

소아 뇌성마비에 대한 추나 요법의 효과: 체계적 문헌고찰과 메타분석

Chuna Manual Therapy for Cerebral Palsy in Children: A Systematic Review and Meta-analysis

Received: 18 May, 2021. Revised: 17 December, 2021. Accepted: 17 December, 2021

남현서^{1*}, 한승희¹, 안다영¹, 백태현¹¹상지대학교 부속한방병원 한방내과Hyun seo Nam^{1*}, Seung hee Han¹, Da young An¹, Tae hyun Baek¹¹Department of Internal Korean Medicine, Sangji Oriental Medical Hospital**Objectives** This study was aimed to evaluate the effects of Chuna manual therapy (CMT) for the treatment of cerebral palsy.**Methods** The randomized controlled trials (RCTs) on the treatment of CMT for cerebral palsy in children were selected among the literature published until January 2021 in seven databases. The quality of the literature was evaluated using the Cochrane's risk of bias tool, and RevMan 5.3 was used for the synthesis of results.**Results** Total 801 pediatric patient with cerebral palsy incontinence were finally selected from twelve RCTs. The total effective rate of the combined treatment general rehabilitation and CMT is statistically significantly higher ($P < 0.0001$) than that of general rehabilitation alone.**Conclusions** This study suggests that general rehabilitation combined with CMT for cerebral palsy in children might be more effective in improving symptoms than general rehabilitation alone. As the number and quality of the literature included in the meta-analysis was insufficient, high-quality clinical studies on CMT for cerebral palsy would be required.**Key words** Chuna manual therapy, Cerebral palsy, randomized controlled trial, Meta-analysis

1. 서론

뇌성마비는 출생 전후의 뇌의 선천성 기형, 손상이나 중추신경질환에 의하여 발생하는 비진행성 만성 운동신경 및 정신 장애로, 운동 장애, 청력 및 시력 장애, 언어장애, 지능 부족, 경련 및 정신장애 등의 증상이 단독 혹은 복합적으로 나타날 수 있다.¹⁾ 출산 시의 무산소증, 미숙아, 중추신경계의 감염, 뇌출혈, 핵황달 등이 발병 원인이 될 수 있고, 발생빈도는 1,000명의 출생 중 약 1.7-3.0명, 임신 34주 미만의 조산에서 3.5-3.7%로 보고되고 있다.²⁾ 뇌성마비의 발생빈도는 사회 경제적 여건이나 의학 기술의 전반적인 발전에도 불구하고 감소하지 않고 있으며 장애가 영구적으로 지속되어 사회적으로 부담이 크다. 또한 뇌성마비 환아에서 영양 및 성장 장애와 요로 장애, 변비, 침흘림, 골절 등의 사회적 및 발달적 문제가

빈번히 나타나며, 결과적으로 삶의 질이 저하되고 건강인 대비 기대 수명이 낮아지기 때문에 뇌성마비는 보건 의료적인 문제가 되고 있다.³⁾

뇌성마비의 집중 초기 재활치료는 근육의 경직 및 복합적인 증상의 완화에 도움이 된다. 이를 위해서는 포괄적이고 복합적인 접근 방식의 치료가 필요하며, 기존 연구에서 추나 및 수기요법과 같은 한방치료를 물리치료, 언어치료, 작업치료 등의 재활치료와 함께 병행할 때 더욱 효과적이라고 보고되었다.⁴⁾

한의학에서 뇌성마비는 痿症, 癱瘓, 風, 五遲, 五軟, 五硬, 癱瘓 등의 범주에 해당되며, 현대 중의학에서는 腦性癱瘓, 腦癱의 운동장애 개념으로 접근하였다.⁵⁾ 중국에서 발표된 연구에 의하면, 뇌질환 아동의 발달지연에 대하여 두침치료, 추나 요법, 한약치료 등의 다양한 치료가 이루어져 왔다. 이 가운데 추나 요법은 염증, 울혈, 경련

*Corresponding to Hyun seo Nam, Department of Internal Korean Medicine, Sangji Oriental Medical Hospital Gangwondo wonju city sangjidaegil 80 315, Korea

TEL. +82-10-9527-5568, E-mail. fpahs3369@nate.com

Copyright © 2021. KSCMM All Rights Reserved.

감소 및 통증 완화, 국부 순환과 연부조직의 신장성을 향상시키는 효과를 가지며,⁶⁻⁸⁾ 뇌성마비 환자의 경련 및 통증의 감소, 근 긴장의 완화의 방면에서의 긍정적인 치료 효과를 고려할 수 있었다. 더욱이, 뇌성마비에 추나 요법을 적용한 임상연구들이 국내외적으로 이루어지고 있고, 긍정적인 효과가 있음을 밝히고 있으나 증례 위주의 보고로 단편적인 결과만을 제시하여, 소아 뇌성마비에 대한 추나 요법의 효과에 대한 체계적 문헌고찰이 기존에 발표된 바가 없었다.⁹⁾

이에 본 연구는 최초로 소아 뇌성마비에 대한 추나 요법의 효과를 파악하기 위하여 무작위 대조군 임상연구(randomized controlled clinical trials; RCTs)를 대상으로 체계적 문헌고찰과 메타 분석을 시행하여 보고하고자 한다.

2. 대상 및 방법

1) 데이터베이스 선택 및 검색

2021년 6월 31일까지 국내외에 발표된 모든 논문을 대상으로, Pubmed(pubmed.ncbi.nlm.nih.gov), The Cochrane library(www.thecochranelibrary.com), Chinese Academic Journals(CAJ;www.cnki.net), Wangfang(www.wanfangdata.com.cn), CiNii(ci.nii.ac.jp), RISS(www.riss.kr), 한국전통지식포털(KoreaTK;www.koreantk.com)의 7가지 온라인 데이터베이스로부터 소아 뇌성마비에 추나 요법을 활용한 연구를 검색하였다.

검색어는 Pubmed와 The Cochrane library에서 [(cerebral palsy) AND (Chuna OR Tuina)] AND (randomized controlled trials OR RCT)]를 사용하였고, CAJ와 Wangfang에서는 [(小儿 脑性瘫痪 OR 脑性瘫痪) AND (推拿)]을 사용하였다. CiNii에서는 [(小児 脳性麻痺 OR 脳性麻痺) AND (推拿)]을 사용하였고, RISS와 한국전통지식포털에서는 [(뇌성마비 OR 소아 뇌성마비) AND (추나)]을 사용하였다. 각 국가별 검색어들을 국가별 데이터베이스에 적합하게 조합하여 영어, 중국어, 일본어, 한국어를 사용하였다.

2) 선정 및 배제기준

(1) 환자

소아 뇌성마비 진단을 받은 환자를 대상으로 한 연구를 모두 포함하였으며, 연령, 성별, 병정 기간, 중증도의 종류는 제한하지 않았다. 선천성 심장질환, 뇌수종, 두개 뇌압상승, 간기능 부전, 신기능 부전, 정신병, 유전자 이상, 급성 전염병을 보유한 경우 배제하였다. 인간을 대상으로 하지 않은 연구는 배제하였다.

(2) 치료 중재

치료군에 추나 요법을 시행한 연구를 포함하였다. 치료군에서 추나 요법에 일반 재활치료, 침 치료, 고압 산소 요법 등 기존의 통상적인 치료를 병행한 연구도 포함하였다.

(3) 대조 중재

대조군은 일반 재활치료, 침 치료, 고압 산소 요법 등의 기존의 통상적인 치료 방법을 모두 포괄하여 제한을 두지 않았다.

(4) 결과 평가 지표

소아 뇌성마비 환자에서 치료 중재의 효과를 평가한 결과를 모두 포함하였다.

(5) 연구 설계

제시된 검색어를 통해 검색된 논문들의 제목과 초록을 확인하였고, 이 중 무작위 대조군 임상 연구들을 선정하여 검토하였다. 비무작위 배정 비교임상시험(non-randomized controlled clinical trials; nRCTs)과 실험실 연구, 증례보고, 관찰연구, 문헌 고찰 등 임상시험이 아닌 연구는 분석대상에서 제외하였다.

3) 연구 대상 자료 분석

본 연구는 소아 뇌성마비에 추나 요법을 활용한 연구 현황에 대한 체계적 문헌 고찰이다. 두 명의 독립된 연구

자(○○○, ○○○)는 검색된 연구들의 제목, 초록, 원문을 상세히 검토하여 연구들을 최종적으로 선정하였다.

(1) 자료 추출

두 명의 독립된 연구자(○○○, ○○○)는 선택된 논문들로부터 데이터를 추출하여 각 논문의 소속 국가, 출판연도, 제1저자, 연구 디자인, 치료군과 대조군의 중재방법, 치료 횟수와 치료 기간, 평가 지표, 결과를 요약하여 표로 정리하였다. 내용에 대하여 의견이 일치하지 않을 경우 제3의 다른 연구자(○○○, ○○○)들과 재논의를 하였다.

(2) 비뚤림 위험 평가

독립된 두 연구자(○○○, ○○○)는 Cochrane Risk of Bias (RoB) 평가법¹⁰⁾에 제시된 6개의 세부 항목을 확인하여 포함된 연구들에 관련 내용이 명시된 경우만 인정하는 것으로 하였다. 평가에 대한 의견이 일치하지 않을 경우 제3의 다른 연구자들(○○○, ○○○)과 재논의를 하였다.

(3) 통계 분석

선정된 연구들의 치료 효과는 Cochrane Collaboration software[Review Manager (RevMan) Version 5.3 for Windows. Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre]를 사용하여 결과 값이 이분형 변수인 경우 승산비(odds ratio ; OR), 연속형 변수인 경우 표준화된 평균차(standardized mean difference ; SMD)와 95% 신뢰구간(confidence interval ; CI)으로 추출하였다.¹¹⁾ 카이 제곱 검정과 Higgins I² 통계량을 통해 I²>50%인 경우 연구들 간의 이질성이 있다고 판단하였다. 이질성이 없는 경우 연구들의 결과를 고정 효과 모형(Fixed effect Model)을 이용하였고, 이질성이 확인된 경우 변량 효과 모형(Random effect Model)을 이용하여 종합하였다.

3. 결과

1) 자료 선별

데이터베이스를 이용하여 검색한 결과 Pubmed에서는 6편, The Cochrane library에서는 3편, CAJ에서는 49편, Wangfang에서는 98편, 한국전통지식포탈에서는 2편 등 총 158편의 논문이 검색되었으며 CiNii와 RISS에서는 검색되지 않았다. 중복 논문 61편을 배제한 후, 일차적으로 검색된 논문들의 제목과 초록을 보고 대상, 중재, 연구 형식과 관련 없는 논문 25편을 배제하였다. 이차적으로 원문 등을 분석하여 RCT가 아닌 연구 50편, 소아 뇌성마비 환자가 대상이 아닌 연구 2편, 추나 요법을 중재로 하지 않거나 대조군이 적합하지 않은 연구 8편을 배제하였다. 최종적으로 12편¹²⁻²³⁾의 논문을 선정하여 분석하였으며, 12편의 논문 중 총 유효율을 공통적인 평가 지표로 한 7편을 대상으로 메타 분석을 진행하였다(Fig. 1).

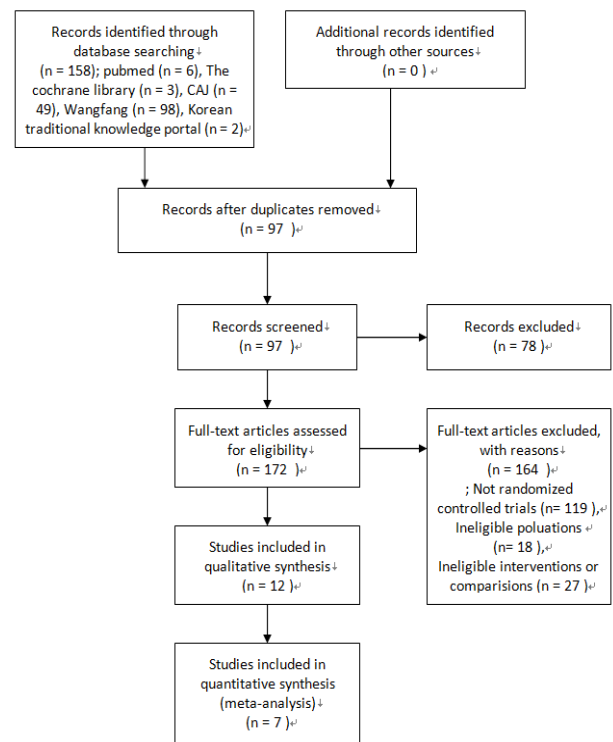


Fig. 1. Prisma flow diagram of the selection process.

2) 선정 논문의 분석

(1) 연구 개요

최종 선정된 12편의 임상 연구들은 중국에서 출간되었으며 연구 설계는 모두 RCT이었다. 각각 2007,¹²⁾ 2011,¹³⁾ 2013,^{14,15)} 2014,^{16,17)} 2016,^{18,19)} 2018,^{20,21)} 2019,²²⁾ 2020²³⁾년에 발표된 논문들이다. 추나 요법과 일반 재활치료의 병행치료와 일반 재활치료의 효과를 비교한 것이 10편,¹²⁻²¹⁾ 추나 요법과 침 치료 병행치료와 침 치료의 효과를 비교한 것이 1편,²³⁾ 추나 요법과 고압 산소 요법 병행 치료와 고압 산소 요법 단독 치료를 비교한 것이 1편²²⁾이었다 (Table I).

(2) 평가 지표

총 12편의 연구에서 801명의 소아 뇌성마비 환자가 대상이 되었고 결과 측정은 7편^{13,14,16,17,23)}에서 총 유효율, 2편^{15,18)}에서 Gross Motor Function Measure (GMFM), 2편^{15,17)}에서 Modified Ashworth Spasticity Scale (MAS)가 평가 지표로 사용되었다. 총 유효율은 환자의 일상 활동기능의 개선 정도에 따라 무효와 유효로 구분되었다. 그 외에 1번씩 사용된 평가 지표로는 체중 증가량, 호흡기 감염횟수, 구토 또는 설사횟수, 병으로 인한 휴치(休治)일수, Peabody Developmental Motor Scale (PDMS), 안구운동장애 등급 및 사시도, 슬관절 굴곡 각도, 고관절 운

Table I. A Summary of the Randomized Controlled Trials of Chuna Manual Therapy for Cerebral Palsy in Children

First Author (year)	Intervention	Control	Outcome measurements	Results
Wang 2007 ¹²⁾	A:CN*+Rehab† (n=14)	B:Rehab (n=12)	1.Weight gain 2.Number of respiratory infections 3.Frequency of vomiting or diarrhea 4.Number of days off due to illness	1.SMD: 0.97 [0.15, 1.79], P<0.05 2.SMD: -0.95 [-1.77, -0.13], P<0.05 3.SMD: -0.90 [-1.71, -0.08], P<0.05 4.SMD: -1.76 [-2.69, -0.83], P<0.01
Hua 2011 ¹³⁾	A:CN+Rehab (n=40)	B:Rehab (n=40)	1.Total effective rate	1.OR: 2.05 [0.18, 23.59], P<0.05
Su 2013 ¹⁴⁾	A:CN+Rehab (n=30)	B:Rehab (n=30)	1.Total effective rate	1.OR: 8.11 [1.61, 40.77], P>0.05
Su 2013 [2] ¹⁵⁾	A:CN+Rehab (n=34)	B:Rehab (n=34)	1.GMFM‡ 2.MAS	1.SMD: 0.52 [0.04, 1.01], P<0.01 2.SMD: 0.43 [-0.05, 0.91], P<0.05
Zhu 2014 ¹⁶⁾	A:CN+Rehab (n=30)	B:Rehab (n=30)	1.Total effective rate	1.OR: 1.80 [0.39, 8.32], P<0.05
Feng 2014 ¹⁷⁾	A:CN+Acupuncture (n=20)	B:Acupuncture (n=20)	1.MAS 2.PDMS¶	1.P<0.05 2.P<0.05
Yi 2016 ¹⁸⁾	A:CN+Rehab (n=43)	B:Rehab (n=40)	[BIDS**] 1.A rough scale of intelligence 2.Intellectual Power Scale Development 3.Roughness of Exercise Scale 4.Development Index of Exercise [GMFM] 5.Lying & Rolling 6.Sitting 7.Crawling & Kneeing 8.Standing 9.Walking, Running & Jumping	1.SMD: 0.62 [0.18, 1.06], P<0.01 2.SMD: 0.53 [0.09, 0.96], P<0.01 3.SMD: 2.70 [2.10, 3.30], P<0.01 4.SMD: 0.65 [0.21, 1.09], P<0.01 5.SMD: 0.64 [0.20, 1.08], P<0.01 6.SMD: 1.30 [0.82, 1.77], P<0.01 7.SMD: 1.03 [0.57, 1.49], P<0.01 8.SMD: 7.83 [6.54, 9.13], P>0.01 9.SMD: 1.32 [0.84, 1.80], P>0.01
Zhang 2016 ¹⁹⁾	A:CN+Rehab (n=30)	B:Rehab (n=30)	1.Angle of strabismus 2.Head position compensation 3.Total effective rate	1.SMD: -0.55 [-1.07, -0.04], P<0.05 2.SMD: -0.64 [-1.16, 0.12], P<0.05 3.OR: 2.74 [0.63, 11.82], P<0.05
Du 2018 ²⁰⁾	A:CN+Rehab (n=30)	B:Rehab (n=30)	1.Angle of knee inversion 2.Total effective rate	1.SMD: -0.65 [-1.17, -0.13], P<0.05 2.OR: 3.25 [0.89, 11.90], P<0.05
Shang 2018 ²¹⁾	A:CN+Rehab (n=47)	B:Rehab (n=47)	1.Total effective rate	1.OR: 2.27 [0.71, 7.25], P<0.05
Wang 2019 ²²⁾	A:CN+Hyperbaric oxygen therapy (n=45)	B:Hyperbaric oxygen therapy (n=45)	1.Hip joint ROM§ 2.Knee joint ROM 3.Foot joint ROM 4.Ability to accept language 5.Language expression ability 6.Dysarthria	1.SMD: -2.66 [2.09, 3.24], P<0.05 2.SMD: -1.16 [-1.61, -0.71], P<0.05 3.SMD: -2.12 [1.60, 2.64], P<0.05 4.SMD: -1.87 [1.37, 2.37], P<0.05 5.SMD: -2.08 [1.56, 2.59], P<0.05 6.SMD: -0.68 [0.26, 1.11], P<0.05
Chen 2020 ²³⁾	A:CN+Rehab (n=30)	B:Rehab (n=30)	1.Total effective rate	1.OR: 3.25 [0.89, 11.90], P<0.05

*CN: chuna, †Rehab: rehabilitation, ‡GMFM: gross motor function measure, §ROM: range of motion, ||MAS: modified ashworth spasticity scale, ¶PDMS: peabody developmental motor scale, **BIDS: bayley infant development scale

동범위, 슬관절 운동범위, 족관절 운동범위, 언어수용력, 언어표현력, 구음장애 평가, Bayley Infant Development Scale (BIDS) 등이 있었다. 위의 평가 지표 중 총 유효율을 가지고 메타분석을 시행하였다.

(3) 중재 방법

① 치료군 중재

모든 논문의 치료군은 추나 요법을 단독으로 시행하지 않았으며 운동요법, 작업요법, 언어요법, 약물요법 등을 포괄하여 통상적으로 시행되는 일반 재활치료가 한방 침 치료, 수술 요법인 고압산소요법을 병행한 중재를 사용하였다.

② 대조군 중재

총 12편의 연구 중 10편^{12-16,18-21,23)}의 연구가 대조군에서 일반 재활치료를 시행하였다. 일반 재활치료의 기준은 넓은 의미의 재활치료로 신체 기능을 회복, 유지시키기 위한 목적으로 통상적으로 활용되는 운동요법, 작업요법, 언어요법, 약물요법 등을 포괄한 비수술적 요법으로 하였다. 그 중, 4편^{13,14,20,23)}의 연구에서 운동요법을 단독으로 시행하였고, 종류로는 Bobath 요법, Rod 요법이 언급되었다. 그 외 6편^{12,15,16,18,19,21)}의 연구에서는 운동요법을 포함하여, 작업요법이나 언어요법, 연하훈련, 자기치료, 약물 요법, 인지기능훈련, 감각통합치료 등과 같은 다양한 재활치료를 복합적으로 시행하였다. 1편¹⁸⁾의 연구에서 약물 요법이 포함되었으나 정확한 약물의 명칭이나 용량은 언급되어 있지 않았다.

1편¹⁷⁾의 연구에서는 침치료군을 대조군으로 하여 추나 요법 및 침치료 병행 치료군과 비교하였다. 1편²²⁾의

연구에서는 수술적 요법인 고압 산소 요법을 시행하였다.

(4) 치료 효과

① 추나 요법과 일반 재활치료 병행치료와 일반 재활치료의 효과 비교

모두 10편^{12-16,18-21,23)}의 RCT가 추나 요법과 일반 재활치료 병행 치료군과 일반 재활치료를 시행한 대조군을 비교하였다. 그 중 총 유효율을 치료 평가 지표로 사용한 7편^{13-16,18-21,23)}의 메타분석 결과, 모두 추나 요법과 일반 재활치료 병행 치료군이 일반 재활치료군에 비하여 총 유효율이 2.95배(95% CI 1.71, 5.09, $P < 0.0001$) 높았으며 통계적으로 유의하였다. I^2 의 값은 0%로 각 논문간의 이질성이 매우 낮았다(Fig. 2).

2편^{15,18)}의 연구에서 추나 요법과 일반 재활치료 병행 치료군에서 일반 재활치료군에 비해 치료 후 조대 운동 기능평가 척도인 GMFM의 점수가 호전되었다는 결과를 나타내었다. 1편¹⁸⁾에서는 눕기와 뒤집기, 앉기, 네발 기기와 무릎서기, 서기, 걷기와 달리기와 뛰기의 5개의 항목을 개별적으로 기록하였고, 1편¹⁵⁾에서는 앞의 항목들을 종합적으로 평가한 점수를 기록하여 연구결과의 통일성이 결여되어 메타 분석할 수 없었다.

1편¹⁵⁾의 연구에서 추나 요법과 일반 재활치료 병행 치료군에서 일반 재활치료군에 비해 치료 후 MAS의 점수가 호전되었다는 결과를 나타내었다.

그 외의 평가지표로 체중증가(kg), 호흡기 감염횟수, 구토 또는 설사횟수, 병으로 인한 휴치(休治)일수, 안구 운동장애 등급 및 사시도, 슬관절의 굴곡 각도, BIDS가 1번씩 사용되었으며 대조군과 비교하여 모두 호전된 결과를 나타내었다.

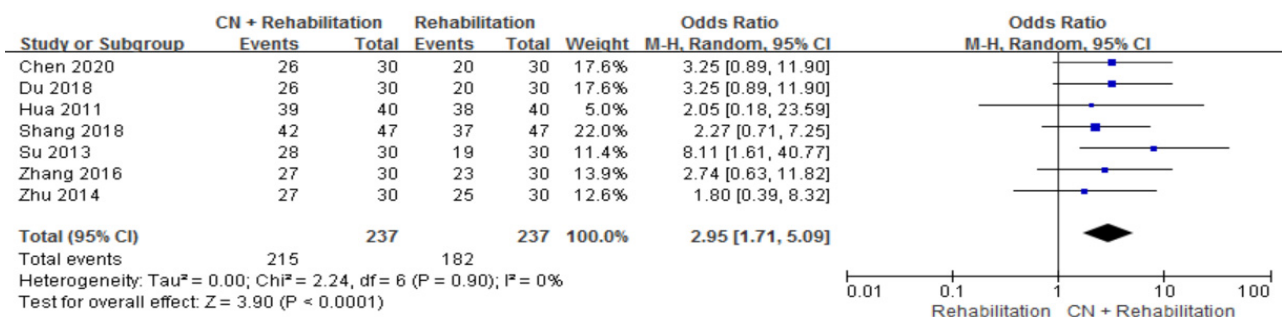


Fig. 2. Results of meta-analysis for total effective rate (CN + Rehabilitation vs. Rehabilitation). CN: chuna.

② 추나 요법과 침 치료 병행 치료와 단독 침치료 비교

1편¹⁷⁾의 연구에서 추나 요법과 침 치료 병행 치료군이 단독 침치료군에 비해 MAS와 PDMS의 점수가 호전되었다는 결과를 나타내었다.

③ 추나 요법과 고압 산소 요법 병행 치료와 고압 산소 요법 치료 비교

1편²²⁾의 연구에서 추나 요법과 고압 산소 요법 병행 치료군과 고압 산소 요법 치료를 시행한 대조군을 비교하여 그 효과를 확인하였는데, 고관절, 슬관절, 족관절의 운동범위, 언어수용력, 언어표현력, 구음장애 평가에서 추나 치료와 고압 산소 요법 병행 치료가 고압 산소 요법 치료에 비해 더욱 효과가 있다는 결과를 나타내었다.

3) 비뚤림 위험 평가

선정된 12편의 연구에서 순서생성에 무작위 배정 순서를 시행하였고 이 중 11편^{12,13,15-23)}의 연구에서 난수표의 구체적인 무작위 배정방법을 사용하여 비뚤림 위험을 ‘낮음’으로 평가하였으나 1편¹⁴⁾의 연구에서는 무작위 배정 방법을 별도로 언급하지 않아 비뚤림 위험을 ‘불확실’로 평가하였다. 그러나 배정순서 은폐, 참여자 및 연구자의 눈가림, 결과 평가자의 눈가림, 선택적 결과보고, 불완전한 자료 항목에서는 연구에서 해당 결과를 언급하지 않아 비뚤림 위험을 ‘불확실’로 평가하였다(Figs. 3, 4).

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Chen 2020	+	?	?	?	?	?	?
Du 2018	+	?	?	?	?	?	?
Feng 2014	+	?	?	?	?	?	?
Hua 2011	+	?	?	?	?	?	?
Shang 2018	+	?	?	?	?	?	?
Su 2013	?	?	?	?	?	?	?
Su 2013 [2]	+	?	?	?	?	?	?
Wang 2007	+	?	?	?	?	?	?
Wang 2019	+	?	?	?	?	?	?
Yi 2016	+	?	?	?	?	?	?
Zhang 2016	+	?	?	?	?	?	?
Zhu 2014	+	?	?	?	?	?	?

Fig. 4. Risk of bias summary.

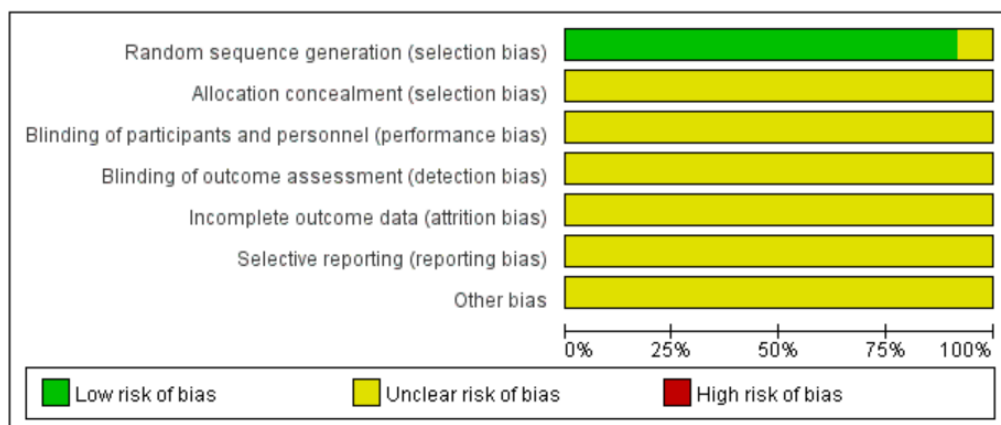


Fig. 3. Risk of bias graph.

4. 고찰

뇌성마비는 뇌의 미성숙한 시기에 뇌 손상이나 발달 장애로 인해 나타나는 운동 및 자세의 이상을 주 증상으로 하는 비진행성 복합적 증후군이다. 시정각 장애, 언어 장애, 정신 지체, 간질 등의 동반 증상의 빈도가 매우 높다.²⁴⁾ 진단은 주로 유아기에 내려지므로 구체적인 발병 원인을 후향적으로 규명하기 어렵다.²⁾

뇌성마비의 임상 증상으로는 경련, 간질, 통증, 근골격계 이상, 영양 및 성장 장애 등이 있다. 경련은 가장 흔한 증상으로 과다긴장성, 과다반사 등의 양성반응과 지구력 상실, 쇠약이 나타나는 음성 반응으로 나뉜다. 간질은 환자의 15~55% 정도에서 발작으로 나타난다고 추정되며, 통증은 그 자체가 경련의 한 원인으로, 움직임과 함께 증가하고 국소적인 양상을 보인다. 근골격계 이상으로 구축, 탈구, 척추 측만 등이 발생하며, 영양 및 성장 장애는 증상이 심한 경우 동일 연령 아동에 비해 성장 상태가 하위 1/3 이하로 나뉜다.^{24,25)}

뇌성마비의 진단은 일차적으로 신경학적 검사와 병력을 통하여 발달 지연이 확인되고, 병적반사와 원시반사가 남아있으면서 낙하산 반사와 같은 방어반사가 나타나지 않는다는 것을 확인한 후, 보조적으로 방사선학적 소견에서 선천성 기형을 확인하여 이루어진다.²⁶⁾ 황 등의 연구²⁷⁾에 따르면, 자기공명영상에서 미숙아와 만삭아 모두 저산소성 허혈성 뇌손상이 뇌성마비의 가장 큰 원인이었으며, 그 중 periventricular leukomalacia (PVL)이 가장 흔하게 관찰되었으나 대상자의 25.5%에서 정상 소견을 보였다고 보고되었다. 뇌성마비의 조기 진단은 쉽지 않으며, 뇌성마비 아동의 기능 장애를 완전히 파악하기 위해서는 보통 2세에서 3세가 되어야 가능하다.²⁶⁾

뇌성마비의 진단 및 치료 평가를 위하여 활용되는 평가 도구인 Gross Motor Function Measure (GMFM)는 2세까지, Gross Motor Function Classification System (GMFCS)는 2~12세까지 소아의 총체적인 운동기능을 평가한다. 그 외의 평가 도구로는 Bayley Scales of Infant Development (BSID), Peabody Developmental Motor Scale (PDMS), Modified Ashworth Scale (MAS) 등이 활용되고 있다.²⁷⁾

뇌성마비의 서양의학의 치료는 물리치료, 작업치료, 약물치료, 수술치료 등의 병행 치료를 요한다.²⁴⁾ 특히, 출생 후부터 3세경까지의 임상적 조기치료는 대부분 물리치료에 의존한다. 뇌성마비의 물리치료는 다양하나 그 중 신경발달치료법인 Bobath법과 심부감각을 이용하여 반사운동이 일어나는 유발점을 자극하는 Vojta법이 가장 널리 사용되고 있다.²⁷⁾ 약물요법은 경구 항경련제의 단일 요법으로 Baclofen을 일차적으로 선택한다.²⁴⁾ 고압 산소요법은 혈장 산소 농도를 증가시켜 뇌의 저산소증 부위의 대사를 재활성하는 목적으로 시행되나 잠재적인 이상 반응으로 고막 천공, 기흉, 근시 등이 보고되어 있다.²⁸⁾

추나 요법은 손 또는 신체의 일부분을 이용하여 환자의 신체에 유효한 자극을 가하는 치료법으로, 직접적인 수기자극을 통해 經絡을 疏通시키고 理氣活血하므로 臟腑 및 氣血의 질병을 치료할 수 있다.⁸⁾ 중국의 소아 추나 요법은 明清시대에 발행된 소아 전문서적을 계승 및 발전시켜 경락학설과 장상학설을 바탕으로 하여 응용되고 있다. 경혈지압 수기요법은 대표적인 중국의 추나 요법으로 강 등²⁹⁾이 밝힌 것과 같이 14 경락과 경외기혈, 추나 요법의 특수한 혈위를 수차례 按하거나 전통적인 추나 요법에 따라 擦, 摩, 搓, 掐, 抹하는 방식이다.^{30,31)} 이러한 경혈지압 방식은 소아가 거부감 없이 받아들일 수 있고, 한의학 이론에 바탕을 둔 경락 및 장부를 자극할 수 있어 침 치료 대안으로 삼기 적합하다.^{32,33)} 따라서 추나 요법이 소아 뇌성마비 환자에게 효과적인 치료가 될 수 있다고 사료된다.^{32,33)}

선정된 논문에서 활용된 추나 요법의 구체적인 술기법으로는 按, 推, 拿, 揉法, 一指禪法 등이 있었으며 구체적으로는 부위에 따라 頭部穴位點按, 四肢肌群按揉, 軀干穴位點按, 명칭 및 종류에 따라 거풍견정추나, 류씨소아추나, 평형추나, 운동발육추나 등을 시행하였다.

본 연구에서 선정된 12개¹²⁻²³⁾의 논문들은 모두 중국에서 시행된 임상 연구들로 연구대상의 연령대를 살펴보면 가장 낮은 연령의 연구 집단이 6개월²²⁾이었으며 가장 높은 연구 집단의 연령이 7.5세²¹⁾였다. 연구대상의 이환기간을 언급한 논문은 1편²²⁾뿐이었으며 치료군은 평균 7.41±2.32개월이며 대조군은 7.44±2.35개월이었다. 1편¹²⁾의 연구에서는 연구집단을 발병원인에 따라 조산 및

저체중, 질식, 다태아, 핵황달, 원인불명으로 분석하였으며, 그 중 질식이 가장 많았다. 1편²¹⁾의 연구에서는 연구 집단을 뇌성마비 증상에 따라 언어장애, 간질, 청각장애, 지적장애, 혼합형으로 분석하였다. 3편^{12,22,23)}의 연구에서 경련형, 무정위운동형, 운동실조형, 이완형, 혼합형의 분류에 따라 연구집단을 분석하였다.

연구기간은 논문에 따라 최소 10일¹³⁾에서부터 길게는 12개월¹⁴⁾ 동안 시행되었으며 평균 120.9일이었다. 연구 기간 동안 추나 요법은 매주 5일 이상, 20분에서 35분 범위 내에서 시행되었다.

치료군의 중재 방법으로 총 12편의 선정된 논문 중 10편^{12-16,18-21,23)}이 추나 요법에 일반 재활치료를 병행하였으며, 그 외의 2편^{17,22)}이 각각 침 치료와 고압 산소 요법을 병행하여 추나 요법을 단독으로 시행하였을 때의 그 효과와 영향을 가늠할 수는 없었다. 따라서 추나 요법의 유효성을 정확히 입증하기 위해서는 추나 요법 단독치료와 기존의 통상적인 치료를 비교하는 임상 연구가 진행될 필요가 있다.

메타 분석한 결과에 따르면 추나 요법과 일반 재활치료 병행 치료가 일반 재활치료보다 총 유효율에서 통계적으로 유의한 개선을 나타내었다. 그러나 메타분석이 시행된 12편 중 10편의 연구에서 총 유효율의 주관적인 평가도구를 활용한 점에 비춰볼 때, 향후 소아 뇌성마비 임상연구에서는 신뢰도와 타당도가 입증된 GMFM, PDMS, Ashworth 척도 등의 객관적 평가도구들을 적극적으로 활용할 필요가 있을 것으로 고려된다. 또한 추나 요법과 일반 재활치료 병행치료와 일반 재활치료의 효과를 비교한 연구에서 GMFM을 평가 지표로 한 연구는 결과 수치의 산출 방법이 상이하였고, 대조군에서 침 치료와 고압 산소 요법을 시행한 연구는 각각 1편으로 수가 적어 메타분석이 시행되지 못하였으며, 개별 연구의 결과만을 확인할 수 있었다.

본 연구는 체계적인 고찰과 메타 분석 결과 총 유효율에서 기존의 소아 뇌성마비 치료에 추나 요법을 병행하였을 때 효과적인 것으로 확인되어 보조적 치료법으로 가능성을 보여주었다. 그러나 분석 대상이 된 논문이 12편으로 수가 적었고, 검색된 논문이 모두 중국 자료였다는 한계점을 보인다. 또한, 각 연구들의 설계를 비교하였

을 때 환자들의 병정 기간, 추나 요법의 종류, 치료 기간 등이 상이하였으며, 논문들의 질이 전반적으로 낮아 메타분석의 비교 결과 신뢰도는 불명확하였다.

그럼에도 불구하고 본 연구 결과를 볼 때 일반 재활치료, 침 치료, 고압 산소 요법에 추나 치료를 병행한 치료는 통상적인 치료의 단독 시행보다 치료율을 높이는 장점이 있으리라 사료된다.

따라서 본 연구가 향후 체계적인 임상 연구 설계에 기초 자료를 제공할 것이며, 추후 소아 뇌성마비의 추나 요법에 대하여 질 높은 대규모 RCT 연구가 필요할 것으로 사료된다.

5. 결론

본 연구에서는 소아 뇌성마비에 대한 추나 요법의 효과에 대하여 파악하기 위해 2021년 6월 31일까지 발표된 연구 논문들을 분석하였으며 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 총 12편의 무작위 대조 임상연구가 선정되었다.
2. 7편의 연구를 메타 분석한 결과 추나 요법과 일반 재활치료 병행 치료가 일반 재활치료보다 총 유효율의 평가지표에서 통계적으로 유의한 개선을 나타내었다.
3. 1편의 연구에서 추나 요법과 고압 산소 요법 병행 치료가 고압 산소 요법에 비해 고관절, 슬관절, 족관절의 운동범위, 언어수용력, 언어표현력, 구음장애 평가에서 양호한 결과를 나타내었다.
4. 1편의 연구에서 추나 요법과 침 치료 병행치료가 침 치료에 비해 MAS와 PDMS의 점수에서 양호한 결과를 나타내었다.
5. 포함된 논문들의 연구 질이 전반적으로 낮았으며, 대부분의 평가 항목에서 비뚤림 위험이 불확실했다.

이상으로 소아 뇌성마비에 대한 추나 요법의 효과를 확인하였으며, 향후 지속적인 임상 연구가 필요할 것으로 사료된다.

References

- Krigger KW. Cerebral palsy: An overview. *Am Fam Physician*. 2006;73:91-100.
- Koo YA, Choi DS, Choi SJ, Oh SY, Jang YS, Park WS, Kim HS, Roh CR, Kim JH. Clinical characteristics of cerebral palsy following preterm or term birth; 10 years' experience. *Obstetrics & Gynecology Science*. 2006;49(12):2543-2549.
- Ahn YP, Park KH, Lee SJ, Shin KS. Factors influencing on the early diagnosis and early treatment of the cerebral palsy. *J Korean Acad Rehabil Med*. 1987;11(2):140-146.
- Hurvitz EA, Leonard C, Ayyangar R, Nelson VS. Complementary and alternative medicine use in families of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2003;45(6):364-370.
<https://doi.org/10.1017/s0012162203000707>
- Lyn F. 30 children with cerebral paralysis treated with Tong's acupuncture. *New Chinese Medicine*. 1997;29(6):25-26.
- Moon SH, Kim JY, Kim LH, Jang IS. A review of recent acupuncture therapy for developmental disorder. *The Korean Journal of Meridian & Acupoint*. 2004;20(3):129-146.
- You HS, Oh MS, Song TW. The literature study on the cerebral palsy. *Daejeon University Institute of Oriental Medicine's dissertation collection*. 2009;9(1):469-501.
- Korean Society of Chuna Manual Medicine for Spine & Nerve. *Chuna manual medicine*. 2.5rd ed. Seoul:Korean Society of Chuna Manual Medicine for Spine & Nerve. 2019;4, 33-34.
- Li LY, Liu ZH, Xie QL. Meta-analysis on scalp acupuncture based therapy in treating children cerebral palsy. *World J Acupunct Moxibustion*. 2014;24(3):49-53.
[http://dx.doi.org/10.1016/S1003-5257\(15\)60012-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1003-5257(15)60012-5)
- Zhang Y, Liu J, Wang J, He Q. Traditional Chinese medicine for treatment of cerebral palsy in children: A systematic review of randomized clinical trials. *J Alternat Complement Med*. 2010;16(4):375-95.
<https://doi.org/10.1089/acm.2009.0609>
- Higgins JPT, Green S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions Ver 5.1.0 [updated Mar 2011]* The Cochrane Collaboration; 2011. Available from: URL:<http://handbook.cochrane.org>
- Higgins JPT, Green S. Analyzing and presenting results. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions 4.2.6*. Chichester, UK:John Wiley&Sons Inc. 2008:79-165.
- Wang JL, Wang XF. Observation on the clinical efficacy of pediatric massage therapy in children with cerebral palsy. *Liaoning Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2007;6:766-767.
<https://doi.org/10.13192/j.ljtcn.2007.06.66.wangjl.038>
- Hwa JJ. 40 children with cerebral palsy treated by massage. *Journal of External Therapy of TCM*. 2011; 20(5):46-48.
- Su XC. Clinical research on a three point method with physical therapy to treat infantile spasms of type cerebral palsy movement dysfunction [master's thesis]. Changchun Middle College. 2013:1-38.
- Su Wei, Wong KM. Effect of massage technique combined with rehabilitation training on 68 cases with spastic cerebral palsy. *Gansu Medical Journal*. 2013;32(11):838-840.
<https://doi.org/10.15975/j.cnki.gsyy.2013.11.033>
- Zhu J, Shao XN, Zhang LY, Wang Y. Observation on the curative effect of Liu's pediatric massage on 30 cases of spastic pediatric cerebral palsy. *Hunan Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2014;30(4):86-87.
<https://doi.org/10.13913/j.cnki.41-1110/r.2014.04.012>
- Feng SC, Lee RS, Ma, Du CY. Treatment of cerebral palsy spasticity in children with acupuncture treatment and tongue acupuncture treatment combined with chuna therapy. *Traditional Chinese Medicinal Research*. 2014; 27(10):50-52.
- Yi XC, Tang LP, Wu QM, Zhang HJ, Guo CG, Du GS. Effect of Liu's pediatric massage on children with cerebral palsy with mild intellectual disorder. *Chinese Journal of Rehabilitation Medicine*. 2016;31(1):64-67.
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1242.2016.01.014>
- Zhang Li. Clinical study on treatment of squint with cerebral palsy in children with dispelling wind and rectifying massage [master's thesis]. Yunnan College. 2016: 1-48.
- Juan DU, Qing GAO, Zhang XF, Li DM. The clinical observation of balance massage in treating cerebral palsy combined with back tension of the knee in children. *Henan traditional chinese medicine*. 2018;38(2):249-252.
<https://doi.org/10.16367/j.issn.1003-5028.2018.02.0064>
- Shang HY. Analysis of the clinical effect of combined rehabilitation training and massage on children's cerebral palsy(CP). *Journal of Clinical Medical*. 2018;5(64):44-46.
<https://doi.org/10.16281/j.cnki.jocml.2018.64.037>
- Wang XH. Effect of motor development massage combined with hyperbaric oxygen therapy on joint mobility and developmental status of children with cerebral palsy. *China's Neuropathy*. 2019;27(5):21-22.
<https://doi.org/10.19621/j.cnki.11-3555/r.2019.0512>
- Chen C. Effect of massage and swallowing coordination training on cerebral palsy salivary disease in children. *Chin Med J Metall Indus*. 2020;37(4):457-458.
<https://doi.org/10.13586/j.cnki.jyxx1984.2020.04.080>
- Lim YH. Cerebral palsy. *J. Kor. Soc. Health-Syst. Pharm*. 2007;24(4):321-328.
- Korean Society of Pediatrics and Neurology. *Pediatric neurology*. Seoul:Goonja. 2007:87-89.
- You SA, Kim BH. A review of functional evaluation tools for cerebral palsy-based on GMFCS, GMFM and PEDI. *J. of Oriental Neuropsychiatry*. 2010;21(1):13-42.

27. Hwang YJ, Kim DI, Lee BH, Yoon PH, Jeon P, Ryu YH, Hwang GJ, Kim EK, Lee BH. MR findings of cerebral palsy: Comparison between preterm patients and fullterm patients. *Journal of the Korean Radiologist Society*. 1997;37:547-553.
28. Jung HY, Han YK, Hyun IY. Effects of hyperbaric air therapy on cerebral perfusion in children with cerebral palsy. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2003;27(3): 335-339.
29. Gang MH, Kim JH. Literature review on pediatric chuna treatment. *J Korean Orient Pediatr*. 1995;9(1):139-62.
30. Yu DF. Tuina. Shanghai:Shanghai Science and Technology publisher. 1992:172-175.
31. Ming JL, Wang JG. Pediatric massage. Beijing:China Chinese Medicine publisher. 2007:104-110.
32. Li LP, Jin CZ. Tuina combined with needling distal points for pseudo-myopia in adolescents, *J Acupunct Tuina Sci*. 2015;13(3):160-4.
<https://doi.org/10.1007/s11726-015-0842-x>
33. Lee JW, Han JK, Kim YH. Domestic and foreign research trend on the pediatric chuna treatment. *The Journal of Pediatrics of Korean Medicine*. 2015;29(4): 67-76.
<https://doi.org/10.7778/jpkm.2015.29.4.067>

ORCID

남현서	https://orcid.org/0000-0002-7124-178X
한승희	https://orcid.org/0000-0003-3625-5446
안다영	https://orcid.org/0000-0001-7227-3743
백태현	https://orcid.org/0000-0001-7232-3309