

소아 근성 사경의 침 병행 치료에 대한 최신 임상 연구 동향 - 중의학 무작위 대조군 임상시험을 중심으로 -

이희수¹ · 권수오^{1,2} · 최보윤^{1,2} · 최지수¹ · 이지홍^{1,2,*}

¹대구한의대학교 한방병원, ²대구한의대학교 한의과대학 한방소아과학교실

Abstract

Recent Trends in Clinical Research of Acupuncture Combined Treatment for Congenital Muscular Torticollis in Children Focusing on Randomized Controlled Trials in Traditional Chinese Medicine

Lee Huisu¹ · Kwon Suo^{1,2} · Choi Boyun^{1,2} · Choi Jisu¹ · Lee Jihong^{1,2,*}

¹Daegu Haany University Korean Medicine Hospital

²Department of Pediatrics, College of Korean Medicine, Daegu Haany University

Objectives

This study aimed to analyze randomized controlled trials (RCTs) on the effect of acupuncture combined treatment on congenital muscular torticollis (CMT) in children and to evaluate the clinical effectiveness of the treatment.

Methods

China National Knowledge Infrastructure was searched using the keywords “congenital muscular torticollis” and “acupuncture.” Seven RCTs were identified and analyzed in this study.

Results

Most studies showed that acupuncture combined treatment leads to a significantly higher total effective rate, improved cervical mobility, and reduced mass thickness of the affected sternocleidomastoid muscle compared to the control group. The most commonly used acupoints were LI18, BL10, ST9, and SI16.

Conclusions

Based on the results of the RCTs analyzed in this study, acupuncture combined treatment was effective for the treatment of CMT. However, further well-designed clinical trials are required to prove the efficacy and safety of acupuncture for the treatment of CMT.

Key words: Congenital muscular torticollis, Acupuncture, Chinese journal, Review

•Received: January 20, 2026 •Revised: January 25, 2026 •Accepted: January 30, 2026

*Corresponding Author: Lee Jihong

Department of Korean Pediatrics, College of Korean Medicine, Daegu Haany University, 430 Hyeoksindae-ro, Dong-gu, Daegu, Republic of Korea

TEL: +82-53-770-2080 / FAX: +82-53-770-2055

E-mail: jihonglee@dhu.ac.kr

© The Association of Pediatrics of Korean Medicine. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. Introduction

근성 사경 (Congenital Muscular Torticollis, CMT)은 한쪽 목의 흉쇄유돌근 (Sternocleidomastoid, SCM)의 단축 또는 섬유화로 인해 머리가 한쪽으로 기울고 반대편으로 회전하는 선천성 근골격계 질환을 말한다¹⁾. 임상적으로 두경부 편위, 경부 가동 범위 제한, SCM의 단축 또는 종괴 등의 증상이 나타나며, 신경학적 질환이나 선천성 기형 등 다른 근골격계 이상이 배제될 때 진단할 수 있다²⁾. 근성 사경은 신생아 약 300명 중 1명꼴로 발생하는 비교적 흔한 선천적 질환으로 보고되어 있다³⁾. 근성 사경의 정확한 병인은 명확히 규명되지 않았으나, 분만 중 경부 연부 조직 손상, 혈류 장애, 허혈성 근괴사 등이 주요 요인으로 제시되고 있다⁴⁾.

근성 사경이 장기간 교정되지 않을 경우 두개안면 비대칭, 척추 측만 및 자세 불균형, 발달 지연 등 이차적인 변형이 초래될 수 있다⁵⁻⁷⁾. 또한 경부 관절 가동 범위 제한은 전정 및 고유감각 자극을 감소시켜 운동 기능의 협응과 균형 발달에 영향을 미칠 수 있다⁸⁾. 따라서 근성 사경의 조기 발견과 적극적인 치료 개입은 단순한 자세 교정을 넘어 정상적인 신체 발달을 위한 필수적인 요소라 할 수 있다.

현재 근성 사경의 일차적 치료로는 스트레칭, 자세 교정, 물리치료, 마사지 등 보존적 치료법이 주로 사용되고 있다⁹⁾. 이러한 방법들은 대부분 안전하다고 보고되었으나, 치료 반응이 느리거나 근섬유화가 심한 경우에는 효과가 제한적이다¹⁰⁾. 또한 보존적 치료에도 불구하고 교정되지 않는 경우에는 수술적 절제가 필요한데¹¹⁾, 이러한 수술은 피하기중, 피부 화상, 반상 출혈, 신경혈관 손상 등 다양한 부작용을 유발할 수 있는 것으로 보고되었다¹²⁾. 이로 인해 부작용이 적으면서 효과적인 치료 대안이 필요하다.

한의학적으로 근성 사경은 ‘筋攣’, ‘筋急’, ‘項強’ 등의 범주로 분류할 수 있다. 《諸病源候論》에서는 소아의 근맥이 풍한의 침입으로 쉽게 수축되어 拘攣이 발생한다 설명하였으며, 《醫宗金鑑》에서는 근맥의 긴장과 구급을 주요 병리로 보았다^{13,14)}. 또한 《東醫寶鑑》에서는 풍한으로 인한 경항부 움직임의 제한을 언급하였다¹⁵⁾. 이러한 내용은 근성 사경의 증상을 이해하는 한의학적 관점을 제시하고 있으며, 이를 바탕으로 근육의 긴장 완화, 경락의 소통 및 혈류 개선 작용을 나타내는 침 치료가 임상에서 활용되고 있다^{16,17)}.

현재까지 근성 사경에 관한 국내 한의학 임상 연구로는 증례 보고¹⁸⁾와 중의학 논문을 중심으로 한 임상 연구 고찰¹⁹⁾, 체계적 문헌 고찰²⁰⁾ 등이 보고된 바 있다. 다만 앞선 연구들은 다양한 한의학적 중재를 포괄적으로 다루었으며, 침 치료에 초점을 맞추어 분석한 국내 임상 연구는 보고된 바 없다. 중의학에서는 침 치료를 포함한 무작위 대조군 임상시험이 지속적으로 보고되고 있으나 개별 연구들이 서로 다른 중재 구성, 평가 지표 및 연구 설계 등을 적용하고 있어 연구 결과를 종합적으로 이해하기에 어려움이 있다. 또한 침 치료는 단독 중재보다 다른 치료와 병행된 경우가 많아 체계적으로 정리할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 소아 근성 사경을 대상으로 침 치료를 포함한 중재를 응용한 기존 임상 연구들을 종합적으로 검토하여 치료 효과 및 연구 동향을 분석하고, 이를 통해 향후 임상적 활용과 연구 설계의 기초 자료를 제공하고자 한다.

II. Materials and Methods

1. 문헌 검색

본 연구의 문헌 검색은 중국 학술 정보원 (China National Knowledge Infrastructure, CNKI)의 중국 전자저널 (China Academic Journal, CAJ)을 이용하였으며 다음과 같은 검색식을 사용하여 검색을 시행하였다. (SU = ‘acupuncture’ + ‘针刺’ + ‘针灸’ + ‘針法’) and (SU = ‘torticollis’ + ‘wry neck’ + ‘congenital muscular torticollis’ + ‘congenital sternomastoid torticollis’ + ‘congenital torticollis’ + ‘斜頸’). 검색은 최종 검색일인 2025년 8월 29일까지 출판된 연구를 대상으로 하였다.

2. 문헌 선정 및 배제 기준

연구 대상 문헌의 선정 기준으로는 1) 근성 사경을 진단 받은 환자를 대상으로 침 치료를 시행한 연구 (단, 침 치료의 범주, 침법, 침의 종류는 제한하지 않았다.) 2) 만 18세 미만 소아를 대상으로 한 연구 3) 무작위 대조군 연구 (Randomized Controlled Trial, RCT)로 설정하였다. 배제 기준으로는 1) 한의학과 관련이 없는 연구 2) 근성 사경과 관련이 없는 연구 3) 동물 실험, 세포 실험, 문헌 고찰 등 인간 대상 연구가 아닌 연구

4) 치료군에서 침 치료 및 추나 치료 이외의 다른 한방 치료 (석랍, 한약, 뜸 등)를 병용한 연구 5) 대조군이 침 치료를 포함하고 있는 경우 6) 전문 확인이 불가능한 연구 7) 무작위 대조군 연구가 아닌 연구로 설정하였다. 본 연구는 임상에서 침 치료가 단독 요법보다는 기존 보존적 치료와 병행되어 적용되는 경우가 많다는 점을 고려하여, 침 치료의 병행 적용에 따른 추가적인 임상적 효과를 평가할 수 있는 연구를 중심으로 문헌을 선정하였다. 이에 대조군에서 침 치료가 포함되지 않고, 치료군에서 침 치료가 기존 한의학적 보존 치료 (예: 추나 치료)에 병행된 연구를 포함 대상으로 설정하였다.

3. 문헌 선택

검색 결과 총 88건의 문헌이 검색되었다. 문헌 선정 과정은 1명의 연구자가 PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) 지침을 참고하여 수행하였으며, 제목과 초록을 문헌 선정 기준 및 배제 기준에 따라 검토를 시행한 후 한의학적

치료와 관련이 없는 연구, 근성 사경과 관련이 없는 연구, 인간 대상 연구가 아닌 연구, 무작위 대조군 임상시험이 아닌 연구 등에 해당하는 76건을 제외하였다. 이후 전문을 검토하여 기준에 부합하지 않는 문헌 (무작위 대조군 임상시험이 아닌 문헌 4건, 원문 확인이 불가능한 문헌 1건) 5건을 제외한 후, 총 7건의 문헌을 본 연구의 분석 대상으로 선정하였다 (Figure 1).

4. 자료 추출

선정된 7건의 문헌은 출판 연도 순으로 정렬하였다. 각 문헌에서 연구의 저자, 출판 연도, 연구 대상자 수, 연령, 성별, 치료 방법, 치료 기간, 평가 지표, 치료 결과, 이상반응에 대한 정보를 추출하여 정리하였다 (Table 1). 각 문헌에서 활용된 치료 혈위의 빈도를 분석하였고 (Table 2), 문헌에서 활용된 치료 혈위가 속하는 경락을 분석하였으며 (Table 3), 경혈에 포함되지 않는 혈위 (Table 4)를 분석하여 표로 정리하여 제시하였다.

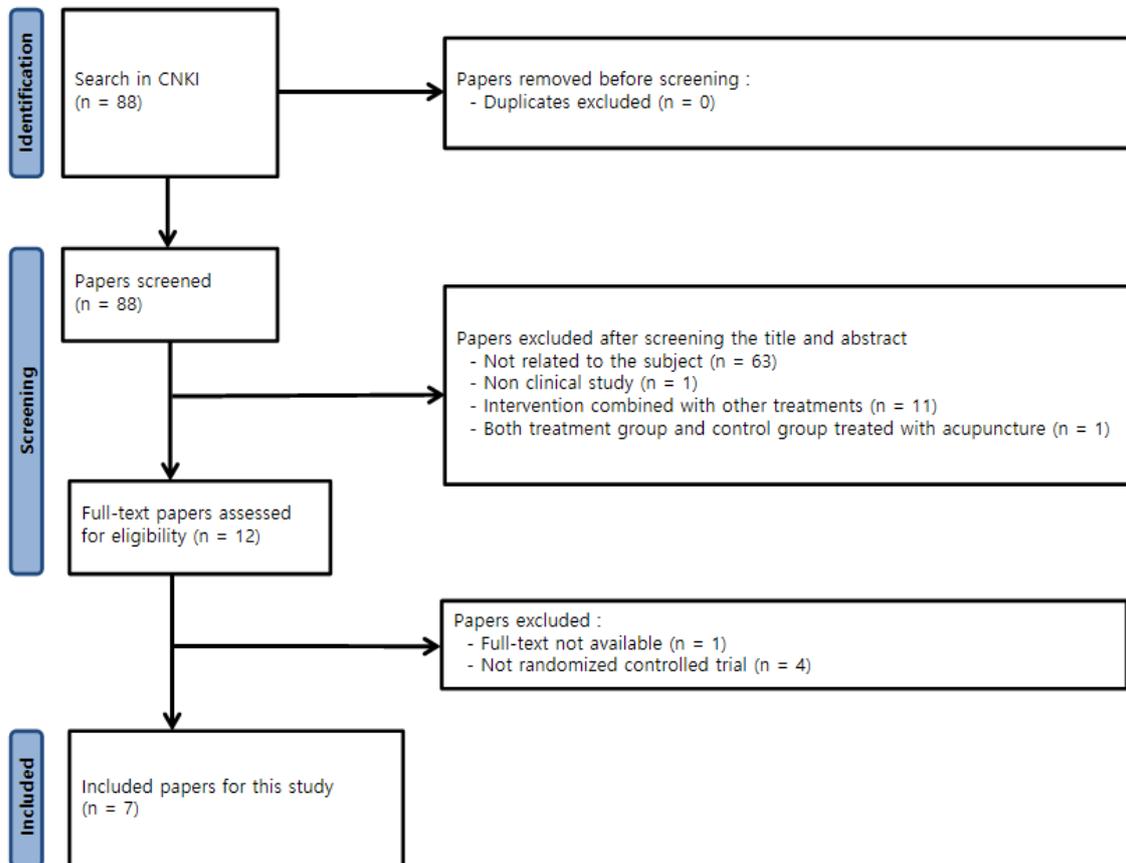


Figure 1. Flowchart of study selection process

Table 1. Characteristics of the Included Studies

1st Author (year)	Sample	C T	Mean age (range)	Treatment	Frequency, Duration	Evaluation methods	Main result	Adverse event
Wang ²¹⁾ (2023)	60	30	7.69 ± 1.18 m	TM + A-Tx	5 times/w, 4 w	1) Size of mass 2) Symptom response score 3) Recovery rate	1) T < C* 2) T < C* 3) T > C*	NR
		30	7.65 ± 1.24 m	TM				
Pan ²²⁾ (2020)	60	30	7.35 ± 3.27 m	TM + A-Tx	3 times/w, 8 w	1) TER 2) Thickness of mass	1) T > C* 2) T < C*	NR
		30	7.52 ± 3.44 m	TM				
Liu ²³⁾ (2017)	100	50	(15 d ~ 6 m)	TM + A-Tx	1 time/d, NR	1) TER ① TER ② Cure rate 2) Treatment duration of effective cases 3) Treatment duration of cured cases	1) T > C* ① T > C* ② T > C* 2) T < C* 3) T < C*	NR
		50	(17 d ~ 6 m)	TM				
Wang ²⁴⁾ (2017)	70	35	186.78 ± 22.12 d (102 ~ 318 d)	TM + A-Tx	3 times/w, 12 w	1) TER 2) ① Thickness of mass ② Length of SCM contracture	1) T > C* 2) ① T < C* ② T < C*	NR
		35	188.87 ± 23.79 d (96 ~ 303 d)	TM				
Wang ²⁵⁾ (2017)	70	35	189.87 ± 21.79 d	TM + A-Tx	3 times/w, 12 w	1) TER 2) ① Cervical rotation range of motion on the affected side ② Cervical lateral flexion range of motion on the affected side 3) ① Reduction rate of SCM mass and muscle tension ② Craniofacial symmetry rate	1) T > C* ① T > C* ② T > C* 3) ① T > C* ② T > C*	NR
		35	180.68 ± 23.21 d	TM				
Lin ²⁶⁾ (2015)	64	32	7.5 ± 4.5 m (3 ~ 12 m)	TM + A-Tx	NR, 45 d	1) TER	1) T > C*	None
		32	7.4 ± 4.6 m (2 ~ 12 m)	TM				

1st Author (year)	Sample	C	T	Mean age (range)	Treatment	Frequency, Duration	Evaluation methods	Main result	Adverse event
Yé ²⁷⁾ (2013)	60	30	30	NR	TM + A-Tx	5 times/w, 4 w	1) TER 2) Treatment duration of total effective cases	1) T > C* 2) T : Of the total 28 cases, there were 1 for less than 1 month, 3 for 1 to 3 months, 11 for 3 to 6 months, and 13 for 6 to 9 months. C : Of the total 21 cases, there were 0 for less than 1 month, 3 for 1 to 3 months, 7 for 3 to 6 months, and 11 for 6 to 9 months.	NR

Abbreviation; NR: Not reported, y: years, m: months, w: weeks, d: days, A-Tx: Acupuncture treatment, TM: Tuina massage, SCM: Sternocleidomastoid muscle, TER: Total effective rate, T: Treatment group, C: Control group, * : $P < 0.05$, + : $P > 0.05$, † : $P < 0.01$

6 Running Head: Acupuncture for Congenital Muscular Torticollis

Table 2. Frequency of the Acupoint

Frequency	Acupoint
5	LI18 (Budol, 扶突), BL10 (Cheonju, 天柱)
4	ST9 (Inyeong, 人迎)
3	SI16 (Cheonchang, 天窓)
2	LU3 (Cheonbu, 天府), LI17 (Cheonjeong, 天鼎), ST10 (Sudol, 水突), TE16 (Cheonyu, 天牖), GB12 (Wangol, 完骨), GB34 (Yangneungcheon, 陽陵泉)
1	LU7 (Yeolgeol, 列缺), LI4 (Hapgok, 合谷), TE1 (Gwanchung, 關衝), TE4 (Yangji, 陽池), TE5 (Oegwan, 外關), TE23 (Sajukgong, 絲竹空), GB1 (Dongjaryo, 瞳子髎), GB20 (Pungji, 風池), GB40 (Guheo, 丘墟), GB44 (Jokqyueum, 足竅陰), Qiaogong (橋弓 [*]), Cefengchi (側風池 ⁺)

* Qiaogong (橋弓): A straight line along the bilateral sternocleidomastoid muscle.

+ Cefengchi (側風池): No description of the location of the acupoints in the paper.

Table 3. Acupoints Classified by Meridian

Meridian	Acupoint
Lung Meridian (LU)	LU3 (Cheonbu, 天府), LU7 (Yeolgeol, 列缺)
Large Intestine Meridian (LI)	LI4 (Hapgok, 合谷), LI17 (Cheonjeong, 天鼎), LI18 (Budol, 扶突)
Stomach Meridian (ST)	ST9 (Inyeong, 人迎), ST10 (Sudol, 水突)
Small Intestine Meridian (SI)	SI16 (Cheonchang, 天窓)
Bladder Meridian (BL)	BL10 (Cheonju, 天柱)
Triple Energizer Meridian (TE)	TE1 (Gwanchung, 關衝), TE4 (Yangji, 陽池), TE5 (Oegwan, 外關), TE16 (Cheonyu, 天牖), TE23 (Sajukgong, 絲竹空)
Gallbladder Meridian (GB)	GB1 (Dongjaryo, 瞳子髎), GB12 (Wangol, 完骨), GB20 (Pungji, 風池), GB34 (Yangneungcheon, 陽陵泉), GB40 (Guheo, 丘墟), GB44 (Jokqyueum, 足竅陰)

Table 4. The Extra Points

Location	Acupoint
Points on neck	Qiaogong (橋弓)
No description of the location	Cefengchi (側風池)

5. 연구 질 평가

선정된 문헌의 연구 질 평가는 1명의 연구자가 Cochrane Risk of Bias tool을 참고하여 수행하였다. 평가 항목은 무작위 배정 (Random sequence generation), 배정 순서 은폐 (Allocation concealment), 연구 참여자 및 평가자 눈가림 (Blinding), 결과 자료의 완전성 (Incomplete

outcome data), 선택적 보고 (Selective reporting), 기타 편향 (Other bias)을 포함하였다. 각 항목은 Low risk, High risk, Unclear risk로 평가하였다 (Table 5).

Table 5. Risk of Bias Assessment of Included Studies

1st Author (year)	Random sequence generation	Allocation concealment	Blinding	Incomplete outcome data	Selective reporting	Other bias
Wang ²¹⁾ (2023)	Unclear	Unclear	Unclear	Low	Low	Unclear
Pan ²²⁾ (2020)	Unclear	Unclear	Unclear	Low	Low	Unclear
Liu ²³⁾ (2017)	Unclear	Unclear	Unclear	Low	Low	Unclear
Wang ²⁴⁾ (2017)	Unclear	Unclear	Unclear	Unclear	Low	Unclear
Wang ²⁵⁾ (2017)	Unclear	Unclear	Unclear	Low	Low	Unclear
Lin ²⁶⁾ (2015)	Unclear	Unclear	Unclear	Low	Low	Unclear
Ye ²⁷⁾ (2013)	Unclear	Unclear	Unclear	Low	Low	Unclear

III. Results

1. 선정 연구의 특성

1) 연도별 분포

최종 선정된 연구의 출판 연도는 2023년 1편²¹⁾, 2020년 1편²²⁾, 2017년 3편²³⁻²⁵⁾, 2015년 1편²⁶⁾, 2013년 1편²⁷⁾이었다 (Table 1).

2) 연구 설계

최종 선정된 7편의 연구 모두 치료군과 대조군의 두 가지 군으로만 구성된 무작위 대조군 연구로, 모두 추나 치료를 단독 시행한 대조군과 추나 치료와 침 치료를 병행한 치료군을 비교한 연구로 이루어졌다 (Table 1).

3) 진단 기준

6편²²⁻²⁷⁾의 연구에서 근성 사경을 진단하는 기준을 제시하였으며, 진단 기준의 출처를 밝혔다. 근성 사경의 진단을 위해 사용한 기준을 서양의학 진단 기준과 중의학 진단 기준으로 나뉘었을 때, 서양의학 진단 기준만을 사용한 연구는 2편^{24,25)}으로 모두 《实用小儿外科学》을 사용하였다. 중의학 진단 기준만을 사용한 연구는 2편^{22,27)}으로 《小儿推拿学》 및 《上海市中医病症诊疗常规》을 사용한 연구 1편²²⁾, 《推拿学》을 사용한 연구 1편²⁷⁾이었다. 서양의학 진단 기준과 중의학 진단 기준을 모두 사용한 연구는 2편^{23,26)}으로 《推拿

学》 및 《实用小儿外科学》을 사용한 연구 1편²³⁾, 《实用小儿外科学》 및 《中医病证诊断疗效标准》을 사용한 연구 1편²⁶⁾이었다. 1편²¹⁾의 연구에서는 근성 사경 소아라는 것 외에 구체적인 진단 기준에 대하여 별도로 제시되지 않았다.

2. 연구 대상자의 특성

1) 대상자 수

7편의 연구에서 대상자 수는 총 484명으로, 최소 60명^{21,22,27)}에서 최대 100명²³⁾까지 다양하게 분포하였다 (Table 1).

2) 대상자 연령

대상자의 연령에 대해 제시한 연구는 6편²¹⁻²⁶⁾이었다. 대상자의 연령을 평균 ± 표준편차 (mean ± standard deviation)의 형식으로 제시한 연구는 5편^{21,22,24-26)}이었고, 그중 2편^{24,26)}이 최솟값과 최댓값을 함께 제시하였다. 나머지 1편²³⁾은 최솟값과 최댓값만을 제시하였다 (Table 1).

3. 치료 기간 및 주기

치료 기간에 대해 언급한 연구는 6편^{21,22,24-27)}으로 짧게는 4주부터 길게는 12주까지 치료가 진행되었다. 6편 모두 치료군과 대조군의 치료 기간을 동일하게 진행하였다. 4주가 2편^{21,27)}, 45일이 1편²⁶⁾, 8주가 1편²²⁾,

12주가 2편^{24,25)}이었다 (Table 1).

구체적인 치료 빈도에 대해 언급한 연구는 6편^{21-25, 27)}이었다. 2편의 연구^{21,27)}에서 주 5회 치료를 진행하였고, 3편의 연구²³⁻²⁵⁾에서 주 3회 치료를 진행하였으며, 1편의 연구²³⁾에서 매일 치료를 진행하였고, 1편의 연구²⁶⁾에서는 침 치료 빈도를 보고하지 않았다. 각 치료과정 사이의 휴식일을 명시한 연구는 1편²³⁾으로 10일 치료 후 1일 휴식하였다 (Table 1).

4. 치료 방법

7편의 연구 모두 치료군은 침 치료와 추나 치료로, 대조군은 추나 치료로 중재하였다 (Table 1).

침 치료에 사용된 침의 규격으로 0.45 mm × 40 mm을 사용한 연구가 2편^{24,25)}, 0.25 mm × 40 mm을 사용한 연구가 1편²²⁾, 0.25 mm × 25 mm을 사용한 연구가 1편²³⁾이었다.

유침 시간은 5분인 연구가 2편^{24,25)}으로 가장 많았으며, 특정 혈위에는 20분간 유침, 나머지 혈위는 쾌침 후 즉시 발침하는 연구가 1편²⁶⁾ 있었다. 4편^{21-23,27)}에서는 유침을 시행하지 않았으며, 다양한 침자 기법이 적용되었다. 평보평사법으로 자침한 후 즉시 발침하는 연구 1편²¹⁾, 천자법 (淺刺法) 후 즉시 발침하는 연구 1편²³⁾, 쾌침 및 염전 후 즉시 발침하는 연구 1편²³⁾, 점자침법 (点刺针法) 후 즉시 발침하는 연구 1편²⁷⁾이 있었다.

5. 치료 혈위 분석

7편의 연구에서 가장 빈번하게 사용된 혈위는 부돌 (扶突, LI18)과 천주 (天柱, BL10)로 총 5편에서 사용되었다. 다음으로 인영 (人迎, ST9)이 4편, 천창 (天窓, SI16)이 3편의 연구에서 사용되었다 (Table 2).

치료 혈위를 가장 많이 포함하는 경락은 족소양담경 (GB)으로 6개의 혈위가 사용되었다. 다음으로 수소양삼초경 (TE)에서 5개, 수양명대장경 (LI)에서 3개, 수태음폐경 (LU), 족양명위경 (ST)에서 2개, 수태양소장경 (SI), 족태양방광경 (BL)에서 1개 순으로 사용되었다 (Table 3).

연구에 사용되었으나 경락에 포함되지 않는 혈위는 교궁 (橋弓, Qiaogong)과 측풍지 (側風池, Cefengchi)가 있었다. 교궁 (橋弓, Qiaogong)은 흉쇄유돌근에 위치한 경외기혈이고 측풍지 (側風池, Cefengchi)는 연구에서 구체적인 위치가 명시되지 않았다 (Table 4).

6. 평가 지표

연구에서 활용된 평가지표는 총 유효율, 경부 종괴 두께, 증상 반응 점수, 회복률, 완치율, 총 유효 환자 치료 시간, 완치 환자 치료 시간, SCM 두께 길이, 경부 환측 회전 활동도, 경부 환측 측굴 활성도, 근육 긴장 감소율, 두개안면 대칭율 등이 있었으며, 총 유효 병례 치료 시간을 제외한 모든 평가 지표에 대해 p-value를 통하여 통계적 유의성을 평가하였다 (Table 1).

총 7편의 연구 중 6편의 연구가 총 유효율 (Total effective rate, TER)을 평가 지표로 사용하였으며, 그중 1편²³⁾은 완치율을 함께 사용하였다. 6편 중 4편^{22,23,26,27)}이 3-points scale (치유/호전/미유 또는 전유/유효/무효)을 이용하였고, 2편^{24,25)}이 4-points scale (전유/현효/유효/무효)을 이용하였으며, 세부 내용은 연구별로 상이하였다. 《临床疾病诊断依据治愈好转标准》을 참조하여 임상 효능 판단 기준으로 사용한 경우가 4편²³⁻²⁶⁾으로 가장 많았고, 《中医病证诊断疗效标准》을 참조하여 임상 효능 판단 기준으로 사용한 경우가 1편²²⁾, 출처나 기준 설정에 대한 언급이 명시되지 않은 임상 효능 판단 기준을 사용한 경우가 1편²⁷⁾ 있었다 (Table 1).

다음으로 높은 빈도를 보인 지표는 환측 경부 및 SCM 종괴의 두께로 총 4편^{21,22,24,25)}의 연구에서 사용되었으며, 그중 1편²⁴⁾은 SCM 구축 길이를 함께 사용하였고 1편²⁵⁾은 근육 긴장 감소율 및 두개안면 대칭율을 함께 사용하였다. 총 유효 환자/병례의 치료 시간을 사용한 연구는 2편^{23,27)}이었다. 머리 기울기, 종괴 정도, 경부 회전 제한, 경부 측굴 제한에 대한 증상 반응 점수를 사용한 연구 1편²¹⁾, 회복률을 사용한 연구 1편²³⁾, 완치 환자 치료 시간을 사용한 연구 1편²³⁾, 경부 환측 회전 활동도 및 경부 환측 측굴 활성도를 사용한 연구가 1편²⁵⁾이었다 (Table 1).

7. 치료 결과

7편의 연구 중 6편의 연구²²⁻²⁷⁾에서 평가 지표로 총 유효율을 사용하였으며, 모든 연구에서 치료군의 총 유효율이 대조군보다 높았다. 5편^{22,24-27)}은 그 차이가 통계적으로 유의하였고 ($p < 0.05$) 1편²³⁾은 유의하지 않았으나 ($p > 0.05$) 함께 사용한 완치율은 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.05$) (Table 1).

다음으로 빈도가 높았던 지표인 환측 경부 및 SCM 종괴의 두께를 비교한 연구는 4편^{21,22,24,25)}으로 다음과 같았다. Wang²¹⁾과 Pan QM 등²²⁾의 연구에서는 치료군

의 두께가 더 크게 감소하였으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다 ($p<0.05$). SCM 구축 길이를 함께 사용한 Wang 등²⁴⁾의 연구에서도 치료군의 종괴 두께 및 SCM 구축 길이가 더 크게 감소했으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다 ($p<0.01$). SCM 종괴 감소율과 함께 근육 긴장 감소율 및 두개안면 대칭율을 사용한 Wang 등²⁵⁾의 연구에서 또한 치료군이 대조군보다 모든 항목에서 높았고, 그 차이는 통계적으로도 유의하였다 ($p<0.05$) (Table 1).

총 유효 환자/병례의 치료 시간을 비교한 연구^{23,27)}들 중 1편²³⁾은 치료군이 대조군의 치료 시간보다 더 짧게 걸렸으며 그 차이는 통계적으로 유의하였다 ($p<0.05$). 또 다른 1편²⁷⁾은 치료군과 대조군 간의 차이 및 유효성에 대해 언급하지 않았다 (Table 1).

그 외에 각 연구에서 단독적으로 채택한 평가 지표 별 각 군의 결과 및 유효성을 살펴본다면, 머리 기울기, 종괴 경도, 경부 회전 제한, 경부 측굴 제한에 대한 증상 반응 점수를 사용한 연구 1편²¹⁾에서는 치료군이 대조군에 비해 점수가 낮았고, 그 차이는 통계적으로 유의하였다 ($p<0.05$). 회복률을 사용한 연구 1편²¹⁾은 치료군의 회복률이 대조군에 비해 높았으며, 그 차이는 통계적으로 유의하였다 ($p<0.05$). 완치 환자 치료 시간을 사용한 연구 1편²³⁾은 치료군이 대조군보다 더 짧았으며, 그 차이는 통계적으로 유의하였다 ($p<0.05$). 경부 환측 회전 활동도 및 경부 환측 측굴 활성도를 사용한 1편²⁵⁾은 치료군이 대조군보다 더 높았으며, 그 차이는 통계적으로 유의하였다 ($p<0.05$) (Table 1).

8. 안전성 평가

선정된 연구들 중 이상 반응에 대해 보고한 연구는 1편²⁶⁾이었고, 각 군 모두에서 심각한 이상 반응은 발생하지 않았다고 언급하였다 (Table 1).

9. 연구 질 평가

선정된 7편의 연구²¹⁻²⁷⁾에서 무작위 배정을 언급하였으나 구체적인 생성 방법을 명시하지 않아 무작위 배정 방법은 불확실함으로 평가되었다. 배정 순서 은폐 및 눈가림의 경우 7편²¹⁻²⁷⁾에서 관련 언급이 없어 불확실함으로 평가되었다. 결과 자료의 완전성은 6편^{21-23, 25-27)}에서 탈락자 수가 없어 낮음으로 평가되었으며, 1편²⁴⁾에서 탈락자에 대한 보고가 없어 불확실함으로 평가되었다. 선택적 보고는 주요 결과 지표가 7편²¹⁻²⁷⁾ 모

두 보고되어 낮음으로 평가되었으며 기타 편향은 7편²¹⁻²⁷⁾이 연구 설계 및 보고의 불충분한 정보로 인해 불확실함으로 평가되었다 (Table 5).

IV. Discussion

CMT는 한쪽 흉쇄유돌근의 단축 또는 섬유화로 인해 머리의 측굴과 회전 제한을 초래하는 질환으로, 조기 진단 및 치료가 치료 반응 및 장기 예후에 중요한 영향을 미친다^{1,28)}. 최근 미국소아물리치료학회 (American Physical Therapy Association)에서 제시한 근성 사경 임상 진료 지침에 따르면, 근성 사경의 1차 치료는 물리 치료를 중심으로 한 보존적 치료로, 특히 수기 치료, 능동적 가동 범위 회복 운동, 보호자 교육 등이 치료의 핵심을 이루고 있다⁹⁾.

그러나 일부 영아에서는 조기 진단 및 적절한 보존적 치료를 했음에도 불구하고 회복이 지연되거나 후유증이 남는 사례가 다수 보고되고 있으며, 특히 근육의 심한 섬유화 소견을 보이거나 근육의 긴장도가 높은 경우 단순 물리치료만으로는 충분한 교정 효과를 얻기 어려워 보조적 중재의 필요성이 제기되고 있다²⁸⁻³⁰⁾. 비수술적 치료를 6개월 이상 시행했음에도 호전이 없는 1세 이상 소아의 경우 수술적 치료가 시행되고 있으나 혈종, 신경혈관 손상 등 수술 후 부작용이 보고되어, 대체 비수술적 치료법 및 보조적 치료법의 필요성이 제기되고 있다^{31,32)}.

이에 따라 최근에는 침, 추나 등 한의학적 치료를 포함한 보완적 접근이 근성 사경 환자의 치료에 적용되고 있다. 추나 치료는 흉쇄유돌근의 유연성을 향상시키고, 목의 관절 가동 범위를 증가시키는 효과를 나타내며 단독 스트레칭 요법과 유사한 치료 효과를 보이면서 회복 기간 단축 측면에서 더 우수한 결과를 나타낸 것으로 보고된 바 있다³³⁾. 그러나 근육의 능동적 기능의 회복과 수술을 감소로까지 이어지지 않았다는 보고가 있어, 추나 단일 요법만으로는 근육의 생리적 기능 회복에 한계가 있음을 시사한다³⁴⁾. 침 치료의 경우, 근육 내 혈류 순환을 개선하여 근육의 긴장 완화와 기능 회복에 기여할 수 있다는 생리학적 근거가 보고되어 최근 근성 사경에 대한 병행 보조적 치료법으로 연구되고 있다^{35,36)}. 이에 본 연구에서는 중국에서 출판된 근성 사경의 침 치료 관련 RCT를 체계적으로 분석

하여 임상 적용을 위한 객관적인 근거를 찾고, 더 나아가 후속 연구의 기반을 제공하고자 하였다.

본 연구에서 선정된 7편²¹⁻²⁷⁾의 연구를 분석한 결과, 7편 모두 침 치료와 추나 치료를 병행하는 치료군을 추나 치료만 시행한 대조군과 비교하였다. 가장 빈번하게 사용된 치료 혈위는 부돌 (LI18), 천주 (BL10), 인영 (ST9), 천창 (SI16) 등이다. 부돌 (LI18)은 利咽氣, 祛風通絡의 효능이 있는 혈위로, 흉쇄유돌근부에 위치하여 경항부 통증 및 강직에 임상적으로 유용하게 사용되고 있다³⁷⁾. 천주 (BL10)는 祛風通絡, 舒筋活絡하여 순환을 조절하는 동시에 근육의 긴장을 완화시켜 주는 혈위이다. 인영 (ST9)은 특히 경동맥부에 위치하여 경부 혈류 장애에 도움을 줄 수 있다^{38,39)}. 천창 (SI16)은 족소양담경 (GB), 수소양삼초경 (TE)과 교회하는 곳으로 담, 삼초와 연관되어 특히 풍열성 근경련 조절에 효과가 있어 顛項拘急에 쓰인다.

특히 부돌 (LI18), 인영 (ST9), 천창 (SI16), 천정 (LI17), 수돌 (ST10), 천유 (TE16), 완골 (GB12), 교궁 등 본 연구에서 제시된 혈위들 중 다수는 흉쇄유돌근 및 그 주변부에 분포한다. 근성 사경에서 흉쇄유돌근의 섬유화 및 강직도 정도는 질환의 중증도와 예후와 밀접한 영향을 미치며⁴⁰⁾, 흉쇄유돌근을 직접 자극하는 것은 단순한 통증 완화를 넘어 근육 내 혈류 개선과 섬유화 조직의 이완을 통해 구조적 회복을 유도할 수 있음이 선행 연구에서 제시된 바 있다^{41,42)}. 또한 近位取穴의 원칙에 따른 치료는 병변 부위와 자극 부위 간의 공간적·기능적 연관성으로 인해 遠位取穴에 비해 보다 즉각적이고 강한 치료 반응을 나타낼 수 있는 것으로 알려져 있다⁴³⁾. 이러한 맥락에서 본 연구에서 흉쇄유돌근 및 그 주변부 혈위가 반복적으로 사용되었고 다수의 임상 지표에서 비교적 일관된 개선 경향이 관찰되었다는 점은, 흉쇄유돌근을 중심으로 한 직접적인 중재가 임상적 효과와 관련될 수 있음을 보여준다.

본 연구에서 사용된 치료 혈위를 가장 많이 포함하는 경락은 족소양담경 (GB)으로 6개의 혈위가 있었으며, 수소양삼초경 (TE)은 5개, 수양명대장경 (LI)은 3개 순이었다. 족소양담경 (GB)은 두부, 경항부, 견부를 지나므로 외풍 침입의 주요 경로로 인식되며 祛風하여 풍사가 근과 건에 침입하여 생긴 통증, 긴장, 경직 등을 치료하는 데에 활용된다⁴⁴⁾. 수소양삼초경 (TE)은 삼초에 속하는 경맥으로, 氣化 작용을 통해 수액대사와 기혈 순행을 조절하며, 전신의 기운을 소통시키고 순환 조절에 관여한다⁴⁴⁾. 수양명대장경 (LI)은 發熱解表, 清

泄肺氣, 和調腸胃하여 표열을 제거하고 기혈의 순환을 원활히 하며, 특히 순행하는 두면부와 경항부의 소통을 도와 통증 완화에 쓰인다⁴⁴⁾.

대부분의 연구에서 침 치료를 병행한 치료군이 대조군에 비해 유의한 치료 효과를 보였으며, 특히 총 유효율, 경부 회전 및 측굴 가동 범위, SCM 종괴의 두께 등 다양한 평가 지표에서 일관된 개선이 확인되었다. 근성 사경은 환측 SCM의 구축으로 인해 두경부 편위, 경부 가동 범위 제한 등의 증상이 나타나는 질환으로, 이러한 기능적·구조적 이상을 교정하는 것이 치료의 핵심 목표이다^{1,2)}. 경부 회전 및 측굴 가동 범위의 개선은 구축된 근육의 이완 및 관절 운동성의 회복을 의미하며, 이는 정상적인 두부 정렬과 체간 균형 회복에 직접적으로 기여한다. 환측 경부 및 SCM 종괴의 두께 감소는 근긴장 및 근섬유의 비대 정도를 반영하므로, 근성 사경의 치료 전후 변화를 객관적으로 평가할 수 있는 주요 지표이다⁴⁵⁾. 총 유효 환자/병례의 치료 시간은 치료 시간이 짧을수록 반응이 빠르다는 임상적 의미를 가지므로 이는 치료 반응 속도로 평가할 수 있다. 따라서 이러한 지표들의 개선은 침 치료가 단순한 증상 완화 수준을 넘어 근육의 구조적 및 기능적 회복에 기여할 수 있으며, 근성 사경의 비수술적 치료에서 침 치료가 유효한 보조 요법으로 활용될 수 있음을 뒷받침한다.

그러나 가장 많이 사용된 평가 지표인 총 유효율은 임상 증상에 대해 종합적으로 평가하나, 구체적인 기준 및 정확한 수치가 표현되지 않아 구분의 기준이 분명하지 않았으며 대부분에서 총 유효율의 계산식이 명확히 기재되어 있지 않아 평가의 객관성이 떨어지는 한계가 있었다. 따라서 후속 연구에서는 관련 지표 및 평가 기준을 구체화하여 연구 간 일관성을 확보함으로써 연구 간 비교 가능성을 높일 필요가 있다. 2편의 연구^{23,27)}에서 사용된 총 유효 환자/병례의 치료 시간은 각 연구에서 유효의 기준과 평가 시점이 상이하므로, 향후 연구에서는 객관적인 평가를 위해 그 기준과 판정 시점의 표준화가 요구된다. 이외에도 머리 기울기, 종괴 경도, 경부 회전 제한, 경부 측굴 제한에 대한 증상 반응 점수, 완치율, SCM 구축 길이, 근육 긴장 감소율 및 두개안면 대칭율, 회복률, 완치 환자 치료 시간, 경부 환측 회전 활동도 및 경부 환측 측굴 활성도를 평가지표로 사용하였는데, 이러한 지표들은 연구 간 사용 빈도가 낮고 표준화된 평가 기준이 부족하며 다른 요법과 병행하여 시행되어 침 단독 치료가 각 기능

적 요소에 미치는 영향을 명확히 규명하기 위해서는 추가적인 연구가 필요하다.

연구 질 평가 결과 선정된 연구 모두 무작위 배정 방법, 할당 은폐, 결과 평가자 맹검 여부 등의 구체적인 정보가 보고되지 않았으며 기타 편향 역시 연구 등록 여부나 이해관계 충돌 관련 정보 부족으로 판단이 어려웠다. 이는 연구 해석 시 신뢰도를 고려해야 하며, 후속 연구에서는 연구 설계와 보고 기준을 보다 명확히 제시할 필요가 있음을 시사한다.

본 연구는 근성 사경의 침 치료에 대한 RCT를 분석하여 침 치료의 효과에 대한 근거를 제공하였고 향후 한의학적 치료 연구 설계 및 표준화의 기초 자료로서 의의를 가진다. 하지만 본 연구는 몇 가지 한계점을 지닌다. 먼저, 선정된 연구의 수가 적었으며 모두 중국 연구만을 대상으로 하여 일반화가 어렵다. 둘째, 모든 연구에서 무작위 배정 시행 여부는 제시되었으나, 무작위 배정 방법, 할당 은폐, 가짜침 (sham acupuncture)을 활용한 이중 맹검 진행 등에 대한 구체적인 정보가 보고되어 있지 않아 대상 연구의 질을 평가하기 어렵다. 셋째, 일부 평가지표에서 주관성이 개입될 수 있는 지표를 사용하여 치료 효과 판단에서 평가자 및 연구 간 편이를 고려할 필요성이 있다. 넷째, 대부분의 연구에서 이상 반응 발생 여부가 보고되지 않았으며, 보고된 1편마저 심각한 이상 반응은 없었다는 간단한 언급 정도로만 그쳤다. 근성 사경 환자 대부분이 신생아와 영유아인 것을 고려할 때 유침 시 유의점, 단자 기법의 활용, 보호자에 대한 충분한 설명과 동의 절차, 숙련된 전문가에 의한 시술 여부 등 안전성에 대한 근거를 확보하는 것이 필요해 보인다. 다섯째, 모든 연구가 추나 치료에 침 치료를 병행한 중재를 비교 대상으로 설정하여 침 치료 단일 요법의 치료 효과를 구분하여 평가하기 어렵다. 또한 한약, 뜸 등 다른 한의학적 치료나 양의학적 치료와의 비교 없이 진행되어 다른 치료와의 비교를 통한 침 치료 단일 요법의 유효성을 확인할 수 없다. 다만, 근성 사경 환자의 연령적 특성을 고려했을 때 침 치료 단일 중재만으로 효과를 검증하는 연구는 환자의 발달 지연, 구조적 문제 발생 위험 등의 윤리적 제약이 따르므로 이는 연구 설계상 불가피한 한계로 판단된다. 마지막으로 중재로 사용된 침의 종류, 재질, 자침 깊이 등 구체적인 치료 방법에 대한 설명이 부족하였다. 이에 앞으로의 연구에서는 STRICTA (Standards for Reporting Interventions in Controlled Trials of Acupuncture) 지침에 따라 관련 정보를 구체적으로 제

시함으로써 임상에서 치료 효과 재현성을 높여야 할 것으로 보인다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 근성 사경의 침 치료에 대한 무작위 대조군 연구를 분석함으로써 임상적 효과를 제시하고, 임상 적용과 연구 표준화의 기반을 마련했다는 점에서 의의가 있다. 본 연구를 바탕으로 보다 체계적인 설계를 갖춘 무작위 대조군 연구가 적극적으로 수행되어 근성 사경에 대한 침 치료 효과의 신뢰성 및 임상 현장에서의 활용성이 더욱 높아지기를 기대하는 바이다.

V. Conclusion

중의학 데이터베이스를 검색하여 근성 사경에 대한 침 치료의 효과를 연구한 7편의 RCTs를 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

1. 모든 연구에서 추나 치료에 침 치료를 병행한 치료군이 추나 치료만을 시행한 대조군 대비 총 유효율에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.
2. 침 치료의 다빈도 혈위는 부동 (LI18), 천주 (BL10)가 총 5회, 인영 (ST9)이 4회, 천창 (SI16)이 3회로 많았다.
3. 치료 혈위를 가장 많이 포함하는 경락은 족소양담경 (6개), 수소양삼초경 (5개), 수양명대장경 (3개) 순으로 나타났다.
4. 선정된 연구 7편 중 6편이 평가지표로 총 유효율을 사용하였다. 총 유효율은 91.43~96.0%, 평균 93.68%로 모든 연구에서 높은 수준의 치료 효과를 보였다.
5. 모든 연구에서 이상 반응에 대한 자세한 내용 및 심각도에 대한 평가가 이루어지지 않아 근성 사경 소아에 대한 침 치료의 안정성을 뒷받침할 근거가 부족하여 추가적인 연구가 필요하다.
6. 근성 사경에 대한 침 치료 효과의 유효성을 검증하기 위해 보다 객관적인 평가지표 및 국제적 표

준과 직접 비교가 가능한 표준화된 평가지표가 필요하다.

7. 침 치료와 기타 한의학적 치료의 병행 효과를 분석하여 치료 효과 향상에 기여할 수 있는 최적의 치료 방안에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

VI. Reference

1. Gundrathi J, Cunha B, Tiwari V, Mendez MD. Congenital Torticollis [Internet]. Treasure island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [Updated 2024 Mar; cited 2025 Oct 29]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549778/>
2. Do TT. Congenital muscular torticollis: current concepts and review of treatment. *Curr Opin Pediatr*. 2006;18(1):26-9.
3. Free, SS, Coulter-O'Berry C. Identification and treatment of congenital muscular torticollis in infants. *J Prosthet Orthot*. 2004;16(4):S18-S23.
4. Kuo AA, Tritasavit S, Graham JM Jr. Congenital muscular torticollis and positional plagiocephaly. *Pediatr Rev*. 2014;35(2):79-87.
5. Seo SJ, Yim SY, Lee IJ, Han DH, Kim CS, Lim H, Park MC. Is craniofacial asymmetry progressive in untreated congenital muscular torticollis? *Plast Reconstr Surg*. 2013;132(2):407-13.
6. Park JI, Kee JH, Choi JY, Yang SS. Is longstanding congenital muscular torticollis provoking pelvic malalignment syndrome? *children (Basel)*. 2021;8(9):735.
7. Kim OH, Lee SW, Ha EK, Kim JH, Jo YH, Rhie S, Han MY, Chae KY. Neurodevelopmental outcomes and comorbidities of children with congenital muscular torticollis: evaluation using the national health screening program for infants and children database. *Clin Exp Pediatr*. 2022;65(6):312-9.
8. Zorlular R, Burak SE, Beyoglu R, Elbasan B. Motor development and sensory processing skills in infants with congenital muscular torticollis: a cross-sectional study. *Eur J Pediatr*. 2025;184(10):630.
9. Sargent B, Coulter C, Cannoy J, Kaplan SL. Physical therapy management of congenital muscular torticollis: a 2024 evidence-based clinical practice guideline from the american physical therapy association academy of pediatric physical therapy. *Pediatr Phys Ther*. 2025;36(4):370-421.
10. Antares, J. B., Jones, M. A., Chak, N. T. N., Chi, Y., Li, H., Li, M., Chan, E. Y. W., Chen, T. M. K., Lee, C. M. Y., Urquhart, D. M. Efficacy of non surgical, non pharmacological treatments for congenital muscular torticollis: a systematic review and meta analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2025;26(1):178.
11. Høiness PR, Medbøe A. Surgical treatment of congenital muscular torticollis: significant improvement in health-related quality of life among a 2-year follow-up cohort of children, adolescents, and young adults. *J Pediatr Orthop*. 2023;43(9):e769-74.
12. Li W, Xing S. Endoscopy for congenital muscular torticollis in children: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res*. 2024;19(1):470.
13. Chao Y. Zhu bing yuanhou lun (discourse on the origins and symptoms of all diseases). Beijing: People's Medical Publishing House; 1955.
14. Wu Q. Yuzuan yizong jinjian (imperial commission golden mirror of medical orthodoxy). Beijing: People's Medical Publishing House; 2000.
15. Heo J. Dongui bogam (treasured mirror of eastern medicine). Seoul: Yōgang Publishing; 2003.
16. França DL, Senna-Fernandes V, Cortez CM, Jackson MN, Bernardo-Filho M, Guimarães MA. Tension neck syndrome treated by acupuncture combined with physiotherapy: a comparative clinical trial (pilot study). *Complement Ther Med*. 2008;16(5):268-77.
17. Komori M, Takada K, Tomizawa Y, Nishiyama K, Kondo I, Kawamata M, Ozaki M. Microcirculatory responses to acupuncture stimulation and phototherapy. *Anesth Anlg*. 2009;108(2):635-40.
18. Yoon CJ, Lim HW, Lee SG. A case report of spinal scoliosis patient with congenital muscular torticollis. *J Korean Med Rehabil*. 2009;19(4):229-36.
19. Kwon HE, Oh SM, Jang S, Choi IS, Kim KB, Cheon JH. A systematic review of clinical studies of tuina treatment on congenital muscular torticollis: focused on Chinese randomized controlled trials. *J Korean Pediatr*

- Med. 2023;37(2):12-27.
20. Seo KJ, Choi JC, Ji MJ, Kwon DY, Yang JE, Gu JH, Lee EJ, Oh MS. A systematic review of the Korean medicine treatments for torticollis (focused on research from 2018 to 2023). *J Korean Med Rehabil.* 2024;34(2):29-49.
 21. Wang LL. Clinical observation on tuina combined with acupuncture for pediatric mass-type muscular torticollis. *Inner Mong J Tradit Chin Med.* 2023;42(4):129-30.
 22. Pan QM, Zhang HY, Lei LM. Tuina combined with acupuncture for 30 cases of pediatric mass-type muscular torticollis. *J External Ther TCM.* 2020;29(2):70-1.
 23. Liu J, Li L, Zheng Y. Efficacy in the treatment of children's muscular torticollis with tuina and needling qiaogong point predominantly. *Shanghai J Acu-mox.* 2017;36(11):1325-8.
 24. Wang Y, Lu X, Zhang L, Li Y. A randomized controlled study of tianyouwubu intermuscular acupuncture combined with massage in treatment of congenital muscular torticollis in infants. *Chinese J Tradit Med Traum & Orthop.* 2017;25(8):32-4.
 25. Wang Y, Lu X, Zhang L, Li Y. Clinical observation of applying tianyou five part acupuncture combined with massage in the treatment of children with early congenital muscular torticollis. *J Sichuan Tradit Chin Med.* 2017;35(5):208-10.
 26. Lin Z. Acupuncture shaoyang joint massage, severe congenital muscular torticollis randomized controlled study drawing treatment. *J Practical Tradit Chin Intern Med.* 2015;29(10):172-4.
 27. Ye K. Clinical observation on Tuina combined with acupuncture for 30 cases of pediatric mass-type muscular torticollis. *Jiangsu J Tradit Chin Med.* 2013;45(8):56-7.
 28. Zhao Z, Deng H, Li Y, Wang X, Tang G, Zeng Y, Xu H, Yang Q, Wu Z, Li S, Cui Z, Feng G, Fu G, Tang S, Xiong Z, Qiu X. Experience with the management of 2599 cases of congenital muscular torticollis and a multicenter epidemiological investigation in 17 hospitals in China. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2023;24(1):901.
 29. Chen MM, Chang HC, Hsieh CF, Yen MF, Chen TH. Predictive model for congenital muscular torticollis: analysis of 1021 infants with sonography. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86(11):2199-203.
 30. Hwang D, Shin YJ, Choi JY, Jung SJ, Yang SS. Changes in muscle stiffness in infants with congenital muscular torticollis. *Diagnostics (Basel).* 2019;9(4):158.
 31. Huegel M, Kenyon LK. Application of the clinical practice guideline for congenital muscular torticollis: a case report. *Pediatr Phys Ther.* 2019;31(1):E1-E5.
 32. Funao H, Isogai N, Otomo N, Yamanouchi K, Mizukoshi R, Fujita N, Ebata S, Ishii K, Yagi M. Clinical results after release of sternocleidomastoid muscle surgery for neglected congenital muscular torticollis—unipolar vs. bipolar release surgery. *J Clin Med.* 2024;13(1):131.
 33. Chen SC, Ho YS, Kwai-Ping Suen L, Yu J, Tang W, Jiang JF, Qu XY, Yeung WF. Traditional Chinese medicine (TCM) massage for the treatment of congenital muscular torticollis (CMT) in infants and children: A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Clin Pract.* 2020;39:101112.
 34. Tang W, Li Z, Xu W, Ye Y, Wang H, Wang Y, Shao X, Wang M, Xu J. Effect of massage therapy on infants with congenital muscular torticollis: a retrospective comparative study. *Front Pediatr.* 2023;10:984675.
 35. Kim SY, Min S, Lee H, Cheon S, Zhang X, Park JY, Song TJ, Park HJ. Changes of local blood flow in response to acupuncture: a systematic review. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2016;2016:9874207.
 36. Maemichi T, Matsumoto M, Meguriya S, Furusho A, Yamashita T, Tsutsui T, Kumai T. Effect of low-frequency acupuncture on muscle and fascia stiffness: examination with or without intervention. *Front Rehabil Sci.* 2024;5:1324000.
 37. Peter T. Dorsher. Myofascial referred-pain data provide physiologic evidence of acupuncture meridians. *J Pain.* 2009;10(7):723-31.
 38. Huang X, Meng L, Zhao L, Yang S, Lai D, Zhang J, Wu X, Jiang Y, Zhou J, Zhou P, Fu W. Efficacy of acupuncture in patients with carotid atherosclerosis: a randomized controlled clinical trial. *BMC Complement Med Ther.* 2024;24(1):313.
 39. Zhang L, Shen P, Wang S. Acupuncture treatment for hypertension: a case study. *Acupunct Med.* 2014;32(1):73-6.

40. Lin JN, Chou ML. Ultrasonographic study of the sternocleidomastoid muscle in the management of congenital muscular torticollis. *J Pediatr Surg.* 1997;32(11):1648-51.
41. Min S, Lee H, Kim SY, Park JY, Chae Y, Lee H, Park HJ. Local changes in microcirculation and the analgesic effects of acupuncture: a laser Doppler perfusion imaging study. *J Altern Complement Med.* 2015 Jan; 21(1):46-52.
42. Langevin HM, Churchill DL, Cipolla MJ. Mechanical signaling through connective tissue: a mechanism for the therapeutic effect of acupuncture. *FASEB J.* 2001; 15(12):2275-82.
43. Matsubara T, Arai YC, Shiro Y, Shimo K, Nishihara M, Sato J, Ushida T. Comparative effects of acupressure at local and distal acupuncture points on pain conditions and autonomic function in females with chronic neck pain. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2011;2011: 543291.
44. National college of korean medicine & graduate school of korean medicine textbook compilation committee of meridians and acupoints. *Meridians and Acupoints, Vol. 2.* Seoul: Jungdam; 2020. p.55-6, 147-8, 235-6.
45. Park HJ, Kim SS, Lee SY, Lee YT, Yoon K, Chung EC, Rho MH, Kwag HJ. Assessment of follow-up sonography and clinical improvement among infants with congenital muscular torticollis. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2013;34(4):890-4.