

전기 손상으로 인한 두통 환자의 한방치료 증례 보고

최진용^{1,2}, 배고은^{1,2}, 심소현^{1,2}, 서희정^{1,2}, 서형범^{1,2}, 최준용^{1,2}, 권정남^{1,2},
이 인^{1,2}, 홍진우^{1,2}, 윤영주^{1,2}, 박성하^{1,2}, 김소연^{1,2}, 한창우^{1,2}
¹부산대학교 한방병원 한방내과, ²부산대학교 한의학전문대학원 한의학과

A Case Report of an Electrical Injury Induced Headache Patient Treated with Traditional Korean Medicine

Jin-yong Choi^{1,2}, Go-eun Bae^{1,2}, So-hyun Shim^{1,2}, Hee-jeong Seo^{1,2}, Hyung-bum Seo^{1,2}, Jun-Yong Choi^{1,2},
Jung-nam Kwon^{1,2}, In Lee^{1,2}, Jin-woo Hong^{1,2}, Young-ju Yun^{1,2}, Seong-ha Park^{1,2}, So-yeon Kim^{1,2}, Chang-woo Han^{1,2}

¹Dept. of Internal Medicine, Korean Medicine Hospital of Pusan National University
²Dept. of Korean Medicine, School of Korean Medicine, Pusan National University

ABSTRACT

A 58-year-old woman came into our clinic with headache, dizziness, and malaise after an electrical injury. Even though she received conventional treatment about five weeks after the injury, the symptoms did not improve, and she decided to undergo traditional Korean medicine treatment.

During a 20-day hospital stay with acupuncture and herbal medicine, the symptoms were reduced to about half, and after six months of further treatment in the outpatient clinic, there was no pain during the day and only moderate headaches occurred intermittently after intense physical activity.

As far as we know, this is the first report to treat the aftereffects of electrical injury with traditional Korean medicine treatment. Hence, here we tried to fully describe and announce the detailed progress of the patient through this report.

Key words: electrical injury, headache, traditional Korean medicine, acupuncture, *Cheongsanggyeontong-tang*

1. 서 론

전기 손상은 전류가 신체를 통과하면서 발생하며, 통계에 따르면 2014년 국내 감전사상자는 총 569명으로 이 중 사망 37명, 부상 532명으로 집계되었다. 이 중 누전에 의한 감전사고는 총 65명으로 전체 감전사고의 11.4%를 차지하였다¹. 진단은

현병력, 임상 기준, 혈액 검사 등을 통해 이루어진다. 손상기전은 크게 전류에 의한 직접적인 조직 손상, 전기 에너지가 열 에너지로 변화되어 발생하는 화상, 베팅·근육 수축·낙상으로 인한 기계적 손상 등이 있다². 전류의 양이 손상의 정도에 결정적으로 영향을 미치며, 이 외에 영향을 미치는 요소로는 전압, 저항, 전류의 종류(직류 또는 교류), 전류의 경로, 감전 시간, 진동수 등이 있다³.

전기 손상으로 심장이 손상을 받을 경우 arrhythmia, asystole, ventricular fibrillation 등을 야기할 수 있다. 전기 손상으로 다량의 tissue necrosis와 acute kidney injury가 일어날 경우 rhabdomyolysis가 발

· 투고일: 2018.03.13, 심사일: 2018.05.19, 게재확정일: 2018.05.30
· 교신저자: 한창우 경상남도 양산시 물금읍 금오로 20
부산대학교 한방병원 한의약임상연구센터 418호
TEL: 055-360-5957 FAX: 050-4181-6118
E-mail: hancw320@pusan.ac.kr

생할 수 있다. 이 외에도 skin burn, osteonecrosis, vascular injury 등이 발생할 수 있다. 신경학적인 문제로는 중추성 신경과 말초성 신경이 모두 손상을 입을 수 있다⁴. 관련된 증상으로는 의식 소실, 쇠약감, 마비, 호흡곤란, 자율신경 실조, 기억장애 등이 발생할 수 있다. 말초 신경 손상으로 인한 감각저하 또는 근력저하가 대부분이며, 근력저하와 상응하지 않는 부위의 산발적인 감각저하가 특징적이다. 고압 전기 손상으로 인한 신경 손상은 수 일에서 수개월 후 발생할 수 있다².

치료는 손상의 정도에 따라 적극적인 치료와 보조적인 치료를 선택한다⁵. 전기 손상은 다양한 증상을 발생시키며 각 증상에 따른 치료를 시행한다. 전기 손상 직후 asystole이 있는 경우 지속적인 심폐소생술이 중요하며, 호흡근육의 마비가 있을 경우 적절한 기도확보 및 가스교환이 이차적인 손상과 사망을 방지할 수 있다. 전기 손상으로 인한 외상에 대한 평가 및 치료 역시 중요하다. 조직의 손상 및 괴사가 있는 경우 정맥주사를 통한 수액공급이 필요하다. 이 때 급성 신장 손상이 있는 경우 수액공급에 주의하여야 한다. 화상의 경우 일반적인 화상에 비하여 심부의 화상이 문제가 될 수 있으며 필요할 경우 외과적 처치를 시행하거나 항생제를 투여한다².

본 증례의 환자는 전기 손상 후 두통, 어지러움 및 쇠약감을 호소하였으며 타 병원에서 수주간 입원치료를 받았음에도 불구하고 증상이 지속되었다. 이후 본원 내원하여 입원 및 외래에서 한방치료 후 상기 증상에 대한 호전이 있었다. 국내 임상 현장에서 전기 손상 후 후유증이 있는 환자에게 한방치료를 시행한 증례 보고는 아직 없었다. 이에 저자는 전기 손상 후 후유증이 있는 환자에게 지속적 한방치료를 시행하며 관찰한 경과를 보고하는 바이다.

II. 증례

1. 증례

58세의 여성이 감전사고 후 발생한 두통, 어지러움, 및 쇠약감을 주소로 내원하였다. 5주 전 대중목욕탕에서 수전을 잡는 순간 감전되어 의식을 잃고 쓰러졌다고 하였다. 다음날 응급실에서 시행한 관련 검사에서 별다른 이상은 확인되지 않았다. 하지만 증상은 지속되어 가까운 2차 의료기관에서 이후 5주 동안 입원치료를 받았고, 그럼에도 두통, 어지러움, 및 쇠약감 개선되지 않아 한방치료를 받고자 내원하였다.

152 cm, 56 kg, 흡연은 하지 않으며, 사고 전에는 소량의 음주를 주 1회 정도 하였다고 하였다. 통증 조절을 위해 처방받은 타진 서방정(TARGIN PR TAB 5/2.5 mg bid) 이외 복용하고 있는 약은 없었으며, 별다른 과거력도 없었다. 내원 전 시행한 검사 항목에는 일반적인 Brain CT, 심전도, 심근효소, bone scan, 일반혈액검사 및 소변검사 등이 있었으며 별다른 이상은 확인되지 않았다. 증상은 머리 전체가 무겁고, 오른쪽 머리에 움직임 후 심해지는 지끈거리는 통증이 있다고 하였다. 어지러움은 두통과 함께 동반되며 회전성은 없고 심한 쇠약감으로 일상적인 생활이 어렵다고 하였다. 증상의 중증도가 높아 집중적 치료 위해 입원하기로 하였다.

2. 치료방법

침 치료는 백회(GV20), 상성(GV23), 승영(GB18), 목창(GB16), 곡지(LI11), 합곡(LI4), 삼리(ST36), 태충(LR3)에 양측 취혈하였고, 통증 부위에 따라 삼음교(SP6), 태계(KI13), 함염(GB4), 현로(GB5), 솔곡(GB8), 부백(GB10), 뇌공(GB19), 풍지(GB20) 등의 혈위를 함께 취혈하였다. 침은 0.20×40 mm 규격의 일회용 멸균침(한국, 동방침구제작소)을 관침법을 이용하여 시술하였다. 깊이는 부위에 따라 0.5~2 cm 정도의 깊이로 자입하였다. 별도의 수기법은 사용하지 않았

으며, 20분간 유침 후 발침하였고, 매일 아침 8:30~9:00 경에 시행하였다.

한약은 청상견통탕(淸上鑷痛湯)을 사용하였다. 한 첩당 황금 생강 각 6 g, 창출 강활 독활 방풍 천궁 당귀 백지 맥문동 각 4 g, 만형자감국 각 2 g, 세신 감초 각 1 g으로 조제하였다. 전탕은 본병원 원내 탕전실의 일반적 전탕법에 따랐으며, 두 첩을 달여 360 cc의 추출액을 얻은 후, 120 cc/회, 3회, 식후 1시간에 투약하였다.

3. 결 과

증상의 변화는 두통, 어지러움 및 쇠약감에 대해 항목별 '상대 강도(relative intensity, RI)'와 '수치평가척도(numerical rating scale, NRS)'로 측정하였다. RI값은 입원 전 불편감을 10으로 하였을 때, 측정 시점의 상대적 불편감을 숫자로 표현하도록 하였다. NRS값은 가능한 가장 심한 불편감 또는 통증을 10으로 하고, 전혀 불편하거나 아프지 않은 상태를 0으로 하였을 때, 측정 시점의 상대적 불편감을 숫자로 표현하도록 하였다. 측정은 질문 후 환자가 말한 숫자를 기록하였으며 두 개의 숫자 사이라고 표현한 경우 두 숫자의 중간값으로 기록하였다. 입원 기간 중 증상별 변화 양상은 아래의 그래프와 같았다(Fig. 1, 2, 3).

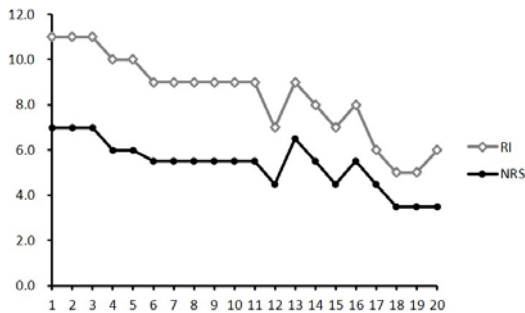


Fig. 1. Changes in headache intensity over time during hospitalization.

RI : relative intensity, NRS : numerical rating scale

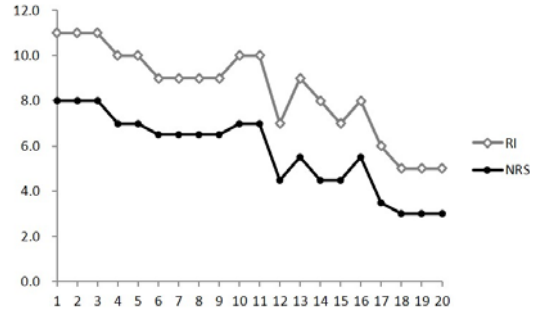


Fig. 2. Changes in dizziness intensity over time during hospitalization.

RI : relative intensity, NRS : numerical rating scale

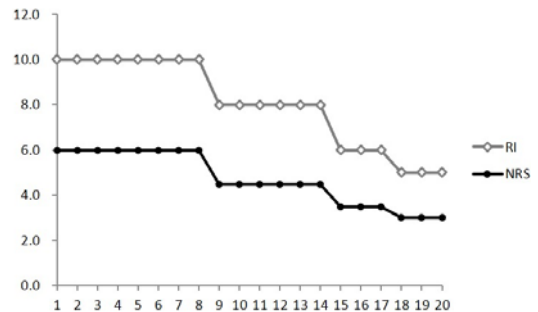


Fig. 3. Changes in malaise intensity over time during hospitalization.

RI : relative intensity, NRS : numerical rating scale

입원 직후에는 두통이 더 심해졌다고 하였으나, 입원 4일째는 입원 전과 비슷하다고 하였고, 6일째 날부터는 통증이 다소 완화되었다. 두통이 감소하며 어지러움도 함께 완화되었다. 이후, 통증 강도 수일 간 비슷하게 유지되었으며, 활동량이 증가하는 경우 통증도 악화되는 경향을 보였다. 입원 12일째 통증 뚜렷이 감소하여 처음에 비해 7/10 정도로 강도가 낮아졌다고 표현하였고, 입원 18일째 두통 및 어지러움 처음에 비하여 5/10로 감소하였다. 이후 2-3일간 두통 NRS 3-4, 어지러움 NRS 3 정도로 완화 상태 유지되어, 일상생활 가능하다 판단되었기에 입원 21일

째 퇴원하였다. 퇴원 이후 주 3-4회 외래 치료 지속하였으며, 외래 치료 4개월 지난 후에는 평상시 두통 및 어지러움은 거의 완화되었고, 많이 불편하지는 않다고 하여 청상견통탕을 중단하고 침치료만 주 2-3회 시행하며 경과 관찰하기로 하였다. 외래 치료 6개월 경과한 근래에는 낮 동안 통증 없고, 활동 증가하는 경우 간헐적으로 두통 발생한다고 하였으며, 처음에 비하여 1/10 정도의 불편감만 있다고 표현하였다.

III. 고찰 및 결론

전기 손상과 신경 손상의 관계에서 전류는 직접적으로 신경에 손상을 줄 수 있다. 고유 수용성 감각은 가장 손상을 입기 쉬운 신경이며 그 다음으로 촉각신경·압감 신경·운동 신경·통각 신경·온도 감각 신경이 손상을 입기 쉽다. 그 다음으로는 신경절 전의 자율신경·무수초 통각 신경이, 마지막으로 신경절 후의 자율신경이 전기 손상에 쉽게 손상을 입는 경향을 보인다⁶. 장기적으로는 전기 손상 후 전기가 유입된 부위의 말초 신경의 영구적인 손상이 가장 흔한 증상이다^{7,8}. 중추신경의 병변은 hemorrhage, cerebral edema, chromatolysis of pyramidal cells와 같은 두뇌의 병변이 발생할 수 있다⁹. 또한 구조적인 병변이 없이도 증상이 발생하거나 전기 손상 후 수일에서 수년 후에 증상이 발생하는 등의 경우도 있다. 특히 전기 손상 후 발생하는 두통 및 통증은 저전압으로 인한 신경손상 후 환자들이 일반적으로 호소하는 증상이며, 대부분의 환자에서 치료가 어려운 증상이다¹⁰. 전기 손상으로 발생하는 통증은 대개 다양한 원인에 의하며, 일반적인 신경병증과는 다른 양상을 보인다. 기존 연구에 따르면 많은 환자들이 다양한 치료방법에도 불구하고 전기 손상 후 발생하는 통증에 대한 만족할 만한 호전을 얻지 못하고 있지만, 그럼에도 신체적인 치료와 정신적인 치료가 병행되었을 때 가장 좋은 결과를 나타내는 것으로 나타

났다¹¹.

전기 손상은 질병의 특성상 후향적 연구만 가능하다는 점과 환자의 숫자가 많지 않다는 점 때문에 관련된 연구에는 어려움이 있다¹². 이 때문에 국내, 해외 모두에서 전기 손상에 대한 논문의 수는 제한적이며 특히 전기 손상 환자에 대한 한방치료에 대한 논문은 현재까지 발표되지 않았다. 다만 두통에 대한 한방치료에 대해서는 긍정적인 결과를 발표한 논문들이 다수 있다. Cochrane Library에 2016년 발표된 긴장형 두통 예방을 위한 침치료에 대한 systematic review에서는 12개의 논문, 총 2,349명의 피험자에 대하여 조사한 결과 침치료는 우발성 또는 만성 긴장형 두통 치료에 효과적이거나, 침치료를 기타 치료 방법과 비교하는 추가 연구가 필요하다고 결론 내렸다¹³. 우발성 편두통에 대하여도 2016년 Cochrane Library에 발표되었는데, 22개의 논문과 총 4,985명의 피험자에 대하여 systematic review를 시행한 결과 침치료가 두통의 빈도를 줄여주며, 가짜 침치료에 비하여 효과가 우수하고, 기타 최소한의 예방약과 침치료의 효과가 비슷하다고 밝히고 있다¹⁴. 두통에 대한 한약치료 역시 오수유탕(吳茱萸黃湯), 조등산(鈞藤散) 등 여러 처방에 대해 긍정적인 연구 결과들이 발표되고 있다^{15,16}.

본 환자의 치료에서 혈위(穴位)는 두통 및 현훈에 사용되는 경혈들을 바탕으로 환자의 통증 부위를 살펴, 백회(GV20), 상성(GV23), 승영(GB18), 목창(GB16), 곡지(LI11), 합곡(LI4), 삼리(ST36), 태충(LR3)에 양측 취혈하였고, 통증 양상의 변화에 따라 삼음교(SP6), 태계(KI13), 함염(GB4), 현로(GB5), 솔곡(GB8), 부백(GB10), 뇌공(GB19), 풍지(GB20) 등의 혈위를 함께 취혈하였다¹⁷. 한약은 주요 증상이 두통인 것을 고려하여 청상견통탕(淸上鑷痛湯)을 처방하였다. 청상견통탕은 중국 명(明) 시대 공정현(龔廷賢)이 저술한 《수세보원(壽世保元)》에 수록된 처방으로 그 효능이 '최근 발생하였거나 오래되었거나 왼쪽이거나 오른쪽이거나 모든 두통에 효과가 있다'고 기록되어 있으며, 두통에 보편적으

로 사용되었던 처방의 하나이다¹⁸.

본 증례의 환자는 전기 손상 후 두통, 어지러움, 및 쇠약감이 발생하였으며, 수 주간 일반적 치료를 시행하였음에도 증상 개선되지 않아, 한방 치료를 시작하였다. 20일간의 입원 기간 중 두통, 어지러움 및 쇠약감 모두 처음의 5/10 정도로 감소하였으며, 이후 6개월간 외래에서 더 치료를 받은 후에는 낮 동안 통증 없고 활동 증가하는 경우만 간헐적으로 두통 발생하는 상태로 호전되었다. 저자들의 검색 결과로는 본 증례가 전기 손상 후유증 환자에게 한방치료를 시행한 첫 증례 보고로 판단되며, 증례 보고의 한계로 인해 치료와 환자의 경과 사이에 인과성을 단정하기는 어려우나, 한방 치료 전 수 주간의 일반 치료에서 증상 전혀 완화되지 않은 점, 기존 보고에서 전기 손상 후 발생하는 두통 환자 치료가 대부분 어려웠던 점¹⁰을 고려하면 본 환자의 증상 완화에 한방 치료가 일정 정도 기여한 부분이 있을 것으로 추정되며 향후 이에 대한 지속적 연구가 필요할 것으로 생각된다.

감사의 글

이 논문은 부산대학교 기본연구지원사업(2년)에 의하여 연구되었음.

참고문헌

1. Hong EH. A Statistical Analysis on the Electric Shocks in 2014. *J Korea Saf Manag Sci* 2015; 17(4):171-9.
2. Environmental and weapon-related electrical injuries. Accessed 2018.03.12. Available from: URL:https://www.uptodate.com/contents/environmental-and-weapon-related-electrical-injuries?search=electric%20shock&source=search__result&selectedTitle=1~150&usage__type=default&display__rank

=1#H1.

3. Lee RC, Zhang D, Hannig J. Biophysical injury mechanisms in electrical shock trauma. *Annu Rev Biomed Eng* 2000;2:477-509.
4. Leibovici D, Shemer J, Shapira SC. Electrical injuries: current concepts. *Injury* 1995;26(9):623-7.
5. Electrical Injuries. Accessed 2018.03.12. Available from: URL:http://www.merckmanuals.com/professional/injuries-poisoning/electrical-and-lightning-injuries/electrical-injuries.
6. Lee RC. Injury by electrical forces: pathophysiology, manifestations, and therapy. *Curr Probl Surg* 1997; 34(9):677-764.
7. Bailey B, Gaudreault P, Thivierge RL. Neurologic and neuropsychological symptoms during the first year after an electric shock: results of a prospective multicenter study. *Am J Emerg Med* 2008;26(4):413-8.
8. Arnoldo BD, Purdue GF, Kowalske K, Helm PA, Burris A, Hunt JL. Electrical injuries: a 20-year review. *J Burn Care Rehabil* 2004;25(6):479-84.
9. Muehlberger T, Vogt PM, Munster AM. The long-term consequences of lightning injuries. *Burns* 2001;27(8):829-33.
10. Theman K, Singerman J, Gomez M, Fish JS. Return to work after low voltage electrical injury. *J Burn Care Res* 2008;29(6):959-64.
11. Chudasama S, Goverman J, Donaldson JH, van Aalst J, Cairns BA, Hultman CS. Does voltage predict return to work and neuropsychiatric sequelae following electrical burn injury? *Ann Plast Surg* 2010;64(5):522-5.
12. Wesner ML, Hickie J. Long-term sequelae of electrical injury. *Can Fam Physician* 2013;59(9):935-9.
13. Nielsen A. Acupuncture for the Prevention of

- Tension-Type Headache (2016). *Explore (NY)*. 2017;13(3):228-31.
14. Linde K, Allais G, Brinkhaus B, Fei Y, Mehring M, Vertosick EA, et al. Acupuncture for the prevention of episodic migraine. *Cochrane Database Syst Rev* 2016(6):Cd001218.
 15. Odaguchi H, Wakasugi A, Ito H, Shoda H, Gono Y, Sakai F, et al. The efficacy of goshuyuto, a typical Kampo (Japanese herbal medicine) formula, in preventing episodes of headache. *Curr Med Res Opin* 2006;22(8):1587-97.
 16. Dohi K, Aruga T, Satoh K, Shioda S. Choto-san (kampo Medicine) for the treatment of headache. *Headache* 2004;44(4):375.
 17. Sun GJ. *Zhenjiuxue*. Beijing: Renminweishengchubanshe; 2000, p. 717-20.
 18. Shin JY. *Bangyakhabyeonhaeseol*. Seoul: Jeontonguihakyeonguso; 1988, p. 164.