

Case Report / 증례

복시를 동반하는 특발성 외전신경마비 한의 치험 2례

이마음¹ · 이득주¹ · 서형식² · 권 강²

¹부산대학교한방병원 한방안이비인후피부과 (1수련의, 2교수)

Case Reports of Diplopia and Limitation of Eye Movement in Idiopathic Abducens Nerve Palsy Patient Treated with Korean Medicine

Ma-Eum Lee¹ · Deuk-Joo Lee¹ · Hyung-Sik Seo² · Kang Kwor²

^{1,2}Pusan National University Korean Medicine Hospital

Abstract

Objectives : The purpose of this study is to report the effect of Korean medicine treatment on diplopia and limitation of eye movement in Idiopathic abducens nerve palsy.

Methods : Two patients were treated with acupuncture and herbal medicines who has been suffering from diplopia and limitation of eye movement. To evaluate the results of this treatment, we everyday checked distance(cm) from middle of the forehead to occurring diplopia, limitation of abduction(Scott and Kraft grade) and other symptoms(visual analogue scale).

Results : After treatment, the limitation of eye movement and diplopia were improved remarkably even other symptoms.

Conclusions : This study shows us that the Korean medicine treatments are effective on diplopia and limitation of eye movement due to idiopathic abducens nerve palsy.

Key words : Abducens nerve palsy; Diplopia; Korean medicine

I. 서 론

후천성 마비사시는 안구의 운동을 담당하는 근육에 어떠한 이유로든 신경 마비가 발생하여 움직임에 제한이 발생하는 것을 말한다. 그 근육들은 3개의 뇌신경이 각각 작용하는데, 4번 뇌신경인 활차신경(trochlear nerve)이 상사근을, 6번 뇌신경인 외전신경(abducens nerve)이 외직근을 지배하며, 3번 뇌신경인 동안신경(oculomotor nerve)은 나머지 외안근들은 지배한다. 그중에서도 외전신경마비가 가장 흔하게 발생하며, 원인으로서는 고혈압 등의 혈관성 위험 인자나 추골동맥의 동맥류, 종양, 두개내압 항진증 등의 압박성 병변 혹은 두부 외상, 다발성 경화증, 뇌막염 등에 의해 나타난다¹⁾.

한의학 문헌에서 기록된 안구 운동 장애는 神珠將反, 瞳神反背, 墜睛, 仰視 등을 말하고 複視는 風邪로 말미암아 시작한다 하여 風牽偏視라고 칭하였다. 이러한 안구 운동 장애의 한의학적 변증은 風熱, 肝實 혹은 肝虛, 脾虛, 腎虛, 正氣不足 등으로 볼 수 있다²⁾.

이러한 외전신경마비가 발생하였을 때 대부분에서 수평 복시를 동반하기 때문에 환자들은 제대로 보이지 않는 것에 대한 불안감과 어지럼증으로 인한 보행 장애 등의 문제를 호소한다. 하지만 특발성 외전신경마비에 대한 적절한 치료가 없어 자발 회복이 될 때까지 긴 시간 동안 환자는 활동에 제한을 받게 된다.

이에 저자는 특발성 외전신경마비로 안구 운동 장애와 복시 증상을 호소하는 환자에게 한의 치료를 시행하여 유의한 임상적 효과를 보였기에 이를 보고하고자 한다.

II. 평가 방법

1. 안구 외전 장애

환측을 주시할 때 환측 안구가 외전되는 정도를 확인하였다. Scott and Kraft³⁾가 기술한대로 0 (정상), -1 (정상의 75%), -2 (정상의 50%), -3 (정상의 25%), -4 (중간선을 넘지 못함)로 기록하였다.

2. 복시 발생 거리

수평자를 사용하여 미간으로부터 복시가 발생하지 않는 사물과의 직선거리를 측정하여 cm로 표기하였으며, 매일 같은 시간과 장소에서 같은 사물로 측정하였다.

3. 기타 증상

기타 통증, 어지럼증, 안구 침침함 등의 증상은 VAS(visual analogue scale)를 사용하여 환자가 느낀 가장 심한 상태를 10으로 하고 증상이 전혀 없는 상태를 0으로 하여 환자의 주관적 느낌을 매일 평가하였다.

III. 증 례

1. 증례 1.

1) 성명 : 김 OO

2) 주소증 : diplopia

3) 발병일 : 2016년 5월 10일

4) 현병력 : 만 28세 남환, 2016년 5월 4일 운동 후 경향통, 비회전성 현훈이 발생하였다. 5월 10일 과로 후 복시 증상 발생 5월 11일 복시 심화 및 좌안 외전 마비 증상 발생하여 5월 12일 양산부산대학교병원 CN VI palsy 및 Brain MRI 상 Intracranial hypotension 진단받고 8일간 입원치료 후 가료하다 2016년 5월 23일 본원에 입원하였다.

Corresponding author : Kang Kwon, Department of Korean Medicine Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology, Pusan National University Korean Medicine Hospital, 20, Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, Korea.
(Tel : 055-360-9401, E-mail: hanny98@naver.com)

•Received 2018/10/10 •Revised 2018/11/1 •Accepted 2018/11/8



Fig. 1. Gazing of Right, Forward, Left.

5) 초진 소견

- ① 사시 및 안구 운동 : 좌측을 주시할 때 좌측 안구의 외전이 정상외 40%로 Scott and Kraft 점수로 -3였다(Fig.1). 미간으로부터 복시가 생기는 거리는 13.2cm였다.
- ② 기타 증상 : 안구 통증이 동반되는 후두부 통증이 주시 시 발생하였고, 20분 이상의 동작 시 어지럼증이 발생되어 침상안정을 유지하였다.
- ③ 안저 검사 : 본원에서 안저검사(TRC-NW8, Topcon corporation)를 시행하여 다른 안과적 질환을 배제할 수 있었다.(Fig. 2)

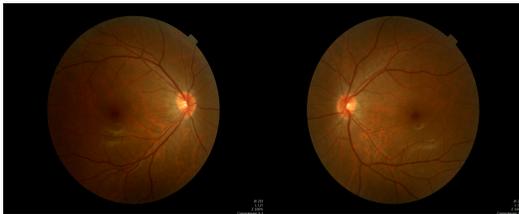


Fig. 2. Funduscopy Examination

6) 치료 방법

- ① 침치료 : 0.25×40mm의 일회용 스테인리스 호침으로 좌측 안구 주위 혈 絲竹空, 太陽, 瞳子膠, 承泣, 睛明, 攢竹, 魚尾, 球后에 자침하였으며 20분간 유침, 2회/일 시행하였다.
- ② 한약치료 : 供辰丹(본방)과 四六湯을 병용 투약하였다.
- ㊸ 供辰丹(Table 1) 1환(4.01g)을 1일 1회 아침 식전 30분에 복용하였다.
- ㊹ 四六湯(Table 2) 1팩(120cc)씩 1일 3회 식후 30분에 복용하였다.
- ③ 치료기간 : 2016년 05월 23일부터 06월 01일까지 입원 치료를 받았다.(총 치료기간: 10일)

Table 1. Composition of Gongjin-dan

Herbal name	Scientific name	Amount (g)
鹿茸	Cervir Parvum Cornu	0.73
山茱萸	Corni Fructus	0.73
當歸	Angelicae Gigantis Radix	0.73
麝香	Musculus	0.09
蜂蜜	Mel	1.73
Total Amount		4.01

Table 2. Composition of Saryuk-tang

Herbal name	Scientific name	Amount (g)
熟地黃	Rehmanniae Radix Preparata	16
山藥	Dioscoreae Rhizoma	8
山茱萸	Corni Fructus	8
茯苓	Hoelen	6
牡丹皮	Moutan Cortex Radicis	6
澤瀉	Alismatis Rhizoma	6
白芍藥	Paeoniae Radix Alba	5
川芎	Cnidii Rhizoma	5
當歸	Angelicae Gigantis Radix	5
Total Amount		65

7) 치료경과

안구 운동 제한을 보기 위해 사진으로 경과 관찰하였고, 미간으로부터 복시가 발생하는 거리와 동반되는 증상은 매일 측정하였다. 좌측 주시 사진에서 입원 당시 Scott and Kraft 점수가 -3이었으나 퇴원 시 -2로 호전되었다(Fig. 3). 복시가 발생하는 거리는 13.2cm에서 0cm로 완전 호전되었으며, 안구통이 동반되는 두통은 VAS 0으로 소실되었고, 현훈은 VAS 0.6으로 경감되었다(Fig. 4).



Fig. 3 Progress Note of Eye Movement.

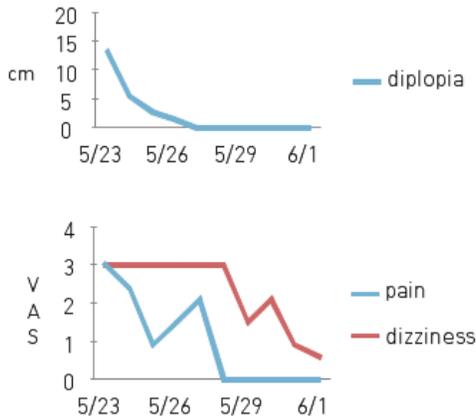


Fig. 4 Change of Symptoms

2. 증례 2.

- 1) 성명 : 이 OO
- 2) 주소증 : diplopia
- 3) 발병일 : 2018년 7월 27일



Fig. 5 Gazing of Right, Forward, Left.

4) 과거력

- ① Enteritis : 2018년 7월 20일 별무원인으로 복통, 설사 3일간 발생, 이전 대비 몸무게 7kg 감소하였다.

5) 현병력

만 37세 남환, 2018년 7월 27일 복시 증상 및 외안근 마비 증상 발생. LMC(신경과) 내원, Brain MR 검사 후 특이 소견 없어 특발성 우측 외전신경 마비 진단받고 3일간 입원치료 후 2018년 7월 30일 본원에 입원하였다.

6) 초진 소견

- ① 사시 및 안구 운동 : 우측을 주시할 때 우측 안구가 중간선을 넘지 못하여 Scott and Kraft 점수로 -4였다(Fig. 5). 미간으로부터 복시가 생기는 거리는 47.5cm였다.
- ② 기타 증상 : 양안의 침침함과 우안을 차폐하지 않으면 어지럼증이 심화되었으며 코끝 및 인중 부위의 감각 저하와 상치부의 시린 증상을 동반 호소하였다.
- ③ 안저 검사 : 본원에서 안저검사(TRC-NW8, Topcon corporation)를 시행하여 다른 안과적 질환을 배제 할 수 있었다.(Fig. 6)

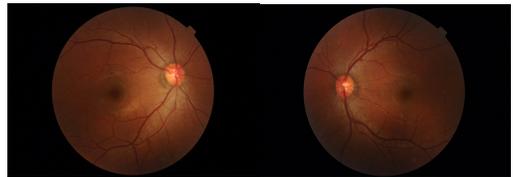


Fig. 6 Fundusoscopic Examination

7) 치료 방법

- ① 침치료 : 0.25×40mm의 일회용 스테인리스 호침으로 우측 안구 주위 혈 絲竹空, 太陽, 瞳子膠, 承泣, 睛明, 攢竹, 魚腰, 球后에 자침하였으며 20분간 유침, 2회/일 시행하였다.
- ② 한약치료 : 환자를 경과 관찰하며 상황에 따라 처방을 변경하였다.
- ㉔ 2018.07.30. - 2018.08.02. : 加味半夏白朮天麻湯(Table 3)을 1팩(120cc)씩 1일 3회 식후 30분에 복용하였다.

Table 3. Composition of Gamibanhabakchulcheonma-tang

Herbal name	Scientific name	Amount (g)
香附子	Cyperi Rhizoma	8
陳皮	Citri pericarpium	6
半夏	Pinelliae Rhizoma	6
生薑	Zingiberis Officinale Rosc	6
麥芽	Hordei Fructus Germinatus	6
白朮	Atractylodis Rhizoma Alba	4
神麩	Massa Medicata Fermentata	4
人蔘	Ginseng Radix	4
烏藥	Linderae Radix	4
天麻	Gastrodiae Rhizoma	4
梔子	Gardeniae Fructus	2.8
黃連	Coptidis Rhizoma	2.8
澤瀉	Alismatis Rhizomad	2
黃芪	Astragali Radix	2
蒼朮	Atractylodis Rhizoma	2
茯苓	Hoelen	2
白附子	Aconiti Koreani Tuber	2
砂仁	Amomi Fructus	2
乾薑	Zingiberis Rhizoma	1.2
黃柏	Phellodendri Cortex	0.8
Total Amount		71.6

- ㉕ 2018.08.02. - 2018.08.13. : 補中益氣湯 (Table 4) 1팩(120cc)과 柴胡桂枝湯(단미엑스

산혼합제, 주)한국신약) 1포 씩 1일 3회 식후 30분에 함께 복용하였다.

Table 4. Composition of Bojungikgi-tang

Herbal name	Scientific name	Amount (g)
黃芪	Astragali Radix	4
人蔘	Ginseng Radix	4
白朮	Atractylodis Rhizoma Alba	4
當歸	Angelicae Gigantis Radix	4
陳皮	Citri pericarpium	4
甘草	Glycyrrhizae Radix	4
藿香	Agastachis Herba	4
白扁豆	Dolichoris Semen	4
木瓜	Chaenomelis Fructus	2
桂枝	Cinnamomi Ramulus	2
黃柏	Phellodendri Cortex	1.2
升麻	Cimicifugae Rhizoma	1.2
柴胡	Bupleuri Radix	1.2
紅花	Carthami Flos	0.8
Total Amount		40.4

- ㉖ 2018.07.30. - 2018.08.05. : 供辰丹(Table 1) 1환(4g)을 1일 1회 아침 식전 30분에 복용하였다.

- ③ 치료기간 : 2018년 07월 30일부터 08월 13일 까지 입원 치료를 받았다.(총 치료기간: 15일)

8) 치료경과

안구 운동 제한을 보기 위해 사진으로 경과 관찰하였고, 미간으로부터 복시가 발생되는 거리와 동반되는 증상은 매일 측정하였다. 우측 주시 사진에서 입원 당시 Scott and Kraft 점수가 완전 제한으로 -4였으나 퇴원 시 -2로 호전되었다(Fig. 7). 복시가 발생하는 거리는 47.5cm에서 37.5cm으로 감소하여 일부 호전됨을 확인하였고, 안구통 및 코끝과 상치부에 호소하던 이상감각은 VAS 0으로 소실되고, 양안의 침침한 증상은 VAS 2.5로 경감되었다(Fig. 8).



Fig. 7 Progress Note of Eye Movement.

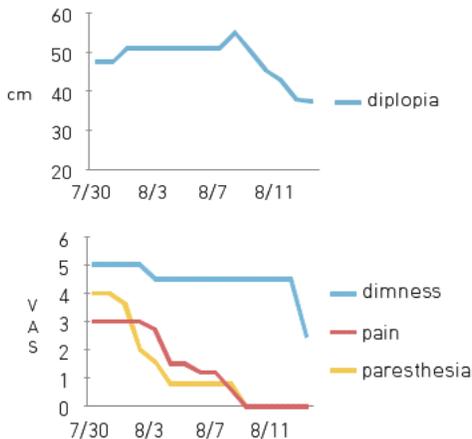


Fig. 8 Change of Symptoms

IV. 고 찰

6번 뇌신경인 외전신경(Abducens nerve)은 성인에게 발생하는 뇌신경 마비 중 가장 흔한데, 그 이유는 뇌신경 중에서 가장 길어 다른 신경에 비해 손상받을 가능성이 많기 때문이다⁴⁾. 소아에서는 4번 뇌신경인 활차신경(trochlear nerve) 다음인 두 번째로 흔하게 나타난다. 외전신경은 안구의 외직근을 지배하는 신경이기 때문에 안구의 외전 제한, 내사시 등의 운동 장애가 나타나고 많은 환자에서 수평 복시가 동반되

며 두통, 어지럼증 등이 나타날 수 있다^{5,6)}.

성인에게 발생한 외전신경마비의 치료는 잘 정의되어 있지 않다. 외상, 종양 등의 기질적 원인이 있는 경우 이를 치료하는 것이 근본적이지만 이외 대부분의 경우는 특발성, 미세 혈관 질환으로 발생하는 외전신경마비이기 때문에 치료가 제한되며, 때로는 초기에 부신피질호르몬제와 비타민제 등을 투여하기도 하지만 주로 경과 관찰만 필요로 한다. 일반적으로 특발성 외전신경마비의 경우 3~6개월 사이에 다른 치료 없이 자발적으로 회복되는 것으로 알려져 있다^{7,8)}. 만일 발병 후 최소 9개월에서 1년 동안 경과 관찰하다가 증상이 회복되지 않으면 수술을 고려한다⁹⁾.

한¹⁰⁾ 등에 따르면 외전신경마비 환자 중 6개월 이상 경과 관찰이 가능하였던 40명의 환자를 대상으로 회복 여부에 대해 조사한 결과 28명(70.0%)에서 호전을 보였고, 완전 회복을 보인 경우가 26명(65.0%)이었으며, 회복되기까지의 평균 기간은 3.7개월이었다.

외전신경마비를 안구 운동 장애로 인한 사시와 그에 수반해서 나타나는 복시 등의 증상의 관점에서 고찰해 볼 수 있다. 한의학 문헌에서 최초로 안구 운동 장애와 복시에 관하여 기록된 것은 《靈樞·大感論》에 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 視歧로 一物이 二物로 나타난다고 하였다. 巢元方의《諸病源候論·券二十八》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 瞳子が 破風 되어 發生 된다고 하였는데¹¹⁾, 이는 최초로 사시 질환을 ‘目偏視’라 칭한 것으로 이후 神珠將反, 瞳神反背, 墜睛, 目仰視, 視一爲二 등 다양한 이름으로 표현되며 기록되었다¹²⁾. 문헌에서는 사시 및 복시가 風熱, 肝實 혹 肝虛, 脾虛, 腎虛, 正氣不足 등의 다양한 원인으로 발생할 수 있으며, 변증을 통해 상황에 맞게 처방하여 치료할 것을 기록하고 있다. 급성으로 발생한 경우 초기에는 疎風通絡 시키고 平肝清熱 및 祛風 하며, 급성기가 지나고 지속되어 肝腎陰虛 혹은 脾氣虛弱 하여 氣血不和로 元氣不足 한 경우 補血肝

腎, 保養益氣 시켜야 한다¹¹⁾.

본 논문의 환자 2례는 특발성 외전신경마비에 해당하였다. 증례 1은 만성적으로 과로하던 중 운동 후 처음 두통과 현훈이 나타났고 과로가 지속되자 복시가 발생, 이후 외전신경마비 진행과 함께 증상이 심화되었다. 본원에 입원한 것은 증상이 처음 발생하고 19일 지나서였고, 입원 당시 좌안의 외전 제한과 복시, 안구통, 후두통, 어지럼증을 호소하였다. 본 환자에게 좌측 안구 주위 혈 絲竹空, 太陽, 瞳子膠, 承泣, 睛明, 攢竹, 魚腰, 球后에 자침하여 20분간 유치하였고¹¹⁾, 虛勞로 인한 肝腎虧損으로 변증하여 供辰丹과 四六湯을 병용 투약하였다. 供辰丹은《東醫寶鑑》에서 肝虛藥으로 분류하여 “治虛勞肝損, 面無血色, 筋緩目暗” 하는 처방으로 언급하고 있으며, 최근 보고된 연구에 따르면 중추 신경계 손상을 회복하고 신경을 보호하는 효과가 있는 것으로 밝혀졌다¹³⁾. 또한 四物湯과 六味地黃湯의 합방인 四六湯은 肝腎不足, 真陰虧損, 精血枯渴에 滋賢鎮精과 滋陰強骨, 活血補血을 목적으로 쓰이는 처방이다¹⁴⁾.

증례 2는 입원 당시 우안의 외전 제한과 복시, 양안의 침침함 및 어지럼증을 호소하였다. 침 치료는 우측 안구 주위 혈 絲竹空, 太陽, 瞳子膠, 承泣, 睛明, 攢竹, 魚腰, 球后에 자침하여 20분간 유치하였고¹¹⁾, 신경 회복과 보호를 위해 供辰丹¹³⁾을 투약하고 발병 일주일 전 장염 후 몸무게가 급격히 빠진 것과 과도한 寒氣를 받은 등을 고려하여 脾胃가 虛弱하여 脾虛生痰 할 때에 風邪가 入 하여 風痰阻絡 하고 氣血이 不行 되어 筋脈이 失養 한 것으로 변증하여 半夏白朮天麻湯加味方を 병용 투약하였다. 半夏白朮天麻湯加味方은 半夏白朮天麻湯에 虛寒을 돕고 消食健脾 하기 위하여 香附子, 生薑, 烏藥, 梔子, 白附子, 砂仁을 加 한 것이다. 상기 치료 중 입원 3일 후부터 우측 안구의 통증과 코끝 및 인중부위의 감각 저하와 상치부의 시린 증상을 동반 호소하였다. 氣虛下陷이 심하여 삼차신경에 風邪가 轉變 된 것으로 보고 더욱 적극적인 益氣升擧와 去風解表를 위해 補中益氣湯¹⁵⁾과 柴胡桂枝湯¹⁶⁾ Ex제제를 퇴

원 시까지 병용 투약하였다.

본 증례를 통해 복시를 동반하는 특발성 외전신경마비 환자에게 경과 관찰을 통한 회복보다 침 치료와 한약 등의 한의 치료를 시행하였을 때 단기간에 유의한 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 또한 이전 외전신경마비의 한의학적 치료로 보고된 최 등⁶⁾은 체간부위 침구치료와 涼隔散火湯, 조 등¹⁷⁾은 체간부위 침치료와 防己黃芪湯으로 좋은 결과를 얻었다고 보고된 바 있으나, 중추신경계의 신경 회복과 보호 효과가 있는 供辰丹¹³⁾을 치료약으로 투약하였다는 점과, 환자가 호소하는 증상이 변할 때 변증을 통한 적절한 투약 변경으로 치료 속도와 효과를 높인 것이 의미 있는 치료였음을 확인하였다.

그러나 이러한 결과를 일반화하기에는 증례가 2례에 불과한 것이 한계점이라고 사료되며, 단기간에 의미 있는 부분 회복을 보았지만, 퇴원 후 경과 관찰이 이루어지지 않아, 완전 회복이 되었는지, 그렇다면 얼마간의 기간이 걸렸는지 정확히 알 수 없었다. 또한 침과 供辰丹, 탕약 등의 복합 치료가 이루어졌기 때문에 정확히 무엇에 의한 호전인지 알기 어려워 향후 특발성 외전신경마비에 대한 RCT 연구가 필요할 것으로 사료되며, 마비성 사시뿐만 아니라 마비성 실환에 대한 한의 치료의 연구 및 증례보고가 확대되기를 기대한다.

V. 결 론

본 논문은 복시를 동반하는 외전신경마비 환자 2례에 대해 한의 치료한 치험례이다. 환자에게 침 치료, 한약 치료를 시행한 결과 부작용 없이 단기간에 증상의 유의한 호전 반응이 확인되어 향후 특발성 외전신경마비 외 후천성 마비성 사시에 대한 한의학적 치료 및 연구의 근거로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

윤리적 승인

본 연구는 연구 대상자에게 개인 정보 및 사진, 진료 정보의 활용에 대해 설명하고 사전 동의를 받았다.

감사의 글

본 연구는 2017년도 부산대학교병원 임상연구비 지원으로 이루어 졌음.

ORCID

Ma-Eum Lee

(<https://orcid.org/0000000349106677>)

Deuk-Joo Lee

(<https://orcid.org/0000000210293148>)

Hyung-Sik Seo

(<https://orcid.org/0000000324104704>)

Kang Kwon

(<https://orcid.org/0000000272502603>)

References

1. Lee YS, Park MS, Shin CS, Lee KR, Choi SM, Lee SH, et al. A case of isolated abducens nerve palsy caused by vascular compression. J Korean Neurol Assoc. 2006;24(6):628-9.
2. Lee CH, Lee CH, Park MK, Jung WH, Choi BS, Hong KE, et al. A idiopathic oculomotor nerve palsy patient treated by acupuncture complex therapy. J Korean Acupunct & Med Sci. 2010;27(4):233-8.
3. Scott AB, Kraft SP. Botulinum toxin injection in the management of lateral rectus paresis. Ophthalmology. 1985;92:676-83.
4. Azarmina M, Azarmina H. The six syndromes of the sixth cranial nerve. J Ophthalmic Vis Res. 2013;8(2):160-71.
5. Graham C, Mohseni M. Abducens Nerve (CN VI), Palsy. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018 Jan- Available from: URL: <https://www.statpearls.com/as/eyes/17031/>
6. Choi AR, Ha JH, Lee JH, Jang WS, Goo DM. A clinical study on strabismus patient of abducence nerve paralysis in soyangin improved with yangkyuksanhwa-tang. J Sasang Constitutional Med. 2008;20(3):176-83.
7. Chung WH, Park JH, Park SA, Sung KB. A case of isolated unilateral abducens nerve palsy caused by clival metastasis from rectal cancer. J Korean Balance Soc. 2006;5(1):78-80.
8. Shakya S. Profile of isolated sixth cranial nerve palsy: A hospital based study. J Neuroscience. 2004;1:32-5.
9. Han ER, Lim KH. Clinical features of the sixth cranial nerve palsy. J Korean Ophthalmol soc. 2008;49(8):1323-9.
10. Noh SS. Oriental Ophthalmology & Otorhinolaryngology. Seoul:IBC Inc. 2007: 281-98.
11. Kim HS, Kim HM, Sung GJ, Yoo YS. Ophthalmology. Seoul:ilchokak, Inc. 2017: 322-38.
12. Kim JM, Nam HJ. A case of occurred oculomotor nerve palsy on the same side

- after recovery of abducent nerve palsy at right eye. J Korean Med Ophthalmol Otolaryngol Dermatol. 2009;22(2):238-50.
13. Lee JH, Jo DC, Kim CG, Moon SJ, Park TY, Ko YS, et al. A Literature Review of Effectiveness on the Gongjin-dan (Gongchen-dan). J Korean Med Rehabilitation. 2013;23(3):69-78.
 14. Choi CH, Kim SJ, Shin JC, Wi TS, Kim JH, Choi JB, et al. Clinical Study of Dokhwalkigisaengtanggagambang(DGG) and Gamisayuktanggagambang(GSG) for Improving Lumbago and Knee Joint Pain. Kor J Herbology. 2013;28(2):75-82.
 15. Seo MJ, Lee KB, Park JH, Hong SH. The current trend of research about Bojungikkintang. Korean Journal of Oriental Medicine. 2010;16(2):83-90.
 16. Kang NR, Tark MR, Byun SM, Ko WS, Yoon HJ. A clinical analysis on 250 cases of inpatients with facial paralysis. J Korean Med Ophthalmol Otolaryngol Dermatol. 2010;23(3):109-21.
 17. Jo EH, Noh HM, Park SG, Lee YJ, Park MC. A clinical study on abducens nerve palsy patient improved with traditional korean medicine. J Korean Med Ophthalmol Otolaryngol Dermatol. 2016;29(2):123-9.