

뇌졸중 환자의 위팔 손상 수준에 따른 위팔 활동과 일상생활 활동의 예측도 분석 - 임상적 평가를 이용한 예비 연구 -

정영일 · 우영근[†]

드림솔병원, ¹전주대학교 의과대학 물리치료학과

Predictive Analyses for Activities of the Upper Extremity and Daily Living based on Impairment of
the Upper Extremity in People with Stroke
- Preliminary Study using Clinical Scales -

Young-Il Jung · Young-Keun Woo[†]

Department of Physical Therapy, Drim Sol Hospital

¹Department of Physical Therapy, College of Medical Sciences, Jeonju University

Received: October 2, 2018 / Revised: October 16, 2018 / Accepted: October 18, 2018

© 2018 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 study analyzes the predictive power of upper extremity activity and the activities of daily living in patients with stroke using an easy-to-use evaluation tool.

Methods: The Fugl-Meyer assessment (FMA) of the upper extremity and action research arm test (ARAT) are performed, and the Korean modified Barthel index (K-MBI) is measured. The predictive power of the upper extremity activity level and the daily activity level are analyzed using regression analysis. The statistical significance level is 0.05.

Results: The coefficient of determination, R², for predicting the ARAT using FMA was high at 0.88, but the regression equation for predicting the K-MBI using the FMA and ARAT did not show a statistically significant difference.

Conclusion: The assessment of the upper extremity should be performed at the activity level, as well as the impairment level. The assessment for predicting the activities of daily living should be carried out for each level of the international classification of functioning (ICF), disability, and health, which can be linked to daily life, in addition to the assessment of the upper arm. Future research should conduct more diverse analyses using the ICF assessment tools at various levels.

Key Words: ICF, Predictive analysis, Regression analysis.

[†]Corresponding Author : Young-Keun Woo (ykwoo92@naver.com)

I. 서론

뇌졸중은 뇌혈관 손상으로 신경학적 장애가 발생하는 것으로 대부분의 운동, 감각, 지각, 인지, 언어 및 다양한 기능장애를 동반하게 된다(Dijdermann et al., 2004). 이러한 장애로 인하여 뇌졸중 환자들은 움직임이나 기능을 회복하지 못해 영구적인 장애를 가지고 살아간다(Boult et al., 1997). 대부분의 뇌졸중 환자의 85% 이상은 편마비가 나타나고, 그 중 69% 이상이 위팔 기능 손상을 가진다(Luke et al., 2004). 특히, 위팔에 비해 다리 손상이 신경학적 회복이 느린 특성을 가지게 된다(Sanford et al., 1993). 이러한 이유는 위팔 근력 약화 및 강직, 불균형과 감각 장애(Gracies et al., 2000), 공동 움직임 패턴(synergic movement pattern), 대운동 기능(gross motor function), 소운동 기능(fine motor function)등의 문제로 위팔 활동에 제한을 가지게 된다(Jorgensen et al., 1995).

위팔은 일상생활에서 이루어지는 대부분의 활동에서 사용 빈도가 높으며, 쓰기, 씻기 등과 같은 기본적인 일상생활 활동뿐만 아니라 걷기나 균형 유지 등의 과제 수행에 있어서도 중요한 역할을 한다(Jung et al., 2011). Whitall 등(2000)은 위팔 손상의 기능적 회복은 뇌졸중 환자의 일상생활 활동의 독립성뿐만 아니라 사회적 참여에 있어서도 중요한 역할을 강조하였다. 그리고 Page 등(2002)은 뇌졸중 환자의 위팔 기능 장애는 옷을 입거나 밥을 먹는 기본적인 일상생활 활동의 어려움으로 독립적인 활동을 저하시키는 주된 요인이 되고, 사회 복귀의 많은 어려움을 제공하여, 보조적인 도구나 방법을 이용하거나 건축 위팔만을 이용하는 특성을 보인다고 하였다. 따라서 뇌졸중 환자의 위팔 재활을 위한 기능을 정확히 평가하는 것은 굉장히 중요한 일이며, 이러한 평가는 기능적이어야 하고, 일상생활 등을 반영하면서 다양한 관점을 고려하면서 연관성을 가지는 평가를 수행해야 한다(Cieza et al., 2004).

Soberg 등(2008)은 대부분 환자의 재활 목표는 활동과 참여에 초점을 맞추지만, 재활을 위한 치료사는

주로 신체 구조와 기능에 초점을 맞추고, 활동이나 일상생활 활동에 대한 재활의 많은 초점을 두고 있지 않다고 하였다. Ustun 등(2003)은 장애 평가의 접근은 신체의 구조적 문제보다는 이로 인하여 발생하는 활동과 사회적 참여 수준의 평가를 강조하였으며, Park (2012)은 기존에 사용되고 있는 뇌졸중 환자의 평가보다는 기능적인 면을 포함하는 평가 도구의 필요성을 제안하였다. 이렇듯, 뇌졸중 환자의 재활 효과 평가를 위한 측정 방법의 선택은 원인, 증상, 증중도등을 고려하는 다양성으로 인해 쉽지 않은 과정으로 인식되고 있다(Barak & Duncan, 2006). 하지만, Barak과 Duncan (2006)과 Salter 등(2005)은 국제적 기능, 장애, 건강 분류(international classification of functioning, disability and health, ICF)를 이용한 결과 측정 도구의 분류가 뇌졸중 재활 및 평가에 유용할 것이라고 제안하였다. 또한, Soberg 등(2008)도 ICF를 통한 뇌졸중 환자의 기능 평가에 대한 다차원적 관점을 포함하여 장애 분석, 재활 목표 설정과 임상 결과 측정을 모두 적용할 수 있다고 하였다.

Adler 등(2014)은 고유수용성 신경근 촉진법(proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF)을 이용한 환자 치료 후, 가능한 최대의 기능을 평가하는 과정을 거쳐야 한다고 하였으며, 이러한 과정에서 ICF 모델은 신체 구조뿐만 아니라 활동에 대한 평가도 실시하고, 서로 간의 손상이 어떠한 영향을 미치는지에 대한 부분도 측정하고 증재할 수 있어 ICF 틀(frame)을 이용할 것을 제시하였으며, 이러한 것은 PNF 철학에서도 언급하였다. 또한, Woo 등(2011)은 뇌졸중 환자의 균형 평가를 신체 구조와 기능 수준과 일상생활 활동 수준에서 평가한 결과, 하나의 신체 기능 장애 평가도구가 뇌졸중 환자의 일상생활 활동이나 균형 능력을 일반화 할 수는 없다고 하였다.

현재 일부 재활병원에서 뇌졸중 환자의 위팔 평가는 보험 청구과정을 위한 손상 수준의 평가에만 초점을 두고 있으며, 활동 수준이나 일상생활 활동의 평가가 부족하게 수행되고 있다. 따라서 본 연구는 임상에서 손쉽게 사용가능한 평가 도구를 사용하여 뇌졸중

환자의 일상생활 활동 평가를 위한 위팔의 신체 구조와 기능 수준의 평가가 일상생활 활동의 예측도를 분석하고자 하였다. 또한, 연구 결과를 토대로 향후 손상 수준의 평가뿐만 아니라 활동 및 일상생활 활동 평가의 중요성을 제시하고자 실시하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2018년 6월부터 7월까지 전라북도 전주 시 소재 D 재활병원에서 의사로부터 뇌졸중으로 진단 받은 입원 및 외래 환자를 대상으로 물리치료를 받고 있는 환자 34명으로 하였다. 뇌졸중 환자는 검사자의 지시를 이해하거나 의사소통에 어려움이 없는 환자로서, 인지 문제, 소뇌로 인한 뇌졸중 환자 또는 정형 외과적 문제를 동반한 뇌졸중 환자는 제외하였다. 모든 대상자에게 본 연구의 취지를 설명하고 자발적으로 참여하겠다고 동의 한 대상자를 측정하였으며, 나이, 신장, 체중, 발병일 및 발병 원인을 조사하였으며, 연구 대상자의 일반적인 특성은 다음과 같았다(Table 1).

Table 1. General characteristics of subjects (N=34)

	Mean±SD	Range (min. ~ max.)
Age (years)	62.94±12.87	40 ~ 85
Height (cm)	167.74±8.21	153 ~ 181
Weight (kg)	65.38±8.35	48 ~ 83
Onset (months)	21.21±23.44	2 ~ 103
Sex (male / female)	22 / 14	
Affected side (left / right)	16 / 18	
Etiology (ischemic / hemorrhage)	21 / 13	

2. 측정 도구

1) 푸글 마이어 평가 척도(Fugl-Meyer assessment scale, FMA)

푸글 마이어 평가 척도(Fugl-Meyer assessment scale, FMA)는 뇌졸중 이후의 신체적인 회복 정도를 평가하기 위한 도구로, 위팔의 어깨, 팔꿈치, 아래팔, 손목, 손을 포함하며, 다리에는 엉덩부위, 무릎, 발목을 평가한다. FMA는 총 3단계의 점수로 구분하며, 2점은 동작을 완벽히 수행했을 때, 1점은 부분적으로 수행하였을 때, 0점은 수행할 수 없을 때로 평가 한다. 운동 수행 최대점수는 위팔이 66점, 다리가 34점으로 최대 점수는 100점이며, 손상 정도에 따라 점수가 주어지며, 50 점 미만이면 심각한 운동손상, 50-84점은 운동손상이 뚜렷함, 85-95점은 중등도의 운동손상, 96-99점은 경미한 운동손상으로 구분한다(Sanford, 1993). 본 연구에서는 위팔의 활동 수준과 연결하여 분석하기 위하여 위팔의 평가 점수만을 자료로 사용하였으며, 위팔의 측정자간 신뢰도는 0.99로 신뢰도가 높다고 보고되었다(Duncan et al., 1983).

2) Action research arm test (ARAT)

ARAT는 위팔의 기능을 활동 수준에서 측정하기 위한 평가 도구이다. ARAT는 19개의 항목으로 구성되어 있으며, 최고 57점을 만점으로 잡기 18점, 쥐기 12점, 집기 18점, 그리고 대동작 9점의 4개의 하위분야로 구성되어 있다. 각 항목은 4단계로 구분하여 0은 검사를 수행할 수 없음, 1은 부분적으로 검사를 수행함. 2는 완벽히 수행할 수 있으나 비정상적으로 오랜 시간이 걸리거나 어려움이 있음, 그리고 3은 정상적으로 수행할 수 있음으로 구분하여 평가 한다. Lang 등 (2006)은 뇌졸중 환자에 대한 ARAT의 신뢰도와 타당도, 반응성을 입증하였고, 운동 평가 척도와 매우 큰 상호 연관성($r=0.96$)을 제시 하였다(Hsieh et al., 1998).

Table 2. The equations for FMA on the ARAT by single regression analysis

(N=34)

Clinical Scale	Regression equation	r	R ²	βa	F	p
ARATb	-6.73+(0.87×FMAc)	0.94	0.88	0.94	232.27	0.00

aStandardized coefficient, bAction research arm test, cFugl-Meyer assessment

3) 한국판 수정된 바텔 지수

뇌졸중 환자의 일상생활 활동을 평가하기 위해 Shah 등 (1993)이 개발한 수정된 바텔 지수를 Jung 등 (2007)이 번역하여 보고한 한국판 수정된 바텔 지수 (Korean modified Barthel index, K-MBI)를 사용하였다. K-MBI는 개인위생, 목욕하기, 식사하기, 용변 처리, 계단 오르기, 옷 입기, 대변 조절, 소변 조절, 보행, 의자차, 의자/침대 이동의 11개 문항으로 구성되어 있으며, 의자차 항목의 경우는 보행이 가능하지 않은 경우에만 보행 대신 측정하기 때문에 실제 측정 문항은 총 10개 문항이 된다. 각 항목은 5점 리커트 척도로 수행 정도에 따라 완전히 독립적인 경우부터 과제를 수행할 수 없는 경우까지로 구분하여 평가한다. 점수 체계는 5점에서 15점까지로 모든 항목을 완전히 독립적으로 수행할 수 있는 경우는 100점이 된다. Jung 등(2007)은 K-MBI의 우수한 구성 타당도를 제시하였으며, 검사사간 신뢰도 r을 0.93-0.98, Cronbach α를 0.84로 보고하였다.

3. 자료 분석

본 연구 자료의 통계처리를 위해 통계프로그램인 SPSS (Statistical Package for the Social Sciences ver. 23.0, IBM Corporation, USA)를 사용하였다. 연구대상자의 나이, 신장, 체중, 발병일 및 발병 원인과 같은 일반적인 특성은 기술통계와 빈도분석을 이용하였으며, FMA, ARAT, 그리고 K-MBI의 예측도 분석을 위하여 단순 회귀 분석(single regression analysis)을 실시하였다. FMA를 이용한 ARAT와 K-MBI를 예측하기 위하여 FMA는 독립 변수, ARAT와 K-MBI는 종속 변수로 설정하였으며, ARAT는 독립 변수로 하고 K-MBI를

종속 변수로 설정한 예측도 분석을 위하여 단순 회귀 분석도 실시하였다. 또한, FMA와 ARAT를 독립 변수로 하여 K-MBI의 예측도를 분석하기 위하여 다중 회귀 분석(multiple regression analysis)을 실시하였다. 통계적 유의성을 분석하기 위해 유의수준을 α=0.05로 설정하였다.

III. 연구 결과

1. FMA를 이용한 ARAT와 K-MBI의 단순 회귀 분석 결과

ARAT를 예측하기 위해 FMA를 이용한 단순 회귀 분석 결과는 Table 2와 같았다. ARAT 예측을 위한 회귀 방정식에서 상관 계수(r)은 0.94, 결정 계수(R²)는 0.88, 그리고 비표준화 계수에 의한 회귀식은 -6.73+(0.87×FMA)로 도출되었다. 또한, K-MBI를 예측하기 위해 FMA를 이용한 단순 회귀 분석 결과는 Table 3과 같이 도출 되었으나 통계학적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다(p>0.05).

2. ARAT를 이용한 K-MBI의 단순 회귀 분석 결과

K-MBI를 예측하기 위해 ARAT를 이용한 단순 회귀 분석 결과는 Table 4와 같이 도출 되었으나 통계학적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다(p>0.05).

3. FMA와 ARAT를 이용한 K-MBI의 다중 회귀 분석 결과

K-MBI를 예측하기 위해 FMA와 ARAT를 이용한 다중 회귀 분석 결과는 Table 5와 Table 6과 같이 나타

Table 3. The equations for FMA on the K-MBI by single regression analysis (N=34)

Clinical Scale	Regression equation	r	R ²	β _a	F	p
KMBI _b	36.79+(0.22×FMA _c)	0.23	0.05	0.23	1.79	0.19

aStandardized coefficient, bKorean modified Barthel index, cFugl-Meyer assessment

Table 4. The equations for ARAT on the K-MBI by single regression analysis (N=34)

Clinical Scale	Regression equation	r	R ²	β _a	F	p
K-MBI _b	38.28+(0.26×ARAT)	0.25	0.06	0.25	2.19	0.15

aStandardized coefficient, bAction research arm test, cFugl-Meyer assessment

Table 5. The equations for FMA and ARAT on the K-MBI by multiple regression analysis (N=34)

Clinical Scale	Regression equation	r	R ²	F	p
K-MBI _a	38.88+(-0.05×FMA _b)+(0.31×ARAT _c)	0.25	0.05	1.07	0.36

aKorean modified Barthel index, bFugl-Meyer assessment, cAction research arm test

Table 6. Output for multiple regression analyses for the prediction of the KMBI from the FMA and ARAT (N=34)

Clinical Scale	β _a	p
KMBI _b	FMA _c	-0.06
	ARAT _d	0.31

aStandardized coefficient, bKorean modified Barthel index, cFugl-Meyer assessment, dAction research arm test

났으나, 통계학적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다(p>0.05).

IV. 고찰

본 연구는 임상적 평가 도구를 이용하여 뇌졸중 환자 위팔의 활동과 일상생활 활동의 예측도를 분석하여 평가의 중요성과 구체성을 제시하고자 실시하였다. 본 연구에서 사용된 임상 평가도구는 FMA, ARAT, 그리고 K-MBI를 사용하였으며, 분석 결과 FMA를 통한 ARAT의 예측도를 위한 설명력은 통계학적으로 유의한 차이를 보여주었으나, K-MBI를 예측하기 위한 FMA와 ARAT의 각각의 단순 회귀 분석과 다중 회귀 분석 결과 통계학적으로 유의한 의미를 보여주지는 않았다.

본 연구에서 사용된 FMA는 Twitchell (1951)과 Brunstrom의 회복 단계를 기반으로 하며, 뇌졸중 환자의 기능적인 면의 회복 정도를 평가하기 위해 1975년에 고안되었다(Fugl-Meyer et al., 1975). FMA는 공동운동(synergy)을 고려하여 기능을 양적으로 평가하며, 단순한 관절의 움직임만 고려하는 도수 근력 검사(muscle manual test, MMT)와 동작 범위(range of motion, ROM)에 비해 뇌졸중 환자의 기능적 회복 정도를 평가하는데 있어서 임상에서 빈번하게 사용되고 있는 평가 도구이다. ARAT는 위팔의 기능적인 면을 평가할 뿐만 아니라 다양한 손의 기능적 재해에도 사용되며(McDonnell, 2008), K-MBI는 신경계 환자의 일상생활에서의 장애의 심각성을 측정하기 위한 널리 사용되는 도구로 일상적인 활동을 수행하는 데 장애가 있는 환자를 대상으로 도움 정도를 평가하기 위해 임상에서 많이 사용되고 있다. Yates 등(2002)은 신체

구조와 기능적인 부분을 포함한 측정과 평가를 뇌졸중 환자에게 적용 하게 되면, 중재하는 데 있어서 민감도를 향상시킬 수 있다고 하였으며, Woo (2011)는 뇌졸중 환자의 중재 결과 측정은 활동 제한이나 사회 참여 제약에도 초점을 맞추고 있는지에 대한 여부도 고려해야한다고 하였다. 이렇듯, 뇌졸중 환자의 평가와 결과 측정의 정확도를 높이기 위해서는 ICF 모델 내의 여러 수준의 평가 방법을 선택하는 것이 중요하다. 본 연구에서 사용한 3가지 평가도구는 실제 임상에 많이 사용되고 있지만, 이를 각각의 ICF 모델 내의 수준으로 구분되어 사용되어지고 있지는 않고 있다. 따라서 본 연구에서 Soberg 등(2008)이 제시한 평가 도구 중 FMA를 신체 구조와 기능 수준의 평가 도구로 사용하였으며, ARAT는 위팔의 활동 수준, 그리고 K-MBI는 일상생활 활동의 수준을 측정하기 위한 평가 도구로 사용하였다.

본 연구에서 FMA를 이용한 위팔의 활동 수준의 평가 결과, ARAT의 결정 계수 R2 0.88로 높게 보여주었으며, 상관 계수 r도 0.94로 높게 나타났으나, K-MBI에서는 통계학적으로 유의한 차이를 보여주지 않았다. Rabadi와 Rabadi (2006)의 연구에서도 FMA와 ARAT의 높은 상관성을 보고 하였으며, 특히 De Weerd와 Harrison (1985)는 두 평가 도구간의 상관계수를 0.94로 보고하여 본 연구의 결과와 같은 결과를 보여주었다. 하지만 이전의 연구는 단순 상관관계를 보여주었을 뿐만 아니라 ICF모델에서 제시하는 수준별 차이에 따른 예측도를 보여주지 않았다. 본 연구에서 ARAT의 결정 계수가 비교적 높게 나타났는데, 이러한 결과는 FMA를 이용한 위팔의 신체 구조와 평가 수준의 평가는 ARAT를 이용한 활동 수준의 평가 내용을 많은 부분을 반영하는 것으로 볼 수 있었다. FMA의 위팔 평가 척도 구성은 어깨 및 아래팔 동작을 포함하여 손목과 손의 항목으로 구성되었으며, 특히 손목과 손 항목은 총 66점 중 24점, 전반적인 움직임에 영향을 주는 협응성 부분도 6점을 포함한다. ARAT는 잡기, 쥐기와 집기로 대부분의 손동작을 포함할 뿐만 아니라 대동작 움직임도 포함되었다. 따라서 두 평가 도구

간의 많은 항목들이 비슷한 능력을 포함하여 높은 상관관계뿐만 아니라 높은 예측력을 나타내는 결정 계수를 보여준 것으로 생각된다. 또한, ARAT의 경우는 실제 손의 과제 수행력을 검사하는 부분들이 더 다양하게 포함되어 있어, FMA 보다는 활동 수준의 평가를 빠른 시간에 측정 할 수 있는 장점이 있다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 FMA와 ARAT를 이용한 K-MBI의 예측도를 위한 회귀 분석 결과 유의한 차이를 보여주지 않았다. 이는 위팔 기능이나 위팔의 신체 구조 및 기능 수준으로는 일상생활 활동을 예측하기는 어렵다는 결과를 의미한다. Fugl-Meyer (1975)는 뇌졸중 환자의 FMA의 움직임 항목은 일상생활 능력과 높은 상관관계($r=0.76\sim0.98$)를 제시하였으며, Fong 등(2001)은 뇌졸중 환자를 대상으로 인지기능과 Fugl-Meyer 평가 척도와 기능적 독립성 측정(functional independence measure, FIM)에서 위팔 기능과 손의 기능이 중간 정도의 상관관계를 보고 하였다. 하지만, Faria-Fortini 등(2011)은 위팔의 근력과 잡기, 집기 등의 중간 정도의 상관성을 보고하였으며, 참여 수준에서는 낮은 상관관계를 제시하였다. 또한, Harris와 Eng (1988)은 위팔 근력과 활동의 관련성을 설명하기 어렵다고 하였다. 본 연구는 FMA와 ARAT의 위팔 능력으로 K-MBI를 통한 일상생활 활동의 측정을 통하여 상관관계를 분석한 것이 아니라 회귀분석을 통한 예측도를 분석하였다. 즉, 단순 두 평가 도구간의 상관성이 아닌 하나의 평가 도구가 다른 하나의 평가를 예측하고 설명할 수 있는가에 대한 분석을 실시하였다. 선행 연구에서 위팔과 일상생활 활동은 관련성이 있다고 볼 수는 있지만, 위팔의 능력이나 활동이 일상생활 활동을 예측할 수 없다는 것을 본 연구 결과를 통해 알 수 있었다. 즉, 평가 도구에서 사용된 ARAT는 잡기, 집기 등의 한정된 과제 수행 능력이 K-MBI에 포함된 개인위생, 목욕, 계단 오르기, 대변 조절 등의 일상생활 활동 등에 대한 내용을 설명하거나 예측하기 힘들다는 것이다.

ICF에서 활동과 참여란 인간 삶이 환경으로부터 영향을 받는 부분이라는 것을 명시하고, 환경적 요인

과 지지와 관계, 태도, 인간이 속해있는 사회적 서비스, 시스템등 5가지 특징과 함께 사회적 참여 할 수 있는 상황들로 본다(Fougeyrollas, 1995). ICF에서는 신체 구조나 활동에 문제가 있더라도 일상적인 생활이나 사회적 참여 활동을 할 수 있으며, 건강 상태가 활동 제한과 손상에만 의존되지 않는 여러 이유가 있을 수 있으며, 다양한 요인을 고려된 상호 작용의 결과로 이루어진다(Harwood, 1998). Hwang (2004)은 신체의 구조적인 문제는 생활환경이나 작업 방법의 변화를 수정함으로써 활동과 사회 참여 제한이 있을 수도 있지만 큰 영향을 미치지 않을 수도 있다고 하였다. 즉, 환자의 측정 및 평가는 환자의 신체 구조 및 기능 수준 뿐만 아니라 일상생활 활동뿐만 아니라 사회 참여 수준 모두에서 평가가 이루어져야 하며, 이는 PNF의 철학에서 이야기하는 기능적 접근법의 기초하는 내용이라고 할 수 있다. 본 연구는 실제 임상 현장에서 많은 측정 및 평가 시간을 가지고 있지 않는 것으로 고려하여, 사용 빈도가 높은 평가도구를 중심으로 ICF모델의 수준별 예측도를 분석하기 위하여 실시하였다. 이에 따른 제한점으로 한정된 측정 도구를 사용한 것이므로, 추후 더 많은 인원과 더 다양한 측정 도구를 이용한 분석이 필요할 것으로 생각된다.

V. 결론

본 연구는 임상적 평가 도구를 이용하여 뇌졸중 환자의 위팔 기능이 일상생활 활동과 위팔 활동의 예측도를 분석하기 위하여 실시하였다. 연구 결과, FMA는 ARAT에서 높은 예측도를 보여주었으나, K-MBI를 예측하는데 통계학적으로 유의한 차이를 보여주지는 않았다. 따라서 뇌졸중 위팔 기능의 측정 및 평가 시 위팔 기능과 활동만을 반영하지만, 일상생활 활동을 반영할 수는 없기 때문에 뇌졸중 환자의 일상생활 활동을 위한 실제적 평가가 이루어져야 한다. 또한, 뇌졸중 위팔의 평가는 위팔 활동을 포함한 평가 도구를 사용하는 것이 기능적인 면을 더 반영할 수 있고, PNF

철학의 기능적 접근과의 연결되어 있어, 향후 연구에서는 더 다양한 ICF의 수준별 평가와 다양한 평가도구를 이용한 분석이 필요할 것이라 사료된다.

Reference

- Adler S, Beckers D, Buck M. PNF in practice: an illustrated guide, 4th ed. Berlin. Springer-Verlag. 2014.
- Barak S, Duncan PW. Issues in selecting outcome measures to assess functional recovery after stroke. *The Journal of the American Society for Experimental Neuro Therapeutics*. 2006;3(4):505-524.
- Boult C, Brummel SK. Post-stroke rehabilitation guidelines. The clinical practice committee of the American geriatrics society. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1997;45(7):881-883.
- Cieza A, Ewert T, Berdirhan ÜT, et al. Development of ICF core sets for patients with chronic conditions. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2004;36(44):9-11.
- De Weertd WJG, Harrison MA. Measuring recovery of arm-hand function in stroke patients: a comparison of the Brunstrom-Fugl-Meyer test and the action research arm test. *Physiotherapy Canada*. 1985;37(2):65-70.
- Dijkerman HC, Ietswaart M, Johnston M, et al. Does motor imagery training improve hand function in chronic stroke patients? A pilot study. *Clinical Rehabilitation*. 2004;18(5):538-549.
- Duncan PW, Propst M, Nelson SG. Reliability of the Fugl-Meyer assessment of sensorimotor recovery following cerebrovascular accident. *Physical Therapy*. 1983; 63(10):1606-1610.
- Faria-Fortini I, Michaelsen SM, Cassiano JG, et al. Upper extremity function in stroke subjects: relationships between the international classification of functioning, disability, and health domains. *Journal of Hand Therapy*. 2011;24(3):257-264.

- Fong, KN, Chan CC, Au DK. Relationship of motor and cognitive abilities to functional performance in stroke rehabilitation. *Brain Injury*. 2001;15(5):443-453.
- Fougeyrollas P. Documenting environmental factors for preventing the handicap creation process: Quebec contributions relating to ICDH and social participation of people with functional differences. *Disability and Rehabilitation*. 1995;17(3-4):145-198.
- Fugl-meyer AR, Jääskö L, Leyman I, et al. The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*. 1975;7(1):13-31.
- Gracies J, Marosszeky J, Renton R. et al. Short-term effects of dynamic lycra splints on upper limb in hemiplegia patients. *Archives Physical Medicine Rehabilitation*. 2000;81(1):1547-1555.
- Harris JE, Eng JJ. Paretic upper-limb strength best explains arm activity in people with stroke. *Physical Therapy*. 2007;87(1):88-97.
- Harwood RH, Prince M, Mann A, et al. Associations between diagnoses, impairments, disability and handicap in a population of elderly people. *International Journal of Epidemiology*. 1998;27(2):261-269.
- Hawng SK. Comprehend WHO's new international classification of disability (ICF) and the need for a concept of functional disability. *Labor Policy Research*. 2004;4(2):127-148.
- Hsieh CL, Hsueh IP, Chiang FM, et al. Inter-rater reliability and validity of the action research arm test in stroke patients. *Age Ageing*. 1998;27(2):107-113.
- Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, et al. Outcome and time course of recovery in stroke. Part II: time course of recovery. The Copenhagen stroke study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1995;76(5):406-412.
- Jung JH, Jo YN, Che SY. The effect of task-oriented movement therapy on upper extremity, upper extremity function and activities of daily living for stroke patients. *Rehabilitation International Korea*. 2011;15(3):231-253.
- 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 Korean Academy of Rehabilitation Medicine*. 2007;31(3):283-297.
- Lang CE, Wagner JM, Dromerick AW, et al. Measurement of upper-extremity function early after stroke: properties of the action research arm test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2006;87(12):1605-1610.
- Luke C, Dodd KJ, Brock K. Outcomes of the Bobath conception upperlimb recovery following stroke. *Clinical Rehabilitation*. 2004;18(8):888-898.
- McDonnell M. Action research arm test. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2008;54(3):220.
- Page SJ, Sisto SA, Johnston MV, et al. Modified constraint-induced therapy after subacute stroke: a preliminary study. *Neurorehabilitation And Neural Repair*. 2002;16(3):290-295.
- Park MJ, Kang JY. ICF core sets for measuring functional status of acute stroke patients. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2012;19(2):107-119.
- Rabadi MH, Rabadi FM. Comparison of the action research arm test and the Fugl-Meyer assessment as measures of upper-extremity motor weakness after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2006;87(7):962-966.
- Salter K, Jutai JW, Teasell R, et al. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF participation. *Disability and Rehabilitation*. 2005;27(9):507-535.
- Sanford J, Moreland J, Swanson LR, et al. Reliability of the Fugl-Meyer assessment for testing motor performance in patients following stroke. *Physical Therapy*.

- 1993;7(7):447-454.
- Shah S, Cooper B. Commentary on a critical evaluation of the Barthel index. *The British Journal of Occupational Therapy*. 1993;56(2):70-72.
- Soberg HL, Finset A, Roise O, et al. Identification and comparison of rehabilitation goals after multiple injuries: an analysis of the patients', physiotherapists' and other allied professionals' reported goals. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2008;40(5):340-346.
- Twitchell TE. The restoration of motor function following hemiplegia in man. *Brain*. 1951;74(4):443-480.
- Ustun TB, Chatterji S, Bickenbach J, et al. The international classification of functioning, disability and health: a new tool for understanding disability and health. *Disability and Rehabilitation*. 2003;25(11-12):565-636.
- Whitall J, Waller SMC, Silver KH, et al. Repetitive bilateral arm training with rhythmic auditory cueing improves motor function in chronic hemiparetic stroke. *Stroke*. 2000;31(10):2390-2395.
- Woo YG. Assessment of the influence of physical impairments on activities in persons with stroke. *Physical Therapy Korea*. 2011;18(4):11-18.
- Yates JS, Lai SM, Duncan PW, et al. Falls in community-dwelling stroke survivors: an accumulated impairments model. *Journal Of Rehabilitation Research And Development*. 2002;39(3):385-479.