

한의임상연구를 통해 살펴본 초음파의 활용: 체계적 문헌고찰

정현정^{1*}

1. 대구한의대학교 한의학과 진단학교실

Abstract

The Use of Ultrasound through Clinical Research in Korean Medicine: A Systematic Review

Hyun jung Jung¹

1 Department of Diagnostics, College of Korean Medicine, Daegu Haany University

Background

Ultrasound devices are non-invasive diagnostic tools that use high-frequency sound waves to create real-time images of internal body structures. Recently, with the legalization of ultrasound use by Korean Medicine doctors, its application in clinical settings has increased, particularly in acupuncture and related treatments. This systematic review aims to investigate the current utilization of ultrasound in Korean Medicine clinical studies and evaluate its potential as a diagnostic and therapeutic tool.

Methods

This review involved a comprehensive literature search using PubMed with the keywords "(sonography OR ultrasound) AND (acupuncture OR herb)." The search was limited to clinical trials and randomized controlled trials (RCTs) published in the last five years.

Results

Out of 101 studies initially retrieved, 43 studies met the inclusion criteria. Among these, 8 studies applied ultrasound during treatments such as acupotomy and embedding, while 35 studies used ultrasound to assess treatment outcomes.

Conclusion

This systematic review highlights the growing potential of ultrasound as a valuable adjunctive tool in Korean Medicine. Ultrasound not only enhances the precision and safety of acupuncture treatments but also provides objective measures to evaluate therapeutic outcomes.

Key words

Ultrasound, systematic review, acupuncture, acutomy

* 교신저자 : Hyun jung Jung. Department of Diagnostics, College of Korean Medicine, Daegu Haany University, Daegu, Republic of Korea

Tel : +82-53-670-5932, E-mail : qutelady@dh.u.ac.kr

• 원고접수일 : 2024. 08.27 / 심사완료일 : 2024. 09.12 / 게재결정일 : 2024. 09.16

I. 서론

초음파 기기는 고주파의 음파를 이용하여 인체 내부 구조를 실시간으로 시각화하는 비침습적 진단 장비로, 기기가 인체에 고주파의 음파(보통 1~15 MHz)를 발생시키면, 이 음파가 인체 조직을 통과하다가 서로 다른 밀도를 가진 조직에 부딪힐 때 일부가 반사된다. 반사된 음파를 전기 신호로 변환하여, 실시간으로 이미지를 생성하게 된다. 인체 연부 조직은 음속도, 밀도 등에 따라 초음파 진행 특성이 달라지는 음향 임피던스를 가지게 된다. 음향 임피던스가 다른 매질이 인접해 있는 경우, 초음파는 매질의 경계에서 큰 반사가 일어난다. 다양한 조직과 장기의 밀도와 음향 임피던스 차이에 따라 각기 다른 반사 강도를 보이며, 이를 통해 장기, 근육, 혈관 등의 상태를 관찰하거나, 해당 조직에 필요한 반응을 유도할 수 있다¹⁾. 초음파 기기는 CT나 X-ray 등과 다르게 방사선 노출의 위험이 없는 비침습적이며 안전하다. 또한 실시간으로 이미지를 관찰할 수 있어 수술이나 치료 중에도 사용이 가능하여 주사나 침 치료 시 정확한 위치를 확인할 수는 장점을 가지고 있다²⁾.

최근 한의사의 초음파 사용이 합법화됨에 따라 진료 현장에서 초음파를 사용하는 경우도 늘고 있고, 한의사들이 초음파에 대한 관심도 늘고 있다. 2020년의 연구에 의하면, 초음파 유도를 통해 통증 유발점을 자극한 환자들이 93.3%의 통증 감소를 경험하였다고 보고하는 등³⁾, 초음파를 사용하여 안전하고 효과적으로 침 치료를 하는 사례가 증가하고 있다⁴⁻⁶⁾. 뿐만 아니라 내관혈 자침시 정중신경 접촉 여부를 초음파로 관찰하여 득기감과의 관련성을 분석하거나⁷⁾, 상완혈 자침시 초음파의 사용이 안전성을 확보하기 위해 사용될 수 있음을 보고하거나²⁾, 백 등⁸⁾은 한의학 문헌과 해부학적 지식을 기반으로 여러 인체기관들에 대한 초음파 영상을 비교 및 분석하여 한의학적 초음파 활용을 제시하

였다.

이처럼 한의 진료에서 초음파 기기를 이용하여 침 치료의 효과와 안전성을 높이고 환자의 만족도를 높여줄 진단 보조 장치로 활용 가능성에 대한 연구들이 적지 않아, 초음파를 이용한 한의임상연구에 대한 체계적 문헌고찰 방식을 적용하여 탐색하고, 초음파 기기를 한의학적 진단과 치료에 적용할 수 있는지를 임상연구를 통해 분석하여 한의학 분야에서의 유용성을 평가하였다.

II. 대상 및 방법

한의 임상에서 초음파의 활용을 조사하기 위해 다음과 같이 검색을 진행하였다

1. 문헌 검색

검색 엔진은 Pubmed를 이용하여 (sonography OR ultrasound) AND (acupuncture OR herb)의 검색식을 이용하였다. 연구 유형은 기전연구나, 동물 실험 등을 제외하고, 임상연구 (clinical trial), 와 무작위 배정 대조군 연구 (Randomized controlled trial)로 한정하였다. 최신 연구의 동향을 알기 위해 최근 5년 이내에 출판된 논문으로 한정하였다.

2. 선정 및 배제기준

선정 기준은 침이나 한약을 이용한 임상연구 중 초음파를 이용한 경우로, 초음파를 이용하지 않았거나, 침이나 한약을 이용하지 않거나, 사람을 대상으로 하지 않는 연구, 기전 연구 등 한의 임상연구와 무방한 연구는 배제하였다.

3. 자료 추출 및 분석방법

각 연구의 대상 질환, 치료 방법, 초음파 활용법 등은 추출하였으나, 그 외의 평가 변수는 추출하지 않았고, 통계 분석 역시 시행하지 않았다.

III. 결과

1. 문헌 검색 및 선정 결과

PubMed에서 총 101건의 연구가 검색되었다. 이 중 침이나 한약을 사용하지 않는 연구와 초음파를 사용하지 않은 56건의 연구는 제외하였다. 45건의 연구 중 2건은 기존 연구로 제외되었으며, 최종적으로 43건의 연구를 선정하게 되었다(Fig.1). 43건의 연구 중 8건은 도침, 매선 등 치료 과정에서 초음파를 활용하였으며, 35건은 초음파를 활용하여 치료의 효과를 평가하는데 초음파를 활용하였다(Table 1.)

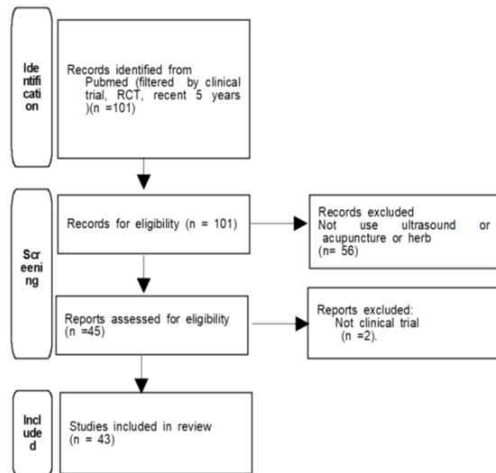


FIG 1. Flowchart of selection process

2. 치료에 활용

치료에 응용한 8건의 연구 중 2건은 매선, 4건은 전침 치료를 포함한 침 치료, 2건은 도침이었다. 도침을 이용한 연구 2건 모두 허리의 추간판탈출증 환자를 대상으로 초음파 영상 유도를 통해 협척혈이나 환도혈을 취혈하였다. 매선 치료는 2건 모두 비만 환자를 대상으로 초음파를 이용하여 피하지방층과 근육층에 매선을 삽입하는 군과 지방층에만 삽입하는 군, 그리고 중완, 하완, 등 복모혈에 침치료 하는 군을 비교하였고, 특히 비만 환자를 대상으로 한 2개의 연구는 치료뿐만 아니라 치료의 결과 역시 초음파를 이용하여 복부 피하지방의 두께를 측정하였다.

3. 평가 변수에 활용

평가 변수에 초음파를 활용한 연구 중 가장 높은 비율을 차지한 질환은 습관성 유산, 인공수정, 절박유산 등 불임과 관련된 질환에서 침 치료의 효과와 관련된 연구가 6건으로 가장 많았다. 이들 연구들은 침, 전침, 이침, 침과 아스피린 병용 요법 등의 치료를 수행하였으며, 자궁기능을 살펴보기 위해 자궁동맥의 박동지수와 저항지수, 자궁내막두께, 혈류 지수, 임신낭, 자궁내막 용량 등을 초음파로 확인하였다.

연하 장애와 관련된 연구는 총 5개였으며, 이 중 3개는 초음파를 이용하여 횡경막의 운동성을 살펴보고, 1개는 인두결근육의 활동성을 측정하였으며, 나머지 1개의 연구는 도플러 초음파를 이용하여 뇌혈관의 혈류 속도, 저항지수 등 뇌혈류 역동을 관찰하였다. 횡경막의 운동성을 관찰한 연구 중 2개는 기관절개관 삽입한 환자, 1개는 흡입손상을 입은 환자를 대상으로 하였다. 뇌혈류 역동을 관찰하는 연구와 인두결근육의 활동성을 관찰하는 연구는 모두 뇌졸중으로 인한 연하장애 환자를 대상으로 하였다.

무릎 관절증의 침 치료 효과를 보는 연구는 총 3건이었다. 이들 연구들은 침과 뜸의 병행요법, 침과 부항의 병행요법, 전침을 각각 치료방법으로 이용했으며, 세 연구 모두 초음파를 이용하여 관절 삼출액과 윤활막의 두께를 측정하여 치료효과를 확인하였다.

인지 장애와 관련된 연구는 2건이 존재했으며, 이들은 각각 침과 추나의 병행요법, 침을 치료방법으로 이용하였다. 이 중 1건은 뇌졸중으로 인한 혈관성 치매 환자를 대상으로 하였으며, 다른 1건의 연구는 주관적인 인지 저하를 경험하는 환자를 대상으로 하였다. 두 연구 모두 MMSE를 이용하여 인지장애 정도를 확인하였으며, 도플러 초음파를 이용하여 뇌혈관의 혈류 속도를 측정하였다.

초음파를 이용하여 경동맥의 내막 두께를 측정한 연구가 2개 존재했다. 이중 1개는 죽

상동맥 경화증 환자에게 대추혈에서 요수혈까지의 독맥혈 부위에 구법을 시행하였고, 나머지 한 개의 연구는 경동맥 협착증으로 경동맥내막절제술을 시행한 환자를 대상으로 침 치료와 항혈소판제제를 함께 시행하였다.

하지정맥류 환자를 대상으로 한 경우는 복재정맥직경을 측정하여 압봉의 효과를 측정하였으며, 비만 환자에서는 복부지방두께를 측정하였으며, 골반저 기능 저하가 있는 산후 여성에서는 초음파를 이용하여 방광경, 자궁경부, 직장, 골반 올림근의 모양 등을 관찰하였다. 또한 복강경 수술 후 방광 정체가 있는 환자는 잔류 소변을 초음파로 측정하였다.

담석증이 있는 환자를 대상으로 매선의 효과를 살펴본 연구에서는, 초음파를 이용하여 담낭부피, 담낭박출률을 평가 변수로 활용하였고, 자궁내막증 환자의 복부 구법의 효과를 측정한 연구에서는 자궁내막직경을 평가 변수로 활용하였다. 위장관 기능부전 환자에서는 전정운동지수를 초음파로 측정하여 침 치료의 효과를 측정하였고, 온침을 이용하여 척추병증 환자를 연구에서는 도플러 초음파를 이용하여 척추동맥과 기저동맥의 혈류 역학을 살펴보았다.

IV. 고찰

초음파 영상은 X-ray, CT나 MRI 같은 영상진단 기기와 비교할 때 선명도가 낮은 단점이 존재하지만, 방사선에 노출되는 위험 없는 비침습적 검사로 부작용은 최소화하면서 실시간으로 영상을 획득하여 볼 수 있다는 장점을 가지고 있다. 초음파 진단기기는 안전하게 인체의 장기 및 조직을 관찰하고 측정할 수 있어 임상현장에서 간편하게 활용할 수 있는 유용한 도구로 전세계 영상 진단 방법 중 25% 이상을 차지할 정도로 높은 이용률을 보이고 있다⁹⁾.

최근 한의사의 초음파 사용이 합법화됨에 따라 진료 현장에서 초음파를 사용하는 경우

도 늘고 있고, 관련 연구도 점차 증가하고 있다. 비교적 침습적인 도침 요법의 초음파 유도하 시술법에 관련된 연구들이 다수 존재하였으며⁴⁻⁶⁾, 도침 뿐만 아니라 일반적인 침 치료시에도 초음파 유도하 자침술이 정확도가 더 높았다¹¹⁾. 백 등은 한의학 문헌과 해부학적 지식을 기반으로 여러 인체기관들에 대한 초음파 영상을 비교 및 분석하여 한의학 적 초음파 활용을 제시하였고⁸⁾, Chen 등¹¹⁾과 Leow 등¹²⁾은 초음파 활용이 침 치료 시술의 교육에 도움이 된다고 보고하였다.

본 연구는 초음파가 한의학 임상 연구에서 다양한 방식으로 활용되고 있음을 체계적으로 고찰하였다. 초음파는 주로 침 치료의 정확도를 높이고, 치료의 효과를 평가하는 데 유용하게 사용되었다. 연구 결과, 초음파가 치료 과정에서의 안전성 및 효과 모니터링을 강화하는 데 기여했으며, 이는 한의학 적 치료의 과학적 근거를 더욱 확립하는 데 중요한 역할을 할 수 있음을 시사한다.

치료에 초음파를 활용한 연구 중에서 도침 치료와 매선 치료에서의 초음파 활용이 주목할 만하다. 특히 허리 추간판 탈출증 환자를 대상으로 한 도침 치료에서 초음파는 침의 정확한 자입 위치를 파악하는 데 기여했으며, 매선 치료에서는 피하지방층과 근육층을 구분하여 매선을 삽입함으로써 치료 효과를 높일 수 있었다. 이러한 연구들은 초음파가 한의학 적 치료의 정밀성을 크게 향상시킬 수 있음을 보여준다. 초음파를 이용하여 정확한 목표지점으로 침을 자입할 수 있으며, 혈관, 신경 같은 구조물을 확인 가능하므로 안전하게 시술할 수 있었다¹³⁾.

또한, 초음파는 다양한 질환의 평가 변수로 활용되었다. 습관성 유산 및 불임과 같은 여성 질환, 연하 장애, 무릎 관절증, 인지 장애 등에서 초음파는 장기 및 조직의 변화를 실시간으로 확인함으로써 침 치료의 효과를 객관적으로 평가할 수 있었다. 예를 들어, 불임 환자의 자궁동맥 박동지수와 저항지수, 자궁내막 두께 등을 초음파로 확인함으로써

치료의 결과를 보다 명확히 평가할 수 있었으며, 무릎 관절증 환자에서 관절 삼출액과 윤활막 두께를 측정함으로써 치료 효과를 입증할 수 있었다.

본 연구는 기존의 한의학적 치료가 경험적 지식에 의존했던 것에서 벗어나, 초음파를 통해 치료의 효과와 과정을 과학적으로 모니터링할 수 있음을 입증했다. 이는 한의학적 치료의 안전성과 신뢰성을 높이는 중요한 역할을 하며, 한의사가 초음파 기기를 임상 현장에서 더 효과적으로 활용할 수 있는 근거를 제공한다. 특히 초음파는 방사선 노출의 위험 없이 인체 내부 구조를 실시간으로 관찰할 수 있는 비침습적 기기로서, 한의 임상에서의 활용도가 높다. 이러한 장점은 침술, 매선, 도침 등 다양한 치료법의 안전성을 확보하고, 치료의 효과를 객관적으로 평가하는데 있어 유용하게 사용될 수 있음을 시사한다.

본 연구가 가지고 있는 몇 가지 한계점이 있다. 먼저 다양한 검색엔진을 사용하지 않고, Pubmed 하나만 사용한 점이다. RISS, KISS, OASIS 등의 한국의 검색엔진에서 초음파를 이용한 한의임상연구를 검색한 결과, 임상연구나 무작위배정 대조군 연구가 검색되지 않아 검색엔진에서 배제하였다. 또한 두 명 이상의 연구자가 함께 논문 선정을 진행해야 하나, 한 명의 연구자가 논문의 선정을 한 점이다. 이 점을 보완하기 위해 사람 대상, 임상연구나 무작위배정 대조군 연구, 그리고 초음파 영상 검사기기를 이용한 경우로 비교적 명확한 선정, 배제 기준을 설정하였으며, 모호한 경우에는 배제하는 것을 원칙으로 하였다. 또한 검색당시 한의학, 중의학 등의 용어를 포함하지 않고, 침과 한약만을 키워드로 설정하여, 진단이나 진찰부분의 연구가 선택되지 않았을 가능성이 높다는 한계 역시 존재하였다. 이와 같은 한계점이 존재하기는 하지만, 본 연구는 한의임상연구에서 초음파를 활용한 연구들을 수집하여 고찰하여, 임상 환경에서 초음파의 활용의 근거

와 가능성을 제시한 것에 의미가 있다고 생각된다.

한편, 초음파를 활용한 한의학적 치료에 대한 연구는 아직 초기 단계에 있으며, 다양한 질환과 치료법에 대한 더 많은 임상 연구가 필요하다. 특히, 본 연구에서 다른 임상 연구들은 주로 소규모이거나 특정 질환에 국한된 경우가 많았으며, 초음파 활용에 따른 장기적 치료 효과에 대한 연구는 상대적으로 부족하였다. 따라서 향후 연구에서는 보다 대규모의 무작위 배정 대조군 연구를 통해 초음파의 효과를 더욱 명확하게 입증하는 것이 필요할 것이다. 또한, 초음파의 한의학적 활용에 대한 표준화된 프로토콜을 개발하여, 임상 현장에서 보다 체계적이고 일관되게 적용할 수 있도록 하는 것이 중요할 것으로 생각된다.

V. 결론

초음파를 이용한 한의임상연구에 대한 대해 체계적 문헌고찰을 한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 한의임상연구에서 초음파를 이용하여 치료의 과정에서 초음파 유도하여 침, 매선 등의 치료를 수행하였다.
2. 치료 과정보다는 치료의 효과를 평가하는데 초음파를 사용하는 경우가 더 많았다.
3. 향후 한의 임상 연구 및 임상 현장에서 초음파를 활용하는 경우가 확대될 것이다.

VI. 참고문헌

1. Hughes S. Medical ultrasound imaging. Physics Education. 2001; 36:468.
2. Kim JH, Baek TH. Reliability Measurement of the Ultrasound for Safety of the Abdominal Organs on Acupuncture Sangwan (CV13). Journal of Korean Institute of Oriental Medical Diagnostics 2011; 15(2):203-14.
3. Adrian Hillyer. Musculoskeletal Ultrasound: A Valuable Tool for Acupuncturists. Acupuncture Today. 2020; 21(9)
4. Shen Y, Zhou Q, Li S. Research progress of acupotomy treatment guided by ultrasound. China Med Herald 2017; 14:55-8.
5. Chu H, Park S, Kang K, et al. Current Insights and Updates in ultrasound-guided acupuncture: A Comprehensive review and status report. Journal of Korean Medical Society of Acupotomy 2023; 7:121-30
6. Wang YH, Zhou Y, Xie YZ, et al. The effect of ultrasound-guided acupotomy and Juanbi decoction on lumbar disc herniation: A randomized controlled trial. Medicine (Baltimore) 2023; 102(1):e32622
7. Streitberger K, Eichenberger U, Schneider A, Witte S, Greher M. Ultrasound Measurements of the Distance Between Acupuncture Needle Tip at P6 and the Median Nerve. J Altern Complement Med 2007; 13(5):585-91.
8. Baik TH. Using Ultrasonography in Korean Medicine to Observe Organs and Diseases, and Evidence of its Use. J Korean Med 2014; 35(3):70-92.
9. Choi WH, Park WH, Park SW. A method for ultrasound image edge enhancement by using Probabilistic edge map. The Journal of the Society of Korean Medicine Diagnostics. 2016; 20(1): 37-44
10. David Allen. Precision of acupuncture placement using diagnostic ultrasound, International Musculoskeletal Medicine. 2014; 36(2):64-74.
11. Chen YL, Hou MC, Chang SC, Chuang KW, Lee PY, Huang CC. Development and Evaluation of Inexpensive Ultrasound Using A-Mode and M-Mode Signals to Identify Lung Depth and Avoid Risk of Pneumothorax in Acupuncture. Journal of Medical and Biological Engineering. 2021; 41:251-9.
12. Leow MQH, Cui SL, Mohamed Shah MTB, Cao T, Tay SC, Tay PKC, Ooi CC. Ultrasonography in Acupuncture -Uses in Education and Research. J Acupunct Meridian Stud. 2017; 10(3): 216-9.
13. Qiu Z, Jia Y, Shen Y, et al. Acupotomy by an ultrasound-guided technique: A protocol for a systematic review. Medicine (Baltimore). 2019; 98(42): e17398

Table 1. Findings on the Outcomes by Systematic Review

First author (year)	Title	disease	intervention	Purpose	country
Gao Xiume (2023)	Clinical effect of acupuncture along fascia, meridians, and nerves combined with ultrasound-guided paravertebral nerve block in the treatment of postherpetic neuralgia: a randomized parallel-controlled study	with post-chest and back herpes zoster neuralgia	acupuncture	Treatment	China
Hai-Hua Sha (2023)	Buccal acupuncture combined with ultrasound-guided dry needle-evoked inactivation of trigger points to treat cervical and shoulder girdle myofascial pain syndrome	Myofascial pain syndrome	buccal acupuncture	Treatment	China
Yavuz Orak (2022)	Effects of acupuncture on pain and levels of IL-17 and IL-23 in the treatment of non-thermal endovenous ablation: A randomized clinical trial	endovenous ablation	acupuncture	Measurement	Turkey
Mohammadreza Razzagh (2023)	Laser Diode - GaAlAs Acupuncture in the Treatment of Central Obesity: a Randomized Clinical Trial	Obesity	laser acupuncture	Measurement	Iran
Lihong Ban (2022)	Acupuncture Enhances Gastrointestinal Motility and Improves Autonomic Nervous Function in Patients with Septic Gastrointestinal Dysfunction	Septic Gastrointestinal Dysfunction	acupuncture	Measurement	China
Yu Zhang (2023)	Effect of acupuncture at neck-Jiaji (EX-B 2) and tuina on the cognitive function in the patients with subjective cognitive decline	cognitive decline	acupuncture	Measurement	China
Ye-Hui Wang (2023)	The effect of ultrasound-guided acupotomy and Juanbi decoction on lumbar disc herniation: A randomized controlled trial	lumbar disc herniation	acupotomy	Treatment	China
Jia-Ying Li (2023)	Effect of acupuncture at Weizhong (BL 40) on bladder urination function based on ultrasound	bladder urination	acupuncture	Measurement	China
E M Othman (2023)	Effect of ultrasound-enhanced bee venom on selected post inguinal hernioplasty complications: a single-blind randomized controlled trial	post inguinal hernioplasty complication	bee venom	Treatment	Egypt
Huajun Xu (2022)	Ultrasound-guided hydrodilatation of glenohumeral joint combined with acupotomy for treatment of frozen shoulder	Frozen shoulder	acupotomy	Treatment	China
Hantong Hu (2020)	Effect of herb-partitioned moxibustion on pain and quality of life in women with endometriosis: a protocol for a randomized clinical trial	endometriosis	moxibustion	Measurement	China
Liping Yao (2021)	Evaluation of acupuncture treatments of postpartum female pelvic floor dysfunction by four-dimensional transperineal pelvic floor ultrasound	postpartum female pelvic floor dysfunction	acupuncture	Measurement	China
Gui-Hua Han (2021)	Short-term curative effect and safety on female abdominal obesity and defecation function treated with acupoint embedding therapy at different layers under B ultrasound	Obesity	embedding therapy	Treatment & Measurement	China
Junyi Duan (2022)	Acupoint Catgut Embedding as Adjunctive Therapy for Patients With Gallstones	Gallstones	embedding	Measurement	China
Sheng-Jie You (2020)	Clinical efficacy and safety of acupuncture combined with western medicine in treatment of children with abdominal Henoch-Schonlein purpura with spleen-stomach damp-heat syndrome	Henoch-Schonlein purpura	acupuncture	Measurement	China
Li-Li Liu (2023)	Acupuncture combined with auricular point sticking for girls aged 3-8 years with incomplete precocious puberty: a randomized controlled trial	incomplete precocious puberty	acupuncture	Measurement	China
Wei Xiong (2020)	Efficacy of Acupuncture Combined with Local Anesthesia in Ischemic Stroke Patients with Carotid Artery Stenting: A Prospective Randomized	ischemic stroke	acupuncture	Measurement	China

18 정현정

	Trial				
Na Lü (2022)	Effect of acupuncture combined with moxibustion on serum matrix metalloproteinase-9 and matrix metalloproteinase inhibitor-1 in patients with knee osteoarthritis	knee osteoarthritis	acupuncture combined with moxibustion	Measurement	China
Jian-Qing Qiu (2019)	Acupuncture combined with cinesiotherapy cupping for knee osteoarthritis with qi stagnation and blood stasis syndrome: a randomized controlled trial	; knee osteoarthritis	acupuncture	Measurement	China
Jianfeng Pu (2023)	Ultrasound-guided injection acupotomy as a minimally invasive intervention therapy for cervical spondylotic radiculopathy: a randomized control trial	cervical spondylotic radiculopathy	acupotomy	Treatment	China
Hui Han (2021)	Effect of early acupuncture on cognitive function in patients with vascular dementia after cerebral infarction	vascular dementia	acupuncture	Measurement	China
Xiu-Mi You (2023)	Clinical study on the effect of acupuncture on pregnancy outcome in patients with prethrombotic infertility after repeated implantation failure	recurrent implantation failure	electroacupuncture	Measurement	China
Hai-Peng Jin (2022)	Ultrasound-guided electroacupuncture at suprahyoid muscle group for pharyngeal dysphagia after stroke: a randomized controlled trial	pharyngeal dysphagia after stroke	electroacupuncture	Treatment	China
Chuan-Liang Ruan (2020)	Effect of jiaotong qiaomai needling technique of acupuncture on the morphology of lower limb muscle based on muscle-skeleton ultrasound measurement in patients with post-stroke strephenopodia	post-stroke strephenopodia	acupuncture	Measurement	China
Man-Li Qiu (2022)	Short needling for knee osteoarthritis with blood stasis obstruction and its effect on serum inflammatory factors	knee osteoarthritis	acupuncture	Measurement	China
Hao-Xu Dong (2024)	Effect of Acupuncture on Endometrial Blood Flow in Women Undergoing in vitro Fertilization Embryo Transfer: A Single Blind, Randomized Controlled Trial	women undergoing in vitro fertilization embryo transfer (IVF-ET)	.acupuncture	Measurement	China
Yanfang Zhang (2022)	Effect of Transcutaneous Acupoint Electrical Stimulation on Urinary Retention and Urinary ATP in Elderly Patients After Laparoscopic Cholecystectomy: A Prospective, Randomized, Controlled Clinical Trial	Urinary Retention	acupuncture	Measurement	China
Minghong Sui (2021)	Effect of Electroacupuncture on Shoulder Subluxation in Poststroke Patients with Hemiplegic Shoulder Pain: A Sham-Controlled Study Using Multidimensional Musculoskeletal Ultrasound Assessment	Shoulder Subluxation in Poststroke Patients	electroacupuncture	Measurement	China
Li-da Zhang (2022)	Tongdu Tiaoshen acupuncture combined with carotid endarterectomy for carotid artery stenosis: a randomized controlled trial]	carotid artery stenosis	acupuncture	Measurement	China
Xin Wang (2022)	Effect of balance acupotomy combined with warm needling in treatment of cervical spondylosis of vertebral artery type	cervical spondylosis	warm acupuncture	Measurement	China
Xiu-Fang Zhong (2023)	Effects of electroacupuncture on pregnancy outcome in poor ovarian response patients of kidney essence deficiency and undergoing in vitro fertilization-embryo transfer	in vitro fertilization-embryo transfer	electroacupuncture	Measurement	China
Ting Chen (2021)	Preliminary research of deqi and the tissue depth of acupoint thread embedding therapy on weight reduction under ultrasonic guidance	Obesity	embedding	Treatment	China
Ji-Guo Yang (2020)	Evaluation of clinical efficacy and mechanisms of Governor Vessel moxibustion therapy on carotid atherosclerosis	arotid atherosclerosis	moxibustion	Measurement	China
Ming-Yue Zhu (2020)	Effect of electroacupuncture on diaphragmatic function in patients with post-stroke tracheotomy	post-stroke tracheotomy	electroacupuncture	Measurement	China
Jia-Man Wu	Effect on immune factors and serum CA125 in patients of threatened	abortion	auricular	Measurement	China

(2019)	abortion in early pregnancy complicated with subchorionic hematoma treated with auricular acupuncture combined with dydrogesterone		acupuncture		
Xiao-Lei Dong (2019)	Acupuncture combined with medication improves endocrine hormone levels and ovarian reserve function in poor ovarian response patients undergoing in vitro fertilization-embryo transplantation	poor ovarian response patients	acupuncture	Measurement	China
Zeinab A Ali (2022)	Inhalation injury in adult males: Evaluation of the short-term efficacy of transcutaneous electrical acupoint stimulation on pulmonary functions and diaphragmatic mobility after burn: A double-blind randomized controlled study	inhalation-injury	electroacupuncture	Measurement	Egypt
Jiang-Yun Liu (2019)	Effect of ultrasound-guided acupoint electrical stimulation on diaphragmatic dysfunction associated with mechanical ventilation	mechanical ventilation	electroacupuncture	Treatment	China
Zahra Aghababaei (2021)	Efficacy of Sesame (Sesamum indicum L.) in the Management of Incomplete Abortion: An Open-Label Randomized Controlled Clinical Trial	Incomplete Abortion	Herb	Measurement	Iran
Wen Zhang (2022)	Clinical effect of "Tong Guan Li Qiao" needling method combined with swallowing training in the treatment of post-stroke dysphagia and its influence on surface electromyography and cerebral microcirculation	post-stroke dysphagia	acupuncture	Measurement	China
Wen-Wu Su (2021)	Effect of electroacupuncture at Baliao points on intrauterine residue and uterine volume restoration after uterine curettage of incomplete abortion	incomplete abortion	electroacupuncture	Measurement	China
Bing-Feng Xing (2019)	Effect of "Tongdu Tiaoshen" needling combined with swallowing training on dysphagia, cerebral blood flow and serum BDNF and NGF levels in ischemic stroke patients	dysphagia	acupuncture	Measurement	China
Huan Liu (2020)	Transcutaneous electrical acupoint stimulation for early enteral nutrition tolerance in patients with sepsis of gastrointestinal dysfunction: a multi-center randomized controlled trial	sepsis of gastrointestinal dysfunction	electroacupuncture	Measurement	China
Chuan-Liang Ruan (2020)	Effect of electronic moxibustion on activity of parapharyngeal wall in patients with achalasia of cricopharyngeus muscle after stroke based on musculoskeletal ultrasound	stroke	electronic moxibustion	Measurement	China