

사경증의 침치료에 대한 체계적 문헌고찰의 프로토콜

서경준·지민준·구지향·이은정·오민석*

대전대학교 한의과대학 한방재활의학교실

Acupuncture Treatment for Torticollis : A Protocol for a Systematic Review

Kyung Jun Ser, Min Jun Ji, Ji Hyang Gu, Eun Jung Lee, Min Seok Oh*

Department of Korean Medicine Rehabilitation, College of Korean Medicine, Daejeon University

The object of this study is to identify the effect of acupuncture for torticollis by assessing pain and functional improvement. Studies will be searched from 11 Databases(Cochrane library, EMBASE, Pubmed, Citation Information by NII [CINII], China National Knowledge Infrastructure [CNKI], WanFang Data, Koreanstudies Information Service System [KISS] KMBASE, ScienceON, KoreaMed and OASIS). We will select participants that diagnosed with torticollis, regardless of cause, gender, age, race and interventions will be acupuncture, electroacupuncture, dry needling, fire needle. Main outcome will be visual analogue scale(VAS) and numeric rating scale(NRS) to assess the degree of pain. The control group will be the torticollis patients who treated by other treatments except interventions. This study will be included randomized controlled trials on acupuncture treatment for torticollis. Data extracted from the above process will follow the Cochrane risk of bias tools and PRISMA flow diagram. The data results of the meta-analysis will be calculated through Cochrane's RevMan 5.4 and extracted values. The pain index and the improvement of cervical function will be analyzed using a standardized mean difference and 95% confidence interval (CI) as continuous variables. This study is currently registered in PROPERO(ID:CRD42023442199). Through this study, it is expected that the effect of acupuncture on torticollis will be considered, and acupuncture treatment for torticollis patients will be more reliable on this study.

keywords : Torticollis, Cervical dystonia, Acupuncture, Protocol, Systematic review

서론

사경증은 경추성 근긴장이상증으로도 알려져 있으며, 뇌에서 발생하는 희귀한 신경 질환이다¹⁾. 근긴장이상증이란 뒤틀림, 반복적인 움직임, 비정상적인 자세를 유발하는 지속적이고 무의식적인 근육 수축을 초래하는 상태이다. 근긴장이상증 중에서 목 근육을 포함하는 근긴장 이상증을 경추성 근긴장이상증이라고 부른다^{2,3)}. 경추성 근긴장이상증은 국소 근긴장이상증 중 가장 일반적인 형태로 비정상적이고 반복되는 움직임이나 경향부의 뒤틀림, 또는 둘 모두를 유발하는 지속적이거나 간헐적인 경부 근육 수축으로 특징지어진다. 이러한 운동 장애는 대부분의 환자에게서 통증을 동반한다⁴⁾.

이러한 사경증의 원인은 대부분의 경우에서 정확히 파악이 되지 않는다. 2차성 사경이나 후천성 사경증의 경우 원인을 알아낼 수 있는데 약물, 외상, 공간 점유 병변, 발달 또는 퇴행성 상태등이 포함된다. 사경증은 근긴장 이상증 중 가장 흔한 원발성 근긴장 이상증이지만, 신경계의 특정 병변 영역을 암시하는 결정적인 증거는 부족한 상태이다⁵⁾.

사경증의 진단은 특정되는 진단 검사가 없으므로 임상 검사, 환자의 과거력, 환자의 증상을 기반으로 의사 주관으로 진단한다³⁾. 특정 검사나 Brain MRI, C-spine MRI 등 영상 검사에서는 이상이 나타나지 않는다. 간혹 사경증 환자의 C-spine MRI에서 척추 압박이 나타나는 경우가 있고, 근전도 검사에서 사경증 환자들의 근전도가 건강한 사람들에 비해 신호의 진폭이 일반적으로 낮게 나타나기도 하나, C-spine MRI와 근전도 검사만으로 사경증을 진단하기에 충분한 근거가 되지는 않는다⁶⁾.

양방에서의 사경증 치료는 의사의 주관에 따라 경구약 투여부터 보툴리눔 독소 A 주사, 수술적 치료, 물리 치료까지 다양하게 행해지고 있다. 벤조디아제핀, 바클로펜, 항콜린 작용제의 약물이 초기 사경증 치료에 도움이 될 수 있다²⁾. 보툴리눔 독소 A 주사 치료법은 현재 가장 효과적인 치료법으로 여겨지고 있으며^{2,7)}, 경구약을 통한 치료보다 더 효과적이다. 수술 치료는 환자가 경구약 투여, 보툴리눔

독소 A에 모두 효과를 보이지 않는 경우 고려되는 치료법이며²⁾, 물리 치료는 사경증에 대한 보존적 치료법으로 사용되고 있다⁸⁾.

한의학적으로 사경은 頸項痛, 落枕, 搖頭 등의 범주로 보고 있다⁹⁻¹²⁾. 氣血이 不和하여 근육이 강직되어 발병한다고 그 원인을 보고 있고¹¹⁾, 치료로는 回首散 등의 침약, 정안침법, 아시혈 취혈 등의 침치료를 시행하며, 최근에는 척주요법의 음양균형장치, 근에너지기법, 추나, 근이완요법 등 여러 치료법과 그 효과가 보고되고 있다^{11,12)}.

특히, 사경증에 침 치료가 효과적이라는 보고가 있으나^{13,14)}, 침 치료 효과의 유효성에 대한 체계적 문헌 고찰은 아직 없는 상태이다. 사경증에 물리치료¹⁵⁾, 보툴리눔 독소 A¹⁶⁾, 수술적 치료¹⁷⁾의 효과에 관한 체계적 문헌고찰들은 있으나 침 치료만 단독으로 평가한 연구는 없는 상태이다. 이에 본 연구는 사경증에 관한 침 치료의 효과에 대하여 유효성과 다른 치료와 비교했을 때 얼마나 효과적인지 확인해보고자 체계적 문헌 고찰을 하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상(Participants)

대상은 2차성 사경증이나 원인을 알 수 있는 사경증을 제외한 원발성 사경증으로 진단받은 환자로 한다. 사경증의 진단 기준은 아직 확립되지 않은 상태로 환자의 증상을 기반으로 한 임상상의 소견상 사경증을 진단 받은 환자로 설정한다. 연구 과정에서 연구 대상의 인종, 연령, 성별 등의 제한은 하지 않는다.

2. 중재(Interventions)

중재는 침술 치료이며, 치료는 호침, 전침, 건침, 화침, 약침, 도침만 포함하며 침의 혈위, 유침 시간, 치료 횟수, 치료 기간에 제한은 없다.

3. 대조군(Comparisons)

* Corresponding author

Min Seok Oh, Department of Korean Medicine Rehabilitation, College of Korean Medicine, Daejeon University

E-mail : ohmin@dju.ac.kr · Tel : +82-42-470-9136

Received : 2023/07/05 · Revised : 2023/09/04 · Accepted : 2023/09/15

© The Society of Pathology in Korean Medicine, The Physiological Society of Korean Medicine

pISSN 1738-7698 eISSN 2288-2529 http://dx.doi.org/10.15188/kjopp.2023.10.37.5.148

Available online at https://kmpath.jams.or.kr

대조군은 물리 치료, 수술 치료, 경구약 치료, 보툴리눔 독소 A 주사 등 침술 치료 외 처치로 정하며 대조군에서의 치료법, 횟수, 기간에 제한은 설정하지 않는다.

4. 중재 결과(Outcomes)

1) 일차 평가 항목(Primary outcomes)

통증의 강도는 전적으로 환자의 주관이나 Visual Analogue Scale(VAS)이나 Numeric Rating Scale(NRS)의 두 가지 통증 개선 척도는 범용적으로 통증을 평가할 때 사용하는데, 신뢰도가 있고 유효하다고 평가되고 있다¹⁸⁾. 사경증의 통증을 평가할 때도 VAS와 NRS는 주로 사용되고 있는 지표이다^{19,20)}.

2) 이차 평가 항목(Secondary outcomes)

이차 평가 항목으로는 Toronto Western Spasmodic Torticollis Rating scale(TWSTRS)를 사용한다. TWSTRS는 사경증의 경증, 통증을 평가하는 가장 오래된 평가 척도로 유효하고 신뢰도가 있는 지표이다²⁰⁾. 또한 Craniocervical dystonia questionnaire(CDQ-24)는 사경증 환자의 삶의 질을 평가하는데 있어서 신뢰도와 유효성이 입증된 지표이고²¹⁾, Tsui's score는 다른 지표에 비해 경련을 더 자세히 평가하며, 임상에서 간단하게 평가가 가능한 지표로 사경을 평가할 때 많이 사용하고 있어 평가 척도로 사용하기로 하였다²⁰⁾.

5. 연구설계(Study designs)

동물 실험은 배제하고 인간을 대상으로 한 무작위 대조 임상시험연구(Randomized controlled Trial)만 선정하도록 한다. 그 외 중례 보고, 환자-대조군 연구, 코호트 연구, 문헌 연구는 제외하도록 하며, 대조군에 침술 치료를 병행하여 침술 치료의 효과를 확인할 수 없는 경우도 제외하기로 한다.

6. 데이터베이스 선정 및 검색방법

미국국립의학도서관(United States National Library of Medicine, NLM)의 COSI(Core, Standard, Ideal) 모델을 따라 Core 데이터베이스를 선정하도록 한다²²⁾. 그 외 연구에 필요한 데이터베이스들을 추가한다. 국내 데이터베이스는 Science ON, KISS, Kmbase, KoreaMed, OASIS를 선정하였고, 국외 데이터베이스는 MEDLINE/PubMed, EMBASE, Cochrane Library, CNKI, Wanfang Data, CiNii를 선정한다. 연구 검색은 2000년 이후 게재된 연구들로 선정하도록 한다.

7. 검색 전략

두 명의 연구자(SKJ, JM)가 독립적으로 총 11개의 데이터베이스를 검색하며, 데이터 검색식은 중재법과 연구 대상을 중심으로 설정하도록 한다. 검색은 각 데이터베이스에서 사용하고 있는 언어(한국어, 영어, 일본어, 중국어)를 통해 검색한다. 예시로 MEDLINE/PubMed는 Table 1과 같은 식으로 검색하도록 한다.

Table 1. Search Formula for MEDLINE/PubMed

No.	Search Terms
#1	"Cervical dystonia"[MeSH Terms]
#2	"Cervical dystonia"[Title/Abstract]
#3	"Torticollis"[Title/Abstract]
#4	"Wryneck"[Title/Abstract]
#5	#1 OR #2 OR #3 OR #4
#6	Acupuncture[MeSH Terms]
#7	"Acupuncture Therapy"[MeSH Terms]
#8	Pharmacopuncture[Title/Abstract]
#9	Electroacupuncture[Title/Abstract]
#10	Electroacupuncture[MeSH Terms]
#11	Needle*[Title/Abstract]
#12	"Dry Needling"[MeSH Terms]
#13	Acup*[Title/Abstract]
#14	#6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13
#15	#5 AND #14

8. 자료 선정

자료 선정은 두 명의 연구자(SKJ, JM)가 1차로 제목과 초록을 읽고 선정된 뒤, 1차로 선별된 연구들의 전문을 확인하고 최종적으로

로 분석할 연구를 정하도록 한다. 두 명의 연구자 들의 의견이 일치하지 않으면 제 3의 연구자(GJH)의 의견을 통해 결정하도록 한다. 자료 선정 과정은 Fig. 1을 따르도록 한다.

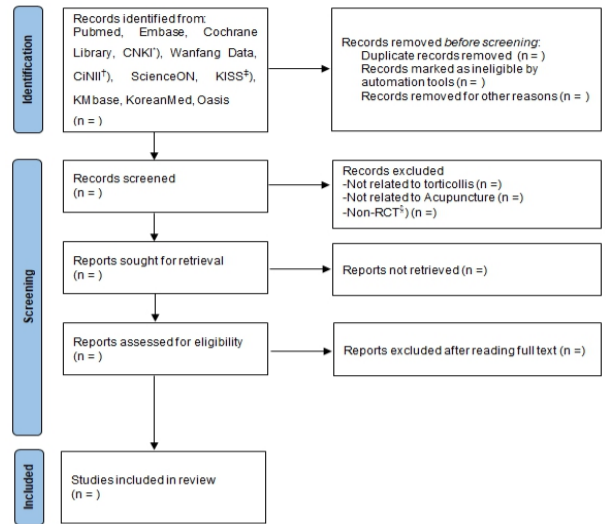


Fig. 1. PRISMA Flow Diagram. *: China national knowledge infrastructure, †: Citation Information by NII, ‡: Korean studies information service system, §: Randomized controlled trial.

9. 자료 추출

최종 선정된 연구들은 독립된 두 명의 연구자(SKJ, JM)가 전문을 확인하여 데이터를 추출하도록 한다. 추출할 자료들의 항목은 Table 2와 동일하게 연구 정보, 연구의 표본 수, 대조군의 중재법, 중재에 대한 결과, 연구 결과로 정한다. 평가 과정에서 두 명의 연구자의 의견이 불일치하면 제 3의 연구자(GJH)의 의견을 따라 조정한다.

Table 2. Data Extraction Variables

Content	Data Items
Study information	Publication year, country, Author(s), location of the study, publication language
Number of participants	Number of participants randomized, number of participants enrolled, number of participants dropped-out, number of participant eligible
Participants	Gender, average age, occupations, duration of torticollis, diagnostic criteria for torticollis
Intervention	Type of acupoints, type of acupuncture, length of intervention session, duration and frequency of intervention, type of meridiansm
Comparison	Length of intervention session, duration and frequency of intervention, intervention name, intervention type
Outcome	VAS* score, NRS† score, TWSTRS‡ score, CDQ-24§, Tsui's score
Follow-up	Duration of follow-up

*: Visual analog scale, †: Numeric rating scale, ‡: Toronto Western Spasmodic Torticollis Rating scale, §: Craniocervical dystonia questionnaire.

10. 비뚤림 위험 평가

최종 선정된 연구들의 비뚤림 위험 평가는 NECA²³⁾의 지침에 따른 Cochrane의 "Risk of bias 2" 도구를 이용한다. 해당 도구는 연구에 대하여 무작위 배정 순서 생성, 배정 순서의 은폐, 연구자와 참여자의 눈가림, 결과 평가자 눈가림, 불완전한 결과 처리, 선택적 결과 보고, 그 외 비뚤림 위험의 항목에 비뚤림 위험도 낮음, 불확실함, 높음으로 평가한다. 평가 과정에서 연구자 간의 의견이 일치하지 않을 경우, 제3의 연구자(GJH)의 의견을 통하여 조정하도록 한다.

11. 메타분석 및 하위그룹 분석

사경증에 대한 침술 치료의 효과 분석을 하기 위해 메타 분석을 시행한다. 최종 선정된 연구들에서 통증 지표와 경추 기능의 개선도를 연속형 변수로 설정하여 표준화된 평균차와 95% 신뢰 구간(CI)을 사용하여 분석한다. 메타 분석의 데이터 결과는 Cochrane의 RevMan 5.4를 통해 계산하여 값을 추출한다. 이질성 검정은 Higgin's I² 검정을 사용하여 시행하고, 그 결과 각각의 연구가 동일하다고 판단할 경우 고정 효과 모델(Fixed-effect model)을 사용하도록 한다. I²값이 50% 이상에서 이질성이 높으면 변량효과 모형(Random-effect model)을 통해 진행하도록 한다.

하위그룹 분석은 중재에 의한 연구 대상별 효과 크기를 비교하기 위하여 연구 대상을 선천성 사경증을 진단받은 환자와 후천성 사경증을 진단 받았으나 원인이 확인되지 않은 환자로 분류하여 하위 그룹 분석을 시행하여 두 대상을 비교하기로 한다.

고 찰

사경증은 근육 긴장으로 인한 두경부의 자세 이상, 목 어깨 부위의 통증 등이 특징적인 질환이다. 이러한 증상은 손가락으로 자극할 경우 호전되는 양상을 보이기도 하며(geste antagoniste), 심리적 긴장 등에 의해 악화되기도 한다. 사경증 환자 중 10% 정도는 1년 이내에 호전되지만, 대부분 호전과 악화를 반복하며 증상이 더욱 악화되는 것이 일반적이다²⁴⁾. 또한 사경증은 통증과 자세 이상으로 인하여 걷기, 운전 등에 일상생활 동작에 제한이 생기며, 대다수의 환자들이 대인 관계를 회피하게 되고 사회생활을 제한하는 등 삶의 질이 현저하게 감소되는 질환이다^{24,25)}. 사경증의 통증과 관련해서는 지속적인 머리 회전($p < 0.05$), 더 큰 머리 회전($p < 0.01$) 및 경련($p < 0.01$)과 밀접한 관련이 있다고 밝혀져 있고, 사경증에서 통증은 상대적으로 큰 근육(사각근, 흉쇄유돌근)에서의 경련과 관련이 있다고 한다²⁶⁾.

사경증은 일반적으로 중년에 발병하고, 사춘기와 젊은 성인기에는 거의 발병하지 않는다¹⁾. 사경증의 경과와 양상은 다양하며, 증상은 환자마다 개인차가 있는데, 이 중 10-20%만 완화 기간을 경험하며, 완화 기간을 경험한 환자들 중 소수의 환자들은 몇 달 또는 몇 년 내에 재발하기도 한다. 사경증의 발병률은 아시아 국가에서 약 100만 명당 20-38.1명, 유럽 국가와 미국에서 100만 명당 44.3-183.1명으로 추정되며 아시아보다 유럽과 미국에서 더 높은 발병률을 보인다²⁷⁾. 남성과 여성의 발생 비율은 1:1.4-1:2.2이며 평균 발병 연령은 남성의 경우 39.2세, 여성의 경우 42.9세이다²⁾. 사경증은 국내에서도 꾸준히 발생하는 질환으로 건강보험 심사평가원 통계 결과, 연축성 기운목(G24.3)으로 국내 진료 환자수가 2017년 2,049명, 2018년 2,123명, 2019년 2,037명, 2020년 1,769명, 2021년 1,712명, 기운목(M43.6)으로 국내 진료 환자수가 2017년 17,459명, 2018년 18,643명, 2019년 18,986명, 2020년 16,714명, 2021년 기준 19,297명으로 5년 전보다 1838명이 증가하였다²⁸⁾.

현재 양방에서의 사경증 치료는 경구약, 물리치료, 수술적 치료, 보툴리눔 독소 A 주사 등 다양한 치료법이 있으며, 그 중 보툴리눔 독소는 사경증에 대해 효능, 내성에 대한 위험, 안전성이 입증되어 가장 널리 사용되고 있지만^{2,29)}, 경구약은 지속적으로 복용하는 경우 입마름, 인지장애, 복시 등의 부작용이 발생할 수 있으며, 보툴리눔 독소 A는 주사 부위 통증(5%~28%), 인접 근육으로의 확산으로 인한 소화불량(11%~40%), 입마름(3%~33%), 주입되거나 인접한 근육의 과도한 약화(0%~56%), 피로(3%~17%) 등의 부작용으로 인한 위험이 존재한다는 한계점이 있다²⁾. 한방치료로는 아시혈 요법과 근육을 이완시키는 근에너지 기법, 추나 근막 이완 요법이 주가 되고, 三焦正格, 肝勝格과 같은 사암침법과 테이핑요법을 같이 사용하는 치료법이 주로 사용되고 있다. 이외에도 경추부 근육에 小針刀요법과 두부와 경향부에 자침한 뒤 전기자극을 주는 전침요법, 경향부 주위 근육에 뜸을 올리는 灸法 등의 치료들이 한방 치료로 사용 중이다¹⁴⁾.

현재 사경증에 대한 침술 치료가 효과적이라는 보고들이 있음^{15,16)}, 침술 치료는 한방 치료 중 보편적으로 사용되고 있다. 따라서 본 연구는 침술 처치를 중점으로 사경증에 의한 통증과 기능 개선에 대해 유효성을 파악하기 위해 연구를 하고자 한다. 현재 본 연구는 PROSPERO에 등록된 상태이다(ID:CRD42023442199). 본 연구에서는 선정된 데이터베이스에서 무작위 대조 연구를 검색하여 연구 대상은 성별, 인종, 연령과 관계 없이 2차성 사경증과 원인을 알 수 있는 사경증을 제외한 원발성 사경증으로 진단받은 환자로 정하도록 한다. 중재는 침술 치료로 한정하며, 침과 침법의 종류, 취혈, 횡수, 기간의 제한은 없으며, 대조군은 물리치료, 수술적 치료, 보툴리눔 독소 A 주사 등 침술 처치 외 치료법을 받은 환자군으로 정한다. 주 평가 항목으로는 VAS, NRS로 정하며, 이차 평가 항목으로는 TWSTRS, Craniocervical dystonia questionnaire(CDQ-24), Tsui's score를 선정하여 사경증 환자들

의 기능과 삶의 질 개선에 대하여 파악할 것이다.

본 연구의 한계로 생각되는 점은 각 개별 연구들 간의 침술 치료에 대한 제한이 없어서 침법, 횡수, 기간 등의 차이에서 나오는 변동 값으로 인하여 통계적 이질성이 발생할 수 있다는 점이다. 그러나 이 연구를 통해서 사경증에 대한 침 치료 효과를 고찰하고, 사경증 환자에 대한 침 치료가 이 연구를 토대로 더 근거를 가질 수 있을 것으로 기대된다.

References

1. National organization for rare disorder. Cervical dystonia. 2019.
2. Beth C. Cervical dystonia: disease profile and clinical management. *Physical therapy*. 2007;87(1):1511-26. <https://doi.org/10.2522/ptj.20060272>
3. Giovanni D, Daniele B, Cynthia C, Mark H, Hyder J, Paola C, Anna L, Marcello M, Lorenzo R, Angelo G, Tommaso E, Alfredo B. Validation of a guideline to reduce variability in diagnosing cervical dystonia. *Journal of neurology*. 2023;270(5):2606-12. <https://doi.org/10.1007/s00415-023-11585-6>
4. Preston G, Danielle C, Shevaun D. The tils, twists, and turns of torticollis. *Current opinion in pediatrics*. 2023;35(1):118-23. <https://doi.org/10.1097/mop.0000000000001194>
5. Prudente CN, Pardo CA, Xiao J, Hanfelt J, Hess EJ, Ledoux MS, Jinnah HA. Neuropathology of cervical dystonia. *Exp Neurol*. 2013;241:95-104. <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2012.11.019>
6. Nijmeijer SWR, Bruijn ED, Verhagen R, Forbes PA, Kamphuis DJ, Happee R, Tijssen MAJ, Koelman JHTM. Spectral EMG Changes in Cervical Dystonia Patients and the Influence of Botulinum Toxin Treatment. *Toxins*. 2017;9(9):256. <https://doi.org/10.3390/toxins9090256>
7. Axel S, Tobias B, Urban F, Susanne H, Uwe W, Wolfgang HJ. Relevance of sonography for botulinum toxin treatment of cervical dystonia: an expert statement. *Journal of neural transmission*. 2015;122(10):1457-63. <https://doi.org/10.29245/2572.942x/2016/1.1010>
8. Dana L, Steffen D, Norman B, Albrecht G. Physiotherapy for Cervical Dystonia: A Systematic Review of Randomised Controlled Trials. *Toxins*. 2022;14(11):784. <https://doi.org/10.3390/toxins14110784>
9. Sin DC, Kang MS. A Case Report of a Patient with Cervical Dystonia Treated by Korean Medical Treatment Based on Meridian Tendino-Musculature Acupuncture. *Korea journal of acupuncture*. 2016;33(4):226-30. <https://doi.org/10.14406/acu.2016.031>
10. Kim TH, Jun BC, Park BY, Kim JY, Lee SC, Kim SY, Lee JS, Kim Y. A Case Report of Conservative Oriental Medicine Treatment of Spasmodic Torticollis. *J Oriental Sports Med*. 2010;10(1):31-40.
11. Kim JS, Jung YG, KIM JW, Shin DJ, Nam HW, Chung B. A Case Report of Acquired Rotating Torticollis, Treated by Muscle Energy Techniques and Oriental Medicine. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2011;6(1):75-88.
12. Lee WC, Sun SH. Literature Review on Alternative Traditional Treatment of Spasmodic Torticollis - focusing on Chinese Traditional Medicine's Journals -. *Korean J. Oriental Physiology & Pathology*. 2013;27(1):34-42.
13. Ravindran D, Hans M, Mathew K. Effectiveness of acupuncture in cervical dystonia. *Acupuncture in medicine*. 2010;28(2):94-6.

- <https://doi.org/10.1136/aim.2009.002048>
14. Go H, Satoru Y, Tomokazu K, Asako K, Ai K, Hideyuki I, Nobuo A. Evaluation of improvement in quality of life after acupuncture in a patient with cervical dystonia: a case report. *Acupuncture in medicine*. 2021;39(4):391-3. <https://doi.org/10.1177/0964528420958721>
 15. Joke DP, Kevin VV, Jill M, Ulrike VD, Steven T, Patrick C, Rudy M, Willem DH. The effectiveness of physiotherapy for cervical dystonia: a systematic literature review. *Journal of neurology*. 2014;261(10):1857-65. <https://doi.org/10.1007/s00415-013-7220-8>
 16. Xin Q, Zhiwen C, Gen T, Hansheng D, Zhu X, Shuai H, Shengping T. The Effectiveness and Safety of Botulinum Toxin Injections for the Treatment of Congenital Muscular Torticollis. *The journal of craniofacial surgery*. 2020;31(8):2160-66. <https://doi.org/10.1097/scs.0000000000006652>
 17. Kim HJ, Ahn HS, Yim SY. Effectiveness of Surgical Treatment for Neglected Congenital Muscular Torticollis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Plastic and reconstructive surgery*. 2015;136(1):67e-77e. <https://doi.org/10.1097/prs.0000000000001373>
 18. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of clinical nursing*. 2005;14(7):798-804. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2005.01121.x>
 19. Carlos HFC, Lígia C, Hélio AGT. Pain Relief in Cervical Dystonia with Botulinum Toxin Treatment. *Toxins*. 2015;7(6):2321-25. <https://doi.org/10.3390/toxins7062321>
 20. Wolfgang HJ, Harald H, Andrea S, Gerhard R. Rating scales for cervical dystonia: a critical evaluation of tools for outcome assessment of botulinum toxin therapy. *Journal of neural transmission*. 2013;120(3):487-96. <https://doi.org/10.1007/s00702-012-0887-7>
 21. Müller J, Wissel J, Kemmler G, Voller B, Bodner T, Schneider A, Wenning GK, Poewe W, and the Austrian Botulinum Toxin and Dystonia Study Group. Craniocervical dystonia questionnaire (CDQ-24): development and validation of a disease-specific quality of life instrument. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2004;75:749-53. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2003.013441>
 22. Bidwell S, Jensen MF. Etext on Health Technology Assessment (HTA) Information Resources. Chapter 3: Using a Search Protocol to Identify Sources of Information: The COSI Model [Internet]. United States National Library of Medicine: 2003 [cited 2023 May 08]. Available from: <https://www.nlm.nih.gov/archive/20060905/nichsr/ehta/chapter3.html#COSI>.
 23. Kim SY, Park JE, Seo HJ, Lee YJ, Jang BH, Son HJ, Suh HS, Shin CM. NECA's guidance for undertaking systematic reviews and meta-analysis for intervention. 1st ed. Seoul:National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency. 2011:24-75.
 24. Yim SY, Lee IY, Park MC, Kim JH. Differential Diagnosis and Management of Abnormal Posture of the Head and Neck. *Journal of the Korean Medical Association*. 2009;52(7):705-18. <https://doi.org/10.5124/jkma.2009.52.7.705>
 25. Krishnan R, Nishant GK, Dario JE, Thomas JW, Scott LZ. Deep Brain Stimulation Versus Peripheral Denervation for Cervical Dystonia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World neurosurgery*. 2019;122:e940-6. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.10.178>
 26. Raymond LR, Lorraine C, Benjamin R, Richard MT. Pain in cervical dystonia: mechanisms, assessment and treatment. Expert review of neurotherapeutics 2021;21(10):1125-34. <https://doi.org/10.1080/14737175.2021.1984230>
 27. Baoxin X, Weining M, Han L, Shaoyi L. Improvements in Nerve Dissection Surgery Methodology for Spasmodic Torticollis Treatment. *World neurosurgery*. 2021;156:33-42. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2021.08.094>
 28. Healthcare Bigdata Hub. Statistics of classification of disease [Internet] Health Insurance Review & Assessment Service; 2023 [cited 2023 May 08]. Available from: <https://opendata.hira.or.kr/home.do>.
 29. Carlos HFC, Lígia C, Hélio AGT. Pain Relief in Cervical Dystonia with Botulinum Toxin Treatment. *Toxins*. 2015;7(6):2321-35. <https://doi.org/10.3390/toxins7062321>