

인터넷 중독에 대한 침 치료 연구동향

이승환, 조영훈*, 정보은*, 성우용[†], 임정화[†]

부산대학교 한방병원 한방신경정신과, 하늘마음한의원*, 부산대학교 한의학전문대학원 한방신경정신과교실[†]

Research Trends in Acupuncture Treatment of Internet Addiction Disorder

Seung Hwan Lee, Young Hun Cho*, Bo Eun Jeong*, Woo Yong Seong[†], Jung Hwa Lim[†]

Department of Neuropsychiatry, Pusan National University Korean Medical Hospital, *Hanulmaum Korean Medical Clinic,

[†]Department of Neuropsychiatry, School of Korean Medicine, Pusan National University

Received: February 8, 2017

Revised: February 21, 2017

Accepted: February 25, 2017

Correspondence to

Jung Hwa Lim

Department of Neuropsychiatry,
School of Korean Medicine, Pusan
National University, 20 Kumoh-ro,
Mulkeum-eup, Yangsan, Korea.

Tel: +82-55-360-5555

Fax: +82-55-360-5890

E-mail: suede22@hanmail.net

Acknowledgement

This work was supported by clinical re-
search grant from Pusan National
University Hospital in 2016.

Objectives: The purpose of this study is to investigate the trends in acupuncture research on Internet addiction disorder.

Methods: Clinical research papers on acupuncture treatment were searched and selected. Seven databases, including English, Chinese, Japanese, and Korean databases, were searched systematically. Non-clinical, non-acupuncture, and unpublished studies were excluded. The characteristics of the included articles were described, and these articles were assessed by the Risk of Bias (RoB) tool or the Risk of Bias Assessment for Non-randomized Studies (RoBANS) tool.

Results: Ten clinical studies on Internet addiction disorder were finally selected, and all of these studies were published in China. The electroacupuncture (EA) method was used in most of the acupuncture treatment studies. Most of the psychotherapy studies used cognitive behavioral therapy (CBT) in the control group. Most of the studies showed effective results. The results of this study suggest that the combination of acupuncture and psychotherapy is more effective than either treatment modality alone. However, the quality of these clinical studies was low.

Conclusions: According to this study, acupuncture treatment seems to have excellent effects in Internet addiction disorder. However, the quality of most studies was low. Therefore, higher quality research on Internet addiction disorder is required.

Key Words: Internet addiction disorder, IAD, Acupuncture.

I. 서론

인터넷 중독(Internet Addiction disorder)은 ‘인터넷을 통한 정보이용자가 지나치게 많은 시간 동안 컴퓨터에 접속하여 사회적, 정신적, 육체적 및 금전적인 면에서 심각한 지장을 받고 있는 상태’라고 정의된다¹⁾. 이는 1996년 Young¹⁾에 의해 처음 제안된 용어이며, 통신 중독, 게임중독, 음란물 중독 등으로 분류된다.

인터넷 중독은 DSM-5 (Diagnostic and statistical manual of mental disorders fifth edition)에서 ‘추가 연구가 필요한 진단적 상태’에 포함되어 있다²⁾. 인터넷 중독의 주요 공존질환으로서 우울장애, 불안장애, 충동조절장애, 물질 사용 장애가 대표적이며, 일부에서는 인터넷 중독 현상을 독립적인 장애로 구분하지 않고, 충동조절장애, 강박장애, 우울증의 한 증상으로 보기도 한다^{3,4)}.

미래창조과학부에서 발표한 ‘2014년 인터넷 중독 실태 조사’⁴⁾는 인터넷에 의존하고 중독되고 있는 한국 사회의 현실을 근본적으로 점검하고 성찰할 필요가 있음을 잘 보여준다. 인터넷 중독자 수는 2012년도에 7.2%, 2013년도에 7.0%, 2014년도에 6.9% (인구수 2,621천명)로 매년 약간의 감소 추세를 보이고 있으나, 고위험 사용자군은 2012년도에 1.5%, 2013년도에 1.7%, 2014년도에 1.8%로 계속 증가 추세를 나타내고 있어 인터넷 중독자 중 고위험군의 비율이 높아짐을 알 수 있다. 또한, 연령대별 중독 위험군은 유·아동 5.6% (143천명), 청소년 12.5% (768천명), 성인 5.8% (1,711천명)로 청소년의 인터넷 중독 위험이 높은 것으로 나타났다. 이와 같이 중독 위험이 높은 청소년층에서의 인터넷 중독은 가상세계와 현실세계의 혼동, 언어파괴, 폭력성 및 성충동 유발 등의 문제점을 야기할 수 있어 최근 사회적 관심이 높아지고 있다⁴⁾.

인터넷 중독 치료에는 심리치료(psychological therapy), 정신약물치료(Psychopharmacotherapy), 병행치료(combined therapy)가 주로 사용되고 있으며⁵⁾, 특히 인지행동치료(Cognitive Behavior Therapy, CBT)가 가장 대표적인 치료 방법 중 하나이다^{6,7)}.

국내 한의학계에서는 인터넷 중독, 혹은 게임 중독과 관련하여 조⁸⁾, 장⁹⁾, 김¹⁰⁾ 등이 논문을 발표하였으나, 한의학적 중재를 치료 목적으로 활용하여 그 효과에 대해 알아 본 임상연구가 보고 된 적이 없었다. 이에 본 연구진은 국내외에

서 발표된 논문들을 분석하여 인터넷 중독의 침 치료에 대한 연구 동향 및 그 효과에 대해 분석하고 고찰하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 정보원 및 검색전략(Appendix 1)

국내 검색원으로는 국내 데이터베이스 검색 사이트인 국가과학기술정보센터(National Discovery for Science Leaders, NDSL), 한국전통지식포털(Korean Traditional Knowledge Portal), 오아시스(Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System, OASIS), 한국교육학술정보원(Research Information Sharing Service, RISS)에서 ‘인터넷 중독’, ‘게임 중독’과 ‘한의학’, ‘한방’, ‘acupuncture’를 조합하여 검색하였다.

국외에 발표된 모든 논문을 대상으로, 영어권 검색 데이터베이스인 Pubmed, Embase, CENTRAL, 중국 국내 검색 데이터베이스인 CNKI (China National Infrastructure), 일본 국내 데이터베이스인 J-STAGE (Japan Science and Technology Information Aggregator, Electronic)에서 검색하였다. 인터넷 중독을 의미하는 ‘internet addiction’, ‘game addiction’, ‘online addiction’, ‘internet overuse’, ‘网络成瘾’, ‘游戏成瘾’, ‘上网成瘾’과 같은 검색어를 ‘acupuncture’, ‘medicine, traditional’, ‘中医’, ‘针’ 등의 검색어와 조합하여 검색하였다.

검색은 각각의 데이터베이스에 적합하게 한국어, 영어, 중국어를 사용하였다. 논문의 언어에 제한을 두지 않았으며, 2016년 12월까지 출판된 논문을 대상으로 검색하였다.

2. 선정기준

검색과 논문 선별은 2명의 연구자(SHL, BEJ)에 의해 독립적으로 이루어졌다. 검색 이후 상호 비교하여 검색에서 배제되는 논문이 없도록 하였다. 검색된 논문들 중 중복되는 논문을 제거하고, 제목, 초록을 참고하여 본 연구의 대상, 중재와 관련 없는 논문을 1차 선별하였다. 이후, 1차 선별된 논문들의 원문을 확보하여 2차 선별하였다. 2명의 연구자간의 합의를 통해 최종 선별하였으며, 연구자 간의 합의 되지 않는 부분은 제 3의 연구자(WYS)의 자문을 구하여 최종 포함여부를 결정하였다.

본 연구는 종설 논문, 책, 회색문헌(출판되지 않는 문헌)

등을 제외하고, 중재로 침 치료를 사용한 임상연구논문을 최종 선별하였다.

3. 포함 연구의 분석

1) 내용분석

2명의 독립된 연구자(SHL, YHC)가 최종 선정된 연구들의 연구 설계, 진단 기준, 중재방법, 대조군, 평가지표, 주요 결과 등에 대해 각 논문별로 분석하였다. 내용에 대한 불일치는 제 3의 연구자(JHL)의 자문을 구하여 표로 정리하였다.

2) 비뚤림 위험 평가

최종 선정된 논문들 중 무작위 대조군 연구(randomized controlled clinical trial, RCT)는 RoB (Cochrane Risk of Bias)를, 비무작위 연구(non-RCT, nRCT)는 RoBANS (Risk

of Bias Assessment for Non-randomized Studies)를 활용하여 비뚤림 위험 평가를 시행하였다¹¹⁾. 2명의 연구자(SHL, YHC)가 독립적으로 세부항목을 평가하였으며, 연구자들 간의 이견이 있는 경우 제 3의 연구자(JHL)의 자문을 구하고 토의를 거쳐 조정하였다.

III. 결과

1. 자료 선정

본 연구에서 설정한 검색 방법에 따라 국내 4개, 국외 5개의 데이터베이스에서 검색을 시행하였으며, 총 79편의 논문이 검색되었다. 중복되는 13편의 논문을 제외하고, 종설 논문 16편과 출판되지 않은 학위논문 11편, 총 27편을 제외하여 39편을 1차 선별하였다. 이후 인터넷 중독 관련 연구가 아닌 논문 1편, 침을 중재로 사용하지 않은 논문 26편,

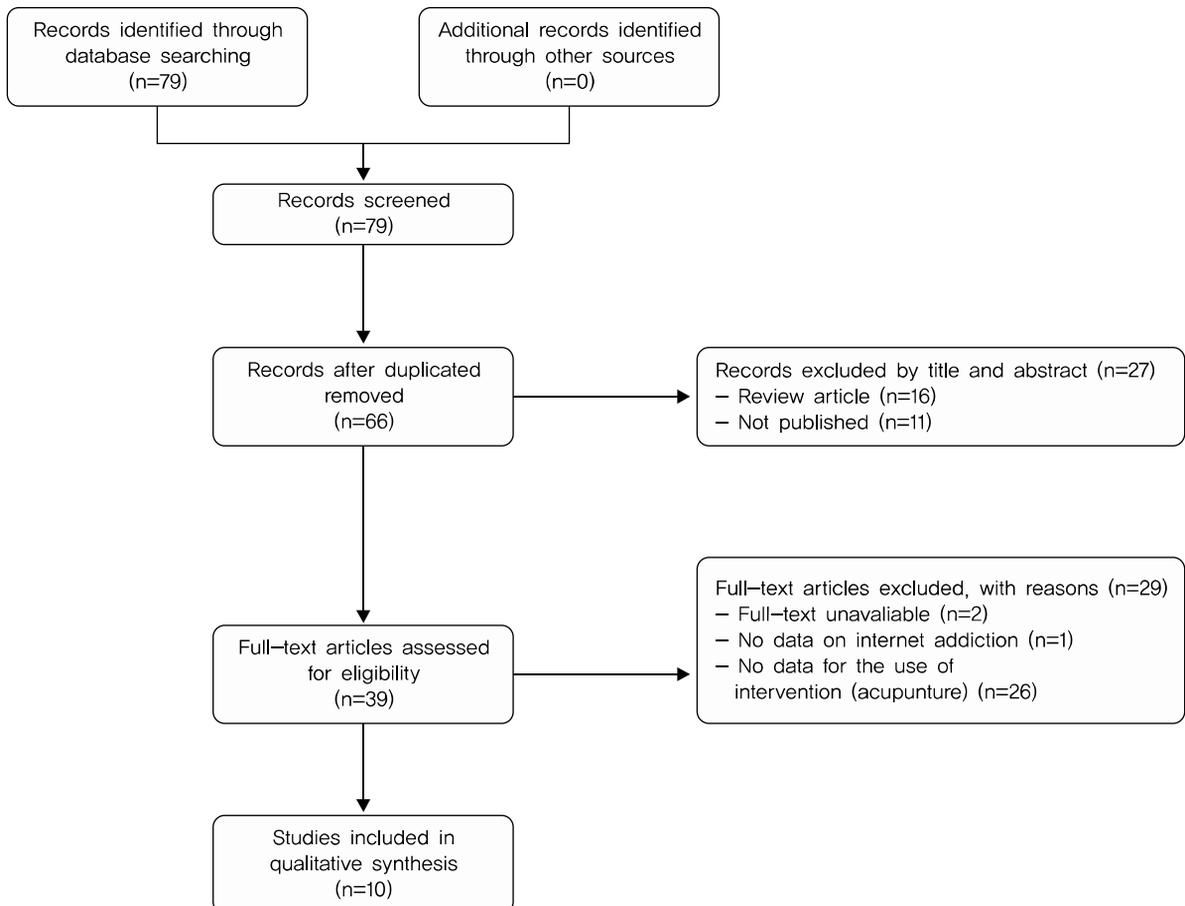


Fig. 1. Flow chart of the trial selection process.

원문을 구할 수 없는 2편 등 총 29편을 제외하여 10편¹²⁻²¹⁾을 최종 선별하였다(Fig. 1). 선별된 10편의 논문은 모두 중국에서 발표된 논문으로, 중국어로 작성되어 있었다.

2. 선정된 논문의 분석(Table 1)

1) 연구 설계

선정된 논문 10편 중 RCT가 8편, nRCT는 2편으로 환자 대조군 연구(Case-control study)가 1편, 단일군 비교전후 연구(Single group controlled before and after study)가 1편이었다. 2-arm 연구가 4편이었고, 3-arm 연구가 5편이었다.

단일군 연구는 전침(Electro-Acupuncture, EA)을 사용하여 전후 효과를 비교한 연구였다.

2-arm 연구는 일반 침(Manual Acupuncture, MA) 치료군과 비환자군을 비교한 연구가 1편, 전침 치료군, 전침 치료와 심리요법 병용군을 비교한 연구가 2편, 전침 치료와 한약 병용군, 심리요법 치료군을 비교한 연구가 1편이었다.

3-arm 연구는 전침 치료군, 심리요법 치료군, 전침과 심리요법 병용군을 비교한 연구가 5편이었다.

2) 진단 및 선정 기준

인터넷 중독에 대한 진단도구로 YDQ (Young's Diagnostic Questionnaire for Internet Addiction)¹⁾을 활용한 연구가 4편이었으며, IAT (Young's Internet Addiction Test)²²⁾을 활용한 연구가 1편이었다. 또한 1997년 미국 심리학회(APA) 회의에서 발표한 인터넷 중독 진단기준²³⁾을 활용한 연구가 5편이었으며, CIAS-R (Chinese Internet Addiction Scale's Revision)²⁴⁾을 활용하여 연구 대상자를 선정한 연구가 3편이었다.

3) 중재방법

침 치료는 주 2회~6회로, 매일 혹은 격일로 시행하였다. 총 치료기간은 4주~12주였으며, 연구 대상자 수는 20~40명 사이로 다양하게 설계되었다.

Chen¹³⁾의 연구에서는 MA를 사용하였고, 나머지 9편의 연구에서는 모두 EA를 사용하였다. 유침 시간은 20~30분 사이였으며, 침 치료 후 득기(deqi, 得氣)에 대해 언급한 연구는 9편이었다.

Zhu²⁰⁾와 Zhu²¹⁾의 연구 2편에서는 보사법으로 평보평사(平補平瀉)를 시행하였다고 기술하였으며, 나머지 8편에서는 보사법에 대한 언급이 없었다.

9편의 연구에서 대상자 모두에게 동일한 혈위에 자침하였으며, Pang¹⁴⁾의 연구에서는 개별 환자의 증상을 바탕으로 각 변증에 해당하는 자침 혈위와 한약을 처방하였다.

4) 대조군

대조군에 CBT를 활용한 연구는 7편이었으며, Pang¹⁴⁾의 연구에서는 행동수정치료(Behavior Modification Therapy, BMT)를 대조군으로 설정하였다. 이를 침 치료군 혹은 침 치료와 심리요법을 병행한 군과 비교하였다.

Chen¹³⁾의 연구에서는 인터넷 중독 진단 기준에 해당하지 않은 학생을 대조군으로 설정하여 환자군과 비환자군을 비교 연구하였다.

5) 평가지표

10편의 연구 중 중재의 치료효과를 판별하기 위해 IAT를 사용한 연구가 3편, ISS (IAD Self rating Scale)를 사용한 연구가 1편, IAD (Internet Addiction Disorder) 점검표라고 명시되어 있으나 정확한 평가도구를 파악할 수 없는 연구가 1편이었다.

치료 유효율을 사용한 연구가 2편이었으며, 정신건강상태를 파악하기 위하여 SCL-90 (Symptom Checklist 90), SAS (Self-Rating Anxiety Scale)는 각각 3편에서, HAMA (Hamilton Rating Scale for Anxiety), HAMD (Hamilton Rating Scale for Depression)는 각각 2편의 연구에서 활용되었다.

EFG (Encephalo-fluctuogram)를 활용하여 뇌파를 분석, 평가한 연구가 3편이었으며, 혈청 내 NE (Norepinephrine)을 분석한 연구가 1편이었다. 그밖에 Anfimov's table, SDS(Self-Rating Depression Scale), VAS (Visual Analogue Scale), SRSHS (Self-Rating Sub-Health Scale), MSSMHS (Mental Health Scale of Middle School Student), ABS (Adaptive and Behavior Scale) 등이 활용되었다.

6) 주요결과

(1) 전침 치료 전후 비교

Zhang¹²⁾의 연구에서 치료 전 SCL-90 항목 중 공포, 정

Table 1. Analysis of Articles

First author (year)	Study design	Diagnostic method	Sample size (Male/Female) pre→post	Interventions	Outcome measurements	Results
				Comparison		
Zhang ¹²⁾ (2010)a	Before and after study	YDQ CIAS-R	20 (10/10) →NR	EA: once daily, 5 days/week then rest for 2 days, total 3 weeks - GV20, GV24, PC6, LI4, ST36, SP6, LR3 (uni- or bilateral NR) - 20 min, deqi response (elicited)	SCL-90	Pre >> Post
Chen ¹³⁾ (2014)	Case control study	IAT	23 →17 (13/4)	(A) MA: once daily, 6 days/week then rest for 1 day, total 4 weeks - PC6, HT7, SP6, ST36, CV4, LR3 (bilateral) - 30 min, deqi response (elicited, every 10 min)	1) IAT 2) SCL-90	1) (A) : Pre >> Post, (A) >> (B) 2-1) Before treatment : (A) >> (B) 2-2) After treatment: (A) : Pre >> Post (Physical symptoms, depression, anxiety, hostility), (A)=(B) (depression, anxiety)
			33 (NR)	(B) Not IAD		
Pang ¹⁴⁾ (2009)	RCT	YDQ	33 (NR) →27 (20/7)	(A) EA + TCHM + (B): after differential diagnosis EA: every other day, 4 weeks then 2 times/week, total 12 weeks - (uni- or bilateral NR) - NR, deqi response (NR) TCHM: 6 days/time then rest for 5 days, total 6 times (B) BMT: 6 month	1) MSSMHS 2) ABS 3) Recurrence rate	1) (A), (B) : Pre >> Post 2) (A)=(B) (factor 1), (A) >> (B) (factor 2, 3), (A) << (B) (factor 4, 5) 3) 2~3 years later f/u, (A) << (B)
			30 (NR) →26 (21/5)	(B) BMT: 6 month		
Zhu ¹⁵⁾ (2008)	RCT	Diagnostic meeting the standard of IA according to APA	24 (NR) →23 (14/9)	(A) EA + (B): every other day, total 20 times - GV20, EX-HN1, PC6, LI4, SP6, LR3 (bilateral) - 30 min, deqi response (elicited)	1) Effective rate 2) IAD scale 3) SAS 4) HAMA 5) Serum NE	1) (A) > (B) 2, 3, 4, 5) (A) << (B)
			23 (NR) →22 (15/7)	(B) CBT: 30 min/time, total 40 times		
Zhu ¹⁶⁾ (2009)	RCT	Diagnostic meeting the standard of IA according to APA	24 →23 (14/9)	(A) EA + (B): every other day, total 20 times - GV20, EX-HN1, PC6, LI4, SP6, LR3 (bilateral) - 30 min, deqi response (elicited)	1) Effective rate 2) ISS 3) SAS 4) HAMA 5) SRSHS 6) SDS 7) HAMD	1) (A) > (B) 2, 3, 4, 5) (A) << (B) 6) (A) < (B) 7) (A) = (B)
			23 →22 (15/7)	(B) CBT: 30 min/time, total 40 times		
Du ¹⁷⁾ (2014)	RCT	Diagnostic meeting the standard of IA according to APA	39 (24/15) →NR	(A) EA: every other day, total 20 times - PC6, LI4, SP6, LR3 (uni- or bilateral NR) - 30 min, deqi response (elicited)	EFG	Frequency (Hz) of alpha competitive structure - (A), (B): Pre = Post, (C): Pre < Post - After treatment: (C) > (A) = (B)
			36 (24/12) →NR	(B) CBT: 30 min/time, total 40 times		
			36 (23/13) →NR	(C) (A) + (B)		Entropy of alpha competitive structure - (A), (B): Pre = Post, (C): Pre > Post - After treatment: (C) < (A) = (B)

6 Research Trends in Acupuncture Treatment of Internet Addiction Disorder

Table 1. Continued

First author (year)	Study design	Diagnostic method	Sample size (Male/Female) pre→post	Interventions		Outcome measurements	Results
				Comparison			
Su ¹⁸⁾ (2011)	RCT	YDQ CIAS-R	20 (NR) →NR	(A) EA: once daily, 5 days/week then rest for 2 days, total 6 weeks - GV20, GV24, PC6, LI4, ST36, SP6, LR3 (uni- or bilateral NR) - 20 min, deqi response (elicited)	HAMD	(A)=(C)<(B)	
			20 (NR) →NR	(B) CBT: once weekly, total 6 weeks			
			20 (NR) →NR	(C) (A)+(B)			
Zhang ¹⁹⁾ (2010)b	RCT	YDQ CIAS-R	20 (NR) →NR	(A) EA: once daily, 5 days/week then rest for 2 days, total 6 weeks - GV20, GV24, PC6, LI4, ST36, SP6, LR3 (uni- or bilateral NR) - 20 min, deqi response (elicited)	SCL-90	(A), (B), (C) : Pre >> Post (A) >> Normal (Somatization, Compulsion, Interpersonal Sensitivity, Paranoia), (A)=Normal (other factor) (B) >> Normal (C) >> Normal (Paranoia), (C)=Normal (other factor) (B) >> (C) (A)=(C) (Excluding Compulsion)	
			20 (NR) →NR	(B) CBT: once weekly, total 6 weeks			
			20 (NR) →NR	(C) (A)+(B)			
Zhu ²⁰⁾ (2011)a	RCT	Diagnostic meeting the standard of IA according to APA	40 (NR) →39 (24/15)	(A) EA: every other day, total 20 times - GV20, EX-HN1, PC6, LI4, SP6, LR3 (bilateral) - 30 min, deqi response (elicited)	1) IAT 2) VAS 3) SAS 4) ET	1, 2) (A), (B), (C) : Pre >> Post, (A) > (C), (B) >> (C) 3) (A), (B), (C) : Pre >> Post 4) S11 spectrum: (C) < (A), (C) < (B)	
			40 (NR) →36 (24/12)	(B) CBT: 30 min/time, total 40 times			
			40 (NR) →37 (25/12)	(C) (A)+(B)			
Zhu ²¹⁾ (2011)b	RCT	Diagnostic meeting the standard of IA according to APA	40 (NR) →39 (24/15)	(A) EA: every other day, total 20 times - GV20, EX-HN1, PC6, LI4, SP6, LR3 (bilateral) - 30 min, deqi response (elicited)	1) IAT 2) Anfimov' s table 3) ET	1) (A), (B), (C) : Pre >> Post, (A) > (C), (B) >> (C) 2) Total reading words, reading speed, index of mental capacity: (C) > (A), (C) > (B) 3) S2 spectrum: (A), (B), (C) : Pre < Post	
			40 (NR) →36 (24/12)	(B) CBT: 30 min/time, total 40 times			
			40 (NR) →37 (25/12)	(C) (A)+(B)			

ABS: Adaptive and Behavior Scale, BMT: Behavior Modification Therapy, CBT: Cognitive Behavioral Therapy, CIAS-R: Chinese Internet Addiction Scale's Revision, EA: Electroacupuncture, EFG, ET: Encephalofluctogram, HAMA: Hamilton Rating Scale for Anxiety, HAMD: Hamilton Rating Scale for Depression, MA: Manual Acupuncture, IA, IAD: Internet Addiction Disorder, IAT: Internet Addiction Test, ISS: IAD Self rating Scale, MSSMHS: Mental Health Scale of Middle School Student, NE: Norepinephrine, NR: Not Reported, SAS: Self-Rating Anxiety Scale, SCL-90: Symptom Checklist 90, SDS: Self-Rating Depression Scale, SRS: Self-Rating Sub-Health Scale, TCHM: Traditional Chinese Herbal Medicine, YDQ: Young's Diagnostic Questionnaire for Internet Addiction, VAS: Visual Analogue Scale.
'<' and '<<' mean the statistical significance at $p < 0.05$ and $p < 0.01$ respectively. '=' mean no statistical significance ($p > 0.05$).

신증 항목은 표준 점수와 유의미한 차이가 없어서 평가에서 제외하였다. 그 밖의 항목은 치료 후, 치료 전에 비해 유의미하게 감소되었다($p < 0.01$).

(2) 일반 침치료 군과 비환자군 비교

Chen¹³⁾의 연구에서는 인터넷 중독군에게 MA 시행 후 IAT가 유의미하게 경감되었으나($p < 0.01$), 치료 전과 마찬가지로 비환자군보다 유의미하게 높게 측정되었다($p <$

0.01). MA 치료 후, SCL-90 영역 중 우울과 불안 항목의 점수는 비환자군과 유의미한 차이를 나타내지 않을 만큼 감소되었다($p > 0.05$).

(3) 병용군(전침+한약+행동수정치료)과 행동수정 치료군 비교

Pang¹⁴⁾의 연구에서 모든 군에서 치료 후, MSSMHS 평가를 통한 심리건강 수준이 개선되었다($p < 0.01$). 또한 치료

후, 병용군은 BMT군과 비교하여 ABS척도의 요인 1은 유의미한 차이가 없었으나($p > 0.05$), 요인 2와 3은 유의미하게 높았으며($p < 0.01$), 요인 4와 5가 유의미하게 낮게 측정되어($p < 0.01$), 병용군의 사회 적응 능력이 BMT군에 비해 유의미하게 개선되었음을 나타내었다. 중재 시행 2~3년 후, 사후 조사에서 병용군이 BMT군에 비하여 재발률이 유의미하게 낮다고 보고하였다($p < 0.01$).

(4) 전침 치료군과 병용군(전침+인지행동치료) 비교
Zhu¹⁵와 Zhu¹⁶의 연구에서 모두 병용군이 EA군에 비해 유의미하게 높은 유효율을 나타내었다($p < 0.05$). SAS, HAMA 척도들에 대하여 병용군이 EA군에 비해 유의미하게 호전된 결과를 나타내었다($p < 0.01$).

(5) 전침치료군, 인지행동치료군, 병용군(전침+인지행동치료) 비교
Zhu²⁰와 Zhu²¹의 연구에서 모두 병용군이 EA군 또는 CBT군에 비해 IAT 점수가 유의미하게 감소하였다($p < 0.05$).

Su¹⁵의 연구에서 EA군 및 병용군에서 CBT군보다 HAMD 점수가 유의미하게 감소하였다($p < 0.05$).

Zhang¹⁹의 연구에서 사용한 SCL-90 평가항목 중 공포, 정신증 항목은 치료 전, 표준점수와 유의미한 차이가 없어서 평가에서 제외하였으며, 3군 모두에서 SCL-90 항목들이 치료 전후 비교하여 현저하게 저하되었다($p < 0.01$). 치료 후, EA군은 신체화, 강박, 대인관계, 편집 이외 항목들은 표준 점수와 유의미한 차이가 없었으며($p > 0.05$), CBT군에서는 모든 임상척도의 점수가 표준 점수보다 유의하게 높게 나타났다($p < 0.01$). 병용군은 편집증을 제외한 임상척도 점수가 표준점수와 유의미한 차이가 없을 만큼 감소되었다($p > 0.05$). 치료 후, 병용군의 SCL-90 모든 임상척도 점수는 CBT군과 비교하여 유의미하게 감소하였다($p < 0.01$). 반면, 병용군에서 SCL-90의 강박척도를 제외한 모든 임상척도 점수는 EA군과 비교하였을 때 유의미한 차이가 없었다($p > 0.05$).

3편의 연구에서 뇌파분석을 위해 EFG (Encephalo-fluctuogram) 혹은 ET (Encephalo-fluctuograph technology)를 사용하여 평가하였다. Du¹⁷의 연구에서 치료 후, 병용군이 EA군 또는 CBT군보다 알파파 빈도(frequency)가 유의미하게 증가하였으며, 알파파 엔트로피(entropy)가 유의미하게 감소하였다($p < 0.05$). Zhu²⁰의 연구에서는 치료

후, 병용군에서 도파민을 의미하는 S11 스펙트럼이 EA군 또는 CBT 단독치료군보다 유의미하게 감소되었다($p < 0.05$). Zhu²¹의 연구에서는 치료 후, 모든 군에서 글루탐산을 의미하는 S2 스펙트럼이 치료 전에 비해 유의미하게 높아졌다($p < 0.05$).

7) 비뚤림 평가

본 연구에서는 8편의 연구에 대하여 RoB를, 2편의 연구에 대하여 RoBANS를 활용하여 연구의 질을 평가하였다.

RCT 중 난수표를 활용하여 무작위 배정을 한 연구가 5편이었고, 밀봉된 봉투를 사용하여 배정순서를 은폐한 연구, 결과평가자 눈가림에 대해 언급한 연구는 각각 1편이었다. 8편의 연구에서 사용된 침 치료와 심리요법의 특성상, 연구 참여자와 연구자의 눈가림은 불가능하다고 사료되어 비뚤림 위험이 높다고 평가하였다. 4편의 연구에서는 탈락한 대상자에 대해 언급하였으나, PP (per-protocol) 분석만 진행하여 불충분한 결과자료 항목의 비뚤림 위험이 높다고 평가하였다. Su¹⁵와 Zhang¹⁹, Zhu¹⁵와 Zhu¹⁶, Zhu²⁰와 Zhu²¹ 각각의 연구들은 평가지표는 다르나, 진단 기준, 환자군, 중재방법과 대조군 등이 동일하게 기술되었다. 이에 대해 각

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Du 2014	+	+	+	+	?	?	?
Pang 2009	?	?	+	?	?	?	?
Su 2011	?	?	+	?	?	+	?
Zhang 2010b	?	?	+	?	?	+	?
Zhu 2008	+	?	+	?	+	+	?
Zhu 2009	+	?	+	?	+	+	?
Zhu 2011a	+	?	+	?	+	+	?
Zhu 2011b	+	?	+	?	+	+	?

Fig. 2. Risk of bias summary.

각 논문의 교신저자들에게 이메일로 문의하였으나 회신을 받지 못하였다. 위의 논문들은 동일한 연구대상, 중재방법이 기술되어 있어 동일한 연구 설계에서 결과에 대해 제한된 정보만을 제공하는 선택적 결과 보고를 한 것으로 사료되어, 선택 비뚤림 위험이 높다고 판단하였다(Figs. 2, 3).

nRCT에서는 대상자 선정 항목에서는 Chen¹³⁾는 대조군이 환자가 아님을 명시하여 비뚤림 위험이 낮다고 평가하였다. 교란 평수와 결과평가에 대한 눈가림에 대하여는 논문에 언급된 바가 없어 2편 모두 불확실하다고 평가하였다. 2편의 연구 모두 평가에 대해 연구 대상자 자가 응답으로 이루어져 비뚤림 위험이 높다고 평가하였다. Zhang¹²⁾의 연구에서 결측치가 있으나, 이를 고려한 분석이 이루어지지 않아 비뚤림 위험이 높다고 판단하였다. Zhang¹²⁾는 IRB (Institutional Review Board) 심의를 받았다고 언급되어 있으나, Zhang¹⁹⁾와 심의번호가 동일하며, 진단 기준, 환자군, 중재방법, 결과지표 및 값이 동일하여 선택적 결과 보고를 한 것으로 사료되었다. 상기 논문의 교신저자에게 이메일을 통해 이에 대해 문의하였으나, 회신을 받지 못하였다 (Table 2).

8) 이상반응

본 연구에서 분석한 10편의 연구 모두에서 부작용 또는 이상반응 여부에 대한 언급은 없었다.

다만, Zhang¹⁹⁾의 연구에서는 연구 대상자가 연구 시작 시에 침 치료에 대한 공포감으로 침 치료 거부하였으나, 연구자의 설명을 통해 조금씩 침 치료 받는 것을 받아들였다고 언급하고 있었다.

IV. 고찰

인터넷 중독은 지나치게 인터넷을 많이 사용하여 일상생활에 심각한 장애가 발생하는 경우를 말하며, 과도한 PC게임으로 발생하는 게임중독으로도 통칭하여 불린다. 인터넷 중독은 비물질 관련 장애 또는 행위 중독에 해당되는 개념으로 DSM-5에서는 인터넷게임장애(internet gaming disorder)를 ‘추가 연구가 필요한 진단적 상태’에 포함시켜 9개 진단 기준을 제시하고 있다²⁾.

인터넷 장애의 원인은 현재 명확하지는 않으나, 생물학적

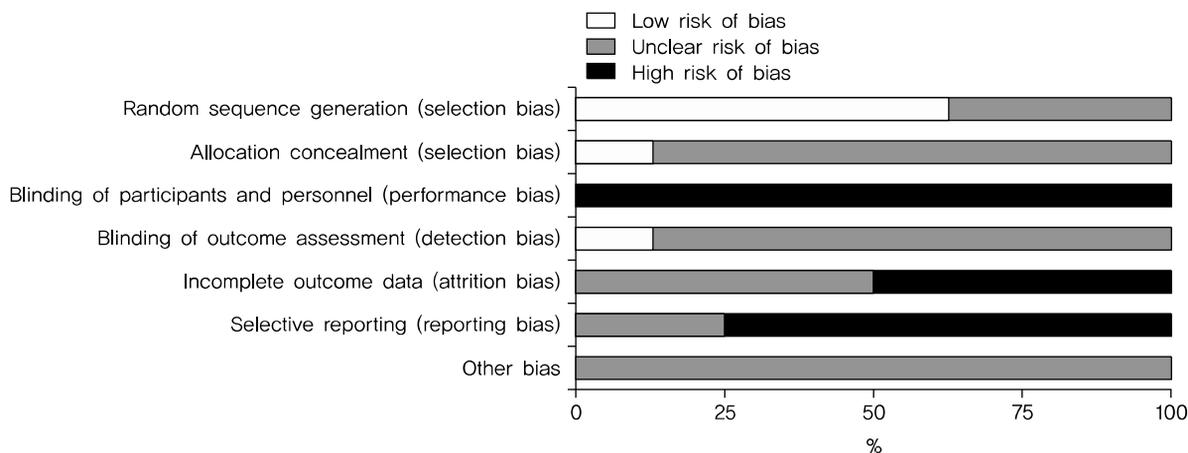


Fig. 3. Risk of bias graph.

Table 2. Quality Assessment of Each Included Non-Randomized Controlled Clinical Trials

First author (year)	Risk of bias assessment tool for non-randomized study					
	Selection of participants	Confounding variables	Measurement of intervention	Blinding for outcome assessment	Incomplete outcome data	Selective outcome reporting
Zhang ¹²⁾ (2010)a	U	U	H	U	H	U
Chen ¹³⁾ (2014)	L	U	H	U	U	H

Risk of bias: low risk of bias (L), high risk of bias (H), unclear (U).

원인으로 배쪽피개구역(Ventral tegmental areas, VTA), 중격의지핵(nucleus accumbens, NA), 전두엽을 연결하는 도파민 신호전달 체계의 보상회로가 관련되어 있다는 이론과 정상적인 보상에 만족하지 못하는 개체가 인터넷사용이라는 새로운 비정상적 보상을 추구한다는 보상결핍이론(reward deficiency syndrome)이 있다²⁵⁾.

서양의학에서 약물치료로 SSRIs, Naltrexone, Bupropion 등이 제시되고 있으나, 이에 대한 효과감증은 아직 부족한 실정이며, 심리요법으로 인지행동, 현실치료 등의 집단 치료와 CBT 중심의 개인치료가 활용되고 있다²⁵⁾.

한의학에서는 인터넷 중독을 정지병(情志病)의 범주에 속하며, 심, 간, 비위, 신 등의 장부와 연관하다고 이해하고 있다²⁶⁾. Pang¹⁴⁾은 인터넷 중독을 장조(臟躁), 조동(躁動), 건망(健忘), 실총(失聰)증으로 분류하고, 주요 병인으로는 선천부족(先天不足) 혹은 후천호양(後天護養)이 적당하지 못하여 음양의 평행이 무너지고, 심, 간, 비, 신의 장(臟)이 기능을 잃어 발생한다고 보고하였다.

본 연구에서는 인터넷 중독에 대한 침 치료 연구 동향을 파악하기 위해 10편의 임상연구를 선정하여, 분석 및 고찰하였다.

본 연구에서 살펴 본 10편의 논문에서 진단 기준으로 4편에서 YDQ를, 1편에서 IAT를 각각 활용하였다. 1996년 Young은 '인터넷이 알코올, 약물, 도박 등과 같이 중독될 수 있다.'는 인터넷 중독의 개념을 제안하였으며, DSM-IV의 병적 도박 기준을 바탕으로 8개의 문항으로 구성된 인터넷 중독 기준(YDQ)을 제시하였다¹⁾. 또한 1998년 과도한 인터넷 사용으로 인한 생활에서의 지장 정도를 평가하기 위해 20개 문항의 인터넷 중독 척도(IAT)를 개발하였다²²⁾. IAT는 인터넷 중독의 심각도를 측정하는데 국내외 연구에서 현재 가장 많이 사용되고 있는 설문지 중 하나이다²⁷⁾. 그러나 국내외 많은 연구들에서 YDQ와 IAT가 혼동되어 진단 기준으로 사용되고 있으며, 이에 대한 일정한 기준을 정하여 연구하는 것이 시급한 문제라는 의견이 제기되고 있다²⁸⁾.

3편의 연구에서는 CIAS-R를 활용하였는데, 2003년 Chen²⁹⁾ 등이 만든 26문항의 CIAS를 2005년 Bai²⁴⁾ 등이 19문항으로 단순한 자가진단검사이다. 3편의 연구에서 모두 CIAS-R의 정규분포 95%에 해당하는 53점 이상을 연구대상자로 선정하였다고 보고하고 있었다.

본 연구에서 중재로 활용된 침 치료에 대하여 살펴보면,

10편의 연구 중 MA을 사용한 1편을 제외하고 9편에서 EA를 사용하였다. 자침 부위는 변증시치를 한 Pang¹⁴⁾의 연구를 제외하고 9편의 연구에서 모두 내관(PC6), 태충(LR3), 삼음교(SP6)가 사용되었다. 내관은 팔맥교회혈이며, 수궐음 심포경의 락혈이며, 음유경과 수소음삼초경과 통하여 전신 기혈을 조절하고 기혈운행을 촉진하는 역할을 한다. 태충은 간경의 원혈로, 소조간기(疏調肝氣), 해울사화(解鬱瀉火)하게 한다. 삼음교는 족삼음경의 교회혈로, 간울승비(肝鬱乘脾)를 막고, 건비생혈(健脾生血), 간경의 경기를 소설(疏泄肝經之經氣)하는 작용을 한다²⁰⁾. 중의학계에서는 심, 간, 비, 신의 기능실조를 인터넷 중독의 병인으로 인식하고 있으며²⁶⁾, 향후 인터넷 중독 환자의 침 치료 또는 연구에 있어 심, 간, 비, 신경의 혈위를 바탕으로 한 취혈을 고려해 볼 필요가 있다.

Pang¹⁴⁾의 연구에서는 변증을 하여 침 치료와 한약 처방을 시행하였는데, 간양상우(肝陽上擾)에는 용담사간탕가감(龍膽瀉肝湯加減)과 백회(GV20), 풍지(GB20), 태충(LR3)을, 심비허허(心脾虧虛)에는 구둥이동탕가감(鉤藤異動湯加減)과 백회(GV20), 심수(BL15), 비수(BL20)를, 담화내우(痰火內擾)에는 몽석곤담탕가감(礞石滾痰湯加減)과 중부(LU1), 소상(LU11), 태충(LR3)을, 간신음허(肝腎陰虛)에는 진간식풍탕가감(鎮肝熄風湯加減)과 태계(KI3), 음곡(KI10), 풍지(GB20)를 각각 처치하였다.

10편의 연구 모두 혈위, 유침시간, 치료기간을 기술하였으나, 보사법, 자침 깊이, 시술자에 대한 정보 등이 상세하게 언급되어 있지 않았다. 침 중재 연구를 보다 체계적으로 설계하고, 정확하게 해석하고, 재현성 있게 반복할 수 있도록 STRICTA (STandards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture)³⁰⁾와 같은 점검표를 활용하여 연구를 진행할 필요가 있으리라 사료된다.

본 연구에서 살펴 본 총 10편 중 RCT 8편에서는 심리요법을 대조군으로 설정하였다. Pang¹⁴⁾의 연구에서는 BMT를 사용하였으며, 나머지 7편에서는 CBT를 심리요법으로 사용하였다. CBT는 인터넷 중독 치료에 효과적인 방법으로 보고되고 있으며, 인터넷 중독 관련 연구에서 가장 일반적으로 적용되고 있는 중재 중 하나이다⁵⁾.

본 연구에서 살펴본 평가 지표에 대해 살펴보면, Zhu¹⁵⁾의 연구에서는 IAD 점검표(IAD 量表)라고 표기되어 있을 뿐, 이에 대한 참고문헌 및 설명이 기술되어 있지 않아서

어떠한 척도를 사용하였는지 정확하게 파악할 수 없었다. 향후 연구들에서는 연구의 재현성을 위해 사용한 척도들에 대한 정확한 기술이 필요하리라 사료된다.

Zhu¹⁵⁾에서는 혈청 NE의 정도를 평가지표로 활용하였는데, 혈청 NE으로 불안, 흥분과 높은 연관성을 지닌 교감신경의 활성여부를 유추하였다. EA와 CBT 병용군은 치료 후 혈청 NE 수치가 EA군에 비해 현저하게 저하되었다.

3편의 연구에서 뇌파분석을 위해 EFG를 평가지표로 활용하였다. EFG는 중국의 Mei³¹⁾에 의해 개발된 뇌파분석기로, 3편의 연구 모두 국제표준인 10-20 system을 활용하여 F3, F4, C3, C4, P3, P4, O1, O2, F7, F8, T5, T6 부위 총 12부위와 양측 귀에 전극을 부착하여 뇌파를 측정하였다. Du¹⁷⁾의 연구에서는 인지, 기억 능력과 대뇌기능에 밀접한 관계가 있는 알파파를 측정하였다. 치료 전 알파파는 9 Hz로 비교적 느렸으며, 이는 대뇌 피로, 기능저하를 의미한다. 또한 알파파의 엔트로피 증가는 정보처리능력 감퇴를 의미한다. 이는 장시간 인터넷 사용 이후 대뇌가 과로하게 되어 허혈(Ischemia) 및 저산소(hypoxia) 상태에 이른 것으로 분석한다. EA와 CBT 병용군이 치료 후, EA군 또는 CBT군보다 알파파 빈도(frequency)가 현저하게 증가하였으며, 알파파 엔트로피(entropy)가 현저하게 감소하였다. EA군 또는 CBT군은 치료 전과 후, 알파파의 유의미한 변화가 측정되지 않았다. Zhu²⁰⁾와 Zhu²¹⁾의 연구에서는 EFG를 통하여 뇌 내의 신경전달물질과 밀접한 관계가 있는 S계통(supraslow system)을 측정하였다. Zhu²⁰⁾의 연구에서 도파민을 의미하는 S11 스펙트럼이 EA와 CBT 병용군에서 치료 후 유의미하게 감소되었다. 인터넷 중독 환자의 도파민은 정상인보다 높으며, 도파민 신경통로는 인터넷 중독 환자의 도취감 및 갈망 행위와 밀접한 상관이 있다. EA와 CBT 병용치료를 통한 도파민 수치의 감소는 환자의 인터넷 사용에 대한 갈망을 낮출 수 있을 수 있다고 보고하고 있다. 또한 Zhu²¹⁾의 연구에서 EA군, CBT군, 병용군 모두에서 글루탐산을 의미하는 S2 스펙트럼이 치료 후, 유의미하게 증가하였다. 이것은 글루탐산의 증가가 인터넷 중독 환자의 대뇌기능 향상에 밀접한 연관이 있음이 추측된다고 보고하고 있다.

EFG는 대부분 중국의 연구에서만 활용되고 있어 뇌파 분석기로 국제적으로 통용되고 있다고 판단하기에는 어려움이 있었다. 그러므로 국제적 인증을 받아 통용되고 있는 뇌파 분석기기를 활용하여 인터넷 중독환자의 침 치료효과를

분석하는 연구가 향후 필요하다고 사료된다. 이상 혈액검사 및 뇌파분석을 치료 효과분석에 활용한 중의학 연구를 살펴 보았다. 현재까지 인터넷 중독의 특이적인 생체지표(biomarker)가 제시되지 못한 실정이지만 향후 국내에서도 혈액검사 결과, 뇌파 등의 객관적 평가 지표를 주 평가, 부 평가 지표로 활용한 연구가 필요하다고 생각한다. 이에 본 연구에서 살펴본 문헌들이 참고자료가 되리라고 사료된다.

이밖에 SCL-90, SAS, SDS, HAHA, HAMD 등 다양한 정신심리검사를 평가지표로 활용하여 침 치료가 인터넷 중독 환자의 정신건강에 미치는 영향을 파악하는 연구들이 진행되고 있음을 알 수 있었다.

본 연구에서 살펴본 10편 중 8편의 연구에서 EA와 CBT를 병용한 군이 EA 또는 CBT 단독 치료에 비해 유의미하게 개선되는 것을 발견할 수 있었다. 또한 사후 평가를 시행한 Pang¹⁴⁾의 연구에서 치료 종결 후 약 1~2년 간 의료진과 가족들의 도움으로 BMT를 시행하였으며, 2~3년 뒤 경과 관찰을 진행하여 병용군이 BMT군에 비해 재발률이 현저하게 낮음을 보고하였다. 상기 결과들을 바탕으로, CBT를 침 치료와 함께 병행하는 것이 치료 효과와 관련하여 긍정적인 상승효과를 가져올 수 있을 것으로 판단된다. 그러나 각 연구들의 비뚤림 위험이 높아 연구의 질이 높지 않았으며, 각 연구들의 진단도구와 평가지표가 서로 달라 메타분석을 진행하지 못한 아쉬움이 있다. 향후 인터넷 중독에 대한 침 치료 연구들이 다양하고 활발하게 발표되면 각 연구 자료들을 합성하여 메타 분석하는 연구가 필요할 것이다.

본 연구에서 살펴본 10편의 연구 중 2편에서만 IRB 심의를 거쳤으며, 10편 모두에서 이상반응에 대한 기술이 없었다. 향후 보다 나은 연구와 연구 윤리 강화를 위해서 반드시 연구계획 단계에서 IRB 심의를 받을 것과 연구 과정 중 발생하는 이상반응에 대해 반드시 언급할 것을 제안한다.

본 연구의 제한점은 분석한 논문이 10편으로 많지 않았으며 대부분의 연구들의 질이 낮았다는 것이다. 그러나 인터넷 중독 치료에 침 치료가 일정한 효과가 있다는 사실과 인터넷 중독과 관련된 연구가 중국에서 활발하게 이루어지고 있었음을 확인할 수 있었다. 따라서 인터넷 중독에 대한 사회적, 의학적 관심이 높아지고 있는 현 시점에서 인터넷 중독에 대한 국내 한의학계의 관심과 연구가 더욱 필요하다.

향후 다양한 한의학적 증재를 활용한 연구와 국내 임상 현장에서 적용할 수 있는 인터넷 중독 치료 프로그램의 개

발이 필요하다고 사료되며, 본 연구는 향후 국내 한의학계에서 보다 다양하고 체계적인 임상 연구의 설계에 기초 자료를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

V. 결론

본 연구는 인터넷 중독에 대한 침 치료 연구 동향을 살펴 보기 위하여 관련 임상연구 논문 10편을 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 인터넷 중독의 침 치료에 관한 연구는 중의학계에서 활발하게 진행되고 있었다.

2. 9편의 연구에서 EA를 사용하였으며, 1편의 연구에서는 MA를 시행하였다. 심리요법을 활용한 연구에서는 대부분 CBT를 시행하였다.

3. 연구 설계는 침 치료군, 심리요법군, 침 치료와 심리요법 병용군을 비교하는 연구가 5편으로 가장 많았으며, 병용군이 단독 치료군에 비하여 우수한 치료 효과를 나타냈다.

4. 인터넷 중독의 평가지표로 인터넷 중독 정도를 측정하기 위한 척도뿐만 아니라, 다양한 정신심리와 관련된 척도를 사용하였으며, 뇌파와 혈액검사를 활용한 평가도 진행되었다.

5. RoB와 RoBANS를 활용한 연구의 질 평가에서 대부분의 항목이 비뚤림 위험이 높거나 불확실하다고 평가되었다.

REFERENCES

1. Young KS. Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *Cyber Psychology&Behavior*. 1988;1(3): 237-44.
2. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 5th. Seoul:Hakjisa. 2015:877-80.
3. Shaw M, Black DW. Internet addiction: definition, assessment, epidemiology and clinical management. *CNS Drugs*. 2008;22:353-65.
4. Ministry of Health and Welfare. *The Epidemiological Survey of Mental Disorders in Korea*. Sejong. 2012:1-15.
5. Kuss DJ, Olatz LF. Internet addiction and problematic Internet use: A systematic review of clinical research. *World journal of psychiatry*. 2016;6(1):143.
6. Ge L, Ge X, Xu Y, Zhang K, Zhao J, Kong X. P300 change and cognitive behavioral therapy in subjects with Internet addiction disorder A 3-month follow-up study. *NeuroRegenerat Res*. 2011;6:2037-41.
7. Young KS. Treatment outcomes using CBT-IA with Internet-addicted patients. *Journal of Behavior Addict*. 2013;2(4):209-15.
8. Cho SM, Yoon KH, Koh DJ, You HJ, Lee JY, Kim DG. Physical symptoms generated by internet game addiction and relationship between physical symptom and game addiction grade. *Journal of Korean Oriental Pediatrics*. 2006;20(3):143-60.
9. Jang YJ, Jung IC, Lee SY. Research trends in study for the game addiction. *Journal of Korean Oriental Medical Research Institute, Daejeon University*. 2007;16(2):295-302.
10. Kim HJ, Park EJ. Oriental medical research about internet addiction by study of the weak children symptoms. *Journal of Korean Oriental Pediatrics*. 2008;22(2):51-67.
11. National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency. *NECA's guidance for undertaking systematic reviews and meta-analyses for intervention*. Seoul:NECA. 2011:65-78.
12. Zhang GF, Su PZ, Liu YY, Ma H, Qu WX. Acupuncture combined in youngsters with internet addiction disorder clinical study. *Chinese Journal of ethnomedicine and ethnopharmacy*. 2010:29-30.
13. Chen W, Luo JH, Wang JM. Clinical study of acupuncture on adolescents with internet addiction disorder. *Journal of Gannan medical university*. 2014;34(2):24-9.
14. Pang Y. Treatment with traditional Chinese medicine combined with western medicine for internet addiction syndrome in youth. *Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine*. 2009;18(4):362-3.
15. Zhu TM, Jin RJ, Zhong XM, Chen J, Li H. Effects of electroacupuncture combined with psychologic interference on anxiety state and serum NE content in the patient of internet addiction disorder. *Chinese Acupuncture&Moxibustion*. 2008;28(8):561-4.
16. Zhu TM, Jin RJ, Zhong XM, Chen J, Li H. Clinical effect of electroacupuncture combined with psychologic interference on patient with internet addiction disorder. *Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine*. 2009;29(3):212-4.
17. Du YP, Zhu TM, Jin RJ, Xu SY. Effect of electroacupuncture and psychological rehabilitation on alpha competitive structure in patients with internet addiction disorder. *Chinese Journal of Rehabilitation Theory Practice*. 2014; 20(5):464-6.
18. Su PZ, Zhang GF, Liu YY, Qu WX. Acupuncture combined with cognitive behavior therapy for the treatment of depression in youngsters with internet addiction disorder: clinical study. *Liaoning Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2011;38(3):532-5.
19. Zhang GF, Ma H, Liu YY, Qu WX, Su PZ. Acupuncture combined with cognitive behavior therapy in youngsters with internet addiction disorder: clinical study. *Chinese*

- Archives of Traditional Chinese Medicine. 2010;28(12): 2558-60.
20. Zhu TM, Li H, Du YP, Zheng Z, Jin RJ. Intervention on network craving and encephalofluctogram in patients with internet addiction disorder: a randomized controlled trial. Chinese Acupuncture&Moxibustion. 2011;31(5):395-9.
 21. Zhu TM, Li H, Du YP, Zheng Z, Jin RJ. Effect of electro-acupuncture and psychological intervention on the cerebral working ability of internet addiction disorder patients. Journal of Traditional Chinese Medicine. 2011; 52(19):1647-50.
 22. Young KS. Caught in the Net: How to recognize the signs of Internet addiction and a winning strategy for recovery. New York:John Wiley. 1998.
 23. Jiang NN, Guo PF. Overseas research on internet addiction disorder. Psychological Science. 2003;26(1):178-9. (the title was translated from 国外对因特网成瘾障碍的研究)
 24. Bai Y, Fan F. A study on the Internet dependence of college students: the revising and applying of a measurement. Psychological Development and Education. 2005; 4:99-104.
 25. Min SG. Modern psychiatry. 6th. Seoul:Ilchikak. 2014: 690-1.
 26. Su PZ, Zhang GF, Huang Y, Qu WX, Liu YY. Review on internet addiction disorder and its tcm treatment. Gansu Journal of TCM. 2010;23(9):33-5.
 27. Frangos CC, Frangos CC, Sotiropoulos I. A meta-analysis of the reliability of young' internet addiction test. Proceedings of the World Congress on Engineering. 2012;1:368-71.
 28. Ahn DH. Diagnosis and assessment of internet addiction and comorbidities. Journal of the Korean Medical Association. 2006;49:215-22.
 29. Chen SH, Weng LJ, Su YJ, Wu HM, Yang PF. Development of Chinese Internet addiction scale and its psychometric study. Chinese Journal of Psychology. 2003; 45(3):279-94.
 30. Lee HS, Cha SJ, Park HJ, Seo JC, Park JB, Lee HJ. Revised standards for reporting interventions in clinical trials of acupuncture(STRICTA) : extending the CONSORT statement. Korean J of Acupuncture. 2010;27(3):1-23.
 31. Mei L. ET-Brain function study of new technologies. World Science and Technology. 1996;(1):19-23. (the title was translated from ET-脑功能研究新技术)

Appendix 1. Search strategy

1) 국가과학기술정보센터(NDSL), 한국전통지식포탈(Koreantk), 오아시스(OASIS), 한국교육학술정보원(RISS)

(인터넷 중독 OR 게임 중독) AND (한의학 OR 한방 OR acupuncture)

2) Pubmed

("internet addiction"[tiab] OR "game addiction"[tiab] OR "online addiction"[tiab] OR "internet overuse"[tiab]) AND (acupuncture[MeSH] OR acupuncture therapy[MeSH Terms] OR acupuncture point[MeSH Terms] OR "Acupoint"[tiab] OR "Medicine, Traditional"[Mesh])

3) Embase

('internet addiction'/exp OR 'game addiction'/exp OR 'online addiction':ab,ti OR 'internet overuse':ab,ti) AND ('acupuncture'/exp OR 'acupuncture therapy':ab,ti OR 'acupuncture point':ab,ti OR 'Acupoint':ab,ti OR 'traditional medicine'/exp)

4) CENTRAL

#1 internet addiction:ti,ab,kw

#2 game addiction:ti,ab,kw

#3 online addiction:ti,ab,kw

#4 internet overuse:ti,ab,kw

#5 #1 OR #2 OR #3 #4

#6 MeSH descriptor: [Acupuncture] explode all trees

#7 MeSH descriptor: [Acupuncture Points] explode all trees

#8 MeSH descriptor: [Acupuncture Therapy] explode all trees

#9 MeSH descriptor: [Medicine, Traditional] explode all trees

#10 #6 OR #7 OR #8 OR #9

#11 #5 AND #10

5) CNKI

(SU=网络成瘾+游戏成瘾+上网成瘾+'internet addiction'+ 'game addiction'+ 'online addiction'+ 'internet over-use') and (SU=针+电针+针药治疗+穴位注射+acupuncture+'Chinese medicine'+ 中医)

6) J-Stage

internet addiction[Keyword(s)] OR game addiction[Keyword(s)]