운동 치료군이 관절경적 회전근개 봉합술과 자가혈치료술을 시행한 군에 비하여서도 평균적으로 1.3 낮은 것으로 나타났으며 이들은 통계적으로 유의하였다. 또한, 통계적으로 유의하게 견봉성형술을 시행한 군이 운동 치료를 시행한 군보다 평균적으로 0.8 높게, 관혈적 회전근개 봉합술을 시행한 군이 견봉성형술을 시행한 군보다 평균적으로 1.4 높게 나타났다.

표 39. 간접비교: 통증변화정도(ITT)

variable	mean difference	95% Confidence interval	
		Lower	Upper
1-2	0.1	-0.7	0.9
1-3	-0.3	-1.1	0.5
1* -4	-1.2	-1.8	-0.6
1-5	-0.4	-1.0	0.2
1-6	0.2	-0.6	1.0
2-3	-0.4	-1.5	0.7
2* -4	-1.3	-2.3	-0.3
2-5	-0.5	-1.5	0.5
2-6	0.1	-1.0	1.2
3-4	-0.9	-1.9	0.1
3-5	-0.1	-1.1	0.9
3-6	0.5	-0.6	1.6
4-5*	0.8	0.2	1.4
4-6*	1.4	0.8	2.0
5-6	0.6	-0.2	1.4

PP 분석에서 포함된 문헌을 표 40과 같이 요약 정리하였다. PP 분석 시에 관절경적 회전근개 봉합술을 사용한 연구는 총 2편이었으며, 관절경적 회전근개 봉합술과 자가혈 치료술을 병행사용한 연구는 1편, 소절개 회전근개 봉합술을 사용한 연구가 편이었다. 즉, 수술법 간의 비교만이 가능한 분석 모형이었다.

표 40. 통증변화정도:PP 분석 포함 문헌

Study ID	class	T1	T2	T3
B14	constant(sub)	1	2	-
B30	VAS	1	3	-

통증변화정도에 대하여 간접비교(PP 분석)을 한 결과는 표 41과 같다. 각 치료법에 대한 통증변화정도의 평균차와 95% CI을 살펴보면, 관절경적 회전근개 봉합술과 자가혈치료를 동시에 사용한 그룹이 소절개 회전근개 봉합술에 비하여 평균적으로 0.4 정도 낮은 것으로 나타났다.

표 41. 간접비교: 통증변화정도(PP)

variable	mean difference	95% Confidence interval	
		Lower	Upper
1-2	0.1	-0.7	0.9
1-3	-0.3	-1.1	0.5
2* -3	-0.4	-1.5	0.7

VI

연구 결과 3: 성과연구

1. 후향적 코호트 자료 구축

선정·배제기준에 따른 최종 연구 대상자는 337명이었으며, 보존치료법이 157명(46.6%), 수술치료법이 180명(53.4%)이었다(그림 13).

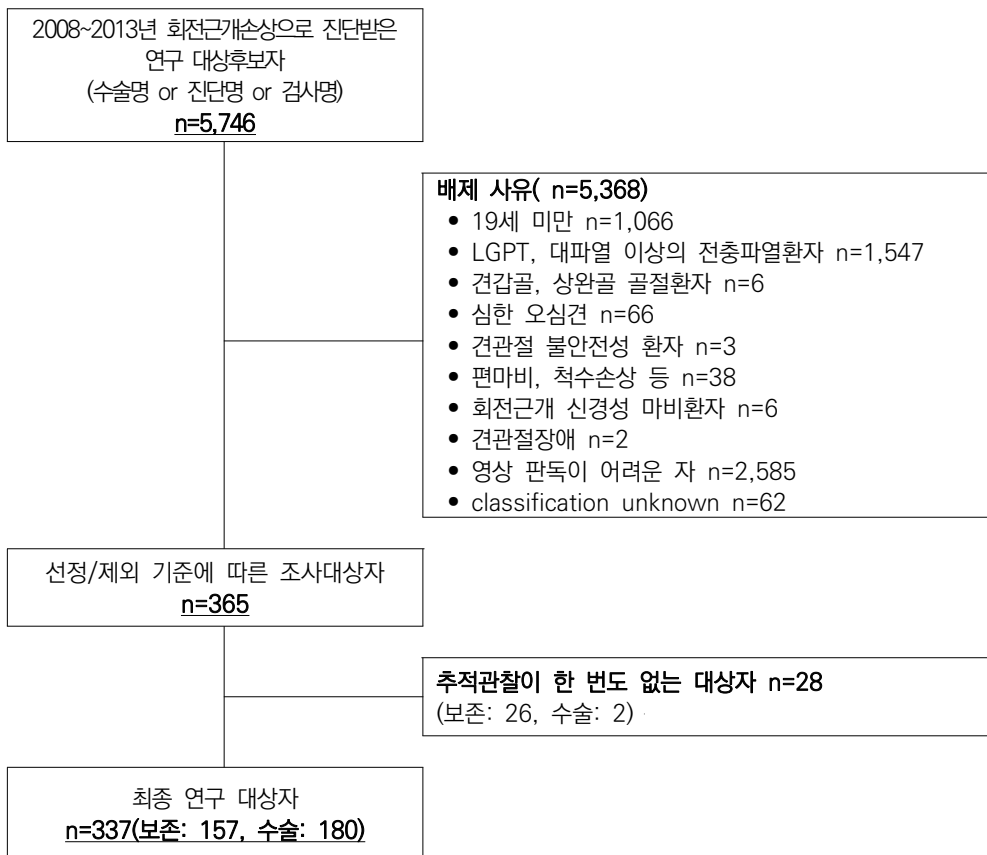


그림 13. 대상자 선정 흐름도

2. 후향적 코호트 자료 분석결과

2.1. 치료법 현황

보존적 및 수술치료의 세부 현황을 살펴보면, 보존치료군에서는 약물치료만 시행한 대상자와 약물과 스테로이드를 함께 시행한 대상자가 각각 80명(51.0%)과 41명(26.1%)으로 전체 보존치료군의 77.1%를 차지하고 있었다(표 42). 수술치료군에서는 관절경적 회전근개 봉합술과 견봉성형술을 함께 시술한 대상자와 관절경적 회전근개 봉합술, 견봉성형술, 변연절제술을 함께 시술한 대상자가 각각 108명(60.0%)과 59명(32.8%)으로 전체 수술치료군의 92.8%를 차지하고 있었다(표 43).

표 42. 보존치료법 세부현황

보존치료법	빈도	%
약물	80	51.0
약물+스테로이드	41	26.1
스테로이드	10	6.4
운동+스테로이드	10	6.4
관찰	6	3.8
운동	3	1.9
약물+운동+스테로이드	3	1.9
약물+물리+스테로이드	2	1.3
약물+물리+운동+스테로이드	2	1.3
Total	157	100.0

표 43. 수술치료법 세부현황

수술치료법	빈도	%
관절경적 회전근개 봉합술 + 견봉성형술	108	60.0
관절경적 회전근개 봉합술 + 견봉성형술 + 변연절제술	59	32.8
관절경적 회전근개 봉합술	8	4.4
관절경적 회전근개 봉합술 + 변연절제술	5	2.8
Total	180	100.0

2.2. 연구대상자 일반적 특성

전체 연구대상자의 평균연령(표준편차)은 63.3(7.7)세였으며, 보존치료군과 수술치료군의 평균연령(표준편차)은 각각 64.3(8.7), 62.3(6.7)으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.02$). 전체 연구대상자 중 여성이 220명(65.3%)으로 남성 117명(34.7%)에 비해 비율이 큰 것으로 나타났으나 두 군에서의 남성과 여성비율은 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다($p=1.0$). 보존치료군과 수술치료군에서의 수술 전 관절가동범위 ($p>0.001$), 주소($p=0.002$), 발병시기($p<0.001$), 영상검사방법($p<0.001$), 비정상소견(abnormality) ($p<0.001$), 고혈압유무($p<0.001$), 환측 어깨 외 수술유무($p=0.006$)가 통계적으로 유의한 차이를 나타내고 있었으며, 그 외의 특성들은 통계적으로 유의한 차이를 나타내고 있지 않았다(표 44, 45).

표 44. 연구대상자 일반적 특성(연속형 변수)

연속형 변수	Total(n=337)		보존치료(n=157)		수술치료(n=180)		p-value
	n	mean(sd)	n	mean(sd)	n	mean(sd)	
연령	337	63.3(7.7)	157	64.3(8.7)	180	62.3(6.7)	0.020
통증	262	6.3(2.3)	91	6.8(2.2)	171	6.2(2.3)	0.057
관절가동범위	289	156.3(20.2)	110	150.0(19.1)	179	160.2(20.0)	<.001

표 45. 연구대상자 일반적 특성(범주형 변수)

범주형 변수		Total(n=337)		보존치료(n=157)		수술치료(n=180)		p-value
		n	%	n	%	n	%	
성별	남성	117	34.7	55	35.0	62	34.4	1.000
	여성	220	65.3	102	65.0	118	65.6	
파열크기	HGPT	120	35.6	61	38.9	59	32.8	0.380
	중파열	118	35.0	55	35.0	63	35.0	
	소파열	99	29.4	41	26.1	58	32.2	
주소	통증	325	97.6	147	94.8	178	100.0	0.002
	허약	2	0.6	2	1.3	0	0.0	
	통증과 허약	6	1.8	6	3.9	0	0.0	
외상병력	무	203	71.7	78	68.4	125	74.0	0.378
	유	80	28.3	36	31.6	44	26.0	
발병 시기	급성	94	29.1	42	29.0	52	29.2	<.001
	만성	119	36.8	69	47.6	50	28.1	
	악화	110	34.1	34	23.4	76	42.7	
영상검사방법	Sono	48	14.2	44	28.0	4	2.2	<.001

범주형 변수		Total(n=337)		보존치료(n=157)		수술치료(n=180)		p-value
		n	%	n	%	n	%	
	Arthro.	118	35.0	46	29.3	72	40.0	
	Conven.	169	50.1	65	41.4	104	57.8	
	CT	2	0.6	2	1.3	0	0.0	
파열부위	SST	192	57.0	90	57.3	102	56.7	0.543
	SST&IST	34	10.1	12	7.6	22	12.2	
	SST&IST&SSc	36	10.7	18	11.5	18	10.0	
	SST&SSc	75	22.3	37	23.6	38	21.1	
지방변성	-	16	6.5	8	8.4	8	5.2	0.466
	+	232	93.5	87	91.6	145	94.8	
SST grade	0~2	232	93.5	91	95.8	141	92.2	0.386
	3~4	16	6.5	4	4.2	12	7.8	
IST grade	0~2	246	99.6	95	100.0	151	99.3	1.000
	3~4	1	0.4	0	0.0	1	0.7	
SSc grade	0~2	245	99.6	95	100.0	150	99.3	1.000
	3~4	1	0.4	0	0.0	1	0.7	
비정상 소견	0	28	8.3	25	15.9	3	1.7	<.001
	1~14	309	91.7	132	84.1	177	98.3	
당뇨	없음	303	89.9	143	91.1	160	88.9	0.627
	있음	34	10.1	14	8.9	20	11.1	
고혈압	없음	230	68.2	123	78.3	107	59.4	<.001
	있음	107	31.8	34	21.7	73	40.6	
골다공증	없음	330	97.9	153	97.5	177	98.3	0.855
	있음	7	2.1	4	2.5	3	1.7	
류마티스 관절염	없음	335	99.4	157	100.0	178	98.9	0.539
	있음	2	0.6	0	0.0	2	1.1	
골관절염	없음	327	97.0	153	97.5	174	96.7	0.919
	있음	10	3.0	4	2.5	6	3.3	
심장질환	없음	317	94.1	150	95.5	167	92.8	0.401
	있음	20	5.9	7	4.5	13	7.2	
간질환	없음	332	98.5	155	98.7	177	98.3	1.000
	있음	5	1.5	2	1.3	3	1.7	
환측어깨 외 수술유무	없음	284	84.3	142	90.4	142	78.9	0.006
	있음	53	15.7	15	9.6	38	21.1	

HGPT: 부분파열 고도손상

2.3. 연구대상자 성과(outcome) 현황

보존치료군과 수술치료군에서의 추적관찰 시점에 따른 통증변화를 살펴보면 두 군 모두 두 시간의 흐름에 따라 평균 통증과 중앙값 통증 모두 감소하는 경향을 보이고 있다. 두 군에서의 관절가동범위의 평균 및 중앙값 변화를 살펴보면, 보존치료군은 추적관찰 3개월 시점에는 변화가 없다가 6개월 시점부터 증가하는 경향을 보이는 반면 수술치료군은 3개월 시점에 감소하였다가 6개월 시점부터 증가하는 경향을 보이고 있다(표 46, 그림 14, 그림 15).

표 46. 추적관찰 시점별 통증 및 관절가동범위

변수	Total(n=337)			보존치료(n=157)			수술치료(n=180)			
	n	mean(sd)	med	n	mean(sd)	med	n	mean(sd)	med	
통증	0m	262	6.3(2.3)	7	91	6.8(2.2)	7	171	6.2(2.3)	6.2
	3m	25	3.8(2.3)	3	9	4.3(2.0)	5	16	3.5(.4)	3
	6m	117	1.6(2.1)	0	4	3.9(3.2)	4	113	1.5(2.1)	0
	12m	209	1.3(1.9)	0	78	1.6(2.1)	0	131	1.1(1.8)	0
관절 가동범위	0m	289	156.3(20.2)	160	110	150.0(19.1)	150	179	160.2(20.0)	170
	3m	208	147.6(20.4)	150	38	149.7(19.3)	150	170	147.2(20.7)	150
	6m	161	160.3(17.0)	160	28	152.1(17.8)	160	133	162.0(16.3)	160
	12m	115	167.9(11.4)	170	28	158.4(11.3)	160	87	171.0(9.6)	170

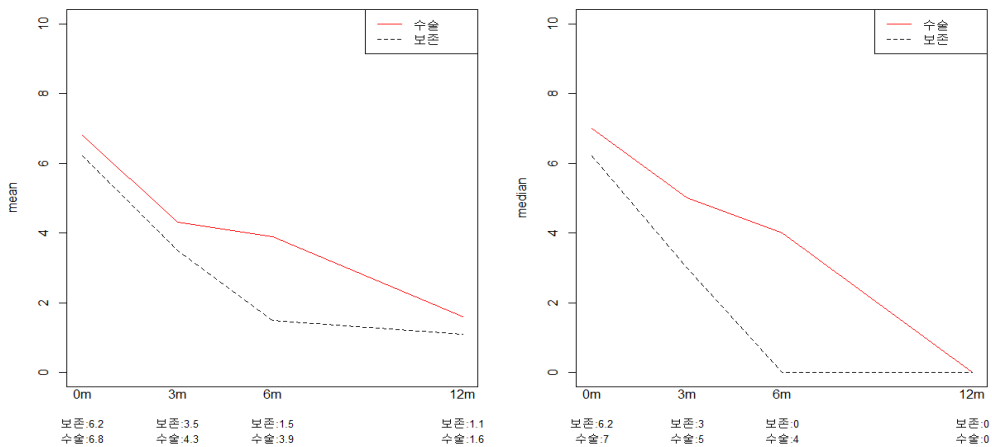


그림 14. 치료군에 따른 평균 및 중앙값 통증 변화

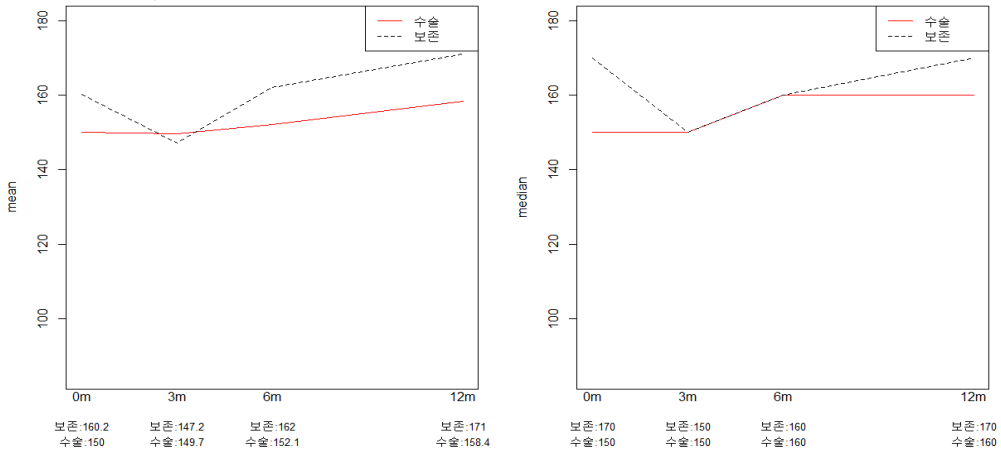


그림 15. 치료군에 따른 평균 및 중앙값 관절가동범위 변화

다음으로 치료법의 전환 현황을 살펴보면, 전체 대상자 중 18명(5.3%)이 치료법의 전환이 있었으며, 보존치료군과 수술치료군에서 각 9명(5.7%)과 9명(5.0%)의 환자가 치료법을 전환하였다(표 47).

표 47. 치료법 전환현황

치료법	대상자 수	빈도	%
Total	337	18	5.3
보존	157	9	5.7
수술	180	9	5.0

다음으로 추적관찰 시점에 따른 합병증 및 재파열 현황을 살펴보았다(표 48).

표 48. 합병증 및 재파열 현황

변수		Total(n=337)		보존치료(n=157)		수술치료(n=180)		
		n	%	n	%	n	%	
단기 합병증	없음	174	51.6	3	1.9	171	95.0	
	있음	3	0.9	2	1.3	1	0.6	
	결측	160	47.5	152	96.8	8	4.4	
합병증	3m	없음	48	14.2	0	0.0	48	26.7
		있음	0	0.0	0	0.0	0	0.0
		결측	289	85.8	157	100.0	132	73.3
	6m	없음	37	11.0	0	0.0	37	20.6
		있음	1	0.3	0	0.0	1	0.6
		결측	299	88.7	157	100.0	142	78.8
	12m	없음	24	7.1	0	0.0	24	13.3
		있음	0	0.0	0	0.0	0	0.0
		결측	313	92.9	157	100.0	156	86.7
재파열	3m	없음	133	39.5	0	0.0	133	73.9
		있음	2	0.6	0	0.0	2	1.1
		결측	202	59.9	157	100.0	45	25.0
	6m	없음	102	30.2	0	0.0	102	56.7
		있음	10	3.0	0	0.0	10	5.6
		결측	225	66.8	157	100.0	68	37.8
	12m	없음	66	19.6	0	0.0	66	36.7
		있음	15	4.5	0	0.0	15	8.3
		결측	256	76.0	157	100.0	99	55

2.4. 통증 변화에 대한 일반화 추정방정식 모형적합 결과

통증에 대해 적어도 한 번의 추적관찰 결과가 있고 표 49에 제시된 특성 모두 결측이 아닌 대상자는 전체 183명이었으며, 보존치료법과 수술치료법이 각 42명과 141명이었다.

두 군의 특성차이를 통계적 검정(p) 및 절대표준화차이(ASD)를 기준으로 비교해보면 파열크기, 발병시기, 비정상 소견(abnormality), 고혈압 과거력, 환측어깨 외 수술유무, 수술 전 관절가동범위에 대한 특성에 차이가 있었다(표 49). 이들을 대상으로 프로빗(probit) 모형을 이용하여 성향점수를 추정하고 최근접이웃 1:2(보존:수술) 매칭을 수행하였다. 매칭 결과 보존치료군 32명, 수술치료군 54명이 매칭되었으며 이들 두 치료법 간의 특성차이는 없는 것으로 나타났다(표 50).

표 49. 매칭 전 대상자 일반적 특성

범주형 변수		Total(n=183)		보존치료(n=42)		수술치료(n=141)		p	ASD			
		n	%	n	%	n	%					
성별	남성	66	36.1	16	38.1	50	35.5	0.897	0.05			
	여성	117	63.9	26	61.9	91	64.5		0.05			
파열크기	HGPT	74	40.4	24	57.1	50	35.5	0.040	0.44			
	중파열	59	32.2	9	21.4	50	35.5		0.32			
	소파열	50	27.3	9	21.4	41	29.1		0.18			
외상병력	무	136	74.3	30	71.4	106	75.2	0.774	0.09			
	유	47	25.7	12	28.6	35	24.8		0.09			
발병시기	급성	45	24.6	9	21.4	36	25.5	0.037	0.10			
	만성	58	31.7	20	47.6	38	27.0		0.44			
	약화a.	80	43.7	13	31.0	67	47.5		0.34			
비정상 소견	0	6	3.3	4	9.5	2	1.4	0.026	0.36			
	1~14	177	96.7	38	90.5	139	98.6		0.36			
당뇨	없음	163	89.1	37	88.1	126	89.4	0.783	0.04			
	있음	20	10.9	5	11.9	15	10.6		0.04			
고혈압	없음	121	66.1	34	81.0	87	61.7	0.033	0.44			
	있음	62	33.9	8	19.0	54	38.3		0.44			
골관절염	없음	180	98.4	42	100.0	138	97.9	1.000	0.21			
	있음	3	1.6	0	0.0	3	2.1		0.21			
골다공증	없음	179	97.8	42	100.0	137	97.2	0.575	0.24			
	있음	4	2.2	0	0.0	4	2.8		0.24			
심장질환	없음	171	93.4	40	95.2	131	92.9	0.736	0.10			
	있음	12	6.6	2	4.8	10	7.1		0.10			
간질환	없음	182	99.5	42	100.0	140	99.3	1.000	0.12			
	있음	1	0.5	0	0.0	1	0.7		0.12			
환측어깨 외 수술유무	없음	150	82.0	39	92.9	111	78.7	0.040	0.42			
	있음	33	18.0	3	7.1	30	21.3		0.42			
연속형 변수		Total			보존치료			수술치료			p	ASD
		n	mean	sd	n	mean	sd	n	mean	sd		
연령		183	62.4	6.7	42	62.9	7.9	141	62.3	6.3	0.652	0.08
VAS(치료전)		183	6.2	2.3	42	6.7	2.2	141	6.1	2.3	0.161	0.27
ROM(치료전)		183	157.0	20.5	42	148.1	18.4	141	159.7	20.3	0.001	0.60

HGPT: 부분파열 고도손상, VAS: Visual analogue scale, ROM: Range of motion

표 50. 매칭 후 대상자 일반적 특성

범주형 변수		Total(n=86)		보존치료(n=32)		수술치료(n=54)		p	ASD			
		n	%	n	%	n	%					
성별	남성	30	34.9	11	34.4	19	35.2	1.000	0.02			
	여성	56	65.1	21	65.6	35	64.8		0.02			
파열크기	HGPT	49	57.0	19	59.4	30	55.6	0.942	0.08			
	중파열	17	19.8	6	18.8	11	20.4		0.04			
	소파열	20	23.3	7	21.9	13	24.1		0.05			
외상병력	무	63	73.3	24	75.0	39	72.2	0.977	0.06			
	유	23	26.7	8	25.0	15	27.8		0.06			
발병시기	급성	20	23.3	7	21.9	13	24.1	0.970	0.05			
	만성	40	46.5	15	46.9	25	46.3		0.01			
	악화	26	30.2	10	31.2	16	29.6		0.03			
비정상 소견	0	4	4.7	2	6.2	2	3.7	0.626	0.11			
	1~14	82	95.3	30	93.8	52	96.3		0.11			
당뇨	없음	75	87.2	28	87.5	47	87.0	1.000	0.02			
	있음	11	12.8	4	12.5	7	13.0		0.02			
고혈압	없음	72	83.7	27	84.4	45	83.3	1.000	0.02			
	있음	14	16.3	5	15.6	9	16.7		0.02			
골관절염	없음	86	100.0	32	100.0	54	100.0	1.000	0.00			
	있음	0	0.0	0	0.0	0	0.0		0.00			
골다공증	없음	86	100.0	32	100.0	54	100.0	1.000	0.00			
	있음	0	0.0	0	0.0	0	0.0		0.00			
심장질환	없음	81	94.2	30	93.8	51	94.4	1.000	0.03			
	있음	5	5.8	2	6.2	3	5.6		0.03			
간질환	없음	86	100.0	32	100.0	54	100.0	1.000	0.00			
	있음	0	0.0	0	0.0	0	0.0		0.00			
환측어깨 외 수술유무	없음	77	89.5	29	90.6	48	88.9	1.000	0.05			
	있음	9	10.5	3	9.4	6	11.1		0.05			
연속형 변수		Total			보존치료			수술치료			p	ASD
		n	mean	sd	n	mean	sd	n	mean	sd		
연령		86	63.2	6.2	32	63.2	6.6	54	63.2	6.0	0.965	0.01
VAS(치료전)		86	6.4	2.2	32	6.5	2.3	54	6.4	2.1	0.709	0.08
ROM(치료전)		86	151.2	21.9	32	150.9	17.1	54	151.4	24.5	0.920	0.03

HGPT: 부분파열 고도손상, VAS: Visual analogue scale, ROM: Range of motion

보존치료군과 수술치료군에서의 추적관찰 시점에 따른 통증변화를 살펴보면 두 군 모두 시간의 흐름에 따라 평균 통증과 중앙값 통증 모두 감소하는 경향을 보이고 있다(표 51, 그림 16).

표 51. 추적관찰 시점별 통증

변수	Total(n=86)			보존치료(n=32)			수술치료(n=54)			
	n	mean(sd)	med	n	mean(sd)	med	n	mean(sd)	med	
통증	0m	86	6.4(2.2)	7	32	6.5(2.3)	7	54	6.3(2.1)	6.2
	3m	6	2.8(2.0)	2	1	5.5(-)	5.5	5	2.2(1.7)	2
	6m	43	1.7(1.9)	1	2	4(1.4)	4	41	1.6(1.9)	1
	12m	75	1.2(1.9)	0	30	1.6(2.3)	0	45	0.9(1.6)	0

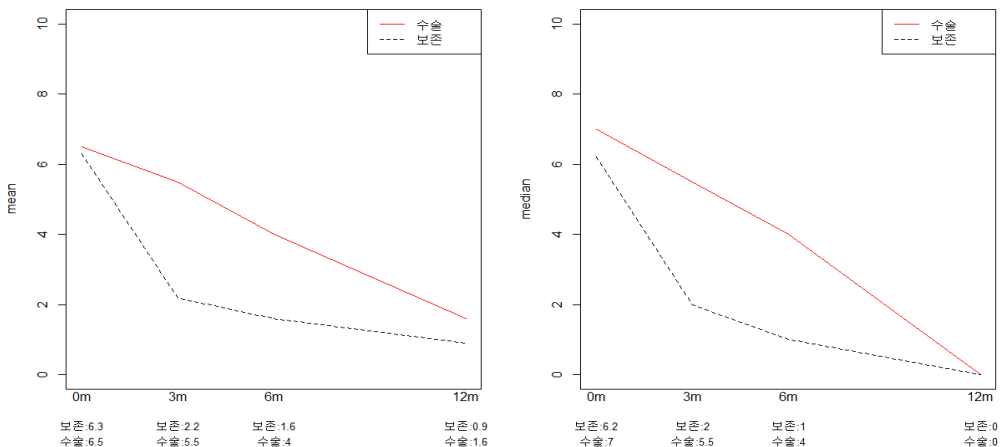


그림 16. 치료군에 따른 평균 및 중앙값 통증 변화

매칭 된 대상자들의 통증 변화에 대해 일반화 추정방정식 모형을 적합한 결과 3개월과 6개월 시점에는 수술치료군의 평균 통증이 보존치료군에 비해 각각 3.094와 2.284 낮은 것으로 나타났으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 12개월 시점에는 두 군의 통증차이는 0.521로 통계적으로 유의한 차이는 없었다(표 52).

표 52. 통증변화에 대한 Fitting GEE

Covariate		Beta	s.e	p-value
치료법 (ref. 보존치료)	수술	-0.181	0.486	0.709
	보존	-	-	-
Time	12m	-4.900	0.610	<.001
	6m	-2.491	0.724	<.001
	3m	-1.076	0.377	0.004
	0m	-	-	-
치료법*Time (ref. 보존치료)	12m	-0.521	0.709	0.463
	6m	-2.284	0.817	0.005
	3m	-3.094	0.815	<.001
	0m	-	-	-

2.5. 관절가동범위 변화에 대한 일반화 추정방정식 모형적합 결과

관절가동범위에 대해 적어도 한 번의 추적관찰 결과가 있고 표 50에서 고려한 특성들 모두 결측이 아닌 대상자는 전체 190명이었으며, 보존치료법과 수술치료법이 각 31명과 159명이었다.

두 군의 특성차이를 통계적 검정(p) 및 절대표준화차이(ASD)를 기준으로 비교해보면 파열크기, 발병시기, 비정상 소견(abnormality), 고혈압 과거력, 환측어깨 외 수술유무, 수술 전 관절가동범위에 대한 특성에 차이가 있었다(표 53). 이들을 대상으로 프로빗(probit) 모형을 이용하여 성향점수를 추정하고 최근접이웃 1:2(보존:수술) 매칭을 수행하였다. 매칭 결과 보존치료군 28명, 수술치료군 41명이 매칭되었으며 이들 두 치료법간의 특성차이는 없는 것으로 나타났다(표 54).

표 53. 매칭 전 대상자 일반적 특성

범주형 변수		Total(n=190)		보존치료(n=31)		수술치료(n=159)		p	ASD			
		n	%	n	%	n	%					
성별	남성	69	36.3	14	45.2	55	34.6	0.360	0.22			
	여성	121	63.7	17	54.8	104	65.4		0.22			
파열크기	HGPT	73	38.4	20	64.5	53	33.3	0.005	0.65			
	중파열	61	32.1	5	16.1	56	35.2		0.45			
	소파열	56	29.5	6	19.4	50	31.4		0.27			
외상병력	무	140	73.7	21	67.7	119	74.8	0.550	0.16			
	유	50	26.3	10	32.3	40	25.2		0.16			
발병시기	급성	51	26.8	7	22.6	44	27.7	0.575	0.12			
	만성	53	27.9	11	35.5	42	26.4		0.20			
	악화	86	45.3	13	41.9	73	45.9		0.08			
비정상 소견	0	4	2.1	2	6.5	2	1.3	0.125	0.27			
	1~14	186	97.9	29	93.5	157	98.7		0.27			
당뇨	없음	170	89.5	27	87.1	143	89.9	0.748	0.09			
	있음	20	10.5	4	12.9	16	10.1		0.09			
고혈압	없음	123	64.7	26	83.9	97	61	0.026	0.53			
	있음	67	35.3	5	16.1	62	39		0.53			
류마티스 관절염	없음	189	99.5	31	100	158	99.4	1.000	0.11			
	있음	1	0.5	0	0	1	0.6		0.11			
골관절염	없음	187	98.4	31	100	156	98.1	1.000	0.19			
	있음	3	1.6	0	0	3	1.9		0.19			
골다공증	없음	184	96.8	30	96.8	154	96.9	1.000	0.01			
	있음	6	3.2	1	3.2	5	3.1		0.01			
심장질환	없음	175	92.1	28	90.3	147	92.5	0.716	0.08			
	있음	15	7.9	3	9.7	12	7.5		0.08			
간질환	없음	188	98.9	31	100	157	98.7	1.000	0.15			
	있음	2	1.1	0	0	2	1.3		0.15			
환측어깨 외 수술유무	없음	155	81.6	30	96.8	125	78.6	0.020	0.56			
	있음	35	18.4	1	3.2	34	21.4		0.56			
연속형 변수		Total(n=190)			보존치료(n=31)			수술치료(n=159)			p	ASD
		n	mean	sd	n	mean	sd	n	mean	sd		
연령		190	62.4	6.4	31	61.4	6.9	159	62.6	6.4	0.363	0.18
VAS(치료전)		190	6.2	2.3	31	6.7	2.2	159	6.1	2.2	0.140	0.26
ROM(치료전)		190	158.4	20.2	31	149.5	17.3	159	160.2	20.3	0.007	0.57

HGPT: 부분파열 고도손상, VAS: Visual analogue scale, ROM: Range of motion

표 54. 매칭 후 대상자 일반적 특성

범주형 변수		Total(n=69)		보존치료(n=28)		수술치료(n=41)		p	ASD			
		n	%	n	%	n	%					
성별	남성	32	46.4	13	46.4	19	46.3	1.000	0.00			
	여성	37	53.6	15	53.6	22	53.7		0.00			
파열크기	HGPT	43	62.3	18	64.3	25	61	0.940	0.07			
	중파열	14	20.3	5	17.9	9	22		0.10			
	소파열	12	17.4	5	17.9	7	17.1		0.02			
외상병력	무	47	68.1	19	67.9	28	68.3	1.000	0.01			
	유	22	31.9	9	32.1	13	31.7		0.01			
발병시기	급성	15	21.7	6	21.4	9	22	0.950	0.01			
	만성	23	33.3	10	35.7	13	31.7		0.09			
	악화	31	44.9	12	42.9	19	46.3		0.07			
비정상 소견	0	2	2.9	1	3.6	1	2.4	1.000	0.06			
	1~14	67	97.1	27	96.4	40	97.6		0.06			
당뇨	없음	63	91.3	25	89.3	38	92.7	0.681	0.10			
	있음	6	8.7	3	10.7	3	7.3		0.10			
고혈압	없음	59	85.5	24	85.7	35	85.4	1.000	0.01			
	있음	10	14.5	4	14.3	6	14.6		0.01			
류마티스 관절염	없음	69	100.0	28	100.0	41	100.0	1.000	0.00			
	있음	0	0.0	0	0.0	0	0.0		0.00			
골관절염	없음	69	100.0	28	100.0	41	100.0	1.000	0.00			
	있음	0	0.0	0	0.0	0	0.0		0.00			
골다공증	없음	69	100.0	28	100.0	41	100.0	1.000	0.00			
	있음	0	0.0	0	0.0	0	0.0		0.00			
심장질환	없음	61	88.4	25	89.3	36	87.8	1.000	0.05			
	있음	8	11.6	3	10.7	5	12.2		0.05			
간질환	없음	69	100.0	28	100.0	41	100.0	1.000	0.00			
	있음	0	0.0	0	0.0	0	0.0		0.00			
환측어깨 외 수술유무	없음	65	94.2	27	96.4	38	92.7	0.641	0.11			
	있음	4	5.8	1	3.6	3	7.3		0.11			
연속형 변수		Total(n=69)			보존치료(n=28)			수술치료(n=41)			p	ASD
		n	mean	sd	n	mean	sd	n	mean	sd		
연령		69	62.5	6.6	28	61.9	6.9	41	63.0	6.4	0.514	0.08
VAS(치료전)		69	6.4	2.0	28	6.7	1.9	41	6.2	2.1	0.367	0.09
ROM(치료전)		69	150.7	21.7	28	149.3	16.6	41	151.6	24.8	0.646	0.05

HGPT: 부분파열 고도손상, VAS: Visual analogue scale, ROM: Range of motion

보존치료군과 수술치료군에서의 추적관찰 시점에 따른 관절가동범위의 변화를 살펴보면, 보존치료군의 6개월 시점까지는 평균 및 중앙값 관절 가동범위가 증가하는 경향을 보이다가 12개월 시점에 다시 감소하는 경향을 나타내고 있으며, 수술치료군의 경우 3개월 시점에는 감소하였다가 6개월 시점부터는 계속 증가하는 경향을 보이고 있다(표 55, 그림 17).

표 55. 추적관찰 시점별 관절가동범위

변수	Total(n=69)			보존치료(n=28)			수술치료(n=41)			
	n	mean(sd)	med	n	mean(sd)	med	n	mean(sd)	med	
관절 가동범위	0m	69	150.7(21.7)	150	28	149.3(16.6)	150	41	151.6(24.8)	155
	3m	53	146.7(22.0)	150	14	153.2(12.5)	160	39	144.4(24.3)	150
	6m	47	160.9(12.4)	160	15	158.7(11.3)	160	32	162.0(12.9)	160
	12m	28	164.1(11.4)	168	11	156.8(8.5)	155	17	168.8(10.7)	170

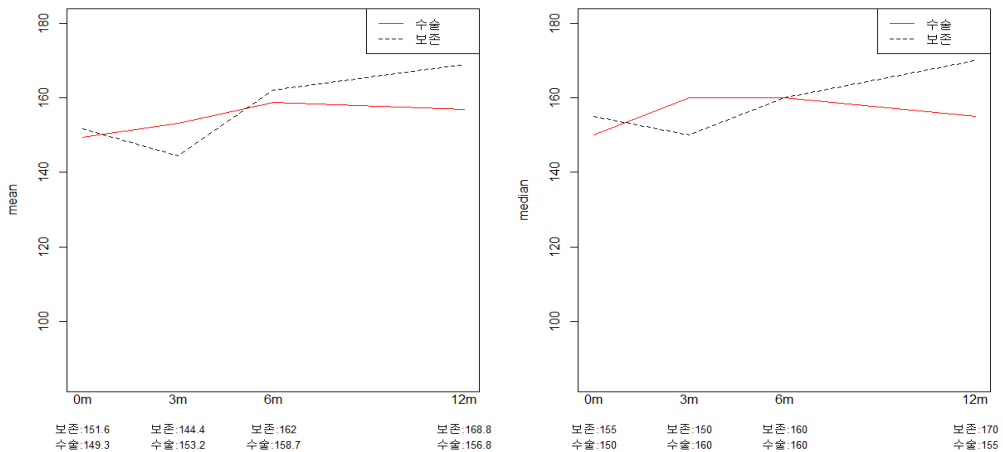


그림 17. 치료군에 따른 평균 및 중앙값 관절 가동범위 변화

매칭 된 대상자들의 관절가동범위의 변화에 대해 일반화 추정방정식 모형을 적합한 결과 3개월 시점에는 수술치료군의 평균 관절가동범위가 보존치료군에 비해 12.45 낮은 것으로 나타났으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 12개월 시점에는 수술치료군의 평균 관절가동범위가 보존치료군에 비해 8.59만큼 큰 것으로 나타났지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다(표 56).

표 56. 관절가동범위의 변화에 대한 Fitting GEE

Covariate		Beta	s.e	p-value
치료법 (ref. 보존치료)	수술	2.300	4.906	0.6393
	보존	-	-	-
Time	12m	7.060	3.851	0.067
	6m	8.760	3.757	0.020
	3m	5.631	3.481	0.106
	0m	-	-	-
치료법*Time (ref. 보존치료)	12m	8.594	5.688	0.131
	6m	0.667	5.050	0.895
	3m	-12.455	6.116	0.042
	0m	-	-	-

VII

연구 결과 4: 전문가 설문조사

1. 참여자의 일반적 특성

설문 참여자 총 226명 중, 성별로는 남성 89.4%(202명), 여성 10.6%(24명)였다. 전문분야별로는 정형외과 41.2%(93명), 재활의학과 35.0%(79명), 가정의학과 및 기타가 23.9%(54명)로 나타났다.

연령별로는 40세 미만 54.9%(124명), 40~50세 미만 31.4%(71명), 50~60세 미만 11.9%(27명), 60세 이상 1.8%(4명)이었으며, 경력별로는 5년 미만 34.5%(78명), 5~10년 미만 38.1%(86명), 15.9%(36명)이었다.

기관종류별로는 의원 23.0%(52명), 병원 27.9%(63명), 종합병원 22.6%(51명), 상급종합병원 26.5%(60명)이었고, 소재지별로는 서울특별시 28.3%(64명), 5대 광역시 24.3%(55명), 경기도 21.2%(48명), 경상도 11.1%(25명), 전라도 5.8%(13명), 제주도 1.3%(3명), 충청도 5.8%(13명), 강원도 2.2%(5명)이었다(표 57).

표 57. 설문응답자의 일반적 특성

구분		빈도	비율 (%)	구분		빈도	비율 (%)
성별	남성	202	89.4	기관종류	의원	52	23.0
	여성	24	10.6		병원	63	27.9
전문분야	정형외과	93	41.2		종합병원	51	22.6
	재활의학과	79	35.0		상급종합병원	60	26.5
	가정의학과 및 기타	54	23.9	서울특별시	64	28.3	
연령	40세 미만	124	54.9	소재지	5대 광역시	55	24.3
	40~50세 미만	71	31.4		경기도	48	21.2
	50~60세 미만	27	11.9		경상도	25	11.1
	60세 이상	4	1.8		전라도	13	5.8
경력	5년 미만	78	34.5		제주도	3	1.3
	5~10년 미만	86	38.1		충청도	13	5.8
	10~15년 미만	36	15.9		강원도	5	2.2
	15~20년 미만	11	4.9	전체	226	100.0	
	20년 이상	15	6.6				

2. 회전근개파열에 대한 인식

전문가들이 50%이상 답변한 응답을 다수 의견으로 간주하여 정리하였으며, 상위 1,2위의 답변이 10%의 차이인 경우에는 다수 의견으로 간주하지 않았다. 전문가 50% 이상에서 제시한 다수의견 중 전문의 그룹간 의견 빈도에 차이가 없는 경우를 공통의견으로 간주하였다. 의견 빈도가 유의하게 차이 날 경우 불일치 의견으로 간주하였다.

2.1. 파열의 크기

가) 치료가 없는 경우 파열 크기의 변화

‘회전근개파열(부분 및 전층 파열 포함)에서 치료 없이 경과 관찰만 수행하는 경우 파열의 크기에 어떤 변화가 있을 것이라고 생각하십니까?’라는 질문에 대하여 ‘감소할 것이다’ 3.5%(8명), ‘변화하지 않을 것이다’ 12.8%(29명), ‘증가할 것이다’ 64.6%(146명), ‘알 수 없다’ 19.0%(43명)로 나타났다. 이는 전문 분야 간의 유의한 차이를 보였다(표 58).

표 58. 치료가 없는 경우 파열 크기의 변화

구분	빈도	비율(%)
감소할 것이다	8	3.5
변화하지 않을 것이다	29	12.8
증가할 것이다	146	64.6
알 수 없다	43	19.0
합계	226	100.0

표 59. 치료가 없는 경우 파열 크기의 변화: 전문분야간 차이

구분	빈도/ 비율	감소	변화 없음	증가	알 수 없음	전체	카이제곱검정 또는 피셔의 정확검정	
							p=	
전문 분야	정형외과	빈도	0	4	75	14	93	p=.000
		비율	0.0%	4.3%	80.6%	15.1%	100.0%	
	재활의학과	빈도	1	17	45	16	79	
		비율	1.3%	21.5%	57.0%	20.3%	100.0%	
	가정의학과 및 기타	빈도	7	8	26	13	54	
		비율	13.0%	14.8%	48.1%	24.1%	100.0%	

나) 보존치료를 수행하는 경우 파열 크기의 변화

‘회전근개파열(부분 및 전층 파열 포함)에서 보존치료를 수행하는 경우 치료 없이 경과 관찰만 수행하는 경우에 비하여 파열의 크기에 어떤 변화가 있을 것이라고 생각하십니까?’라는 질문에 대하여 ‘감소할 것이다’ 19.9%(45명), ‘변화하지 않을 것이다’ 35.8%(81명), ‘증가할 것이다’ 24.3%(55명), ‘알 수 없다’ 19.9%(45명)로 나타났다. 특정 답변에 대한 다수의견 (50%이상 응답) 없이 다양한 답변을 했으며, 전문 분야 간의 불일치 의견을 보였다.

표 60. 보존치료를 수행하는 경우 파열 크기의 변화

구분	빈도	비율(%)
감소할 것이다	45	19.9
변화하지 않을 것이다	81	35.8
증가할 것이다	55	24.3
알 수 없다	45	19.9
합계	226	100.0

2.2. 어깨 통증

가) 치료가 없는 경우 어깨 통증의 변화

‘회전근개파열(부분 및 전층 파열 포함)에서 치료 없이 경과 관찰만 하는 경우 어깨 통증에 어떤 변화가 있을 것이라고 생각하십니까?’라는 질문에 대하여 ‘감소할 것이다’ 23.0%(52명), ‘변화하지 않을 것이다’ 8.4%(19명), ‘증가할 것이다’ 37.2%(84명), ‘알 수 없다’ 31.4%(71명)로 나타났다. 특정 답변에 대한 다수의견 (50%이상 응답) 없이 다양한 답변을 했으며, 전문 분야 간의 의견의 차이는 없었다.

표 61. 치료가 없는 경우 어깨 통증의 변화

구분	빈도	비율(%)
감소할 것이다	52	23.0
변화하지 않을 것이다	19	8.4
증가할 것이다	84	37.2
알 수 없다	71	31.4
합계	226	100.0

나) 보존치료를 수행하는 경우 어깨 통증의 변화

‘회전근개파열(부분 및 전층 파열 포함)에서 보존치료를 수행하는 경우 치료 없이 경과 관찰만 하는 경우에 비하여 어깨 통증에 어떤 변화가 있을 것이라고 생각하십니까?’라는 질문에 대하여 ‘감소할 것이다’ 83.2%(188명), ‘변화하지 않을 것이다’ 4.4%(10명), ‘증가할 것이다’ 2.7%(6명), ‘알 수 없다’ 9.7%(22명)로 나타났다. 이는 전문분야간 의견의 차이를 보였는데, 재활의학전문의들이 감소(93.7%)를 더 많이 답변했다.

표 62. 보존치료를 수행하는 경우 어깨 통증의 변화

구분	빈도	비율(%)
감소할 것이다	188	83.2
변화하지 않을 것이다	10	4.4
증가할 것이다	6	2.7
알 수 없다	22	9.7
합계	226	100.0

다) 수술치료를 수행하는 경우 어깨 통증의 변화

‘회전근개파열(부분 및 전층 파열 포함)에서 수술치료를 수행하는 경우 치료 없이 경과 관찰만 하는 경우에 비하여 어깨 통증에 어떤 변화가 있을 것이라고 생각하십니까?’라는 질문에 대하여 ‘감소할 것이다’ 72.6%(164명), ‘변화하지 않을 것이다’ 4.4%(10명), ‘증가할 것이다’ 4.0%(9명), ‘알 수 없다’ 19.0%(43명)로 나타났다. 이는 전문분야간 의견의 차이를 보였는데, 정형외과와 기타 전문의들이 수술치료 후 통증의 감소는 많이 답변했다.

표 63. 수술치료를 수행하는 경우 어깨 통증의 변화

구분	빈도	비율(%)
감소할 것이다	164	72.6
변화하지 않을 것이다	10	4.4
증가할 것이다	9	4.0
알 수 없다	43	19.0
합계	226	100.0

2.3. 일상생활수행정도

가) 치료가 없는 경우 일상생활수행정도의 변화

‘회전근개파열(부분 및 전층 파열 포함)에서 치료 없이 경과 관찰만하는 경우 일상생활 수행정도에 어떤 변화가 있을 것이라고 생각하십니까’라는 질문에 대하여 ‘향상될 것이다’ 11.1%(25명), ‘변화하지 않을 것이다’ 11.5%(26명), ‘악화될 것이다’ 63.3%(143명), ‘알 수 없다’ 14.2%(32명)로 나타났다. 다수가 악화될 것으로 답변하였고, 전문가 간의 의견 일치를 나타내어, 전문가들 사이의 다수의견 및 공통인식으로 볼 수 있겠다.

표 64. 치료가 없는 경우 일상생활수행정도의 변화

구분	빈도	비율(%)
향상될 것이다	25	11.1
변화하지 않을 것이다	26	11.5
악화될 것이다	143	63.3
알 수 없다	32	14.2
합계	226	100.0

표 65. 치료가 없는 경우 일상생활수행정도의 변화 - 전문분야간 일치도

구분	빈도/ 비율	항상	변화 없음	악화	알 수 없음	전체	카이제곱 검정
비율	8.6%	8.6%	64.5%	18.3%	100.0%		
재활의학과	빈도	12	13	46	8	79	
	비율	15.2%	16.5%	58.2%	10.1%	100.0%	
기타	빈도	5	5	37	7	54	
	비율	9.3%	9.3%	68.5%	12.9%	100.0%	

X²=7.752
df=9
p=.559

나) 보존치료를 수행하는 경우 일상생활수행정도의 변화

‘회전근개파열(부분 및 전층 파열 포함)에서 보존치료를 수행하는 경우 치료 없이 경과 관찰만 하는 경우에 비하여 일상생활수행정도에 어떤 변화가 있을 것이라고 생각하십니까?’라는 질문에 대하여 ‘향상될 것이다’ 75.2%(170명), ‘변화하지 않을 것이다’ 8.0%(18명), ‘악화될 것이다’ 6.6%(15명), ‘알 수 없다’ 10.2%(23명)로 나타났다. 다수가 향상될 것으로 답변하였으나, 전문가 간의 의견 일치를 보이지는 않았다.

표 66. 보존치료를 수행하는 경우 일상생활수행정도의 변화

구분	빈도	비율(%)
향상될 것이다	170	75.2
변화하지 않을 것이다	18	8.0
악화될 것이다	15	6.6
알 수 없다	23	10.2
합계	226	100.0

다) 수술치료를 수행하는 경우 일상생활수행정도의 변화

‘회전근개파열(부분 및 전층 파열 포함)에서 수술치료를 수행하는 경우 치료 없이 경과 관찰만 하는 경우에 비하여 어깨 통증에 어떤 변화가 있을 것이라고 생각하십니까?’라는 질문에 대하여 ‘향상될 것이다’ 77.0%(174명), ‘변화하지 않을 것이다’ 5.3%(12명), ‘악화될 것이다’ 2.7%(6명), ‘알 수 없다’ 15.0%(34명)로 나타났다. 다수가 향상될 것으로 답변하였으나, 전문가 간의 의견 일치를 보이지는 않았다.

표 67. 수술치료를 수행하는 경우 일상생활수행정도의 변화

구분	빈도	비율(%)
향상될 것이다	174	77.0
변화하지 않을 것이다	12	5.3
악화될 것이다	6	2.7
알 수 없다	34	15.0
합계	226	100.0

2.4. 의사들 간의 인식 일치 정도

‘회전근개파열(부분 및 전층 파열 포함)의 경우 치료관리를 수행하지 않는 경우의 일반적인 자연 경과에 대하여 진료하는 의사들 간에 인식이 얼마나 일치한다고 생각하십니까?’라는 질문에 대하여 ‘매우 잘 일치한다’ 1.8%(4명), ‘잘 일치 한다’ 19.0%(43명), ‘보통이다’ 21.7%(49명), ‘논란이 있다’ 49.6%(112명), ‘매우 논란이 많다’ 8.0%(18명)로 나타났다. 자연경과에 대한 전문가들의 절반 정도는 논란이 있다고 답변하였다.

표 68. 자연경과에 대한 인식 일치 정도

구분	빈도	비율(%)
매우 잘 일치한다	4	1.8
잘 일치한다	43	19.0
보통이다	49	21.7
논란이 있다	112	49.6
매우 논란이 많다	18	8.0
합계	226	100.0

3. 회전근개파열의 진단 및 치료현황

3.1. 가장 많이 사용하는 영상의학적 평가

‘귀하가 회전근개파열을 진단할 때 사용하는 영상의학적 평가 중 가장 흔히 사용하는 순서대로 선택해 주십시오.’라는 질문에 대하여 ‘X-ray 단순 촬영’이 1184점으로 가장 높게 나타났으며, ‘초음파’ 1011점, ‘어깨 MRI’ 716점의 순으로 나타났다.

표 69. 가장 많이 사용하는 영상의학적 평가

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위	점수
X-ray 단순 촬영	111	76	30	5	0	3	1184
초음파	34	94	69	18	3	1	1011
어깨 MRI	23	22	80	46	4	2	716
어깨 MR arthrography	18	7	15	32	17	1	334
CT	4	1	1	9	31	1	123
기타	0	0	0	1	1	3	8

※ 점수=(1순위 빈도*6)+(2순위 빈도*5)+(3순위 빈도*4)+(4순위 빈도*3)+(5순위 빈도*2)+(6순위 빈도)

3.2. 가장 많이 사용하는 치료방법

‘귀하가 지난 한달 동안 회전근개파열 환자들을 치료할 때 사용하신 치료방법 중 가장 많이 사용한 순서대로 선택하여 주십시오.’라는 질문에 대하여 ‘보존치료’가 764점으로 가장 높게 나타났으며, ‘수술치료’ 419점, ‘보존치료 후 수술치료’ 233점의 순으로 나타났다.

표 70. 가장 많이 사용하는 치료방법

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	점수
보존치료	158	7	54	3	764
수술치료	28	22	119	3	419
보존치료 후 수술치료	13	48	7	23	233
수술치료 후 보존치료	4	14	1	32	92

※ 점수=(1순위 빈도*4)+(2순위 빈도*3)+(3순위 빈도*2)+(4순위 빈도)

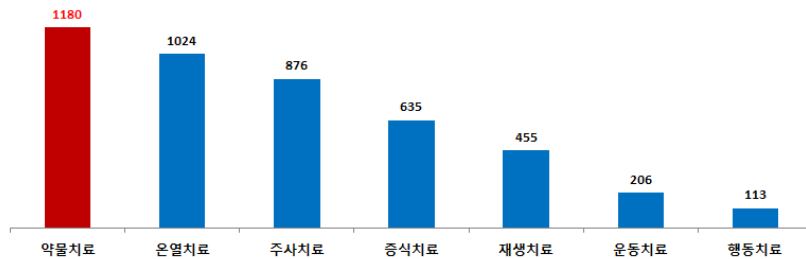
3.3. 가장 많이 사용하는 보존치료법

‘회전근개파열의 보존치료법 중 가장 많이 사용한 순서대로 선택해 주십시오.’라는 질문에 대하여 ‘약물치료’가 1180점으로 가장 높게 나타났으며, ‘온열치료’ 1024점, ‘주사치료’ 876점의 순으로 나타났다.

표 71. 가장 많이 사용하는 보존치료법

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위	7순위	점수
약물치료	107	11	47	12	4	27	16	1180
온열치료	47	49	49	10	4	41	22	1024
주사치료	27	41	45	12	9	57	27	876
증식치료	15	34	26	11	4	55	30	635
재생치료	10	21	28	7	11	13	32	455
운동치료	1	6	3	24	8	6	16	206
행동치료	4	1	1	3	19	0	5	113

가장 많이 사용하는 보존 치료법



※ 점수=(1순위 빈도*7)+(2순위 빈도*6)+(3순위 빈도*5)+(4순위 빈도*4)+(5순위 빈도*3)+(6순위 빈도*2)+(7순위 빈도)

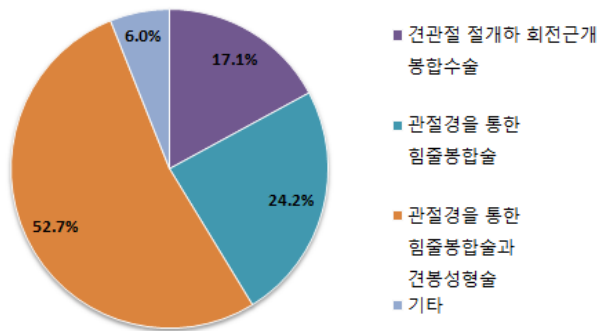
3.4. 주로 사용하는 수술치료 방법

‘회전근개파열의 수술치료 중 주로 어떤 방법을 사용하십니까? 또는, 직접 수술을 하지 않으시더라도 수술치료를 고려해야하는 경우 어떤 방법이 적절하다고 생각하십니까?’라는 질문에 대하여 ‘견관절 절개하 회전근개 봉합수술’ 17.1%(48명), ‘관절경을 통한 힘줄봉합술’ 24.2%(68명), ‘관절경을 통한 힘줄봉합술과 견봉성형술’ 52.7%(148명), ‘기타’ 6.0%(17명)로 나타났다.

표 72. 주로 사용하는 수술치료 방법(다중응답)

구분	빈도	비율(%)
견관절 절개하 회전근개 봉합수술	48	17.1
관절경을 통한 힘줄봉합술	68	24.2
관절경을 통한 힘줄봉합술과 견봉성형술	148	52.7
기타	17	6.0
합계	281	100.0

주로 사용하는 수술적 치료 방법



3.5. 수술치료를 고려하는 임상적 중요도

‘회전근개파열 환자에서 수술치료를 고려해야 할 경우, 혹은 수술치료를 위한 타과 전과 및 협진을 해야 할 경우 아래 항목에 대해 임상적 중요도를 적절한 곳에 표시해주시기 바랍니다.’라는 질문에 대하여 5점 만점 기준 ‘환자의 나이’가 4.45점으로 가장 높게 나타났으며, ‘영상의학적 평가에 의한 파열 종류’ 4.37점, ‘환자의 일상생활동작 수행 정도’ 4.26점의 순으로 나타났다. 환자의 통증 정도는 전문 분야간 중요도에 대한 의견의 차이가 보였다. 재활의학 전문의들은 상대적으로 수술치료를 결정할 때 통증 정도를 중요하게 생각한다는 답변이 적었다.

표 73. 수술치료를 고려 시 임상적 주요 요인

구분	N	평균	표준편차
환자의 나이	224	4.45	.785
영상의학적 평가에 의한 파열 종류	223	4.37	.822
강직도	223	3.89	.945
허약	223	4.19	.887
영상의학적 평가에 의한 파열 크기	222	4.09	.855
환자의 통증 정도	219	4.14	.920
증상 및 이학적 검사의 회전근개파열 질환과 일치도	221	4.22	.852
환자의 일상생활동작 수행 정도	218	4.26	.837
환자의 2차적 이득 유무	221	3.61	1.042
환자의 기저질환	222	3.72	.842
질환 발생시 외상 유무	222	3.71	.891
직업	223	4.13	.790
완치 가능성	221	3.91	.818
재발 가능성	222	3.95	.794

※ 5점 : ‘매우 중요하다’, 4점 : ‘중요하다’, 3점 : ‘보통이다’, 2점 : ‘중요하지 않다’, 1점 : ‘전혀 중요하지 않다’

표 74. 수술치료 고려 시 임상적 주요 요인: 전문분야간 차이

구분	빈도/ 비율	중요하지 않음	보통	중요함	알 수 없음	전체	카이제곱 검정	
전문 분야	정형외과	빈도	1	7	81	4	93	X ² = 22.25 2 df=9 p=.008
		비율	1.1%	7.5%	87.1%	4.3%	100.0%	
	재활의학과	빈도	8	17	53	1	79	
		비율	10.1%	21.5%	67.1%	1.3%	100.0%	
	가정의학과	빈도	3	7	42	2	54	
		비율	5.5%	13.0%	77.8%	3.7%	100.0%	

3.6. 일차 치료 판단

가) 비외상성 무증상 회전근개 전층파열

‘다음 적응증에 대하여 어떤 치료를 일차 치료로 판단하시는지 표시하여 주십시오.’라는 질문에 대하여 ‘수술’ 15.9%(36명), ‘보존치료’ 48.2%(109명), ‘치료하지 않는다’ 32.7%(74명), ‘알 수 없다’ 3.1%(7명)로 나타났다. 이는 전문 분야간 일치된 의견을 나타냈다.

표 75. 비외상성 무증상 회전근개 전층파열

구분	빈도	비율(%)
수술	36	15.9
보존치료	109	48.2
치료하지 않는다	74	32.7
알 수 없다	7	3.1
합계	226	100.0

나) 비외상성 유증상 회전근개 전층파열

‘다음 적응증에 대하여 어떤 치료를 일차 치료로 판단하시는지 표시하여 주십시오.’라는 질문에 대하여 1cm 미만에서 ‘수술’ 19.9%(45명), ‘보존치료’ 73.5%(166명), ‘치료하지 않는다’ 4.4%(10명), ‘알 수 없다’ 2.2%(5명)로 나타났으며, 1~3cm에서 ‘수술’ 40.3%(91명), ‘보존치료’ 56.2%(127명), ‘치료하지 않는다’ 0.0%(0명), ‘알 수 없다’ 3.5%(8명)로 나타났으며, 3~5cm에서 ‘수술’ 62.4%(141명), ‘보존치료’ 32.3%(73명), ‘치료하지 않는다’ 0.0%(0명), ‘알 수 없다’ 5.3%(12명)로 나타났으며, 5cm 이상에서 ‘수술’ 77.9%(176명), ‘보존치료’ 18.1%(41명), ‘치료하지 않는다’ 0.4%(1명), ‘알 수 없다’ 3.5%(8명)로 나타났다. 3cm미만의 소파열, 중파열은 보존치료, 3cm이상 대파열, 광범위파열은 수술치료가 일차 치료로 고려된다는 답변이 다수의견이었다. 하지만, 이러한 질문 모두 전문분야간 불일치 의견을 보였다. 정형외과는 소파열을 제외하고는 모두 수술치료가 다수의견이었고, 재활의학과는 광범위파열을 제외하고는 모두 보존치료가 다수의견이었다.

표 76. 비외상성 유증상 회전근개 전층파열

구분		빈도	비율(%)
1cm 미만	수술	45	19.9
	보존치료	166	73.5
	치료하지 않는다	10	4.4
	알 수 없다	5	2.2
	합계	226	100.0
1~3cm	수술	91	40.3
	보존치료	127	56.2
	치료하지 않는다	0	0.0
	알 수 없다	8	3.5
	합계	226	100.0
3~5cm	수술	141	62.4
	보존치료	73	32.3
	치료하지 않는다	0	0.0
	알 수 없다	12	5.3
	합계	226	100.0
5cm 이상	수술	176	77.9
	보존치료	41	18.1
	치료하지 않는다	1	0.4
	알 수 없다	8	3.5
	합계	226	100.0

다) 비외상성 유증상 회전근개 부분파열(경도 손상, 두께 50%미만)

‘다음 적응증에 대하여 어떤 치료를 일차 치료로 판단하시는지 표시하여 주십시오.’라는 질문에 대하여 ‘수술’ 3.5%(8명), ‘보존치료’ 94.2%(213명), ‘치료하지 않는다’ 0.9%(2명), ‘알 수 없다’ 1.3%(3명)로 나타났다. 보존치료가 다수, 전문분야 간 일치의견을 보였다.

표 77. 비외상성 유증상 회전근개 부분파열(경도 손상, 두께 50%미만)

구분	빈도	비율(%)
수술	8	3.5
보존치료	213	94.2
치료하지 않는다	2	0.9
알 수 없다	3	1.3
합계	226	100.0

라) 비외상성 유증상 회전근개 부분파열(고도 손상, 두께 50%이상)

‘고도손상의 부분파열에 대하여 어떤 치료를 일차 치료로 판단하시는지 표시하여 주십시오.’라는 질문에 대하여 ‘수술’ 51.3%(116명), ‘보존치료’ 45.6%(103명), ‘치료하지 않는다’ 0.0%(0명), ‘알 수 없다’ 3.1%(7명)로 나타났다. 수술치료가 다수의견이었으나, 보존치료도 비슷한 수준으로 선택되었으며, 전문 분야간의 불일치 의견을 보였다.

표 78. 비외상성 유증상 회전근개 부분파열(고도 손상, 두께 50%이상)

구분	빈도	비율(%)
수술	116	51.3
보존치료	103	45.6
치료하지 않는다	0	0.0
알 수 없다	7	3.1
합계	226	100.0

표 79. 비외상성 유증상 회전근개 부분파열(고도 손상): 전문 분야간 차이

구분	빈도/ 비율	수술	보존치료	치료 안함	알 수 없음	전체	카이제곱 검정	
전문 분야	정형외과	빈도	61	30	0	2	93	$\chi^2=30.17$ 7 df=6 p=.000
		비율	65.6%	32.3%	0.0%	2.2%	100.0%	
	재활의학과	빈도	22	53	0	4	79	
		비율	27.8%	67.1%	0.0%	5.1%	100.0%	
	가정의학과	빈도	33	20	0	1	54	
		비율	61.1%	37.0%	0.0%	1.9%	100.0%	

마) 외상성 회전근개 전층파열

‘다음 적응증에 대하여 어떤 치료를 일차 치료로 판단하시는지 표시하여 주십시오.’라는 질문에 대하여 1cm 미만에서 ‘수술’ 23.9%(54명), ‘보존치료’ 72.6%(164명), ‘치료하지 않는다’ 1.3%(3명), ‘알 수 없다’ 2.2%(5명)로 나타났으며, 1~3cm에서 ‘수술’ 48.2%(109명), ‘보존치료’ 50.0%(113명), ‘치료하지 않는다’ 0.0%(0명), ‘알 수 없다’ 1.8%(4명)로 나타났으며, 3~5cm에서 ‘수술’ 73.9%(167명), ‘보존치료’ 22.1%(50명), ‘치료하지 않는다’ 0.4%(1명), ‘알 수 없다’ 3.5%(8명)로 나타났으며, 5cm 이상에서 ‘수술’ 84.5%(191명), ‘보존치료’ 11.5%(26명), ‘치료하지 않는다’ 0.9%(2명), ‘알 수 없다’ 3.1%(7명)로 나타났다. 외상성 전층파열의 경우 비외상성 유증상 전층파열에 비해, 중파열에서는 수술과 보존치료 1:1의 비율도 의견이 같고, 소파열과 경도의 부분파열에는 보존치료 선택이 다수, 대파열 이상의 전층파열, 고도손상의 부분파열은 수술치료가 다수 의견이었다. 외상성 부분파열에서의 일차치료 선택은 전문분야간 일치된 의견을 보였다.

표 80. 외상성 회전근개 전층파열

구분		빈도	비율(%)
1cm 미만	수술	54	23.9
	보존치료	164	72.6
	치료하지 않는다	3	1.3
	알 수 없다	5	2.2
	합계	226	100.0
1~3cm	수술	109	48.2
	보존치료	113	50.0
	치료하지 않는다	0	0.0
	알 수 없다	4	1.8
	합계	226	100.0
3~5cm	수술	167	73.9
	보존치료	50	22.1
	치료하지 않는다	1	0.4
	알 수 없다	8	3.5
	합계	226	100.0
5cm 이상	수술	191	84.5
	보존치료	26	11.5
	치료하지 않는다	2	0.9
	알 수 없다	7	3.1
	합계	226	100.0

바) 외상성 회전근개 부분파열(경도 손상, 두께 50%미만)

‘다음 적응증에 대하여 어떤 치료를 일차 치료로 판단하시는지 표시하여 주십시오.’라는 질문에 대하여 ‘수술’ 8.4%(19명), ‘보존치료’ 89.0%(201명), ‘치료하지 않는다’ 1.3%(3명), ‘알 수 없다’ 1.3%(3명)로 나타났다.

표 81. 외상성 회전근개 부분파열(경도 손상, 두께 50%미만)

구분	빈도	비율(%)
수술	19	8.4
보존치료	201	89.0
치료하지 않는다	3	1.3
알 수 없다	3	1.3
합계	226	100.0

사) 외상성 회전근개 부분파열(고도 손상, 두께 50%이상)

‘다음 적응증에 대하여 어떤 치료를 일차 치료로 판단하시는지 표시하여 주십시오.’라는 질문에 대하여 ‘수술’ 58.0%(131명), ‘보존치료’ 39.8%(90명), ‘치료하지 않는다’ 0.4%(1명), ‘알 수 없다’ 1.8%(4명)로 나타났다.

표 82. 외상성 회전근개 부분파열(고도 손상, 두께 50%이상)

구분	빈도	비율(%)
수술	131	58.0
보존치료	90	39.8
치료하지 않는다	1	0.4
알 수 없다	4	1.8
합계	226	100.0

3.7. 노인 회전근개 환자에서 수술치료 효과성의 근거 수준

‘회전근개파열이 있는 노인환자의 경우, 일차적 수술치료의 효과성에 대한 근거 수준은 어느 정도라고 생각하십니까?’라는 질문에 대하여 ‘매우 효과적이다’ 4.6%(9명), ‘효과적이다’ 33.0%(64명), ‘근거가 충분하지 않다’ 45.9%(89명), ‘효과적이지 않다’ 10.3%(20명), ‘매우 효과적이지 않다’ 6.2%(12명)로 나타났다. 전문 분야간의 의견의 차이가 뚜렷하여, 정형외과는 58.2%가 효과적으로 답변한 반면, 재활의학과는 70%가 근거 불충분과 효과없음으로 답변하였다.

표 83. 일차적 수술치료 효과성

구분	빈도	비율(%)
매우 효과적이다	9	4.6
효과적이다	64	33.0
근거가 충분하지 않다	89	45.9
효과적이지 않다	20	10.3
매우 효과적이지 않다	12	6.2
합계	194	100.0

표 84. 일차적 수술치료 효과성: 전문분야 간의 차이

구분	빈도/ 비율	매우 효과적	효과적	근거 불충분	효과 없음	매우 효과 없음	전체	카이 제곱 검정
비율	7.7%	50.5%	35.2%	4.4%	2.2%	100.0%		
재활의학과	빈도	1	6	23	12	8	50	
	비율	2.0%	12.0%	46.0%	24.0%	16.0%	100.0%	
기타	빈도	1	12	34	4	2	53	
	비율	1.9%	22.6%	64.1%	7.6%	3.8%	100.0%	

3.8. 수술치료를 고려하지 않는 연령

‘일반적으로 수술치료가 효과적이더라도, 수술치료를 고려하지 않는 연령은 몇 세로 생각하십니까?’라는 질문에 대하여 ‘55세 이상’ 10.6%(11명), ‘60세 이상’ 7.7%(8명), ‘65세 이상’ 7.7%(8명), ‘70세 이상’ 25.0%(26명), ‘75세 이상’ 22.1%(23명), ‘80세 이상’ 26.9%(28명)로 나타났다. 응답자의 73%가 70세 이상으로 답하였으나, 전문분야간 뚜렷한 의견 차이가 나타났다. 재활의학과 전문의 중 61.5%는 70세 이하에서도 수술치료를 고려하지 않는다고 답변했다.

표 85. 수술치료를 고려하지 않는 연령

구분	빈도	비율(%)
55세 이상	11	10.6
60세 이상	8	7.7
65세 이상	8	7.7
70세 이상	26	25.0
75세 이상	23	22.1
80세 이상	28	26.9
합계	104	100.0

표 86. 수술치료를 고려하지 않는 연령 - 전문 분야간 차이

구분	빈도/ 비율	55세 이상	60세 이상	65세 이상	70세 이상	75세 이상	80세 이상	전체	카이제곱 검정
		빈도	1	1	4	16	18		
정형외과	비율	1.7%	1.7%	6.8%	27.1%	30.5%	32.2%	100.0%	p=.000
	빈도	5	7	4	5	1	4	26	
재활의학과	비율	19.2%	26.9%	15.4%	19.2%	3.8%	15.4%	100.0%	
	빈도	5	0	0	5	4	5	19	
기타	비율	26.3%	0.0%	0.0%	26.3%	21.1%	26.3%	100.0%	

3.9. 일차 치료법 판단 시 고려하는 항목

‘외상 여부, 파열 종류(부분 또는 전층파열), 파열 크기, 증상 유무, 나이 외에 일차 치료법을 판단 시 고려하는 항목이 있으시면 기입하여 주시기 바랍니다.’라는 질문으로 기타 일차 치료법 판단시 고려하는 항목을 조사하였다.

표 87. 일차 치료법 판단 시 고려하는 항목

구분	내용
인구학적 특성	<ul style="list-style-type: none"> • 성별 • 경제력 • 직업
증상정도	<ul style="list-style-type: none"> • Range of motion • 외전각도 • 통증유무 • 일상생활 가능여부
기타 임상 특성	<ul style="list-style-type: none"> • 견봉 골극이 심하지 않는 경우 • MRI상 회전근의 지방변성 정도 • 어깨 주변 근육의 위축정도를 양쪽 비교 • 외상여부 • 이학적 검사결과 - 이학적 소견과 영상의학적 소견과의 일치도가 중요함
파열크기	<ul style="list-style-type: none"> • dominant side • 파열이 5cm이상
동반질환	<ul style="list-style-type: none"> • 고혈압 당뇨, 골다공증, 심부전, 저갑상선혈증 등 기저질환 파악 • 관절염 여부(cuff tear arthropathy 포함) • Pseudoparalysis의 여부
치료순응도	<ul style="list-style-type: none"> • 다른 어깨 질환(유착성피막염이나 이두근염 등)과의 감별 및 동반여부 • 지속적인 근력강화운동 및 치료에 대한 의지력과 순응도 여부가 중요 • 내원 환자의 추적관찰의 용이성 여부(자주 재내원 가능한지) • 보존치료의 효과여부, 보존적인 치료 후 수술 고려 • 근력의 정도
환자 기대수준 및 선호도	<ul style="list-style-type: none"> • 전신상태 • 치료에 대한 기대 정도 • 환자가 선호하는 치료법 • 환자의 직업과 요구도(demand) • 환자의 성격 • 환자와의관계, 병에 대한 인식 정도 • 환자의 치료의지 • 발병전 상지 기능 • 상지를 이용한 활동정도 (직업, 일상생활수행정도, 취미, 운동) • 수술 후 재활 보존치료에 대한 순응도 • 이차적 이득이 있는지 - 산재 환자등 • 치료에 대한 이해도
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 전문의 유무

3.10. 실제 진료시 제공 사항

‘귀하께서는 실제 진료시 다음의 사항들에 대해서 어느 정도 제공하고 계시다고 생각하십니까?’라는 질문에 대하여 5점 만점 기준 ‘통증 평가 및 치료’가 4.10으로 가장 높게 나타났고, ‘적절한 보존치료 제공’ 4.09, ‘적절한 운동 치료 제공’ 3.93의 순으로 나타났다.

표 88. 실제 진료시 제공 사항

구분	N	평균	표준편차
통증 평가 및 치료	226	4.10	0.610
적절한 보존치료 제공	226	4.09	0.615
적절한 운동 치료 제공	226	3.93	0.789
통증 평가를 위한 검증된 도구 사용	226	3.74	0.950
상지 기능 장애 평가 후 치료	226	3.72	0.826
적절한 수술치료 제공	173	3.50	1.174
상지 기능 장애 평가를 위한 검증된 도구 사용	226	3.11	0.989

※ 5점 : ‘매우 그렇다’, 4점 : ‘그렇다’, 3점 : ‘보통’, 2점 : ‘그렇지 않다’, 1점 : ‘전혀 그렇지 않다’

3.11. 비용효과적 치료 방법

‘다음 중 수술치료와 보존치료 중 어느 쪽이 더 비용효과적이라고 생각하시는지 선택하여 주십시오.’라는 질문에 대하여 ‘비외상성 유증상 회전근개 전층 파열’, ‘비외상성 유증상 회전근개 부분 파열(고도 손상)’, ‘외상성 회전근개 전층 파열’, ‘65세 이하의 전층 파열’ 문항에서 수술치료가 비용 효과적이라고 나타났으며, 나머지 문항에서 보존치료가 비용 효과적으로 나타났다. 비외상성 무증상 전층파열에서 보존치료, 비외상성 유증상 부분파열(경도 손상)에서 보존치료 두 가지 경우만, 전문분야간 의견 일치율을 나타냈고, 그 외 나머지의 경우에는 전문분야간 의견의 불일치를 나타냈다.

표 89. 비용효과적 치료 방법에 대한 인식

구분		빈도	비율(%)
비외상성 무증상 회전근개 전층 파열	수술치료	24	10.6
	보존치료	173	76.5
비외상성 유증상 회전근개 전층 파열	수술치료	123	54.4
	보존치료	85	37.6
비외상성 유증상 회전근개 부분 파열(경도 손상)	수술치료	13	5.8
	보존치료	205	90.7
비외상성 유증상 회전근개 부분 파열(고도 손상)	수술치료	125	55.3
	보존치료	82	36.3
외상성 회전근개 전층 파열	수술치료	193	85.4
	보존치료	19	8.4
외상성 회전근개 부분 파열	수술치료	64	28.3
	보존치료	148	65.5
65세 이하의 부분 파열	수술치료	39	17.3
	보존치료	172	76.1
65세 이상의 부분 파열	수술치료	18	8.0
	보존치료	197	87.2
65세 이하의 전층 파열	수술치료	165	73.0
	보존치료	45	19.9
65세 이상의 전층 파열	수술치료	86	38.1
	보존치료	118	52.2

* 무응답으로 항목별 비율의 합이 다를 수 있음

4. 회전근개파열 치료 및 관리의 근거활용 현황

4.1. 최신 임상연구논문 및 임상진료지침 관심

‘귀하께서는 다음의 사항들에 대한 최신 임상연구논문이나 임상진료지침에 관심을 가지고 계십니까?’라는 질문에 대하여 5점 만점 기준 ‘치료법 결정’이 4.21로 가장 높게 나타났고, ‘진단법 결정’ 4.05, ‘치료효과 평가 도구 결정’ 4.01의 순으로 나타났다.

표 90. 최신 임상연구논문 및 임상진료지침 관심

구분	N	평균	표준편차
치료법 결정	226	4.21	0.736
진단법 결정	226	4.05	0.798
치료효과 평가 도구 결정	226	4.01	0.808
예방법 결정	226	3.98	0.819

※ 5점 : ‘매우 관심있다’, 4점 : ‘관심있다’, 3점 : ‘보통이다’, 2점 : ‘관심없다’, 1점 : ‘전혀 관심없다’

4.2. 최신 임상연구논문 및 임상진료지침 활용

‘귀하께서는 실제 진료 시 다음의 사항들에 대해서 최신 임상연구논문이나 임상진료지침을 활용하십니까?’라는 질문에 대하여 5점 만점 기준 ‘치료법 결정’이 3.89로 가장 높게 나타났고, ‘진단법 결정’ 3.80, ‘치료효과 평가 도구 결정’ 3.56의 순으로 나타났다.

표 91. 최신 임상연구논문 및 임상진료지침 활용

구분	N	평균	표준편차
치료법 결정	226	3.89	0.957
진단법 결정	226	3.80	0.962
치료효과 평가 도구 결정	226	3.56	0.997
예방법 결정	226	3.54	1.016

※ 5점 : ‘매우 자주 활용한다’, 4점 : ‘가끔 활용한다’, 3점 : ‘보통이다’, 2점 : ‘활용하지 않는다’, 1점 : ‘전혀 활용하지 않는다’

4.3. 회전근개파열의 최적의 치료를 위한 선행 조건

‘회전근개파열의 최적의 치료를 위해서 어떠한 선행 조건이 필요하다고 생각하십니까?’ 라는 질문에 대하여 5점 만점 기준 ‘회전근개 자연경과에 대한 과학적 근거’가 4.31로 가장 높게 나타났고, ‘적절한 치료방법 선택을 위한 적응증에 대한 과학적 근거’와 ‘환자의 예후에 영향을 미치는 요인들에 대한 과학적 근거’가 각각 4.24의 순으로 나타났다.

표 92. 회전근개파열 최적치료의 선행 조건

구분	N	평균	표준편차
회전근개 자연경과에 대한 과학적 근거	226	4.31	0.646
환자의 예후에 영향을 미치는 요인들에 대한 과학적 근거	226	4.24	0.677
적절한 치료방법 선택을 위한 적응증에 대한 과학적 근거	226	4.24	0.685
효과적인 회전근개 치료/관리법에 대한 과학적 근거	226	4.21	0.653
치료관리법에 대한 적절한 보험 체계	226	4.12	0.816
회전근개파열 치료법에 대한 환자들의 인식	226	4.12	0.730
회전근개파열 치료에 대한 전문가 인식 변화	226	4.09	0.778
치료관리를 통하여 도달하고자 하는 목표 정의	226	3.99	0.724

※ 5점 : ‘매우 필요하다’, 4점 : ‘필요하다’, 3점 : ‘보통이다’, 2점 : ‘필요하지 않다’, 1점 : ‘매우 필요하지 않다’

VIII

고찰

1. 청구자료 분석

2004년부터 2013년까지 10년간의 회전근개파열과 관련된 국민건강보험공단 청구자료를 분석한 자료를 보면, 진료실인원이 953,537명에서 2,581,875명으로 170.8%로 증가하였으며, 표준화 인원으로 1,436,369명에서 2,638,859명으로 181.7% 증가하였다. 특히 상병명과 수술명을 토대로 산출한 연도별 수술 받은 인원을 살펴보면 10년 동안 표준화 인원이 2,136명에서 54,274명으로 2,441.2% 증가하는 양상을 보여준다.

1996년부터 2006년까지 미국에서 National Survey of Ambulatory Surgery(NASA)를 분석한 자료에 따르면 어깨 관절 수술을 받은 환자는 93,105에서 418,188명으로 349% 증가하였다고 보고하였다⁵⁷⁾. 2000부터 2007년까지 Florida Statewide Ambulatory Surgical Database(SASD) 자료를 분석한 자료에 따르면, 회전근개봉합술을 수행한 환자는 163%, 특히 관절경을 이용한 회전근개봉합술을 시행 받은 환자는 353% 증가하였다⁵⁸⁾. 뉴욕 주에서 1995년부터 2009년까지 New York Statewide Planning and Research Cooperative System (SPARCS)자료를 분석한 바에 따르면, 회전근개파열에 대한 진단이 281%가 증가하였으며, 이에 따라 회전근개봉합술을 시행 받은 환자도 238%가 증가하였다고 보고하였다⁵⁹⁾. 견관절의 주요 상병 중 하나인 상부관절와순손상(Superior Labrum Anterior to Posterior, SLAP)에 대해서 2002년부터 2010년까지 뉴욕 주에서 수술 받은 환자를 분석한 자료에 따르면 동기간에 관절경적 상부관절와순봉합술은

57) Memtsoudis SG, Kuo C, Ma Y, Edwards A, Mazumdar M, Liguori G. Changes in anesthesia-related factors in ambulatory knee and shoulder surgery: United States 1996-2006. Reg Anesth Pain Med 2011;36:327-31

58) Memtsoudis SG, Kuo C, Ma Y, Edwards A, Mazumdar M, Liguori G. Changes in anesthesia-related factors in ambulatory knee and shoulder surgery: United States 1996-2006. Reg Anesth Pain Med 2011;36:327-31

59) Ensor KL, Kwon YW, Dibeneditto MR, Zuckerman JD, Rokito AS. The rising incidence of rotator cuff repairs. J Shoulder Elbow Surg 2013;22:1628-32

458% 증가하였다⁶⁰⁾.

이런 어깨관절의 수술 증가, 특히 관절경을 이용한 수술의 증가가 눈에 띄게 나타나는 원인으로 진단영상장비의 보급, 관절경 수술이 가능한 정형외과의 증가, 수술 도구와 수술 기법의 발전 그리고 노령 인구의 증가와 민간보험 등의 경제적인 지원체계 발전 등이 원인으로 꼽힌다. 이는 국내에서도 비슷한 결과를 보여주고 있다. 앞서 언급한 미국의 자료보다는 증가 폭이 크지만, 미국의 자료는 1996년부터 2006년까지의 자료분석이며, 어깨 수술 전체에 대한 자료를 포함하고 있다는 점을 고려할 때, 회전근개 수술 인원의 증가의 근거로 삼기에는 50세 이상 회전근개 수술명에 초점을 맞춘 국내자료와의 직접적인 비교는 어렵다.

국민건강보험공단 청구자료를 진료비용과 표준화 진료인원 측면에서 살펴보면 어깨병변(M75), 어깨의 근육통/두려움의 근육 및 힘줄이 손상(S460) 등 질환으로 분석한 진료비와 표준화 진료인원을 분모로 하여 수술치료와 보존요법의 분율을 분석하였다. 수술치료의 경우 상병의 진료인원대비 수술 진료인원은 2004년 0.1%에서 2013년 2%로 소폭 증가한 데 반해 수술비용은 2004년 1.9%에서 2013년 17.8%로 증가하였다. 하지만, 위의 자료는 회전근개 질환 이외의 다른 어깨 질환을 포함하고 있으며, 급여항목만을 대상으로 비용을 산출한 것으로, 회전근개 질환 관련 수술 진료비가 전반적으로 상승한다는 흐름을 제시할 뿐 정확한 회전근개 질환 중 수술이 차지하는 환자 비율이나 비용을 제시하지는 못한다.

보존요법 변화 추이는 의과(양방) 영역과 한방 영역으로 나뉘어서 볼 필요가 있다. 2004년부터 2013년까지 50세 이상 인구 중 어깨 질환의 비수술치료 중 의과 영역은 137.2% 증가하였다. 이는 동기간에 주민등록기준 인구 50세 이상 인구가 147%가 증가하였고, 국민건강보험공단 청구자료가 중복인원산출을 배제하지 않고 산출한 결과라는 것을 고려할 때, 인구 증가분을 반영한 결과라고 추정된다. 단, 동기간 1인당 진료비의 증가가 100.9%가 증가하였다.

또한 비용측면에서 눈 여겨 볼 점은, 상병별 비용 및 인원이 2010년부터 급증하였다는 것이다. 이는 한방치료의 급여 인정의 영향으로 보이며, 한방치료가 시작된 2010년에만 2009년 대비 보존요법의 표준화 인원은 58.2%, 진료비는 53.4%가 증가하였다. 이는 2009년까지 청구자료에 포함되지 않던 한방치료 관련 비용이 보험급여제도권으로 유입

60) Onyekwelu I, Khatib O, Zuckerman JD, Rokito AS, Kwon YW. The rising incidence of arthroscopic superior labrum anterior and posterior (SLAP) repairs. J Shoulder Elbow Surg 2012;21:728-31

되어 나타난 결과로 생각된다. 2011~2013년에 걸친 보존요법 진료인원 현황에서 한방요법 진료인원 현황은 2010년 대비 큰 변화가 없으며, 2013년 기준 한방치료는 보존요법 진료인원 전체의 37.5%를 차지하고 있다.

2. 체계적 문헌고찰

본 연구의 체계적 문헌고찰은 회전근개파열을 위한 수술치료와 보존치료의 비교를 위해 1) 무작위배정 비교임상시험연구만을 대상으로 2) 치료 성과에 영향을 줄 수 있는 성과변수 측정시점을 치료 후 12개월로 통일하여 3) 네트워크 메타분석을 활용하여 현재까지 축적된 근거를 이용하여 다양한 치료법 간의 효과 비교가 가능하게 하였으며 4) ITT(Intention to treat)와 PP(Per protocol)를 구분하여 분석함으로써 임상시험계획위배가 미칠 수 있는 영향을 살펴보았다.

네트워크 메타분석을 활용한 체계적 문헌고찰 결과, 회전근개파열의 수술치료와 보존치료의 기능향상정도는 ITT 분석에서 관혈적 회전근개 봉합술 후 운동치료를 실시한 군이 소절개 회전근개 봉합술 후 운동치료를 실시한 군 및 운동치료 단독군에 비하여 유의하게 기능이 향상되는 것으로 나타났고, PP 분석에서는 모든 치료법에 유의한 차이가 없었다.

전방굴곡과 외회전 관절가동범위는 관절경적 회전근개 봉합술 후 초기 운동치료를 실시한 군이 소절개 회전근개 봉합술 후 초기 운동치료를 실시한 군보다 치료 후 1년 시점에서 전방굴곡과 외회전에서 약 9-10도 유의하게 높은 관절가동범위를 보였다.

통증변화정도는 ITT로 분석하는 경우에는 관절경적 회전근개 봉합술, 관절경적 회전근개 봉합술과 자가혈치료술 병행, 견봉성형술, 관혈적 회전근개 봉합술이 운동 치료 단독군보다 치료 후 1년 시점에서 통증이 감소되는 것으로 나타났다. PP 분석에서는 혈소판 풍부 혈장을 사용한 관절경적 회전근개 봉합술이 소절개 회전근개 봉합술에 비하여 통계적으로 유의하게 통증이 개선되었다.

회전근개파열에 있어 수술치료와 보존치료의 효과를 비교한 문헌의 양이 많지 않고 연구에 따라 ITT분석군과 PP분석군이 혼재되어 있어 본 연구에서는 이 두 분석군 모두에 대하여 분석하였다. 기능 향상 정도는 총 7편의 연구들에 대해서 분석하였으며, ITT분석군에서는 관혈적 회전근개 봉합술이 소절개 회전근개 봉합술 및 운동치료 단독에 비하여 유의하게 기능을 향상시켰고(평균차, 11.9와 11.0) 이외의 치료들 사이에는 유의한 기능향상의 차이는 없었다. PP분석군에서에서는 관혈적 회전근개 봉합술이 포함된 연구가 제

외되어 운동치료 단독을 포함한 모든 치료 사이에 유의한 기능 향상의 차이는 없었다. 하지만 기능 상태를 측정하는 도구들의 구체적 항목들이 문헌들에 제시가 되어 있지 않아 도구 안의 항목들인 통증, 일상생활동작, 관절가동범위, 근력 중에서 기능 향상을 일으킨 특정 항목이 무엇인지 확인할 수는 없었다.

관절가동범위는 전방굴곡과 외회전에 대해서 2편의 연구에 대해서 분석이 시행되었고 ITT 및 PP 분석군이 동일하여 두 분석군에 대해서 각각 분석을 시행하지는 않았다. 관절경적 회전근개 봉합술과 소절개 회전근개 봉합술간의 비교가 이루어졌으며 운동 치료 결과를 제시한 문헌은 없었다. 관절경적 회전근개 봉합술이 소절개 회전근개 봉합술보다 전방굴곡과 외회전에서 약 9-10도의 유의하게 높은 관절가동범위를 보였으나 임상적으로 의미있을 정도의 차이는 아니었다.

통증은 총 4편의 연구들에 대해서 분석이 시행되었으며 ITT분석군에서는 관절경적 회전근개 봉합술이 운동 치료 단독보다 약 1정도로 통증이 감소됨을 보였으며 견봉성형술은 운동 치료 단독과 관혈적 회전근개 봉합술에 비하여 약 1정도로 통증 개선이 유의하게 적었다. PP분석군에서는 관절경적 회전근개 봉합술과 혈소판 풍부 혈장을 사용하였을 때 소절개 회전근개 봉합술에 비하여 유의한 통증 개선이 있었다(평균차, 0.4). 그러나 ITT 및 PP분석군에서 통증 개선의 차이는 약 1정도로 임상적으로 의미있을 정도의 차이는 아니었다.

최근 10년 사이의 회전근개 봉합술의 추이가 관혈적인 방법에서 비침습적인 소절개 또는 관절경적인 방법으로 확산되고 있다. 그러나 관혈적 회전근개 봉합술이 소절개 및 관절경적 회전근개 봉합술에 비하여 양호한 기능을 나타낸다는 결과는 실제 의료기술의 확산과 대조되는 결과로 추가 연구가 필요하다.

본 체계적 문헌 고찰은 지금까지 보고된 회전근개파열의 보존치료 및 수술치료 논문이 포괄적으로 포함되도록 수행하였으나, 2010년 이전에 발표되었던 관련 연구들은 모두 본 선정기준에 합당하지 못하여 제외되었고 치료법의 유효성과 안전성에 대한 결론을 도출할 수 있을 만큼 문헌의 수가 충분하지 못하였다. 특히 관절가동범위와 통증은 치료별로 성적의 차이가 임상적으로 큰 의미는 없는 정도였으나 회전근개파열에 있어 보존치료가 포함된 무작위 대조 임상 연구는 2편으로 아직까지 그 수가 충분하지 않아 근거가 부족하였다. 향후 안전하고 효과적인 치료방법 결정을 위한 근거 생성을 위하여 무작위 배정 임상연구와 같은 양질의 비교효과 임상연구가 진행되어야 한다.

본 연구의 한계점 및 제언으로 첫째, 다양한 치료법들간의 비교를 위하여 네트워크 메타분석을 활용하였으나 분석에 포함된 무작위 배정 임상 연구의 수가 적어 아직까지 치

료법들간의 비교우월성을 입증하기에는 한계가 있다. 둘째, 임상 연구에서 회전근개파열에 대한 보존치료는 치료프로토콜의 표준화가 되어 있지 않아 각 치료법간 비교가능성에 저해가 될 수 있으며 향후 보존치료의 프로토콜 개발을 위한 연구가 필요하다. 셋째, 보존치료가 포함된 무작위 배정 임상연구들 중 아직까지 운동치료가 단독적으로 수행된 경우를 제외한 다른 치료들, 예를 들어 약물 요법 또는 스테로이드 주사 치료 등을 다루고 있는 연구들은 보고되지 않아 분석에 포함되지 않았다. 넷째, 선정된 문헌이 기능 향상의 세부 항목별 비교결과를 제시하고 있지 않아 구체적인 기능 개선의 원인을 파악할 수 없다.

3. 성과연구

회전근개파열에 대한 보존치료와 수술치료 중 관절경적 회전근개 봉합술의 성과를 비교하기 위하여 서울 및 경기도 소재의 3개 대학병원에서 2008년부터 2013년에 회전근개파열로 치료받은 50세 이상 대상자들 중 선정 배제 기준에 부합하는 의무기록을 후향적으로 조사하여 1년간 코호트 자료를 구축하였다. 치료 후 3개월, 6개월, 12개월 시점에 통증과 관절가동범위를 측정하였다. 본 연구설계는 후향적 코호트연구로 회전근개파열 환자들의 증상에 영향을 줄 수 있는 여러 변수들이 수술치료군과 보존치료군에 동일하게 분포되어 있지 않아 성향점수매칭(P propensity matching score)을 이용하였다. 이후 각 추적관찰 시점에서의 치료 성적을 비교하기 위하여 일반화 추정 방정식(GEE: Generalized Estimating Equation)을 이용하였다.

분석 결과 두 군 모두 시간의 흐름에 따라 통증이 감소하는 경향을 보였으며, 3개월과 6개월 시점에서는 수술치료군이 보존치료군에 비해 통계적으로 유의하게 통증이 감소되는 것으로 나타났으나 12개월 시점에는 통증에서 유의한 차이가 없었다.

관절가동범위의 경우 3개월 시점에는 수술치료군이 보존치료군에 비해 평균 관절가동범위가 유의하게 작은 것으로 나타났으나 12개월 시점에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 여러 변수들을 성향점수 매칭으로 통제한 상태에서 일반화 추정 방정식을 이용하여 각 추적 시점별 성적을 비교하였을 때 수술치료와 보존치료 모두에서 통증 및 관절가동범위는 유의한 향상을 보였으나, 12개월 시점의 통증과 관절가동범위는 통계적으로는 유의한 차이가 없었다.

본 연구는 국내 최초로 회전근개파열의 수술치료와 보존치료의 성적을 비교한 연구로 그 의의가 있다. 특히, 성향점수를 활용하여 매칭을 함으로써 수술치료군과 보존치료군 사이에 관찰된 공변량의 균형을 맞추어 무작위배정연구와 같은 상황을 조성하여 분석한

데 연구의 강점이 있다. 하지만 본 연구는 의무기록을 바탕으로 한 후향적 연구로 다음과 같은 한계점을 가지고 있다. 첫째, 본 연구는 후향적 의무기록이고 치료의 특성상 증상 호전으로 추적 관찰이 되지 않는 환자들이 필연적으로 발생함을 감안하여 추적관찰 소실이 된 환자들에 대해서는 전화 설문으로 증상의 변화를 확인하고자 하여 그 한계점을 보완하였다. 하지만 이는 회상비뮐림과 선택비뮐림의 가능성이 있어 해석에 유의해야 한다. 둘째, 회전근개파열 환자들의 추적 관찰 기간은 총 12개월이었으나 치료 후 장기간의 증상 변화 추이를 파악하기에는 충분하지 않을 수 있다. 셋째, 결측값으로 인하여 통증 및 관절가동범위에 대해서만 치료 후 성적이 비교되었고 기능 및 일상생활에 미치는 영향은 결과 변수에 포함되지 않았다. 넷째, 회전근개파열의 평가는 MRI와 초음파가 이용되었으며 후향적 관찰연구이기 때문에 평가자와 평가도구의 통제는 이루어지지 못한 점을 고려해야 한다.

회전근개파열은 중고령기의 성인에서는 급성 손상으로 인한 환자들보다 만성적인 미세 손상이 축적되어 증상으로 발현되는 경우가 많다. 회전근개파열은 서서히 진행하며 통증, 관절가동범위 제한, 일상생활활동의 제한 등의 문제는 호전과 악화를 반복하게 되므로 이에 대한 지속적인 추적관찰이 요구된다. 하지만, 실제 임상 현장에서 특히 보존치료 이후 지속적인 추적관찰이 이루어지는 환자 수가 상당히 적은 것으로 나타났다. 보존치료를 시행하여 치료 목표에 도달하였거나 증상이 경감된 경우 의학적 관찰을 적극적으로 하지 않는 경향이 높음을 알 수 있었다. 하지만, 회전근개파열은 주된 요인이 장기간 반복 사용과 퇴행성 변화이고 한번 발생한 파열은 조직학적으로 정상조직으로까지 치유가 매우 어렵기 때문에 지속적인 경과관찰과 시기에 따라 다양하게 나타나는 임상 양상에 대한 적절한 관리가 중요하다. 또한 다양한 보존치료의 종류와 치료 내용에 대한 표준프로토콜을 정의하고, 보존치료 범위와 수준을 체계적으로 정리하는 것이 중요한 과제라고 할 수 있다. 이는 보존치료의 종류, 내용, 적응증, 비용 효과 등 다양한 분야에서 근거 수준을 제시하기 위한 전제 조건이라고 할 수 있다. 중고령기 성인의 회전근개파열자연 경과와 임상경과 경로를 변경시켜 증상과 질병 상태를 개선시킬 수 있는 치료와 관련 요인에 대한 연구가 필요할 것으로 보인다.

4. 전문가설문조사

회전근개파열에 관한 자연경과와 치료중재 후 임상경과에 대한 견해는 전문분과별로 일치하거나 상이한 부분도 있었다. 과학적으로 검증된 회전근개파열 경과 파악은 환자의 임상적 흐름을 알 수 있게 하고 효과적인 치료를 선택하기 위한 기준 설정을 가능하게

하므로 중요하다. 이는 환자에게 적절한 치료 제공을 가능하게 하고, 환자의 질환에 대한 이해를 높여 치료 결정에 적극적으로 참여하게 한다.

본 조사에서는 응답자중 50% 이상이 합치된 응답을 한 경우를 전문가 다수 의견으로, 다수의견 중 전문분과별 유의한 차이가 없는 의견을 전문의간 공통의견, 50% 미만 합치된 의견인 경우 불일치 의견으로 정리하였다. 다수 의견을 검토하는 의의는 비록 전문가 사이에 의견의 차이가 있다하더라도 대체적으로 많은 전문가가 제시하는 견해들은 합의 가능성이 높다고 판단되기 때문이며, 공통된 전문가 인식과 일치하는 근거 제공은 보건 의료분야 정책결정 및 국민 인식 변화에 중요한 자료로 사용될 수 있을 것이다.

1. 회전근개파열의 자연경과 및 치료 후 임상경과

1) 전문의간 다수의견

대상자중 50% 이상 합치된 응답인 경우를 다수 의견으로 간주하여 정리하였으며, 아래와 같이 3가지 항목이 이에 해당하였다. 즉 아래 항목의 경우 응답자중 과반수이상이 합의된 의견을 나타냈으나, 전문분과별 유의미한 차이가 있었다.

다수의견 1: 회전근개파열의 자연경과에서 치료가 없는 경우 파열 크기는 증가할 것이다.

다수의견 2: 회전근개파열의 보존치료는 환자의 통증과 일상생활 수행정도에는 도움이 될 것이다.

다수의견 3: 회전근개파열의 수술치료 또한 환자의 통증과 일상생활 수행정도에 도움이 될 것이다.

2) 전문의간 공통의견

전문의 50% 이상에서 제시한 다수의견 중 전문의 그룹간 의견 빈도에 차이가 없는 경우를 공통의견으로 간주하였다.

공통의견 1: 회전근개파열의 자연경과에서 치료가 없는 경우 환자의 일상생활수행정도는 감소할 것이다.

3) 전문의간 불일치 의견

불일치 의견 1: 치료가 없는 회전근개 질환(자연경과)의 어깨통증

불일치 의견 2: 보존치료 후 회전근개파열의 크기

전문의들 다수는 치료가 없는 자연 경과상의 회전근개파열의 크기는 증가할 것이라고 응답하였다. 회전근개파열에서 병적 원인 위치는 힘줄(건)이며 이것의 파열이 시간이 지남에 따라 진행한다고 인식하였다. 치료가 없는 회전근개 질환에서 환자의 일상생활 수행도가 감소할 것이라는 의견은 공통의견으로 나타났다. 또한, 전문의 다수는 보존치료 혹은 수술치료는 환자의 통증과 일상생활수행도에 효과적일 것으로 응답하였다. 그러나 각 치료에 있어 과별 응답 비율은 유의한 차이를 보여 효과 크기에 대한 견해가 전문영역별로 다름을 시사한다.

회전근개파열의 자연경과 즉, 치료가 없는 경우 파열 크기의 변화와 어깨 통증의 변화에 대해서는 불일치가 나타났다. 이는 파열 크기와 통증이 매우 다양한 임상 양상을 가지기 때문에 나타나는 것으로 판단되며 이전 연구에서 회전근개파열과 어깨 통증은 일치하지 않는다는 문헌들이 이를 뒷받침한다⁶¹⁾⁶²⁾.

보존치료 후의 파열의 크기에 대한 응답도 불일치 의견으로 나타났다. 통증이나 일상생활 동작 수행 향상과 같은 임상 요소와 달리 힘줄의 파열은 치료이외에 건의 퇴행성 특성 및 이해, 특정 치료에 대한 전문영역별 견해 차이 등 다양한 요인이 전문가인식에 영향을 미치는 것으로 생각된다.

앞서 언급한대로 회전근개파열 경과에 대한 8가지 질문 중 한가지의 경우만 공통의견에 해당하고 나머지는 다수의견 그리고 불일치 의견들로 나타났다. 다수의견 중에서도 전문분과별로 응답비율이 유의한 차이를 보이는 경우가 나타났는데, 이런 인식의 불일치는 전문의들 간에 인식 일치 정도에 대한 질문에서도 확인되어 응답자의 49.6%에서 '논란있음'으로 응답하였고, 전문분과별 응답비율의 유의한 차이가 없었다. 따라서 임상지침 및 정책결정에 있어 전문가의 합의된 의견 도출이 선행되어야 할 것으로 생각된다.

II. 회전근개파열의 진단 및 치료현황

회전근개파열의 진단 및 치료현황도 전문의간 다수의견, 공통의견, 불일치 의견으로 분류하였다.

61) Sher JS, Uribe JW, Posada A, et al. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. J Bone Joint Surg Am 1995;77:10--5.

62) Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, et al. Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. J Shoulder Elbow Surg 2010;19(1):116-20.

1. 수술치료 선택 또는 의뢰 시 고려사항

1) 공통의견

수술치료 선택 또는 의뢰시 고려사항에 대한 응답 중 다음 사항은 수술치료 혹은 협진 시 고려해야 할 중요 임상 요소로서 공통의견으로 분류되었다. ① 나이, ② 회전근개파열의 종류와 크기, ③ 회전근개파열의 강직도와 허약, ④ 증상 및 신체검진의 일치도, ⑤ 일상생활동작, ⑥ 회전근개파열 치료로 인한 1차적 이득, ⑦ 기저질환 유무, ⑧ 외상 유무, ⑨ 직업, ⑩ 회전근개파열의 완치가가능성, ⑪ 회전근개파열의 재발가능성

2) 다수의견

다수의견 1: 어깨 통증

전문의들이 실제 환자를 치료하는 과정에서 중요하게 생각하는 임상요소는 다음과 같았다. 환자의 나이(4.45점), 영상의학적 평가에 의한 파열 종류(4.37), 일상생활동작수행정도(4.26점), 증상 및 이학적 검사의 회전근개파열 질환과 일치도(4.22점) 그리고 허약(4.19점)순으로 나타났다. 근골격계 질환이 대부분 퇴행성 특성을 가지고 있으므로, 치료 방침 결정 시 고려사항으로서 환자의 나이를 첫 번째 결정 요소로 꼽고 있었으며, 회전근개 건의 부분 혹은 전층파열 여부, 관련 이학적 검사소견 양성여부 등을 중요 결정요인으로 응답하였다. 어깨 통증의 경우 회전근개파열 외에도 어깨 불안정, 관절와순 손상, 유착성 피막염(오십견)등 다양한 원인에 의해 발생하게 되는데, 회전근개파열 양상을 시사하는 여러 가지 이학적 검사에서 양성인 경우에 해당 치료가 효과적이며, 반대로 이학적 검사의 대부분에서 음성인 경우 해당 치료가 효과적이지 않을 가능성이 높아 정확한 진단이 중요하다고 할 수 있다. 이런 경우는 영상의학적 평가상 파열이 있을 경우에도 마찬가지다.

그 다음으로 일상생활동작 수행정도 및 허약이 주요 임상요소로 선택되었다. 실제로 병원을 내원하는 환자는 통증이나 생활의 불편함을 주소로 내원하는 경우가 대부분이다. 이 중에서도 일상생활동작 수행능력의 회복 그리고 이를 이학적으로 확인하는 허약은 수술을 하거나 수술 의뢰를 고려하는 전문의에서 주요한 임상 요소들로 고려되었다.

통증의 경우 수술치료 고려에 있어서 중요하게 생각되는지에 대해서, 비수술적 전문영역에서는 어깨 통증이 임상적 요소로 '중요하다'라는 응답비율이 수술적 전문영역에 비해서 낮은 것으로 나타나 다수의견으로 분류되었다. 앞서 경과에 대한 인식에서도 치료 없

는 어깨통증의 경우 전문의간 의견합일이 되지 않은 부분으로 나타나 추후 지속적인 연구가 필요하다.

2. 일차적 치료 선택

일차적 치료선택에 있어 전문의간 의견의 일치는 비외상성 회전근개파열과 외상성 회전근개파열로 구분하여 살펴보았다.

비외상성 회전근개파열의 경우 1) 비외상성 유증상 회전근개 소파열, 중파열, 고도 부분파열의 경우 보존치료, 비외상성 유증상 회전근개 대파열 및 광파열은 수술치료가 1차적 치료 선택이라는 응답이 다수의견으로 나타났다. 2) 공통의견은 보존치료가 비외상성 무증상 회전근개 전층파열과 비외상성 유증상 회전근개 경도 부분파열의 1차적 치료선택인 경우로 나타났다.

외상성 회전근개파열의 경우 1) 회전근개 소파열은 보존치료가 1차적 치료 선택이라는 것과, 외상성 회전근개 대파열과 광파열은 수술치료가 1차적 치료 선택이라는 항목이 다수의견으로 나타났으며, 2) 공통의견은 외상성 회전근개 경도 부분파열은 보존치료가 1차적 치료 선택이며 외상성 회전근개 고도 부분파열은 수술치료가 1차적 치료 선택이라는 항목이었다.

회전근개파열 수술치료를 적용할 수 있는 연령으로 70세 이상에서는 수술치료를 고려하지 않는다는 것이 전문가간 다수의견으로 나타났으나 전문분과간 의견 불일치가 있었는데, 정형외과의 경우 70세이상, 재활의학 60세이상, 기타 전문의의 경우 70세 이상은 수술치료를 고려하지 않는다는 응답이 가장 많았다.

회전근개파열에 대한 전문가 인식 조사 결과, 다수의견이나 서로 일치하지 않는 부분을 확인할 수 있었다. 이에 대해서는 지속적인 연구나 논의가 필요할 것이다. 본 인식조사의 결과는 향후 보건의료 연구와 정책의 방향을 결정하는데 주요한 근거로서 활용될 것으로 기대된다.

IX

결론 및 정책제언

인구의 고령화, 건강수명의 강조, 그리고 의료기술의 발전에 힘입어 회전근개파열 질환 관련 치료 수요와 의료비는 높은 수준으로 증가하고 있다. 따라서 회전근개파열 질환의 각 치료와 관리에 대한 과학적 근거를 확보하여 합리적이고 효과적인 치료 지침과 관리 체계를 갖추는 것은 중요한 보건의료 주제이다. 본 연구에서는 회전근개파열 환자에서 보존치료와 수술치료의 성과를 비교하고, 전문가 집단의 인식조사를 통해 임상 근거 창출 및 전문가 의견 수렴의 기반을 마련하였다.

체계적 문헌 고찰과 후향적 성과 연구를 통해 회전근개파열에 대한 수술치료와 보존치료의 임상 결과를 비교하였을 때, 수술치료와 보존치료 모두 치료 전에 비하여 기능상태, 통증, 관절가동범위 등을 유의하게 향상시키는 것으로 나타났다. 그러나 수술치료와 보존치료 중 효과적인 치료법에 대해 결론을 내릴 수 있을 만큼 양질의 근거는 부족하였다. 또한 전문가 인식 조사를 통해 회전근개파열 환자를 진료하는 전문가 간 적절한 치료와 적응증에 대한 인식과 판단기준의 불일치가 있는 것을 확인할 수 있었다. 치료에 대한 미약한 근거 수준과 전문가 간의 이견으로 현재 임상 현장에서 많은 혼란이 야기되고 있는 실정으로 지속적인 연구 및 전문가합의 과정이 필요하다.

미국은 2010년부터 국립보건원(NIH)에서 지원하는 회전근개 질환 워킹그룹을 통해 정형외과와 재활의학 전문의가 협업하는 다기관 전향적 추적 관찰 연구를 진행하여 근거 수준이 높은 연구 결과들이 발표되고 있다. 그리고 AHRQ와 미국정형외과학회를 중심으로 회전근개 질환의 수술치료와 보존치료의 적응증에 대한 전문가 합의와 임상진료지침을 지속적으로 개발하여 개선하고 있다. 우리나라는 회전근개 질환의 진단과 치료에 있어 세계적인 수준의 임상 결과와 연구논문을 발표하고 있어 국제적으로 주목받고 있으나 이러한 노력에도 불구하고 전문가의 합의와 표준 임상지침에 대한 수준은 미약한 형편이다. 따라서 양질의 근거 창출을 위한 노력과 전문가 의견수렴을 통한 합의 도출이 시급하다고 판단된다.

본 연구 결과는 회전근개파열 질환의 치료 현황과 근거 수준을 파악하는데, 중요한 기초 자료로 활용될 수 있고, 임상적, 그리고 정책적 의사결정의 근거로 활용 가능할 것으

로 기대한다. 또한 잘 설계된 전향적 비교 관찰 연구를 위한 인프라 조성 및 치료관리에 대한 보건의학적 합의 도출에도 기여할 것으로 생각한다.

한편 보존치료가 매우 다양하고, 표준화가 되어 있지 않아 이를 범주화하고 범위를 정하는데 어려움이 있었다. 보존치료의 이용 빈도와 의료비 규모가 크고, 가파른 증가 추세에 있는 만큼 보존치료를 목록화, 범주화하고 규정하는 것이 시급하다고 할 수 있다. 즉, 보존치료의 개념이 단순하게 약물치료, 물리치료 등 특정 치료의 개별적 또는 혼합, 순차적 제공에 국한되는 것이 아니라, 기다려보기(wait and see) 또는 능동적 감시(active surveillance) 등 질환의 자연경과와 임상경과를 면밀하게 관찰하는 것도 포함하는 개념으로 재정립되어야 한다. 한방 요법의 경우 보존치료의 약 1/3을 차지하고 있어 효과에 대한 근거 및 비용효과 평가가 필요하다.

회전근개파열 치료와 관리에 대한 현황과 치료 선택에 영향을 미치는 요인들에 대한 본 연구 결과들을 바탕으로 첫째, 앞으로 적절한 치료 대상군을 선별하고 의료비의 효율적 활용에 기여할 수 있는 기반이 마련되어야 할 것이다. 즉, 다기관 참여 전향적 비교 효과연구 등 양질의 임상 연구와 경제성 평가 수행이 필요하다. 둘째, 회전근개 질환 진단, 치료, 예방 관리에 대하여 보건 분야의 전문가들이 참여하여 다양한 의견을 수렴하고 합의를 도출하기 위한 전문가 회의 개최가 필요하다.

X

참고문헌

- Agency for Healthcare Research and Quality., Comparative Effectiveness of Nonoperative and Operative Treatments for Rotator Cuff Tears, AHRQ, 2010 Jul
- B. Toussaint, S. Audebert, J. Barth, C. Charousset, A. Godeneche, et al., Arthroscopic repair of subscapularis tears: Preliminary data from a prospective multicentre study, *Orthop Traumatol Surg Res.* 2012 Dec;98(8):S193-200
- Boileau P, Brassart N, Watkinson DJ, et al. Arthroscopic repair of full-thickness tears of the supraspinatus: does the tendon really heal? *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:1229-40
- Bokor DJ, Hawkins RJ, Huckell GH, et al. Results of nonoperative management of full-thickness tears of the rotator cuff. *Clin Orthop Relat Res* 1993;294:103-10
- C. Dezaly, F. Sirveaux, R. Philippe, F. Wein-Remy, J. Sedaghatian, et al., Arthroscopic treatment of rotator cuff tear in the over-60s: Repair is preferable to isolated acromioplasty-tenotomy in the short term, *Orthop Traumatol Surg Res.* 2011 Oct;97(6):S125-30
- Carpenter JE, Thomopoulos S, Flanagan CL, et al. Rotator cuff defect healing: a biomechanical and histologic analysis in an animal model. *J Shoulder Elbow Surg* 1998;7:599-605
- Chakravarty K, Webley M. Shoulder joint movement and its relationship to disability in the elderly. *The Journal of rheumatology.*1993;20:1359-1361
- Christoph Bartl, Monika Senftl, Stefan Eichhorn, Konstantin Holzapfel, Andreas Imhoff, et al., Combined tears of the subscapularis and supraspinatus tendon: clinical outcome, rotator cuff strength and structural integrity following open repair, *Arch Orthop Trauma Surg.* 2012 Jan;132(1):41-50
- Cordasco FA, Backer M, Craig EV, Klein D, Warren RF. The partial-thickness rotator cuff tear: Is acromioplasty without repair sufficient? *The American journal of sports medicine.*2002;30:257-260
- De Carli A, Vulpiani M, Russo A, et al.Reparable Rotator Cuff Tears: Surgery vs Shock Wave Therapy. 20th Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and the Elbow (SECEC-ESSSE2006), Athens, Sep 20-23, 2006
- Desmond J, et al. Results of nonoperative management of full-thickness tears of the rotator cuff. *Clinical orthopaedics and related research.* 294, pp.103-110. 1993 J.B. Lippincott company
- Duckworth DG, Smith KL, Campbell B, Matsen FA, 3rd. Self-assessment

- questionnaires document substantial variability in the clinical expression of rotator cuff tears. *Journal of shoulder and elbow surgery/American Shoulder and Elbow Surgeons...*[etal.].1999;8:330-333
- unn WR, Schackman BR, Walsh C, Lyman S, Jones EC, Warren RF, et al. Variation in orthopaedic surgeons' perceptions about the indications for rotator cuff surgery. *The Journal of bone and joint surgery. American volume.*2005;87:1978-1984
- EJ Jang, J Ahn, SY Jung, JS Hwang, JY Lee, JI Shim. Methods for the control of measured confounders in outcomes research. National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency, 2013
- Ensor KL, Kwon YW, Dibeneditto MR, Zuckerman JD, Rokito AS. The rising incidence of rotator cuff repairs. *J Shoulder Elbow Surg* 2013;22:1628-32
- Fucentese SF, von Roll AL, Pfirrmann CW, et al. Evolution of nonoperatively treated symptomatic isolated full-thickness supraspinatus tears. *J Bone Joint Surg* 2012;94:801-8
- Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. *The Journal of bone and joint surgery. American volume.* 2004;86-A:219-224
- Galatz LM, Rothermich SY, Zaegel M, et al. Delayed repair of tendon to bone injuries leads to decreased biomechanical properties and bone loss. *J Orthop Res* 2005;23:1441-7
- Gimbel JA, Mehta S, Van Kleunen JP, et al. The tension required at repair to reappose the supraspinatus tendon to bone rapidly increases after injury. *Clin Orthop* 2004;426:258--65
- Goldberg BA, Nowinski RJ, Matsen FA 3rd. Outcome of nonoperative management of full-thickness rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res* 2001;382:99-107
- Goutallier D, Postel JM, Gleyze P, et al. Influence of cuff muscle fatty degeneration on anatomic and functional outcomes after simple suture of full-thickness tears. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12:550-4
- Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Acupuncture for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2005:CD005319
- Gulotta LV, Nho SJ, Dodson CC, et al. Prospective evaluation of arthroscopic rotator cuff repairs at 5 years: part II - prognostic factors for clinical and radiographic outcomes. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;20:941-6
- Hawkins RH, Dunlop R. Nonoperative treatment of rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res* 1995;321:178-88
- Heers G1, Anders S, Werther M, Lerch K, Hedtmann A, Grifka J. Efficacy of home exercises for symptomatic rotator cuff tears in correlation to the size of the defect. *Sportverletz sportschaden.* 2005 Mar;19(1):22-7
- irose K, Kondo S, Choi H, et al. Spontaneous healing process of a supraspinatus tendon tear in rabbits. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004;124:374-7

- Julian PT Higgins, Sally Green, Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, ver.5.1.0(updated March 2011)
- J. Kukkonen, A. Joukainen, J. Lehtinen, K. T. Mattila, E. K. J. Tuominen, T. Kauko, V. Aarimaa, Treatment of non-traumatic rotator cuff tears: A randomised controlled trial with one-year clinical results, *Bone Joint J.* 2014 Jan;96-B(1):75-81
- Kartus J, Kartus C, Rostgard-Christensen L, et al. Long-terms clinical and ultrasound evaluation after arthroscopic acromioplasty in patients with partial rotator cuff tears. *Arthroscopy* 2006;22:44-9
- Koubaa et al. Conservative management of full-thickness rotator cuff tears. A prospective study of 24 patients. *Ann Readapt Med Phys.* 2006 Mar;49(2):62-7
- Lehman C, Cuomo F, Kummer FJ, et al. The incidence of full thickness rotator cuff tears in a large cadaveric population. *Bull Hosp Jt Dis* 1995;54(1):30-1
- Liem D, Lichtenberg S, Magosch P, et al. Magnetic resonance imaging of arthroscopic supraspinatus tendon repair. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89:1770-6
- Lunn JV, Castellanos-Rosas J, Tavernier T, et al. A novel lesion of the infraspinatus characterized by musculotendinous disruption, edema, and late fatty infiltration. *J Shoulder Elbow Surg* 2008;17(4):546-553
- Mall NA, Kim HM, Keener JD, et al. Symptomatic progression of asymptomatic rotator cuff tears: a prospective study of clinical and sonographic variables. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92(16):26 23-33
- Maman E, Harris C, White L, et al. Outcome of nonoperative treatment of symptomatic rotator cuff tears monitored by magnetic resonance imaging. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91(8):1898-906
- Mansat P, Cofield RH, Kersten TE, Rowland CM. Complications of rotator cuff repair. *The Orthopedic clinics of North America.*1997;28:205-213
- Massoud SN, Levy O, Copeland SA. Subacromial decompression. Treatment for small- and medium-sized tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84: 955-60
- McLaughlin HL. (1944) Lesions of the musculotendinous cuff of the shoulder: I. the exposure and treatment of tears with retraction. *J Bone Joint Surg.* 26:31-51.
- Memtsoudis SG, Kuo C, Ma Y, Edwards A, Mazumdar M, Liguori G. Changes in anesthesia-related factors in ambulatory knee and shoulder surgery: United States 1996-2006. *Reg Anesth Pain Med* 2011;36:327-31
- Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S, van Holsbeeck M. Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender. *The Journal of bone and joint surgery. British volume.*1995;77:296-298
- Moosmayer S, Lund G., Seljom U, et al. Comparison between surgery and physiotherapy in the treatment of small and medium-sized tears of the rotator cuff: a randomised controlled study of 103 patients with one-year follow up. *J Bone Joint Surg Br* 2010; 92(1):83-91

- Moosmayer S, Lund G, Seljom US, Haldorsen B, Svege IC, Hennig T, Pripp AH, Smith HJ, Tendon Repair Compared with Physiotherapy in the Treatment of Rotator Cuff Tears, *J Bone Joint Surg Am*. 2014 Sep 17;96(18):1504-14
- Motycka T, Lehner A, Landsiedl F. Comparison of debridement versus suture in large rotator cuff tears: Long-term study of 64 shoulders. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2004;124:654-658
- Neer CS. Impingement lesions. *Clin Orthop* 1983;173:70-7
- Onyekwelu I, Khatib O, Zuckerman JD, Rokito AS, Kwon YW. The rising incidence of arthroscopic superior labrum anterior and posterior (SLAP) repairs. *J Shoulder Elbow Surg* 2012;21:728-31
- Popovich I, Windsor B, Jordan V, Showell M, Shea B, et al. (2012) Methodological Quality of Systematic Reviews in Subfertility: A Comparison of Two Different Approaches. *PLoS ONE* 7(12): e50403. doi:10.1371/journal.pone.0050403
- P. Randelli, P. Arrigoni, V. Ragone, A. Aliprandi, P. Cabitza, Platelet rich plasma in arthroscopic rotator cuff repair: a prospective RCT study, 2-year follow-up, *J Shoulder Elbow Surg*. 2011 Jun;20(4):518-28
- P. Ruiz-Moneo, J. Molano-Munoz, E. Prieto, J. Algorta, Plasma rich in growth factors in arthroscopic rotator cuff repair: a randomized, double-blind, controlled clinical trial, *Arthroscopy*. 2013 Jan;29(1):2-9
- P. Zwaal, B. J. Thomassen, M. J. Nieuwenhuijse, R. Lindenburg, J. W. Swen, E. R. Arkel, Clinical outcome in all-arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair in small to medium-sized tears: a randomized controlled trial in 100 patients with 1-year follow-up, *Arthroscopy*. 2013 Feb;29(2):266-73
- Safran O, Schroeder J, Bloom R, et al. Natural history of nonoperatively treated symptomatic rotator cuff tears in patients 60 years old or younger. *Am J Sports Med* 2011;39(4):710-4
- S. A. Rodeo, D. Delos, R. J. Williams, R. S. Adler, A. Pearle, R. F. Warren, The effect of platelet-rich fibrin matrix on rotator cuff tendon healing: a prospective, randomized clinical study, *Am J Sports Med*. 2012 Jun;40(6):1234-41
- Sher JS, Uribe JW, Posada A, et al. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77:10-5
- Stefano Gumina, Vincenzo Campagna, Giancarlo Ferrazza, Giuseppe Giannicola, Francesco Fratalocchi, et al., Use of Platelet-Leukocyte Membrane in Arthroscopic Repair of Large Rotator Cuff Tears, *Bone Joint Surg Am*. 2012 Aug 1;94(15):1345-52
- Thomazeau H, Boukobza E, Morcet N, et al. Prediction of rotator cuff repair results by magnetic resonance imaging. *Clin Orthop Relat Res* 1997;344:275-83
- Vad VB, Warren RF, Altchek DW, et al. Negative prognostic factors in managing massive rotator cuff tears. *Clin J Sport Med* 2002;12(3):151-157
- Vitale MG, Krant JJ, Gelijns AC, Heitjan DF, Arons RR, Bigliani LU, et al. Geographic variations in the rates of operative procedures involving the shoulder, including total shoulder replacement, humeral head replacement, and rotator cuff repair.

- The Journal of bone and joint surgery. American volume.1999;81:763-772
- Yamada N, Hamada K, Nakajima T, et al. Comparison of conservative and operative treatments of massive rotator cuff tears. Tokai Journal of Experimental & Clinical Medicine 2000;25(4-6):151-163
- Yamaguchi K, Tetro AM, Blam O, et al. Natural history of asymptomatic rotator cuff tears: a longitudinal analysis of asymptomatic tears detected sonographically. J Shoulder Elbow Surg 2001;10:199-203
- Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, et al. Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. J Shoulder Elbow Surg 2010;19(1):116-20
- Yang-Soo Kim, Seok Won Chung, Joon Yub Kim, Ji-Hoon Ok, In Park, Joo Han Oh, Is early passive motion exercise necessary after arthroscopic rotator cuff repair? Am J Sports Med. 2012 Apr;40(4):815-21
- 이선희 등, 로봇수술의 안전성과 유효성 분석, 한국보건의료연구원, 2013;18

XI

부록

1. 문헌검색전략

1.1. 국외문헌 검색전략

국외문헌: Ovid-Embase(1946 to present)		검색일: 2014.08.
	검색어	검색 결과
1	exp rotator cuff rupture/	4095
2	((rotator cuff* or rotator interval* or supraspin?tus or infraspin?tus or "teres minor" or subscapularis or anterosuperior or posterosuperior) adj5 (tear or tears or tore or torn or lesion* or rupture* or avuls* or injur* or repair* or debride*)).mp.	7978
3	exp tendon injury/ or exp tendon rupture/ or exp ligament rupture/	24144
4	((tendon or tendons or muscle* or muscular) adj5 (tear or tears or tore or torn or lesion* or rupture* or avuls* or injur* or repair* or debride*)).mp.	61230
5	((full or partial) adj4 (thick\$ or tear or tears)).ti,ab.	21171
6	3 or 4 or 5	90922
7	exp Shoulder/ or exp Rotator Cuff/ or "teres minor muscle"/	25091
8	(shoulder or glenohumeral).mp.	65612
9	(rotator cuff* or rotator interval* or supraspin?tus or infraspin?tus or "teres minor" or subscapularis or anterosuperior or posterosuperior).mp.	13414
10	7 or 8 or 9	69267
11	6 and 10	7810
12	1 or 2 or 11	9969
13	exp randomized controlled trial/	349535
14	exp Randomization/	62941
15	exp controlled clinical trial/	483549
16	limit 13 to (adult <18 to 64 years> or aged <65+ years>)	4551
17	limit 17 to yr="2009 - 2014"	1827

국외문헌: Ovid-Medline(1946 to present)		검색일: 2014.08.
	검색어	검색 결과
1	exp rotator cuff/in	3390

2	((rotator cuff* or rotator interval* or supraspin?tus or infraspin?tus or "teres minor" or subscapularis or anterosuperior or posterosuperior) adj5 (tear or ears or tore or torn or lesion* or rupture* or avuls* or injur* or repair* or debride*)).mp.	4832
3	exp tendon injuries/	14350
4	exp muscles/	590830
5	((tendon or tendons or muscle* or muscular) adj5 (tear or tears or tore or torn or lesion* or rupture* or avuls* or injur* or repair* or debrid*)).mp.	31551
6	((full or partial) adj4 (thick\$ or tear or tears)).ti,ab.	17543
7	3 or 4 or 5 or 6	51323
8	exp shoulder/ or exp shoulder joint/	22535
9	(shoulder or glenohumeral).mp.	52631
10	(rotator cuff* or rotator interval* or supraspin?tus or infraspin?tus or infraspin?teres minor or subscapularis or anterosuperior or posterosuperior).mp.	10642
11	8 or 9 or 10	55625
12	7 and 11	4985
13	1 or 2 or 12	7715
15	randomized controlled trial.pt.	385320
16	controlled clinical trial.pt.	89633
17	exp randomized controlled trials/	96425
18	exp Random Allocation/	81803
19	exp double-blind method/	128726
20	exp single-blind method/	19780
21	clinical trial.pt.	494273
22	(clin\$ adj25 (trial\$ or study or studies or design)).ti,ab.	945267
23	((singl\$ or doubl\$ or trebl\$ or tripl\$) adj25 (blind\$ or mask\$)).ti,ab.	141832
24	exp placebos/	33013
25	placebo\$.ti,ab.	168749
26	random\$.ti,ab.	773978
27	exp research design/	350547
28	comparative study/	1711750
29	exp evaluation studies/	204865
30	exp follow-up studies/	519769
31	((follow\$ or observational or compar\$) adj3 (trial\$ or study or studies or design)).ti,ab.	465571
32	exp prospective studies/	391558
33	exp epidemiologic studies/	1764743
34	exp causality/	611761
35	epidemiological factors.mp.	924
36	(effect\$ or outcome\$ or allocat\$ or control\$ or assign\$ or compar\$ or experiment\$ or analys\$ or analyz\$).mp.	1241997 7
37	((control\$ or prospectiv\$ or volunteer\$ or participant\$) adj5 (trial\$ or study or studies or design)).mp.	1413551
38	(group or groups).ti,ab.	2634389
39	cohort\$.ti,ab.	319713
40	case-control\$.ti,ab.	88473
41	cross sectional.ti,ab.	195217

42	(case adj (comparison or referent\$ or series)).ti,ab.	42576
43	longitudinal.ti,ab.	156974
44	(causation or causal\$.ti,ab.	80623
45	(analytic adj (study or studies)).mp.	1938
46	single subject.ti,ab.	2233
47	ssrd.ti,ab.	11
48	n of 1.ti,ab.	51628
49	baseline.ti,ab.	366878
50	before after.ti,ab.	3172
51	or/15-50	1355355 2
52	animals/ not humans/	3900729
53	51 not 52	1067469 6
54	13 and 53	8438
55	limit 54 to ("all adult (19 plus years)" or "adult (19 to 44 years)" or "middle age (45 to 64 years)" or "middle aged (45 plus years)" or "all aged (65 and over)" or "aged (80 and over)")	5945
56	limit 55 to yr="2009 - 2014"	2279

국외문헌: Ovid-AMED(1946 to present)		
		검색일: 2014.08.
	검색어	검색 결과
1	rotator cuff (Word variations have been searched)	521
2	((rotator cuff* or rotator interval* or supraspin?tus or infraspin?tus or "teres minor" subscapularis or anterosuperior or posterosuperior) adj5 (tear or tears or tore or torn or lesion* or rupture* or avuls* or injur* or repair* or debride*))	10
3	tendon injuries or tendon injury or tendon rupture of ligament rupture	981
4	(muscles) or (muscle injury)	28680
5	((tendon or tendons or muscle* or muscular) adj5 (tear or tears or tore or torn or lesion* or rupture* or avuls* or injur* or repair* or debride*))	255
6	((full or partial) adj4 (thick\$ or tear or tears))	20
7	#3 or #4 or #5 or #6	29306
8	shoulder or shoulder joint or rotator cuff or "teres minor muscle"	4474
9	(shoulder or glenohumeral)	4360
10	(rotator cuff* or rotator interval* or supraspin?tus or infraspin?tus or "teres minor" or subscapularis or anterosuperior or posterosuperior)	669
11	#8 or #9 or #10	4545
12	#7 and #11	1208
13	#1 or #2 or #12 (Publication Year from 2009 to 2014)	788
trials: 481 technology assessment: 4 Economic evaluation: 5 sum: 490		

국외문헌: CINAHL(1946 to present)		
		검색일: 2014.08.
	검색어	검색 결과
S6	S4 not S5 Limiters - Published Date from: 199001-200912; Publication Type: Periodical, Book, Primary Source Document; Document Type: Abstract, Article, Proceeding; Exclude MEDLINE records: Publication Type: Abstract, Book Chapter, Clinical Trial, Doctoral Dissertation, Journal Article, Masters Thesis, Nursing Interventions, Proceedings, Research, Review, Systematic Review; Age Groups: Adult, 19-44 years, Middle Age, 45-64 years, Aged, 65+ years, Aged, 80 and over, All Adult; Clinical Queries: Therapy - High Sensitivity; Publication Type: Journal Article, Monograph or government document, Serial publication, Thesis or dissertation	47
S5	TI (child* or pediatr* or paediatr*) or SU (child* or pediatr* or paediatr*)	224592
S4	(S1 OR S2) AND S3	1180
S3	tear or tears or tore or torn or lesion* or rupture* or avuls* or repair* or debride* or full-thickness or	41055
S2	MH —Glenohumeral Joint/IN	672
S1	—rotator cuff* or DE —SHOULDER joint -- Rotator cuff or supraspinatus or infraspinatus or —teres	1994

국외문헌: Pubmed		
		검색일: 2014.08.12
	검색어	검색 결과
1	((rotator cuff* OR rotator interval* OR supraspinatus OR infraspinatus OR "teres minor" OR subscapularis OR anterosuperior OR posterosuperior) AND (tear OR tears OR tore OR torn OR lesion* OR rupture* OR avuls* OR injur* OR repair* OR debride*)) AND ((randomized controlled trial [PTYP] OR drug therapy [SH] OR therapeutic use [SH:NOEXP]) OR random* OR (single blind*) OR (double blind*) OR (trial*) OR (placebo*) OR (research design*) OR (comparative stud*) OR (evaluation stud*) OR (follow up stud*) OR (prospective*) OR (cohort*) OR (case series))	
2	((rotator cuff* OR rotator interval* OR supraspinatus OR infraspinatus OR "teres minor" OR subscapularis OR anterosuperior OR posterosuperior) AND (tear OR tears OR tore OR torn OR lesion* OR rupture* OR avuls* OR injur* OR repair* OR debride*))	
3	1 or 2	829

1.2. 국내문헌 검색전략

RISS		
		검색일: 2014.05.23
	검색어	검색 결과
1	회전근개	407
2	rotator cuff*	536
3	회전근개 and rotator cuff*	321
4	회전근 개 and rotator cuff*	321
5	supraspinous	13
6	supraspinatus	99
7	극상근	40
중복제거 후		654

KMbase		
		검색일: 2014.05.23
	검색어	
1	회전근개	139
2	회전근 개	206
3	rotator cuff*	400
4	supraspinous	16
5	supraspinatus	136
6	극상근	52
중복제거 후		513

국내문헌: KoreaMed		
		검색일: 2014.05.23
	검색어	
1	rotator cuff*	238
2	supraspinous	9
3	supraspinatus	80
중복제거 후		285

국내문헌: KISS		
		검색일: 2014.05.23
	검색어	
1	회전근개	150
2	rotator cuff*	153
3	극상근	12
6	supraspin?tus	2
7	supraspinous	5
8	supraspinatus	14
중복제거 후		159

2. 평가에 포함된 문헌

순번	No.	제목
1	B014	Stefano Gumina, Vincenzo Campagna, Giancarlo Ferrazza, Giuseppe Giannicola, Francesco Fratalocchi, Alessandra Müani, Franco Postacchini, Use of platelet-leukocyte membrane in arthroscopic repair of large rotator cuff tears: a prospective randomized study, J Bone Joint Surg Am. 2012 Aug 1;94(15):1345-52
2	B022	P. Randelli, P. Arrigoni, V. Ragone, A. Aliprandi, P. Cabitza, Platelet rich plasma in arthroscopic rotator cuff repair: a prospective RCT study, 2-year follow-up, J Shoulder Elbow Surg. 2011 Jun;20(4):518-28
3	B024	S. A. Rodeo, D. Delos, R. J. Williams, R. S. Adler, A. Pearle, R. F. Warren, The effect of platelet-rich fibrin matrix on rotator cuff tendon healing: a prospective, randomized clinical study, Am J Sports Med. 2012 Jun;40(6):1234-41
4	B025	P. Ruiz-Moneo, J. Molano-Munoz, E. Prieto, J. Algorta, Plasma rich in growth factors in arthroscopic rotator cuff repair: a randomized, double-blind, controlled clinical trial, Arthroscopy. 2013 Jan;29(1):2-9
5	B030	P. Zwaal, B. J. Thomassen, M. J. Nieuwenhuijse, R. Lindenburg, J. W. Swen, E. R. Arkel, Clinical outcome in all-arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair in small to medium-sized tears: a randomized controlled trial in 100 patients with 1-year follow-up, Arthroscopy. 2013 Feb;29(2):266-73
6	B049	Yang-Soo Kim, Seok Won Chung, Joon Yub Kim, Ji-Hoon Ok, In Park, Joo Han Oh, Is early passive motion exercise necessary after arthroscopic rotator cuff repair? Am J Sports Med. 2012 Apr;40(4):815-21
7	B051	J. Kukkonen, A. Joukainen, J. Lehtinen, K. T. Mattila, E. K. J. Tuominen, T. Kauko, V. Aarimaa, Treatment of non-traumatic rotator cuff tears: A randomised controlled trial with one-year clinical results, Bone Joint J. 2014 Jan;96-B(1):75-81
8	B071	Moosmayer S, Lund G, Seljom US, Haldorsen B, Svege IC, Hennig T, Pripp AH, Smith HJ, Tendon Repair Compared with Physiotherapy in the Treatment of Rotator Cuff Tears, J Bone Joint Surg Am. 2014 Sep 17;96(18):1504-14

3. 배제문헌 목록

본 연구에서 검색된 문헌 중 연구에 최종적으로 선택되지 않은 문헌은 총 5,485건으로 국내의 경우 1,429개가 1, 2차 문헌선택과정에서, 2개가 3차 문헌선택과정에서 배제되었고 3차 배제된 2건에 대하여 배제사유를 제시하였다. 국외의 경우 1, 2, 3차 문헌선택과정을 거친 후 선별된 32개의 문헌 중 선택문헌 8개를 제외한 24건에 대하여 배제사유를 제시하였다. 배제사유는 아래의 배제사유 중 가장 주된 배제사유만을 기술하였다.

- ① 기 정의한 연구대상이 아닌 경우
- ② 기 정의한 연구중재가 아닌 경우
- ③ 두 군 간의 비교중재문헌이 아닌 경우
- ④ RCT 문헌이 아닌 경우
- ⑤ 다른 문헌과 중복스터디이거나 중복문헌인 경우
- ⑥ 기 정의한 연구결과가 보고되지 않은 경우

연번	No.	제목	배제	배제사유
1	B002	Ji Yeon Hong, Seung-Hyun Yoon, Do Jun Moon, Kyu-Sung Kwack, Bohyun Joen, Hyun Young Lee, Comparison of high and low-dose corticosteroid in subacromial injection for, periarticular shoulder disorder: A randomized, triple-blind, placebo-controlled trial, Arch Phys Med Rehabil. 2011 Dec;92(12):1951-60	①	- not p · tear 환자가 각군에 30/40/22% 였음
2	B013	Chul-Hyun Cho, Kwang-soon Song, Gu-hee Jung, Young-kuk Lee, Hong-kwan Shin, Early postoperative outcomes between arthroscopic and mini-open repair for rotator cuff tears, Orthopedics. 2012 Sep;35(9):e1347-52	⑥	
3	B015	Lisinski P, Huber J, Wilkosz P, Witkowska A, Wytrazek M, Samborski W, Zagloba A. Supervised versus uncontrolled rehabilitation of patients after rotator cuff repair-clinical and neurophysiological comparative study, Int J Artif Organs. 2012 Jan;35(1):45-54	①	- not p · traumatic RTC (22명 중 18명) · 평균 연령: 45세

4	B016	Littlewood C, Ashton J, Mawson S, May S, Walters S, A mixed methods study to evaluate the clinical and cost-effectiveness of a self-managed exercise programme versus usual physiotherapy for chronic rotator cuff disorders: protocol for the SELF study, BMC Musculoskelet Disord. 2012 Apr 30;13:62	③	- 비교문헌이 아님 · study protocol
5	B017	P. MacDonald, S. McRae, J. Leiter, R. Mascarenhas, P. Lapner, Arthroscopic rotator cuff repair with and without acromioplasty in the treatment of full-thickness rotator cuff tears: a multicenter, randomized controlled trial, J Bone Joint Surg Am. 2011 Nov 2;93(21):1953-60	⑥	
6	B020	Moosmayer S, Lund G, Seljom U, Svege I, Hennig T, Tariq R, Smith HJ Comparison between surgery and physiotherapy in the treatment of small and medium-sized tears of the rotator cuff: A randomised controlled study of 103 patients with one-year follow-up, J Bone Joint Surg Br. 2010 Jan;92(1):83-91	⑤	-B071번과 중복 스타디 -1년 f/u vs. 5년 f/u
7	B021	K. Ozkan, H. Cift, K. Unay, F. Ozkan, B. Kadioglu, B. Akman, M. Mahiroglu, Physical therapy with subacromial tenoxicam injection in patients with open subacromial decompression and rotator cuff tear repair: A pilot randomized controlled study, European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology December 2010, 20(8):603-606	⑥	
8	B023	D. W. Rha, G. Y. Park, Y. K. Kim, M. T. Kim, S. C. Lee, Comparison of the therapeutic effects of ultrasound-guided platelet-rich plasma injection and dry needling in rotator cuff disease: a randomized controlled trial, Clin Rehabil. 2013 Feb;27(2):113-22	⑥	
9	B026	S. J. Shin, A comparison of 2 repair techniques for partial-thickness articular-sided rotator cuff tears, Arthroscopy. 2012 Jan;28(1):25-33	⑥	

10	B027	S. J. Shin, J. H. Oh, S. W. Chung, M. H. Song, The efficacy of acromioplasty in the arthroscopic repair of small- to medium-sized rotator cuff tears without acromial spur: prospective comparative study, <i>Arthroscopy</i> . 2012 May;28(5):628-35	⑥	
11	B028	J. Theodoropoulos, Platelet-rich fibrin matrix in the management of arthroscopic repair of the rotator cuff: a prospective, randomized, double-blinded study, <i>Journal of bone and joint surgery. Am J Sports Med</i> . 2013 Feb;41(2):263-70	⑥	
12	B029	M. A. Zumstein, A. Rumian, V. Lesbats, M. Schaer, P. Boileau, Increased vascularization during early healing after biologic augmentation in repair of chronic rotator cuff tears using autologous leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF): A prospective randomized controlled pilot trial, <i>J Shoulder Elbow Surg</i> . 2014 Jan;23(1):3-12	⑥	
13	B031	S. Antuna, R. Barco, J. M. M. Diez, J. M. S. Marquez, Platelet-rich fibrin in arthroscopic repair of massive rotator cuff tears: A prospective randomized pilot clinical trial, <i>Acta Orthop Belg</i> . 2013 Feb;79(1):25-30	⑥	
14	B032	N. Buker, A. Kitis, S. Akkaya, N. Akkaya, Comparison of the results of supervised physiotherapy program and home-based exercise program in patients: Treated with arthroscopic-assisted mini-open rotator cuff repair, <i>Eklemler Hastalik Cerrahisi</i> . 2011 Dec;22(3):134-9	⑥	
15	B033	P. H. Flurin, P. Hardy, P. Abadie, P. Desmoineaux, J. Essig, T. Joudet, C. Sommaire, C. E. Thelu, Rotator cuff tears after 70years of age: A prospective, randomized, comparative study between decompression and arthroscopic repair in 154 patients, <i>Orthop Traumatol Surg Res</i> . 2013 Dec;99(8 Suppl):S371-8	⑥	

16	B038	I. Klintberg Hultenheim, A. C. Gunnarsson, U. Svantesson, J. Styf, J. Karlsson, Early loading in physiotherapy treatment after full-thickness rotator cuff repair: A prospective randomized pilot-study with a two-year follow-up, Clin Rehabil. 2009 Jul;23(7):622-38	⑥	
17	B044	van der Zwaal P, Thomassen BJ, Nieuwenhuijse MJ, Lindenburg R, Swen JW, van Arkel ER, Clinical outcome in all-arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair in small to medium-sized tears: A randomized controlled trial in 100 patients with 1-year follow-up, Arthroscopy. 2013 Feb;29(2):266-73	⑤	- B030번과 중복문헌
18	B045	Ole M. Ekeberg, Erik Bautz-Holter, Einar K. Tveita, Niels G. Juel, Synnove Kvalheim, Jens I. Brox, Subacromial ultrasound guided or systemic steroid injection for rotator cuff disease: randomised double blind study, BMJ. 2009 Jan 23;338:a3112	⑥	
19	B046	Holmgren T, Oberg B, Sjöberg I, Johansson K., Supervised strengthening exercises versus home-based movement exercises after arthroscopic acromioplasty: a randomized clinical trial, J Rehabil Med. 2012 Jan;44(1):12-8	①	- not p · 대상군이 impingement syndrome 환자이며, RTC가 대상이 아님
20	B061	B. Gialanella, M. Bertolinelli, Corticosteroids injection in rotator cuff tears in elderly patient: pain outcome prediction, Geriatr Gerontol Int. 2013 Oct;13(4):993-1001	⑥	
21	B062	Gumina S, Campagna V, Ferrazza G, Giannicola G, Fratalocchi F, Milani A, Postacchini F, Use of platelet-leukocyte membrane in arthroscopic repair of large rotator cuff tears: a prospective randomized study, J Bone Joint Surg Am. 2012 Aug 1;94(15):1345-52	⑤	- B014번과 중복문헌

22	B063	C. H. Jo, J. S. Shin, Y. G. Lee, W. H. Shin, H. Kim, S. Y. Lee, K. S. Yoon, S. Shin, Platelet-rich plasma for arthroscopic repair of large to massive rotator cuff tears: a randomized, single-blind, parallel-group trial, Am J Sports Med. 2013 Oct;41(10):2240-8	⑥	
23	B065	Kim J1, Chung J, Ok H, Asymptomatic acromioclavicular joint arthritis in arthroscopic rotator cuff tendon repair: a prospective randomized comparison study, Arch Orthop Trauma Surg. 2011 Mar;131(3):363-9	②	- not p & not l · traumatic RTC (83명 중 30명) · arthroscopic distal clavicle resection +repair' vs. 'repair only
24	B070	Weber SC, Kauffman JI, Parise C, Weber SJ, Katz SD, Platelet-rich fibrin matrix in the management of arthroscopic repair of the rotator cuff: a prospective, randomized, double-blinded study, Am J Sports Med. 2013 Feb;41(2):263-70	⑤	- B028번과 중복문헌
25	국내	관절경하 회전근 개 봉합술 후 견갑골 강화운동을 포함한 견관절 운동프로그램의 효과	④	- not RCT
26	국내	석현, 김상현, 극상근 건 부분파열 환자에서 프로로테라피의 효과, J Korean Assoc Pain Med 2006 Mar; 5(01) 45-49	⑥	



발행일 2016. 1. 31.

발행인 임태환

발행처 한국보건의료연구원

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

ISBN : 978-89-6834-217-2

