

경추 추나치료를 적용한 압박성 요골신경마비 환자 치험 2례

허수영

경북 구미시 수한의원

Received : 2011. 5. 28 Accpeted : 2011. 6. 20

Two Cases of Radial Nerve Palsy with Chuna Treatment on Cervical Vertebrae

Su-Young Heo

Gumi city Gyunbuk Province Su Oriental Medical Clinic

Objective : The purpose of this study is to evaluate the korean medical treatment for compressive neuropathy of radial nerve, especially chuna treatment of cervical vertebrae.

Methods : Two patients were treated with acupuncture and moxibustion, herbal medication, chuna treatment on cervical vertebrae. To evaluate the wrist drop and numbness of hand, Coding Result of arbitrary values and manual muscle test(MMT), visual analogue scale(VAS) were used.

Results : After 2 weeks-treatment(in case 1) & 5 weeks-treatment(in case 2), the movement and power of wrist were restored to nearly normal range, also the numbness of hands was removed. All cases show the improvement in the movement of wrist and the numbness of hands.

Conclusions : Korean medical treatment including cervical manual therapy as chuna treatment is remarkably effective for radial nerve palsy. But further studies are required to concretely prove the effectiveness of chuna treatment on central vertebrae for peripheral neuropathy.

key words : Radial Nerve Palsy, Neuropathy of Radial Nerve, Chuna Treatment, Cervical Manual Therapy

I. 서 론

요골신경마비(radial nerve palsy)는 개방성 손상과 폐쇄성 손상으로 나누어지는데, 압박에 의해 발생하는 요골신경마비는 폐쇄성 손상에 해당 된다¹⁾. 이는 임상에서 손목하수(腕垂; wrist drop)의 형태로 흔히 접하게 되는 대표적인 폐쇄성 말초신경마비이다.

압박성 요골신경마비는 요골신경에 발생한 급성

외상이나 점진적인 압박에 의해 나타나는 데²⁾, 과도한 음주 후 불량한 자세로 잠이 들면서 의자 등받이나 책상 모서리에 상완의 후면이 압박되어 나타나는 경우를 saturday night palsy라 부르기도 한다. 이외 honeymooners palsy와 crutch palsy도 일상에서 일어나는 압박성 요골신경마비의 발생기전에 따른 별칭들이다.

요골신경마비 시 나타나는 증상은 요골신경이 지

■ 교신저자 : 허수영, 경상북도 구미시 형곡1동 144-1 수한의원.
Tel : (054)453-8077 Fax : (054)452-1075 E-mail:hsy303@hanmail.net

배하는 근육의 위약 및 위축에 따라 특징적인 손가락 굴곡을 동반하는 손목하수현상과 손등과 전완의 감각소실이 대표적이다²⁾.

이러한 신경병증을 한의학적 관점에서 분류하면 감각장애가 위주인 경우 ‘麻木’ 또는 ‘麻木不仁’의 범주에, 만일 감각장애를 제외하고 운동장애가 현저할 경우는 ‘痿症’의 범주에, 또한 원인이 외상으로 인한 것은 ‘傷筋’의 범주에 속한다고 보았다³⁻⁴⁾.

요골신경마비의 치료는 보존적 치료와 수술로 나눌 수 있는데, 치료의 한계는 신경손상의 정도에 따라 결정된다. 많은 경우에서 보존적 치료로 회복이 가능하므로 약 3~5개월간 기다려 보아서 회복의 증거가 없으면 수술적 치료를 시행한다. 보존적 치료시에 주의할 사항은 신경이 회복될 때까지 관절의 강직 및 변형, 근육의 과도한 긴장, 근위축, 근력소실 등을 예방하는 것이 무엇보다 중요하다¹⁻²⁾.

그간 요골신경마비에 대한 한의계의 임상보고로는 권⁵⁾, 김⁶⁾ 등의 전통적 치료법을 적용한 증례와, 봉침⁷⁻⁸⁾, 약침⁹⁻¹⁰⁾과 두침¹¹⁾ 등의 다양한 치료방법을 적용한 보고가 있었으나 추나요법이 적용된 임상보고는 아직 없었다.

말초신경마비질환에 대해 추나치료 효과를 발표한 논문으로는 체위성 상완신경총 손상환자에게 전신적 추나요법을 적용한 예가 있는데, 장¹²⁾은 국소 말초신경마비 환자 치료에 전신관절역학기법을 동원하여 병변부위가 아닌 다른 관절이나 사지, 척추의 치료로 문제가 생긴 말초신경부분의 기능이 증진됨을 밝힌 바 있다.

이에 저자는 요골신경마비환자에게 하부경추를 위주로 하는 추나요법을 시술하여, 말초신경이 기원하는 해당 신경근의 기시부 척추분절에 대한 추나치료가 원위부 말초신경의 병변에 미치는 영향에 관해 의미 있는 임상적 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

2010년 10월 1일부터 2011년 1월 30일까지 구미수환의원에 내원한 압박성 요골신경마비 환자 2명을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

요골신경마비 환자의 손목하수(Wrist Drop) 및 수지관절의 근력약화에 대한 치료성적에 대한 평가기준으로 관절의 운동범위를 나타내는 Coding result(Table I)¹³⁾를 사용하였고 완관절 신전근력을 평가하기 위해 도수적 근육검진법(Manual Muscle Test, MMT)¹⁴⁾을 통해 5단계(5 Point Scale)로 구분하였다(Table II).

저림의 정도를 나타내기 위해 자각증상의 경중도를 시각적 상사척도(Visual Analog Scale, VAS)를 이용하였으며, 반사검사는 상완요골근건의 심부 건반사를 측정하였는데 정상을 ++로 하여 그 상대적인 지수를 표기하였다.

3. 치료방법

1) 침구치료

침 치료는 양와위 자세로 시행하였으며, 침은 행림서원의 0.25×40mm 1회용 스테인레스 호침을 사용하여 12분간 유침을 기본으로 5mm에서 20mm 정도의 심도로 내원 시 마다 시술하였다.

환자의 마비된 상지를 지배하는 경락인 手三陽經을 중심으로 요골신경마비에 이용된 빈도수가 가장 많은 혈위인 曲池(LI11)와 제1지, 2지의 감각장애를 치료하기 위한 陽明經上의 合谷(LI4)을 비롯하여 肩髃(LI15), 外關(TE5), 手三里(LI10) 등에 자침 후 전침(NEW POINTER SJ-106, 신진전자의료기, 한

Table I . Arbitrary Values Used to Evaluate Results

Value	Wrist		Fingers		Thumb	
	DF	PF	MP Ext	FT-MPC	ABD	IP Ext
Excellent	>50°	>30°	>170°	0	>40°	>180°
Good	25° to 50°	10° to 30°	155° to 170°	0 to 1/2 in	30° to 40°	165° to 180°
Fair	<25°	<10°	<155°	1/2 in	<30°	<165°

DF : dorsiflexion, PF : palmar flexion, MP ext : metacarpophalangeal joint extension, FT-MRC : fingertip to mid-palmar crease, ABD : abduction, IP ext : interphalangeal joint extension

Table II . Manual Muscle Test

Grade	Definition
5	Normal strength
4	Muscle holds the joint against a combination of gravity and moderate resistance
3	Muscle cannot hold the joint against resistance, but moves the joint fully against gravity
2	Muscle moves the joint when gravity is eliminated
1	A flicker of movement is seen or felt in the muscle
0	No movement

국)을 부착하여 16~50HZ를 반복 사이클로 12분간 자극하는 방법을 사용하였다. 유침 시간 동안 보조적 온경락요법으로 적외선치료를 혈위에 조사하였다.

구 치료는 발침 후 습곡(LI4)과 曲池(LI11) 두 혈위에 간접구(선뜸, 한일의료기, 한국)를 3회 반복 시술하였다.

2) 약물치료

약물치료는 경락을 소통하고 기혈을 순환시키기 위해 烏藥順氣散의 변방인 疏經順氣散을 투여하였으며 복용은 하루 2첩을 세 번으로 나누어 복용하게 하였다. 모든 증례에서 한약은 10일 동안 복용하였다.

疏經順氣散의 구성은 다음과 같다.

烏藥 8g, 蒼朮 6g, 陳皮, 麻黃, 川芎, 白芷, 白僵蠶, 桔梗, 枳殼, 桂皮, 乾薑, 半夏, 赤茯苓, 當歸, 赤芍藥 各 4g, 甘草 3g, 生薑 3片.

3) 추나치료

요골신경은 상완신경총의 후신경속(posterior cord)에서 분지하게 되는데, 상완신경총은 C5에서 T1까지의 척추신경의 전방지로 구성되므로, 요골신경의 활성화를 위하여 하부 경추와 상부 흉추의 변위를 중심으로 추나치료를 실시하였다. 동작축진을 통하여 하부경추의 측굴, 회전변위 등을 인지하였으며 양와위 경추 교정법 시술 이전에 양와위 양손 경추굴곡신전법, JS 양와위 경추신연기법 등의 신연치료를 먼저 실시하였다.

4) 물리치료

通經絡療法으로 저주파치료기(TENS : 경피 신경 자극)와 溫經絡療法으로 핫팩을 침 시술 전 실시하였다.

Ⅲ. 증 례

1. 증례 1

김○○, 남자 44세

1) 주소증

左側 腕關節 伸展不可, 無力.

左側 1指 · 2指 麻木感.

2) 발병일

2010년 10월 2일 아침.

3) 과거력 · 가족력 · 음주력

과거력, 가족력은 특이사항 없으며, 평소 일주일에 3~4회 음주, 주량은 소주 1병.

4) 현병력

음주 후 팔베게한 상태로 엎드려 주무시고 아침에 일어난 후 좌측 완관절 신전불가와 좌측 제 1 · 2수지 저린감을 인지하여 별다른 처치 없이 당일 오후 본원에 내원하였다.

5) 임상경과

상기환자는 44세의 직장인으로서 초진 시 좌측 완관절이 굴곡된 상태에서 신전력이 전혀 발생하지 않았고 전완부의 신전근군 또한 미약한 수축도 관찰되

지 않았으며 상완요골근건의 심부 건반사는 일어나지 않았다. 침구치료와 물리치료, 추나치료를 시행하였는데 경추검진 상 경추의 만곡이 전반적으로 소실된 과소전만의 정열을 보였고 제5경추 추체의 좌측 굴우회전(NSLRR)변위가 촉진되어 매 치료 시마다 양와위 경추 교정법을 시행하였다. 상지의 기혈순환과 신경회복을 목적으로 疏經順氣散을 처방하였으나 토요일 늦게 내원하신 관계로 실제 약물복용은 2일 후부터 가능하였다. 환자의 호전 변화가 빠르고 내원 횟수가 많지 않아 임상경과의 기록은 매회 내원 시의 측정치를 기준으로 하였고 이를 토대로 도표를 작성하였다.

10월 5일 내원시 완관절 신전 근력이 상당히 호전(Gr3)되면서 다른 수지관절의 근력도 회복되었으나 좌측 수지의 저린감은 여전(VAS9)한 상태를 보였다. 상완요골근 심부 건반사는 저하(+)의 단계로 개선되었다. 10월 7일 내원시에는 저린감의 감소가 두드러졌으며, 10월 13일 내원 시에는 제반 증상들이 양호한 상태로 개선되어 수저사용이 용이해지는 등 일상생활의 불편함은 해소되었으나 완관절 신전근력이 완전 정상단계까지는 이르지 못했다. 심부 건반사는 정상(++)으로 반응했다. 10월 15일 간헐적이고 미약한 저린감이 남았으나 완관절과 중수지 · 수지관절들의 근력이 정상화 되고 환자의 사정을 고려하여 치료를 종료하였다. 총 14일 동안 5회 치료하였다.

Table Ⅲ. The Result of Arbitrary Values by Case 1

Date	Wrist		Fingers		Thumb		MMT	VAS
	DF	PF	MP Ext	FT-MPC	ABD	IP Ext	Wrist DF	numbness
10. 2	F	G	G	G	F	G	0	10
10. 5	G	E	E	E	G	G	3	9
10. 7	G	E	E	E	E	E	4	5
10.13	E	E	E	E	E	E	4	2
10.15	E	E	E	E	E	E	5	1

DF : dorsiflexion, PF : palmar flexion, MP ext : metacarpophalangeal joint extension, FT-MRC : fingertip to mid-palmar crease, ABD : abduction, IP ext : interphalangeal joint extension

2. 증례 2

석○○, 남자 27세

1) 주소증

右側 腕關節 伸展不可, 無力.

右側 手背部와 1指 · 2指 麻木感.

2) 발병일

2010년 11월 28일 오후.

3) 과거력 · 가족력 · 음주력

과거력과 가족력은 특이사항 없으며, 음주는 한 달에 1~2회, 주량은 소주 반병.

4) 현병력

발병당일 도서관에서 장시간 옆드려 잔 후 우측 완관절 신전불가와 무력감을 인지한 후 12월 6일 종합병원 신경외과 방문하여 경추 자기공명영상(MRI)과 신경전도 검사 상 특별한 이상 소견 없이 요골신경마비 진단 하에 12월 7일 본원에 내원하였다.

5) 임상경과

상기환자는 27세의 취업준비생으로 초진 시 우측 완관절은 신전 불가한 상태에서 우측 손목이하 1·2지 수배부 부위에 감각둔마 증상 호소하였고 전완부의 신전근들은 미약한 수축이 관찰되었으나 완관절

의 신전에는 영향이 없었다. 상완요골근건의 심부건 반사는 일어나지 않았다. 증례1의 환자와 마찬가지로 침구치료, 물리치료와 함께 추나요법을 시행하였다. 경추 검진 상 전반적인 우측만(Rt Convex)과 일자목 형태의 전만곡 저하(straightening curve)가 진단되었는데 환자의 좌배부에 늑골 돌출고(rib hump)가 관찰되는 것으로 보아 흉추의 주만곡에 대한 보상으로 경추의 만곡이 발생한 것으로 추정하고 이에 대해 굴곡신연기법을 위주로 한 추나시술을 병행하였다. 약물 치료로는 상지의 기혈을 순환시키고 신경회복을 도와주는 疏經順氣散에 장기간의 수험생 활로 저하된 원기를 보하고자 인삼, 황기 등을 가미하였다. 임상경과의 평가는 매 3~4회 치료시를 기준으로 변화가 뚜렷한 내원 일을 기준으로 삼아 도표를 작성하였다.

4회 치료 후 12월 13일 내원 시 완관절 신전동작은 중력이 작용하지 않는 수평운동 상황에서 경미한 움직임이 가능해지고 저린감도 소폭 호전되는 등의 변화가 나타나기 시작하였다. 7회 치료 후 12월 18일 내원 시에는 완관절과 무지의 신전이 무력하나마 가능해지고 2지 중수지관절의 신전력은 거의 회복되는 모습이었다. 상완요골근 심부 건반사는 저하(+)의 단계로 개선되었다. 12월 24일(11회치료일)은 그동안 큰 변화가 없던 저린감이 두드러지게 개선되었고 완관절과 무지의 근력도 점차적으로 좋아지는 형태였다. 1월 3일(15회 치료일) 내원시에는 완관절의 신

Table IV. The Result of Arbitrary Values by Case 2

Date	Wrist		Fingers		Thumb	MMT	VAS	
	DF	PF	MP Ext	FT-MPC	ABD	IP Ext	Wrist	numbness
12. 7	F	E	G	G	F	F	1	10
12.13	F	E	G	E	F	F	2	8
12.18	qG	E	E	E	G	G	3	7
12.24	G	E	E	E	E	G	3	3
1. 3	E	E	E	E	E	E	5	2
1.11	E	E	E	E	E	E	5	1

DF : dorsiflexion, PF : palmar flexion, MP ext : metacarpophalangeal joint extension, FT-MRC : fingertip to mid-palmar crease, ABD : abduction, IP ext : interphalangeal joint extension

전·굴곡 가동역과 근력이 정상적이었으며 심부 건 반사도 정상(++)으로 나타났다. 다른 수지도 정상적인 상황으로 회복되어 일상생활에 전혀 지장이 없는 단계였으나 수배부의 저린감이 경미하게 남아있어서 계속 치료를 진행하였다. 18회 치료일인 1월 11일은 저린감 또한 거의 소실되어 치료를 종료하게 되었다. 치료기간은 35일이며 총 치료횟수는 18회였다.

IV. 고 찰

요골신경은 제 5~8경신경(C5,6,7,8) 및 제 1흉신경(T1)의 신경근에서 유래하며, 상완신경총의 후신경속(posterior cord)에서 분지된다. 액와를 나오기 전에 후상완피부분지와 삼두근의 장두로 가는 운동신경분지를 보낸 다음 상완골 주위를 나선형으로 돌아 요골구 내에서 원위부로 주행한다^{1,2)}.

이에 따라 본 증례에서는 C5,6,7,8 및 T1 신경근이 요골신경의 원류가 된다는 점에서 요골신경마비의 보존적 치료의 방편으로 하부경추와 상부흉추의 변위를 주로 교정하였는데, 이는 원위 말단 신경병증의 치료에 해당 신경근이 기시하는 근원 척추의 교정을 적용한 것이다.

상지의 말초신경병에 대해 추나치료를 적용한 기존의 증례¹²⁾에서는 병변부위가 속하는 사지에 대한 직접적인 기법이 아닌 전신적인 관점에서의 전신관절역학기법을 적용하였는데 본 증례와 같이 신경근이 분지하는 척추분절에 대한 치료를 위주로 한 것은 아니었다.

오링테스트(O-ring Test)와 같은 수지악력검사시 간단한 경추교정이나 신연을 통해 악력이 증가하는 것처럼, 병리학적으로는 척추가 직접적인 원인이 아닌 외상과염과 같은 사지 질환도 척추의 변위가 연관되어 있으며¹⁶⁾, 이 경우 척추 문제의 해결이 사지 병변의 개선을 유발할 것으로 생각된다.

피로, 잦은 음주 등으로 신경이 약해져 있을 경우 가벼운 압박에도 쉽게 압박성 말초신경마비가 발생

하게 되는데, 이 경우에도 신경근 기시부에 해당하는 척추분절의 추나치료가 신경의 흐름을 원활하게 하고 약해진 신경을 활성화시켜 줌으로서 마비 증상의 개선에 도움을 주는 것으로 사료된다.

대체로 요골신경은 손상 부위에 따라 증세가 다르게 나타난다. 주관절 상방에서 손상될 경우에는 수근하수(手根下垂; Wrist Drop) 또는 완수(腕垂)가 발생하며, 수지의 중수·수지 관절 신전 장애도 발생한다. 그러나 주관절 하방에서 요골신경의 심부 분지만 손상을 받으면 장·단요측 수근신근의 기능이 유지되어 있으므로 수근하수는 발생하지 않고 중수·수지 관절의 능동적 신전 장애만 발생한다. 따라서 요골신경의 심부 분지만이 마비된 경우는 하위 요골신경마비(low radial nerve palsy), 그리고 그 이상에서 마비된 경우는 상위 요골신경마비(high radial nerve palsy)라고 구분하는 경향이 있다¹⁾. 요골신경의 후골간분지가 회외근으로 들어가는 입구에서 압박되는 경우에는 임상양상이 요골신경마비에서와 거의 유사하나 상완요골근과 손목 신전근들이 손상 받지 않는다는 점이 다르다²⁾.

즉, 하위 요골신경마비의 경우 수지 신전이 약화될 뿐 손목하수는 나타나지 않거나 간혹 있어도 매우 경미하다 하였는데, 본 증례의 환자들은 모두 옆드려 자는 상황에서 전완부가 압박됐을 가능성이 높은 데도 자각증상 상 손목하수가 뚜렷이 나타났다.

임⁷⁾, 김⁸⁾, 서¹⁰⁾ 등의 논문에서도 옆드려 자거나 음주 후 수면을 취한 대다수의 증례들에서 수근하수가 발생한 경과들을 살펴볼 수 있는데, 임상적으로는 신경해부학적 구조와 달리 근위 전완의 요골신경 손상시는 손목의 신전력이 약해지는 경향을 보이고 신경손상부위가 전완의 원위부에 가까울수록 손목의 신전이 보존되는 것으로 생각된다. 물론 본 환자들이 과음 또는 숙면으로 인해 자는 동안 취했던 여러 체위를 자세히 기억할 수 없다는 점도 고려해야 할 것이다.

요골신경마비의 이학적 검사로는 근력검사, 근위축검사, 반사검사, 감각검사, 발한검사 및 티넬 증후

(Tinel's sign)로 나눌 수 있으며, 전기 진단적 검사로는 근전도, 신경전달속도 검사 및 반사기능 검사가 있다. 요골신경마비 환자가 내원하면 원인을 먼저 파악한 후에 이학적 검사를 실시하는데 요골신경이 지배하는 피부나 고유감각영역에 감각검사를 실시하여 정상적인 감각의 소실여부를 판단한다. 감각 검사가 끝나면 요골신경이 지배하는 근육의 위약이나 긴장을 살펴보아 요골신경마비의 특징적인 소견인 손목하수가 나타나지 않았는가를 살펴보아야 할 것이다. 이러한 이학적 검사를 토대로 다른 말초신경질환인 정중신경마비, 척골신경마비와 감별하는 것이 중요하며, 개방성 손상이 아닌 경우에는 바로 보존적인 치료를 실시하고 치료도중 지속적인 관찰을 하는 것이 중요하다²⁾.

임상에서 볼 수 있는 요골신경마비는 음주 후 불량한 자세로 압박 허혈에 의한 생리적 신경차단, 축색단절이 대부분을 이루므로 제반 검사를 통하여 요골신경기능을 정확히 파악한 후에 약 4주 이상의 지속적인 치료와 관찰이 필요하다하였는데³⁾ 본 증례에서도 각 2주와 5주의 치료로 호전이 이루어졌다는 점에서 압박성 요골신경마비 발생 시 4주 이상의 보존적 치료와 관찰 후에 다른 시술의 고려가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

본 증례를 살펴보면, 증례1의 경우 초진 내원 시 완관절의 움직임이 없고 전완부의 신전근육 또한 미약한 수축도 일어나지 않는 등 증례2에 비해 마비의 정도가 심하였으나 비교적 단기간인 14일 동안 5회 치료로 빠른 개선을 보였는데, 이는 증상발현 당일부터 조기치료에 임했고 평소의 건강상태가 양호했던 영향으로 생각된다. 반면 증례2 환자는 집을 떠나 타지의 고시원에서 생활하는 수험생으로 내원 당시 증상은 신전근육의 수축이 관찰되는 등 증례1에 비해 경미하였음에도 치료 반응이 늦었고 저린감은 비교적 오래 지속되어 5주간 치료를 받았다. 이는 평소 불규칙한 생활과 영양결핍, 운동부족 등으로 체력과 신경이 허약해진 상태에서 발병 9일 후에야 치료를 받기 시작한 때문인 듯하다. 이를 통해 신경의 재생·회복

속도는 초기 손상정도, 손상 위치 외에도 평소의 건강 또는 영양 상태와 나이 등의 질병 외적인 인자의 영향을 받는다는 것을 확인할 수 있었다.

본 보고는 말초신경마비의 일종인 요골신경마비 환자에게 신경근의 기시부인 하부경추의 변이에 대한 교정시술을 실시하여 임상증상의 개선을 살펴보았다. 그러나 추나요법 외에도 침구, 약물 등의 복합적인 치료가 이루어졌으므로 추나요법이 발휘한 효과를 정확히 알 수는 없었다. 향후 사지 원위부의 신경계 또는 근골격계 질환에 대해 체간 중심부 척추의 추나교정이 미치는 효과를 입증하기 위해서는 대조군을 설정하여 추나치료 실시 유무에 따른 증상 개선 효과 여부를 명확하게 증명해야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

2010년 10월 1일부터 2011년 1월30일까지 00에 내원한 압박성 요골신경마비 환자 2례를 대상으로 하부경추 교정요법을 비롯한 한방 보존적 치료를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 신경근 기시부 척추분절의 교정이 사지 말초 신경병변의 개선에 영향을 미칠 수 있을 것으로 사료된다.
2. 신경의 재생·회복에는 평소의 건강상태와 영양상태 등 질병 외적인 요소가 영향을 미치는 것으로 사료되었다.

향후 사지질환 대한 추나기법 고려 시 사지기법 외에 체간 척추교정을 병행함으로써 치료 효과를 극대화하고 추나 대상 질환의 확대도 가능하리라 사료된다.

VI. 참고문헌

1. 대한정형외과학회. 정형외과학. 제6판. 서울:최신의학사. 2006:564-6.
2. 이광우. 임상신경학. 서울:E-Public. 2006: 628-9.
3. 이문호, 김정식. 요골신경마비의 침구치료에 관한 문헌적 고찰. 침구학회지. 1994;11(1):451-64.
4. 권영달, 송용선. 요골신경마비의 동서의학적 고찰. 한방재활의학회지. 1997;7(1):287-306.
5. 권영달, 박용현, 이종덕, 송용선. 요골신경마비의 임상적 고찰. 한방재활의학회지. 1998;8(2): 372-81.
6. 김은미, 박영수, 허윤경, 송형근, 최가원, 김정호, 김영일, 홍권익, 이현, 임윤경. 내경의 독취양명 이론으로 치료한 요골신경마비 환자 7례에 대한 증례보고. 대한침구학회지. 2005;22(5):167-74.
7. 임청산, 유영진, 권기록. 침치료와 효소제거 봉독 요법 집중치료의 압박성 요골신경마비 환자에 대한 증례보고. 대한침구학회지. 2009;26(6): 241-9.
8. 김효수, 김일환, 위통순. 봉약침요법을 이용한 요골신경마비 치료 3례. 대한약침학회지. 2004; 7(2):75-81.
9. 문경숙, 이광호, 김태우, 장보형, 권오섭, 류충렬, 조명래. 요골신경마비 치료 1례. 대한약침학회지. 2004;7(3):115-22.
10. 서정철, 이윤경, 임성철, 정태영, 한상원. 오공 약침을 병행한 요골신경마비 치험 1례. 대한약침학회지. 2005;8(2):91-95.
11. 이세연, 이경민, 정태영, 서정철, 한상원. 요골신경마비 치험 1례. 대한침구학회지. 2003; 20(1): 236-43.
12. 장동호, 강연경, 조성우, 이영석. 추나요법을 적용한 체위성 상완신경총 손상 치험 1례. 척추신경추나의학회지. 2010;5(2):49-55.
13. 한영길, 나수균, 최창욱. 요골신경마비 및 수지신전건손상 환자의 건전이술에 의한 치료. 대한정형외과학회지. 1997;7(1):287-306.
14. 村川裕仁. 최일생 역. Steps to internal medicine 10권 신경질환. 서울:정담출판사. 2008:39.
15. 아담스신경과학편찬위. 신경과학. 2판. 서울:정담. 1998:1202-9,1250,1255.
16. 심우진, 윤유석, 한순현, 이종수. 단순방사선 검사상 주관절 외상과염과 경추 척추증의 관계. 척추신경추나의학회지. 2002;3(1):31-41.