

뇌졸중 환자를 대상으로 한 균형 및 보행에 관한 3가지 임상평가도구의 측정자간 및 측정자내 신뢰도

우영근¹ · 박소연^{1*} · 황수진² · 김혁일³ · 유경훈³

¹전주대학교 대체의학대학 물리치료학과, ²연세대학교 보건과학연구소, ³글로리병원 물리치료실

Interrater and Intrarater Reliability for Three Clinical Measures of Balance and Gait in Individuals With Hemiparetic Stroke

Young-Keun Woo, PT. PhD.¹, So-Yeon Park PT. Ph.D.^{1*}, Su-Jin Hwang, PT, Ph.D.²,
Hyouk-Il Kim, PT. B.H.sc.³, Kyoung-Hoon Yoo, PT. B.H.Sc.³

¹Department of Physical Therapy, College of Alternative Medicine, Jeonju University

²Institute of Health Science, Yonsei University

³Department of Physical Therapy, Glory Hospital

ABSTRACT

Purpose : Many researchers have attempted to identify the reliability used in clinical examination of balance and gait performance for individuals of hemiparetic stroke. The study aims to evaluate whether the reliabilities of three popular clinical measures of balance and gait performance was consistency regardless of applicate experience of those clinical measures compared with previous studies for persons with hemiparetic stroke.

Methods : A total of three hemiparetic stroke populations and twenty-six physical therapists were recruited from Glory hospital, Inchen, Korea in this study. The three clinical measures, involving Berg balance test (BBT), dynamic gait index (DGI), and Tinetti performance-oriented mobility assessment (POMA), were assessed in two sessions that were seven days apart.

Results : The POMA was showed a good intrarater and interrater reliabilities in people with hemiparetic stroke regardless of measure's experience in clinical field. However BBT and DGI were showed below moderate intrarater and interrater reliabilities.

Conclusion : The POMA could be a reliable measure to evaluate functional postural stability and gait performance in hemiparetic stroke patients compared with other two clinical measures regardless of measure's experience of physical therapists.

Key Words : Balance; Berg balance test; Dynamic gait index; Gait; Performance oriented mobility assessment; Stroke.

I. 서 론

뇌졸중은 발현 후 장애를 유발하는 가장 중요한 원인 질환 중 하나로 우리나라 사망원인 2위이며(Park 등, 2008), 생존자의 약 90%가 근육약화, 통증, 강직(spasticity), 인지기능부전, 균형불량(poor balance), 빈번한 낙상 등의 기능제한을 호소한다(Lamb 등, 2003; Eng 등, 2008). 특히 낙상은 노인에서 중요한 요인으로 생각되고 있지만(Kannus 등, 2005), 뇌졸중 환자의 약 73%가 퇴원 후 6개월 안에 평균 3.4회 낙상을 경험하는 것으로 나타났다(Forster와 Young, 1995). 뇌졸중 환자는 주로 보행 및 돌기, 이동하기, 의자에서 일어나기 등의 과제를 수행할 때 낙상이 발생되며(Harris 등, 2005; Hyndman 등, 2002; Mackintosh 등, 2005), 대부분 가정에서 발생하고, 넘어질 때 손상측 팔다리가 다른 신체보다 먼저 바닥에 닿아 쉽게 골절되는 것이 특징이다(Hyndman 등, 2006).

뇌졸중 환자의 낙상은 일상생활동작 수행능력의 감소, 균형 결함, 보행결함 등이 중요한 위험요인으로 작용하고(Weerdesteyn 등, 2008), 걸을 때 인지조절(cognitive control)이 요구되면 낙상위험이 커지며, 말을 하거나 정신과제(mental task)를 수행하면서 동시에 보행을 하는 이중과제를 수행할 때 낙상의 위험이 증가하는 것으로 나타났다(Hyndman 등, 2006).

뇌졸중 환자 개개인의 특성에 따라 낙상의 위험요인이 야기할 수 있는 문제는 다양하겠지만, 물리치료사는 낙상에 대한 정확히 이해를 바탕으로 환자의 낙상빈도와 특성에 관한 효율적인 평가 및 분석을 통하여 적절한 물리치료를 제공하여야 할 것이다(Shumway-cook과 Woollacott, 2007). 그러나 균형장애 혹은 이동성, 일상생활동작의 평가는 균형문제와 기능의 상관관계를 명확히 입증하지 못하고 있으며, 뇌졸중 환자의 균형문제나 낙상에 대한 정보가 부족한 게 현실이다(Tyson 등, 2006). 선행연구는 뇌졸중이 근육약화와 강직, 비정상적인 반사 등과 같은 병적 증상 때문에 노인의 낙상위험을 평가하는 임상평가도구로 뇌졸중 환자의 낙상을 예견하는 것은 부적절하다고 보고하였다(Eng 등, 2008). 또한 노인에서 낙상위험요인으로 정의된 무릎관절신전

근의 근력, 일자서기균형, 보행속도, 실금, 약물의 영향 등은 뇌졸중 환자의 낙상을 예견하지 못한다고 보고되었다(Lamb 등, 2003).

뇌졸중 환자의 낙상을 예방하여 가정과 사회에서 지속적인 독립된 삶을 유지함으로써 궁극적으로 삶의 질을 향상하는데 목표를 둔 다수의 연구들이 있다(Blum과 Korner-Bitensky, 2008; Harris 등, 2005; Liaw 등, 2008; Weerdesteyn 등, 2008). 동적보행지수와 버그균형검사, 수행지향이동성검사는 임상에서 쉽게 접할 수 있는 균형 및 보행능력을 평가하는 도구이며, 뇌졸중 환자의 낙상위험요인을 예견하기 위하여 널리 사용되고 있는 도구이다. 동적보행지수(Dynamic Gait Index)는 균형손상이 있는 환자들이 걸을 때 과제변화에 대한 환자의 반응을 평가하기 위한 도구이다(Shumway-cook과 Woollacott, 2007). 이 평가도구는 평지걷기, 걸을 때 시선 및 속도변화, 장애물 넘기 및 돌아가기, 계단 오르내리기 등의 다양한 환경에서 보행을 수행하는 능력을 검사하는 8개 항목으로 구성되어 있다. 버그균형검사(Berg Balance Test)는 정적 및 동적 균형능력을 객관적으로 측정하는 평가도구로서 Berg 등(1995)에 의해서 개발되었으며, 다양한 기능적 움직임을 수행하는 동안 균형을 유지하는 환자의 능력을 측정하는 도구로, 일상생활에서 수행되는 14가지의 기능적 과제로 구성되어 있으며, 뇌졸중 환자의 회복정도를 평가하는데 이용되고 있다(Blum과 Korner-Bitensky, 2008).

수행지향이동성검사(Performance-Oriented Mobility Assessment)는 균형과 보행능력을 평가하는 것으로 노인성 질환 및 뇌졸중, 파킨슨병, 치매 등의 질환자를 대상으로 낙상의 위험을 평가하는 도구 중 하나이다(Faber 등, 2006). 균형척도는 자세유지와 자세변화에서 안정성을 강조하는 8개 항목이며, 보행척도는 보행 개시 및 보폭, 보행지속성, 대칭성, 편위, 체간동요 등의 8개 항목으로 구성되어 있다.

이러한 임상평가도구는 짧은 시간 안에 효율적으로 환자의 증상이나 징후가 유발할 수 있는 이차적인 손상의 위험을 검증하고 예견하는 방법으로 물리치료사의 임상 의사결정의 첫 단계인 검사(examination)에서 많이 사용되고 있다. 그러나 대부분의 병원에서 초보자부터

경력자까지 다양한 임상경력을 가진 물리치료사가 쉽게 접하고 널리 사용되는 평가도구임에도 불구하고, 대부분의 선행논문을 살펴보면, 신뢰도나 타당도를 평가하기 위하여 10년 이상 관련 분야에 종사하면서 평가도구를 사용하였던 물리치료사를 대상으로 하였다. 이것은 관련 도구를 10년 이상의 경력자가 사용한다면 신뢰할만하고 타당한 도구로 받아들여질 수 있으나, 다양한 경력을 가진 물리치료사가 평가를 실시할 경우에는 동일한 신뢰도나 타당도를 보여줄 것인지는 알 수 없다. 임상에서 근무하는 치료사의 경력은 다양하지만, 그들이 사용하고 있는 평가도구는 동일하다. 평가도구가 개발될 때 그것이 내적 및 외적 타당도를 기초로 개발하지만, 그것을 사용하여 환자를 평가할 치료사의 경력에 따른 신뢰도에 대해서는 고려하지 않기 때문에, 치료사의 경력에 상관없이 좋은 신뢰도를 보이는 평가도구인지는 검증되어야 할 필요가 있다. 따라서 본 연구는 동적보행지수 그리고 버그균형척도, 수행지향이동성 검사가 뇌졸중 환자를 대상으로 평가되었을 때, 물리치료사의 경력과 무관하게 좋은 신뢰도를 보여주는 평가도구인지를 알아보고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상자

본 연구에 참여한 환자 대상자는 인천시에 소재한 재활병원에 입원한 뇌졸중 환자 3명을 대상으로 하였다 (표 1). 연구대상자의 선정기준은 1차 뇌졸중 발병자로 최근 1년 동안 넘어짐의 경험이 없는 자, 중등도 이상의 보조 없이 앉은 자세에서 선 자세로 이동할 수 있는 자, 하지를 통한 체중지지에 제한이 없는 자, 쉬지 않고 10 m 이상을 독립 보행할 수 있고, 독립보행을 하는데 장애가 되는 정형외과적 질환이 없는 자, 뇌졸중 이외에 보행능력에 영향을 줄 수 있는 신경외과적 질환이 없는 자, 평가 수행과정을 이해할 수 없는 인지장애가 없는 자로 하였다.

물리치료사의 경험과 상관없이 안정적인 신뢰도를 보여주는지 알아보기 위하여, 신경학적질환자를 대상

로 임상평가를 실시한 경험이 최소 1년에서 최대 10년 (3.0 ± 2.1)까지인 물리치료사 총 26명(남자 9/ 여자 17)이 본 연구에 참여하였다. 본 연구에 참여한 모든 대상자는 내용을 충분히 이해할 수 있도록 실험 전에 본 연구의 목적과 방법에 대하여 대상자들에게 충분히 설명한 후 자발적인 동의를 얻었다.

표 1. 연구대상자의 일반적인 특성

분 류	변 수	내 용
대상자1	성별	여자
	연령	50
	진단명	왼쪽 중간뇌동맥 경색, 이마엽 경색
	발병일자	2008년 8월 20일
대상자2	과거력	당뇨
	성별	남자
	연령	69
	진단명	거미막하 출혈, 왼쪽 조기비핵 출혈
대상자3	발병일자	2009년 1월 9일
	과거력	없음.
	성별	여자
	연령	71
대상자3	진단명	오른쪽 대뇌경색
	발병일자	2007년 9월 1일
	과거력	고혈압, 당뇨

2. 측정도구

1) 동적보행지수

동적보행지수(Dynamic Gait Index)는 균형손상이 있는 보행이 가능한 자를 대상으로 과제요구가 변화되었을 때 보행조절능력을 평가하기 위하여 Shumway-Cook에 의해 개발되었다(Shumway-Cook 등, 1997). 동적보행지수는 ‘평지에서 걷기’, ‘보행속도의 변화’, ‘머리를 수평회전하며 걷기’, ‘머리를 수직방향으로 움직이며 걷기’, ‘보행과 축회전’, ‘장애물 넘기’, ‘장애물 돌아가기’, 그리고 ‘계단오르내리기’ 등의 8개 항목으로 구성되어 있다(Shumway-Cook 등, 1997). 이 도구는 4점 척도로 정상 3점, 경한 손상 2점, 중등도 손상 1점, 심한손상 0점으로, 총점은 24점이다. 노인(Boulgarides

등, 2003) 및 뇌졸중환자(Lin 등, 2010), 전정계 기능 부전자(Whitney 등, 2000) 등의 이동성을 측정하기 위하여 사용되고 있으며, 19점 이하는 넘어짐의 위험이 증가된 것으로 지적하고 있다(Shumway-Cook 등, 1997). 지역사회노인을 대상으로 한 동적보행지수의 측정자간 신뢰도(interrater reliability)와 측정자내 신뢰도(test-retest reliability)는 각각 0.96와 0.98이었다(Shumway-Cook 등, 1997).

2) 버그균형검사

버그균형검사(Berg Balance Scale)는 정적 균형능력과 동적균형능력을 객관적으로 평가하는 척도로 14개의 항목으로 구성되어 있다. 이 검사는 크게 앉기, 서기, 자세변화 등의 3개 영역으로 나눌 수 있으며 5점 척도로 최소 0점에서 최대 4점이며, 총점은 56점이다. 앉기 항목은 '의자의 등받이에 기대지 않고, 바른 자세로 앉기'가 있다. 서기항목으로는 '잡지 않고 서 있기' 및 '두 눈을 감고 잡지 않고 서 있기', '두 발을 붙이고 잡지 않고 서 있기', '한 다리로 서 있기', '왼쪽과 오른쪽으로 되돌아보기', '바닥에 있는 물건을 집어 올리기', '한 발 앞에 다른 발을 일자로 두고 서 있기', '선 자세에서 앞으로 팔 뻗기' 등이 있다. 자세변화항목으로는 '앉은 자세에서 일어나기', '선 자세에서 앉기', '의자에서 의자로 이동하기', '제자리에서 360° 회전하기', '일정한 높이의 발판 위에 발을 교대로 놓기' 등이 있다. 버그균형검사는 측정자내 신뢰도 $r=.99$ 와 측정자간 신뢰도 $r=.98$ 로 높은 신뢰도 가진 도구이다(Berg 등, 1995; Blum과 Korner-Bitensky, 2008).

3) 수행지향이동성검사

수행지향이동성검사(Performance-Oriented Mobility Test)는 균형과 보행의 문제를 평가하는 도구 중 하나로 초기에는 노인시설생활자의 낙상을 예견하기 위하여 Tinetti에 의해서 개발되었는데, 지금은 다양한 뇌졸중 및 파킨슨, 치매 등의 질환자를 대상으로 움직임 손상을 측정하기 위하여 사용되며 치료효과를 평가하기 위해서도 사용된다(Tinetti, 1986). 이 평가도구는 균형척도와 보행척도로 구성되어 있는데, 균형척도는 '앉은

자세 균형' 및 '일어서기', '일어서기 위한 시도', '일어서 선 즉시(처음 5초간) 균형', '서기균형', '꼭 찌르기', '눈 감기', '360° 회전하기', '앉기' 등의 과제를 평가하고, 보행척도는 '보행시작' 및 '보폭과 높이', '보폭의 대칭성', '보행의 연속성', '경로', '체간', '보행시 발의 위치'를 평가한다. 각각의 항목은 수행내용에 따라 0점에서 2점까지 점수를 주며, 균형척도는 16점이고 보행척도는 12점으로 총점은 28점이다. 수행지향이동성검사는 높은 신뢰도와 타당도를 가진 도구로, 노인요양원의 생활자를 대상으로 측정한 측정자간 신뢰도는 $r=.88$, 지역사회노인을 대상으로 측정한 측정자간 신뢰도는 $r=.97$ 이다(Cipriany-Dacko 등, 1997).

3. 실험방법

실험자는 모든 대상자에게 본 연구의 목적과 3 가지 평가도구에 대하여 설명하였으며, 검사는 밀폐되어 있는 조용한 치료실에서 실시하였다. 검사-재검사 신뢰도를 검증하기 위하여 평가는 7일 간격으로 2회 실시하였다. 평가에 참여한 물리치료사들은 정면을 향하여 의자에 앉아서 뇌졸중 환자의 수행정도를 관찰하며 평가를 실시하였다. 본 연구자 중에서 평가에 참여하지 않는 연구자 한명이 뇌졸중 환자에게 균형과 보행의 수행정도를 파악하기 위하여 다음의 3 가지 평가도구를 순서대로 지시하였다.

동적보행지수는 1번 항목부터 8번 항목까지 순서대로 평가하였으며, 소요된 시간을 약 10분 이었고, 대상자들은 피로감 없이 평가에 응할 수 있었다. 버그균형검사를 측정할 때 검사자는 대상자에게 "지금부터 제 지시에 따라 움직여 보세요."라고 말한 후 1번 항목부터 14번 항목을 순서대로 검사하였다. 검사를 수행하는 동안 피로감을 배제하기 위하여 5번, 10번 항목을 수행한 후 30초간의 휴식기간을 두었다. 수행지향이동성검사는 균형항목을 먼저 실시한 후 보행항목을 검사하였다. 평가에 관한 모든 지시는 구두로 한 번만 하는 것을 원칙으로 하되 대상자의 이해가 부족하다고 판단되는 경우에는 두 번 연속 지시를 하였다.

4. 분석방법

뇌졸중 환자를 대상으로 동적보행지수 및 버그균형 검사, 수행지향이동성검사를 실시하였을 때, 물리치료사의 경력과 무관하게 좋은 신뢰도를 보여주는지 알아보기 위하여 켄달의 일치계수(Kendall's coefficient of concordance)를 이용하여 분석하였다. 또한 뇌졸중 환자의 동적보행지수, 버그균형검사, 그리고 수행지향이동성검사의 검사-재검사 신뢰도를 분석하기 위하여 피어슨상관계수(Pearson coefficient of correlation)를 이용하였고, 통계학적 유의성을 검정하기 위해 유의수준 α 는 0.05로 정하였고, 수집된 자료는 상용통계프로그램인 윈도용 SPSS version 12.0을 이용하여 분석하였다.

III. 결 과

1. 동적보행지수, 버그균형척도, 수행지향이동성검사의 측정자간 신뢰도

물리치료사의 경력과 무관하게 균형과 보행에 관한 평가도구를 이용하여 뇌졸중 환자를 평가하였을 때 측정자간 신뢰도를 알아보았다(표 2). 동일한 대상자의 수행을 보고 채점한 결과, 버그균형척도는 대상자1과 대상자2에서 높은 일치도를 보여주었고, 대상자3에서 중등도 이상의 일치도를 보여주었다. 또한 수행지향이동성검사는 3명의 대상자 모두에서 중등도 이상의 일치도를 보여주었다. 그러나 동적보행지수는 대상자1에서 낮은 일치도를 보였고, 대상자2와 대상자3의 수행을 보고 평가하였을 때 중등도 이상이 일치하였다.

2. 동적보행지수, 버그균형척도, 수행지향이동성검사 검사-재검사 신뢰도

동적보행지수의 검사-재검사 신뢰도를 알아보기 위한 피어슨상관계수는 대상자1에서는 0.69로 중등도 이상의 신뢰도를 보여주었지만, 대상자2와 대상자3에서는 신뢰할 수 없다는 결과를 보여주었다. 버그균형검사의

검사-재검사 신뢰도의 피어슨상관계수는 대상자1과 대상자2에서 낮은 신뢰도를 보여주었으며 대상자3에서만 0.59로 중등도의 신뢰도를 보여주었다. 마지막으로 수행지향이동성검사의 피어슨상관계수는 대상자1은 0.64, 대상자2는 0.61, 그리고 대상자3은 0.54로 모두에서 중등도 이상의 신뢰도를 보여주었다.

표 2. 균형 및 보행 평가도구에 대한 측정자간 신뢰도 (N=26)

평가도구	항목	Kendall의 W	카이제곱	자유도	p
DGI	대상자1	.466	84.831	7	.001
	대상자2	.599	108.972	7	.001
	대상자3	.553	100.723	7	.001
BBS	대상자1	.800	270.471	13	.001
	대상자2	.843	284.986	13	.001
	대상자3	.685	231.480	13	.001
POMA	대상자1	.655	323.501	19	.001
	대상자2	.575	284.008	19	.001
	대상자3	.569	281.051	19	.001

$p < .05$

DGI, 동적보행지수; BBS, 버그균형척도; POMA, 수행지향이동성검사

표 3. 균형 및 보행 평가도구에 대한 검사-재검사 신뢰도 (N=26)

평가도구	항목	피어슨 상관계수	p
DGI	대상자1	.686	.001*
	대상자2	.440	.024*
	대상자3	.218	.284
BBS	대상자1	.195	.339
	대상자2	.420	.033*
	대상자3	.590	.002*
POMA	대상자1	.636	.001*
	대상자2	.606	.001*
	대상자3	.543	.004*

$p < .05$

IV. 고 찰

본 연구는 뇌졸중 환자의 낙상 위험요인에 대한 보다 정확한 예견을 위하여 현재 사용되고 있는 동적보행

지수, 버그균형검사, 수행지향이동성검사가 평가를 실시하는 물리치료사의 경력과 상관없이 일정한 신뢰도를 보이는지를 알아보고자 하였다. 연구결과 버그균형검사는 높은 측정자간 일치도를 보여주었으나, 수행지향이동성검사는 중등도의 일치도를 보여주었고, 동적보행지수는 대상자1에서 중등도 이하의 일치도를 보여주었고 대상자2와 대상자3에서만 중등도 이상의 일치도를 보여주었다. 또한 측정가내 신뢰도를 알아보기 위하여 검사-재검사 신뢰도를 분석한 결과 수행지향이동성검사에서만 중등도 이상의 신뢰도를 보여주었고, 동적보행지수와 버그균형척도는 낮은 검사-재검사 신뢰도를 보였다.

Berg 등(1995)은 노인과 급성 뇌졸중(acute stroke) 환자를 대상으로 버그균형척도에 대한 측정자간 신뢰도를 평가한 결과는 급간내상관계수(Intraclass Correlation Coefficients, ICC)가 0.98로 높은 상관관계를 보고하였다. 본 연구결과에서는 만성 뇌졸중 환자 3명을 대상으로 26명의 치료사가 동시에 평가를 실시하였지만, Berg 등의 연구결과에서와 동일하게 응답한 치료사들이 높은 일치도를 보여주었다. 이것은 측정을 실시한 치료사의 훈련이나 경험과 무관하게 버그균형척도는 균형이라는 현상을 검사하여 만성 뇌졸중 환자의 낙상위험을 예견하는데 적절한 내용을 포함하고 있으며, 측정도구 자체의 결함이 적다는 것을 뜻한다. 그러나 본 연구에서 버그균형척도의 검사-재검사 신뢰도는 3명의 뇌졸중 환자 모두에서 중등도 이하의 낮은 점수를 보여주었다. 이것은 측정에 참여한 치료사 내에서 오차가 발생하였다는 뜻으로 측정 자체의 안정성이 떨어진다는 의미이다. 본 연구에서는 검사와 재검사 간격을 7일로 하였기 때문에 치료사의 기억이나 연습의 효과가 영향을 미칠 가능성도 미비하며, 균형에 대한 피험자의 특성이 변화했을 가능성 또한 낮다. 그럼에도 불구하고 버그균형척도의 검사-재검사 신뢰도가 낮은 이유는 평가자의 훈련이 미비하여 피험자가 버그균형척도를 실시하는 것을 관찰하여 점수화하는데 오차가 발생하였기 때문으로 사료된다.

Jonsdottir와 Cattaneo(2007)는 만성뇌졸중 환자를 대상으로 동적보행지수의 검사-재검사 신뢰도와 측정

자간 신뢰도가 모두 .96으로 보고하였다. 그들은 신뢰도를 측정하기 위하여 3일 간격으로 2회 검사를 실시하였고, 평가자는 신경학적질환자를 평가한 경험이 10년 이상인 경력자였다. 본 연구에서는 동적보행지수의 검사-재검사 신뢰도와 측정자간 일치도가 중등도 이하를 보고하였는데, 한 병원에서 근무하는 26명의 치료사가 참여하였으며 그들의 경력은 최소 1년에서 최대 10년까지 다양하였다. 또한 신뢰도를 측정하기 위해 7일 간격으로 2회 측정하였다. 따라서 선행연구보다 평가를 실시하면서 학습이나 경험을 통해 평가점수에 영향을 줄 수 있는 가능성이 배제되었다고 볼 수 있다. 그러나 신뢰도가 낮은 것은 신경학적 질환자의 치료경력이 다양할 경우 동적보행지수의 구성개념을 이해하고 평가하기가 부적절하다고 볼 수 있다.

수행지향이동성검사는 노인의 기능손실과 장애로 인한 낙상을 예견하기 위하여 개발된 도구이며, 뇌졸중 환자를 대상으로 신뢰도나 타당도에 대한 연구가 진행되지 않았다. Cipriany-Dacko 등은 노인요양원에서 생활하는 26명의 노인을 대상으로 수행지향이동성검사의 균형항목에 대한 측정자간 신뢰도를 평가하였는데, 이때 평가자를 초보와 경력자 물리치료사 두 군으로 나누어 비교해 보았다. 평가 결과 모든 물리치료사에서 중등도 이상(kappa coefficient, .40~.75)의 신뢰도를 보여주었다. 본 연구의 대상자는 만성 뇌졸중 환자였으며 환자의 수도 3명이었으나, 다양한 경력을 가진 26명의 치료사의 응답 일치계수도 중등도 이상을 보여주었고, 7일을 간격으로 한 측정가내 신뢰도도 중등도 이상을 보여주었다. 이러한 결과를 바탕으로 수행지향이동성검사는 평가에 대한 충분한 경험이 바탕이 되지 않아도 측정하고자 하는 현상 자체를 정확하고 일관성 있게 평가할 수 있는 도구로 사료된다. 또한 버그균형척도와 동적보행지수보다 안정적으로 치료사의 경험과 무관하게 임상에서 사용할 수 있는 도구로 사료된다. 그러나 본 연구에서는 단지 3명의 뇌졸중 환자를 평가하였기 때문에 향후 더 많은 뇌졸중 환자를 대상으로 물리치료사의 경력에 따른 영향 없이 안정적으로 사용할 수 있는 도구인지 입증을 받고 신경학적 질환을 치료하는 임상에서 널리 사용될 수 있도록 근거자료를 연구해야 할

것이다.

동적보행지수와 버그균형척도, 수행지향이동성검사는 뇌졸중 환자뿐만 아니라 노인을 대상으로도 낙상의 위험요인을 검증하고 예견하기 위하여 임상에서 널리 사용되는 평가도구이다. 그러나 본 연구결과는 동적보행지수와 버그균형척도가 선행연구와는 다르게 측정자간 신뢰도와 측정자내 신뢰도를 중등도 이하로 보고하였다. 이것은 측정에 참여한 치료사들의 경력이 다양했고, 조용하고 밀폐된 공간이라도 26명 물리치료사가 한 공간에서 동일한 시간에 평가를 실시한 것이 평가에 영향을 주었을 것으로 사료된다.

임상의사결정은 검사 및 평가, 진단, 치료계획, 중재, 결과의 단계로 구성되어 있으며, 임상평가도구는 1단계인 검사단계에서 물리치료사가 환자에 대한 기대를 갖고 편향이나 오류 등의 실수할 할 가능성을 줄이고, 효율적으로 환자의 증상이나 징후를 검증하고 예견할 수 있는 방법이다. 물리치료사는 임상평가도구에 대한 이해가 부족하다면 정확한 진단과 치료가 가능할 수 없을 것이다. 따라서 물리치료사가 효율적으로 환자의 치료를 주도하기 위해서는 임상경력에 상관없이 평가도구에 대한 충분한 교육과 이해를 바탕으로 환자의 정확한 평가를 할 수 있어야 하며, 평가과정에 대한 상세한 설명을 표준화해서 누구나 그 설명을 바탕으로 평가를 실시하면 동일한 결과를 얻을 수 있도록 하여야 할 것이며, 평가도구도 안정적인 구성개념을 가지고 있어야 할 것이다.

본 연구에서는 3명의 환자를 대상으로 다양한 임상경력의 치료사가 널리 사용하고 있는 평가도구를 사용하였지만, 각 환자의 기능적 능력에 대한 환자 선정은 고려하지 않았다. 각 대상자의 경우, 동적보행지수의 점수, 버그균형검사 점수, 그리고 수행지향이동성검사의 점수가 가지고 있는 각 평가 영역의 천장효과나 각 점수간의 척도가 가지는 특성인 비율척도가 아니므로, 특정 점수영역에서 발생할 수 있는 점수의 변화도에 따른 치료사의 평가 능력을 평가할 수 없었다. 따라서 향후 연구에서는 환자의 기능적 수행 능력 정도를 상, 중, 하로 구분하여 각각 점수영역 분야에서의 치료사별 경력에 따른 환자 평가 능력과 환자 평가 기준점이 제시

된 것이 필요하리라 생각된다.

본 연구는 치료경력이 평가도구의 신뢰도에 미칠 영향을 고려하지 못했다. 향후 연구에서는 치료경력이 평가도구의 신뢰도에 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위하여 치료경력을 세분화해서 비교분석해 볼 필요가 있다.

V. 결 론

본 연구는 동적보행지수, 버그균형검사, 수행지향이동성검사의 측정자간 신뢰도 및 측정자내 신뢰도를 검증하기 위하여 인천에 소재한 한 재활병원에 근무하는 치료사 26명이 뇌졸중 환자 3명을 대상으로 평가를 실시하였다. 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 동적보행지수는 측정자간 신뢰도와 측정자내 신뢰도 모두 일관성을 보이지 못하고 대상자에 따라 큰 차이를 보여주었으나 모두 중등도 이하의 신뢰도를 보고하였다.

둘째, 버그균형검사는 높은 측정자간 신뢰도를 보여주었으나, 측정자내 신뢰도가 중등도 이하이었다.

셋째, 수행지향이동성검사는 좋은 측정자간 신뢰도 및 측정자내 신뢰도를 보고하였다.

본 연구는 치료사의 임상경력에 상관없이 평가도구의 신뢰도가 높은지를 알아보기 위하여 26명의 치료사가 참여하였고 상대적으로 피검자의 수가 작았다. 향후 연구에서는 치료사를 임상경력이라는 요인으로 분류하여 많은 피검자를 대상으로 신뢰도에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The balance scale: Reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med.* 27(1):27-36, 1995.
- Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg balance scale in stroke rehabilitation: A systematic review. *Phys Ther.* 88(8):559-566, 2008.

- Boulgarides LK, McGinty SM, Willett JA et al. Use of clinical and impairment-based tests to predict falls by community-dwelling older adults. *Phys Ther.* 83(4):328-339, 2003.
- Cipriani-Danko LM, Innerst D, Johannsen J, et al. Interrater reliability of the Tinetti balance scores in novice and experienced physical therapy clinicians. *Arch Phys Med Rehabil.* 78(10):1160-1164, 1997.
- Eng JJ, Pang MYC, Ashe MC. Balance, falls, and bone health: Role of exercise in reducing fracture risk after stroke. *J Rehab Resear Develop.* 45(2):297-314, 2008.
- Faber MJ, Bosscher RJ, van Wieringen PCW. Clinimetric properties of the performance-oriented mobility assessment. *Phys Ther.* 86(7):944-954, 2006.
- Forster A, Young J. Incidence and consequences of falls due to stroke: A systematic inquiry. *BMJ.* 311(6997):83-86, 1995.
- Harris JE, Eng JJ, Marigold DS et al. Relationship of Balance and Mobility to fall incidence in people with chronic stroke. *Phys Ther.* 85(2): 150-158, 2005.
- Hyndman D, Ashburn A, Stack E. Fall events among people with stroke living in the community: Circumstances of falls and characteristics of fallers. *Arch Phys Med Rehabil.* 83(2):165-170, 2002.
- Hyndman D, Ashburn A, Yardley L et al. Interference between balance, gait and cognitive task performance among people with stroke living in the community. *Disabil Rehabil.* 28(13-14): 849-856, 2006.
- Jonsdottir J, Cattaneo D. Reliability and validity of the dynamic gait index in persons with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 88(11):1410-1415, 2007.
- Kannus P, Sievanen H, Palvanen M, Jarvinen T, and Parkkari J. Prevention of falls and consequent injuries in elderly people. *Lancet.* 366:1885-1893, 2005.
- Lamb SE, Ferrucci L, Volapto S et al. Risk factors for falling in home-dwelling older women with stroke: The women's health and aging study. *Stroke.* 34(2):494-501, 2003.
- Liaw LJ, Hsieh CL, Lo SK et al. The relative and absolute reliability of two balance performance measures in chronic stroke patients. *Disabil Rehabil.* 30(9):656-661, 2008.
- Lin JH, Hsu MJ, Hsu HW et al. Psychometric comparisons of 3 functional ambulation measures for patients with stroke. *Stroke.* 41(9):2021-2025, 2010.
- Mackintosh SF, Goldie P, Hill K. Falls incidence and factors associated with falling in older, community-dwelling, chronic stroke survivors (> 1 year after stroke) and matched controls. *Aging Clin Exp Res.* 17(2):74-81, 2005.
- Park H, Kang M, Huh J. Recent epidemiological trends of stroke. *J Kor Surg Soc.* 43(1):16-20, 2008.
- Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, et al. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Phys Ther.* 77(8):812-819, 1997.
- Shumway-Cook A, Wollacott MH. *Motor control: Translating research into clinical practice* 3th ed. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, 2007.
- Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 34(2):119-126, 1986.
- Tyson SF, Hanley M, Chillala J et al. Balance disability after stroke. *Phys Ther.* 86(1):30-38, 2006.

Weerdesteyn V, de Niet M, van Duijnhoven HJR,
et al. Falls in individuals with stroke. *J Rehabil
Res Develop.* 45(8):1195-1214, 2008.

Whitney SL, Hudak MT, Marchetti GF. The dynamic

gait index relates to self-reported fall history
in individuals with vestibular dysfunction. *J
Vestib Res.* 10(2):99-105, 2000.