

상지 반복 작업 후 발생한 손목 및 손 부위의 기타 신경손상 치험 1례

김영지¹, 박정수², 성현경³, 이주아⁴, 공경환¹, 고태연¹

¹세명대학교 한의과대학 한방내과학교실, ²한국보건 의료연구원
³세명대학교 한의과대학 소아과학교실, ⁴한국한의학연구원 한의기반연구부

A Case Report of Injury of Other Nerves at the Wrist and Hand Level After Repetitive Work

Young-ji Kim¹, Jeong-su Park², Hyun-kyung Sung³, Ju-ah Lee⁴, Kyung-hwan Kong¹, Ho-yeon Go¹

¹Dept. of Korean Internal Medicine, College of Korean Medicine, Se-Myung University

²National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

³Dept. of Korean Pediatrics Medicine, College of Korean Medicine, Se-Myung University

⁴KM Fundamental Research Division, Korea Institute of Oriental Medicine

ABSTRACT

Background and Objective: The Korean agricultural population is now rapidly aging. Older people in rural areas are weak due to work-related musculoskeletal disorders. The aim of this case is to report treatment of injuries to the nerves at the wrist and hand level by Korean medicine.

Methods: The patient in this case was a 74-year-old male. He had injured nerves at the right wrist and hand level due to agriculture work. We treated him with acupuncture, herbal medicine, etc.

Results: The patient showed the first sign of recovery of his wrist after 13 days treatment. After 37 days of treatment, his wrist movement was restored to a nearly normal range. He showed the first sign of recovery in a finger after 19 days of treatment and his grasping power increased from 0% to 60%. The cold sensation in his hand and arm also disappeared.

Conclusions: We cannot generalize based only on this one case study. Nevertheless, this report suggests that Korean medicine may be an effective treatment for injury of nerves at the wrist and hand level.

Key words: work-related musculoskeletal disorders, nerve injury, paralysis of wrist and fingers, Korean medicine, case report

1. 서 론

최근 농어촌에서는 청장년이 감소하고, 노인인구가 증가하면서 초고령 농촌사회로 접어들고 있

으며, 노동인구가 부족한 실정이다¹. 특히 농어촌에 거주하는 노인들의 경우 도시에 거주하는 노인에 비하여 만성질환 유병률이 높으며¹, 신체적으로 업무능력이 저하되어 있지만 이러한 일손부족 문제로 작업 중 사고 위험에 많이 노출될 수밖에 없다. 고령화가 진행될수록 사고 위험은 증가할 것이며, 이에 대해 예방과 치료에 대한 경험 축적이 새롭게 필요한 시대이다.

· 투고일: 2016.08.26, 심사일: 2016.11.03, 게재확정일: 2016.11.02

· 교신저자: 고태연 충북 충주시 상방4길 63

세명대학교충주한방병원 한방내과

TEL: 043-841-1731 FAX: 043-856-1731

E-mail: kohoyeon@gmail.com

농사 작업의 경우 진동이 있는 농기구를 사용하거나, 반복 동작을 함으로써, 근골격계 질환에 취약하게 된다. 하지에 비하여 상지 부위인 손과 어깨는 구조가 복잡하고, 근육량이 적어서, 특히 진동이나 반복적인 동작이나 작업에 손상 받기 쉽다. 하지만, 한의계에서 작업관련성 근골격계 질환에 대한 연구는 많지 않은 실정이다.

상지부위의 말초신경병증으로는 흉곽출구 증후군, 요골신경마비, 정중신경마비, 척골신경 마비가 대표적이다. 흉곽출구증후군의 증상은 상지의 저림 증상이 주 증상이며, 요골신경 마비는 손목하수 증상, 정중신경마비의 경우는 손바닥 부위의 저림, 척골신경마비의 경우는 4, 5지의 마비 증상을 주증상으로 한다².

본원에 내원한 환자는 농촌에서 거주하며, 농업을 본업으로 하는 환자이다. 농약 살포 작업을 위하여, 줄을 잡아당기는 등의 반복 작업을 실시한 후 손목이하 부위 마비가 복합적으로 발생하였다. 기존 논문의 경우 단일 부위의 말초신경 마비환자이며, 별무 동기인 논문들이 대부분이다. 본 증례처럼 작업 관련성이 뚜렷하고, 손목이하 부위에서 복합적 말초신경마비가 발생한 증례 보고는 없는 실정이다. 본 증례를 한의학적 치료 후 유의한 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 증 례

1. 환 자 : 김○○, M/74
2. 과거력
 - 1) 2004년 결핵으로 입원치료
 - 2) 2014년 이후 고혈압, 고지혈증 진단 후 약물 복용
 - 3) 2014년 좌측 렌즈핵 부위 뇌경색 진단 후 입원 치료
3. 발병일 : 2016년 06월 21일
4. 발병동기 : 농촌에서 농약 살포 작업을 위하여 줄을 당기는 등의 반복 작업 후 발생
5. 현병력

상기 환자는 74세의 마른 체형의 남환으로, 당뇨,

음주, 흡연력 없으며, 복숭아 농사일을 하면서 줄을 잡아당기는 동작을 반복한 다음날 증상 발하여, 3일간 외래치료 받던 중 보다 적극적인 한방치료 위해 2016년 06월 27일 외래 통해 입원하였다.

6. 초진시 증상 및 징후
 - 1) 主 訴 : 우측 손목 관절 이하 수지 전체 마비
 - 2) 望 診 : 面黃, 舌質淡紅, 舌苔薄白, 燥苔
 - 3) 問 診 : 全身少力, 倦怠, 身重, 食欲 消和良好
 - 4) 切 診 : 手足冷, 皮膚乾燥 鱗屑, 脈細弱
 - 5) 辨 證 : 氣陰陽虛
7. 진단명 : S64.8 손목 및 손 부위의 기타 신경손상
8. 입원기간 : 2016년 06월 27일부터 2016년 08월 06일. 41일간 입원
9. 검사소견
 - 1) EKG(2016년 06월 27일)
 - (1) Sinus rhythm with premature supraventricular complexes
 - (2) Otherwise normal ECG
 - 2) X-ray(Chest PA. 2016년 06월 27일)
 - (1) Inactive Tbc on BUL
 - (2) Apical thickening with scicatrical change on both lungs
 - 3) Brain CT(2016년 07월 16일)(Fig. 1)
 - (1) Multifocal ischemic infarction on both BG



Fig. 1. Brain CT. 16 July 2016.

4) 검사 결과(2016년 06월 28일)

- (1) Complete blood count within normal limits
- (2) Blood chemistry within normal limits
- (3) Urinary analysis within normal limits

5) 근전도 검사 결과 : 퇴원 후에 실시한 근전도 검사결과에서 “No evidence of definite radiculopathy or peripheral neuropathy or myopathy”라고 하였다(Fig. 2).

MNCV Data		Lat	SD	Amp	SD	CV	SD	Amp%	SD	F-M:	SD
R	Median										
	Wrist - APB	3.2		9.9							
	Elbow - Wrist	7.0		9.6		55.3		-2			
L	Median										
	Wrist - APB	3.3		12.3							
	Elbow - Wrist	7.0		11.7		56.8		-5			
R	Ulnar										
	Wrist - FDI	2.8		17.2							
	BE 3cm - Wrist	6.0		15.9		62.5		-8			
	AE 7cm - BE 3cm	8.0		14.5		50.0		-9			
SNCV Data		Lat	SD	Amp	SD	CV	SD	Amp%	SD		
R	Median										
	wrist - 3rd F.	3.0		23.1		46.7					
L	Median										
	wrist - 3rd F.	3.0		22.1		46.7					

Fig. 2. Electromyogram in case.

10. 치료 방법

- 1) 藥物治療 : 입원기간 동안 加味大補湯을 투여 하였으며 하루 3첩 3회로 복용하게 하였다. 加味大補湯은 황기 인삼 백출 백복령 당귀신 천궁 4 g, 백작약 숙지황 오약 우슬 두충 목과 방풍 강활 독활 생강 대조 3 g, 육계 목향 1.5 g 로 구성된다.
- 2) 鍼治療 및 藥鍼治療 : 침은 동방침구제작소의 0.25×30 mm, 0.30×40 mm 1회용 stainless steel 호침을 혼용하여 사용하였으며 1일 2회를 원칙으로 시행하고 15분간 유치하였다. 자침시 1일 1회 전침 병행하였으며, 中性瘀血藥鍼을 주 2회 한 혈자리에 0.1 cc씩 총 1.0 cc 시술하였다. 혈자리는 八邪穴, 曲池, 內關, 外關, 手三里 위 주로 자침하였다.
- 3) 物理治療 : 경피경근온열요법(hot pack), 기능적전기치료(F.E.S), 경피전기자극치료(TENS)을 입원초기부터 시행하였으며, 냉감 및 관절 구

축을 호소하여 입원 19일째부터 파라핀욕요법(paraffin bath) 공압식 수지관절치료기, 경피경근온열요법(hot pack)을 시행하였다.

11. 측정방법

- 1) 관절가동범위 : 관절가동범위는 투명프라스틱 관절각도계 goniometer를 이용하여 측정하였다. 손가락의 관절가동 범위는 중수골을 기준으로 원위지관절과 근위지 관절의 각도를 측정하였다. 손목의 경우 전완의 배측면을 기준으로 완관절의 가동범위를 측정하였다.
- 2) 압력 평가 : 자마 유압식 압력계를 입원 1일부터 사용하여 측정하였다. 그렇지만, 환자는 퇴원시까지 압력계 수치의 변화는 없었다. 따라서, 압력의 평가는 시술자가 환자를 마주 본 상태에서 손을 교차 악수하는 방법을 통하여, 건측과의 상대적 압력을 측정하였다.

III. 치료 경과

1. 수근관절의 가동운동범위 변화

입원 당시 어깨관절, 주관절 움직임 및 힘은 건측 대비 유사한 수준이었으나, 완관절이하부터 수지 전체까지 움직임이 보이지 않았다. 수근관절, 중수지관절, 근위 및 원위지관절의 굴곡, 신전 동작이 불가능하였다. 평소 상하지 냉증이 있으나, 특히 우측 전완에서 수부 전체까지 건측 대비 현

저한 온도차와 함께 냉감을 호소하였다.

수근관절의 움직임은 2016년 07월 07일 장측 굴곡 보이기 시작하여 07월 28일경 거의 정상에 가까운 정도로 굴곡 가능하였다. 수근관절의 신전은 굴곡에 비해 상대적으로 호전되는 속도가 늦어지는 경향이 보였다. 07월 23일경 처음 신전 운동이 관찰되었고 08월 04일경 60°까지 관절운동범위가 증가하였다. 가동운동 범위의 변화양상은 아래와 같다 (Fig. 3).

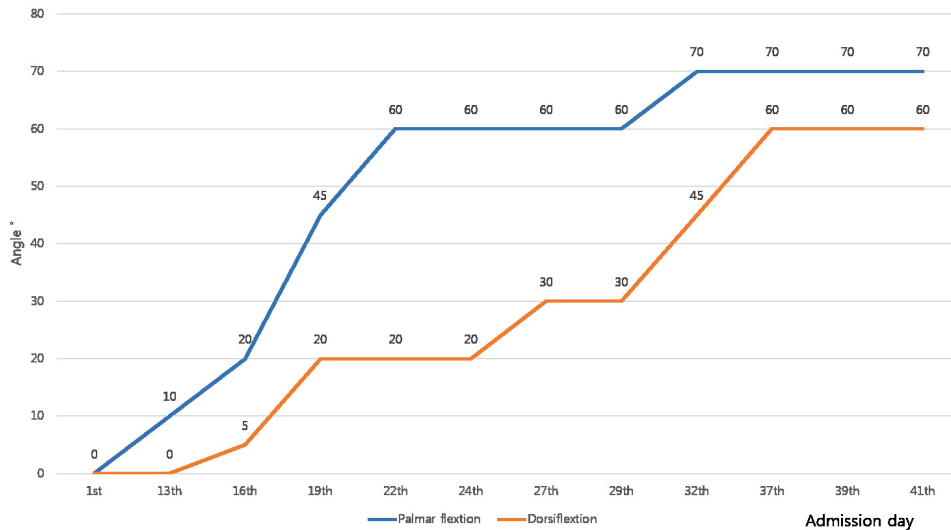


Fig. 3. Range of motion of dorsiflexion and palmar flexion of wrist.

2. 수지관절 가동운동범위 변화

완관절 운동의 호전 보이나 수장수지관절 이하 부위 무력 유지되면서 점차 구축현상이 나타나 안정 시 수장수지관절(Metacarpophalangeal joint)이 20° 굴곡되는 양상을 보였다. 입원 19일차에 수장수지

관절의 굴곡 운동이 가능해지기 시작하였으며 근위 지절관절 및 원위지절관절의 움직임이 보임에 따라 물건 쥐는 동작을 할 수 있었으며, 입원 37일차에는 완전히 주먹 쥐는 동작이 가능하였다(Table 1).

Table 1. Range of Motion of Finger Joint

	GP	MP joint		PIP joint		Range of angle in thumb	
		Flexion	Extension	Flexion	Extension	Adduction	Abduction
1st	Uncheckable	0°	0°	0°	0°	0°	0°
10th	Uncheckable	0°	0°	0°	0°	0°	0°
16th	Uncheckable	0°	0°	0°	0°	0°	0°
19th	10%	30°	0°	30°	0°	0°	0°
22th	30%	30°	0°	30°	0°	0°	0°
24th	30%	45°	0°	30°	0°	10°	0°
27th	30%	45°	0°	60°	0°	10°	0°
29th	50%	60°	20°	60°	0°	10°	0°
37th	50%	80°	80°	60°	20°	10°	0°
39th	50%	80°	120°	60°	45°	30°	20°
41th	60%	80°	120°	60°	45°	30°	20°

GP : grasping power

MP joint : Metacarpophalangeal joint

PIP joint : Proximal Inter-Phalangeal joint

3. 수지관절의 변화와 악력의 time line 변화 및 치료
 치료 및 증상의 time line은 아래와 같다(Fig. 4).
 침치료와 약물치료, 재활치료는 입원 당일부터 시

행되었다. 냉감과 관절의 구축으로 파라핀요법과
 공기압수지관절치료는 입원 19일부터 시행되었다.

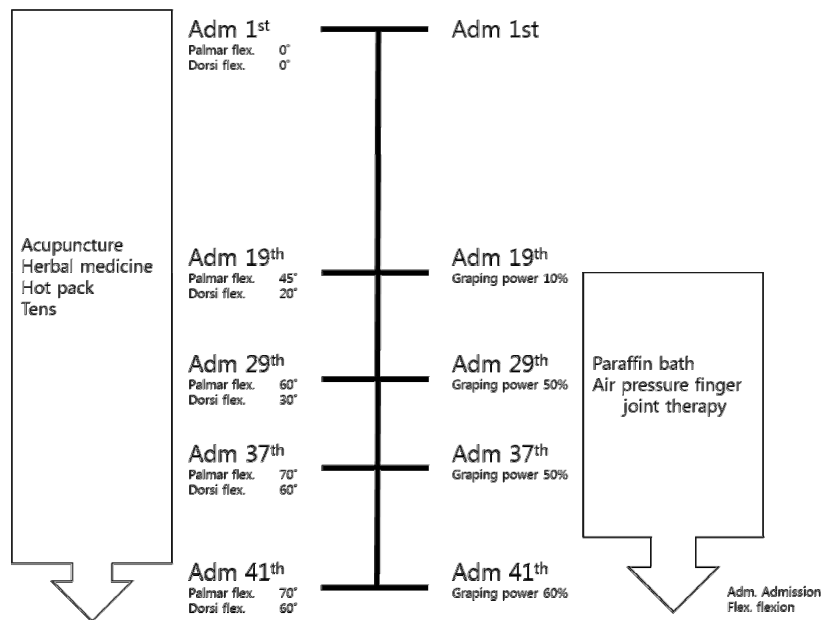


Fig. 4. Timeline of therapy & symptoms in case.

IV. 고 찰

고령화 시대에 접어든 우리나라에서도 특히 농어촌 지역은 청장년이 줄어들고, 노령인구 비중이 급속도로 증가하고 있다. 노인 인구는 심혈관계를 포함하여 근골격계 질환의 위험이 높은 건강취약계층이며, 농어촌의 업무는 진동이 심한 기기를 이용하고, 반복동작이 많아서 더욱 더 작업관련성 근골격계 질환의 발생위험이 높다. 따라서, 노인의 학에 적합한 한의계에서도 향후 유병률이 높아질 수 있는 농어촌 지역의 노인 인구의 작업관련성 근골격계 질환의 예방과 치료를 위한 노력과 대비가 필요하다.

요골신경은 상지의 주관절과 완관절, 중수지 관절의 신전근을 지배하고 이 근육들을 덮는 피부의 지각을 담당한다³. 중수지관절과 무지 및 수근관의 신전 여부를 살펴봄으로써 요골신경의 기능을 알 수 있으며, 요골신경 마비시 손목하수가 나타나고 3번째 중수골의 요측부터 무지 사이 배부의 감각이 저하된다³. 요골신경 마비되면 대부분 자연적으로 회복되며 일단 회복되기 시작하면 정상과 거의 비슷한 수준으로 호전될 수 있다⁴. 만일 3-5개월이 지나도 회복되는 증거가 없으면 수술치료를 시행한다⁴. 신경축삭의 손상이 경미할 경우 8-12주 동안 회복된다⁴. 기계적으로 손상된게 아니라 상완이 일시적으로 압박받고 발생한 허혈성 마비의 경우 평균적으로 50대 환자는 9주 이상 치료기간이 소요된다⁴. 기존의 요골신경 마비에 관한 논문을 살펴보면 평균 치료기간이 6주로 감소하였으며 4주 이하까지 단축시키는 사례도 있었다⁴.

정중신경은 수근관절의 장측에서 수지굴근과 함께 수근관을 통과하며 굴근건의 전방에 위치하고 횡수근 인대 아래를 주행한다⁵. 정중신경 압박 신경병증은 수근관증후군이라고 하는데, 손의 동통과 감각이상을 주증상으로 한다⁵. 정중신경이 분포하는 부위의 손가락 저림감, 수근관절의 통증, 전완 원위부, 팔꿈치 또는 어깨까지 방사되는 동통

때문에 자다 깨기도 한다⁶. 말기로 진행되면 무지 용기의 운동이 쇠약해져 근력이 감퇴되는 운동장애가 나타날 수 있다. Phalen test, Tinel test 등의 이학적 검사를 통해 진단 할 수 있다⁶. 본 증례의 경우에는 저림감이나 통증은 전혀 없었으며 위의 이학적 검사에서 음성이었으며 발생 초기부터 급성적으로 근력이 약화되어 수근관증후군의 증상과는 차이가 있다.

척골 신경은 전완에서 척측 수근굴근의 심층에서 심지굴근과 같이 주행하며 가이언 터널을 지나 두상골의 요측부와 유구골의 척측 사이를 지난 뒤, 심부 운동신경과 표재성 감각신경 두가지 분지로 나뉜다⁷. 이보다 윗부분에서 손상되면 감각신경과 운동신경 모두 손상될 수 있으며 5번째 수지와 4번째 수지의 내측 1/2의 감각이 소실되고 단무지굴근, 무지 내전근, 내측 2개의 총양근, 골간근, 소지근에 운동 장애가 발생할 수 있다⁷. 신경 진탕, 축색단열로 진행되기 보다는 2~5개월 이내로 자연 회복 되는 경우가 대부분이다⁷.

기존 한의계의 말초신경 질환 연구들을 찾아보면, 주로 단일말초신경마비이며, 작업관련성이 취약하다. 예를 들어 허의 증례는 요골신경마비환자에게 신경근 기시부인 하부 경추의 변이 교정을 위해 추나치료를 시행하였으며⁸ 중성어혈⁹이나 오공 약침³등의 약침 요법을 병행하는 등의 증례가 있었으며, 수근관증후군 환자에게 봉약침과 홍화약침¹⁰을 쓰거나 테이핑 치료를 실시¹¹한 증례가 있었다. 척골신경 손상과 관련된 한방치료 증례는 찾아볼 수 없었다.

본 증례는 농촌에서 농약 살포 작업을 위한 줄을 당기는 등의 반복작업을 하던 중 전완부위의 복합적인 신경마비 증상이 발생하여 한의학적으로 치료한 결과 유의한 결과를 얻어 보고하는 바이다.

본 증례의 환자는 74세 남성으로 과수원 농사를 하던 중 농약 살포를 위해 줄을 끌어당기는 동작을 반복한 뒤 우측 손목 이하 손 전체에서 운동마비가 발생하였다. 처음에 외래 진료시 시행한 신경

학적 검사에서 심부건반사가 소실되었으며, 포재반사가 저하되어 말초신경병변이라 판단하였으나, 단일 말초신경질환보다는 전완부위에서 복합적인 마비를 보여 'S648 손목 및 손 부위의 기타 신경손상'라고 진단하였다. 외래치료 도중 증상이 호전이 없어 입원치료를 실시하였다. 발병일 이후에 손목이 하 수부의 근육의 운동능력이 완전히 상실된 상태였다. 손목의 신근 장애로 손목하수가 되는 요골신경마비와 달리 이 환자의 경우는 손목의 신전, 굴곡이 모두 불가능하였으며 중수지관절과 지절관절의 굴신이 불가능한 상태로 주먹 쥐거나 손을 펴는 동작을 전혀 할 수 없었다. 건관절이나 주관절의 근력저하는 발병일 이전과 차이가 없었으며 저림감이나 통증, 감각저하는 나타나지 않았다. 또한 마비된 우측 전완부위에서는 건측과 비교하여 현저하게 차이나는 냉감이 촉지되었다. 환자는 全身少力, 倦怠, 身重, 皮膚乾燥, 鱗屑, 舌苔薄白, 燥苔, 脈細弱 증상을 호소하여, 氣陰陽虛로 辨證하여 加味大補湯을 처방하였다.

가미대보당은 東醫寶鑑에 따르면 氣血이 허한 左右의 반신불수를 치료한다고 하였다¹². 처방의 구성은 황기 인삼 백출 백복령 당귀 천궁 백작약 숙지황 각 7푼, 오약 우슬 두충 모과 방풍 강활 독활 의이인 각 4푼, 부자 칩향 목향 육계 감초 각 3푼인 처방을 가미하여 환자에게 투여하였다¹².

침치료와 약침치료는 요골신경을 지나가는 手陽明大腸經을 중심으로 한 手三陽經과⁴ 정중신경이 지나가는 경로와 유사한 手厥陰心包經⁵, 척골신경을 지나가는 手少陰心經쪽의 八邪穴, 曲池, 外關, 手三里, 大陵, 內關, 神門 위주로 체침, 전침, 중성어혈약침을 시술하였다.

치료 결과 입원 이후 6일차부터 냉감의 호전이 보였으나 관절의 움직임은 보이지 않았다. 특히 아침 기상시에는 자타각적 냉감이 심화되는 양상이다가 14일차부터는 건측과 유사한 수준으로 온도가 유지되었다. 13일차 처음 완관절의 10° 굴곡이 가능해진 이후 16일차에 중수지절관절의 굴곡 동

작이 보이며 점차 악력도 증가였다. 신전근의 기능 회복 속도는 굴근에 비해 더뎠다. 16일차에 손목관절의 신전이 보였으며 29일차 중수지절관절의 신전운동이 가능해지기 시작하였다. 수지관절의 신전운동이 회복되는 과정 중, 26일차에 모지의 내전운동이 보이기 시작하였다. 30일차인 7월 16일 환자는 호전속도에 불만족하여, 두부 전산화 단층 촬영술을 7월 16일 시행하였으나, 기존의 결과와 차이가 없어 중추신경질환이 아님을 확인할 수 있었다. 37일차에 손목은 건측과 비슷한 정도로 운동 가능하였으며 중수지절관절의 굴신 가동범위도 각 80°로 증가하였으며 악력도 건측 대비 50%로 증가하였다. 41차에는 근위지절관절의 굴곡이 80°까지 가능해지면서 주먹을 쥐면 손끝이 손바닥에 닿는 동작이 원활하게 가능하였다. 근위지절관절은 완전 신전까지는 불가하였고 45°까지 신전 가능한 상태로 퇴원하였다.

본 증례는 1례의 증례보고이므로 일반화 할 수 없다는 한계가 있으며, 기존 연구는 단일 신경마비만 있을 뿐, 본 증례처럼 손상으로 인한 복합마비 논문이 없어서 자연경과 또는 한의학적 치료의 우월성을 평가하기 힘들다. 말초신경병증의 경우 근전도를 통해 더 정확한 진단이 가능하지만 본원에 관련 검사 장비가 갖추어져 있지 않아 입원중에는 시행하지 못한 한계가 있다. 그렇지만, 환자가 퇴원 후 실시한 근전도 검사결과 단일 병증의 말초신경 마비가 아닌 것을 확인할 수 있어서, 더욱 진단명을 확신할 수 있었다. 또한 본 증례의 환자의 경우 관절운동의 범위 변화와 함께 환측 부위의 체온도 상승하는 변화도 보였고, 냉감이 심해지는 오전에는 운동 범위도 감소하는 경향을 보였으며, 부작용을 호소하지 않았다. 마비된 우측 상지의 혈류 흐름이 감소하면서 체표면의 온도에도 영향으로 미쳤을 것⁴으로 보이며 적외선체열검사와 같은 추가적인 검사가 정확한 진단과 고찰을 위해 필요하다 사료된다.

본 증례연구는 향후 고령화 시대 작업관련성 근

골격계 질환을 위한 기초자료로 활용되며, 한의학 적 치료가능성을 보여준다고 생각한다.

감사의 말씀

이 논문은 2014년 세명대학교 교내 연구비의 지원을 받아 작성되었기에 감사의 뜻을 전합니다.

참고문헌

1. Kim YJ. A study of the meaning of the elderly's life in the super-aged rural community. *Korean J Social Welfare* 2009;61(4):163-90.
2. Kim BS. Compression neuropathy. *J Korean Orthop US Soc* 2008;1(2):128-33.
3. Seo JC, Lee YK, Lim SC, Jun TY, Han SW. A case of radial nerve palsy treated with additional scolopendreae corpus herbal-acupuncture. *J of Korean Pharmacopuncture* 2005;8(2):91-5.
4. Lim CS, Ryu YJ, Kwon KR. Acupuncture and sweet bee venom treatment of compressive neuropathy of the radial Nerve: Three cases report of "saturday night palsy". *J of Korean Acupuncture & Moxibustion Soc* 2009;26(6):241-9.
5. Ku JY, Lee KH, Cho SW, Lee SC, Youn HM, Jan KJ, et al. Comparison of the effects between sweet bee venom pharmacopuncture and Scolopendrid pharmacopuncture on carpal tunnel syndrome. *J of Pharmacopuncture* 2010;12(4):75-89.
6. Lim NR, Kim SC, Jang EH, Na WM, Lim SI, Shin JB, et al. Case study of oriental medicine treatment with acupuncture therapy of the carpal tunnel syndrome. *J of Korean Acupuncture & Moxibustion Soc* 2008;25(4):163-70.
7. Song BY, Bae SW, Jeong JS, Kim BS. Entrapment of the flexor pollicis longus tendon and ulnar nerve injury in fracture of the distal radius with a fracture of the ulnar styloid -a Case report-. *J of the Korean Soc for Surg of the hand* 2007; 12(1):22-5.
8. Heo SY. Two cases of radial nerve palsy with chuna treatment on cervical vertebrae. *J of Korea CHUNA Manual Med for Supine & Nerves* 2011;6(1):89-96.
9. Choi EH, Chu HS, Lee JH, Rhu HS, Yang DS, Hong S. Case report of radial nerve palsy patients treated with additional Jungsongouhyul pharmacopuncture. *J of Pharmacopuncture* 2011; 14(4):63-70.
10. Choi SW, Park PB, Oh SJ. A case report of carpal tunnel syndrome with raynaud's phenomenon treated by Bee Venom and Carthami Flos Pharmacopuncture. *J of Pharmacopuncture* 2009; 12(1):103-8.
11. Heo SY. Six cases of carpal tunnel syndrome with taping therapy for carpal tunnel expansion. *J of Korea CHUNA Manual Medicine for Supine & Nerves* 2012;7(1):67-74.
12. Heo J. Dongeuibogam. Seoul: Bubin; 2009, p. 1032.