Journal of Korean Medicine Rehabilitation Vol. 36 No. 4, October 2026
pISSN 1229-1854 eISSN 2288-4114
https://doi.org/10.18325/jkmr.2026.36.4.139

JKMR
Review Article

근이영양증에 대한 한의학적 치료의 임상적 근거: 스코핑 리뷰

이영훈* · 김동규* · 장준영* · 추현태* · 이건서* · 이륜경* · 김준우† · 이태준‡ · 조성환‡ · 지정효§ · 정설*
해운대자생한방병원 한방재활의학과*, 내과†, 침구과‡, 신경정신과§

Clinical Evidence of Korean Medicine for Muscular Dystrophy: A Scoping Review

Young-Hoon Lee, K.M.D.*, Dong-Gyu Kim, K.M.D.*, Jun-Young Jang, K.M.D.*, Hyun-Tae Chu, K.M.D.*, Geon-Seo Lee, K.M.D.*, Ryun-Kyeong Lee, K.M.D.*, Joon-Woo Kim, K.M.D.†, Tae-Jun Lee, K.M.D.‡, Sung-Hwan Cho, K.M.D.‡, Jeong-Hyo Ji, K.M.D.§, Seol Jung, K.M.D.*
Departments of Korean Medicine Rehabilitation*, Korean Medicine Internal Medicine†, Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine‡, and Korean Medicine Neuropsychiatry§, Haeundae Jaseng Hospital of Korean Medicine

Objectives This study aimed to map the clinical evidence on Korean medicine treatment for muscular dystrophy and related hereditary myopathies, focusing on study characteristics, evidence levels, and methodological limitations.
Methods PubMed, Cochrane Library, China National Knowledge Infrastructure, and seven Korean databases were searched from inception to July 2026. Human clinical studies investigating Korean medicine interventions were included. Study characteristics were extracted, and methodological quality was assessed using study design-specific Joanna Briggs Institute critical appraisal checklists. Meta-analysis was not performed; a qualitative synthesis was conducted.
Results Of 610 records identified, 34 studies were included: 1 randomized controlled trial (RCT), 3 non-randomized comparative studies, 5 case series, and 25 case reports. All four controlled studies reported statistically significant improvements in muscle strength, gait function, and serum muscle enzyme levels with Korean medicine combined with conventional care compared with conventional care alone. In the sole RCT, the adverse event rate was lower in the combined-treatment group than in the control group (12.0% vs. 20.0%, $p<0.05$). However, most evidence came from uncontrolled studies, and reporting of allocation methods, allocation concealment, and blinding was generally inadequate.
Conclusions Korean medicine may help alleviate pain and daily-life discomfort and improve muscle strength and gait function in patients with muscular dystrophy. However, the evidence remains limited by predominantly uncontrolled study designs and methodological shortcomings. Well-designed, multicenter RCTs using standardized diagnostic criteria and outcome measures are needed. **(J Korean Med Rehabil 2026;36(4):139-162)**

Key words Muscular dystrophy, Korean traditional medicine, Acupuncture, Herbal medicine, Scoping review

RECEIVED September 15, 2026
REVISED October 6, 2026
ACCEPTED October 7, 2026

CORRESPONDING TO
Young-Hoon Lee, Department of Korean Medicine Rehabilitation, Haeundae Jaseng Hospital of Korean Medicine, 793 Haeun-daero, Haeundae-gu, Busan 48102, Korea

TEL (02) 1577-0007
FAX (051) 791-5108
E-mail lee3851@hanmail.net

Copyright © 2026 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

서론»»»

근이영양증(muscular dystrophy, MD)은 근육세포막을 구성하는 단백질을 암호화하는 유전자의 돌연변이로 인해 골격근의 진행성 변성과 근력 저하가 나타나는 유전성 근질환군이다. 이 중 가장 흔하고 중증도가 높은 Duchenne형 근이영양증(Duchenne muscular dystrophy, DMD)은 X염색체 열성유전 질환으로, 디스트로핀(dystrophin) 단백을 암호화하는 DMD 유전자의 돌연변이에 의해 발생한다. DMD는 남성에서 약 10만 명당 4.8~7.1명의 유병률이 보고되는 희귀질환이며[1], Becker형 근이영양증(Becker muscular dystrophy, BMD), 안면견갑상완형 근이영양증(facioscapulohumeral muscular dystrophy, FSHD), 근긴장성 근이영양증(myotonic dystrophy, DM1) 등 다양한 아형이 존재한다. 이들 질환은 진행성 근력 저하와 운동기능 장애를 유발하여 환자의 삶의 질과 장기적인 기능에 중대한 영향을 미친다[2].

DMD의 치료는 코르티코스테로이드를 중심으로 한 지지요법에서 유전자 및 분자표적 치료를 포함하는 방향으로 확대되고 있다. 최근 바모롤론(vamorolone), 기비노스타트(givinostat), 엑손 스키핑 치료제(eteplirsen [exon 51], golodirsen 및 -viltolarsen [exon 53], casimersen [exon 45]) 및 마이크로디스트로핀 유전자치료제(delandistrogene moxeparvovec, Elevidys) 등이 도입되었으나[3,4], 적용 대상이 제한적이고 장기적인 임상적 유효성에 대한 근거가 충분하지 않다는 한계가 있다[5]. 따라서 코르티코스테로이드를 포함한 재활 및 다학제적 지지요법은 여전히 치료의 중요한 축을 이루며, 기존 진료지침에서도 조기진단과 신경근 · 재활 · 호흡 · 심장 · 정형외과 및 정신사회적 영역을 포괄하는 다학제적 관리가 강조되고 있다[6-8]. 그러나 이러한 진료지침에서 한의학적 치료를 포함한 보완적 치료에 대한 구체적인 권고는 제시되지 않고 있다.

한의학적 관점에서 근이영양증은 위증(痿證)의 범주에서 이해할 수 있다. 위증은 「황제내경 · 소문 · 위론」에서 처음 체계화된 병증으로, 사지 근육의 무력 · 이완과 위축이 통증을 동반하지 않고 점진적으로 진행되는 것을 핵심 특징으로 하며, 치료에 있어서는 양명경이 오장육부의 기혈을 화생하는 근원이라는 인식에 근거하여 '치위독취양명(治痿獨取陽明)'이 대표적인 치법 원칙으로 제시되어 왔다[9]. 근이영양증 역시 유전자 결손에 따라 사지 근위부를 중심으로 근력 저하와 위축이 비가역적 · 진행성으로 나타난다는 점에서 위증의 임상양상과 상통한다.

한편 침 치료를 포함한 한의학적 개입이 근위축 · 근력저하에 미치는 기전에 대한 실험적 근거도 축적되고 있다. 전침(electroacupuncture)이 insulin-like growth factor-1 (IGF-1) 분비를 촉진하여 phosphoinositide 3-kinase/protein kinase B/mechanistic target of rapamycin 동화작용 경로를 활성화하고, 위성세포(satellite cell)의 증식 · 분화를 유도함으로써 근재생을 촉진한다는 가설, 그리고 transforming growth factor beta 1/Smad3 경로를 통한 항염증 작용이 근위축 억제에 기여할 수 있다는 가설이 다수의 기초연구에서 제시되어 왔다[10,11]. IGF-1은 근모세포 증식 · 분화 촉진과 근위축 억제라는 이중 기전을 통해 근이영양증 동물모델에서 치료적 표적으로 활발히 연구되어 온 신호전달물질로[12], 이는 침구 치료의 잠재적 작용기전에 대한 생물학적 개연성을 뒷받침한다.

그러나 인간을 대상으로 한 근이영양증의 한의학적 치료에 대한 임상근거는 체계적으로 종합되지 않았다. Kim 등[13]은 위증에 대한 전통 한의학 치료의 동물실험을 고찰하였으나, 근이영양증 동물모델을 사용한 연구는 1편에 불과하였다. 또한 Urtizberea 등[14]은 DMD/BMD 환아 10명을 대상으로 한약, 침 및 마사지를 병행한 관찰연구를 수행하였으나 임상적 개선은 제한적이었으며, 한약 캡슐에서 스테로이드 성분이 검출되어 안전성 문제가 제기된 바 있다[14,15]. 이후 개별 증례보고, 전침 · 매선 · 중약 병용요법에 관한 소규모 대조연구, 명의경험 정리 등 다수의 문헌이 중국 · 한국의 한의학 학술지에 산발적으로 발표되어 왔으나, 이들을 체계적으로 검색 · 선별 · 종합하여 근거의 범위와 수준을 파악한 스코핑 리뷰는 현재까지 보고된 바 없다. 이는 근이영양증이라는 희귀질환의 특성상 개별 연구의 표본수가 작고 진단 · 평가지표가 상이하여 종합이 어려웠던 점, 그리고 한의학 문헌 대부분이 국제 데이터베이스에 색인되지 않는 China National Knowledge Infrastructure (CNKI) · 국내 학술지 등에 분산되어 있어 접근성이 낮았던 점에 기인한 것으로 판단된다.

따라서 본 연구는 근이영양증(및 관련 유전성 근질

환)을 대상으로 한 한의학적 치료(한약, 침, 전침, 약침, 매선, 추나 등)의 인간 대상 임상 문헌을 체계적으로 검색・선별하여, 현재까지 축적된 임상적 근거의 범위와 수준, 방법론적 한계를 명확히 파악하고자 한다. 이를 통해 표준치료가 근본적 치료로서는 여전히 제한적인 근이영양증 영역에서, 한의학적 개입이 보조요법으로서 가질 수 있는 근거기반과 향후 연구설계 방향을 제시하고자 한다.

대상 및 방법»»»

1. 연구대상

본 연구는 근이영양증(MD) 및 관련 유전성 근질환을 대상으로 한 한의학적 치료의 임상적 효과를 평가하기 위해 수행된 인간 대상 임상연구를 분석 대상으로 하였다. 연구 대상 질환에는 DMD, BMD, FSHD, DM1 등 다양한 유전성 근이영양증을 포함하였다. 유전자 검사, 근육생검, 임상 진단기준 또는 전문의의 진단에 의해 근이영양증으로 진단된 환자를 대상으로 한 연구를 모두 포함하였으며, 연령, 성별, 질환의 중증도, 이환 기간에 대해서는 제한을 두지 않았다.

근이영양증 외의 후천성 근병증이나 염증성 근질환(polymyositis, dermatomyositis), 중증근무력증(myasthenia gravis), Guillain-Barré syndrome 등 다른 신경근육 질환만을 대상으로 한 연구는 제외하였다. 또한 동물실험, 세포실험, 종설(review), 학위논문, 전문가 의견, 인간을 대상으로 하지 않은 연구 역시 제외하였다.

2. 중재(intervention)

본 연구에서는 침(acupuncture), 전침(electroacupuncture), 한약(herbal medicine), 약침(pharmacopuncture), 매선(thread embedding), 뜸(moxibustion), 추나(manual therapy), 마사지(massage), 운동요법 등을 포함한 한의학적 치료를 시행한 연구를 대상으로 하였다.

단일 한의학적 치료뿐 아니라 여러 중재를 병행한 복합 한의학 치료(multimodal traditional medicine intervention)도 포함하였다. 반면 한의학적 치료가 전혀 포함되지 않은 약물치료, 재활치료 또는 수술 단독 연구는 제외하였다.

비교군 설정 여부는 선정 기준으로 제한하지 않았으며, 무작위대조연구・비무작위 대조비교 연구부터 대조군이 없는 증례군・증례보고까지 연구설계에 관계없이 포함하였다.

3. 평가변수(outcome)

각 연구에서 사용한 임상 평가도구를 모두 추출 대상으로 하였으며, 운동기능・삶의 질・질환 특이 평가도구를 포함하는 모든 범주의 평가도구를 조사하였다.

4. 연구설계(study design)

인간을 대상으로 한 임상연구 중 무작위대조연구(randomized controlled trial, RCT), 비무작위 대조비교연구(non-randomized comparative study), 전후 비교연구(before-after study), 파일럿 관찰연구(pilot observational study), 대조군 없는 증례군(case series) 및 증례보고(case report)를 연구설계에 제한 없이 포함하였다.

학술대회 초록, 편집자 의견, 종설(review article), 실험연구 및 동물연구는 제외하였다.

5. 자료추출

최종 선정된 논문에 대하여 연구설계, 연구대상자의 특성, 질환의 종류, 한의학적 중재방법, 치료기간, 평가도구, 치료결과, 이상반응 등을 추출하였다.

근이영양증은 희귀질환의 특성상 대상자 수가 적고 연구설계가 이질적이므로 메타분석은 수행하지 않았으며, 연구의 특성과 임상결과를 중심으로 질적 합성(qualitative synthesis)을 시행하였다.

6. 데이터베이스 및 문헌검색

본 연구는 데이터베이스 구축 시점부터 2026년 7월까지 발표된 문헌을 대상으로 수행하였다.

국내 데이터베이스는 Korean studies Information Service

(KISS), Korean Medical database (KMbase), Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System (OASIS), Research Information Sharing Service (RISS), ScienceON, KoreaMed, DBpia를 이용하였으며, 국외 데이터베이스는 PubMed, Cochrane Library 및 CNKI를 검색하였다.

검색어는 질환명과 한의학적 중재를 조합하여 설정하였다.

영문 검색식은 (“muscular dystrophy” OR “Duchenne muscular dystrophy” OR “Becker muscular dystrophy” OR “facioscapulohumeral muscular dystrophy” OR “myotonic dystrophy”) AND (“acupuncture” OR “electroacupuncture” OR “traditional Korean medicine” OR “traditional Chinese medicine” OR herbal medicine OR pharmacopuncture OR thread embedding)을 사용하였다.

국문 검색어는 “근이영양증”, “뒤시엔 근이영양증”, “베커 근이영양증”, “안면견갑상완형 근이영양증”, “근긴장성 근이영양증” “침”, “전침”, “한약”, “약침”, “매선”, “한의학”, “한방치료”를 조합하여 검색하였다.

7. 질 평가(critical appraisal)

스코핑 리뷰에서 질 평가는 필수 절차가 아니나, 본 연구에서는 포함된 근거의 방법론적 수준을 함께 제시하기 위해 질 평가를 추가로 시행하였다. 질 평가는 Joanna Briggs Institute (JBI) critical appraisal checklist를 이용하였으며, 연구설계에 따라 서로 다른 체크리스트를 적용하였다: 증례보고(case report)는 8문항, 증례군(case series)은 10문항, 비무작위 대조연구는 9문항(quasi-experimental studies), 무작위대조연구(RCT)는 13문항 체크리스트를 사용하였다. 각 문항은 yes (충족)/unclear (불명확)/no (미충족)로 평가하였다.

결과»»»»

1. 연구선정 및 선별

국내외 데이터베이스를 통하여 수집된 문헌은 PubMed 80편, Cochrane Library 6편, CNKI 476편, KISS 12편, OASIS 7편, RISS 8편, ScienceON 9편, KMbase 6편, KoreaMed 3편, DBpia 3편으로 총 610편이었다. 이 중 중복 문헌 55편을 제외한 555편의 제목과 초록을 검토하여, 임상연구가 아닌 문헌 246편과 근이영양증 혹은 한의학적 치료와의 관련성이 낮은 문헌 236편, 총 482편을 배제하였다. 원문 확보가 가능했던 73편에 대하여 전문(全文)을 검토한 결과, 한의학적 중재를 포함하지 않는 등 중재 기준에 부합하지 않는 문헌 23편과 원문을 확보할 수 없었던 문헌 13편, 원문의 판독이 불가능하였던 문헌 1편, 실제 치험례 없이 이론적 고찰만을 다루어 인간 대상 임상연구 기준에 부합하지 않는 문헌 1편, 두 데이터베이스에 모두 색인된 문헌 1편, 총 39편을 제외하였다. 이러한 선별 과정을 거쳐 PubMed 7편, CNKI 28편(두 데이터베이스에 중복 색인된 1편은 1편으로 계수) 총 34편의 문헌이 본 연구의 분석 대상으로 최종 선정되었다(Fig. 1).

2. 임상 연구형태 분석

본 연구에는 총 34편의 연구[11,14,16-47]가 포함되었으며, 이 중 무작위 대조군 연구(RCT)는 1편, 비무작위 대조비교연구는 3편, 대조군 없는 증례군은 5편, 증례보고는 25편이었다. 무작위 대조군 연구와 비무작위 대조연구는 정량적 비교가 가능한 설계로 결과 해석의 핵심 근거로 활용되었으며, 증례군과 증례보고는 대조군이 없는 제한적 기술 연구로써 보완적 해석의 목적으로 활용되었다. 분석 결과 해석에 있어 연구 설계 간 근거 수준 차이를 고려하여, 각 연구 유형은 별도로 분석하고 해석하였다. 34편의 임상 연구 중 의학연구윤리심의위원회(institutional review board)의 심의를 받았음을 명시한 연구는 존재하지 않았다.

3. 연구 대상 분석

34편의 연구에 참여한 전체 환자 수는 총 837명이었다. 설계별로는 RCT 1편에 50명(치료군 25명, 대조군 25명), 비무작위 대조연구 3편에 290명, 증례군 5편에 464명, 증례보고 25편에 33명이 포함되었다. 비무작위 대조연구에서는 Wang[16]의 연구에 치료군 56명, 대조군 35명, Zhao 등[17]의 연구에 치료군 25명, 대조군 25명,

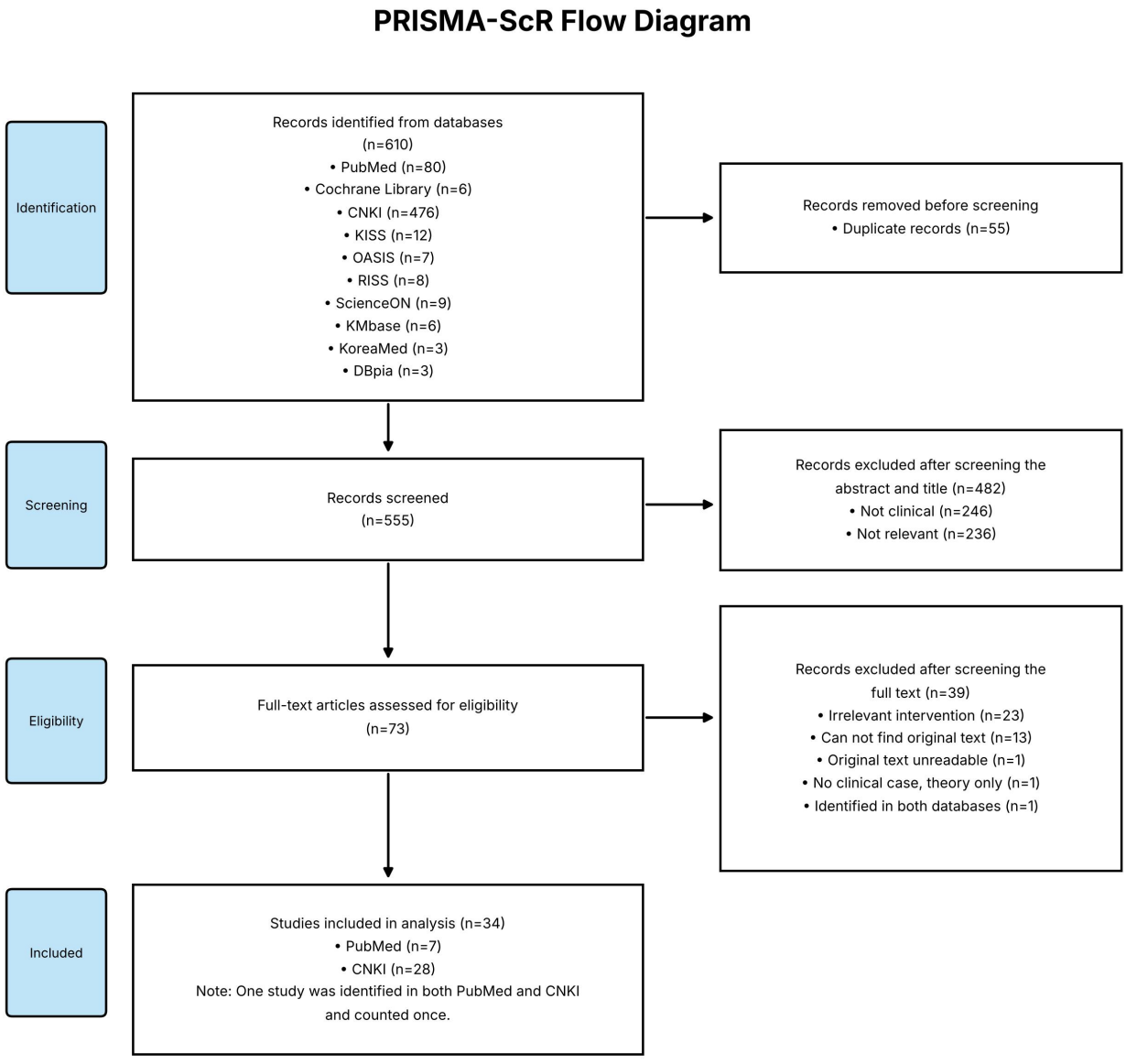

Fig. 1. PRISMA-ScR flow diagram of the study identification and selection process. PRISMA: preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses, CNKI: China National Knowledge Infrastructure, KISS: Korean studies Information Service, OASIS: Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System, RISS: Research Information Sharing Service, KMbase: Korean Medical database.

Chen[18]의 연구에 치료군 97명, 대조군 52명이 포함되었다. 증례군 연구 중 Liu 등[19]의 연구는 385명으로 대다수를 차지하였고 나머지 4편에 79명이 포함되었다. 성별이 개별 보고된 문헌에서는 대체로 남성이 우세하였는데, 이는 포함된 문헌 중 가장 많은 비중을 차지한 Duchenne형이 X염색체 열성유전 질환으로 남아에서 주로 발현되는 특성과 일치한다. 다만 Wang[16], Zhao 등[17], Chen[18], Naerbuli 등[20]의 대상자 수가 큰 4편에서는 성비가 개별 보고되지 않아, 전체 837명에 대한 정확한 남녀 비율은 산출하지 못하였다.

진단 아형별로는 Duchenne형(가성비대형 포함, 유전자 검사, 근생검(muscle biopsy) 또는 혈청 크레아틴 키나아제(creatine kinase, CK) 수치로 확진 또는 시사된 경우)이 14편으로 가장 많았고, 안면견갑상완형(FSHD)이 2편, 근긴장성(DM1)이 3편, Becker형(BMD)이 1편이었다(Table I). 이 밖에 서로 다른 아형이 한 문헌 내에

Table I. Characteristics of Included Studies on Traditional Korean and Chinese Medicine Treatment for Muscular Dystrophy

First author (year)	Study design	Diagnosis (N)	Intervention	Duration	Outcome measures	Result (before→after)	AE
Liu (2019)[11]	Case report	FSHD, confirmed by genetic testing (D4Z4 permissive allele, 1 repeat, de novo) (N=1, 62F)	Acupuncture: 1) Prone, bilateral BL10-GV14-BL13-15-BL18 · BL20-25, retained 30 min 2) Supine, bilateral ST9 · LI4 · TE9 · LI11 · ST36 · GB37 · SP6 · EX-HN5 · ST7 · ST4 · CV24 · ST2 · GB14, retained 20 min	3 times per week, 10 month total (5 month in 2013+5 month in 2014, 2 courses, 7-month interruption)	Patient-reported facial/shoulder/arm/leg/foot function (qualitative)	Marked recovery of facial muscle function (forehead wrinkling, eye closure, lip movement normalized); improvement from month 4, maintained through 7-month interruption Partial arm-strength gain No change in shoulder/scapula/hip/leg/foot.	Not mentioned
Mithun (2024)[24]	Case report	DMD, exon 45 deletion, CK 1700, Gower's sign (+), concurrent deflazacort (N=1, 7M)	Electroacupuncture ST36 · GB34 · LI11 (20 Hz)+manual acupuncture PC6 · GV20 · LI4 · KI3, 1 cm insertion, retained 30 min	5 times per week, 21 day total (15 sessions)	1) NSAA 2) 6MWT 3) TFT 4) PedsQL 4.0	1) 21/34→27/34 2) 305→340 m 3) Time-to-stand 13→11 s; 10-m walk 9→7 s 4) 61→53	None; well tolerated
Li (2021)[25]	Case report	FSHD1, confirmed by FISH (N=1, 15F)	Modified Buzhong Yiqi tang decoction, once daily×20 day+conventional rehabilitation (orthosis, medium-frequency stimulation, vitamins)	20 day	1) Oxford muscle strength grade 2) FSHD evaluation scale 3) Body weight	1) 3-4/5→4-5/5 2) 9→6 3) +2.5 kg; both arms raised >90°; maintained at 6-month follow-up	Not mentioned
Yoon (2020)[26]	Case report	DM1, CTG 150-repeat confirmed, unresponsive to medication (N=1, 35F)	Electroacupuncture TE9 and 2 cm proximal, 10 Hz, retained 10 min	3 month, 29 sessions	1) RT 2) K-MHQ 3) MYMOP2	1) 59→2s 2) 66.6→75.9 3) 4.33→2; effect maintained up to 7 d after session 24	Mild subcutaneous bruising, resolved within 1 week
Lin (2020)[27]	Case report	Progressive MD, CK 7380, wilting-disorder/spleen-Kidney deficiency pattern (N=1, 10M)	Two alternating acupuncture prescriptions on alternate days (GV20 · CV12 etc./Zuyungan · Yundong points etc.)+acupoint thread-embedding every 2 week	Acupuncture 3 week (18 sessions)+thread-embedding maintained 1 year	1) MRC muscle strength grade 2) Calf circumference 3) CK/AST/ALT/LDH	1) Upper limb 3→4, lower limb 2+→5- 2) 38→35 cm 3) CK 7,380→3,554; stable for 1 year	Not mentioned
Sautreuil (2018)[23]	Case report	Mixed neuromuscular disorders (FSHD, DM1, Emery-Dreifuss, CMT, etc.), diagnostic criteria unclear (3 MD cases from an observational cohort of 22)	Dry needling of myofascial trigger points with deqi elicitation, 30 min/session	Outpatient observation 2010-2017; session count unspecified	1) Subjective pain (0-10 scale, non-standardized)	1) Responders 8-10/10→0-2/10; background pain improved in the Emery-Dreifuss and FSHD cases	Not mentioned

Table I. Continued

First author (year)	Study design	Diagnosis (N)	Intervention	Duration	Outcome measures	Result (before→after)	AE
Urtizberea (2003)[14]	Case series	DMD/BMD, genetically confirmed in 6/10 (N=10; DMD 9, BMD 1; age 7~18)	TCM capsules (undisclosed composition)+acupuncture+massage/exercise therapy	≥2 month	Manual muscle strength, gait, joint contracture, Cushingoid appearance	Contractures in 8/10; hypercorticism features in 3; steroid detected on capsule analysis; overall clinical improvement judged minimal	Cushingoid effects from covert steroid contamination in 3 cases
Zuo (2013)[28]	Case report	DM1, lung-heat-scorching / lung-yin-deficiency-with-heat patterns (N=2; 33M, 38M)	Modified Qingzao Jiufei tang and Huqian Wan	Short-term (dose-adjusted)	Clinical symptoms, muscle enzymes (CK etc.)	1) Case 1: CK <500 U/L, reduced sweating, increased appetite 2) Case 2: hoarseness and dry mouth relieved	Not mentioned
Lu (2017)[29]	Case report	Progressive MD, wilting disorder (spleen-kidney dual deficiency), consanguineous parents (N=1, 22M)	Modified Yixian tang combined with Shenling Baizhu San+Semen Strychni-containing capsule (indication extended from myasthenia gravis)	Followed over multiple visits	Muscle strength, bowel function, muscle enzymes	Upper limbs remained weak but enzyme trend declining; joint pain and enzymes improved	Semen Strychni toxicity risk noted (strict processing emphasized)
Liu (2007)[19]	Case series	Progressive MD, 3 subtypes mixed (N=385; 324M/61F; pseudohypertrophic 346, limb-girdle 20, facioscapulohumeral 19)	Jifuling (Astragalus-based qi-tonifying/blood-activating formula), 500 mL/d, 6 month per course	≥6 month	Symptom improvement, muscle enzymes (CK etc.)	Overall efficacy rate 84.2% (marked 16.4%+ effective 67.8%); CK fell from as high as 17,640→8,545 in one case; calf induration softened in 185 cases	Not mentioned
Pan (2015)[30]	Case report	Progressive MD, wilting disease, spleen-kidney deficiency pattern (N=1, 31F)	Spleen-kidney tonifying herbs (Astragalus, Atractylodes, red ginseng, etc.)+blood-activating/stasis-resolving herbs (Persicae Semen, Carthamus, Salvia, etc.)	2 month	Muscle strength, electromyography	Gradual recovery of muscle strength EMG improved Returned to normal work at 1-year follow-up, no relapse	Not mentioned
Xiong (2014)[31]	Case report	Progressive MD, pseudohypertrophic type, spleen-kidney dual deficiency with phlegm-damp accumulation (N=1, age 11)	Fuwei tang combined with Erchen tang+powdered Semen Strychni (0.3→0.45 g)+full-body massage/cupping+standing-gait training	3 courses	1) Upper/lower-limb muscle strength 2) CK 3) Calf circumference	1) Upper limb grade II→IV; lower limb I→II 2) 1,971→1,412 3) 33→30 cm	Not mentioned
Yin (2023)[32]	Case report	Spleen-kidney insufficiency with liver deficiency and lung heat, DMD (N=1, 9M)	Self-formulated Liubu tang (Psoraleae Fructus, Epimedium, Astragalus, ~20 herbs), modified, followed 1.5 yr	1.5 year	Lower-limb strength, fall frequency, muscle pain (not quantified)	Lower-limb weakness and frequent falls improved; gait stabilized; muscle pain relieved	Not mentioned

Table I. Continued

First author (year)	Study design	Diagnosis (N)	Intervention	Duration	Outcome measures	Result (before→after)	AE
He (2017)[33]	Case report	Progressive MD, spleen-stomach deficiency with liver-kidney insufficiency (N=1, 6M)	Modified Sijunzi tang, later converted to a paste with Cornus, Rehmannia, Lycium, etc.	≥3 month	Muscle strength, appetite/diet, 5-item muscle-enzyme panel	Muscle strength increased on four-diagnosis exam; waddling gait resolved; all 5 enzymes normalized	Not mentioned
Xiong (2014)[34]	Case series	DMD, pseudohypertrophic type (N=29; male, mean age 5.3 yr)	Oral Fuwei tang (in-house formula)+ daily massage+acupuncture 3 times per week (Jianyu, Quchi, Neiguan etc.), 3 courses	3 courses	1) Symptom improvement 2) Limb function 3) Cardiac/muscle enzymes (1) CPK (2) LDH 4) Muscle volume	1) 82.16% 2) 82.13% 3) (1) 3,682.6→2,253.6, (2) 558→362.6 4) Significantly increased ($p<0.05$)	Not mentioned
Yang (2016)[35]	Case report	Wilting syndrome (spleen-kidney deficiency with phlegm-stasis obstruction), DM1 genetically confirmed (N=1, 61M, German national)	Herbs (Astragalus, Ligustrum, Epimedium etc.)+Tuina (governor vessel/bladder meridian on back, limb-muscle kneading), 4 week	4 week	1) Walking distance 2) Grip strength 3) Relapse	1) 1,000 m without a cane 2) Normalized 3) No relapse at 3 month	Not mentioned
Jiang (2022)[36]	Case report	Wilting disorder, treated by 'treat wilting by taking Yangming alone' principle, pediatric progressive MD (N=1, 5M)	Modified Chaihu Guizhi tang series (spleen/stomach-tonifying focus), adjusted over 7 visits	Several months (7 visits)	Stair climbing, picky eating, night bruxism, disease progression	Stair climbing became self-sufficient; picky eating improved; night bruxism resolved; no disease progression	Not mentioned
Li (2012)[22]	Case report (3 cases)	Case 1: Progressive MD (subtype unspecified), liver-kidney insufficiency pattern (N=1, 15M)	Herbs (Polygonatum odoratum, raw/prepared Rehmannia, Cornus, Eucommia, Millettia etc.)+Cistanche, Cynomorium, Millettia caulis, Psoralea, Epimedium, Anoectochilus, modified; taken intermittently for 13 yr (1985-1998)	13-year follow-up	Upper/lower-limb strength (Oxford), gait, degree of pseudohypertrophy	Upper limb 5-→5, lower limb 4→4+; able to climb stairs; disease stable through marriage (2000) and childbirth (2002)	Not mentioned
		Case 2: Pseudohypertrophic MD (DMD confirmed by muscle biopsy, CK 5898 etc.), liver-kidney yin-deficiency pattern (N=1, 7M)	Raw Rehmannia, Moutan bark, Polygonum cuspidatum etc.+Millettia caulis+processed Scolopendra/Buthus+Morinda, Cistanche, Scorpio, modified	Continuous 30-dose courses (until school entry)	1) AST 2) CK 3) Calf cramping 4) Night sweating, palm/sole heat	1) 164→111 2) 5,898→4,553 3) Improved 4) Improved; entered school at age 9	Not mentioned
		Case 3: Progressive MD (suspected distal type), liver-kidney dual-deficiency pattern (N=1, 31M)	Astragalus 40 g+Coix, Millettia caulis, blood-activating herbs+Atractylodes, Angelica, Scolopendra, Buthus, Clematis root etc.+Morinda, Cistanche, Cornus, Trionyx, processed Scorpio, modified	Several months (≥3 visits)	Gait, tremor, progression of atrophy	Muscle strength increased, gait lighter, no progression of atrophy; mild abdominal bloating at visit 3, resolved by adjusting prescription	Mild abdominal bloating/belching (resolved with adjustment)

Table I. Continued

First author (year)	Study design	Diagnosis (N)	Intervention	Duration	Outcome measures	Result (before→after)	AE
Sun (2015)[37]	Case report	Pediatric pseudohypertrophic MD, yang-deficiency pattern (spleen-kidney yang deficiency) (N=1, 8M)	Prepared Aconite, Zingiber, Codonopsis, Atractylodes, Psoralea, Epimedium, Cuscuta, Morinda, Taxillus, Lycium, Polygonum multiflorum, Glycyrrhiza, modified (yang-warming method)	7-dose courses, ≥5 visits	Clinical symptoms (night sweating, calf pain, calf hardness), academic performance/ memory	Gait more agile; night sweating resolved; calf hardness reduced 70%; memory decline persisted	Not mentioned
Qin (2010)[38]	Case report	DMD, confirmed by EMG (myogenic damage) (N=1, 8M)	Needling of governor vessel and foot Yangming/Taiyang meridians (Jianyu, Quchi, points below thoracolumbar spinous processes), alternating sides, 10 d/course	≥5 courses (several months)	Handwriting strength, gait ease, calf hardness, independent standing/walking	Handwriting/gait improved after 1 session; calf softened after 7 days; independent standing/ walking and calf-size reduction after 5 courses	Not mentioned
Lin (2005)[39]	Case series	Progressive MD (4 patterns: lung-heat scorching, damp-heat invasion, spleen-stomach deficiency, liver-kidney insufficiency; phlegm-stasis pattern predominant) (N=30, age 8~21)	Ginseng, roasted Astragalus, Atractylodes, Poria, Coix+tangerine peel, prepared Pinellia, Angelica, roasted licorice, Platycodon, modified, 1 course/month×3 month	3 month	Symptoms, EMG, cardiac/muscle enzymes	Marked improvement in 10 cases, efficacy rate 73.3%; CK/LDH improvement described in representative cases	Not mentioned
Zheng (2015)[40]	Case report	BMD, confirmed by dystrophin immunohistochemistry, liver-Kkidney insufficiency with sinew/vessel malnourishment (N=1, 12M)	Bunao Gao (based on Fushou San and Buyang Huanwu tang, modified) 10 g bid+acupuncture (GV20, GV14, GB34 etc.)+ nutritional support	1-month intensive course+6-month to 1-yr follow-up	1) Muscle strength grade (1) Lower-limb strength (6 month, 1 year) 2) Cardiac enzymes (1) CK-MB (2) CK	1) 2→3→3+ 2) (1) 310→102 (2) 12,250→4,450→ 2,412	Not mentioned
Wang (2009)[16]	Non-randomized comparative study	Progressive MD, 4 patterns (lung-heat scorching/damp-heat invasion/spleen-stomach deficiency/liver-kidney insufficiency) (N=treatment 56 vs. control 35, conventional supportive care)	Treatment: pattern-based herbs (Qingzao Jiufei tang/Simiao San/Buzhong Yiqi tang/Liuwei Dihuang tang, modified) Control: ATP, inosine etc.	Treatment 10 month, control 5 month (course lengths differed)	Muscle strength, CK, LDH, EMG, muscle biopsy	Overall efficacy rate 85.7% (treatment) vs. 28.5% (control) ($p<0.01$)	Not mentioned
Zhang (2008)[41]	Case report	Pseudohypertrophic MD, CK 375 (N=1, 27F)	Body acupuncture (GV20, GV14, GB34, GB39, SP6 etc.)+Back-Shu point injection with polysaccharide extract 0.5 mL	1 month	Muscle strength grade, standing ability	Upper limb III+→IV, lower limb III→III+; able to stand from squatting unassisted afterward	Not mentioned

Table I. Continued

First author (year)	Study design	Diagnosis (N)	Intervention	Duration	Outcome measures	Result (before→after)	AE
Liu (2009)[42]	Case series	Progressive MD, pattern unspecified (N=10; 5M/5F; disease duration 2~8 yr)	Body acupuncture (SI3, LI4, ST36, GB30 etc., tonifying method)+ electroacupuncture (dense-disperse wave), every other day, 20 d/course, over 3~6 month	3~6 month (representative case up to 1 yr)	Muscle strength, gait, presence of pseudohypertrophy	Cured 5, improved 5, ineffective 0, overall efficacy 100%; representative case (age 2) turned over independently after 1 month, stood independently after 4 month	Not mentioned
Jin (2006)[21]	Case report	Facioscapulohumeral and limb-girdle MD, confirmed by muscle biopsy (N=2; 34F facioscapulohumeral, 25M limb-girdle)	IV nutritional support+acupuncture (Jianyu, Quchi etc.)+functional training (back extension, arm extension etc.)	Case 1, 40 day; case 2, 30 day	Muscle strength grade, walking distance, functional-training repetitions	1) Case 1: upper-limb strength III+→IV+, walked 500~1,000 m 2) Case 2: back extensions 7→20, arm extensions 10→35	Not mentioned
Zhao (2007)[17]	Non-randomized comparative study	DMD, pseudohypertrophic type, elevated CPK/LDH/GPT/GOT, 4 TCM patterns (N=treatment 25 vs. control 25; all pseudohypertrophic boys, age 5~14)	Treatment: warm electroacupuncture (foot Yangming/governor vessel, 40~50 mA)+Fuwei San (Astragalus, Scolopendra, Buthus, Pheretima etc.)+ATP, inosine etc. Control: conventional medication alone	90 sessions (1 course)	10-m walk time, stair-climb time, CPK/LDH/GPT/GOT	Overall efficacy 96% vs. 92% ($p<0.05$); 10-m walk 6.36 s vs. 12.12 s ($p<0.01$); CPK 1,023 vs. 2,045 ($p<0.01$)	Not mentioned
Wang (2012)[43]	Case report	DMD, staged patterns (early: spleen-kidney deficiency; mid: liver-kidney deficiency; late: heart-lung deficiency) (N=3; ages 7, 10, 15; all DMD)	Early: modified Sijunzi tang; mid: modified Huqian Wan; late: modified Baoyuan tang/Shensong Yangxin capsule	Early: ≥5 month; mid: ≥4 month; late: ≥3 month	Muscle strength, CK, ECG (late stage)	Early: CK<500, weight +3.5 kg, independent standing/walking; mid: strength up ~1 grade, knee contracture improved; late: Q-wave resolved, QT normalized, palpitations resolved	Not mentioned
Han (2022)[44]	Case report	DMD, exons 48-51 deletion confirmed, spleen-kidney insufficiency pattern (N=1, 9M)	Modified Buzhong Yiqi tang (raw Astragalus 40 g etc.)+Achyranthes, Eucommia, Cuscuta, granule form	~9 month	1) LDH 2) CK 3) AST 4) Walking distance	1) 336.4→276 2) 1,503.5→860 3) Improved 4) 800 m→1~2 km	Not mentioned (pre-existing low bone density noted)

Table I. Continued

First author (year)	Study design	Diagnosis (N)	Intervention	Duration	Outcome measures	Result (before→after)	AE
Cui (2025)[45]	Case report	DMD, exons 46-49 deletion confirmed; five-softness pattern, liver-spleen-kidney insufficiency (N=1, 3M)	Modified Xiao Tiao Qi tang (Agastache, Eupatorium, Perilla stem etc.)+external fumigation-wash formula (Cinnamon twig, prepared Aconite, Clematis root etc., foot bath), adjusted over 5 visits	Feb-Jun 2021 (≥4 month), continued follow-up thereafter	Food intake, standing/walking ability, walking distance, fall frequency	By visit 5: independent 2-km walk with fewer falls, no longer wearing protective headgear (previously required due to fall risk); subsequently height increased, running normalized, no longer different from peers	Not mentioned
Li (2020)[46]	Case report	DMD (genetically confirmed 2018) with NYHA class IV heart failure, right pleural effusion, starvation ketosis (N=1, 25M)	Modified Zhenwu tang (prepared Aconite 12 g, Cinnamon twig 9 g, Atractylodes macrocephala 10 g, Atractylodes lancea 15 g, Paeonia alba 20 g, dried Ginger 6 g, Poria 20 g, Lepidium 10 g, jujube 10 g, Ophiopogon 10 g, roasted Astragalus 10 g, Schisandra 9 g), 1 dose/d in 2 doses+integrated conventional care (central venous catheter, thoracentesis, diuretics etc.)	~1 month (admitted Oct 29, 2019 to discharge Nov 6, 2019)	1) BNP 2) CK 3) CK-MB 4) cTnT 5) β-hydroxybutyrate 6) Chest x-ray 7) Echocardiography	1) 2,083.8→1,458.8 2) 2,381→866 3) 95.9→31.9 4) 0.194→0.198 (peak 0.280) 5) 0.89→0.10 6) pleural effusion/ pulmonary infiltrate resolved 7) LV systolic function recovered, edema resolved, discharged stable	Not mentioned
Zheng (2019)[47]	Case report	DMD, CK 6,524 confirmed, history of prematurity (N=1, 5M)	Modified Buzhong Yiqi tang combined with Jingui Shenqi Wan (roasted Astragalus 20 g, Ginseng 5 g, parch-fried Atractylodes 15 g, prepared Rehmannia 10 g, Dioscorea 10 g, Cornus 10 g, Poria 8 g, deer antler 1 g [powdered], processed Aconite 2 g, Bupleurum 3 g, Cimicifuga 3 g, processed Semen Strychni 0.06 g [powdered], roasted licorice 6 g); later increased to Astragalus 40 g, deer antler 2 g, Semen Strychni 0.1 g	≥2 month (initial to 4th visit Oct 28; ongoing)	1) Manual muscle strength (lower-limb strength) 2) CK 3) Walking/stair-climbing	1) 3+→4 2) 6,524→4,320 3) Cold intolerance improved; slow stair-climbing achieved; no progression, calf pseudohypertrophy improved at visit 5	Low-dose Semen Strychni, stepwise increase (0.06 g→0.1 g), no overt toxic reaction

Table I. Continued

First author (year)	Study design	Diagnosis (N)	Intervention	Duration	Outcome measures	Result (before→after)	AE
Chen (2003)[18]	Non-randomized comparative study	Progressive MD (WHO Neurology Expert Committee criteria; pseudohypertrophic/limb-girdle types), normal liver/kidney function (N=treatment 97 [pseudohypertrophic 65, limb-girdle 22, facioscapulohumeral 10] vs. control 52 [pseudohypertrophic 37, limb-girdle 15])	Qiangli Shui Wan (Rehmannia 24 g, Testudinis Plastrum 18 g, Lycium 18 g, Polygonati Rhizoma 20 g, Astragalus 30 g, Ginseng 15 g, Squama Manitis 15 g, Atractylodes 20 g, Paeonia alba 20 g etc.; processed powdered pill), age-adjusted; Control: ATP, vitamin E, vitamin B etc.	75-day course, 2~3 courses	Symptoms, muscle strength, EMG, serum enzymes	Treatment-group efficacy 93% (cured 2, markedly effective 73, effective 15, ineffective 7); all controls showed disease progression (varying degrees)	Not mentioned
Naerbuli (2020)[20]	RCT	Progressive pseudohypertrophic MD (DMD), by pediatric neurology+integrated TCM-Western pediatric criteria (N=treatment 25 vs. control 25; enrolled Jul 2014-Jul 2017, age 6 month-13 yr 11 month)	Treatment: acupoint thread-embedding (bilateral Jianliao, Jianyu, Quchi, Waiguan, Fengshi, ST36, GB34, GB39, GV14, GV3, Huatuojiaji T3-L4, BL20, BL23), every 30 d×2 courses+glucocorticoid/neurotrophic medication; Control: glucocorticoid/neurotrophic medication alone	2 courses (~60 day)+12-week follow-up	10-m walk time, stair-climb time, serum CPK/LDH, NSAA	Treatment>control: 10-m walk 11.36 s, stair-climb 14.16 s ($p<0.05$); CPK 1,107, LDH 283, lower than control ($p<0.01$); overall efficacy 96.0% vs. 72.0% ($p<0.05$)	Treatment 12.0% (mild cataract 1, Cushingoid 1, weight gain 1) vs. control 20.0% (weight gain 4, Cushingoid 1) significantly lower in treatment group ($p<0.05$)

N: number of participants, AE: adverse event, FSHD: facioscapulohumeral muscular dystrophy, F: female, DMD: Duchenne muscular dystrophy, CK: creatine kinase, M: male, NSAA: North Star ambulatory assessment, 6MWT: 6-minute walk test, TFT: timed function test, PedsQL: pediatric quality of life inventory, FSHD1: type 1 facioscapulohumeral muscular dystrophy, FISH: fluorescence in situ hybridization, DM1: myotonic dystrophy type 1, CTG: cytosine-thymine-guanine trinucleotide repeat, RT: relaxation time, K-MHQ: Korean version of the Michigan hand outcomes questionnaire, MYMOP2: measure yourself medical outcome profile 2, MD: muscular dystrophy, MRC: Medical Research Council muscle strength scale, AST: aspartate aminotransferase, ALT: alanine aminotransferase, LDH: lactate dehydrogenase, CMT: Charcot-Marie-Tooth disease, BMD: Becker muscular dystrophy, TCM: traditional Chinese medicine, DM: myotonic dystrophy, EMG: electromyography, IV: intravenous, CPK: creatine phosphokinase, CK-MB: creatine kinase-MB isoenzyme, ATP: adenosine triphosphate, GPT: glutamic-pyruvic transaminase, GOT: glutamic-oxaloacetic transaminase, ECG: electrocardiography, QT: QT interval, NYHA: New York Heart Association functional class, BNP: brain natriuretic peptide, cTnT: cardiac troponin T, LV: left ventricular, N/A: not applicable, WHO: World Health Organization, RCT: randomized controlled trial.

혼재된 경우가 5편이었다. Urtizberea 등[14]의 연구에는 DMD/BMD 혼재되었고, Liu 등[19] 및 Chen[18]의 연구에는 가성비대형/지대형/면견상형 혼재되어 있었다. Jin 등[21]의 연구에는 면견상형・지대형 각 1례였다. Li 등[22]의 연구에는 DMD 1례・아형 미특정 1례・원위형 의심 1례였다. 또한 Sautreuil 등[23]의 연구는 다양한 신경근육질환이 광범위하게 혼재되어 근이영양증 특이성이 낮았다. 나머지 8편은 유전자 검사나 근생검 없이 '진행성 근이영양증'이라는 포괄적 진단명만을 사용하여 구체적 아형을 특정하지 않았다.

4. 치료 중재 분석

중재로는 침, 전침, 혈위매선, 한약, 수기요법(추나・안마・부항), 혈위주사, 한약 훈세・외용법 등 다양한 한의학적 치료가 포함되었으며, 대부분 단독이 아닌 복합적으로 시행되었다.

1) 침 치료

전통적 자침 방식의 체침을 중재로 포함한 연구는 11편[11,14,21,23,24,27,34,38,40-42]이었으며, 전신성 질환인 근이영양증의 특성상 독맥・수족양명경(족삼리・곡지 등)을 중심으로 근위・원위 취혈이 함께 이루어졌다. Liu 등[11]의 연구에서는 UB10・GV14・BL13-15・BL18・BL20-25 등 배부 경혈과 ST9・LI4・TE9・LI11・ST36・GB37・SP6・EX-HN5 등 전신 경혈을 20~30분씩 유침하였고, Sautreuil 등[23]은 국소 근막 유발점에 대한 dry needling 방식을 사용하여 서양의학적 트리거포인트 이론에 기반한 시술을 시행하였다.

2) 전침 및 전열침

전기자극을 병용한 전침 또는 전열침은 4편[17,24,26,42]에서 시행되었다. Mithun 등[24]의 연구에서는 ST36・GB34・LI11에 20 Hz로 전침을 시행하였고, Yoon 등[26]의 연구에서는 TE9 및 그 상방 2 cm 부위에 10 Hz로 전침을 시행하였다. Zhao 등[17]의 연구에서는 수족양명경・독맥에 40~50 mA의 전열침을 사용하였다.

3) 혈위매선

혈위매선을 중재로 포함한 연구는 2편[20,27]이었다. 유일한 RCT인 Naerbuli 등[20]의 연구에서는 견료・견우・곡지・외관・풍시・족삼리・양릉천・현종・대추・요양관 및 흉요추부 화타협척(T3-L4)・비수・신수에 30일 간격으로 2회에 걸쳐 매선을 시행하였으며, 매선의 지속적 기계자극이 침 시술보다 낮은 시술 빈도로도 효과를 유지할 수 있다는 실용적 장점이 강조되었다.

4) 한약 치료

한약을 중재로 포함한 연구는 24편으로 가장 많은 비중을 차지하였으며, 대부분 탕제・환제・과립제・고제 형태로 사용되었다. 처방 구성은 대체로 비신(脾腎)을 보하는 보익제를 근간으로 하였는데, 보중익기탕 계열은 다수 문헌[25,44,47]에서, 사군자탕 계열은 일부 연구[16,33]의 변증형에서, 육미지황탕 계열은 다른 변증형[16]에서 각각 사용되었다. 병정이 진행되거나 담습・어혈 소견이 동반된 경우 당귀・홍화・단삼 등 활혈화어 약물이나 반하・복령 등 화담 약물이 가감되었으며, Chen[18]의 강력수환과 같이 자보간신・익기양혈을 목표로 한 환제 형태의 처방도 활용되었다.

5) 수기요법(추나・안마・부항)

추나・안마・부항과 같은 수기요법은 4편[14,31,34,35]에서 한약이나 침 치료와 병행하여 시행되었다. Yang 등[35]의 연구에서는 독맥・방광경 배부 및 사지 근육에 대한 추나 수기법이 한약 치료와 병행되었으며, Xiong 등[31]의 단일 증례와 Xiong 등[34]의 29례 연구에서는 전신 안마와 부항이 한약 치료와 함께 시행되었다.

6) 혈위주사

배수혈 혈위주사는 1편[41]에서 체침과 병행하여 시행되었으며, 백회・대추・양릉천・현종・삼음교 등에 자침한 후 배수혈에 영포다당 주사액 0.5 mL를 주입하였다.

7) 기타 치료(훈세・외용법)

한약 훈세 및 외용법은 1편[45]에서 사용되었으며, 계지・포부자・위령선 등으로 구성된 외용 훈세방을 족욕 형태로 병행하였다.

8) 마전자(馬錢子, *Semen Strychni*) 병용

3편[29,31,47]에서는 한약 처방에 마전자를 소량 병용하

였다. Xiong 등[31]의 연구에서는 마전자 분말을 0.3 g에서 0.45 g으로, Zheng 등[47]의 연구에서는 0.06 g에서 0.1 g으로 각각 단계적으로 증량하였으며, 세 문헌 모두 엄격한 포제(炮製) 원칙을 강조하였다.

5. 대조 치료 분석

대조군을 설정한 연구는 총 4편으로, 대조군 중재는 서양의학적 표준치료 단독으로 구성되었다. Wang[16]의 연구에서 대조군은 ATP · 이노신 등의 지지요법을 단독으로 시행하였다. Zhao 등[17]과 Naerbuli 등[20]의 연구에서는 대조군에 코르티코스테로이드 및 신경영양제(Zhao 등[17]의 경우 ATP · 이노신 병용)가 시행되었다. Chen[18]의 연구에서는 대조군에 ATP · 비타민 E · 비타민 B 등 통상적 지지요법이 시행되었다. 즉 4편 모두 대조군은 한의학적 중재를 전혀 포함하지 않는 서양의학적 표준치료 단독으로 구성되어, 한의학적 치료를 병용한 치료군과 명확히 구분되는 비교 설계를 갖추고 있었다.

6. 평가 도구 분석

치료 효과를 평가하기 위하여 다양한 범주의 도구가 사용되었다. 근력 평가는 17편에서 이루어졌으며, 평가 척도는 연구마다 상이하였다. 국제적으로 타당도가 검증된 척도로는 Oxford 등급이 2편[22,25]에서, MRC 등급이 1편[27]에서 사용되었다. 나머지 14편[14,16,18,21,29-33,40-43,47]에서는 연구자가 자체적으로 정의한 등급 체계가 사용되어, 연구 간 객관적 비교가 어려웠다.

혈청 근효소는 18편에서 측정되어 가장 빈번하게 사용된 객관적 지표였다. 이 중 CK 또는 creatine phosphokinase (CPK)가 14편[16,17,19,20,22,27,28,31,34,40,43,44,46,47]에서 가장 많이 측정되었으며, lactate dehydrogenase (LDH)가 7편[16,17,20,27,34,40,44], aspartate aminotransferase가 4편[22,27,40,44], alanine aminotransferase가 2편[27,40], creatine kinase-MB가 2편[40,46], glutamic oxaloacetic transaminase (GOT)/glutamic pyruvic transaminase (GPT)가 1편[17]에서 각각 병용 측정되었다. 심부전을 합병한 Li 등[46]의 증례에서는 cardiac troponin T, B-type natriuretic peptide, β-hydroxybutyrate 등 심장 특이 지표가 추가로 측정되었다.

보행 관련 지표는 11편에서 측정되었다. 이 중 10 m 보행시간과 등제(계단오르기)시간이 대조군을 갖춘 2편[17,20]에서 정량적으로 측정되었으며, 보행거리(m)가 4편[21,35,44,45]에서, 독립 기립 · 보행 가능 여부와 같은 정성적 보행 상태가 5편[14,22,38,42,47]에서 각각 평가되었다. 근전도(electromyography)는 4편[16,18,30,39]에서 측정되었다.

국제적으로 타당도가 검증된 질환 특이 평가도구를 사용한 문헌은 소수에 불과하였다. Mithun 등[24]은 North Star ambulatory assessment (NSAA) · 6-minute walk test · timed function test · pediatric quality of life inventory 4.0을, Li 등[25]은 Oxford 근력등급과 FSHD evaluation scale을, Yoon 등[26]은 relaxation time · Korean version of the Michigan hand outcomes questionnaire · measure yourself medical outcome profile를, Naerbuli 등[20]은 NSAA를 각각 사용하였다.

이 밖에 '임상 유효율(%)'과 같이 연구자가 자체적으로 정의한 비표준화 복합 지표를 사용한 문헌이 8편[16-20,34,39,42]이었다. 다만 이들 문헌 간에는 유효율을 구성하는 등급의 수 자체가 일관되지 않았다. 예컨대 Liu[42]는 치유 · 유효 · 무효의 3단계로, Chen[18]은 치유 · 현효 · 유효 · 무효의 4단계로 구분하여 유효율을 산정한 반면, Zhao 등[17]과 Naerbuli 등[20]은 유효 · 무효에 가까운 단순화된 기준으로 총유효율만을 보고하였다. 그러나 각 등급을 구분하는 구체적인 임상적 판정 기준은 대다수의 문헌에서 명시되지 않아, 문헌 간 유효율을 직접 비교하는 데 제한 요인으로 작용하였다.

7. 치료 효과의 유의성 분석

1) 한약 치료 vs. 서양의학적 지지요법 단독

Wang[16]의 연구에서는 변증에 따른 한약 치료군과 ATP · 이노신 등 지지요법 단독군을 비교하였다. 치료 후 총유효율은 치료군 85.7%로 대조군 28.5%에 비해 통계적으로 유의하게 높았다($p<0.01$). 이는 병정이 진행성인 근이영양증에서 변증 기반 한약 치료가 단순 지지요법보다 임상 증상 개선에 실질적으로 기여할 수 있음을 시사한다.

2) 전열침+한약 vs. 표준 약물치료

Zhao 등[17]의 연구에서는 전열침과 복위산 등 한약을 ATP・이노신 등에 병용한 치료군과 대조군(표준 약물치료 단독)을 비교하였다. 치료 후 10 m 보행시간(6.36초 vs. 12.12초, p<0.01), 등제시간, CPK (1,023 vs. 2,045, p<0.01), LDH・GPT・GOT 등에서 치료군이 대조군보다 유의하게 개선되었으며, 총유효율 역시 96% 대 92%로 유의한 차이를 보였다(p<0.05). 이는 온통경락・온보비신 기전을 가진 전열침과 한약의 병용이 보행 기능과 근효소 지표 모두에서 부가적 효과를 가질 수 있음을 시사한다.

3) 강력수환 vs. 표준 지지요법

Chen[18]의 연구에서는 강력수환(자보간신・익기양혈 목적의 환제)을 복용한 치료군과 ATP・비타민 E・비타민 B 등을 복용한 대조군을 비교하였다. 치료군의 유효율은 93% (치유 2례, 현효 73례, 유효 15례, 무효 7례)였던 반면, 대조군은 전 예에서 병정이 다양한 정도로 진행되었다고 보고되어, 치료군과 대조군 간 임상경과의 방향 자체가 상반되었다는 점에서 주목할 만하다.

4) 혈위매선+표준치료 vs. 표준치료 단독

유일한 RCT인 Naerbuli 등[20]의 연구에서는 혈위매선을 코르티코스테로이드 및 신경영양제에 병용한 치료군과 코르티코스테로이드 및 신경영양제 단독 대조군을 비교하였다. 치료 후 10 m 보행시간과 계단 오르기 시간은 대조군에 비해 유의하게 개선되었으며(p<0.05), 혈청 CPK 및 LDH 수치도 대조군보다 유의하게 낮았다(p<0.01). 총유효율은 치료군 96.0%, 대조군 72.0%로 치료군에서 유의하게 높았으며(p<0.05), 이상반응 발생률 역시 치료군 12.0%, 대조군 20.0%로 치료군에서 유의하게 낮았다(p<0.05). 이는 매선 병용이 스테로이드 관련 부작용 경감에도 기여할 가능성을 시사한다.

이상 4편의 대조군을 갖춘 연구를 종합하면, 중재 방식(한약 단독, 전열침+한약 병용, 매선 병용)에 관계없이 한의학적 치료를 병용한 군이 서양의학적 표준치료 단독군보다 일관되게 우수한 결과를 보였다. 다만 각 연구가 서로 다른 중재 조합・평가지표・통계 방법을 사용하였고 연구 수가 4편에 불과하여, 본 연구에서는 메타분석을 통한 정량적 효과크기 합산은 수행하지 않았다.

8. 이상반응 분석

이상반응은 6편[14,20,22,26,29,47]에서만 구체적으로 언급되었으며, 나머지 대다수의 증례보고에서는 명시적으로 보고되지 않았다. 다만 이 중 Lu 등[29]은 실제 발생한 이상반응이 아니라 마전자 독성에 대한 사전 주의만을 언급하여 JBI 체크리스트의 이상반응 항목에서 unclear로 평가되었고, Zheng 등[47]은 마전자 단계적 증량 과정에서 뚜렷한 독성 반응이 없었음을 기술하여 yes로 평가되었다. 보고된 이상반응은 대부분 경미하고 일과성이었다. Yoon 등[26]의 경미한 피하출혈(1주 내 소실), Li 등[22]의 경미한 위창만감이 있었다. Lu 등[29]과 Zheng 등[47]에서는 마전자 사용에 따른 독성 위험이 언급되며 엄격한 포제와 단계적 증량이 강조되었다. Urtizberea 등[14]의 연구에서는 사용된 중의약 캡슐 성분 분석에서 스테로이드가 검출되어 쿠싱양 부작용이 나타난 사례가 보고되었는데, 이는 한의학적 치료 자체의 이상반응이라기보다 규제되지 않은 제제의 품질관리 문제로 해석된다. 반면 유일한 RCT인 Naerbuli 등[20]의 연구에서는 한의학적 병용군의 이상반응 발생률이 대조군보다 오히려 유의하게 낮았다(12.0% vs. 20.0%, p<0.05).

9. 질 평가 결과

최종 선정된 34편 전체에 대해 연구설계별 JBI critical appraisal checklist를 적용하여 질 평가를 시행하였다(Figs. 2~5). 증례보고 25편(Fig. 2A, B)은 대부분 인구학적 특성, 병력, 진단검사, 중재과정 및 중재 후 임상경과를 명확히 기술하고 있었으나, 이상반응(adverse event) 항목을 명시적으로 보고한 문헌은 3편(12.0%)에 불과하여 전 문항 중 가장 취약한 항목으로 나타났다. 증례군 5편(Fig. 3) 중에서는 Xiong 등[34]이 통계적 유의성 검정을 실시한 유일한 연구였으며, 나머지 4편은 통계적 검정 없이 유효율(%)만을 보고하였다. 비무작위 대조연구 3편(Fig. 4)과 무작위대조연구 1편(Fig. 5)에서는 공통적으로 배정 방법, 배정은폐, 눈가림에 대한 기

(A)



(B)



Fig. 2. Critical appraisal of the included case reports based on the JBI critical appraisal checklist for case reports. (A) Part 1. (B) Part 2. JBI: Joanna Briggs Institute.



Fig. 3. Critical appraisal of the 5 included case series based on the JBI critical appraisal checklist for case series. JBI: Joanna Briggs Institute.



Fig. 4. Critical appraisal of the 3 included non-randomized comparative studies based on the JBI critical appraisal checklist for quasi-experimental studies. JBI: Joanna Briggs Institute.



Fig. 5. Critical appraisal of the 1 included randomized controlled trial based on the JBI critical appraisal checklist for randomized controlled trials. JBI: Joanna Briggs Institute.

술이 부족하였다. 특히 유일한 RCT로 명명된 Naerbuli 등[20]의 연구조차 무작위 배정 방법 및 배정은폐 여부가 불명확하였고, 매선(thread-embedding) 시술의 특성상 참여자 · 시술자 눈가림이 구조적으로 어려웠던 것으로 판단된다. 전반적으로 본 리뷰에 포함된 근거는 대조군 없는 증례 수준에 집중되어 있었으며, 비교연구로 분류된 문헌에서도 배정 · 눈가림 관련 방법론적 보고가 미흡하여 향후 근거수준 향상을 위해서는 표준화된 보고지침(case report guidelines, strengthening the reporting of observational studies in epidemiology, consolidated standards of reporting trials 등)을 따른 전향적 연구설계가 필요함을 시사한다.

고찰

근이영양증은 유전자 결손에 따른 근세포막 단백질 이상으로 근력 저하와 근위축이 비가역적으로 진행되는 희귀 유전성 질환으로, 현재까지 승인된 유전자 · 분자표적 치료제들도 대부분 특정 엑손 결손 유형이나 제한된 연령 · 보행 단계에 국한되어 적용되며, 코르티코스테로이드를 중심으로 한 다학제적 지지요법이 여전히 실질적 치료의 근간을 이루고 있다. 실제 임상에서는 근력 저하 자체 외에도 통증, 피로감, 보행 불안정과 같은 증상이 삶의 질과 일상 활동 수행에 상당한 부담으로 보고되며[48], 이러한 증상은 표준치료만으로는 충분히 해소되지 않는 경우가 있다. 본 연구는 이러한 배경에서, 근이영양증 환자의 통증 및 일상생활의 불편감 개선에 한의학적 중재가 실제로 도움이 되는지를 임상 근거를 통해 확인하고자, 관련 임상 문헌을 체계적으로 검색 · 선별하였다.

본 연구는 근이영양증에 대한 한의학적 치료의 임상적 근거를 인간을 대상으로 한 연구만으로 체계적으로 종합한 최초의 문헌고찰이라는 점에서 의의를 가진다. 서론에서 언급한 바와 같이, 이 주제에 가장 근접한 선행 문헌인 Kim 등[13]의 연구는 위증(wilting disorder)을 포괄하는 한의학적 치료의 동물실험(*in vivo*) 근거만을 체계적으로 고찰하였으며, 그마저도 근이영양증 동물모델을 사용한 연구는 단 1편에 불과하여 임상 적용 가능성을 직접적으로 뒷받침하기는 어려웠다. 이에 비해 본 연구는 실제 환자를 대상으로 한 34편의 임상 문헌을 검색 · 선별함으로써, 그동안 전임상 근거와 명확히 분리되어 다루어지지 않았던 근이영양증 한의치료의 인간 대상 임상 근거를 최초로 체계적으로 정리하였다는 점에서 실질적인 학술적 기여를 가진다.

본 연구에서 확인된 근거는 제한적이었으나, 문헌 전반에서 한의학적 치료의 긍정적인 방향성이 비교적 일관되게 관찰되었다. 대조군을 갖춘 4편의 연구 모두에서 한의학적 치료를 병용한 군이 서양의학적 표준치료 단독군보다 근력, 보행기능, 혈청 근효소 지표에서 일관되게 통계적으로 유의한 개선을 보였다. 특히 Wang[16]의 연구에서는 유효율이 85.7% vs. 28.5%로, Naerbuli 등[20]의 RCT에서는 96.0% vs. 72.0%로 나타나, 두 연구 모두에서 대조군 대비 뚜렷한 임상적 우위를 보였다. 유효율은 대조군 대비 각각 약 3배, 1.3배였다. 대조군이 없는 25편의 증례보고에서도 대부분에서 치료 후 통증, 보행, 일상 동작 수행과 관련된 증상의 호전이 일관되게 보고되어, 근거 수준의 한계에도 불구하고 치료 방향성 자체는 비교적 일관되게 나타났다. 유일한 RCT에서는 한의학적 병용군의 이상반응 발생률이 오히려 대조군보다 유의하게 낮게 나타났는데(12.0% vs. 20.0%, $p<0.05$), 이는 단일 연구에 기반한 제한적 소견이지만 향후 검증해 볼 수 있다.

결과에서 제시한 바와 같이, 연구설계가 분류된 34편은 소수의 대규모 비대조 증례군 · 비무작위 대조연구가 전체 대상자 수의 상당 부분을 차지하고 나머지 대다수는 1~3명 수준의 개별 증례에 머무는, 희귀질환 문헌에 전형적인 분포를 보였다. 또한 다수의 중국 문헌에서 유전자 검사 없이 '진행성근이영양증'이라는 포괄적 진단명을 사용한 점은, 근이영양증의 아형 간 병태생리와 자연경과가 상이함에도 이를 구분하지 않고 통합 해석할 위험을 내포하며, 향후 근거를 종합할 때 아형별 계층화가 필요함을 시사한다.

중재 측면에서는 침 치료가 대부분 수족양명경(족삼리 · 곡지 등)과 독맥 경혈을 위주로 시행되어 '치위독취양명(治痿獨取陽明)'이라는 전통적 치법 원칙이 다수 문헌에서 공통적으로 적용되었음을 확인할 수 있었다. 한약 처방의 병기 인식에 있어서도 '비신휴허(脾腎虧虛)'가 본(本)이고 '담어호결(痰瘀互結)'이 표(標)라는 관점이

다수 문헌에서 공유되었으며, 최근 문헌으로 갈수록 이를 이론적으로 정교화하려는 시도가 두드러졌다. 예컨대 Yin 등[32]은 '증기(證機)'라는 병기 개념을 새로 제안하였고, Zheng 등[47]은 선천지본(신)과 후천지본(비)을 함께 조리하는 치법 틀을 제시하였으며, Cui 등[45]은 '양태삼삼구형(兩態三三構型)'이라는 독자적 이론 체계를 각각 제시하는 등, 근이영양증에 대한 한의학적 병기 이해가 최근까지도 활발히 모색되고 있음을 보여주었다. 이러한 이론적 다양성은 아직 한의학적 병기 관점이 수렴되지 않았음을 반영하는 동시에, 향후 통합적 이론틀 정립의 필요성을 시사한다.

다만 대조군을 갖춘 4편을 제외한 나머지 대다수는 대조군이 없는 증례 수준으로, 자연경과나 위약 효과, 관찰자 편향의 가능성을 배제할 수 없다는 점은 여전히 유의해야 한다. 아울러 Urtizberea 등[14]의 연구에서 보고된 캡슐 내 스테로이드 혼입 사례[15]는 한의학적 치료 자체의 이상반응이라기보다, 표준화되지 않은 한약 제제 사용에 대한 안전성 경고로서 중요한 함의를 지닌다.

결과에서 제시한 JBI critical appraisal checklist 평가와 마찬가지로, 본 리뷰에 포함된 근거 대부분은 대조군 없는 증례 수준에 머물러 있었으며, 배정 방법・배정 은폐・눈가림에 대한 기술이 갖추어진 문헌은 확인되지 않았다. 특히 유일한 RCT인 Naerbuli 등[20]의 연구조차 무작위 배정 및 배정은폐 방법이 불명확하였고, 매선 시술의 특성상 참여자・시술자 눈가림이 구조적으로 어려웠던 것으로 판단된다. 이는 근이영양증이라는 희귀질환의 특성상 대상자 모집이 근본적으로 제한적이라는 점과 한의학적 시술 자체가 눈가림이 어려운 개입이라는 점이 함께 작용한 결과로 해석된다.

본 연구는 다음과 같은 몇 가지 제한점도 함께 고려할 필요가 있다. 첫째, 근이영양증은 유병률이 낮은 희귀질환인 만큼 한 기관에서 충분한 대상자 수를 확보하기가 근본적으로 어려우며, 이로 인해 무작위 대조 연구(RCT)로 설계된 문헌은 아직 1편에 불과하였다. 이는 연구의 결함이라기보다 질환 자체의 특성에서 비롯된 불가피한 제약에 가까우며, 향후 다기관 협력연구를 통해 대상자 수를 충분히 확보한 RCT가 더 많이 축적되기를 기대한다. 둘째, 포함된 문헌의 상당수가 중국의 단일 기관이나 개인 임상 경험을 중심으로 보고되어, 향후 다양한 지역과 기관에서의 검증이 더해진다면 근거의 폭이 한층 넓어질 것으로 기대된다. 셋째, 일부 문헌에서는 유전자 검사나 근생검과 같은 확진 절차 없이 임상 양상만으로 진단이 이루어졌으며, 평가 지표 역시 '유효율(%)'과 같이 연구자가 자체적으로 정의한 지표가 다수 사용되어, 향후 검증된 진단 기준과 표준화된 평가도구를 활용한 연구가 이어진다면 근거 수준이 한층 강화될 수 있을 것이다. 마지막으로, 일부 증례에서는 코르티코스테로이드 등 표준치료가 함께 시행되고 있어 한의학적 중재만의 기여도를 온전히 분리하기는 쉽지 않았으나, 이는 다수의 근이영양증 환자가 표준치료를 유지하며 한의학적 치료를 보조적으로 병행하는 실제 임상 현실을 반영한 결과이기도 하다.

종합적으로 볼 때, 본 연구는 근이영양증 환자가 겪는 통증 및 일상생활의 불편감을 완화하고, 근력・보행기능・혈청 근효소 지표의 개선에도 기여할 수 있는 치료 수단으로서 한의학적 치료가 실질적 가치를 가질 수 있음을 시사하였다는 점에서 임상적 함의를 가진다. 특히 스테로이드와 병용 시 부작용 경감에도 도움이 될 가능성이 확인된 점은, 승인된 유전자 표적 치료가 없는 BMD, FSHD, 지대형, 근긴장성 근이영양증 등의 아형에서도 한의학적 치료가 가지는 잠재적 가치를 뒷받침한다. 다만 근이영양증이라는 질환의 희귀성으로 인해 현재까지는 RCT가 1편에 불과한 만큼, 향후 다기관 협력을 통해 충분한 대상자 수를 확보한 무작위 대조연구가 더 많이 이루어져, 본 연구에서 확인된 긍정적 신호가 보다 높은 수준의 근거로 뒷받침되기를 기대한다.

결론»»»

1. 근이영양증에 대한 한의학적 치료를 다룬 인간 대상 임상 문헌 34편(무작위대조연구 1편, 비무작위대조비교연구 3편, 증례군 5편, 증례보고 25편)을 체계적으로 검색・선별하였다.
2. 한의학적으로 근이영양증은 위증(痿證)의 범주에서 이해할 수 있으며, 본 연구에서도 비신휴허(脾腎虧虛)・간신휴손(肝腎虧損) 등의 변증과 '치위독취양명(治痿獨取陽明)'의 치법 원칙이 주로 적용되었다. 대상 질환은 Duchenne형이 가장 많았으며,

Becker형, 안면견갑상완형, 근긴장성, 지대형 등이 포함되었다.

3. 중재는 침 · 전침 · 혈위매선 등 침습적 자극요법(14편)과 한약 치료(24편)가 주로 사용되었으며, 대부분 복합 중재의 형태로 시행되었다. 대조군을 갖춘 4편에서는 한의학적 병용군에서 근력, 보행기능 및 혈청 근효소 지표의 개선이 보고되었다.
4. 이상반응은 대부분 보고되지 않았으며, 마전자 등 독성 약재를 사용한 문헌에서는 포제와 용량에 대한 주의가 제시되었다.
5. JBI critical appraisal checklist 평가 결과, 포함 문헌의 대부분이 대조군 없는 증례보고 또는 증례군 연구였으며, 이상반응 보고, 배정은폐 및 눈가림 등의 방법론적 기술이 전반적으로 미흡하였다. 또한 기관생명윤리위원회 심의를 보고한 문헌은 확인되지 않았다.
6. 본 스코핑 리뷰에서 확인된 문헌은 연구설계와 근거의 범위에 제한이 있었으나, 문헌 전반에서 한의학적 중재와 관련된 임상적 개선의 방향성이 비교적 일관되게 보고되었다. 다만 이러한 결과를 치료 효과로 직접 해석하기에는 한계가 있으므로, 향후 다기관 무작위대조연구와 표준화된 진단기준 및 평가도구를 활용한 추가 연구가 필요하다.

References»»»»

1. Crisafulli S, Sultana J, Fontana A, Salvo F, Messina S, Trifirò G. Global epidemiology of Duchenne muscular dystrophy: an updated systematic review and meta-analysis. Orphanet Journal of Rare Diseases. 2020;15(1):141.
2. Salari N, Fatahi B, Valipour E, Kazeminia M, Fatahian R, Kiaei A, Shohaimi S, Mohammadi M. Global prevalence of Duchenne and Becker muscular dystrophy: a systematic review and meta-analysis. Journal of Orthopaedic Surgery and Research. 2022;17(1):96.
3. Mercuri E, Vilchez JJ, Boespflug-Tanguy O, Zaidman CM, Mah JK, Goemans N, Müller-Felber W, Niks EH, Schara-Schmidt U, Bertini E, Comi GP, Mathews KD, Servais L, Vandenborne K, Johannsen J, Messina S, Spinty S, McAdam L, Selby K, Byrne B, Laverty CG, Carroll K, Zardi G, Cazzaniga S, Coceani N, Bettica P, McDonald CM; EPIDYS Study Group. Safety and efficacy of givinostat in boys with Duchenne muscular dystrophy (EPIDYS): a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. The Lancet Neurology. 2024;23(4):393-403.
4. U.S. Food and Drug Administration. FDA expands approval of gene therapy for patients with Duchenne muscular dystrophy [Internet]. U.S. Food and Drug Administration; 2024 [cited 2026 Jul 9]. Available from: URL: https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-expands-approval-gene-therapy-patients-duchenne-muscular-dystrophy.
5. Abrams MT, Ramachandran R, Steinbrook R. Report: failed trials, yet full FDA approval of a Duchenne muscular dystrophy gene therapy [Internet]. Public Citizen; 2025 [cited 2026 Jul 9]. Available from: URL: https://www.citizen.org/article/failed-trials-yet-full-fda-approval-of-a-duchenne-muscular-dystrophy-gene-therapy/.
6. Birnkrant DJ, Bushby K, Bann CM, Apkon SD, Blackwell A, Brumbaugh D, Case LE, Clemens PR, Hadjiyannakis S, Pandya S, Street N, Tomezsko J, Wagner KR, Ward LM, Weber DR; DMD Care Considerations Working Group. Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy, part 1: diagnosis, and neuromuscular, rehabilitation, endocrine, and gastrointestinal and nutritional management. The Lancet Neurology. 2018;17(3):251-67.
7. Birnkrant DJ, Bushby K, Bann CM, Alman BA, Apkon SD, Blackwell A, Case LE, Cripe L, Hadjiyannakis S, Olson AK, Sheehan DW, Bolen J, Weber DR, Ward LM; DMD Care Considerations Working Group. Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy, part 2: respiratory, cardiac, bone health, and orthopaedic management. The Lancet Neurology. 2018;17(4):347-61.
8. Birnkrant DJ, Bushby K, Bann CM, Apkon SD, Blackwell A, Colvin MK, Cripe L, Herron AR, Kennedy A, Kinnett K, Naprawa J, Noritz G, Poysky J, Street N, Trout CJ, Weber DR, Ward LM; DMD Care Considerations Working Group. Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy, part 3: primary care, emergency management, psychosocial care, and transitions of care across the lifespan. The Lancet Neurology. 2018;17(5):445-55.
9. No JH, Go CN, Jo GH, Kim YS, Bae HS, Lee GS. A study on Wei symptom from the perspective of Western and Korean medicine. The Journal of Korean Oriental Internal Medicine. 1996;17(1):81-106.
10. Yoshida T, Delafontaine P. Mechanisms of IGF-1-mediated regulation of skeletal muscle hypertrophy and atrophy. Cells. 2020;9(9):1970.
11. Liu Y, Xiao F, Liang X. Acupuncture improves the fa-

cial muscular function in a case of facioscapulohumeral muscular dystrophy. Journal of Acupuncture and Meridian Studies. 2019;12(2):73-6.
12. Noguchi S. The biological function of insulin-like growth factor-I in myogenesis and its therapeutic effect on muscular dystrophy. Acta Myologica. 2005;24(2):115-8.
13. Kim SJ, Park YC, Baek YH, Seo BK. Traditional Korean medicine treatment for patients with wilting disorder: a literature review of in vivo studies. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2018;2018:5601846.
14. Urtizberea JA, Fan QS, Vroom E, Récan D, Kaplan JC. Looking under every rock: Duchenne muscular dystrophy and traditional Chinese medicine. Neuromuscular Disorders. 2003;13(9):705-7.
15. Courdier-Fruh I, Barman L, Wettstein P, Meier T. Detection of glucocorticoid-like activity in traditional Chinese medicine used for the treatment of Duchenne muscular dystrophy. Neuromuscular Disorders. 2003;13(9):699-704.
16. Wang PY. Experience of traditional Chinese medicine treatment of progressive muscular dystrophy. Inner Mongolia Journal of Traditional Chinese Medicine. 2009;28(10):108-9.
17. Zhao HL, Xia YQ, Shi Y, Wang Y. Clinical study of acupuncture combined with medicine in the treatment of progressive muscular dystrophy (DMD). World Chinese Medicine. 2007;2(2):105-6.
18. Chen LG. Observation of the effect of Qiangli Shuiwan in the treatment of 97 cases of progressive myodystrophy. Journal of Henan College of Traditional Chinese Medicine. 2003;18(4):62-3.
19. Liu JB, Zhang ZQ, Liu HS, Liang FL. Clinical analysis of 385 cases of progressive muscular dystrophy treated with Jifuling. Shanxi Medical Journal. 2007;36(6):540-1.
20. Naerbuli B, Ru L, Zhou Y. Observations on the efficacy of acupoint thread embedding for Duchenne muscular dystrophy. Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion. 2020;39(1):61-4.
21. Jin MZ, Xing DZ. Acupuncture combined with functional training in the treatment of progressive muscular dystrophy in 2 cases. Journal of Yangtze University (Natural Science Edition). 2006;3(2):255, 259.
22. Li ZY, Shu C, Li Y. Professor LI Ji-ren's experience in treating progressive muscular dystrophy. Clinical Journal of Traditional Chinese Medicine. 2012;24(5):385-7.
23. Sautreuil P, Nga Brignol T, Thoumie P. Can acupuncture help relieve muscle pain in muscular dystrophy? Médecine/Sciences. 2018;34(Spec No 2):16-9.
24. Mithun AC, Shetty GB, Nanjeshgowda HL. Effect of electroacupuncture on disease progression in Duchenne muscular dystrophy: a case report. Alternative Therapies in Health and Medicine. 2024;30(12):52-4.
25. Li H, Huang H, Long W, Zuo J, Huang H. Herbal medicine significantly improved muscle function in a patient with type 1 facioscapulohumeral muscular dystrophy: a case report. Explore: The Journal of Science and Healing. 2021;17(3):247-51.
26. Yoon SH, Baek JH, Leem J. Improved grip myotonia in a patient with myotonic dystrophy type 1 following electroacupuncture therapy: a CARE-compliant case report. Medicine. 2020;99(37):e21845.
27. Lin SY, Wei YZ, Zhang YC, Li HZ, Liu K, Zeng JC, Lin GH. Professor Lin Guo-hua's experience in treatment of progressive muscular dystrophy with acupuncture. Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2020;40(12):1335-7.
28. Zuo G. TCM syndrome differentiation and treatment of ankylosing muscular dystrophy and cases. Guangming Journal of Chinese Medicine. 2013;28(10):2162-3.
29. Lu JN, Zhang LP, Mo SS. Qiu Changlin's experience in treating progressive muscular dystrophy from the kidney. Zhejiang Journal of Traditional Chinese Medicine. 2017;52(10):708-9.
30. Pan W. Li Runze's experience in treating progressive muscular dystrophy with the method of invigorating spleen, tonifying kidney and activating blood circulation. Journal of Practical Traditional Chinese Medicine. 2015;31(4):335.
31. Xiong L, Sha L. Professor Sha Haiwen's experience in treating pseudohypertrophic progressive muscular dystrophy in traditional Chinese medicine. Global Traditional Chinese Medicine. 2014;7(1):50-1.
32. Yin JB, Feng SY, Yuan MS. Yuan Mengshi's experience in treating Duchenne muscular dystrophy from ‘spleen and kidney deficiency, liver deficiency and lung heat’. Hunan Journal of Traditional Chinese Medicine. 2023;39(5):46-8, 78.
33. He DD. One case of progressive muscular dystrophy treated by traditional Chinese medicine. Hubei Journal of Traditional Chinese Medicine. 2017;39(6):47-8.
34. Xiong L, Sha HW, Huang XJ. 29 cases of pseudohypertrophic muscular dystrophy were treated with comprehensive treatment of traditional Chinese medicine. Global Traditional Chinese Medicine. 2014;7(7):539-41.
35. Yang XM, Shi Z, Bai WG, Sun HY. One case of ankylosing muscular dystrophy treated by traditional Chinese medicine comprehensive treatment. Chinese Journal of Basic Medicine in Traditional Chinese Medicine. 2016;22(8):1130, 1132.
36. Jiang JZ, Jiang QS. Treatment of progressive muscular dystrophy in children from ‘treating flaccidity only tak-

ing Yangming' proved case. Zhejiang Journal of Traditional Chinese Medicine. 2022;57(2):148.
37. Sun XF, Sun XQ. Professor Sun Xiqing's experience in the treatment of pseudohypertrophic muscular dystrophy in children. Modern Traditional Chinese Medicine. 2015;35(4):17-8.
38. Qin QG, Gao Y, Jin YJ, Lu M. Professor Yang Zhaoqin acupuncture treatment of muscular dystrophy in 1 case. Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion. 2010;29(3):184.
39. Lin L. Treating 30 cases of progressive muscular dystrophy with the method of tonifying spleen, replenishing qi and resolving phlegm. Journal of Liaoning College of Traditional Chinese Medicine. 2005;7(4):373.
40. Zheng XX, Wang YR, Zhang YJ, Li YY. Bunao ointment in the treatment of Becker type progressive muscular dystrophy in 1 case. Guangming Journal of Chinese Medicine. 2015;30(11):2409-11.
41. Zhang W, Dong GR. One case of progressive muscular dystrophy treated by acupuncture plus acupoint injection at back-shu points. Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion. 2008;24(6):31-2.
42. Liu XL. Observation on curative effect of acupuncture treatment of progressive muscular dystrophy. Hubei Journal of Traditional Chinese Medicine. 2009;31(9):72-3.
43. Wang DH. Chief physician Chen Jinliang's experience in treating progressive muscular dystrophy (Du's type) by stages. Journal of New Chinese Medicine. 2012; 44(3):146-7.
44. Han QR, Gao W, Wang WJ, Yang XH. A case of progressive muscular dystrophy treated with Jiajian Buzhong Yiqi decoction. Forum on Traditional Chinese Medicine. 2022;37(3):58-9.
45. Cui JB, Zhu JP, Wen SM, Lu XY, Li CY, Su YQ, Chen XY, Tian CH. A case study of the treatment of Duchenne muscular dystrophy through the two-state, three-pattern, and three-factor model of diagnosis. Modern Chinese Clinical Medicine. 2025;32(2):113-6.
46. Li T, Zhong WS, Jin ZD. Clinical analysis on the curative effect of using Zhenwu decoction in the treatment of Duchenne muscular dystrophy combined with heart failure. Journal of Sichuan Traditional Chinese Medicine. 2020;38(11):65-8.
47. Zheng H, Duan P, Lu TT, Gao GC, Zheng P. Exploring the pathogenesis and syndrome and therapeutic principles of pediatric Duchenne muscular dystrophy from kidney and spleen. Clinical Journal of Traditional Chinese Medicine. 2019;31(6):1010-3.
48. Smith AE, McMullen K, Jensen MP, Carter GT, Molton IR. Symptom burden in persons with myotonic and facioscapulohumeral muscular dystrophy. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. 2014;93(5):387-95.