

전침치료를 통한 교통사고로 유발된 외전신경마비로 인한 사시 환자의 치험 1례

한정석 · 원정윤 · 김문준* · 최정은[†]

동신한방병원 한방재활의학과, 중화한방병원 한방재활의학과*, 중화한방병원 한방내과[†]

The One Case Report of Strabismus of Traffic Accident Induced Abducens Nerve Paralysis Treated with Electro-acupuncture

Jeong-Seok Han, K.M.D., Jeong-Yoon Won, K.M.D., Moon-Joon Kim, K.M.D.*, Jeong-Eun Choi, K.M.D.[†]

Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, DongSin Hospital of Korean Medicine, Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Joong-Hwa Hospital of Korean Medicine*, Department of Internal Medicine of Korean Medicine, Joong-Hwa Hospital of Korean Medicine[†]

RECEIVED June 18, 2015

REVISED July 4, 2015

ACCEPTED July 6, 2015

CORRESPONDING TO

Jeong-Seok Han, Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, DongSin Hospital of Korean Medicine, 351, Omok-ro, Yangchun-goo, Seoul 158-050, Korea

TEL (02) 2640-2701

FAX (02) 2640-2727

E-mail rehtaf@naver.com

Objectives The purpose of this case is to report the effect of Korean Medicine, especially Electro-acupuncture on strabismus of traffic accident induced abducens nerve paralysis.

Methods Patient received Korean Medicine treatment such as acupuncture, electro-acupuncture & Herb-medicine. Patient was treated with the electro-acupuncture at Right eye paralytic lateral rectus muscle lesions. The case was enforced 10 minutes using the PG-306 electro-acupuncture and applied the low consequence wave of 1-8Hz. The improvement of the strabismus was observed.

Results During ten weeks of treatment, patient's strabismus and diplopia were improved.

Conclusions In this case, Electro-acupuncture on strabismus and diplopia of traffic accident induced abducens nerve paralysis was effective. The effectivity is depended on the time stimulation is performed. (*J Korean Med Rehab* 2015;25(3):111-117)

Copyright © 2015 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Key words Abducens nerve paralysis, Electro-acupuncture, Diplopia, Strabismus

서론»»»»

사시란 한 눈이 어떤 물체를 직시할 때 다른 한 눈이 그것과 다른 방향으로 향하는 안위의 이상 즉 양안의 시선이 똑바로 한 물체를 바라보지 못하는 것으로, 좌우안의 시축이 동일점을 향하지 않는 상태이다¹⁾. 안근마비의 유무에 따라 마비성 사시와 비마비성 사시로 분류되는데, 마비성 사시는 외직근마비, 내직근마비, 상직근마비, 하직근마비, 하사근마비, 상사근마비로 구분하며, 한쪽 눈이 안쪽으로 돌아가 있으면 내사시, 밖으로 돌아가 있으면

외사시, 위쪽으로 가 있으면 상사시, 아래로 내려가 있으면 하사시라고 한다²⁾.

마비성 사시는 주로 두부외상, 당뇨나 고혈압 같은 혈관성 질환, 뇌종양 및 동맥류, 염증성질환 등에 의해 발생한다³⁻⁵⁾. 이중에서도 두부외상에 의한 경우는 혈관성 질환과 더불어 가장 흔한 원인으로 알려져 있다^{6,7)}.

韓醫學에서는 사시 질환을 目直視라 하여, 通睛, 鬪鷄眼, 雙目通睛, 鬪睛, 神珠將反, 瞳神反背, 眼肌痲痺, 目直視, 墮睛 등이 마비성 사시의 범주에 속하며 증상의 정도나 상태에 따라 병명을 다르게 표현해 왔다. 그 증상으로

는 돌연히 單眼, 兩眼에 나타나고 眼珠가 斜翻되어 白睛外向, 黑睛內向으로 혹은 向上, 向下로 偏斜되어 있으며 視一爲二하고 眩暈, 頭痛, 惡心, 嘔吐 등이 발생한다^{8,9)}.

마비성 사시의 치료는 원인질환을 규명하여 이를 치료하는 것이 근본적이지만 원인 규명이 불가능할 때가 많고, 초기에 부신피질호르몬제와 비타민제 등을 투여하기도 하며 발병 후 최소한 6개월, 경우에 따라 1~2년 경과관찰을 하고 증상이 호전되지 않으면 수술을 고려한다^{10,11)}.

전침요법은 1816년 Louis Berlioz가 신경통에 시술하였다는 기록이 있으며 고대의 침구요법과 현대의 과학기술의 결합에 의해서 발전된 치료방법으로, 최근에는 파행에 따라 통증질환이나 마비질환에 다양하게 사용되고 있다¹²⁾.

외안근 전침요법은 마비측 안근 주위에 전기자극을 가하는 치료방법으로 김¹³⁾ 등이 성인의 특발성 마비성 사시환자들의 증례에 처음 사용한 이래, Millef-Fisher 증후군례, 소아의 특발성 마비 사시 환자에 대한 치료 증례 등에 사용되었다¹⁴⁾.

최근 급격한 산업화로 인한 건설현장의 증가와 자동차 사고의 증가로 인해 두부외상에 노출되는 환자의 수가 점점 많아지고 있다. 따라서 교통사고로 인한 두부외상으로 발생한 제 3, 4, 6번 뇌신경마비의 빈도도 점점 높아질 것으로 예상되며 수술적 요법 외의 보존적 치료의 필요성 또한 높아질 것으로 예상된다¹⁵⁾. 이에 저자는 교통사고로 유발된 외전신경마비 환자에게 외안근 전침요법을 적용하여 양호한 결과를 얻었기에 증례 보고하는 바이다.

대상 및 방법»»»»

1. 연구대상

2015년 01월 15일 발생한 외상성 경막하출혈, 두개골 및 안면골을 침범하는 기타 다발골절, 외전신경마비를 진단받아 2015년 03월 02일부터 2015년 05월 09일까지 동신한방병원 한방재활의학과에서 입원 치료 받은 54세 남성을 대상으로 하였다.

2. 치료방법

03월 04일부터 22일까지는 일반침을, 03월 23일부터

05월 09일까지는 일반침과 전침을 이용하여 병행 치료하였다.

1) 일반 침치료

규격 0.20 × 0.30 mm 인 stainless steel 호침(동방침구제작소, 한국)을 사용하여 일 2회의 침 치료를 매일 시행하였다. 03월 04일부터 03월 22일까지는 일반침 치료를 시행하였고, 03월 23일 부터는 오전에는 일반 침치료, 오후에는 전침치료를 병행하였다. 일반 침치료의 경우 치료혈은 合谷 (LI-4)과 足三里 (ST-36), 攢竹 (BL-2), 睛明 (BL-1), 承泣 (ST-1), 瞳子膠 (GB-1), 絲竹空 (TE-23), 太陽 (EX-HN5), 頭臨泣 (GB-15)을 선택하였다. 유침시간은 15분이었으며 별도의 보사법은 시행하지 않았다.

2) 전침치료

0.20×0.30 mm 인 stainless steel 호침으로 자침한 후 전침 자극을 Pg-306 (Suzuki Iryoki, Japan)으로 시행하였다. 시술자는 환자의 두부 우측방에서 환측인 오른쪽 마비근 외측 상안검과 하안검을 각각 관통하여 안와벽과 안구 사이로 마비된 외안근을 향하여 1.5~2 cm정도 자침하여 유지시키고 환자가 견딜수 있는 최대의 세기로 1~8 Hz 연속파를 매회 15분, 주 5회 시술하였다. 첫 시행은 03월 23일부터 였으며, 03월 23일부터 04월 02일까지는 5분, 04월 03일부터 04월 07일까지는 10분, 그 이후로는 15분의 전침 자극을 시행하였다(Fig. 1).

3) 물리치료 및 뜸치료

일 1회 경항부위에 경근간섭과자극치료(ICT)를 시행하였다.



Fig. 1. Eletro-acupuncture at oculomotor muscles.

4) 한약치료

순기활혈탕(2015.03.04~05.08.): 향부자 8 g, 오약 6 g, 풀피 6 g, 반하(제) 4 g, 적복령 4 g, 창출 4 g, 당귀 4 g, 천궁 4 g, 적작약 4 g, 길경 4 g, 지각 4 g, 백지 3 g, 목향 3 g, 감초 2 g, 생강 4 g.

3. 치료결과의 평가기준

1) 안구 외전 장애의 정도

안구 외전 장애의 정도는 Scott and Kraft¹⁶⁾가 기술한 대로 内眦에서 外眦까지를 10등분한 후 10분등한 중앙을 중심으로 하여 우측을 주시할 때 우측 안구가 외전되는 정도를 확인하였다. 0 (정상), -1 (정상의 75%), -2 (정상의 50%), -3 (정상의 25%), -4 (중간선을 넘지 못함)로 기록하였다.

2) 복시가 발생하는 거리

복시는 수평자를 사용하여 복시가 발생하지 않는 미간에서 사물과의 직선거리를 측정하여 cm로 표기하였다.

증례»»»»

1. 환자

송○섭 / 남자 / 54세

2. 주소증

복시, 두통, 어지럼증.

3. 발병일

2015년 01월 15일. 버스 탑승 중 버스가 30 m 아래 계곡으로 추락함.

4. 과거력

DM

5. 현병력

만 54세 보통 체격의 무난한 성격의 남환이다. 상기 환자 2015년 01월 15일 여행 중 버스가 30 m 아래 계곡으로 추락하면서 발생한 두 개내 열린 상처가 없는 외상성 경막하출혈, 안면골을 침범하는 기타 다발골절 이후 나타난 오른쪽 눈의 사시 및 복시 호소하여, 02월 28일까지 타 병원 입원 치료 받아오다가 03월 02일 사시 및 복시 치료 위하여 동신한방병원에 입원 하였다.

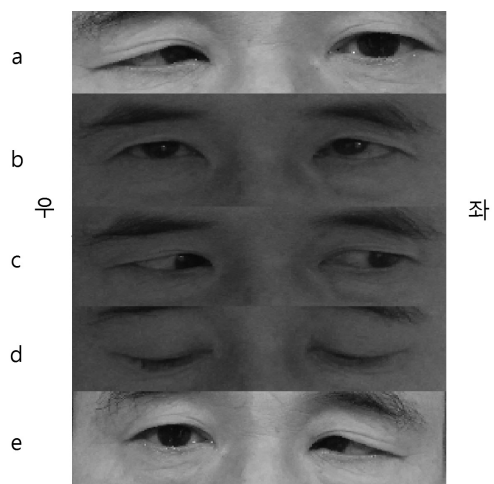
6. 초진소견

1) 사시 및 안구 운동

정면을 주시 할 때 오른쪽 안구의 내사시가 나타나며 오른쪽 안구의 외전이 되지 않는 상태였다. 안구를 차폐하지 않으면 복시가 나타나 dizziness를 호소하였으며, 미간에서부터 복시가 생기는 거리는 10 cm였다(Fig. 2).

2) 검사소견

입원 시 Vital sign 은 혈압 120/80 mmHg, 맥박 80회, 호흡수 20회, 체온 36.8°C로 정상이었다. 입원 당일 및 후일 실시한 임상검사 상 특이할 만한 소견 없었으며 입원일 시행한 Chest X-ray 검사도 정상 소견이었다.



a:정면 주시 b:상측 주시 c:좌측주시
d:하측 주시 e:우측 주시

Fig. 2. First medical examination state.

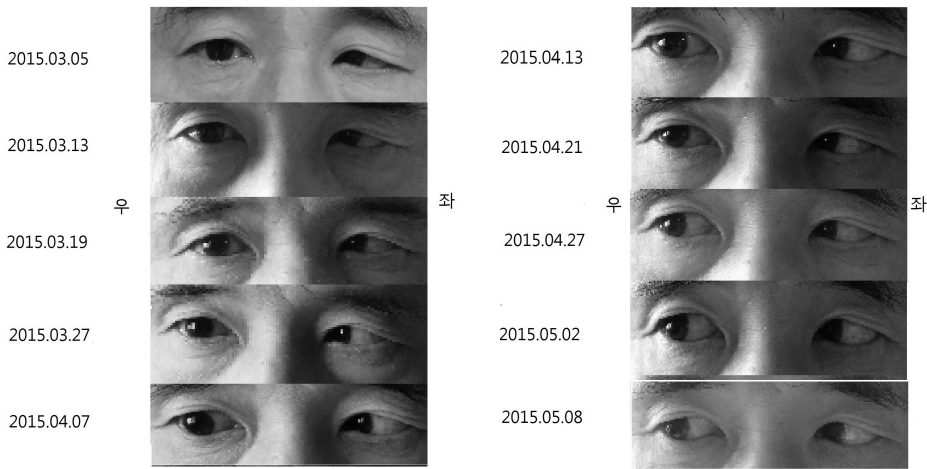


Fig. 3. Progress note of eye movement.

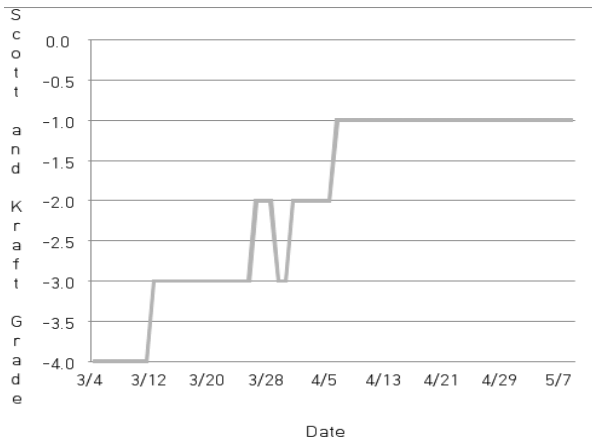


Fig. 4. Progress note of Scott and Kraft eye abduction disability grade.

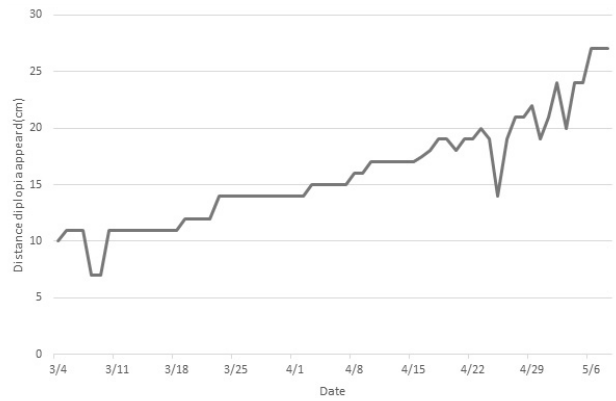


Fig. 5. Distance diplopia occurred.

7. 치료경과

1) Scott and Kraft의 안구 외전 장애 정도

오른쪽 안구의 외전 장애 정도가 초진 시 -4에서 2015년 5월 8일 -1로 호전되었다(Fig. 3, 4).

2) 복시가 발생하는 거리

미간에서부터 복시가 발생하는 거리가 일반침을 사용한 3월 4일부터 3월 22일까지 12 cm로 증가 되었다. 전침을 사용한 3월 22일 부터 5월 8일까지 27 cm로 증가하였다(Fig. 5).

고찰»»»»

사시는 전체 인구의 4%를 차지하는 질환으로 좌우안의 시축이 동일점을 향하지 않는 상태를 말하며 마비성 사시와 비마비성 사시로 분류된다. 마비성사시는 마비 정도에 따라 완전마비(paralysis)와 불완전마비(paresis)로 나누며 원인으로는 외안근 자체의 병변과 신경마비등이 있다. 외안근 자체의 병변에는 안와골절 등의 각종 외상과 반복된 근 수술에 의한 반흔의 형성에 의한 안구운동의 물리적 장애, 근육의 변성, 감염, 당뇨병, 외상 등에 의한 말초신경병변과 뇌혈관의 순환장애, 뇌염 등에 의한 핵 및 핵상로의 병변 등이 있다^{1,10,11)}. 제 3, 4, 6번 뇌신경은 외안근 운동을 담당하는 신경으로 다양한 원인에 의해 마비가 발생하고, 마비에 따른 임상양상 또한 다양한 것으로 알려져 있다. 국내외에 보고된 바에 의하면 제 3, 4, 6번 뇌신

경마비에 대한 총괄적인 발생빈도를 보면 제 6번 뇌신경(외전신경, abducens nerve)의 마비가 가장 많고 다음에 제 3번 뇌신경(동안신경, oculomotor nerve), 제 4번 뇌신경(활차신경 trochlear nerve) 순이라고 보고하였다. 이는 외전신경이 제 4뇌실의 하방, 뇌교(pons)와 연수(medulla)가 만나는 부위의 내외측에 존재하는 신경핵에서 나와 동측의 외직근에 이르기까지 주행경로가 길고 복잡하여 외상이나 두 개강 내의 출혈, 종양 등으로 다른 어떤 뇌신경보다 쉽게 손상 받을 수 있기 때문이다¹⁰⁾.

보통 외상 후 안운동 뇌신경마비 환자들의 평균나이는 비교적 젊은데, Dhaliwal et al은 31.4세, Park et al은 36.3세, Lepore는 남자에서는 33.9세, 여자에서는 30.7세였다고 하였다. 두부외상의 원인은 자동차나 오토바이를 포함한 교통사고, 폭행, 운동, 추락사고 등이 있는데¹⁷⁾ 이 중에서 교통사고가 71.8%로 가장 흔한 원인으로 알려져 있다¹⁸⁾.

제 6번 뇌신경(외전신경, abducens nerve)의 마비로 나타나는 증상으로는 외직근의 마비로 인해 외전장애가 나타나며 길항근인 내직근의 작용으로 내사시가 나타난다. 상하방향의 편위는 없고 외전이 제한되며 수평성의 복시가 일어나고, 복시를 줄이거나 없애기 위해 안면은 마비안의 방향으로 회전시킨다. 마비안을 외전시키면 복시가 현저해지고, 내전시키면 소실되거나 감소하게 된다. 외전신경마비 사시에 대한 서양의학적 치료는, 최소 6개월에서 9개월간 경과 관찰을 하며 주기적으로 마비의 회복정도를 측정함으로써 회복 가능성을 확인 한다. 또한 복시를 줄이기 위해 프리즘 안경과 가림법 등을 일시적으로 사용한다. 복시가 6개월 이상 지속되는 경우, 내사시 정도가 심하지 않을 때에는 프리즘 안경을 연구적으로 사용할 수 있으나 대개의 경우는 수술적 방법을 고려해야 한다. 보툴리눔 독소(botulinum a toxin)를 길항근인 내직근에 주사하여 연축을 방지하여 줄 수도 있으나 이에 효과가 없거나 정방안위에서 내사시가 있을 때는 수술을 시행하게 된다. 수술적 방법은 비수술적 치료로 교정되지 않은 사시나 비수술적 치료가 적용이 안되는 사시에 곧장 실시한다. 수술방법은 안근을 단축시켜 근의 견인력을 강하게 하는 방법과 안근을 연장시켜 근육의 견인력을 약하게 하는 방법이 있다¹⁹⁾.

외상 후 제 3, 4, 6번 뇌신경마비가 발생한 환자 전체 39명에서 외상 발생시점에서 6개월이 경과할 때까지 저

절로 회복된 환자는 국내 연구에서 44.4%로 보고되고 있으며⁷⁾, Youn and Younge⁵⁾의 연구에서는 39.5%로 보고되고 있다. 또 안운동 뇌신경마비 환자의 회복률을 조사한 연구에서 park et al²⁰⁾은 초진 시 사시각이 클수록 회복률이 낮았다는 결과를 보고하였고, Holmes et al은 외상성 제 6번 뇌신경마비에서 초진 시 외전 장애가 심할수록 마비가 지속될 가능성이 높다고 하였다²¹⁾. 최근 급격한 산업화로 인한 건설현장의 증가와 자동차 사고의 증가로 인해 두부외상에 노출되는 환자의 수가 점점 많아지고 있다. 따라서 교통사고로 인한 두부외상으로 발생한 제 3, 4, 6번 뇌신경마비의 빈도도 점점 높아질 것으로 예상되며 수술적 요법의 보존적 치료의 필요성 또한 높아질 것으로 예상되므로¹⁵⁾ 한의학 치료에 대한 요구 또한 높아질 것으로 생각된다.

韓醫學에서도 사시의 원인, 유형, 특징, 정도와 치료 등에 대하여 여러 서적에 기록되어져 왔는데, 《靈樞·大惑論》에서 邪氣가 項中에 侵襲되고 乘虛하여 腦에 入하면 目系가 急引되어서 目眩睛斜되어 一物이 二物로 나타난다 하였으며, 《諸病源候論·卷二十八》에서는 睛不正하면 偏視가 되는데 大小를 막론하고 생기며, 原因은 臟腑가 虛弱할 경우에 風邪가 入하여 瞳子가 破風되어 發生된다고 하였다¹⁰⁾. 박 등의 문헌적 고찰⁹⁾에 의하면, 마비성 사시의 원인으로는 外傷으로 인한 氣血滯滯, 風邪中絡, 風熱攻腦, 脾失健運, 聚濕生痰, 復感風邪, 風痰阻絡, 脾氣虛弱, 約束無權 筋絡脆嫩, 陰虛陽亢而生風 및 肝風內動 등이었다. 그리고, 그 治法은 發病的 緩急에 따라 急한 것을 活血諸風, 祛痰鎮瘳하고, 緩한 것은 養血舒筋祛風하며, 原因에 따라 滋補肝腎, 清熱解毒, 熄風安神, 祛風散邪, 益氣養血, 燥濕化痰, 祛風通絡, 平肝熄風, 補裨益氣 하였다⁹⁾.

順氣活血湯은 <晴崗醫鑑>에 처음 수록된 처방으로 中風의 前兆證, 卒中證, 後遺症과 痺證, 神經痛, 血液循環障礙, 氣鬱, 濕痰 등 모든 疼痛, 痲痺性질환에 우선적으로 이용되고 있는 처방이다. 홍²²⁾ 등은 최근 연구를 통해 뇌세포 사멸 및 뇌출혈, 뇌경색 등으로 인한 뇌손상 등에 의한 마비성 질환에 順氣活血湯의 억제효과를 보고 하였다²²⁾.

외전신경마비를 포함한 마비성 사시의 경우 Zhang 등²³⁾은 100명을 대상으로 睛明 (BL-1), 瞳子髎 (GB-1), 魚腰 (EX-HN4) 등에 시행한 침치료군과 Methycobal과 vitamin B1군을 비교한 결과 외전근의 움직임에서 침치료군이 양약치료군에 비해 효과적이라고 보고하고 있다. Guo

등²⁴⁾도 80명을 대상으로 침치료군, 침과 한약치료군, 양약치료군을 비교한 연구를 통해 침과 한약치료군이 침치료군에 비해 26.7%에 비해 효과적이며, 침과 한약치료군이 양약치료군에 비해 26.7% 효과적이라는 연구를 발표하였다. 중국에서 시행하는 마비성 사시의 치료는 일반 침치료 위주로 진행되고 있으며, 대체로 효과적이라고 보고하고 있으나 전침에 대한 연구는 아직 부족하다.

국내의 외안근 전침요법은 마비측 안근 주위에 전기자극을 가하는 치료방법으로 김¹³⁾ 등이 성인의 특발성 마비성 사시 환자들의 증례에 처음 사용한 이래, Millef-Fisher 증후군례, 소아의 특발성 마비 사시 환자에 대한 치료 증례 등에 사용되었다¹⁴⁾.

전침요법은 동양의학의 침 치료와 현대과학기술의 결합에 의하여 발전된 침구 치료방법의 하나로 최근에 임상에서 다양하게 응용되고 있다. 전침요법은 자극요건에 따라 치료효과에 차이가 있는 것으로 알려져 있고, 일반적으로 교류전류가 전침요법에 적합한 전류이며, 단속과 소밀파는 통증질환에 사용하고 연속파는 주로 마비질환에 치료에 사용한다고 알려져 있다. 전압은 침전극을 사용할 때 10 V 전후면 충분하고 과도한 전압은 삼가야 한다고 하였으며, 최대전압이 40 V 이상인 경우 최대출력전류는 1 mA 이내로 제한해야 하고, 치료시간은 10~15분이 효과적이라 하였다²⁵⁾.

본 환자는 2015년 01월 15일 여행 중 버스가 30 m 아래 계곡으로 추락하면서 발생한 두 개내 열린 상처가 없는 외상성경막하출혈, 안면골을 침범하는 기타 다발골절 이후 나타난 오른쪽 눈의 사시 및 복시 호소하여 입원 치료 받은 환자로 입원 당시 정면 주시 시 오른쪽 안구의 내사시가 나타나며, 오른쪽 안구의 외전이 되지 않는 상태였다. 안구를 차폐하지 않으면 복시가 나타나 dizziness를 호소하였으며, 미간에서부터 복시가 생기는 거리는 10 cm였다.

치료 초기에는 한약치료, 물리치료 의외에 일반 침치료를 하루 2번 15분 씩 시행하였으나, 증상의 호전 속도가 더디고 정체되어 전침치료를 추가하였다. 전침기는 일본 Suzuki Iryoki사의 PG-306제품을 사용하였다. 시술시 전침의 조절은 1회 치료시 환자가 견딜 수 있는 최대의 세기로 1~8 Hz대의 연속파를 환자의 신체 상태에 맞추어 15분을 사용하였다. 시술 전 검사를 시행한 후 외안근 자침은 치료방법에 기록한 바와 같이 주변 조직의 손상에

의한, 각, 결막염, 뇌막염 등이 나타나지 않도록 환자를 진정시키고, 안와와 안구 사이로 안검을 관통하여 공막과 안와벽 사이의 마비된 안구에 약 1.5~2 cm정도 자침 하였다. 첫 시행은 03월 23일부터였으며, 03월 23일부터 04월 02일까지는 5분, 04월 03일부터 04월 07일까지는 10분, 그 이후로는 15분의 전침 자극을 시행하였다. 이는 두 가지 이유가 있는데, 첫 번째는 전침으로 인한 안구 주변 연부조직의 부종 및 동통 발생 등의 부작용을 방지하기 위한 것이었고, 두 번째는 증상 호전이 정체될 때마다 자극량을 늘리기 위한 것이었다.

치료 결과 Scott and Kraft의 안구 외전 장애 정도가 -1로 호전되었으며, 복시 발생거리가 27 cm로 증가되었다.

이번 증례를 통해 침, 전침, 한약 치료가 교통사고로 유발된 외전신경마비로 인한 사시의 호전에 도움이 됨을 확인 할 수 있었다. 또 초기 일반 침 치료에서 증상의 호전이 더딜 경우 전침치료를 추가적으로 시행함으로써 치료 효과를 높일 수 있으며, 전침 자극 시간과 비례하여 효과가 더욱 증대되는 것을 발견할 수 있었다.

그러나 이러한 결과를 일반화하기에 증례가 1례에 불과한 것이 한계점이라고 사료되며, 전침 자극시간과 증상 호전에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

결론»»»»»

본 증례에서 교통사고로 유발된 외전신경마비로 인한 사시 환자에게 전침 치료 및 한약치료 등의 한방치료를 시행한 결과 안구외전 장애의 호전 및 복시발생 거리가 증가되었다. 전침치료의 경우 전침 자극 시간과 증상의 호전되는 정도가 비례하는 모습을 발견 할 수 있었다. 향후 전침자극 시간과 마비성 질환의 호전에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

References»»»»»

1. Chae BY. Oriental Ophthalmology & Otorhinolaryngology. Seoul : JipMunDang. 1994:130-44.
2. Ahn HS, Hong CE. Pediatrics. Seoul : Daehan Textbook Publishers. 2007:1191-3.
3. Rucker CW. Paralysis of the third, fourth and sixth cra-

- nial nerves. *Am J Ophthalmol.* 1958;46:787-94.
4. Rucker CW. The causes of paralysis of the third, fourth and sixth cranial nerves. *Am J Ophthalmol.* 1966;61:1293-8.
 5. Rush JA, Younge Br. Paralysis of cranial nerves III, IV, and VI. Cause and prognosis in 1,000 cases. *Arch Ophthalmol.* 1981;99:76-9.
 6. Kim SS, Jin KH, Kim SM. Neuro-ophthalmologic evaluation of the third, fourth and sixth cranial nerve paralysis. *J Korean Ophthalmol Soc.* 1991;32:283-8.
 7. Han ER, Lim KH. Clinical features of the sixth cranial nerve palsy. *J Korean Ophthalmol Soc.* 1991;32:283-8.
 8. Kim KB, Kim DK, Kim YH, Kim JH, Min SY, Park EJ. *Oriental Pediatrics.* Seoul : EuiSungDang. 200:927-9.
 9. Park EJ, Shin SY. Literature Review on pediatric strabismus. A Comparison of East-West Medicine. *The Journal of Korean Oriental Pediatrics.* 1996;10(1):35-76.
 10. Noh SS. *Oriental Ophthalmology & Otorhinolaryngology.* Seoul : IBC Inc. 2007:281-98.
 11. Yoon DH, Lee SW, Choi Y. *Ophthalmology.* Seoul : IlJoGak. 1996:223-45.
 12. Choi YT. *The Acupuncture and Moxibustion.* Seoul : JipMunDang. 1991:1447-51.
 13. Kim NK, Hwang CY. Three cases of paralytic strabismus which were treated electra-acupuncture at extraocular muscles. *Korean Journal of Oriental Pyhsiology & Pathology.* 2003;17(1):247-250.
 14. Du IS. Case of the Oculomotor Nerve Palsy in Miller Fisher Syndrome. *The Journal of Korean Association of Oriental Medical Physiology.* 2003;17(3):842-45.
 15. Lee DW. Neuro-ophthalmic manifestations of head trauma and predictive factors. *J Korean Ophthalmol soc.* 2005;46:422-8.
 16. Scott Ab, Kraft SP. Botulinum toxin injection in the management of lateral rectus paresis. *Ophthalmology.* 1985;92:676-683.
 17. Rimel RW, Giordani B, Barth JT, Jane JA. Moderate head injury: Completing the clinical spectrum of brain trauma. *Neurosurgery.* 1982;11:344-51.
 18. Ji SJ, Dae HK. Associated injuries and prognosis in traumatic isolated 3rd, 4th, and 6th cranial nerve palsies. *J Korean Ophthalmol soc.* 2014;55(4):596-601.
 19. Kim JC, Bae GJ. Surgery with Silicone Band for Sixth Nerve Paralysis. *Journal of The Korean Ophthalmological Society.* 1996;37(7):1196-9.
 20. Park UC, Kim SJ, Hwang JM, Yu YS. Clinical features and natural history of acquired third, fourth, and sixth cranial nerve palsy. *Eye(lond).* 2008;22:691-6.
 21. Holmes JM, Beck RW, Kip KE et al. Predictors of nonrecovery in acute traumatic sixth nerve palsy and paresis. *Ophthalmology.* 2001;108:1457-60.
 22. Hong S. The experimental study of Sunkihwalhyul-tang against inhibitive effects on the brain ischemia. *The Korean journal of oriental medical prescription.* 2005;13(1):49-69.
 23. Zhang SJ, Li SR, Li JS, Liu J, Song RX. Clinical observation on acupuncture for treatment of paralytic strabismus. *Zhongguo Zhen Jiu.* 2009 Oct;29(10):799-803.
 24. Guo HM, Dong JK, Wang HM, Zhang ZH, Li YX, Wang RX, Liu SQ. Observation on therapeutic effect of acupuncture combined with western medicine on paralytic strabismus. *Zhongguo Zhen Jiu.* 2008 Jun;28(6):399-401.
 25. Seo DM. Review of the latest research on Electro-Acupuncture Search by Pubmed. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.* 2002;1993:168-79.