

## 뇌졸중 환자의 병변측 반구와 우세 손에 따른 기능과 일상생활활동 및 삶의 질 비교

<sup>1</sup>부산대학교 의학전문대학원 재활의학교실, <sup>2</sup>양산부산대학교병원 의생명융합연구소, <sup>3</sup>양산부산대학교병원 의생명융합연구소 의학통계실, <sup>4</sup>양산부산대학교병원 재활의학과, <sup>5</sup>삼성서울병원 심장뇌혈관병원 예방재활센터 재활의학과, <sup>6</sup>성균관대학교 의과대학 재활의학교실, <sup>7</sup>성균관대학교 삼성융합의과학원, <sup>8</sup>부산대학교병원 재활의학과

박민수<sup>1,2</sup> · 김은주<sup>2</sup> · 한준희<sup>3</sup> · 문명훈<sup>4</sup> · 김연희<sup>5,6,7</sup> · 고성화<sup>1,8</sup> · 신용일<sup>1,2,4</sup>

## Comparison of Functions, Activity of Daily Living, and Quality of Life according to Hand Dominance in Stroke

Minsu Park, M.S.<sup>1,2</sup>, Eun Joo Kim, M.S.<sup>2</sup>, Junhee Han, Ph.D.<sup>3</sup>, Myung Hoon Moon, M.D.<sup>4</sup>, Yun-Hee Kim, M.D., Ph.D.<sup>5,6,7</sup>, Sung-Hwa Ko, M.D.<sup>1,8</sup>, Yong-Il Shin, M.D., Ph.D.<sup>1,2,4</sup>

<sup>1</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Pusan National University School of Medicine, <sup>2</sup>Research Institute of Convergence for Biomedical Science and Technology, Pusan National University Yangsan Hospital, <sup>3</sup>Division of Biostatistics, Research Institute of Convergence for Biomedical Science and Technology, Pusan National University Yangsan Hospital, <sup>4</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Pusan National University Yangsan Hospital, <sup>5</sup>Department of Physical and Rehabilitation Medicine, Center for Prevention and Rehabilitation, Heart Vascular and Stroke Institute, Samsung Medical Center, <sup>6</sup>Department of Physical and Rehabilitation Medicine, Sungkyunkwan University School of Medicine, <sup>7</sup>Department of Health Sciences and Technology, Samsung Advanced Institute for health Science and Technology, Sungkyunkwan University, <sup>8</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Pusan National University Hospital

**Objective:** We investigated the differences of functions, activity of daily living (ADL), and quality of life (QoL) according to hand dominance in hemiplegic stroke patients.

**Method:** The participants were diagnosed as stroke at P hospital. 370 participants (356 right dominant hand, 14 left dominant hand) were right hemisphere stroke, and 258 participants (248 right dominant hand, 10 left dominant hand) were left hemisphere stroke. To compensate the differences of imbalance in the number of participants' hand dominance, we performed the propensity score matching analysis. We analyzed the variation of stroke severity, disability, motor, mobility, cognition and language functions from 7 days until 3 months after onset using analysis of covariance (ANCOVA). Then, we performed independent t-test to compare hand dexterity, ADL, mood, subjective health condition and QoL of participants according to the hand dominance and the affected hemisphere.

**Results:** All groups showed increased functions during 3 months without statistically significant differences according to hand dominance in both right and left hemisphere stroke patients. In addition, ADL, mood, subjective health condition and QoL were also not significantly different depending on hand dominance in the right and left hemisphere.

**Conclusion:** The difference of hand dominance did not influence stroke severity, disability, motor, mobility, cognition or language functions. It also didn't correlate with ADLs, mood or QoL. (**Brain & NeuroRehabilitation 2015; 8: 96-103**)

**Key Words:** activity of daily living, dominance, hand, function, quality of life

Received: September 23, 2015, Revised (1st): September 25, 2015, Accepted: September 25, 2015

Correspondence to: Sung-Hwa Ko, Department of Rehabilitation Medicine, Pusan National University Hospital, 179 Gudeok-ro, Seo-gu, Busan 49241, Korea

Tel: 051-240-7485, Fax: 051-247-7485

E-mail: ijsh6679@gmail.com

Co-Correspondence to: Yong-Il Shin, Department of Rehabilitation Medicine, Pusan National University School of Medicine, 20 Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea

Tel: 055-360-2872, Fax: 055-360-4251

E-mail: rmshin@pusan.ac.kr

This work was supported by the Research Program funded by the Korea Centers for Disease Control and Prevention (2013-2013E3301702).

## 서 론

뇌졸중은 뇌혈관의 폐색, 손상 등에 의해 뇌조직이 괴사하는 질환으로 다양한 신체적, 정신적, 사회적 기능 손상을 초래하게 되며, 많은 뇌졸중 환자들이 장기간의 기능 장애를 가질 수 있다.<sup>1</sup> 특히 뇌졸중으로 인한 편마비는 운동기능이나 감각기능의 저하 뿐만 아니라 일상생활활동이나 사회 참여에 어려움을 유발하게 되며, 이는 환자의 삶의 질에도 영향을 끼치게 된다.<sup>2</sup> 이 때문에 뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 재활치료는 최대한의 기능 회복을 통해 일상생활로의 복귀를 매우 중요하게 생각하며,<sup>3</sup> 특히 손을 포함한 상지의 기능은 과제 수행에 있어 아주 중요한 역할을 담당하기 때문에 향후 환자의 독립적인 일상생활 활동 및 지역사회 복귀 수준을 결정하는 중요한 요인 중 하나라 할 수 있다.<sup>4,5</sup>

사람에게 양측으로 존재하는 손과 발, 눈 등의 신체기관에서는 일반적으로 양측 중에 우세한 편측이 존재하고, 이중 상지의 우세성은 주로 뇌 반구의 우세성과 같은 신경생리학적 비대칭성에 기인하게 된다.<sup>6</sup> 상지의 우세성은 작업 수행에 있어 중요한 고려 사항으로,<sup>7</sup> 우세 손은 일상생활 활동에서 손 뻗기와 주요 조작 활동, 무게가 있는 물건의 사용 및 양손 활동의 주도성에서 주요한 역할을 하며,<sup>8</sup> 이와 같은 활동은 단지 상지의 운동기능적 측면 뿐만 아니라 모든 일상생활활동의 독립적 수행에서도 핵심적인 구성 요소로 작용한다.

이러한 상지의 우세성은 뇌졸중 발병 이후 환자의 건측 상지에서 유사하게 나타난다. 즉, 건측 상지를 마비측 상지보다 3~6배 더 빈번하게 사용함으로써,<sup>9</sup> 편마비 환자들은 일반적으로 발병 이후에 건측 상지를 마치 우세 손처럼 사용한다고 말할 수 있다. 또한 오른손이 우세 손인 뇌졸중 환자들을 대상으로 한 연구결과를 보면, 우측 반구 손상으로 인해 좌측 편마비가 생긴 환자들이 좌측 반구 손상으로 인한 우측 편마비 환자보다 건측 상지를 2배 더 자주 사용한다고 하였다.<sup>10</sup> 쉽게 말해 오른손이 우세 손인 편마비 환자에서 우측 상지가 건측이 되었을 때, 좌측 상지가 건측이 되었을 때 보다 마비측에 비해 건측을 더 많이 사용한다는 것이다. 이와 같이 편마비 뇌졸중 환자의 발병 후 우세 손의 변화 및 병전 우세 손과 마비측의 연관성에 대해서는 여러 연구들에 의해 밝혀졌지만, 뇌졸중 환자의 기능과 일상생활활동 및 삶의 질 요인에서의 우세 손과 손상 반구와 관련한 연구는 부족하다. 특히 우세 손 결정에 있어서는 유전적 요인과 더불어 양육환경이나 사회적 분위기 등의 환경적 요인이 중요하게 작용하기 때문에 지역과 문화 등에 따른 차이가 존재할 수 있으므로,<sup>11,12</sup>

이와 관련된 국내 연구가 필요하지만 거의 이루어지지 못한 실정이다.

그러므로 본 연구에서는 뇌졸중 환자를 대상으로 각 반구 손상에서 병전 우세 손의 차이가 발병 이후의 기능 호전 정도와 일상생활활동 독립수준 및 삶의 질 등에 영향을 미치는지 알아보고자 한다.

## 연구 대상 및 방법

### 1) 연구 대상

#### (1) 1차 대상자 선별

본 연구에 참여한 대상자는 2012년 8월부터 2015년 3월까지 양산부산대학교병원에 내원하여 뇌졸중으로 진단받고, Korean Stroke Cohort for Functioning and Rehabilitation (KOSCO)에 등록된 편마비 환자이다.<sup>13</sup> 대상자 선정기준은 A) 뇌컴퓨터 단층촬영 및 뇌자기공명영상 등 뇌영상검사를 통해 초발 급성 허혈성 뇌졸중으로 진단받은 자, B) 19세 이상인 자, C) 발병 7일 이내에 연구참여 동의를 득한 자, D) 건측 National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) 운동기능 점수가 0점인 자로 하였다. 대상자 제외기준은 A) 일과성 뇌졸중인 자, B) 뇌졸중 기왕력이 있는 자, C) 외상성 뇌손상인 자, D) 모국어가 한국어가 아닌 자, E) 손상 부위가 양측 반구인 자, F) 수부에 구축이 있거나, 발병 전 수부의 손상 및 수부 기능과 관련된 손상이 있는 자이다. 대상자 선정기준 및 제외기준에 따라 본 연구에 참여한 대상자는 총 628명으로, 이 중 우측 반구 손상이 370명이었으며, 좌측 반구 손상이 258명이었다. 우측 반구 손상 환자 중 병전 우세 손이 오른손인 대상자는 356명이었고, 왼손인 대상자는 14명이었으며, 좌측 반구 손상 환자 중 병전 우세 손이 오른손인 대상자는 248명, 왼손인 대상자는 10명이었다

#### (2) 최종 대상자 선별

전체 대상자 628명 중 병전 우세 손이 왼손인 대상자는 24명(3.8%)이었다. 즉, 본 연구의 대상자 중 병전 우세 손이 오른손인 대상자가 왼손인 대상자에 비해 약 25배 많음을 의미하며, 이 경우 통계 분석에서 표본의 차이로 인한 통계적 오류 가능성이 높아질 위험이 있다. 그러므로 본 연구에서는 병전 우세 손이 왼손인 대상자와 뇌졸중 발병 위험 관련 요인이 유사한 오른손 병전 우세 손 대상자를 추출하기 위해 Propensity Score Matching (PSM) 분석을 사용하였다. PSM 분석을 위해 대상자의 연령, 성별, 발병 직후 NIHSS 및 손상 부위(ischemic level)을 공변량으로 분류하고 분석을 시행하였다. PSM 분석에 따라 우측 반구 손상 환자 중 병전 우세 손이 오른손인 356명 중 병

전 우세 손이 왼손인 대상자와 특성이 가장 유사한 14명을 추출하였으며, 좌측 반구 손상 환자 중 병전 우세 손이 오른손인 248명 중 10명을 추출하여 최종 결과 분석을 시행하였다(Fig. 1).

## 2) 연구 방법

본 연구는 전향적 추적 코호트 연구로 실시되었다. 뇌졸중 발병 직후 환자 및 보호자의 인터뷰 및 의무기록조사를 통해 연구 대상자의 일반적 정보와 뇌졸중 관련 요인 및 뇌졸중 위험요인에 대하여 조사하였고, 환자의 병전 우세 손 차이에 따른 기능 및 재활 효과를 알아보기 위해서 환자의 뇌졸중의 중증도, 장애 정도, 상지 운동기능, 이동능력, 인지기능, 언어기능을 발병 7일과 발병 3개월 시점에 평가하였으며, 발병 3개월 시점에는 일상생활활동의 독립수준, 손의 기민성, 우울 정도, 사회심리적 스트레스, 삶의 질을 평가하였다. 본 연구에 사용된 모든 연구 기준과 방법 및 평가는 양산부산대학교병원 임상윤리심의위원회의 임상시험윤리심의를 획득하였으며, 임상윤리심의위원회의 관리감독 하에 시행되었다(PNUYH IRB 05-2012-057).

## 3) 연구 도구 및 평가

### (1) 대상자의 일반적 특성 및 뇌졸중 발병 위험요인 조사

대상자의 특성을 비교하기 위해 연구 대상자의 성별, 연령, 체질량지수(Body Mass Index, BMI), 허리둘레를 측정하였다. 또한 대상자의 흡연여부에 따라 대상자를 현재 흡연, 과거 흡연, 흡연 경험 없음으로 분류하였고, 음주 여부 및 정도에 따라 음주하지 않음, 중도(moderate) 음주, 고도(heavy) 음주로 분류하였다.<sup>14</sup> 기타 뇌졸중 발병에 영향을 줄 수 있는 요인으로 밝혀진 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 비

만, 가족력의 유무에 대해서도 조사하였다.

### (2) 병전 우세 손의 평가

대상자의 병전 우세 손을 판별하기 위해서 환자 또는 보호자의 인터뷰로 Edinburgh Handedness Inventory (EHI) 평가를 시행하였다.<sup>15</sup> EHI는 우세 손을 판별할 수 있는 10가지 문항으로 구성되어 있으며, 우세 손을 평가하는 데에 가장 많이 이용하는 평가 도구로, 절단값 (cut-off value)은 일반적으로 가장 많이 사용하는 0점을 기준으로 하였으며,<sup>16</sup> 본 연구의 대상자 중에서는 두손잡이(ambidextrous handedness)는 없었다.

### (3) 기능 평가 도구

대상자의 뇌졸중 중증도를 평가하기 위해 NIHSS를 사용하였고 장애 정도는 Modified Rankin Scale (mRS)를 측정하여 발병 7일 시점과 발병 3개월 시점에 총 2회 평가하였다.<sup>17,18</sup> 또한 상지 운동 기능을 평가하기 위해서 Fugl-Meyer Assessment (FMA) 중 상지 부분을 시행하였고,<sup>19</sup> 본 연구에서는 마비측 상지와 건측 상지를 각각 평가하고 분석하였다. 이동능력 평가를 위해서 Functional Ambulatory Category (FAC) 를 사용하였으며,<sup>20</sup> 인지 기능 및 언어 기능은 Korean Mini Mental Status Examination (K-MMSE) 및 Korean version of Frenchay Aphasia Screening Test (K-FAST) 로 측정하였다.<sup>21,22</sup> 상기 평가들은 모두 발병 7일 시점과 발병 3개월 시점에 시행하였다.

이와 더불어 발병 3개월 시점에서 환자의 손 기민성, 일상생활활동 독립수준 및 우울 정도와 삶의 질, 주관적 건강수준에 관한 단면 평가를 시행하였다. 연구 대상자의 손 기민성 및 소동작 운동 능력을 평가하기 위해 9-hole pegboard test를 시행하였으며,<sup>23</sup> 일상생활활동 독립수준을 평가하기 위해 Korean Version of Modified Barthel Index

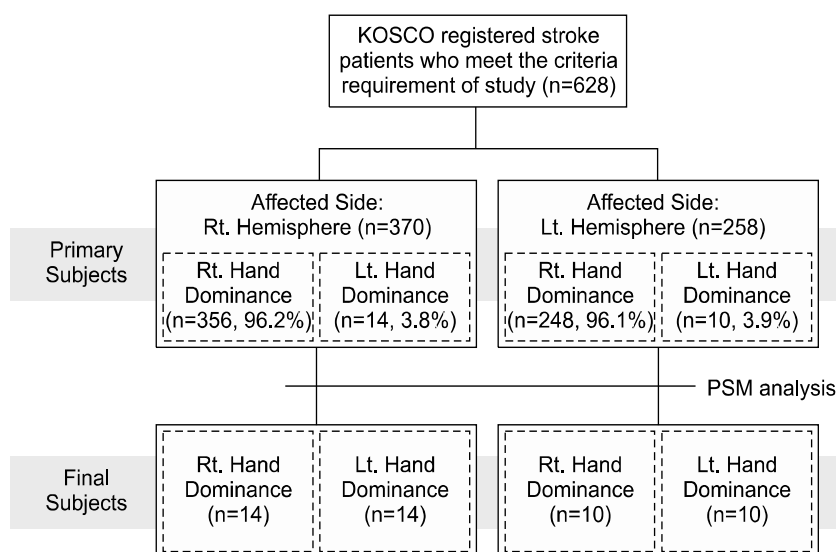


Fig. 1. Flowchart of participant's recruitment.

(K-MBI) 및 Functional Independent Measure (FIM)를 사용하였다.<sup>24,25</sup> 병전 우세 손과 마비측에 따른 뇌졸중 환자의 우울과 삶의 질을 알아보기 위해 Geriatric Depression Scale (GDS)과 EuroQoL-5D (EQ-5D) 를 평가하였다.<sup>26</sup> 또한 주관적 건강수준을 조사하기 위해 Reintegration to Normal Living Index (RNLI) 및 Psychosocial Well-being Index Short-Form (PWI-SF)을 시행하였다.<sup>27-29</sup>

#### 4) 통계분석

본 연구의 대상자 선정 및 결과 분석에는 윈도우용 SPSS 21.0 프로그램(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였다. 각각의 우측 및 좌측 반구 손상 내에서 병전 우세 손에 따라 두 그룹으로 나눈 최종 대상자들의 일반적 정보와 발병 위험 요인 및 발병 특성을 비교하기 위해 만-휘트니 U 검정(Mann-whitney U test)과 카이 제곱 검정(chi-square test)을 시행하였으며, 발병 7일 시점 및 발병 3개월 시점의 기능 변화를 비교하기 위해 각 시점 별 그룹 간의 평가 결과 및 3개월 시점과 7일 시점 간의 평가 결과 차이에 대해 만-휘트니 U 검정을 시행하였다. 발병 3개월 시점에 평가 및 조사한 손 기민성, 일상생활활동 독립수준, 우울 정도, 삶의 질 및 주관적 건강수준 비교를 위해 만-휘트니 U 검정을 사용하였다. 모든 통계의 유의수준은 p값 0.05 이하로 설정하였다.

## 결 과

### 1) 대상자의 일반적 특성, 뇌졸중 발병 위험 인자 및 뇌졸중의 해부학적 특성 비교

본 연구에서는 병전 우세 손에 따른 기능의 차이를 객관적으로 비교하고, 손상 부위에 따른 영향을 최소화하기 위해 우측 반구 손상 환자와 좌측 반구 손상 환자를 각각 나누어 분석을 시행하였다. 우측 반구 손상 환자 중 병전 우세 손이 오른손인 환자와 왼손인 환자를 각 그룹당 14명을 PSM을 통해 추출하였으며, 성별, 연령, 뇌졸중 형태 및 부위, 초기 NIHSS 점수 등 전 항목에서 그룹에 따른 차이를 보이지 않았다. 좌측 반구 손상 환자 중 병전 우세 손이 오른손인 환자와 왼손인 환자를 각각 10명씩 동일한 방법을 통해 추출하였으며, 좌측 반구 손상 환자의 경우에도 일반적 특성과 뇌졸중 발병 위험인자 및 뇌졸중의 해부학적 특성 모두 그룹 간에 유의한 차이는 없었다(Table 1).

### 2) 병전 우세 손에 따른 기능 변화 비교

우측 반구 손상 및 좌측 반구 손상 환자의 모든 그룹에서 발병 7일에 비해 발병 3개월에 NIHSS는 감소하였으나, 동일 반구 손상 환자 내의 NIHSS의 변화 정도는 병전 우세 손에 따른 그룹간에 유의한 차이를 나타내지 않았다. 또한, mRS, FMA, FAC, K-MMSE, K-FAST의 모든 기능 평가에서 유의한 변화의 차이를 보이지 않았다(Table 2).

**Table 1.** Baseline Characteristics and Cardiovascular Risk Factor according to Hand Dominance

Parameters	Right hemisphere stroke			Left hemisphere stroke		
	Rt. hand dominance (n=14)	Lt. hand dominance (n=14)	p	Rt. hand dominance (n=10)	Lt. hand dominance (n=10)	p
Males, n (%)	11 (78.6)	11 (78.6)	1.000*	6 (60.0)	6 (60.0)	1.000*
Age (mean ± SD)	65.14 ± 11.21	65.00 ± 12.45	.874 <sup>†</sup>	66.70 ± 13.74	63.90 ± 13.41	.912 <sup>†</sup>
Ischemic type, n (%)			.707*			.963*
Large-artery atherosclerosis	5 (35.7)	8 (57.1)		3 (30.0)	4 (40.0)	
Small-artery occlusion	5 (35.7)	3 (21.4)		2 (20.0)	2 (20.0)	
Cardioembolism	1 (7.1)	1 (7.1)		1 (10.0)	1 (10.0)	
Others	3 (21.4)	2 (14.3)		4 (40.0)	3 (30.0)	
Ischemic level, n (%)			1.000*			.890*
Cortical	7 (50.0)	7 (50.0)		6 (60.0)	5 (50.0)	
Subcortical	4 (28.6)	4 (28.6)		1 (10.0)	1 (10.0)	
Brainstem	3 (21.4)	3 (21.4)		3 (30.0)	4 (40.0)	
Initial NIHSS score, (mean ± SD)	3.14 ± 2.25	3.14 ± 2.93	.769 <sup>†</sup>	5.00 ± 4.16	4.40 ± 4.17	.579 <sup>†</sup>

\*Chi-Square Test, <sup>†</sup> Mann-Whitney U Test. Rt: Right, Lt: Left, SD: Standard Deviation, NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale.

**Table 2.** Comparison of Functions in Hand Dominance of Stroke Patients

Assessment		Right hemisphere stroke			Left hemisphere stroke		
		Rt. hand dominance (n=14)	Lt. hand dominance (n=14)	Inter-Group p-value	Rt. hand dominance (n=10)	Lt. hand dominance (n=10)	Inter-Group p-value
NIHSS	7D	3.29±5.21	1.64 ± 2.84	.701	2.70 ± 3.06	2.20 ± 2.15	.912
	3M	1.14±2.18	0.71 ± 1.14	.946	1.40 ± 1.96	1.30 ± 1.70	.971
	Variation Amount	-2.14 ± 4.59	-0.93 ± 2.33	.454	-1.30 ± 1.57	-0.90 ± 1.10	.796
FMA U/E (Affected side)	7D	55.14 ± 22.42	63.64 ± 3.03	.511	55.20 ± 20.76	62.40 ± 9.71	.218
	3M	60.79 ± 15.33	65.36 ± 1.28	.427	55.50 ± 20.48	61.60 ± 7.90	.631
	Variation Amount	5.64 ± 15.01	1.71 ± 2.64	.427	0.30 ± 23.86	-0.80 ± 5.65	.579
FMA U/E (Unaffected side)	7D	61.29 ± 16.50	65.36 ± 1.01	.769	64.50 ± 2.92	65.90 ± 0.32	.247
	3M	65.79 ± 0.58	65.79 ± 0.43	.804	65.30 ± 1.34	65.80 ± 0.42	.631
	Variation Amount	4.50 ± 16.56	0.43 ± 0.94	.635	0.08 ± 3.52	-0.10 ± 0.32	.579
FAC	7D	3.29 ± 1.64	3.36 ± 1.60	.910	3.50 ± 1.43	4.30 ± 1.06	.143
	3M	4.57 ± 1.09	4.86 ± 0.36	.734	4.40 ± 1.26	4.30 ± 1.06	.631
	Variation Amount	1.29 ± 1.49	1.50 ± 1.56	.635	0.90 ± 0.99	0.45 ± 1.10	.075
K-MMSE	7D	25.64 ± 8.20	25.43 ± 6.72	.482	20.90 ± 11.22	19.80 ± 10.87	.912
	3M	28.07 ± 3.20	26.29 ± 4.29	.265	26.10 ± 5.88	23.40 ± 7.59	.579
	Variation Amount	2.43 ± 7.71	0.86 ± 6.98	.946	5.20 ± 9.20	3.60 ± 6.72	.481
K-FAST	7D	25.46 ± 5.32	23.92 ± 4.35	.418	22.40 ± 8.17	18.30 ± 9.94	.353
	3M	26.43 ± 5.91	24.69 ± 7.11	.430	24.20 ± 9.61	21.30 ± 9.68	.315
	Variation Amount	0.85 ± 3.31	0.33 ± 6.02	.810	1.80 ± 5.20	3.00 ± 7.86	.912
mRS	7D	1.93 ± 1.64	2.00 ± 1.24	.635	2.30 ± 1.42	2.10 ± 1.45	.739
	3M	0.93 ± 1.14	1.00 ± 0.89	.635	1.10 ± 1.37	1.70 ± 1.06	.190
	Variation Amount	-1.00 ± 1.11	-1.00 ± 1.10	1.000	-1.20 ± 0.79	-0.40 ± 1.17	.075

Rt: Right, Lt: Left, SD: Standard Deviation, NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale, mRS: modified Rankin Scale, FMA: Fugl-Meyer Assessment, U/E: Upper Extremities, FAC: Functional Ambulation Categories, K-MMSE: Korean Mini Mental State Examination, K-FAST: Korean version of Frenchay Aphasia Screening Test.

**Table 3.** Comparison of Hand Dexterity and ADL in Hand Dominance of Stroke Patients

Assessment		Right hemisphere stroke			Left hemisphere stroke		
		Rt. hand dominance (n=14)	Lt. hand dominance (n=14)	Inter-Group p-value	Rt. hand dominance (n=10)	Lt. hand dominance (n=10)	Inter-Group p-value
9-hole pegboard test		35.19 ± 24.83	30.21 ± 7.59	.982	40.43 ± 32.11	38.77 ± 25.70	.971
K-MBI		93.07 ± 15.05	96.36 ± .73	.874	94.70 ± 10.36	93.70 ± 10.05	.971
FIM		118.50 ± 13.43	120.00 ± 14.27	.769	117.89 ± 10.19	113.70 ± 16.60	.661

ADL: Activities of Daily Living, Rt: Right, Lt: Left, SD: Standard Deviation, K-MBI: Korean Version of Modified Barthel Index, FIM: Functional Independent Measure.

**Table 4.** Comparison of Depression, Psychosocial Stress and QoL in Hand Dominance of Stroke Patients

Assessment		Right hemisphere stroke			Left hemisphere stroke		
		Rt. hand dominance (n=14)	Lt. hand dominance (n=14)	Inter-Group p-value	Rt. hand dominance (n=10)	Lt. hand dominance (n=10)	Inter-Group p-value
GDS		5.57 ± 3.92	5.38 ± 3.36	.830	4.69 ± 1.48	4.84 ± 1.61	.133
EQ-5D		0.86 ± 0.10	0.88 ± 0.07	.804	0.83 ± 1.16	0.84 ± 0.10	.684
RNLI		90.55 ± 30.16	90.14 ± 23.87	.454	91.80 ± 30.28	75.80 ± 37.56	.280
PWI-SF		17.71 ± 9.29	19.21 ± 9.29	.701	16.30 ± 12.66	23.00 ± 10.65	.182

QoL: Quality of Life, Rt: Right, Lt: Left, SD: Standard Deviation, GDS: Geriatric Depression Scale, EQ-5D: EuroQoL-5D, RNLI: Reintegration to Normal Living Index, PWI-SF: Psychosocial Well-being Index Short-Form.

### 3) 병전 우세 손에 따른 발병 3개월 시점의 손 기능 및 일상생활활동 독립수준 비교

발병 3개월의 9-hole pegboard test는 우측 반구 손상 및 좌측 반구 손상 환자의 병전 우세 손에 따라 유의한 차이를 보이지 않았고, K-MBI 및 FIM 에서도 그룹 간의 차이는 나타나지 않았다(Table 3).

### 4) 병전 우세 손에 따른 발병 3개월 시점의 우울, 삶의 질, 주관적 건강수준 비교

연구 대상자의 뇌졸중 발병 3개월의 GDS, EQ-5D, RNLI 및 PWI-SF에서도 앞선 평가와 동일한 결과가 나타났다. 병전 우세 손이 오른손인 대상자와 왼손인 대상자 간의 결과 차이는 우측 또는 좌측 대뇌반구 손상에서 모두 유의하지 않았다(Table 4).

## 고 찰

본 연구의 결과에 따르면, 우측 또는 좌측 반구 손상을 보이는 대상자 내에서 우측 또는 좌측의 병전 우세 손 대상자를 비교하였을 때, 뇌졸중 중증도, 장애정도, 상지 운동기능, 이동능력, 인지기능 및 언어기능과 더불어 일상생활활동수준 및 삶의 질에 있어 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 병전 우세 손의 마비 여부가 아급성기의 환자의 기능과 일상생활활동 및 삶의 질에 크게 영향을 주지 않음을 의미하고 이는 발병 7일 시점과 발병 3개월 시점의 변화를 분석한 결과 및 발병 3개월 시점의 단면 비교 결과에서 모두 일관적으로 나타나는 결과이다.

본 연구에 참여한 연구 대상자의 병전 우세 손의 비율을 살펴보면, 우측 반구 손상 환자의 3.8% 및 좌측 반구 손상의 3.9%가 왼손이 병전 우세 손으로 나타났다. 이는 국내 평균 빈도보다 낮은 숫자로,<sup>30</sup> 뇌졸중이 호발하는 고 연령층의 경우, 문화적인 측면에 의해 상대적으로 타 연령층보다 일반적으로 왼손잡이라 일컫는 환자들의 비율이 낮을 수 있다고 생각된다.

우세 손의 비율은 문화권에 따라 편차가 크기 때문에 이에 대한 고려도 필요하다. 연구자에 따라 약간씩 다르게 보고되고 있지만 기존 연구에 따르면 북미권에서는 우세 손이 왼손인 성인이 약 10~12%로 나타났으나,<sup>31,32</sup> 유교적 문화가 아직 남아있는 일본에서는 약 3.1%, 국내에서는 6.3%로 나타났다.<sup>30,33</sup> 또한 아랍권에서도 왼손 금기의 문화가 강력하여 왼손잡이의 비율이 7.5%로 상대적으로 낮게 나타난다.<sup>34</sup> 이는 문화적 환경에 따른 학습된 오른손잡이가 존재한다는 의미이며, 이러한 측면에서 문화권을

고려한 연구가 이루어져야 할 필요가 있다. 이러한 필요에 따라 최근 국내 뇌졸중 환자를 대상으로 한 우세측 마비 여부와 삶의 질과의 관련성을 규명하고자 한 연구가 발표되긴 하였으나,<sup>35</sup> 이 역시 우측 또는 좌측 반구 손상을 구분하여 우측 또는 좌측 우세 손 대상자를 나누어 분석하지는 않았고 우세 손 손상과 비우세 손 손상 그룹 간의 비교를 수행한 점에서 한계를 보인다. 이에 우세 반구와 우세 손을 각각 분류하여 동일한 반구 손상 시 우세 손에 따른 여러 기능과 일상생활활동 및 삶의 질의 차이를 알아보고자 한 점이 본 연구의 의의라 할 수 있다.

본 연구에서 여러 가지 기능평가와 일상생활활동, 우울 및 삶의 질 등 전 평가 항목에 걸쳐 우세 손에 따른 기능 회복의 차이는 명확하지 않은 것으로 나타났다. 이는 국내 선행 연구와 유사한 결과로, 남 등의 연구에서는 아급성기 뇌졸중 환자 중 우세 손이 마비된 대상자와 비우세 손이 마비된 대상자 사이의 삶의 질과 일상생활활동 독립수준 및 우울 정도의 차이를 알아보았으나 양 군 사이에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.<sup>35</sup> 다만 해당 연구에 참여한 대상자의 평균 이환 기간이 각 군당 약 3.6주이므로, 대부분 병원 내 입원 환자를 대상으로 연구를 진행한 것으로 추정할 수 있어 환자의 실제적 일상생활활동 독립수준을 온전히 반영하기에는 약간의 어려움이 있음을 밝히고 있었다. 하지만 본 연구에서는 지역사회로의 복귀가 일부 이루어진 환자들을 포함한 발병 3개월 시점의 기능을 평가함으로써 환자의 대상이 좀 더 포괄적이면서도 특정 반구 손상 환자에서 좌측 및 우측 우세 손에 따른 차이가 유의하지 않음을 규명하여 선행 연구의 결과를 보다 구체화시켜 그 타당성을 검증하였다고 볼 수 있다.

운동기능 등의 항목과 관련한 다른 선행 연구와 비교할 때에도, 본 연구 결과는 기존의 연구와 일부 유사한 결과를 보인다. 2006년 Harris와 Eng가 수행한 연구에 따르면 우세 손이 마비된 대상자에서 근력이 다소 저하되었거나 통증 및 경직이 증가된 모습을 보였으나, 환자의 기능에는 차이가 없었다.<sup>36</sup> 이는 기능 중심의 평가를 수행한 본 연구의 결과와 일부 유사한 면이 있지만 발병 후 평균 5년이 경과한 만성기 환자를 대상으로 연구하였기 때문에 단순한 비교는 어려울 수 있다. 또한 위의 연구에서도 우측 또는 좌측으로 우세 손을 나누어 비교하지 않았기 때문에 동일한 반구를 손상 받았을 때 우세 손에 따른 차이를 보기에는 한계가 있었으며, 이를 극복하기 위해 본 연구에서는 손상 반구의 특성을 고려해 각각의 반구를 구별하여 분석하였다.

본 연구는 몇 가지 제한점을 가진다. 먼저, 병전 우세 손이 왼손인 대상자의 숫자가 오른손인 대상자에 비해 절

대적으로 부족하여 통계적 검정력을 높이기 위해 PSM 분석을 실시하여 최종 분석 대상자를 선정하였기 때문에 전반적으로 분석 대상의 숫자가 다소 부족하였다. 이는 향후 더 많은 좌측 우세 손 환자의 연구 참여를 통해 보완될 수 있을 것으로 사료된다. 두 번째로, 본 연구의 참여한 대상자들의 마비측 상지의 FMA 평균값이 50점 이상으로, 마비측 상지의 기능이 비교적 우수한 편이었다. 이에 중증도가 높은 환자를 포함한 결과의 일반화에는 한계점이 있어, 향후 연구에서는 중증도가 높은 환자를 포함한 대상으로 우세 손에 따른 기능 차이에 대한 추가적인 분석이 이루어져야 할 것이다. 마지막으로 3개월 시점의 결과를 바탕으로 분석을 시행하였기 때문에 이 결과로 3개월 이후의 만성기 기능까지 추정하기에는 한계가 있다. 뇌졸중 환자의 기능 회복은 짧게는 1년에서 길게는 3~5년까지 장기적으로 나타날 수 있으나 본 연구에서는 대상자 추적의 한계 때문에 발병 7일 및 발병 3개월 시점의 평가를 바탕으로 연구를 수행하였지만, 향후 지속되는 장기적인 추적 관찰을 통해 만성기까지 포함하여 각 반구 손상에서 병전 우세 손이 환자의 기능과 일상생활활동 독립수준 및 삶의 질에 미치는 영향 대한 전향적인 연구가 시행되어야 할 것이다.

## 결론

본 연구에서는 아급성기 뇌졸중 환자의 병전 우세 손에 따른 기능 차이를 보았으며, 우측 반구 손상 및 좌측 반구 손상 대상자 모두에서 병전 우세 손과 비우세 손 마비에 따른 그룹간에 뇌졸중 중증도, 장애정도, 상지 운동기능, 이동능력, 인지기능 및 언어기능과 일상생활활동 독립수준, 우울 및 삶의 질을 포함한 모든 영역에서 유의한 차이는 없었다.

## References

- 1) Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *The Lancet*. 2011;377:1693-1702
- 2) Lang CE, Bland MD, Bailey RR, Schaefer SY, Birkenmeier RL. Assessment of upper extremity impairment, function, and activity after stroke: foundations for clinical decision making. *Journal of Hand Therapy*. 2013;26:104-115
- 3) Schell BA, Gillen G, Scaffa M, Cohn ES. *Willard and Spackman's occupational therapy*: Lippincott Williams & Wilkins; 2013
- 4) Lavrysen A, Heremans E, Peeters R, Wenderoth N, Feys P, Swinnen SP, Helsen WF. Hemispheric asymmetries in goal-directed hand movements are independent of hand preference. *Neuroimage*. 2012;62:1815-1824
- 5) Meugnot A, Toussaint L. Functional plasticity of sensorimotor representations following short-term immobilization of the dominant versus non-dominant hands. *Acta Psychol (Amst)*. 2015;155:51-56
- 6) Corey DM, Hurley MM, Foundas AL. Right and left handedness defined: a multivariate approach using hand preference and hand performance measures. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol*. 2001;14:144-152
- 7) Provins KA. The Specificity of Motor Skill and Manual Asymmetry: A Review of the Evidence and Its Implications. *J Mot Behav*. 1997;29:183-192
- 8) Bryden M. *Laterality functional asymmetry in the intact brain*: Elsevier; 2012
- 9) Vega-Gonzalez A, Bain BJ, Dall PM, Granat MH. Continuous monitoring of upper-limb activity in a free-living environment: a validation study. *Med Biol Eng Comput*. 2007;45:947-956
- 10) Rinehart JK, Singleton RD, Adair JC, Sadek JR, Haaland KY. Arm use after left or right hemiparesis is influenced by hand preference. *Stroke*. 2009;40:545-550
- 11) Collins RL. When left-handed mice live in right-handed worlds. *Science*. 1975;187:181-184
- 12) Michel GF. Right-handedness: a consequence of infant supine head-orientation preference? *Science*. 1981;212:685-687
- 13) Chang WH, Sohn MK, Lee J, Kim DY, Lee S-G, Shin Y-I, Oh G-J, Lee Y-S, Joo MC, Han EY, Kim Y-H. Korean Stroke Cohort for functioning and rehabilitation (KOSCO): study rationale and protocol of a multi-centre prospective cohort study. *BMC neurology*. 2015;15:42
- 14) Caspers K, Arndt S, Yucuis R, McKirgan L, Spinks R. Effects of alcohol- and cigarette-use disorders on global and specific measures of cognition in middle-age adults. *J Stud Alcohol Drugs*. 2010;71:192-200
- 15) Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*. 1971;9:97-113
- 16) Edlin JM, Leppanen ML, Fain RJ, Hacklander RP, Hanaver-Torrez SD, Lyle KB. On the use (and misuse?) of the Edinburgh Handedness Inventory. *Brain Cogn*. 2015;94:44-51
- 17) Brott T, Adams HP, Olinger CP, Marler JR, Barsan WG, Biller J, Spilker J, Holleran R, Eberle R, Hertzberg V. Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examination scale. *Stroke*. 1989;20:

- 864-870
- 18) Oh MS, Yu KH, Lee JH, Jung S, Ko IS, Shin JH, Cho SJ, Choi HC, Kim HH, Lee BC. Validity and reliability of a korean version of the national institutes of health stroke scale. *J Clin Neurol*. 2012;8: 177-183
- 19) Fugl-Meyer AR, Jaasko L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med*. 1975;7:13-31
- 20) Mehrholz J, Wagner K, Rutte K, Meissner D, Pohl M. Predictive validity and responsiveness of the functional ambulation category in hemiparetic patients after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007; 88:1314-1319
- 21) Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12:189-198
- 22) Enderby PM, Wood VA, Wade DT, Hewer RL. The Frenchay Aphasia Screening Test: a short, simple test for aphasia appropriate for non-specialists. *Disability & Rehabilitation*. 1986;8:166-170
- 23) Earhart GM, Cavanaugh JT, Ellis T, Ford MP, Foreman KB, Dibble L. The 9-hole PEG test of upper extremity function: average values, test-retest reliability, and factors contributing to performance in people with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther*. 2011;35:157-163
- 24) Jung HY, Park BK, Shin HS, Kang YK, Pyun SB, Paik NJ, Kim SH, Kim TH, Han TR. Development of the Korean Version of Modified Barthel Index (K-MBI): multi-center study for subjects with stroke. *J Korean Acad Rehabil Med*. 2007;31:283-297
- 25) Dodds TA, Martin DP, Stolov WC, Deyo RA. A validation of the functional independence measurement and its performance among rehabilitation inpatients. *Arch Phys Med Rehabil*. 1993;74:531-536
- 26) Greiner W, Claes C, Busschbach JJ, von der Schulenburg JM. Validating the EQ-5D with time trade off for the German population. *Eur J Health Econ*. 2005;6:124-130
- 27) Yesavage J, Brink T, Rose T. Geriatric depression scale (GDS). *Handbook of psychiatric measures*. Washington DC: American Psychiatric Association. 2000:544-546
- 28) Bethoux F, Calmels P, Gautheron V. CHANGES IN THE QUALITY OF LIFE OF HEMIPLEGIC STROKE PATIENTS WITH TIME: A Preliminary Report1. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 1999;78:19-23
- 29) Cash M, Whittingham K. What facets of mindfulness contribute to psychological well-being and depressive, anxious, and stress-related symptomatology? *Mindfulness*. 2010;1:177-182
- 30) Kim SI, Kim WS, Cho KJ. The type of handedness and correlation analysis of handedness assessment items on university students in Korea. *Korean Journal of Physical Anthropology*. 2008;21:245-253
- 31) Steenhuis RE, Bryden M. Different dimensions of hand preference that relate to skilled and unskilled activities. *Cortex*. 1989;25:289-304
- 32) Briggs GG, Nebes RD. Patterns of hand preference in a student population. *Cortex*. 1975;11:230-238
- 33) Hatta T, Nakatsuka Z. Note on hand preference of Japanese people. *Perceptual and Motor skills*. 1976;42:530-530
- 34) McManus I. The history and geography of human handedness. *Language lateralisation and psychosis*. 2009:37-57
- 35) Nam HU, Huh JS, Yoo JN, Hwang JM, Lee BJ, Min YS, Kim CH, Jung TD. Effect of dominant hand paralysis on quality of life in patients with subacute stroke. *Ann Rehabil Med*. 2014;38:450-457
- 36) Harris JE, Eng JJ. Individuals with the dominant hand affected following stroke demonstrate less impairment than those with the non-dominant hand affected. *Neurorehabil Neural Repair*. 2006;20: 380-389