



# 대한물리치료과학회지

Journal of Korean Physical Therapy Science  
2024. 09. Vol. 31, No 3, pp. 51-65

## 뇌졸중 환자의 인지기능과 신체회복단계가 삶의 질에 미치는 영향

전여일<sup>1</sup> · 김상우<sup>2,4</sup> · 이병희<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>삼성본재활의학과의원 · <sup>2</sup>창동인터넷중독예방상담센터 · <sup>3</sup>삼육대학교 물리치료학과 ·  
<sup>4</sup>대한개인실습물리치료학회

## The relationship of cognitive function and physical recovery stage on quality of life in stroke patients

Yeoil Jeon<sup>1</sup>, Msc, P.T. · Sangwoo Kim<sup>2,4</sup>, Ph.D., P.T. · Byoung-Hee Lee<sup>3,4</sup>, Ph.D., P.T.

<sup>1</sup>Dept. of Physical Therapy, SamSung BoneRehabilitation Clinic, Gyeonggi-do, Republic of Korea

<sup>2</sup>Head, Chang-dong Internet Addiction Prevention Counselling Center, Seoul, Republic of Korea

<sup>3</sup>Dept. of Physical Therapy, Sahmyook University, Seoul, Republic of Korea

<sup>4</sup>Dept. of Administration, Korean organization of Private Physical Therapy Association

### Abstract

**Background:** The patients common have side effects of cognitive and function dysfunction after a stroke. According to specific factors which influence quality of life(QoL), the QoL of stroke survivors are impacted resulting from diverse interactions. Therefore, This study aims to suggest that we determines the relationship between cognitive function and stage of physical recovery and the quality of life as well as the degree of recovery by cluster analysis of the relationship between the degree of physical recovery and the quality of life

**Design:** Randomized

**Methods:** The following tests were used in this study to evaluate cognitive function, recovery stages and quality of life respectively: Cognitive function was measured using Korea-Mini Mental State Examination(K-MMSE). For evaluation of recovery stages, Brunnstrom Rrecovery Stage(BRS), quality of life was measured using Stroke Specific -Quality Of Life(SS-QOL). The sample size of this study was calculated using G\*Power Version 3.1.9.7 (Franz Faul, University kiel, Germany, 2020). Based on moderate effect size of 0.15, a significance level ( $\alpha$ ) of 0.05, and power of 0.90 in the two-sided test, the calcu-

lation revealed that 88 patients were required for questionnaires.

**Results:** The results of this study showed significant positive correlation( $p<0.05$ ). As a result of cluster analysis, in the case of the physical recovery stage, the degree of physical recovery improves from cluster 1 to cluster 3 and in the case of the quality of life, the quality of life improves from cluster 1 to cluster 3. However, it was confirmed that the change in the quality of life of cluster 1 and cluster 2 was not significant. These results show that the degree of physical recovery has a greater impact on the quality of life in the late stages of physical recovery, while the degree of physical recovery does not have a significant effect on the quality of life in the early and mid-term of the physical recovery stage.

**Conclusion:** This study confirms that cognitive function, recovery stages and quality of life have significant correlations, and the recovery status has impacted on quality of life.

**Key words:** cognition, function of recovery, stroke, quality of life

### 교신저자

이병희

서울 특별시 노원구 화랑로 815 삼육대학교(01795)

T: 02-3399-1634, E: 3679@syu.ac.kr

## I. 서론

뇌졸중은 중추신경계의 혈관 손상으로 인한 급성의 신경 손상 증상인 편측 마비 등의 증상이 나타나는 뇌혈관 질환이다. 뇌졸중은 전 세계적으로 사망과 장애의 두 번째 주요 원인으로 단일 질환은 아니지만 광범위한 위험 요인, 질병 과정 및 메커니즘에 의해 발생할 수 있다(Stroke, 2020; 김혜은, 2024; 유요한, 2023). 우리나라에서 뇌졸중은 2020년 기준 10대 사망 원인 중 4위로 매우 높은 순위에 있다(통계청, 2020). 특히, 뇌졸중은 신경손상으로 인한 인지장애 뿐 아니라 마비 증상들로 인한 인지장애, 운동장애, 언어장애 등 기능장애가 나타난다(Stroke, 2020; 인태성, 2023). 뇌졸중 환자들은 대부분 초기 질병에서 살아남기 때문에 가장 큰 건강 효과는 보통 환자와 그들의 가족에게 장기적인 재활에 따라 결정된다(Langhorne et al., 2011). 뇌졸중 후 기능장애로 인한 일상생활활동 및 정서에도 영향을 미치는데 뇌졸중 발병 후 생존자의 삶의 질에 미치는 변인들이 무엇인지 알아보기 위해 연구한 결과 일상생활수행, 우울, 뇌졸중중증도 및 인지기능이 뇌졸중 환자의 삶의 질에 영향을 미친다고 하였다(정숙지, 2019; 김정자, 2023).

인지기능은 사람이 대상을 생각하고 판단하고 저장하는 과정을 의미하는 전두엽(frontal lobe)의 기능이며 뇌 손상을 일으키는 수많은 신경질환 혹은 노화에 의하여 기능이 손상될 수 있으며 환자의 치료에서 인지기능은 예후와 유의한 상관관계가 있고 기능회복을 예측할 수 있는 중요한 요인이다(De Luca et al., 2017; Tiznado et al., 2021). 인지기능의 중요성은 가벼운 뇌졸중인데도 불구하고 뇌졸중 생존자 사이에서 미묘하게 인지 및 운동 장애가 동시에 나타나는 것을 흔히 볼 수 있는데 운동능력은 기억력, 실행기능 및 글로벌 인지와 관련이 있기 때문이다(Einstad et al., 2021). 인지훈련으로 인한 기능회복을 촉진하고, 특히 하지기능 보다 상지기능에서 인지 기능의 관련성을 언급하는데, 이는 인지 및 세밀한 운동 기능 간의 긴밀한 상호 작용의 기초가 되는 운동실행과 운동제어를 모두 전두엽의 역할에 의해 설명할 수 있다(Uwa-Agbonikhena et al., 2021). 그래서 뇌졸중 후 운동과 인지기능에 대한 지식을 추가하고 뇌졸중 환자의 운동과 인지장애에 대한 인식이 강조될 필요성이 있다. 또한, 인지기능과 기능회복에 관련성과 함께 일상생활활동 능력에 미치는 영향에 대해서도 언급되고 있다. 이성란 & 권혁철(2003)은 뇌졸중 환자의 인지기능이 증가할수록 일상생활 수행 능력이 증가한다고 하였다. 인지기능의 다양한 영역이 일상생활활동 및 도구를 사용한 일상생활활동에 관련이 있으며, 인지기능 검사는 기능적 회복을 예측하는데 중요한 요소이다(Tiznado et al., 2021). 따라서 재활에 있어서 기능훈련과 인지기능은 함께 고려되어야 한다. 여러 연구에 따르면 뇌졸중 후 우울증이 삶의 질에 영향을 미치는 주요 요인 중 하나라고 했다(De Wit et al., 2017; Kim et al., 2006; Love et al., 2019). 뇌졸중후우울증(Post-Stroke Depression, PSD)은 수많은 연구에서 초기 뇌졸중 환자의 기능 및 운동 회복 사이의 관계를 조사한 결과 PSD가 없는 뇌졸중 환자의 비해 기능회복이 늦었고, 우울증의 심각도가 일상생활활동에도 영향을 미치고, 인지기능과의 상관관계가 있었으며, 삶의 질이 훼손되고, PSD가 없는 환자보다 사망률이 유의하게 높았다(Matsuzaki et al., 2015; Robinson & Jorge., 2016; van de Weg et al., 1999). 그러므로 뇌졸중 후 생존자에게 기능장애 및 인지장애로 인한 일상생활활동의 어려움이 환자와 그들을 보살피는 가족들의 삶의 질에 많은 영향을 준다(Costa et al., 2015).

삶의 질(quality of life)과 건강상태(health status)라는 용어의 사용은 건강 관련 삶의 질(Health related Quality of Life, HRQoL)의 사용 이전에 이미 1960년대에 의학 문헌에서 논의되었다(The Whoqol Group, 1998). 삶의 질은 의료로 수명을 연장할 수 있게 되면서 건강관리에서 더 중요해지고, 사망률에 대한 간단한 측정만으로는 더 이상 인구 건강의 변화를 측정하기에 충분하지 않았다(Karimi & Brazier, 2016). 삶의 질에 대한 개념과 중요성이 제시된 후 이에 대한 연구가 국내외로 다양한데, 노인의 삶의 질, 삶의 질에 대한 측정 등의 연구가 이루어 졌다

강이주, 2008; Jenney & Campbell, 1997). 삶의 질과 함께 건강 관련 삶의 질을 개념화하기 위해서는 여러 가지를 고려했고, 다양한 개념이 나왔다(Gurkova, 2011). 그러므로 뇌졸중 환자들의 재활에 있어서 여러 요인들과 함께 삶의 질에 대한 요소도 매우 중요해 지면서, HRQoL을 고려하여 재활에 적용되고 있다.

최근 연구에서는 인지기능, 삶의 질 및 기능회복에 관련성 그리고 기능훈련과 인지훈련을 결합한 이중과제를 이용한 임상 중재에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다(Ozen et al., 2021; 정숙지, 2019; Carod-Artal & Egido, 2009; Kim et al., 2006). 반면, 다른 연구에서는 운동기능은 뇌졸중 후 인지기능 저하에 대한 중요한 예측인자라고 했으나, 운동기능 향상과 인지 영역 사이의 연관성은 나타나지 않았다(Einstad et al., 2021). 그러므로 인지기능과 기능회복이 삶의 질에 미치는 영향에 대한 특정 요인들과 인지기능과 삶의 질의 관계에서 각 신체회복 정도에 따라 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구는 부족하다.

그러므로 본 연구에서는 인지기능과 신체회복단계와 삶의 질과의 관련성뿐만 아니라 신체회복 정도와 삶의 질의 관계를 군집분석하여, 회복 정도에 따른 재활치료 적용 시 방향성을 제시하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구의 대상

본 연구의 표본 크기는 G\*Power Version 3.1.9.7(Franz Faul, University kiel, Germany, 2020)를 이용하여 산출하였다. 본 프로그램의 효과를 검정하는 주요 분석 방법인 다중회귀분석 f-검정을 기준으로 양측검정에서 효과 크기가 0.15, 유의수준은 0.05, 파워는 0.90를 유지하는데 필요한 표본 수는 88명으로 나타났다(Lee & Won, 2022). 본 연구에서는 연구 도중 발생할 수 있는 탈락자를 고려하여 120명을 모집하였다.

본 연구는 18세 이상의 성인 뇌졸중 환자를 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 서울 및 수도권에 소재한 재활 병원에 연구를 의뢰하여, 연구 참여 의사를 밝힌 전문가들에게 직접 또는 온라인으로 설문지를 전달하였다. 모든 대상자에게 연구의 절차와 목적을 설명한 후 동의서를 배부하여 서명한 자를 대상으로 하였다(부록 1). 연구 대상자의 구체적 선정 조건은 다음과 같다.

대상자 선정 기준은 뇌졸중으로 진단을 받고 6개월이 경과한 자, Korea-Mini Mental State Examination(K-MMSE)에서 20점 이상으로 설문 문항을 이해할 수 있는 자, 뇌졸중 외에 신경학적, 정형외과적 문제가 없는 자, 시각적 이상이나 반맹이 없는 자, 연구에 참여 의사를 밝히고 동의한 자로 위와 같다.

제외 기준은 K-MMSE가 19점 이하인 자로 설문 문항을 이해할 수 없는 자, 뇌졸중 외에 신경학적, 정형외과적 문제가 있는 자, 시각적 이상이나 반맹이 있는 자이다.

본 연구에 대해 충분히 설명하고 동의서에 서명한 후 실험을 실시하였다. 이 연구는 삼육대학교 기관 심사위원회(SYU 2022-11-007-002)의 승인을 받았고 각 주체는 지침을 따를 수 있었으며 승인된 동의서에 서명함으로써 정보에 입각한 동의를 얻었다. 따라서 헬싱키 선언의 윤리적 원칙에 따라 피험자의 권리가 보호되었다.

### 2. 연구의 절차

본 연구는 뇌졸중 환자의 인지기능이 삶의 질에 미치는 영향과 신체회복 정도에 따른 삶의 질의 관계를 연구하고자 한다. 본 연구는 의무기록지를 이용하여 대상자의 성별, 키, 몸무게, 병명, 마비부위, 유병 기간 등의 정보를 파악하였다. 인지기능을 측정하기 위해 한국형 간이 K-MMSE를 사용하였고, 뇌졸중 환자의 삶의 질을 측정하

기 위해 전문가를 통해 번역을 하였고 Stroke Specific-Quality Of Life(SS-QOL)를 통해 평가하였고, 신체회복단계는 Brunnstrom Recovery Stage(BRS)를 이용하였다. 이때, 평가 도구를 알고, 사용해본 임상경력 4년 이상의 치료사들에게 이루어졌다. 이러한 절차에 따른 평가 척도를 서울 및 수도권에 위치한 재활 병원에서 성인 120명을 모집하였고, 제외기준에 의하여 20명 탈락하고 총 100명을 평가, 분석을 실시하였다.

### 3. 측정 도구와 자료 수집 과정

#### 1) 인지기능

뇌졸중 환자의 인지기능을 측정하기 위하여 본 연구에서는 K-MMSE를 이용하였다. K-MMSE는 지남력, 기억 등록, 주의집중 및 계산, 기억회상, 언어기능, 그리기 이해 및 판단 7개 영역으로 구성되어 있으며, 총 11문항이다. 최저점수는 0점, 최고점수는 30점으로 각 문항의 점수를 총점으로 산출한다. 한국형 간이 정신 상태 검사는 검사-재검사 신뢰도 0.69, 검사자간 신뢰도는 0.99이고, 신뢰구간 0.88이다(CI=95%)(Hwang et al., 2022, p 2; Lin et al., 2013). 측정은 환자의 상태에 따라 치료사에게 휴식 시간을 요청할 수 있고, 환자의 의사표시로 연구를 언제든지 중단할 수 있게 할 것이다. 그리고 검사가 진행되는 동안 물리치료사가 옆에 있을 것이며 만약의 사태에 대해 신속한 조치할 것이다. 경력 4년 차 이상의 물리치료사에 의해 시행하였다.

#### 2) 신체기능회복단계

본 연구에서 사용한 BRS 척도는 강직도와 자발적인 움직임 정도에 따라 6단계로 나누었다. 본 척도의 신뢰도는 0.74-0.98로 매우 높다(Shah et al., 1986). 단계별로 자세한 내용은 다음과 같다. 1단계는 무기력함이 있으며, 상하지를 자발적으로 움직일 수 없다. 2단계는 회복이 시작되는 시기이며, 초기 단계의 공동운동패턴이 나타나며, 경직이 시작하는 단계이다. 3단계는 공동운동패턴을 수의적인 움직임으로 제어를 할 수 있는 시기이며, 경직도가 가장 심한 단계이다. 4단계는 공동운동패턴이 없는 수의적인 움직임이 가능하며, 경직도가 감소하기 시작하는 단계이다. 5단계는 점점 공동운동패턴이 없어지면서 복잡한 움직임이 가능하다. 6단계는 경직도가 사라지며 단일 관절 동작이 가능하고, 협응 능력도 가능하다. 측정은 환자의 상태에 따라 치료사에게 휴식 시간을 요청할 수 있고, 환자의 의사표시로 연구를 언제든지 중단할 수 있게 할 것이다. 그리고 검사가 진행되는 동안 물리치료사가 옆에 있을 것이며 만약의 사태에 대해 신속한 조치할 것이다. 경력 4년 차 이상의 물리치료사에 의해 시행하였다.

#### 3) 삶의 질

본 연구에서 사용한 SS-QOL은 Williams 연구진이 1999년에 개발하였고, 개별 항목과 하위 요인의 변화를 비교하기 위한 표준으로 사용할 수 있도록 전반적인 HRQoL이 포함되었다. 이렇게 완성된 최종 하위 요인은 12항목(에너지, 가족 내 역할, 언어, 이동성, 기분, 개인적 성격, 자조활동, 사회 역할, 사고, 상지기능, 시력, 일/생산성)을 포함한다. 신뢰도는 각 하위 항목들의  $\alpha$  값은 0.73 이상으로 나타났고(Williams et al., 1999), 비교 타당도 검사에서 BI와 BDI, SF-36과의 관계에서 타당도가 높은 것으로 나타났다. 측정은 환자의 상태에 따라 치료사에게 휴식 시간을 요청할 수 있고, 환자의 의사표시로 연구를 언제든지 중단할 수 있게 할 것이다. 그리고 검사가 진행되는 동안 물리치료사가 옆에 있을 것이며 만약의 사태에 대해 신속한 조치할 것이다. 경력 4년 차 이상의 물리치료사에 의해 시행하였다.

#### 4. 분석방법

본 연구는 SPSS version 23.0 프로그램을 이용해 분석을 시행하였다. 각 측정변인들의 정규성을 검정하기 위해 왜도와 첨도를 구하였다. 왜도는 -0.52에서 1.15, 첨도는 -1.11에서 2.48로 절댓값 2(왜도)와 7(첨도)을 넘지 않아 정규성 기준에 크게 벗어나지 않고 있는 것으로 판단하였다(Kline, 2015). 연구 대상자의 일반적 특성은 평균과 표준편차를 산출하였다. 뇌졸중 환자의 인지기능, 신체회복단계, 삶의 질의 상관관계를 알아보기고자 Pearson's 상관관계분석을 실시하였고, 주요 변인의 영향 관계를 살펴보기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 또한, 신체회복과 삶의 질의 관계분석을 위해 2단계 군집분석을 이용하여 유의성을 확인하였다(Hair & Black, 2000). 본 연구의 모든 통계적 유의수준은 0.05 이하로 하였다.

### III. 결 과

#### 1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 실험에서의 대상자는 남녀 총 100명으로 남자 61명, 여자 39명이었다. 연구 대상자의 연령은 평균 63.66세이며, 신장은 163.03 cm이었다. 체중은 63.53 kg이었으며 발병기간은 37.34개월이었다. 뇌졸중 유형은 뇌출혈 39명, 뇌경색 61명이었고, 마비 부위는 우측 편마비 53명, 좌측 편마비 47명으로 나타났다(Table. 1).

Table 1. General Characteristics of subject (N=100)

Item	Group (n= 100)
Sex(Male/Female)	61/39
Age(years)	63.66 ± 15.24 <sup>a</sup>
Height(cm)	163.03 ± 13.15
Weight(kg)	63.53 ± 11.13
Duration (month)	37.34 ± 31.74
Cause (Cerebral infarction/Cerebral hemorrhage)	61/39
The area of paralysis (Right/Left)	53/47

Values are mean ± standard deviation.

#### 2. 변인들의 상관관계

주요 변인 간 관련성을 확인하기 위해 Pearson의 상관분석을 실시하였으며 분석 결과는 표에 제시하였다(Table. 2). 본 연구의 각 변인들의 평균과 표준편차를 살펴보면, 인지기능 평균 25.37, 신체회복단계 평균 3.91, 삶의 질 평균 2.67, 에너지 평균 2.79, 가족 내 역할 평균 2.37, 언어 평균 3.30, 이동성 평균 2.39, 기분 평균 2.80, 개인적 성격 평균 2.93, 자조활동 평균 2.52, 사회적 역할 평균 1.98, 사고 평균 2.79, 상지기능 평균 2.54, 시력 평균 3.72, 생산성 평균 2.28으로 나타났다. 또한, 주요변인들의 상관관계를 살펴보면 인지기능( $r=0.217, p<0.05$ )은 삶의 질과

유의한 정적상관이 나타났고, 신체회복단계( $r=0.311$ ,  $p<0.01$ )도 삶의 질과의 관계에서 유의한 정적상관을 보였다.

Table. 2. ANOVA Table for Regression Model

(N=100)

	A	B	C	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
A. cognitive function	-														
B. physical recovery stage	0.059	-													
C. quality of life	0.217*	0.311**	-												
a. energy	-0.001	0.014	0.568**	-											
b. family roles	-0.067	0.038	0.543**	0.437**	-										
c. language	0.256*	0.206*	0.637**	0.167	0.248*	-									
d. mobility	0.173	0.448**	0.721**	0.444**	0.327**	0.330**	-								
e. mood	0.030	0.069	0.709**	0.433**	0.495**	0.425**	0.301**	-							
f. personality	0.032	0.083	0.614**	0.320**	0.462**	0.437**	0.254*	0.622**	-						
g. self-care	0.304**	0.491**	0.757**	0.264**	0.218*	0.392**	0.641**	0.316**	0.308**	-					
h. social roles	0.114	0.143	0.655**	0.316**	0.432**	0.343**	0.529**	0.369**	0.269**	.413**	-				
I. thinking	0.261**	0.197*	0.801**	0.476**	0.393**	0.550**	0.487**	0.646**	0.497**	.540**	0.487**	-			
j. upper extremity function	0.176	0.260**	0.800**	0.401**	0.259**	0.364**	0.618**	0.528**	0.409**	.732**	0.397**	0.574**	-		
k. vision	0.245*	0.140	0.588**	0.297**	0.118	0.287**	0.238*	0.455**	0.334**	.464**	0.259**	0.481**	0.474**	-	
l. productivity	0.046	0.138	0.615**	0.223*	0.293**	0.257**	0.348**	0.275**	0.234*	.572**	0.495**	0.347**	0.545**	0.497**	-
mean	25.37	3.91	2.67	2.79	2.37	3.30	2.39	2.80	2.93	2.52	1.98	2.79	2.54	3.72	2.28
standard deviation	3.26	1.44	0.63	1.07	0.92	1.14	0.86	0.80	0.94	0.95	0.72	1.03	0.87	1.01	0.96
skewness	-0.16	-0.09	0.46	0.17	0.44	-0.10	0.25	0.81	0.26	0.61	1.15	0.40	0.47	-0.52	0.85
kurtosis	-1.11	-1.11	0.69	-0.65	-0.03	-1.02	-0.65	1.10	-0.12	-0.14	2.48	-0.38	-0.06	0.00	0.72

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$

### 3. 뇌졸중환자의 인지기능과 신체회복단계가 삶의 질에 미치는 영향

인지기능과 신체회복단계의 수준에 따라 뇌졸중 환자의 삶의 질이 어떻게 달라지는지 알아보기 위해 중다회귀분석을 실시하였으며, 그 결과는 표에 제시하였다(Table. 3).

인지기능과 신체회복단계가 뇌졸중 환자의 삶의 질에 미치는 영향에 대한 통계적 유의성을 검증한 결과, 인지기능, 신체회복단계가 포함된 모형의  $F$  통계 값은 7.661, 유의확률은 0.001로 모형에 포함된 독립변수는 유의수준

0.05에서 뇌졸중 환자의 삶의 질에 미치는 영향을 유의하게 설명하고 있으며, 삶의 질에 미치는 영향의 총변화량의 13.6%(수정된 결정계수에 의하면 11.9%)가 인지기능과 신체회복단계에 의해 설명되고 있다.

Table 3. Major Variables Correlation Including Subvariables.

(N=100)

Section	Sum of squares	Degrees of freedom	Root mean square	F	p-value
Linear regression	5.300	2	2.650	7.661	0.001
Residual	33.555	97	0.346		
Total	38.855	99			

R<sup>2</sup>(adj. R<sup>2</sup>)=0.136(0.119)

각각의 독립변수가 종속변수에 대한 기여도와 통계적 유의성을 검증한 결과, 유의수준 0.05에서 인지기능( $t=2.113, p<0.05$ )과 신체회복단계( $t=3.164, p<0.01$ ) 모두 뇌졸중 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 독립변수의 상대적 기여도를 나타내는 표준화 계수에 의하면 신체회복단계, 인지기능 순으로 뇌졸중 환자의 삶의 질에 영향을 미치고 있다(Table. 4).

Table 4. Multiple Regression Analysis of Effects on Quality of Life in Stroke Patient

(N=100)

Section	B	SE	$\beta$	t	p
Cognitive function	0.038	0.018	0.200	2.113	0.037
Physical recovery stage	0.130	0.041	0.229	3.164	0.002

## IV. 논 의

본 연구의 목적은 뇌졸중 환자를 대상으로 뇌졸중 환자의 인지기능을 알아보고, 뇌졸중 환자의 인지기능, 신체회복단계와 삶의 질의 상관관계와 미치는 영향을 검증하고자 하였다. 이와 함께 인지기능과 삶의 질의 어떠한 관계를 알아보는데 신체회복단계의 조절 효과를 알아보는 것이다.

### 1. 뇌졸중의 인지기능과 삶의 질의 상관관계

인지장애와 기능장애는 흔하게 뇌졸중 후유증으로 나타나며, 인지장애는 발병한 나이, 입원 기간, 동반된 질병 등과 함께 기능적 회복 정도에 영향을 미치는 요인으로 연구되고 있다(이유나 et al., 2011). 또한 인지기능과 기능회복에 따라 일상생활활동을 독립적으로 수행하는 데 있어서 제한이 생기며 뇌졸중 환자의 삶의 질을 저하시킨

다(Kim et al., 2014; Tiznado et al., 2021). 따라서 재활치료 시 일상생활활동을 위한 기능 재활과 함께 인지 재활도 중요하다.

본 연구에서의 주요 변인들 간의 상관관계를 분석한 결과 인지기능( $r=0.217, p<0.05$ )은 삶의 질과 유의한 정적 상관을 나타냈다. 인지기능과 삶의 질의 하위요인과 상관관계를 살펴보면, 언어( $r=0.256, p<0.05$ ), 자조활동( $r=0.304, p<0.01$ ), 사고( $r=0.261, p<0.01$ ), 시력( $r=0.254, p<0.05$ )과 정적상관을 보였다.

정숙지(2019)은 인지기능( $r=0.416, p<0.001$ )이 삶의 질과 정적인 상관관계를 갖는다는 선행연구와 같은 결과를 얻었고, 인지기능( $\beta=0.260, p<0.001$ )이 삶의 질에 영향을 미친다고 했다. 이종민 등(2015)에서도 인지기능( $r=0.458, p<0.01$ )과 삶의 질이 정적인 상관관계를 가졌다. Tsalta-Mladenov & Andonova(2021)는 뇌졸중 환자의 장애로 인한 삶의 질의 영향을 주는 주요인으로 특히 인지와 언어장애 등을 말했다. J. H. Park 등(2013)은 인지기능 손상 그룹과 손상이 없는 그룹 간에 EQ-5D 평균 점수 차이가 있었으며, 인지기능과 삶의 질에 많은 관련성이 있다고 했다( $p=0.001$ ). 또한, 인지에서 주로 손상되는 부위는 기억과 전두엽 실행기능 부분에서 많이 보인다고 했고, EQ-5D와 K-MMSE에서 시공간감각기능에서 상관관계가 있다는 같은 결과를 얻었다.

선행연구에서는 뇌졸중 환자의 상지기능 제한은 급성기에 있는 환자의 50-80%가 발생하며, 이는 일반적으로 일상생활활동에 대한 완전 또는 부분 의존으로 이어지며, 이러한 상지기능 제한은 인지기능과도 관련이 있다고 했다(Lin et al., 2022). 이러한 인지기능과 삶의 질의 상관관계는 인지기능을 맡고 있는 전두엽의 실행기능과 세밀한 운동 조절이 어려워지면서 자조활동 등 일상생활활동 수행 능력이 저하되면서 삶의 질에 상관관계를 설명할 수 있다(Uwa-Agbonikhe et al., 2021). 최신 논문에서도 인지기능과 세밀한 운동 조절이 필요한 상지기능에 대한 관계성을 보고하고 있다(Einstad et al., 2021; Ikbali Afsar et al., 2018).

뇌졸중 환자의 일상생활활동 제한은 삶의 질에 영향을 미치는 요인 중 하나이며, 일상생활활동 수행 능력이 떨어질수록 삶의 질이 낮아진다고 했다(Tiznado et al., 2021). 따라서 인지기능으로 인한 상지기능 제한이 환자의 의존도를 높이고 일상생활활동 수행 능력을 떨어뜨리며 이 때문에 삶의 질에 영향을 준다고 할 수 있다. 최근 재활 프로그램에서도 기능훈련과 이중과제훈련을 이용하여 인지훈련을 함께 적용하고 있는데, An & Kim(2021)은 뇌졸중 환자에 대한 상지의 인지, 실행기능 및 주의력 등 향상을 위한 일상생활 이중과제훈련의 효과를 알아보기 위해서 뇌졸중 환자 30명을 두 그룹으로 나눠 일반적인 치료 중재에 실험군에게는 이중과제훈련을 하였고, 대조군에게는 단순과제훈련을 하였다. 그 결과 실험군 평균 14.40에서 15.53으로, 대조군은 평균 14.40에서 15.20으로 두 그룹 모두 상지 기능이 향상되었고( $p<0.05, p<0.01$ ), 특히 악력(grip strength)에서 실험군은 평균 0.67, 대조군 평균 0.27로 두 그룹 간 유의한 차이를 보였다( $p<0.05, p<0.01$ ). 인지기능도 두 그룹 모두 향상하였고, 두 그룹 간에 유의한 차이가 있었다( $p<0.001$ ). 삶의 질 점수도 실험군 평균 68.13에서 86.73으로, 대조군 평균 66.93에서 76.87로 두 그룹 모두 향상하였고, 두 그룹 간의 유의한 차이가 있었다( $p<0.01$ )

그러므로 뇌졸중 환자의 독립적인 일상생활활동은 삶의 질을 향상하는 데 있어서 매우 중요한데, 특히 상지기능의 세밀한 운동 조절이 많이 필요하다. 따라서, 일상생활활동 수행 능력을 위한 재활 훈련은 기능훈련뿐 아니라 인지기능 또한 재활치료 및 접근 시 반드시 고려해야 할 요소 중 하나이다.

## 2. 뇌졸중 환자의 신체회복단계와 삶의 질의 상관관계

뇌졸중 환자의 회복단계는 크게 두 단계로 나눌 수 있는데 신경학적 회복과 기능회복인데 본 연구의 신체회복 단계는 기능회복과 일치한다. Gbiri & Akinpelu(2013)에 따르면 기능회복에는 다양한 기능을 수행할 수 있는 능력이 포함되는데 예를 들어 이동성, 사회적 참여 등을 들 수 있다. 그러므로 뇌졸중 후 신경학적 회복뿐 아니라

일상생활활동에 직접적으로 영향을 많이 주는 기능회복이 삶의 질을 향상하는 데 중요한 요소 중 하나이다(Kim et al., 2014).

본 연구에서의 주요 변인들 간의 상관관계를 분석한 결과 신체회복단계( $r=0.311, p<0.01$ )는 삶의 질과 유의한 정적상관을 나타냈다. 신체회복과 삶의 질의 하위요인과 상관관계를 살펴보면, 언어( $r=0.206, p<0.05$ ), 이동성( $r=0.448, p<0.01$ ), 자조활동( $r=0.491, p<0.01$ ), 사고( $r=0.197, p<0.05$ ), 상지기능( $r=0.260, p<0.01$ )과 정적상관을 보이고 있다.

Gbiri & Akinpelu(2013)에서도 기능회복은 삶의 질 점수와 상관관계가 있었다는 선행연구와 같은 결과를 얻었다( $p<0.05$ ). Carod-Artal & Egido(2009)에 따르면 기능회복을 방해하는 예측인자로 독립적 일상생활 수행 능력 등을 제시했는데 본 연구에서 신체회복과 삶의 질 하위요인 상관관계에서 이동성, 자조활동, 상지기능, 사고는 모두 일상생활활동 수행 능력과 관련이 있다. 또한, Kim 등(2014) FIM은 모든 항목과 총점은 SS-QOL 총점과 상관관계를 보였으며, FIM의 세부 항목과 삶의 질의 관계에서 이동성과 사회 인식에서 가장 유효하다고 하였다( $p<0.01$ ). 이러한 신체회복단계와 삶의 질의 관계는 뇌졸중 후 후유증으로 경직도, 비정상적인 공동운동패턴으로 인한 기능 수행에 제한되면서 독립적인 일상생활활동이 어려워지고 삶의 질에 영향을 준다(Carod-Artal et al., 2002; Naghdi et al., 2010). 특히 수단적 일상생활 수행 능력(I-ADL)은 신체적 기능과 사회 환경 및 고기능 예를 들어 문제해결능력과 같은 기능이 필요하기 때문에 공동운동패턴이 나타나고 협응 기능이 떨어지는 뇌졸중 환자에게는 더욱 어렵다(Carod-Artal et al., 2002).

많은 선행연구들을 보면 뇌졸중 생존자들의 신체회복단계에 상당 부분 영향을 미치는 경직도가 일상생활활동 뿐 아니라 건강 관련 삶의 질에도 큰 영향을 미친다고 하였고, 심각한 장애와 근력 약화는 경직도가 가장 중요한 예측변수라고 하였다(Schinwelski et al., 2019). 이러한 신체회복단계에 따른 신체기능의 변화가 일상생활과 사회 활동으로 복귀하기 위한 재활에 있어서 매우 중요한 점이라고 보여진다. 따라서 임상에서 뇌졸중 환자에게 기능 훈련 시 신체회복단계를 고려하여 적용한다면 일상생활활동 수행 능력과 삶의 질을 향상시킬 것이라고 생각된다.

### 3. 뇌졸중 환자의 인지기능과 신체회복단계가 삶의 질에 미치는 관계 분석

뇌졸중 후유증으로 인한 인지장애와 기능장애는 대부분의 생존자들에게 나타나는데 재활의 정확한 목표를 위해서는 신체회복과 인지기능에 대한 평가가 중요하다(Lee et al., 2015). 인지기능의 중요성은 가벼운 뇌졸중인데도 불구하고 뇌졸중 생존자 사이에서 미묘하게 인지 및 운동장애가 동시에 나타나는 것을 흔히 볼 수 있는데 운동능력은 기억력, 실행기능 및 글로벌 인지와 관련이 있기 때문이다(Einstad et al., 2021). 또한, 인지기능과 기능회복은 일상생활에서 독립적으로 수행 능력에 직접적으로 영향을 준다(Gbiri & Akinpelu, 2013). Kim 등(2014)에서는 일상생활활동에 직접적으로 영향을 많이 주는 기능회복이 삶의 질을 향상하는 데 중요한 요소 중 하나라고 했다. 뇌졸중 환자의 신체회복단계에서 경직도와 공동운동패턴이 많이 나타나는지에 따라 단계를 나누며, 특히 상지기능은 일상생활활동에서 중요한 부분인데 이때 경직도와 공동패턴에 따라 기능 수행 능력이 한정된다(Naghdi et al., 2010). Lin 등(2022)에 따르면 경직도로 인하여 통증과 근력 약화를 유발할 수 있고 이로 인하여 독립적인 기능 수행에 영향을 준다고 하였다. 따라서 인지기능과 신체회복 모두 삶의 질에 영향을 미치는 중요한 요인이다.

본 연구에서는 인지기능과 신체회복단계가 삶의 질의 영향을 미치는 것이 유의하다고 검증되었고, 자세한 내용은 다음과 같다. 인지기능과 신체회복단계가 뇌졸중 환자의 삶의 질에 미치는 영향에 대한 통계적 유의성을

검증한 결과, 인지기능, 신체회복단계가 포함된 모형의 F 통계 값은 7.661, 유의확률은 0.001로 모형에 포함된 독립변수는 유의수준 0.05에서 뇌졸중 환자의 삶의 질에 미치는 영향을 유의하게 설명하고 있으며, 삶의 질에 미치는 영향의 총변화량의 13.6%(수정된 결정계수에 의하면 11.9%)가 인지기능과 신체회복단계에 의해 설명되고 있다.

각각의 독립변수가 종속변수에 대한 기여도와 통계적 유의성을 검증한 결과, 유의수준 0.05에서 인지기능( $t=2.113, p<0.05$ )과 신체회복단계( $t=3.134, p<0.01$ ) 모두 뇌졸중 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 독립변수의 상대적 기여도를 나타내는 표준화 계수에 의하면 신체회복단계, 인지기능 순으로 뇌졸중 환자의 삶의 질에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

이는 선행연구에서 인지기능과 신체회복단계가 유효한 영향 요인임을 보고 하면서, 삶의 질에 미치는 가장 주요한 변인인 독립적 일상생활동작 수행이 얼마나 가능한지에 따라 삶의 질의 만족도가 달라진다고 하였다(이종민 et al., 2015; 정숙지, 2019). Nys 등(2006)은 인구통계학적, 신경학적 예측요인과 무관하게 뇌졸중 후 장기간(뇌졸중 후 6-10개월) 우울 증상과 삶의 질 감소하는 위험 요인으로서 뇌졸중 후 급성기 인지장애의 예측 가치를 분석하는 것이었다. 그 결과 인지장애는 여러 요인들과 함께 장기적 우울 증상과 삶의 질 감소에 주요한 예측인자라고 했다. 더불어, 김형민 & 심민규(2015)는 정신건강이 뇌졸중 환자의 삶의 질에 유효한 영향을 준다고 하였고, 특히 우울증이 가장 높은 상관관계가 있다고 하였다. Robinson & Jorge(2016)에 따르면 PSD의 유병률과 발생률에 대한 43개의 연구에 20,293명의 환자를 포함한 메타분석을 진행하였고, 뇌졸중 후 5년 이내에 PSD의 전체 유병률은 29%를 차지하였고, 특히 뇌졸중 후 5년 이내에 1번 이상의 우울증이 발병한 누적 퍼센트가 39%에서 59%까지였다고 보고했다. Nannetti 등(2005)에서는 뇌졸중 환자의 운동과 기능회복에 우울증이 어떤 영향을 주는 지 보기 위해 우울증이 있는 그룹과 우울증이 없는 그룹으로 나눠서 실험을 했다. 그 결과 두 그룹 간에 기능회복에서 유효한 차이를 보였으며( $p<0.001$ ), 이것은 우울증이 기능회복 과정에서 나쁜 영향을 준다고 볼 수 있다(Nannetti et al., 2005). 많은 선행 연구에서도 뇌졸중 환자의 우울증이 독립적인 일상생활 수행과 상관관계가 있다고 했다(Ezema et al., 2019; Ytterberg et al., 2022).

본 연구의 결과와 더불어 인지기능과 신체회복단계가 삶의 질에 영향을 미쳤던 것은 인지기능과 신체회복 정도에 따라 뇌졸중 환자의 독립적 기능 수행 능력이 다를 것이고 이로 인하여 삶의 질의 영향을 미쳤을 것이다. 또한 뇌졸중 발병 후 초기에는 독립적 일상생활 수행 능력이 저하되고, 사회적 참여가 줄어들면서 우울감과 불안감이 발생하면서, 뇌졸중 후 인지장애와 기능장애로 인한 심리적 요인도 많은 영향을 줬을 것이라 사료된다. S.-H. Lin 등(2022)은 신체감각 능력이 일상생활활동 수행 능력에 미치는 영향에 대한 연구를 했는데, 일상생활 수행 능력은 인지기능은 약간의 조절에 참여하며, 주로 운동기능에 의해 조절이 된다고 하였다. 따라서 본 연구에서의 결과와 같이 신체회복단계, 인지기능 순으로 삶의 질에 영향을 줬을 것이라고 생각된다.

본 연구에서는 뇌졸중 환자의 신체회복 정도와 삶의 질의 관계를 알아보기 위해 군집분석을 실시하였다 그 결과 군집1은 38명, 군집2는 41명, 군집3은 21명으로 나타났으며, 군집1은 신체회복단계 중심점 2.30, 삶의 질 중심점 4.40, 군집2는 신체회복단계 중심점 4.40, 삶의 질 중심점 2.53, 군집3은 신체회복단계 중심점 5.80, 삶의 질 평균 3.20이다. 신체회복단계의 경우 군집1에서 군집3으로 갈수록 신체회복 정도가 좋아짐을 알 수 있다. 군집별 삶의 질의 변화를 살펴보면, 군집1에서 군집3으로 갈수록 전반적 삶의 질 경향성은 좋아지고 있음을 알 수 있다. 다만 군집1과 군집2의 삶의 질의 변화는 크지 않음을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 신체회복단계의 초중반에는 신체회복 정도가 삶의 질에 미치는 영향이 크진 않지만, 신체회복단계 후반으로 갈수록 신체회복 정도가 삶의 질에 미치는 영향이 커지고 있음을 알 수 있다.

이것은 Lee 등(2015)에서 보면 뇌졸중 후 6개월간 체간 조절, 운동기능, 보행, 감각, 인지기능의 변화를 비교하

였다. 그 결과 일상생활 수행 능력은 6개월 뒤에도 지속적으로 향상되었지만, 인지는 초반 3개월 동안에 큰 변화가 있었다. Gbiri & Akinpelu(2013)에서도 신체회복단계 초반에서 정서와 기능 수행에 변화가 많았고, 그 이후에는 사회적 참여가 늘면서 정서, 사고 등 삶의 질에서 개인적 영역에서 안정된다는 것이 보여졌다. 따라서 본 연구 결과와 더불어 회복단계의 초반에는 인지장애에 따라 삶의 질에 영향을 많이 주고, 후반으로 갈수록 신체회복이 향상됨에 따라 사회적 참여와 여가 활동이 늘면서 정서적 안정감을 찾으며 신체회복 정도에 따라 삶의 질에 더 많은 영향을 줬다고 생각된다.

본 연구의 결과를 토대로 뇌졸중 환자의 인지기능과 신체회복단계가 삶의 질의 미치는 영향과 더불어 신체회복 정도에 따른 삶의 질과의 관계가 있음을 알 수 있었다. 따라서 임상에서 뇌졸중 환자의 치료계획에 있어서 각각 환자의 신체회복단계에 따른 기능훈련과 인지훈련이 함께 이루어지면 환자의 삶의 질의 향상에 긍정적으로 기대할 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 연구 대상자 수가 적고, 서울 및 경기도에 있는 뇌졸중 환자를 대상으로 하여 전체 뇌졸중 환자로 일반화하기 어렵다. 둘째, 단면적 연구이기 때문에 뇌졸중 환자의 인지기능과 신체회복단계가 삶의 질에 미치는 영향을 알아보기에 추적연구가 미흡하다. 셋째, 대상자의 연령 범위가 광범위하여 세대에 따른 삶의 질에 대한 중요 부분이 다르기 때문에 특정 세대에 대한 조사가 부족하다. 향후에는 뇌졸중 환자의 인지기능과 신체회복단계가 삶의 질에 미치는 영향에 대한 추적연구가 필요하며, 특정 세대에 따른 추후 연구의 필요성이 있다.

## V. 결 론

본 연구는 뇌졸중 환자의 인지기능과 신체회복단계가 삶의 질의 미치는 영향을 알아보려는 목적으로 실시하였다. 뇌졸중 환자 100명을 대상으로 인지기능, 신체회복단계, 삶의 질을 비교 분석 한 결과, 인지기능, 신체회복단계, 삶의 질이 유의한 상관관계가 있음을 알 수 있었다. 또한, 신체회복단계의 초중반에는 신체회복 정도가 삶의 질에 미치는 영향이 크진 않지만, 신체회복단계 후반으로 갈수록 신체회복 정도가 삶의 질에 미치는 영향이 큰 것을 알 수 있었다. 앞으로 본 연구의 결과 외에 다양한 치료 방법을 병행하여 뇌졸중 환자에게 적용할 연구에 기초 자료로 제공하고자 한다.

## 참고문헌

- 강이주. 노인의 삶의 질 관련요인 분석. *Journal of Korean Home Management Association*. 2008;26(5), 129-142.
- 김정자, 이종원. 뇌졸중환자의 신체활동수준에 따른 운동기능과 인지기능. *대한물리치료과학회지*. 2023;30(4), 29-43.
- 김형민, 심민규. 뇌졸중 후 정신건강이 삶의 질에 미치는 영향. *디지털융복합연구*. 2015;13(2), 237-244.
- 김혜은, 조기훈. 일상생활활동 수행능력에 따른 뇌졸중 환자의 신체 및 인지기능의 변화. *대한물리치료과학회지*. 2024;31(1), 98-109.
- 이성란, 권혁철. 뇌졸중 환자의 인지기능이 일상생활활동에 미치는 영향. *한국전문물리치료학회지*. 2003;10(3),

41-51.

- 이유나, 권희규, 강윤규, 편성범. 뇌졸중 후 인지기능이 재활치료 과정에서 기능회복에 미치는 영향. *Brain & NeuroRehabilitation*. 2011;4(2), 103-109.
- 이종민, 김형민, 김지훈. 뇌졸중 환자의 우울, 인지, 일상생활활동이 삶의 질에 미치는 영향. *대한지역사회작업치료학회지= The Journal of Korean Society of Community Based Occupational Therapy*. 2015;5(1), 1-9.
- 인태성. 테이핑을 병행한 어깨뼈 설정 운동이 뇌졸중 환자의 근활성 및 상지 기능에 미치는 효과. *대한물리치료과학회지*. 2023;30(2):43-51.
- 유요한, 한진태. 뇌졸중 환자의 탄력-비탄력 발목 테이핑 적용이 자세균형과 보행능력에 미치는 일시적 효과. *대한물리치료과학회지*. 2023;30(1), 52-61.
- 전병진, 이재신. 뇌졸중 삶의 질(Stroke Specific Quality of Life; SS-QOL) 평가 도구 타당도 검증. *대한작업치료학회지*. 2005;13(3), 23-32.
- 정숙지. 뇌졸중 환자의 인지기능, 우울, 집중재활치료가 건강관련 삶의 질에 미치는 영향. [석사학위논문] 이화여자대학교 대학원; 2019
- 통계청 통합검색. Retrieved 2022년 5월2일, (으)로부터 <https://kostat.go.kr/wsearch/search.jsp>
- Abbott, A. L., Silvestrini, M., Topakian, R., Golledge, J., Brunser, A. M., de Borst, G. J., Harbaugh, R. E., Doubal, F. N., Rundek, T., Thapar, A., Davies, A. H., Kam, A., & Wardlaw, J. M. Optimizing the Definitions of Stroke, Transient Ischemic Attack, and Infarction for Research and Application in Clinical Practice. *Frontiers in Neurology*, 2017;8.
- Arthur, W., & Day, D. V. Development of a Short form for the Raven Advanced Progressive Matrices Test. *Educational and Psychological Measurement*. 1994;54(2), 394-403.
- Åström, M., Asplund, K., Åström, T. Psychosocial function and life satisfaction after stroke. *Stroke*. 1992; 23(4), 527-531.
- Bae, J. N., Cho, M. J. Development of the Korean version of the Geriatric Depression Scale and its short form among elderly psychiatric patients. *Journal of Psychosomatic Research*. 2004;57(3), 297-305.
- Bullinger, M., Quitmann, J. Quality of life as patient-reported outcomes: Principles of assessment. *Dialogues in Clinical Neuroscience*. 2014;16(2), 137-145.
- Carod-Artal, F. J., Egido, J. A. Quality of Life after Stroke: The Importance of a Good Recovery. *Cerebrovascular Diseases*, 27(Suppl. 1). 2009;204-214.
- Carod-Artal, F. J., Gonzalez-Gutiérrez, J. L., Herrero, J. A. E., Horan, T., & Seijas, E. V. D. 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.
- Costa, T. F. da, Costa, K. N. de F. M., Fernandes, M. das G. M., Martins, K. P., Brito, S. da S. Quality of life of caregivers for patients of cerebrovascular accidents: Association of (socio-demographic) characteristics and burden. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP*. 2015;49(2), 245-252.
- de Haan, R., Aaronson, N., Limburg, M., Hower, R. L., van Crevel, H. Measuring quality of life in stroke. *Stroke*. 1993;24(2), 320-327.
- De Luca, R., Leonardi, S., Spadaro, L., Russo, M., Aragona, B., Torrisi, M., Maggio, M., Bramanti, A., Naro, A., De Cola, M., Calabr, R. Improving Cognitive Function in Patients with Stroke: Can Computerized Training Be
-

- the Future Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases. 2017;27.
- Delavaran, H., Jansson, A.-C., L?vkvist, H., Iwarsson, S., Elmsthl, S., Norrving, B., Lindgren, A. Cognitive function in stroke survivors: A 10-year follow-up study. *Acta Neurologica Scandinavica*. 2017;136(3), 187-194.
- Ecker, S., Lord, A., Gurin, L., Olivera, A., Ishida, K., Melmed, K., Torres, J., Zhang, C., Frontera, J., Lewis, A. Psychological Outcome after Hemorrhagic Stroke is Related to Functional Status. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2022;31(8):106492.
- Einstad, M. S., Saltvedt, I., Lydersen, S., Ursin, M. H., Munthe-Kaas, R., Ihle-Hansen, H., Knapskog, A.-B., Askim, T., Beyer, M. K., Næss, H., Seljeseth, Y. M., Ellekjær, H., Thingstad, P. Associations between post-stroke motor and cognitive function: A cross-sectional study. *BMC Geriatrics*. 2021;21, 103.
- Ellepolo, S., Nadeesha, N., Jayawickrama, I., Wijesundara, A., Karunathilaka, N., Jayasekara, P. Quality of life and physical activities of daily living among stroke survivors; cross-sectional study. *Nursing Open*. 2022;9(3), 1635-1642.
- Ezema, C. I., Akusoba, P. C., Nweke, M. C., Uchewoke, C. U., Agono, J., Usoro, G. Influence of Post-Stroke Depression on Functional Independence in Activities of Daily Living. *Ethiopian Journal of Health Sciences*. 2019;29(1), 841-846.
- Gbiri, C., Akinpelu, A. Relationship between post-stroke functional recovery and quality of life among Nigerian stroke survivors. *The Nigerian postgraduate medical journal*. 2013;20, 29-33.
- Gurkova, E. ISSUES IN THE DEFINITIONS OF HRQoL. 2011;8.
- Hwang, D.-Y., Ryu, S.-H., Kwon, K.-H., Choi, C.-R., Kim, S.-A. Correlation Between Cognitive Impairment Screening Test (CIST), Korean-Mini Mental State Examination, 2nd Edition (K-MMSE~2) and Clinical Dementia Rating (CDR) of Patients with Stroke. *Therapeutic Science for Rehabilitation*. 2022;11(2), 53-62.
- Hayes, A. F. Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach Guilford press. 2013.
- Ikbali Afsar, S., Mirzayev, I., Umit Yemisci, O., Cosar Saracgil, S. N. Virtual Reality in Upper Extremity Rehabilitation of Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2018;27(12), 3473-3478.
- Jenney, M. E. M., Campbell, S. Measuring quality of life. *Archives of Disease in Childhood*. 1997;77(4), 347-350.
- Joundi, R. A., Patten, S. B., Lukmanji, A., Williams, J. V. A., Smith, E. E. Impairment in Health-Related Quality of Life among Community-Dwelling Stroke Survivors. *The Canadian Journal of Neurological Sciences. Le Journal Canadien Des Sciences Neurologiques*. 2022;49(3), 373-380.
- Karimi, M., Brazier, J. Health, Health-Related Quality of Life, and Quality of Life: What is the Difference? *PharmacoEconomics*. 2016;34(7), 645-649.
- Kerber, K. A., Brown, D. L., Skolarus, L. E., Morgenstern, L. B., Smith, M. A., Garcia, N. M., Lisabeth, L. D. Validation of the 12-Item Stroke-Specific Quality of Life Scale in a Bi-ethnic Stroke Population. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases?: the official journal of National Stroke Association*. 2013;22(8), 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2012.08.011.
- Kim, J.-H., Kang, H.-S., Kim, W.-O., Wang, M.-J., Chang, C.-M. Factors Affecting the Quality of Life in Stroke Patient at Home. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*. 2006;9(1), 49-55.

- Kim, K., Kim, Y. M., Kim, E. K. Correlation between the Activities of Daily Living of Stroke Patients in a Community Setting and Their Quality of Life. *Journal of Physical Therapy Science*. 2014;26(3), 417-419.
- King, R. B. Quality of Life After Stroke. *Stroke*. 1996;27(9), 1467-1472.
- Kline, R. B. Principles and practice of structural equation modeling(4th ed.). NY: The Guilford Press. 2015.
- Langhorne, P., Bernhardt, J., Kwakkel, G. Stroke rehabilitation. *The Lancet*. 2011;377(9778), 1693-1702.
- Lee, K. B., Lim, S. H., Kim, K. H., Kim, K. J., Kim, Y. R., Chang, W. N., Yeom, J. W., Kim, Y. D., Hwang, B. Y. Six-month functional recovery of stroke patients: A multi-time-point study. *International Journal of Rehabilitation Research. Internationale Zeitschrift Fur Rehabilitationsforschung. Revue Internationale De Recherches De Readaptation*. 2015;38(2), 173-180.
- Lin, J. S., O'Connor, E., Rossom, R. C., Perdue, L. A., Eckstrom, E. Screening for Cognitive Impairment in Older Adults: A Systematic Review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Annals of Internal Medicine*. 2013;159(9), 601-612.
- Lin, S.-H., Yang, T.-R., Chuang, I.-C., Chen, C.-L., Wu, C.-Y. Upper extremity motor abilities and cognitive capability mediate the causal dependency between somatosensory capability and daily function in stroke individuals. *Scientific Reports*. 2022;12(1), 690.
- Lee, Y., Won, M. Mediating Effects of Rehabilitation Motivation between Social Support and Health-Related Quality of Life among Patients with Stroke. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(22), Art. 22.
- Love, M. F., Sharrief, A., Chaoul, A., Savitz, S., Beauchamp, J. E. S. Mind-Body Interventions, Psychological Stressors, and Quality of Life in Stroke Survivors: A Systematic Review. *Stroke* 2019;50(2), 434-440.
- Matsuzaki, S., Hashimoto, M., Yuki, S., Koyama, A., Hirata, Y., Ikeda, M. The relationship between post-stroke depression and physical recovery. *Journal of Affective Disorders*. 2015;176, 56-60.
- Naghdi, S., Ansari, N. N., Mansouri, K., Hasson, S. A neurophysiological and clinical study of Brunnstrom recovery stages in the upper limb following stroke. *Brain Injury*. 2010;24(11), 1372-1378.
- Nannetti, L., Paci, M., Pasquini, J., Lombardi, B., Taiti, P. Motor and functional recovery in patients with post-stroke depression. *Disability and rehabilitation*. 2005;27, 170-175.
- Nys, G. M. S., van Zandvoort, M. J. E., van der Worp, H. B., de Haan, E. H. F., de Kort, P. L. M., Jansen, B. P. W., Kappelle, L. J. Early cognitive impairment predicts long-term depressive symptoms and quality of life after stroke. *Journal of the Neurological Sciences*. 2006;247(2), 149-156.
- O, J. C. Issn 1936-5330The Increasing Importance of Quality of Life. 2007.
- Ozen, S., Senlikci, H. B., Guzel, S., Yemisci, O. U. Computer Game Assisted Task Specific Exercises in the Treatment of Motor and Cognitive Function and Quality of Life in Stroke: A Randomized Control Study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2021;30(9), 105991.
- Park, I.-S., Kim, D.-Y., Kang, C.-Y. The Relationship of Dysfunctions Degree, Daily Living Activity, Depressiveness and Quality of Life among the Elderly Suffering from Stroke. *The Korean Journal of Health Service Management*. 2011;5(2), 173-186.
- Park, J. H., Kim, B. J., Bae, H.-J., Lee, J., Lee, J., Han, M.-K., O, K. Y., Park, S. H., Kang, Y., Yu, K.-H., Lee, B.-C. Impact of Post-Stroke Cognitive Impairment with No Dementia on Health-Related Quality of Life. *Journal*
-

- of Stroke. 2013;15(1), 49-56.
- Robinson, R. G., & Jorge, R. E. Post-stroke depression: a review. *American Journal of Psychiatry*. 2016;173(3), 221-231.
- Schinwelski, M. J., Sitek, E. J., Waz, P., Sławek, J. W. Prevalence and predictors of post-stroke spasticity and its impact on daily living and quality of life. *Neurologia I Neurochirurgia Polska*. 2019;53(6), 449-457.
- Shah, S. K., Harasymiw, S. J., Stahl, P. L. Stroke Rehabilitation: Outcome Based on Brunnstrom Recovery Stages. *The Occupational Therapy Journal of Research*. 1986;6(6), 365-376.
- Stroke: Causes and clinical features | Elsevier Enhanced Reader.
- The Whoqol Group. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment. *Psychological Medicine*. 1998;28(3), 551-558.
- Tiznado, D., Clark, J. M. R., McDowd, J. Cognitive predictors of a performance-based measure of instrumental activities of daily living following stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2021;28(6), 401-409.
- Tsalty-Mladenov, M., Andonova, S. Health-related quality of life after ischemic stroke: Impact of sociodemographic and clinical factors. *Neurological Research*. 2021;43, 1-9.
- Uwa-Agbonikhena, I. F., Gryb, V. A., Gerasymchuk, V. R. ASSOCIATIONS BETWEEN THE UPPER EXTREMITY FUNCTION AND COGNITION IN POST-STROKE PATIENTS. *Wiadomosci Lekarskie*. 2021;74(8), 1917-1920.
- van de Weg, F. B., Kuik, D. J., Lankhorst, G. J. Post-stroke depression and functional outcome: A cohort study investigating the influence of depression on functional recovery from stroke. *Clinical Rehabilitation*. 1999;13(3), 268-272.
- Williams, L. S., Weinberger, M., Harris, L. E., Clark, D. O., Biller, J. Development of a Stroke-Specific Quality of Life Scale. *Stroke*. 1999;30(7), 1362-1369.
- Yeh, T.-T., Wu, C.-Y., Hsieh, Y.-W., Chang, K.-C., Lee, L.-C., Hung, J.-W., Lin, K.-C., Teng, C.-H., Liao, Y.-H. Synergistic effects of aerobic exercise and cognitive training on cognition, physiological markers, daily function, and quality of life in stroke survivors with cognitive decline: Study protocol for a randomized controlled trial. 2017;18(1), 405.
- Ytterberg, C., Cegrell, L., von Koch, L., Wiklander, M. Depression symptoms 6 years after stroke are associated with higher perceived impact of stroke, limitations in ADL and restricted participation. *Scientific Reports*. 2022;12(1), 7816.
- Zikic, T. R., Divjak, I., Jovicevic, M., Semnic, M., Slankamenac, P., Zarkov, M., Zikic, M. THE EFFECT OF POST STROKE DEPRESSION ON FUNCTIONAL OUTCOME AND QUALITY OF LIFE. 2014.