

대한물리치료과학회지

Journal of Korean Physical Therapy Science
2020. 09. Vol. 27, No.2, pp. 13-24

뇌졸중 환자의 신체기능, 균형, 인지 관계에서 재활동기의 조절효과에 관한 연구

박지원¹ · 김상우² · 이병희³

¹삼육서울병원 물리치료실 · ²창동 인터넷 중독예방 상담센터 · ³삼육대학교 물리치료학과

The moderator effect of rehabilitation motivation on physical function, balance, and cognition of stroke patients

Ji won Park¹, M.Sc., P.T. · Sangwoo Kim², M.Ed., P.T. · Byounghee Lee³, Ph.D., P.T.

¹Dept. of Physical Therapy, Sahmyook Seoul Medical Center, Republic of Korea

²Changdong Internet Addiction Prevention Counseling Center, Republic of Korea

³Dept. of Physical Therapy, Sahmyook University, Republic of Korea

Abstract

Background: This study evaluates physical function, balance, and cognition rehabilitation motivation.

Design: Cross-sectional study.

Methods: The subjects include 67 stroke patients to measure physical function, balance, and cognition rehabilitation motivation. For evaluation of physical function, Manual Muscle Test, Range of Motion, Modified Ashworth Scale for spasticity, grasping power, and balance was measured using Functional reach test (FRT), Berg Balance Scale (BBS). For evaluating Cognition, Korean-Mini Mental State Examination, motivation for rehabilitation scale was used to measure for motivation.

Results: The results of this study that the moderating effect of rehabilitation motivation was significant in the effect of physical function on BBS ($p<0.01$), The moderating effect of rehabilitation motivation was significant in the effect of FRT on physical function ($p<0.01$), The moderating effect of external motivation was also significant in the effect of FRT on physical function ($p<0.01$). However, the results of the rehabilitation motivations generally divided into three groups (Lower, Average, Upper) and all three results were statistically significant only in groups of average and lower.

Conclusion: This study confirms that the rehabilitation motive has demonstrated significant adjustment effects between the body function and balance. In this study, physical function, balance and cognition were significantly correlated with each other, and rehabilitation motivation proved a significant moderating effect between physical function and balance.

Key words: Physical function, Balance, Cognition, Rehabilitation motivation

I. 서론

뇌졸중환자는 뇌 손상으로 인하여 인지기능에 후유증을 남기고(Rockwood 등, 2007; 노정석, 2017), 감소된 인지기능이 재활을 방해한다(DeLisa와 Little, 1988). 재활에 있어 필수적인 명령수행과 학습능력을 저하시키므로 재활을 어렵게 만들고, 치료과정에서 중도포기를 야기 시키는 중요 요인으로 작용한다. 따라서 뇌졸중 환자 치료 초기에 적절한 치료계획을 세우기 위해서는 인지기능 장애 평가는 매우 중요하다(Zwecker 등, 2002).

인지기능은 신체기능과도 밀접한 관계를 가지고 있고(Pick 등, 2004), 운동 기능은 인지 기능과도 밀접한 관계가 있다. 뇌졸중 환자는 신체기능이 저하되는데 이러한 기능적 제한은 신체상에 영향을 줄 수 있다. 특히 발생 부위 반대 측의 편마비로 인하여 상지의 섬세한 운동이 부족해지고 하지에서는 편측의 근 긴장도 증가와 근력 저하로(Trombly와 Ma, 2002) 운동 능력의 감소가 특징적으로 일어나게 된다(Carr 등, 1985). 이로 인하여 편마비 환자의 동작 수행에 있어 어려움을 주는 요인이 되며, 그 중 하나는 균형능력의 감소이다(Tyson 등, 2006).

균형능력이란 일상생활의 모든 수행 능력에 영향을 주며, 균형 상태로 신체를 유지 할 수 있는 능력을 말하며(Cohen 등, 1993), 대부분의 뇌졸중 환자는 균형 조절 능력이 감소하게 된다(Bohannon과 Smith, 1987). 따라서 좌우 불균형을 초래하게 되어 비대칭적인 자세를 갖게 된다. 이러한 비대칭적 자세는 중심 유지 능력을 감소시키고(Ikai 등, 2003) 앉은 자세뿐만 아니라 선 자세에서 체중의 60~90%를 견측에 치우쳐 지지하며(Laufer 등, 2003), 활동 시에도 압력 중심점(center of pressure)을 견측에 편중시키게 되므로 자세동요가 증가 된다(Laufer 등, 2000). 체중의 대칭적인 자세조절은 일상생활에서의 독립성을 확보하게 되며, 이러한 균형 훈련은 재활에 있어 매우 중요하다(Fong 등, 2001; Winstein 등, 1989).

이렇게 뇌졸중후 불안전 회복을 보이는 약 70~75%의 환자들은 기능장애를 최소화하기 위하여 장기간에 걸쳐 독립적인 일상생활과 사회적 역할을 되찾기 위해 치료를 받게 되는데 이러한 재활치료에 있어 재활 동기는 중요한 역할을 하게 된다. 재활동기는 사회적지지, 가족의 부담과 같은 외부적 요인에 의해서도 영향을 받지만 환자의 신체적 기능, 장애기간 등과 같은 질병적 특성뿐만 아니라 개인의 정신적, 심리적 능력에 의해서도 영향을 받는다(Karahan 등, 2014; 박영숙과 김정희, 2003). 신경학적 잠재 능력이 충분하다 할지라도 환자 본인의 재활동기가 부족할 경우 회복 할 수 있는 한계는 낮아질 수밖에 없다(Shontz, 1978).

하지만 이와 같이 재활과정에 있어서 재활동기가 매우 중요함에도 불구하고 뇌졸중 환자의 재활동기와 관련된 연구는 미비한 상태이다. 따라서 본 연구는 뇌졸중 환자의 재활동기의 수준에 따른 신체기능, 동적균형(BBS), 정적균형(FRT)에 영향이 있는지, 정적균형(FRT)과 FRT와 신체기능의 관계에서 재활동기, 외부적 동기가 조절하는지를 검증하여 뇌졸중환자의 재활에 필요한 기초 자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 서울에 위치한 S종합병원에 입원중인 103명 환자 중 다음의 선별기준을 거쳐 뇌졸중 환자 67명을 선별하였다. 본 연구의 선정 기준은 뇌졸중 발병 후 6개월 이상이 경과한자, 한국형 간이 정신검사

교신저자: 이병희

주소: 서울특별시 노원구 화랑로 815, 삼육대학교 제3과학관 112호, 전화: 02-3399-1634, E-mail: 3679@syu.ac.kr

(K-MMSE)가 17점 이상인 자로 선정하였다. 제외대상으로는 한국형 간이 정신검사(K-MMSE)가 16점 이하로 심한 수준의 인지 저하나, 뇌졸중으로 기인되지 않은 신경학적 또는 근 골격계의 환자로 하였다. 이 연구는 삼육대학교 기관 심사위원회(SYUIRB2-1040781-AB-N-01-2017-023HR)의 승인을 받았고 각 주제는 지침을 따를 수 있었으며 승인 된 동의서에 서명함으로써 정보에 입각 한 동의를 얻었다. 따라서 헬싱키 선언의 윤리적 원칙에 따라 피험자의 권리가 보호 되었다.

2. 측정 도구와 자료 수집 과정

1) 인지

뇌졸중 환자의 정신 상태를 평가하기 위하여 본 연구에서는 인지능력을 측정하기 위하여 한국형 간이 정신 상태 검사(Korean-Mini Mental State Examination; K-MMSE)를 사용하였다 MMSE는 주로 인지능력을 측정하는 도구로 사용되어 지고 있다(Folstein 등, 1983). 지남력, 기억, 주의 집중 및 계산, 기억회상, 언어기능, 이해 및 판단으로 구성되어 있으며 신뢰도 Chronbach's α 는 0.98을 보였다(Chau 등, 2014).

2) 신체기능

본 연구에서 상지 근력은 중재에 따른 어깨관절의 굽힘근 및 펴는근의 근력 변화를 측정하기 위하여 도수 근력계(The Commander Muscle Tester, Jtech-MEDICAL, USA, 2004)를 이용하였다. 도수 근력계는 검사자내 신뢰도는 $r=0.84$, 검사자간 신뢰도 $r=0.84$ 를 보였으며(Bohannon과 Andrews, 1987), 근력의 정도를 객관적 정량화하는 장비로, 본 연구에서는 어깨관절의 굽힘근 및 바깥돌림근의 근력 변화를 측정하였다. 어깨관절 굽힘근과 바깥돌림근의 근력을 측정하기 위해서 환자는 바로 누운 자세에서 목이나 체간의 움직임 없이 어깨관절을 고정하였으며 상완 이두근에 의한 대상작용을 방지하기 위하여 팔꿈치를 편 상태에서 측정하였다. 모든 측정은 3회씩 측정하였으며, 평균값을 계산하여 분석에 사용하였다.

중재에 따른 어깨관절의 굴곡과 외전의 가동범위를 측정하기 위하여 디지털 각도계(Digital Goniometer, baseline, USA, 2015)를 사용하였다. 각도계 측정자내 신뢰도는 $r=0.96$ 를 보였으며(Brosseau 등, 1997), 본 장비는 척추의 각도나 지질의 관절 가동범위를 측정하기 위해 고안된 전자 측정 장비이다. 관절각도는 어깨관절 굴곡과 외전을 측정하였다. 어깨관절의 굴곡의 경우, 고정축은 봉우리 돌기 근처 위팔뼈 머리의 중심으로 놓고 고정자는 겨드랑이 선에 평행하게 놓았다. 그리고 가동자는 위팔뼈 바깥쪽 관절융기에 맞춰 위팔뼈의 중간선에 따라 측정하였다. 어깨관절 외전의 경우, 고정축은 봉우리 돌기 근처 위팔뼈 머리 중심으로 놓고 고정자는 흉골에 평행하게 놓았다. 가동자는 상완골의 중심선에 따라 측정하였다(Heckman과 Greene, 1994). 모든 측정은 3회씩 측정하였으며, 평균값을 계산하여 분석에 사용하였다.

수근 관절과 주관절의 굽힘근 및 펴는근의 강직을 측정하기 위하여 Modified Ashworth Scale (MAS)를 사용하였다. MAS의 평가-재평가 신뢰도는 $r=0.84$ (Gregson 등, 2000), MAS 검사는 측정하고자 하는 근육을 수동적으로 빠르게 신장했을 때 나타나는 강직의 양과 발생시점을 계산하여 측정하였으며, 근 긴장도의 변화가 전혀 없는 경우는 0점, 관절가동범위의 끝부분에서 약간의 저항이 있는 경우 1점, 전체 관절가동범위 중 중간 지점부터 근 긴장도가 발생하면 1+, 대부분의 관절 가동범위에서 근 긴장도가 발생하거나 수동적 움직임이 가능한 경우 2점, 수동적 움직임이 힘들 정도의 근 긴장도가 증가한 경우 3점, 관절의 가동이 불가능한 경우 4점으로 측정하였다.

상지의 악력을 측정하기 위해 전자 악력계(GDHS-88, DETECTO, USA, 2010)를 사용하였다. 본 전자 악력계는 휴대용 악력계로써, 0~40kg 범위의 측정이 가능하며 최소 분해 범위는 0.1kg이다. 대상자는 의자에 앉은 자세에

서 팔꿈치를 체간에 붙인 후, 주관절을 90° 유지하고, 아래팔과 손목의 위치는 중립을 유지한다(조민형 등, 2019). 각각의 대상자들은 손에 힘을 주면서 나오는 수치를 3번 측정하여 평균값을 계산하여 분석에 사용한다.

3) 균형

본 연구에서는 동적 균형은 버그 균형 척도(Berg Balance Scale; BBS)를 이용하여 측정 하였다. 측정자 내 신뢰도는 $r=0.99$ 측정자 간 신뢰도는 $r=0.98$ 로 높은 신뢰도와 내적 타당도를 가졌으며(Berg 등, 1995), 3가지 측면(자세유지, 자세조절, 외부동요에 대한 반응)을 고려한 기능적 균형검사 방법으로서 총 14개의 항목으로 나뉘어 있다. 각 항목 당 최소 0점에서 최대 4점을 적용하여 14개 항목에 대한 총점을 계산한다. 앉기, 일어서기, 서있기, 이동하기, 팔 뻗기, 물건집기, 뒤돌아보기, 회전하기, 발 교차하기 등의 항목들로 구성되어 있으며 총 합은 56점이며, 점수가 높을수록 균형능력이 좋은 것으로 평가된다.

정적 균형은 FRT (Functional Reach Test)를 이용하여 앞면과 옆면을 측정하였다. 측정자간 신뢰도는 $r=0.98$ 였으며(Duncan 등, 1990), FRT는 기능적 과제 수행시에 유연성을 측정할 수 있는 검사로 안정성을 평가한다(Duncan 등, 1990). 앞면 측정 방법은 어깨높이 만큼 벽에 자를 수평하게 위치시키고 대상자는 고정된 지지면 위에 양팔을 어깨 너비로 벌리고 서서 자와 평행하게 팔을 올리도록 한다. 이때 중수지절관절 끝의 위치를 측정 한 후 기저면을 유지시키면서 팔을 최대한 앞으로 뻗게 하여 중수지절관절 끝의 이동거리를 측정한다. 옆면의 경우 편측과의 정확한 측정을 위하여 팔을 뻗지 않고 견갑골 견봉 위치를 측정하고 몸통을 옆으로 최대한 이동하여 견봉의 위치를 측정하였다. 모든 측정은 3회씩 측정하였으며, 평균값을 계산하여 분석에 사용하였다.

4) 재활동기

본 연구에서는 재활동기는 한혜숙과 임난영(2002a)이 개발한 장애인의 재활동기 측정도구를 뇌졸중 환자에게 적합하도록 수정, 보완한 것을 사용하였다. 내적 신뢰도는 $\alpha=0.86$ 이었으며(한혜숙과 임난영, 2002b), 자기 결정에 따른 5개의 동기 유형으로 나뉘어 평가 하며, 과제 지향적 동기 8문항, 변화 지향적 동기 7문항, 의무적 동기 4문항, 외부적 동기 4문항, 무동기 4문항으로 총 27문항으로 구성되어있다. 4점 척도로 전혀 그렇지 않다 1점, 그렇지 않다 2점, 그렇다 3점, 매우 그렇다 4점 부여하며 무동기 문항은 역 점수를 부여한다. 점수가 높을수록 재활동기가 높다는 것을 의미한다. 본 연구에서 재활동기는 뇌졸중 환자의 외부적요인과 함께 개인의 정신적, 심리적 능력 등 재활과정에서의 평가를 포함한다.

3. 분석방법

연구대상자의 신체기능, 균형, 인지관계에 대해 확인하기 위해 SPSS ver. 20.0 프로그램과 PROCESS macro 프로그램을 이용하여 분석하였다. 구체적인 분석절차는 다음과 같다. 연구대상자의 인구통계학적 특성을 알아보기 위하여 빈도분석을 실시하였다. 독립변인과 종속변인 사이에서 조절변인의 효과를 검증하기 위해 Hayes(2013)가 개발한 PROCESS macro (model 1)를 이용하여 자료를 분석하였다. 조절효과에 대한 가설을 검증하기 위한 방법은 다음과 같다(Aiken 등, 1991).

1단계는 독립변인과 조절변인을 투입하고, 2단계에서 상호작용항을 투입하였다. 조절효과 검증을 위해서는 단순기울기 검증을 실시하였다. 위계적 회귀분석법에 의한 결과는 조절 변인이 어떠한 조건에서 상호작용 효과를 나타내는지에 대해 자세한 설명을 하지 못하기 때문에 조절변인의 특정 조건 값(평균과 ± 1 표준편차)을 대입하여 상호작용효과가 어떻게 나타나는지 그래프로 제시하였다.

모든 통계적 유의수준은 .05 이하로 하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 실험에서의 대상자는 남녀 총 67명으로 실시하였다. 연구 대상자의 연령은 평균 57.61세 이며, 신장은 166.4 cm이었다. 체중은 66.41 kg이었으며 마비측 부위는 왼쪽 52명, 오른쪽 16명 이었다 발병기간은 2.39년으로 나타났다<표 1>.

표 1. 연구대상자의 일반적 특성 (N=67)

분류	측정값
성별 (남/여)	45/22
연령 (세)	57.61 ± 11.58 ^a
신장 (cm)	166.4 ± 8.23
체중 (kg)	66.41 ± 12.09
마비측 (좌/우)	52/16
발병기간 (년도)	2.39 ± 2.36

^a평균±표준편차, **p*<.05

2. 신체기능이 BBS에 미치는 영향에서 재활동기의 조절효과

신체기능과 BBS간의 관계에서 재활동기가 조절하는지를 검증하기 위하여 조절효과분석을 실시하였고 그 결과를 다음과 같이 표로 제시하였다<표 2>.

분석결과 독립변인인 신체기능($\beta=.095, p<.01$)은 BBS에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 조절변인인 재활동기($\beta=-.399$)가 BBS에 미치는 영향은 통계적으로 유의미하지 않았다. 그러나 신체기능과 재활동기의 상호작용항은 통계적으로 유의미한 것으로 나타나 신체기능과 BBS간의 관계를 재활동기가 조절하는 것으로 확인되었다($\beta=.013, p<.01$).

표 2. 신체기능이 BBS에 미치는 영향에서 재활동기의 조절효과 (N=67)

종속변인	독립변인	β	SE	t	LLCI
BBS	신체기능(A)	.095	.035	2.745**	0.026
	재활동기(B)	-.399	.273	-1.680	-.872
	A X B	-.013	.004	-3.062**	-.021
	R ²			.204	
	R ² 변화량			.121**	
	F			5.368**	

p*<.05, *p*<.01, ****p*<.001, BBS=Berg balance Scale

3. 재활동기의 수준에 따른 신체기능이 BBS에 미치는 영향

재활동기 수준이 어느 정도일 때 조절효과를 보이는지는 명확히 알 수 없어 본 연구에서는 재활동기의 수준을

평균 및 $\pm 1SD$ 의 세 집단으로 나누어 회귀식을 산출하여 기울기의 유의성을 검증하였으며 그 결과는 다음과 같다 <표 3>.

표 3. 재활동기의 수준에 따른 신체기능이 BBS에 미치는 영향 (N=67)

재활동기	Effect	SE	t	LLCI	ULCI
M-1SD	.198	.052	3.784***	.093	.302
Mean	.094	.035	2.745**	.026	.164
M+1SD	-.008	.043	-0.191	-.095	.078

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, M-1SD=재활동기 하; Mean=재활동기 평균; M+1SD=재활동기 상

재활동기 수준의 조절효과가 M-1SD=.198($p < 0.001$), M=.094($p < 0.01$), M+1SD=-.008로 세 집단 중 평균 및 평균 하 집단에서만 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 이는 95% CI를 통한 Bootstrapping 유의수준 검증을 통해 신뢰구간 내 0을 포함하고 있지 않음을 통해 조절효과의 크기가 유의미한 것으로 확인되었다.

재활동기의 수준별 집단을 좀 더 구체적으로 분석한 결과 재활동기 수준이 평균이하 집단과 평균집단에서만 통계적으로 유의미한 결과가 도출되었다. 따라서 평균이하 집단의 경우 신체기능이 1단위 증가할 때 BBS는 .198만큼 증가하고, 평균집단의 경우 신체기능이 1단위 증가할 때 BBS가 .094만큼 증가하고 있음을 알 수 있다.

(그림 1)은 신체기능 수준이 낮은 집단에서 높은 집단으로 갈 때 BBS와의 관계에서 재활동기의 조절효과를 보여주고 있다. 이는 신체기능이 BBS에 미치는 영향에서 재활동기 수준이 낮은 집단이 재활동기 평균이상의 집단에 비해 그 영향을 더 많이 받고 있음을 보여준다.

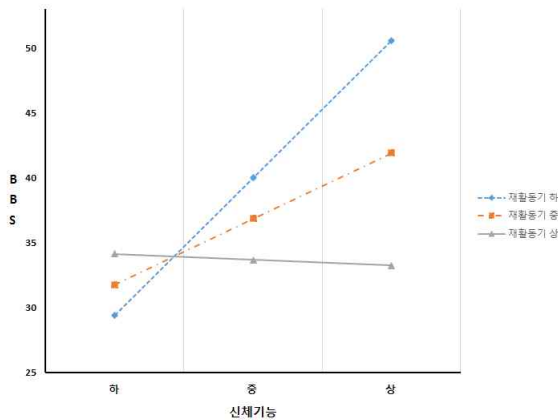


그림 1. 신체기능과 BBS의 관계에서 재활동기의 조절효과.

3. FRT가 신체기능에 미치는 영향에서 재활동기의 조절효과

FRT와 신체기능의 관계에서 재활동기가 조절하는지를 검증하기 위하여 조절효과분석을 실시하였고 그 결과를 다음과 같이 표로 제시하였다<표 4>.

분석결과 독립변인인 FRT($\beta=1.891$, $p < 0.01$)은 신체기능에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 조절변인인 재활동기($\beta=-.794$)가 신체기능에 미치는 영향은 통계적으로 유의미하지 않았다. 그러나 FRT와 재활동기의 상호작용항은 통계적으로 유의미한 것으로 나타나 FRT와 신체기능간의 관계를 재활동기가 조절하는 것으로 확인되었다($\beta=-.202$, $p < 0.01$).

표 4. FRT가 신체기능에 미치는 영향에서 재활동기의 조절효과 (N=67)

종속변인	독립변인	β	SE	t	LLCI
	FRT(A)	1.891	.603	3.136**	.686
신체기능	재활동기(B)	-.794	.745	-1.067	-2.283
	A X B	-.202	.071	-2.862**	-.343
	R ²			.257	
	R ² 변화량			.098**	
	F			7.148***	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, FRT/F=Functional Reach Test/Front

4. 재활동기 수준에 따른 FRT가 신체기능에 미치는 영향

재활동기 수준이 어느 정도일 때 조절효과를 보이는지는 명확히 알 수 없어 본 연구에서는 재활동기의 수준을 평균 및 $\pm 1SD$ 의 세 집단으로 나누어 회귀식을 산출하여 기울기의 유의성을 검증하였으며 그 결과는 다음과 같다 <표 5>.

표 5. 재활동기 수준에 따른 FRT가 신체기능에 미치는 영향 (N=67)

재활동기	Effect	SE	t	LLCI	ULCI
M-1SD	3.503	.805	4.350***	1.893	5.112
Mean	1.891	.603	3.136**	.686	3.096
M+1SD	.279	.845	.331	-1.409	1.967

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, M-1SD=재활동기 하; Mean=재활동기 평균; M+1SD=재활동기 상

재활동기 수준의 조절효과가 M-1SD=3.503($p < .001$), M=1.891($p < .01$), M+1SD=.279로 세 집단 중 평균이하 집단과 평균집단에서만 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 이는 95% CI를 통한 Bootstrapping 유의수준 검증을 통해 신뢰구간 내 0을 포함하고 있지 않음을 통해 조절효과의 크기가 유의미한 것으로 확인되었다.

재활동기의 수준별 집단을 좀 더 구체적으로 분석한 결과 재활동기 수준이 평균이하 집단과 평균집단에서만 통계적으로 유의미한 결과가 도출되었다. 따라서 평균이하 집단의 경우 FRT가 1단위 증가할 때 신체기능은 3.503만큼 증가하고, 평균집단의 경우 FRT가 1단위 증가할 때 신체기능은 1.891만큼 증가하고 있음을 알 수 있다.

(그림 2)는 FRT 수준이 낮은 집단에서 높은 집단으로 갈 때 신체기능과의 관계에서 재활동기의 조절효과를 보여주고 있다. 이는 FRT가 신체기능에 미치는 영향에서 재활동기 수준이 낮은 집단이 재활동기 평균이상의 집단에 비해 그 영향을 더 많이 받고 있음을 보여준다.

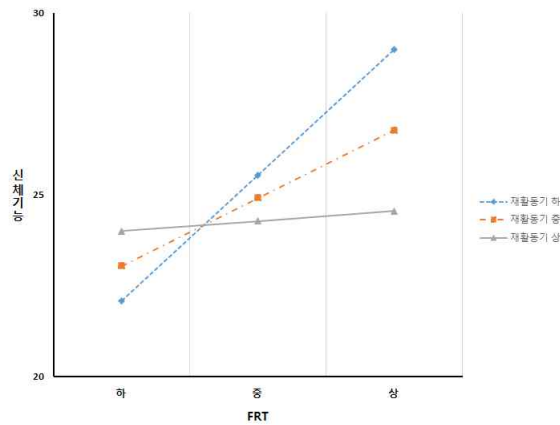


그림 2. FRT와 신체기능의 관계에서 재활동기의 조절효과.

5. FRT가 신체기능에 미치는 영향에서 외부적 동기의 조절효과

FRT와 신체기능의 관계에서 외부적 동기가 조절하는지를 검증하기 위하여 조절효과분석을 실시하였고 그 결과를 다음과 같이 표로 제시하였다<표 6>.

분석결과 독립변인인 FRT($\beta=2.1911, p<.01$)은 신체기능에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 조절변인인 외부적 동기($\beta=-6.373$)가 신체기능에 미치는 영향은 통계적으로 유의미하지 않았다. 그러나 FRT와 외부적 동기의 상호작용항은 통계적으로 유의미한 것으로 나타나 FRT와 신체기능간의 관계를 외부적 동기가 조절하는 것으로 확인되었다($\beta=-.975, p<.05$).

표 6. FRT가 신체기능에 미치는 영향에서 외부적동기의 조절효과 (N=67)

종속변인	독립변인	β	SE	t	LLCI
신체기능	FRT(A)	2.191	0.627	3.495***	0.938
	외부적 동기(B)	-6.373	3.858	-1.651	-14.086
	A X B	-.975	0.405	-2.407*	-1.785
R ²				0.238	
R ² 변화량				0.071*	
F				6.463***	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$, FRT/F=Functional Reach Test/Front

6. 외부적 동기 수준에 따른 FRT가 신체기능에 미치는 영향

외부적 동기 수준이 어느 정도일 때 조절효과를 보이는지는 명확히 알 수 없어 본 연구에서는 외부적 동기의 수준을 평균 및 $\pm 1SD$ 의 세 집단으로 나누어 회귀식을 산출하여 기울기의 유의성을 검증하였으며 그 결과는 다음과 같다<표 7>.

표 7. 외부적 동기 수준에 따른 FRT → 신체기능 조절효과 (N=67)

외부적 동기	Effect	SE	t	LLCI	ULCI
M-1SD	3.745	0.982	3.816***	1.783	5.707
Mean	2.191	0.627	3.495***	0.938	3.444
M+1SD	0.637	0.810	0.787	-0.982	2.257

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, M-1SD=재활동기 하; Mean=재활동기 평균; M+1SD=재활동기 상

외부적 동기 수준의 조절효과가 M-1SD=3.745($p < .001$), M=2.191($p < .001$), M+1SD=0.637로 세 집단 중 평균이하 집단과 평균집단에서만 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 이는 95% CI를 통한 Bootstrapping 유의수준 검증을 통해 신뢰구간 내 0을 포함하고 있지 않음을 통해 조절효과의 크기가 유의미한 것으로 확인되었다.

외부적 동기의 수준별 집단을 좀 더 구체적으로 분석한 결과 외부적 동기 수준이 평균하 집단과 평균집단에서만 통계적으로 유의미한 결과가 도출되었다. 따라서 평균이하 집단의 경우 FRT가 1단위 증가할 때 신체기능은 3.745만큼 증가하고, 평균집단의 경우 FRT가 1단위 증가할 때 신체기능은 2.191만큼 증가하고 있음을 알 수 있다.

(그림 3)은 FRT 수준이 낮은 집단에서 높은 집단으로 갈 때 신체기능과의 관계에서 외부적 동기의 조절효과를 보여주고 있다. 이는 FRT가 신체기능에 미치는 영향에서 외부적 동기 수준이 낮은 집단이 외부적 동기 평균이상의 집단에 비해 그 영향을 더 많이 받고 있음을 보여준다.

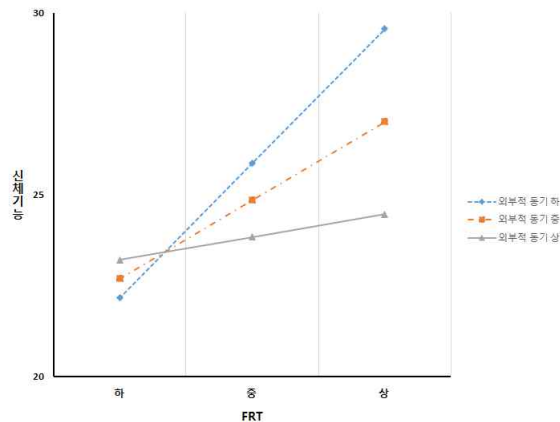


그림 3. FRT가 신체기능의 관계에서 외부적 동기 조절효과

IV. 고찰

뇌졸중 발병 후 환자는 만성적 기능장애를 가지게 되는데(Mahabir 등, 1998) 사회적 고립감, 무력감, 우울감, 좌절감, 자존감 상실과 같은 정서적인 문제를(Desrosiers 등, 2002) 환자가 느낄 수 있으며 그로 인하여 재활에 실패할 가능성이 있다(Geelen과 Soons, 1996).

본 연구에서는 FRT와 신체기능의 관계에서 재활동기의 수준이 조절효과를 가지고 있었으며($p < 0.01$) 신체기능과 BBS의 관계에서도 재활동기의 수준이 조절 효과를 가지고 있었다($p < 0.01$). 정은정과 이병희(2012)의 연구를 살펴보면 뇌졸중 환자를 재활동기와 삶의 질의 상관관계를 살펴본 연구에서 삶의 질의 항목 중 상지 항목에서 재활동기와 상관관계가 있었다($p < 0.05$). 양경순 등(2105)은 뇌졸중 환자에게 아침식사 1시간 후 20분(준비운동,

본운동, 정리운동 포함)씩 2개월간 체조에 참여하게 함으로써 재활동기에 미치는 효과를 측정한 결과 체조 참여 전 평균 70.33점 보다 참여 후에 97.43점으로 유의하게 증가되었다($p=0.000$). Anderson(1990)은 신경학적 회복이 충분할 지라도 재활에 대한 동기가 없다면 기능의 회복을 얻을 수 없다고 하였다. 본 연구에서 환자 스스로 할 수 있는 움직임이나 균형을 측정함에 있어 이러한 성취감이 재활에 대한 용기나 희망을 묻는 재활동기가 영향을 주었을 것이라고 사료된다.

본 연구에서는 재활동기는 개인의 정신적, 심리적 능력에 의해서도 영향을 받음으로(Karahan 등, 2014) 본 연구에서는 인지능력이 17점 이상인 자를 연구대상자로 선정하였으며, 각 각의 재활동기에 따라 세 집단으로 나누어 통계적으로 검증하였을 때 평균이하 집단과 평균집단에서만 통계적으로 유의하였다($p<0.01$). 오정희(1985)는 장애인 자신들이 능력의 한계를 이해와 적극적인 동기의 유무가 재활의 성패에 있어 중요한 요인이라고 하였다. 이는 본 연구에서 자신의 신체적 기능을 정확히 알지 못하고 재활동기만 강하게 갖는 경우 재활치료의 효과가 오히려 낮게 나타났을 것이라고 생각된다. 또한 본 연구에서 FRT와 신체기능의 관계에서 재활동기의 조절효과 중 외부적 동기에서 통계적으로 유의 하였고($p<0.001$), 수준을 세 집단으로 나누어 조절효과를 비교하였을 때 조절효과가 세 집단 중 평균이하 집단과 평균집단에서만 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($p<0.001$). 이는 재활동기가 환자의 사회적 환경으로써 가족, 보호자, 치료사에게 영향을 미치는 중요한 변수이므로(Kielhofner, 2008) 외부적 동기가 유의하였다고 생각한다. 상 집단에서 유의하지 않은 것은 환자 스스로 목표 한계치를 정해 버림으로써 더 이상 자신의 가능성을 찾지 못하고 재활동기를 상실함으로 인하여 재활동기가 낮게 나왔다고 생각 한다.

본 연구의 결과를 토대로 뇌졸중 환자의 신체기능, 균형, 인지 관계에서 재활동기의 조절 효과가 있음을 알 수 있었다. 따라서 임상에서 뇌졸중 개개인의 환자에게 맞는 재활동기 형성을 위한 프로그램을 제공한다면 신체적, 정신적 회복에 긍정적으로 기대할 수 있을 것으로 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 뇌졸중 환자의 신체기능, 균형, 인지 관계에서 재활동기의 조절효과를 알아보고자 실시하였다. 뇌졸중 환자 67명을 대상으로 신체기능, 균형, 인지, 재활동기를 비교 분석 한 결과, 신체기능이 BBS에 미치는 영향에서 재활동기의 조절효과가 있었지만($p<0.01$), 하 집단과 평균집단에서만 조절효과를 나타냈다($p<0.01$). 또한 FRT가 신체기능에 미치는 영향에서도 재활동기가 조절효과가 있다는 것을 확인하였지만($p<0.01$), 하 집단과 평균집단에서만 조절효과를 나타냈다($p<0.01$). 본 연구를 통하여 재활동기가 신체기능과 균형 간의 유의한 조절변인이 되는 것을 알 수 있었다. 앞으로 본 연구의 결과 외에 다양한 치료 방법을 병행하여 뇌졸중 환자에게 적용할 연구에 기초 자료로 제공하고자 한다.

참고문헌

- 노정석. 가상현실기반 재활프로그램이 뇌졸중환자의 균형에 미치는 영향: 국내연구에 대한 메타분석. 대한물리치료과학회지 2017;24(1):59-68.
- 박영숙, 김정희. 척수손상 환자의 재활 동기에 영향을 미치는 요인. 한국보건간호학회지 2003;17(1):83-95.
- 양경순, 석소현, 김귀분. 뇌졸중 환자를 위한 체조가 우울과 재활동기에 미치는 효과. 임상간호연구

- 2005;11(1):47-56.
- 오정희. 재활의학에서의 실어증 관리. *대한재활의학회지* 1985;9(2):49-56.
- 정은정, 이병희. 뇌졸중 환자의 우울증 유무에 따른 균형, 일상생활동작, 삶의 질의 비교. *한국운동재활학회지* 2012;8(3):61-69.
- 조민형, 김동호, 김인하, 등. 바디블레이드와 세라밴드를 이용한 운동이 대학생의 상지근력 약력 및 균형에 미치는 영향. *대한물리치료과학회지* 2019;26(1):22-34.
- 한혜숙, 임난영. 장애인의 재활 동기 측정도구 개발 성인간호학회지 2002a;14(4):554-563.
- 한혜숙, 임난영. 장애인의 재활동기 측정도구의 신뢰도 및 타당도 검증 연구 재활간호학회지 2002b;5(2):124-133.
- Aiken LS, West SG, Reno RR. *Multiple regression: Testing and interpreting interactions.* sage;1991.
- Anderson TP. Studies up to 1980 on stroke rehabilitation outcomes. *Stroke* 1990;21(9 Suppl):II43-II45.
- 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* 1995;27(1):27-36.
- Bohannon RW. Gait performance of hemiparetic stroke patients: selected variables. *Arch Phys Med Rehabil* 1987;68(11):777-781.
- Bohannon RW, Smith MB. Upper extremity strength deficits in hemiplegic stroke patients: relationship between admission and discharge assessment and time since onset. *Arch Phys Med Rehabil* 1987;68(3):155-157.
- Brosseau L, Tousignant M, Budd J, et al. Intratester and intertester reliability and criterion validity of the parallelogram and universal goniometers for active knee flexion in healthy subjects. *Physiother Res Int* 1997;2(3):150-166.
- Carr JH, Shepherd RB, Nordholm L, et al. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Phys Ther* 1985;65(2):175-180.
- Chau PH, Tang MW, Yeung F, et al. Can short-term residential care for stroke rehabilitation help to reduce the institutionalization of stroke survivors?. *Clin Interv Aging* 2014;9:283-291.
- Cohen H, Blatchly CA, Gombash LL. A study of the clinical test of sensory interaction and balance. *Phys Ther* 1993;73(6):346-354.
- DeLisa JA, Little JW. Electrodiagnosis and recovery of function. *Am J Phys Med Rehabil* 1988;67(2):44-49.
- Desrosiers J, Noreau L, Rochette A, et al. Predictors of handicap situations following post-stroke rehabilitation. *Disabil Rehabil* 2002;24(15):774-785.
- Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, et al. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol* 1990;45(6):M192-M197.
- Folstein MF, Robins LN, Helzer JE. The Mini-Mental State Examination. *Arch Gen Psychiatry* 1983;40(7):812.
- Fong KN, Chan CC, Au DK. Relationship of motor and cognitive abilities to functional performance in stroke rehabilitation. *Brain Inj* 2001;15(5):443-453.
- Geelen RJ, Soons PH. Rehabilitation: an 'everyday' motivation model. *Patient Educ Couns* 1996;28(1):69-77.
- Gregson JM, Leathley MJ, Moore AP, et al. Reliability of measurements of muscle tone and muscle power in stroke patients. *Age Ageing* 2000;29(3):223-228.
- Hayes AF. *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach.* Guilford publications;2017.
- Heckman JD, Greene WD. The clinical measurement of joint motion. *American Academy of Orthopaedic Surgeons;*

- 1994.
- Ikai T, Kamikubo T, Takehara I, et al. Dynamic postural control in patients with hemiparesis. *Am J Phys Med Rehabil* 2003;82(6):463-484.
- Karahan AY, Kucuksen S, Yilmaz H, et al. Effects of rehabilitation services on anxiety, depression, care-giving burden and perceived social support of stroke caregivers. *Acta Medica (Hradec Kralove)* 2014;57(2):68-72.
- Kielhofner G, Braveman B, Fogg L, et al. A controlled study of services to enhance productive participation among people with HIV/AIDS. *Am J Occup Ther* 2008;62(1):36-45.
- Laufer Y, Dickstein R, Resnik S, et al. Weight-bearing shifts of hemiparetic and healthy adults upon stepping on stairs of various heights. *Clin Rehabil* 2000;14(2):125-129.
- Laufer Y, Sivan D, Schwarzmann R, et al. Standing balance and functional recovery of patients with right and left hemiparesis in the early stages of rehabilitation. *Neurorehabil Neural Repair* 2003;17(4):207-213.
- Mahabir D, Bickram L, Gulliford MC. Stroke in Trinidad and Tobago: burden of illness and risk factors. *Rev Panam Salud Publica* 1998;4(4):233-237.
- Piek JP, Dyck MJ, Nieman A, et al. The relationship between motor coordination, executive functioning and attention in school aged children. *Arch Clin Neuropsychol* 2004;19(8):1063-1076.
- Rockwood K, Howlett S, Fisk J, et al. Lipid-lowering agents and the risk of cognitive impairment that does not meet criteria for dementia, in relation to apolipoprotein E status. *Neuroepidemiology* 2007;29(3-4):201-207.
- Shontz FC. Psychological adjustment to physical disability: trends in theories. *Arch Phys Med Rehabil* 1978;59(6):251-254.
- Trombly CA, Ma HI. A synthesis of the effects of occupational therapy for persons with stroke, Part I: Restoration of roles, tasks, and activities. *Am J Occup Ther* 2002;56(3):250-259.
- Tyson SF, Hanley M, Chillala J, et al. Balance disability after stroke [published correction appears in *Phys Ther* 2006 Mar;86(3):463]. *Phys Ther* 2006;86(1):30-38.
- Winstein CJ, Gardner ER, McNeal DR, et al. Standing balance training: effect on balance and locomotion in hemiparetic adults. *Arch Phys Med Rehabil* 1989;70(10):755-762.
- Zwecker M, Levenkrohn S, Fleisig Y, Zeilig G, Ohry A, Adunsky A. Mini-Mental State Examination, cognitive FIM instrument, and the Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment: relation to functional outcome of stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83(3):342-345.

[논문접수일(Date Received): 2020.08.03. / 논문수정일(Date Revised): 2020.08.19. / 논문게재승인일(Date Accepted): 2020.09.04.]
