대한한방부인과학회지 pISSN 1229-4292 / eISSN 2508-3619
J Korean Obstet Gynecol. VOL.37 NO.2 : 075-108 (2024)
https://doi.org/10.15204/jkobgy.2024.37.2.075

다낭성난소증후군의 침 치료법에 대한 고찰

[1]동의대학교 한의과대학 부인과학교실, [2]동의대학교 한의학연구소
박지하[1], 최수지[1,2]

ABSTRACT

A Review of Acupuncture Treatment Methods for Polycystic Ovary Syndrome

Ji-Ha Bak[1], Su-Ji Choi[1,2]
[1]Dept. of Obstetrics & Gynecology, College of Korean Medicine, Dong-Eui University
[2]Research Institute of Korean Medicine, Dong-Eui University

Objectives: The purpose of this study is to review the acupuncture treatment for Polycystic ovary syndrome (PCOS) in women.

Methods: We searched articles in 3 search engines with keywords related to 'Polycystic ovary syndrome', 'PCOS', and 'Stein-leventhal' in February 2024. Clinical researches and case reports that used acupuncture on PCOS were included. Animal studies and non clinical data were excluded. Data on acupuncture treatment such as methods, site, duration, frequency, and period were analyzed.

Results: Of 60 selected articles, there were 51 randomized controlled trials, 5 clinical trials and 4 case reports. Studies were conducted using manual acupuncture, electro acupuncture, auricular acupuncture, thread embedding acupuncture, warm needling and laser acupuncture. Most studies used more than one acupoint, and there were 78 acupoints selected for acupuncture treatment for PCOS. The most commonly used acupoint was 三陰交 (SP6)(n=50). By analyzing the network of acupoints, 關元 (CV4), 氣海 (CV6), 中脘 (CV12), 三陰交 (SP6), 血海 (SP10), 天樞 (ST25), 足三里 (ST36) were located in center of the network. The mean treatment time, number of treatments, and duration were 28.63±4.48 minutes, 34.52±29.26 times, and 98.18±38.25 days.

Conclusions: The results of this study could be useful in establishing the evidence for performing standardized acupuncture treatment for Polycystic ovary syndrome.

Key Words: Polycystic Ovary Syndrome, Acupuncture, Acupuncture Points, Clinical Trial, Case Reports

"Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education (grant number 2022R1I1A1A01063398)."

Corresponding author(Su-Ji Choi) : Dept. of Korean Medicine Obstetrics & Gynecology, Dong-eui University, 62 Yangjeong-ro, Busanjin-gu, Busan, Republic of Korea
Tel : 051-850-8660 E-mail : cindy5333@deu.ac.kr

Ⅰ. 서 론

다낭성난소증후군(Polycystic ovary syndrome, PCOS)은 1935년 Stein & Leventhal에 의해 처음 보고된 가임기 여성의 질병으로, 유전적 요인이 명확히 알려지지 않은 복잡한 내분비 장애이다[1]. PCOS는 다양한 질병을 유발하는데, 특히 여성 난임의 일반적인 원인이 되며 주 증상은 무배란으로 인한 월경불순이다[1]. 이외에도 일부 난소의 낭종, 고안드로겐증, 체중 증가, 피로감, 조모증, 여드름, 우울증, 골반통, 수면 문제(불면증, 수면무호흡증 등) 등의 다양한 증상이 나타나며 이로 인한 환자의 삶의 질 저하, 대사질환 합병증 등의 문제를 초래한다[1].

PCOS의 양방 치료로는 경구용 피임제, 메트포르민, 비만 수술 등이 활용되고 있지만, 질환 특성상 장기적인 복용이 필요하고 약제의 효용성과 부작용에 대한 논란 등이 있어 지속이 가능하고 안전한 치료가 필요하며, 대안으로 한의치료를 고려할 수 있다[2]. PCOS는 한의학적으로 調經, 減肥, 求嗣의 측면에서 단계적으로 접근하고 있으며, 腎虛, 肝鬱氣滯, 痰濕阻滯, 陰虛內熱의 네 가지 유형으로 분류하고 있다[3]. 특히 痰濕과 腎虛를 기본 병기로 삼고, 부가적으로 虛實이 挾雜된 것으로 인식하여 치료한다[3].

침 치료는 그 효과와 경제성의 이점 때문에 PCOS 치료과정에서 널리 활용되고 있다[4]. PCOS의 한의학적 치료에 대한 국내 임상연구를 고찰한 논문에 따르면, 분석된 논문의 대부분(95.9%)에서 침 치료를 활용하였으며, 침 치료의 종류로는 전침, 뜸, 이침, 전기 지방 분해침 등 다양한 형태가 활용되었다[4]. 또한 Li 등[5]은 침구 치료가 PCOS 환자의 임신율 및 배란율 증가, 유산율 감소, 인슐린 수치 개선, 전반적인 성호르몬 수치의 개선 등에 효과가 있다고 보고하였다.

기존 연구를 통해 PCOS의 침구 치료의 효능 및 고빈도 경혈에 관한 정보는 알 수 있었지만, 침 치료의 상세한 내용, 즉 자침 깊이, 유발한 반응, 유침 시간, 침의 형태 등은 제시되지 않았다. 또한 다양한 침 치료법이 혼재되어 있어 임상에서 치료를 재현하기에 어려움이 있다고 판단하였다. 이에 저자는 국내외에서 시행된 가임기 여성의 침구 치료에 대한 임상연구 및 증례 보고를 분석하여 STRICTA(STandards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture) 보고지침[6]을 중심으로 다양한 침 치료법의 세부사항을 보고하고, 향후 표준 침 치료법 개발 및 PCOS의 침 중재 임상연구의 참고 자료로 제안하고자 본 연구를 시행하였다.

Ⅱ. 대상 및 방법

1. 연구 대상 및 자료 수집 방법

논문의 검색은 2명이 독립적으로 국외 전자데이터베이스 검색을 통해 수행하였다. 국외 데이터베이스는 'PUBMED', 'Cochrane Library Central Register of Controlled Trials(CENTRAL)', 'Excerpta Medica dataBASE(EMBASE)' 3개를 사용하여 검색하였다. 각 중재에 대한 언어는 한국어, 중국어, 영어로 제한하였다. 검색된 논문들의 초록과 제목으로 일차적인 포함 여부를 결정하고, 다음으로 전문을 확인하여 최종적인 근거 논문

을 선택하였다. 임상 질문의 대상과 중재에 대한 검색식에 포함된 용어는 아래 표에 제시하였다(Table 1). 검색 기간은 2024년 1월 23일부터 시작하여 2024년 2월 12일까지 진행하였으며 2023년 12월까지 출간된 논문으로 한정하였다.

Table 1. Search Strategy

PubMed	(acupuncture[mh] OR acupuncture therapy[mh] OR auriculotherapy[mh] OR acupuncture[tw] OR auriculotherapy[tw] OR electro-acupuncture[tw] OR electroacupuncture[tw] OR skin needle*[tw] OR filiform needle*[tw] OR fire needle*[tw] OR silver needle*[tw] OR edged needle*[tw] OR intradermal needle*[tw] OR plum-blossom needle*[tw] OR microwave needle*[tw] OR superficial needle*[tw] OR needling[tw] OR acupoint*[tw] OR meridian*[tw] OR auricular point*[tw]) AND (polycystic ovary syndrome[mh] OR polycystic ovar*[tw] OR stein-leventhal[tw] OR PCOS[tw]) NOT (animals[mh] NOT humans[mh])
EMBASE	(acupuncture/exp OR 'acupuncture therapy'/exp OR auriculotherapy/exp OR acupuncture:ab,ti OR auriculotherapy:ab,ti OR electro-acupuncture:ab,ti OR electroacupuncture:ab,ti OR 'skin needle*':ab,ti OR 'filiform needle*':ab,ti OR 'fire needle*':ab,ti OR 'silver needle*':ab,ti OR 'edged needle*':ab,ti OR 'intradermal needle*':ab,ti OR 'plum-blossom needle*':ab,ti OR 'microwave needle*':ab,ti OR 'superficial needle*':ab,ti OR needling:ab,ti OR acupoint*:ab,ti OR meridian*:ab,ti OR 'auricular point*':ab,ti) AND ('polycystic ovary syndrome'/exp OR 'polycystic ovar*':ab,ti OR stein-leventhal:ab,ti OR PCOS:ab,ti)
Cochrane Controlled Register of Trials	#1 MeSH descriptor : [acupuncture] explode all trees #2 MeSH descriptor : [acupuncture therapy] explode all trees #3 MeSH descriptor : [auriculotherapy] explode all trees #4 (acupuncture OR acupuncture therapy OR auriculotherapy OR electro-acupuncture OR electroacupuncture OR skin needle* OR filiform needle* OR fire needle* OR silver needle* OR edged needle* OR intradermal needle* OR plum-blossom needle* OR microwave needle* OR superficial needle* OR needling OR acupoint* OR meridian* OR auricular point*):ti,ab,kw #5 MeSH descriptor : [polycystic ovary syndrome] explode all trees #6 (polycystic ovar* OR stein-leventhal OR PCOS):ti,ab,kw #7 (#1 OR #2 OR #3 OR #4) AND (#5 OR #6)

2. 선정과 제외기준

최종 대상 문헌 선정 및 제외는 독립된 2명의 연구자가 수행하였다. 검색된 논문 중 침 치료가 치료 중재로 사용되었고, 여성의 PCOS를 대상으로 하는 임상연구 및 증례 보고 논문을 포함하였다. 이 연구는 침 치료의 효과를 평가하기보다는 활용되고 있는 침 치료법, 경혈의 종류 등의 확인을 주목적으로 한다. 사용된 경혈을 명시하지 않은 논문, 한국어, 중국어, 영어 외 다른 언어로 작성된 논문, 원문을 구할 수 없는 논문은 제외하였다. 침 치료의 범주는 일반 침 치료 이외에 전침, 매선침, 이침, 약침,

레이저 침 등 다양한 형태의 침 치료를 포함하였다.

3. 자료 분석

최종 선택된 논문을 중심으로 연구의 기본 정보와 침 치료 방법에 대해서 분석하였다. 연구의 기본 정보에는 연구 국가, 시행 연도, 연구 유형, 연구대상자, 주요 결과지표 등을 요약하였다. 침 치료 방법은 STRICTA 보고지침의 확충안[6]을 바탕으로 세부 치료 방법, 침 치료 시간 및 빈도, 치료 기간, 사용 경혈 등을 확인하여 정리하였다. 또한 경혈 간의 네트워크 연결 중심성 분석을 위해 Python(Python Software Foundation, 네덜란드)을 적용하여 활용 경혈 간 관계의 특징을 시각적으로 표현하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 기본 정보

총 60편의 연구가 선별되었고(Fig. 1), 기본 특성은 다음과 같다(Table 2, 3).

1) 연구 디자인

총 60편의 임상연구 중 무작위 대조군 임상연구가 51편, 비무작위 대조군 및 비대조군 임상연구가 5편, 증례 보고가 4편이었다.

2) 연구 국가

총 60편의 임상연구 중 중국에서 시행된 연구가 46편(76.7%), 이란에서 시행된 연구가 4편(6.7%), 스웨덴과 인도네시아에서 시행된 연구가 각 3편(5%), 미국과 이집트에서 시행된 연구가 각 2편(3.3%), 캐나다와 호주에서 시행된 연구가 각 1편(1.7%)이었다.

3) 발표 연도

연도별 발행된 논문은 2000~2009년 사이에 4편, 2010~2019년 사이에 44편, 2020~2023년 사이에 12편이었다(Table 4). 무작위 대조군 임상연구는 각각 2편, 39편, 10편이 발행되었다. 비무작위 대조군 및 비대조군 임상연구는 각각 1편, 2편, 2편이 발행되었다. 증례 보고는 2000~2009년 사이에 1편, 2010~2019년 사이에 3편이 발행되었다.

4) 연구대상자

전체 연구대상자는 4,561명이었으며, 특성은 다음과 같다. 성별이 표기된 4,561명은 모두 여성이었으며, 모두 PCOS 진단기준에 의해 선정된 대상이었다. 대상자 수는 50명 미만인 연구가 14편, 50명 이상 100명 미만인 연구가 33편이었으며, 100명 이상인 연구가 13편이 있었다.

60편 모두 대상 질환은 PCOS로, 동반증상 및 기타 특이사항에 따라 유형을 분류하였다. 기타 특이사항이 없는 PCOS를 대상으로 한 연구는 23편이었다. 단독 비만형 PCOS는 10편, 단독 난임형 PCOS는 8편이며, 비만 및 난임을 동시에 동반한 PCOS는 2편이었다. 체외수정(in vitro fertilization, IVF), 세포질내정자주입(intracytoplasmic sperm injection, ICSI) 등 보조생식술을 동반한 PCOS는 7편, 인슐린 저항성 PCOS는 2편, 불안장애를 동반한 PCOS는 1편이었다. 한의 변증을 동반한 PCOS는 7편이었는데, 동반된 변증의 종류에는 腎虛, 濕痰, 血瘀가 있었다.

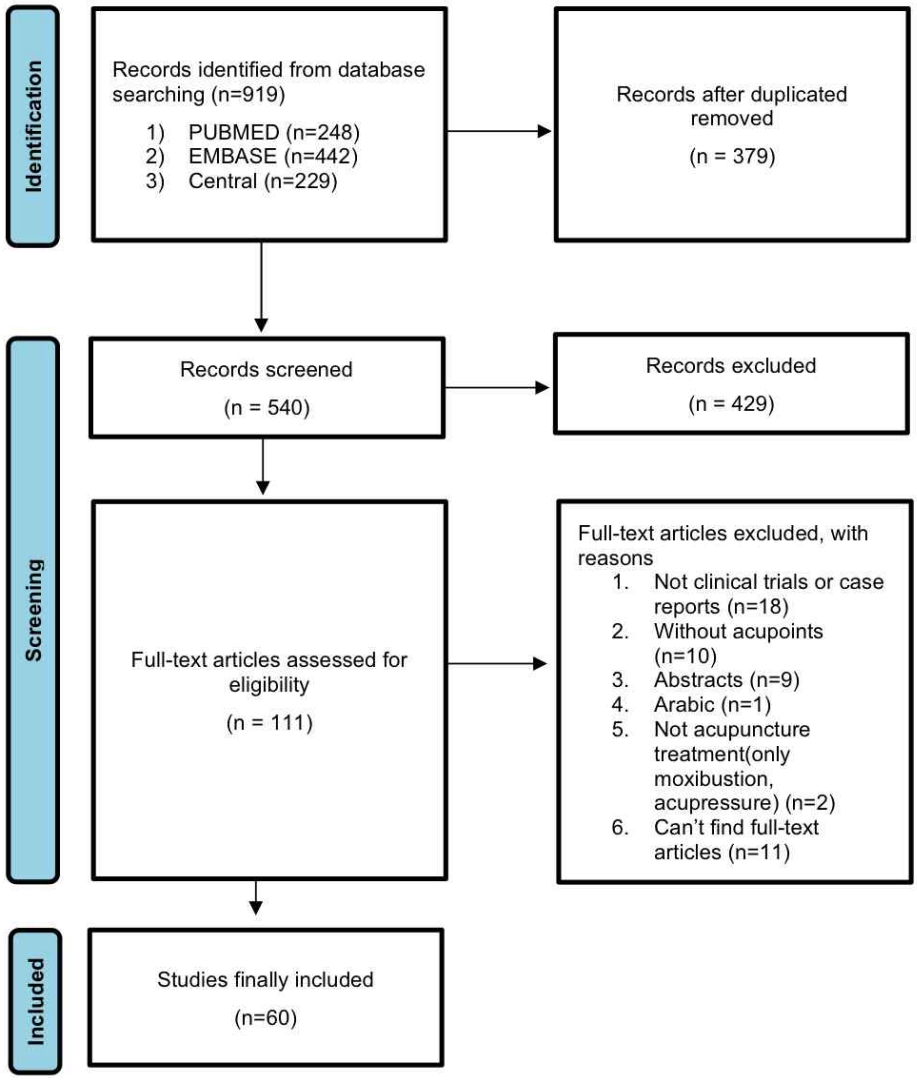

Fig. 1. Flowchart of study selection.
CENTAL : Cochrane Library Central Register of Controlled Trials, EMBASE : Excerpta Medica dataBASE

Table 2. Basic Characteristics of included Case Reports and Single Group Trials

First author (year)	Study design	Type of PCOS*	Participants (N†)	Treatment	Other treatment	Primary outcomes			Side effect
						Ovulation/ pregnancy outcome	PCOS symptoms outcome	Other primary outcome	
Stener-Victorin (2000)[7]	Prospective clinical study	PCOS	24	EA‡		• Ovulations : 9 of 24 (38%) had good effect (0.15/M§→4/M).			NR‖
Xu (2009)[8]	Case report	PCOS with obesity	39	• EA • Auricular point tapping and pressing				• Total effective rate : 89.7% • BMI¶ : 26.5±0.63→21.6±0.79 (p<0.01)	NR
Hong (2014)[9]	Prospective clinical study	Patients with PCOS and normal body weight	27	• AT**	• Moxibustion • Sliding-cupping	• Menstrual cycles : restored in 26 patients. • Total menstruation frequencies : 105, of which 79 with normal ovulation accounting for 75.23%.		• T†† : 109.65±43.38→53.7±19.24 (p<0.05) • LH‡‡/FSH§§ : 4.15±1.38→1.75±1.09 (p<0.05)	NR
Farajzadeh (2017)[10]	Case report	PCOS with symptoms of hyperandrogenism	1	• EA		• Ultrasound examination : right ovarian cyst had completely disappeared, and the left ovary did not have a polycystic view.			NR
Shen (2018) (1)[11]	Case report	PCOS of abdominal obesity	33	• AT • EA		• Ovarian volume : 14.29±1.20→11.67±2.01 (p<0.01)		• BMI : 29.49±1.45→24.94±2.24 (p<0.01)	NR
Alois (2019)[12]	Case report	PCOS	1	• EA	HM‖‖	• Menstrual cycle : normalized.	• Clinical and biochemical hyperandrogenism normalized.		NR
Li (2020)[13]	Prospective clinical study	PCOS with insulin sensitivity	80	• AT • EA				• HOMA-IR¶¶ : decreased (3.02→2.68)	A few side effects were reported such as bruises, muscular pain.

*PCOS : polycystic ovary syndrome, †N : number, ‡EA : electro acupuncture, §M : month, ‖NR : not reported, ¶BMI : body mass index, **AT : acupuncture, ††T: Testosterone, ‡‡LH : Luteinizing hormone, §§FSH : Follicle-stimulating hormone, ‖‖HM : herbal medicine, ¶¶HOMA-IR : Homeostatic model assessment for insulin resistance

Table 3. Basic Characteristics of Included Clinical Trials with Control Group

First author (year)	Study design	Participants (N*)	Treatment		Primary outcomes			Side effect
			Intervention (N)	Control (N)	Ovulation/pregnancy outcome	PCOS† symptoms outcome	Other primary outcome	
Shi (2009)[14]	RCT‡	Patients with PCOS of kidney deficiency and phlegm stasis type (63)	AT§+HM‖ (32)	HM (31)			• Total effective rate in IG¶ and CG** : 93.8% vs 80.6% (p<0.05) • T†† in IG and CG : 0.89±0.40 →0.62±0.12 vs 0.84±0.25→0.74±0.18 (p<0.01)	NR‡‡
Sterner-Victorin (2009)[15]	RCT	Patients with PCOS (20)	EA§§ (9)	Physical exercise (5)/ None (6)	• Menstrual bleeding pattern : In IG, 5 out of 7 with oligo-, amenorrhea reported 3~4 menstruations, whereas there was no change in CGs		• MSNA‖‖ burst frequency in EA group (p=0.036) and physical exercise group (p=0.030) decreased compared with the untreated CG	NR
Lai (2010)[16]	RCT	Patients with obesity-type PCOS (86)	AT (43)	WM¶¶ (43)	• Menstrual frequency in IG and CG : 1.8±1.0→3.6±1.4 vs 1.8±0.9→2.8±1.3 (p<0.05)	• FGS*** in IG and CG : 6.6±2.0→4.8±1.6 vs 6.6±1.8→5.6±2.2 (p<0.05)	• BMI††† in IG and CG : 29.4±3.7 →22.3±3.7 vs 29.1±3.9→24.2±4.2 (p<0.05)	Nausea, vomiting, diarrhea, dizziness, and loss of appetite occurred in 40.9% of the CG
Jedel (2011)[17]	RCT	Patients with PCOS (84)	EA (33)	Physical exercise (34)/ None (17)			• Change of T in EA group, physical exercise group and untreated CG : -25% (p=0.002) vs -7% vs +2% (p<0.05)	Three patients had adverse events (isolated redness and subsequent hematomas)
Pastore (2011)[18]	RCT	Patients with PCOS (96)	AT (46)	Sham AT (50)	• OR‡‡‡ : similar in both IG (0.37/M§§§) and CG (0.40/M) (p=0.6)		• LH‖‖‖/FSH¶¶¶ improvement : similar in both IG (-0.5) and CG (-0.8) (p<0.04)	One patients had back spasms during true AT
Wei (2012)[19]	RCT	Patients with PCOS and undergoing IVF-ET**** (66)	EA+IVF-ET (34)	IVF-ET (32)	• CPR†††† in IG and CG : 46.67% vs 37.93% (p>0.05)		• Score of kidney deficiency symptoms in IG and CG : 13.65±2.17→ 3.35±2.10 vs 13.00±1.83→5.00±2.09 (p<0.01)	NR
Johansson (2013)[20]	RCT	Patients with PCOS (32)	AT (16)	Meetings with a physical therapist (16)	• Ovulation frequency in IG and CG : 0.76±0.27 vs 0.41±0.28 (p<.0.01)		• Change of LH (IU/l) in IG and CG : 6.03±3.59→-0.35±3.04 vs 3.19±1.73→1.11±2.32 (p=0.026)	NR
Li (2013)[21]	RCT	Patients with PCOS (100)	AT+auricular sticking therapy (50)	WM (50)	• OR in IG : 68.0%/superior to CG (p<0.05) • Menstruation resuming rate in IG and CG : 94.0% vs 88.0% (p<0.05) • PR‡‡‡‡ in IG : 64.0%/superior to CG (p<0.05)		• Total effective rate in IG and CG : 90.0% vs 86.0% (p<0.05)	NR
Rashidi (2013)[22]	RCT	Patients with PCOS and undergoing IVF/ICSI§§§§ (62)	AT+IVF/ICSI (31)	IVF/ICSI (31)	• Metaphase Ⅱ oocytes rate in IG and CG : 78.37±22.01 vs 73.84±19.96 (p=0.4) • Fertilization rate in IG and CG : 77.32±22.30 vs 66.61±29.71 (p=0.114) • Embryo quality in IG and CG : 3.75 vs 3.5 (p=0.044)			NR
Zheng (2013)[23]	RCT	Patients with obesity-type PCOS (86)	AT (43)	WM (43)	• Change of ovulation volume in IG and CG : -19% vs -18% (p>0.05) • Change of menstrual frequency (cycles/M) in IG and CG : 0.3±0.17→0.6±0.23 vs 0.3±0.15 →0.46±0.21 (p=0.037)	• FGS in IG and CG : 6.6±2.0→4.8±1.6 vs 6.6±1.8→5.6±2.2 (p>0.05)	• Change of BMI in IG and CG : -24% vs -17% (p=0.046) • Change of WHR‖‖‖‖ in IG and CG : -14% vs -9% (p=0.044) • Change of HOMA-IR¶¶¶¶ in IG and CG : -36% vs -21% (p>0.05)	None
Chen (2014)[24]	RCT	Patients with PCOS of damp-phlegm constitution (85)	Thread embedding AT +needle-pricking (42)	WM (43)		• Scores of symptoms and signs in IG and CG : 7.01±4.23 vs 8.47±2.82 (p<0.05)	• HOMA-IR in IG and CG : 4.88±0.30 vs 5.06±0.32 (p<0.05)	NR

Jin (2014)[25]	RCT	Patients with PCOS (64)	EA (32)	WM (32)			• Total effective rate in IG and CG : 90.6% vs 93.3% (p>0.05) • LH/FSH in IG and CG : 1.83±0.78→1.13±0.47 vs 2.04±0.87 →1.22±0.56 (p<0.05) • Change of BMI in IG and CG : 1.46±3.39(p<0.05) vs 0.20±0.51	NR
Jing (2014)[26]	RCT	Patients with PCOS and undergoing IVF (200)	EA+IVF (102)	IVF (98)	• High-quality embryonic rate in IG and CG : 50.81% vs 42.33% (p<0.05) • CPR in IG and CG : 53.19% vs 44.83%		• Serum TNF-α***** in IG and CG : 56.23±74.95 vs 79.38±117.45 (p>0.05)	NR
Lim (2014)[27]	RCT	Patients with PCOS and Kidney Yang deficiency (146)	AT (98)	Sham AT (48)	• The inter-menstrual days in IG and CG : 297.69→33.82 (p=0.000) vs 302.45→348.32 (p=0.001)			NR
Chen (2015)[28]	RCT	Patients with obesity-type PCOS (100)	AT+HM (50)	WM (50)	• OR in IG and CG : 89.5% vs 75.3% (p<0.05) • PR in IG and CG : 15.2% vs 14.8%		• Total effective rate in IG and CG : 74% vs 70% (p>0.05)	NR
Jiang (2015) (1)[29]	RCT	Patients with PCOS and infertility (120)	B : AT+HM (40)/ C : AT+HM+ WM (40)	A : WM (40)	• OR in A, B, C group : 38.2% vs 22.5% vs 40.3% (p<0.05) • PR in A, B, C group : 30% vs 17.5% vs 50% (p<0.05) • Miscarriage rate in A, B, C group : 41.7% vs 42.9% 15% (p<0.01) • Endometrial thickness of A, B, C group : 7.81±1.37 vs 8.31±1.42 vs 6.32±1.31 • Endometrial morphology A type of A, B, C group : 22 vs 38 vs 11 • HCG day cervical mucus score of A, B, C group : 16 vs 18 vs 10			NR
Jiang (2015)(2)[30]	RCT	Patients with PCOS of kidney deficiency and blood statis Type (120)	A : AT+HM (40)/ B : AT+WM (40)	C : WM (40)	• OR in A, B, C group : 23% vs 36% vs 34% • PR in A, B, C group : 20% vs 7% vs 12% • Miscarriage rate in A, B, C group : 3% vs 3% vs 5%		• Total efficacy rate in A, B, C group : 70% vs 90% vs 75%	NR
Li (2015)(1)[31]	RCT	Patients with PCOS and undergoing IVF (200)	EA+IVF (119)	IVF (98)	• Proportion of oocytes retrieved : 71.07% vs 67.62% (p<0.05)		• Serum sex hormone at HCG††††† day in IG and CG (p>0.05) ① E2‡‡‡‡‡ : 14576±6664 vs 14609 ±5866 ② LH : 1.6±1.8 vs 1.8±1.9 ③ P§§§§§ : 3.9±1.9 vs 3.6±2.2	NR
Li (2015)(2)[32]	RCT	Patients with obesity-type PCOS and infertility (150)	AT+WM (75)	WM (75)	• OR in IG and CG : 121% vs 95% (p<0.05) • PR in IG and CG : 52% vs 39% (p<0.05)	• FGS in IG and CG : 5.0±2.6 vs 5.5±2.0 (p<0.05)	• BMI in IG and CG : 30.3±3.0 →22.3±1.3 vs 29.8±2.4→24.3±2.0 (p<0.05)	NR
Yang (2015)[33]	RCT	Patients with PCOS and undergoing IVF (200)	EA+IVF (102)	IVF (98)	• Number of retrieved oocytes in IG and CG : 15.75±5.23 vs 16.45±5.23 (p>0.05) • Fertilization rate in IG and CG : 79.12% vs 76.85% (p>0.05) • High quality embryo rate in IG and CG : 50.81% vs 42.33 (p<0.05)			NR
EI-Bandrawy (2016)[34]	RCT	Patients with obesity-type PCOS (60)	Laser AT+ diet-exercise intervention (30)	Diet-exercise intervention (30)	• Follicular size in IG and CG : 14.80±2.34 vs 17.97±1.92 (p=0.001)		• BMI in IG and CG : 29.45±0.82 vs 27.87±1.07 (p=0.001) • FBI‖‖‖‖‖ in IG and CG : 18.76±1.94 vs 16.18±2.43 (p=0.001) • FSH in IG and CG : 6.79±1.90 vs 7.80±1.83 (p=0.04)	NR

Hong (2016)[35]	RCT	Patients with PCOS and anxiety disorder (90)	A : AT+WM (30)/ B : AT (30)	C : WM (30)	• OR of A, B, C group : 86.21% vs 66.67% vs 69.64% (p<0.05)		• SAS¶¶¶¶¶ scores in A, B, C group : 59.55±11.12→39.93±4.68 vs 57.36 ±11.36→37.46±3.25 vs 56.57±8.46 →52.29±7.62 (p<0.05)	NR
Janson (2016)[36]	RCT	Patients with obesity-type PCOS (80)	EA (25)/ TEA****** (30)	WM (25)	• Efficacy rate of Menstrual abnormalities in EA group, TEA group, WM group : 64% vs 70% vs 36%		• BMI in EA group and TEA group are significantly lower than WM group (p<0.05)	NR
Jin (2016)[37]	RCT	Patients with PCOS (72)	AT+EA (36)	WM (36)			• Symptom scores in IG and CG : 11.03±2.33→4.88±1.71 vs 10.67±2.04 →6.27±1.42 (p<0.01)	NR
Ma (2016)[38]	RCT	Patients with PCOS (90)	A : Flying needling+WM (30)/ B : Flying needling (30)	C : WM (30)	• OR in A, B, C group : 86.2% vs 66.7% vs 69.6% (p<0.05)			NR
Qin (2016)[39]	RCT	Patients with obesity type-PCOS and infertility (62)	A : TEA+HM (21) B : TEA (21)	C : HM (20)	• PR in A, B, C group : 35.29% vs 12.73% vs 14.58% (p<0.05)		• Effective rate in A, B, C group : 84.21% vs 80.00% (compared with A group, p>0.05) vs 50.00% (compared with A, B group, p<0.05) • Changes of BMI in A, B, C group : 27.44±2.35→23.94±1.89 vs 27.67±1.85→24.14±2.02 (compared with C group, p<0.05) vs 27.06 ±2.01→25.36±2.41 (compared with A group, p<0.05)	5 patients were slightly red and swollen at the site of catgut implantation
Zhang (2016)[40]	RCT	Patients with PCOS (60)	TEA+WM (30)	WM (30)	• Recovery of menstruation in IG and CG : 65.51% vs 60.71 (p<0.05)		• BMI in IG and CG : 24.2±2.3 vs 25.7±2.2 (p<0.05) • HOMA-IR in IG and CG : 2.29±0.80 vs 2.89±1.20 (p<0.05)	NR
Zhong (2016)[41]	RCT	Patients with PCOS (60)	EA+WM (30)	WM (30)	• Ultrasonography examination of ovulation in IG was much better than those of CG.		• Changes of serum sex hormones in IG and CG (all p<0.05) ① LH (MIU/ML) : 14.20±2.33→ 8.25±1.64 vs 14.51±3.02→10.98 ±1.90 ② LH/FSH : 2.11±0.39→1.50±0.32 vs 2.09±0.32→1.80±0.29 ③ T (NG/DL) : 87.33±6.89→65.78 ±7.20 vs 89.59±5.98→75.21±7.36	NR
Zhuo (2016)[42]	RCT	Patients with PCOS and infertility (100)	AT (50)	WM (50)	• Menstrual cycles were shortened in two groups (all p<0.05) • OR in IG and CG : 88.0% vs 70.0% (p<0.05) • Endometrial thickness, cervical mucus scores were increased in two groups (p<0.05, p<0.01)			NR
Cao (2017)[43]	RCT	Patients with PCOS (56)	AT (DONG'S extraordinary acupoints) (27)	WM (25)			• LH/FSH in IG and CG : 2.38±1.01→1.05±0.58 vs 2.18±0.94 →1.28±0.80 (p=0.267)	NR
Yang (2017)(1)[44]	RCT	Patients with PCOS of phlegm damp type and insulin resistance (60)	AT+HM (30)	WM (30)			• Serum micro-RNA-29 expressions and TCM symptom scores in IG had better results than CG (p<0.01, p<0.05) • Changes of INS¶¶¶¶¶¶ in IG and CG : -3.58±1.24 vs -1.68±2.29 (p<0.05)	NR
Yang (2017)(2)[45]	RCT	Patients with PCOS (60)	AT (30)	WM (30)	• Changes of menstrual cycles in IG and CG : -26.58±16.58 vs 14.80±13.00 (p<0.05)	• Change of acne in IG and CG : 0.72 ±0.65 vs 0.62±0.78 (p<0.05)	• Change of BMI in IG and CG : 2.51±2.07 vs 0.43±1.26 (p<0.05)	NR
El-Shamy (2018)[46]	RCT	Patients with PCOS (25)	Laser acupoints (13)	Placebo laser acupoints (12)			• Changes of LH/FSH in IG and CG : 2.4±0.3→1.3±0.0 vs 2.5±0.5 →2.0±0.6 (p<0.05) • Changes of HOMA-IR in IG and CG : 2.9±1.3→1.9±1.5 vs 2.5±1.4→2.1±0.7 (p<0.05)	NR

Shen (2018) (2)[47]	RCT	Patients with abdominal obesity-type PCOS (60)	EA+diet control, exercise (28)	Diet control, exercise (30)			• FINS######, HOMA-IR are significantly lower in IG than those in the CG.	NR
Xu (2018)[48]	RCT	Patients with PCOS and infertility (60)	AT+WM (30)	WM (30)	• CPR in IG and CG : 43.3% vs 33.3% (p<0.05)		• The change of T in IG and CG : 0.69±0.18→0.47±0.16 vs 0.69±0.20→0.63±0.17 (p<0.05) • The change of BMI in IG and CG : 26.95±3.81→ 23.27±2.24 vs 26.32±4.13→26.27±4.74 (p<0.05)	NR
Yin (2018)[49]	RCT	Patients with PCOS and infertility due to letrozole (120)	A : EA+HM +WM (40)	B : WM+HM (40) C : WM (40)	• OR in A, B, C group : 89.5% vs 79.8% vs 64.9% (p<0.05) • PR in A, B, C group : 80% vs 62.5% vs 52.5% (p<0.05)		• Total efficacy rate in A, B, C group : 95% vs 85% vs 72.5% (p<0.05)	NR
Yu (2018)[50]	RCT	Patients with PCOS (80)	AT+WM (40)	WM (40)	• OR in IG and CG : 86.8% vs 64.9% (p<0.05) • PR in IG and CG : 21.1% vs 16.1% (p>0.05)		• Total effective rate in IG and CG : 86.8% vs 64.9% (p<0.05)	Only 2 patients experienced adverse reactions such as nausea, vomiting, headache, and dermatitis.
Altutunji (2019)[51]	RCT	Patients with PCOS and undergoing IVF (102)	AT+IVF (33)	IVF (69)	• CPR in IG and CG : 33.3% vs 15.90% (p = 0.046)		• Serum E§§§§§§ on HCG day in IG and CG (pg/ml) : 8678.38±3865 vs 10011.62±2705 (p = 0.046) • Serum P on HCG day in IG and CG (ng/ml) : 1.15±0.33 vs 1.45±0.57 (p = 0.007)	NR
Budihastuti (2019)[52]	Prospective clinical study	Patients with PCOS and infertility (44)	EA+Lifestyle management (22)	Lifestyle management (22)	• Follicle size in ovulation on days 12 in IG and CG : 13.72±1.20 vs 16.13±2.43 (p<0.01)			NR
Cao (2019)[53]	RCT	Patients with PCOS (60)	AT (TUNG'S) (30)	WM (30)			• LH/FSH in IG and CG : 2.23 vs 2.09 (p = 2.37)	Bruises, soreness
Khaki (2019)[54]	RCT	Patients with PCOS (60)	Auricular AT (30)	WM (30)		• Hirsutism score immediately after intervention in IG and CG : 7.73±8.89 vs 11.70±9.41 (p = 0.099) • Hair loss immediately after intervention in IG and CG : 16.7% vs 40% (p = 0.04)		NR
Rouhani (2019)[55]	RCT	Patients with PCOS and BMI equal to or greater than 25 (80)	A : EA (20) B : EA+HM (20)	C : WM (20) D : HM (20)			• BMI in IG and CG : 30.47±4.57 vs 29.44±4.89 vs 30.05±4.79 vs 29.65±5.19 (p = 0.012) • FBS‖‖‖‖‖‖ in IG and CG : 90.11±7.59 vs 95.05±9.58 vs 93.26 ±9.06 vs 93.38±22.34 (p = 0.694)	None
Huang (2020)[56]	Cohort	Patients with PCOS of kidney deficiency, blood stasis, and phlegm dampness (156)	A : AT+medicine (56)	B : HM+WM (60)/ C : WM (40)	• OR in A, B, C group : 82.4% vs 60.5% vs 17.25% (p<0.05)		• Effective rate in A, B, C group : 94.6% vs 90.0% vs 75.0% (p<0.05) • T, FINS, LH/FSH decreased in all 3 groups.	NR
Yang (2020)[57]	RCT	Patients with PCOS of kidney deficiency and blood stagnation pattern (38)	AT+moxibustion +HM+WM (16)	WM (22)	• PR in IG and CG : 46.7% vs 26.7% (p<0.05) • Change of endometrial thickness in IG and CG : 0.20±0.10 vs 0.10±0.11 (p<0.01)		• Change of expression of serum HOXA 10 in IG and CG : 0.15±0.07 vs 0.07±0.07 (p<0.01)	NR
Yu (2020)[58]	RCT	Patients with IR-PCOS (70)	EA (36)	WM (34)			• Total effective rate in IG and CG : 67.7% vs 60.0% (p>0.05) • HOMA-IR in IG and CG : 3.10±2.41 vs 3.36±1.10 (p<0.01)	NR

Zhang (2020)[59]	RCT	Patients with PCOS (40)	AT+lifestyle interventions (20)	Lifestyle interventions (20)		• FGS in IG and CG : 2.15±1.15 vs 4.25±0.91 (p<0.05)	• BMI in IG and CG : 22.58±2.50 vs 23.45±2.01 (p<0.05) • SAS score in IG and CG : 49.7±10.1 vs 57.1±9.5 (p<0.05) • SDS¶¶¶¶¶¶ score in IG and CG : 42.1±8.4 vs 48.3±5.8 (p<0.05) • PCOSQ******* in IG and CG : 131.8±26.40 vs 109.5±31.0 (p<0.05)	NR
Budihastuti (2021)[60]	RCT	Patients with PCOS and infertility (34)	EA+WM (17)	WM (17)	• Folliculogenesis in IG and CG day 2 : 7.01±1.53 vs 5.59±1.06 (p=0.004) day 6: 9.11±1.23 vs 6.71±1.59 (p<0.001) day 8 : 12.44±1.49 vs 9.51±2.68, (p<0.001) day 10 : 15.53±2.34 vs 11.30±3.08, (p<0.001) day 12 : 19.86±0.75 vs 13.92±3.61, (p<0.001) • Endometrial thickness in IG and CG : 8.22±1.76 vs 6.95±1.82 (p=0.005)			NR
Dong (2022)[61]	RCT	Patients with PCOS (54)	EA (27)	Sham AT (27)			• Androgen levels in IG and CG : no significant difference between two groups (p>0.05) • In IG, 17-α-OHP and A2 levels at 0h and DHEA††††††† levels at 24h of HCG stimulation after treatment were significantly decreased (p<0.05)	Adipoma, feeling of numbness, headache, bruise, itch, swelling
Muharam (2022)[62]	RCT	Patients with PCOS (44)	EA+WM (22)	Sham EA+WM (22)			• HOMA-IR in IG and CG : 4.49±3.73→3.67±3.28 (p=0.014) vs 3.27±1.88→3.36±2.52 (p=0.592) (p=0.014)	Hematoma developed in two patients
Pan (2022)[63]	RCT	Patients with PCOS and infertility (86)	EA (43)	Sham AT (43)	• PR in IG and CG : 46.34% vs 18.42% (p=0.008)			None
Qiu-Ping (2022)[64]	RCT	Patients with PCOS and infertility (70)	EA+moxibustion +WM (35)	WM (35)	• Cycle number of ovulation in IG and CG : 2.09±0.78 vs 1.27±0.84 (p<0.01) • Endometrial thickness in IG and CG : 0.21±0.13 vs 0.14±0.08 (p< 0.01)		• TCM††††††† symptom score in IG and CG : 5.00±2.24 vs 0.52±1.66 (p< 0.01)	NR
Wu (2022)[65]	RCT	Patients with PCOS and undergoing IVF-ET (83)	AT+IVF (40)	IVF (43)	• CPR in IG and CG : 72.5% vs 48.8% (p=0.028)			None
Yang (2023)[66]	RCT	Patients with obesity-type PCOS (60)	A : AT (20) B : AT+WM (20)	C : WM (20)			• Glucose metabolism indicators (FBG, FIN, HOMA-IR), BMI, serum sex hormone levels (LH, LH/FSH, T) were improved in A group, (p<0.05)	NR

*N : number, †PCOS : polycystic ovary syndrome, ‡RCT : randomized controlled trials, §AT : acupuncture, ‖HM : herbal medicine, ¶IG : intervention group, **CG : control group, ††T : Testosterone, ‡‡NR : not reported, §§EA : electro acupuncture, ‖‖MSNA : muscle sympathetic nerve activity, ¶¶WM : Western medicine, ***FGS : Ferriman-Gallwey score, †††BMI : body mass index, ‡‡‡OR : ovulation rate, §§§M : month, ‖‖‖LH : Luteinizing hormone, ¶¶¶FSH : Follicle-stimulating hormone, ****IVF-ET : in vitro fertilization and embryo transfer, ††††CPR : clinical pregnancy rate, ‡‡‡‡PR : pregnancy rate, §§§§ICSI : Intracytoplasmic sperm injection, ‖‖‖‖WHR : waist/hip ratio, ¶¶¶¶HOMA-IR : homeostatic model assessment for insulin resistance, *****TNF-α : tumor necrosis factor-α, †††††HCG : human chorionic gonadotropin, ‡‡‡‡‡E2 : Estradiol, §§§§§P : Progesterone, ‖‖‖‖‖FBI : fasting blood insulin, ¶¶¶¶¶SAS : self assessment scale, ******TEA : thread embedding acupuncture, †††††††INS : Insulin, ‡‡‡‡‡‡FINS : fasting insulin, §§§§§§E : Estrogen, ‖‖‖‖‖‖FBS : fasting blood sugar, ¶¶¶¶¶¶SDS : severity of dependence scale, *******PCOSQ : Polycystic ovary syndrome quality of life scale, †††††††DHEA : Dehydro-Epiandrosterone, ‡‡‡‡‡‡‡TCM : traditional Chinese medicine

Table 4. Year of Publication

Year of publication	RCT*	Clinical trial (Non-RCT)	Case report	Total
2000~2009	2	1	1	4
2010~2019	39	2	3	44
2020~2023	10	2	0	12
Total	51	5	4	60

*RCT : randomized controlled trial

2. 침 치료 방법

1) 치료 방법

주 치료 중재법을 살펴보았을 때, 침 치료를 단독으로 사용한 것이 33편, 침 치료와 기타치료를 함께 사용한 것이 32편이었다. 침 치료 외에 사용된 치료 방법으로는 한약 치료, 양방 치료, 뜸 치료, 섭생치료 등이 있었다(Table 5). 침 치료 방법으로는 일반 침 치료, 전침 치료, 이침 치료, 매선 치료, 온침 치료, 레이저 침 치료가 활용되었다.

Table 5. Treatment Methods of PCOS

Treatment	N* (%)
Acupuncture	33 (49.3)
Acupuncture+Herbal medicine	7 (10.4)
Acupuncture+Western medicine	19 (28.4)
Acupuncture+Herbal medicine+Western medicine	2 (3.0)
Acupuncture+Moxibustion+Western medicine	1 (1.5)
Acupuncture+Moxibustion+Herbal medicine+Western medicine	1 (1.5)
Acupuncture+Lifestyle intervention	4 (6.0)
Total	67 (100)

*N : number

(1) 침 치료

침 치료 방법을 정리한 결과, 일반 침 치료가 40회로 가장 많았고, 전침 치료가 36회, 이침 치료가 6회, 매선 치료가 4회, 레이저 침 치료와 온침 치료가 각각 2회 순으로 활용되었다(Table 6).

일반 침 치료 40회 중 일반 침 치료만 사용한 것은 17편이 있었다. 전침 치료 36회 중 전침 치료만 사용한 것은 10편이었고, 일반 침 치료와 함께 사용한 것이 21편, 이침 치료와 함께 사용한 것이 4편, 온침 치료와 함께 사용한 것이 2편, 매선 치료와 함께 사용한 것이 1편 있었다. 매선 치료 4회 중 매선 치료만 사용한 것은 2편이었고, 일반 침 치료와 함께 사용한 것이 1편, 전침 치료와 함께 사용한 것이 1편 있었다. 이침 치료 6회 중 이침 치료만 사용한 것은 1편 있었고, 일반 침 치료와 함께 사용한 것이 1편, 전침 치료와 함께 사용한 것이 4편 있었다. 온침 치료는 2편의 논문 모두 일반 침 치료 및 전침 치료와 함께 사용되었다.

레이저 침 치료는 2편의 논문 모두 단독으로 사용되었다.

Table 6. Treatment Methods of Acupuncture

Acupuncture	N*
Manual acupuncture	40
Electro acupuncture	36
Auricular acupuncture	6
Thread embedding acupuncture	4
Warm needling	2
Laser acupuncture	2

*N : number

(2) 복합 치료(침 치료와 기타 치료)

침 치료를 단독으로 사용한 것이 33편, 침 치료와 기타 치료를 함께 사용한 것이 32편이었다(Table 5). 침 치료 외 1가지 치료를 사용한 것은 총 29편으로, 양방 치료와 함께 사용한 것이 19편, 한약 치료와 함께 사용한 것이 7편, 섭생치료와 함께 사용한 것이 4편이 있었다. 침 치료 외 2가지 이상의 기타 치료를 사용한 경우, 한약 치료와 양방 치료가 함께 사용된 경우가 2편, 양방 치료와 뜸 치료가 함께 사용된 경우가 1편, 한약 치료, 양방 치료, 뜸 치료가 함께 사용된 경우가 1편 있었다.

2) 치료 부위

(1) 활용 경혈

모든 연구에서 2개 이상의 경혈을 활용하였다. 표준경혈명을 활용하지 않은 이침혈을 제외하면 총 78개의 경혈이 사용되었음을 확인할 수 있었다. 가장 많이 활용된 경혈은 50회 사용된 三陰交(SP6)였고, 다음으로는 關元(CV4)이 42회, 氣海(CV6)가 33회, 足三里(ST36)가 32회, 中極(CV3)이 28회, 子宮(EX-CA1)이 27회, 歸來(ST29)가 20회, 天樞(ST25)가 18회, 中脘(CV12), 腎俞(BL23)가 각 17회 순으로 활용되었다(Table 7).

세부적으로 침 치료 방법에 따른 고빈도 경혈을 분석하였으며, 치료법 중 가장 많이 활용된 일반 침 치료 및 전침 치료를 대상으로 하였다. 한 연구에 두 가지 이상의 침 치료법이 사용된 경우, 각각의 방법에 활용된 경혈을 분리하여 정리하였다. 일반 침 치료를 활용한 40편의 연구에서는 關元(CV4)이 26회, 三陰交(SP6)가 24회, 中極(CV3), 氣海(CV6), 子宮(EX-CA1), 足三里(ST36)가 각각 14회 순으로 활용되었다. 전침 치료를 활용한 36편의 연구에서는 三陰交(SP6)가 22회, 氣海(CV6)가 19회, 足三里(ST36)가 15회, 中極(CV3)이 13회, 子宮(EX-CA1), 關元(CV4)이 각각 12회, 天樞(ST25), 歸來(ST29)가 각각 11회 순으로 활용되었다. 이를 통해 치료법 간 사용된 경혈의 빈도에는 약간의 차이가 있지만, 경혈의 종류는 유사한 것을 알 수 있다.

또한 PCOS 유형별 고빈도 경혈을 분석하였다. 비만형 PCOS를 다룬 10편의 연구에서는 關元(CV4), 天樞(ST25)가 각각 9회, CV6(氣海), 中脘(CV12), 漏谷(SP7)이 각각 7회 순으로 활용되었다. 난임형 PCOS를 다룬 8편의 논문에서는 三陰交(SP6), 足三里(ST36)가 각각 7회, 氣海(CV6)가 6회, 中極(CV3), 關元(CV4), 子宮(EX-CA1), 歸來(ST29)가 각각 5회 순으로 활용되었다. 보조생식술을 동반한 PCOS를 다룬 7편의 연구에서는 三陰交(SP6)가 6회, 子宮(EX-CA1), 足三里(ST36)가 각각 5회 순으로 활용되었다.

(2) 복수 경혈 활용

각 연구에서 최소 2개부터 16개의 경혈이 함께 사용되고 있으므로, 이들 간

의 관계성을 분석하고자 네트워크 연결 중심성 분석을 수행하여 다음과 같은 그림을 얻었다(Fig. 2). 關元(CV4), 氣海(CV6), 中脘(CV12), 三陰交(SP6), 血海(SP10), 天樞(ST25), 足三里(ST36) 등의 경혈이 비교적 많이 활용되어 크기가 크고 네트워크의 중심에 위치하는 것을 알 수 있었다.

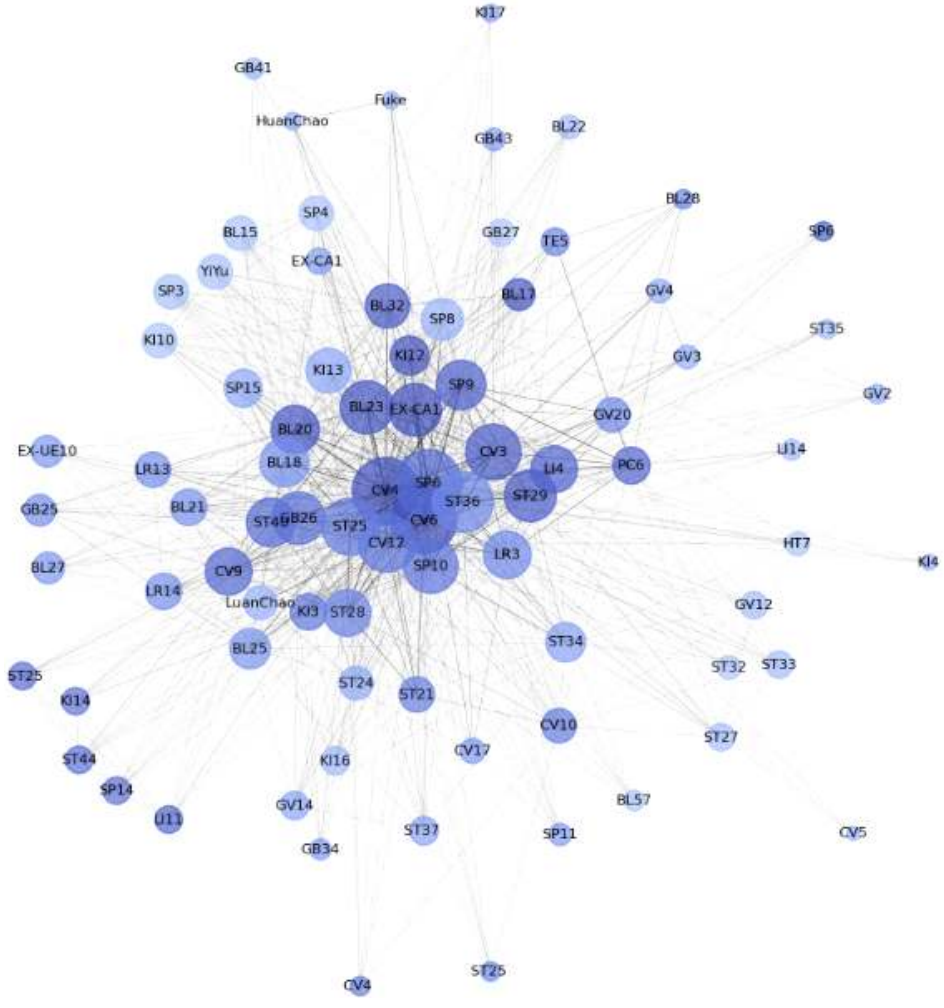

Fig. 2. A Network of acupoints.

Table 7. Frequency of Acupoints

Frequency	Name of acupoints
50	SP6
42	CV4
33	CV6
32	ST36
28	CV3
27	EX-CA1
20	ST29
18	ST25
17	CV12, BL23
16	SP9
15	SP10
12	LI4, PC6
11	ST40
10	LR3
8	ST28
7	BL18, BL20, CV9, GV20
6	BL32, GB26, KI12
4	KI13, SP8, ST21, TE5
3	BL21, BL25, BL28, CV10, KI3, SP15, ST34
2	BL17, CV17, Fuke*, GV3, GV4, HuanChao†, LR13, LR14, LuanChao‡, ST24,
1	BL15, BL22, BL27, BL57, CV5, EX-UE10, GB25, GB27, GB34, GB41, GB43, GV2, GV12, GV14, HT7, KI4, KI10, KI14, KI16, KI17, LI11, LI14, SP3, SP4, SP11, SP14, ST27, ST32, ST33, ST35, ST37, ST44, YiYu§

*Fuke : 婦科, †HuanChao : 還巢, ‡LuanChao : 卵巢, §YiYu : 胰俞

3) 치료 시간, 횟수, 기간

(1) 치료 시간

전체 연구 중 53편의 연구에서 유침 시간을 보고하였다. 평균값을 구하기 위해 시간이 범위로 제시된 경우 중간값을 가지고 평균을 계산하였다. 1, 2분 동안 유침하는 레이저 침 치료 연구 2편[34,46]과 일반 침 치료와 이침 치료가 함께 사용된 연구 2편[8,21]에서 각각 4일, 7일로 보고된 이침의 유침 시간은 제외하였다. 전체 연구의 침 치료 시간은 평균 28.63±4.48분으로 나타났고, 무작위대조군 임상연구의 경우 평균 29.05±4.17분, 비무작위 대조군 및 비대조군 임상연구의 경우 평균 26±6.52분, 증례 보고의 경우 평균 27.5±5분으로 나타났다. 최솟값은 15분에서 최댓값은 40분이었다. 10분 이상 20분 미만이 2편, 20분 이상 30분 미만이 6편, 30분 이상 40분 미만이 42편, 40분 유침한 경우가 1편으로 연구의 과반수가 30분 이상 유침하였다.

침 치료 방법에 따른 치료 시간을 분석한 결과, 일반 침 치료는 평균 28.91±4.11분(최소 20분~최대 40분)으로 나타났고, 전침 치료는 평균 28.29±4.36분(최소 15분~최대 30분)으로 나타났다.

PCOS 유형별 치료 시간을 분석한 결과, 기타 특이사항이 없는 PCOS는 평균

27.9±6.61분(최소 20분~최대 30분), 비만형 PCOS는 평균 28.75±3.54분(최소 20분~최대 30분), 난임형 PCOS는 평균 24.29±9.32분(최소 15분~최대 40분), 보조생식술을 동반한 PCOS의 경우 평균 30.71±1.89분(최소 30분~최대 40분)으로 나타났다.

(2) 치료 횟수

42편의 논문에서 치료 기간과 빈도를 언급하였다. 총 치료 횟수를 제시하지 않은 논문은 제시된 치료 기간과 빈도를 이용하여 횟수를 추정하였다. 18편의 논문에서는 환자의 월경주기를 치료 단위로 제시하거나 기간, 빈도 중 한 가지만 언급하였기 때문에 총 치료 횟수를 추정할 수 없었다. 횟수가 범위로 제시된 경우 중간값을 설정하여 평균을 계산하였을 때, 42편 논문의 평균 침 치료 횟수는 34.52±29.26회였다. 침 치료 횟수는 최소 5회부터 최대 150회까지로 분포하였다. 무작위대조군 임상연구의 경우 평균 32.8±26.4회(최소 5회~최대 150회), 비무작위대조군 및 비대조군 임상연구의 경우 평균 54±52.31회(최소 12회~최대 120회), 증례 보고의 경우 평균 28.67±27.15회(최소 12회~최대 60회)로 나타났다.

침 치료 방법에 따른 치료 횟수를 분석한 결과, 일반 침 치료는 평균 42.35±31.85회(최소 12회~최대 150회), 전침 치료는 평균 27.08±16.31회(최소 5회~최대 72회)로 나타났다.

PCOS 유형별 치료 횟수를 분석한 결과, 기타 특이사항이 없는 PCOS는 평균 30.61±25.99회(최소 6회~최대 120회), 비만형 PCOS는 평균 40.38±15.89회(최소 20회~최대 60회), 난임형 PCOS는 평균 19±12.14회(최소 12회~최대 33회)로 나타났다. 보조생식술을 동반한 PCOS는 1편의 논문에서 5회로 보고하였다.

(3) 치료 기간

36편의 논문에서 침 치료 기간을 보고하였다. 24편의 논문에서는 빈도만 제시하거나, 환자의 월경주기를 단위로 제시하였기 때문에, 정확한 기간을 계산할 수 없었다. 평균값을 구하기 위해 월과 주로 보고된 경우 각각 30일, 7일로 환산하여 계산하였다. 논문에서 치료 기간이 범위로 제시된 경우 중간값을 평균 계산에 활용하였다. 전체 연구에서의 치료 기간은 최소 14일에서 180일까지 분포하였고, 평균 치료 기간은 98.18±38.25일로 조사되었다. 무작위대조군 임상연구의 경우 평균 95.37±31.52일(최소 32일~최대 180일), 비무작위 대조군 및 비대조군 임상연구의 경우 평균 124.67±95.84일(최소 14일~최대 180일), 증례 보고의 경우 평균 102±25.46일(최소 84일~최대 120일)로 나타났다.

침 치료 방법에 따른 치료 기간을 분석한 결과, 일반 침 치료는 평균 100.17±38.91일(최소 14일~최대 180일), 전침 치료는 평균 87.03±33.25일(최소 14일~최대 180일)로 나타났다.

PCOS 유형별 치료 횟수를 분석한 결과, 기타 특이사항이 없는 PCOS는 평균 92.13±39.15일(최소 14일~최대 180일), 비만형 PCOS는 평균 101.14±34.89일(최소 84일~최대 180일)로 나타났다. 난임형 PCOS는 1편의 논문에서 90일로 보고하였고, 보조생식술을 동반한 PCOS는 치료 기간이 정확히 보고되지 않았다.

Table 8. The Mean Treatment Time, Number of Treatments and Duration

Mean±SD (Min~Max)	The treatment time (minute)	The number of treatments	The duration of treatments (day)
All studies (N*=60)	28.63±4.48 (15~40)	34.52±29.26 (5~150)	98.18±38.25 (14~180)
Classification by acupuncture treatment method			
Manual acupuncture (N=40)	28.91±4.11 (20~40)	42.35±31.85 (12~150)	100.17±38.91 (14~180)
Electro acupuncture (N=36)	28.29±4.36 (15~30)	27.08±16.31 (5~72)	87.03±33.25 (14~180)
Classification by type of PCOS†			
PCOS‡ with no other matters (N=23)	27.9±6.61 (20~30)	30.61±25.99 (6~120)	92.13±39.15 (14~180)
PCOS with obesity (N=10)	28.75±3.54 (20~30)	40.38±15.89 (20~60)	101.14±34.89 (84~180)
PCOS with infertility (N=8)	24.29±9.32 (15~40)	19±12.14 (12~33)	90‡
PCOS with ART§ (N=7)	30.71±1.89 (30~40)	5‡	Not Reported

*N : number, †PCOS: Polycystic ovary syndrome, ‡Reported in only 1 study, §ART : assisted reproductive technique

4) STRICTA 항목 평가

STRICTA의 모든 항목을 만족시키는 논문은 한 편도 없었다. 각 항목별 자세한 내용은 다음과 같다(Supple. 1).

(1) 침 치료에 대한 논거(Acupuncture rationale)

13개의 논문이 중의학을 토대로 침법을 시행하였으며, 이 중 2건[42,43]은 동씨침법을 바탕으로 하였다. 12개의 논문이 이전 연구를 바탕으로 침 치료를 시행하였으며, 2개[17,23]의 논문이 시술자의 임상경험을 바탕으로 하였다. 정확한 근거가 명시되지 않은 경우, NR(not reported)으로 표시하였다. 치료에 변화를 허용한 정도는 18개의 논문에서 발병 부위 및 증상에 따라 혈위를 선택하거나, 환자의 상태에 따라 자극의 강도를 구분하였기에 IN(Individual)로 표시하였으며, 42개의 논문에서 일정한 혈위를 사용하였다고 판단되어 ST(Standard)로 표시하였다.

(2) 자침에 대한 상세한 내용(Details of needling)

최대 16개의 혈위가 사용된 바 있으며, 모든 논문에서 사용한 혈위에 대한 언급이 있었다. 양측 또는 단측에 대한 정확한 명시가 있는 논문은 32개였다. 자침 깊이는 33편의 논문에서 언급되었으며, 3편의 논문[30,31,64]에서는 촌(寸)으로 깊이를 나타냈다. 32편의 논문에서 득기를 유발시켰으며, 54편의 논문에서 침의 자극법에 대해 언급하였다. 21편의 논문에서 염전법을, 15편의 논문에서 보사법을, 7편의 논문에서 제삽법을 시행하였다. 그 외 언급된 침의 자극법으로는 침 치료 방법의 종류, 사용된 전침 주파수 등이 있었다. 전침 치료의 주파수로는 2 Hz가 20회로 가장 많이 활용되었고, 20 Hz가 3회, 5 Hz, 10 Hz, 16~18

Hz가 각각 1회 언급되었다. 전침 치료를 시행한 36편의 논문 중 11편은 전침 주파수를 언급하지 않았다. 한 논문에서 여러 자극법을 활용하기도 하였으며, 정확한 조작법을 언급하지 않은 논문은 6편 있었다. 7편의 논문에서 유침 시간에 대한 언급이 없었으며, 레이저 침 치료 논문 2편[34,46]을 제외한 나머지 51개의 논문에서는 15분에서 40분까지 유침 시간이 언급되어 있었다. 두 편의 레이저 침 치료 논문에서는 유침 시간이 각각 1분, 2분이었다. 46편의 논문에서 침의 형태에 대해 언급하였다. 침 규격 중 가장 많이 활용된 것은 0.25×40 mm, 0.30×40 mm였으며, 그 외 다양한 길이와 굵기의 침이 사용되었다. 사용된 매선침의 규격은 1~1.5 cm였다. 레이저 침 치료 논문 2편[34,46]은 레이저의 파장과 강도를, 이침 치료 논문 1편[54]은 이침 스티커에 사용된 재료를 언급하였다. 1편[7]의 논문에서는 사용된 침의 제품명만 제시하였다.

(3) 처치 내용(Treatment regimen)

42편의 논문에서 치료 기간과 빈도를 언급하였다. 총 치료 횟수를 제시하지 않은 논문은 제시된 치료 기간과 빈도를 이용하여 횟수를 추정하였다. 18편의 논문에서는 환자의 월경주기를 치료 단위로 제시하거나 기간, 빈도 중 한 가지만 언급하였기 때문에 총 치료 횟수를 추정할 수 없었다.

(4) 치료의 다른 구성 요소들(Other components of treatment)

29개의 논문에서 침 외 다른 치료를 진행하지 않아서 NA(not applicable)로 표시하였다. 나머지 31개의 논문에서는 뜸 치료, 한약 치료, 부항 치료, 양방 치료, 섭생치료, 보조생식술 등의 치료를 추가로 시행하였다. 환자에게 설명하는 항목에 대해서는 38개의 논문에서 확실한 동의에 대한 언급이 있었다.

(5) 시술자의 배경(Practitioner background)

12개의 논문에서 시술자의 배경에 대해 언급하였다. 그 내용은 일정한 교육을 이수한 침술사, 임상 경험이 있는 침술사, 전문 침술사 등으로 제시되었다. 나머지 48개의 논문에서는 시술자의 배경에 대해 언급하지 않았다.

(6) 대조군 및 비교군 중재(Comparator intervention)

각 논문별 대조군 및 비교군 중재는 Supple. 1과 같다. 대조군을 선정한 논거나 정당화시킬 수 있는 자료를 제시한 논문은 4편[18,27,61,63]이었다. 그중 2편[27,61]의 논문에서는 거짓 경혈점을 사용했음을, 1편[18]의 논문은 거짓 침 장치를 사용했음을, 다른 1편[63]의 논문은 득기를 유발하지 않았음을 제시하였다.

3. 평가 방법

전체 연구의 주요 결과지표를 배란/임신 지표, PCOS 증상지표, 그리고 기타 지표로 구분하였다(Table 1, 2). 주요 결과지표가 명확하게 제시되지 않은 논문은 연구 주제와 부합하는 결과를 선정하여 주요 결과지표로 간주하였다. 41편의 논문에서 배란/임신 지표를 주요 결과지표로 제시하였으며, 그 예시로는 월경주기, 배란율, 임신율, 유산율, 난소 용적 등이 있었다. 8편의 논문에서 PCOS 증상지표를 주요 결과지표로 제시하였으며, F-G score(Ferriman-Gallwey score), 다모증, 여드름 등이 있었다. 기타 주요 결과지표로는 총 임상 유효율, 체질량지수(body mass index, BMI), 혈청 성

호르몬 수치, 인슐린저항성(homeostatic model assessment for insulin resistance, HOMA-IR) 등이 있었다.

4. 치료 결과

총 60편의 논문 중 1편을 제외한 모든 연구에서 주요 결과지표의 호전을 확인하였다. 1편[18]의 연구에서는 배란율, 임신율, 난포자극호르몬(follicle-stimulating hormone, FSH) 수치 및 황체형성호르몬(luteinizing hormone, LH)과 FSH의 비율을 비교하였는데, 중재군과 대조군 사이에 유의미한 변화가 없었다. 9편[13,16-8,39,50,53,61,62]의 연구에서 침 치료 후 부작용을 언급하였으며, 타박상, 근육통, 발적, 혈종, 피부염 등의 이상 반응이 제시되었다. 그 외 51편의 연구에서는 부작용을 따로 보고하지 않았다.

Ⅳ. 고 찰

PCOS는 인슐린 저항성의 전신 질환과 관련된 난소 기능 장애 증후군으로 생식기 연령의 여성에게 영향을 미치는 가장 흔한 내분비 장애이다[5]. 국내 건강보험 심사평가원이 제공하는 질병 통계에 따르면 PCOS의 양방 치료 현황은 2012년 24,436명에서 2022년 63,766명으로 10년 동안 약 2.6배 증가한 것을 알 수 있다[67]. 하지만, 한의 치료 현황에서는 2012년 900명, 2017년 2,341명, 2022년 1,543명으로 10년간 약 1.7배 증가하였으나, 최근 5년 사이 감소 추세를 보였다[67].

PCOS의 양방 치료로는 경구 피임제, 메트포르민 등의 인슐린 증감제, 클로미펜 등의 배란유도제 등을 사용한다. 경구 피임제는 월경불순 및 PCOS의 대표적인 동반 증상인 다모증, 여드름 등에 효과가 있지만, 장기 복용 시 정맥 혈전증, 심근경색, 뇌졸중, 고혈압과 같은 심혈관 질환의 위험을 높이므로 주의해야 한다[68]. 인슐린 증감제는 PCOS와 다양한 대사 관련 질환에 사용되지만, 초기 부작용으로 설사, 메스꺼움, 복부팽만, 피로, 소화 불량 등이 나타날 수 있다[69]. 배란유도제는 난소과자극증후군의 위험이 있으며, 소수의 연구에서 유방암, 자궁내막암과 같은 종양 발생 위험이 있는 것으로 나타났다[70].

PCOS의 양방 치료법은 부작용의 우려가 있고 일시적인 대증 치료라는 문제점이 있기 때문에, 장기적으로 안전하게 활용할 수 있는 치료법의 필요성이 대두되고 있다[71]. 침 치료는 부작용이 거의 없으며 비용이 저렴하고, 환자에 따른 차별화된 치료법이라는 장점이 있어 기존 치료의 대안이 될 수 있다[3]. 그러나 최근 5년간 전체적인 PCOS 환자 수는 증가한 반면 임상 현장에서의 한의 치료 환자 수는 감소하는 경향을 보여 한의 치료의 접근성 개선이 필요하다. 이에 저자는 선행 연구를 바탕으로 PCOS의 침 치료법의 세부사항을 보고하여, 추후 PCOS의 침 중재 임상연구 수행 및 임상에서 재현 가능한 표준 침 치료법을 개발하는데 기초자료를 제시하고자 하였다.

국외 데이터베이스 3개를 통해 검색한 결과, 문헌 선별과정을 거쳐 총 60편의 논문이 확인되었다. 이 중 무작위대조군 임상연구가 51편으로 대다수를 차지하였고, 비무작위 대조군 및 비대조군 임상연구가 5편, 증례 보고가 4편이었다. 연구 시행 국가는 중국이 46편으로 대다수

를 차지하였고, 그 외에 스웨덴, 인도네시아, 미국, 이집트, 캐나다, 호주 등에서도 연구가 진행되었다. 하지만, 국내에서는 아직 PCOS의 침 치료를 주제로 한 임상 시험이 활발히 진행되고 있지 않다. PCOS 환자가 한의 치료에 신뢰성 있게 접근할 수 있도록 국내에서 활발한 임상 연구가 시행될 필요가 있다.

2001년 처음 출판된 STRICTA 보고지침은 침의 비교 임상 시험에서 중재 보고의 완벽성과 투명성을 높여, 해석 정확도 및 재현도를 향상시키기 위해 만들어졌다[6]. 이 지침의 준수 여부를 통해 침 치료의 재현 가능성을 평가할 수 있다. 하지만 선정 논문의 STRICTA 항목 준수 여부를 평가했을 때, 보고 항목을 모두 준수한 논문은 한 편도 없었다. 앞으로 PCOS 침 치료 관련 연구논문을 발표할 때는 재현성을 높이고 보고의 완벽성을 확보하기 위해 STRICTA 항목을 준수하는 것이 필요하겠다.

활용된 침 치료법을 살펴보았을 때, 일반 침 치료가 40건, 전침이 36건으로 가장 많이 활용되었다. 적절한 경혈에 침술을 시행하면 에너지 흐름을 조절하여 氣의 불균형으로 인한 질환을 치료하며, 이러한 기전을 통해 PCOS 환자의 혈류 흐름을 원활하게 한다[72]. 전침 치료는 침 치료에 적절한 전류 자극을 가하여 난소 낭종의 수와 난소 부피 감소, 난소로의 혈류 향상, 혈당 수치 감소, 교감신경 활동의 정상화에 영향을 미친다[72]. 선행 연구에서 PCOS를 유발한 쥐 모델에 전침 자극을 반복하였을 때, 자궁 환경이 정상화되었으며, 건강한 쥐 모델과 형태학적으로 유의미한 차이가 나지 않았다[72]. 다만 전침 치료는 일반 침 치료보다 자극 강도가 높으므로 환자 증상의 중증도와 의학적 상태를 포함한 여러 요소를 고려해야 한다[60].

60편의 연구 모두 복수의 경혈을 사용하여 치료하였다. 표준경혈명을 사용하지 않은 이침혈을 제외하고, 총 78개의 경혈이 사용되었고, 이 중 가장 많이 사용된 경혈은 三陰交(SP6)였다. 다음으로는 關元(CV4), 氣海(CV6), 足三里(ST36), 中極(CV3), 子宮(EX-CA1), 歸來(ST29) 순으로 빈용되었다. 침 치료 방법에 따른 고빈도 경혈을 분석하였을 때, 일반 침 치료와 전침 치료 모두 전체 연구의 고빈도 경혈과 유사하였으며, 빈도에서 약간의 차이가 있을 뿐이었다. 또한 PCOS의 유형별 고빈도 경혈을 분석하였을 때, 비만형에는 關元(CV4), 天樞(ST25), 난임형에는 三陰交(SP6), 足三里(ST36), 보조생식술을 동반한 경우에는 三陰交(SP6), 子宮(EX-CA1), 足三里(ST36)가 빈용되었다.

위 경혈 중 三陰交(SP6)와 足三里(ST36)를 제외하고는 주로 복부에 위치한 경혈들이 선정된 것을 확인할 수 있다. 三陰交(SP6)는 족삼음경의 교회혈로 비, 신, 간의 기능을 모두 조절하는 매우 중요한 임상적 활용성을 갖는다[73]. 또한 합곡(LI4)과 함께 음양이총혈(陰陽二總穴)을 이루며, 혈병(血病)을 주치하는 효능이 있어 자궁 출혈, 월경통 등 제반 부인과 질환에 활용된다[73]. 足三里(ST36)는 족양명위경의 합토혈로, 소화기계통 질환 및 원기(元氣)가 부족하여 나타나는 허손(虛損) 질환 등 임상에서 널리 활용되는 경혈이며, 부인과 질환에도 다용한다[74]. 關元(CV4), 氣海(CV6), 中極(CV3), 子宮(EX-CA1), 歸來(ST29) 등의 복부 주

위 경혈에 자침하는 것은 말초 신경계를 활성화하고, 복부 신경총을 통해 교감신경계를 자극한다[75]. 또한 바늘이 피부와 근육에 삽입되면서 난소와 동일한 체세포 신경 분포 영역을 자극하고, 이를 통해 교감신경 활동을 감소시켜 난소 안드로겐의 분비를 감소시킨다[75]. PCOS의 복부 침술을 연구한 무작위 대조군 연구에 따르면, 복부 침술이 월경주기와 호르몬 및 대사지표를 개선하는 효과가 있었으며, BMI, 허리-엉덩이둘레 비율(Waist-Hip ratio, WHR)과 같은 인체 계측 지표에서는 양방 치료보다 효과적인 것으로 나타났다[75].

복수 사용된 경혈들 사이의 관계를 파악하기 위해 네트워크 중심성 분석을 하였을 때, 關元(CV4), 氣海(CV6), 中脘(CV12), 三陰交(SP6), 血海(SP10), 天樞(ST25), 足三里(ST36) 등의 경혈이 중심에 위치하여 여러 경혈과 함께 사용됨을 확인할 수 있었다. PCOS의 침 치료 시에는 빈용 경혈 및 네트워크 연결망에서 중심에 위치한 경혈을 우선적으로 조합하여 활용할 수 있겠다.

평균 침 치료 시간은 연구의 과반수가 30분 이상 유침하였고, 전체 평균 유침 시간은 28.63±4.48분이었다. 침 치료 방법이나 PCOS 유형에 따른 큰 차이는 없었다.

반면 치료 횟수 및 기간은 연구별 상당한 편차가 나타났으므로, 실제 임상 적용 시 주의해야 한다. 침 치료 횟수는 평균 34.52±29.26회로, 최소 5회부터 최대 150회까지로 분포하였다. 침 치료 방법에 따라서는 일반 침 치료는 평균 42.35±31.85회, 전침 치료는 평균 27.08±16.31회로 전침 치료가 일반 침 치료보다 횟수가 적었다. PCOS 유형별로는 기타 특이사항이 없는 PCOS는 평균 30.61±25.99회, 비만형 PCOS는 평균 40.38±15.89회, 난임형 PCOS는 평균 19±12.14회, 보조생식술을 동반한 PCOS의 경우 평균 5회로 나타나 유형별 치료 횟수의 차이를 확인할 수 있었다.

전체 연구에서의 평균 치료 기간은 98.18±38.25일로, PCOS 유형별로도 모두 약 3개월의 치료 기간을 확인할 수 있었다. 침 치료 방법에 따라서는 일반 침 치료는 평균 100.17±38.91일, 전침 치료는 평균 87.03±33.25일로 전침 치료가 일반 침 치료보다 치료 기간이 짧게 나타났다.

PCOS의 평가 면에서는 배란/임신 지표, 증상지표, 신체 계측 지표, 당 대사지표, 총 임상 유효율 등이 활용되었고, 1편의 논문을 제외한 모든 연구에서 주요 결과지표의 호전을 확인하였다. 9편의 연구에서 침 치료 후 부작용을 언급하였는데, 모두 근육통, 발적, 혈종 등 침 치료 시 발생할 수 있는 예측 가능한 부작용이 대부분이었다.

이상의 분석 결과를 토대로, PCOS 환자에게 일반 침 치료 및 2 Hz의 저주파 전침 치료를 병행하고, 三陰交(SP6), 關元(CV4), 氣海(CV6), 足三里(ST36), 天樞(ST25), 中脘(CV12) 등의 경혈을 선혈하여 30분 내외에 유침하며, 3개월 동안 주 3회 총 36회를 기준으로 침 치료 프로그램을 설정할 수 있을 것으로 사료된다. 다만 이 연구는 PCOS에 활용되고 있는 침 치료 방법에 대한 분석을 목적으로 하였기에, 연구의 유형을 전향적 임상연구로 제한하지 않고, 단순 증례 보고까지 모두 포함하였다. 향후 침 치료의 유효성 및 안전성의 평가에는 유의할

필요가 있다. 또한 국외 데이터베이스인 'PUBMED', 'Cochrane Library Central Register of Controlled Trials', 'EMBASE' 3개의 검색원만으로 검색을 진행하였기 때문에 보다 다양한 문헌을 확인하지 못한 한계가 있다.

PCOS는 가임기 여성에게 흔한 내분비 질환으로 근본적인 치료에 대한 관심이 점차 증가하고 있다. 한의 치료가 그 방안이 될 수 있으며, 특히 침 치료법은 비용과 부작용 면에서 필수적으로 활용 가능한 치료라고 생각된다. 향후 국내에서 PCOS의 침 치료에 대한 다양한 전향적 임상연구 및 근거의 수준이 높은 고찰 논문을 통해 재현 가능한 최선의 치료법을 도출하는 것이 필요하다고 사료된다.

Ⅴ. 결 론

이 연구에서는 다낭성난소증후군의 침 치료 방법을 파악하기 위해 2023년 12월 31일까지 발표된 임상연구 및 증례 보고 논문 60편을 분석한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 총 60편의 논문이 선정되었으며, 이 중 무작위 대조군 임상연구가 51편, 비무작위 대조군 및 비대조군 임상연구가 5편, 증례 보고가 4편이었다. 또한 국가별로는 중국에서 46편, 이란에서 4편, 스웨덴과 인도네시아에서 각 3편, 미국과 이집트에서 각 2편, 캐나다와 호주에서 각 1편이 발행되었다.
2. 침 치료 방법으로는 일반 침 치료가 40회로 가장 많았고, 전침 치료가 36회, 이침 치료가 6회, 매선 치료가 4회, 레이저 침 치료와 온침 치료가 각각 2회 순으로 활용되었다.
3. 침 치료 중재에 빈용된 경혈로는 三陰交(SP6)가 50회로 가장 많았으며, 關元(CV4)이 42회, 氣海(CV6)가 33회, 足三里(ST36)가 32회, 中極(CV3)이 28회, 子宮(EX-CA1)이 27회, 歸來(ST29)가 20회로 뒤를 이었다. 침 치료 중재에 따라 분석하였을 때, 일반 침 치료와 전침 치료의 고빈도 경혈은 유사하였다. 또한 활용된 경혈의 네트워크 중심성 분석을 시행하였을 때 關元(CV4), 氣海(CV6), 中脘(CV12), 三陰交(SP6), 血海(SP10), 天樞(ST25), 足三里(ST36) 등의 경혈이 주요 경혈로 활용되었다.
4. 평균 침 치료 시간은 연구의 과반수가 30분 이상 유침하였고, 전체 평균 유침 시간은 28.63±4.48분이었다. 침 치료 횟수는 평균 34.52±29.26회로, 최소 5회부터 최대 150회까지로 분포하였다. 전체 연구에서의 평균 치료 기간은 98.18±38.25일로 최소 14일에서 180일까지 조사되었다.

☐ Received : Apr 19, 2024
☐ Revised : Apr 22, 2024
☐ Accepted : May 31, 2024

References

1. Zehra B, Khursheed AA. Polycystic ovarian syndrome: symptoms, treatment and diagnosis: a review. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry.

2018;7(6):875-80.
2. Kim SH, et al. Recent Acupuncture Therapy for Polycystic Ovary Syndromes : Systematic Review. The Journal Of Oriental Gynecology. 2014;27(2):71-82.
3. The Society of Korean Medicine Obstetrics and Gynecology. Oriental Obstetrics & Gynecology (2nd volume). 4rd rev. ed. Seoul:Euiseongdang. 2021:204.
4. Cho YJ, et al. A review of the clinical study trends on Korean medicine treatment for polycystic ovary syndrome. The Journal of Korean Obstetrics and Gynecology. 2022;35(2):87-105.
5. Li P, et al. Effects of acupuncture combined with moxibustion on reproductive and metabolic outcomes in patients with polycystic ovary syndrome: A systematic review and meta-analysis. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2022;2022:3616036.
6. Lee HS, et al. Revised standards for reporting interventions in clinical trials of acupuncture (STRICTA): extending the CONSORT statement. Korean Journal of Acupuncture. 2010;27(3):1-23.
7. Stener-Victorin E, et al. Effects of electro-acupuncture on anovulation in women with polycystic ovary syndrome. Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica. 2000;79(3):180-8.
8. Xu J, Qu HQ, Fang HL. Effect of electroacupuncture combined with auricular point tapping and pressing on serum insulin and testosterone in the patients of obese women with polycystic ovary syndrome. Zhongguo Zhen jiu=Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2009;29(6):441-3.
9. Hong LE, Feng LC. Study on effects of acupuncture on menstruation and endocrine in patients of normal body weight with polycystic ovary syndrome. World Journal of Acupuncture-Moxibustion. 2014;24(2):10-4.
10. Farajzadeh F, Ghaderi F, Bastani P. Treatment of polycystic ovarian syndrome using electroacupuncture: A case report. Int J Women's Health Reprod Sci. 2017;5(1):76-9.
11. Shen K, Shou Y, Zhang K. Effects on polycystic ovary syndrome of abdominal obesity treated with the dialing needling method at the abdomen. Zhongguo Zhen jiu=Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2018;38(12):1273-6.
12. Alois M, Estores IM. Hormonal regulation in pcos using acupuncture and herbal supplements: a case report and review of the literature. Integrative Medicine: A Clinician's Journal. 2019;18(5):36-9.
13. Li J, et al. A prospective pilot study of the effect of acupuncture on insulin sensitivity in women with polycystic ovary syndrome and insulin resistance. Acupuncture in Medicine. 2020;38(5):310-8.
14. Shi Y, et al. Observation on therapeutic effect of acupuncture combined with Chinese herbs on polycystic ovary syndrome of kidney deficiency and phlegm stasis type. Zhongguo Zhen jiu=Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2009;29(2):99-102.

15. Stener-Victorin E, et al. Low-frequency electroacupuncture and physical exercise decrease high muscle sympathetic nerve activity in polycystic ovary syndrome. American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology. 2009;297(2):R387-95.
16. Lai MH, et al. Effect of abdominal acupuncture therapy on the endocrine and metabolism in obesity-type polycystic ovarian syndrome patients. Zhen ci yan jiu=Acupuncture Research. 2010;35(4):298-302.
17. Jedel E, et al. Impact of electro-acupuncture and physical exercise on hyperandrogenism and oligo/amenorrhea in women with polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial. American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism. 2011;300(1):E37-45.
18. Pastore LM, et al. True and sham acupuncture produced similar frequency of ovulation and improved LH to FSH ratios in women with polycystic ovary syndrome. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2011;96(10):3143-50.
19. Wei CU, et al. Effect of electroacupuncture on oocyte quality and pregnancy of patients with PCOS undergoing in vitro fertilization and embryo transfer. World Journal of Acupuncture-Moxibustion. 2012;22(1):23-9.
20. Johansson J, et al. Acupuncture for ovulation induction in polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial. American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism. 2013;304(9):E934-43.
21. Li N. Efficacy and safety evaluation of acupuncture combined with auricular point sticking therapy in the treatment of polycystic ovary syndrome. Zhongguo Zhen jiu=Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2013;33(11):961-4.
22. Rashidi BH, et al. Effects of acupuncture on the outcome of in vitro fertilisation and intracytoplasmic sperm injection in women with polycystic ovarian syndrome. Acupuncture in Medicine. 2013;31(2):151-6.
23. Zheng YH, et al. Effectiveness of abdominal acupuncture for patients with obesity-type polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial. The journal of alternative and complementary medicine. 2013;19(9):740-5.
24. Chen R, Wang C, Yan QY. Observation on therapeutic effect of polycystic ovary syndrome of damp-phlegm constitution treated with embedding therapy on back-shu points and front-mu points combined with needle-pricking therapy on Sifeng (EX-UE 10). Zhongguo Zhen jiu=Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2014;34(4):355-8.
25. Jin CL, et al. Efficacy comparison between electroacupuncture and dyne-35 in treatment of polycystic ovary syndrome. Zhongguo Zhen jiu=Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2014;

34(12):1174-8.
26. Jing LI, et al. Effect of electroacupuncture on egg quality and tumor necrosis factor-α of patients with polycystic ovarian syndrome. World Journal of Acupuncture-Moxibustion. 2014;24(3):9-15.
27. Lim CE, et al. ACUPCOS: acupuncture & PCOS-a multi-centres randomised controlled trial. Int J Gynecol Obstetr Res. 2014;2:1-3.
28. Chen M, Zhang H, Zhang Y. Clinical observation of acupuncture plus medication for obesity-type polycystic ovary syndrome. Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion. 2015;12:310-3.
29. Jiang D, et al. Infertility in polycystic ovary syndrome treated with acupuncture and clomiphene: a randomized controlled trial. Zhongguo Zhen jiu = Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2015;35(2):114-8.
30. Jiang DS, et al. Clinical study on infertility due to polycystic ovary syndrome of Kidney Deficiency and Blood Stasis Type treated with integrated Chinese and western medicine. Liaoning journal of traditional chinese medicine [liao ning zhong yi za zhi] 2015;42(4):803-5.
31. Li J, et al. Effect of electro-acupuncture on the spindle and oocytes quality in patients with PCOS. Zhongguo Zhong xi yi jie he za zhi Zhongguo Zhongxiyi Jiehe Zazhi = Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine. 2015;35(3):304-9.
32. Li S. Metformin and auxiliary acupuncture in the treatment of obese women infertility with polycystic ovary syndrome for 75 cases. Chin Med Modern Distance Educ China. 2015;13(06):78-9.
33. Yang BZ, Cui W, Li J. Effects of electroacupuncture intervention on changes of quality of ovum and pregnancy out-come in patients with polycystic ovarian syndrome. Zhen ci yan jiu = Acupuncture Research. 2015;40(2):151-6.
34. El-Bandrawy AM, Ghareeb HO. Effect of laser puncture combined with a diet-exercise intervention on obese polycystic ovarian females. Int J Pharmtech Res. 2016;9:60-5.
35. Hong M, et al. Pcos-induced anxiety disorder treated mainly with acupuncture therapy: A randomized controlled trial. Acta Med. Mediterranea. 2016;32:1155-8.
36. Janson X, et al. Clinical observation of electro-acupuncture and acupoint catgut-embedding therapy in the treatment of obese polycystic ovary syndrome. Guangming Journal of Chinese Medicine. 2016;31(4):538-41.
37. Jin C, et al. Impacts on physical and mental health of patients with polycystic ovary syndrome treated with electroacupuncture: a randomized controlled trial. Zhongguo Zhen Jiu = Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2016;36(6):591-5.

38. Ma H, et al. Flying needling therapy combined with clomiphene for ovulation failure in polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial. Zhongguo Zhen jiu = Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2016;36(11):1161-5.
39. Qin W, Zhao K, Yang H. Effect of acupoint catgut embedding therapy combined with Chinese medicine for nourishing the kidneys and promoting blood circulation and improving blood glucose and lipid levels as well as the pregnancy rate in obese PCOS patients with infertility. Experimental and therapeutic medicine. 2016;12(5):2909-14.
40. Zhang J F, et al. Effect of acupoint catgut embedding therapy on blood glucose and insulin related index of patients with polycystic ovary syndrome. Guangming journal of chinese medicine. 2016;31(6):831-3.
41. Zhong J Y, Lu Q, Sun W. Electroacupuncture combined with Diane -35 in the treatment of polycystic ovary syndrome for 30 cases. Guangming journal of chinese medicine. 2016;31(8):1139-41.
42. Zhuo Y, et al. The "regulating conception-governor vessel" acupuncture method for infertility of polycystic ovarian syndrome. Zhongguo Zhen jiu = Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2016;36(12):1237-41.
43. Cao Y, et al. DONG's extraordinary acupoints for the ovarian function of polycystic ovary syndrome: a randomized controlled pilot trial. Zhongguo zhen jiu = Chinese acupuncture & moxibustion. 2017;37(7):710-4.
44. Yang J, et al. Acupuncture and Chinese medicine of artificial cycle therapy for insulin resistance of polycystic ovary syndrome with phlegm damp type and its mechanism. Zhongguo zhen jiu = Chinese acupuncture & moxibustion. 2017;37(11):1163-8.
45. Yang D, Zhao M, Tan J. Effect of polycystic ovary syndrome treated with the periodic therapy of acupuncture. Zhongguo Zhen jiu = Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2017;37(8):825-9.
46. El-Shamy FF, El-Kholy SS, El-Rahman MMA. Effectiveness of laser acupoints on women with polycystic ovarian syndrome: a randomized controlled trial. Journal of lasers in medical sciences. 2018;9(2):113-20.
47. Shen LY, et al. Acupuncture treatment of polycystic ovarian syndrome patients with abdominal obesity by regulating dai meridian: a randomized controlled clinical trial. Zhen ci yan jiu = Acupuncture research. 2018;43(4):255-9.
48. Xu J, Zuo Y. Efficacy of acupuncture as adjunctive treatment on infertility patients with polycystic ovary syndrome. Zhongguo zhen jiu = Chinese acupuncture & moxibustion. 2018;38(4):358-61.
49. Yin Y, et al. Clinical therapeutic effects of acupuncture combined with Chinese herbal medicine on infertility of polycystic ovary syndrome in the patients with ovulation induction

with letrozole. Zhongguo zhen jiu = Chinese acupuncture & moxibustion. 2018;38(1):27-32.
50. Yu L, et al. Therapeutic effects on ovulation and reproduction promotion with acupuncture and clomiphene in polycystic ovary syndrome. Zhongguo zhen jiu = Chinese acupuncture & moxibustion. 2018;38(3):263-8.
51. Altutunji AZ, et al. The effect of acupuncture on anti-mullerian hormone and assisted reproduction outcome in Polycystic Ovary Syndrome patients undergoing in vitro fertilization. J Pak Med Assoc. 2019;69(8):S4-8.
52. Budihastuti UR, et al. Electroacupuncture effect on polycystic ovary syndrome to improve oocytes' growth. Medical acupuncture. 2019;31(6):379-83.
53. Cao Y, et al. The efficacy of Tung's acupuncture for sex hormones in polycystic ovary syndrome: A randomized controlled trial. Complementary Therapies in Medicine. 2019;44:182-8.
54. Khaki I, Valiani M, Mohammadbeigi A. Evaluation the effect of auriculotherapy on the clinical signs of single girls with polycystic ovary syndrome: A single-blinded clinical trial. Clinical Cancer Investigation Journal. 2019;8(5):186-91.
55. Rouhani M, et al. Efficacy of a Persian herbal remedy and electroacupuncture on metabolic profiles and anthropometric parameters in women with polycystic ovary syndrome: A randomized controlled trial. Galen medical journal. 2019;8:e1389.
56. Huang XT, Liang S R, Wang L. Acupuncture combined with Chinese and western medicine in the treatment of polycystic ovary syndrome. Clinical and Experimental Obstetrics and Gynecology. 2020;47(3):396-400.
57. Yang J, et al. Effect of combined treatment with acupuncture, moxibustion and medication on endometrial receptivity and expression of serum HOXA10 in polycystic ovary syndrome of kidney deficiency and blood stagnation. Zhongguo Zhen jiu = Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2020;40(11):1154-8.
58. Yu LQ, et al. Efficacy and mechanism of electroacupuncture on insulin resistant polycystic ovary syndrome. Zhongguo Zhen jiu = Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2020;40(4):379-83.
59. Zhang HL, et al. Acupuncture ameliorates negative emotion in PCOS patients: a randomized controlled trial. Zhongguo Zhen jiu = Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2020;40(4):385-90.
60. Budihastuti UR, et al. Electroacupuncture to improve endometrial receptivity and folliculogenesis in polycystic ovary syndrome. Medical Acupuncture. 2021;33(6):428-34.
61. Dong H, et al. Effect of low-frequency electro-acupuncture in unmarried women with polycystic ovary syndrome: A randomized controlled study. Altern Ther Health Med. 2022;28(4):24-33.
62. Muharam R, et al. Combination of electroacupuncture and pharmacological

treatment improves insulin resistance in women with polycystic ovary syndrome: Double-blind randomized clinical trial. International Journal of Reproductive BioMedicine. 2022;20(4):289-98.
63. Pan W, et al. A randomized sham-controlled trial of manual acupuncture for infertile women with polycystic ovary syndrome. Integrative Medicine Research. 2022;11(2):100830.
64. Qiu-Ping LI, et al. Effect of electroacupuncture combined with ginger-isolated moxibustion on endometrial receptivity in infertile patients with polycystic ovarian syndrome. World Journal of Acupuncture-Moxibustion. 2022;32(1):15-20.
65. Wu JM, et al. Effects of acupuncture on endometrium and pregnancy outcomes in patients with polycystic ovarian syndrome undergoing in vitro fertilization-embryo transfer: a randomized clinical trial. Chinese Journal of Integrative Medicine. 2022;28(8):736-42.
66. Yang N, et al. Serum metabolomics probes the molecular mechanism of action of acupuncture on metabolic pathways related to glucose metabolism in patients with polycystic ovary syndrome-related obesity. Biomedical Chromatography. 2023;37(10):e5710.
67. Health Insurance Review & Assessment Service [Internet]. [cite 2024 April 7]. Available from:https://opendata.hira.or.kr/op/opc/olap4thDsInfo.do
68. Frye CA. An overview of oral contraceptives: mechanism of action and clinical use. Neurology. 2006;66(suppl3):S29-36.
69. Yiming MU. Chinese experts consensus statement on Metformin in the clinical practice: 2016 updated. Chinese Journal of Diabetes. 2016;24(10):871-84.
70. Brinton LA, et al. Ovulation induction and cancer risk. Fertility and sterility. 2005;83(2):261-74.
71. Krysiak R, et al. Update on the management of polycystic ovary syndrome. Pharmacological Reports. 2006;58(5):614-25.
72. Ramanathan G. Effects of Acupuncture Treatment on Polycystic Ovary Syndrome (PCOS). IntechOpen. 2023.
73. Park SK. Study on the Acupoint Location of Sameumgyo (SP6)-Regarding the Theory of 8 Cun above the Tip of the Medial Malleoulus. Korean Journal of Acupuncture. 2020;37(2):122-9.
74. Bak, Seonghyeon, et al. Publication trends in ST36 electroacupucnture researches in Korean journals. Korean Journal of Acupuncture. 2022;39(4):126-31.
75. Zheng YH, et al. Effectiveness of abdominal acupuncture for patients with obesity-type polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial. The journal of alternative and complementary medicine. 2013;19(9):740-5.

〈Supplement 1. Acupuncture Interventions of Treating PCOS on the Revised STRICTA Guidelines〉

	1) Acupuncture rationale			2) Details of needling							3) Treatment regimen		4) Other components of treatment		5) Practitioner background	6) Control or comparator interventions	
	1a) Style of acupuncture	1b) Reasoning for treatment provided with references where appropriate	1c) Extent to which treatment was varied	2a) Number of needle insertions per subject per session	2b) Names and location of points used (uni/bilateral)	2c) Depth of insertion	2d) Response sought (e.g. de qi or muscle twitch response)	2e) Needle stimulation (e.g. manual, electrical)	2f) Needle retention time	2g) Needle type	3a) Number of treatment sessions	3b) Frequency and duration of treatment sessions	4a) Details of other interventions administered to the acupuncture group	4b) Setting and context of treatment	5) Description of participating acupuncturists	6a) Rationale for the control or comparator	6c) Precise description of the control or comparator
Sterner-Victorin (2000)[7]	NR*	NR	ST†	7	• EA‡ : bi§: BL23, BL28, SP6, SP9 • AT‖ : GV20, uni¶: PC6, TE5	15~40 mm	Deqi	• EA : 2 Hz • Twirling	30 min**	Only product name (Hegu AB Landsbro, Sweden)	10~14	2 times/W††, 2 W	NA‡‡	Informed consent	NR	NA	NA
Shi (2009)[14]	NR	NR	ST	4~10	• Set 1 : CV6, CV4, EX-CA1, KI12 • Set 2 : BL17, BL20, BL23, BL32 • Optional : SP4, LI4, SP10, ST36, SP6, ST40	NR	Deqi	Supplementation and draining	30 min	0.25×40 mm	45	1 time/2 D§§, 3 M‖‖	• Moxibustion (CV4, EX-CA1, BL23, BL32) • HM¶¶	Informed consent	NR	HM	NR
Sterner-Victorin (2009)[15]	NR	Previous studies	ST	7	• EA : CV3, CV6, bi: ST29, SP6, SP9 • AT : bi: LI4, PC6	15~35 mm	Deqi	• EA : 2 Hz • AT : twirling	30 min	0.32×30 mm, 0.32×50 mm	14	• 1~2 W : 2 times/W • 3~8 W : 1 time/W • 9~16 W : 1 time/2 W • Total 16 W	NA	Informed consent	Educated acupuncturist	• Physical exercise • None	NR
Xu (2009)[8]	NR	NR	IN***	15~16	1) Phlegm dampness and qi and blood stasis • EA : LI11, CV9, ST25, ST40, SP6, SP14, ST44 • Auricular AT : 口, 胃, 脾, 內分泌, 三焦, 大腸, 渴点, 飢点, 神門 2) Deficiency of qi and blood, spleen and kidney yang deficiency • EA : KI14, CV4, CV6, GB26, SP10, SP6, KI3 • Auricular AT : 口, 胃, 脾, 內分泌, 子宮, 皮質下, 腎, 卵巢	NR	NR	• EA : 2 Hz • Twirling, supplementation and draining • Auricular AT : press each hole 50 times (3 times/D)	• EA : 30 min • Auricular AT : 4 D	25~40 mm	NR	• 1 time/D (after 15 times, take 1 W break)	NA	NR	NR	NA	NA
Lai (2010)[16]	NR	NR	ST	7	• CV12, CV10, CV6, CV4, bi: ST21, ST25, ST28	NR	NR	NR	30 min	0.25×40 mm	36	2 times/W, 6 M (during menstruation, take break)	NA	Informed consent	NR	WM†††	NR
Jedel (2011)[17]	NR	Previous studies, clinical trials	ST	7	• EA : CV3, CV6, bi: ST29, SP6, SP9 • AT : bi: LI4, PC6	15~35 mm	Deqi	• EA : 2 Hz • AT : twirling	30 min	0.32×30 mm, 0.32×50 mm	14	• 1~2 W : 2 times/W • 3~8 W : 1 time/W • 9~16 W : 1 time/2 W • Total 16 W	NA	Informed consent	Educated acupuncturist	Physical exercise/None	NR
Pastore (2011)[18]	NR	NR	ST	7	• EA : bi: BL23, BL28, SP6, SP9 • AT : PC6, TE5, GV20	NR	NR	• EA	NR	NR	12	• 1~4 W : 2 times/W • 5~8 W : 1 time/W • Total 8 W	NA	Informed consent	NR	Sham AT	Park sham device on sham acupoints

Wei (2012)[19]	NR	NR	IN	5	CV4, CV6, CV10, CV12, bi: ST21, ST25, ST28	NR	NR	• Twirling • EA : 16~18 Hz	30 min	NR	NR	1 time/D (for 5 D, with 1~2 D off), till the day of oocyte collection	IVF-ET‡‡‡	NR	NR	IVF-ET	NR
Johansson (2013)[20]	NR	Previous studies	IN	7~8	1) Set 1 • EA : CV3, CV6, bi: ST29, SP6, SP9 • AT : LI4, GV20 2) Set 2 • EA : CV3, CV6, bi: ST25, ST29, SP6, LR3 • AT : PC6, GV20	15~35 mm	Deqi	• EA : 2 Hz • AT : twirling every 10 min	30 min	0.30×30 mm, 0.30×50 mm	20~26	2 times/W, 10~13 W	NA	Informed consent	Educated acupuncturists	Meeting with the therapist	NR
Li (2013)[21]	NR	NR	IN	10	• AT : CV4, CV3, EX-CA1, KI12 • Auricular sticking therapy : 脾, 內分泌, 子宮, 肝, 腎, 卵巢/胃, 皮質下, 子宮, 腎, 大腸, 緣中	NR	NR	• Lifting and thrusting, twirling, supplementation and draining • Auricular sticking therapy: press each hole 50 times (3 times/D)	• AT : 30 min • Auricular sticking therapy : 1 W	• AT : 0.25×40 mm	• AT : 84 • Auricular sticking therapy : 12	• AT : 1 time/D, 3 M • Auricular sticking therapy : 1 time/W, 3 M	NA	NR	NR	WM	NR
Rashidi (2013)[22]	TCM§§§	TCM, previous studies	ST	5~8	1) Set 1~3 • EA : CV4, GV20, bi: LI4, SP6, LR3, ST36 • Auricular AT : 卵巢, 子宮 2) Set 4, 5 • EA : bi: LR3, SP10, PC6, ST29 • Auricular AT : Shenmen	25 mm	Deqi	EA	30 min	0.22 mm (diameter)	5	• On the 21st D of the previous cycle • The first D of stimulation • 2 D before OPU‖‖‖ • Immediately before/after ET • Total 5 sets	IVF/ICSI¶¶¶	Informed consent	Expert acupuncturist	IVF/ICSI	NR
Zheng (2013)[23]	NR	Clinical experience	ST	7	CV4, CV6, CV10, CV12, bi: ST21, ST25, ST28	15~30 mm	Deqi	NR	30 min	0.25×40 mm	48	2 times/W, 6 M	NA	Informed consent	Educated acupuncturist	WM	NR
Chen (2014)[24]	NR	NR	ST	8~10	• TEA**** 1) Set 1 : CV12, CV4, CV9, CV6, ST25, LR13, GB25, LR14, ST28 2) Set2 : BL18, BL21, BL20, BL23, BL25, BL27, ST40 • Needle-pricking : bi: EX-UE10	NR	Deqi	Lifting and thrusting, TEA, needle-pricking	NR	• TEA : Medical catgut (1 cm) • Needle-pricking : 0.35×50 mm	12	1 time/W, 3 M	NA	NR	NR	WM	NR
Hong (2014)[9]	NR	NR	ST	9	CV4, CV3, bi: EX-CA1, SP6, ST36, SP9, ST40, GB43, LR3	15 mm	Deqi	• Lifting, thrusting • Twirling (not EX-CA1)	25 min	0.25×25 mm	120	1 time/D (not weekend), 6 M	• Moxibustion : CV3, bi: EX-CA1 • Sliding-cupping	NR	NR	NA	NR
Jin (2014)[25]	NR	NR	ST	9	• EA : CV17, CV12, CV4, EX-CA1, SP11, ST25, SP6, ST36, LR3	15 mm, 20 mm	Deqi	EA : 20 Hz	30 min	0.25×25 mm, 0.25×40 mm	36~40	3 times/W, 3 M	NA	Informed consent	NR	WM	NR
Jing (2014)[26]	NR	NR	IN	6	EA : CV6, BL23, ST36, SP6, PC6, EX-CA1	NR	Deqi	• EA • Twirling	30 min	NR	NR	1 time/D (for 5 D, with 1~2 D off), 1 menstrual cycle	IVF	NR	NR	IVF	NR
Lim (2014)[27]	NR	NR	ST	4~7	• Main : CV3, CV4, EX-CA1, SP6 • Optional : LR3, ST29, SP10	NR	Deqi	• Twirling, lifting, thrusting	20 min	0.30 mm (diameter)	NR	3 M	NA	NR	Educated acupuncturists	Sham AT	Sham acupoints
Chen (2015)[28]	NR	NR	ST	8	CV4, BL18, BL23, GB34, ST40, SP6, BL20, ST25	NR	NR	NR	30 min	NR	60	5 times/W, 3 M	HM	NR	NR	WM	NR

Jiang (2015) (1)[29]	NR	NR	ST	7	CV4, CV3, ST29, SP6, ST36, SP10, EX-CA1	10~12 mm	NR	NR	40 min	0.30×40 mm	NR	1 time/D, 3 menstrual cycles	• Moxibustion : CV3, CV4, ST29 • HM	NR	NR	WM	NR
Jiang (2015) (2)[30]	NR	NR	ST	7	CV4, EX-CA1, CV3, ST29, SP6, ST36, SP10	0.8~1 寸	NR	Supplementation and draining	NR	1.5 寸	NR	1 time/D, 3 menstrual cycles	• Moxibustion : CV4, EX-CA1, CV3, ST29 • HM	Informed consent	NR	WM	NR
Li (2015) (1)[31]	NR	NR	IN	6	EA : CV6, EX-CA1, BL23, ST36, SP6, PC6	0.8~2 寸	Deqi	• EA • Twirling	30 min	NR	NR	1 time/D (for 5 D, with 1~2 D off)	IVF	Informed consent	NR	IVF	NR
Li (2015) (2)[32]	NR	NR	ST	6	CV3, CV4, EX-CA1, SP6, KI17, ST36	4~5 mm	Deqi	Twirling	30 min	NR	150	1 time/D, 6 M	WM	Informed consent	NR	WM	NR
Yang (2015)[33]	NR	NR	IN	6	• EA : EX-CA1, PC6, ST36, SP6 • AT : CV6, bi: BL23	NR	NR	• EA : 5 Hz, 20 Hz • Twirling	30 min	NR	NR	1 time/D (for 5 D, with 1~2 D off), 1 menstrual cycle	IVF	Informed consent	NR	IVF, WM	NR
EI-Bandrawy (2016)[34]	NR	NR	ST	6	Laser AT : CV4, CV9, CV12, ST25, ST36, SP6	NR	NR	Laser AT	2 min	Wavelength at 904 nm, maximum power output 150 mW	24	2 times/W, 3 M	Diet, exercise	Informed consent	NR	Diet, exercise	NA
Hong (2016)[35]	TCM	TCM	ST	4~6	• CV12, CV9, CV4, CV3 • Optional : BL18, BL23	15~35 mm	NR	Supplementation and draining, twirling	30 min	0.25×30 mm, 0.30×40 mm	36	3 times/W, 3 M	NA	Informed consent	NR	WM	NR
Janson (2016)[36]	NR	NR	IN	11~12	• EA : CV12, CV6, CV4, ST21, ST25, GB26, ST28, SP10, ST34, ST36, ST37, SP6 • TEA : CV12, CV4, ST21, ST25, GB26, ST28, SP10, ST36, SP6, BL25, GV14	• EA : NR • TEA : 15 mm	Deqi	• EA • Supplementation and draining • TEA	• EA : 30 min	• EA : 30×25 mm, 30×50 mm • TEA : 1 cm	27	• EA : 3 times/W, 3 M • TEA : 2 times/M, 3 M	NA	Informed consent	NR	WM	NR
Jin (2016)[37]	NR	NR	IN	10	• EA : CV12, CV4, bi: ST25, EX-CA1 • AT : CV17, bi: BL18, LR14, SP6, ST36, LR3	15~25 mm	Deqi	• EA : 20 Hz	30 min	0.25×25 mm, 0.25×40 mm	40	• 3 times/W • Total 3~4 sets (1set: 10 times)	NA	Informed consent	NR	WM	NR
Ma (2016)[38]	TCM	TCM	ST	6	CV12, CV9, CV4, CV3, uni: BL18, BL23	NR	Deqi	Supplementation and draining, twirling, flying needling	30 min	0.30×40 mm	36	3 times/W, 3 M	NA	Informed consent	NR	WM	NR
Qin (2016)[39]	TCM	TCM	ST	8	TEA : CV12, CV3, CV4, BL23, SP10, SP6, ST40, ST36	NR	NR	TEA	NR	0.3×50 mm, medical catgut (1 cm)	8~12	1 time/7~10 D, 3 M	HM	Informed consent	NR	HM	NR
Zhang (2016)[40]	NR	NR	ST	11	TEA : CV3, CV4, CV12, ST36, ST25, SP15, ST40, BL25, ST28, BL21, BL20	NR	NR	TEA	NR	Medical catgut (1.5 cm)	6	2 times/M, 3 M	WM	NR	NR	WM	NR
Zhong (2016)[41]	TCM	TCM	ST	12	• EA : EX-CA1, CV6, CV4 • AT : CV9, SP10, KI13, SP6, ST25, SP15, ST28, ST24, GB26	NR	NR	EA	30 min	NR	NR	1 time/D, 3 menstrual cycles	WM	NR	NR	WM	NR
Zhuo (2016)[42]	TCM	TCM, 'Tiaoren Tongdu' AT method	ST	7	CV12, CV4, CV6, CV3, GV4, GV3, GV2	15~25 mm	NR	Supplementation and draining	NR	0.30×25 mm, 0.30×40 mm	NR	1 time/2 D, 3 menstrual cycles	NA	Informed consent	NR	WM	NR

Cao (2017)[43]	TCM	TCM, DONG'S extraordinary acupoints	ST	6	• AT : CV4, Fuke, HuanChao, bi: SP9, SP6 • EA : EX-CA1	• Fuke : 7.5 mm • Huan Chao : 5~7.5 mm • SP9, SP6 : 25 mm • EX-CA1, CV4 : 40 mm	NR	• Lifting and thrusting, supplementation and draining, twirling • EA	30 min	• Fuke, HuanChao, SP9, SP6 : 0.20×25 mm • EX-CA1, CV4 : 0.20×40 mm	24	2 times/W, 12 W	NA	NR	Educated acupuncturists	WM	NR
Farajzadeh (2017)[10]	NR	Previous studies	ST	5	EA : CV6, bi: LI4, ST36, SP6, KI4	NR	NR	EA : 2 Hz	30 min	NR	14	4 M	NA	Informed consent	NR	NA	NR
Yang (2017) (1)[44]	NR	NR	IN	3~8	1) Main : CV4, CV6, bi: EX-CA1, LuanChao, ST40, SP9, ST36, SP6 2) Follicular phase • KI12 • Warm needling : CV4, CV6 3) Ovulatory phase • CV3, SP10 • EA : CV6, CV3, SP10, SP9 4) Luteal phase : main	15~40 mm	NR	• Warm needling • EA : 2 Hz	30 min	0.30×40 mm	NR	1 time/D, 3 menstrual cycles	• HM • Moxibustion: CV4, CV6 (at luteal phase)	Informed consent	NR	WM	NR
Yang (2017) (2)[45]	NR	Previous studies	IN	5~10	1) Main • CV4, CV3, SP6 • EA : KI12, ST29 2) Follicular phase : ST36, BL23, BL18, BL20, KI13 3) Ovulatory phase : LI4, SP10, SP8, BL17, BL32 4) Luteal phase : bi: CV6, SP10, ST36, BL23, EX-CA1	• BL17, BL18, BL20, LI14, KI13 : 15 mm • Other acupoints : 30 mm	Deqi	EA : 2 Hz, 100 Hz	30 min	0.30×40 mm	36	3 times/W, 3 M	NA	Informed consent	NR	WM	NR
El-Shamy (2018)[46]	NR	Previous studies	ST	4	• Laser AT : uni: CV4, CV5, bi: ST29, SP6	NR	NR	Laser AT	1 min	830 nm wavelength, 10 mW	11	• 1~2 W : 2 times/W • 3~4 W : 1 time/W • 5~12 W : 1 time/ 2W • Total 12 W	NA	NR	Educated acupuncturists	Placebo laser AT	NR
Shen (2018) (1)[11]	NR	NR	ST	14	CV12, ST24, ST25, CV9, KI16, CV6, CV4, CV3, LuanChao, GB26, LI4, LR3, SP6, ST36	30~35 mm	NR	• EA: 2 Hz • Lifting and thrusting, twirling, supplementation and draining	30 min	0.25×40 mm	60	3 times/W, total 6 sets (1set=10 times)	• Moxibustion • Sliding-cup ping	NR	NR	NA	NR
Shen (2018) (2)[47]	NR	NR	IN	8	• EA : bi: GB26, ST25, • AT : bi: SP15, BL23, BL32, ST29, GB41, TE5	• GB26 : 50~75 mm • Other acupoints : 15~30 mm	Deqi	• EA : 2 Hz, 100 Hz	20 min	• GB26 : 0.30×100 mm • Other acupoints: 0.30×40 mm	36	3 times/W, 12 W	Physical exercise, diet control	NR	Educated acupuncturists	Physical exercise, diet control	NR
Xu (2018)[48]	NR	NR	ST	9	CV4, CV6, SP6, ST36, EX-CA1, BL23, BL20, BL21, BL18	15~30 mm	Deqi	Supplementation and draining	30 min	0.25×40 mm	NR	3 times/W, 2 menstrual cycles	WM	NR	NR	WM	NR
Yin (2018)[49]	NR	NR	ST	9	• EA : ST25, ST36 • AT : CV6, CV4, ST40, EX-CA1, SP6, SP9, SP10	10~15 mm	Deqi	• EA • Supplementation and draining, twirling	20 min	0.30×40 mm	33	1 time/2 D, 3 M	WM, HM	Informed consent	NR	WM	NR
Yu (2018)[50]	NR	NR	IN	4~7	1) Set 1 • EA : CV6, CV4, CV3, EX-CA1, SP6 • AT : KI12, SP8 2) Set 2 • EA : SP6, BL23, BL22, BL32	NR	Deqi	• EA • Supplementation and draining	30 min	0.30×40~75 mm	36	3 times/W, 3 M	NA	Informed consent	NR	WM	NR

Alois (2019)[12]	NR	Previous studies	IN	7	• EA : bi: BL23, BL28, SP6, SP9, PC6, TE5, GV20 • Optional : LI4, LV3, LI11, Auricular AT: 神門	10~15 mm	NR	EA : 2 Hz/10 Hz	20 min	NR	12	1 times/W, 12 W	NA	NR	NR	NA	NR
Altutunji (2019)[51]	TCM	TCM	ST	8	CV4, LR3, SP6, SP8, ST36, SP10, ST29, LI14	NR	Deqi	NR	30~40 min	40 mm long	NR	1 time/D	IVF	Informed consent	NR	IVF	NR
Budihastuti (2019)[52]	NR	NR	ST	6	EA : CV3, CV6, bi: ST29, SP6, LI4, ST36	NR	NR	EA : 2 Hz	15 min	0.25×25 mm, 0.25×40 mm	12	2 times/W	Lifestyle management	Informed consent	NR	Lifestyle management	NR
Cao (2019)[53]	TCM	TCM, Tung's AT	ST	6	• AT : CV4, uni: Fuke, HuanChao, bi: SP9, SP6 • EA : bi: EX-CA1	• Fuke : 7.5 mm • HuanChao : 5~7.5 mm • SP9, SP6 : 20~30 mm • EX-CA1, CV4 : 40 mm	Deqi	• EA : 20 Hz • Twirling	30 min	0.20×25 mm	24	2 times/W, 12 W	Moxibustion	Informed consent	Acupuncturists with clinical experience	WM	NR
Khaki (2019)[54]	NR	NR	ST	8	Auricular AT : 內分泌, 子宮, 卵巢, 肺, 腎, 肝, 副腎, 皮膚	NR	NR	Auricular AT	NR	tiny balls made from Vaccaria seeds	20	1 time/2D, 2 menstrual cycle	NA	Informed consent	NR	WM	NR
Rouhani (2019)[55]	NR	NR	ST	11	• AT : CV12, CV6, CV4, bi: ST21, ST29, SP9, SP6, ST40 • EA : bi: ST25, ST28, LR13	15~35 mm	Deqi	• EA : 2 Hz • Twirling	30 min	NR	20	• 1~8 W : 2 times/W • 9~12 W : 1 time/W • Total : 12 W	HM	Informed consent	NR	WM/HM	NR
Huang (2020)[56]	TCM	TCM	IN	7~13	• AT : CV3, bi: ST29, ST36, ST40, SP6 • EA : CV6, CV4 • Optional : BL23, GV4, LI4, LR3, SP9, ST25,	NR	Deqi	EA	30 min	NR	NR	1 time/2 D, 3 menstrual cycles	HM, WM	Informed consent	NR	WM	NR
Li (2020)[13]	TCM	TCM	ST	7	1) Set 1 CV3, GV12, bi: ST29, ST34, ST33, SP6, ST36 2) Set 2 CV6, CV10, bi: ST27, SP10, SP6, LR3, PC6	15~35 mm	NR	EA : 2 Hz	30 min	0.20×30 mm, 0.20×40/50 mm	72	3 times/W, 6 M	NA	Informed consent	NR	NA	NR
Yang (2020)[57]	NR	Previous studies	ST	6~7	1) Main : CV4, CV6, ST36, SP6, EX-CA1, SP10 2) Follicular phase, luteal phase • Warm needling : CV4, CV6 • EA : ST36, SP10 3) Ovulatory phase • EA : SP10, SP9	• EX-CA1, CV4, CV6 : 20~25 mm • ST36, SP9 : 25~48 mm • KI12, SP10, SP6 : 25~38 mm • KI13 : 12~38 mm	NR	• EA : 2 Hz • Warm needling	30 min	0.30×40 mm, 0.30×50 mm	NR	1 time/2 D, 3 menstrual cycles	• Moxibustion : CV4, CV6 • HM • WM	NR	Educated acupuncturists with clinical experience	WM	NR
Yu (2020)[58]	NR	NR	ST	9~11	1) Set 1 • EA : GB26, EX-CA1, CV12, ST25 • AT : CV4, CV6, bi: SP9, SP6, ST36, KI13, SP3 2) Set 2 • EA : YiYu, BL20, BL32, BL15 • AT : bi: SP8, KI10, BL18, BL23, SP4	• EX-CA1: 30~70 mm • BL22, BL20, BL18, YiYu, BL23, BL32 : 20~40 mm	NR	• EA : 2 Hz • Supplementation and draining	30 min	0.30×40~75 mm	36	3 times/W, 12 W	NA	Informed consent	NR	WM	NR
Zhang (2020)[59]	TCM	TCM	IN	10	• EA : CV4, CV12, ST29, ST32, ST34 • AT : SP6, ST36, LI4, HT7, GV20	15~40 mm	Deqi	EA : 2 Hz	30 min	0.25×25 mm, 0.30×40 mm, 0.30×50 mm	48	3 times/W, 4 M	Lifestyle intervention	Informed consent	Acupuncturists with clinical experience	Lifestyle intervention	NR

Budihastuti (2021)[60]	NR	Previous studies	IN	6	EA : CV3, CV6, bi: ST29, SP6, LI4, ST36	NR	Deqi	EA : 2 Hz	15 min	0.25×25 mm, 0.25×40 mm	12	2 times/W	WM	NR	NR	WM	NR
Dong (2022)[61]	NR	Previous studies	IN	7~8	1) Set 1 • EA : CV3, CV6, bi: ST29, SP6, SP9 • AT : GV20, bi: LI4 2) Set 2 • EA : CV3, CV6 • AT : GV20, bi: ST25, ST29, SP6, LR3, PC6	15~35 mm	Deqi	• EA	30 min	0.25×40 mm	32	2 times/W, 16 W	NA	Informed consent	NR	Sham AT	• Pseudo acupoints • Electric intensity : 0
Muharam (2022)[62]	NR	NR	ST	8	EA : CV3, CV4, CV6, bi: ST25, ST28, ST36, BL57, SP6	NR	NR	EA : 2 Hz	30 min	0.25×40 mm	12	3 times/W	WM	Informed consent	NR	Sham AT, WM	NR
Pan (2022)[63]	NR	NR	ST	5	CV4, bi : EX-CA1, ST29, ST36, SP6	NR	Deqi	Twirling, lifting and thrusting	10~30 min	0.25×40 mm, 0.25×25 mm	NR	2 times/W, 3 menstrual cyles	NA	Informed consent	NR	Sham AT	No deqi
Qiu-Ping (2022)[64]	NR	NR	ST	5~7	1) During menstruation • AT : SP6, LR3, LI4 • EA : EX-CA1, ST29 2) Follicular phase • AT : CV6, KI13 • EA : KI12, SP6, ST36 3) Ovulatory phase • AT : LI4, LR3 • EA : GB27, CV6, CV3, SP10, SP6 4) Luteal phase • AT : SP6, KI3 • EA : EX-CA1, SP10, ST36	1~1.5 寸	Deqi	EA : 2 Hz	30 min	0.3×40 mm	NR	1 time/2 D, 3 menstrual cycles	• Moxibustion: CV4, CV8 • WM	NR	NR	WM	NR
Wu (2022)[65]	NR	NR	ST	4	1) Set 1 : CV4, CV6, CV3, bi: EX-CA1 2) Set 2 : GV4, GV3, bi: BL23, BL32	1) Set 1 : 25~35 mm 2) Set 2 • GV3, GV4 : 15~25 mm • BL23 : 25~35 mm • BL32 : 50~60 mm	Deqi	NR	30 min	NR	NR	1 time/2 D, 1 menstrual cycle	IVF	NR	NR	IVF	NR
Yang (2023)[66]	TCM	TCM, previous studies	ST	9	CV3, CV4, CV6, CV12, bi: SP6, SP9, ST36, ST40, EX-CA1	NR	NR	Supplementation and draining	30 min	NR	36~60	3~5 times/W, 3 M	NA	NR	NR	WM	NR

*NR : not reported, †ST : standardized, ‡EA : electro acupuncture, §bi : bilateral, ‖AT : acupuncture, ¶uni : unilateral, **min : minute, ††W : week, ‡‡NA : not applicable, §§D : day, ‖‖M : month, ¶¶HM : herbal medicine, ***IN : individualized, †††WM : Western medicine, ‡‡‡IVF-ET : in vitro fertilization and embryo transfer, §§§TCM : traditional Chinese medicine, ‖‖‖OPU : Ovum-pick up, ¶¶¶ICSI : Intracytoplasmic sperm injection, ****TEA : thread embedding acupuncture