

## 다운증후군 (Down's syndrome)의 韓醫學的 治療에 관한 考察 - 中醫學 저널을 中心으로 -

정준석 · 김기봉

부산대학교 한의학전문대학원

### Abstract

### The Literature Study on Treatment of Down's Syndrome - Within Chinese Medical Journal -

Jung Jun Suk · Kim Ki Bong

*Pusan National University School of Korean Medicine*

#### Objectives

Literature Study of clinical cases with Traditional Chinese Medicine (TCM) as reference for Korean medicine based treatment of juvenile patients with Down's syndrome.

#### Methods

4 TCM journals with the highest impact factors were searched and selected among the journals listed in www.cnki.net. The search keywords were 「蒙古症」, 「唐氏症(産生唐氏症)」, 「唐氏症候群」, 「先天愚型」, 「伸舌樣痴呆」, 「21三体綜合徵」, 「三染色体症」, 「Down's syndrome」, and 「Mongolism」. Accordingly, searched papers were analyzed.

#### Results

Total 6 studies were selected: RCT(5), case report(1). Among the RCT related studies, 2 studies tested the effect of Electroacupuncture (電鍼), 1 study tested the effect of Electroacupuncture and Pharmacopuncture (藥鍼) treatment together, and 2 studies tested the effect of Electroacupuncture and Herbal Medicines (藥物) co-treatment. In all the studies, the study groups showed significantly improved intelligence quotient (IQ) in comparison with the control groups. The case report showed improvement of cognitive ability and other clinical parameters as a result of Acupuncture (鍼) and Herbal Medicines co-treatment in juvenile patients with Down's syndrome.

#### Conclusions

Clinical studies testing the effect of TCM for the treatment of Down's syndrome have been conducted in small scales, and all the studies showed a certain level of brain function improvement of the patients in the study groups. These results implicate that the methods in Korean medicine can be highly potential treatment options for the treatment of Down's syndrome. Conduction of accurate and well-controlled studies in large scale would be required to prove the effect of Korean medicine for the treatment of patients with Down's syndrome.

**Key words** : Down's syndrome, Mongolism, Acupuncture, Herbal Medicines, Randomized Controlled Trial, Review

## I. Introduction

다운증후군 (Down's syndrome)은 매우 흔한 유전병의 일종으로, 21번 염색체가 정상보다 많은 경우에 나타나는 질병이다. 1959년경 여분의 21번 염색체가 이 질환의 원인으로 밝혀졌는데 다운증후군은 여러 합병증이 보고되어 있다. 가장 흔한 증상으로는 선천성 심장 질환이 동반되는 경우가 50%의 빈도로 나타나며 그 밖에 안면기형, 지능저하 등을 나타낸다<sup>1)</sup>. 염색체의 이상은 전형적으로 21번 염색체의 삼염색체형, 다른 염색체와의 전좌, 모자이크 형으로 나뉜다. 감수분열 단계에서 부계나 모계 한쪽의 염색체가 분리되지 않는 것이 원인으로 DNA표시자를 이용한 연구를 통해 90% 이상이 엄마쪽 염색체 이상으로 보고되었다<sup>2,3)</sup>. 다운증후군의 발병은 엄마의 나이와 직접적인 연관이 있으며 엄마의 연령이 증가할수록 그 발생빈도가 증가한다<sup>4)</sup>. 유전자의 과도한 발현은 일반적으

로 임상증상을 보이지 않는 것으로 알려져 있으나 다운증후군은 그 예외로서 21번 염색체의 과발현이 증후군에 특이적인 증상을 나타낸다<sup>5)</sup>.

최근 결혼연령이 늦어지는 사회분위기에 따라 가임여성들의 첫 아이 출산 연령이 고령화되어가고 있는 추세이고 다운증후군의 가장 큰 유발인자가 엄마의 나이인 만큼 현재 그 환자수가 늘어가는 것 또한 사실이다. 유전병의 특성상 다운증후군 환자의 근본적인 치료가 이루어질 수는 없으나 그 특유의 합병증 즉, 소아성 치매 (지능저하), 심장기형, 백혈구 과다증식으로 인한 백혈병 등에 외과적 수술이나 양방적 약물치료로 다운증후군 환자에게 힘든 치료가 이루어지고 있는 것이 현실이다. 이에 중국은 이미 中醫學적 장점을 살려 다운증후군에 대한 여러 치료 증례를 보이고 있다. 따라서 中醫學 저널에 실린 논문의 분석을 통하여 그 치료법에 대한 고찰과 분석으로 약간의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

Table 1. Research Journals and Impact Factors

Journals (期刊)	Combined Impact Factor (复合影响因子)	Integrated Impact Factor (综合影响因子)	Publication Year (发刊年度)
Acupuncture Research (针刺研究)	1.395	0.897	1976年
Journal of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine (廣州中醫藥大學學報)	1.068	0.611	1984年
Chinese Acupuncture & Moxibustion (中國鍼灸)	0.892	0.603	1981年
Journal of Traditional Chinese Medicine (中醫雜誌)	0.807	0.494	1951年

Table 2. Studies on Effect of Acupuncture & Herbal Medicines for Down's Syndrome

Year	First Author	Journal	Type of Article	Subject
1998	Lai S	Journal of Traditional Chinese Medicine (中醫雜誌)	RCT	Electro-acupuncture treatment for Down's syndrome in Children with Auditory P300 <sup>6)</sup>
1998	FENG S	Acupuncture Research (针刺研究)	RCT	Effect of Electroacupuncture on Brainstem Evoked Potential of Congenital Dull-witted Patients <sup>7)</sup>
2003	FENG S	Journal of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine (廣州中醫藥大學學報)	RCT	Effect of Electroacupuncture Combined with Acupoint Injection on Intelligence Quotient of Patients with Down's Syndrome <sup>8)</sup>
2006	ZHANG YM	Acupuncture Research (针刺研究)	RCT	Effect of Acupuncture Combined with Herbal Medicines on Intelligence Quotient and Adaptive Behavior Quotient in Infant Patients with Down's Syndrome <sup>9)</sup>
2006	ZHANG YM	Journal of Traditional Chinese Medicine (中醫雜誌)	RCT	Effects of Acupuncture Combined with Medicine on Intelligence Quotient and Electroencephalogram in Children of Mongolism <sup>10)</sup>
2012	Tan MJ	Chinese Acupuncture & Moxibustion (中國鍼灸)	Case report	Case of Mongolism <sup>11)</sup>

Table 3. Key Data of RCT Studies Using Electroacupuncture & Herbal Medicines on Treatment

Title(Year)	Purpose	Method (E:experimental group/C:control group/N:Normal group)	Experimental Period	Evaluation Tools and Results	Conclusion	Consideration	Acupoints on Treatment
① Electroacupuncture treatment for Down's syndrome in children with auditory P300(1998) <sup>6)</sup>	電鍼치료에 의한 P300의 잠복과 단축과 파형진폭의 상승가능여부 확인.	-6~16세 아동 56명 -3개의 21번 염색체를 가져 다운증후군으로 진단 받은 환자 -E: 20/ C: 16/ N: 20 -대조군은 Piracetam 복용함.	-4개월간 치료 -1개월간 관찰 치료	-P300과 잠복기측정결과 실험군이 대조군에 비해 유의하게 짧아짐. -실험군의 P300과 파장이 정상아동에 근접하게 길어짐.	電鍼치료가 다운증후군 환자의 P300과의 잠복기를 단축시킬 수 있고 파형진폭을 높혀 환자의 인지 및 식별능력을 높혀줌.	실험군의 Placebo Effect를 상쇄시킬만한 실험설계가 이루어지지 않음.	主穴: 四神聰 (EX-HN1), 智三針, 顛三針, 腦三針 (Table 4) 配穴 (Table 5)
② Effect of Electroacupuncture on Brainstem Evoked Potential of Congenital Dull-witted Patients(1998) <sup>7)</sup>	다운증후군 환자에게 電鍼치료 후 BAEP의 변화를 관찰함.	-세포유전학 분석을 통한 21번 염색체의 삼염색체 진단을 받은 소아 -E: 23/C: 17 -대조군은 Piracetam 복용함.	-4개월간 치료 -1개월간 관찰 치료	-BAEP (Brainstem Evoked Potential) 측정치 중 I, III, V 파의 잠복기가 단축됨.	電鍼치료가 신경전달 속도 및 청각능력을 반영하는 BAEP 측정치 중 특히 I, III, V 파의 잠복기를 단축시킴에 따라 치료 효과를 나타냄.	電鍼치료 자체에 대한 Placebo Effect를 상쇄시킬만한 실험 설계가 이뤄지지 않음.	主穴: 四神聰 (EX-HN1), 智三針, 顛三針, 腦三針 (Table 4) 配穴 (Table 5)
③ Effect of Electroacupuncture Combined with Acupoint Injection on Intelligence Quotient of Patients with Down's Syndrome(2003) <sup>8)</sup>	電鍼치료, 藥鍼치료를 배합한 복합치료에 의한 다운증후군 환자의 지능지수 향상에 대해 평가함.	-1995~97년생의 다운증후군 확진을 받은 80명의 환자를 대상으로 함. - E: 37 / N1 (Piracetam 치료 조): 28/ N2 (무치료조): 15	-4개월간 치료 후 각종 지능지수를 검사함.	-China Wechsler scale (W-WISC) 검사 -중합치료 후 E군의 IQ, VIQ (언어성 지능지수), PIQ (동작성 지능지수), FIQ (기능성 지능지수)가 실험 전에 비해 현저히 높아짐.	電鍼이 배합된 藥鍼치료는 다운증후군 환자의 IQ 향상에 도움을 줄 수 있음.	電鍼치료와 藥鍼치료에 대한 효과가 분리되지 않아 결과가 어떤 치료에 의한 결과인지 확신하기 어려움.	主穴: 四神聰 (EX-HN1), 智三針, 顛三針, 腦三針 (Table 4) 配穴 (Table 6)
④ Effect of Acupuncture Combined with Herbal Medicines on Intelligence Quotient and Adaptive Behavior Quotient in Infant Patients with Down's Syndrome(2006) <sup>9)</sup>	電鍼치료와 藥物치료가 배합된 치료를 통한 다운증후군 환자의 지능변화를 관찰함.	-전국각지에서 모은 자발적 참가의사를 가진 다운증후군 소아 (3세~12세) 50명 (IQ 최소 40~최대 62) -E: 30/ C: 20 -실험군은 電鍼치료와 藥物치료를 동시에 시행, 대조군은 藥物치료를 시행함.	-4개월의 치료 후 1개월간의 휴식 후 다시 4개월간 치료 후 관찰.	-치료 과정이 끝난 후 IQ 및 ADQ (adaptive behavior quotient, 적응행동지수) 측정. -電鍼치료와 藥物치료를 배합한 치료 후 치료 전에 비해 IQ 및 ADQ가 높아짐.	-藥物치료가 배합된 電鍼치료는 다운증후군 환자의 지능향상에 효능이 있다. -藥物치료를 단독으로 시행했을 때 보다 電鍼치료를 배합했을 때 다운증후군 환자의 지능향상에 더 효과가 있음.	아이가 성장함에 따라 자연스럽게 지능지수가 향상되는 점을 배제하지 못함.	四神聰 (EX-HN1), 智三針, 顛三針, 腦三針 양측 合谷 (LI4), 內關 (PC6), 神門 (HT7), 勞宮 (PC8), 足三里 (ST36), 三陰交 (SP6), 太衝 (LR3) ※ 언어장애 시: 風府 (GV16), 瘡門 (GV15) 추가
⑤ Effects of Acupuncture Combined with Medicine on Intelligence Quotient and Electroencephalogram in Children of Mongolism(2006) <sup>10)</sup>	電鍼치료와 藥物치료를 실제 다운증후군 환자에게 배합하여 치료하였을 때 지능지수와 (IQ)와 뇌전도 (EEG)의 변화를 관찰함.	-51명의 다운증후군 환자 중 무작위로 선택 -E: 31/C: 20 -실험군은 電鍼치료와 藥物치료를 동시에 시행함, 대조군은 아무 치료 시행안함.	-電鍼 치료와 藥物치료를 복합처방한 첫 4개월이 1차 과정 진행이 되고 이 후 1개월의 휴식기간을 가진 후 2차 치료 과정을 4개월간 진행.	-치료 전 후 Wechsler 지수를 지표로 삼음. -치료 조는 그 IQ수준이 아무 치료를 행하지 않은 대조군에 비해 명확하게 높아지는 결과를 보임. -EEG 측정값 역시 IQ수준의 상승과 상관성을 가질 만큼 개선되었음을 알 수 있음.	-電鍼치료와 藥物치료를 배합한 치료법은 다운증후군 환자의 지능지수를 명확하게 상승시켜 줌.	-藥物치료를 복용량이 나이에 따라 제시되기는 하였으나, 이 기준이 불분명함.	四神聰 (EX-HN1), 智三針, 顛三針, 腦三針 양측 合谷 (LI4), 內關 (PC6), 神門 (HT7), 勞宮 (PC8), 足三里 (ST36), 三陰交 (SP6), 太衝 (LR3) ※ 언어장애 시: 風府 (GV16), 瘡門 (GV15) 추가

## II. Materials and methods

www.cnki.net에 등록된 中醫學저널 중 Impact factor가 높은 상위 4개의 저널을 선정하여 (Table 1), 『蒙古症』, 『唐氏症(產生唐氏症)』, 『唐氏症候群』, 『先天愚型』, 『伸舌样痴呆』, 『21三体综合徵』, 『三染色体症』, 『Down's syndrome』, 『Mongolism』으로 검색하였다.

## III. Results

검색 결과, 다운증후군 환아를 대상으로 한 RCT 관련논문이 5편, Case Report가 1편 있었다 (Table 2).

### 1. RCT 관련 논문

RCT에 관련된 논문은 총 5편으로, 電鍼치료, 電鍼치료+藥鍼치료, 電鍼치료+藥物치료를 한 환아군의 여러 지능지수 지표를 이용하여 치료효과를 밝히고 있었다 (Table 3).

#### 1) 電鍼치료만 시행한 논문

Lai S 등<sup>6)</sup>은 電鍼치료만을 시행한 다운증후군 환아군과 Piracetam (뇌손상 환자의 인지력장애 개선에 처방하는 Nootropic 약물의 일종)을 복용하는 환아군과의 비교를 통해 그 치료효과를 밝혔다. 6~16세 환아 56명을 대상으로 실험군, 대조군, 정상아동군으로 나누어

4개월간의 치료를 한 후 1개월간의 관찰치료를 하였고, 주된 Outcome은 Auditory P300의 파형이었다.

또 FENG S 등<sup>7)</sup>은 다운증후군 환아 40명을 대상으로 실험군과 대조군으로 나누어 4개월간의 電鍼치료를 한 후 1개월간의 관찰치료를 통해 그 효능을 밝히는 실험을 하였고, 주된 Outcome은 BAEP (Brainstem Evoked Potential)이었다. 두 논문 모두 사용한 主穴 (Table 4), 配穴 (Table 5), 留鍼시간, 得氣방법, 사용한 鍼의 종류 및 電鍼치료를 위한 전기자극발생기가 같았다.

두 논문의 차이점은 실험군과 대조군을 나눔에 있어 Lai S 등은 정상 아동군을 추가하였고, 치료 후의 지능저하 개선지표로 다른 측정치를 사용하였다. 그리고 FENG S 등의 논문은 실험군과 대조군을 나누고 다시 이를 각 지능저하의 정도에 따라 輕, 中, 重으로 나누어 평가하였다.

#### 2) 電鍼치료와 藥鍼치료를 병행한 논문

Feng S 등<sup>8)</sup>은 다운증후군 환아 80명을 대상으로 무작위로 그룹A, 그룹B, 그룹C로 나누어 그룹A는 특정穴位 (Table 4,5)에 電鍼치료와 藥鍼치료를 (Table 6,7)을 병행하여 치료하였다. 그룹B는 Piracetam을 복용하여 치료하였고 그룹C는 어떤 치료도 하지 않았다. 4개월간의 치료 후 China Wechsler scale (W-WISC)검사를 통해 IQ, VIQ (언어성 지능지수), PIQ (동작성 지능지수), FIQ (기능성 지능지수)를 측정하였고 그 결과 지능지수를 나타내는 모든 결과 값에서 電鍼치료와 藥鍼치

Table 4. The Main Acupoints on Treatment(主穴)

Main Acupoint	Location of Acupoints
四神聰 (EX-HN1)	百會 (GV20) 전, 후, 좌, 우 각 1.5寸 거리의 4개의 穴
智三針	神庭 (GV24) + 좌, 우 本神 (GB13)
顳三針	耳尖 (EX-HN6) 直上 2寸 + 耳尖 좌, 우로 1寸에 위치한 穴
腦三針	腦戶 (GV17) + 좌, 우 腦空 (GB19)

Table 5. Distribution Acupoints(配穴)

① 心腎虛 patients	心俞 (BL15), 脾俞 (BL20), 腎俞 (BL23)추가
② Language disorder patients	舌三針【廉泉(RN23) + 좌, 우 1寸】, 水溝 (GV26), 風府 (GV16), 瘰癧門 (GV15)추가
③ Behavior disorder patients	足三針【足三里 (ST36), 三陰交 (SP6), 太衝 (LR3)】 手三針【曲池 (LI11), 外關 (TE5), 合谷 (LI4)】추가
④ Try and move patients who do not	足智針【涌泉 (KI1)이 제1혈. 발가락 끝과 발꿈치 끝의 중간이 제2혈 그리고 2혈에서 바깥쪽으로 0.8寸 거리의 혈이 제 3혈이 된다.】추가
⑤ Hyperactivity disorder patients	手智針【神門 (HT7), 內關 (PC6), 勞宮 (PC8)】추가
⑥ Patients saliva flowing	舌三針【聚泉 (EX-HN10), 金津 (EX-HN12), 玉液 (EX-HN13)】 支溝 (TE6), 頰車 (ST6)추가
⑦ Hearing-impaired patients	耳三針【聽宮 (SI19), 完骨 (GB12), 聽會 (GB2)】 추가

료를 병행한 복합 치료군 (그룹A)이 가장 큰 증가폭을 보였다. 電鍼 단독치료논문과 비교하여 主穴, 配穴, 留鍼 시간, 得氣 방법, 사용한 鍼의 종류 및 電鍼 치료를 위한 전기자극발생기가 같았고 다만 특정穴位에 藥鍼을 시술한 점만 달랐다. 藥鍼은 3종류의 주사액 (Table 6)을 각각 20회씩 총 60회에 걸쳐 매번 2개의 穴位를 조합하여 (Table 7) 1일 1회 자침하였다.

Table 6. Ingredients of Pharmacopuncture (藥鍼成分)

① Vitamin B <sub>12</sub> (250µm)
② Cerebrolysin (腦活素) : Under 2 years - 2 ml/time, More than 2 years - 5 ml/time
③ Placenta injectables 2 ml/time

Table 7. Acupoints of Pharmacopuncture (藥鍼穴位)

心俞 (BL15), 脾俞 (BL20), 腎俞 (BL23), 大腸俞 (BL25), 足三里 (ST36), 曲池 (LI11)
--

3) 電鍼 치료와 藥物 치료를 병행한 논문

ZHANG YM 등<sup>10)</sup>은 첫 번째 논문에서 다운증후군 환아에게 電鍼 치료 (Table 8)와 藥物 치료 (Table 9)를 병행하였을 때 지능지수와 (IQ)와 뇌전도 (EEG)의 변화를 관찰하였다.

Table 8. Acupoints on Treatment (治療穴位)

Main Acupoint (主穴)	四神聰 (EX-HN1), 智三針, 顛三針, 腦三針
Distribution Acupoint (配穴)	양측 合谷 (LI4), 內關 (PC6), 神門 (HT7), 勞宮 (PC8), 足三里 (ST36), 三陰交 (SP6), 太衝 (LR3)
Adding Acupoint	Language Disorder Patients: 風府 (GV16), 癱門 (GV15)

51명의 다운증후군 환아 중 무작위로 선택된 31명에게는 電鍼 치료와 藥物 치료를 병행하여 실시하고 나머지 20명에게는 아무 치료도 행하지 않은 뒤 두 집단 간의 IQ (Intelligence Quotient)와 EEG (Electroencephalogram) 지수를 비교하였다. 두 번째 논문에서는 다운증후군 환아 50명을 대상으로 같은 방법으로 실험을 한 후

Table 9. Configuration of Herbal Medicine and Dosage (服用藥物 構成 및 服用法)

Herbal Medicine	眞人益智實膠囊	
Scientific Name (Configuration)	Alpinia oxyphylla Miq (益智仁), Panax quinquefolius (西洋蔘), Radix Morindae officinalis (制巴戟天), Royal Jelly (蜂王漿), Trichosanthes kirilowii Maxim (天花粉), Psoralea corylifolia L (補骨脂), Lycium barbarum L (枸杞子), Edible Bird's Nest (燕窩), Euryale ferox Salisb (制芡實), Polygonum multiflorum Thunb (何首烏), Dioscorea opposita (懷山藥), Cordyceps sinensis (冬蟲夏草), Cistanche deserticola Ma (肉蓯蓉), Ganoderma lucidum (靈芝), Cervus nippon Temminck (鹿角膠), Acorus gramineus (石菖蒲)	
Dosage	i) Under 6 Years : 2 Tablets ii) 6 Years more than : 3 Tablets	Twice Daily Doses

ADQ (Adaptive Behavior Quotient)를 측정하였다<sup>9)</sup>.

두 논문 모두 電鍼 치료와 藥物 치료를 병행하여 처방한 첫 4개월간 1차 과정을 진행하고 이 후 1개월의 휴식 기간을 가진 후 2차 치료 과정을 4개월간 진행한 후 결과치를 측정하였다. 측정 결과 실험군은 IQ 수준이 아무 치료를 행하지 않은 대조군에 비해 명확하게 높아지는 결과를 보였고, 이와 더불어 EEG와 ADQ 측정값 역시 IQ 수준의 상승과 상관성을 가질 만큼 개선되었다.

2. Case Report

4세의 다운증후군 환아를 대상으로 鍼 치료 (Table 10)와 藥物 치료 (Table 11)를 병행하여 10개월간 시행한 후 경과관찰을 보고하였다. 그 결과 체력저하, 발달장애, 주의력결핍 등의 증상이 눈에 띄는 향상을 보였다<sup>11)</sup>.

Table 10. Acupoints on Treatment (治療穴位)

Main Acupoint (主穴)	命門 (GV4), 腰陽關 (GV3), 脊中 (GV6), 筋縮 (GV8), 至陽 (GV9), 神柱 (GV12)
Distribution Acupoint (配穴)	廉泉 (CV23), 夾廉泉, 內關 (PC6), 水溝 (GV26), 足三里 (ST36), 豐隆 (ST40), 懸鍾 (GB39), 三陰交 (SP6), 太衝 (LR3), 四神聰 (EX-HN1), 頭維 (ST8), 上星 (GV23), 印堂 (Ex-HN3), 太陽 (Ex-HN5), 肝俞 (BL18), 脾俞 (BL20), 腎俞 (BL23)

Table 11. Configuration of Herbal Medicines and Dosage (服用藥物 構成 및 服用法)

Scientific Name (Configuration) Volume	Cornus officinalis Sieb. et Zucc (山茱萸) 12g, Dioscorea opposita (懷山藥) 20g, Placenta Hominis (紫河車粉) 4g, Chinemys reevesii Gray (龜板) 10g, Sus scrofa domestica (豬脊髓) 10g, Schisandra chinensis Baill (五味子) 6g, Alpinia oxyphylla Miq (益智仁) 20g, Drynaria fortunei J.S.M (骨碎補) 10g, Dipsacus asperoides C.Y.Cheng (川斷) 6g, Acorus gramineus (石菖蒲) 6g, Curcuma aromatica Salisb (郁金) 6g, Ligusticum chuanxiong Hort (川芎) 6g, Achyranthes bidentata Bl (懷牛膝) 10g, Lycium barbarum L (枸杞子) 10g, Cuscuta chinensis Lamark (兔絲子) 10g, Polygala tenuifolia Willd (遠志) 6g, Paeonia suffruticosa Andr (牡丹皮) 6g, Poria cocos Wolf (茯苓) 10g, Alisma orientale Juz (澤瀉) 6g
Dosage	Once Daily Doses

#### IV. Discussion

현대의 생활환경 및 여성 지위의 변화 그리고 이로 인한 출산의 고령화로 인해 난임 부부의 수가 늘어 가고 선천성 기형아 출산의 수가 증가하고 있다. 난임으로 인한 진료 환자 수는 2006년 14만 8000명에서 2010년 18만 4000명으로 24% 이상 증가하였고<sup>12)</sup>, 선천성 기형 발생률은 1999년에 평균 1.63% 에서 전반적으로 증가하여 2008년도에 2.87% 까지 상승하였다<sup>14)</sup>. 그중 가장 큰 비율을 차지하는 것이 다운증후군이다<sup>13,14)</sup>. 중국도 급속한 현대화로 인해 이러한 현상이 나타나고 있는데 中醫學은 이러한 현상에 대처하기 위해 불임과 기형아 출산의 원인을 中醫學적으로 접근하여 해석하고 있다. 즉, 선천적으로 稟賦가 부족하거나, 과도하고 무절제한 성관계로 인해 腎을 상하여 腎虛로 인해 精이 부족하면 임신이 어렵고 임신을 하더라도 태아에게 올바른 영향을 주기 어려워 선천적 기형아를 출산할 확률이 높다고 보고 있다<sup>15,16)</sup>. 오늘날 다운증후군 환자 출산은 90% 이상 엄마 쪽 영향에 의해 일어난다고 보고되고 있다<sup>2,3)</sup>. 45세 이상의 여성이 임신 시 다운증후군 환자의 발생빈도는 출생아 25명 당 1명이지만 20세 이하에서는 불과 1,550명 당 1명으로 엄마 나이가 45세 이상일 때가 20살 이하인 경우보다 62배나 높았다<sup>17)</sup>. 이는 임신 시 어머니나이가 가장 중요한 인자로 작용함을 보여주었다. 이렇게 증가하고 있는 다운증후군 환아는 전형적인 다운증후군 외형을 나타내고 있다. 머리부위가 납작하고 작고, 가느다란 眼裂, 양 눈 외측이 치켜 올라가고 내측은 아래로 쳐졌으며, 콧대가 편평하고 혀가 두꺼워 밖으로 돌출되어 있어 침을 잘 흘린다. 근육의 긴장성이 현저히 떨어져 있으며, 손바닥이 짧고 넓은 특성이 있다<sup>2,3)</sup>. 이러한 외향적 특징 외에도, 선천적 심장기형, 백혈병, 지능저하 등의 여러 합병증을 가지고 있는데, 대부분의 합병증은 오늘날 진단 및 치료가 가능하다.

본 연구에서 다운증후군 환아에게 나타나는 지능저하의 경우 그 치료의 효과를 확인할 수 있었다. 電鍼치료와 藥物치료를 조합한 후 지능지수 (Intelligence Quotient)와 적응행동지수 (Adaptive Behavior Quotient) 및 EEG측정값 변화를 관찰한 결과 치료 전과 비교해 봤을 때 그 결과 값이 유의하게 향상되었음을 볼 수 있었다. 즉 다운증후군 환아의 EEG 측정값 이상증상은 기본주파수가 정상치에 비해 현저하게 느림을 보이거나 치료 후 주파수의 빈도가 빨라짐을 확인할 수 있었다

( $P < 0.01$ ). 이는 電鍼치료와 藥物치료를 배합한 치료법이 다운증후군 환아의 지능지수를 명확하게 상승시켜 주며, 이와 더불어 비정상적인 뇌기능을 가진 다운증후군 환아의 지능지수를 개선시킬 중요한 메커니즘으로 작용할 수 있다는 사실을 뒷받침하고 있다. 저자는 같은 방식으로 두 번째 실험을 하였는데 차이점은 인지능력의 개선정도를 확인하는 측정방법이었다. 이는 지능저하의 치료 후 효과를 설명하기 위함으로 보이는데 적응행동지수 (Adaptive Behavior Quotient) 및 EEG 측정값이 실험 후 상승했고 이 측정치에 유의하게 지능지수 (Intelligence Quotient)가 상승되어 그 치료효과를 뒷받침해주고 있었다. 지능지수 향상의 측정방법으로 사용한 P300은 불확실감의 해소 (Sutton et al., 1965), 선택적 주의력 (Squires et al., 1975), 자극 탐지 (Hillyard et al., 1971), 기억 스캐닝 (Donchin et al., 1986) 등의 여러 인지 기능을 반영하는 뇌파 중 한 지표로서 1965년 Sutton 등에 의해 처음으로 보고되었다. 이 파 (波)에 대한 일치된 견해는 없으나 다만, 신경적 표상이 변화되는 과정의 부산물로서 P300이 초래되며, P300이 나타나는 잠재시간은 자극이 처리되는 데에 걸린 시간, 즉 자극평가 시간 (stimulus evaluation time)을 의미한다고 보여진다<sup>18-20)</sup>. 다운증후군 환아의 경우 이 P300 잠복과가 일반 정상아동에 비해 길다. 이런 현상은 어떠한 자극에 대한 사고처리 시간이 정상에 비해 길다는 것을 의미하고, 이는 문제해결 시 정상아동에 비해 다운증후군 환아가 시간이 더 걸린다는 것을 나타낸다. 이런 다운증후군 환아에게 電鍼과 藥鍼을 배합하여 치료한 실험군은 대조군에 비해 P300잠복과가 짧아지고, P300 파형은 길어져 정상아동에 가까워진 실험결과를 보였다. 뇌간청각 유발전위 (BAEP, Brainstem auditory evoked potential)는 최근 20여 년에 걸쳐 발전된 진단신기술로서, 연령 제한이나, 검사로 인한 폐해가 없고, 수면 중에 진행을 할 수 있어 어린 아이들의 청각 및 청각 신경통로 병리 변화를 검사하는데 효과적인 측정법이 될 수 있다. 많은 유전병 또는 선천적 기형 질환에서 뇌간중추의 BAEP파의 이상을 보이고 있는데<sup>21-23)</sup>, 다운증후군 역시 21번 염색체의 수 이상으로 인한 유전병이므로 BAEP test에서 뇌간 혹은 청각의 잠재적 이상의 유무를 확인할 수 있었다. 다운증후군 환아에게 電鍼치료 시 BAEP 중 I, III, V파의 잠복기를 단축시킬 수 있었는데 이는 電鍼치료가 Neuron과 Synapse 형성의 성장을 촉진함에 따라 뇌간의 청각 신경 경로의 신경섬유들의 수초화를 빠르게 진행시켰기 때문이라

고 추측되어진다. 이점을 고려할 때 청각 신경흥분 속도를 빠르게 하여 청력을 개선시킬 수 있을 것으로 생각된다. 전기생리학의 관점에서 보자면 電鍼치료가 병리상태에서 인체에 가장 효율적인 조정을 한다고 볼 수 있다. 다운증후군 환아들은 출생초기에 보편적으로 청각장애를 가지고 있는데 이는 뇌간의 청각신경 통로의 이상으로 인한 것이다<sup>7)</sup>. 이로 인해 양호한 청각능력의 발육상태를 보이는 정상 아동에 비해 다운증후군 환아는 조기에 언어인지 능력이 현저하게 뒤떨어짐을 알 수 있다. 일반적으로 청력 소실의 치료 시작 시기가 향후 예후를 결정하는데 중요하여 신생아기에 선별 검사를 시행하지 않아 청력 소실의 조기 발견에 실패하였을 경우 이들은 향후 언어 발달 지연, 학습 장애, 개인 사회적 장애, 감정 불안정 등의 문제를 가지고 살아가게 된다. 보통 청각능력이 10db 떨어지면 언어 발달 정도는 1년 정도 지연된다고 보고되고 있다<sup>7,24,25)</sup>. 이런 이유로 인해 電鍼치로는 다운증후군 환아의 청각장애 대한 조기 치료로도 사용될 수 있을 것으로 생각된다. 본 연구에서 조사된 모든 논문은 鍼치료를 그 기본으로 하고 있다. 사용된 穴位를 經絡별로 나누어 보자면 督脈이 13건으로 가장 많았고 經外奇穴이 7건으로 그 뒤를 이었다 (Table 12).

이는 督脈의 순행이 『與太陽起於目內眥, 上額交巔, 上入絡腦...』라 하여 足太陽膀胱經과 회합한 別絡은 目內眥에서 시작하여 이마로 올라가 巔 (전:머리꼭대기)에서 交會하여 腦로 絡하는 성질이 있으므로 정신 질환 관련 질환에 사용되는 본래의 성질을 이용한 것이라 할 수 있다<sup>27)</sup>. 또한 언어장애에도 督脈의 穴位를

사용하는데 聲音의 근본은 腎에 있고 聲音의 주관은 心이 하면 聲音을 내는 것은 肺가 한다고 하여 臟腑의 기능을 활성화시켜 인지능력을 확대시켜주면 어휘의 증가 및 말더듬이가 해소되고 혀의 운동이 조절되어 발음장애가 교정된다고 생각하였기 때문이다. 따라서 舌急不語, 重舌의 효능을 가진 風府 (GV16), 瘰癧 (GV15)에 刺鍼한 것으로 보인다<sup>27)</sup>. 많이 사용된 經外奇穴은 健忘, 癲癇, 狂亂風癇 등의 정신증상을 치료하는 四神聰 (EX-HN1)과 小兒驚風, 頭痛 등을 치료하는 印堂 (EX-HN3), 太陽 (EX-HN5)을 들 수 있다<sup>27)</sup>. 다음으로 많이 쓰인 經脈은 足少陽膽經이었다. 그 순행경로가 『膽足少陽之脈, 起於目眥皆 上抵頭角 下耳後 循頸行手少陽之前...』라 하여 頭面部에 귀와 머리부위를 모두 지나가 그 부위 증상에 血位를 사용할 수 있다<sup>27)</sup>. 따라서 지적장애를 가진 다운증후군 환아의 치료혈로서 清熱止痛, 鎮靜安神의 치료효능을 가진 本神 (GB13)과 通經活絡, 調理氣血, 清頭明目 등의 효능을 가진 腦空 (GB19)을 사용하여 지적발달을 도우려하였다<sup>27)</sup>. 청각장애가 심할 경우, 祛風清熱, 止痛明目, 開竅益聽 등의 효능을 갖고 耳鳴, 耳聾 등을 치료하는 完骨 (GB12), 聽會 (GB2)를 배합하여 사용하였다<sup>27)</sup>. 다음으로 많이 사용된 經脈이 足太陽膀胱經인데, 그 순행이 『...從巔入絡腦, 還出別下項, 循肩膊內, 挾脊, 抵腰中, 入循膂, 絡腎, 屬膀胱...』라 하여 心腎虛인 환아에게 心俞 (BL15), 腎俞 (BL23)를 刺鍼하여 心和 腎을 직접 補하였다<sup>26)</sup>. 心俞 (BL15)는 心の 背俞穴로서 養心安榮, 調理氣血 등의 효능을 가지고 精神疾患, 心中風, 健忘 등을 치료하고, 腎俞 (BL23)의 主治는 滋補腎陰, 益聽

Table 12. The Frequency of Meridians to Treatment

Meridians (經脈)	The Number of Acupoints	穴位
督脈	13	腰陽關 (GV3), 命門 (GV4), 脊中 (GV6), 筋縮 (GV8), 至陽 (GV9), 神柱 (GV12), 瘰癧 (GV15), 風府 (GV16), 腦戶 (GV17), 百會 (GV20), 上星 (GV23), 神庭 (GV24), 水溝 (GV26)
經外奇穴	7	四神聰 (EX-HN1), 印堂 (EX-HN3), 太陽 (EX-HN5), 耳尖 (EX-HN6), 聚泉 (EX-HN10), 金津 (EX-HN12), 玉液 (EX-HN13)
足少陽膽經	5	聽會 (GB2), 完骨 (GB12), 本神 (GB13), 腦空 (GB19), 懸鍾 (GB39)
足陽明胃經	4	頰車 (ST6), 頭維 (ST8), 足三里 (ST36), 豐隆 (ST40)
足太陽膀胱經	4	心俞 (BL15), 肝俞 (BL18), 脾俞 (BL20), 腎俞 (BL23)
手陽明大腸經	2	曲池 (LI11), 合谷 (LI4)
手少陽三焦經	2	外關 (TE5), 支溝 (TE6)
手厥陰心包經	2	內關 (PC6), 勞宮 (PC8)
足太陰脾經	1	三陰交 (SP6)
足厥陰肝經	1	太衝 (LR3)
手太陽小腸經	1	聽宮 (SI19)
足少陰腎經	1	涌泉 (KI1)
手少陰心經	1	神門 (HT7)
任脈	1	廉泉 (CV23)

明目 등의 효능으로 少氣, 小便濁, 五勞七傷 등을 치료할 목적으로 心腎虛 환아에게 사용된 것으로 생각된다. 추가적으로 脾俞 (BL20)는 扶土祛水濕, 理脾助運化 등의 효능으로 後天之氣를 원활하게 生하게 하여 心과 腎의 虛症을 치료하는데 그 효율성을 더 높일 수 있어 사용한 것으로 보인다<sup>26)</sup>. 藥物치료의 경우 眞人益智寶膠囊라는 캡슐제제를 사용하였는데, 이 약물은 성장기 아동의 지능저하, 발육지연 증상에 쓰이며 益智仁、西洋參、制巴戟天 등 16가지 약물로 구성되어 있다<sup>28)</sup>. 이 중 補陽藥 7종, 補氣藥 2종, 補血藥, 補陰藥, 清熱瀉火藥, 開竅藥, 安神藥, 澁精縮尿止帶藥 각 1종을 배합하였는데, 이는 다운증후군 환아를 肝腎虧損, 脾胃虛弱과 밀접한 관계가 있다고 보았으며 치료방법을 培補脾腎, 益氣養血를 위주로 하였기 때문이라 생각된다. 肝과 腎은 인체 내 陰을 대표하는 臟이다. 이 허약증상에 바로 補陰之劑를 쓰지 않고 補陽藥을 주로 쓴 이유는 少陽之氣를 발하여 성장해야 할 유아기에 그 本陽의 부족으로 인함으로 보고 脾를 보해주는 補陽藥의량을 늘려 우선 陽氣를 보완하고 이후 자연히 肝, 腎의 부족함을 채워나가게 하기 위함이라 생각된다. Case Report에서 사용한 약물 역시 상기 이유에서와 같이 補陽藥을 주로 사용하여 19종의 약재를 전탕하여 복용하였고 환아의 소화, 흡수의 부담을 줄이기 위해 하루에 한 번, 장기간 투여 (10개월)로 그 효과를 나타내었다.

국내에서도 다운증후군 환아의 수가 늘어가고 있는 것은 분명히 사실이나 아직 韓醫學적 치료에 대한 연구는 전무한 것을 이번 연구를 통해 알게 되었다. 中醫學은 韓醫學에 비해 논문의 수는 많으나 그 연구의 설계나 분석방법에 있어 부족한 면이 있는 것은 사실이다. 예를 들면 電鍼치료와 藥鍼치료 및 藥物치료를 동시에 함으로써 각각의 치료에 대한 유효성의 평가가 부족하였다. 이러한 문제점을 보완한다면 韓醫學적 치료를 통해 다운증후군 환아의 치료효능을 높힐 수 있을 것이라 생각된다. 다운증후군 환아들은 정상아에 비해 조기 사망률이 높았으나 현대의학이 발달함에 따라 수술적 처치를 통해 조기 사망률이 많이 낮아지는 추세이다. 그러나 아직 신체의 성장이 완전히 이루어지지 않은 약한 상태에서 수술요법은 상당히 부담스러울 수밖에 없다. 이러한 신체적 부담을 줄여주기 위해 면역력을 키워주거나 수술 후 회복기를 단축시키는 등의 韓醫學적 치료가 충분히 효과를 발휘할 수 있을 것이다. 電鍼치료 뿐만이 아니라 藥物치료가 추가 되어 다운증후군 환아들의 약한 체력을 보강하거나 감기 같

은 질병에도 강한 항생제에 의존해야 하는 이들에게 효능을 보일 수 있는 방법들을 계속 연구하고 발전시켜나간다면 새로운 분야에서 韓醫學은 강점을 찾을 수 있을 것이라 생각된다.

본 연구에서 조사한 다양한 치료법을 개선, 보완한다면 다운증후군 환아의 치료에 유효할 것으로 보이며, 향후 보다 객관적이고 지속적인 연구가 필요하다고 생각된다.

## V. Conclusion

본 연구는 1955년부터 2012년 상반기까지 발간된 中醫雜誌, 中國鍼灸, 廣州中醫藥大學學報, 針刺研究를 통해 발표된 唐氏綜合證 (Down's syndrome)의 中醫學적 치료에 대한 논문을 분석하였다. 본 연구에서 얻어진 결론은 다음과 같다.

1. 다운증후군의 中醫學적 치료에 관한 논문은 RCT 관련 논문이 5편, Case Report가 1편 있었다.
2. 電鍼단독치료가 다운증후군 환아의 P300의 잠복파를 단축시켰고, P300의 파형진폭을 높여주었다.
3. 다운증후군 환아에게 電鍼치료 시 BAEP 중 I, III, V 파의 잠복기가 단축되었다. 특히 電鍼치료 전후의 I파가 현저하게 짧아졌다 ( $P < 0.05$ ).
4. 다운증후군 환아에게 電鍼치료와 藥鍼치료를 병행하여 치료 후 IQ (Intelligence Quotient)가 치료 전과 비교해 보았을 때 대조군 보다 높아져 유효한 치료효과가 있었다 ( $P < 0.01$ ). 특히 치료 전에 비하여 PIQ와 VIQ의 점수는 현저하게 높아졌다.
5. 鍼치료와 藥物치료를 병행한 치료는 IQ (Intelligence Quotient) 수준이 명확하게 높아지는 결과를 보였다 ( $P < 0.01$ ). 이와 더불어 EEG측정값과 적응행동지수 (Adaptive Behavior Quotient) 역시 IQ 수준의 상승과 상관성을 가질 만큼 개선되었다 ( $P < 0.05$ ).
6. Case Report에서는 鍼치료와 藥物치료를 배합하여 10개월간 치료한 결과 인지력 향상 및 체력개선 등의 효과를 나타냈다.

## VI. Acknowledgements

본 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의하여 연구되었음.

## References

1. Ihm CH, Kim MH, Shin SY, Koo SH, Park JW. A case of Down syndrome with duplication of chromosome 21q22. *Korean J Clin Pathol.* 1999;19(4): 456-9.
2. Thompson MW, McInnes RR. *Genetics in medicine.* 5th ed. Philadelphia: W.B. Saunders. 1991:119, 219-2.
3. Gardner RJM, Sutherland GR. *Chromosome abnormalities and genetic counselling,* 1st ed. New York: Oxford University Press. 1989:137-43.
4. Harry F, Grace H, Robert G, Terry W, Hensle CA, Olsson GL. The influence of paternal age on Down syndrome. *J Urol.* 2003;169:2275-8.
5. Serra A, Neri G. Trisomy 21: Conference report and 1990 update. *Am J Med Genet.* 1990;7:11-9.
6. Lai S, Shulan J, Jin R, Zhang J. Electro-acupuncture treatment for Down's syndrome in children with auditory P300. *J Tradit Chin Med.* 1998;39(9):536-8.
7. Feng S, Lai X, Jin R, Zhang J. Effect of electroacupuncture on brainstem evoked potential of congenital Dull-witted patients. *Acupunct Res.* 1998;4(2):101-5.
8. Feng S, Lai X, Jin R, Zhang J. Effect of electroacupuncture combined with acupoint injection on intelligence quotient of patients with Down's syndrome. *J Guangzhou Univ Tradit Med.* 2003;20(4):267-70.
9. Zhang YM. Effect of acupuncture combined with herbal medicines on intelligence quotient and adaptive behavior quotient in infant patients with Down's Syndrome. *Acupunct Res.* 2006;31(3):163-5.
10. Zhang YM. Effects of acupuncture combined with medicine on intelligence quotient and electroencephalogram in children of Mongolism. *J Tradit Chin Med.* 2006;47(11):828-30.
11. Tan MJ, Zhang L. Down's syndrome case. *Chin Acupunct Moxibustion.* 2012;32(3):208.
12. Ministry of Health and Welfare. *Family Health Undertaking Information* 2012. Ministry of Health and Welfare. 2011:218-9.
13. Choi JS, Suh G, Han YJ, Lee SU, Bu YG, Lee SU, Shin CU, Lee NH. Congenital Anomaly Survey and Statistics. Ministry of Health and Welfare, Korea Institute for Health and Social Affairs, Korean Medical Record Association. 2009:56-60.
14. Shin JC, Kim SJ, Park, IY, Kim SY, Kim SS, Kim A, Kim YJ, Kim JH, Yang JH, Yoon BH, Jo YG. Multicenter study for birth defects monitoring systems and correlation study between birth defects and endocrine disrupters. *Korea Food Drug Admi.* 2008;7:37-39.
15. Wang YY, Wang Xinzhi. On the "Huang Di Nei Jing" entitlements conferred Thought. *J Tradit.* 2007;48(12):1131-3.
16. Lijiu X, Qi C. Qi Cong treatment of refractory infertility experience. *J Tradit.* 2011;52(4): 342-3.
17. Gideon S, Eberhard N. Paternal age and reproduction. *Hum Reprod Update.* 2010;16(1):65-79.
18. Goodin DS, Squires KC, Starr A. Long latency event-related components of the auditory evoked potential in dementia. *Brain.* 1978;101:635-648.
19. Cha KM, Shin HC. Brain-Machine Interface Using P300 Brain Wave. *Mag IEEE.* 2010;47(5):18-23.
20. Jung WH, Hong HK, Nam KC, Cha EJ, Kim DW. Automated algorithm of automated auditory brainstem response for neonates. *Mag IEEE.* 2007;44(1):100-107.
21. Noh HU, Lee TH, Kim NH, Kim SC, Cha EJ, Kim DW. Development of A-ABR system using a microprocessor. *Mag IEEE.* 2009;46(2):111-7.
22. Lee JC, Kim DW, Lee JK, Yim MB, Park YC, Kim IH. The findings of Brainstem Auditory Evoked Potential (BAEP) and Somatosensory evoked Potential (SSEP) in Head Injury. *J Korean Neurosurg Soc.* 1988;17(1): 5-17.
23. Roh SY, Park KD, Choi KG. Developmental change of brainstem auditory evoked potential in neonates. *J Med Ewha.* 1996;19(3):377-81.
24. Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK. Language of early and later-identified children with hearing loss. *Pediatr.* 1998;102:1161-71.
25. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2000 Position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatr.* 2000;

- 106:798-817.
26. Jeongukhanuigwadaehak Gyeongrakgyeonghyeolhak Gyojaepyeonchanwiwonhoe. Daehakgyeonghyeolhakgakkron Sang 4th.. Gangwondo:Eibang Publishing Co. 2008: 511,561,581,591.
27. Jeongukhanuigwadaehak Gyeongrakgyeonghyeolhak Gyojaepyeonchanwiwonhoe. Daehakgyeonghyeolhakgakkron Ha 4th.. Gangwondo:Eibang Publishing Co. 2008:929, 940,963,967,979,1223,1262~68,1310,1312,1315.
28. Jeongukhanuigwadaehakgongdonggyojaepyeonchanwe wonhoe. Bonchohak 2nd. Seoul : Jungumsa Co. 2011: 571-72,589-629.