

## 만성 편마비 뇌졸중 환자의 인지기능이 신체기능 수준 및 기능적 활동에 미치는 영향

나은진 · 황수진†

수원요양병원 물리치료실, <sup>1</sup>백석대학교 보건학부 물리치료학과

### Effects of Cognitive Function on Physical Performance and Functional Activities in Persons with Chronic Hemiparetic Stroke

Eun-Jin Na · Su-Jin Hwang†

*Department of Physical Therapy, Suwon Medical Center*

*<sup>1</sup>Department of Physical Therapy, Division of Health Science, Baekseok University*

Received: October 20, 2018 / Revised: November 21, 2018 / Accepted: November 25, 2018

© 2019 Journal of Korea Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

#### | Abstract |

**Purpose:** Cognitive function is a main concern for rehabilitation progression in individuals who have sustained brain damage, even among those whose motor function has returned after brain damage. The purpose of this study was to investigate how cognitive impairment relates to functional independence in postural stability and gait performance in patients with chronic hemiparetic stroke.

**Methods:** This was an observational design in an outpatient rehabilitation hospital. Twenty-eight adults with chronic hemiparetic stroke, receiving a course in an outpatient rehabilitation program, participated in this study. They were divided into two groups (i.e., non-cognitive impairment and cognitive impairment groups) via a cut-off score of 23 or less on a mini-mental state examination. Functional independence was assessed with the timed up-and-go test (TUG), 10-meter walk test (10mWT), five times sit-to-stand test (FTSST), Berg balance scale (BBS), and modified Barthel index (MBI). The independent t-test was used for statistical analysis when comparing the two groups.

**Results:** The cognitive impairment group had less functional independence, balance, and gait performance than those of the non-cognitive impairment group had. The former also showed a statistically significant decrease in their TUG score, FTSST score, BBS score, and MBI score compared to the latter, but not in their 10mWT score ( $p < 0.05$ ). Although the non-cognitive impairment group walked faster than the cognitive impairment group did, that difference was not statistically significant ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** The results of this study suggest that cognitive impairment relates to functional independence in postural stability and the activities of daily living. In rehabilitation settings, cognitive impairment would be considered a major component in

†Corresponding Author : Su-Jin Hwang (sujin928@gmail.com)

therapeutic rehabilitation to overcome the patients difficult physical problems and to treat for improving functional independence more after stroke.

**Key Words:** Cognition, Function, Independence, Stroke

## I. 서론

뇌졸중 발병 최근 1년 동안 인지 손상 유병률은 약 7%이지만, 뇌졸중이 재발하였거나 뇌졸중 이전에 인지 손상을 진단받은 뇌졸중 환자를 대상으로 조사하면 인지 손상 유병률은 약 41%로 증가한다. 뇌졸중 발병 이전에 인지 손상이 없었던 뇌졸중 생존자는 발병 후 1개월 안에 인지 손상의 위험이 가장 큰 것으로 조사되었다(Henon et al., 2006; Pendlbury & Rothwell, 2009). 또 다른 선행연구에서는 인지 손상(cognitive impairment)은 뇌졸중 환자에게 빈번한 손상 중 하나로 뇌졸중 생존자 중에서 발병 이후 약 3개월 안에 약 35%의 환자가, 발병 3년 이후에는 약 32% 환자가 영구적인 인지 손상을 보고하고 있다(Hoffmann et al., 2010; Patel et al., 2003).

인지기능(cognitive function)은 뇌졸중 발병 이후 재활 과정에 직접적인 영향을 미치는 기능 중 하나로, 뇌졸중 생존자에게 인지결함(cognitive deficits)은 뇌졸중 생존자의 재활과정을 예견하는데 중요한 지표로 사용되고 있다(Jokinen et al., 2015; O'Sullivan et al., 2013). 인지(cognition)는 인식(awareness), 추론(reasoning), 판단(judgment), 직감(intuition), 및 기억(memory)을 포함하는 아는 행위나 과정을 말한다(Hoffmann et al., 2010). 인지기능은 환경과의 성공적인 상호작용에 필요한 핵심 요소이며, 재활 대부분을 차지하는 운동학습(motor learning)의 선결조건(prerequisites)이다. 따라서 인지 장애가 있는 환자는 자기-관리 및 일상생활동작에 관한 기술을 학습하는데 제한적이며, 뇌졸중 발병 이후에 독거생활을 성취할 수 있는 잠재력을 제한시킨다(O'Sullivan et al., 2014).

선행연구들은 뇌졸중 발병 이후에 인지 손상은 뇌

졸중 생존자의 먹기, 옷 입기, 화장실가기와 같은 기본적인 일상생활동작(basic activities of daily living)의 수행뿐만 아니라, 집안일 하기 및 사회적 상호작용과 같은 도구적 일상생활동작(instrumental activities of daily living)등을 수행하는데 그들의 독립성을 감소시키기 때문에, 인지 손상이 있는 뇌졸중 생존자는 보호자의 지속적인 케어와 지지가 요구될 수 있다고 보고하였다(Hochstenbach, 2000; Patel et al., 2003; Zinn, et al., 2004). 뇌졸중 환자 재활분야에서 중점을 두는 것은 손상수준(impairment level)에서 수행력을 개선하거나 일상생활동작 수행력 개선 및 환자 개인에게 중요한 개인적 및 사회적 활동에 참여하는 능력을 개선하는데 있다(Desrosiers et al., 2007; Hoffman, 2009). 따라서 뇌졸중 생존자의 효율적인 재활에 유용한 근거를 제공하기 위해서는 손상수준을 넘어서 확장할 수 있는 성과(outcome)를 측정하여 근거를 발달시키고 합성할 필요가 있다(Hoffman, 2010). 또한, 뇌졸중 생존자의 신체기능 수준, 활동제한 및 참여제한에 대하여 인지 손상이 미치는 영향을 알아보고, 뇌졸중 생존자의 재활에서 인지 손상 유무에 따른 차별화된 치료전략을 제공할 수 있는 근거를 제시할 필요가 있다.

뇌졸중 환자 재활에서 물리치료사가 집중해야 하는 재활의 초점 중 하나는 인지 손상이 임상적으로 어떻게 출현할 수 있는지를 이해하고, 움직임 장애(movement disorders)를 평가하고 치료할 때 영향을 미칠 수 있는 인지적 제한을 최소화하기 위하여 조정하여야 한다는 것이다. 뇌졸중 생존자의 잔여 기능(residual abilities)을 정확하게 파악하고 그 결과를 바탕으로 최적의 치료계획을 수립하기 위해서는 그들의 운동기능뿐만 아니라 인지기능을 정확히 이해하여야 하며, 인지기능에 따른 운동기능의 차이를 알아야 할

것이다. 따라서 본 연구의 목적은 만성 편마비 뇌졸중 환자를 대상으로 인지 손상 유무가 그들의 균형 및 보행 등의 신체기능에 미치는 영향을 알아보고, 인지 손상이 있는 뇌졸중 환자를 재활할 때 그들의 신체기능 수준 평가내용을 더 적절히 이해할 수 있는 근거를 제시하기 위함이었다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 서울특별시 소재하고 있는 한 재활병원에서 통원치료를 받는 만성 뇌졸중 환자 28명을 연구대상으로 하였다. 연구대상자의 선정기준은 다음과 같았다.

- 가. 뇌졸중이 발병한 지 최근 6개월 이상이며, 재발하지 아니한 자
- 나. 보행보조도구 없이 혹은 사용하여 독립보행이 가능한 자(10m 이상)
- 다. 편측무시 및 시지각 기능부전이 없는 자
- 라. 요통 혹은 관절염과 같은 운동 수행력(motor performance)에 영향을 미칠 수 있는 근육뼈대계 질환이 없는 자
- 마. 검사자의 구두지시를 이해하고 따라할 수 있는 자
- 바. 뇌졸중을 제외한 신경학적 문제가 없는 자

연구자는 연구목적, 연구 방법, 참여로 피검자가 얻을 수 있는 이점, 연구자의 연락처 등을 포함한 연구 참여자 모집공고를 제공하였고, 연구 참여자는 연구 목적 등을 습득한 후 자발적으로 연구 참여에 동의하였다. 선정된 연구대상자는 한국판 간이정신상태검사(mini-mental state examination-Korea version, MMSE-K)를 실시하여 24점 이상은 인지정상집단으로 23점 이하는 인지손상집단으로 구분하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 Table 1에서 설명하고 있다.

### 2. 측정 방법 및 도구

#### 1) 일어나서 걷기검사(timed up-and-go test, TUG)

TUG는 피검자의 정적 및 동적 균형을 요구하는 가동성을 평가하기 위하여 사용되는 검사도구이다. 검사자가 ‘go’라고 하면 의자에 앉아 있던 피검자는 일어나서 3m를 걸어가고 되돌아와서 다시 의자에 앉는다(Podsiadlo & Richardson, 1991). 검사자는 환자가 의자에서 일어나서 다시 의자에 앉을 때까지 걸리는 시간을 측정한다. TUG의 컷오프(cut-off) 시간은 12초이며, 노인과 신체장애가 있는 환자의 정상범위는 11-20초이고, 20초 이상이면 타인의 보조가 필요하다는 의미이고, 30초 이상이면 넘어질 위험이 있다고 해석한다(Bischoff et al., 2003). 본 검사는 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 훌륭한 측정자간 신뢰도(ICC=0.99)와 측정자내 신뢰도(ICC=0.99)를 보고하고 있다(Ng et al., 2005).

#### 2) 10미터걷기검사(10 meter walk test, 10mWT)

10mWT는 피검자의 수행에 기초하여 평가하는 도구로 짧은 거리를 이동할 때 보행속도를 검사하고자 10m를 걸을 때 보행속도를 측정한다(Watson, 2002). 조용하고 잘 정돈된 치료실에서 검사자가 걷기를 지시하면 피검자는 정상적인 편안한 속도로 보행을 시행하였다. 본 연구에서는 10m의 보행을 보기 위하여 14m 보행을 시행한 후 가속과 감속을 배제하기 위하여 가운데 10m 보행할 때 소요된 시간을 측정하였다. 본 검사는 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 훌륭한 측정자간 신뢰도(ICC=0.94)와 측정자내 신뢰도(ICC=0.99)를 보고하고 있다(Collen et al., 1990).

#### 3) 5회 앉기-서기검사(five-time sit-to-stand test, FTSST)

FTSST는 일상생활에서 매일 빈번히 요구되는 앉기-서기를 통하여 노인의 가동성과 기능을 평가하기 위

하여 개발되었다. 본 검사는 피검자가 팔걸이가 없는 의자에 앉아 있다가 의자를 팔로 밀지 않고 반복하여 5회 앞가-서기를 하는데 걸리는 시간을 측정하는 것이다(Goldberg et al., 2012). 본 척도는 노인을 대상으로 동적 균형(dynamic balance) 및 기능적 움직임(functional mobility)을 측정하기에 타당한 방법이며, 훌륭한 신뢰도를 보고하고 있다(Goldberg et al., 2012).

#### 4) 버그균형척도 (Berg balance scale, BBS)

BBS는 인간의 정적 및 동적 균형능력을 평가하기 위하여 가장 널리 사용되는 임상평가도구로 Katherine Berg에 의하여 1989년에 개발되었다. 본 척도는 검사 하는데 15~20분이 소요되는데, 총 14개의 앉은 자세부터 선 자세까지 균형을 요구하는 과제로 구성되어 있다. 각 항목은 0점(할 수 없음)에서 4점(독립 수행)까지 5점 서열척도로 채점되며, 총점은 56점이고 cut-off는 45점이다. 본 척도는 뇌졸중 환자를 대상으로 훌륭한 신뢰도와 타당도를 보고하고 있다(Blum et al., 2008).

#### 5) 수정된 바텔척도 (modified Barthel index, MBI)

MBI는 일상생활동작을 평가하는 임상평가도구 중 하나로, 먹기, 개인위생, 목욕하기, 옷입기, 화장실 이동, 방광관리, 장관관리, 의자/침대이동, 계단 오르기 및 보행 등의 총 10개 항목으로 구성되어 있다(Shah et al., 1989). 본 척도는 0점에서 5점(목욕하기, 개인위생), 0점에서 10점(먹기, 옷입기, 화장실 가기, 방광관리, 장관관리, 계단오르기), 0점에서 15점(의자/침대이동, 보행)의 3가지 서열척도로 채점하며, 점수가 높을수록 기본적인 일상생활동작을 독립적으로 수행한다고 해석할 수 있다. 본 척도는 훌륭한 신뢰도와 타당도를 보인다(Jung et al., 2007).

### 3. 실험 절차

본 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 MMSE 평가 점수를 기준으로 인지 손상 유무에 따른 균형 및 보행능력을 비교분석 하였다. 먼저, 서울에 소재한 한 재활병원에서 통원치료를 받고 있는 만성뇌졸중 환자를 대상으로 연구목적, 절차, 연구자 정보 등을 포함한 리플릿을 사용하여 연구 참여자 모집을 하였다. 참여를 자발적으로 희망하는 뇌졸중 환자 중에서 선정기준과 배제기준에 부합하는 자로 연구 참여에 최종 선정된 대상자는 28명이었다. 연구 참여자의 균형 및 보행 평가는 10년 이상 중추신경계관련 진단평가를 진행한 임상 경험이 풍부하고 숙련된 물리치료사 2인이 실시 하였다. 연구 참여자는 면접질문을 통하여 일반적 특성에 응답한 후 MMSE를 평가받았으며, 이후에 TUG, FTSST, 10mWT, BBS 및 MBI를 평가하였다. 평가는 주변 환경에 영향을 받지 않는 조용하고 잘 정돈된 물리치료실에서 실시하였으며, 평가자는 피검자에게 연구 과정에 관한 설명을 자세히 시행하였다. 평가를 시행하는 동안, 평가자는 피검자에게는 1회의 표준화된 구두 지시만 제공하는 것을 원칙으로 하되, 연구 참여자가 추가적인 설명을 요구하면 1회 더 제공하였다. 전체 평가시간은 약 50분이 소요되었으며, 한 평가가 끝나면 다음 평가를 시행하기 전 휴식시간을 제공 하였다.

### 4. 자료 분석

본 연구의 독립변수는 인지 손상 유무이었으며, 종속변수는 균형과 보행능력이었다. 연구 참여자의 일반적 특성은 연령, 성별, 신장, 체중 등의 생물학적 특징 및 MMSE, 브론스트롬 단계, 발병원인, 뇌졸중 발병후 기간, 마비측 등의 임상적 특징을 조사하였으며, 수집된 자료는 기술통계량(descriptive statistics)을 적용하여 분석하였고, 인지정상집단과 인지손상집단의 일반적 특성을 비교하기 위하여 카이제곱(Chi-squared distribution) 혹은 독립 t-검정(independent

t-test)를 실시하였다. 또한, 각 집단의 수집한 자료의 정규성을 검정하기 위하여 Kolmogorov-Smirnov 검정을 실시하여 검정분포가 정규인 것을 확인 한 후, 두 집단의 TUG, 10mWT, FTSST, 10mWT, BBS 및 MBI 평가를 통해 수집된 자료를 독립 t-검정을 적용하여 분석하였다. 수집된 자료는 상용 통계 패키지 프로그램인 윈도우용 SPSS version 25.0(IBM Inc. Co., USA)으로 분석하였으며, 통계학적 유의성 검정을 위한 유의수준  $\alpha$  는 0.05로 하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 연구 참여자의 일반적인 특성

본 연구에 참여한 연구 참여자 중 인지정상집단은 남자 11명, 여자 3명으로 평균연령 57.10±11.72세, MMSE 점수 28.38±1.82점, 발병 이후 기간 18.59±24.22

개월이었다. 그들의 발병원인은 경색이 12명, 출혈이 2명이었고, 마비측은 오른쪽과 왼쪽이 각각 7명씩이었다. 인지손상집단은 남자 10명, 여자 4명으로 평균연령 61.21±11.04세, MMSE 점수 20.39±3.91점, 발병 이후 기간 10.41±3.19개월이었다. 그들의 발병원인은 경색이 8명이었고 출혈이 6명이었으며, 마비측은 오른쪽과 왼쪽이 각각 7명씩이었다(Table 1).

#### 2. 인지 손상 유무에 따른 만성 뇌졸중 환자의 변화

인지 손상 유무에 따라 균형 및 보행능력을 분석한 결과, TUG, FTSST, BBS, MBI는 두 집단 간에 통계학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ). 인지정상집단은 TUG는 16.56±6.31초이었으며, FTSST는 14.07±4.65초, 10mWT는 14.21±6.21초, BBS 점수는 46.20±10.82점, MBI 점수는 72.00±21.85점으로 조사되었다. 인지손상집단은 TUG는 23.38±10.58초이었으며, FTSST는 20.89±11.47초, 10mWT는 18.75±8.34

Table 1. General characteristics of participants (N=28)

Characteristics	No cognitive dysfunction (n=14)	Cognitive dysfunction (n=14)	X <sup>2</sup> /p
Age (years)	57.10±11.72	61.21±11.04	0.13
Sex (male/female)	11/3	10/4	0.12
Height (cm)	165.50±5.78	158.37±6.04	0.15
Weight (kg)	62.97±8.23	56.14±8.60	0.30
MMSE (score)	28.38±1.82	20.39±3.91	0.02
Brunnstrom stage (3/4/5/6)	4/2/3/5	4/2/3/5	0.35
Etiology (infarction/hemorrhage)	12/2	8/6	0.26
Post-stroke duration (mos)	18.59±24.22	10.41±3.19	0.25
Paretic side (Rt/Lt)	7/7	7/7	0.34

Table 2. Balance and gait performance with or without cognitive dysfunction (N=28)

Variables	No cognitive dysfunction (n=14)	Cognitive dysfunction (n=14)	t	p
Timed up-and-go test (sec)	16.56±6.31	23.38±10.58	-2.11	0.05
10m Walk test (sec)	14.21±6.21	18.75±8.34	-1.65	0.11
5 times sit-to-stand (sec)	14.07±4.65	20.89±11.47	-2.11	0.04
Berg balance scale (score)	46.20±10.82	38.38±9.07	2.08	0.05
Modified Barthel index (score)	72.00±21.85	46.62±21.56	3.08	0.01

초, BBS 점수는  $38.38 \pm 9.07$ 점, MBI 점수는  $46.62 \pm 21.56$ 점으로 조사되었다. 인지손상집단에 비하여 인지정상 집단은 TUG, FTSS, 및 10mWT의 시간이 짧았으며, BBS 점수와 MBI 점수는 통계학적으로 유의하게 높았다( $p < 0.05$ ). 반면에, 10mWT는 인지 손상 유무에 따른 통계학적으로 유의한 차이가 없었다( $p < 0.05$ ).

#### IV. 고찰

본 연구는 만성 편마비 뇌졸중 환자를 대상으로 그들의 인지 손상 유무에 따른 균형 및 보행능력을 비교·분석하였다. 연구결과 인지 손상이 있는 뇌졸중 환자는 인지기능이 정상인 뇌졸중 환자와 비교하면 균형능력과 자세 이동 이전의 선행과제 수행능력 및 일상생활동작 수행 등에서 낮은 점수를 보였으나, 보행능력에서는 인지정상집단이 인지손상집단보다 보행속도가 빨랐으나, 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.

뇌졸중 생존자의 신경학적 결함(neurological deficits)의 중증도는 뇌손상(brain injury)의 위치(location)와 범위(extent), 측부혈류량(amount of collateral blood flow) 및 초기 급성기 환자 관리 등에 의하여 결정된다(O'Sullivan et al., 2014). 뇌졸중 생존자의 신경학적 결함은 의식수준(level of consciousness) 변화, 감각, 운동, 인지, 지각 및 언어기능의 손상 등을 야기하며, 뇌졸중 생존자의 신체기능 저하에 직·간접적으로 영향을 미친다(O'Sullivan et al., 2014). 뇌졸중 생존자의 신체기능 수준의 회복은 그들의 일상생활동작 참여(participation) 정도뿐만 아니라 사회적 기능(social function)에 재통합(reintegration) 정도와 시기를 결정하는 중요한 조건이 되기 때문에, 재활에서 가장 중요하고 시급하게 고려된다(O'Sullivan et al., 2014). 따라서 많은 연구자들이 뇌졸중 생존자의 신체기능(body function) 수준 회복 및 활동제한(activity limitation)과 참여제한(participation restriction)의 회복에 중점을 두고 있으며, 재활을 위하여 환자 문제(patient problems)

분석, 치료목표 설정 및 중재 등의 임상 의사결정(clinical decision-making)도 이러한 신체기능 수준 회복에 중점을 두고 있다(Ezekiel et al., 2018; Steiner et al., 2002).

인지결함은 뇌졸중 생존자의 신체기능을 저하하는 또 다른 요인이다(Iokawa et al., 2018). 대뇌겉질(cerebral cortex) 손상으로 주의력(attention), 지남력(orientation), 기억력(memory), 혹은 실행기능(executive function)의 손상을 포함하는 인지결함은 뇌졸중 생존자의 독립적인 일상생활동작 수행력에 영향을 미친다(O'Sullivan et al., 2014). 최근 연구에서 뇌졸중 환자를 대상으로 퇴원 후 치료적 중재를 제공할 때 기능적 개선에 영향을 미치는 치료강도(therapy intensity)와 인지손상의 상호관계를 조사한 결과, 인지기능이 정상인 환자는 치료강도를 중등도에서 고강도로 증가시키는 것이 이점이 있었으나, 인지기능이 손상된 환자는 이점이 없는 것으로 조사되어, 비용대비 가장 효과적인 재활서비스를 제공하기 위해서는 이러한 결과를 고려하여야 한다고 제안하였다(Liu & Lou, 2018). Bertolin 등(2018)은 경증에서 중등도 뇌졸중 환자 498명을 대상으로 인지기능, 일상생활동작, 참여 등을 6개월 추적한 결과, 손상 초기의 인지기능부전(cognitive dysfunction)이 뇌졸중 발병 후 재활 과정을 제안하는데 중요한 예견 인자이며 선별검사가 될 수 있다고 제안하였다. 따라서 뇌졸중 생존자의 인지 손상에 대한 정확한 이해를 바탕으로 신체기능수준 평가를 통하여 수집된 자료를 분석하는 것은 그들에게 가장 적절한 치료방법을 제공하기 위하여 재활 분야가 지향해야 할 노력 중 하나라고 할 수 있다. 본 연구는 인지 손상의 유무가 뇌졸중 생존자의 신체기능 수준에 미치는 영향을 알아보았는데, 실제로 인지 손상이 있는 만성 뇌졸중 환자들은 인지 손상이 없는 환자에 비교하여 균형 및 보행능력뿐만 아니라 일상생활동작의 수행능력도 저하된 것을 알 수 있었다. 이것은 뇌졸중 생존자의 인지 손상은 그들의 독립적인 생활을 촉진하고 궁극적으로 재활과정 초기에 사회통합과정을 진행하는데 불리한 예후를 예상할 수 있다.

일상생활동작 및 기능적 활동은 단순한 신체과제 (simple physical task)로 구성된 것이 아니라 걸으면서 이야기하기, 걸으면서 물건 들기, 자판을 치면서 글자 읽기 등의 동시에 두 가지 이상의 과제를 수행하는 것이 대부분이다(Hoffmann et al., 2010; O'Sullivan et al., 2014). 또한, 일상생활동작은 단순히 한 관절의 한 방향 움직임으로 구성된 일상생활동작이 아닌 협응력이 요구되는 정돈되고 세련된 신체기능 수준으로 구성되어 있다(O'Sullivan et al., 2014; Steiner et al., 2002). 따라서 일상생활동작을 독립적으로 수행하기 위해서는 뇌졸중 생존자의 인지기능과 운동기능의 협응적인 상호작용이 시기적절하게 이루어져야 하고 신체의 다분절 상호작용도 요구된다(Eraifej et al., 2017). 반면에 뇌졸중 생존자들은 운동손상(motor impairment)으로 인하여 마비측 근력(paretic side muscle strength)뿐만 아니라 전신의 대칭성 움직임, 움직임의 일차목표를 위한 요구되는 선행과제의 부적절성 등이 영구적인 장애를 일으키며, 더욱이 인지기능이 손상된 뇌졸중 생존자는 일상생활동작 및 기능적 활동을 수행하는데 필요조건인 신체기능 수준뿐만 아니라 인지 손상으로 인한 주의집중력 감소(reduced attention), 부적절한 추론(inappropriate reasoning), 느린 판단력(slowed judgement), 기억력 손상(memory impairment) 등의 문제를 동반하게 되므로, 그들의 움직임이 직면하게 되는 문제점이 더 다양하고 복잡해질 것이다(Eraifej et al., 2017; O'Sullivan et al., 2014; Steiner et al., 2002). 따라서 뇌졸중 생존자에게 적절하고 효율적인 재활프로그램을 제공하기 위해서는 그들의 신체기능 수준, 활동제한 및 참여제한에 대한 치료적 진단평가가 선행된 후 인지기능에 대한 평가와 인지 손상이 그들의 신체 활동에 어떤 영향을 미치는지 알아보고 치료계획 및 성과목표를 설정하여야 할 것이다.

본 연구는 만성 편마비 뇌졸중 환자를 대상으로 인지 손상 유무가 그들의 신체기능 수준 및 기능적 활동 수준에 미치는 영향을 알아보고, 치료적 재활프로그램을 적용할 때 인지 손상 정도를 고려할 수 있는 근거를 제시하고자 하였다. 연구결과 인지 손상이 있

는 뇌졸중 생존자는 정상 인지기능을 가진 환자에 비교하여 움직임에 대한 자세 안정성 및 일상생활동작의 수행 정도가 낮았다. 선행연구는 뇌졸중 생존자의 균형능력은 그들의 마비측 다리 근력과 직접적인 연관이 있으며, 보행능력 및 사회통합에 간접적인 영향을 미친다고 하였다(Kwong et al., 2018). 이러한 선행연구의 주장에 우리의 결과를 바탕으로 뇌졸중 생존자의 균형능력에는 그들의 마비측 다리근력으로 인한 비대칭성뿐만 아니라 인지기능도 직접적인 영향을 미칠 것이라고 제안할 수 있을 것이다. 따라서 재활분야에서는 뇌졸중 생존자에게 균형훈련을 제공하기 위해서는 그들의 신체적 대칭성뿐만 아니라 인지훈련요소도 포함하는 것이 적절하다고 할 수 있다. 반면에 본 연구에서는 뇌졸중 생존자를 대상으로 그들의 인지 손상 유무에 따라서 보행속도도 비교해 보았으나 통계학적으로 유의한 차이가 없었다. 본 연구에서는 연구 참여자에게 14m를 보행하게 한 후 가운데 10m를 보행하는데 걸린 시간을 측정하여 보행속도로 자료 분석에 이용하였다. 10mWT는 본 연구에서 사용한 다른 임상평가도구에 비하여 상대적으로 단순한 신체과제를 측정하는 것이었기 때문에, 상대적으로 단순한 신체과제를 수행할 때는 인지기능손상에 유의한 차이를 보이지 않는 것으로 결론지을 수 있을 것이다.

본 연구는 인지 손상유무에 따른 만성 편마비 뇌졸중 환자의 신체기능 수준 및 일상생활동작 등의 기능적 활동을 비교하였다. 연구결과 만성 편마비 뇌졸중 환자는 운동기능 및 인지기능의 다양한 협응적 상호작용이 요구되는 기능적 활동을 수행할 때는 인지 손상이 그들의 신체활동에 영향을 미치는 것으로 조사되었고, 단순한 신체과제를 수행할 때는 인지 손상의 영향이 유의하지 않았다는 것을 알 수 있었다. 본 연구는 한 재활병원에 통원치료를 받는 28명의 뇌졸중 환자가 참여하였다. 향후 연구에서는 더 다양한 지역 및 국가의 재활기관에서 훈련받는 뇌졸중 환자를 대상으로 연구 참여자를 증가시켜 인지 손상 유무에 따른 신체활동수준을 비교해 볼 필요가 있다고 사료된다. 본 연구는 연구 참여자를 구분하여 비교할 때 뇌졸

중 생존자의 신체기능 수준에 영향을 미칠 수 있는 뇌손상 범위, 크기 및 정도 등을 고려하지 않았다. 연구 표본 수를 증가시킨다면 이러한 한계를 보완할 수 있을 것으로 사료된다. 또한, 본 연구는 인지 손상 유무에 따른 뇌졸중 환자의 신체기능 수준을 비교하기 위하여 5개의 임상평가도구를 사용하였는데, 삶의 질 및 사회통합수준의 평가는 이루어지지 않았다. 향후 연구에서는 뇌졸중 환자의 인지 손상이 그들의 삶의 질 및 사회통합수준에 미치는 영향을 조사해 볼 것을 제안한다.

## V. 결론

본 연구는 만성 편마비 뇌졸중 환자를 대상으로 인지 손상 유무에 따른 그들의 신체적 기능수준 및 일상생활동작을 비교하였다. 연구결과 보행속도와 같은 상대적으로 단순한 신체과제는 수행하는데 인지 손상이 영향이 없었지만, 신체의 다분절에서 협응된 상호작용이 요구되거나 인지기능 및 신체기능의 상호작용이 요구되는 일상생활동작을 수행하는데 인지 손상이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 재활 분야에서는 뇌졸중 환자의 치료적 재활프로그램을 제공할 때 단순한 신체과제 수행이 아닌 신체의 다양한 분절의 협응력이나 인지기능과 신체기능의 상호작용이 요구되는 과제를 훈련할 때 인지기능 및 인지훈련 요소를 고려하여 재활프로그램의 난이도를 조절하고 진행하여야 할 것이다.

## References

Bertolin M, Van Pattern R, Grief T, et al. Predicting cognitive functioning, activities of daily living, and participation 6 months after mild to moderate stroke. *Achieved of Clinical Neuropsychology*. 2018;33(5):562-576.

Bischoff HA, Stahelin HB, Monsch AU, et al. Identifying

a cut-off point for normal mobility : a comparison of the timed up and go test in community-dwelling and institutionalised elderly women. *Age and Ageing*. 2003;32(3):315-320.

- Blum L, Komer-Bitensky N. Usefulness of the Berg balance scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Physical Therapy*. 2008;88(5):559-566.
- Collen FM, Wade DT, Bradshaw CM. Mobility after stroke: reliability of measures of impairment and disability. *International Disability Studies*. 1990;12(1):6-9.
- Desrosiers J, Noreau L, Rochette A, et al. Effect of a home leisure education program after stroke: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2007;88(9):1095-1100.
- Eraifej J, Clark W, France B, et al. Effectiveness of upper limb functional electrical stimulation after stroke for the improvement of activities of daily living and motor function: a systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*. 2017;6(1):40.
- Goldberg A, CHavis M, Watkins J, et al. The five-times-sit-to-stand test: validity, reliability and detectable change in older females. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2012;24(4):339-344.
- Henon H, Pasquier F, Leys D. Poststroke dementia. *Cerebrovascular Diseases*. 2006;22(1):61-70.
- Hochstenback J. Rehabilitation is more than functional recovery. *Disability and Rehabilitation*. 2000;22(4):201-205.
- Hoffmann T. Participation-level interventions and outcome use in stroke research. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2009;15(4):vi.
- Hoffmann T, Bennett S, Koh C, et al. A systematic review of cognitive interventions to improve functional ability in people who have cognitive impairment following stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2010;17(2):99-107.
- Iokawa K, Sone T, Fujita T, et al. Functional and cognitive variables predicting successful use of chopsticks or



- a spoon by the paretic upper extremity in patients following stroke: a cross-sectional study. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2018 Oct 24;1-5. doi: 10.1080/10749357.2018.1536021. [Epub ahead of print].
- Jokinen H, Melkas S, Ylikoski R, et al. Post-stroke cognitive impairment is common even after successful clinical recovery. *European Journal of Neurology*. 2015;22(9):1288-1294.
- Jung HY, Park BK, Shin HS, et al. Development of the Korean version of modified Barthel index (K-MBI): multi-center study for subjects with stroke. *Journal of the Korean Academy of Rehabilitation Medicine*. 2007;31(3):283-297.
- Kwong PWH, Ng SSM, Chung RCK, et al. A structural equation model of the relationship between muscle strength, balance performance, walking endurance and community integration in stroke survivors. *PLOS One*. 2018;12(10):1-14.
- Liu H, Lou VWQ. Functional recovery of older stroke patients discharged from hospital to home: The effects of cognitive status and different levels of therapy intensity. *Journal of Clinical Nursing*. 2018 Jul 10. doi: 10.1111/jocn.14617. [Epub ahead of print].
- Ng SS, Hui-Chan CW. The timed up & go test: its reliability and association with lower-limb impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2005;86(8):1641-1647.
- O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk GD. *Physical rehabilitation*, 6th ed. Philadelphia. F.A. Davis Co. 2014.
- Patel M, Coshall C, Rudd A, et al. Natural history of cognitive impairment after stroke and factors associated with its recovery. *Clinical Rehabilitation*. 2003;17(2):158-166.
- Pendlebury ST, Rothwell PM. Prevalence, incidence, and factors associated with pre-stroke and post-stroke dementia; a systematic review and meta analysis. *Lancet Neurology*. 2009;8(11):1006-1018.
- Podsiadlo D, Richardson S. The timed up & go : a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1991;39(2):142-148.
- Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel index for stroke rehabilitation. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1989;42(8):703-709.
- Steiner WA, Ryser L, Huber E, et al. Use of the ICF model as a clinical problem-solving tool in physical therapy and rehabilitation medicine. *Physical Therapy*. 2002;82(11):1098-1107.
- Watson MJ. Refining the ten-metre walking test for use with neurologically impaired people. *Physiotherapy*. 2002;88(7):386-397.
- Zinn S, Dudley T, Bosworth H, et al. The effect of poststroke cognitive impairment on rehabilitation process and functional outcome. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2004;85(7):1084-1090.