

영아 상완신경총 손상 치험 1례

정아람 · 김기봉 · 천진홍

부산대학교 한방병원 한방소아과

Abstract

A Case Report of Neonatal Brachial Plexus Palsy

Jeong A Ram · Kim Ki-bong · Cheon Jin-Hong

Department of Pediatrics, College of Oriental Medicine, Pusan National University

Objectives

The objective of this study is to report the effects of acupuncture on neonatal brachial plexus palsy (neonatal brachial plexopathy).

Methods

We treated the patient with acupuncture for 4 months. Acupuncture was performed on the infant with flaccid paresis of a lower extremity. The effects of neonatal brachial plexus injury were measured by the active movement scale and the electromyographic test.

Results

1. In electromyographic test, conduction velocity in left median nerve was elevated.
2. Active movement scale score was increased from 6 to 27 during the 4 months of treatment.
3. Grasping power of the patient's left hand was 60% stronger than the first medical examination.

Conclusions

This study showed that acupuncture was effective in treating the symptoms of brachial plexopathy. The further studies might be also needed.

Key words : Neonatal brachial plexus palsy, Brachial plexopathy, Brachial plexus dysfunction, Acupuncture

I. Introduction

상완신경총손상 (brachial plexus palsy, BPP)이란 말초신경병증의 한 형태로서 경부에서 각 상지부로 분지되어 뻗어나가는 말초신경뿌리에 손상이 생김으로 인하여 어깨, 팔, 손의 저림, 어깨 통증, 이상감각, 상지근력 약화 등의 증상이 나타나는 질환이다¹⁾. 신경 손상 부위에 따라 Upper plexus type과 Lower plexus type으로 분류하는데, 전자는 C5-6 신경근위주의 손상에 기인하여 삼각근, 상완이두근, 상완근 및 상완요골근의 마비와 위축, 후자는 C8-T1신경근 위주의 손상에 기인하여 수근과 완관절굴곡근의 마비와 위축이 위주가 된다²⁾.

BPP의 원인은 출생시 경부건인으로 인한 손상, 외상 (교통사고, 낙상 및 추락사고, 자상, 기계에 손이 빨려들어가는 경우 등), 독성, 화학성물질 또는 약물 노출, 수술시 마취제 부작용, 바이러스 또는 면역체계문제에 의한 염증성 질환 등이 원인이며, 당뇨나 신장질환도 BBPP를 유발할 수 있다¹⁾. 이 중 출생시 발생하는 영아 상완신경총 손상 (Neonatal brachial plexus palsy, NBPP)의 경우 제왕절개 분만시 1000명당 약 0.3명, 질식분만시 1000명당 약 1명 정도 발생한다고 보고되어 있으며, 둔위출산, 출산시 기구 사용, 골반의 변형, 노산 및 난산 등이 위험인자로 작용하는 것으로 알려져 있다³⁾.

NBPP는 Erb's palsy 혹은 Honer's syndrome으로도 불리는데, 이들은 NBPP의 한 종류로서 Erb's palsy의 경우 C5,6,7 신경손상으로 인한 병변을 말하며 보통 어깨와 손목 근육의 마비를 동반하고, Honer's syndrome의 경우 T1 신경근 손상으로 인해 환측의 안검하수, 건측에 비해 작아진 동공을 특징으로 한다.

NBPP의 대부분이 자연치유되는 것으로 알려져 있으나, 10명 중 1명은 1세 이후에도 지속되며 서양의학에서는 가능한 상지를 사용할 수 있도록 그 원인을 교정해 주는 것을 목적으로 하는데 통증이 있는 경우 통증을 줄일 수 있는 약물치료를 시행하며, 보조기 착용, 재활 치료 등의 보존적 치료를 위주로 하되 증상이 지속될 경우 국소 신경 차단, 수술적 재건을 시행하기도 한다⁴⁾. 그러나 이러한 수술적 치료의 경우 수술 후 감각둔마, 마목감, 악력차이, 부종 등의 합병증을 빈번히 남긴다⁵⁾.

한의학 문헌에서 상완신경총 손상이라는 표현은 찾기 어렵고, 그 증상에 따라 어깨, 팔, 손저림, 어깨통증,

이상감각, 근력약화에 의해 마비질환과 유사한 질환으로 사료된다. 이에 따른 증상을 고려하여 한의학에서는 주로 해당 부위의 유주경락을 따라 침구치료를 시행하여 치료한다.

현재까지 성인의 상완신경총 손상에 대한 한의학의 연구는 증례보고 3건에 불과하고⁶⁻⁸⁾, 영아 상완신경총 손상에 관한 연구는 전무한 실정이다. 이에 저자는 출생시 발생한 영아 1인의 상완신경총 손상에 대해 한의학 적 치료를 통하여 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. Case

1. 환자

김 ○ ○

2. 성별/나이

남/1M (초진시)

3. 진단명

Injury, Neonatal Brachial Plexus

4. 주소증

좌측 상지 운동장애

5. 발병일

출생시 (2013년 7월 1일)

6. 과거력 및 가족력

특이사항 없음

7. 현병력

2013년 7월 1일 두정태위의 질식분만과정에서 견갑난산 (shoulder dystocia)이 있었으며, 진통 시작에서 분만까지 약 9시간 소요되었다. 환자의 어머니는 초산이었으며, 제태 기간 41주에 3910g으로 질식분만되었고, 분만시 난산으로 기구를 사용하여 출산하였다고 하였다. 출생시 좌상지 운동능력 전무 및 moro reflex, grasp reflex 부재하여 상완신경총 손상 의심 하에 ○○ 소제

Table 1. Results of Electromyography (2013.07.04)

	Nerve and Site	Latency (m/s)	Amplitude (mV)	Conduction Velocity (m/s)
Motor	Median Left			
	Wrist	1.7	0.8	25m/s (wrist-elbow)
	Elbow	4.1	0.8	
	Ulnar Left			
	Wrist	1.8	0.6	32m/s (wrist-elbow)
	below Elbow	3.7	0.6	

	Nerve and Site	Peak latency	Amplitude (μV)
Sensory	Median Left		
	Wrist	1.3	20
	Ulnar Left		
	Wrist	1.7	11

○○대병원에서 시행한 근전도검사 (NCV-motor upper extremity)상 prenatal cause로 인한 C5-7 신경근의 Injury of brachial plexopathy 진단받은 후 ○○ 소재 ○○대학교 재활병원 내원하였으나, 환자의 나이가 너무 어려 재활치료를 받을 수 없어, 한방치료 받고자 2013년 8월 6일 ○○대학교 한방병원 한방소아과에 외래로 내원하였다. 출생시 기타 합병증은 없었으며, 어머니의 경우 임신기간동안 NBBP에 영향을 줄 수 있는 임신성 당뇨나 고혈압의 병력은 없었다.

8. 초진 시 소견

- 1) 키, 체중 : 70.6 cm, 5.4 kg (BMI : 10.83)
- 2) 성격 : 순한 편.
- 3) 식욕·소화 : 모유수유 중이며, 매우 양호한 편
- 4) 대·소변 : 양호
- 5) 수면 : 양호
- 6) 기타 : 경증의 영아 여드름 병발.
- 7) 증상 : 좌측하방으로 돌려진 머리와 전완부와 손의 굴곡 변형이 동반되어 있었다. 전체적인 근력 저하와 함께 좌측 주관절은 펴진 상태 (extension)로 이완, 좌측 완관절이 45도 가량 굴곡된 상태였으며 우측 대비 좌수지 악력 (grasping power)이 저하되어 있었다. 우측 상지의 근력은 양호하였다. 촉진시 좌상지의 경직은 관찰되지 않았고 하지 근력은 양호하였다. 출생시 잡기 능력은 부재하였으나 본 한방병원에 내원하기 전까지의 기간 동안 자연적으로 잡기 능력은 점차 증가하였다고 하였다. 통증의 평가는 시술자가 촉진 및 상지의 각 관절부의 굴곡·신전 평가시 환아가 울음과 표정 찡그림을 동반한 것으로 보아 신경총 손상으로 인한 통증 및 감각의 저하는 없거나 있

라도 미미했을 것으로 추정하였다.

8) 복용약물 : 없음

9) 검사결과

(1) Electrophysiologic finding

① NCS (Nerve Conduction Sensory) : Low amplitude and velocity of CMAP (복합근육활동전위; Compound muscle action potential) for Left Median and ulnar nerve compare to Right side. Low amplitude of SNAP (감각신경활동전위;Sensory nerve action potentials) for Left ulnar nerve (Table 1).

② EMG (Electromyography) : within normal limit

(2) Active movement scale (AMS)

첫 내원시 Shoulder를 제외한 Elbow, Forearm, Wrist 부위의 자발적 움직임이 거의 없고, 수동적 ROM시 제한이 관찰되었으며, 이를 바탕으로 체크한 AMS 결과는 아래와 같다 (Table 4).

(3) Neonatal infant pain scale (NIPS)

침치료시 (통증자극) 환자의 반응을 보고 평가하였다. 얼굴 찡그림, 울음, 팔, 다리의 움직임의 정도를 관찰하여 평가하였고, 이를 바탕으로 체크한 NIPS결과는 아래와 같다 (Table 5).

(4) Grasping power

침치료시에 환아가 통증으로 인하여 가장 큰 악력을 견다고 가정하고 시술자의 보조자가 침치료시 양쪽의 악력을 비교 평가하였다. 초진시 건축에 비해 환측이 70% 정도의 저하 소견을 보였다.

Table 2. Summary of Acupuncture Treatments According to the Revised Standards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture (STRICTA) Items⁹⁾

Items	Pages / details
1. Acupuncture rationale	
a. Style of acupuncture	Traditional Korean Medicine acupuncture theory
b. Reasoning for treatment provided	Based on historical context and literature source (e.g., The textbook of Acupuncture and Moxibustion Medicine)
c. Extent to which treatment was varied	Fixed formula
2. Details of needling	
a. Number of needle insertions per subject per session	10 point
b-1. Names of points used	Gyeonu (LI15), Gyeon jeong (GB21), Gok ji (LI11), Oegwan (TE5), Palsa (EX-UE9), Yang gok (SI5), Yang gye (LI5), Yang ji (TE4), Su sam ni (LI10)
b-2. Uni/bilateral	Unilateral
c. Depth of insertion	1.5 mm
d. Response sought	Mild De-qi sensation
e. Needle stimulation	Manual stimulation of vigorous lifting-thrusting and rotation techniques
f. Needle retention time	Within 1minutes
3. Treatment regimen	
a. Number of treatment sessions	A 18 session
b. Frequency and duration of treatment sessions	A 18 session
4. Other components of treatment	
a. Details of other interventions administered to the acupuncture group	Acupuncture was only stand alone intervention.
b. Setting and context of treatment, including instructions to practitioners, and information and explanations to patients	Patient was raised to up his arm about 60° during needle manipulation. After needle acupuncture treatment, Intradermal acupuncture was attached in infant's arm. Practitioner trained parent's mother that she removed the acupuncture sticker after 1 hour.
5. Practitioner background	
Description of participating acupuncturists	One specialist of acupuncture and moxibustion medicine with 6 year experience
6. Control or comparator interventions	
	No control intervention

9. 치료기간

2013년 8월 6일 - 2013년 12월 13일 까지 1주일 1회 외래로 내원하여 총 18회의 치료를 받았다.

三理, 外關, 陽谷, 陽池, 陽溪, 八邪穴과 건측 陽陵泉에 자침하였다. 유침은 1시간 동안 하도록 하고 1시간 후 보호자가 제거해주도록 교육하였다.

10. 치료방법

1) 침치료

침치료에 대한 개략적 정보는 Table 2에 revised Standards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture (STRICTA)양식으로 보고하였다 (Table 2).

2) 관리

보호자에게 환아의 환측 견관절 거상 및 외전, 주관절 굽힘-신전 운동, 완관절 굽힘-신전 운동, 수지관절의 신전 운동을 수시로 실시해주도록 교육하였다.

(1) 호침치료

호침치료는 일회용 stainless steel needles (0.20x30 mm, 동방침구제작소, 한국)을 사용하여 1주 1회 빈도로 실시하였으며, 치료 혈위는 환측의 肩髃, 肩井, 曲地, 手三理, 外關, 陽谷, 陽池, 陽溪, 八邪穴 중 2개 혈위 (2지와 3지 사이, 4지와 5지 사이)에 단자하였다.

11. 평가 방법

1) Electromyographic test

보호자에게 ○○소재 ○○대병원에서 초진시 시행한 EMG 소견서를 평가자에게 제출하도록 하였으며, 치료 종료 시기에 경과 평가를 위하여 EMG 검사를 ○○소재 ○○대학교 재활의학과에 의뢰하여 전-후 비교하였다.

(2) 피내침치료

호침의 발침 직후 피내침 (0.18x1.3x1.5 mm, 동방침구제작소, 한국)을 사용하여 환측 肩髃, 肩井, 曲地, 手

2) Active Movement Scale

환아의 ROM (Range of Movement)을 측정하기 위해 총 15가지의 ROM (shoulder abduction, adduction, ex-

Table 3. Results of Electromyography (2013,12,19)

	Nerve and Site	Latency (m/s)	Amplitude (mV)	Conduction Velocity (m/s)
Motor	Median Left			
	Wrist	2.6	2.9	37m/s (wrist-elbow)
	Elbow	4.5	1.6	
	Ulnar Left			
	Wrist	1.8	2.9	32m/s (wrist-elbow)
	below Elbow	4.0	2.0	

Table 4. Active Movement Scale

Date/ Movement	Shoulder				Elbow		Forearm		Wrist		Total score (max: 40)
	Abd.	Ext.	External Rot.	Internal Rot.	Flex.	Ext.	Sup. 90	Pron. 90	Flex. 80	Ext. 70	
8/6	2	1	1	1	0	0	0	0	1	0	6
9/6	2	2	2	2	0	1	2	2	1	0	14
10/2	3	2	2	2	0	2	2	2	4	0	19
11/1	3	3	3	3	1	3	3	3	4	1	27
12/13	3	3	3	3	1	3	3	3	4	1	27

* Abd. : abduction, Ext. : extension, Flex. : flexion, Rot. : rotation. Sup. : supination, Pron. : pronation

Table 5. Neonatal Infant Pain Scale

Date/Parameter	Facial expression	Cry	Breathing patterns	Arms	Legs	State of arousal	Total score
8/6	1	2	0	1	1	0	5
12/13	0	2	1	1	1	1	6

* minimum : 0 score, maximum : 7 score

ternal rotation, internal rotation; elbow flexion and extension; forearm supination and pronation' wrist flexion and elbow extension)을 검사자가 총 15가지의 ROM을 시행하여 각 동작시 움직임을 관찰하여 0점 (no construction)에서 4점 (full motion)까지 scoring 하였다. 움직임을 전혀 되지 않는 경우 (시진이나 촉진 시에도 근육의 수축이 없는 경우) 0점으로 scoring 하였다.

3) Neonatal Infant Pain Scale

본 scale의 경우 정확한 근전도검사지를 보호자가 가져오기 전에 운동신경외에 감각신경의 손상은 없는지의 여부를 치료자가 판단하기 위해 통증평가척도를 사용하였다. 감각저하유무를 평가하기 위해 환측에 호침 치료와 피내침치료 2가지의 강자극을 가할시에 표정과 울음의 정도를 파악하여 평가하였다. 본 scale은 병변의 진행정도를 평가하는 것은 아니므로 초진시와 치료 종료시에만 평가하였다.

4) Grasping Power

시술자의 보조자 (임상경력 1년 이상)가 침치료를 한 아의 양손을 잡고 악력을 쥐어 견측 (우측) 대비 환측 (좌측) 손의 악력이 얼마나 저하되어있는지 확인하여 백

분율을 이용하여 주관적으로 1개월에 1회 평가하였다.

12. 치료 경과

1) Electrophysiologic finding

[2013년 12월 19일 근전도검사 (NCS 및 EMG) 판독 소견]

- (1) Both median nerve F-wave studies were normal limit. Compound muscle action potentials of left median, ulnar, radial, musculocutaneous and axillary nerves were delayed latencies and decreased amplitudes of potentials. Other nerve conduction studies of right upper extremities were within normal limits.
- (2) 검사결과, 좌측 Median Motor nerve의 velocity가 초진시 25 m/s에서 32 m/s로 증가함. (정상치 > 50m/s)
- (3) 좌측 Ulnar Motor nerve의 경우 25 m/s 유지. (정상치: >50m/s)
- (4) Left median sensory nerve 및 ulnar sensory nerve의 경우 초진시에 검사했던 병원과 다른 병원에서 다른 검사자에 의해 시행되어 검사결과가 누락되었다 (Table 3).

2) Active Movement Scale

첫 내원 4개월 후 최종 AMS 평가상 검사자가 passive ROM 운동 시행시 Shoulder의 경우 모든 관절가동범위에서 1점 이상 (가동범위 1/2이상의 상승) 상승하였으며, 이와 같은 상승의 정도는 치료 1개월 후부터 관찰되었다. Forearm의 경우 초진시 근수축이 전혀 관찰되지 않다가, 치료 4개월 후에는 1/2이상의 Supination과 pronation이 가능한 상태가 되었다. 다만, 상완부위에 비해 하완 (wrist-elbow)부의 호전이 더딘 편이었는데 치료 시작 4개월 후에도 초진시와 변화없이 wrist drop이 관찰되었으며 wrist extension시 flexion 운동의 제한이 관찰되었으며, flexion시 extension은 치료 3개월 후부터 ROM 1/2이상 증가하는 소견을 보였다. 관찰한 결과를 바탕으로 체크한 AMS 결과는 아래와 같다 (Table 4).

3) Neonatal Infant Scale

치료기간 동안 점수의 유의미한 변화는 없었다. 환아는 침자극시에 치료 시작시 종료시 모두 쩡그림, 울음, 혈떡이는 숨, 팔, 다리의 경직감, 흥분을 적절히 표현하였다. 단지 감각유무를 판단하기 위한 것이었으므로 1점의 상승이 있었으나 이는 환아의 컨디션에 따라 달라질 수 있는 부분이므로 큰 의미는 없었다고 보여진다 (Table 5).

4) 이상반응

침치료 후 출혈이나 자반과 같은 이상반응은 발생하지 않았다.

5) 기타

2013년 8월 6일 첫 내원시 환아 건측대비 환측의 악력은 100/30 (건측/환측)으로 평가되었으며, 침치료를 시행한 지 1개월 후 평가시 악력저하의 미미한 호전이 인지되어 1개월 후에는 완관절의 근력이 100/50 정도로 초진시 대비 20% 향상된 소견을 보였으며 치료 종료 시에는 100/90으로 건측 대비하여 악력의 저하정도가 큰 차이를 보이지 않았다.

환아의 키는 71 cm, 체중은 11 kg (BMI 21.82)로 성장발달상태 양호하였으며, 식욕소화 및 대소변, 수면상태 모두 양호하여, 치료경과 중 ROS의 이상소견은 관찰되지 않았다.

III. Discussion

상완신경총 (Brachial plexus)이란, 제 5경추에서 제 1흉추까지 5개의 신경근이 상지로 분포하여 각각 운동과 감각 등을 담당하면서 목 아래부분에서 겨드랑이까지 뭉쳐있는 부분을 말한다. 해부학적으로 매우 복잡한 주행을 이루고 있으며 외부충격에 쉽게 노출되는 곳에 위치하고 있고 이 신경 다발이 여러 가지 원인에 의해 손상당하여 팔의 기능인 운동과 감각이 마비되는 경우를 상완신경총 손상이라고 한다¹⁰⁾.

분만시 발생하는 상완신경총 손상은 출생시 1000명당 0.5-2명 정도의 발생률을 보이는데, 출생시 발생할 수 있는 외상성 손상 중 하나로 임신부의 나이가 많을수록, 초산일수록, 골반 기형, 출생시 기구 사용 여부, 태위 (둔위출산)가 위험 요인으로 알려져 있다¹¹⁾. 최근 NBBP 환아의 분만적 특징을 살펴본 한 연구에 의하면 출생시 과체중일수록, 모체가 당뇨나 고혈당 상태일수록 태아의 과체중을 유발하여 위험요인이 되며, 분만 시간이 오래 걸릴수록, 특히 분만 2기 상태 (자궁완전개대에서 태아만출시)가 길어질수록, 흑인일수록 발병률이 높다고 보고하고 있다¹²⁾.

NBPP의 발생 기전은 분만 과정 중 태아의 어깨가 모체의 치골결합 (symphysis pubis)에 걸려 분만을 위해 태아의 머리에 추가적 견인력이 가해지면 태아의 목과 어깨 사이의 각도가 증가하여 상완신경총이 견인되어 발생할 수 있으며¹³⁾, 유사한 발병원인을 가지는 선천성 근성사경의 약 5.4%에서 분만성 상완신경총 손상이 동반되는 것으로 보고되고 있다.

BPP의 증상은 성인에서는 견부, 견갑부, 상완부 근육의 마비, 위축, 수부종창과 감각장애, 견갑부 통증이 나타나며, 표현하지 못하는 영아의 경우 안쪽으로 돌려진 머리, 주관절이 흰 상태로 이완된 팔, 환측 moro reflex 및 grasp reflex 부재 등의 증상을 보이면 상완신경총 손상을 의심할 수 있다.

NBBP는 상해의 중등도에 따라 다르지만, 75-95%에서 자연적으로 치유가능하다고 보고가 있으나¹⁴⁾, 최근 발표되는 연구들에 의하면 완전한 기능회복은 60-66%에 불과하다고 알려져있고¹⁵⁾, 완전히 치유되지 않은 영아의 경우 상지의 내회전 구축, 견관절 운동범위 결여, 상지의 부분적 마비, 상지, 손, 손가락의 부분 혹은 완전한 감각손상의 후유증이 남으며, 이러한 변

형이 진행성 관절와상완 이형성증 (Glenohumeral dysplasia)를 야기할 가능성이 있다¹⁶⁾.

한의학 문헌 중 《東醫寶鑑》에서는 팔, 다리를 잘 쓰지 못하는 것에 대해서 “黃帝曰, 脾病而四肢不用何也. 岐伯對曰. 四肢皆稟氣於胃而不得至經, 必因於脾乃得稟也. 今脾病不能爲胃行其津液, 四肢不得稟水穀氣, 氣日以衰, 脈道不利, 筋骨肌肉皆無氣以生, 故不用也”라하여脾와四肢不用을 연결시켜 설명하였으며, 肩不可動, 臂不可舉, 取肩髃, 距骨, 清冷淵, 關衝하는 치료법을 제시하기도 하였다¹⁷⁾.

NBBP로 인한 기능장애시 어떻게 접근하여 치료할 것인가에 대한 치료 가이드라인은 아직 명확히 정립되어 있지 못한 상태인데, 이는 상완신경총의 복잡한 해부학적 특성 뿐만 아니라, 손상된 신경의 재생에 대한 명확한 생역학적 기전이 밝혀지지 않았기 때문이다¹⁸⁾.

BPP의 서양의학적 치료법은 크게 보존적 요법과 수술적 요법으로 대변할 수 있다. 보존적 치료로는 재활적 물리치료, 보조기 착용, 전기자극술, 스테로이드 주입법, Botulinum A 주입법 등이 시행되고 있으나, 현재까지 다양한 치료법이 적용되고 있지 못하는 것이 사실이다. 최근에는 보존적 치료에 불량한 반응을 보인 환자들에 대해 수술적 처치로서 신경 박리술, 신경 이식술, 신경 봉합, 신경 문합 등을 시행하고 있다. 일반적으로 개방성 창상을 동반한 신경손상의 경우에는 신경손상의 정도를 정확하게 검사한 후 신경봉합을 하게 되나, 비개방성 손상에 의한 신경마비의 경우는 경과를 관찰하며 3-9개월 사이에 자연회복을 기대하고, 보존적 치료를 할 것인지, 수술적 치료를 할 것인지를 여부를 결정한다⁴⁾.

성인 BPP의 자연경과군과 수술치료군의 치유경과를 비교한 한 비교-대조 연구에 의하면, 오히려 자연회복군이 기능적 호전의 정도가 더 우수하였으며, 수술시 회복되는 근력의 정도에 비해 경제적 부담과 합병증의 정도가 환자에게 더 큰 부담을 주므로 보존적 요법을 시행하며 자연회복을 기다리되, 1년이 경과하여도 회복되지 않을 경우 수술적 치료를 제안하고 있다¹⁹⁾.

BBP의 평가도구로는 MMT (Manual Muscle Test), Active and Passive ROM 측정, 통증이 있는 경우 VAS (Visual Analogue Scale)로 측정할 수 있으나, NBBP의 경우는 증상을 표현할 수 없는 영아에게 실시하는 것으로 EMG를 시행할 수 없는 한방병원에서는 평가에 어려움이 있다. 이로 인해, NBBP를 평가하기 위해 개

발된 공인된 도구들이 있는데, 최근 보고된 한 Systematic review에 의하면 보고된 126개의 연구들의 평가방법을 분석한 결과 AMS, Mallet scale, Assisting hand assessment, pediatric outcomes data collection instrument가 유효한 평가도구임을 제시하고 있다²⁰⁾.

그 중 본 연구에 사용된 AMS는 Toronto Hospital for sick children에 의해 2000년에 개발된 평가도구로서, ICF (International Classification Functioning, Disability, and Health) domain 중 NBPP의 기능적 장애를 평가하는데 신뢰도가 높다고 인정된 평가도구이다²¹⁾. 검사방법은 총 15가지의 ROM동작 (flexion; thumb flexion and extension)을 시행하여 전혀 수축이 없을 때 (no construction) 0점, 수축은 있으나 움직임이 없을 때 1점, 가동범위 1/2 미만의 움직임이 있을 때 2점, 가동범위 1/2 이상의 움직임까지 가능할 때 3점, 완전한 가동범위가 가능할 때 4점을 체크한다. AMS의 실제 평가 등급은 중력에 저항하는 가동범위 (active ROM)을 추가로 평가하여 중력에 저항하는 가동범위가 1/2 이하일 때 5점, 1/2 이하일 때 6점까지 평가할 수 있으나, 본 증례의 경우 환자의 나이가 너무 어려 능동적 가동범위를 측정하기 어려웠다. 따라서 시술자가 환아에게 ROM동작을 시행하게 한 후 움직이는 정도를 관찰하여 측정하였고, 이 외 수동적 가동범위 (passive ROM)를 측정하였고 0점부터 최고 4점까지 scoring 하였다.

또한 원래 AMS의 경우 Shoulder-forearm-elbow-wrist-thumb의 움직임을 모두 평가하나, 환아가 나이 (1 month)를 고려했을 때 아직 엄지손가락의 발달이 완전히 이루어지지 않았다고 보고 thumb 운동능력은 제외하고 평가하였다.

환아는 치료시작 4개월 후 Shoulder abduction의 경우 정상 ROM 180도 기준으로 150도까지 가능하여 정상 ROM 1/2이상 가동이 가능했고, shoulder extension의 경우는 30도로 평가되어 정상 ROM 1/2이상의 가동이 가능해졌다. 초진시에 비해 상지의 전체적 ROM 증가소견을 보였고, 수지관절을 포함한 Wrist의 근력도 다소 증가하여 악력의 경우 견측대비 환측이 30%의 힘만 측정되었다가 4개월 후에는 견측과 거의 차이가 없을 정도의 90%의 악력을 회복하였다.

또한 근전도검사상 전도속도 (conduction velocity)의 현저한 증가 소견을 보였는데, 좌측 정중신경의 전도속도가 정상범위 50 m/s 이상을 기준으로 초진시 25 m/s였으나, 4개월 후 검사상 32 m/s로 증가하여 운동능력의 호전양상을 나타내었다. 다만, 좌측 척골신경의

전도속도의 증가는 나타나지 않았고, 좌측 상완부위에 비해 하완의 운동능력 회복속도가 느려 wrist-elbow의 경우 ROM 평가시 수동적으로 flexion 해두면 extension은 1/2이하로 가능하나 extension 상태에서 flexion운동에는 제한이 관찰되었다.

또 하나의 평가도구인 NIPS는 영아의 통증을 평가하기 위한 도구로 1993년 Ontario에서 개발된 평가방법이다²³⁾. 양방에서는 정맥천자와 같이 통증을 주는 처치를 시행하기 전과 후를 비교하여 모니터링 하는데 본 환자의 경우 통증을 주는 침치료 시행시의 환자의 찡그림과 사지의 이완-경직 정도를 파악하여 평가하였다. BBP에서의 대표적 증상인 견비통의 유무 또한 NIPS로 추정할 수 있는데 침치료로 인한 통증을 배제하기 위해 초진시 ROM 측정시에 평가하였으나 울음이나 찡그림, 상하지 경직감을 보이지 않아서 견비통은 전무하였던 것으로 추정하여 추가적 평가는 시행하지 않았다. NIPS는 총 6가지의 domain; 표정, 울음, 숨쉬는 패턴, 팔의 이완정도, 다리의 이완정도, 흥분된 정도로 최저 0점에서 최고 1점까지 스코어링 하였다. 본 평가는 단지 환자의 감각 저하 정도를 평가하기 위해 통증 평가도구를 사용하였으며, 1차 평가변수가 되는 환자의 근력평가와는 무관하여 치료 전-후에만 평가하였다. NIPS의 경우 초진시에는 5점, 치료종료시에는 6점으로 침치료시 초진시에는 쳐져 있는 모습을 보였으나 종료시에는 다소 흥분된 모습을 보였다. 이는 상肢부의 감각저하가 동반되었으나, 치료로 인하여 감각의 회복이 발생한 것으로 해석할 수도 있겠으나, 환자의 컨디션이나 침치료의 경험에 따라 치료에 대한 공포로 더 울거나 찡그리는 모습을 보일 수 있다는 점에 따라 해당 평가점수만을 가지고 감각의 회복으로 해석하기에는 한계가 있다.

본 환자의 경우 Needle EMG상 좌측 상완신경총의 activity가 비정상적으로 확인되었고, 전형적인 상지 위약감, 굴곡된 주관절 및 완관절, 환측으로 돌려진 머리를 주증상으로 하여 분만성 상완신경총 손상으로 진단할 수 있었다.

본 질병의 위험인자를 고려하여 환자에서 NBPP가 발병하게 된 원인을 추정해볼 때 산모는 1회의 임신경력과 1회의 출산력 (본 환자 출산에 해당)이 있었고 임신 전 신장 158 cm, 체중 51 kg의 주부로, 기타 임신성 고혈압, 고혈당, 임신성 당뇨의 병력은 없었다. 출생시 환아는 두위출산하여 정상 태위로 출산되었으나, 모체가 초산으로서 출산시 난산을 경험하였고, 이로 인해

기구를 이용한 흡입분만을 하게 되었는데, 이러한 분만법이 원인이 되었음을 추정해 볼 수 있다.

환아의 이학적 검사상 좌측 상지에 경직은 관찰되지 않았으며, 악력검사시 우측 대비 좌측의 악력이 약 70%가량 약화된 소견을 보였으며, 이는 점점 회복되어 4개월 후 치료 종료시기에는 악력이 우측 대비 좌측 90%의 악력을 보여 내원 초진시 30%에서 90%가량 수지관절의 근력이 호전되는 경과를 보였다.

침치료는 1회용 호침을 사용하였으며, 병변부위에 접근한 經穴들 중 穴位の 효능과 流注 經絡을 고려하여 肩髃, 肩井, 曲池, 手三理, 八邪穴을 선택하였고 유침시간은 환아가 어려 유침 중 움직임이 우려되어 모든 혈위에 단자하였다. 肩髃, 肩井은 견관절 기능장애 및 통증에 曲池 등과 配伍하여 사용되는 주된 치료 혈위이며, 曲池는 상지관절장애 및 정상 세포 및 조직의 병변으로 인한 어혈 제거에, 手三理는 완관절의 운동장애에, 陽溪는 주, 전완의 마비에 사용되는 혈위이다²²⁾. 이들은 모두 手陽明大腸經에 속하므로 大腸經의 外經病候인 肩胛, 上臂의 장애에 대한 치료효과를 배가하기 위한 선혈이었다²³⁾.

또한 침의 메커니즘을 밝힌 한 EMG 연구에서, 침자극이 중추신경계에서 세로토닌, 엔돌핀, 항염증 효능이 있는 신경전달물질을 방출하게 하여 근골격계 질환 환자의 침치료 후의 EMG activity가 치료 전에 비해 증가시켰다고 보고하고 있어, 본 증례에서도 침치료가 동일한 기전으로 작용했을 것으로 생각된다²⁴⁾.

본 연구의 환아는 침치료를 1주일 1회 받은 것 이외에 기타치료는 받지 않았다. 본 증례에서 치료 횟수는 총 18회 였으며, 4개월간의 침치료만으로 근전도 속도 증가 (25 m/s → 32 m/s) 및 AMS가 6점에서 27점으로 호전되었고, 악력의 호전을 보였다.

NBPP의 경우 양방에서도 정립된 치료 가이드라인은 없으며, 자연치유경과를 기다리다가, 1년 이상이 지나도 회복되지 않으면 수술적 치료를 하게 되는데 이는 영아에게 매우 큰 부담이 되는 치료법이다. 따라서, 일반적으로 물리치료와 같은 보존적 요법을 병행하면서 경과를 보게 되는데, 본 증례의 경우, 환자의 나이가 어려 물리치료를 받기 어려웠던 상황에서 침치료의 보존적 치료를 통하여, 기능적 개선 효과를 보였다는 점과 한방처치의 대증적 치료 가능성을 확인할 수 있었다. 비록 1례에 불과하지만, 일반적으로 보기 드문 질환이며, 양방에서도 정립된 치료법이 없다는 점을 감안할 때 침치료가 대안적 치료가 될 수 있다는 의의를

가진다고 판단된다. 다만 해당질환이 자연치유되는 경우도 있다는 점, 증례가 부족하다는 점에 있어서는 향후 지속적 연구와 다양한 임상적 고찰이 이루어져야 한다고 사료된다.

IV. Conclusion

분만시 발생한 영아 1인의 상완신경총 손상에 대해 침치료 시행으로 인해 근전도 검사결과, ROM 평가, 악력 평가에서 유의한 효과가 있음을 확인하였다.

V. Acknowledgement

본 연구는 2013년도 부산대학교병원 임상연구비 지원으로 이루어졌음.

References

1. Evans-Jones G, Kay SP, Weindling AM, Cranny G, Ward A, Bradshaw A. Congenital brachial palsy: incidence, causes, and outcome in the United Kingdom and Republic of Ireland. *Arch Kis Child Fetal Neonatal ED.* 2003;88:185-9.
2. The Korean Neurosurgical Society Cowrited. *Neurosurgery.* 3rd. Seoul: Chungang Munhwa industry. 1999:422-3.
3. Chauhan SP, Rose CH, Gherman RB, Magann EF, Holland MW, Morrison JC. Brachial plexus injury: a 23-years experience from a tertiary center. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:1795-802.
4. Pondaag W, Malessy M, van Dijk JG, Thomeer R. Natural history of obstetric brachial plexus palsy: A systematic review. *Dev Med Child Neurol.* 2004;46:138-44.
5. Lee CK, Jung MS, Kim HJ, Yeo BG, Jang BS. The surgical management of the brachial pleuxa injuries. *J Korean Orthop Assoc.* 1990;25(1):231-41.
6. Choi IJ, Shin HY, Kim SJ, Lee YE, Lee BH, Lee YK, Kim JS, Lee HJ, Kwon HJ, Jeong TY, Lim SC. Clinical study on the case of patient with traumatic brachial plexus injury. *J Korean Acupunct Moxibustion Med Soc.* 2012;29(2):99-106.
7. Chang DH, Kang YK, Cho SW, Lee YS. A clinical case study on postural brachial plexus injury with whole body articulation-mechanics technique. *J Korean China manual med for spine & nerves.* 2010;5(2):49-55.
8. Lee SW, Shin YW, Cha WY. A case report on the brachial flexus injury patient caused by traffic accident. *J Orient Rehab Med.* 2002;12(2):199-208.
9. Hugh Macpherson, Douglas G. Altman, Richard Hammerschlag, Li Youping, Wu Taixiang, Adrian White, David Moher. on behalf of the STRICTA Revision group. Revised Standards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture (STRICTA): Extending the CONSORT Statement. *PLos med.* Published: Jun 08, 2010 DOI: 10.1371/journal.pmed.1000261.
10. Donald A Neumann. *The anatomy and functional anatomy of musculoskeletal disorder.* Seoul : Cheungdam media. 2004:129.
11. Murguia-Gonzalez A, Hernández-Herrera RJ, Nava-Bermea M. Risk factors of birth obstetric trauma. *Ginecol Obstet Mex.* 2013 Jun;81(6):297-303.
12. Weizsaecker K, Deaver JE, Cohen WR. Labour characteristics and neonatal Erb's palsy. 2007 Aug; 114(8):1003-9. Epub 2007 Jun 12.
13. Malessy MJ, Pondaag W. Obstetric brachial plexus injuries. *Neurosurg Clin N Am* 2009;20:1-14.
14. Sjoberg I, Erichs K. Cause and effect of obstetric brachial plexus palsy. *Acta Paediatr.* 1988;77:357-64.
15. Foad SL, Mehlman CT. The epidemiology of neonatal brachial plexus palsy in the United States. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:1258-64.
16. Van der Sluijs JA, van Ouwkerk JK, de Gast A, et al. Deformities of the shoulder in infants younger than 12months with an obstetric lesion of the brachial plexus. *J bone joint Surg Br.* 2001;83:551-5.
17. Heo Joon. *Donggeubogam.* Seoul: Beoupin Publishing. 1999:767-74.
18. Yoon CS, Kang IK, Ha SH, Lee JH, Yoon YS. Steroid injection into the compartment of the brachial plexus in a pediatric patient with traumatic brachial plexus

- injury -a case report-. Korean J Anesthesiol. 2005;48(3):59-66.
19. Baek GH, Chung MS, Bae JB, Park YB. Comparison of spontaneous recovery and nerve surgery in brachial plexus injury. J Korean Microsurg Soc. 1996;5(1):137-46.
 20. Chang KW, Justice D, Chung KC, Yang LJ. A systematic review of evaluation methods for neonatal brachial plexus palsy: a review. J neurosurg Pediatr. 2013;12(3):395-405.
 21. Lawrence J, Alcock D, McGrath P, Kay J, MacMurray SB, Dulberg C. The development of a tool to assess neonatal pain. Neonatal Network. 1993;12(6 September):
 22. The Textbook Compilation Committee of the Korean Acupuncture and Moxibustion Society. The introduction of acupuncture and moxibustion. Paju: Jibmoondang. 2008:43-8.
 23. Ahn YG. Acupuncture point total book. Seungnam: Seung bo publishing. 2006:86-727.
 24. Rancan SV, Bataglioni C, Bataglioni SA, Bechara OM, Semprini M, Siessere S. Acupuncture and temporomandibular disorders: a 3-month follow-up EMG study. J Altern and Complement Med 2009;15:1307.