

Sacro-Occipital Technique이 중풍 환자의 일상생활 동작, 하지기능 · 균형에 미치는 효과

권오곤 · 김민수 · 안희덕 · 우창훈*

대구한의대학교 한의과대학 한방재활의학과 교실
*영주 인애가한방병원 한방재활의학과

The Efficacy of Sacro-Occipital Technique for Stroke Patients on Activity of Daily Living (ADL), Leg Function · Balance

Oh-Gon Kwon, O.M.D., Min-Su Kim, O.M.D., Hee-Duk Ahn, O.M.D., Chang-Hoon Woo, O.M.D.

*Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, Oriental Medical College, Daegu Haany University
Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, Hospital of Inega Youngju Oriental Medicine.*

Objectives : The purpose of this study is to investigate the efficacy of Sacro-Occipital Technique with stroke on activity of daily living(ADL), leg function · balance.

Methods : Sacro-Occipital Technique at pelvic girdle was applied to six stroke-originated hemiplegic patients who had been treated by general oriental medicine rehabilitation therapy(sample group). The other five stroke-originated hemiplegic patients had only general oriental medicine rehabilitation therapy(control group). Outcomes were assessed by Modified Barthel Index(MBI), Berg Balance Scale(BBS) before and after treatment in each group.

Results : Both sample and control group exhibited substantial improvements on the MBI and BBS. And BBS showed significantly meaningful differences between sample and control group.

Conclusions : Sacro-Occipital Technique may be efficacious method of improving ADL, leg function · balance of patients after stroke.

Key words : Stroke, Sacro-Occipital Technique(SOT), Modified Barthel Index(MBI), leg function · balance

I. 서 론

중풍은 우리나라 사망원인 중 암에 이어 두 번째를 차지할 정도로 많이 발생하고 있으며¹⁾, 치료가 된 이후에도 운동 기능의 상실, 언어장애, 인지장애, 감각장애 등의 만성적인 신체적 · 정신적 장애 등이 남아 재활치료의 중요성이 크게 대두되고 있다²⁾.

중풍 재활치료는 장애에 대해 기능적 재활을 시켜

주어 일상생활을 가능한 독립적으로 영위하게 하는 것인데, 중풍 급성기부터 재활시기 내내 관절 섬유화와 구축 예방을 해야 하며, 관절가동역과 유연성 유지 등을 위한 적절한 베개나 쿠션 이용, 수동운동, 능동운동 등이 강조 된다³⁾. 이는 중풍 초기의 이완성 마비는 시간이 지남에 따라 경직성 마비로 진행되어 중풍 환자의 전형적인 자세와 운동 패턴을 보이게 되고, 자세가 계속 변화되거나 조정을 요하는 운동이

매우 어렵게 되기 때문이다⁴⁾.

지금까지 임상에서 추나요법은 근육의 경결과 관절의 고착이나 변위의 정형을 목적으로 말초신경계 및 자율신경계 질환, 척추관절부위의 원인 병변에 의한 통증 질환을 위주로 적용되었으나⁴⁾, 중풍 환자 또한 흔히 경직성·이완성 마비 등으로 인해 전형적인 자세와 보행양상을 보이게 되고 골반 및 척추에 대한 구조적 변형 등의 문제점을 갖고 있으므로 추나요법의 중요성이 부각되고 있으며, 최근 대칭패턴과 건측 운동^{5,6)} 및 경근이완요법⁷⁾ 등의 추나요법이 각각 중풍환자의 하지 기능회복과 주관절 경직 완화에 유의한 효과가 있음이 보고되고 있다. 그러나 경추부 수기치료 시 신전, 회전, 고속교정 동작에 의한 경추부 혈관 손상, 중풍, 경막파열 등의 부작용도 보고되고 있다⁸⁾.

Sacro-Occipital Technique(이하 SOT)는 Occiput-Sacrum, Temporal-Ilium 의 서로 밀접한 상관관계와 호흡을 통해 뇌척수액이 신경 세포에 영양공급을 함으로써 인체의 항상성을 유지한다는데 근거한다. 그리고 환자의 체중과 호흡을 효율적으로 이용하여 Adjust하고 Block을 사용하여, 중풍환자의 재활치료 중 기존의 thrust 위주의 수기법에서 나타나는 부작용의 감소 면에서 효과적일 것이라 사료되나⁹⁾, 아직까지 중풍재활에 SOT를 이용한 연구는 미미한 실정이다.

이에 저자는 재활치료기의 중풍 환자를 대상으로 SOT 적용군과 비적용군으로 나누어 각각의 일상생활 동작, 하지기능·균형의 변화를 살펴보아 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구대상

1) 선정기준

2007년 9월 10일부터 2007년 9월 29일까지 ○○한 방병원에 입원한 환자들 중 전산화단층촬영(CT) 또는 자기공명영상(MRI)에서 뇌경색과 뇌출혈로 진단 받은 환자 중에서 발병일로부터 2주 이상 경과하고 생체 징후가 안정되어 재활치료를 지속적으로 받았던 환자들로 아래의 제외 기준에 해당하지 않는 자 16명 중 2주 미만의 입원 치료를 한 자 5명을 제외한 11명을 대상으로 하였다. 모든 환자에게 포괄적 재활치료를 시행하였으며, 무작위 배정법에 의해 SOT를 추가로 시행한 6명을 실험군으로, 공통적인 포괄적 재활치료만 시행한 5명을 대조군으로 시행하였다.

2) 제외기준

- (1) 중증의 인지장애, 언어장애로 의사소통, 명령 수행 등이 불능인 자
- (2) 중풍 발병 이전에 하지 기능 장애가 있던 자
- (3) 입원 당시부터 Modified Barthel Index(MBI) 점수가 90점 이상인 자
- (4) 소뇌경색으로 균형 감각을 상실한 자
- (5) 2주 미만의 입원 치료를 한 자

2. 연구방법

1) 공통 치료

대상 환자에게는 모두 침구치료, 약물치료, 한방이학요법 등을 병행한 포괄적 재활치료를 시행하였다.

(1) 鍼치료: 1회용 stainless steel 멸균 호침(행림 서원, 0.20×30mm)을 사용하여 중풍칠처혈(百會, 曲濱, 肩井, 曲池, 風市, 足三里, 縣鍾) 위주로 1회/日, 20분간 유침 하는 방식으로 시행하였다.

(2) 韓藥치료: 2貼을 하루 3회에 나누어 복용하도록 하였으며, 약물은 환자의 體質, 症狀에 따라 변증하여 선택하였다.

(3) 韓方理學요법: 경근중주파요법(ICT), 경근주파요법(EST), 초음파요법(US), 경사침대요법(Tilting table), Bobath approach에 기초한 수기요법 등의 재활운동 요법을 1회 / 日 시행하였다.

(4) 灸치료: 中腕, 關元에 間接灸(神氣灸 : 햇님 구관사) 2壯/日, 환자의 상태에 따라 변증하여 患側 위주로 間接灸(回春灸: 봉래구관사) 3壯/日 시행하였다.

(5) 附缸치료: 排氣罐 (대건부항 : 대건양행)을 이용하여 整經絡의 효과를 위해 背俞穴을 전반적으로 활용하여 乾式으로 5分/回 1회/日 시행하였다.

2) 대조군의 치료

상기한 공통적인 포괄적 재활치료만 시행하였다.

3) 실험군의 치료

대조군과 동일한 공통 처치를 시행하였으며, SOT category3를 적용하여 1일 1회 20분간 시행하였다. 췌기 모양의 골반교정용 SOT 표준 Block(pelvic Board)위에서 시술. 8×4×4inch)을 사용하여 복와위를 취하고 있는 환자의 골반과 board 사이에 끼워 넣어 환자의 체중을 이용한 자연적인 중력이 장골과 천골에 영향을 미치도록 하는 방법으로, block 하나를 단축의 Ischium에 밑을 향하게(45°) 직각으로 설치하고 다른 하나는 장축의 ASIS에 단축을 향하여(45°) 직각이 되게 설치하여 엉덩이 높이가 수평이

되고 양 다리의 길이가 같도록 block을 조정하였고, 환자가 불편해 하거나 통증을 느낄 경우 편안한 자세가 될 때까지 block의 위치를 옮겨 시술하였다.

3. 치료효과의 평가

일상생활동작, 하지기능·균형을 각각 치료시작, 종료시 동일한 측정자가 측정하였다.

1) 일상 생활 동작 평가

중풍의 전체적인 장애 정도와 일상생활동작 수행 능력 평가는 MBI¹⁰⁾를 사용하였다.

2) 하지기능과 균형 평가

하지기능 및 균형감각을 평가하기 위하여 Berg Balance Scale(BBS)¹¹⁾를 사용하였다(별첨 1). BBS는 중풍 환자를 위해서 개발되었고 단순하면서도 변화에 민감하다. 이 척도는 노인의 다발성 넘어짐을 예측할 수 있고, 중풍 환자들의 기능, 운동수행과 강한 상관성이 있다¹¹⁾.

4. 통계 처리

통계는 SPSS 12.0 for window를 사용하여 통계처리 하였다. 실험군과 대조군간의 시술효과를 비교하기 위해서 비모수적 검정법인 Mann-Whitney U test를 이용하였고, 각 집단에서의 치료 전후의 결과 비교는 Wilcoxon signed ranks test를 사용하였다. $p<0.05$ 인 경우를 통계적으로 유의성이 있는 것으로 간주하였고 모든 측정치는 Mean±SD로 표시하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 일반적인 특성

실험군과 대조군의 성별, 중풍유형, 연령, 치료시작 시점 등의 분포는 아래의 표와 같다 (Table 1). 각 항목에서 두 군 간 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

2. 일상생활동작 수행 능력의 변화

일상생활동작의 평가에서 실험군에서는 통계적으로 유의한 개선 양상을 보였으나, 대조군에서는 유의한 개선 양상을 보이지 못했으며, 두 군 간의 비교에서는 실험군이 다소 개선된 양상을 보였지만 대조군

에 비해 통계적 유의성은 없었다(Table 2).

3. 하지기능과 균형 능력의 변화

하지기능과 균형 능력의 평가에서 실험군에서는 통계적으로 유의한 개선 양상을 보였으나, 대조군에서는 유의한 개선 양상을 보이지 못했으며, 두 군 간의 비교에서는 실험군이 대조군에 비해 유의한 개선 양상을 보였다(Table 3).

Ⅳ. 고 찰

중풍 환자는 의학적인 상태가 허용하면 가능한 조기에 재활치료를 시작하여 일상생활을 가능한 독립

Table I . General Characteristics of the Study Groups

Items	Sample group(n=6)	Control group(n=5)	p-value
female, n	1	2	-
Cb-inf, n	4	4	-
Age, year	59.33±11.47	60.80±19.42	0.230
Time stroke onset to treatment, day	228.17±341.85	191.20±174.60	0.343

Sample group : treated with general treatments and SOT

Control group : treated with general treatments

Table II . The Change of MBI Score after SOT

Group	Treatment Stage			p-value
	Pre-treatment	Post-treatment	Interval difference	
sample(n=6)	42.33±19.85	54.33±18.88	12.00±7.62	0.028
control(n=5)	56.00±29.77	60.40±27.06	4.40±4.04	0.068
p-value				0.077

Sample group : treated with general treatments and SOT

Control group : treated with general treatments

Table III. The Change of BBS Score after SOT

Group	Treatment Stage			p-value
	Pre-treatment	Post-treatment	Interval difference	
sample(n=6)	19.00±6.32	26.50±5.75	87.50±1.87	0.027
control(n=5)	29.8±13.63	32.80±14.5	3.00±2.55	0.056
p-value				0.008*

*p<0.05 compared with control group by Mann-Whitney U test

Sample group : treated with general treatments and SOT

Control group : treated with general treatments

적으로 영위할 수 있도록 하는 것을 치료 목표로 한다¹²⁾. 중풍환자가 겪는 운동기능의 중요한 문제는 수의적인 운동의 영향으로 자세조절이 부족해지는 것이다. 이는 발병 후 초기의 이완성 마비에서 점차로 진행되는 경직성 마비로 인하는 것이며 적절한 치료가 없으면 독립적인 생활이 거의 불가능해 질 때까지 진행한다¹³⁾.

경직성 마비는 가장 흔하게 확인된 문제이자 중풍에서 가장 치료하기 어려운 운동기능 문제이다. 경직성은 환자의 개별적인 운동기능을 방해하여 비정상적인 감각피드백을 만들어내서 길항근의 약화를 가져오고 결국 환자는 전형적인 자세를 가지게 된다. 이러한 자세는 환측으로의 체중지지를 어렵게 만들어 비정상적 신체 정렬과 균형, 동작수행능력 저하를 발생 시킨다¹³⁾.

운동수행능력의 저하와 더불어 비대칭적인 몸통자세도 중풍 후유증으로 인한 중요한 문제점으로 거론되고 있다. 비대칭적인 몸통 자세는 공간적인 연관성 장애와 수평으로부터 일직선이 되지 않는 앉는 자세와 같은 결과로서 신체의 중심선을 지각하는데 대한 손실, 기능적인 활동에 연관성을 지지해 주지 못하는 움직임이 없는 자세의 유지, 연조직 단축에 의한 척추의 구축, 골반 앞·뒤와 측면을 통한 체중이동의 손실 등을 포함하며, 이러한 결손들의 유사함은 불균형적인 체중의 분배에 의해 특성을 나타낸다¹³⁾. 운동

기능의 효율성을 향상시키기 위해 모든 동작에 앞서 자세의 균형과 안정성 조절이 선행되므로, 신경학적 손상으로 인한 비정상 자세 긴장도가 있을 경우 동작수행이 힘들거나 제한이 있으며, 중추신경계에 비정상 감각이 입력된다. 또한 비정상적인 생체 역학적 정렬은 기립균형시 안정성이 떨어지고 보행 시 환측으로 체중이동이 어려워져 보행 장애의 주된 원인이 된다¹⁴⁾.

이러한 부정적이 효과를 방지하기 위해 환자들은 중풍 발병 직후부터 꾸준한 중재가 필요하며 적절한 베개나 쿠션 이용, 수동 및 능동적 신장, 관절가동범위 운동이 지도되고 있다¹⁴⁾. 중풍 등 중추신경계 손상에 수기치료는 짧아진 조직에 있어서 조직의 길이를 늘려 주거나 신장시키기 위해 사용할 수 있으며 운동범위의 증가와 신체의 비정상적인 부가적인 힘을 감소시키기 위해서도 사용할 수 있다. 수기치료는 신경학적 손상을 역학적으로 바로 잡을 수는 없지만 치유영역의 적응과 가소성에 필요한 자극을 공급할 수 있다¹⁵⁾. 추나요법은 한의사가 행하는 수기치료로서 수기법의 물리적 파동신호가 腦髓, 精神에도 작용이 가능하고, 근육의 경결, 관절의 고착이나 변위를 해결할 수 있다¹⁶⁾. 그러나 경추부 수기치료시 신전, 회전, 고속고정 동작에 의한 경추부 혈관 손상, 중풍, 경막파열 등의 부작용이 보고된 바 있고⁸⁾, 중풍에 있어 연부조직의 유연성 감소와 과 긴장이 문제가 된다¹⁷⁾.

이에 비해, SOT는 1925년에 시작되어 Dr. DeJarnette에 의해 정리 및 완결된 Technique 으로서 Occiput-Sacrum, Temporal-Ilium이 서로 밀접한 상관관계를 갖게 된다는 이론과 호흡을 통해 CSF가 Cranio-Sacral Mechanism에 의해 두개골관, 척추관, 선골관 내를 순환 유통하여 신경세포에 영양공급을 함으로써 물질대사를 왕성하게 하여 인간의 항상성을 유지한다는 이론을 기본으로 하며, 전신개념의 수기요법이라는 측면에서 추나요법과 유사하다. 특히 SOT는 단순한 落差교정법과 달리 환자의 체중과 호흡을 효율적으로 이용하여 Adjust하고 Block을 사용하므로, 특히 고령의 환자가 다수를 차지하는 중풍환자의 재활에서 부작용이 적다⁹⁾.

골반과 척추는 앉은 자세에서 상지와 관련된 동작을 수행할 때 자세 안정, 균형 유지, 체중 이동에 필수적인 역할을 하고, 일어서는 동작에서 하나의 분절로 작용하여 상체가 앞으로 회전하는 동작을 조절하며, 보행에서 상지와 함께 지지, 하지에서 다른 하지로의 체중 이동과 하지 진행을 위해 개인의 필요에 반응한다¹⁷⁾. 중풍환자에서는 골반의 후방 경사가 자주 나타나 휠체어나 의자에서 미끄러져 내릴 것 같은 자세를 만든다. 이 자세로 앉은 것은 비정상적인 자세를 조장해서 고관절의 신전(hip extension)을 증가시키고 머리와 목이 신전되는 결과로 흉추의 후만을 증가시킨다¹³⁾. 또한 보행시 뻣뻣하게 걷는 보행 패턴과 회선이나 발을 질질 끌려는 경향이 동반되며 과활동된 고관절 내전근들에 의해 유발된 가위보행 패턴 등은 공통적으로 체간의 후방 기울임을 가져와 체간의 중력선을 고관절 후방으로 이동시킨다¹⁸⁾. 이러한 중심선의 이동은 천장관절 운동의 비대칭을 만들고, 나아가 흉·요추 및 경추의 측만을 고착화시켜 보행 및 일상생활에서의 균형 감각을 떨어뜨려 중풍 재활을 더욱 어렵게 만든다¹⁹⁾. 그러므로 골반과 척추의 자세는 우선적으로 고쳐져야 하는 자세이다. 한의학적으로 척추부는 足太陽膀胱經과 督脈이 순행하고

背部 근육군에서 足太陽膀胱經筋이 주가 되는데, 유주상 足太陽膀胱經과 督脈 모두 두개골 안으로 들어가 뇌에 絡屬하고 있어 척추와 뇌는 밀접히 연관되어 있다²⁰⁾. SOT에서 후두골과 천골사이의 일분간의 규칙적인 리듬 운동이 뇌척수액을 뇌와 척수주위와 신경계를 통해 순환시키고 있는데, 척추와 골반의 구조적인 변화는 뇌척수액의 자유로운 흐름을 방해하여 필수적인 신경에너지 전도를 무너뜨리므로 교정치료를 통해 골반, 두개를 안정시키고 뇌척수액 순환의 균형을 회복시켜 신경계가 제 기능을 할 수 있게 해야 한다고 말하고 있다⁹⁾. 이러한 동작 조절, 경락 유주, 뇌척수액의 흐름 등의 관점에서 골반과 척추의 조절이 중요하다고 사료되어 본 연구에서는 SOT의 category3를 응용하여 골반교정을 시행하였다.

이상과 같은 근거로 환자가 신경학적 진행이 없고, 생체징후가 안정적인 환자를 대상으로 1일 1회, 1회 20분, 20일 중 휴일을 제외한 약 2주간 SOT를 시행하여 일상생활 동작, 하지기능·균형을 살펴보았다. 본 연구 결과 MBI를 이용한 일상생활 동작의 평가에서 실험군에서는 통계적으로 유의한 개선 양상을 보였으나, 대조군에서는 유의한 개선 양상을 보이지 못했으며, 두 군 간의 비교에서는 실험군이 대조군에 비해 유의한 개선 양상을 보이지 못했다. BBS를 이용한 하지기능과 균형 능력의 평가에서 실험군에서는 통계적으로 유의한 개선 양상을 보였으나, 대조군에서는 유의한 개선 양상을 보이지 못했으며, 두 군 간의 비교에서는 실험군이 대조군에 비해 유의한 개선 양상을 보였고, 통계적으로 유의한 결과를 보이지 않은 부분도 대부분 개선되는 경향을 보였다. 본 실험은 SOT를 통한 골반의 교정이 주가 되므로, 하지기능에 대한 평가도구인 BBS를 통한 측정결과상·하지기능을 모두 포함하는 MBI를 통한 측정결과에 비해 치료 유의성이 높게 나타났다고 사료된다.

이상의 결과는 추나요법의 물리적 파동신호는 골과 연부조직의 이상을 고칠 뿐만 아니라 腦髓, 精神

에도 작용이 가능한 것과 같이¹⁶⁾, SOT를 통해 중풍 환자가 흔히 갖고 있는 연부조직의 구축과 변형, 관절의 고착과 변위, 신체의 비정상적인 자세와 정렬의 문제를 개선함으로써 보디나온 동작과 균형의 밑거름을 제공하였고, 골반교정을 통해 척추를 따라 자극이 足太陽膀胱經과 督脈의 순환 및 뇌척수액의 흐름을 개선하여 척추기립근을 포함한 足太陽膀胱經과 督脈의 經筋과 腦髓의 순환 및 精神에 유익한 영향을 미친 결과로 사료된다.

그러나 본 연구는 실험군과 대조군이 각각 6명, 5명으로 연구 대상수가 적었고, 모두 중풍 발병일로부터 경과기간이 길어 근육군의 구축이 상당히 진행된 상황이었으나 실험기간이 구축이 진행된 기간에 비해 짧아 이로 인해 SOT의 효과가 극대화되지 못했으며, 실험군 대조군에 공통으로 적용되는 재활치료의 영향을 규명하지 못한 한계가 있었다. 따라서 향후 보다 많은 중풍환자를 대상으로 정밀하고 장기적인 연구가 필요하다고 생각되며, 재활치료에서 나타나는 다양한 적용군에 대해 각각의 효과적인 추나기법에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

본원에서 재활치료를 받은 중풍 환자를 대상으로 침구요법, 한약물요법, 한방이학요법 등의 재활치료를 시행한 대조군과 SOT를 추가로 시행한 실험군을 대상으로 2주간의 실험 전후의 일상생활동작, 하지기능·균형을 비교 관찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 실험군과 대조군의 성별, 중풍유형, 연령, 치료 시작시점 등의 분포는 각 항목에서 두 군 간 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

2. 일상생활동작의 평가에서 실험군에서는 통계적으로 유의한 개선 양상을 보였으나($p=0.028$), 대조군에서는 유의한 개선 양상을 보이지 못했으며($p>0.05$), 두 군 간의 비교에서는 실험군이 대조군에 대한 통계적 유의성을 보이지 못했다($p>0.05$).

3. 하지기능과 균형 능력의 평가에서 실험군에서는 통계적으로 유의한 개선 양상을 보였으나($p=0.027$), 대조군에서는 유의한 개선 양상을 보이지 못했으며($p>0.05$), 두 군 간의 비교에서는 실험군이 대조군에 비해 유의한 개선 양상을 보였다($p=0.008$).

참고문헌

1. 통계청. 2006년 사망 및 사망원인통계결과. 2006:5.
2. Sharp SA, Brouwer BJ. Isokinetic strength training of the hemiparetic knee: Effects on functional and spasticity. Arch Phys Med Rehabil. 1997;78:1231-6.
3. 한방재활의학과학회. 한방재활의학 제2판.서울 : 군자출판사. 2005:73, 172-3, 246, 257.
4. 한국재활간호학회. 뇌졸중 환자의 재활과 건강관리. 서울 : 수문사. 2003:94,107.
5. 윤유석, 심우진, 이종수, 김성수. 중풍환자의 보행회복에 대한 대칭패턴운동을 겸한 전침의 효과. 한방재활의학과학회지. 2004;14(1):77-90.
6. 윤유석, 정석희, 이종수. 중풍 하지마비의 재활에 건축 상지 운동요법이 미치는 효과. 한방재활의학과학회지. 2004;14(2):85-95.
7. 심우진, 문상현, 류한진, 정석희, 김성수, 이종수. 경근이완요법이 중풍 주관절 경직에 미치

- 는 효과. 한방재활의학과학회지. 2004;14(1): 63-75.
8. 공재철, 박태용, 고연석, 원재균, 박단서, 신병철. 경추추나치료 후 발생한 경막파열 환자 1례보고. 척추신경추나의학회지. 2006;1(1):45-50.
9. Upledger John E. 두개천골 치료법 I. 서울 : 대한추나학회출판사. 1998:120-153.
10. Shan S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. J Clin Epidemiol. 1989;42(8):703-9.
11. Wood-Dauphinee, Berg K, Bravo G, Williams JI. The Balance Scale; Responding to clinically meaningful changes. Canadian Journal of Rehabilitation, 1997;10:35-50.
12. Edward S. 황병용 역. 문제해결법에 의한 신경물리치료학. 서울 : 현문사. 2000:18-9, 24-5, 109-10, 127, 154, 157, 159, 162, 179.
13. Lorraine WP, Mary BE. 최혜숙, 정민예, 김경미, 양경희, 이재신 외 공역. Occupational therapy. 5th edition. 서울 : 현문사. 2003: 730-6, 774-6, 782-3, 809-16.
14. 김종만, 이충휘. 신경계물리치료학. 서울 : 정담. 2001:44, 197, 205-11, 246, 253, 293.
15. Lederman E. 김태윤, 황성수 역. 도수치료의 기본 생리학. 서울 : 영문출판사. 2002:7, 66, 177, 190-1.
16. 신준식. 한국추나학 임상 표준지침서 제2판. 서울 : 대한추나학회출판사. 2001:13, 27, 114-5, 134-40.
17. Janet C, Roberta S. 이인희, 김선희 역. 뇌졸중 재활. 서울 : 범문사. 2004:6-22, 35-7, 42-9, 56, 77, 81-8, 106-16, 146, 164-79, 222-4, 250-2.
18. Neumann DA. 근골격계의 기능해부 및 운동학. 서울 : 정담미디어. 2004:614-21.
19. Schamberger W. 이종화, 이웅경, 신승호, 이동엽, 신승우 공역. 부정렬증후군. 서울 : 척추신경추나의학회. 2006:109-21.
20. 김완희. 한의학원론. 서울 : 정보사. 1995: 145, 150.

[別添1] Berg Balance Test

1. 앉기에서 서기자세로

- 지시내용: 손잡이가 있는 의자를 사용한다. 환자에게 일어서라고 요청한다. 만약 환자가 일어설 때 의자의 손잡이를 사용한다면 검사자는 환자에게 가능하면 손잡이의 사용 없이 일어서라고 요청한다.
- (4) 손잡이의 사용 없이 독립적으로 안정되게 일어설 수 있다.
- (3) 손잡이를 사용하여 독립적으로 일어설 수 있다.
- (2) 몇 번의 시도 후에 손잡이를 사용하여 일어설 수 있다.
- (1) 일어서거나 안정성을 위하여 최소한의 보조가 필요하다.
- (0) 일어서기 위해서는 보통 또는 최대한의 보조가 필요하다.

2. 지지 없이 서기

- 지시내용: 다른 외부지지의 유지 없이 2분간 서 있다.
- (4) 2분간 안전하게 서 있을 수 있다.
- (3) 관리, 감독 하에 2분간 서 있을 수 있다.
- (2) 지지 없이 30초간 서 있을 수 있다.
- (1) 지지 없이 30초간 서 있기 위해 몇 번의 시도가 필요하다.
- (0) 보조 없이 30초간 서 있을 수 없다.

#만약 피검자가 2분간 안전하게 서 있을 수 있다면, 지지 없이 앉은 자세의 점수는 최대이고, 서 있는 자세에서 앉은 자세로의 자세로 변경하여 검사를 계속한다.

3. 바닥에 다리를 붙이고 지지 없이 앉을 수 있

다.

- 지시내용: 팔짱을 끼고 2분간 앉는다.
- (4) 2분간 안전하고 위험 없이 앉을 수 있다.
- (3) 관리, 감독 하에 2분간 앉을 수 있다.
- (2) 30초간 앉을 수 있다.
- (1) 10초간 앉을 수 있다.
- (0) 지지 없이는 10초간 앉을 수도 없다.

4. 서기에서 앉기 자세로

- 지시내용: 앉는다.
- (4) 최소한으로 손을 사용하여 안전하게 앉을 수 있다.
- (3) 손을 사용함으로써 갑작스레 앉게 되는 것을 조절한다.
- (2) 갑작스레 앉게 되는 것을 조절하기 위해 의자에 기대어 다리를 사용한다.
- (1) 독립적으로 앉을 수 있지만 갑작스레 앉게 되는 것을 조절할 수 없다.
- (0) 앉을 때 보조가 필요하다.

5. 이동

- 지시내용: 팔걸이가 있는 의자로부터 팔걸이가 없는 의자로 움직이고, 다시 제자리로 돌아간다.
- (4) 손을 약간 사용하여 안전하게 이동할 수 있다.
- (3) 손을 사용하여 안전하게 이동할 수 있다.
- (2) 관리 감독 또는 언어 신호에 의해 이동할 수 있다.
- (1) 한 사람의 보조가 필요하다.
- (0) 두 사람의 보조 또는 감독 하에 안전하게 이동할 수 있다

6. 눈을 감은 상태에서 지지 없이 일어서기.

- 지시내용: 눈을 감고 10초 동안 선다.
- (4) 10초 동안 안전하게 서 있을 수 있다.
- (3) 관리 감독 하에 10초 동안 서 있을 수 있다.

- (2) 3초 동안 서 있을 수 있다.
- (1) 3초도 눈을 감을 수 없지만 안전하게 있을 수 있는 있다.
- (0) 넘어지는 것을 방지하기 위해 도움이 필요하다.

7. 지지 없이 두 발을 모으고 서기

- 지시내용: 두 발을 모으고 다른 외부의 지지 없이 선다.
- (4) 독립적으로 두 발을 모을 수 있고 1분간 안전하게 서 있을 수 있다.
- (3) 독립적으로 두 발을 모을 수 있고 관리 감독 하에 1분간 서 있을 수 있다.
- (2) 독립적으로 두 발을 모을 수 있으나 30초 동안 유지할 수 없다.
- (1) 두 발을 모으기 위해 도움이 필요하지만 15초 동안 서 있을 수 있다.
- (0) 두 발을 모으기 위해 도움이 필요하고 15초 동안 서 있을 수 없다.

#다음의 항목들을 지지 없이 서 있는 동안 수행하시오.

8. 팔을 앞으로 뻗기

- 지시내용: 팔을 90° 들어올린다. 손가락을 펴고 할 수 있는 만큼 멀리 앞으로 뻗는다. 검사자는 팔이 90°가 되었을 때 피검자의 손가락 끝에 자를 댄다. 손가락은 팔을 앞으로 뻗고 있는 동안 자를 건드려서는 안 된다. 기록된 측정치는 피검자가 최대한 앞으로 기댄 자세에서 손가락을 앞으로 뻗은 거리이다.
- (4) 10인치 이상 자신 있게 뻗을 수 있다.
- (3) 5인치 이상 안전하게 뻗을 수 있다.
- (2) 2인치 이상 안전하게 뻗을 수 있다.
- (1) 앞으로 뻗을 때 관리 감독이 필요하다.

- (0) 넘어지는 것을 방지하기 위해 도움이 필요하다.

9. 바닥으로부터 물건을 집어 올린다.

- 지시내용: 발 앞에 놓여있는 신발이나 슬리퍼를 집어 올린다.
- (4) 안전하고 쉽게 슬리퍼를 집어 올린다.
- (3) 슬리퍼를 집어 올릴 수 있으나 관리 감독이 필요하다.
- (2) 집어 올릴 수 없으나 손이 슬리퍼의 1~2인치 앞에 닿고 독립적으로 균형을 유지할 수 있다.
- (1) 집어 올릴 수 없고 시도하는 동안 관리 감독이 필요하다.
- (0) 시도할 수 없다; 넘어지는 것을 방지하기 위해 도움이 필요하다.

10. 오른쪽, 왼쪽 어깨를 넘어 뒤로 돌아보기

- 지시내용: 피검자의 왼쪽 어깨를 넘어 뒤로 돌아보게 한다. 오른쪽도 반복한다.
- (4) 양쪽 모두 뒤로 돌아볼 수 있으며 중심이동도 잘된다.
- (3) 한쪽만 뒤로 돌아볼 수 있으며 다른 쪽은 중심이동이 잘 안된다.
- (2) 옆으로만 돌지만 균형을 유지한다.
- (1) 둘 때 관리 감독이 필요하다.
- (0) 넘어지는 것을 방지하기 위해 도움이 필요하다.

11. 360° 회전하기

- 지시내용: 한 바퀴 회전한다. 잠시 멈춘 후 다른 방향으로 한 바퀴 회전한다.
- (4) 양쪽으로 4초 이하 안전하게 360°회전이 가능하다.
- (3) 한쪽으로 4초 이하 안전하게 360°회전이 가능하다.

- (2) 360°회전이 가능하지만 천천히 수행한다.
- (1) 가까워서 관리 감독하거나 언어 신호가 필요하다.
- (0) 넘어지는 것을 방지하기 위해 도움이 필요하다.

12. 계단식 걸상을 밟는 횟수를 세기

- 지시내용: 각 발을 교대로 계단식 걸상에 올려 놓는다. 각 발이 계단식 걸상에 4회 총 8걸음 올려놓을 때까지 계속한다.
- (4) 20초안에 8걸음을 독립적으로 안전하고 완벽하게 할 수 있다.
- (3) 20초를 넘겨서 8걸음을 독립적으로 안전하고 완벽하게 할 수 있다.
- (2) 관리 감독 하에 도구 없이 4걸음을 완벽하게 할 수 있다.
- (1) 2걸음 이하를 완벽하게 할 수 있다. 최소한의 보조가 필요하다.
- (0) 넘어지는 것을 방지하기 위해 도움이 필요하다/시도할 수 없다.

13. 한발을 앞으로 내놓고 지지 없이 서있기

- 지시내용: (피검자에게 설명해준다.) 한발을 다른 발 앞에 일직선으로 내놓는다. 만약 발을 일직선으로 내놓을 수 없을 거 같으면 앞발의 뒤꿈치가 다른 발의 발가락 앞에 충분히 내놓을 수 있도록 시도한다.

- (4) 독립적으로 발을 앞뒤로 나란히 내놓고 30초간 버틸 수 있다.
- (3) 독립적으로 발을 다른 발 앞에 내놓고 30초간 버틸 수 있다.
- (2) 적은 걸음으로 독립적인 수행이 가능하고 30초간 버틸 수 있다.
- (1) 걸을 때 도움이 필요하고 15간 버틸 수 있다.
- (0) 걷거나 서있는 동안 균형을 상실한다.

14. 한발로 서있기

- 지시내용: 다른 외부의 지지 없이 한발로 할 수 있는 만큼 오래 선다.
- (4) 10초 이상 독립적으로 발을 들어 올릴 수 있다.
- (3) 5~10초 동안 독립적으로 발을 들어 올릴 수 있다.
- (2) 3초간 독립적으로 발을 들어 올릴 수 있다.
- (1) 발을 들어 올리려 시도할 때, 3초간 버틸 수 없다. 그러나 독립적으로 설 수는 있다.
- (0) 시도할 수 없거나 넘어지는 것을 방지하기 위해 보조가 필요하다.

평가(각 항목의 점수 합)

- 0~20: wheelchair bound
- 21~40: walking with assistance
- 41~56: independent