

턱관절장애의 한의치료에 대한 국내 데이터베이스 기반 임상 연구 동향 분석: 주제범위 문헌고찰

김가원* · 김혜진* · 신우철*,† · 정원석*,† · 송미연*,† · 조재홍*,† · 김형석*,†

경희대학교 대학원 임상한의학과*, 경희대학교 한방병원 한방재활의학과†

Clinical Research Trends on Korean Medicine Treatment for Temporomandibular Disorder Based on Domestic Databases: A Scoping Review

Gaweon Kim, K.M.D.*, Haejin Kim, K.M.D.*, Woo-Chul Shin, K.M.D.*,†, Won-Seok Chung, K.M.D.*,†, Mi-Yeon Song, K.M.D.*,†, Jae-Heung Cho, K.M.D.*,†, Hyungsuk Kim, K.M.D.*,†

Department of Clinical Korean Medicine, College of Korean Medicine, Graduate School, Kyung Hee University*, Department of Korean Rehabilitation Medicine, College of Korean Medicine, Kyung Hee University Korean Medicine Hospital, Kyung Hee University†

This research was supported by a grant of the Korea Health Technology R&D Project through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), funded by the Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (grant number: RS-2025-02222493), and by a National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MSIT) (grant number: RS-2025-00555303).

RECEIVED June 23, 2026

REVISED July 8, 2026

ACCEPTED July 10, 2026

CORRESPONDING TO

Hyungsuk Kim, Department of Korean Rehabilitation Medicine, College of Korean Medicine, Kyung Hee University Korean Medicine Hospital, Kyung Hee University, Kyungheedaero 23, Dongdaemungu, Seoul 02447, Korea

TEL (02) 958-9225

FAX (02) 958-9104

E-mail kim0874@hanmail.net

Jae-Heung Cho, Department of Korean Rehabilitation Medicine, College of Korean Medicine, Kyung Hee University Korean Medicine Hospital, Kyung Hee University, Kyungheedaero 23, Dongdaemungu, Seoul 02447, Korea

TEL (02) 958-9299

FAX (02) 958-8113

E-mail vetkong95@hanmail.net

Copyright © 2026 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Objectives This scoping review aimed to identify research trends in Korean medicine treatment for temporomandibular disorders in domestic journals and to summarize the study design, intervention types, outcome measures, treatment results, and adverse event reporting.

Methods Clinical studies on Korean medicine treatment for temporomandibular disorders were included, comprising case reports, case series, before-after studies, non-randomized and randomized controlled trials, and evidence synthesis studies. Five Korean databases (Korean Medical Database, Korean Studies Information Service System, Research Information Sharing Service, Korea Citation Index, and Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System) were searched for studies published up to May 6, 2026. Two reviewers independently screened records and extracted data. Study design was analyzed including the three systematic reviews or meta-analyses, whereas other data focused on the 36 original clinical studies.

Results A total of 39 studies were included. Studies have been published continuously since 1995. Most were case reports or series, while comparative and evidence synthesis studies were limited. Acupuncture-related interventions were used most frequently, often in combination. Pain, mouth opening, functional disability, and quality of life were assessed using diverse tools, but outcome measures were not applied consistently. Improvement in at least one outcome was reported in most original clinical studies, and only mild adverse events were reported in a few.

Conclusions Research has accumulated continuously, but the overall level of evidence remains limited because most studies are case-based and outcome measures are heterogeneous. Future studies should adopt standardized outcome measures and conduct higher-quality comparative research to strengthen the evidence base. (*J Korean Med Rehabil* 2026;36(3):91-116)

Key words Temporomandibular disorder, Korean medicine, Scoping review, Clinical research trends

서론»»»

턱관절장애(temporomandibular disorders, TMD)는 턱관절과 저작근 및 주위 조직에 발생하는 통증 및 기능장애를 포괄하는 질환군으로, 턱관절 통증, 관절 잡음, 개구 제한, 저작 시 불편감, 두통, 안면부 통증 등 다양한 증상으로 나타난다. 만성화될 경우 삶의 질 저하와 기능장애를 동반할 수 있으며, 일부 환자에서는 하악편위나 안면비대칭과 같은 구조적 변화로 이어질 수 있다¹⁻³⁾. TMD의 병인은 관절 구조 이상, 저작근 긴장, 부정교합, 외상, 이갈이·이악물기와 같은 습관성 요인, 자세 이상, 심리적 스트레스 등이 복합적으로 작용하는 것으로 알려져 있어, 환자마다 주된 증상과 임상 경과, 치료 반응이 이질적으로 나타난다^{1,4)}.

TMD 환자는 대체로 행동조절, 운동요법, 물리치료, 구강내 장치, 약물치료 등 보존적 치료를 우선적으로 받으며, 구조적 이상이 심하거나 보존적 치료에 충분히 반응하지 않는 제한적인 경우에 한해 수술적 치료가 고려된다^{4,5)}. 그러나 보존적 치료만으로 일관된 개선을 얻기 어려운 경우가 적지 않아, 기존 치료를 보완할 수 있는 비수술적 치료법에 대한 요구가 지속되어 왔다. 한의치료는 이러한 요구에 부합하는 보존적·비수술적 접근으로, 통증 완화, 저작근 긴장 조절, 개구 범위 회복, 기능 개선 등을 목표로 침, 추나, 약침, 한약, 도인운동요법, 구강내 장치 등 여러 중재를 환자의 상태에 따라 유연하게 조합하여 적용할 수 있다⁶⁾.

그러나 이러한 임상적 활용의 폭에 비해, 국내 TMD 한의치료 연구는 연구설계, 대상자 특성, 중재 방식, 평가지표가 매우 다양하여 전체 연구 경향을 일관된 틀 안에서 파악하기 어렵다. 선행 연구로는 2016년 Kim 등⁷⁾이 China National Knowledge Infrastructure 데이터베이스를 이용하여 중국의 TMD 치료 연구 동향을 정리한 바 있으나, 국내 한의계의 임상 연구 축적 양상에 대한 정리는 아직 부족하다.

본 연구는 이러한 배경에서 체계적 문헌고찰(systematic review)이 아닌 주제범위 문헌고찰(scoping review)을 선택하였다. 체계적 문헌고찰은 명확하게 정의된 좁은 질문에 대하여 특정 중재의 효과 크기를 정량적으로 규명하고 근거의 확실성을 평가하는 데 적합하다. 그러나 국내

TMD 한의치료 연구는 연구설계가 증례 중심으로 이질적이고, 적용된 중재와 평가지표가 표준화되어 있지 않으며, 효과 추정을 위한 대조군 연구의 수가 매우 제한적이다. 이러한 상황에서는 효과 크기를 통합하는 체계적 문헌고찰보다, 축적된 연구의 범위와 특성을 폭넓게 지도화(mapping)하고 근거의 공백을 파악하는 데 목적을 둔 주제범위 문헌고찰이 더 적합하다^{8,9)}. 따라서 본 연구는 특정 한의치료의 효과를 평가하는 것이 아니라, 국내 학술지에 발표된 TMD 한의치료 임상 연구가 어떤 설계로, 어떤 중재와 평가지표를 사용하여 축적되어 왔는지를 확인하고, 향후 어떤 중재와 평가체계에 대한 근거가 더 필요한지를 제시하는 것을 목적으로 하였다.

대상 및 방법»»»

본 연구는 Arksey 등⁸⁾이 개발한 범위 지정 검토 방법론을 기반으로 한 preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses extension for scoping reviews⁹⁾ 점검표를 따랐다(Appendix I). 연구 프로토콜은 Open Science Framework에 사전 등록하였다(<https://osf.io/qwy4s/>).

1. 연구 질문 설정

연구팀은 사전 문헌 조사를 시행했으며, 연구 질문을 개발하고 구체화하기 위해 협력하여 다음과 같은 질문을 공식화하였다.

- 1) 턱관절장애에 대한 국내 한의치료에서 어떤 종류의 연구가 진행되었으며 연구의 주요 특징(출판 연도, 연구 설계, 연구 기관, 연구 모집단 등)은 무엇인가?
- 2) 턱관절장애에 대해 주로 사용되는 한의치료의 종류 및 적용 방법은 어떤 것인가?
- 3) 치료에 대한 결과는 어땠으며 어떤 평가 척도가 사용되었는가?
- 4) 한의치료에 대한 질적, 양적 연구에 있어서 향후 추가적으로 이루어져야 할 연구 주제들은 어떤 것이 있는가?

2. 연구 선정

1) 인구 집단

성별, 연령, 원인과 관계없이 턱관절장애가 있는 환자를 대상으로 한 모든 연구가 포함되었다.

2) 중재 유형

본 연구에서는 국내에서 인간을 대상으로 한의사가 시행한 침, 뜸, 부항, 한약, 약침, 추나, 도인운동요법, 구강내 장치, 첩대요법, 골타요법, 매선 등의 한의치료 중재를 활용한 연구를 포함하였다. 한의치료 기간, 투여량, 빈도, 병용 치료에 대한 제한은 없었다.

3) 대조군 및 결과

대조군 및 결과 변수에 대한 제한은 없었다.

4) 연구 설계

단일 환자를 대상으로 한 증례 보고(case report) 및 2건 이상 환자군을 대상으로 한 증례 시리즈(case series), 코호트 연구(cohort study), 대조군이 없는 실험군을 대상으로 한 전후 비교 연구(before-after study), 비무작위 대조 임상연구(non-randomized controlled trial, non-RCT), 무작위 대조 임상 연구(RCT), 메타 분석(meta-analysis) 및 체계적 문헌고찰(systematic review)을 대상으로 하였다. 동물을 대상으로 한 전임상 연구(preclinical study)와 메타분석 및 체계적 문헌고찰을 제외한 인간 피험자를 포함하지 않은 연구(방법론적 연구, 기타 문헌고찰 등)는 포함하지 않았다.

5) 출판 형식 및 학술지 조건

동료 심사(peer review)를 거쳐 국내 학술지에 게재된 논문을 대상으로 하며, 회색 문헌 등 학술지에 정식으로 등재되지 않은 연구(연구 프로토콜, 학술대회 발표 자료, 학위논문, 도서 등)는 포함하지 않았다. 논문의 출판 연도에 제한을 두지 않았다. 원문을 구할 수 없는 연구, 한의학과 관련 없는 학술지에 게재된 연구, 해외 학술지에 게재된 연구 등은 제외하였다.

3. 관련 연구 확인

1) 검색 데이터베이스

문헌 검색은 Korean Medical database (KMbase, <https://kmbase.medric.or.kr/>), Korean studies Information Service System (KISS, <https://kiss.kstudy.com/>), Research Information Sharing Service (RISS, <https://www.riss.kr/>), Korea Citation Index (KCI, <https://www.kci.go.kr/>), Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System (OASIS, <https://oasis.kiom.re.kr/>) 등 5개의 데이터베이스를 이용하여 수행하였다.

2) 검색 전략

턱관절장애의 한의치료에 대한 문헌을 확인하기 위하여 검색어를 구성하였다. 검색어는 턱관절장애 관련 검색어와 한의치료 관련 검색어를 각각 OR 연산자로 결합한 후, 두 검색어 군을 AND 연산자로 묶어서 사용하였으며, 각 데이터베이스의 검색 조건에 따라 일부 변형하여 적용하였다. 턱관절장애 관련 검색어는 “턱관절”, “악관절”, “측두하악”, “temporomandibular”, “TMJ”, “TMD”를 포함하였다. 한의치료 관련 검색어는 한의 임상에서 사용되는 주요 중재 범주를 포괄할 수 있도록 “침”, “약침”, “한약”, “추나”, “도인운동”, “부항”, “뜸”, “첩대”, “FCST”, “구강내 장치”, “골타”, “매선”, “acupuncture”, “pharmacopuncture”, “herbal medicine”, “Chuna”, “Do-in”, “cupping”, “moxibustion”, “appliance”, “hammering”, “embedding”을 포함하였다. 각 데이터베이스별 상세 검색식 및 검색 결과는 Appendix II에 제시하였으며, 데이터베이스별로 최초 색인일부터 검색일자까지의 모든 문헌을 대상으로 검토하였다.

4. 문헌 선정, 자료 추출 및 정리

데이터베이스 검색에서 검색된 연구는 EndNote 25 (Clarivate Analytics, Philadelphia, PA, USA)을 사용하여 정리하였다. 먼저, EndNote 25의 중복 문헌 제거 기능을 활용하여 제거한 후, 연구자가 수동으로 재검토하였다. 2명의 연구자(GK, HK)가 독립적으로 제목과 초록을 검토하여 1차 선별을 수행하였고, 이후 원문을 검

토하여 최종 포함 문헌을 결정하였다. 두 연구자 간 의견이 일치하지 않는 경우 논의를 통해 합의하였으며, 합의가 어려운 경우 제3의 연구자(HK)의 의견을 따랐다.

최종적으로 포함된 연구에서 Excel 양식을 사용하여 연구기관, 학술지, 출판 연도, 연구 설계, 평가 지표, 포함된 환자 또는 참가자 수, 연구 모집단의 인구학적 특성, 대조군 중재(대조군이 있는 경우), 평가 지표, 치료 방법, 치료 기간, 주요 치료 결과 및 부작용 등의 정보를 추출하였다. 이 중 한의치료는 중재 빈도 분석을 위해 유사한 중재를 상위 범주로 재분류한 분석용 항목으로 정의하였다. 예를 들어 전침, 온침, 화침, 레이저침은 특수침이므로 ‘침’ 계열로, 동작침법은 ‘침, 도인운동요법’으로 분류하였으며, Yin balancing appliance (YBA), intermediate balancing appliance (IBA), temporomandibular joint (TMJ) balancing appliance (TBA), anterior balancing appliance (ABA) 등은 ‘구강내 장치’로, 수기요법, 공간척추교정법, functional cerebrospinal therapy (FCST) 등은 ‘추나’로, 그리고 운동요법은 ‘도인운동요법’으로 분류하였다.

한편 본 연구에서는 분석의 편의를 위해 턱관절 또는 경추·척추의 수기적 교정 및 정렬 조절을 목적으로 시행된 치료를 넓은 의미의 ‘추나(수기·교정요법)’ 범주로 조작적으로 분류하였다. 따라서 턱관절 추나요법, 경추추나요법뿐 아니라 FCST, sacro-occipital technique, 공간척추교정법, chiropractic treatment, manual correction 등을 포함하였으며, 이는 각 중재의 효과가 동등함을 전제한 것이 아니라 중재 빈도 분석상의 편의를 위한 조작적 분류임을 밝힌다.

5. 결과 수집, 요약 및 보고

최종적으로 포함된 연구들은 앞서 설정한 연구 질문에 따라 분석하였다. 연구의 특성을 파악하기 위하여 출판 연도, 연구 기관, 연구 설계, 환자 또는 참가자 수,

인구학적 특성을 확인하였다. 또한 턱관절장애에 사용되는 한의학적 치료를 확인하기 위해서 한의 치료 유형, 함께 사용된 기타 요법, 평가 지표, 결과 및 부작용 여부를 조사하였다. 분석 결과는 Microsoft Excel 2024 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA)를 사용하여 그래프와 표로 요약 제시하였다.

한편 연구설계 동향 분석에는 체계적 문헌고찰 및 메타분석 3편을 포함하였으나, 대상자 수, 중재 빈도, 치료 결과 및 부작용 분석은 원저 임상 연구 36편을 중심으로 수행하였다. 이는 체계적 문헌고찰·메타분석이 원저 임상연구가 아니므로 중복 반영 및 해석상 혼선이 발행하지 않도록 하기 위함이다.

결과»»»

1. 문헌 검색 및 선정 과정

2026년 5월 6일까지 총 5개의 국내 데이터베이스에서 검색된 논문은 총 2,782편이었다. 데이터베이스별로는 KCI 1,461편, KISS 603편, KMBase 80편, OASIS 94편, RISS 544편이었다. EndNote의 자동 중복 제거 기능으로 중복 문헌 774편을 제거한 후 2,008편을 대상으로 제목과 초록을 검토하여 선정·배제 기준에 따라 1차 문헌 선별을 진행하였다. 초록이 없는 경우는 전문을 확인하였다. 1차 선별 결과 한의학 관련 학회지가 아닌 학술지에 게재된 논문 1,700편, 자동 중복 제거 후 수동 검토에서 추가로 확인된 중복 문헌 160편, 턱관절과 관련 없는 논문 88편, 임상 연구가 아닌 논문 21편을 제외하여 39편의 논문이 선정되었다. 2차 선별 과정에서 원문을 검토하였고, 배제되는 논문 없이 최종적으로 39편의 논문이 선정되었다(Fig. 1). 최종 포함된 39편의 일반적 특성 및 주요 결과는 Table I에 요약하였으며, 개별 연구의 세부 중재 내용과 구체적 결과값은 Appendix III에 제시하였다.

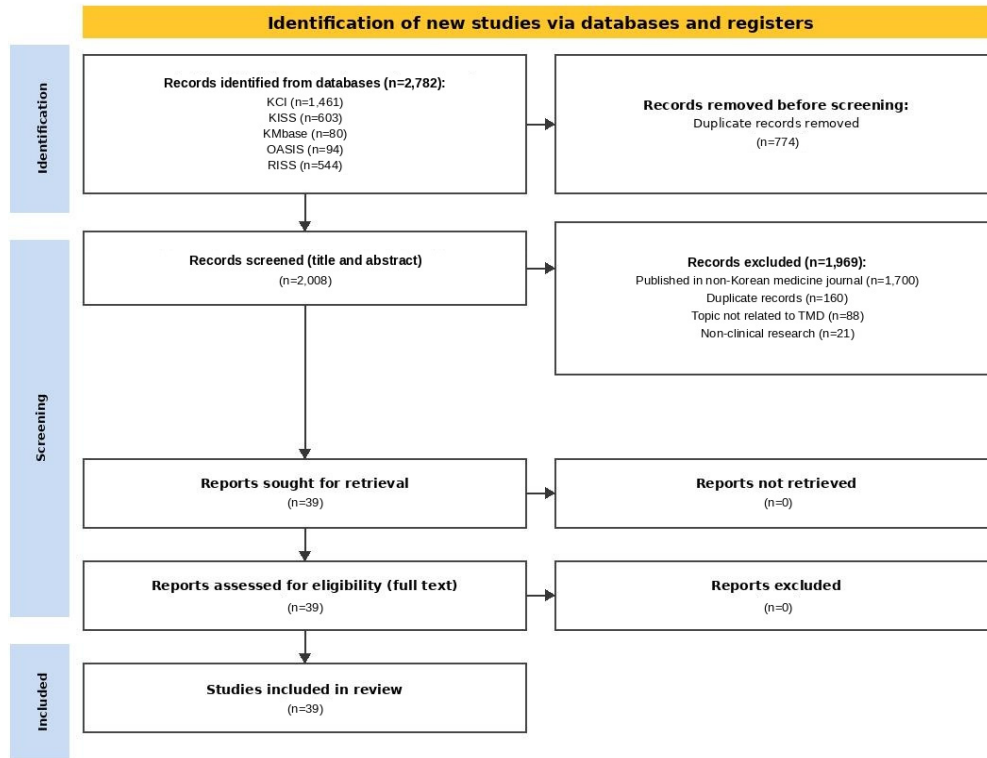


Fig. 1. Flow diagram of study selection in the scoping review of Korean medicine treatments for temporomandibular disorders. KCI: Korea Citation Index, KISS: Korean studies Information Service System, KMbase: Korean Medical database, OASIS: Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System, RISS: Research Information Sharing Service, TMD: temporomandibular disorders.

Table I. Summary of Included Clinical Studies on Korean Medicine Treatment for Temporomandibular Disorders

First author (year)	Study design	Number of participants	Korean medicine intervention	Outcome	Main finding	Adverse event
Kim ¹⁰⁾ (1995)	Case report	1	Acupuncture, thermotherapy	Pain, mouth opening, imaging	Improved	NR
Kim ¹¹⁾ (1996)	Case series	8	Acupuncture	Pain, mouth opening, joint sound	Improved	NR
Byun ¹²⁾ (1999)	Case series	10	Acupuncture, thermotherapy, intraoral appliance	Pain, mouth opening, joint sound	Improved	NR
Wang ¹³⁾ (2001)	Before-after study	40	Acupuncture, Do-in exercise	Pain, jaw function, activity limitation	Improved	NR
Hong ¹⁴⁾ (2002)	Case series	14	Acupuncture, chuna, exercise	Pain, movement, joint sound	Improved	NR
Kim ¹⁵⁾ (2004)	Case series	2	Acupuncture, thermotherapy	Pain, mouth opening, joint sound	Improved	NR
Seo ¹⁶⁾ (2005)	Case report	1	Acupuncture, pharmacopuncture, chuna, herbal medicine	Pain, mouth opening, imaging	Improved	NR
Song ¹⁷⁾ (2005)	Non-RCT	40	Acupuncture, chuna	Pain, jaw function, activity limitation	Improved (chuna-added superior)	NR

Table I. Continued

First author (year)	Study design	Number of participants	Korean medicine intervention	Outcome	Main finding	Adverse event
Choi ¹⁸⁾ (2006)	Before-after study	22	Taping therapy	Pain, mouth opening	Improved	Mild (1 allergic skin reaction)
Kim ¹⁹⁾ (2006)	RCT	31	Acupuncture, chuna	Modified craniomandibular index (movement, joint noise)	Improved (acupuncture superior overall)	NR
Jung ²⁰⁾ (2007)	Case report	1	Acupuncture, chuna, herbal medicine	Pain, imaging	Improved	NR
Lee ²¹⁾ (2007)	Case series	3	Acupuncture, chuna, intraoral appliance, cupping	Pain, imaging	Improved	NR
Moon ²²⁾ (2008)	Case series	3	Do-in exercise	Pain, mouth opening	Improved	NR
Lee ²³⁾ (2009)	Before-after study	194	Acupuncture, chuna, pharmacopuncture, Do-in exercise	Pain, joint sound, mouth opening	Improved	NR
Cho ²⁴⁾ (2009)	Case series	3	Acupuncture, chuna, physical therapy, herbal medicine	Pain, mouth opening	Improved	NR
Lee ²⁵⁾ (2009)	Case series	52	Chuna, Do-in exercise	Symptom improvement	Improved	NR
Hwang ²⁶⁾ (2011)	Case report	1	Acupuncture, chuna	Tinnitus, function	Improved	NR
Chang ²⁷⁾ (2011)	Case series	2	Acupuncture, chuna	Pain; mouth opening	Improved	NR
Jin ²⁸⁾ (2011)	Non-RCT	52	Acupuncture, pharmacopuncture, chuna	Pain	Improved (no between-group difference)	NR
Jung ²⁹⁾ (2012)	Case report	1	Acupuncture, chuna	Pain, mouth opening	Improved	NR
Seol ³⁰⁾ (2012)	Case series	4	Chuna	Symptom change	Improved	NR
Ryu ³¹⁾ (2013)	Case report	1	Acupuncture, chuna, herbal medicine	Pain, joint sound	Improved	NR
Lee ³²⁾ (2014)	Case report	1	Acupuncture, chuna, intraoral appliance, herbal medicine	Mouth opening, symptom change	Improved	NR
Eom ³³⁾ (2014)	Case report	1	Acupuncture, chuna, intraoral appliance	Pain, quality of life	Improved	NR
Cho ³⁴⁾ (2014)	Case series	4	Acupuncture, chuna, physical therapy, exercise	Pain, function, imaging	Improved	NR
Seo ³⁵⁾ (2016)	Non-RCT	33	Acupuncture, pharmacopuncture, cupping, herbal medicine, intraoral appliance, chuna	Pain, function	Improved (FCST-combined superior)	NR
Lee ³⁶⁾ (2017)	Case report	1	Acupuncture (laser)	Pain, function, mouth opening	Improved	NR
Bae ³⁷⁾ (2017)	Systematic review	14 RCTs	Chuna	Pain, function, mouth opening	Favorable but limited evidence	None

Table I. Continued

First author (year)	Study design	Number of participants	Korean medicine intervention	Outcome	Main finding	Adverse event
Kim ³⁸⁾ (2017)	Systematic review and meta-analysis	10 RCTs	Manual therapy	Pain, ROM, AE	Improved vs. control; unclear vs. placebo	5 AEs, none from manual therapy
Lee ³⁹⁾ (2018)	Before-after study	21	Intraoral appliance, chuna, exercise	Pain, function, mouth opening, quality of life	Improved	NR
Geum ⁴⁰⁾ (2019)	Case report	1	Intraoral appliance, acupuncture, cupping, herbal medicine, chuna	Pain, function, mouth opening, quality of life	Improved	NR
Jeon ⁴¹⁾ (2020)	Case report	1	Moxibustion	Pain, mouth opening, function	Improved	NR
Keum ⁴²⁾ (2021)	Case report	1	Acupuncture (fire), chuna, herbal medicine	Pain, mouth opening, function	Improved	NR
Kim ⁴³⁾ (2022)	Case report	1	Pharmacopuncture, acupuncture (laser)	Pain, function	Improved	NR
Yoon ⁴⁴⁾ (2023)	Case report	1	Herbal medicine, acupuncture, pharmacopuncture, chuna	Pain, function, quality of life	Improved	None
Kwon ⁴⁵⁾ (2023)	Case report	1	Thermotherapy, acupuncture, physical therapy, pharmacopuncture, cupping	Pain, mouth opening	Improved	NR
Kwon ⁴⁶⁾ (2023)	Case series	3	Acupuncture (MSAT), Korean medicine combination	Pain, mouth opening, quality of life	Improved	Mild (bruise 1; pruritus 1)
Won ⁴⁷⁾ (2023)	Systematic review and meta-analysis	18 RCTs, 1,109 participants	Review of recent RCTs on acupuncture/electroacupuncture for TMD	Pain, function, mouth opening, AE	Improved; limited evidence level	Self-limiting hematoma (1 study)
Kim ⁴⁸⁾ (2024)	Case report	1	Acupuncture, electroacupuncture, pharmacopuncture, chuna, cupping, herbal medicine	Pain, function, mouth opening, imaging	Improved	None

NR: not reported, RCT: randomized controlled trial, FCST: functional cerebrospinal technique, ROM: range of motion, AE: adverse event, MSAT: motion style acupuncture treatment, TMD: temporomandibular disorders.

2. 확인된 문헌의 일반적 특성

1) 출간 연도

최종 포함된 39편의 논문은 1995년부터 2024년까지 발표되었다⁽⁰⁻⁴⁸⁾. 연도별 논문의 수는 2023년에 4편으로 가장 많았으며⁴⁴⁻⁴⁷⁾, 그 다음으로는 2009년²³⁻²⁵⁾, 2011년²⁶⁻²⁸⁾, 2014년³²⁻³⁴⁾, 2017년에 각 3편씩 발표되었다³⁶⁻³⁸⁾. 시기 별로 구분하면 1995년부터 2004년까지 6편⁽⁰⁻¹⁵⁾, 2005년부터 2014년까지 19편⁽¹⁶⁻³⁴⁾, 2015년부터 2024년까지 14편⁽³⁵⁻⁴⁸⁾이 포함되어, 전체적으로는 2005년부터 2014년 사이에 연구가 가장 활발하게 수행된 것으로 확인되었다. 따라서 국내 턱관절장애 한의치료 연구는 1990년대 중반부터 시작되어 2000년대 중후반과 2010년대 초

중반에 비교적 활발하게 보고⁽¹⁰⁻⁴⁸⁾되었으며, 최근에도 연구가 이어지고 있는 흐름을 보이고 있다(Fig. 2).

2) 연구 설계

연구 설계 유형별로는 증례보고가 16편^(0,16,20,26,29,31-33,36,40-45,48)으로 가장 많았고, 증례군 연구가 12편^(1,12,14,15,21,22,24,25,27,30,34,46), 전후 비교 연구가 4편^(13,18,23,39), 비무작위 대조 임상연구(non-RCT)가 3편^(17,28,35), 무작위 대조 임상연구(RCT)가 1편⁽⁹⁾, 체계적 문헌고찰 및 메타분석 연구가 3편^(37,38,47)이었다. 이를 비율로 환산하면 증례보고 41.0%, 증례군 연구 30.8%, 전후 비교 연구 10.3%, non-RCT 7.7%, RCT 2.6%, 체계적 문헌고찰 및 메타분석 연구 7.7%였다. 즉, 증례보고와 증례군 연구가 총 28편^(10-12,14-16,20-22,24-27,29-34,36,40-46,48)

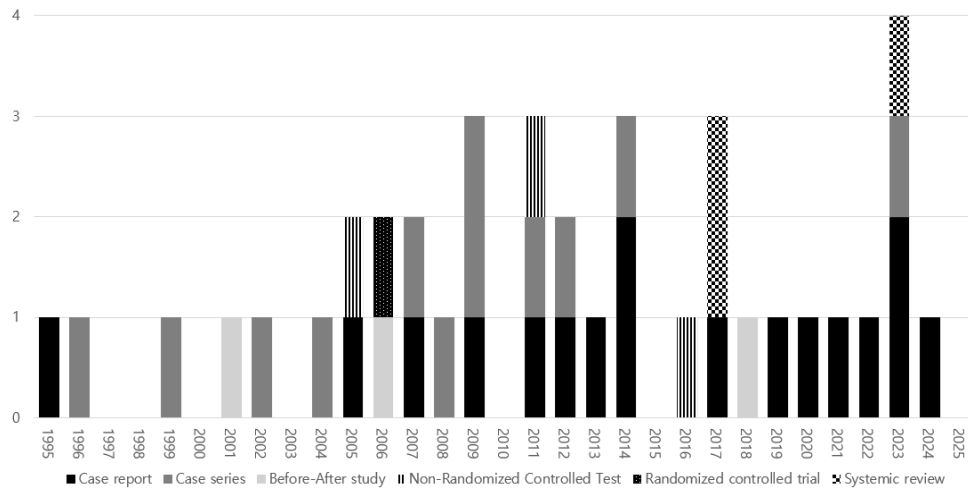


Fig. 2. Study design according to the publication year.

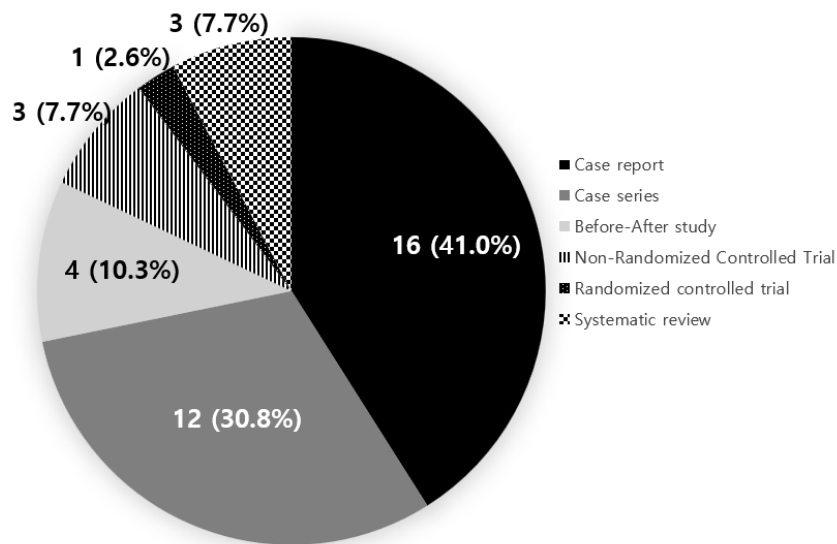


Fig. 3. Distribution of included studies by study design.

으로 전체의 71.8%를 차지하였고, 전후 비교 연구와 non-RCT, RCT를 포함한 원저 임상 연구 36편 중에서도 대부분이 비교적 낮은 수준의 근거를 제공하는 연구 설계에 해당하였다^{10-36,39-46,48}. 반면, 체계적 문헌고찰 계열 연구는 2017년 2편^{37,38}, 2023년 1편⁴⁷으로 총 3편이었다(Fig. 3).

3) 연구 수행 기관

연구수행기관은 제1 연구기관 기준으로 한방병원이

19편으로 가장 많았으며, 대학 및 대학원이 13편, 한의원 및 클리닉이 6편, 연구소가 1편이었다¹⁰⁻⁴⁸. 공동연구 형태로는 보건지소와 국립중앙의료원 참여 연구가 각각 1편씩 확인되었다¹⁰⁻⁴⁸.

3. 연구 대상자의 인구학적 특성

1) 연구 대상자의 수, 성별 및 나이

체계적 문헌고찰 3편^{37,38,47}을 제외한 원저 임상 연구 36

편^{10-36,39-46,48})의 총 연구 대상자 수는 557명이었다. 연구 설계별로는 증례보고 16편에서 총 16명^{10,16,20,26,29,31-33,36,40-45,48}, 증례군 연구 12편에서 총 108명^{11,12,14,15,21,22,24,25,27,30,34,46}, 전후 비교 연구 4편에서 총 277명^{13,18,23,39}, 비무작위 대조 임상연구 3편에서 총 125명^{17,28,35}, 무작위 대조 임상연구 1편에서 31명이 포함되었다¹⁹. 단일 연구 기준으로 가장 많은 대상자를 포함한 연구는 2009년 발표된 전후 비교 연구 1편으로 194명이었고²³, 그 다음으로는 2009년 증례군 연구 52명²⁵, 2011년 non-RCT 52명²⁸, 2001년 전후 비교 연구 40명¹³, 2005년 non-RCT 40명¹⁷, 2016년 non-RCT 33명 순이었다³⁵. 즉, 전체 연구의 상당수가 단일 증례 또는 소수 증례를 기반으로 하였다^{10-36,39-46,48}.

원저 임상 연구 36편 중 성별 또는 연령 등 인구학적 정보가 확인되는 연구는 15편이었고^{10,13,14,23,25,27-29,35,40-44,48}, 나머지 21편에서는 성별 및 연령 정보가 충분히 제시되지 않았다. 성별 분포를 비교적 구체적으로 제시한 임상 연구에서는 여성 비중이 일관되게 높았다^{13,14,23,25,27,28,35}. 2001년 연구에서는 여남비가 7:1이었으며¹³, 2002년 연구는 여성 10명, 남성 4명이었으며¹⁴, 2009년 194례 연구는 여성 128명, 남성 66명²³, 같은 해 52례 연구는 여성 40명, 남성 12명이었으며²⁵. 또한 2011년 non-RCT에서는 실험군 남성 8명, 여성 18명, 대조군 남성 4명, 여성 22명이었고²⁸, 2011년 장동호 등의 증례군 연구는 2명 모두 여성이었다²⁷. 2016년 non-RCT에서도 실험군 남성 6명, 여성 9명, 대조군 남성 6명, 여성 12명으로 여성 비중이 더 높았다³⁵. 이를 종합하면, 성별 정보가 보고된 연구들에서는 여성 환자가 남성보다 많은 경향이 뚜렷하게 확인되었다^{13,14,23,25,27,28,35}.

연령 또한 성인 환자에 집중되는 경향을 보였다. 2001년 연구에서는 20~30대가 가장 많았고¹³, 2002년 연구에서는 31~40세가 가장 많았다¹⁴. 2009년 194례 연구에서는 20~30세가 84명, 30~40세가 74명이었으며²³, 같은 해 52례 연구에서는 20~29세가 27명, 30~39세가 14명이었으며²⁵. 2011년 non-RCT의 평균 연령은 실험군 30.19±9.02세, 대조군 33.23±9.97세였고²⁸, 2016년 non-RCT에서는 실험군 45.20±12.08세, 대조군 50.56±12.47세였다³⁵. 개별 증례에서는 14세 남자 1례²⁹, 26세 남자 1례⁴⁴, 39세 남자 1례⁴⁸, 42세 · 43세 · 44세 · 54세 여자 각 1례⁴⁰⁻⁴³, 82세 여자 1례¹⁰, 그리고 37세 여자 2례가 포함되어²⁷ 연령 분포 자체는 넓었으나, 대상자 수가 많은 연구들

에서는 20~40대 성인 환자가 중심이었다^{13,14,23,25,28}.

2) 연구 대상자의 임상적 특성

원저 임상 연구 36편 중 23편의 논문에서 턱관절장애 또는 악관절장애 환자를 중심으로 대상자가 구성되었으나, 13편의 연구에서는 특정 원인이나 동반 질환이 있는 환자군이 포함되어 임상적 이질성이 확인되었다^{10-36,39-46,48}. 그 중 척추측만증을 동반한 연구가 2편^{17,21}, 전신증상을 동반한 하악관절편위 1편²⁰, 만성 이명 동반 1편²⁶, 외상 또는 교통사고와 관련된 연구가 3편^{29,44,46}, 두개골절제술 후 또는 종양 제거 수술 후 발생한 경우가 2편^{31,48}, 만성 재발성 턱관절 탈구 1편³², 수면 중 이갈이 1편³³, 경향통 동반 1편³⁴, 디스크 전방 변위 1편⁴², 뇌경색 또는 안면부 이상감각을 동반한 경우가 2편이었다^{44,48}. 동반 질환 또는 임상적 특성은 중복 분류를 허용하여 정리하였다.

3) 진단 기준

포함된 원저 임상 연구 36편이 사용한 진단 방식을 분류한 결과, 표준화된 진단기준을 적용한 연구로는 research diagnostic criteria for TMD (RDC/TMD) 및 diagnostic criteria for TMD (DC/TMD) 기반 진단이 확인되었고, 그 외에는 영상검사(TMJ radiography, x-ray 등) 기반 진단, 임상 증상 기반 진단(개구 제한, 관절음, 압통 등), 한의학적 변증 진단이 혼재되어 있었다. 다수의 초기 연구는 명시적 진단기준 없이 임상 증상에 근거하여 대상자를 선정하였으며, RDC/TMD · DC/TMD와 같은 표준 진단체계는 2017년 이후 연구에서 주로 확인되었다. 이러한 진단기준의 이질성은 연구 간 대상자군의 비교 가능성을 제한하는 또 다른 요인으로 작용한다.

4. 치료 중재 및 치료 내용의 특성

원저 임상 연구 36편을 대상으로 한의치료 중재를 분석한 결과, 단일 범주로 분류된 연구는 6편^{11,18,22,30,36,41}, 두 범주 이상이 병용된 복합 중재 연구는 30편으로 나타났다^{10,12-17,19-21,23-29,31-35,39,40,42-46,48}. 중재 유형별로는 침 계열이 32편으로 가장 많았고^{10-17,19-29,31-36,40,42-46,48}, 추나(수기 · 교정요법)가 22편으로 그 다음을 차지하였

다^{16,17,19-21,23,25-35,39,40,42,44,48}). 그 외에는 한약^{6,20,24,31,32,35,40,44,48}과 도인운동요법^{13,14,22,23,25,34,35,39,46}이 각 9편, 약침이 8편^{16,23,28,35,43-45,48}, 구강내 장치가 7편^{12,21,32,33,35,39,40}, 온열 및 물리치료가 7편^{10,12,15,24,34,35,45}, 부항이 5편^{21,35,40,45,48}, 뜸이 1편⁴¹), 척대요법이 1편¹⁸)에서 확인되었다.

1) 침(특수침 포함)

침 계열은 총 32편에서 확인되어 가장 빈번하게 사용된 중재였다^{10-17,19-29,31-36,40,42-46,48}). 여기에는 일반 침치료 외에 온침 1편²⁶), 화침 1편⁴²), 전침 1편⁴⁸), 레이저침 2편^{36,43})이 포함되었으며, 이들을 모두 특수침 자극으로 보아 침 범주에 포함하였다. 침은 단독 중재로 사용된 경우도 있었으나, 대부분의 연구에서는 추나, 약침, 한약, 도인운동요법, 구강내 장치, 온열 및 물리치료 등과 병행되어 적용되었다^{10-17,19-29,31-36,40,42-46,48}). 특히 1995년 첫 증례보고¹⁰)부터 2024년 증례보고⁴⁸)에 이르기까지 거의 전 시기에 걸쳐 지속적으로 사용되어, 턱관절장애 한의 치료 연구에서 가장 기본적인 중재로 기능해 온 것으로 볼 수 있다.

2) 약침 및 봉독 요법

약침은 총 8편에서 사용되었다^{16,23,28,35,43-45,48}). 구체적으로는 자하거 약침^{16,43}), 봉약침^{16,48}), 황련해독탕 약침²³), 신바로 2 약침⁴⁴) 등이 확인되었으며, 대부분 침치료, 추나, 한약 등과 병행된 복합 중재의 일부로 활용되었다^{16,23,28,35,43-45,48}).

3) 추나요법

추나는 총 22편에서 확인되어 침 다음으로 많이 사용된 중재였다^{16,17,19-21,23,25-35,39,40,42,44,48}). 본 범주에는 턱관절 추나요법^{25,26,28,34}), 경추추나요법²⁹), 공간척추교정요법^{30,31}), FCST 관련 도수교정 및 수기요법 전반^{32,33,35,39,40})을 포함하였다. 추나는 침과 병행된 경우가 가장 많았고^{16,20,21,23,25-29,31-35,40,42,44,48}), 일부 연구에서는 침치료군과 추나치료군을 비교하거나¹⁹) 공통 한방치료에 추나를 추가하는 방식의 연구가 수행되었다^{17,28}).

4) 한약치료

한약치료는 총 9편에서 확인되었다^{16,20,24,31,32,35,40,44,48}). 대부분 단독으로 사용되기보다는 침, 약침, 추나와 병행되어 복합 한방치료의 일부로 적용되었다^{16,20,24,31,32,35,40,44,48}).

특히 척추측만증, 전신증상을 동반한 하악관절편위, 만성 재발성 탈구, 안면부 이상감각을 동반한 경우 등 비교적 복합적인 임상 상황에서 함께 사용되는 경향을 보였다^{20,32,40,44,48}).

5) 구강내 장치

구강내 장치는 총 7편에서 사용되었다^{12,21,32,33,35,39,40}). 초기에는 equalizer 교합장치가 1편에서 확인되었고¹²), 이후에는 YBA, TBA, ABA 등 FCST 계열 장치가 중심을 이루었다^{21,32,33,35,39,40}). 구체적으로 1999년 equalizer 교합장치 1편¹²), 2007년 YBA 1편²¹), 2014년 YBA/TBA 및 TBA 각 1편^{32,33}), 2016년 ABA 1편³⁵), 2018년 ABA 1편³⁹), 2019년 IBA/FCST 1편이 포함되었다⁴⁰). 구강내 장치는 턱관절의 기능적 안정화와 교합 균형 회복을 목적으로 사용되었으며, 대부분 침과 추나가 함께 병행되었다^{12,21,32,33,35,39,40}).

6) 도인운동요법

도인운동요법은 총 9편에서 확인되었다^{3,14,22,23,25,34,35,39,46}). 여기에는 동기침법 및 동작침법 5편^{13,22,23,25,46}), 일반 운동요법 또는 자가운동요법 4편이 포함되었다^{14,34,35,39}). 이 범주는 대부분 침과 함께 보고되었으며^{13,14,22,23,25,34,35,46}), 일부 연구에서는 추나 및 구강내 장치와도 병행되었다^{34,35,39}).

7) 부항 및 뜸

부항은 총 5편에서 확인되었고^{21,35,40,45,48}), 모두 복합 중재의 일부로 사용되었다. 주로 침, 추나, 한약 또는 구강내 장치와 병행되어 적용되었으며^{21,35,40,45,48}), 단독 중재로 사용된 연구는 없었다. 한편 뜸은 총 1편에서만 확인되었다⁴¹).

8) 온열요법 및 물리치료

온열요법과 물리치료는 모두 보조적 신체자극 중재라는 공통점이 있어 하나의 범주로 통합하여 분석하였다. 이 범주는 총 7편에서 확인되었으며^{10,12,15,24,34,35,45}), 세부적으로는 물리치료가 6편^{12,15,24,34,35,45}), 온열 관련 중재가 3편에서 보고되었고^{10,12,45}), 일부 연구에서는 두 중재가 중복되어 사용되었다^{12,15,45}). 여기에 포함된 세부 중재로는 infra-red 조사^{10,45}), 온열요법^{12,45}), 저주파치료¹⁵), 초음파치료¹²), interferential current therapy 등이 있었다^{34,45}).

9) 첩대요법

첩대요법은 총 1편에서 확인되었으며, spiral taping을 단독으로 적용하였다¹⁸⁾.

5. 평가 도구 및 치료 결과

1) 평가 지표

체계적 문헌고찰 3편을 제외한 원저 임상 연구 36편에서 사용된 평가지표를 분석한 결과^{10-36,39-46,48)}, 가장 흔하게 평가된 영역은 통증 관련 지표로 총 31편에서 확인되었다^{10-18,20-24,26-29,33-36,39-46,48)}. 그 다음은 개구 및 관절운동 관련 지표가 24편^{10-16,18-20,22-24,27,29,32,36,39-42,45,46,48)}, 기능 장애 및 삶의 질 관련 지표가 16편^{13,17,19,26,33-36,39-42,44,46-48)}, 영상·정렬·기타 객관적 지표가 8편^{10,16,20,21,24,34,41,48)}, 관절음 또는 clicking sound/TMJ noise 관련 지표가 6편이었다^{11,12,14,15,19,23)}.

개별 평가지표 사용 양상에서는 통증 영역에서 visual analog scale (VAS) (15편)과 numeric rating scale (NRS) (8편)이 가장 많이 사용되었고, 개구 및 관절운동 영역

에서는 개구 범위(12편)가 가장 빈번하게 보고되었으며, 기능 및 삶의 질 영역에서는 jaw functional limitation scale-8 (JFLS-8) (4편), neck disability index (NDI) (3편), EuroQol 5-dimension (EQ-5D) 계열(3편)이 주로 사용되었다. 그 외에도 modified craniomandibular index (mCMI), DC/TMD, RDC/TMD, Cobb angle, 경추 전만도, x-ray·TMJ radiography 등 진단·구조적 평가 도구가 일부 연구에서 적용되었다. 각 평가지표의 세부 사용 빈도와 분류는 Table II에 정리하였다.

평가지표 사용의 시기적 특성을 보면, 초기 연구에서는 통증, 개구장애, 관절음과 같은 증상 중심의 임상평가가 주를 이루었고¹⁰⁻¹⁵⁾, 일부 연구에서는 3 knuckle test¹⁰⁾, 상하설소대 간격²⁰⁾, 증상 변화³⁰⁻³²⁾, 증상 호전도와 같은 비교적 단순한 임상적 관찰 지표가 사용되었다^{25,30,31)}. 반면 2017년 이후 보고된 원저 임상 연구 10편에서는 VAS 또는 NRS와 함께 JFLS-8, EQ-5D/EQ-5D-5L, RDC/TMD, DC/TMD, patient global impression of change (PGIC), pain disability index 등 보다 정량화되고 표준화된 평가 도구가 함께 사용되었다^{36,39-46,48)}. 이는 최근으로 갈수록

Table II. Classification of Assessment Tools Used in the 36 Included Original Clinical Studies

Category	Assessment tool	No. of studies
Pain	Visual analog scale	15
	Numeric rating scale	8
	Verbal numeric rating scale	1
Mouth opening/joint motion	Mouth opening range/opening distance	12
	Range of motion	4
	Maximum mouth opening	2
	Maximum unassisted opening	2
	Maximum comfortable opening	1
	Pain-free opening	1
		1
Function/quality of life	Jaw functional limitation scale-8	4
	Neck disability index	3
	EQ-5D/EQ-5D-5L	3
	Oswestry disability index	1
	Tinnitus handicap inventory	1
	Korean oral health impact profile	1
	Pain disability index	1
	Patient global impression of change	1
	Five-point Likert scale	1
	MFIQ/MSIS/SIS/SFS (combined use)	1
		1

Table II. Continued

Category	Assessment tool	No. of studies
Diagnostic/structural	Modified craniomandibular index	1
	DC/TMD	1
	Korean version of RDC/TMD	1
	Cobb angle	1
	Cervical lordosis	1
	X-ray/TMJ radiography	3
	Pain drawing	1
	Upper-lower lingual frenulum distance	1
Joint sound	Joint sound/clicking sound/TMJ noise	6

EQ-5D: EuroQol 5-dimension, EQ-5D-5L: EuroQol 5-dimension 5-level, MFIQ: mandibular function impairment questionnaire, MSIS: mandibular symptom impact scale, SIS: symptom impact scale, SFS: symptom frequency scale, DC/TMD: diagnostic criteria for temporomandibular disorders, RDC/TMD: research diagnostic criteria for temporomandibular disorders, TMJ: temporomandibular joint.

Table III. Classification of the 36 Included Original Clinical Studies by Primary Assessment Symptom Pattern

Assessment symptom pattern	Major assessment tools	No. of studies	References
Traditional clinical symptom-focused (pain, limited mouth opening, joint sound)	VAS, NRS, VNRS, mouth opening range, mCMI, joint sound, etc.	18	11,12,14,15,17-19,22-25, 27-31,45
Function and quality of life assessment-integrated	JFLS-8, EQ-5D/EQ-5D-5L, NDI, MFIQ, KOHIP, PDI, PGIC, RDC/TMD, DC/TMD, etc.	9	33,36,39-43,46,48
Comorbid symptom-focused	THI, NDI, ODI, Cobb angle, cervical lordosis, dislocation recurrence, upper-lower lingual frenulum distances, etc.	7	20,21,26,32,34,35,44
Imaging/structural assessment-inclusive	X-ray, TMJ radiography, etc.	2	10,16

VAS: visual analog scale, NRS: numeric rating scale, VNRS: verbal numeric rating scale, mCMI: modified craniomandibular index, etc.: et cetera, JFLS-8: jaw functional limitation scale-8, EQ-5D: EuroQol 5-dimension, EQ-5D-5L: EuroQol 5-dimension 5-level, NDI: neck disability index, MFIQ: mandibular function impairment questionnaire, KOHIP: Korean oral health impact profile, PDI: pain disability index, PGIC: patient global impression of change, RDC/TMD: research diagnostic criteria for temporomandibular disorders, DC/TMD: diagnostic criteria for temporomandibular disorders, THI: tinnitus handicap inventory, ODI: Oswestry disability index, TMJ: temporomandibular joint.

단순한 증상 기술을 넘어 기능장애와 삶의 질을 반영하는 평가체계가 도입되고 있음을 반영한다. 다만 여전히 연구마다 사용된 지표가 매우 다양하여, 연구 간 직접 비교와 결과 통합에는 제한이 있었다¹⁰⁻⁴⁸⁾.

본 연구에서는 평가지표가 환자의 주된 증상에 따라 다르게 적용되는 특성을 반영하여, 체계적 문헌고찰 3편을 제외한 원저 임상 연구 36편을 주된 평가 증상 패턴에 따라 네 가지 유형으로 분류하였다^{10-36,39-46,48)}. 그 결과, 통증 · 개구장애 · 관절염 등 전통적 임상 증상을 중심으로 평가한 연구가 18편으로 가장 많았

고^{11,12,14,15,17-19,22-25,27-31,45)}, JFLS-8, EuroQol 5-dimension 5-level (EQ-5D-5L), NDI, mandibular function impairment questionnaire 등 정량화된 기능 · 삶의 질 평가 도구를 함께 적용한 연구가 9편^{33,36,39-43,46,48)}, 이명 · 경추통 · 척추측만 · 만성 턱관절 탈구 등 TMD에 동반된 관련 증상을 중심으로 평가한 연구가 7편^{20,21,26,32,34,35,44)}, 영상 또는 구조 · 정렬 지표가 주된 평가 항목에 포함된 연구가 2편^{10,16)}이었다(Table III). 또한 시기적으로 살펴보면, 2017년 이전의 연구들은 대부분 전통적 임상 증상 중심의 평가에 머물러 있었던 반면, 2017년 이후 발

표된 연구에서는 정량화된 기능·삶의 질 평가 도구가 본격적으로 도입되었고, 동반 증상을 중심으로 한 평가 또한 함께 확인되었다^{36,39-46,48}. 한 연구 안에서 둘 이상의 평가 패턴이 동시에 적용된 경우도 있었으나, 본 분류에서는 각 연구의 주된 평가 도구와 임상적 초점을 기준으로 단일 범주로 정리하였다.

2) 치료 결과

원저 임상 연구 36편의 치료 결과를 분석한 결과^{10-36,39-46,48}, 모든 연구에서 최소 1개 이상의 평가지표에서 치료 후 개선 양상이 보고되었다^{10-36,39-46,48}. 구체적으로 통증 감소 또는 통증 관련 지표의 개선은 32편에서 보고되었고^{10-18,20-24,26-29,31,33-36,39-46,48}, 개구 범위·개구장애·하악운동·range of motion (ROM)·maximum mouth opening (MMO)·maximum unassisted opening 등 개구 및 관절운동의 개선은 22편에서 확인되었다^{10-12,14-16,18,19,22-24,27,29,32,36,39-42,45,46,48}. 기능장애 또는 삶의 질 관련 지표의 개선은 16편에서 보고되었으며^{13,17,19,26,33-36,39-42,44-46,48}, 관절음 또는 TMJ noise의 감소 또는 소실은 7편^{11,12,14,15,19,23,31}, 영상·정렬·구조적 지표의 개선은 8편에서 확인되었다^{10,16,20,21,24,34,41,48}. 전체 연구에서 통증 감소와 개구기능 회복이 가장 일관되게 보고되는 치료 결과였고, 기능 및 삶의 질 개선도 상당수 연구에서 함께 관찰되었다^{10-36,39-46,48}.

비교 임상 연구 4편의 결과를 보면^{17,19,28,35}, 그중 3편에서는 실험군 또는 추가 중재군이 일부 또는 전체 결과지표에서 더 우수한 효과를 보였다^{17,19,35}. 2005년 연구에서는 추나 추가군이 안면통, 악기능, 활동제한에서 대조군보다 유의하게 더 우수하였고¹⁷, 2006년 연구에서는 침치료군이 하악운동 개선에서, 추나치료군이 TMJ noise 개선에서 각각 더 우수하였으며, 종합적인 mCMI 기준으로는 침치료군의 호전도가 더 높게 나타났다¹⁹. 또한 2016년 연구에서는 FCST 병행군이 VAS, NDI, Oswestry disability index 개선폭에서 더 우수하였다³⁵. 반면 2011년 연구에서는 두 군 모두 VAS와 facial pain scale이 유의하게 감소하였으나 군 간 차이는 유의하지 않았다²⁸. 즉, 비교연구 수 자체는 적지만, 일부 연구에서는 특정 중재를 추가하거나 다른 방식으로 적용하였을 때 더 우수한 결과가 보고되었다^{17,19,28,35}.

체계적 문헌고찰 및 메타분석 3편의 결과를 보면^{37,38,47},

2017년 추나요법 관련 체계적 문헌고찰은 일부 유리한 결과를 제시했으나 근거는 제한적이고 비뚤림 위험이 높다고 평가하였다³⁷. 같은 해 수기요법 관련 체계적 문헌고찰·메타분석은 대기군 또는 기존 치료군에 비해 통증 및 ROM 개선 가능성을 제시했으나 placebo 수기요법과의 차이는 불명확하다고 보고하였다³⁸. 2023년 침·전침 관련 체계적 문헌고찰·메타분석은 침·전침 병행 수기요법이 VAS와 dysfunction index/friction index 개선에, 침·전침 병행 양약이 MMO 개선에 유리할 수 있음을 제시하였으나, 전반적인 근거 수준은 제한적이라고 평가하였다⁴⁷. 따라서 기존 문헌의 종합 결과가 개별 연구의 긍정적 결과를 뒷받침하는 방향이기는 하나, 근거 수준 자체는 아직 충분히 높지 않은 것으로 해석된다^{37,38,47}.

3) 부작용

원저 임상 연구 36편 중 부작용을 명시적으로 기재한 연구는 4편이었다^{18,44,46,48}. 이중 2편은 이상반응이 없다고 기재하였고^{44,48}, 2편은 경미한 이상반응을 보고하였다^{18,46}. 경미한 이상반응이 보고된 연구는 2006년 침대요법 연구¹⁸와 2023년 motion style acupuncture treatment 연구였으며⁴⁶, 구체적으로는 테이프 알레르기성 피부반응 1례¹⁸, 경미한 멍 1례, 경미한 가려움 1례가 보고되었다⁴⁶. 나머지 32편은 부작용 관련 기술이 없었다^{10-17,19,36,39-43,45}. 여기서 부작용이 기술되지 않은 연구의 결과는 '보고 없음(not reported)'으로 해석되어야 하며, 이는 부작용이 발생하지 않았다는 것과 구별된다.

문헌고찰 연구 3편 중 2017년 추나요법 체계적 문헌고찰 1편은 부작용 없음으로 기재하였고³⁷, 2017년 수기요법 체계적 문헌고찰·메타분석 1편은 최종 선정 10편 중 5편이 부작용 여부를 보고했으나 수기요법으로 인한 사례는 없다고 기재하였다³⁸. 2023년 침·전침 체계적 문헌고찰·메타분석 1편은 self-limiting hematoma 1편, 부작용 없음 2편, 그 외 다수 연구는 보고 없음으로 정리하였다⁴⁷.

고찰»»»

본 연구는 국내 학술지에 발표된 TMD 한의치료 임상 연구를 대상으로 연구설계, 중재 유형, 평가지표, 치료 결과 및 부작용 보고 양상을 지도화하였다. 그 결과 국내 연구는 1995년 이후 꾸준히 축적되어 왔으나, 증례보고와 증례군 연구가 전체의 약 72%를 차지하였고 비교연구와 근거합성 연구는 제한적이었다. 이는 임상 현장에서 한의치료가 실제로 활용되고 있음에도, 이를 뒷받침하는 고수준 근거가 아직 충분하지 않음을 보여준다. 다만 이러한 양적 분포를 재기술하는 데 그치지 않고, 포함된 연구의 저자들이 왜 그러한 연구설계, 중재, 평가지표를 선택하였는지를 개별 문헌의 서술을 근거로 검토함으로써 이 분포가 형성된 맥락을 해석하고자 한다.

증례보고와 증례군 연구가 중심을 이루는 양상은 단순히 연구 역량의 문제라기보다, TMD라는 질환과 한의 임상의 치료 구조가 함께 반영된 결과로 해석된다. 초기 국내 연구의 상당수는 서론에서 TMD 한의치료의 국내 보고가 드물다는 점을 연구 동기로 명시하고 있으며, 이는 표준 프로토콜을 갖춘 비교연구보다 개별 환자의 임상 경과를 먼저 보고하는 증례 형태가 선행될 수밖에 없었던 배경을 보여준다. 실제로 포함된 연구들에서는 척추측만증 동반, 전신증상을 동반한 하악관절 편위, 만성 이명, 교통사고 후 외상, 수술 후 발생, 만성 재발성 탈구, 뇌경색 동반 등 이질적이고 복합적인 임상 상황을 다룬 증례가 다수를 차지하였다. 이러한 사례들은 대조군 설정이나 대상자 균질화가 현실적으로 어려운 상황이며, 저자들이 증례 형태를 선택한 것은 복합 병태를 가진 개별 환자에서 한의 복합중재의 적용 가능성을 보고하려는 임상적 의도가 반영된 것으로 볼 수 있다. 또한 추나, FCST, 공간척추교정요법 등 수기·교정 계열 중재는 시술자의 숙련도와 환자별 적용 방식에 따라 표준화가 어려워, 일관된 프로토콜을 전제로 한 비교연구 설계 자체를 제약하는 요인으로 작용하였다.

중재 유형을 살펴보면 침 계열 중재가 전체 36편 중 32편에서 확인되어 가장 빈번하게 사용되었으며, 1995년 첫 증례보고부터 2024년 최근 보고까지 거의 전 시기에 걸쳐 지속적으로 사용되었다. 이러한 다빈도 사용

은 단순히 침치료가 보편적이기 때문이 아니라, TMD의 병태생리 및 한의 임상 구조와 연결된 몇 가지 이유로 해석할 수 있다. 우선 TMD의 핵심 증상인 저작근 통증과 근긴장은 근막통증(myofascial pain) 기전과 밀접하며, 침치료는 국소 압통점 및 근긴장에 직접 접근할 수 있어 저작근 중심의 병태에 적용하기에 타당한 중재로 인식되어 왔다. 실제로 포함 연구의 상당수가 하관, 협거, 예풍 등 저작근 및 턱관절 주변 국소 혈위와 원위 취혈을 함께 사용하였다고 기술하고 있으며, 이는 통증과 개구 제한이라는 주된 호소에 대응하려는 취혈 논리를 보여준다. 또한 침치료는 온침·화침·전침·레이저침·동작침법 등으로 변형·확장이 용이하여, 저작근 긴장에는 온침, 심부 통증에는 화침, 기능적 개구 회복에는 동작침법을 적용하는 등 환자별 병태에 맞추어 적용 방식을 조정할 수 있다는 점에서 다양한 임상 상황에 대응 가능한 기본 중재로 기능하였다. 여기에 비교적 간단하게 적용할 수 있고 침습 부담이 크지 않아 복합중재의 기본 축으로 활용하기 용이하다는 점도 다빈도 사용의 배경으로 작용하였다. 다만 이처럼 침치료가 임상적으로 널리 활용되고 있음에도 그 근거의 대부분은 여전히 증례 수준에 기반하고 있어, 침치료의 세부 술기, 곧 취혈, 자침 깊이, 유침 시간, 특수침 종류에 따른 효과 차이를 규명하는 비교연구는 향후 우선적으로 요구되는 과제이다.

평가지표의 비일관성은 본 연구에서 가장 두드러진 특징 중 하나였다. 통증 영역에서는 VAS와 NRS가, 개구 영역에서는 개구 범위가, 기능·삶의 질 영역에서는 JFLS-8, NDI, EQ-5D 계열이 주로 사용되었으나, 연구 간 공통적으로 반복 사용되는 핵심 지표 세트는 확인되지 않았다. 이러한 비일관성의 원인은 여러 층위에서 해석할 수 있다. 먼저 TMD 자체가 통증, 개구량, 하악 운동, 관절음, 저작 기능, 일상생활 제한, 삶의 질, 영양 소견 등 여러 평가 영역을 포괄하는 이질적 질환군이므로, 저자들이 각 연구의 주된 대상 증상에 따라 서로 다른 지표를 선택한 것은 임상적으로 타당한 결정이었다. 실제로 이명, 경추통, 척추측만 등 동반 증상을 중심으로 한 연구에서는 해당 증상에 특화된 tinnitus handicap inventory, NDI, Cobb angle 등이 선택되었는데, 이는 저자들이 환자의 주소증에 맞추어 평가체계를 구성한 결과로 볼 수 있다. 다음으로 시기적 요인이 작용하였다.

2017년 이전 연구에서는 3 knuckle test, 증상 호전도와 같은 서술적·임상관찰적 평가가 주를 이루었으나, 2017년 이후 연구에서는 JFLS-8, EQ-5D-5L, RDC/TMD, DC/TMD, PGIC 등 정량화·표준화된 도구가 도입되었다. 이는 국제 표준 진단·평가 체계가 국내에 소개·수용되는 시점의 차이가 지표 선택에 반영된 것으로, 평가체계의 비일관성이 부분적으로는 시대적 전환기의 산물임을 시사한다. 그럼에도 동일 시기·동일 증상군 내에서조차 지표가 통일되지 않은 것은, 연구자가 참조할 수 있는 TMD 한의치료 영역의 공통 결과지표(core outcome set)가 부재하다는 근본적 한계에서 비롯된다.

이러한 분석에 근거할 때, 단순히 지표가 다양하여 비교가 어렵다는 기술을 넘어선 구체적 대안이 요구된다. 향후 국내 TMD 한의치료 연구에서는 통증 영역에서 VAS 또는 NRS를 필수 지표로 고정하고, 개구 기능 영역에서 최대 개구량(MMO)을 표준 측정 방식과 함께 보고하며, 기능·삶의 질 영역에서 국제적으로 검증된 DC/TMD 축 II 또는 JFLS를 공통 적용하고, 관절염·하악운동 평가와 표준화된 부작용 보고 항목을 포함하는, TMD에 특화된 핵심 결과지표 세트를 우선적으로 합의·정립할 필요가 있다. 이러한 공통 지표가 마련된다면 개별 연구 간 비교 가능성이 높아지고, 후속 체계적 문헌고찰 및 메타분석의 질적 기반이 확보될 수 있을 것이다.

한편 포함된 원저 임상 연구의 대부분은 치료 후 최소 하나 이상의 지표에서 개선 양상을 보고하였으며, 이러한 결과는 한의 치료 후 개선 양상이 보고되었다는 것으로 해석된다. 부작용 보고 역시 원저 임상 연구 36편 중 부작용을 명시적으로 기재한 연구는 4편에 불과하였고, 나머지 32편은 부작용에 대한 기술이 아예 없었다. 여기서 보고 없음(not reported)은 부작용이 발생하지 않아 안전성이 확인되었다는 의미가 아니라 단지 관찰·기록되지 않았음을 뜻하므로, 향후 연구에서는 부작용의 유무와 종류, 중증도를 체계적으로 수집·보고하는 표준 항목을 포함함으로써 안전성 근거를 축적할 필요가 있다.

종합하면, 국내 TMD 한의치료 연구는 오랜 기간 축적되어 왔으나 그 중심이 증례 수준에 머물러 있었고, 비교 가능성과 일반화 가능성이 높은 연구의 비율은 낮았다. 본 연구가 확인한 이러한 특성들은 그 자체가 이

분야의 한계인 동시에, 본 연구를 수행한 이유이자 향후 연구가 나아가야 할 방향을 가리키는 지표이기도 하다. 즉 앞으로 필요한 것은 논문 수의 증가가 아니라, 임상에서 다빈도로 활용되는 침·추나 중재를 대상으로 한 대조연구, 반복 가능한 표준 프로토콜, 합의된 핵심 결과지표의 적용을 통해 근거의 밀도를 높이는 일이다. 본 연구는 이러한 근거 공백의 위치를 구체적으로 지도화함으로써, 후속 연구가 우선적으로 채워야 할 영역을 제시하였다는 점에서 의의가 있다.

결론»»»

본 연구는 국내 학술지에 발표된 턱관절장애 한의치료 임상 연구를 대상으로 주제범위 문헌고찰을 수행하여 연구의 일반적 특성, 중재 유형, 평가지표, 치료 결과 및 부작용 보고 양상을 정리하였다. 그 결과, 국내 턱관절장애 한의치료 연구는 1995년 이후 꾸준히 축적되어 왔으나, 증례보고와 증례군 연구가 중심을 이루고 있어 근거 수준은 전반적으로 제한적이었다. 치료 중재는 침 계열과 추나를 중심으로 약침, 한약, 도인운동요법, 구강내 장치 등이 병행되는 양상이 많았으며, 평가지표는 통증, 개구기능, 기능장애, 삶의 질 등 다양한 영역에서 사용되었으나 연구 간 일관성이 부족하였다. 대부분의 연구에서 임상적 호전이 보고되었고, 보고된 이상반응은 경미하였으나, 다수 연구에서 부작용이 보고되지 않아 안전성을 단정하기는 어려우며 부작용 보고 자체도 충분하지 않았다. 향후에는 공통 핵심 평가지표를 적용한 연구, 주요 중재별 효과를 보다 명확히 비교할 수 있는 연구, 안전성과 추적관찰을 포함한 질 높은 비교임상 연구가 추가적으로 수행될 필요가 있다. 이러한 근거의 축적은 턱관절장애 한의치료의 임상적 활용과 연구 기반을 보다 견고하게 하는 데 기여할 수 있을 것이다.

References»»»

- Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, List T, Svensson P, Gonzalez Y, Lobbezoo F, Michelotti A, Brooks SL, Ceusters W, Drangsholt M, Ettlin D, Gaul C, Goldberg LJ, Haythornthwaite JA, Hollender L, Jensen R, John MT, De Laat A, de Leeuw R, Maixner W, van der Meulen M, Murray GM, Nixdorf DR, Palla S, Petersson A, Pionchon P, Smith B, Visscher CM, Zakrzewska J, Dworkin SF; International RDC/TMD Consortium Network, International association for Dental Research; Orofacial Pain Special Interest Group, International Association for the Study of Pain. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*. 2014; 28(1):6-27.
- Valesan LF, Da-Cas CD, Réus JC, Denardin ACS, Garanhan RR, Bonotto D, Januzzi E, de Souza BDM. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*. 2021;25(2):441-53.
- List T, Jensen RH. Temporomandibular disorders: old ideas and new concepts. *Cephalalgia*. 2017;37(7):692-704.
- Liu F, Steinkeler A. Epidemiology, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders. *Dental Clinics of North America*. 2013;57(3):465-79.
- de Souza RF, Lovato da Silva CH, Nasser M, Fedorowicz Z, Al-Muharrari MA. Interventions for the management of temporomandibular joint osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012;2012(4):CD007261.
- Kim KW, Ha IH, Lee YJ, Kim MR, Shin BC, Song MY, Cho JH. A clinical practice guideline for temporomandibular disorders in traditional Korean medicine: an evidence-based approach. *European Journal of Integrative Medicine*. 2018;23:123-33.
- Kim JS, Kim DE, Jung DH, Yu SA, Cho SW. A review of recent studies for treatment of TMD using CNKI database. *J Korean Med Rehabil*. 2016;26(2):61-74.
- Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*. 2005;8(1):19-32.
- Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, Moher D, Peters MDJ, Horsley T, Weeks L, Hempel S, Akl EA, Chang C, McGowan J, Stewart L, Hartling L, Aldcroft A, Wilson MG, Garritty C, Lewin S, Godfrey CM, Macdonald MT, Langlois EV, Soares-Weiser K, Moriarty J, Clifford T, Tunçalp Ö, Straus SE. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*. 2018;169(7):467-73.
- Kim YS, Kim CH. A case of temporomandibular disorder. *The Journal of Korean Oriental Chronic Disease*. 1995;1(1):223-7.
- Kim YS, Kim CH. 8 cases of temporomandibular disorder. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 1996;13(1):429-35.
- Byun JY, Ahn SG, Lee BC. Clinical study on the patients with temporomandibular disorders. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 1999; 16(2):61-7.
- Wang WH, Lim JK, Ahn KB, Jang HS, Shin JS. Clinical observations of temporomandibular disorder patients used Dong-Qi acupuncture treatment. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2001;18(5):109-21.
- Hong KE, Lee JG, Kim YI, Lee H, Kim YJ, Lee BR. Clinical study of oriental medical treatment of temporomandibular disorder. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2002;19(1):76-83.
- Kim CJ, Kim YB. Two cases of temporomandibular joint disorder. *The Journal of Korean Medicine Ophthalmology and Otolaryngology and Dermatology*. 2004;17(2):99-105.
- Seo BM, Lim SC, Seo JC, Jung TY, Han SW. A case of temporomandibular disorder patient treated with additional hominis placenta and bee venom herbal acupuncture. *Journal of Pharmacopuncture*. 2005;8(3):99-105.
- Song MS, Heo YK, Choi GW, Kang MW, Kim SL, Kim JH, Kim YI, Hong KE, Lee H, Lim YK. Clinical comparison study on 40 cases of temporomandibular disorder patients with idiopathic scoliosis treated by chuna and general oriental method. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2005;22(5):133-40.
- Choi BH, Hwang JO, Seo JC. The effects of spiral taping treatment on temporomandibular disorder. *Journal of Pharmacopuncture*. 2006;9(1):69-73.
- Kim TS, Kim CY, Lee KH, Um TW, Jung YH, Kho YT. Comparative clinical study between the acupuncture treatment and the chuna treatment on temporomandibular disorder. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2006;1(1):51-60.
- Jung JE, Chang JH, Park HH, Kim MC. Case report of temporomandibular joint disorder patient (functional lateral mandibular displacement) with many clinical symptoms treated by chuna & general oriental method. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2007;2(2):151-60.
- Lee YJ, Park DS, Won JK, Kwon YD, Song YS. The clinical report of treatment of temporomandibular joint disorder

- and general oriental therapies for three patients with idiopathic scoliosis. *J Korean Med Rehabil.* 2007;17(3):239-52.
22. Moon JY, Cho JH, Lee HE, Lim MJ, Kang I, Wang WH, Park CJ, Lim JK. The clinical report on 3 cases of the patient of temporomandibular disorder treated with motion style treatment. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves.* 2008;3(2):29-36.
23. Lee JK, Song YK, Lim HH. Case report of temporomandibular joint disorder patient by “Yangmuji Anchu traction technique”. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves.* 2009;4(2):121-35.
24. Cho JH, Lee HE, Lee H, Jung HS, Kim ES, Han KW, Moon JY. The clinical study on 194 patients of temporomandibular disorder. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.* 2009;26(4):39-47.
25. Lee JH, Sul MC, Min KS, Jin ES, Jeong HC. The clinical study of 52 patients with temporomandibular disorder who visited oriental medical hospital. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves.* 2009;4(1):65-73.
26. Hwang EH, Sul JU, Shin BC, Shin MS, Cho HW. The effect of temporomandibular joint chuna manipulation and warm needle acupuncture at SI19 on chronic tinnitus: a case report. *J Korean Med Rehabil.* 2011;21(3):71-8.
27. Chang DH, Bae UY, Lee IS, Cho SW. Two clinical case studies on temporomandibular disorder with upper cervical manipulation. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves.* 2011;6(2):45-52.
28. Jin ES, Lee JH, Kim HK, Yeom SK, Jeong HC, Lim CS. The clinical study for the effects of chuna treatment on patients with temporomandibular disorder. *J Korean Med Rehabil.* 2011;21(1):125-35.
29. Jung IM, You KG, Park MJ, Park MY, Yeom SR, Kwon YD. Effectiveness of cervical chuna manipulation and acupuncture in the management of traumatic temporomandibular joint disorder: a case report. *Korean Journal of Oriental Physiology & Pathology.* 2012;26(1):133-6.
30. Seol HH. Clinical case study on temporomandibular joint disorder by space-spine-manipulation treatment. *The Journal of Association of Spinal Manipulation & Diagnostic Method.* 2012;1(1):37-41.
31. Ryu JS. A case study of a patient with temporomandibular joint disorder along with vertebral displacement treated with space-spine-manipulation. *The Journal of Association of Spinal Manipulation & Diagnostic Method.* 2013;2(1):19-24.
32. Lee YJ, Lee SB, Choi JM. Recurrent or habitual type TMJ dislocation case managed with Yinyang balance appliance of FCST, a TMJ therapy for the balance of the meridian and neurological system. *Journal of TMJ Balancing Medicine.* 2014;4(1):21-6.
33. Eom TM, Kim YS, Seol IC, Yoo HR. A case report of sleep bruxism-induced temporomandibular joint (TMJ) pain improved by appliance of FCST. *Journal of TMJ Balancing Medicine.* 2014;4(1):8-11.
34. Cho DI, Park DS, Kim SJ. The effects of chuna for temporomandibular joint in nuchal pain patients with temporomandibular joint disorder: four case reports. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves.* 2014;9(1):39-53.
35. Seo YJ, Seo JC, Kim SY, Yoon HM, Jang SH, Song CH, Lee YJ, Cho SW, Kang SH, Kim CH. The effect of Korean medical treatments with functional cerebrospinal therapy on patients from traffic accidents with temporomandibular joint disorder. *The Acupuncture.* 2016;33(4):149-63.
36. Lee HW, Park JE, Kim JS, Kim YS, Kang JW. A case report on limited mouth opening and temporomandibular joint pain after craniotomy treated with laser acupuncture. *The Journal of the Spine & Joint Korean Medicine.* 2017;14(1):1-12.
37. Bae DR, Cho HJ, Kim HN, Hwang EH. Chuna manual therapy for temporomandibular joint disorder: systematic review. *J Korean Med Rehabil.* 2017;27(3):71-9.
38. Kim HG, Ryoo DW, Jeong SM, Kim SJ, Baek SW, Lee CH, Yoon JY. A systematic review and meta-analysis of manual therapy for temporomandibular disorder. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves.* 2017;12(1):13-27.
39. Lee SJ, Ryu HM, Kim SG, Park EJ, Lim JE, Lee YJ, Song CH, Yoon HM, Kim CH. The effect of postural Yinyang correction of temporomandibular joint for temporomandibular disorder. *Journal of Acupuncture Research.* 2018;35(3):129-37.
40. Geum JH, Lee JH. Intraoral balancing appliance and Korean medical treatment for patient with temporomandibular disorder: a case report. *Journal of TMJ Balancing Medicine.* 2019;9(1):18-23.
41. Jeon HS, Kang JW. A case report of direct moxibustion for the patient complaining of temporomandibular joint pain and articular trismus. *The Journal of the Spine & Joint Korean Medicine.* 2020;17(1):117-29.
42. Keum CY, Jeon HS, Heo JW, Park KB, Ha SJ, Nam DW, Lee JD. A case report of burning acupuncture therapy on temporomandibular joint for the patient complaining trismus caused by anterior displacement of the disc. *The Journal of the Spine & Joint Korean Medicine.* 2021;18(1):147-57.
43. Kim MH, Cho SH. A case report of placental extract herbal acupuncture and laser therapy for patient with temporomandibular joint disorder. *The Journal of Korean Medicine Ophthalmology & Otolaryngology &*

- Dermatology. 2022;35(1):63-8.
44. Yoon JS, Noh J, Ahn S, Seon YG, Choi HW, Kim SJ, Sul JU, Kim JH. Acupuncture and electroacupuncture treatment for temporomandibular joint disorder focused on recent randomized-controlled studies: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Acupuncture Research*. 2023;40(3):214-37.
45. Kwon OB, Lee DH, Lee JY, Kim HL, Kang DH, Lee DH, Yoo SJ, Jang SW, Goo KM, Park JW. The efficacy of temporomandibular joint motion style acupuncture treatment (MSAT) on inpatients with acute temporomandibular joint disorder caused by traffic accidents: clinical report on three cases. *The Journal of the Spine & Joint Korean Medicine*. 2023;20(1):149-61.
46. Kwon TH, Kim MJ, Seol DS, Go MS, Lim MJ, Lee SH, Bong SY, Song DW, Yi YH, Lee YJ, Lee CY, Oh JH. A case report of Korean medicine treatment for a patient with left facial paraesthesia, temporomandibular joint pain, and post-traumatic neck pain induced by cerebral infarction. *The Journal of Internal Korean Medicine*. 2023;44(5):904-10.
47. Won H. A case report of Korean medicine treatment for patient with temporomandibular disorder. *Journal of Korean Medical Society of Acupotomology*. 2023;7(1):103-8.
48. Kim MS, Lee H, Yoon Y, Lee JS, Kim YS, Lee S. Integrative Korean medicine treatment for temporomandibular disorder and facial paresthesia after tumor removal surgery: a case report (case report guidelines-compliant). *Journal of Acupuncture Research*. 2024;41:293-9.

Appendix I. PRISMA-ScR Checklist

Section	No.	Checklist item	Reported location
Title	1	Identify the report as a scoping review.	Title
Structured summary	2	Provide a structured summary that includes background, objectives, eligibility criteria, sources of evidence, charting methods, results, and conclusions that relate to the review questions and objectives.	Abstract
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known. Explain why the review questions/objectives lend themselves to a scoping review approach.	Abstract
Objectives	4	Provide an explicit statement of the questions and objectives being addressed with reference to their key elements used to conceptualize the review questions and/or objectives.	Title; Method 1
Protocol and registration	5	Indicate whether a review protocol exists; state if and where it can be accessed; and if available, provide registration information, including the registration number.	Method (OSF)
Eligibility criteria	6	Specify characteristics of the sources of evidence used as eligibility criteria, and provide a rationale.	Method 2
Information sources	7	Describe all information sources in the search as well as the date the most recent search was executed.	Method 3-1
Search	8	Present the full electronic search strategy for at least 1 database, including any limits used, such that it could be repeated.	Method 3-2; Appendix II
Selection of sources of evidence	9	State the process for selecting sources of evidence included in the scoping review.	Method 4; Result III-1
Data charting process	10	Describe the methods of charting data from the included sources of evidence and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	Method 4, Method 5
Data items	11	List and define all variables for which data were sought and any assumptions and simplifications made.	Method 4
Critical appraisal of individual sources of evidence	12	If done, provide a rationale for conducting a critical appraisal; describe the methods used and how this information was used in any data synthesis.	Not performed; noted in the Discussion
Synthesis of results	13	Describe the methods of handling and summarizing the data that were charted.	Method 5; Result III-2~III-5
Selection of sources of evidence	14	Give numbers of sources of evidence screened, assessed for eligibility, and included, with reasons for exclusions at each stage, ideally using a flow diagram.	Result III-1; Fig. 1
Characteristics of sources of evidence	15	For each source of evidence, present characteristics for which data were charted and provide the citations.	Result III-2~III-3; Table I
Results of individual sources of evidence	16	If applicable, present the relevant data that were charted that relate to the review questions and objectives.	Table I; Appendix III
Synthesis of results	17	Summarize and/or present the charting results as they relate to the review questions and objectives.	Result III-4~III-5; Table II, III
Summary of evidence	18	Summarize the main results, link to the review questions and objectives, and consider the relevance to key groups.	Discussion
Limitations	19	Discuss the limitations of the scoping review process.	Discussion
Conclusions	20	Provide a general interpretation of the results with respect to the review questions and objectives, as well as potential implications and/or next steps.	Discussion; Conclusion
Funding	21	Describe sources of funding for the included sources of evidence and for the scoping review, and the role of the funders.	Acknowledgment

Appendix II. Search Terms Used in Each Database

Database		Searches (2026.05.06)	Results
Korea Citation Index	#1	(턱관절 악관절 측두하악 temporomandibular TMJ TMD)	2,355
	#2	(침 약침 한약 추나 도인운동 부항 뜸 첩대 FCST 구강내 장치 골타 매선 acupuncture pharmacopuncture herbal medicine Chuna Do-in cupping moxibustion taping appliance hammering embedding)	286,351
	#3	#1 AND #2	1,461
Korean studies Information Service System	#1	침 OR 약침 OR 한약 OR 추나 AND 턱관절	61
	#2	침 OR 약침 OR 한약 OR 추나 AND 악관절	29
	#3	침 OR 약침 OR 한약 OR 추나 AND 측두하악	23
	#4	도인운동 OR 부항 OR 뜸 OR 첩대 AND 턱관절	3
	#5	도인운동 OR 부항 OR 뜸 OR 첩대 AND 악관절	1
	#6	도인운동 OR 부항 OR 뜸 OR 첩대 AND 측두하악	0
	#7	FCST OR 구강내 장치 OR 골타 OR 매선 AND 턱관절	57
	#8	FCST OR 구강내 장치 OR 골타 OR 매선 AND 악관절	12
	#9	FCST OR 구강내 장치 OR 골타 OR 매선 AND 측두하악	15
	#10	acupuncture OR pharmacopuncture OR herbal medicine OR Chuna AND temporomandibular	76
	#11	acupuncture OR pharmacopuncture OR herbal medicine OR Chuna AND TMJ	49
	#12	acupuncture OR pharmacopuncture OR herbal medicine OR Chuna AND TMD	24
	#13	Do-in OR cupping OR moxibustion OR taping AND temporomandibular	63
	#14	Do-in OR cupping OR moxibustion OR taping AND TMJ	33
	#15	Do-in OR cupping OR moxibustion OR taping AND TMD	26
	#16	appliance OR hammering OR embedding AND temporomandibular	58
	#17	appliance OR hammering OR embedding AND TMJ	59
	#18	appliance OR hammering OR embedding AND TMD	14
	#19	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18, deduplicated in EndNote	599→279
Korean Medical database	#1	(((((턱관절 title) OR (악관절 title)) OR (측두하악 title)) OR (temporomandibular title)) OR (TMJ title)) OR (TMD title))	1,512
	#2	#1 AND (침 title)	18
	#3	#1 AND (((((((((((((((((약침 title) OR (한약 title)) OR (추나 title)) OR (도인운동 title)) OR (부항 title)) OR (뜸 title)) OR (첩대 title)) OR (FCST title)) OR (구강내 장치 title)) OR (골타 title)) OR (매선 title)) OR (acupuncture title)) OR (pharmacopuncture title)) OR (herbal medicine title)) OR (Chuna title)) OR (Do-in title)) OR (cupping title)) OR (moxibustion title)) OR (taping title)) OR (appliance title)) OR (hammering title)) OR (embedding title)	62
	#4	#2 OR #3, deduplicated in EndNote	80→70
Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System	#1	침 OR 약침 OR 한약 OR 추나 OR 도인운동 AND 턱관절	9
	#2	침 OR 약침 OR 한약 OR 추나 OR 도인운동 AND 악관절	8
	#3	침 OR 약침 OR 한약 OR 추나 OR 도인운동 AND 측두하악	4
	#4	부항 OR 뜸 OR 첩대 OR FCST OR 구강내 장치 AND 턱관절	8

Appendix II. Continued

Database		Searches (2026.05.06)	Results
Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System	#5	부항 OR 뜸 OR 첩대 OR FCST OR 구강내 장치 AND 악관절	0
	#6	부항 OR 뜸 OR 첩대 OR FCST OR 구강내 장치 AND 측두하악	0
	#7	골타 OR 매선 AND 턱관절	1
	#8	골타 OR 매선 AND 악관절	0
	#9	골타 OR 매선 AND 측두하악	0
	#10	acupuncture OR pharmacopuncture OR herbal medicine OR Chuna OR Do-in AND temporomandibular	20
	#11	acupuncture OR pharmacopuncture OR herbal medicine OR Chuna OR Do-in AND TMJ	2
	#12	acupuncture OR pharmacopuncture OR herbal medicine OR Chuna OR Do-in AND TMD	4
	#13	cupping OR moxibustion OR taping OR appliance OR hammering OR embedding AND temporomandibular	11
	#14	cupping OR moxibustion OR taping OR appliance OR hammering OR embedding AND TMJ	25
	#15	cupping OR moxibustion OR taping OR appliance OR hammering OR embedding AND TMD	2
	#16	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15, deduplicated in EndNote	93→50
Research Information Sharing Service	#1	전체: 침 <OR> 전체: 약침 <OR> 전체: 한약 <OR> 전체: 추나 <OR> 전체: 도인운동 <OR> 전체: 부항 <OR> 전체: 뜸 <OR> 전체: 첩대 <OR> 전체: fcst <OR> 전체: 구강내 장치 <OR> 전체: 골타 <OR> 전체: 매선	104,657
	#2	전체: acupuncture <OR> 전체: pharmacopuncture <OR> 전체: herbal medicine <OR> 전체: Chuna <OR> 전체: Do-in <OR> 전체: cupping <OR> 전체: moxibustion <OR> 전체: taping <OR> 전체: appliance <OR> 전체: embedding	272,731
	#3	#1 AND 턱관절	61
	#4	#1 AND 악관절	18
	#5	#1 AND 측두하악	1
	#6	#2 AND temporomandibular	244
	#7	#2 AND TMJ	128
	#8	#2 AND TMD	92
		#3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8, deduplicated in EndNote	544→308

*In Korean Medical database, an error occurred when searching for “acupuncture” and “pharmacopuncture” simultaneously; therefore, the search was conducted separately.

The value before the arrow indicates the simple sum of the records retrieved from the separate searches, and the value after the arrow indicates the number of unique records remaining after duplicate removal in EndNote.

Appendix III. Detailed Characteristics of Included Clinical Studies on Korean Medicine Treatment for Temporomandibular Disorders

First author (year)	Study design	Participants	Patient characteristics	Korean medicine intervention	Outcome	Main finding	Adverse event
Kim ¹⁰⁾ (1995)	Case report	1	82-year-old woman	Acupuncture; infrared irradiation	TMJ pain; limited mouth opening (3-knuckle test); X-ray	TMJ pain markedly decreased by the next day; nearly resolved by day 7; mouth opening returned to normal	NR
Kim ¹¹⁾ (1996)	Case series	8	NR	Acupuncture	Pain; limited mouth opening; joint sound	Pain, limited mouth opening, and joint sound improved or resolved in 8 cases	NR
Byun ¹²⁾ (1999)	Case series	10	NR	Acupuncture; thermotherapy; ultrasound therapy; equalizer occlusal appliance	Pain; limited mouth opening; joint sound	Overall improvement in pain, limited mouth opening, and joint sound in 10 cases	NR
Wang ¹³⁾ (2001)	Before-after study	40	Female:male=7:1; most in their 20s-30s; many students and homemakers	Dong-gi acupuncture	Questionnaire (pain/referred pain, jaw function, activity limitation, treatment effect)	Significant improvement in most pain, jaw function, and activity limitation items; 87.5% reported treatment effective	NR
Hong ¹⁴⁾ (2002)	Case series	14	10 women, 4 men; most in their 30s-40s	Acupuncture; chiropractic treatment; exercise therapy	Pain; movement disorder; click sound	Pain and movement disorder resolved in all 14 cases; click sound resolved in 11 cases and mildly remained in 3	NR
Kim ¹⁵⁾ (2004)	Case series	2	NR	Trigger-point needling of TMJ-related muscles; thermotherapy; low-frequency therapy	Limited mouth opening; TMJ pain; clicking sound	Both cases showed decreased or resolved limited mouth opening and TMJ pain; clicking sound decreased	NR
Seo ¹⁶⁾ (2005)	Case report	1	NR	Hominis placenta pharmacopuncture; bee-venom pharmacopuncture; acupuncture; chuna; herbal medicine	VAS; mouth opening range; X-ray	VAS decreased from 10 to 0.5; mouth opening increased from 15 mm to 48 mm; symptoms and X-ray findings improved	NR
Song ¹⁷⁾ (2005)	Non-RCT	40	NR	Common acupuncture and general Korean medicine treatment; chuna added to the experimental group	Facial pain; jaw function; activity limitation	Both groups improved; the chuna-added group showed superior improvement in facial pain, jaw function, and activity limitation	NR
Choi ¹⁸⁾ (2006)	Before-after study	22	NR	Spiral taping therapy alone	Pain; mouth opening range	Among 22 cases, pain disappeared with no daily-life discomfort in 11, improved in 4; mouth opening normalized in 3 and increased to 35-40 mm in 2	One case of tape-related allergic skin reaction

Appendix III. Continued

First author (year)	Study design	Participants	Patient characteristics	Korean medicine intervention	Outcome	Main finding	Adverse event
Kim ¹⁹⁾ (2006)	RCT	31	Acupuncture group 16; chuna group 15	Comparison of acupuncture treatment versus chuna treatment	Modified craniomandibular index (mCMI; MM, TN)	Acupuncture was superior for mandibular movement; chuna was superior for TMJ noise; overall mCMI improvement was greater in the acupuncture group	NR
Jung ²⁰⁾ (2007)	Case report	1	NR	Chuna; acupuncture; herbal medicine	VAS; upper-lower lingual frenulum distance	Lingual frenulum distance improved from 10-7 mm to 0-2 mm; VAS improved from 10 to 0-2; systemic symptoms improved	NR
Lee ²¹⁾ (2007)	Case series	3	NR	TMJ correction; YBA; SOT; acupuncture; cupping	Cobb angle; VAS; Applied Kinesiology questionnaire	All 3 cases showed decreased Cobb angle and symptom improvement	NR
Moon ²²⁾ (2008)	Case series	3	NR	Motion style treatment	NRS; mouth opening distance	NRS decreased and mouth opening distance increased	NR
Lee ²³⁾ (2009)	Before-after study	194	128 women, 66 men; 84 in their 20s-30s and 74 in their 30s-40s	Hwangryunhaedok-tang pharmacopuncture; acupuncture; Dong-gi acupuncture; chuna	VNRS; joint sound; limited mouth opening; five-point Likert scale	Mean VNRS decreased from 4.63 to 2.25; joint sound resolved in 53.16%; limited mouth opening resolved in 57.14%; mean Likert scale 3.78	NR
Cho ²⁴⁾ (2009)	Case series	3	NR	Bilateral thumb extension technique; acupuncture; physical therapy; herbal medicine	VAS; mouth opening range; deviation	All 3 cases showed increased mouth opening, decreased deviation, and improved VAS	NR
Lee ²⁵⁾ (2009)	Case series	52	40 women, 12 men; 27 in their 20s and 14 in their 30s	Motion style treatment; TMJ chuna	Symptom improvement	About half of patients were expected to achieve ≥50% symptom improvement	NR
Hwang ²⁶⁾ (2011)	Case report	1	NR	TMJ chuna; warm needling at SI19	Tinnitus VAS; THI	Tinnitus VAS improved from right 6/left 4 to right 3/left 3; THI improved from 54 to 34	NR
Chang ²⁷⁾ (2011)	Case series	2	Both 37-year-old women	Toggle-recoil upper cervical correction; acupuncture	Pain; mouth opening range	Pain decreased; mouth opening increased; masticatory function improved	NR

Appendix III. Continued

First author (year)	Study design	Participants	Patient characteristics	Korean medicine intervention	Outcome	Main finding	Adverse event
Jin ²⁸⁾ (2011)	Non-RCT	52	Group A: 8 men, 18 women, 30.19±9.02 years; Group B: 4 men, 22 women, 33.23±9.97 years	Common acupuncture and pharmacopuncture; TMJ chuna added to the experimental group	VAS; FPSC	Both groups showed significant decreases in VAS and FPSC, but there was no significant between-group difference	NR
Jung ²⁹⁾ (2012)	Case report	1	14-year-old boy	Cervical chuna; acupuncture	VAS; mouth opening range	Mouth opening increased from 10 mm to 45 mm; VAS decreased	NR
Seol ³⁰⁾ (2012)	Case series	4	NR	Spatial spinal correction therapy (pelvic, lumbar, thoracic, cervical correction and hammering)	Symptom change	All 4 cases showed symptom improvement	NR
Ryu ³¹⁾ (2013)	Case report	1	NR	Spatial spinal correction therapy; acupuncture; herbal medicine	Symptom change	TMJ pain decreased and joint sound almost disappeared	NR
Lee ³²⁾ (2014)	Case report	1	NR	FCST (YBA/TBA); acupuncture; manual correction; herbal medicine	Recurrence of dislocation; mouth opening range; symptom change	TMJ dislocation and limited mouth opening improved and were maintained at follow-up	NR
Eom ³³⁾ (2014)	Case report	1	NR	FCST appliance (TBA); acupuncture; cervical manual correction	NRS; KOHIP	NRS decreased from 8 to 0; KOHIP improved	NR
Cho ³⁴⁾ (2014)	Case series	4	NR	TMJ chuna; acupuncture; ICT; exercise therapy	VAS; NDI; cervical lordosis	All 4 cases showed decreased VAS and NDI; cervical lordosis improved in 3 cases	NR
Seo ³⁵⁾ (2016)	Non-RCT	33	Group A: 6 men, 9 women, 45.20±12.08 years; Group B: 6 men, 12 women, 50.56±12.47 years	Acupuncture, pharmacopuncture, cupping, herbal medicine, physical therapy; FCST group additionally received ABA, upper cervical manipulation, exercise therapy	VAS; NDI; ODI	Both groups improved; the FCST-combined group showed greater improvement in VAS, NDI, and ODI	NR
Lee ³⁶⁾ (2017)	Case report	1	NR	Laser acupuncture (EX-HN5, GB3, ST7, ST6, ST5, etc.)	PFO; MUO; JFLS-8; VAS	PFO increased from 28 to 37 mm; MUO increased from 34 to 39 mm; JFLS-8 and VAS showed slight improvement	NR

Appendix III. Continued

First author (year)	Study design	Participants	Patient characteristics	Korean medicine intervention	Outcome	Main finding	Adverse event
Bae ³⁷⁾ (2017)	Systematic review	14 RCTs	Varied across included studies	Review of RCTs on chuna for TMD	Pain; functional disability; mouth opening range	Meta-analysis showed some favorable findings, but evidence was limited and risk of bias was high	None
Kim ³⁸⁾ (2017)	Systematic review and meta-analysis	10 RCTs	Varied across included studies	Meta-analysis of manual therapy for TMD	Pain; ROM; adverse events	Pain and ROM improved versus wait-list or usual care; difference versus placebo manual therapy was unclear	5 adverse events and none attributed to manual therapy
Lee ³⁹⁾ (2018)	Before-after study	21	NR	FCST; ABA appliance; upper cervical correction; self-exercise	NRS; MSIS; VAS; MMO; SIS; SFS; MFIQ	NRS, MSIS, VAS, MMO, SIS, SFS, and MFIQ improved; satisfaction was high	NR
Geum ⁴⁰⁾ (2019)	Case report	1	43-year-old woman	IBA/FCST; acupuncture; cupping; herbal medicine; chuna	NRS; PDI; EQ-5D-5L; ROM	NRS decreased from 7 to 3; PDI improved from 46 to 26; EQ-5D-5L improved; mouth opening increased from 2.6 cm to 4.3 cm	NR
Jeon ⁴¹⁾ (2020)	Case report	1	44-year-old woman	Direct moxibustion at ST7 and Ashi points for 5 days	VAS; pain drawing; MMO; MCO; JFLS-8	VAS decreased from 4 to 2.8; pain drawing decreased; MMO, MCO, and JFLS-8 improved	NR
Keum ⁴²⁾ (2021)	Case report	1	42-year-old woman	Heated fire acupuncture at the TMJ region for 5 days; some chuna and herbal medicine were also used	DC/TMD; VAS; JFLS-8; ROM	JFLS-8 improved from 45 to 36; MMO increased; maximum pain decreased; partial rebound after treatment	NR
Kim ⁴³⁾ (2022)	Case report	1	54-year-old woman	Hominis placenta hydrolysate pharmacopuncture; laser acupuncture; acupuncture at ST7/TE17	VAS; Korean version of RDC/TMD	VAS decreased from 7 to 0.5; RDC/TMD indices improved	NR
Yoon ⁴⁴⁾ (2023)	Case report	1	26-year-old man	Cheongpajeon-H; acupuncture; Shinbaro 2 pharmacopuncture; chuna	NRS; EQ-5D; NDI	Left facial paresthesia NRS decreased from 6 to 2; TMJ pain from 5 to 2; EQ-5D improved from 0.138 to 0.73; NDI from 71.11 to 37.78	None
Kwon ⁴⁵⁾ (2023)	Case report	1	NR	Thermotherapy; acupuncture; infrared irradiation; ICT; pharmacopuncture; cupping	NRS; ROM	NRS decreased from 10 to 1; ROM increased from 3.5 cm to 5 cm; almost complete functional recovery	NR

Appendix III. Continued

First author (year)	Study design	Participants	Patient characteristics	Korean medicine intervention	Outcome	Main finding	Adverse event
Kwon ⁴⁶⁾ (2023)	Case series	3	NR	MSAT-centered Korean medicine combination treatment	NRS; ROM; EQ-5D-5L; PGIC; adverse events	After 3 days, NRS decreased and ROM, EQ-5D-5L, and PGIC improved	1 mild bruise; 1 mild pruritus
Won ⁴⁷⁾ (2023)	Systematic review and meta-analysis	18 RCTs, 1,109 participants	TMD patients; female predominance; mean age varied across studies	Review of recent RCTs on acupuncture/electroacupuncture for TMD	VAS; DI/Friction index; MMO; effective rate; recurrence rate; adverse events	Acupuncture/electroacupuncture plus manual therapy improved VAS and DI; acupuncture/electroacupuncture plus Western medicine improved MMO; limited evidence level	Self-limiting hematoma in 1 study; none in 2 studies
Kim ⁴⁸⁾ (2024)	Case report	1	39-year-old man	Acupuncture; electroacupuncture; bee-venom pharmacopuncture; chuna; wet cupping; Jakyakgamcho-tang	VAS; JFLS-8; MUO; TMJ radiography	VAS improved from 4 to 0-1; JFLS-8 improved; MUO increased from 35 to 50 mm; bilateral TMJ opening increased on radiography	None

Abbreviations; ABA: anterior balancing appliance, DC/TMD: diagnostic criteria for temporomandibular disorders, DI: dysfunction index, EQ-5D: EuroQol 5-dimension, EQ-5D-5L: EuroQol 5-dimension 5-level, EX-HN: extra points of head and neck, FCST: functional cerebrospinal technique, FPSC: facial pain scale, GB: gallbladder meridian, IBA: intermediate balancing appliance, ICT: interferential current therapy, JFLS-8: jaw functional limitation scale-8, KOHIP: Korean oral health impact profile, MCO: maximum comfortable opening, mCMI: modified craniomandibular index, MFIQ: mandibular function impairment questionnaire, MM: mandibular movement, MMO: maximum mouth opening, MSAT: motion style acupuncture treatment, MSIS: mandibular symptom impact scale, MUO: maximum unassisted opening, NDI: neck disability index, non-RCT: non-randomized controlled trial, NR: not reported, NRS: numeric rating scale, ODI: Oswestry disability index, PDI: pain disability index, PFO: pain-free opening, PGIC: patient global impression of change, RCT: randomized controlled trial, RDC/TMD: research diagnostic criteria for temporomandibular disorders, ROM: range of motion, SFS: symptom frequency scale, SIS: symptom impact scale, SOT: sacro-occipital technique, ST: stomach meridian, TBA: TMJ balancing appliance, TE: triple energizer meridian, THI: tinnitus handicap inventory, TMD: temporomandibular disorder, TMJ: temporomandibular joint, TN: TMJ noise, VAS: visual analog scale, VNRS: verbal numeric rating scale, YBA: yin balance appliance.