

Review Article / 종설

후각장애에 대한 한방치료: 국내외 문헌 고찰 및 임상적 활용

이은경¹ · 이희재^{1,3} · 김민희²

강동경희대학교병원 한방안이비인후피부과 (¹수련의, ²조교수)
경희대학교 일반대학원 임상한 의학과 (³대학원생)

A Review of Traditional Korean Medicine for Olfactory Dysfunction : Research Trends and Clinical Applications

Eun Kyung Lee¹ · Heejae Lee^{1,2} · MinHee Kim¹

¹Dep. of Ophthalmology, Otolaryngology and Dermatology of Korean Medicine,
Kyung Hee University Hospital at Gangdong

²Department of Clinical Korean Medicine, Graduate school, Kyung Hee University

Abstract

Objectives : This review aimed to investigate the clinical applicability and therapeutic effects of traditional Korean medicine (TKM) in the treatment of olfactory dysfunction. Specifically, it sought to identify how TKM has been applied in clinical practice, including target populations, diagnostic approaches, and treatment modalities, to support evidence-based decision-making and explore its potential as a complementary strategy in integrative care.

Methods : A literature search was conducted across three databases (PubMed, RISS, and KCI) for studies published up to April 10, 2025. Only clinical studies in which TKM was primarily applied as the main therapeutic intervention for olfactory dysfunction were included.

Results : A total of 13 studies were included in this review. Of these, 12 reported statistically significant improvements in olfactory function following TKM interventions. Herbal medicine was used in 9 studies, with considerable variation in prescriptions depending on individual patient patterns; only four formulas Gegen-tangjia Chuanxiong Xinyi, Tongqiao Tang, Danggui Shaoyao San, and Jingjie Lianqiao Tang were used more than once. Acupuncture was applied in 10 studies, typically with 15-minute retention times and a frequency of one to two sessions per week; all 10 studies included Yingxiang (LI20) as a key acupoint, with GV20, LI4, and LR3 also frequently used. Adjunctive treatments such as intranasal herbal drops (1 study), olfactory training (2 studies), moxibustion (1 study), and low-level laser therapy (1 study) were also reported. As for outcome measures, NRS was the most commonly used subjective scale (5 studies), while objective tools such as TDI scores (3 studies) and KVSS I (1 study) were also employed.

Conclusions : The findings of this review, based on 13 clinical studies, suggest that traditional Korean medicine (TKM) holds considerable potential for clinical application in patients with olfactory dysfunction. Herbal medicine treatments, such as Gegen-tangjia Chuanxiong Xinyi, Tongqiao Tang, Danggui Shaoyao San, and Jingjie Lianqiao Tang, may be administered two to three times daily. Acupuncture, particularly using points such as LI20, GV20, LI4 applied one to two times per week, may also be effective. Further high-quality studies are needed to establish standardized protocols and verify clinical efficacy.

Key words : Olfactory dysfunction; Anosmia; Traditional Korean medicine; Acupuncture; Herbal medicine

1. 서 론

후각장애(Olfactory dysfunction)는 냄새를 감지하고 인지하는 기능의 저하 또는 상실을 의미하며, 일상생활과 정서적 건강에 광범위한 영향을 미치는 감각장애이다. 후각은 음식의 풍미 인식, 위험 탐지, 사회적 상호작용 및 정서적 반응 조절에 이르기까지 다양한 기능을 수행하며¹⁾ 더불어 변연계와의 연결을 통해 기억과 자아 정체성에도 영향을 미친다. 따라서 후각 기능의 손상은 영양 섭취 변화, 사고 위험 증가, 사회적 위축, 우울 및 불안 등 다양한 심리사회적 문제로 이어질 수 있다²⁾.

후각장애는 매우 다양한 원인에 의해 발생하며, 가장 흔한 원인으로는 상기도 바이러스 감염(전체의 약 18-45%)과 만성 부비동염 등의 비부비동 질환(7-56%)이 있다. 이 외에도 두부 외상(8-20%), 약물 또는 환경 독소 노출(2-6%), 선천적 요인(0-4%) 등이 보고되었으며^{1,3)}, 특히 COVID-19 회복 후 후각장애가 빈번히 보고되면서 감염 후 후각장애(post-viral olfactory dysfunction, PVOD)에 대한 관심이 증가하고 있다^{4,5)}.

후각장애는 분류 기준에 따라 여러 유형으로 나뉘며, 증상 양상에 따라 무후각증, 저후각증, 이상후각증, 환후각증의 네 가지 유형으로 구분되며⁶⁾, 병태생리적 기전에 따라 전도성, 감각신경성, 중추성 후각장

애로 나뉜다. 전도성 후각장애는 비부비동 질환 등 비강의 염증과 부종으로 인해 발생하며⁷⁾, 코르티코스테로이드 등의 항염증 치료에 비교적 잘 반응하는 것으로 알려져 있다. 반면, 감각신경성 후각장애는 바이러스 감염, 외상, 약물 노출 등으로 인한 후각수용기 및 후각신경의 손상에 의해 발생하며, 항염증 치료에 대한 반응이 제한적이다⁸⁾. 이에 따라 후각 훈련(olfactory training)이 주요 치료법으로 권장되나, 모든 환자에게 효과적인 것은 아니며 외상 후 또는 특발성 원인으로 인한 후각 기능 장애의 경우, 그 효과가 덜하다는 연구결과도 보고된 바 있다⁹⁾.

이러한 한계 속에서 최근 한의학을 기반으로 한 치료법들이 후각장애에 대한 유망한 보완적 접근으로 주목받고 있으며, 침 치료, 한약 치료, 뜸 요법, 비강 내 한약 추출물 점적 등 다양한 형태로 임상에서 활용되고 있다^{3,9-11)}. 선행 연구들에 따르면 한방치료는 특히 스테로이드 치료에 반응하지 않는 감염 후 또는 특발성 후각장애 환자군에서 후각 기능 회복에 긍정적인 영향을 줄 수 있는 것으로 보고되었다¹²⁾. 특히 침 치료는 염증성 사이토카인의 발현 억제, 후각 뉴런의 재생 촉진, 자율신경계 조절을 통한 비강 환기 개선, 냄새 인지 관련 인지기능 향상 등 다양한 생리적 기전을 통해 치료 효과를 나타내는 것으로 제시되고 있다^{1,13)}.

그러나 기존의 체계적 문헌고찰^{14,15)}은 주로 한방치료의 정량적 효과 유무를 평가하는 메타분석 중심의 연구로 이루어져 있으며, 실제 임상에서 활용 가능한 치료 전략의 구체적 적용 방식에 대한 정보는 상대적으로 부족하다. 특히 선행 문헌고찰 연구들은 대부분

Corresponding author : Min-Hee Kim, Dep. of Korean Medicine Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology, Kyung Hee University Hospital at Gangdong, 892, Dongnam-ro, Gangdong-gu, Seoul, Korea.
(Tel : 02-440-6235, E-mail : minhee@khu.ac.kr)

• Received 2025/4/16 • Revised 2025/4/28 • Accepted 2025/5/5

중국어 기반 무작위 대조군 연구를 대상으로 하여, 증례보고나 후향적 차트 분석 연구와 같은 임상 현실을 반영한 연구들은 배제되어 온 한계가 있다. 또한 현재까지의 연구는 '효과가 있는가'에 초점을 두고 있어, 질환의 아형에 따른 치료 선택, 구체적인 침혈 및 처방 구성, 환자 상태에 따른 맞춤형 접근 등 실제 임상 의사결정에 필수적인 정보는 충분히 제시되지 않았다.

이에 본 연구는 국내외에서 수행된 후각장애에 대한 한방치료 관련 임상연구를 포괄적으로 검토하고, 치료 대상군, 진단 기준, 치료방법, 주요 침혈, 한약 처방 구성 등의 임상 적용 정보를 체계적으로 정리하고자 한다. 이를 통해 향후 후각장애 환자에 대한 근거 기반의 임상적 의사결정을 지원하고, 한방치료의 보완적 역할 및 통합적 관리 전략 수립을 위한 기초자료를 제공하는 것을 목적으로 한다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 문헌 검색 방법

후각장애에 한방치료에 대한 연구동향을 파악하기 위해 2025년 4월 10일 국내외 전자데이터베이스에서 관련 논문을 검색하였다. 국외 전자데이터베이스로 PubMed를 사용하였으며, 국내 전자데이터베이스로 학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service, RISS), 한국학술지인용색인(Korean Citation Index, KCI)을 사용하였다. 검색어는 'Anosmia', 'olfactory dysfunction', 'Traditional Chinese medicine', 'Traditional Korean medicine', 'Kampo', 'Acupuncture', 'Herbal medicine', 'decoction', 'moxibustion', '후각장애', '침', '한약', '한방치료'의 단어를 선정하여 조합하였다.

2. 선정 및 제외 기준

1) 논문 선정 기준

- (1) 후각장애 환자를 대상으로 하는 임상 연구
- (2) 후각장애에 대한 주요 치료 방법으로 한방치료(침, 뜸, 한약, 약침, 부항 등)를 사용한 논문
- (3) 2025년 4월 10일까지 출간된 논문
- (4) 한글 또는 영어로 작성된 논문

2) 논문 제외 기준

- (1) 연구 내용이 한방치료와 직접적인 관련이 없는 경우
- (2) 후각장애를 주요 치료 대상으로 삼지 않은 경우
- (3) 임상연구(증례보고, 후향적 코호트 연구, 후향적 관찰연구, 무작위 대조군 임상 시험 등) 이외의 연구 설계를 사용한 논문

3. 논문 선별 과정

3개의 데이터베이스 검색 결과 Pubmed 43건, RISS 6건, KCI 5건으로 총 54건의 논문을 수집하였으며, 이 중 중복되는 5건을 제외하였다. 이후 49편의 연구 제목과 초록을 확인하여 후각장애와 관련 없는 논문 16편을 제외하고 선정 배제 기준에 따라 최종적으로 13편을 분석 대상 연구로 선택하였다(Fig. 1).

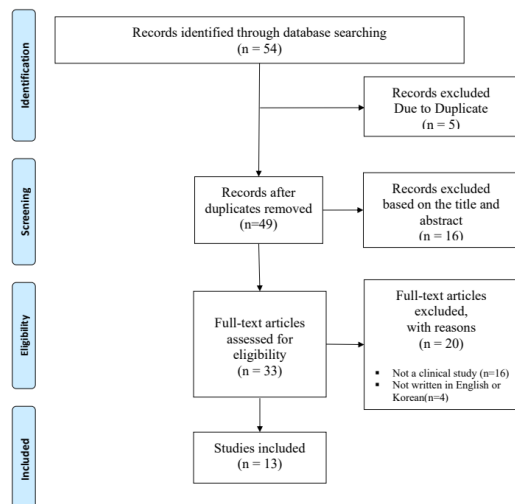


Fig. 1. Flowchart of Searching and Selecting Studies

Ⅲ. 결 과

1. 연구 대상에 대한 분석

본 연구에 최종 포함된 13편의 논문 중, 증례 보고(case report)가 8편^{5,11,13,16-20})으로 가장 많았으며, 1명에서 5명까지의 환자를 대상으로 한방치료의 효과를 기술하였다. 이 외에는 무작위 대조군 연구(randomized controlled trial, RCT) 2편^{10,21}), 후향적 코호트 연구(retrospective cohort study) 2편^{4,22}), 후향적 관찰 연구(retrospective observational study)¹²) 1편이 포함되었다(Table 1).

대상 질환의 유형으로는 바이러스 감염 후 후각장애(post-viral olfactory dysfunction)를 다룬 연구가 8편^{4,5,10,11,13,17,20,22})으로 가장 많았으며, 이 중 4편은 COVID-19 감염 이후 발생한 후각장애를 대상으로 하였다^{4,5,11,13}). 그 외에는 외상 후 후각장애(post-traumatic)²¹), 부비동 질환(sinonasal disease) 관련¹⁸), 원인 불명의 후각장애(unspecified origin)를 다룬 연구¹⁶)가 각각 1편씩 있었다. 또한, 다양한 원인(감염 후, 외상성, 부비동 질환, 불명 등)의 후각장애를 모두 포함한 연구가 2편^{12,19}) 확인되었다(Table 1).

Table 1. Characteristics of Included Studies

First author	Year	Country	Study Design	Sample Size (Intervention/Control)	Type of Olfactory Dysfunction
Im et al. ¹⁶⁾	2024	South Korea	Case Report	1	Unspecified
Jiang et al. ²¹⁾	2023	Taiwan	Randomized Controlled Trial	78 (38/40)	Post-traumatic
Bhat et al. ¹¹⁾	2023	India	Case Report	1	Post-viral (COVID-19)
Ono et al. ⁴⁾	2022	Japan	Retrospective Cohort Study	87 (52/35)	Post-viral (COVID-19)
Morita et al. ¹³⁾	2022	Japan	Case Report	2	Post-viral (COVID-19)
Drews et al. ¹⁰⁾	2022	Germany	Randomized Controlled Trial	60 (30/30)	Post-viral
Takayama et al. ⁵⁾	2021	Japan	Case Report	5	Post-viral (COVID-19)
Hunter et al. ¹⁷⁾	2021	United Kingdom	Case Report	1	Post-viral
Park et al. ¹²⁾	2019	South Korea	Retrospective Observational Study	16	post-viral, sinonasal, traumatic, unknown
Kang et al. ¹⁸⁾	2018	South Korea	Case Report	2	Sinonasal (chronic rhinosinusitis)
Jeon et al. ¹⁹⁾	2017	South Korea	Case Report	2	Post-viral, Sinonasal
Moon et al. ²⁰⁾	2017	South Korea	Case Report	1	Post-viral
Vent et al. ²²⁾	2010	Germany	Retrospective Cohort Study	30 (15/15)	Post-viral

2. 후각장애에 한방치료 적용 방법

포함된 13편의 연구에서는 다양한 형태의 한방치료가 단독 또는 복합적으로 적용되었으며, 주요 치료 방법은 한약 복용, 침 치료, 기타 보조요법(비강 약침, 뜸, 후각 훈련 등)으로 구분되었다. 치료 방식은 연구 설계, 대상 질환의 특성, 의료기관의 진료 환경에 따라 상이하였다(Table 2).

1) 한약 치료

한약 치료는 총 9편^{4,5,12,13,16,18-21})의 연구에서 보고되었으며, 사용된 처방은 연구마다 상당한 차이를 보였다. 동일한 처방이 반복적으로 사용된 사례는 드물었으며, 葛根湯加川芎辛夷^{4,5}), 通竅湯^{12,18}), 荊芥連翹湯^{4,19}), 當歸芍藥散^{4,20}) 이 각각 2편으로 연구에서 공통적으로 사용되었다. 이 외에도 葛根湯⁴), 桂枝湯²¹), 麻黃加朮湯¹⁶), 加味歸脾湯¹³) 등 다양한 처방이 확인되었다(Table 2). 한약의 복용 방식 및 기간 또한 연구 간 큰 차이를 보였다. 복용 기간은 짧게는 3일에서 길게는 7-8개월에 이르렀으며, 1일 복용 빈도는 대부분 하루 2회(BID) 또는 3회(TID)로 설정되어 있었으나, 처방별로 다르게 적용되었다.

2) 침 치료

침 치료는 전체 연구 중 10편^{10-13,16-9,20,22})에서 시행되었으며, 시술 빈도와 총 시술 횟수, 유침 시간 등은 연구마다 다양하였다. 시술 빈도에 대해 명시한 8편^{10,12,13,17-20,22})의 연구 중 7편^{10,12,13,18-20,22})에서는 주 1-2회의 빈도로 시술이 이루어졌으며, 나머지 1편에서는 2-4주 간격으로 1회 시술이 시행¹⁷)되었다. 총 시술 횟수는 5회에서 15회까지 다양한 범위를 보였다. 유침 시간은 10편 중 5편에서 15분^{12,13,18-20}), 2편에서 30분^{10,22}), 다른 2편에서는 20분^{11,16}), 1편에서는 10분¹⁷)으로 보고되었다. 침 치료에 사용된 혈위는 연구 간 차이가 있었으나, 影響(LI20)은 10편^{10-3,16-20,22})의 연구 전부에서 공통적으로 포함되어 가장 빈번하게 사용된 혈위로 확인되었다. 그 외 자주 사용된 혈

위로는 百會(GV20)가 6편^{1-13,17,20,22}), 印堂(EX-HN3)^{1,12,17,19,20})이 5편, 合谷(LI4)^{10,12,16,20})이 4편, 列缺(LU7)^{10,12,22}), 足三里(ST36)^{12,16,22}), 太衝(LR3)^{12,13,20}), 上迎香(EX-HN8)^{16,18,20})이 각각 3편의 연구에서 사용되었다. 또한 上星(GV23), 太谿(KI3), 風池(GB20), 曲池(LI11), 後谿(SI3), 三陰交(SP6), 神門(HT7) 등이 각각 2편의 연구에서 보고되었다.

3) 기타 치료

기타 치료로는 전기 뜸, 비강 내 약침액 점적, 후각 재활 훈련(olfactory training), 비강 내 저출력 레이저 조사요법 등의 보조적 치료가 포함되었다. 전기 뜸은 1편의 연구에서 보고되었으며, Park 등¹²)은 침 치료 시 影響(LI20)과 百會(GV20) 부위에 전기 뜸을 병행하여 시술하였고, 生地黃, 金銀花, 連翹, 黃連, 黃芩, 黃柏, 梔子 등을 주성분으로 한 한약 추출액을 비강 내에 점적 투여하였다. 또한 해당 연구에서는 후각 훈련(Olfactory training, OT)도 함께 실시되었다. 후각 재활 훈련은 Park 등¹²)의 연구를 포함하여 총 2편의 연구²¹)에서 한방치료와 병행되었으며, 1편의 연구에서는 아유르베다 요법¹¹)이 침 치료와 함께 통합적으로 적용되었다.

3. 평가지표에 대한 분석 및 치료의 유효성

1) 치료 평가 지표

치료 평가 지표 연구에서 가장 많이 사용된 평가 지표는 Numerical Rating Scale(NRS)으로, 총 5편의 연구에서 활용되었으며 환자가 느끼는 후각이상을 0-10점(0: 정상, 10: 무후각증)으로 평가하는 주관적인 평가지표였다^{4,5,13,16,18}). NRS 외에 주관적 평가지표로는 Visual Analog Scale(VAS)이 2편의 논문에서^{11,19}), 환자의 주관적 증상 호소가 또 다른 1편의 논문¹⁷)에서 각각 사용되었다(Table 3).

객관적 평가 지표로는 KVSS I(Korean Version of Sniffin' Sticks Test)이 1편의 연구¹²)에서, TDI(Threshold-Discrimination-Identification) score가

Table 2. Characteristics of Clinical Studies of Traditional Korean Medicine on Olfactory Dysfunction

First Author (Year)	Type of Olfactory Dysfunction	Treatment intervention (TG)			Control intervention (CG)	Treatment period
		Herbal medicine	Acupuncture	Treatment		
Randomized controlled trial						
Jiang et al. ²¹⁾ (2023)	Post-traumatic	Guizhi-tang (桂枝湯), T1D	NA	OT	OT	6M
Drews et al. ¹⁰⁾ (2022)	Post-viral	NA	2 times/week 12 sessions in total Duration 30min Acupoint (LI20, LI4, SP6, ST44, Bl 3, LG23, NP 12, Op 16.)	NA	Sham acupuncture 2times/week, 12 sessions in total Duration 30min Acupoint (fake acupuncture point at Deltoideous, Upper Arm, Thigh, Back)	6W
Retrospective cohort study						
Vent, et al ²²⁾ (2010)	Post-viral	NA	1time/week, 10 sessions in total Duration 30min Acupoint (GV16, GV20, LI20, LU7, LU9, ST36, KI3)	NA	oral vitamin B complex over 12 weeks	TG :10W CG: 12W
Ono et al. ⁴⁾ (2022)	Post-viral (COVID-19)	Used multiple formulas in combination ^a	NA	Partially combined with WM ^b	Some untreated(n=11), some received WM(n=24)	NR
Retrospective observational study						
Park, et al ¹²⁾ (2019)	post-viral, sinonasal, traumatic, unknown	Tongqiao Tang (通竅湯) Jiantong Daotan Tang (肩痛導竅湯) Xuanfang Baidu Tang (宣方敗毒湯) Buxin Jianpi Tang (補心健脾湯) T1D	1-2times/week, Duration 15min Acupoint (GV20, GV23, EX-HN3, LI20, GB20, CV21, BL1, LU7, LI4, LI11, SI3, ST36, SP6, LR3)	- Electro-moxibustion applied to bilateral LI20 and GV20 for 10 minutes, 1-2 times/week	NA	12W

First Author (Year)	Type of Olfactory Dysfunction	Treatment intervention (TG)			Control intervention (CG)	Treatment period
		Herbal medicine	Acupuncture	Treatment		

First Author (Year)	Type of Olfactory Dysfunction	Treatment intervention (TG)			Control intervention (CG)	Treatment period
		Herbal medicine	Acupuncture Treatment	Additional interventions		
Kang, et al. ¹⁸⁾ (2018)	Sinonasal (chronic rhinosinusitis)	C1: - Tongqiao Tang (通竅湯) - Jiefang Xiebai San(解防瀉白散) BID, - Qingyin Lige Tang(清因理隔湯) QD	2 times/week, 15 Sessions in total Duration 15 min Acupoint (EX-B2 (C3-7), GV14, GV13, BL11, LI20, EX-HN8, EX-HN9, ST7)	NA	NA	C1: 2M C2: 10W
		C2 - Used multiple formulas in combination ^c T1D or BID depending on prescription				
Jeon et al. ¹⁹⁾ (2017)	Post-viral, Sinonasal	C1 : - Jingjie Lianqiao Tang (精濟連翹湯), - Bofu-tsusho-san (防風通聖散) (4g, BID)	1-2times/week Duration 15 min Acupoint (EX-HN3, LI20, Intranasal acupuncture)	Nasal lasers irradiated for 5minutes 1-2times/week	NA	C1: 55D C2: 23D
		C2 : Jiawei Erchen Tang (加味二陳湯) (120cc, BID)				
Moon et al. ²⁰⁾ (2017)	Post-viral,	Danggui Shaoyao San (當歸芍藥散)	1time/week 15 sessions in total Duration 15 min Acupoint (EX-HN3, GV20, GV23, LI4, LR3, LI20, EX-HN8)	NA	NA	95D

D : Days, W : Weeks, M : Months, OT : Olfactory treatment, BID : Bis in die, T1D : Ter in die, WM : Western medicine, TG : Treatment Group, CG : Control Group, C : Case

^a Jingjie Lianqiao Tang (精濟連翹湯), Xiaochaihu-tangia Jiegeng Shigao (小柴胡湯加桔梗石膏), Gegen-tangia Chuanxiong Xinyi (葛根湯加川芎辛夷), Gegen Tang (葛根湯), Wuhu Tang (五虎湯), Sairei-to (柴苓湯), Xiaochaihu Tang (小柴胡湯), Chaiqian Tang (柴芩湯), Jiegeng Shigao Tang (桔梗石膏湯), Wuling San (五苓散), Sansu-yin (三素飲), Zhuye Wendan Tang (竹葉溫膽湯), Maimendong Tang (麥門冬湯), Danggui Shaoyao San (當歸芍藥散)

^b Acetaminophen, Dimemorfan phosphate, Carbocistein, Tulobuterol, Tranexamic acid, Fexofenadine Hydrochloride, Multi-ingredient cold medication, Brotizolam, Loxoprofen, Lactomin

^c Ssanghwa-tanghe Xuanfang Baidu Tang (雙和湯合宣方敗毒湯), Tongbi Dan (通痺丹), Yangwei Jianfei Tang (養胃健肺湯), Daqinglong Tang (大青龍湯), Qingshang Buhe Tang (清上補下湯), Jiawei Ssanghwa Tang (加味雙和湯), Tongqiao Tang (通竅湯)

3편의 연구^{10,20,22)}에서 사용되었다. KVSS I는 냄새 감지를 평가하는 한국어판 표준 검사이며, TDI score는 Sniffin' Sticks를 사용하여 후각의 역치(Threshold), 식별(Identification), 변별(Discrimination) 능력을 종합적으로 평가하는 검사이다. 기타 사용된 객관적인 평가 지표로는 TC-UPSIT(Traditional Chinese version of the University of Pennsylvania Smell Identification Test), ISIT(Indian Smell Identification Test) 등이 있었다(Table 3).

2) 치료의 유효성

총 13의 논문 중 Jiang 등²¹⁾의 연구를 제외한 12편의 논문에서 한방 치료가 후각장애 치료에 유의미한 효과가 있다고 평가하였다. Jiang 등²¹⁾의 연구에서는 실험군과 대조군 모두 PEA threshold에서 유의한 개선을 보였으나, 객관적 지표인 TC-UPSIT 점수에서는 두 군 모두 유의한 변화가 없었으며, 두 지표 모두 군 간의 차이가 없어 치료의 유효성을 제한적으로 평가하였다(Table 3).

Park 등¹²⁾의 연구에서는, 다양한 원인별(외상성, 바이러스성, 비부비동 질환 등) 후각장애 환자에게 동일한 한방치료를 적용하였으나, 바이러스성 후각장애 환자군에서만 치료 후 KVSS I 점수가 유의하게 개선됨을 확인하였다($p=0.017$). Drews 등¹⁰⁾의 연구에서는 바이러스성 후각장애 환자를 침 치료군과 가짜 침(sham acupuncture) 치료군으로 나누어 치료 전후의 후각 기능 변화를 비교하였다. 그 결과, 침 치료군에서만 TDI 점수가 유의하게 향상되었으며($p = 0.003$), 특히 TDI의 세 하위 영역 중 역치(threshold) 영역에서는 큰 변화가 없었으나, 변별(discrimination) 영역에서 뚜렷한 개선이 나타났음을 확인하였다. Vent 등²²⁾의 연구에서는 바이러스성 후각장애 환자를 침 치료군과 비타민 B 복용군으로 구분하여 증재를 적용하였다. 치료 결과, TDI 점수가 6점 이상 향상된 경우를 '치료 성공(treatment success)'으로 정의하였을 때, 침 치료군에서는 19명

중 8명(42.1%)이, 대조군에서는 20명 중 2명(10.0%)이 치료 성공을 보였으며, 침 치료군에서 더 높은 비율의 후각 기능 개선이 확인되었다. 또한 Bhat 등(2023)의 연구¹¹⁾에서는 VAS 점수가 치료 후 7일 이내에 10에서 0으로 급격히 감소하였으며, 4개월 이내에 완전한 후각 기능 회복이 이루어졌다고 보고하였다. Takayama 등(2021)의 연구⁵⁾에서는 치료 후 3일 이내에 NRS 점수가 빠르게 호전되었으며, 일부 환자에서는 후각 기능이 정상 수준으로 회복되었다(Table 3).

IV. 고 찰

후각장애는 상기도 감염, 외상, 부비동 질환, 노화 등 다양한 원인에 의해 발생하며, 감각 기능의 손상뿐만 아니라 삶의 질 저하, 정서적 장애 등 심리사회적 측면에도 부정적인 영향을 미친다. 현재 후각장애 치료는 원인 질환과 증상 중증도에 따라 다양하게 이루어지나, 표준화된 진료지침이 부재하여 대다수 임상 현장에서는 경험적 처치에 의존하고 있다. 스테로이드는 항염증 효과를 통해 후각 수용체 뉴런의 기능 회복을 목표로 널리 활용되고 있으나, 최근 연구들에서 스테로이드 치료 후에도 충분한 후각기능 개선을 보이지 않거나 일시적인 호전 후 재악화되는 사례들이 보고되고 있다¹²⁾. 특히 알레르기 비염이나 만성 부비동염과 같은 염증성 원인의 경우에는 비교적 높은 치료 효과가 보고되나, 두부 외상으로 인한 후각소실이나 상기도 감염 이후 발생한 후각감퇴증의 경우 효과가 미미하거나 거의 없다는 연구 결과들이 다수 보고되고 있다⁸⁾. 최근 한 연구에 따르면 상기도 감염 후 후각장애 환자 43명을 대상으로 한 스테로이드 치료의 전체적 유효율은 48.8%였으며, 용량이나 제형에 따른 효과 차이도 유의하지 않았다²³⁾. 또한, COVID-19 관련 후각장애에 대한 메타분석 연구에서도 비강 스테로이드 치료가 일부 후각 점수 개선에는 긍정적 영향을 보였지만, 완치율 및 회복 속도 측면에서는 통계적

Table 3. Summary of Outcome Measures and Treatment effects

First Author (Year)	Outcome Measures	Treatment Effects
Jiang et al. ²¹⁾ (2023)	PEA odor detection threshold test, TC-UPSIT	- Experimental group (CHM): PEA threshold improved significantly ($p = 0.005$); no significant change in TC-UPSIT. - Control group (OT): PEA threshold improved significantly ($p = 0.016$); no significant change in TC-UPSIT No significant differences in threshold or identification scores between the CHM and OT groups
Drews et al. ¹⁰⁾ (2022)	TDI score	TDI increased from 18.2 ± 4.5 to 22.1 ± 6.4 ($p = 0.003$) in acupuncture group; Discrimination score showed the greatest improvement
Vent et al. ²²⁾ (2010)	TDI score	- Experimental group (acupuncture): TDI score increased from $13.5 (\pm 5.4)$ to $17.9 (\pm 6.5)$; 8/19 patients achieved treatment success (≥ 6 -point gain). - Control group (vitamin B): 2/20 patients achieved treatment success
Ono et al. ⁴⁾ (2022)	NRS	- Experimental group (Kampo): median NRS reduced by 6 and 8 at weeks 1 and 2 ($p = 0.03$); - Control group: reduction of 3 and 7 ($p = 0.04$); only Kampo treatment was significantly associated with improvement
Park et al. ¹²⁾ (2019)	KVSS I	Significant improvement in KVSS I score observed only in post-viral olfactory dysfunction group (from 3.8 ± 2.3 to 5.5 ± 1.8 , $p = 0.017$); no significant change in other etiology groups (e.g., sinonasal, trauma, idiopathic)
Im et al. ¹⁶⁾ (2024)	NRS	NRS decreased from 10 to 0 after 41 days
Bhat et al. ¹¹⁾ (2023)	ISIT, VAS	ISIT improved from 0 (day 1) to 4 (day 7), 8 (1 month), and 10 (4 months); VAS for parosmia decreased from 10 to 0 within 7 days; complete recovery achieved in 4 months
Morita et al. ¹³⁾ (2022)	NRS	- case 1 : NRS for olfactory dysfunction decreased from 10 to 6 after first session; effect lasted 2–3 days. After LI20 added at session 9, NRS dropped to 4 post-treatment and remained at 7 after 2–3 days. - case 2 : NRS decreased from 10 to 0 after treatment
Takayama et al. ⁵⁾ (2021)	NRS	After administration, NRS of the smell impairment improved within 3 days from 9 to 3 in case 1, from 10 to 0 in case 2, from 9 to 0 in case 3, from 5 to 0 in case 4, and from 9 to 0 within 5 days in case 5
Hunter et al. ¹⁷⁾ (2021)	Subjective report	Initially reported complete anosmia; reported 95% recovery of olfactory function compared to normal at end of treatment
Kang et al. ¹⁸⁾ (2018)	NRS, endoscopy, PNS X-ray	NRS decreased from 9 to 1 in both cases; improvement in nasal endoscopy (reduced congestion, edema, and discharge); PNS X-ray showed reduced sinus opacity
Jeon et al. ¹⁹⁾ (2017)	VAS	- case 1: VAS decreased from 9.5 to 1 after 55 days of treatment - case 2: VAS decreased from 10 to 2.5 after 23 days of treatment
Moon et al. ²⁰⁾ (2017)	TDI score	TDI score increased from 28 to 31 after 67 days of treatment

CHM: Chinese herbal medicine, OT : Olfactory training, PEA: Phenyl Ethyl Alcohol, TC-UPSIT: Traditional Chinese version of the University of Pennsylvania Smell Identification Test, TDI: Threshold, Discrimination, Identification (components of Sniffin' Sticks test), KVSS I: Korean Version of the Sniffin' Sticks test I, NRS: Numeric Rating Scale, VAS: Visual Analog Scale, ISIT : Indian Smell Identification Test, PNS x-ray: Paranasal Sinus x-ray

으로 유의미한 차이를 보이지 않아 전반적인 임상 효과가 제한적임이 확인되었다²⁴⁾. 이러한 제한된 치료 효과는 스테로이드 치료 외의 보완적 또는 대체적 치료법에 대한 임상적 필요성을 강조한다.

이에 따라 최근 한약, 침, 뜸 등 한방치료가 후각장애 환자를 대상으로 한 보완적 치료로 활발히 활용되고 있다. 그러나 한방치료가 임상에서 어떻게 적용되고 있으며, 그 치료 효과가 어떠한지를 체계적으로 정리한 근거 기반 문헌은 아직 부족하다. 이에 본 연구는 국내외 임상연구를 종합적으로 검토하여 실제 임상에서 활용되는 한방치료의 적용 방식과 유효성을 분석하고, 후각장애에 대한 근거 기반 치료 전략 수립에 기여하고자 하였다.

본 연구는 후각장애 환자에 대한 한방치료의 효과와 임상적 적용 가능성을 평가하기 위해 총 11편의 임상 연구를 종합적으로 분석하였다. 분석 결과 증례 보고 8편, 무작위 대조군 연구 2편, 후향적 연구 3편이 포함되었으며, 대상 질환은 감염 후 후각장애가 가장 많았고, 이 중 COVID-19 관련 후각장애를 다룬 연구가 절반 이상을 차지하였다. 외상 후 후각장애 및 부비동 질환에 의한 후각장애, 원인 미상의 후각장애에 대한 보고도 포함되었다.

한약 치료는 총 9편의 연구에서 시행되었고, 각 연구에서 개별 환자의 변증에 따라 다양한 처방이 사용되어 연구별로 처방이 중복되는 경우가 드물었다. 사용된 처방은 葛根湯加川芎辛夷, 通竅湯, 荊芥連翹湯, 當歸芍藥散 만이 각각 두 편의 연구에서 반복적으로 사용된 바 있으며, 이는 향후 임상 적용 시 참고할 수 있는 주요 처방으로 고려될 수 있다. 葛根湯加川芎辛夷는 葛根湯에 川芎과 辛夷 약재가 추가된 처방으로, 비점막의 염증 및 울혈을 억제하는 약리작용을 통해 급성 염증 단계의 코막힘 및 비염 증상 완화에 사용된다⁴⁾. 葛根湯은 IL-1 α , IL-6, TNF- α 등의 염증성 사이토카인의 발현을 억제하고, Th1/Th2 면역 균형을 조절함으로써 항염증 효과를 나타내며, 이로 인해 비점막의 염증 및 울혈이 완화되어 후각 분자의 전달을

원활하게 한다. 또한 辛夷에 함유된 리그난(lignan) 성분은 신경세포 보호 효과가 보고되어 있으며, 항산화 작용 및 자유 라디칼 제거를 통해 조직 손상을 억제하는 것으로 알려져 있다. 이러한 기전들을 종합해 볼 때, 葛根湯加川芎辛夷는 항바이러스 및 항염증 효과를 기반으로 후각열 및 후각구 점막의 부종을 개선하고, 후각 신경의 손상을 억제함으로써 후각장애 회복에 기여할 수 있을 것으로 사료된다⁵⁾. 또한, 通竅湯은 염증성 사이토카인의 주요 경로인 MAPK 및 NF- κ B 신호 전달 경로를 억제하고, 총 IgE 생성을 감소시키며, 비점막의 염증을 완화하는 것으로 보고된 바 있다¹⁸⁾. 뿐만 아니라, 當歸芍藥散은 후각신경구 내에서 후각세포의 재생 및 유지에 관여하는 Nerve Growth Factor(NGF), Brain-Derived Neurotrophic Factor(BDNF) 등의 신경영양인자에 영향을 미치는 것으로 보고된 바 있다²⁰⁾. 복용 기간은 3일에서 7-8개월에 이르기까지 차이가 컸으며, 복용 빈도는 대부분 하루 2-3회로 설정되어 있었으나, 처방별로 상이하였다.

침 치료는 10편의 연구에서 시행되었으며, 유침 시간은 15분, 시술 빈도는 주 12회가 가장 많았으며, 총 시술 횟수는 5-15회까지 다양한 범위를 보였다. 사용된 혈위 중 迎香(LI20)은 모든 연구에서 공통적으로 활용되었고, 그 외에 百會(GV20), 印堂(EX-HN3), 合谷(LI4), 太衝(LR3), 足三里(ST36), 列缺(LU7) 등이 빈번히 사용되었다. 침 치료가 국소 염증 반응을 조절하고 신경 재생을 유도하며, 신경 보호 효과를 나타낸다는 사실은 여러 연구를 통해 밝혀진 바 있다²⁵⁾. 특히 迎香(LI20)은 비강 근처 삼차신경의 상악지(V2) 영역에 위치하여 비강 점막과 밀접하게 연결되어 있으며, 전통적으로 후각 개선에 효과적인 혈위로 알려져 있다¹³⁾. 해당 혈위에 침 자극을 가할 경우, TNF- α , IL-1 β 등의 염증성 사이토카인의 발현을 억제하고, COX-2 및 iNOS와 같은 염증 유발 효소의 활성을 저해함으로써 국소 염증 반응을 조절할 수 있다¹⁾. 또한 교감신경계의 자극을 통해 비강 내 공기 흐름을 원활

하게 하여 비강 환기를 개선하고, 이로 인해 후각 수용체의 회복을 촉진하는 것으로 보고되었다¹³⁾. 그 외에도 百會(GV20), 上星(GV23)과 같은 혈위는 특발성 상기도 감염 후 발생한 후각장애 환자에 대한 임상연구에서 무척지근 대비 후각기능검사 점수를 유의하게 향상시킨 것으로 나타났다. 또한, 合谷(LI4) 및 太衝(LR3) 등에 전침치료를 시행할 경우, 후각계의 유지와 재생에 핵심적인 역할을 하는 BDNF의 발현이 촉진된다는 연구 결과도 보고된 바 있다¹²⁾.

침 치료 및 한약 치료 외에도 전기 뜸, 비강 내 한약 추출물 점적, 후각 재활훈련 등이 보조적 치료법으로 병행되었으며, 이러한 병행 요법은 후각장애 치료의 효과를 증대시킬 수 있는 전략으로 고려될 수 있다. 특히 비강 내 한약 추출물 점적은 경구 투여와 달리 위장관을 우회함으로써 보다 예측 가능하고 효율적인 흡수 양상을 나타내며, 비강 점막의 풍부한 혈관망을 통해 피하 투여보다 빠른 약효 발현이 가능하다는 이점이 있다⁹⁾. 따라서 항염 작용이 입증된 한약재 추출물을 비강 내로 점적할 경우, 경구 복용만 단독으로 시행하는 것보다 비강 점막 내의 염증 반응 조절에 더욱 효과적일 것으로 기대된다.

기존의 메타분석 및 체계적 문헌고찰은 한방치료의 효과 유무에 대한 정량적 분석에 집중되어 있었으며, 실제 임상에서 어떤 치료가 어떻게 적용되고 있는지에 대한 구체적 정보는 부족하였다. 특히 분석 대상 연구가 중국어 기반 무작위 대조군에 편중되어 있어, 실제 임상 현장에서 보다 빈번히 활용되는 증례보고나 후향적 차트리뷰 등의 자료는 배제되는 경향이 있었다. 본 연구는 이러한 한계를 보완하고자 다양한 연구 설계를 포함하여 분석하였으며, 치료 대상군의 특성, 침 치료 시 사용된 혈위, 한약 처방 구성, 치료 빈도와 기간 등 임상자에게 실질적으로 유용한 적용 정보를 체계적으로 정리하였다. 특히 본 연구는 특정 질환이나 단일 치료법에 국한되지 않고, 다양한 병인을 가진 후각장애에 대해 최근 임상에서 시행된 한방치료 전반의 실제 적용 현황을 포괄적으로 분석하였다

는 점에서 의의가 있다. 또한 후각장애의 병인에 따른 치료 반응의 차이 가능성, 보조적 치료와 병행한 통합적 접근의 효과, 주요 침혈 및 한약 조합의 임상 적용 양상 등을 정리함으로써, 향후 임상 현장에서 근거 기반의 진료 전략 수립에 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 다양한 임상연구 분석을 통해 후각장애에 대한 한방치료가 광범위하게 적용되고 있으며, 주관적 및 객관적 평가지표 모두에서 증상의 유의한 호전이 보고되었다는 점은, 한방치료가 후각장애에 있어 의미 있는 보완적 치료 옵션으로서의 가능성을 시사한다. 다만, 본 연구에 포함된 문헌 중 다수가 증례보고로 구성되어 있어 무작위 대조군 연구(RCT)의 비중이 낮아 근거 수준이 제한적이며, 한약 처방 및 침 치료 혈위의 다양성과 평가 지표의 이질성으로 인해 결과 간 비교 및 통합 해석에 어려움이 있었다는 한계가 존재한다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 후각장애 환자에 대한 한방치료의 실제 적용 현황과 임상적 유효성을 종합적으로 정리함으로써, 향후 보다 정교한 무작위 대조군 연구 설계, 표준화된 평가 도구의 활용, 특정 처방이나 침혈 조합의 임상시험 등에 대한 기초자료를 제공하는 데 의의가 있다. 본 연구에 포함된 13편의 임상연구를 종합한 결과, 후각장애 환자에 대한 한방치료의 임상 적용 가능성은 충분하다고 판단된다. 한약 치료의 경우 葛根湯加川芎辛夷, 通竅湯, 荊芥連翹湯, 當歸芍藥散 등의 처방을 하루 2-3회 복용하는 것을 우선적으로 고려해 볼 수 있다. 침치료의 경우 주 1-2회의 빈도로 迎香(LI20), 百會(GV20), 合谷(LI4) 등의 혈위를 우선적으로 고려할 수 있으며, 그 이외에 비강 내 항염 작용을 가진 한약 추출물의 점적 치료 및 후각 재활 훈련을 병행하는 치료 방식도 임상적 효과 증진을 위한 보조적 전략으로 고려해볼 수 있다.

평가 지표와 관련하여서는, NRS 및 VAS와 같은 주관적 평가지표 뿐만 아니라, TDI, KVSS I 등과 같은 표준화된 객관적 후각기능 검사 도구를 적극적으로 병행하여 치료 효과를 정량적으로 평가할 필요가 있

다. 향후에는 평가 지표의 표준화와 대조군 기반의 무작위 비교 연구 설계를 통해 보다 신뢰도 높은 근거를 축적하는 것이 중요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 후각장애의 한방치료에 대한 연구 동향을 파악하기 위해 2025년 4월 10일까지 발표된 총 13편의 국내외 임상연구를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 도출하였다.

1. 13편의 연구 중 12편에서 한방치료는 후각장애의 호전에 통계적으로 유의미했다.
2. 9편의 연구에서 한약치료가 적용되었으며, 개별 환자의 변증에 따라 다양한 처방이 활용되어 연구별로 처방이 중복되는 경우가 드물었다. 葛根湯加川芎辛夷, 通竅湯, 荊芥連翹湯, 當歸芍藥散 만이 각각 두 편의 연구에서 반복적으로 사용된 바 있다.
3. 침치료는 10편의 연구에서 시행되었으며, 유침시간은 15분, 시술 빈도는 주 1-2회가 가장 많았고, 10편의 연구 모두에서 迎香(LI20)을 취혈하였다. 그 이외에 百會(GV20), 印堂(EX-HN3), 合谷(LI4), 太衝(LR3) 등의 혈위가 빈번하게 활용되었다.
4. 침, 한약 이외에 전기 뜸(1편), 비강 내 한약 추출물 점적(1편), 후각 재활훈련(2편), 비강 내 저출력 레이저 조사요법(1편) 등이 보조적 치료법으로 병행되었다.
5. 후각장애 호전에 대한 평가지표로는 주관적 평가지표인 NRS(5편)가 가장 많이 활용되었으며, TDI score(3편), KVSS I(1편)와 같은 객관적 평가지표도 일부에서 활용되었다.

사사의 글

본 연구는 과학기술정보통신부의 지원을 받아 한국연구재단에서 시행한 연구과제(No. RS-2024-00409

969)의 지원을 받아 수행되었음.

ORCID

Eun Kyung Lee

(<https://orcid.org/0000-0003-3529-1912>)

Heejae Lee

(<https://orcid.org/0009-0008-0810-4767>)

Min Hee Kim

(<https://orcid.org/0000-0002-6593-2410>)

References

1. Iqbal IS, Carnino JM, Kariveda RR, Levi JR. Assessing the Efficacy of Acupuncture in the Treatment of Olfactory Dysfunction: A Systematic Review. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2025;134(2):102-9.
2. Doty RL. Olfaction in Parkinson's disease and related disorders. *Neurobiol Dis*. 2012;46(3):527-52.
3. Miwa T, Ikeda K, Ishibashi T, Kobayashi M, Kondo K, Matsuwaki Y, et al. Clinical practice guidelines for the management of olfactory dysfunction Secondary publication. *Auris Nasus Larynx*. 2019;46(5):653-62.
4. Ono R, Arita R, Takayama S, Kikuchi A, Ohsawa M, Saito N, et al. Kampo Medicine Promotes Early Recovery From Coronavirus Disease 2019-Related Olfactory Dysfunction: A Retrospective Observational Study. *Front Pharmacol*. 2022;13:844072.
5. Takayama S, Arita R, Ono R, Saito N, Suzuki S, Kikuchi A, et al. Treatment of COVID-19-Related Olfactory Disorder Promoted by Kakkontokasenkyushin'i: A

- Case Series. *Tohoku J Exp Med.* 2021;254(2):71-80.
6. Hummel T, Liu DT, Muller CA, Stuck BA, Welge-Lussen A, Hahner A. Olfactory Dysfunction: Etiology, Diagnosis, and Treatment. *Dtsch Arztebl Int.* 2023;120(9):146-54.
7. Deutsch PG, Evans C, Wahid NW, Amlani AD, Khanna A. Anosmia: an evidence-based approach to diagnosis and management in primary care. *Br J Gen Pract.* 2021;71(704):135-8.
8. Sung Ho C, Seon Tae K, Hyoung Min P, Kwang Ha M, Joo Hyun J, Heung Eog C. Analysis of Characteristics and Steroid Effects in Olfactory Dysfunction Patients. *Journal of Rhinology.* 2016;23(1):39-43.
9. Tran KN, Kwon JH, Kim MK, Nguyen NPK, Yang IJ. Intranasal delivery of herbal medicine for disease treatment: A systematic review. *Phytomedicine.* 2024;127:155484.
10. Drews T, Hummel T, Rochlitzer B, Hauswald B, Hahner A. Acupuncture is associated with a positive effect on odour discrimination in patients with postinfectious smell loss-a controlled prospective study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2022;279(3):1329-34.
11. Bhat AK, Krishna Kumar V, Johnson JD. An integrative approach with Ayurveda and Traditional Chinese Acupuncture in post covid parosmia - A case study. *J Ayurveda Integr Med.* 2023;14(1):100560.
12. Park SY, Kim MH, Kang MS, Kwak JY, Choi IH. The Retrospective Study for the Effect of Traditional Korean Medicine on Patients with Olfactory Disorder after Failure of Steroid Treatment. *The Journal of Korean Medicine Ophthalmology and Otolaryngology and Dermatology.* 2019;32(2):59-67.
13. Morita A, Murakami A, Uchihara T, Ohashi N, Ryu K, Watanabe Y, et al. Case Report: Acupuncture is an effective treatment for olfactory dysfunction in the post COVID-19 condition. *Front Neurol.* 2022;13:916944.
14. Ma F, Zhang H, Li B, Yang D, Cheng P, Yu M, et al. The Effect of Traditional Chinese Medicine on Postviral Olfactory Dysfunction: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2023;2023:7448034.
15. Zou XY, Liu XH, Lu CL, Jin XY, He BX, Liao YL, et al. Traditional Chinese medicine for post-viral olfactory dysfunction: A systematic review. *Integr Med Res.* 2024;13(2):101045.
16. Im JO, Choi JY, Lee YE, Jee SY, Hwangbo M. A Case of Olfactory Disorder Treated with Mahwanggachul-tang. *The Journal of Korean Medicine Ophthalmology and Otolaryngology and Dermatology.* 2024;37(3):110-6.
17. Hunter JE, Phillips ME, Walker FDL, Busby D. Post-viral olfactory dysfunction treated with acupuncture. *Acupunct Med.* 2021;39(6):738,739.
18. Kang SH, Park JG, Kang DW, Kim YB, Nam HJ, Kim KS, et al. 2 Cases of Olfactory Disorders due to Chronic Sinusitis treated with Korean Medical Treatment. *The Journal of Korean Medicine*

- Ophthalmology and Otolaryngology and Dermatology. 2018;31(4):96-107.
19. Bo Ram J, Sang Yeon M, Eun Jin K. A Case Study of an Olfactory Disorder in Two Patients Combined by Intranasal Acupuncture Treatment. The Journal of Pediatrics of Korean Medicine. 2017; 31(2):25-33.
20. Moon YK, Kang SH, Park JG, Nam HJ, Kim YB, Kim KS. A Case of Postviral Olfactory Disorder Treated with Dangguijakyak-san and Acupuncture. The Journal of Korean Medicine Ophthalmology and Otolaryngology and Dermatology. 2017;30(1):118-25.
21. Jiang RS, Yan K, Chiang YF, Chiang PJ. The Effect of Chinese Herbal Medicine on Traumatic Anosmia: A Prospective, Randomized Clinical Trial. Laryngoscope. 2023;133(6):1473-9.
22. Vent J, Wang DW, Damm M. Effects of traditional Chinese acupuncture in post-viral olfactory dysfunction. Otolaryngol Head & Neck Surg. 2010;142(4):505-9.
23. Duan HG, Ji F, Yan MX. Treatment of Postinfectious Olfactory Dysfunction Using Corticosteroids. Ear Nose Throat J. 2024;103(2):Np108-12.
24. Chen RD, Yang CW, Chen XB, Hu HF, Cui GZ, Zhu QR, et al. Therapeutic Efficacy of Nasal Corticosteroids in COVID-19-Related Olfactory Dysfunction: A Comprehensive Systematic Review and Meta-analysis. Otolaryngol Head Neck Surg. 2024; 170(4):999-1008.
25. Lin D, De La Pena I, Lin L, Zhou SF, Borlongan CV, Cao C. The neuroprotective role of acupuncture and activation of the BDNF signaling pathway. Int J Mol Sci. 2014;15(2):3234-52.