

두통, 오심을 주소로 하는 뇌진탕후증후군 (postconcussion syndrome, PCS) 환자의 한방 치험 1례

박진서¹, 전경룡¹, 조준호¹, 길봉훈¹, 김동원¹, 김창완², 정윤경¹

¹동수원한방병원 한방내과, ²동수원한방병원 침구의학과

A Case Report of Headache, Nausea after Post-Concussion Syndrome Treated with Traditional Korean Medicine

Jin-seo Park¹, Gyeong-ryung Jeon¹, Jun-ho Cho¹, Bong-hun Kil¹,
Dong-won Kim¹, Chang-wan Kim², Yun-kyeong Jeong¹

¹Dept. of Internal Korean Medicine, Dongsuwon Korean Medicine Hospital

²Dept. of Acupuncture and Moxibustion Medicine, Dongsuwon Korean Medicine Hospital

ABSTRACT

The purpose of this study is to report the clinical effect of Korean medicine on a patient who experienced headaches and nausea after post-concussion syndrome. The patient was treated with herbal medicine (*Oryung-san*, *Hwangryunhaedok-tang*-tablet) and acupuncture for four weeks. As a result, the pain degree compared to the day of hospitalization of headache and nausea and pain rating score of headache decreased after treatment. Therefore, this case is useful for describing Korean medicine treatment for headache and nausea after post-concussion syndrome, and further case reports and studies will be needed in the future.

Key words: postconcussion syndrome, headache, nausea, *Oryung-san*, case report

1. 서 론

뇌진탕(concussion)은 경도 외상성 뇌손상(mild traumatic brain injury)과 동의어로 사용되며, 두부 부상 약 30분 후에 측정된 Glasgow coma scale (GCS) 13~15점으로 정의되고, 의식 소실이 필수 조건은 아니다¹. 뇌진탕 혹은 경도 외상성 뇌손상을 진단할 때 Brain CT 등의 영상 검사가 필수적

이지는 않다. 뇌진탕 혹은 경도 외상성 뇌손상 환자 중 소수에서 경막하 출혈, 뇌내 출혈 등 심각한 두개 내 이상 징후가 관찰된다. 이러한 사실이 확인되면 병변에 따라 보다 적절한 치료를 해야 하며, 이 외 영상의학적으로 이상 소견이 없는 경우에는 환자의 주요 증상에 따라 개별화된 접근법을 치료 방향을 결정한다².

뇌진탕후증후군(postconcussion syndrome, PCS)은 외상성 뇌손상(traumatic brain injury, TBI)의 흔한 후유증으로, 두통, 현기증, 신경정신과적 증상, 인지장애 등을 특징으로 하는 증후군을 말한다³. 뇌진탕후증후군은 직업적, 사회적, 대인관계 등의 여

· 투고일: 2019.03.28, 심사일: 2019.05.28, 게재확정일: 2019.05.30
· 교신저자: 정윤경 경기도 수원시 팔달구 권광로 367번길 77
동수원한방병원 한방1내과
TEL: 031-210-0225 FAX: 031-210-0146
E-mail: jyk812@naver.com

러 영역에서 극심한 고통과 손실을 입히게 되는 중요한 질환이지만 표현되는 증상이 모호하고 비특이적이며 개인의 특성, 성별, 외상의 정도, 법적인 문제 상황과의 관련성 등에 따라 표현되는 증상이 다양할 수 있다⁴. 뇌진탕후증후군이 발생하는 원인이나 기전은 아직 확실히 밝혀지지 않았지만, 수상 당시 외상의 강도와는 무관한 것으로 알려져 있다⁵.

뇌진탕후증후군의 여러 증상 중 두통은 약 25~78%의 발병률을 보이며 가장 흔하게 나타나고, 이 외에 신체적 증상으로는 다른 부위 통증, 이명, 현훈, 구역, 불면, 자극과민성이 나타난다⁶. 외상 후 두통은 일차성 두통과 달리 약물효과가 뚜렷하지 않으며, 치료가 쉽지 않고 불면증이나 우울증, 불안증 등 정신질환과 동반되며 보상과 관련되는 경우가 흔하다⁷.

두부 외상 후 증후군에 관한 한의학적 치험례로 외상 후 스트레스증후군에 대한 김 등⁸의 증례, 외상 후 우울증에 대한 추 등⁹의 증례, 인지장애에 대한 박 등¹⁰의 증례가 있으나 외상 후 두통 환자에 대한 한의학적 증례는 없다. 이에 저자는 본 증례에서 두부 수상 후 영상의학적인 검사에서 별무소견으로 양방병원 입원하여 대증치료 하였음에도 호전되지 않은 뇌진탕후증후군 환자에게 한의학적 치료를 통하여 두통, 오심 및 제반 증상의 호전을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 증 례

1. 성별/나이 : 남/57세
2. 진단명 : 뇌진탕후증후군, 두통
3. 주소증 : 두통, 오심, 전신 기력 저하
4. 발병일/발병원인 : 2018년 9월 11일/4 m 높이에서 떨어진 후
5. 과거력 : 고지혈증, 갑상선 기능 항진증으로 약물 복용중
6. 가족력 : 별무 소견

7. 현병력

상기 환자 2018년 9월 11일 4 m 높이에서 떨어진 후 좌측 측두부 외상, 좌측 수지부 골절 및 두통, 오심 발생하였고, 이와 관련하여 2018년 9월 11일 영주 가톨릭병원 신경외과, 정형외과 진료, Brain CT 상 별무 소견 진단 받은 후 2018년 9월 12일부터 21일까지 영주 자인병원 입원치료 중 두통, 오심 지속되어 Brain CT, Diffusion MRI 진행하였으나 별무 소견 진단받았고, 2018년 9월 29일-10월 11일 동수원병원 신경외과 약물치료 후 2018년 10월 12일경부터 상기 증상 지속 및 전신 기력저하 발생하여 2018년 10월 15일 본원 한방내과에 입원하였다.

8. 신체진찰

- 1) Babinski's sign(-/-)
- 2) Deep Tendon Reflexes(DTR) : E/J ++/++, W/J ++/++, K/J ++/++
- 3) 이외 신경학적 점진 상 이상 소견 없음.

9. 검사소견

- 1) Brain CT(non-enhance)(2018년 10월 15일) : None specific
- 2) Diffusion MRI(2018년 10월 15일) : None specific



Fig. 1. Brain CT (non-enhance).

두통, 오심을 주소로 하는 뇌진탕후증후군(postconcussion syndrome, PCS) 환자의 한방 치험 1례

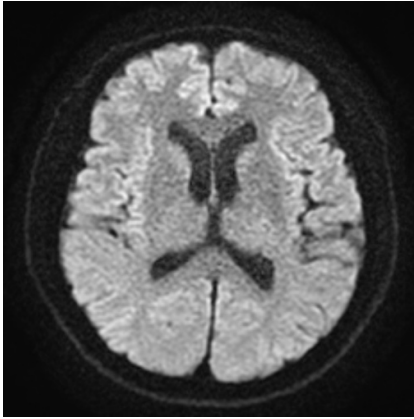


Fig. 2. Diffusion MRI.

반될 시 황련해독탕정(黃連解毒湯錠) 단미 엑스혼합제(정우신약(주))(Table 2) 2포(4정)를 1회 분량으로 추가 복용하였다.

Table 1. Herbal Medicine (*Oryeong-san*)

| Herbal name | Scientific name | Amount (g) |
|-------------|---------------------------------------|------------|
| 澤瀉 | <i>Alisma canaliculatum</i> | 6 |
| 白茯苓 | <i>Sclerotium of Poria cocos Wolf</i> | 6 |
| 豬苓 | <i>Polyporus umbellatus</i> | 6 |
| 白朮 | <i>Atractylodes macrocephala</i> | 5 |
| 肉桂 | <i>Cinnamomum cassia</i> | 3 |
| Total | | 26 |

10. 임상증상

1) 두통

- (1) 전두통 : 전두부로 무겁고 멍한 느낌의 통증 지속됨.
- (2) 측두통 : 좌측 측두부로 쑤시는 통증 있음. 두피부 촉진에 따라 통증이 악화되며 통증이 악화될 때에는 좌측 눈꺼풀이 부은 것 같은 느낌과 얼굴 전체 상열감 동반됨. 어떤 일에 신경을 쓰거나 신체 움직임이 증가할 시 좌측 측두부 두통 악화되는 경향이 있음.

- 2) 오심 : 두통 악화 시 오심 증상 악화되며 심할 때는 구토 증상 동반됨. 2018년 10월 15일 본원 내원 당일 오전 구토 1회 함.

- 3) 전신 기력 저하 : 온 몸에 힘이 없고 의욕 저하됨.

11. 치료내용

- 1) 치료기간 : 2018년 10월 15일-11월 14일 입원 치료 31일, 2018년 11월 22일-12월 17일 동안 외래치료 4회

2) 치료방법

- (1) 한약치료 : 오령산(五苓散)(Table 1) 2첩을 3포(각 100 cc)로 전탕하여 1일 3회, 매 식후 1시간에 복용하였다. 측두통이 grade 7/10 이상으로 심화되며 얼굴 전체 상열감이 동

Table 2. Herbal Medicine (*Hwangryunhaedok-tang-tablet*)

| Herbal name | Scientific name | Amount (mg) |
|-------------|---|-------------|
| 梔子 | <i>Fruit of Gardenia jasminoides Ellis Extract</i> | 337.6 |
| 黃芩 | <i>Root of Scutellaria baicalensis Georgi Extract</i> | 437.6 |
| 黃連 | <i>Root of Coptis chinensis Franchet Extract</i> | 175.0 |
| 黃柏 | <i>Cortex of Phellodendron amurense Extract</i> | 211.0 |
| Total | | 1161.2 |

(2) 침치료

- ① 호침 치료 : 입원 기간 동안 일회용 0.25×30 mm stainless steel(동방 침구 제작소 일회용 호침)을 사용하여 1일 1회 일정한 시간에 GV20(百會), 양측 Ex-HN05(太陽), PC06(內關), LI04(合谷), LR03(太衝), ST36(足三里), LU7(列缺) 등 자침 후 15분 유침하였다.

- ② 피내침 치료 : 입원 기간 동안 0.18×1.3×1.5 mm 피내침(동방 침구 제작소)을 사용하여 1일 1회 일정한 시간에 양측 PC06(內關)에 자침하였고 오심 증상 있을 경우 유침한 부

- 위를 손으로 눌러 자극할 것을 교육하였다.
- (3) 부항치료 : 입원 3일차인 2018년 10월 17일부터 1일 1회 일정한 시간에 3분간 背部 膀胱經 위주로 건식부항 유관법을 시행하였다.
 - (4) 양방치료 : 2018년 10월 11일 동수원병원 신경외과에서 처방받은 진통제 및 근이완제 (Table3) 7일간 복용 후 환자 복약 중단 원하여 10월 18일부터 양약 복용 중단하였다.

Table 3. Western Medicine

| Ingrédients/content | Dosage |
|--|--------------|
| Acetaminophen 325 mg, Tramadol 37.5 mg | 1 Tab*, BID* |
| Eperisone 50 mg | 1 Tab, BID |
| Ranitidine 84 mg, Bismuth 100 mg, Sucralfate 300 mg | 1 Tab, BID |
| Celecoxib 200 mg | 1 Tab, BID |
| Methimazole 5 mg | 1 Tab, QD* |
| Atrovastatin 10 mg | 1 Tab, QD |

*Tab=tablet, *BID=bis in die, same as twice a day,
*QD=quaque die, same as once a day

12. 평 가

두통, 오심에 대하여 환자가 입원 시 호소한 통증의 정도를 기준하여 입원 시 대비 통증의 정도를 측정하였다. 통증이 전혀 없는 상태를 grade 0, 입원 시 통증의 정도를 grade 10으로 계량화하여 주관적 통증의 정도를 객관화 하여 측정하였고, 두통에 대해서 전두부, 측두부 통증으로 구분하여 매일 오전 일정한 시각에 입원 시 대비 통증의 정도를 사정하였다. 입원 1주일 뒤인 10월 21일부터 일주일 간격으로 퇴원 전 까지 총 4회 통증 평정 지수¹¹(pain rating scale, PRS: 통증의 지속성, 빈도, 동작에 따른 통증의 양상을 더한 값에 통증의 강도를 곱한 값)를 사정하였다. 오심에 대해서 매일 오전 일정한 시각에 입원 시 대비 증상의 정도를 측정하였다.

13. 임상경과

1) Grade

- (1) 입원 당일~3일 : 입원 시 두통은 환자가 진통제 복용의 필요성을 느낄 정도였고 스트레스나 신체 움직임 정도에 따라 통증 강도의 증가와 감소를 보였다. 두통 부위는 하루 종일 무겁고 멍한 느낌으로 지속되는 전두통과, 두피부 촉진 시 악화되는 측두통으로 나누어 경과 관찰 하였다. 입원 시 오심이 심하여 당일 오전 구토 1회 후 내원하였으며 평상시 대비 식사량 감소 및 전신 기력 저하를 보였다. 입원 당일 전두통과 측두통, 오심 모두 grade 10으로 사정하였고, 입원 2일째 얼굴 전체 상열감이 악화되어 黃連解毒湯錠 단미엑스혼합제를 추가 투약하였다.
- (2) 입원 4일~6일 : 입원 4일째 전두통은 grade 8/10, 측두통은 grade 5/10, 오심은 grade 7/10로 감소하였다. 구토는 없으나 간헐적으로 헛구역질이 동반되며 식사량은 여전히 감소한 상태로 유지하였다. 이때부터 환자가 진통제 복용을 원하지 않아 복용을 중단하였다.
- (3) 입원 7일~27일 : 입원 7일째 전두통은 감소한 상태로 유지중이나 측두통은 grade 8/10으로 악화되고, 얼굴 전체 상열감 또한 악화되어 黃連解毒湯錠 단미엑스혼합제를 추가 투약하였다. 오심은 grade 7/10로 유지하였다. 입원 14일째 전두통은 grade 6/10, 측두통은 grade 4/10로 감소하였으며 오심은 grade 2/10로 급격한 감소를 보였고, 식사량도 평소와 비슷한 정도로 회복하였다. 입원 20일째는 전두통과 측두통 모두 grade 3/10으로 감소하였다. 오심은 grade 3/10으로 경미하게 증가되었으나 식사량은 회복된 상태로 유지하였다. 전체적인 두통의 강도와 오심의 강도는 감소하였으나, 피로도에 따라 간헐적으로 두통과 얼굴의 상열감이 악화되

두통, 오심을 주소로 하는 뇌진탕후증후군(postconcussion syndrome, PCS) 환자의 한방 치험 1례

는 경향이 있어 黃連解毒湯錠 단미엑스혼합제를 추가 투약하였다.

- (4) 입원 28일~31일 : 입원 28일 째 전두통과 측두통 모두 grade 2/10로, 오심은 grade 1/10로 감소하였다(Fig. 3). 구토 및 헛구역질 증상은 소실되었으며 약 3일간 양호한 상태를 유지하여 일상생활 복귀를 위해 퇴원하였다. 퇴원 후 2018년 11월 22일, 29일, 12월 3일, 17일 총 4회 경과 관찰 위해 본원 한방 내과 외래 내원하였고, 17일 외래 진료 시 증상 호전된 상태로 유지하여 치료를 종결하였다.

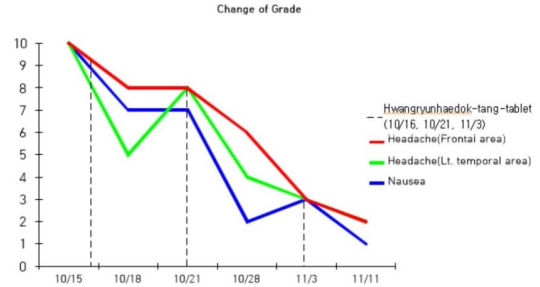


Fig. 3. Change of grade.

- 2) PRS : 통증평정지수 또한 두통의 경우 입원 7일 째 90에서 입원 28일 째는 20으로 감소하고, 오심의 경우도 56에서 9로 감소하였다(Table 4, 5).

Table 4. Pain Rating Scale of Headache (Frontal+Lt. Temporal Area)

| | Intensity of pain (A) | Frequency of pain (B) | Duration of pain (C) | Aspects depending on motion (D) | Total (E*) |
|-------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------|
| 10/21 | 8 | 7 | 3 | 5 | 90 |
| 10/28 | 4 | 6 | 3 | 5 | 42 |
| 11/04 | 3 | 4 | 4 | 4 | 36 |
| 11/11 | 2 | 4 | 3 | 3 | 20 |

E = A (B+C+D)

Table 5. Pain Rating Scale of Nausea

| | Intensity of pain (A) | Frequency of pain (B) | Duration of pain (C) | Aspects depending on motion (D) | Total (E*) |
|-------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------|
| 10/21 | 7 | 3 | 4 | 2 | 56 |
| 10/28 | 2 | 3 | 3 | 2 | 16 |
| 11/04 | 2 | 3 | 3 | 2 | 16 |
| 11/11 | 1.5 | 3 | 2 | 1 | 9 |

E = A (B+C+D)

III. 고 찰

뇌진탕후증후군(PCS)은 두부나 목의 구조와 관련된 외상 후 증상이 나타나며 두부 외상 후 뇌조직의 특별한 구조적 이상이 없는 경우에도 집중력 저하, 두통, 현기증, 불안, 피곤감, 불면증 등이 나타날 수 있다. 뇌진탕후증후군의 원인으로는 다양

한 이론이 있는데, 구조적이고 생화학적인 원인이란 주장이 있으며, 정신적인 원인이라는 주장도 있다¹².

두부 외상 후에는 일련의 복잡한 병리학적인 변화가 일어나 두개내압의 상승을 가져올 수 있는데, 뇌의 자기조절의 손실로 인해 뇌혈류가 증가하고, 뇌의 과열에 반응하여 뇌척수액(cerebrospinal fluid)

의 생산이 증가하며 뇌혈관 연속으로 인해 뇌혈관 분포의 국소적 허혈과 부종을 일으킬 수 있다¹³.

뇌진탕(concussion) 혹은 경미한 두부 외상(Mild TBI) 환자의 Diffusion MRI에서 세포 독성 부종을 시사하는 분획이방성(fractional anisotropy)의 증가와 뇌들보(corpus callosum)와 백질(white matter)에서의 확산률 감소를 보인다는 연구 결과가 있다¹⁴. 그러나 김 등¹⁵의 논문에서 MRI에서 정상조건을 보이는 외상성 뇌손상 환자의 Tc-99m-ECD 단일광자방출전산화단층촬영(single photon emission computed tomography, SPECT)에서 국소뇌혈류량 감소를 측정했으며, 이는 뇌의 구조적인 이상이 없는 경우에도 여러 임상 증상들이 발현될 수 있음을 설명한다.

국소뇌혈류량이 감소하여 혈액 공급이 줄어들면 ATP가 고갈되고 Na⁺/K⁺-ATPase 활성이 저하되어 세포내의 Na⁺, Cl⁻ 농도와 삼투압이 증가되면 세포내로 수분이 유입되어 부종이 생긴다¹⁶. 이때 세포막에 위치하는 water channel인 AQP(Aquaporin)이 중요한 역할을 한다. AQP는 세포막에 분포하여 전해질 등의 이동에 수반되는 수분 이동을 담당하며 주로 AQP4, AQP9가 중추신경계에 분포하여 혈장 삼투압과 수분 평형 조절에 영향을 함으로써 혈관과 뇌세포 사이의 수분 이동에 중요한 역할을 한다¹⁷.

五苓散은 《傷寒論》〈辨太陽病脈證并治中〉에 처음 등장하는 처방으로 表證과 함께 水濕이 정체되어 나타나는 頭痛發熱, 煩渴引飲, 水入即吐, 便不利, 水腫, 藪亂吐瀉 등을 치료하는 처방으로 체내 수분대사에 이상에 생겨 발생하는 증상에 사용할 수 있는 처방이다¹⁸. 五苓散은 AQP4가 체액이 경막하 공간으로 유입되도록 하는 것을 억제하여 뇌 실질의 부종을 억제하고 특히 蒼朮에 의한 AQP 저해작용은 蒼朮에 함유되어있는 Mn-ion에 의존하고 있어 뇌부종을 감소시킨다고 하였다. 현재 국내에는 五苓散을 뇌질환에 사용한 예가 많지 않으나 일본 뇌신경외과학회에서 만성경막하혈종 및 뇌경

색을 비롯한 뇌질환에 뇌부종을 감소시킬 목적으로 五苓散의 투여를 강력하게 추천하고 있다¹⁹.

본 증례의 환자는 Brain MRI상 구조적인 이상이 없으나 뇌진탕후증후군으로 극심한 두통, 오심이 발하여 진통제, 근이완제 등을 복용하였음에도 증상의 변화가 없었고, 이에 五苓散을 투약하였다. 五苓散 투약 후 환자의 임상 증상의 호전을 보였고, 따라서 위에서 제시한 바와 같이 본 증례에서도 五苓散이 중추신경계 수분 평형 조절에 영향을 함으로써 증상을 개선했을 가능성이 있다. 이는 五苓散이 뇌에 구조적인 이상을 보이는 뇌질환뿐만 아니라 구조적인 이상이 없는 경우에도 수분대사를 바로잡음으로써 증상을 개선 할 수 있다는 점을 시사한다.

黃連解毒湯은 葛洪의 《肘後備急方》에 처음 제시된 처방이며 黃連, 黃芩, 黃白, 梔子로 구성되어 있는 대표적인 寒冷한 처방으로 각종 熱病에 활용된다. Tanaka 등²⁰은 원인불명열에 대한 黃連解毒湯의 치료 효과를 설명하였다. 이 뿐만 아니라 구²¹의 연구에서는 면역 조직 화학 염색을 통해 黃連解毒湯이 AQP4, AQP9의 발현을 감소시켜 뇌부종을 억제한다는 사실을 밝혔다.

본 증례의 환자는 좌측 측두동이 악화될 때 간헐적으로 얼굴 전체 열감을 호소하였고 이에, 黃連解毒湯錠을 추가 복용하도록 함으로써 증상의 개선을 보였는데, 이는 위에서 제시한 바와 같이 본 증례에서도 黃連解毒湯이 중추신경계 수분 대사에 영향을 했을 가능성이 있으며 또한 열감의 완화도 함께 가져와 증상을 개선할 수 있었다.

침치료는 두통 치료에 준해 GV20(百會), 양측 Ex-HN05(太陽), PC06(內關), LI04(合谷), LR03(太衝), ST36(足三里), LU7(列缺) 등을 취혈하였다^{22,23}. 또한 內關穴은 八脈交會穴로서 胸腹部 제반 증상을 주치하며, 편두통 여성 40명을 대상으로 지압기를 이용하여 內關穴을 자극한 결과 편두통성 오심에 효과적이었다는 결과²⁴에 따라 본 증례에서는 혈위를 피내침으로 자극함으로써 환자의 오심

증상 개선을 목표로 하였다.

본원 퇴원 후 2018년 11월 22일, 29일, 12월 3일, 17일 총 4회 경과 관찰 위해 본원 한방 내과 외래 내원하였고, 2018년 12월 17일 외래 진료 시 오심은 소실, 두통은 NRS1으로 피로감에 따라 간헐적으로 증상을 보이나 일상생활에 불편감이 없을 정도였다. 환자 추가 약 복용을 원하지 않아 치료를 종결하였다.

SPECT 등의 추가 영상검사를 시행하지 않아 국소뇌혈류량의 이상과 변화를 직접적으로 확인할 수 없었다는 한계점이 존재하나, 입원 4일째부터 진통제, 근이완제 복용을 중단하고 한의학적 단독 치료를 유지하면서 증상의 호전에 좋은 경과를 보였다는 점에서 본 증례보고는 외상성 뇌손상 환자에게 일차적으로 시행하는 영상의학 검사에서 별 무소견을 보이는 뇌진탕후증후군의 보존적 치료로서 한방치료가 유효함을 시사한다.

IV. 결 론

두통, 오심을 주소로 하는 뇌진탕후증후군(PCS)로 진단된 환자 1명을 약 4주간의 五苓散, 黃連解毒湯錠을 통한 한약치료 및 침치료로 임상적으로 유의한 호전을 확인하였기에 본 증례를 보고하는 바이다.

참고문헌

1. Stein SC, Ross SE. The value of computed tomographic scans in patients with low-risk head injuries. *Neurosurgery* 1990;26(4):638-40.
2. Evans RW, Evans RI, Sharp MJ. The physician survey on the post-concussion and whiplash syndromes. *Headache* 1994;34(5):268-74.
3. Bazarian JJ, Wong T, Harris M, Leahey N, Mookerjee S, Dombovy M. Epidemiology and

predictors of post-concussive syndrome after minor head injury in an emergency population. *Brain Inj* 1999;13(3):173-89.

4. Jang KJ, Yi HJ, Jwa CS, Kim KH, Chun HJ. Factors Associated with Post-Concussion Syndrome after Mild Head Injury. *J Kor Neurotraumatol Soc* 2008;4(1):31-6.
5. Korean neurological association. Textbook of Neurology. 2nd ed. Seoul: Panmun Education; 2015, p. 814.
6. Seifert TD, Evans RW. Posttraumatic headache: a review. *Curr Pain Headache Rep* 2010;14(4):292-8.
7. Korean neurological association. Textbook of Neurology. 2nd ed. Seoul: Panmun Education; 2015, p. 269.
8. Kim J, Heo SJ, Hong WK, Yang EJ, Kyung JH, Seo JW, et al. A Case Report of Insomnia caused by Post traumatic Stress Disorder after a Car Accident. *J Int Korean Med* 2009;fal:183-9.
9. Chu HM, Kim CH, Park CR, Moon YJ, Ryu HS, Kim MH, et al. A Case Report of the Patient with Anxiety Disorder following Traumatic Brain Injury Treated with Ling-Gui-Gan-Zao-Tang. *J Int Korean Med* 2018;39(6):1272-80.
10. Park HL, Hong MN, Cho JH, Bae GE, Choi JY, Hong JW, et al. Traditional Korean Medicine Treatment of a Traumatic Brain Injury Patient with Aggressive Behavior. *J Int Korean Med* 2016;37(5):831-8.
11. Kim C, Kim CH, Jeon SI. Clinical Value of a New Self Assessment Method of Pain. *Ann Rehabil Med* 1998;22(2):305-11.
12. Lishman WA. Physiogenesis and psychogenesis in the 'post-concussional syndrome'. *Br J Psychiatry* 1988;153:460-9.
13. O'Brien NF, Maa T, Yeates KO. The epidemiology

- of vasospasm in children with moderate-to-severe traumatic brain injury. *Crit Care Med* 2015; 43(3):674-83.
14. Wilde EA, McCauley SR, Hunter JV, Bigler ED, Chu Z, Wang ZJ, et al. Diffusion tensor imaging of acute mild traumatic brain injury in adolescents. *Neurology* 2008;70(12):948-55.
 15. Kim NH, Chung YK. Reduced Regional Cerebral Blood Flow in Patients with Traumatic Brain Injury Who Had No Structural Abnormalities on Magnetic Resonance Imaging : A Quantitative Evaluation of Tc-99m-ECD SPECT Findings. *Korean J Biol Psychiatry* 2002;9(2):152-8.
 16. Kim HD. Neurology Neurosurgery. Seoul: Koonja: 2008, p. 136.
 17. Venero JL, Machado A, Cano J. Importance of aquaporins in the physiopathology of brain edema. *Curr Pharm Des* 2004;10(18):2153-61.
 18. The education committee of Korean medicine college for Herbal formula science. Herbal formula science Seoul: Yeonglimsa; 2003, p. 504-6.
 19. Kim MJ, Han HJ, Lee SH, Kang SY, Jang IS. Current Reiview of the Studies Reported in the 2012 Annual Meeting of Kampo Medicine Association of the Japan Neurosurgical Society. *The journal of the Society of Stroke on Korean Medicine*2013;14(1):107-14.
 20. Tanaka K, Nara K, Nishimura T, Serizawa K, Miyazaki T, Urita Y, et al. Fever of unknown origin successfully treated by oren-gedoku-to. *Int J Gen Med* 2013;6:829-32.
 21. Ku JS. Effects of Hwangnyeonhaedok-tang on Cerebral Hemorrhage and Edema in Collagenase Induced-ICH Rats 2011. *Kyung Hee University Department of East-West Medicine Graduate School of East-West Medical Science* 2011.
 22. Kwon SJ. Uimunchweeon: An introductory episode. Wonju: Uibangchulpansa; 2009, p. 637-38.
 23. Kim KS. Cimguchiryoyogam. Seoul: Euseongdang; 2008, p. 45-57.
 24. Allais G, Rolando S, Castagnoli Gabellari I, Burzio C, Airola G, Borgogno P, et al. Acuprressure in the control of migraine-associated nausea. *Neurol Sci* 2012;33(1):207-10.