

Original Article

Open Access

## 초기 인지상태가 아급성기 뇌졸중 환자의 기능상태 회복에 미치는 영향

홍정민 · 김민희<sup>†</sup>

을지대학교 보건대학원 물리치료학과, <sup>1</sup>을지대학교 보건과학대학 물리치료학과

### The Effect of Initial Cognitive Status on the Recovery of Functional Status in Patients with Subacute Stroke

Jeong-Min Hong, P.T., B.S. · Min-Hee Kim, P.T., Ph.D.<sup>†</sup>

*Department of Physical Therapy, Graduate school of Health Science, Eulji University*

*<sup>1</sup>Department of Physical Therapy, College of Health Science, Eulji University*

Received: November 10, 2021 / Revised: November 29, 2021 / Accepted: December 2, 2021

© 2021 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:** This purpose of this study was to investigate the effects of initial cognitive status on the recovery of functional status in patients with subacute stroke.

**Methods:** The participants were 111 patients with subacute stroke, divided into two groups: mini-mental state examination (MMSE) <20 (n=49) group and MMSE ≥20 (n=62) group. Clinical evaluation scores were collected before and after rehabilitation. The repeated measurements ANOVA was used to confirm the changes in functional status before and after intervention in the two groups. Changes in functional status within the group were examined through a paired test. A Pearson correlation coefficient analysis was performed to identify the correlation between MMSE change amount and functional status score.

**Results:** In each of the two groups, according to the initial cognitive status, the clinical evaluation score increased statistically significantly, but there was no difference between the two groups in the degree of significant increase. When examining the correlation between the MMSE change amount, according to the initial cognitive state and the functional state score change amount, it was found, only in the group with MMSE <20, that the larger the change in the MMSE score, the greater the functional state change of Berg balance scale, Rivermead Mobility Index, and motor assessment scale. This did not apply to the group with MMSE ≥20.

**Conclusion:** Initial cognitive status should be considered when setting the patient's goal, and considering cognitive improvement when constructing a rehabilitation program is thought to have a positive effect on rehabilitation services.

**Key Words:** Subacute stroke, Cognition, Recovery

<sup>†</sup>Corresponding Author : Min-Hee Kim (kmh12@eulji.ac.kr)

## I. 서론

뇌졸중으로 인한 장애는 다양하며, 뇌졸중은 후천성 장애의 가장 흔한 원인으로 알려져 있다(Bonita et al., 2004; Carod-Artal et al., 2002; Langhorne et al., 2011). 재활 서비스를 제공하기 전에 목표를 설정하고 치료 후 그 목표가 달성되었는지 확인하는 것은 재활 성과를 평가하는 데 있어 중요하다(Bovend'Eerd et al., 2011; Reid & Chesson, 1998). 목표설정은 뇌 손상 재활의 핵심 구성 요소로 널리 알려져 있으며(Playford et al., 2009; Wade, 2009), 환자의 의학적, 신경학적, 심리 사회적 조건을 전체적으로 고려할 때 가장 잘 이루어진다(Wressle et al., 1999). 그러나 환자의 변수에 의한 신경학적 손상 상태 및 개인 건강 상태(나이, 뇌졸중 발병 후 단계) 등을 감안할 때, 정확한 목표를 설정하기 어렵다(Siegert & Taylor, 2004; Sugavanam et al., 2013). 목표설정은 “SMART” 원칙을 적용하여, 구체적이고(Specific), 측정가능하며(Measurable), 성취가능하고(Achievable), 현실적이며(Realistic), 시한을 명시하여(Time-bound) 작성해야 하며, 재활서비스 이후 환자가 현실적으로 도달 가능한 목표로 잡아야 한다고 보고되고 있다(Bovend'Eerd et al., 2009; Kiresuk et al., 2014).

뇌졸중 환자의 아급성기는 많은 기능 개선이 일어나는 시기이며 임상 경험이 부족한 의사와 치료사에게 목표를 적절하게 설정하는 것이 어려울 수 있으며(Jung et al., 2020; Steenbeck et al., 2011), 인지장애를 가진 환자에게 목표를 적절하게 설정하는데 어려움이 있다고 보고되고 있다(Bouwens et al., 2008). 또한 초기 기능상태는 아급성기 뇌졸중 환자의 인지기능 회복과 연관이 있으며, 초기의 기능상태가 좋을수록 인지기능의 회복 정도가 많다고 보고되고 있다(Oh et al., 2009). 발병 6개월 이후의 만성기 뇌졸중 환자를 대상으로 인지상태와 운동기능 및 균형과의 상관관계를 분석한 선행연구에서는 인지상태와 근력 및 관절가동범위와 유의한 양의 영향을 미치고, 기능상태 향상이 인지능력을 향상시킨다고 보고되고 있으며(Park et al., 2020), 회복의 가장 큰 기회를 제공하는 아급성기 단계

에서 인지상태를 고려하여 목표설정을 적용한 연구는 부족한 상황이다(Dobkin, 2005). 따라서 대부분의 선행 연구들은 간이정신상태검사를 수행할 수 있거나, 간이정신상태 검사에서 20점 이상인 뇌졸중 환자들을 대상으로 목표설정을 한 논문들이 보고되고 있다(Jung et al., 2020; Won et al., 2018).

이에 본 연구는 초기 간이정신상태검사 점수가 낮은 환자와 높은 환자로 분류한 뒤, 임상평가 점수 데이터를 분석하여, 초기 인지상태가 아급성기 뇌졸중 환자의 기능상태 회복에 미치는 영향을 알아보고, 이를 바탕으로 목표설정 시 고려해야 할 요소를 알아보고자 하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구대상자는 S시 B병원에서 2020년 01월부터 2020년 12월까지 기간 내 재활을 받은 아급성기 뇌졸중 환자로 초기입원평가 및 한달 후 퇴원평가를 완료한 환자들을 대상으로 하였고, 제외기준은 뇌졸중 외 다른 신경학적 질환이 있는 사람으로 하였다. 총 111명의 연구대상자에게 입원 시 본 연구의 목적을 설명하였고 실험참여에 대한 동의를 얻었다. 본 연구에서 아급성기는 뇌졸중 발병 후 90일 전으로 정의하였다(Bernhardt et al., 2004; Lim et al., 2014).

### 2. 중재방법

본 연구에서 중재는 전문적인 지식을 습득한 3년 이상의 물리치료사가 오전과 오후 각각 30분씩 물리치료를 진행하였으며, 환자의 기능적 상태와 컨디션에 따라 기능적 전기치료(functional electric stimulation)를 20분씩 하루에 최대 두 번, 자전거(cycle) 및 경사침대(tilt table)를 30분씩 하루에 최대 두 번 포함한 운동 프로그램을 진행하였다. 그 외 작업치료 및 언어치료와 심리치료를 포함하여 주당 15시간 이상의 집중재활을 진행하였다(Kamo et al., 2019).

### 3. 연구절차 및 측정방법

본 연구는 아급성기 뇌졸중환자의 의무기록을 분석하는 후향적 코호트 연구이며, 초기 인지상태는 선행연구를 참고하여 MMSE < 20인 그룹과 MMSE ≥ 20인 그룹으로 나누어(Barbarotto et al., 2000; Jung et al., 2020), 아급성기 뇌졸중 환자의 기능상태 회복에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 이를 위하여 다음과 같이 간이정신상태 검사(mini-mental state examination, MMSE), 버그균형검사(Berg balance scale, BBS), Rivermead 이동성척도(Rivermead mobility index, RMI), 운동평가척도(motor assessment scale, MAS)의 초기입원평가 및 퇴원평가 점수를 수집하였다.

#### 1) 간이정신상태 검사(mini-mental state examination, MMSE)

간이정신상태 검사는 인지 장애등급을 매기기 위한 임상 방법으로 가장 널리 사용되고 있으며, 뇌졸중 후 인지장애에 대한 유용한 선별 검사로 알려져 있다(Cumming et al., 2013). 방향, 주의, 학습, 계산, 지연된 회상 및 구성에 대한 정보를 제공하는 30개 항목으로 구성되어 있다(Folstein et al., 1975).

#### 2) 버그균형검사(Berg balance scale, BBS)

버그균형검사는 노인과 신경계 질환 환자의 기능적인 균형 검사로 낙상의 위험도를 평가하기 위한 목적으로 사용되어왔다. 버그균형검사는 56점 만점으로 14개의 항목으로 구성되어 있으며 0~4점의 5점 척도로 구성되어 있다. 0점은 과제를 수행할 수 없음을 의미하고, 4점은 독립적으로 수행할 수 있음을 나타낸다. 0~20점은 균형장애가 있음을 의미하며, 21~40점은 보통수준의 균형능력을 41~56점은 좋은 균형능력을 가지고 있음을 의미한다(Berg et al., 1995).

#### 3) Rivermead 이동성척도(Rivermead mobility index, RMI)

Rivermead 이동성척도는 미국의료정책 및 연구기관에서 승인한 유일한 이동성 측정도구으로써 뇌졸중 환자를 평가하기 위해 특별히 고안 되었으며, 재활서비스 전·후의 환자의 기능적 상태를 측정하는데 유용한 척도로 알려져 있다(Antonucci et al., 2002; Post-Stroke Rehabilitation Guideline Development Panel et al., 1996). Rivermead 이동성척도는 외상성 뇌손상 및 뇌졸중 환자의 이동성 정도를 평가하는 것으로 환자 및 보호자와의 면담을 통하여 치료사에 의해 점수화된다(Hsieh et al., 2000). 평가내용은 침대에서 옆으로 누울 수 있는지, 침대에서 일어나 앉을 수 있는지, 서기와 걷기가 가능한지 등이며, 전체 15문항으로 구성되어 있고, 그 동작을 수행하면 1점, 수행하지 못하면 0점을 준다. 총 점수는 최저 0점, 최고 15점이다(Hsueh et al., 2003).

#### 4) 운동평가척도(motor assessment scale, MAS)

운동평가척도는 널리 사용되는 뇌졸중 후 기능회복을 평가하는 척도로서, 운동기능과 관련된 8개 항목과 근긴장도와 관련된 1개 항목을 간단하고 쉽게 평가할 수 있는 방법이다(Langhammer & Stanghelle, 2003; Tyson & DeSouza, 2004; Wang et al., 2005). 운동평가척도는 돌아눕기, 일어나 침대에 걸쳐 앉기, 앉은 자세의 균형, 앉은 자세에서 서기, 상지 기능, 손의 움직임, 진보된 손의 움직임, 보행능력을 평가할 수 있으며, MAS는 뇌졸중 환자의 상지 재활, 기립훈련, 하지 근력 훈련, 보행 및 균형 개선을 위한 재활에서 측정도구로써 사용되고 있다(Ada & Westwood, 1992; Bernhardt et al., 1998; Dean & Mackey, 1992; Nugent et al., 1994; Weiss et al., 2000). 각 항목은 0점에서 6점까지의 척도로 0점에서 48점 사이의 점수로 평가될 수 있다(Carr et al., 1985).

#### 4. 자료 분석

본 연구의 분석은 SPSS WIN 21.0v 프로그램을 사용하여 MMSE 초기점수 20미만, 20이상 두 집단의 일반적 특성을 independent sample t-test, Cross-tab analysis of Chi-square test를 실시하여 살펴보았다. 그 결과 유의한 차이를 보인 특성을 통제변인으로 하여 두 집단의 실험 전·후 기능상태 변화를 repeated measures ANOVA하였고, 구체적으로 집단 내 기능차이 변화를 paired-test를 통해 살펴보았다. 또한 두 집단의 기능상태 변화량의 차이는 공분산분석(ANCOVA)하였고, 각 집단 내 MMSE변화량과 기능상태 변화량의 관계를 살펴보기 위해 편상관계분석을 실시하였다. 모든 분석의 통계적 유의수준은 0.05로 하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 초기 인지상태 그룹에 따른 일반적인 특성

초기 MMSE 20미만 집단의 일반적 특성은 평균연령 65.54세, 신체조건 평균 165.32cm, 63.26kg로 BMI지수 22.92kg/cm<sup>2</sup>, 성별은 남성 59.21%, 여성 40.89%, 질병상태는 뇌출혈 65.33%, 뇌경색 34.77%, 변병 부위 왼쪽반구 34.76%, 양측모두 26.51%, 오른쪽반구 22.42%, 뇌줄기 16.31% 순으로 나타났으며, 발병일수는 평균 36.14일이었다. 다음 MMSE 20이상의 집단은 평균연령 59.42세, 신체조건은 평균 169.36cm, 67.62kg로 BMI지수 23.53kg/cm<sup>2</sup>, 성별은 남성 67.74%, 여성 32.36%, 질병상태는 뇌출혈 46.82%, 뇌경색 53.28%, 변병부위 오른쪽 반구 40.32%, 뇌줄기 25.83%, 왼쪽 반구 17.73%, 양측모두 16.13% 순으로 나타났으며, 발병일수는 평균 29.02일이었다. 따라서 초기 인지상태가 낮은 집단이 높은 집단 보다 연령이 많고( $t=2.08$ ,  $p<0.05$ ) 키( $t=-2.64$ ,  $p<0.05$ )와 몸무게( $t=-1.99$ ,  $p<0.05$ )가 작으며, 변병 부위가 다르고( $\chi^2=8.38$ ,  $p<0.05$ ) 발병일수가 많은( $t=2.03$ ,  $p<0.05$ ) 것으로 나타나 통계적 유의한 차이를 보였다(Table 1).

Table 1. General characteristics of subjects

Characteristics	MMSE	MMSE	t/ $\chi^2$
	<20 (n=49)	≥20 (n=62)	
Age (years)	65.54±16.91	59.42±14.12	2.08*
Height (cm)	165.32±8.24	169.36±7.72	-2.64*
Weight (kg)	63.26±12.61	67.26±10.81	-1.99*
BMI	22.92±3.01	23.53±2.67	-1.06
Sex			0.87
	Male	29(59.21)	42(67.74)
	Female	20(40.89)	20(32.36)
Type of stroke			3.80
	Hemorrhage	32(65.33)	29(46.82)
	Infarction	17(34.77)	33(53.28)
Lesion			8.38*
	Right hemisphere	11(22.42)	25(40.32)
	Left hemisphere	17(34.76)	11(17.73)
	Both hemisphere	13(26.51)	10(16.13)
	Brain stem	8(16.31)	16(25.83)
Post-stroke duration (day)	36.14±20.12	29.02±16.34	2.03*

Mean±SD, N (%), \* $p<0.05$

#### 2. 초기 인지상태 에 따른 기능상태 변화

MMSE 초기점수 20미만, 20이상 두 집단의 BBS, RMI, MAS 임상평가 초기, 후기 점수의 변화를 살펴보기 위해 유의한 차이를 보인 일반적 특성을 통제 변인으로 하여 반복측정분산분석을 실시하였고, 그 결과 RMI항목에서만 집단 구분 없이 초기후기의 점수변화에서만 유의한 차이를 보였고, 전체 측정항목 모두 집단 간 유의한 차이의 변화가 없었다( $p>0.05$ ).

따라서 통제변인이 작용하지 않는 상황에서 MMSE 초기 20미만, 20이상 두 집단 각각 기능상태항목의 변화차이를 살펴보고자 대응표본 t검정을 실시하였고, 그 결과 두 집단 모두 BBS, RMI, MAS, MMSE 항목 전체에서 통계적으로 유의하게 증가한 것을 알 수 있으며 그 중 BBS (19.09점)와 RMI (5.13점)항목은 20이상의 집단이 20미만의 집단 보다 점수가 더 향상

Table 2. Changes in functional status within a group according to initial cognitive status

	MMSE Group	Before	After	Change	t
MMSE	<20	8.12±6.51	16.36±7.91	8.24	-10.00*
	≥20	25.61±2.74	28.09±1.97	2.48	-9.17*
BBS	<20	8.33±9.30	26.71±16.31	18.38	-9.96*
	≥20	27.15±18.30	46.24±11.43	19.09	-11.76*
RMI	<20	2.39±2.28	7.31±4.26	4.92	-10.16*
	≥20	6.11±3.83	11.24±3.52	5.13	-13.37*
MAS	<20	15.37±11.47	29.90±12.60	14.53	-10.15*
	≥20	29.34±13.55	40.53±8.96	11.19	-9.95*

Mean±SD, \*p<0.05

되었고, MAS (14.53점)항목과 MMSE (8.24점)항목은 20미만의 집단이 좀 더 향상된 것을 알 수 있었다 (p<0.05)(Table 2).

이러한 결과를 통해 MMSE 초기인지 상태에 따른 두 집단 각각에서 임상평가 점수는 통계적으로 유의하게 상승하였으나 유의하게 상승한 정도가 두 집단 간 차이가 없으며(p>0.05), 두 집단에서 차이를 보인 일반적 특성이 보정되면서 RMI항목을 제외하고 전체 집단의 초기후기점수의 변화도 유의하게 나타나지 않음을 알 수 있다(p>0.05).

### 3. 초기 인지상태 에 따른 전 · 후기 기능상태 변화 량의 차이

초기 인지상태에 따른 두 집단의 기능상태 변화량 차이를 살펴보기 위해 유의한 차이의 일반적 특성을 보정한 ANCOVA를 실시하였고, 그 결과 세 개 항목의

초기에서 후기로 점수가 향상되었으나 그 점수가 두 집단 간 유의한 차이는 없었다(p>0.05)(Table 3).

### 4. 초기 인지상태에 따른 MMSE 변화량과 기능상태 점수와의 상관관계

MMSE 초기 점수 20미만, 20이상의 두 집단 각각에서 MMSE변화량과 기능상태 측정항목 변화량과의 관계를 살펴보기 위해 통제 변인을 투입한 편상관계 분석한 결과, MMSE 20미만의 집단에서만 BBS(r=0.56, p<0.05), RMI(r=0.40, r<0.05), MAS(r=0.52, p<0.05) 기능상태 세 항목의 변화량 모두와 유의한 양의 상관관계를 보였고, MMSE 20이상의 집단에서는 통계적 유의한 상관관계가 없었다(p>0.05)(Table 4). 즉 초기 인지상태 점수가 낮은 집단의 경우에서만 MMSE점수의 변화가 클수록 BBS, RMI, MAS의 기능상태 변화가 큰 것을 알 수 있다.

Table 3. Difference test for functional status change

	MMSE <20 (n=49)	MMSE ≥20 (n=62)	F
BBS	18.80±1.85	18.72±1.63	0.00
RMI	4.86±0.48	5.18±0.42	0.22
MAS	14.68±1.40	11.07±1.23	3.41

Mean±Standard, Error by ANCOVA, \*p<0.05

Control variable: age, height, weight, lesion, post-stroke duration

Table 4. Correlation with MMSE change amount

	MMSE <20 (n=49)	MMSE ≥20 (n=62)
BBS change amount	0.56*	0.25
RMI change amount	0.40*	0.05
MAS change amount	0.52*	0.08

r by Partial Correlation analysis

Control variable: age, height, weight, lesion, post-stroke duration, \*p<0.05



#### IV. 고 찰

본 연구에서는 초기입원평가 및 한달 후 퇴원평가를 완료한 아급성기 뇌졸중 환자의 임상평가점수를 분석하여 초기 인지상태가 아급성기 뇌졸중 환자의 기능상태 회복에 미치는 영향에 대해 알아보고, 나아가 목표설정 시 고려해야 할 요소를 알아보고자 하였다.

아급성기 환자에게 집중재활의 적용은 환자의 기능상태 회복에 긍정적인 향상을 가져오며, 집중재활을 받은 아급성기 뇌졸중 환자들은 자발적인 회복과 일반적인 관리에 기인하는 것 이상으로 지구력, 균형 및 이동성이 향상되며, 집중재활을 받은 시간이 길어질수록 기능상태 회복이 증가한다고 보고되고 있다 (Duncan et al., 2003; Kamo et al., 2019).

뇌졸중 발병 이후 손상된 인지기능의 자연적 경과 및 회복에 대한 연구에 의하면 시간이 경과함에 따라 인지기능이 향상 될 수 있다고 보고되고 있으나 (Ballard et al., 2003; Desmond et al., 1996; Tham et al., 2002), 아급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 인지기능과 기능상태 회복에 대한 연구는 부족한 상황이다. 아급성기 뇌졸중 환자의 인지기능 회복에 대한 연구에 따르면 뇌졸중 발병 후 약 1개월에서 약3개월 사이 MMSE점수는 평균적으로 3.14점 증가하였다고 보고하였고, 또한 입원 시 초기 인지기능 수준이 입원환자의 신경재활에서 목표달성과 관련이 있다고 보고되고 있다 (Prigatano & Wong, 1999). 이처럼 본 연구에서도 MMSE 20점 미만인 그룹의 초기 기능상태를 보면 BBS 8.33점, RMI 2.39점, MAS 15.37점으로 MMSE 20점 이상인 그룹의 초기기능 상태인 BBS 27.15점, RMI 6.11점, MAS 29.34점 보다 낮은 기능상태를 나타내는 것을 확인할 수 있었다. 이는 인지상태가 낮은 뇌졸중 환자들은 치료사의 지시사항에 대한 반응 및 재활 참여도가 떨어지게 되고 결국 임상평가 점수에 영향을 미친 것으로 보인다 (Skidmore et al., 2010).

환자의 인지상태가 높을수록 기능적 수행능력이 향상된다고 보고되고 있으며 (Bovend'Eerd et al., 2009), 이에 본 연구에서도 초기 MMSE 점수가 20점

이상인 그룹이 20점 미만인 그룹보다 기능상태 회복 폭이 클 것으로 예상하였다. 하지만 본 연구의 결과에서는 두 그룹 모두 세 개 항목의 기능상태 점수가 초기에서 후기로 향상되었으나 그 점수가 두 집단 간 유의한 차이는 없었다 (Table 4). 이는 MMSE 점수가 20점 이상인 그룹에서 전-후 평균 비교 시 MMSE 점수가 유의하게 차이가 있었지만, 치료 전과 후의 평균 점수가 만점에 가깝게 비교적 높게 나타났고 (Oh et al., 2009) 다른 기능 상태 점수에 비해 증가폭이 크지 않아 상관관계가 나타나지 않은 것으로 생각된다.

마지막으로 일반적 특성에 차이가 없다는 전제하에 초기 인지상태에 따른 인지향상 폭과 기능상태 점수와의 상관관계를 보았을 때 초기 인지상태 점수가 MMSE 20미만인 그룹에서만 인지향상 폭과 임상점수 향상 폭과의 상관관계가 유의하게 나왔다. 이는 초기 MMSE 20이상인 그룹에서의 기능상태 회복은 MMSE 향상 폭과는 상관없이 일어난 반면에 MMSE 20미만인 그룹에서의 기능상태 회복은 인지향상 폭과 밀접한 관계가 있음을 의미한다. 추후 아급성기 뇌졸중 환자의 목표설정 시 초기 인지상태는 고려해야 할 요소로써 작용하며, 재활프로그램 구성 시 인지 향상을 위한 요소는 재활서비스에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구의 초기 인지상태에 따른 일반적 특성에서 성별, 키, 몸무게, 병변 부위, 발병일수에서 통계적으로 유의한 차이를 보여 (Table 1), 두 군 간의 동질성 확보가 되지 않았는데, 이는 연구기간에 비해 표본수가 작아 발생한 것이라 생각되며, 추후 좀 더 많은 데이터를 바탕으로 연구가 진행되어야 할 필요가 있다. 둘째, 집중재활을 진행하면서 혼란변수를 제공할 수 있는 치료횟수 및 개인마다 가지고 있는 능력에 대한 적절한 근거가 미비하다는 제한점이 있다. 셋째, 본 연구는 단일기관의 자료를 사용하여 후향적으로 진행되었고, 연구 기간에 비하여 그리 많지 않은 수의 환자들이 연구에 포함되었기 때문에 본 연구결과의 일반화에는 다소 어려움이 있을 것으로 생각된다. 추후 여러 센터에서 더

큰 전향적 연구가 이러한 한계를 극복하는데 도움이 될 것으로 생각된다.

## V. 결론

본 연구는 111명의 아급성기 뇌졸중 환자의 초기입원평가 및 퇴원평가의 임상평가점수를 분석하여 초기 인지상태가 아급성기 뇌졸중 환자의 기능상태 회복에 미치는 영향에 대해 알아보고자 하였으며, 이를 바탕으로 아급성기 뇌졸중 환자의 목표설정 시 고려해야 할 요소를 알아보고자 하였다. 본 연구 결과 초기 인지상태에 따른 두 집단 각각에서 임상평가 점수는 통계적으로 유의하게 상승하였으나 유의하게 상승한 정도가 두 집단 간에 차이가 없었다. 하지만 초기 인지상태에 따른 MMSE변화량과 기능상태 점수 변화량과의 상관관계를 알아보았을 때, 일반적 특성에 차이가 없다는 전제하에 초기 인지상태가 MMSE < 20인 그룹에서만 MMSE점수의 변화가 클수록 BBS, RMI, MAS의 기능상태 변화가 큰 것을 알 수 있었다. 위 결과들을 종합해 보았을 때 초기 인지상태가 낮아도 인지 향상 폭이 크면 기능상태 회복폭도 커지는 것을 알 수 있었으며, 목표설정 시 초기 인지상태 고려 및 재활프로그램 구성 시 인지 향상을 위한 요소는 재활서비스에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 생각된다.

## References

- Ada L, Westwood P. A kinematic analysis of recovery of the ability to stand up following stroke. *Australian Journal of Physiotherapy*. 1992;38(2):135-142.
- Antonucci G, Aprile T, Paolucci S. Rasch analysis of the rivermead mobility index: a study using mobility measures of first-stroke inpatients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2002;83(10):1442-1449.
- Ballard C, Rowan E, Stephens S, et al. Prospective follow-up study between 3 and 15 months after stroke: improvements and decline in cognitive function among dementia-free stroke survivors > 75 years of age. *Stroke*. 2003;34(10):2440-2444.
- Barbarotto R, Cerri M, Acerbi C, et al. Is sib or bnp better than mmse in discriminating the cognitive performance of severely impaired elderly patients? *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2000;15(1):21-29.
- Berg K, Wood-Dauphinée SL, Williams JI. The balance scale: Reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*. 1995;27 1:27-36.
- Bernhardt J, Dewey H, Thrift A, et al. Inactive and alone: physical activity within the first 14 days of acute stroke unit care. *Stroke*. 2004;35(4):1005-1009.
- Bernhardt J, Ellis P, Denisenko S, et al. Changes in balance and locomotion measures during rehabilitation following stroke. *Physiotherapy Research International*. 1998;3(2):109-122.
- Bonita R, Mendis S, Truelsen T, et al. The global stroke initiative. *The Lancet Neurology*. 2004;3(7):391-393.
- Bouwens SF, Van Heugten CM, Verhey FR. Review of goal attainment scaling as a useful outcome measure in psychogeriatric patients with cognitive disorders. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. 2008;26(6):528-540.
- Bovend'Eerd T, Botell RE, Wade DT. Writing smart rehabilitation goals and achieving goal attainment scaling: a practical guide. *Clinical Rehabilitation*. 2009;23(4):352-361.
- Bovend'Eerd T, Dawes H, Izadi H, et al. Agreement between two different scoring procedures for goal attainment scaling is low. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2011;43(1):46-49.
- Carod-Artal FJ, González-Gutiérrez JL, Herrero JAE, et al.

- Functional recovery and instrumental activities of daily living: follow-up 1-year after treatment in a stroke unit. *Brain Injury*. 2002;16(3):207-216.
- Carr JH, Shepherd RB, Nordholm L, et al. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Physical Therapy*. 1985;65(2):175-180.
- Cumming T, Churilov L, Linden T, et al. Montreal cognitive assessment and mini-mental state examination are both valid cognitive tools in stroke. *Acta Neurologica Scandinavica*. 2013;128(2):122-129.
- Dean C, Mackey F. Motor assessment scale scores as a measure of rehabilitation outcome following stroke. *Australian Journal of Physiotherapy*. 1992;38(1):31-35.
- Desmond DW, Moroney JT, Sano M, et al. Recovery of cognitive function after stroke. *Stroke*. 1996;27(10):1798-1803.
- Duncan P, Studenski S, Richards L, et al. Randomized clinical trial of therapeutic exercise in subacute stroke. *Stroke*. 2003;34(9):2173-2180.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*. 1975;12(3):189-198.
- Hsieh C, Hsueh I, Mao H. Validity and responsiveness of the rivermead mobility index in stroke patients. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*. 2000;32(3):140-142.
- Hsueh I-P, Wang C-H, Sheu C-F, et al. Comparison of psychometric properties of three mobility measures for patients with stroke. *Stroke*. 2003;34(7):1741-1745.
- Jung Y, Sim J, Park J, et al. Usefulness of goal attainment scaling in intensive stroke rehabilitation during the subacute stage. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2020;44(3):181-194.
- Kamo T, Momosaki R, Suzuki K, et al. Effectiveness of intensive rehabilitation therapy on functional outcomes after stroke: a propensity score analysis based on japan rehabilitation database. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2019;28(9):2537-2542.
- Kiresuk TJ, Smith A, Cardillo JE. Goal attainment scaling: applications, theory, and measurement. New York. Psychology Press. 2014.
- Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A follow-up one and four years post stroke. *Clinical Rehabilitation*. 2003;17(7):731-734.
- Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *The Lancet*. 2011;377(9778):1693-1702.
- Lim KB, Lee HJ, Yoo J, et al. Effect of low-frequency rTMS and nmes on subacute unilateral hemispheric stroke with dysphagia. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2014;38(5):592.
- Nugent JA, Schurr KA, Adams RD. A dose-response relationship between amount of weight-bearing exercise and walking outcome following cerebrovascular accident. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1994;75(4):399-402.
- Oh MK, Lim JY, Paik NJ. Recovery of post-stroke cognitive function during subacute stage. *Brain & Neurorehabilitation*. 2009;2(1):71-77.
- Park JW, Lee BH, Lee SH, et al. Correlation of motor function, balance, and cognition in patients with stroke. *The Journal of Korean Academy of Physical Therapy Science*. 2020;27(1):56-65.
- Playford ED, Siegert R, Levack W, et al. Areas of consensus and controversy about goal setting in rehabilitation: a conference report. *Clinical Rehabilitation*. 2009;23(4):334-344.
- Post-Stroke Rehabilitation Guideline Development Panel UDoH, Services H, Policy PHSAfHC, et al. Post-stroke rehabilitation: assessment, referral, and patient management: quick reference guide for clinicians. *Journal of Pharmaceutical Care in Pain & Symptom Control*. 1996;4(4):57-95.
- Prigatano GP, Wong JL. Cognitive and affective improvement



- in brain dysfunctional patients who achieve inpatient rehabilitation goals. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1999;80(1):77-84.
- Reid A, Chesson R. Goal attainment scaling: Is it appropriate for stroke patients and their physiotherapists? *Physiotherapy*. 1998;84(3):136-144.
- Siebert RJ, Taylor WJ. Theoretical aspects of goal-setting and motivation in rehabilitation. *Disability and Rehabilitation*. 2004;26(1):1-8.
- Skidmore ER, Whyte EM, Holm MB, et al. Cognitive and affective predictors of rehabilitation participation after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2010;91(2):203-207.
- Steenbeek D, Gorter JW, Ketelaar M, et al. Responsiveness of goal attainment scaling in comparison to two standardized measures in outcome evaluation of children with cerebral palsy. *Clinical Rehabilitation*. 2011;25(12):1128-1139.
- Sugavanam T, Mead G, Bulley C, et al. The effects and experiences of goal setting in stroke rehabilitation - a systematic review. *Disability and Rehabilitation*. 2013;35(3):177-190.
- Tyson SF, DeSouza LH. Reliability and validity of functional balance tests post stroke. *Clinical Rehabilitation*. 2004;18(8):916-923.
- Tham W, Auchus AP, Thong M, et al. Progression of cognitive impairment after stroke: one year results from a longitudinal study of singaporean stroke patients. *Journal of the Neurological Sciences*. 2002;203:49-52.
- Wade DT. Goal setting in rehabilitation: an overview of what, why and how. *Clinical Rehabilitation*. 2009;23(4):291-295.
- Wang RY, Chen HI, Chen CY, et al. Efficacy of bobath versus orthopaedic approach on impairment and function at different motor recovery stages after stroke: a randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation*. 2005;19(2):155-164.
- Weiss A, Suzuki T, Bean J, et al. High intensity strength training improves strength and functional performance after stroke. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2000;79(4):369-376.
- Won JI, An CM, Park MH. The effect of patient-centered goal setting on rehabilitation outcomes in patients with subacute stroke. *Physical Therapy Korea*. 2018;25(1):31-38.
- Wressle E, OBERG B, Henriksson C. The rehabilitation process for the geriatric stroke patient-an exploratory study of goal setting and interventions. *Disability and Rehabilitation*. 1999;21(2):80-87.