

지적장애의 침 치료에 대한 최신 임상연구 동향 - 중국 무작위 배정 임상연구를 중심으로 -

김재현¹ · 박용석² · 이지홍² · 장규태^{1,2,*}

¹경희대학교 대학원 한방소아과, ²강동경희대학교병원 한방소아과

Abstract

Recent Trends in Clinical Research of Acupuncture Treatment for Intellectual Disability - Focused on Chinese Randomized Controlled Trials -

Kim Jae Hyun¹ · Park Yong Seok² · Lee Jihong² · Chang Gyu Tae^{1,2,*}

¹Department of Korean Pediatrics, Graduate School, Kyung Hee University,

²Department of Pediatrics of Korean Medicine, Kyung Hee University Hospital at Gangdong

Objectives

The purpose of this study is to analyze the trend of recent randomized controlled trials (RCTs) which used acupuncture for the treatment of intellectual disability in China, and to evaluate the efficacy of the treatment.

Methods

The RCTs published from January 2017 to July 2021 were searched using China National Knowledge Infrastructure (CNKI). Then, those were analyzed by acupuncture treatment methods used and their results.

Results

A total of 18 randomized controlled trials were selected and analyzed. Most studies showed significantly higher Intelligence Quotient, Development Quotient, and a total effective rate in an acupuncture treatment group than those of the control group. The most used acupoints were EX-HN1 followed by Niesanzhen, Naosanzhen, Zhisanzhen, Shouzhizhen, GV20.

Conclusions

Based on the results of the analyzed randomized controlled trials, an acupuncture treatment has shown to be effective in the treatment of intellectual disability. However, additional well designed clinical trials are needed to solidify these findings.

Key words: Intellectual disability, Acupuncture, Chinese journal, Review

• Received: October 14, 2021 • Revised: November 11, 2021 • Accepted: November 19, 2021
*Corresponding Author: Chang Gyu Tae
Department of Pediatrics of Korean Medicine, Kyung Hee University Hospital at
Gang-dong, 892 Dongnam-ro, Gangdong-gu, Seoul 05278, Republic of Korea
TEL: +82-2-440-7126 / FAX: +82-2-440-7143
E-mail: gtchang@khu.ac.kr

© The Association of Pediatrics of Korean Medicine. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. Introduction

지적장애 (Intellectual disability, ID)는 청소년기까지 이르는 발달과정에서 나타나는 신경발달장애의 범주로서 지적기능과 적응기능의 저하를 특징으로 하는 질환이다¹⁾. 지적장애는 이전에 정신지체 (Mental retardation)로 정의되었던 질환이나, DSM-5 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5)가 도입되면서 지적장애로 명칭이 변경되었다²⁾. 유병률은 지역적 차이가 있으나 1~3%가 보고되고 있고, 남아가 여아에 비해 1.6배 정도 많은 것으로 알려져 있다³⁾. 지적장애는 긴 유병기간으로 인해 의료비, 교육비 등의 직접적 비용이 크고, 소득 상실이나 인적 손실, 보호자의 부담 등 사회적 비용도 큰 질환이다⁴⁾.

지적장애의 원인으로는 생물학적 요인과 사회문화적 요인 등이 있으며, 중추신경계의 선천적 이상, 임신 및 양육과정의 문제, 사회경제적 요인 등이 복합적으로 작용 한다⁵⁾. 지적장애는 발달기에 나타나는 질환으로 신생아기부터 증상이 나타날 수 있지만, 5세 이전의 아이들은 주로 전반적 발달 장애 (Global developmental delay)로 진단 받는 경우가 많다. 때문에 중증이 아닌 경우 지적장애의 진단은 본격적인 학습이 이루어지는 학령기에 이루어지는 경우가 많고, 주로 임상양상에 따라 DSM 기준을 적용하여 진단 한다⁶⁾.

지적장애의 예후는 중증도에 따라 다양하게 나타난다. 일부는 직업, 가족을 갖고 독립적인 생활이 가능하지만, 중증도가 높은 경우 다양한 영역의 중재를 필요로 한다. 지적장애의 치료로는 약물치료와 행동치료, 재활치료가 주로 사용되고 있으며, 약물치료는 주로 동반되는 정신과적 질환에 의해 발생하는 과잉행동, 공격성, 자해행동 등을 대상으로 보조적으로 이루어지고 있다⁷⁾.

한의학적으로 소아의 지능이 낮고, 적응기능이 떨어지는 경우 小兒弱智, 智力低下, 知能發育不全 등의 용어를 사용하고 있으며, 呆病, 五遲, 五軟, 胎弱, 胎怯의 범주에서 한의학적인 치료가 주로 이루어지고 있다⁸⁾.

침 치료는 다양한 신경질환에 사용되는 치료로서, 치매, 자폐스펙트럼장애 등에서도 유의한 효과가 보고되고 있으며⁹⁾, 국내외의 임상연구들이 지적장애에 대한 침 치료의 효과를 꾸준히 보고하고 있다. 국내에서 김 등¹⁰⁾과, 최 등¹¹⁾이 지적장애환자에 대한 한방치료의 증례를 보고한 바 있으며, 임 등이 정신지체의 한의학적인 치료에 대한 연구동향¹²⁾을 발표한 연구가 있었다.

그러나 지적장애의 침 치료를 중심으로 한 문헌고찰은 없었고, 최근 중의학 문헌에서 지적장애의 침 치료에 대한 무작위 대조군 연구가 다수 보고되고 있으므로, 최신의 임상연구동향을 요약하여 지적장애의 침 치료의 효과에 대한 근거를 제시하고자 한다.

II. Materials and Methods

1. 문헌 검색

최신연구동향을 분석하기 위해 2017년 1월부터 최종 검색일인 2021년 7월까지 발표된 임상연구를 대상으로 중국 전자 데이터베이스인 중국학술정보원 (China National Knowledge Infrastructure, CNKI)을 대상으로 지적장애의 침 치료에 대한 문헌을 검색하였다. 검색어는 participant에 해당하는 ‘智力低下’, ‘知能發育不全’, ‘精神發育遲緩’, ‘精神發育遲滯’, ‘智力發育障礙’과 함께 intervention에 해당하는 ‘針’, ‘針刺’, ‘針法’, ‘電針’, ‘耳針’, ‘舌針’, ‘溫針’, ‘刀針’를 사용하였으며, 중영문 교차검색과 결과 내 검색을 시행하였다. 검색일은 2021년 7월 1일이었다.

2. 문헌 선정 및 제외 기준

본 연구에서는 지적장애로 진단받은 환자에게 침 치료를 시행한 중국의 임상연구 중 무작위 배정 임상연구만을 대상으로 선정하였으며, 뇌성마비 등의 기질적 질환을 동반하는 경우는 제외하였다. 침 치료는 전침, 화침, 도침, 혈위주사요법 등을 포함하여 제한을 두지 않았으며, 침 치료 이외에 한약, 뜸, 추나 등 다른 한의학적인 치료를 병행한 경우 제외하였다. 대조군은 침 치료를 포함하여 한의학적인 치료가 포함되어 있는 경우는 배제하였다. 대조군의 성별, 연령 및 결과지표에는 모두 제한을 두지 않았다.

3. 문헌선택

검색 결과 총 534건의 문헌이 검색되었고, 그 중 47건의 중복문헌을 제외하였다. 이후 제목과 초록을 선정기준과 제외기준에 따라 검토를 시행하여 맞지 않는 문헌을 제외하였고, 그 결과 65건의 문헌이 포함되었다. 1차로 선정된 65건의 문헌을 대상으로는 전문을 검토하여 기준에 맞지 않는 연구 47건을 제외한 후, 총

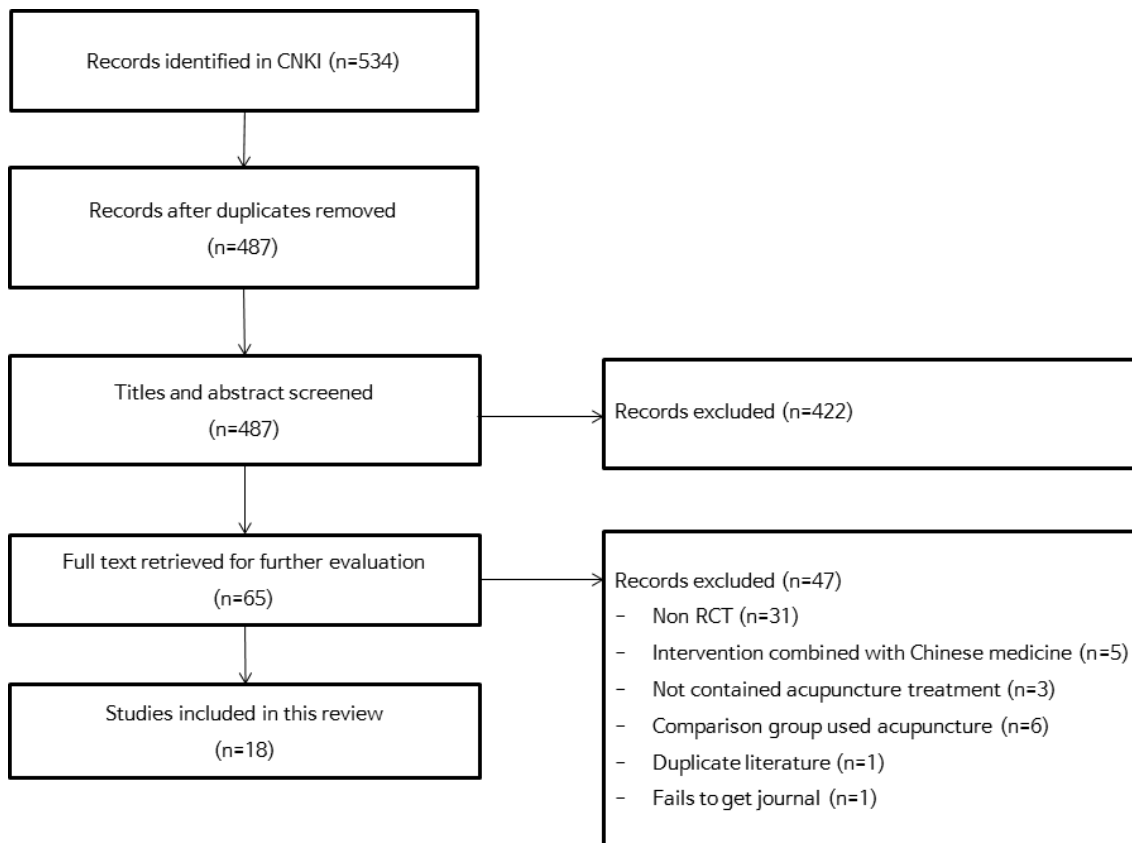


Figure 1. Flow chart of study selection process

Abbreviations: RCT: Randomized Controlled Trial, CNKI : China National Knowledge Infrastructure

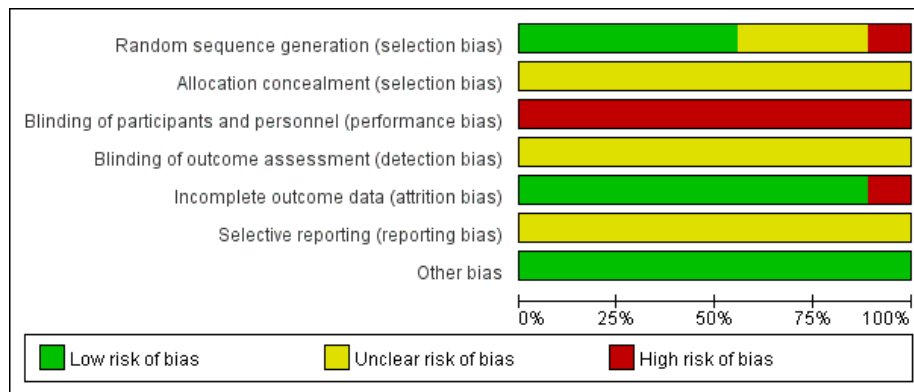


Figure 2. Risk of bias graph

18건의 문헌을 본 연구의 분석대상으로 선정하였다 (Figure 1).

4. 자료수집 및 추출항목

선정된 18건의 무작위 배정 임상 연구에 대해 출판 연도 순으로 자료를 수집하고 추출하였다. 각 문헌에

서 연구 대상의 인구통계학적 정보, 치료기간, 치료방법, 평가지표 및 결과, 이상반응에 대한 정보를 추출하여 요약하였다 (Table 1, 2). 치료방법에 활용된 침 치료의 방법은 별도로 추출하여 제시하였으며 (Table 3), 침 치료에 사용된 경혈을 빈도순으로 제시하였다 (Table 4).

Table 1. Demographic Information of the Participants

First author (year)	Sample size (T:C)	Age in year (mean ± SD)	Gender distribution (M:F)
Chen ¹³ (2021)	120 (60:60)	T : 3~5 (3.96 ± 1.03)	36 : 24
		C : 3~6 (4.02 ± 1.12)	38 : 22
Xie ¹⁴ (2021)	143 (72:71)	T : 3.5~10 (7.58 ± 1.52)	37 : 35
		C : 3.5~11 (7.45 ± 1.43)	38 : 33
Zhou ¹⁵ (2020)	75 (25:25:25)	T : (3.80 ± 0.28)	14 : 11
		C (A) : (3.81 ± 0.12)	15 : 10
		C (B) : (3.83 ± 0.32)	14 : 11
Wang ¹⁶ (2020)	94 (47:47)	T : 1.8~7.9 (4.12 ± 0.55)	24 : 23
		C : 1.5~8.0 (4.33 ± 0.62)	26 : 21
Wang ¹⁷ (2019)	154 (77:77)	T : 3~12 (6.21 ± 2.49)	43 : 34
		C : 4~13 (6.18 ± 1.89)	35 : 42
Yu ¹⁸ (2019)	76 (38:38)	T : 4~6 (4.2 ± 0.6)	19 : 19
		C : 4~6 (4.1 ± 0.7)	20 : 18
Xu ¹⁹ (2019)	58 (30:28)	T : 6.5~12 (9.37 ± 1.75)	18 : 12
		C : 6~11.5 (8.63 ± 1.69)	17 : 11
Pei ²⁰ (2019)	76 (38:38)	T : 2~8 (6.3 ± 2.5)	22 : 16
		C : 2~8 (6.5 ± 2.1)	20 : 18
Li ²¹ (2019)	48 (24:24)	T : (6.79 ± 3.24)	11 : 13
		C : (6.17 ± 3.42)	18 : 6
Gao ²² (2019)	64 (32:32)	T : 2~7 (4.3 ± 2.1)	24 : 8
		C : 2~7 (4.2 ± 2.2)	25 : 7
Zhang ²³ (2018)	68 (34:34)	T : 2~6 (3.75 ± 0.46)	20 : 14
		C : 2~7 (3.71 ± 0.50)	21 : 13
Shi ²⁴ (2018)	76 (40:36)	T : (5.68 ± 1.25)	18 : 22
		C : (5.96 ± 1.36)	16 : 22
Xu ²⁵ (2018)	56 (28:28)	T : 6.5~12 (9.22 ± 1.27)	18 : 10
		C : 6~11.5 (8.97 ± 1.19)	20 : 8
Lin ²⁶ (2018)	300 (203:97)	T : (6.35 ± 3.42)	150 : 53
		C : (6.49 ± 3.39)	77 : 20
Ye ²⁷ (2017)	80 (40:40)	T : 3.6~7.2 (6.5 ± 2.2)	23 : 17
		C : 3.5~7 (6.4 ± 2.3)	22 : 18
Zhou ²⁸ (2017)	142 (48:46:48)	T (A) : 3~7 (3.57 ± 1.24)	29 : 19
		T (B) : 3~6 (3.48 ± 1.47)	29 : 17
		C : 3.5~5.5 (3.73 ± 1.56)	28 : 20
Fan ²⁹ (2017)	114 (50:64)	NR	NR
		NR	NR
Li ³⁰ (2017)	72 (37:35)	T : 12 mo~34 mo (23.16 mo ± 11.71 mo)	21 : 16
		C : 12.5 mo~35 mo (23.67 mo ± 11.89 mo)	19 : 16

Abbreviations: C: Control group, d: day, T: Treatment group, y: year, mo: month, w: week, NR: Not reported

Table 2. Characteristics of the Included Studies

First Author (Year)	Intervention	Treatment period	Outcome measure	Main Result (P value)	Adverse Effect (P value)
Chen ¹³ (2021)	T: - C + MA C: - Rehabilitation Treatment (multi-component cognitive training, speech training, sensory integration training, fine motor training)	3 mo	1) IQ ① VIQ ② PIQ ③ TIQ 2) DQ (GDS) ① Fine motor ② Adaptability ③ Language ④ Gross motor ⑤ Sociability 3) TER	1) ①②③T>C ⁺ 2) ①③④T>C ⁺ ②⑤T>C ⁺ 3) T>C ⁺ {86.67% vs 70.00%}	NR
Xie ¹⁴ (2021)	T: - C + MA C: Language Therapy	3 mo	1) DQ (GDS) ① Fine motor ② Adaptability ③ Language ④ Gross motor ⑤ Sociability ⑥ Total Score 2) Neurotrophic Factors ① BDNF ② NGF ③ CNTF ④ GDNF 3) TER	1) ①②③④⑤⑥T>C ⁺ 2) ①②③④T>C ⁺ 3) T>C ⁺ {91.67% vs 73.24%}	NR
Zhou ¹⁵ (2020)	T: - C (A) + C (B) C (A) : MA + Rehabilitation Treatment(sensory integration training, occupational therapy, language therapy) C (B) : Transcranial magnetic stimulation treatment + Sensory integration training, Occupational therapy, Language therapy	3 mo	1) IQ ① VIQ ② PIQ ③ TIQ 2) P300 ① incubation period ② amplitude 3) EEG (LZC)	1) ①②③ T>C (A) ⁺ , T>C (B) ⁺ 2) ①T<C (A) ⁺ , T<C (B) ⁺ ②T>C (A) ⁺ , T>C (B) ⁺ 3) T>C (A) ⁺ , T>C (B) ⁺	NR
Wang ¹⁶ (2020)	T: C + MA C: Rehabilitation treatment + Education + Fine motor training	24 w	1) IQ ① VIQ ② PIQ ③ TIQ 2) DQ (GDS) ① Fine motor ② Gross motor ③ Adaptability	1) ①②③T>C ⁺ 2) ①②③T>C ⁺	NR
Wang ¹⁷ (2019)	T: C + MA C: Language therapy	12 w	1) IQ ① VIQ ② PIQ ③ TIQ 2) DQ (GDS)	1) ①②③T>C ⁺ 2) T>C ⁺	NR
Yu ¹⁸ (2019)	T: C + MA C: Language rehabilitation training	30 d	1) DQ 2) TER	1) T>C ⁺ 2) T>C ⁺ {94.74% vs 71.05%}	NR

First Author (Year)	Intervention	Treatment period	Outcome measure	Main Result (P value)	Adverse Effect (P value)
Xu ¹⁹⁾ (2019)	T: C + MA C: Language training, Sensory integration training	3 mo	1) IQ ① VIQ ② PIQ ③ TIQ 2) S-M	1) ① T>C [†] ②③ T>C [†] 2) T>C*	NR
Pei ²⁰⁾ (2019)	T: C + MA C: Language training, Low-frequency electric therapy, Electronic biofeedback therapy	3 mo	1) IQ ① VIQ ② PIQ ③ TIQ 2) TER	1) ①②③T>C [†] 2) T>C [†] {94.74% vs 81.58%}	NR
Li ²¹⁾ (2019)	T: C + MA C: Language training, sensory integration training, Gross motor training, Fine motor training.	1 mo	1) PDMS-2 ① GMQ, FMQ ② Stationary performances ③ Locomotion ④ Grasping ⑤ Visual-motor integration	1) ①③④⑤T>C [†] ② T>C [†]	NR
Gao ²²⁾ (2019)	T: C + EA + MA C: Language training	3 mo	1) IQ ① VIQ ② PIQ ③ TIQ 2) TER	1) ①②③T>C [†] 2) T>C [†] {93.75% vs 71.88%}	NR
Zhang ²³⁾ (2018)	T: C + MA C: Language training, Sensory integration training, Exercise	24 w	1) DQ (GDS) ① Fine motor ② Adaptability ③ Language ④ Gross motor ⑤ Sociability 2) TCM symptom score 3) IQ ① VIQ ② PIQ ③ TIQ 4) TER	1) ①②③④⑤T>C [†] 2) T<C [†] 3) ①②③T>C [†] 4) T>C [†] {94.12% vs 73.53%}	NR
Shi ²⁴⁾ (2018)	T: C + MA C: Memory training, Language training	24 w	1) TER 2) SPM ① 3 month after treatment ② 6 month after treatment 3) DQ (GDS) ① Fine motor ② Adaptability ③ Language ④ Gross motor ⑤ Sociability	1) T>C [†] {92.11% vs 44.74%} 2) ①②T>C [†] 3) ①②③④⑤T>C [†]	NR
Xu ²⁵⁾ (2018)	C + MA C: Language training, sensory integration training, imitation training	12 w	1) IQ ① VIQ ② PIQ ③ TIQ 2) S-M	1) ① T>C [†] ②③ T>C [†] 2) T>C [†]	NR
Lin ²⁶⁾ (2018)	T: C + MA C: WM (Piracetam, 40mg/kg, tid)	8 mo	1) FIQ 2) ADQ 3) Symptoms score ① memory ② comprehension ③ response ④ language ability	1) T>C [†] 2) T>C [†] 3) ①②③ T>C [†] ④T>C [†]	No adverse

First Author (Year)	Intervention	Treatment period	Outcome measure	Main Result (P value)	Adverse Effect (P value)
Ye ²⁷⁾ (2017)	T: C + MA ----- C: Rehabilitation training	3 mo	1) IQ ① VIQ ② PIQ ③ FIQ 2) TER	1) ①②③T>C ⁺ 2) T>C ⁺ {92.50% vs 72.50%}	NR
Zhou ²⁸⁾ (2017)	T (A): C + MA + EA ----- T (B): MA + EA ----- C: - Language training, sensory integration training, exercise	20 d	1) IQ ① VIQ ② PIQ ③ FIQ 2) DQ (GDS) ① Fine motor ② Adaptability ③ Language ④ Gross motor ⑤ Sociability 3) TER	1) ①②③T (A)>T (B)>C ⁺ 2) ①②③④⑤T (A)>T (B)>C ⁺ 3) T (A)>T (B)>C ⁺ {91.67% vs 80.43 vs 70.83%}	NR
Fan ²⁹⁾ (2017)	T: C + MA ----- C: - Sports rehabilitation therapy	3 mo	1) DQ (GDS) ① Fine motor ② Adaptability ③ Language ④ Gross motor ⑤ Sociability ⑥ Total Score 2) TER	1) ①② T>C ⁺ ③④⑤⑥T>C ⁺ 2) T>C ⁺ {48.00% vs 26.56%}	NR
Li ³⁰⁾ (2017)	T: C + MA ----- C: - Language training, sensory integration training, Gross motor training, Fine motor training, family rehabilitation program.	24 w	1) DQ (GDS) ① Fine motor ② Adaptability ③ Language ④ Gross motor ⑤ Sociability 2) TER ① Mild, moderate group ② Severe group	1) ①④T>C ⁺ ②③⑤T>C ⁺ 2) ① T>C ⁺ {93.1% vs 76.9%} ② T>C ⁺ {62.5% vs 44.4%}	NR

Abbreviations: ADQ: Adaptive Developmental Quotient, BDNF: Brain-derived neurotrophic factor, C: Control, CNTF: Ciliary neurotrophic factor, DQ: Developmental Quotient, d: day, EA: Electroacupuncture, EEG: Electroencephalography, FIQ: Full scale Intelligence Quotient, FMQ: Fine Motor Quotient, GDNF: Glial cell line-derived neurotrophic factor, GMQ: Gross Motor Quotient, GDS: Gesell developmental schedules, LZC: Lemple-ziv-complexity, MA: Manual Acupuncture, mo: month, NGF: Nerve growth factor, NR: Not reported, PDMS-2: Peabody Developmental Motor Scale-2, PIQ: Performance Intelligence Quotient, S-M : Child Social Living Ability Checklist, SPM: Raven Standard Progressive Matrices, T: Treatment, TER: Total effective rate, TIQ: Total Intelligence Quotient, VIQ: Verbal Intelligence Quotient, w: week, WM: western medicine, y: year [ˆ: P<0.05, †: P<0.01, ‡: P>0.05]

** ADQ, BDNF, CNTF, DQ, FIQ, FMQ, GDNF, GMQ, LZC, NGF, PDMS-2, PIQ, S-M, SPM, Symptom score, P300 amplitude : Higher values mean intellectual disability has improved

*** P300 incubation period, TER : Lower values mean intellectual disability has improved

Table 3. Details of Acupuncture Treatment

First Author (Year)	Acupuncture Points	Depth	Needle Stimulation	Retention Time	Frequency, Duration	Acupuncture Size
Chen ¹³⁾ (2021)	- MA: GV20, EX-HN1, GB19, GV17, GV24, GB13, EX-HN3 - if Drooling : ST4, CV23	15 mm	Even reinforcing-reducing method	Head : 60 min Drooling : no retention	NR 3 mo	35×25 mm
Xie ¹⁴⁾ (2021)	- MA: Shesanzhen, Naosanzhen, Zhisanzhen, Niesanzhen, Sishenzhen, GV20, CV24, GV26, ST4, CV23, ST6, GV15, Speech area 1,3	25-30 mm	Even reinforcing-reducing method	30 min	5 times/w 3 mo	25×30 mm
Zhou ¹⁵⁾ (2020)	- MA: Sishenzhen, Zhisanzhen, Naosanzhen, Niesanzhen	20 mm	Twirling every 15 min	30 min	5 times/w 3 mo	25×25 mm
Wang ¹⁶⁾ (2020)	- MA: Sishenzhen, Naosanzhen, Zhisanzhen, Niesanzhen, Shouzhizhen, Zuzhizhen	Head: 20-35 mm Trunk: 5-30 mm	Twirling every 15 min	1 hr	5 times/w 24 w	Head: 30×40 mm Trunk: 25×40 mm 25×25 mm
Wang ¹⁷⁾ (2019)	- MA: GB20, GV20, EX-HN1 - if Hyperactivity : LI4, LR3, PC6, HT7 - if Language disorder : CV23, HT5 - if Crippled disorder : LI10, TE5, LI4, ST36, SP6, LR3	NR	Twirling every 15 min	30 min	2 times/d 12 w	NR
Yu ¹⁸⁾ (2019)	- MA: Speech area 1,2,3, EX-HN1	NR	NR	30-60 min	1 time/2 d 30 d	25×40 mm
Xu ¹⁹⁾ (2019)	- MA: GV20, EX-HN1, GB19, GV17, GV24, GB13, EX-HN3, Motor area, Speech area - if Language disorder : HT5 - if Drooling : CV23	Head: 15-20 mm Trunk: 5-20 mm	Even reinforcing-reducing method, Twirling every 20 min	60 min	3 times/w 3 mo	25×25mm
Pei ²⁰⁾ (2019)	- MA: Sishenzhen, Naosanzhen, Niesanzhen, Zuzhizhen, Shouzhizhen	Head: 20-35 mm Trunk: 5-30 mm	Twirling every 15 min	30 min	5 times/w 3 mo	Head: 30×40 mm Trunk: 25×40 mm
Li ²¹⁾ (2019)	- MA: EX-HN1, GB13, GV17, Niesanzhen	NR	NR	30 min	1 time/2d 1 mo	NR
Gao ²²⁾ (2019)	- MA: GV20, EX-HN1, Speech area 3, Shesanzhen, Shouzhizhen - EA : Speech area 1,2	1-1.5 cun	Electrical stimulation (0.5~1 Hz, wave of condensation and rarefaction)	30 min	5 times/w 3 mo	30×25 mm
Zhang ²³⁾ (2018)	- MA: Naosanzhen, Zhisanzhen, Niesanzhen - if ASD : Zuzhizhen - if Hyperactivity : Zuzhizhen	NR	NR	30 min	3 times/w 24 w	35×25 mm
Shi ²⁴⁾ (2018)	- MA: Sishenzhen, Zhisanzhen, Niesanzhen, Naosanzhen	NR	Rapid manual stimulation 3 min upon insertion and removal of the needles	30 min	3 times/w 24 w	NR
Xu ²⁵⁾ (2018)	- MA: GV20, EX-HN1, GB19, GV17, GV24, CV23, GB13, EX-HN3, Motor area, Speech area - if Drooling : CV23	15 mm	Even reinforcing-reducing method, Twirling every 20 min	60 min	3 times/w 12 w	35×25 mm
Lin ²⁶⁾ (2018)	- MA: Zhisanzhen, Niesanzhen, Sishenzhen, Naosanzhen - if Hyperactivity : Shouzhizhen - if Language disorder : Shesanzhen - if Hearing loss : Ersanzhen	0.8 cun	Twirling every 5~10 min	40 min	6 times/w 8 mo	25×30 mm
Ye ²⁷⁾ (2017)	- MA: Sishenzhen, Naosanzhen, Niesanzhen, Zhisanzhen, Shouzhizhen, Zuzhizhen	Head: 20-35 mm Trunk: 5-30 mm	Twirling every 15 min, Lifting and thrusting	1 hr	3 times/w 3 mo	Head: 30×40 mm Trunk: 25×25 mm 25×40 mm

First Author (Year)	Acupuncture Points	Depth	Needle Stimulation	Retention Time	Frequency, Duration	Acupuncture Size
Zhou ²⁸⁾ (2017)	- MA+EA : GV24, GB13, EX-HN1, EX-HN3, PC6, SP6, HT7, HT5, PC8	NR	Even reinforcing-reducing method, Electrical stimulation (wave of condensation and rarefaction)	EA 20 min MA 60 min	NR 20 d	25×30 mm
Fan ²⁹⁾ (2017)	- MA : Motor area, GV24, ST8, BL4, EX-HN1	NR	Twirling every 15 min, Twirling 200 times per min for 1 min.	60 min	NR 3 mo	25×30 mm
Li ³⁰⁾ (2017)	- MA : Sishenzhen, Naosanzhen, Zhisanzhen, Niesanzhen, Shouzhizhen, Zuzhizhen, Shesanzhen, Shousanzhen, Zusanzhen	NR	NR	30 min	3 times/w 24 w	30×40 mm

Abbreviations: ASD: Autism Spectrum Disorder, d: day, EA: Electroacupuncture, hr: hour, MA: Manual Acupuncture, min: minute, mo: month, NR: Not Reported, w: week, y: year

¹ 1 cun=3.0303030 cm

Table 4. Frequency of Acupuncture Points (n ≥ 6)

Acupoints	Frequency
Sishenzhen / EX-HN1 (四神聰/四神針)	17
Niesanzhen (顛三針)	10
Naosanzhen (腦三針)	9
Zhisanzhen (智三針)	8
Shouzhizhen (手智針), GV20 (百會)	6

5. 비뚤림 위험 평가

연구자가 Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias (ROB)를 사용하여 선택된 문헌의 비뚤림 위험 평가를 진행하였다. 연구별로 무작위 배정순서 생성, 배정순서 은폐, 참가자 및 연구자의 눈가림, 결과 평가자의 눈가림, 불완전한 결과 자료, 선택적 결과 보고, 기타 비뚤림의 총 7개 항목 각각에 대해 낮은 비뚤림 위험, 불확실한 비뚤림 위험, 높은 비뚤림 위험 중 1가지로 평가하였다.

III. Results

1. 연구 설계

포함된 연구의 출판 연도는 2021년 2편^{13,14)}, 2020년 2편^{15,16)}, 2019년 6편¹⁷⁻²²⁾, 2018년 4편²³⁻²⁶⁾, 2017년 4편²⁷⁻³⁰⁾이었다. 최종 선정된 18편의 무작위 배정 대조군 연구¹³⁻³⁰⁾중 1편의 연구²⁶⁾는 양약치료에 침 치료를 병행한 군과 약물 치료군을 비교하였으며, 1편의 연구¹⁵⁾는

경두개자극법, 재활치료, 침 치료를 병행한 군과 재활치료군, 경두개자극법군을 비교하였으며, 16편의 연구^{13,14,16-25,27-30)}는 재활치료에 침 치료를 병행한 군과 재활 치료군을 비교하였다.

2. 연구 대상

선정된 18편의 무작위 대조군 연구에 포함된 대상자의 수는 총 1,816명이었다. 대상자 수 분포는 48명²¹⁾을 포함한 연구부터 300명²⁶⁾을 포함한 연구까지 다양하였으며, 연령의 분포는 최소 12개월³⁰⁾에서 최대 13세¹⁷⁾였다.

지적장애를 진단하는데 활용한 기준은 중의학적 진단기준과 서양의학적 진단기준이 있었다. 중의학적 진단기준에 대해 표시한 연구는 모두 7편^{14,17,18,20,23,26,27)}이었으며, 서양 의학적 진단기준에 대해 표시한 연구는 모두 13편^{13-16,18,19,21,22,24,25,28-30)}이었다. 중의학적 진단기준 중 《中国精神疾病分类方案与诊断标准》의 진단기준을 사용한 연구가 5편^{17,18,20,23,26)}, 《中医儿科临床诊疗指南》의 기준을 사용한 연구가 1편²⁷⁾이었으며,

《汉语儿童语言发育迟缓评定法》의 기준을 사용한 연구가 1편¹⁴⁾이었다. 서양 의학적 진단기준 중 DSM-VI 진단기준을 사용한 연구가 6편^{15,19,21,22,25,28)}, DSM-5 진단기준을 사용한 연구가 2편^{22,29)}이었고, IQ를 사용한 연구가 4편^{13,14,16,18)}, WHO의 정의를 사용한 연구가 1편²⁴⁾이었다.

3. 중재 방법

선정된 연구 중 침 치료에서 일반침을 사용한 연구가 18편¹³⁻³⁰⁾, 진침을 사용한 연구가 2편^{22,28)} 있었다. 침 방법으로는 근삼침을 사용한 연구가 11편^{14-16,20-24,26,27,30)}, 초써두침을 사용한 연구가 6편^{14,18,19,22,25,29)} 있었다.

치료 기간은 20일부터 8개월까지 다양하였다. 10편의 연구^{13-15,17,19,20,22,25,27,29)}가 3개월간 침 치료를 시행하였고, 4편의 연구^{16,23,24,30)}가 6개월간 침 치료를 시행하였으며, 2편의 연구^{18,21)}가 1개월간 침 치료를 시행하였고, 각각 1건의 연구에서 20일²⁸⁾, 8개월²⁶⁾간 침 치료를 시행하였다.

6편의 연구^{19,23-25,27,30)}에서 주 3회 치료를 진행하였고, 5편의 연구^{14-16,20,22)}에서 주 5회 치료를 진행하였으며, 3편의 연구^{17,18,21)}에서 격일 치료를 진행하였고, 1편의 연구²⁶⁾에서 주 6회 치료를 하였으며, 3편의 연구^{13,28,29)}는 침 치료 빈도를 보고하지 않았다.

침 치료에 사용된 세부 혈위, 유침시간, 사용된 침의 규격 등은 Table 3에 요약하였다. 가장 흔히 사용된 혈위는 四神聰/四神針으로 총 17회 사용되었으며, 다음으로 顛三針이 10회, 腦三針이 9회, 智三針이 8회, 手智針, 百會가 6회로 사용되었다 (Table 4).

4. 평가 지표 및 결과

침 치료의 효과를 확인하기 위하여 연구에서 사용된 평가지표로는 지능지수 (intelligence quotient, IQ), 발달지수 (developmental quotient, DQ), 총 유효율 (total effective rate, TER), 중의임상점수 (TCM symptom score), 신경영양인자 (Neurotrophic Factors), 뇌파 (Lempel Ziv Complexity, P300), 사회성숙도검사 (Social Maturity Scale, S-M), Raven 지능검사 (Raven Standard Progressive Matrices, SPM), PDMS-2 (The Peabody Developmental Motor Scale 2) 등이 있었으며, 모두 p-value를 사용하여 통계적 유의성을 평가하였다.

선정된 연구에서 평가지표로 IQ를 사용한 연구는 총 12편^{13,15-17,19,20,22,23,25-28)}이었고, 2편^{19,25)}의 연구에서

일부 IQ 지표를 제외하고 모두 대조군에 비해 유의한 개선을 보였다. DQ를 사용한 연구는 11편^{13,14,16-18,23,24,26,28-30)}이었고, 3편^{13,29,30)}의 연구에서 일부 DQ 지표를 제외하고 모두 대조군에 비해 유의하게 개선된 결과를 보였다. 총 유효율을 지표로 사용한 연구는 11편^{13,14,18,20,22,23,24,27-30)}이었으며, 모두 치료군이 대조군에 비해 총 유효율이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 신경인자¹⁴⁾와 뇌파¹⁵⁾를 지표로 사용한 연구는 각각 1편이었으며, 모두 대조군에 비해 유의하게 개선된 효과를 보고하였다. 사회성숙도 검사를 지표로 사용한 2편^{19,25)}의 연구와, PDMS-2를 사용한 1편²¹⁾의 연구, SPM을 사용한 1편²⁴⁾의 연구에서도 모두 치료군이 대조군에 비해 유의한 개선 효과를 보였다.

7. 안전성

선정된 18편의 연구 중 부작용에 대해 보고한 연구는 1편²⁶⁾이었고, 치료군과 대조군 모두에서 부작용이 발생하지 않았다고 보고하였다.

8. 비뚤림 위험 평가

Revman 5.4를 이용하여 선정된 18편의 연구에 대한 비뚤림 위험평가를 시행하였다. 무작위 배정순서 생성에 대해서 10편^{13,16,18-20,23-26,28)}의 연구는 난수표 및 평행대조법을 이용하였기 때문에 비뚤림 위험을 ‘낮음’으로 평가하였고, 2편의 연구^{29,30)}에서는 방문순서에 따라 무작위 배정을 시행하여 비뚤림 위험을 ‘높음’으로 평가하였다. 나머지 5편^{14,15,17,21,22)}의 연구에서는 구체적인 무작위 배정 방법을 언급하지 않았기 때문에 ‘불확실함’으로 평가하였다. 배정순서 은폐에 대해서는 이를 언급한 연구가 없었기 때문에 모두 ‘불확실함’으로 평가하였다. 참가자 및 연구자에 대한 눈가림은 침 치료 중재의 특성상 눈가림이 불가능하다고 판단하여 ‘높음’으로 평가하였다. 결과평가자의 눈가림은 언급한 연구가 없었기 때문에 비뚤림 위험이 ‘불확실’하다고 평가하였다. 불완전한 결과자료에 대해서는 2편^{19,26)}의 연구에서 중도탈락을 보고하였으나 이를 보정하지 않고 per protocol 분석만 시행하여 ‘높음’으로 평가하였으며, 나머지 16편^{13-18,20-25,27-30)}의 연구에서는 결측치가 없었기 때문에 ‘낮음’으로 평가하였다. 선택적 결과 보고에 관해서는 18편¹³⁻³⁰⁾의 연구 모두 기대되는 결과를 보고하여 비뚤림 위험이 낮다고 평가하였다. 그 외 비뚤림에 대해서는 선정된 모든 연구에서 기저값의 차이가 없었

기 때문에 ‘낮음’으로 평가하였다.

IV. Discussion

지적장애는 지적기능과 적응행동의 저하를 특징으로 하는 범주의 질환으로, WHO에서는 지적기능과 적응행동이 평균보다 약 2표준편차 이상 저하된 경우로 정의하고 있다³¹⁾. DSM-5에서는 지적기능과 적응기능 모두가 저하되는 상태로 정의하고 있고, 적응기능은 개념적 영역, 사회적 영역, 실행적 영역으로 분류하여 평가 한다³¹⁾.

지적장애는 유아기부터 발생하고, 만성적인 경과를 보이므로 개인 및 보호자의 의료비 등 직접적 비용뿐 아니라 사회적 손실이 큰 질환이다³²⁾. 중증도에 따라 일부에서 독립적인 생활이 가능하지만, 사회적으로 취약한 상태로 남을 수 있고, 불안이나 우울 등의 정신과적 질환이 동반되기도 쉽다³³⁾. 때문에 지역사회 및 의료기관의 지원이 일생 동안 이루어져야 하며, 지속적인 학습 및 재활치료 등을 통해 지적장애 환자의 건강 및 삶의 질을 개선 할 필요가 있다³⁾.

지적장애의 치료는 다양한 영역의 중재들이 복합적으로 이루어지고 있으며, 재활치료, 언어치료 등을 통해 지적장애 환자의 적응기능을 보조하는 치료가 추가되고 있다. 약물적 치료는 동반되는 질환이나 정신과적 문제에 대한 치료 위주이며, ADHD, 우울장애, 공격성, 자해행동 등의 조절을 위해 이루어지고 있다³⁴⁾. 지적장애 환자의 지능을 개선하는 근본적인 치료는 현재 없는 실정이며, 개인에 따라 임상 증상, 인지 및 적응기능이 크게 다르므로 포괄적이고 개인화된 중재가 필요하다²⁾.

한의학적으로 아동의 지능의 발달은腎, 心, 腦, 神, 精을 바탕으로 설명되며, 지적장애는 呆痴, 五遲, 五軟 등과 관련하여 접근한다. 한의학적 중재로는 침, 한약, 추나 등이 주로 이루어지고 있으며, 환자의 임상양상에 따라 통상적 치료에 보조적인 치료로도 활용되고 있다¹²⁾. 한의학은 지적기능의 개선뿐만 아니라 다양한 적응기능을 보조하는 중재가 가능하기 때문에 개인화된 중재가 필수적인 지적장애 환자에게 적합할 수 있다. 또한 침 치료가 다양한 신경질환에 효과¹⁰⁾가 보고되고 있는 맥락에서 지적장애의 침 치료 효과에 대한 임상연구도 지속적으로 보고되고 있다.

이에 본 연구는 지적장애의 침 치료에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있는 중국의 최신 연구 동향을 요약 제시하고자 하였다. CNKI 검색을 통하여 2017년 1월부터 2021년 7월까지의 지적장애에 대한 침 치료 연구를 선정하였고, 총 1,816명을 대상으로 한 18건의 무작위대조군 연구를 요약하였다. 그 결과 지적장애의 침 치료에 대한 제한적이지만 유의미한 근거를 확인할 수 있었다.

선정된 18편의 연구는 모두 침 치료에 재활치료, 약물치료 등을 병행한 치료군을 대조군과 비교하였으며, 지적장애에 대한 침 치료의 효과평가를 위한 지표로는 IQ, DQ, 총 유효율 등이 사용되었다. IQ를 지표로 사용한 연구는 웨슬러지능검사 (Wechsler Intelligence Scale, WISC)를 통해 지능을 언어지능 (Verbal Intelligence Quotient, VIQ), 수행지능 (Performance Intelligence Quotient, PIQ), 총 지능 (Total Intelligence Quotient/Full Intelligence Quotient, TIQ/FIQ)으로 구분하여 효과를 분석하였다. IQ를 사용한 연구에서 병행치료군은 대조군에 비해 IQ의 모든 하위항목이 유의미하게 개선되었으나, 2편^{19,25)}의 연구에서는 하위항목 중 VIQ의 개선은 유의하지 않았다.

DQ를 지표로 사용한 연구는 게셀행동발달검사 (Gesell Developmental Schedule, GDS)를 통해 발달을 소근육 운동, 대근육 운동, 적응성, 언어, 사회성으로 구분하여 평가하였다. DQ를 사용한 연구에서 병행치료군은 대조군에 비해 DQ의 항목이 전반적으로 개선되었으나, 3편의 연구는 사회성, 적응성, 언어 등 일부 항목의 개선이 유의하지 않았다. 총 유효율을 지표로 사용한 연구는 IQ, DQ의 개선 정도에 따라 침 치료의 효과를 평가하였고, 모든 연구에서 병행치료군이 대조군에 비해 유의하게 높은 총 유효율을 보고하였다.

이외의 연구에서 신경인자를 지표로 사용한 1편의 연구는 BDNF (Brain-derived neurotrophic factor), NGF (Nerve growth factor), CNTF (Ciliary neurotrophic factor), GDNF (Glial cell line-derived neurotrophic factor)를 평가하였고, 뇌파를 이용한 1편의 연구에서는 P300, LZC (Lemple-ziv complexity)를 평가하였으며, PDMS-2 (Peabody Developmental Motor Scale-2)를 사용한 1편의 연구에서는 소근육 운동, 대근육 운동, 정적용직업, 이동, 쥐기, 시각-운동통합을 평가하였다. 해당 연구들은 모두 병행치료군이 대조군에 비해 유의미한 효과를 보고하였으나 연구의 수가 충분하지 않아 추가적인 연구가 필요한 것으로 보인다.

침 치료에 가장 고빈도 사용된 혈위는 사신총/사신침 (EX-HN1)이었으며, 이외에도 백회 (GV20)와 근삼침 혈위인 顛三針 (率谷, 率谷과 수편선상에서 前後 각 1寸), 腦三針 (腦戶, 腦空), 智三針 (神定, 本神), 手智針 (勞宮, 神門, 內關)이 높은 빈도로 사용되었다. 백회와 사신총은 開竅寧神, 鎮靜安神的 효능이 있는 혈위로³⁵⁾, 신경정신질환과 뇌 관련 질환에서 주로 활용되고 있고, 불면, 알츠하이머, 불안, 우울, 공격성, 기억력저하, 뇌전증 등에 효과가 있는 것으로 보고되고 있다³⁶⁾. 또한 백회와 사신총은 뇌혈류의 증가와 신경전달인자의 조절 효과³⁷⁾가 있어 지적장애에 적합한 것으로 보인다. 斷三針의 경우 근서 (斷瑞) 교수가 개발한 특정 배혈의 침 치료법으로 3개의 혈이 한 조가 되어 상호 협조적으로 경락소통의 작용을 나타낸다³⁸⁾. 斷三針 혈위인 四神針, 顛三針, 腦三針, 智三針은 모두 두면부에 위치하여 지능저하, 정신장애, 운동기능실조 등에 사용되고 있고, 이외에 手智針은 산만증, 전간, 불면증 등에 사용되는 혈위로 지적장애 환자의 증상에 맞추어 사용된 것으로 보인다³⁹⁾. 지적장애는 개인화된 중재가 중요하므로, 본 연구에서 높은 빈도로 사용된 백회, 사신총 및 근삼침 혈위를 환자의 증상에 따라 임상현장에서 활용해 볼 수 있을 것으로 보인다.

침 치료의 안전성에 대해서 보고한 연구는 1편이었고, 부작용이 발생하지 않았다. 그러나 침 치료의 안전성에 대해 결론을 내리기에 연구가 충분하지 않기 때문에, 향후 연구에서 STRICTA (Standards for Reporting Interventions in Controlled Trials of Acupuncture) recommendations⁴⁰⁾에 따라 침 치료의 이상 반응에 대해 보고하여, 침 치료의 안전성에 대한 근거를 제시 할 필요가 있을 것이다.

본 연구는 지적장애의 침 치료에 대한 18건의 무작위대조군연구를 분석하여, 침 치료의 최신연구동향을 제시하고 침 치료의 효과에 대해 평가한 점에서 의의가 있다. 그러나 본 연구는 몇 가지 한계점들이 존재한다. 첫째로 본 연구는 중국 연구만을 대상으로 하였기 때문에 결과의 일반화가 어렵고, 한국의 임상현장과 상이한 부분이 존재할 수 있다는 점이 있다. 둘째로는 편향으로 인하여 침 치료의 효과가 과대평가 되었을 가능성이 있다는 점이다. 특히 performance bias의 경우 침 치료가 이중 맹검이 어렵기 때문에 대부분의 연구에서 편향의 위험도가 높게 평가 되었다. 셋째로 연구마다 중재방법과 사용된 혈위가 상이하기 때문에 결과 해석에 유의할 필요가 있다는 점이 있고, 향후의 양적

합성 연구가 이루어진다면 이질성에 대한 고려가 필요할 것으로 보인다. 마지막으로 부작용에 대해 평가한 연구의 수가 부족하여 침 치료의 안전성에 대한 근거를 확인하지 못하였다는 점이 있다. 이에 향후의 추가적인 질 높은 연구들이 이루어진다면 지적장애의 침 치료 효과 및 안전성에 대한 근거를 확고히 할 수 있을 것이다.

V. Conclusion

중국 전자 데이터베이스 사이트인 CNKI (China National Knowledge Infrastructure)에서 2017년 1월부터 2021년 7월까지 출판된 지적장애의 침 치료에 대한 무작위 배정 대조군 연구 18편을 분석하여, 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 지적장애의 치료에 대한 효과를 평가하기 위해 지능지수 (IQ), 발달지수 (DQ), 총 유효율 등의 평가지표를 이용하였으며, 대부분의 연구에서 침 치료군이 대조군에 비해 통계적으로 유의한 효과를 보였다.
2. 지적장애의 치료에 활용된 혈위는 사신총/사신침 (EX-HN1)이 총 17회로 가장 많았고, 다음으로 顛三針이 10회, 腦三針이 9회, 智三針이 8회, 手智針, 百會가 6회로 사용되었다.
3. 대부분의 연구에서 안전성 평가를 시행하지 않았고, 1편의 연구에서만 치료군과 대조군 모두 이상 반응이 발생하지 않았음을 보고하였다.

VI. References

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Arlington: American Psychiatric Association. 2013:40-4.
2. Natasha M, Lacey Hall MS. Intellectual disability and language disorder. Child Adolesc Psychiatr Clin N Am. 2017;26(3):539-54.

3. Patel DR, Apple R, Kanungo S, Akkal A. Intellectual disability: definitions, evaluation and principles of treatment. *Pediatric Medicine*. 2018;1:11.
4. Fatma DTG, Aysegi ID. Family burden among parents of children with intellectual disability. *J of Psychiatr Nurs*. 2017;8(1):9-16.
5. Pradeep V, Mohnish S. A clinical approach to developmental delay and intellectual disability. *Clinical Medicine*. 2017;17(6):558-61.
6. Reschly DJ. Documenting the developmental origins of mild mental retardation. *Appl Neuropsychol*. 2009;16(2):124-34.
7. McQuire C, Hassiotis A, Harrison B, Pilling S. Pharmacological interventions for challenging behaviour in children with intellectual disabilities: a systematic review and meta-analysis. *BMC psychiatry*. 2015;15:303.
8. Koo EJ, Kweon JH, Kim KB, Kim BNR, Kim JH, Min SY, Park EJ, Baek JH, Sung HK, Yu SA, Lee SH, Lee JH, Lee JY, Lee HL, Chang GT, Jung MJ, Jung AR, Jung HS, Cheon JH. *Hanbangsoacheongsongyeonuihak*. 3rd ed. Seoul: Ui Sung Dang Publishing Co. 2020:30-1, 485-9.
9. Cai W, Shen WD. Anti-apoptotic mechanisms of acupuncture in neurological diseases: a review. *Am J Chin Med*. 2018;46(3):515-35.
10. Kim NY, Ko JS, Kim SW, Lee DH, Kim SH, Kim GW. A case report on the communicating hydrocephalus and brain lesions with mental retardation. *J Orient Neuropsychiatry*. 2013;24(4):403-10.
11. Choi EJ, Suh HW, Chung SY, Kim JW. A case report of problem behavior in adult with severe intellectual disability treated with the korean herbal medicine yokukan-san-gami (yigan-san-jiawei). *J Orient Neuropsychiatry*. 2017;28(4):341-7.
12. Im JG, Kim LH. Traditional chinese medicine in the treatment of mental retardation. *J Pediatr Korean Med*. 2008;22(1):13-24.
13. Chen S, Tan YH, Yin GF, Xie WX, Li T, Fei Y. Clinical observation of scalp acupuncture combined with rehabilitation training in treating children with mental retardation. *Chin Naturopathy*. 2021;29(7):44-6.
14. Xie XS, Li SK, Liu HJ, Zhao RQ, Lu DD, Zhe QX. Clinical observation on scalp acupuncture combined with language training for the treatment of children with mental retardation. *Pract Tradit Chin Med*. 2021;37(4):687-8.
15. Zhou HR, Wu WY, Li JC, Li Z, Wan HQ. Effects of jin's three needle therapy combined with repetitive transcranial magnetic stimulation on cognitive development and brain electrical activity in children with mental retardation. *Shanghai Acupunct Moxibustion*. 2020;39(10):1274-9.
16. Wang WJ. The clinical value of "jin three needles" combined with rehabilitation training in the treatment of mental retardation in children. *Baotou Med*. 2020;44(1):50-2.
17. Wang D. Effect of language training combined with acupuncture on language function of children with mental retardation. *J New Chin Med*. 2019;51(3):226-8.
18. Yu CW, Chen AP. Application of scalp acupuncture combined with language rehabilitation training in the rehabilitation of children with mental retardation. *Med Equipment*. 2019;32(19):121-3.
19. Xu CQ. Clinical research of wearing scalp acupuncture combined with intervention training on C-WISC and S-M scale in mentally retarded children. [master's thesis]. [Nanjing]: Nanjing University of Chinese Medicine; 2019. 44p
20. Pei WP. Analysis of the effect of rehabilitation training combined with jin's three-acupuncture on mental retardation. *Integr Tradit Chin West Med Treat*. 2019;27(8):131-2.
21. Li J, Shi XJ, Qu L, Luo DD. Clinical effect of scalp acupuncture on children with mental retardation. *Electro J Chin Med Lit*. 2019;6(51):31-3.
22. Gao F, Zhang NB, Zhao NX, Jiao WT. Application effect of electro-acupuncture combined with speech training in the treatment of children with mental retardation and speech disorder. *Tradit Chin Med*. 2019;4(11):89-90.
23. Zhang LF. Clinical effect of jin's three needles combined with rehabilitation training in the treatment of mental retardation. *Pract Integr Tradit Chin West Med Clin*. 2018;18(10):48-50.
24. Shi YL, Xu GM. Analysis of curative effect of acupuncture combined with guided education on children with mental retardation. *Shaanxi Tradit Chin Med*. 2018;39(11):

- 1634-6.
25. Xu CQ. Clinical research on scalp acupuncture combined with rehabilitation training with retaining needles in the treatment of mental retardation. *J Clin Acupunct Moxibustion*. 2018;34(11):15-9.
 26. Lin YL. A Clinical Randomized Controlled Study of Jin's Three Needles in the Treatment of Mental Retardation in Children. [doctor's thesis]. [Guangzhou]: Guangzhou University; 2018. 67p
 27. Ye ZY. Clinical effect of "Jin's Three Needles" combined with rehabilitation training in the treatment of mental retardation in children. *Shenzhen J Integr Tradit Chin Western Med*. 2017;27(23):46-8.
 28. Zhou L. Effect of wisdom seven needles combined with rehabilitation training on cognitive ability and intelligence level in children with mental retardation. *JCAM*. 2017;33(12):12-5.
 29. Fan W, Wang R, Deng L, Zhu HM, Huang XL. Clinical curative effect of Jiao's scalp acupuncture combined with Zhi nine in early treatment of children with mental retardation. *CJCHC*. 2017;25(7):740-2.
 30. Li JD, Zhang HJ, Wang SH, Yao ZG, Shi W. Therapeutic observation of jin's three needle therapy plus rehabilitation for mental retardation. *Shanghai J Acupunct Moxibustion*. 2017;36(1):26-8.
 31. Patel DR, Cabral MD, Ho A, Merrick J. A clinical primer on intellectual disability. *Transl Pediatr*. 2020;9 (Suppl 1):s23-s35.
 32. Bloom DE, Cafiero ET, Jane LE, Abrahams GS, Bloom LR, Fathima S, Feigl AB, Gaziano T, Mowafi M, Pandya A, Prettner K, Rosenberg L, Seligman B, Stein AZ, Weinstein C. The global economic burden of non-communicable diseases. Geneva: World Economic Forum. 2011.
 33. Bowring DL, Totsika V, Hastings RP, Toogood S, Griffith GM. Challenging behaviours in adults with an intellectual disability: A total population study and exploration of risk indices. *Br J Clin Psychol*. 2017; 56(1):16-32.
 34. Balogh R, Kunts HO, Bourne L, Lunsky Y, Colantonio A. Organising healthcare services for persons with an intellectual disability. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 4:CD007492.
 35. Ahn HR, Koo EJ, Lee HL. Review of the korean medicine studies for attention deficit hyperactivity disorder in children. *J Pediatr Korean Med*. 2019;33(3):56-68.
 36. Abo Almaali HMM, Gelewkhani A, Mahdi ZAA. Analysis of evidence-based autism symptoms enhancement by acupuncture. *J Acupunct Meridian Stud*. 2017;10(6): 375-84.
 37. Pan Y, Luo J, Zhang HL. Study on the effect of acupuncture at sishencong(EX-HN1) and baihui(GV20) on the serum amino acids neurotransmitters of insomnia patients. *World J. Acupunct. Moxibustion*. 2017;27(1):23-7.
 38. Kim YY, Min SY, Kim JH. Clinical trial study on acupuncture for autism based on the current traditional chinese medical journals. *J Pediatr Korean Med*. 2009; 23(2):117-29.
 39. Chai T. Jin's three-needle acupoint matching method. 1st ed. Seoul: Fishwood Publishing Co. 2015:15-31.
 40. Ioannidis JPA, Evans SJW, Gøtzsche PC, O'Neill RT, Altman DG, Schulz K, Moher D. Better reporting of harms in randomized trials: an extension of the CONSORT statement. *Ann Intern Med*. 2004;141(10):781-8.