

## 급성 허혈성 뇌졸중 환자의 퇴원시 기능 상태와 관련된 다차원적 요인 분석 - 강원도 소재 일개 병원의 환자를 대상으로

송현주<sup>1</sup>, 박주현<sup>2</sup>, 동재용<sup>2</sup>, 이광수<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>원주세브란스기독병원 심사팀, <sup>2</sup>연세대학교 대학원 보건행정학과, <sup>3</sup>연세대학교 보건과학대학 보건행정학과

### Multi-dimensional Factors related to the Functional state of Acute Ischemic Stroke Patients - For Patients Visiting a Hospital in Gangwon-do

Hyun-Ju Song<sup>1</sup>, Ju-Hyun Park<sup>2</sup>, Jae-Yong Dong<sup>2</sup>, Kwang-Soo Lee<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Health Review, Yonsei University Wonju Severance Christian Hospital

<sup>2</sup>Department of Health Administration, Yonsei University, Graduate School

<sup>3</sup>Department of Health Administration, Yonsei University, College of Health Sciences

#### <Abstract>

**Objectives** : The purpose of this study was to analyze factors related to the functional state of stroke patients after discharge from hospital. **Methods** : The data was provided from a hospital in Wonju, Gangwon-do. The subjects of the analysis were those who were admitted to the emergency room due to stroke from July to December 2016. The dependent variable was the patient's functional status as measured by the modified Rankin Scale(mRS). Independent variables were demographic factors (age, sex, and marriage status), transportation and distance factors (transportation, travel distance), inpatient factors (lengths of stay, Charlson Comorbidity Index (CCI), Tissue plasminogen activator, National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS). Hierarchical regression analysis was applied for the analysis. **Results** : In the hierarchical regression analysis, Model 3, including socio-demographic factors, transportation, distance factors, and inpatient factors, was the best fitted model. It showed that functional status of stroke patients was positively associated with age, length of stay, CCI, NIHSS, and negatively associated with unmarried status. **Conclusions** : Results indicated that management of stroke requires care from the pre-disease stage, and a customized education program policy is needed for high-risk stroke patients who are older and have comorbid illness.

**Key Words** : Acute Ischemic Stroke, NIHSS(National Institute of Health Stroke Scale), mRS(modified ranking score), Co-morbidity

\* 본 논문은 제 1저자의 연세대학교 보건환경대학원 보건관리학과 석사학위 논문에서 발취하였음.

‡ Corresponding author : Kwang-Soo Lee(planters@yonsei.ac.kr) Department of Health Administration, Yonsei University

• Received : May 11, 2018      • Revised : Jun 14, 2018      • Accepted : Jun 25, 2018

## I. 서론

### 1. 연구목적

전 세계적으로 뇌혈관 질환은 사망 위험과 그 후유증으로 인한 질병 부담이 높은 질환으로, 우리나라에서도 사망원인 중 암과 심장 질환에 이어 세 번째인 주요 질환이다. 뇌혈관 질환 중 뇌졸중은 가장 빈번히 발생하는 질환이며, 우리나라 인구 구조가 급속하게 고령화가 되면서 뇌졸중의 발병도 함께 증가하고 있는 추세이다. 2015년 요양기관에서 뇌졸중으로 진료를 받은 환자는 약 53만 8천 명으로 나타났으며, 뇌졸중으로 인한 진료비는 약 1조 6847억 원으로 2012년도에 비해 약 23%정도 증가하였다[1].

이러한 뇌졸중은 그 후유증으로 사지마비, 언어장애 및 치매 등의 심각한 장애를 남길 수 있기 때문에 치료 및 재활 비용으로 인해 사회·경제적으로 큰 부담을 일으킬 수 있다[2]. 따라서 뇌졸중 환자의 진료 후 결과와의 관련 요인을 분석하는 것은 환자와 의료진의 입장에서 뿐만 아니라 사회적으로도 매우 중요한 문제일 수 있다.

선행연구들에서는 뇌졸중 환자의 초기상태, 치료방법, 이송방법, 내원 시간, 병원의 접근성, 동반상병 등의 요인들을 각각 분석하여 제시하고 있다[3][4][5][6]. 그러나 뇌졸중의 진료결과에는 치료방법이나 다양한 복잡한 요인들이 관련되어 있어 원인과 결과를 명확하게 규명하기 어렵다. 또한 다양한 환경적인 요인들에 의해 영향을 받을 수 있으므로 단순 분석만으로는 관계를 분석하는데 어려움이 있다.

뇌졸중 환자의 요인들을 각각 분석한 연구는 다수 진행되었으나, 다차원적인 요인을 함께 고려한 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 선행 연구들에서 제시하고 있는 뇌졸중의 퇴원 후 기능상태와 관련된 다양한 측면의 요인들을 고려하여,

뇌졸중 환자의 결과와 관련이 있는 요인들을 분석하고자 한다.

따라서 본 연구의 구체적인 연구 목적은 다음과 같다. 첫째, 급성 허혈성 뇌졸중 환자의 퇴원시 기능 상태에 영향이 있는 요인을 분석한다. 둘째, 급성 허혈성 뇌졸중 환자의 퇴원 시 상태에 영향이 있는 요인을 바탕으로 하여, 뇌졸중 환자에 대한 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

### 2. 문헌고찰

뇌졸중과 퇴원시 기능적 상태에 관련된 국내·외 선행연구는 다음과 같다. 대한 뇌졸중 학회[7]에서는 뇌졸중이란 뇌의 일부분에 혈액을 공급하고 있는 혈관이 막히거나(뇌경색) 터짐(뇌출혈)으로써 그 부분의 뇌가 손상되어 나타나는 신경학적 증상을 말한다. 뇌졸중은 뇌혈관 질환과 동일한 말이며, 우리나라에서는 흔히 '중풍'이라고도 정의한다. 뇌졸중에 대한 치료방법으로는 혈전용해제 방법을 사용하는데, 뇌경색이 발생하기 전 3시간 이내에 혈전용해제를 사용하는 그룹이 위약그룹에 비해 좋은 예후를 나타낸 것으로 보고되었다[8][9][10].

뇌졸중의 척도는 현재 환자의 신경학적 증상도 변화를 객관적으로 평가할 수 있도록 하는 척도 중 하나이다. 선행연구에서는 뇌졸중의 척도 중 미국 국립보건원에서 제시한 뇌졸중 척도(National Institute of Health Stroke Scale, 이하 NIHSS)를 주로 사용하였다[6][10][11]. Kenmuir et al.[11]는 NIHSS 점수가 뇌졸중 환자의 회복가능성에 밀접한 연관이 있다고 보고하였고, Phan et al[6]의 연구에서는 NIHSS를 이용하여 허혈성 뇌졸중의 장애를 예측하는 모형을 제시하였다. 또한, Hong[10]은 국내 NIHSS의 적용 기준을 제시하였으며, 일반적으로 경도(4점미만), 중증도(4~14점), 심한 뇌졸중(14점 초과)로 구분하여 정도를 구분하여 적용가능하다고 하였다.

동반상병은 대상 질환의 진단 시점에 이미 공존해있거나 발견되는 만성 질환을 의미하며 고혈압과 당뇨, 심뇌혈관질환 및 폐질환 등이 이에 속한다[12]. 특정 질환에 대한 건강결과는 주 진단의 위험도 보정뿐만 아니라 이러한 동반상병의 보정이 이루어져야 올바른 접근이 이루어질 수 있다. 이에 동반상병을 측정하는 척도는 여러 가지가 있으며, 이 중 Charlson Comorbidity Index(이하 CCI)는 사용하기 용이하며 의료비와 생존연구 등의 여러 분야에서 활용되고 있다[13]. Falsetti et al.[15]는 CCI가 높을수록 뇌졸중 환자의 사망률이 높은 것으로 보고하였고, Quinn et al.[16]도 허혈성 뇌졸중과 뇌출혈의 6개월 후의 CCI점수와 기능적 결과 및 사망률을 보았을 때 높은 CCI군에서 나쁜 의료결과로 예측된다고 보고하였다.

뇌졸중 환자의 퇴원시 상태를 측정하기 위해 개발된 mRS(modified Ranking Score, 이하 mRS)는 환자의 전반적 장애(global outcome)를 반영하는 척도로서, 뇌졸중 연구에서 기능적 결과를 보기 위해 흔히 사용하고 있다[5][16]. mRS는 독립적으로 일상생활을 할 수 있는 정도와 타인의 도움이 필요한 정도에 따라 평가가 이루어지며, 높은 점수일수록 장애수준이 높다는 것을 의미한다[17]. Lee[18]은 허혈성 뇌졸중 환자의 기능회복을 측정하는 척도로 mRS를 사용하여 분석한 NIHSS 점수가 높은 그룹에서 나쁜 예후 발생 위험도가 높은 것으로 보고하였다.

## II. 연구방법

### 1. 분석자료

본 연구는 강원도 소재 A병원(IRB 1041849-201705-BM-037-01)의 환자의 의무기록 자료를 사용하였고, 2016년 7월부터 12월까지 급성

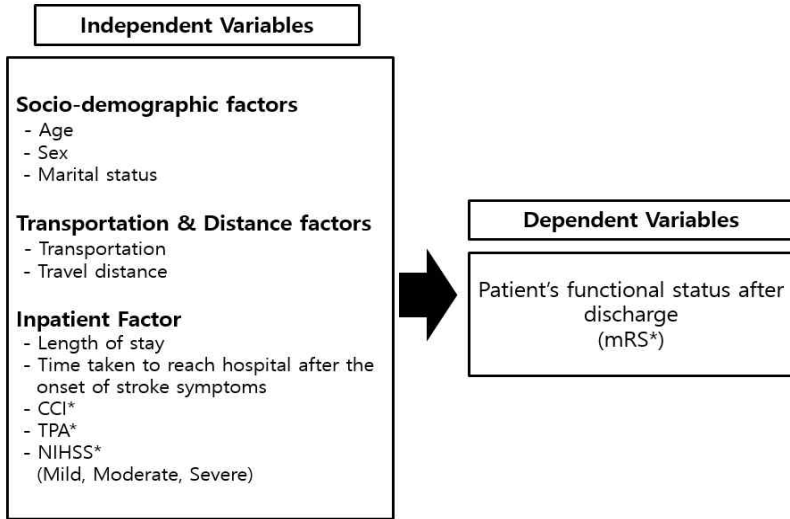
허혈성 뇌졸중이 발생한 후 7일 이내에 응급실을 통해 입원한 환자를 연구 대상으로 설정하였다. 선행 연구를 참고하여 연구 대상에서 일과성 허혈 발작 환자는 제외하였고, 보험형태에서는 건강보험 및 의료급여환자를 모두 포함하였다. 또한 환자의 총 이동 거리를 계산하기 위해 통계지리정보서비스(Statistical Geographic Information Service)에서 제공하는 2015년 시·군·구 단위의 행정구역 지도자료, 한국교통연구원(Korea Transport Database)에서 제공하는 국가교통 DB 내 도로망 자료를 이용하였다. 또한 도로망 자료에 속도정보가 입력되어 있지 않은 경우 도로교통법 시행규칙 19조의 속도 자료를 참고하여 이용하였다.

### 2. 연구 모형

본 연구의 모형은 다음 <Figure 1>과 같다. 독립변수는 인구·사회학적 특성에서 연령, 성별, 혼인상태를 사용하였고, 내원 방법 및 이동거리 특성은 총 이동거리, 운송수단을 사용하였다. 또한, 내원 환자 상태 특성은 입원 일수, 시간(증상 발생부터 병원까지 도착하는데 걸린 시간), 동반상병(CCI), 혈전용해제 사용 여부(TPA), 뇌졸중 척도(NIHSS)를 사용하였다. 종속변수는 환자 퇴원시 기능 상태(mRS)를 사용하였다.

### 3. 연구 변수

본 연구 변수는 국내·외 선행연구 [3][4][5][6][16][19]를 참고하여 독립변수와 종속변수를 선정하였다. 구체적인 변수의 정의는 다음과 같다. 분석에서 뇌졸중은 급성 허혈성 뇌졸중으로 정의하였으며, 종속변수는 급성 허혈성 뇌졸중 환자의 병원 퇴원시 기능 상태 점수를 선정하였다 [16].



CCI\* = Charlson Comorbidity Index, TPA\* = Tissue plasminogen activator, NIHSS\* = National Institute of Health Stroke Scale, mRS\* = modified Ranking Score

<Figure 1> Research Framework

퇴원 시의 기능 상태 점수는 환자의 치료가 종결되어 퇴원하는 시점의 기능적 상태를 의미한다.

독립변수는 인구·사회학적 특성, 내원방법 및 이동거리 특성, 내원 환자 특성을 선정하였다 [3][4][5][6][19]. 인구·사회학적 특성에서 성별은 남성과 여성, 연령은 30세 이상에서 99세까지, 혼인 상태는 기혼과 미혼으로 정의하였다. 내원방법 및 이동거리 특성에서 내원방법은 119, 자가용, 타병원 구급차, 기타로 정의하였다. 이동 거리는 환자의 거주지로 등록되어 있는 행정구역(읍·면·동)의 중심점(centroid)로부터 병원까지의 거리로 정의하였다[14]. 이는 ArcGIS 프로그램의 기능 중 실제 도로망자료를 이용하여 두 지점 간 시간·거리를 분석할 수 있는 네트워크 분석을 이용하였다. 네트워크 분석으로 추정된 거리의 단위는 km로 정의

하였다. 내원 환자 상태 특성은 입원일수, 내원시간, 동반상병, 혈전용해제 사용여부, 뇌졸중 척도를 사용하였다. 입원 일수는 요양 개시일 부터 요양 종료일까지의 일수이며, 내원시간은 환자가 신경학적 증상이 발생한 후 병원에 내원하기까지의 시간을 모두 포함하였고, 단위는 hour(시)로 정의하였다.

동반상병은 Charlson Comorbidity Index를 사용하였으며, 0점부터 7점까지의 점수이다. 혈전용해제(TPA) 사용 유무는 사용과 미사용으로 정의하였다. 뇌졸중 척도는 NIHSS 척도이며, 경도(0-3점), 중등도(4-14점), 고도(15점 이상)로 정의하였다.

#### 4. 분석방법

본 연구는 뇌졸중 환자의 퇴원시 기능 상태를 종속변수로 하여 위계적 회귀분석(Hierarchical Regression Analysis)을 실시하였다. 위계적 회귀분석에서 모형 1은 독립변수에 인구·사회학적 요인을 설정하였고, 모형 2에서는 내원방법 및 이동거리를 추가하였다, 마지막으로 모형 3은 내원 환자 상태 특성을 추가로 설정하여 분석을 시행하였다. 통계 분석은 SPSS 18.0 version을 사용하였다.

분석대상인 급성 허혈성 뇌졸중 환자인 총 232명에 대해서 분석을 진행하였다. 환자의 평균 연령은 68세이고, 남자가 152명(65.5%), 여자 80명(34.5%)이다. 기혼은 181명(78%)이며 미혼은 51명(22%)이다. 운송수단에서 119는 73명(31.5%)이고, 자가용은 90명(38.8%), 타 병원 구급차는 59명(25.4%), 기타 운송수단이 10명(4.1%)이다. 이동 거리는 평균 32.99±33.88km이며, 입원일수는 평균 17.84±20.40일이다. 내원시간은 평균 16.29±24.26시간이고, 동반상병(CCI) 점수는 평균 0.90±1.24점이다. 혈전용해제(TPA)를 사용 환자는 20명(8.6%)이고, 미사용 환자는 212명(91.4%)이다. 뇌졸중 척도(NIHSS) 점수는 3개의 범주로 구분하였으며, 경중 환자는 121명(52.2%), 중등도 환자는 79명(34.1%), 고도 환자는 32명(13.8%)이다. 퇴원시 기능 상태(mRS)의 점수는 평균 2.34±1.65점이다.

### III. 연구결과

#### 1. 연구 대상의 일반적 특성

연구 대상의 일반적 특성은 다음 <Table 1>와 같다. 2016년 7월부터 12월까지 대학병원 응급실을 방문한 급성 뇌졸중 환자는 총 340명이다. 이 중

<Table 1> General Characteristic of Study Variables

Variables	Categories	Frequency(%)	AVG(STD)
Age		-	68.61(12.8)
Sex	Male	152(65.5)	-
	Female	80(34.5)	-
Marital status	Married	181(78)	-
	Unmarried	51(22)	-
Transportation	AMB	73(31.5)	-
	Private car	90(38.8)	-
	Other hospital's AMB	59(25.4)	-
	Others	10(4.3)	-
Average travel distance		-	32.99(33.88)
Lengths of stay		-	17.84(20.4)
Time*		-	16.29(24.26)
CCI		-	0.90(1.24)
TPI	Yes	20(8.6)	-
	No	212(91.4)	-
NIHSS	Mild(0~3)	121(52.2)	-
	Moderate(4~14)	79(34.1)	-
	Severe(15~42)	32(13.8)	-
mRS		-	2.34(1.65)

AVG = Average, STD = Standard Deviation, AMB = ambulance, CCI = Charlson Comorbidity Index, TPA = Tissue plasminogen activator, NIHSS = National Institute of Health Stroke Scale, mRS = modified Ranking Score.  
 \*Time = Time taken to reach hospital after the onset of stroke symptoms,

## 2. 상관분석 결과

상관분석 결과는 다음 <Table 2>과 같다. 입원일수와 동반상병접수 간에는 유의한 양의 상관관계가 있었다. 뇌졸중 척도와 연령, 입원일수는 양의 상관관계가 있었고, 지연시간과는 음의 상관관계가 있었다. 퇴원시 기능 상태와 연령, 입원일수, 뇌졸중척도는 양의 상관관계가 있었다. 통계적으로 유의한 상관계수는 모두 0.8 이하로 독립변수들 간 다중공선성의 문제는 없을 것으로 판단되었다.

## 3. 위계적 회귀분석 결과

위계적 회귀분석 결과는 다음 <Table 3>과 같다. 모형 1의 분석결과 연령( $\beta=0.32$ )과 혼인상태가 통계적으로 유의한 영향( $\beta=-0.16$ )을 미치는 것으로 나타났다. 모형 2에서 연령과 혼인상태는 모형 1에서와 마찬가지로 mRS에 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 또한 운송수단 중 자가용( $\beta=-0.22$ )을

이용한 집단이 통계적으로 유의하게 나타났다. 결정계수는 모형 1에서보다 0.03 증가하였다.

모형 3에서는 연령, 혼인상태는 이전 모형에서와 마찬가지로 통계적으로 유의한 것으로 나타났으나, 운송수단(자가용)은 유의하지 않게 되었다. 모형 3에 새로 추가된 설명변수들 중에서는 입원일수( $\beta=0.17$ ), CCI( $\beta=0.13$ ), 뇌졸중척도(중등도 4-14점)( $\beta=0.04$ ), 뇌졸중척도(고도 15-42점)( $\beta=0.58$ )가 mRS에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 모형 3은 모형 2에 비해 결정계수가 0.42 증가하였다.

모형 3의 분석에서 결정계수는 0.54로 나타났으며, 이는 연구모형이 종속변수를 54% 설명한다고 할 수 있다. 위계적 회귀분석의 결정계수의 변화에서는 환자 상태 특성까지 고려했을 때 결정계수의 증가가 0.42로 가장 높게 나타났으며, 인구사회학적 특성(0.09), 내원방법 및 이동거리(0.03)순으로 나타났다.

<Table 2> Results of Correlation Analysis

Variables	Age	CCI	Lengths of stay	Time	Travel Distance	NIHSS	mRS
Age	1						
CCI	0.05	1					
Lengths of stay	0.06	0.34**	1				
Time	0.06	-0.05	-0.11	1			
Travel Distance	0.02	-0.1	0.022	0.1	1		
NIHSS	0.23**	0.08	0.30**	-0.21**	0.09	1	
mRS	0.23**	0.26	0.42**	-0.1	0.01	0.7**	1

CCI = Charlson Comorbidity Index, NIHSS = National Institute of Health Stroke Scale, mRS = modified Ranking Score, \*\* P < 0.01.

Time = Time taken to present to hospital after the onset of stroke symptoms.

<Table 3> Results of Hierarchical Regression Analysis

Categories	Variables	Model 1		Model 2		Model 3		
		$\beta$	t	$\beta$	t	$\beta$	t	
Socio-demographic Factors	Age	0.32	4.68**	0.27	3.56**	0.16	3.20**	
	Sex	Female	-0.10	-1.52	-0.71	-1.03	-0.08	-1.65
		Male	reference		reference		reference	
	Marital status	Unmarried	-0.16	-2.56*	-0.13	-2.04*	-0.13	-2.67**
		Married	reference		reference		reference	
Transportation & Distance Factors	Travel distance			0.04	0.56	-0.04	-0.74	
	Transportation	Private care			-0.22	-2.92*	-0.01	-0.12
		Other hospital's AMB			0.13	1.9	0.023	0.44
	Others			0.17	0.27	0.004	0.09	
	Ambulance	reference		reference		reference		
Inpatient Factors	Lengths of stay					0.17	3.28**	
	Time					0.07	1.44	
	CCI					0.13	2.7**	
	TPA injection	No					-0.29	-0.58
		Yes	reference		reference		reference	
	NIHSS	Moderate score 4-14					0.04	7.73**
		Severe 15-42 score					0.58	10.65**
		Mild 0-3 score	reference		reference		reference	
	Adjusted R2	0.09		0.12		0.54		
	F-value	9.32		5.70		21.91		

\*p<0.05, \*\*p<0.01. TPA = Tissue plasminogen activator, NIHSS = National Institute of Health Stroke Scale. Time = Time taken to reach hospital after the onset of stroke symptoms.

#### IV. 고찰

본 연구는 2016년 6월부터 12월까지 대학병원에 급성 허혈성 뇌졸중으로 내원한 환자의 자료를 사용하였다. 연구 대상은 급성 허혈성 뇌졸중으로 증상 발생 후 7일 이내에 응급실에 내원한 환자의 자료를 사용하여 분석하였다.

분석결과 연령, 혼인상태, 입원일수, 동반상병, 뇌졸중 척도가 퇴원 시 기능 상태(mRS)에 유의한 영향이 있었다.

환자의 연령은 평균 68세였으며, 혼인상태는 기혼인 환자가 미혼인 환자 보다 더 좋은 예후를 보였다. 이는 Jeong et al.[20]의 연구에서 뇌졸중 환자의 연령이 평균 64세인 것으로 보고하였으며,

Jorgensen et al.[21]은 기혼이면서 초기 신경학적 회복이 있었던 환자가 퇴원 후 좋은 예후가 나타났다고 보고하였다. 환자의 입원일수는 평균 17.84일이었는데, 기존의 선행연구[22][23]에서도 뇌졸중 환자의 평균 입원일수는 각각 16.64일, 14.9일로 나타나 유사함을 알 수 있다.

동반상병을 많이 가진 환자는 퇴원시 기능 상태(mRS) 점수가 높은 것으로 나타났다. Bushnell et al.[24]은 동반상병 가중치가 높을수록 사망률이 높아졌으며, 동반질환이 심장질환이나 당뇨병일 경우 퇴원시 기능 상태가 매우 나쁜 것으로 보고하였다. 또한, Kang et al.[8]은 치료 후 장애 정도는 뇌졸중 관련 만성질환 수가 많을수록 증가하는 것으로 보고하였다. 뇌졸중 척도 점수는 고도(15점 이상)일수록 퇴원 시 기능 상태 점수가 증가하였다. Lee[18]은 뇌졸중 척도 점수가 높은 그룹에서 좋지 않은 결과(bad Outcome)의 발생 위험도가 높다고 하였다. Kenmuir et al.[11]도 입원 시 뇌졸중 척도 0-4 점 사이의 환자들은 퇴원 시 환자의 기능 상태 점수가 0-1 점으로 퇴원하는 확률이 높았다고 보고하여, 선행연구 결과와 일치함을 알 수 있다.

본 연구의 내용을 종합하면 뇌졸중 환자의 상태에 영향을 미치는 요인은 초기 신경학적 상태와 가장 밀접한 연관이 있다고 할 수 있다. 이는 질병 발생의 중등도와 기존에 가지고 있던 질환이 뇌졸중 환자에게 퇴원 시 예후에 가장 큰 영향을 준다는 것을 의미한다. Kim et al.[25]은 뇌졸중 발생이 고혈압 등 뇌혈관 질환에 기인한다 하였고, 고혈압은 다시 비만, 고지혈증 등과 같은 위험인자로부터 발생한다고 보고하였다. 즉, 뇌졸중의 관리는 질병의 발생 이전 단계에서부터 관리가 필요한 것을 시사한다.

이에 본 연구에서는 뇌졸중에 대한 관리에 대한 정책적 시사점을 제시하고자 한다. 본 연구결과에 따르면 연령이 높을수록, 동반상병이 많을수록 mRS 점수가 상승하는 것으로 나타났다. 이는 연령

이 높을수록 보유하고 있는 만성질환의 개수가 많아지기 때문인 것으로 생각할 수 있다. 비만, 고혈압, 고지혈증 등과 같은 만성질환은 뇌졸중의 위험인자로 작용하기 때문에 만성질환을 가지고 있는 고위험군은 지속적인 관리와 함께 뇌졸중에 대한 교육이 필요하다고 할 수 있다. 특히 고령의 고위험군은 뇌졸중의 예방에 대한 교육뿐만 아니라 대처방법을 집중적으로 교육하고, 신속하게 치료 가능한 병원을 찾아 내원하도록 교육이 이루어져야 한다.

이러한 뇌졸중의 예방과 대처방법에 대한 교육은 각 지역의 보건소에서 담당할 수 있을 것이다. 보건소에서는 고령 인구의 건강 및 만성질환과 관련된 여러 가지 프로그램을 시행하고 있다. 예를 들어 원주시 보건소에서는 경로당 및 노인대학을 대상으로 건강교실을 운영하고 있으며, 고혈압 운동교실을 운영 중에 있다. 따라서 이러한 프로그램들과 연계한 뇌졸중 교육 프로그램을 실시한다면 프로그램의 효율성을 높일 수 있을 것이다. 이러한 교육 프로그램은 적절한 시기의 급성 허혈성 뇌졸중 질환 치료, 예방활동을 통한 뇌졸중 발생 위험도의 감소 등 뇌졸중을 예방 및 관리에 도움이 될 것으로 예상된다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 임상적인 특징인 환자의 직접적인 증상이나 뇌졸중 발생 부위, 크기에 따른 차이를 확인할 수 없어 자료의 해석에 주의가 필요하다. 둘째, 환자의 중증도에 따라 증상 발생 후 치료가 종결된 시기가 다르고, 퇴원에 따라 측정된 시기가 다르기 때문에 퇴원시 측정된 mRS로 환자의 최종적인 기능 상태를 판단하기에는 제한점이 있을 수 있다. 셋째, 일개 대학 병원에 내원한 환자를 대상으로 한 연구 결과를 전체 뇌경색 환자의 결과로 일반화하기 어렵다는 제한점이 있다. 넷째, 본 연구에서는 이동거리를 계산할 때 자료의 제한으로 환자의 증상이 발현된 실제 위치를 반영하지 못하였다. 이러한 제한점을



극복하기 위해 환자의 이동 거리를 환자의 등록된 주소의 읍·면·동의 중심점으로부터 병원까지의 거리로 정의하였다. 일반적으로 급성뇌졸중과 같은 응급질환은 골든타임(golden time)이 중요한데 이러한 제한점이 분석결과에 영향을 주었을 수 있다.

## V. 결론

본 연구는 대학병원에 내원한 급성기 뇌졸중 환자의 퇴원시 기능 상태(mRS)에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 분석결과 연령, 혼인상태, 입원일수, 동반상병점수, 뇌졸중 척도가 유의하였다. 연령이 높을수록, 혼인상태가 미혼일수록, 입원일수가 길수록, 동반상병 점수와 뇌졸중 척도가 높을수록 퇴원시 기능 상태 점수가 증가하였다.

뇌졸중의 관리는 질병의 발생 이전 단계에서부터 관리가 필요하기 때문에, 고령이며 동반상병을 많이 보유한 뇌졸중 고위험군의 맞춤형 교육 프로그램 정제가 필요하다. 뇌졸중의 경고증상을 교육함과 동시에 증상발생 시 신속하게 의료기관에 내원하도록 교육한다면 효과적인 치료가 가능하게 할 것이며, 뇌졸중 예방에도 도움이 될 것이다.

## REFERENCES

1. <http://www.bosa.co.kr/news/articleView.html?idxno=2058102>.
2. S. Saeki, H. Ogata, T. Okubo, K. Takahashi, T. Hoshuyama(1995), Return to work after stroke, Stroke, Vol.26(3):399-401.
3. Y.J. Cho, B.J. Park, B.W. Yoon, J.M. Chung, J.H. Cho, J.K. Rho(1996), Factors related to hospital arrival time of acute stroke patients who visited Seoul National University Hospital, Journal of the Korean Neurological Association, Vol.14(3):696-703.
4. K.C. Johnston, A.F. Connors, D.P. Wagner, W.A. Knaus, X.Q. Wang, E.C. Haley(2000), A predictive risk model for outcomes of ischemic stroke, Stroke, Vol.31(2):448-455.
5. X. Liu, Y. Lv, B. Wang, G. Zhao, Y. Yan, D. Xu(2007), Prediction of functional outcome of ischemic stroke patients in northwest China, Clinical Neurology and Neurosurgery, Vol.109(7):571-577.
6. T.G. Phan, B.B. Clissold, H. Ma, J.V. Ly, V. Srikanth(2017). Predicting Disability after ischemic stroke Based on comorbidity index and stroke severity-From the Virtual international stroke Trials archive-acute collaboration, Frontiers in Neurology, Vol.8(192):1-7.
7. Stroke Second Edition(2015), Korean stroke society, Panmun Education.
8. M.S. Kang, M.W. Jo, H.S. Lim, S.K. Kim(2010), Factors related to the disability of stroke patients in Gyeongju, Korea, Journal of Agricultural Medicine & Community Health, Vol.35(4):405-416.
9. C.D. Lim, H.W. Ryoo, Y.H. Hwang, M.J. Lee, S.J. Shin, J.Y. Ahn, J.K. Kim, J.B. Park, K.S. Seo(2013), Urban-rural gap in the prehospital delay of acute stroke patients, Journal of the Korean Society of Emergency Medicine, Vol.24(6):664-673.
10. K.S. Hong(2006), Outcome measure and efficacy analysis in stroke clinical trial, Journal of the Korea Neurological Association, Vol.24(5):411-420.
11. C.L. Kenmuir, M. Hammer, T. Jovin, V. Reddy, L. Wechsler, A. Jadhav(2015), Predictors of outcome in patients presenting with acute ischemic stroke and mild stroke scale scores, Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, Vol.24(7):1685-1689.
12. L. Lezzoni, J. Daley, J. Hughes, E.S. Fisher, T.

- Jeeran(1992), Cormorbidities, complications, and coding bias. Does the number of diagnosis codes matter in predicting in-hospital mortality?, *Journal of the American Medical Association*, Vol.267(16);2197-2203.
13. K.H. Kim, J.H. Lim(2016), Mortality of Stroke Patients Based on Charlson Comorbidity Index, *The Korea Contents Association*, Vol.16(3);22-32.
14. K.S Lee, J.S Lee, S.J Hong, B.J Chun(2010). Spatial Implications of Euclidean Distance on the Service Use in Oriental Medicine Hospital. *The Korean Journal of Health Service Management*, Vol.4(2);23-31.
15. L. Falsetti, G. Viticchi, N. Tarquinio, M. Silvestrini, W. Capeci, V. Catozzo, F. Pellegrini(2016), Charlson comorbidity index as a predictor of in-hospital death in acute ischemic stroke among very old patients: a single-cohort perspective study, *Neurological Sciences*, Vol.37(9);1443-1448.
16. T.J. Quinn, J. Dawson, M. Walters, K.R. Lee(2009), Reliability of the modified Rankin Scale, *Stroke*, Vol.40(10);3393-3395.
17. E.Y. Oh, H.Y. So, M.S. Jeong(2013), The impacts of cognitive function, disease severity, and disability on ability to perform activities of daily living after stroke, *Korean academic society of rehabilitation nursing*, Vol.16(2);90-99.
18. Y.J. Lee(2017), Factors affecting functional recovery in patients with acute ischemic stroke, *Graduate school Korea university* page 28.
19. J.M. Holroyd-Leduc, M.K. Kapral, P.C. Austin, J.V. Tu(2000), Sex differences and similarities in the management and outcome of stroke patients. *Stroke*, Vol.31(8);1833-1837.
20. S.R. Jeong, S. Ryu, B.J. Oh, W. Kim, K.S. Lim(2006), Initial prognosis predictors of functional recovery in acute ischemic stroke, *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*, Vol.17(5);438-446.
21. H.S. Jorgensen, J. Reith, H. Nakayama, L.P. Kammersgaard, H.O. Raaschou, T.S. Olsen(1999), What determines good recovery in patients with the most severe strokes?, *Stroke*, Vol.30(10);2008-2012.
22. Y.E. Kim(2013), Predictive modeling for the risk-adjusted mortality rate of inpatients with acute strokes and the lengths of their hospital stay : focused on medical institution with 500 beds or more, *Graduate school Korea university*, p.100.
23. Y.D. Kwon, H.J. Chang, Y.J. Choi, S.S. Yoon(2012), Nationwide trends in stroke hospitalization over the past decade, *Journal of the Korean Medical Association*, Vol.55(10);1014-1025.
24. C.D. Bushnell, J. Lee, P.W. Duncan, L.K. Newby, L.B. Goldstein(2008), Impact of comorbidities on ischemic stroke outcomes in women, *Stroke*, Vol.39(7);2138-2140.
25. E.J. Kim, D.J. Kim, W.D. Sun, S.S. Yoon(2006), Development of Health Care System for the Elderly with Medical Expenditure Analysis, *Korea Institute for Health and Society Affairs*, pp.34-156.