

경추추간판탈출증과 경부통증에 대한 추나치료에 관한 해외연구동향분석 -Pubmed 검색중심으로-

박상원¹, 변장훈¹, 이종환², 하인혁¹, 이진호¹

¹강남자생한방병원 한방재활의학과
²강남자생한방병원 침구과

Received : 2013. 10. 30 Reviewed : 2013. 11. 18 Accepted : 2013. 12. 5

The Trend review of Chuna Therapy on Neck disorders and Cervical disc Herniation in Pubmed

Sang-Won Park, K.M.D.¹, Jang-Hun Byun, K.M.D.¹, Chong-Hwan Lee, K.M.D.², In-Hyuk Ha, K.M.D.¹, Jin-Ho Lee K.M.D.¹

¹Dept. of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Gangnam Jaseng Korean Medicine Hospital
²Dept of Acupuncture and moxibustion of korean Medicine, Gangnam Jaseng Korean Medicine Hospital

Objectives : The purpose of this study is to explore the trends of Chuna(manipulation) treatment on neck pain and cervical disc displacement.

Methods : We set up the two searching strategies and investigated the latest clinical trials on Chuna(manipulation) therapy for Neck disorders and cervical disc herniation through PubMed search. The searched papers were analyzed and the year, journals, article types of literatures were examined. Of the articles, Randomized controlled trials(RCTs) are assessed by Jadad scale.

Results : Studies on Chuna(manipulation) treatment to cervical disc herniation were very few. Articles on Chuna(manipulation) treatment to neck pain were relatively more than those of cervical disc herniation. The most frequently published journal was J Manipulative Physiol Ther. The main design of study was RCT. The limited quality assessment of RCT was conducted by Jadad scale and the average Jadad score was 1.73, which indicates low quality in terms of Jadad evaluation criteria.

Conclusions : International trends of studies on Chuna therapy of cervical disease is increasingly reviewed. Although this review has several limitations, analyzing the latest trends of studies on Chuna(manipulation) treatment on neck pain and cervical disc displacement is necessary for further studies.

Key word : Neck pain, Cervical disc herniation, Manipulation

I. 서론

경부 통증은 세계적으로 흔하게 일어나는 문제로 연간 30~50%의 유병률을 보이며¹⁾ 통증 발생 후 5년 내 50~80%에서 영구적으로 남거나 재발을 보이는 근골격계 질환이다²⁾. VDT(Visual Display Terminal Syndrome)증후군에서 볼 수 있듯이³⁾ 경추부 질환은 스마트폰을 비롯한 디스플레이 기기의 발달과 함께 더욱 큰 문제로 인식되고 있다. 이 가운데 경추추간판탈출증은 경추의 신경근이 돌출 혹은 탈출된 추간판에 의하여 압박되거나 자극받아 경향부, 경견부, 견배부, 상지에 통증 및 신경학적 증상을 나타내는 질환으로 심각한 퇴행성 변화 이후에 일어나기 때문에 많은 환자들이 오래된 목의 통증에 대한 과거력을 갖고 있는 경우가 많다⁴⁾. 2011년 진료비통계지표에 의하면, 경추추간판탈출증으로 발생한 양방 의료기관의 요양급여비용은 입원환자 기준 약 571억, 외래환자 기준 약 702억, 한방 의료기관의 경우 입원 기준 약 29억, 외래는 약 39억에 이른다고 하니⁵⁾, 상당한 경제적 부담까지 야기하는 질환이라고 볼 수 있다.

경추추간판탈출증은 초기에는 경추부 통증과 강직 및 원위부의 감각이상을 보이는 것이 특징이다. 이후 한 신경근의 고유영역을 결정하기 힘든 경우가 많지만 견관절, 견갑골 내측연의 방사통, 흉통, 상완 및 전완부의 동통과 근력 감퇴, 수지 감각의 둔화 등이 발생한다⁶⁾. 치료는 크게 보존적 요법과 수술적 요법으로 구분되며 가장 효과적인 치료 방법에 대해서는 의견이 통일되지 않고 있다. 보존적 방법은 효과에 한계가 있다는 것이 과거의 의견이고 기존의 수술방법은 침습성 때문에 수술 후 통증증후군과 같은 다양한 합병증을 유발할 수 있다⁷⁾. 한의학의 치료적 접근은 비수술적인 치료에 해당하게 되며, 이에 대한 효과가 몇몇 국내연구에 의해서도 밝혀져 있는 바이다. 한 연구에서는 한방치료로 92%이상의 만족도를 나타내었음을 보고 하였고⁸⁾, 한방 통합치료로 삶의 질 개선을 확인한 연구도 있으며⁹⁾, 단순히 증상뿐만 아니라, 영상학적인 관점에서 디스크 탈출 정도가 감

소하는 것을 확인하였다¹⁰⁾.

이 가운데 추나요법의 치료원칙은 舒筋經絡, 活血祛瘀, 疎利關節로서 痺症이나 疼痛제거를 목적으로 하는 치료법이다¹¹⁾. 경추부 질환에 대한 추나치료는 자세분석, 정적축진, 동작축진, 관절가동범위 검사, 방사선검사, 정형의학적 검사와 신경의학적 검사 등의 소견을 종합하여 적절한 경추 교정방법을 선택하여 치료하고 그 목표는 통증을 감소시키며 전체 및 분절의 가동범위를 증가시키며 염증이 있으면 염증을 줄이고 재발하는 위험을 줄이는데 있다¹²⁾. 국내에서 경추부의 추나치료에 대한 연구가 간혹 이루어지고 있으나, 해외의 추나치료에 대한 동향연구는 미비한 실정이다. 특히 추나치료 논문이 가장 많이 게재되는 국내 학술지인 한방재활의학과학회지와 척추신경추추나학회지를 살펴보면¹³⁾ 해외연구에 대한 체계적 정리는 아직 정밀하게 이루어지지 못하고 있다.

이러한 국내 연구 상황에서 저자들은 경추부 질환의 추나치료에 대한 해외 연구 동향에 대해서 임상논문(clinical trial)을 중심으로 분석하여, 경부 통증에 추나 의학이 임상적으로 갖는 근거를 찾고 향후 연구자들의 연구 발판을 마련하고자 이를 보고하는 바이다.

II. 연구 방법

1. 논문 검색

해외 문헌 검색을 위해 Pubmed(<http://www.pubmed.gov>)를 기본대상으로 사용하였다¹⁴⁾.

(1) 검색전략 수립

문헌 검색에 있어 중요한 것은 검색어의 선정단계이다. 여기에는 프로토콜의 설계에서 활용되는 기준인 PICOTS-SD의 기준에 맞춰 다음과 같이 검색전략을 구성하였다¹⁵⁾.

P(Patient): 연구대상-경부통증 환자 혹은 경추디

스크 환자를 대상으로 한다.

I(Intervention): 중재-추나치료, CAM치료 혹은 Manipulation 를 중재로 연구를 한다.

C(Comparisons): 비교중재-CAM치료를 비롯한 모든 경부통증에 대한 치료를 비교중재로 한다.

O(Outcomes): 결과변수-1차 결과변수로는 주로 통증 감소 및 기능 향상, 삶의 질을 살펴보고, 2차 결과변수로는 ROM(Range of Motion), 통증역치, 내원횟수 등을 비교한 것을 위주로 한다.

T(Time): 시점-추적관찰을 하는 논문을 위주로 검색하되, 치료 전후 비교 논문도 즉각적인 반응을 확인하기 위한 논문이라면 포함시킨다.

S(Setting): 세팅-외래나 입원 모두 포함시키는데, 주로 추나치료를 하는 클리닉의 특성상 외래가 많을 것으로 예상할 수 있다.

D(study Design): 연구설계-임상시험(clinical trial)을 위주로 찾되, 근거 수준이 높은 무작위 대조군 연구(randomized controlled trials)를 우선순위로 검색한다.

위의 기준을 토대로 검색어를 선정하고 초록을 검토하였다.

(2) 검색전략 시행

위와 같은 검색전략의 기준에 맞추어 두 가지 질문에 대한 결론을 도출하기 위해서 두 가지 검색전략 및 검색어를 선정하여 검색을 시행하였다.

먼저 경추질환 중에서도 경추디스크에 추나치료에 대한 해외 동향을 파악하고자 검색어를 경추디스크 질환으로 제한하여 검색하였다. 선정된 검색어는 최대한 MeSH Terms를 활용하여 시행하였다⁶⁾. 다른 연구자가 검색을 시행하여도 같은 결과를 보일 수 있도록 사용된 검색어를 제시하면 다음과 같고 검색결과는 표로 정리하였다. 경추디스크 질환에 대해 한의학의 보존적인 치료뿐만 아니라 침습적, 수술적 방법도 같이 검색될 수 있도록 넓은 범위의 검색과 추나치료에 대해 한정시킨 범위의 검색 두 가지를 다 볼

수 있도록 다음과 같은 검색어를 선정하였다.

1. (herniated disc[MeSH Terms]) AND neck pain[MeSH Terms]
2. (herniated disc[MeSH Terms]) AND cervical[MeSH Terms]
3. (herniated disc[MeSH Terms]) AND neck pain[MeSH Terms] AND Therapy[Mesh terms]
4. (herniated disc[MeSH Terms]) AND cervical[MeSH Terms] AND Therapy[Mesh terms]
5. (cervical disc herniation) AND therapy [MeSH Terms]
6. (cervical disc herniation) AND Manipulation, Osteopathic[MeSH Terms]
7. (cervical disc herniation) AND Manipulation, Chiropractic[MeSH Terms]
8. (cervical disc herniation) AND Manipulation, Spinal[MeSH Terms]
9. (cervical disc herniation) AND Manipulation, Orthopedic[Mesh terms]

이들 검색어를 기준으로 Table I과 같은 검색결과를 얻었다. No.는 각 검색어에 매겨진 번호이고 Number는 각 검색어에 해당하는 검색결과 수이며 Human 및 Abstract available은 인간 대상으로 초록 가능한 논문으로 검색 제한하여 임상시험에 대한 초록분석을 수행하기 위해 검색한 결과이다. 그 다음 항목들인 case report, clinical trial, RCT (randomized controlled trial), systematic review는 각 논문의 종류를 별로 검색한 것이다.

위의 검색결과 중에서 Therapy와 Manipulation을 따로 추가해서 검색한 3~9번까지의 검색결과에 따라 검색된 임상논문(Clinical trials) 56개 제목과 초록을 검토하였다. 3번과 4번 검색결과 나온 10개의 논문은 5번 검색결과인 46개의 논문 내에 중복되

Table I . The Results of Searching ‘Cervical Disc Herniation and Treatment’ (Search Strategy 1.)

No.*	Number†	Human & Abstract available*	case report	clinical trials	RCT‡	systematic review
1	122	110	32	19	9	9
2	79	42	10	6	1	2
3	33	30	8	7	4	1
4	18	11	1	3	1	0
5	389	302	80	46	18	15
6	0	0	0	0	0	0
7	7	7	6	0	0	1
8	21	18	10	0	0	1
9	15	7	5	0	0	0

* No. : Numbering of search word

†Number: total number of found articles by the search word

‡Human & Abstract available: limitation of searching method

§ RCT: randomized controlled trial

어 있음을 확인하였다. 따라서 46개의 논문의 제목과 초록을 검토하여 주제가 광범위하여 요통과 경부통증을 함께 다루었으나 경부통증 부분이 미비하게 기술된 논문, 경추부 통증과 무관한 논문, 임상논문이 아닌 체계적 고찰논문(systematic review), 치료와는 무관하고 진단기술과 관련된 논문인 경우에는 제외시켰다. 총 13개의 논문이 제외되었고, 나머지 33개의 논문을 대상으로 연도별, 학술지별, 치료법별 분류를 시행하였다.

두 번째 검색전략은 경부통증에 대한 추나 치료의 효과에 대한 최근 10년간의 연구 현황을 확인하고자 P(Patient)에 관련된 검색 범위는 넓혀서 경추추간판탈출증이 아닌 경부통증으로 하고, I(Intervention)에 관련된 검색 범위를 좁혀서 추나치료로 한정지어 검색을 시행하였다. 역시 마찬가지로 MeSH Terms를 활용한 것과 그렇지 않은 것 모두 검색을 시행하였고, 검색어 List는 다음과 같고 Table II는 검색 결과를 요약적으로 제시한 것이다.

1. (Neck pain[MeSH Terms]) AND Mani-

pulation, Osteopathic[MeSH Terms]

2. (Neck pain[MeSH Terms]) AND Manipulation, Chiropractic[MeSH Terms]

3. (Neck pain[MeSH Terms]) AND Manipulation, Spinal[MeSH Terms]

4. (Neck pain[Mesh Terms]) AND Manipulation, Orthopedic[Mesh terms]

5. (neck pain) AND manipulation

6. (neck pain) AND manipulation) NOT femor* NOT Thyroid*

7. (Therapy/Narrow[filter]) AND ((neck pain) AND manipulation) NOT femor* NOT Thyroid*

위의 결과 중에서 1,2,3,4번의 검색결과인 85개와 7번 검색결과인 67개의 논문을 취합하여 총 152개의 논문을 제목 및 서지정보 분석하여 중복된 것을 제외하였다. 그 결과로 총 87개의 임상논문(Clinical trial)을 추출하였고 제목 및 초록을 분석하여 연도별 분류, 학술지별 분류, 논문종류별 분류를 시행하였고,

Table II . The Results of Searching 'Neck Pain and Manipulation' (Search Strategy 2.)

No.*	Number†	Human & Abstract available‡	case report	clinical trials	RCT§	systematic review
1	11	4	1	4	3	0
2	108	76	18	23	13	12
3	149	112	15	47	37	20
4	41	28	2	11	10	6
5	622	443	119	96	69	54
6	609	434	117	94	67	55
7	74	71	0	67	67	9

* No. : Numbering of search word

† Number: total number of found articles by the search word

‡ Human & Abstract available: limitation of searching method

§ RCT: randomized controlled trial

논문 종류 중에서 RCT(randomized controlled trials)에 대해서는 논문의 질을 평가하는 작업을 시행하였다. 6번과 7번 검색이 다른 검색조건과 다른 이유는, 5번 검색이 MeSH Terms를 사용하지 않은 광범위한 데이터였기 때문에 내용과 무관할 수 있는, 예를 들면, Femoral neck이나 Thyroid와 관련된 질환이 검색될 수 있기에 NOT 검색어를 활용하여 제외하였고, 질환의 개요나 진단을 보기 위한 연구가 아니므로, Therapy/Narrow를 필터로 활용하여 제한을 두었다. 두 번째 검색전략에서는 특이적으로 경추부 추나 치료에 대한 연구의 최신경향을 알아보고자 임상논문의 경우 10년으로 연구기간(From 2003/01/01 to 2013/12/31)을 제한하였다.

2. 연구방법

첫번째 검색전략에 대한 결과를 도표 분석하고, 두 번째 검색전략에 대한 도표분석 후 검색한 논문들의 초록을 읽고 주제에 적합한 논문을 거르는 작업을 한다. 두번째 검색결과 추출된 논문 가운데 무작위대조군연구(RCT)에 대해서 제한적인 논문의 질 평가를 시행한다.

Ⅲ. 결 과

1. 검색전략 1의 결과

(1) 연도별 분류

검색전략 1에 근거하여 발간된 논문들을 Fig. 1과 같이 출간 연도에 따라서 나타내었다. 2000년 이전에 경추디스크에 대한 연구는 총 7회로 미비하였고, 그 후 해마다 변동이 있기는 하지만, 10년간 2배 이상의 연구가 진행되었다.

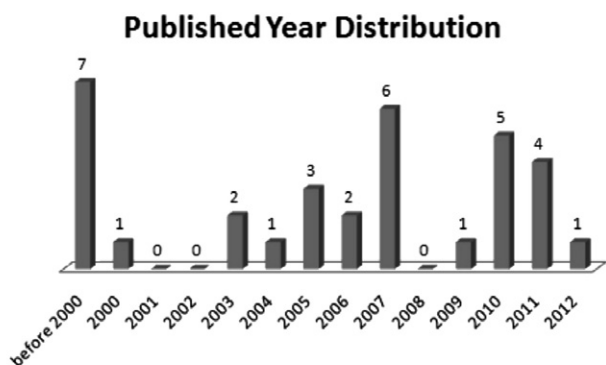


Fig. 1. The Literatures Related with Cervical Disc Herniation-Classification Sorted by Published Year.

(2) 학술지별 분류

경추디스크 치료에 대한 논문들은 Fig. 2에서 보이는 바와 같이 여러 학술지에 게재되고 있음을 알 수 있다. Spine (Phila Pa 1976)과 J Clin Laser Med Surg이 가장 많은 4회, Pain Physician이 3회, Acta Neurochir Suppl, AJNR Am J Neuroradiol, BMC Musculoskelet Disord이 각각 2회를 기록하고 있는데, 나머지 학술지들을 1회로 간혹 게재되고 있음을 알 수 있다. 이로 보아 전체적으로 경추디스크 치료에 대한 연구논문은 여러 학술지에 걸쳐 넓은 범위로 투고되고 있음을 알 수 있다.

(3) 치료법별 분류

검색전략 1은 치료법의 제한을 두고 검색한 것이 아니므로, 치료법에 대한 분류를 통해서 그 동안 경추디스크에 대한 치료 방향에 대한 큰 방향성을 알 수 있을 것이라 보고, 33개의 문헌에 대하여 제목 및 초록을 분석한 것을 바탕으로 치료법을 크게 양방수술, 양방비수술, Complementary And Alternative Medicine(CAM)으로 큰 분류를 하였다. 또한 CAM은 다시 침(Acupuncture-Tx.), 추나(manipulation),

한약(herb-Tx.), 물리치료(P-Tx.), 운동치료(E-Tx.), 기타(Etc)로 나누었다.

결과를 보면 Fig. 3에서 볼 수 있듯이 수술이 22건, 양방 비수술치료가 10건, CAM은 총 1건이고, 그것도 물리치료에 대한 논문으로 한정되어 있음을 알 수 있다. 경추디스크에 대한 침 치료 연구나 한약치료, 운동치료 연구는 제한된 검색어 내에서 찾을 수가 없었다. 또한 경추추간판탈출증에 적용하는 추나 치료에 대해서는 일반적인 검색으로는 찾을 수 없었다. 그래서 Manipulation에 대하여 MeSH Terms

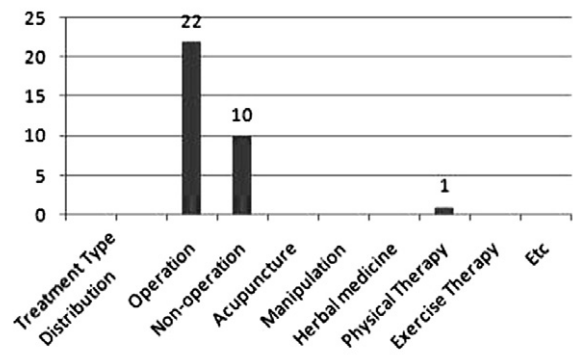


Fig. 3. The Literatures Related with Cervical Disc Herniation-Classification Sorted by Treatment Type Distribution.

Journal Distribution

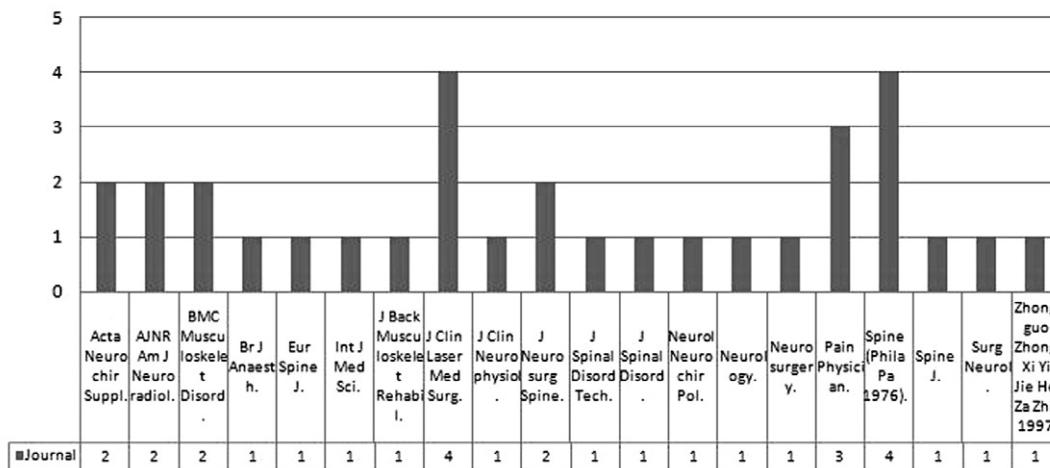


Fig. 2. The Literatures Related with Cervical Disc Herniation-Classification Sorted by Published Journal.

를 적용하지 않고 방법을 변경할 결과, (cervical disc herniation) AND manipulation으로 51개의 논문을 찾을 수 있었고 clinical trials로 논문의 종류를 제한하자 1개의 pilot study를 찾을 수 있었다. Shin BC, Kim SD, Lee MS의 Comparison between the effects of Chuna manipulation therapy and cervical traction treatment on pain in patients with herniated cervical disc: a randomized clinical pilot trial이 유일한 논문이자 RCT였다. Shin BC 등¹⁷⁾은 MRI로 확진된 26명의 환자를 대상으로 무작위로 경추견인치료를 받는 그룹과 경추추나 그룹으로 나누어 치료를 진행하여 결과를 비교한 논문이었다. 그리고 검색하는 과정에서 추나 치료의 효과를 입증하려는 연구들뿐만 아니라, 경추부 추나치료의 부작용에 대한 연구들이 상당수 있는 것을 확인할 수 있었다¹⁸⁾.

2. '검색전략 2'의 결과

두 번째 검색전략인 경부 통증에 대한 추나 치료의 효과에 대한 최근 10년간의 해외 연구 현황을 파악하기 위해 연도별, 학술지별 분류를 하여 연구의 현황에 대해 밝히고, 특징적으로 논문 종류별로 분류한 후 임상 근거로서의 수준이 높은 무작위대조군연구(RCT)를 분석하고자 한다.

(1) 연도별 분류

검색전략 2의 경우에는 10년간의 연구 성과를 확인하기 위하여 검색기간을 2003.01.01일부터 2013.12.31일로 제한하여 검색하였기 때문에 2003년부터의 논문 숫자를 집계하여 도표로 제시하였다. 전체 논문은 87개로 연도별로 Fig. 4와 같은 분포를 보였다. 2013년의 연구 횟수가 적은 이유는 아직 Pubmed에 반영되지 않은 연구들이 진행되고 있을 가능성이 가장 큰 것으로 추측된다.

Published Year Distribution

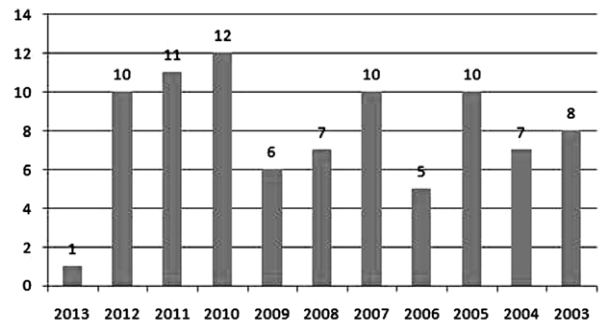


Fig. 4. The Literatures Related with Neck Pain-Classification Sorted by Published Year.

(2) 학술지별 분류

경추부 추나치료에 관한 논문은 다음과 같은 학술지에 주로 게재되었고, 몇몇 학술지에 편중되어 있는 경향을 보였다. 87개의 문헌 가운데 특히 J Manipulative Physiol Ther 이 24개로 가장 많은 게재횟수를 차지하고 있었고, J Orthop Sports Phys Ther, Man Ther, Spine(Phila Pa 1976)이 각각 9개였고 BMC Musculoskelet Disord이 7개였다.

결과적으로 특정 학술지에 경추부 추나의 논문이 편중되어 있음을 알 수가 있고, CAM 관련 학술지가 다수를 차지하고 있었다. 한 가지 특징적인 것은 Spine지에 9편의 논문이 게재되었다는 점이다.

(3) 논문종류별 분류

치료에 대한 논문을 Oxford Centre for Evidence-based Medicine의 Level of Evidence 1에 근거하여 분류하자면, 가장 높은 수준의 연구는 RCT에 대한 Systematic Review이다¹⁹⁾. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine 2011 Levels of Evidence 2에 근거한 경우에도 조금 더 방식이 다양해졌으나, 가장 높은 수준의 연구는 RCT에 대한 Systematic Review이고, 다음으로 RCT, 비무작위 대조군코호트연구(Non-randomized controlled

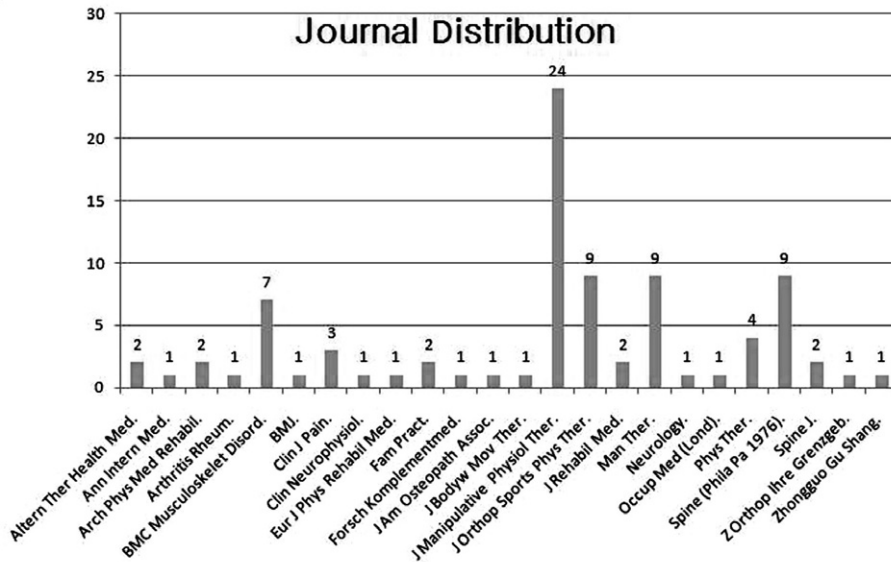


Fig. 5. The Literatures Related with Neck Pain-Classification Sorted by Published Journal.

cohort)나 추적관찰연구(follow-up study), Case-series순이다²⁰⁾. 본 논문에서는 이러한 기준을 근거로 임상논문을 RCT, 전향적 코호트(prospective cohort), 비무작위 대조군연구(Non-randomized controlled trial) 등으로 분류하였다.

87개의 문헌에 대한 초록을 분석하여 제거된 23개도 도표에 포함되었다. 나머지 64개의 연구 가운데 RCT가 56개로 가장 많은 비율을 차지하고 있음을 알 수 있고, 전향적 코호트 연구가 4개, 단순 대조군 연구가 2개, 제목과 초록을 검토한 결과 분류하기 애

매하거나 Pilot open trial인 경우 2개를 기타로 분류하였다. 위의 도표 및 그림 상에는 무작위대조군 연구(RCT)가 전체의 56.64%이지만, 23개를 제거한 64개의 논문 가운데서는 87.5%로 아주 높은 비율을 보이고 있음을 알 수 있었다. 즉 논문종류별로 분석한 결과는 양적으로는 경부통증에 추나 치료에 대한 연구는 상당히 높은 수준의 증거를 보유하고 있음을 알 수 있었다.

(4) RCT 연구논문의 질적 평가

RCT 연구라 할지라도 연구방법이 적절하지 않으면 연구결과의 신뢰성과 타당성에 영향을 미치게 되므로 연구의 질적인 측면을 파악하기 위해서 선정된 문헌의 대다수를 차지하는 RCT를 평가하는 것이 중요하다고 볼 수 있다²¹⁾. RCT 연구의 질을 평가하는 Tool로 여러 가지 방법이 있고 Campell, Moher, Chalmers, Jadad 등이 제안한 방법들²²⁾ 가운데서 Jadad Scale의 경우 RCT 설계 및 시행과정에서 중요한 3가지 요인인 무작위 배정, 이중맹검, 탈락자의 요인분석을 모두 포함하고 있어 임상시험 연구의 질적 평가를 위해 용이하게 사용되고 있고²³⁾ 본 연구에

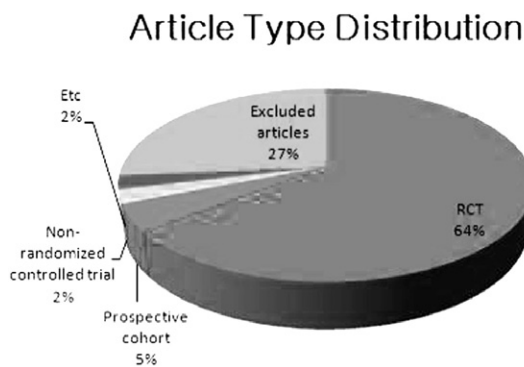


Fig. 5. The Literatures Related with Neck Pain-Classification Sorted by Published Type.

서 사용하기로 하였다. Jadad scale을 Table III에 제시하였다.

Jadad 점수측정 원칙은 무작위배정과 이중맹검에 대해 언급되어 있으면 1점을 부여하고, 무작위배정과 이중맹검이 적절하게 기술되어 있으면 1점을 가산하지만 부적절하게 기술되어 있을 경우 1점을 감산한다. 또한 추적과정에서의 탈락에 대해 해당자의 수와 그 탈락사유를 적절히 기술하였을 경우 1점을 부여하는 방식으로 측정하게 된다²⁵⁾.

본 연구에서 첫 번째 무작위 배정의 적절성 부분에서는 모두 RCT를 대상으로 하므로, 기본적으로 1점을 주고 초록상 구체적인 방법을 언급한 경우에는 +1점하여 2점을 주고, 나머지는 무작위 배정의 구체

적인 방법을 언급하지 않은 것으로 보아 1점 그대로 유지하기로 하였다. 두 번째 항목인 이중 맹검의 적용부분에서는 현실적으로 추나 치료의 임상적 특성상 이중 맹검이 힘들다는 점을 감안하여 맹검에 대한 언급이 있으면 1점을 주고, 치료자와 평가자 모두 블라인드 되면 1점가산하여 2점주고, 평가자만 맹검되어 있으면 1점유지, 평가자만 맹검하였는데 언급이 별도로 없을 시 1점 감산하여 0점 처리하는 방식으로 점수화하였다. 세 번째 항목인 환자의 탈락에 대한 분석도 언급이 있으면 1점주고, 없으면 0점을 주어 총 5점의 점수를 매겼다.

Fig. 7은 각 논문에 해당하는 점수를 산정한 도표로, 전체 평균 1.73점으로 Jadad Scale상 2점 이하

Table III. The Questions of Jadad Quality Assessment Scale²⁴⁾

Question	Response	Score
1. Was the study described as randomized?	Yes	1
	No	0
If the method of generating the sequence of randomization was described, was it adequate or inadequate?	Not described	0
	Adequate	1
	Inadequate	-1
2. Was the study described as double-blind?	Yes	1
	No	0
If the method of blinding was described, was it adequate or inadequate?	Not described	0
	Adequate	1
	Inadequate	-1
3. Was there a description of withdrawals and drop-outs?	Yes	1
	No	0

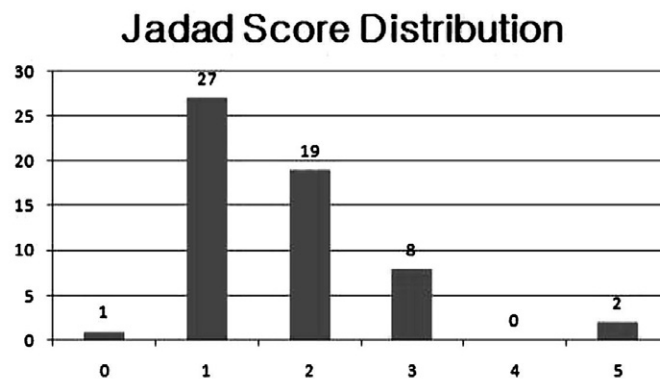


Fig. 7. The analysis of RCTs related with neck pain-distribution of Jadad score.

는 Low Quality로, 3점 이상을 High Quality로 평가하는 기준에 비추어 평균적으로 낮은 점수를 기록하고 있으며 3점 이상의 논문이 총 10개로 그 수도 낮은 것을 알 수가 있다. 5점 만점의 RCT도 2개뿐이

어서 전체적으로 높은 수준의 연구가 부족한 상황이었다. Table IV는 검색결과 선정된 56개의 RCT에 대하여 각각의 Jadad Scale항목이 어떻게 적용되었는지를 보여주는 도표이다.

Table IV. The Assessment of RCTs Related with Neck Pain by Jadad Score

No	Title	Published Journal, year	Jadad score	Questions		
				1. Randomized*	2. Double-blinded†	3. Drop-out‡
1	Spinal manipulation, medication, or home exercise with advice for acute and subacute neck pain: a randomized trial.	Ann Intern Med. 2012	1	1	1-1=0	0
2	A randomized controlled trial comparing manipulation with mobilization for recent onset neck pain.	Arch Phys Med Rehabil. 2010	1	1	0	0
3	The immediate effects of mobilization technique on pain and range of motion in patients presenting with unilateral neck pain: a randomized controlled trial.	Arch Phys Med Rehabil. 2009	5	2	2	1
4	Effectiveness of manual therapy or pulsed shortwave diathermy in addition to advice and exercise for neck disorders: a pragmatic randomized controlled trial in physical therapy clinics.	Arthritis Rheum. 2005	1	1	0	0
5	Efficacy of manual therapy treatments for people with cervicogenic dizziness and pain: protocol of a randomised controlled trial.	BMC Musculo skelet Disord. 2012	2	2	0	0
6	A randomised controlled trial of preventive spinal manipulation with and without a home exercise program for patients with chronic neck pain.	BMC Musculo skelet Disord. 2011	1	1	0	0
7	The long-term effects of naprapathic manual therapy on back and neck pain - results from a pragmatic randomized controlled trial.	BMC Musculo skelet Disord. 2010	1	1	0	0
8	Chiropractic and exercise for seniors with low back pain or neck pain: the design of two randomized clinical trials.	BMC Musculoskelet Disord. 2007	2	1	1	0

9	Efficacy of manipulation for non-specific neck pain of recent onset: design of a randomised controlled trial.	BMC Musculoskeletal Disord. 2007	2	1	1	0
10	Cost effectiveness of physiotherapy, manual therapy, and general practitioner care for neck pain: economic evaluation alongside a randomised controlled trial.	BMJ. 2003	1	1	0	0
11	Naprapathic manual therapy or evidence-based care for back and neck pain: a randomized, controlled trial.	Clin J Pain. 2007	1	1	0	0
12	Osteopathic treatment of patients with chronic non-specific neck pain: a randomised controlled trial of efficacy.	Forsch Komplementmed. 2008	1	1	0	0
13	Intramuscular ketorolac versus osteopathic manipulative treatment in the management of acute neck pain in the emergency department: a randomized clinical trial.	J Am Osteopath Assoc. 2005	2	1	0	1
14	Immediate effects on electromyographic activity and pressure pain thresholds after a cervical manipulation in mechanical neck pain: a randomized controlled trial.	J Manipulative Physiol Ther. 2011	3	1	1	1
15	Chiropractic manipulative therapy and low-level laser therapy in the management of cervical facet dysfunction: a randomized controlled study.	J Manipulative Physiol Ther. 2011	1	1	0	0
16	Immediate effects of the audible pop from a thoracic spine thrust manipulation on the autonomic nervous system and pain: a secondary analysis of a randomized clinical trial.	J Manipulative Physiol Ther. 2011	1	1	0	0
17	Joint mobilization vs massage for chronic mechanical neck pain: a pilot study to assess recruitment strategies and estimate outcome measure variability.	J Manipulative Physiol Ther. 2010	2	1	0	1
18	The effect of spinal manipulation on the efficacy of a rehabilitation protocol for patients with chronic neck pain: a pilot study.	J Manipulative Physiol Ther. 2010	1	1	0	0
19	Changes in neck mobility and pressure pain threshold levels following a cervical myofascial induction technique in pain-free healthy subjects.	J Manipulative Physiol Ther. 2009	3	1	1	1

20	Immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation on active mouth opening and pressure pain sensitivity in women with mechanical neck pain.	J Manipulative Physiol Ther. 2009	2	1	1	1
21	Changes in pressure pain thresholds over C5-C6 zygapophyseal joint after a cervicothoracic junction manipulation in healthy subjects.	J Manipulative Physiol Ther. 2008	2	1	1	0
22	Changes in pressure pain sensitivity in latent myofascial trigger points in the upper trapezius muscle after a cervical spine manipulation in pain-free subjects.	J Manipulative Physiol Ther. 2007	3	1	1	1
23	Immediate effects on neck pain and active range of motion after a single cervical high-velocity low-amplitude manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: a randomized controlled trial.	J Manipulative Physiol Ther. 2006	2	1	1	0
24	Improvement after chiropractic care in cervicocephalic kinesthetic sensibility and subjective pain intensity in patients with chronic neck pain.	J Manipulative Physiol Ther. 2006	1	1	0	0
25	Bone setting for prolonged neck pain: a randomized clinical trial.	J Manipulative Physiol Ther. 2005	2	1	1	0
26	Long-term follow-up of a randomized clinical trial assessing the efficacy of medication, acupuncture, and spinal manipulation for chronic mechanical spinal pain syndromes.	J Manipulative Physiol Ther. 2005	2	1	0	1
27	Dose response for chiropractic care of chronic cervicogenic headache and associated neck pain: a randomized pilot study.	J Manipulative Physiol Ther. 2004	2	1	0	1
28	Adverse reactions to chiropractic treatment and their effects on satisfaction and clinical outcomes among patients enrolled in the UCLA Neck Pain Study.	J Manipulative Physiol Ther. 2004	1	1	0	0
29	A pilot study for a randomized clinical trial assessing chiropractic care, medical care, and self-care education for acute and subacute neck pain patients.	J Manipulative Physiol Ther. 2003	2	1	0	1

30	Short-term combined effects of thoracic spine thrust manipulation and cervical spine nonthrust manipulation in individuals with mechanical neck pain: a randomized clinical trial.	J Orthop Sports Phys Ther. 2013	1	1	0	0
31	Immediate changes in widespread pressure pain sensitivity, neck pain, and cervical range of motion after cervical or thoracic thrust manipulation in patients with bilateral chronic mechanical neck pain: a randomized clinical trial.	J Orthop Sports Phys Ther. 2012	3	1	1	1
32	Upper cervical and upper thoracic thrust manipulation versus nonthrust mobilization in patients with mechanical neck pain: a multicenter randomized clinical trial.	J Orthop Sports Phys Ther. 2012	1	1	0	0
33	Short-term effects of kinesiio taping versus cervical thrust manipulation in patients with mechanical neck pain: a randomized clinical trial.	J Orthop Sports Phys Ther. 2012	2	1	1	0
34	Thoracic spine thrust manipulation versus cervical spine thrust manipulation in patients with acute neck pain: a randomized clinical trial.	J Orthop Sports Phys Ther. 2011	1	1	0	0
35	The immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation and suboccipital muscle inhibition technique on active mouth opening and pressure pain sensitivity over latent myofascial trigger points in the masticatory muscles.	J Orthop Sports Phys Ther. 2010	3	1	1	1
36	The addition of cervical thrust manipulations to a manual physical therapy approach in patients treated for mechanical neck pain: a secondary analysis.	J Orthop Sports Phys Ther. 2010	2	1	1	0
37	Thoracic spine manipulation for the management of patients with neck pain: a randomized clinical trial.	J Orthop Sports Phys Ther. 2009	1	1	0	0
38	Efficacy of a C1-C2 self-sustained natural apophyseal glide (SNAG) in the management of cervicogenic headache.	J Orthop Sports Phys Ther. 2007	3	1	2	0
39	Stretching exercises vs manual therapy in treatment of chronic neck pain: a randomized, controlled cross-over trial.	J Rehabil Med. 2007	2	1	1	0

40	The effectiveness of thoracic manipulation on patients with chronic mechanical neck pain - a randomized controlled trial.	Man Ther. 2011	1	1	0	0
41	Cervical lateral glide increases nociceptive flexion reflex threshold but not pressure or thermal pain thresholds in chronic whiplash associated disorders: A pilot randomised controlled trial.	Man Ther. 2010	2	1	1	0
42	Inclusion of thoracic spine thrust manipulation into an electro-therapy/thermal program for the management of patients with acute mechanical neck pain: a randomized clinical trial.	Man Ther. 2009	1	1	0	0
43	Sustained natural apophyseal glides (SNAGs) are an effective treatment for cervicogenic dizziness.	Man Ther. 2008	3	1	2	0
44	Active or passive treatment for neck-shoulder pain in occupational health care-A randomized controlled trial.	Occup Med (Lond). 2004	2	1	1	0
45	Examination of a clinical prediction rule to identify patients with neck pain likely to benefit from thoracic spine thrust manipulation and a general cervical range of motion exercise: multi-center randomized clinical trial.	Phys Ther. 2010	1	1	0	0
46	Manual therapy, exercise, and traction for patients with cervical radiculopathy: a randomized clinical trial.	Phys Ther. 2009	1	1	0	0
47	Short-term effects of thrust versus nonthrust mobilization/manipulation directed at the thoracic spine in patients with neck pain: a randomized clinical trial.	Phys Ther. 2007	1	1	0	0
48	Supervised exercise with and without spinal manipulation performs similarly and better than home exercise for chronic neck pain: a randomized controlled trial.	Spine (Phila Pa 1976). 2012	1	1	0	0
49	Is a behavioral graded activity program more effective than manual therapy in patients with subacute neck pain? Results of a randomized clinical trial.	Spine (Phila Pa 1976). 2010	1	1	0	0

50	Frequency and clinical predictors of adverse reactions to chiropractic care in the UCLA neck pain study.	Spine (Phila Pa 1976). 2005	2	2	0	0
51	Efficacy of cervical endplay assessment as an indicator for spinal manipulation.	Spine (Phila Pa 1976). 2003	5	2	2	1
52	Chronic spinal pain: a randomized clinical trial comparing medication, acupuncture, and spinal manipulation.	Spine (Phila Pa 1976). 2003	2	2	0	0
53	Validation of a novel sham cervical manipulation procedure.	Spine J. 2012	3	2	0	1
54	Dose response and efficacy of spinal manipulation for chronic cervicogenic headache: a pilot randomized controlled trial.	Spine J. 2010	1	1	0	0
55	[Randomised trial of acupuncture compared with conventional massage and sham" laser acupuncture for treatment of chronic neck pain - range of motion analysis]."	Z Orthop Ihre Grenzgeb. 2003	1	1	0	0
56	[Observation of curative effect on fixed-point spin reduction of spinal manipulation therapy for cervical vertigo].	Zhongguo Gu Shang. 2010	1	1	0	0
57	Spinal mechanisms of pain control.	Clin J Pain. 2007	0	1-1=0	0	0

*, †, ‡ Randomized, Double-blinded, Drop-out : three subquestions of Jadad scale

IV. 고찰

경추는 상대적으로 관절운동 범위가 크고 관절의 안정성은 약한 편이기 때문에 여러 가지 외상이나 병적 상태로 인해 변화를 나타낼 수 있으며 항상 불안정한 상태로 스트레스에 노출되어 있으므로 통증이 발생하기 쉽다²⁶⁾. 2011년 진료비통계지표에 따르면, 경추추간판탈출증으로 양방 의료기관에서 입원치료를 받은 환자 수는 약 5만 명, 한방 의료기관도 약 4천 명에 이른다²⁷⁾. 해외의 연구를 살펴보면, 상지 방사통은 미국의 Minnesota, Rochester에서는 10만 명당 83.2명이 겪는 것으로 평가²⁸⁾되고 있고, 상지 방사통의 가장 일반적인 원인은 Lateral Canal

Stenosis와 Cervical Disc Herniation이며 협착의 경우에는 골극과 황색인대비대를 동반하는 경우가 많았다²⁹⁾.

수술적응증은 약 6-12주간의 보존적인 치료를 하여도 효과가 없거나, 동통이 자주 발생하여 일상생활이 어려운 경우에 수술적 요법을 시행하게 된다³⁰⁾. 그러나 실제 환자의 5-10%만이 보존적 치료에 실패하여 수술이 필요한 것으로 알려지고 있으며 특히 전방 추체간 유합술을 시행한 374명을 10년간 관찰한 결과 해마다 약 2.9%에서 인접분절의 변화로 인해 증상이 재발되었다고 보고하는 등의 수술부작용으로 오히려 삶의 질이 저하된다는 보고도 있다³¹⁾.

실제로 다양한 치료접근에 대한 연구가 이루어지

고 있으나, 많은 부분이 후향적 연구였고³²⁻⁵⁾, 결과측정도 미흡한 수준이었다는 보고가 있다^{36,37)}. 그러나 이러한 연구보고들은 1990년대 말에서 2000년대 초에 이루어진 연구들에 대한 평가였다. 2006년 Murphy 등은 31명의 환자들을 대상으로 상지 방사통에 대한 추나 치료를 시행한 결과, 평균 11.7회의 치료로 89%환자에서 Good이상의 만족도를 이끌어 내었다³⁸⁾. 그 후로 많은 연구들이 이루어졌지만, 국내에서 경추부 질환에 대한 고찰은 그 수가 많지 않아 해외연구의 동향에 대해 분석하여 향후 연구자들을 위한 발판을 마련하고자하는 것이 본 논문의 목표 중 하나이다. 그래서 PICOT-SD라는 기준에 맞춰 두 가지 검색전략을 수행하여 연구를 진행하였다.

첫 번째로 우리는 경추부 질환에 있어 대표적이라고 할 수 있는 경추추간판탈출증의 추나치료에 대한 연구를 먼저 시도하였으나, 그 수가 적어 향후 연구가 필요한 부분으로 보인다.

두 번째로 역시 Pubmed에 검색 등록된 학회지를 중심으로 경부통증에 대한 추나 치료 연구 논문을 검색한 결과 총 87 편이 검색되었으며, 초록을 분석하여 기준에 적합하지 않은 논문 23 편을 제외한 64 편의 연구를 대상으로 다각적인 분석을 시도하였다. 그 중 RCT 연구 논문 56 편에 대하여 질적인 분석을 시도하였다. 그 수가 많지 않은 이유는 경추부 추나는 경추디스크가 동반된 환자에게는 금기증이라고 언급하는 경우도 있어 상대적으로 연구가 적은 것으로 보인다. RCT 연구의 질적 평가 도구로는 여러 방법이 있으나 Jadad Score의 경우 비교적 사용하기 간편하고 객관성도 보장되어있어 현재 RCT 연구 평가에 가장 보편적으로 사용되고 있다. Jadad Quality Assessment Scale의 경우 무작위 배정, 이중맹검, 탈락으로 구분하여 임상연구의 질을 평가하는데, 본 연구에서 총 56편의 RCT 연구의 질 평가를 실시한 결과 10편이 Jadad score 3점 이상으로 나타났다. Jadad Score 평가기준상 2점 이하를 Low Quality, 3점 이상을 High Quality로 구분하고 있는 점을 고려하고 전체 연구의 평균 Score가 1.73점으로 나타

난 것으로 보아 전반적인 연구 수준은 Low Quality를 보인다고 할 수 있으며 본 연구에서 평가한 연구 중 10편만이 High Quality를 보였다. 약 17.9%의 논문이 높은 수준의 RCT 연구 설계를 갖고 있다고 할 수 있다. 따라서 적절한 디자인으로 진행되는 RCT 연구가 향후 필요한 것으로 사료된다.

본 연구가 가지는 한계점은 초록을 분석대상으로 하여 연구를 진행하였으므로, Jadad Scale을 원문에 적용하지 못하여 정확한 평가가 이루어지지 않았다는 것이다. 한의학 관련 임상연구의 경우 서양의학을 기초로 한 연구방법을 그대로 적용하는 것은 무리가 있으며, 임상에 적절한 연구방법과 평가도구 마련이 필요하다³⁹⁾. 또 다른 한계는 Jadad Score가 RCT 연구논문의 질 평가에 있어 객관적이며 보편적이기는 하나 Jadad Score 한 가지만으로 평가할 수 없는 범주가 많기 때문에 점수와는 반대로 질 낮은 논문이 Jadad Score가 높게 나오는 경우가 발생할 수 있는 가능성이 있다는 점이다⁴⁰⁾. 현재 침 치료에 대한 RCT 연구의 질을 평가할 때에는 FEAS와 같은 평가기준이 있지만, 추나 치료에 대하여 평가도구가 없는 상황이다. 평가도구를 만드는 것도 이후 필요한 연구 분야이다. 또한 본 연구의 제한점은 기존의 경추부에 대한 국내연구 현황을 바탕으로 Pubmed를 통해 해외논문을 분석하였지만, 반대로 국내 RCT에 대한 질적인 분석을 하지 않은 점이다. 이러한 제한점이 있기는 하지만 본 연구의 의의를 참고하고 한계점을 보완하여 향후 연구자들은 더 근거수준이 높은 임상논문을 발표해서 한의학, 추나 의학을 세계화하는데 기여할 수 있을 것이다.

V. 결 론

저자들은 경추부 질환의 추나치료의 해외 연구동향을 살피기 위해서 PICO기준에 따른 검색전략을 수립하여 Pubmed검색을 통해 출판년도, 학술지, 논문의 종류, 치료방법 등의 여러 기준별로 논문들을

분류하였고 특히 경부질환의 RCT에 대해서는 Quality Assessment를 시행하였다. 그리하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 현재 경추부 추나치료의 해외임상논문은 질이 아주 높지 않고, 한정된 학술지에 게재되고 있다.
2. 경추추간판탈출증에 대한 추나치료는 연구가 활발하지 않고 경부 통증에 초점이 맞춰져 있다.

향후 경추부 추나 치료에 대한 연구는 양질의 RCT가 필요하고, 경추추간판탈출증에 대해서는 기본적인 임상연구가 필요한 분야로 보인다.

VI. 참고문헌

1. Hoqq-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J. The Burden and Determinants of Neck Pain in the General Population: Results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and its Associated Disorders. *Spine*. 2008;15(33):39-51.
2. Carroll LJ, Hoqq-Johnson S, van der Velde G, Haldeman S, Holm LW, Carragee EJ, et al. Course and Prognostic Factors for Neck Pain in the General Population: Results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and its Associated Disorders. *Spine*. 2008;15(33):75-81.
3. 송인광, 이승덕, 김갑성. VDT증후군과 견비통의 문헌적 고찰을 통한 상관성 연구. *대한침구학회지*. 2001;18(2):37-50.
4. 11. 한방재활의학과학회. *한방재활의학과학* 2판. 서울:군자출판사. 2005:60,70-1.
5. 27. 건강보험심사평가원. 2011년 진료비통계지표. 서울:건강보험심사평가원. 2012:66-88.
6. 대한정형외과학회. *정형외과학* 6판. 서울:최신의학사. 2006:584-6.
7. 김영훈, 문동언, 박종민, 윤재원. 요추 추간판탈출증의 자연적 흡수. *대한통증의학회지*. 2005;18(1):56-9.
8. 이효은, 조재희, 문자명, 임명장, 강인, 이한, 정호석, 장형석. 경추 추간판 탈출증 환자 88례에 대한 임상적 고찰. *대한침구학회지*. 2008;25(6):145-52.
9. 박종민, 이명중. 경추 추간판 탈출증으로 수술 권유를 받은 환자에게 한의학적 치료가 임상 증상 및 삶의 질 개선에 미치는 영향. *척추신경추나의학회지*. 2011;15(4)1:35-42.
10. 문자영, 송주현, 임명장, 강인, 이효은, 조재희, 김학재, 장형석. 한의학적 치료로 호전된 경추 추간판탈출증 환자의 영상의학적 변화 5례. *대한침구학회지*. 2007;24(5):229-40.
12. 척추신경추나의학회. *추나의학*. 서울:척추신경추나의학회. 2011:3-4, 186.
13. 정윤규, 김민영, 김진수, 노해린, 최영일, 최희승, 신동재. 경추부 질환에 적용하는 추나 치료에 대한 국내 연구 동향. *척추신경추나의학회지*. 2013;8(1):1-13.
14. 최희승, 엄봉근, 김주영, 한상욱, 정윤규, 신동재. PubMed를 통해 살펴 본 요통에 대한 추나 치료 연구의 최신 동향. *한방재활의학과학회지*. 2012;22(4):99-113.
15. 김수영, 박지은, 서현주, 이운재, 손희정, 정보형, 서혜진, 신채민. NECA's Guideline for Undertaking Systematic Reviews and Meta-Analyses for Intervention. *한국보건 의료연구원*. 2011:8-10.

16. Medical Subject Headings(MeSH). Available from: URL:http://www.nlm.nih.gov/mesh/intro_preface.html#pref_hist.
17. Shin BC, Kim SD, Lee MS. Comparison between the Effects of Chuna Manipulation Therapy and Cervical Traction Treatment on Pain in Patients with Herniated Cervical Disc: a Randomized Clinical Pilot Trial. *Am J Chin Med*. 2006;34(5):923-5.
18. Hsieh JH, Wu CT, Lee ST. Cervical Intradural Disc Herniation after Spinal Manipulation Therapy in a Patient with Ossification of Posterior Longitudinal Ligament: a Case Report and Review of The Literature. *Spine*. 2010;35(5):E149-51.
19. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine - Level of Evidence(March 2009). Available from: URL:<http://www.cebm.net/index.aspx?o51025>.
20. OCEBM Levels of Evidence Working Group. "The Oxford 2011 Levels of Evidence". Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Available from: URL: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=565>.
21. 장민기, 윤은혜, 정찬영, 김은정, 이승덕, 황민섭, 김갑성. 무작위대조군연구(RCT)를 중심으로 한 근골격계 질환의 약침치료에 관한 고찰. *대한침구학회지*. 2009;26(3):149-63.
22. Egger, M., Smith, G.D., Altman, D.G. *Systematic Reviews in Health Care: Meta-Analysis in Context*. 2nd ed. London: BMJ Publishing Groups. 2001:87-108.
23. Cochrane Reviewer's Handbook 4.1.5 Updated April 2002. The Cochrane Collaboration. Available from URL:<http://www.cochrane.org>.
24. Jadad, A.R., Moore, R.A., Carroll, D., Jenkinson, C., Reynolds, D.J., Gavaghan, D.J., McQuay, H.J. Assessing The Quality of Reports of Randomized Clinical Trials: is Blinding Necessary? *Controlled Clinical Trials*. 1996;17(1):1-12.
26. 박서영, 김재수, 고경모, 최성훈, 이윤규, 이윤경, 이경민, 이봉효, 임성철, 우창훈, 안희덕, 정태영, 서정철. 교통사고로 유발된 경향통환자의 추나요법의 효과에 대한 임상적연구. *대한침구학회지*. 2007;24(4):37-44.
28. Radhakrishnan K, Litchy WJ, O'Fallon WM, Kurland LT. Epidemiology of Cervical Radiculopathy: a Population-Based Study from Rochester, Minnesota, 1976 through 1990. *Brain*. 1994;117:325-35.
29. Malanga GA. The Diagnosis and Treatment of Cervical Radiculopathy. *Med Sci Sports Exerc* 1997;29(7 Suppl): 236-45.
30. 김진환, 서정국, 주석규, 김병직, 고한석. 경추 추간판 탈출증의 수술적 치료. *대한정형외과학회지*. 1995;30(3):545-50.
31. 유재원, 손홍문, 이자용, 이철갑. 경추 전방추간판 제거술 및 유합술의 방사선학적 및 임상적 결과의 상관관계. *대한척추외과학회지*. 2006;13(2):81-6.
32. Matsumoto M, Chiba K, Ishikawa M, Maruiwa H, Fujimura Y, Toyama Y. Relationship Between Outcomes of Conservative Treatment and Magnetic Resonance Imaging Findings in Patients

- with Mild Cervical Myelopathy Caused by Soft Disc Herniations. *Spine*. 2001;26:-8.
33. Slipman CW, Lipetz JS, DePalma MJ, Jackson HB. Therapeutic Selective Nerve Root Block in the Nonsurgical Treatment of Traumatically Induced Cervical Spondylotic Radicular Pain. *Am J Phys Med Rehabil*. 2004;83:446-54.
34. Schliesser JS, Krsue R, Fallon LF. Cervical Radiculopathy Treated with Chiropractic Flexion Distraction Manipulation: a Retrospective Study in a Private Practice Setting. *J Manipulative Physiol Ther* 2003;26:592-6.
35. Olivero WC, Dulebohn SC. Results of Halter Cervical Traction for The Treatment of Cervical Radiculopathy: Retrospective Review of 81 Patients. *Neurosurg Focus*. 2002;12:1-4.
36. Heckmann JG, Lang CJG, Zobelein I, Laumer R, Druschky A, Neundorfer B. Herniated Cervical Intervertebral Discs with Radiculopathy: an Outcome Study of Conservatively or Surgically Treated Patients. *J Spinal Disord*. 1999;12:396-401.
37. Saal JS, Saal JA, Yurth EF. Nonoperative Management of Herniated Cervical Intervertebral Disc with Radiculopathy. *Spine* 1996;21:1877-83.
38. Donald R. Murphy, DC, Eric L. Hurwitz, DC, PhD, Amy Gregory, DC, Ronald Clary, DC. A nonsurgical approach to the management of patients with cervical radiculopathy: a prospective observational cohort study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2006;29(4): 279-87.
39. 김윤영, 유종향, 이수경, 이시우. 국내 한약 처방을 이용한 무작위 배정 임상연구논문의 질 평가. *한국한의학연구원. 동의생리병리학회지*. 2011;25(5):927-33.
40. 김현욱, 김성수, 강정아, 남동우, 김은정, 홍권익, 김성철, 이재동, 김갑성, 이진목. 경항통에 침 치료를 시행한 무작위대조연구(RCT)들에 대한 계통적 연구. *대한침구학회지*. 2009; 26(2): 103-23.