

뇌졸중 후 강직에 대한 도침치료: 3 증례보고

윤상훈 · 조희근 · 송민영*
청연의학연구소, 장수군보건의료원*

Post-stroke Spasticity Treated by Miniscalpel-Acupuncture: Three Case Report

Sang-Hoon Yoon, K.M.D., Hee-Guen Jo, K.M.D., Min-Yeong Song, K.M.D.*
Chung-Yeon Medical Institute, Jangsu-gun Health Center and County Hospital*

본 연구는 청연의학연구소 연구프로그램 지원에 따라 수행되었습니다.

RECEIVED November 6, 2017
REVISED November 15, 2017
ACCEPTED November 20, 2017

CORRESPONDING TO
Hee-Geun Jo, Chung-Yeon Medical Institute, 64 Sangmujungang-ro, Seo-gu, Gwangju 61949, Korea

TEL (062) 371-1075
FAX (062) 371-1074
E-mail jho3366@hanmail.net

Copyright © 2018 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Post-stroke spasticity is a common complication that can be deleterious to the daily living function and quality of life of stroke survivor. This case report was conducted to introduce the use of miniscalpel-acupuncture as a novel method for the treatment of post-stroke spasticity in three patients with chronic stroke. Patients received miniscalpel-acupuncture treatment for 4~7 session. The flexor digitorum brevis, pronator teres, pronator quadratus, brachioradialis, tibialis posterior, gastrocnemius on the affected side were needled. The main outcome were the Modified Ashworth Scale (MAS) muscle spasticity score and the range of motion. The evaluation indices were measured after the initiation of treatment and after treatment. After miniscalpel-acupuncture session, three patients improved as indicated in the MAS grade and range of motion. This retrospective case report presents miniscalpel-acupuncture as a potentially effective approach in Korean medicine rehabilitation treatment of post-stroke spasticity. Further research is needed to confirm these findings. (*J Korean Med Rehabil* 2018;28(1):145-152)

Key words Post-stroke Spasticity, Miniscalpel-acupuncture, Rehabilitation, Case report

서론»»»»

뇌졸중 후 강직(post-stroke spasticity, 이하 PSS)은 상 위운동뉴런증후군(upper motor neuron syndrome, 이하 UMNS)에 의한 근육의 강직과 약화, 협응장애 등과 같은 각종 증상이 나타나는 뇌졸중의 가장 흔한 합병증이다¹⁾. 강직의 기전에 대해서는 신장반사의 과흥분성(hyperexcitability)으로 발생하는 과도한 건반사와 관련되어 있다는 설명이 현재까지 일반적으로 통용되고 있으나, 현재까지 정이나 병태생리학적 측면에 대한 확실한 합의가 이루어 지지는 않았다²⁾. 근래의 코호트 연구에서는 뇌졸중 생존자에 대하여 6개월 추적조사 결과 PSS의 유병율이 43%에

달하였다고 보고한 바 있다³⁾. PSS는 뇌졸중의 회복을 지연시킬 뿐만 아니라 관련 증상으로 인한 일상생활 장애를 가중시킨다. 이와 관련하여 강직이 발생하지 않은 뇌졸중 환자와 비교할 때 PSS가 발생한 환자에서 4배에 달하는 사회적 비용이 발생한다는 보고도 있다⁴⁾. 따라서, PSS에 대한 다양한 재활치료 대책은 계속적으로 논의될 필요가 있다.

PSS에 대한 치료는 신체기능 개선, 움직임, 일상생활기능 및 기타 환자가 느끼는 불편함의 개선을 목표로 이루어지며, 환자에 부정적인 영향이 없다면 강직이 확인되는 이유만으로 치료를 시행하지는 않는다⁵⁾. 일반적으로 PSS의 증상을 완화시키고 진행을 억제할 목적의 기존 치

료로는 약물치료, 물리치료, 신경박리술(neurolysis), 수막강내바클로펜(intrathecal baclofen), 보툴리눔 신경독소(botulinum neurotoxins) 등이 활용되고 있는데, 이들은 치료에 따라서 지속적인 치료시의 부작용 보고로 안전성에 대한 의문이 제기되거나 장기적 효과에 대한 근거가 뚜렷하지 않는 등의 문제점을 내포하고 있다^{1,6)}. 한편, 한의진료의 영역에서는 최근의 체계적 문헌고찰에서 PSS의 개선에 대한 침치료의 유효성을 확인함으로써 지속적인 임상적용의 근거를 제시하였다⁷⁾. 이외에도 뇌졸중 이후에 발생하는 여러 후유증과 관련해서는 이미 한약과 침 등 한의학적 접근의 유효성과 비용효과성을 확인하는 연구가 다수 이루어진 바 있다⁸⁻¹⁰⁾. 따라서, PSS에 대해서도 보다 적극적으로 한의술기의 임상적용 및 연구를 진행할 배정은 이미 충분한 상황이다. 본 증례는 저자들의 상기와 같은 인식을 바탕으로 향후의 한의 임상연구에 대한 추가적 가설마련에 보탬이 되고자 PSS로 진단된 3명의 환자에 대하여 비교적 새로운 한의술기인 도침(Miniscalpel-acupuncture)을 적용한 증례를 보고한다.

대상 및 방법»»»»

1. 연구 대상

발병 후 12개월이 지난 post-stroke spasticity환자로 보존적 치료에도 관절강직이 호전되지 않는 경우에 해당하는 환자 3인을 대상으로 시행하였으며, 모든 환자에 대하여 연구 관련 사항을 상세히 설명하여 동의를 얻었다. 다만 항응고제를 복용하는 경우에도 도침치료를 시행하였으며, 항응고제를 복용하는 경우 날의 너비가 0.5 mm 이

Table I. Clinical Characteristics of 3 Patients

Patient	Age	Sex	Diagnosis	Months After Stroke
1	65	F	Rt. Intracerebral hemorrhage	104
2	57	M	Both. Cerebral infarction	54
3	58	M	Lt. Intracerebral hemorrhage	21

하인 도침을 사용하였고 지혈여부를 끝까지 확인하여 출혈과 관련된 부작용을 최소화 하였다. 연구의 포함된 환자들의 기본 특성은 다음 표와 같다(Table I).

2. 치료 방법

도침치료는 멸균된 1회용 도침(stainless steel 0.50 mm×50 mm, 동방침구제작소, 한국)을 사용하였다. 마취 없이 환자의 상태를 관찰하며 시술하였다. 각 관절의 움직임을 제한하는 강직된 근육에 위치하는 아시혈에 도침치료를 하였다. 주관절의 경우 pronator teres, pronator quadratus, brachioradialis에 위치하는 아시혈에 자입하였으며, 발목의 경우 tibialis posterior, gastrocnemius의 아시혈에 자입하였고, 발바닥은 flexor digitorum brevis의 아시혈에 도침을 자입하였다. 시술과정은 아래와 같다.

- ① 강직된 관절에서 강직을 일으키는 근육의 아시혈을 찾아 펜으로 표시하며, 해당 부위에 대신경이나 혈관 같은 중요한 구조물이 있는지 확인한다.
- ② 시술자는 1회용 마스크 및 1회용 라텍스 장갑을 착용하고, 시술부위를 알코올 솜을 이용해 1회 세척한 뒤 재차 소독하여 총 2회 닦아내 멸균처치를 시행한다.
- ③ 신경과 혈관, 근육의 손상을 최소화하기 위해 도침 날의 방향을 대신경과 혈관, 근육의 주행방향과 평행하게 조정하고, 피부와 90도 각도로 자입한다.
- ④ 도침을 자입한 뒤 신경이나 혈관의 손상을 최소화 위해 목표 위치까지 천천히 진입하며, 환자가 저릿함이나 통증 등 신경자극 증상을 호소하는 지 관찰한다.
- ⑤ 목표한 근육층에 다다르면, 강직된 근육층을 2~3회 제삼 절개한 후 발침한다.
- ⑥ 출혈 시 1분정도 압박 지혈을 시행한 한 뒤, 재차 출혈이나 혈종의 여부를 관찰하고 이상이 없다면 다시 소독하고 반창고를 부착한다.
- ⑦ 환자에게 1일 이내에 시술부위를 세척하거나 이물질이 닿지 않도록 감염 예방 수칙을 교육한다.

STRICTA 권고안에 따른 침치료 관련 상세 기술은 다음 표와 같다(Table II).

Table II. Description of Acupuncture Treatment by the STRICTA Recommendation

Intervention	Item	Description
Acupuncture rationale	1	(1A) Style of acupuncture : Miniscalpel-acupuncture (1B) Reasoning for treatment provided, based on historical context, literature sources, &/or consensus methods, with references where appropriate: we suggest miniscalpel-acupuncture, as an efficient treatment for muscle spasticity, Li S et al ¹¹ . "Effects of miniscalpel-needle release on chronic neck pain: A retrospective analysis with 12-month follow-up." PloS one. 2015. (1C) Extent to which treatment was varied: each patient received individualized miniscalpel-acupuncture treatments focused on symptoms
Needling details	2	(2A) No. of needle insertions per patient per session (mean & range where relevant): 1~2 needle insertions per session. (2B) Names (or location if no standard name) of points used (uni/bilateral): the needles were inserted in the pronator teres, pronator quadratus, brachioradialis, tibialis posterior, gastrocnemius, flexor digitorum brevis where tenderness appeared (spasticity sides). (2C) Depth of insertion based on a specified unit of measurement or on a particular tissue level: the insertions were to depths of 20~30 mm. (2D) Response sought: pain & twinge (2E) Needle stimulation: manual. (2F) Needle retention time: postprocedure removal. (2G) Needle type: a flat-head-screw-driver-shaped needle (0.5 mm diameter, 50 mm long; Dongbang Dochim, Dongbang acupuncture needle company, Korea.).
Treatment regimen	3	(3A) No. of treatment sessions: 4~7 times. (3B) Frequency & duration of treatment sessions: patients attended treatment sessions 2~3 times in 1 weeks for 5 minutes each session.
Co-interventions	4	(4A) Details of other interventions administered to the acupuncture group (e.g., moxibustion, cupping, herbs, exercises, lifestyle advice): Acupuncture treatments were performed twice a day with stainless-steel disposable sterilized acupuncture needles (0.20 mm diameter & 30 mm long, Dongbang acupuncture needle company, Korea.) The needles were inserted into pronator teres, pronator quadratus, brachioradialis, tibialis posterior, gastrocnemius, flexor digitorum brevis in each session on spasticity sides of the body. The needles were left in place for 15 min. They were inserted to a depth of 10~30 mm. (4B) Setting & context of treatment, including instructions to practitioners, & information & explanations to patients: Collections of data before & after the treatment were carried out by the doctor of Korean medicine who made the diagnosis; the treatment was done by a different doctor of Korean medicine in a separate space on the basis of the patient's medical record.
Practitioner background	5	(5) Description of participating acupuncturists (qualification or professional affiliation, years in acupuncture practice, other relevant experience): a doctor of Korean medicine with 6 y of clinical experience & 5 y of miniscalpel-acupuncture experience led all procedures.
Control intervention(s)	6	(6A) Rationale for the control or comparator in the context of the research question, with sources that justify this choice: no control group. (6B) Precise description of the control or comparator. If sham acupuncture or any other type of acupuncture-like control is used, provide details as for Items 1~3 above: no control group.

3. 평가 방법

1) Modeified Ashworth scale (MAS)¹²⁾

강직성 근육긴장항진(spastic hypertonia)의 중증도 및 개선 여부를 측정하기 위하여 Modified Ashworth Scale 을 평가도구로 사용하였다.

2) Range of motion (ROM)

치료 전, 후로 능동적으로 최대한 신전할 수 있는 관절 의 각도를 측정하였으며, 근력이 없는 경우 중립 상태에서 서 각도를 측정함으로써 환자의 mobility를 평가하였다.

3) 부작용 평가

도침 치료 전 후 발생할 수 있는 통증, 부종, 감염 등의

부작용에 대해 관찰하였다.

증례 보고»»»»

1. 증례 1

2008년 11월 발병한 우측 뇌출혈로 인해서 좌측 상지와 하지의 근력약화, 근육강직 및 보행장애 증상을 보이는 65세 여자환자 서○○님을 대상으로 10일간 진료 및 경과관찰을 시행하였다.

본 환자는 좌측 2, 3, 4번째 발가락 근위지절 관절의 강직과 그로 인한 족저부의 피부질환, 보행 장애 등을 주소증으로 호소하였다. 2017년 4월 29일 입원하여 한양방 협진을 통해 중추신경계발달재활치료, 작업치료, 재활도수치료, 약물치료(골격근이완제 eperisone, baclofen, 혈압강하제 amlodipine, 혈액순환개선제 ginkgo leaf ext., 뇌기능개선제 choline alfoscerate, 해열진통소염제 celecoxib, 소화성궤양용제 nizatidine)와 주 3회 전침 치료중인 환자로 2017년 5월 16일부터 도침 치료를 시행하였다.

10일간 총 4회의 도침 치료를 시행하였다. 치료 전 좌측 2, 3, 4번째 발가락 근위 지절 관절의 최대 신전 각도는 120도, 발가락 굴곡근의 MAS는 Gr. 1으로 평가되었다. 평상시 발가락의 굴곡상태를 지속적으로 유지시키는 관절강직으로 인해 반복적으로 악화되는 족저면의 피부 궤양 및 이에 동반되는 보행장애를 호소하였다. 좌측 족저면의 flexor digitorum brevis 근부부 및 2, 3, 4지 건부위를 치료하였으며 1회 치료 시 환자의 체력적 부담을 고려하여 도침치료 부위는 2부위 이내로 제한하였다. 4회 치료 종료 후 발가락의 최대 신전각도가 150도로 증가한 것을 관찰할 수 있었다(Fig. 1). MAS는 Gr. 1에서 Gr. 0으로 감소하였다. 3회째 도침 치료 후 부작용으로 2일정도 지속되는 치료부위 동통과 피로감을 호소하였으나, 자연회복 되었다.

2. 증례 2

2011년 3월과 2012년 12월에 각각 좌측과 우측에 발생한 뇌경색으로 인해서 양측 상하지의 근력약화, 근육 강직을 보이는 57세 남자환자 김○○님을 대상으로 21일간

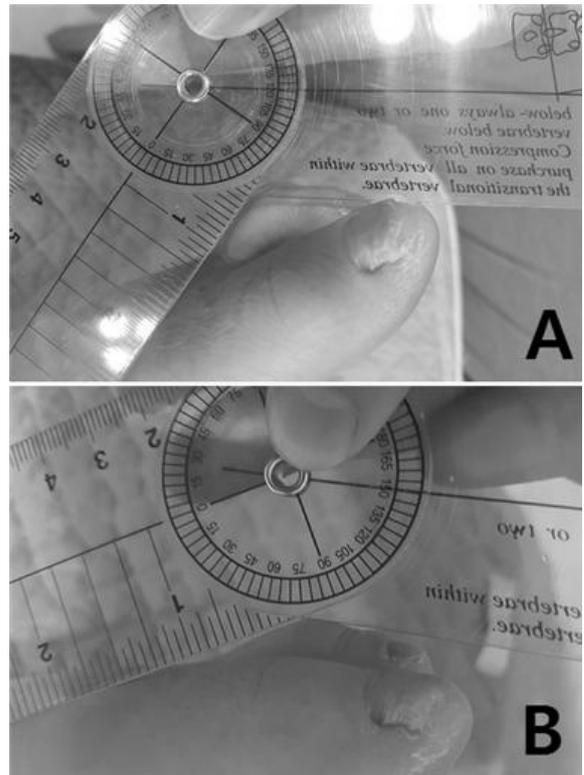


Fig. 1. Maximum extension angle of PIP joints of 2~3 toe was 120° before treatment (A; 2017.05.16,) and it was increased to 150° after treatment (B; 2017.05.26.)

진료 및 경과관찰을 시행하였다.

우측에 비해 좌측 상하지의 근강직과 근력약화 증상이 심하였고, 특히 좌측 주관절의 강직을 심하게 호소하였다. 2017년 3월 31일부터 본 병원 입원하여 약 2개월간 한양방 협진을 통해 중추신경계발달재활치료, 작업치료, 재활도수치료, 약물치료(골격근이완제 dantrolene, 동맥경화용제 clopidogrel, 뇌기능개선제 choline alfoscerate, 소화성궤양용제 nizatidine)와 주 3회 전침치료 중인 환자로 2017년 6월 8일 도침치료를 시작하였다.

21일간 총 7회 도침치료를 시행하였다. 치료 전 좌측 주관절의 최대 신전각도는 120도이고 주관절 굴곡근의 MAS는 Gr. 2로 평가되었다. 해당 문제점을 해결할 목적으로 pronator teres, pronator quadratus, brachioradialis에 각각 도침을 시술하였다. 환자의 체력적 부담을 고려하여 1회 치료당 치료점은 2부위 이내로 제한하였다. 7회 치료 후 주관절의 최대 신전 각도는 155도로 증가했으며 (Fig. 2), MAS는 Gr. 1으로 호전되었다. 치료 후 통증, 출혈, 감염 등 부작용은 발생되지 않았다.

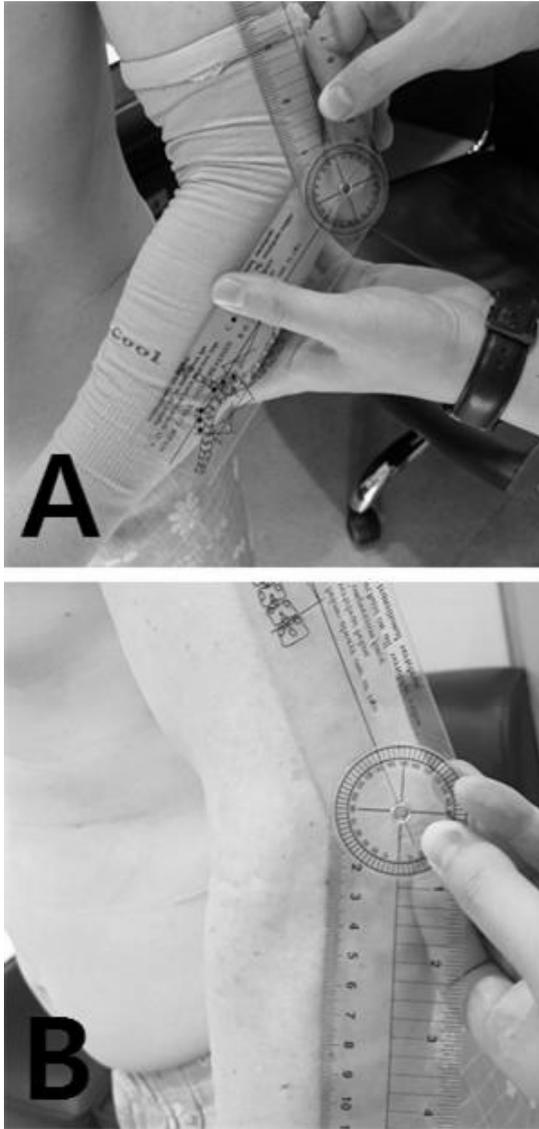


Fig. 2. Maximum extension angle of elbow joint was 120° before treatment (A; 2017.06.08.) and it was increased to 155° after treatment (B; 2017.06.29.).

3. 증례 3

2015년 10월 좌측에 발생한 뇌출혈로 인해서 구음장애 및 우측 상하지의 근력약화, 근육 강직을 보이는 58세 남자환자 박○○님을 대상으로 12일간 진료 및 경과관찰을 시행하였다. 우측 발목 관절의 족저 굴곡근의 강직으로 보행 시 불편감을 주소로 2017년 2월 6일부터 본 병원 입원하여 중추신경계발달재활치료, 작업치료, 재활도수치료, 약물치료(혈압강하제 amlodipine, olmesartan, 뇌기능

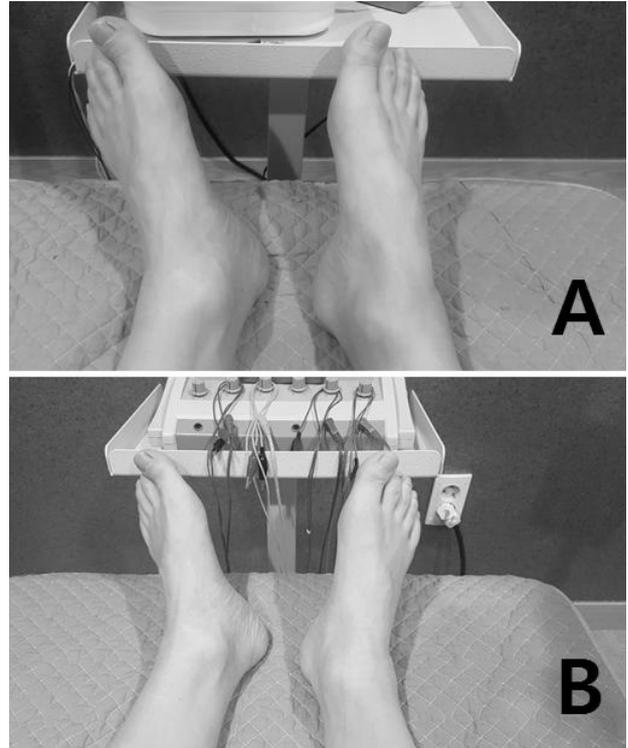


Fig. 3. Right ankle joint was plantar flexed 5° before treatment (A; 2017.06.23.) and it was improved to 0° after treatment (B; 2017.07.05.).

개선제 donepezil, choline alfoscerate, 소화성궤양용제 nizatidine)와 주 3회 전침치료를 병행하여 치료중인 환자로 2017년 6월 23일 도침치료를 시작하였다.

12일간 총 6회 도침치료를 시행하였다. 치료 전 우측 발목 관절은 굴곡근 강직으로 5도 족저굴곡된 상태였으며, 발목 굴곡근의 MAS는 Gr. 1로 평가되었다. 우측 tibialis posterior, gastrocnemius에 각각 도침치료를 시행하였다. 환자의 체력적 부담을 고려하여 1회 치료 시 치료 점은 2개 이내로 제한하였다. 6회 치료 후 발목의 이상 족저굴곡 각도가 0도로 회복되었으며(Fig. 3), MAS는 Gr. 0으로 개선되었다. 부작용으로는 6회의 치료 동안 치료부위에 1회의 점상출혈이 관찰되었으나 1주일 내에 완전 소실되었다.

고찰»»»»

상기와 같이 뇌졸중 이후 12개월 이상 경과한 만성기

뇌졸중 환자의 PSS에 대하여 도침치료를 시행한 결과 근육의 강직과 움직임 측면에서 일정한 호전을 확인할 수 있었다. 해당 환자들은 기존의 일반적 재활치료 프로그램을 수행하고 있으나 PSS 관련 증상이 지속되는 상태에서, 도침치료를 시행한 후 비교적 단기간에 경과상 긍정적 변화를 보였다는 점이 본 증례에서 특징적인 결과였던 것으로 생각된다. 총 3명의 환자에게 17회의 도침치료 동안 1회의 치료 후 동통과 피로감, 1회의 점상출혈이 발생되었지만 치료 중단을 고려하거나 환자의 예후에 영향을 미칠 정도의 심각한 위해반응은 없었다.

본 증례에서는 PSS에 의한 근육과 관절의 구축에 대한 호전을 바탕으로 일상생활기능을 향상시키고, 증상과 관련된 환자의 불편함을 해소하는 것을 주요 목표로 진행하였다. 다만, 신체의 강직 상태가 오히려 기능적인 보탬이 되는 경우도 있기 때문에 PSS의 존재 자체가 치료의 표적이 될 수는 없다¹⁾. 또한, PSS로 인한 문제는 과장이라는 논의도 제기되고 있다¹³⁾. 이러한 측면을 감안하여 저자들은 PSS가 실제로 환자에게 실질적인 불편함을 유발하고 있는지와, 이 문제의 해결을 위하여 의학적 접근이 필요한지 여부에 대하여 주의를 기울여 평가하였다. 증례 1 환자는 발가락 관절의 족저굴곡 강직이 진행되어 족부에 이차적인 피부손상이 발생하는 상태였다. 증례 2 환자는 편측 주관절의 강직으로 인한 불편감을, 증례 3 환자의 경우 발목 관절의 강직에 의한 족저굴곡이 심화되어 보행 장애가 지속되었다. 3개 증례 모두 PSS를 표적으로 하는 여러 종류의 재활치료를 장기간 시행해오고 있었기 때문에 환자가 겪는 강직과 관련된 불편감 및 치료의시는 분명하게 확인되었다. 한편, 실제로 환자가 호소하는 PSS의 증상이 강직에 해당하는지 여부를 평가하기 위하여 이환 부위의 가동범위 이외에도 MAS에 의한 측정을 진행하였다. MAS는 강직으로 인한 근긴장 이상항진의 중증도를 평가하는 측정도구로 신뢰도와 타당도를 인정받아 세계적으로 널리 활용되고 있다¹²⁾. 3개 증례 모두 MAS상 1점 이상이 확인되어 실제로 PSS 관련하여 의학적 문제가 존재하고 있음을 확인할 수 있었다.

3개 PSS 증례는 모두 만성적 경과에 해당하였으나, 14일 내외에 해당하는 비교적 단기간의 도침 시술만으로 일정한 호전을 관찰할 수 있었다. 침의 경우 이미 다수의 연구를 바탕으로 뇌졸중 환자의 신경학적 장애(neurological impairment), 일상생활 수행능력(activity of daily liv-

ing), 삶의 질(quality of life) 등의 개선에 효과적임이 입증되어 있으며, PSS에 대해서도 비교적 높은 수준의 근거 문헌을 바탕으로 그 효용이 뒷받침되고 있다^{7,9)}. 이러한 효과의 기전과 관련해서는 신경화학물질(neurochemicals)에 대한 제어, 뇌의 미세순환(cerebral microcirculation) 조절, 뇌와 근육의 국소 기능에 대한 영향 등이 제시되고 있어, 본 증례에서 호전 경과와도 일정부분 관련성이 있는 것으로 여겨진다¹⁴⁾. 다만 PSS의 병리는 중추신경계 손상으로 발생한 불완전마비(paresis)에 이어지는 관절과 연조직의 구축이 주된 병태생리로 설명되고 있기 때문에, 기존의 침 연구에서 보이는 중추신경계와 내분비계 관련 작용만으로는 최소한 만성기에 다다른 뇌졸중 환자가 보이는 PSS에 대하여 뚜렷하게 호전을 예측하기는 어려웠다. 도침은 이러한 상황에서 침보다 큰 침습성을 바탕으로 해부학적 구조물에 대한 미세침습적 절개와 조직박리가 가능한 치료도구로 소개되고 있으며, 이 같은 개발자의 견해 이외에도 선행 메타분석 중에는 견관절낭의 경직 및 구축을 주요 병리로 하는 동결견(frozen shoulder)에 대한 도침의 효과를 뒷받침하는 보고도 있다^{15,16)}. 다만, 동결견으로 인하여 발생하는 구축과 PSS에 의한 강직은 그 성격이 완전히 다르기 때문에 실제 도침을 단일중재로 선택하기 위해서는 작용기전에 대한 탐색이 더 필요한 상황이다. PSS의 병태생리 중에는 결합조직의 변화에 의한 경직의 증대도 포함되는데, 선행연구에서는 도침의 이러한 결합조직의 유착을 박리하는 작용이 있으며 이를 바탕으로 긴장된 근육을 이완시킴으로써 국소 통증 등 증상을 완화할 것이라는 추정이 종종 언급되고 있다^{11,17,18)}. 이러한 여러 선행연구의 견해를 감안하여 저자들은 도침이 통증 이외에 PSS의 증상 호전에도 여러 기전을 바탕으로 보탬이 될 것이라 추정하고 중재로 선택하였다. 다만 중추신경계 손상 관련 강직증상에 대한 도침의 효과나 기전을 추적하는 선행연구는 많지가 않은 상황이므로, 도침이 PSS에 미치는 영향에 대해서 보다 확고하게 논의하기 위해서는 향후 임상연구뿐만 아니라 추가적으로 다양한 설계의 실험연구도 더 이루어질 필요가 있을 것으로 보인다.

본 연구는 다음과 같은 한계점을 갖는다. 먼저, 증례보고라는 본질적인 설계상의 한계점이 있을 뿐만 아니라 소수의 관찰사례이기 때문에 일반화된 결과물을 도출할 수 없다. 다른 한계점으로는 평가지표와 관련된 측면을 들 수 있다. PSS의 정의와 진단에 대해서는 널리 통용되는

컨센서스는 형성되어 있으나, 구체적으로는 여전히 논란이 진행중이다. 따라서, 해당 질환과 관련하여 보다 객관성 있는 결과평가를 위해서는, 최소한 증례보고 수준에서는 강직이 있는 부위에 대한 전기생리학적 평가를 동반하거나 다수의 평가지표를 동시에 사용할 필요가 있을 것으로 여겨진다. 다른 마지막으로서는 경과의 추적과 관련된 부분을 들 수 있다. 증례의 모든 환자들은 만성기에 해당하므로 마비 관련 후유증도 큰 변화 없이 유지되는 상태였다. 따라서 일시적으로 PSS의 호전이 있었다고 할지라도, 재발이나 악화의 여지는 충분하다. 이 때문에 약 3개월에서 6개월 정도의 시간간격을 두고 추적관찰을 시행하지 못한 점 또한 본 증례보고에서의 한계점으로 보아야 한다. 향후 상기의 한계점을 보완하여 규모가 확대된 임상연구를 지속적으로 수행할 예정이다.

결론»»»»»

여러 가지 한계점에도 불구하고 본 연구는 기타 재활 치료에 반응하지 않던 만성기 뇌졸중 환자의 PSS에 대하여 도침 단일중재를 적용하여 유의미한 개선을 관찰한 증례보고로써 의의를 갖는다고 하겠다. 또한, 전체 17회의 도침 치료 과정에서 심각한 위해반응은 관찰되지 않았기 때문에, PSS에 지속적으로 적용할 수 있는 안전한 중재로써 도침이 활용될 가능성 또한 확인할 수 있었다. 향후 본 연구의 긍정적 결과를 바탕으로 가설을 설정하여 보다 확대된 규모의 임상연구 및 실험연구가 지속적으로 이루어질 필요가 있을 것으로 생각된다.

References»»»»»

1. Francisco GE, McGuire JR. Poststroke spasticity management. *Stroke*. 2012;43(11):3132-6.
2. Wissel J, Verrier M, Simpson DM, Charles D, Guinto P, Papapetropoulos S, Sunnerhagen KS. Post-stroke spasticity: predictors of early development and considerations for therapeutic intervention. *PM R*. 2015;7(1):60-7.
3. Urban PP, Wolf T, Uebele M, Marx JJ, Vogt T, Stoeter P, Bauermann T, Weibrich C, Vucurevic GD, Schneider A, Wissel J. Occurrence and clinical predictors of spasticity after ischemic stroke. *Stroke*. 2010 Sep;41(9):2016-20.

4. Lundström E, Smits A, Borg J, Terént A. Four-fold increase in direct costs of stroke survivors with spasticity compared with stroke survivors without spasticity: the first year after the event. *Stroke*. 2010;41(2):319-24.
5. Yelnik AP, Simon O, Parratte B, Gracies JM. How to clinically assess and treat muscle overactivity in spastic paresis. *J Rehabil Med*. 2010 Oct;42(9):801-7.
6. Wissel J, Verrier M, Simpson DM, Charles D, Guinto P, Papapetropoulos S, Sunnerhagen KS. Post-stroke spasticity: predictors of early development and considerations for therapeutic intervention. *PM R*. 2015;7(1):60-7.
7. Lim SM, Yoo J, Lee E, Kim HJ, Shin S, Han G, Ahn HS. Acupuncture for spasticity after stroke: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015;2015:870398.
8. Chen CL, Young SH, Gan HH, Singh R, Lao AY, Baroque AC 2nd, Chang HM, Hiyadan JH, Chua CL, Advincula JM, Muengtawepongsa S, Chan BP, de Silva HA, Towanabut S, Suwanwela NC, Pongvarin N, Chankrachang S, Wong KS, Eow GB, Navarro JC, Venketasubramanian N, Lee CF, Bousser MG; CHIMES Study Investigators. Chinese medicine neuroaid efficacy on stroke recovery: a double-blind, placebo-controlled, randomized study. *Stroke*. 2013 Aug;44(8):2093-100.
9. Zhang JH, Wang D, Liu M. Overview of systematic reviews and meta-analyses of acupuncture for stroke. *Neuroepidemiology*. 2014;42(1):50-8.
10. Li Y, Xi HX, Zhu S, Yu N, Wang J, Li Y, Yu GP, Ma XM, Zhang J, Zhao LP. Cost-effectiveness analysis of combined Chinese medicine and Western medicine for ischemic stroke patients. *Chin J Integr Med*. 2014 Aug;20(8):570-84.
11. Li S, Shen T, Liang Y, Zhang Y, Bai B. Effects of miniscalpel-needle release on chronic neck pain: A retrospective analysis with 12-month follow-up. *PLoS One*. 2015 Aug 31;10(8):e0137033.
12. Alibiglou L, Rymer WZ, Harvey RL, Mirbagheri MM. The relation between Ashworth scores and neuromechanical measurements of spasticity following stroke. *J Neuroeng Rehabil*. 2008 Jul 15;5:18.
13. Sommerfeld DK, Eek EU, Svensson AK, Holmqvist LW, von Arbin MH. Spasticity after stroke: its occurrence and association with motor impairments and activity limitations. *Stroke*. 2004;35(1):134-9.
14. Li X, Wang Q. Acupuncture therapy for stroke patients. *Int Rev Neurobiol*. 2013;111:159-79.
15. Zhu HZ. Summarization of Acupotomology System. *Zhong Guo Gong Cheng Ke Xue*. 2006;8(7):1-14.
16. Liu FS, Jin XF, Guo CQ. Systematic review of acupuncture versus acupotomology for frozen shoulder. *China journal of traditional chinese medicine and pharmacy*. 2012-03.

17. Dietz V. Spastic movement disorder: what is the impact of research on clinical practice? *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2003;74(6):820-1.
18. Liu T, Peng Y, Zhu S, Chen H, Li F, Hong P, Cao B,

Peng B, Fan Y, Chen Y, Zhang L. Effect of miniscalpel-needle on relieving the pain of myofascial pain syndrome: a systematic review. *J Tradit Chin Med*. 2015;35(6):613-9.