

# Functional Independence Measure를 이용한 腦卒中 환자의 임상적 관찰

東國大學校 韓醫科大學 內科學教室

金玟碩 · 鄭承鉉 · 辛吉祚 · 李源哲

## I. 緒論

腦卒中은 뇌혈관의 질환에 의하여 급격히 발생하는 국소적인 혹은 전반적인 신경학적 결손이 24시간 이상 지속되는 것이다<sup>28)</sup>. 이러한 腦卒中은 우리 나라 성인의 가장 흔한 사망원인 중의 하나로 치명률이 높고 意識障礙, 運動障礙, 認知能力低下, 言語障礙 등의 후유증을 남긴다<sup>5,38,45)</sup>.

이러한 장애가 동반된 환자들의 객관적 기능평가를 위하여 많이 사용되는 방법으로는 Barthel Index, ESCROW profile, PULSES Profile, Modified Barthel Index(MBI), Edinburgh Rehabilitation Status Scale(ERSS), Functional Independence Measure(FIM), Canadian Neurologic Scale(CNS), Motor Assessment Scale(MAS), NIH Stroke Scale 을 들 수 있다<sup>10,11,39)</sup>.

현재 뇌졸중 환자의 치료에는 韓藥 및 鍼灸治療가 보편화되어 있으나, 치료효과를 객관적으로 평가하여 그 유의성 및 우수성을 입증하는 연구는 많지 않았다<sup>2,3,6)</sup>.

이에 저자는 1997년 2월부터 1997년 8월까지 東國仁川韓方病院에 발병 후 1주 이내에 來院하여 腦卒中 진단을 받고서 1개월 이상 입원치료를 받은 환자 31명을 대상으로 Functional Independence Measure(FIM)를 사용하여, 입원 환자들의 회복도 및 평가방법의 유용성을 살펴보고자 하였다.

또한 性, 年齡, 左·右半身麻痺, 腦梗塞·腦出血, 高血壓·糖尿病·心臟疾患·고 콜레스테롤혈증의 유무, 재활치료 시작 시점 및 腦卒中 재발 유무에 따라 FIM을 적용하여 뇌졸중의 예후에 어떠한 차이가 있는지 고찰한 바 몇가지 결론을 얻어 보고하는 바이다.

## II. 本論

### 1. 연구대상 및 방법

1997년 2월부터 1997년 8월까지 東國仁川韓方病院 內科에 腦卒中으로 입원한 환자 235명 중, 발병 후 1주 이내에 來院하여 뇌 전산화단층촬영(Brain CT) 혹은 뇌 자기공명영상(Brain MRI)을 시행하여 뇌의 기질적 변화가 확인되고, 1개월 이상 입원치료를 받은 환자 31명을 대상으로 하였다. 이들은 40세 이상의 성인이었으며 뇌졸중으로 인한 수술 병력이 없는 환자들이었다.

기능평가방법으로는 Functional Independence Measure(FIM)를 사용하여 입원 시, 입원 후 2주와 입원 후 4주에 각각 평가하였다. FIM은 Barthel Index로 부터 변형된 총체적인 평가방법으로 기존의 기능평가방법과 달리 지각기능 평가항목을 추가하여 腦卒中 환자의 경우처럼 의식장애를 동반한 환자의 평가에 유용한 방법이다<sup>25,26,27,47)</sup>.

FIM은 18개의 세부항목으로 구성되어 있는데 Motor FIM 13개 항목과 Cognitive FIM 5개 항목으로 구분되며 각각의 항목들은 환자의 기능정도에 따라 1점에서 7점까지의 점수가 주어진다. 따라서 각 항목의 합산점수는 18점에서 126점까지의 점수가 주어질 수 있고, 점수가 높을수록 자립도가 높은 상태이다 (Table I, II).

또한 FIM을 사용하여 性, 年齡, 左·右半身麻痺, 腦梗塞·腦出血, 高血壓·糖尿病·心臟疾患·고 콜레스테롤혈증의 유무, 再活治療 시작 시점 및 腦卒中 재발 유무에 따라 비교 분석하였다.

年齡에 따른 비교는 10세를 단위로 40~49세, 50~59세, 60~69세, 70~79세, 80~89세로 나누어 살펴보았고, 運動麻痺의 유형은 半身麻痺의 양상에 따라 좌우를 나누어 비교하였다.

腦梗塞·腦出血에 따른 비교에서는 뇌 전산화단층촬영(Brain CT) 혹은 뇌 자기공명영상(Brain MRI)의 소견으로 구분하였고, 비교 대상을 분명히 하기 위하여 腦梗塞과 腦出血로만 나누었다.

高血壓의 판정기준은 뇌졸중이 발생하기 전에 이미 고혈압 진단을 받았거나, 입원 후 뇌졸중 증상이 임상적으로 안정된 후에도 지속적으로 하루에 2차례 이상 수축기 혈압이 160mmHg 이상이거나 이완기 혈압이 95mmHg 이상인 경우로 정의하였다.

糖尿病의 판정기준은 과거에 2회 이상 실시한 공복시 혈당이 140mg/dl 이상이고, 식후 2시간 후의 혈당이 200mg/dl 이상 되어 당뇨병으로 진단 받았거나, 입원 후 검사 소견에서 당뇨병 진단을 받은 경우로 하였다.

心臟疾患의 판정기준은 ECG(Electrocardiography), 흉부 X-ray 및 심초음파(Echocardiography) 등을 실시하여 심혈관질환, 심장판막질환 및 심근질환 등을 진단 받은 경우로 하였다.

고 콜레스테롤혈증의 판정기준은 1988년 미국의 National Heart Lung and Blood

Institute(NHLBI)에서 발표한 National Cholesterol Education Program Expert Panel에 나타난 분류법을 따라 Total cholesterol치가 200mg/dl 미만(Desirable blood cholesterol), 200-239mg/dl(Borderline high blood cholesterol), 240mg/dl 이상(High blood cholesterol)으로 하는 분류를 따랐다<sup>1)</sup>.

再活治療의 시작 시점은 경사침대(Tilt table)와 운동치료가 가능한 상태를 기준으로 하였다.

腦卒中의 재발 유무는 뇌 전산화단층촬영(Brain CT) 혹은 뇌 자기공명영상(Brain MRI)상 분명한 과거 발병소견과 임상증상이 동반된 경우를 기준으로 나누어 비교하였다.

分析方法으로는 두 변수의 평균차이 분석에는 Student t-test를 하였고, 세 변수 이상의 평균차이 분석에는 ANOVA(Analysis of Variance)를 이용한 多重比較檢定(F-test)을 하였다. 또한 相關關係의 분석에는 Pearson's correlation analysis를 하였다.

Table 1. The Functional Independence Measure (FIM)

Classification	Motor FIM	
	Item	
Self Care	A.	Feeding(Eating)
	B.	Grooming
	C.	Bathing
	D.	Dressing (upper body)
	E.	Dressing (lower body)
	F.	Toileting
Sphincter Control	G.	Bladder management
	H.	Bowel management
Mobility	I.	Transfer to Bed, Chair, Wheel chair
	J.	Transfer to toilet
	K.	Transfer to tub, shower
Locomotion	L.	Walk, Wheel Chair
	M.	Stairs

Cognitive FIM	
Classification	Item
Communication	N. Comprehension
	O. Expression
Social Cognition	P. Social interaction
	Q. Problem solving
	R. Memory

Table II. The Seven FIM Rating Levels of Disability

Degree of Dependency	Level of Functioning
No Helper	7. Complete Independence(Timely, Safely)
	6. Modified Independence(Device)
Modified dependence on a helper	5. Supervision
	4. Minimal Assist(Subject : 75%+)
Complete dependence on a helper	3. Moderate Assist(Subject : 50%+)
	2. Maximal Assist(Subject : 25%+)
1. Total Assist(Subject : 0%+)	

## 2. 연구결과

### 1) FIM 측정 결과분석

입원 시의 FIM 평균값은  $52.74 \pm 22.46$ , 입원 후 2주 때의 FIM 평균값은  $66.03 \pm 25.79$ , 입원 후 4주 때의 FIM 평균값은  $81.19 \pm 30.71$ 이었다. 각각 평균값들 간의 多重比較檢定(F-test)에서 입원 시와 입원 후 2주간에는 유의성이 없었으나, 입원 시와 입원 후 4주, 입원 후 2주와 입원 후 4주간에는 각각 유의수준 0.01에서 통계적 유의성이 있었다(Table III).

또한 FIM 값을 Motor FIM과 Cognitive FIM으로 나누어 살펴보았을 때, Motor FIM의 경우는 입원 시, 입원 후 2주와 입원 후 4주의 Motor FIM 평균값이 각각  $27.00 \pm 16.29$ ,  $37.96$

$\pm 19.10$ ,  $51.90 \pm 24.11$ 이었고, 각각 평균값들 간의 多重比較檢定에서는 유의수준 0.01에서 통계적 유의성이 있었다(Table IV). 그러나 Cognitive FIM의 경우는 평균값이 각각  $26.22 \pm 10.92$ ,  $27.96 \pm 10.32$ ,  $31.03 \pm 13.24$ 이었고, 각각 평균값들 간의 多重比較檢定에서는 통계적 유의성이 없었다(Table V).

Table III. Comparison of FIM Score between at Admission, After 2 and 4 Weeks

	FIM score		
	at adm.	2weeks	4weeks
Total (Mean±SD)	$52.74 \pm 22.46$	$66.03 \pm 25.79$	$81.19 \pm 30.71$
	F-value	p-value	ANOVA
Total	8.92	0.0003***	A B C

At adm. : at admission

Mean±SD : Mean±Standard Deviation

A : Average of FIM at admission, B : Average of FIM after 2weeks, C : Average of FIM after 4weeks

\*\*\* : P<0.01

Table IV. Comparison of Motor FIM Score between at Admission, After 2 and 4 Weeks

	Motor FIM score		
	at adm.	2weeks	4weeks
Total (Mean±SD)	$27.00 \pm 16.29$	$37.96 \pm 19.10$	$51.90 \pm 24.11$
	F-value	p-value	ANOVA
Total	11.95	0.0001***	A B C

At adm. : at admission

Mean±SD : Mean±Standard Deviation

A : Average of FIM at admission, B : Average of FIM after 2weeks, C : Average of FIM after 4weeks

\*\*\* : P<0.01

Table V. Comparison of Cognitive FIM Score between at Admission, After 2 and 4 Weeks

	Cognitive FIM score		
	at adm.	2weeks	4weeks
Total (Mean±SD)	26.22±10.92	27.96±10.32	31.03±13.24

At adm. : at admission

Mean±SD : Mean±Standard Deviation

A : Average of FIM at admission, B : Average of FIM after 2weeks, C : Average of FIM after 4weeks

FIM 점수와 Motor FIM 점수간의 상관관계 (correlation), FIM 점수와 Cognitive FIM 점수간의 상관관계는 모두 입원 시, 입원 후 2주와 입원 후 4주에서 각각 유의수준 0.01에서 통계적 유의성이 있었다(Table VI).

Motor FIM 점수와 Cognitive FIM 점수간의 상관관계는 입원 시에는 통계적 유의성이 없었으나, 입원 후 2주와 입원 후 4주에서는 각각 유의수준 0.01에서 통계적 유의성이 있었다(Table VI).

입원 시와 입원 후 4주 사이의 FIM 점수 차이와 입원 시의 Motor FIM 점수, 입원 시 Cognitive FIM점수 각각의 상관관계에 있어서는 모두 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다(Table VII).

Table VI. Correlations between FIM score, Motor FIM score and Cognitive FIM score at Admission, After 2 and 4 Weeks

	Correlation	p-value
Corr(A , A <sub>1</sub> )	0.86282	0.0001***
Corr(A , A <sub>2</sub> )	0.72055	0.0001***
Corr(A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> )	0.30829	0.0916
Corr(B , B <sub>1</sub> )	0.93737	0.0001***
Corr(B , B <sub>2</sub> )	0.75541	0.0001***
Corr(B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> )	0.48054	0.0062***
Corr(C , C <sub>1</sub> )	0.96808	0.0001***
Corr(C , C <sub>2</sub> )	0.65413	0.0001***
Corr(C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> )	0.51762	0.0029***

Corr : Correlation, A : Average of FIM at admission, A<sub>1</sub> : Average of Motor FIM at admission, A<sub>2</sub> : Average of Cognitive FIM at admission, B : Average of FIM after 2weeks, B<sub>1</sub> : Average of Motor FIM after 2weeks, B<sub>2</sub> : Average of Cognitive FIM after 2weeks, C : Average of FIM after 4weeks, C<sub>1</sub> : Average of Motor FIM after 4weeks, C<sub>2</sub> : Average of Cognitive FIM after 4weeks

\*\*\* : P<0.01

Table VII. Correlation between changed FIM score after 4weeks and Motor FIM score at admission. And correlation between changed FIM score after 4weeks and Cognitive FIM score at admission

	Correlation	p-value
Corr(C-A , A <sub>1</sub> )	-0.04048	0.8288
Corr(C-A , A <sub>2</sub> )	0.22204	0.2299

Corr : Correlation, C : Average of FIM after 4weeks, A : Average of FIM at admission, A<sub>1</sub> : Average of Motor FIM at admission, A<sub>2</sub> : Average of Cognitive FIM at admission

## 2) 각종 인자들과의 상관성

### (1) 性別 및 年齡과의 상관성

총 31명의 환자 중 性別 분포는 남자가 15명(48.4%), 여자가 16명(51.6%)으로 男·女의 비율은 0.93 : 1 이었다.

연령분포는 46세부터 82세까지로 40~49세가 3명(9.7%), 50~59세가 9명(29.0%), 60~69세가 9명(29.0%), 70~79세가 8명(25.8%), 80~89세가 2명(6.5%)이었고, 평균 연령은 64세였다.

성별에 따른 FIM 점수의 변화는 각각 여자의 경우 27.62±23.48, 남자의 경우 29.33±16.02의 향상을 보였으나, 각 평균값들을 입원 시, 입원 후 2주와 4주로 각각 나누어 비교한 결과 통계적 유의성은 없었다(Table VIII).

Table VIII. Comparison of changes in FIM Score by sex at Admission, After 2 and 4 Weeks

Group	FIM score			
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
Female (Mean±SD)	48.62±26.36	61.31±29.78	76.25±35.54	27.62±23.48
Male (Mean±SD)	57.13±17.21	71.06±20.56	86.46±24.70	29.33±16.02

At adm. : at admission

Changes 4wks : (4weeks score)-(at admission score)

Mean±SD : Mean±Standard Deviation

연령에 따른 FIM 점수의 변화는 각각 40~49세인 A群에서 45.66±12.01, 50~59세인 B群에서 36.66±22.84, 60~69세인 C群에서 26.33±21.82, 70~79세인 D群에서 17.12±11.43, 80~89세인 E群에서 20.50±2.12의 향상된 결과를 보였다.

나이가 적은 연령에서 FIM 평균점수의 향상 폭이 크게 나타났으나, 多重比較檢定에서는 입원 시 40~49세인 A群과 80~89세인 E群 간에서만 다소 차이가 있었고 통계적 유의성은 없었다(Table IX).

Table IX. Comparison of changes in FIM Score by Age at Admission, After 2 and 4 Weeks

Group	FIM score			
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
A (Mean±SD)	40.66±11.67	70.66±12.22	86.33±14.04	45.66±12.01
B (Mean±SD)	57.11±17.81	74.11±24.34	93.77±31.96	36.66±22.84
C (Mean±SD)	50.55±27.18	61.55±28.48	76.88±31.20	26.33±21.82
D (Mean±SD)	48.62±23.83	55.12±27.90	65.75±32.26	17.12±11.43
E (Mean±SD)	77.50±20.50	86.50±19.09	98.00±22.62	20.50±2.12

	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
F-value	1.00	0.98	1.12	1.90
p-value	0.4265	0.4342	0.3707	0.1403
ANOVA	EBCDA	EBCDA	EBCDA	EBCDA

At adm. : at admission

Changes 4wks : (4weeks core)-(at admission score)

A: 40~49ages. B: 50~59ages. C: 60~69ages. D: 70~79ages. E: 80~89ages.

Mean±SD : Mean±Standard Deviation

(2) 左·右半身麻痺와의 상관성

총 31명의 환자 중 左半身麻痺가 13명(41.9%), 右半身麻痺가 18명(58.1%)이었다.

FIM 점수의 변화는 각각 左半身麻痺群에서 25.30±18.22, 右半身麻痺群에서 30.72±21.25의 향상을 보였으나, 각 평균값들을 입원 시, 입원 후 2주와 4주로 각각 나누어 비교한 결과 통계적 유의성은 없었다(Table X).

Table X. Comparison of changes in FIM Score according to presence of the Side of weakness at Admission, After 2 and 4 Weeks

Group	FIM score			
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
Lt. Hemi. (Mean±SD)	53.30±25.48	65.23±24.55	78.61±25.14	25.30±18.22
Rt. Hemi. (Mean±SD)	52.33±20.76	66.61±27.34	83.05±34.78	30.72±21.25

At adm. : at admission

Changes 4wks : (4weeks score)-(at admission score)

Hemi. : Hemiplegia or Hemiparesis

Mean±SD : Mean±Standard Deviation

(3) 腦梗塞 및 腦出血과의 상관성

총 31명의 환자 중 腦梗塞과 腦出血에 따른 분포는 뇌경색이 24명(77.4%), 뇌출혈이 7명(22.6%)이었다.

FIM 점수의 변화는 각각 腦梗塞群에서 27.20±18.07, 腦出血群에서 32.71±26.47의 향상을 보였으나, 각 평균값들을 입원 시, 입원 후 2주와 4주로 각각 나누어 비교한 결과 통계적 유의성은 없었다(Table XI).

Table XI. Comparison of changes in FIM Score according to Stroke subtype at Admission, After 2 and 4 Weeks

Group	FIM score			
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
Cb-infarction (Mean±SD)	55.79±22.82	69.04±25.20	83.00±29.47	27.20±18.07
Hemorrhage (Mean±SD)	42.28±18.97	55.71±27.03	75.00±36.44	32.71±26.47

At adm. : at admission  
Changes 4wks : (4weeks score)-(at admission score)  
Mean±SD : Mean±Standard Deviation

(4) 高血壓과의 상관성

총 31명의 환자 중 高血壓 유무에 따른 분포는 고혈압 환자가 6명(19.4%), 정상인 환자가 25명(80.6%)이었다.

고혈압 유무에 따른 FIM 점수의 변화는 각각 高血壓群에서 28.00±24.93, 正常患者群에서 28.56±19.12의 향상을 보였으나, 각 평균값들을 입원 시, 입원 후 2주와 4주로 각각 나누어 비교한 결과 통계적 유의성은 없었다(Table XII).

Table XII. Comparison of changes in FIM Score according to presence of Hypertension at Admission, After 2 and 4 Weeks

Group	FIM score			
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
Hypertension (Mean±SD)	48.16±33.19	62.50±30.62	76.16±28.85	28.00±24.93
Normal (Mean±SD)	53.84±19.86	66.88±25.15	82.40±31.58	28.56±19.12

At adm. : at admission  
Changes 4wks : (4weeks score)-(at admission score)  
Mean±SD : Mean±Standard Deviation

(5) 고 콜레스테롤혈증과의 상관성

총 31명의 환자 중 혈중 Total cholesterol에 따른 분포는 200mg/dl 미만의 경우가 12명(38.7%), 200~239mg/dl의 경우가 11명(35.5%), 240mg/dl 이상의 경우가 8명(25.8%)이었다.

혈중 Total cholesterol에 따른 FIM 점수의 변화는 각각 200mg/dl 미만인 A群에서 29.83±21.41, 200~239mg/dl인 B群에서 21.63±14.86, 240mg/dl 이상인 C群에서 35.75±22.89의 향상된 결과를 보였으나, 각 평균값들을 입원 시, 입원 후 2주와 4주로 각각 나누어 多重比較檢定을 했을 때 각 群들간에 차이가 없었다(Table XIII).

Table XIII. Comparison of changes in FIM Score according to Total cholesterol at Admission, After 2 and 4 Weeks

Group	FIM score			
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
A (Mean±SD)	59.50±17.31	74.66±21.46	89.33±29.18	29.83±21.41
B (Mean±SD)	50.27±28.00	59.27±31.17	71.90±33.89	21.63±14.86
C (Mean±SD)	46.00±20.76	62.37±22.90	81.75±28.53	35.75±22.89

At adm. : at admission  
Changes 4wks : (4weeks score)-(at admission score)  
A: Total cholesterol<200, B: 200≤Total cholesterol≤239, C: Total cholesterol≥240  
Mean±SD : Mean±Standard Deviation

(6) 糖尿와의 상관성

총 31명의 환자 중 糖尿에 따른 분포는 당뇨병 환자가 13명(41.9%), 정상인 환자가 18명(58.1%)이었다.

당뇨에 따른 FIM 점수의 변화는 각각 糖尿

患者群에서  $32.07 \pm 17.83$ , 正常患者群에서  $25.83 \pm 21.38$ 의 향상을 보였으나, 각 평균값들을 입원 시, 입원 후 2주와 4주로 각각 나누어 비교한 결과 통계적 유의성은 없었다(Table X IV).

Table X IV. Comparison of changes in FIM Score according to presence of Diabetes Mellitus at Admission, After 2 and 4 Weeks

Group	FIM score			
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
DM (Mean±SD)	58.53±20.65	73.30±19.60	90.61±21.76	32.07±17.83
Normal (Mean±SD)	48.55±23.33	60.77±28.87	74.38±34.83	25.83±21.38

At adm. : at admission  
 Changes 4wks : (4weeks score)-(at admission score)  
 DM = Diabetes Mellitus  
 Mean±SD : Mean±Standard Deviation

(7) 心臟疾患과의 상관성

총 31명의 환자 중 心臟疾患에 따른 분포는 심장질환 환자가 8명(25.8%), 정상인 환자가 23명(74.2%)이었다.

심장질환 여부에 따른 FIM 점수의 변화는 각각 心臟疾患群에서  $24.62 \pm 22.94$ , 正常患者群에서  $29.78 \pm 19.12$ 의 향상을 보였으나, 각 평균값들을 입원 시, 입원 후 2주와 4주로 각각 나누어 비교한 결과 통계적 유의성은 없었다(Table X V).

Table X V. Comparison of changes in FIM Score according to presence of Heart disease at Admission, After 2 and 4 Weeks

Group	FIM score			
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
Heart disease (Mean±SD)	48.50±28.08	56.75±28.31	73.12±31.50	24.62±22.94
Normal (Mean±SD)	54.21±20.69	69.26±24.70	84.00±30.63	29.78±19.12

At adm. : at admission  
 Changes 4wks : (4weeks score)-(at admission score)  
 Mean±SD : Mean±Standard Deviation

(8) 再活治療 시작 시점과의 상관성

총 31명의 환자 중 재활치료 시작 시점에 따른 분포는 발병 후 0~7일의 경우가 10명(32.3%), 8~14일의 경우가 11명(35.5%), 15~21일의 경우가 5명(16.1%), 22~28일의 경우가 2명(6.45%), 29일 이상의 경우가 3명(9.67%)이었다. 재활치료 시작 시점에 따른 FIM 점수의 변화는 각각 발병 후 0~7일인 A群에서  $26.60 \pm 15.24$ , 8~14일인 B群에서  $32.90 \pm 23.39$ , 15~21일인 C群에서  $35.00 \pm 22.80$ , 22~28일인 D群에서  $27.50 \pm 20.50$ , 29일 이상인 E群에서  $8.00 \pm 7.00$ 의 향상된 결과를 보였다.

각 군들간의 多重比較檢定에서 입원 시, 입원 후 2주와 4주 각각의 경우 1주 이내에 재활치료를 시작한 群이 입원 후 4주까지 재활치료를 시작하지 못한 群보다 FIM 점수가 높았으나, 4주간의 치료이후 변화된 FIM 점수간에는 유의성이 없었다(Table X VI).

Table X VI. Comparison of changes in FIM Score according to Starting point of Rehabilitation therapy at Admission, After 2 and 4 Weeks

Group	FIM score			
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
A(Mean±SD)	66.40±21.85	80.80±17.99	93.00±19.10	26.60±15.24
B(Mean±SD)	46.27±18.17	62.00±26.35	79.18±35.02	32.90±23.39
C(Mean±SD)	49.00±28.92	60.40±29.46	84.00±33.16	35.00±22.80
D(Mean±SD)	60.50±16.26	75.00±29.69	88.00±36.76	27.50±20.50
E(Mean±SD)	32.00±7.54	35.00±9.53	40.00±13.00	8.00±7.00
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
F-value	2.18	2.51	2.00	1.10
p-value	0.0988	0.0659	0.1240	0.3763
ANOVA	A D C B E	A D B C E	A D C B E	C B D A E

At adm. : at admission  
 Changes 4wks : (4weeks score)-(at admission score)  
 A: 0~7days, B: 8~14days, C: 14~21days, D: 21~28days, E: 29days↑.  
 Mean±SD : Mean±Standard Deviation

(9) 腦卒中 過去歴과의 상관성

총 31명의 환자 중 腦卒中 過去歴에 따른 분포는 初發의 경우가 23명(74.2%), 再發의 경우가 8명(25.8%)이었다.

뇌졸중 과거력에 따른 FIM 점수의 변화는 각각 初發群에서 26.87±24.26, 再發群에서 29.00±18.75의 향상을 보였다.

각 평균값들을 입원 시, 입원 후 2주와 4주로 각각 나누어 비교한 결과 입원 시에는 再發群에서 FIM 값이 높았고 유의수준 0.05의 경우에서 통계적 유의성이 있었다. 그러나 입원 후 2주와 4주의 경우에는 두 군간에 통계적 유의성은 없었다(Table XVII).

Table XVII. Comparison of changes in FIM Score according to presence of Past History of Cerebral Vascular Accident at Admission, After 2 and 4 Weeks

Group	FIM score			
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
First attack (Mean±SD)	39.25±15.35	51.75±23.45	66.12±36.02	26.87±24.26
Reattack (Mean±SD)	57.43±22.88	71.00±25.15	86.43±27.60	29.00±18.75
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
t-value	-2.0789	-1.8948	-1.6572	-0.2560
p-value	0.0466**	0.0681	0.1083	0.7997

At adm. : at admission  
 Changes 4wks : (4weeks score)-(at admission score)  
 Mean±SD : Mean±Standard Deviation  
 \*\* : P<0.05

(10) 言語障礙 유무와의 상관성

총 31명의 환자 중 言語障礙에 따른 분포는 언어장애 환자가 7명(22.6%), 정상인 환자가 24명(77.4%)이었다.

언어장애 유무에 따른 FIM 점수의 변화는 각각 言語障礙群에서 18.28±19.13, 正常患者群에서 31.41±19.50의 향상을 보였다.

각 평균값들을 입원 시, 입원 후 2주와 4주로 각각 나누어 비교한 결과 입원 시에는 두 군간에 통계적 유의성이 없었으나, 입원 후 2주와 4주에는 유의수준 0.05에서 통계적 유의성이 있었다(Table XVIII).

Table XVIII. Comparison of changes in FIM Score according to presence of Dysarthria at Admission, After 2 and 4 Weeks

Group	FIM score			
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
Dysarthria (Mean±SD)	40.42±25.27	48.00±32.36	58.71±40.23	18.28±19.13
Normal (Mean±SD)	56.33±20.77	71.29±21.60	87.75±24.68	31.41±19.50
	at adm.	2 weeks	4 weeks	changes 4wks
t-value	-1.6996	-2.2378	-2.3629	-1.5730
p-value	0.0999	0.0331**	0.0251**	0.1266

At adm. : at admission  
 Changes 4wks : (4weeks score)-(at admission score)  
 Mean±SD : Mean±Standard Deviation  
 \*\* : P<0.05

III. 考察

腦卒中의 치료에 韓藥 및 鍼灸를 통한 치료 방법이 많은 기여를 하고 있으나, 환자의 회복 정도를 평가하는 객관적인 기준이 없어 치료의 客觀性 및 豫後의 평가에 있어서는 많은 문제점이 있다.<sup>2,3,6)</sup>

이러한 이유에서 기능평가 기준의 필요성이



크다고 하겠는데, 평가방법을 만드는데 있어서 평가 항목간의 構成 및 安定性 등에 대한 검증이 필요하다. 즉, 한 시점에서 기능상태를 객관적으로 기술할 수 있어야 하고, 변화된 기능상태를 알 수 있게 연속적으로 반복할 수 있어야 하며, 치료 프로그램의 모니터에 유용하고, 치료 팀간의 정보교환을 증가시킬 수 있어야 하며, 다른 사람이 평가할 경우에 같은 결과가 나와야 하는 문제점들이 있다<sup>11)</sup>.

검증을 통해 유용하다고 인정되고 실제로 널리 통용되고 있는 기능평가방법으로는 1945년 Deaver와 Brown이 일상생활동작의 獨立性을 포함한 평가기준을 발표한 이래로 Barthel Index, ESCROW profile, PULSES profile 등의 여러 기능평가 척도가 제시되었고, 최근에는 Edinburgh Rehabilitation Status Scale (ERSS), Canadian Neurologic Scale(CNS), Functional Independence Measure(FIM) 등이 제시되었다<sup>11,39)</sup>.

뇌졸중 환자들의 대부분은 나이가 많고, 그들에게 있어서 궁극적인 치료의 목표는 집으로 돌아가 독립해서 생활하도록 하는 것이므로 腦卒中 환자들의 평가는 환자의 ADL(the activity of daily living)을 측정하는 방법들이 많이 사용되었다. 腦卒中 환자들의 재활에 있어서 널리 사용되는 ADL 평가방법으로는 Barthel Index를 들 수 있으나, Barthel Index는 각 항목에 있어서 등급을 나누는 기준이 단순한 면이 있다. FIM은 ADL을 평가하기 위해 개발된 방법으로 환자들의 ADL 평가와 치료의 예후를 판정하는 방법으로 사용되고 있다<sup>47)</sup>.

FIM은 1984년 American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation과 American Congress of Rehabilitation Medicine이 Barthel Index의 항목들을 기초로 하여 보다 銳敏하고 總括적으로 만든 평가방법이며, UDSMR(Uniform data system for medical rehabilitation)의 일부이다<sup>23)</sup>.

Granger 등<sup>26)</sup>은 FIM이 信賴性, 有效性, 正

確性 및 實行性이 있음을 밝혔다.

FIM은 總括적인 기능상태를 평가하는 방법으로 UDSMR에 의한 표준화된 평가방법이므로 병원이나 검사자 간에 서로 정보교환이 가능하고, 장소의 제한을 적게 받고, 특별한 훈련을 받지 않은 평가자도 쉽게 측정할 수 있다. 또한 FIM은 각 항목의 평가시 평가 내용을 이미 지정하고 정해진 내용만을 검사하므로 일부 기능 상태를 놓칠 수 있는 단점이 있으나, 표준화를 통한 높은 實用性, 實行性, 理解度로 인해 널리 사용되고 있는 방법이다<sup>11)</sup>.

Johnston 등<sup>31)</sup>은 환자의 통계적 연구에 있어서 FIM은 환자군이 20~100명 정도의 경우에서 유용한 평가방법이라고 하였고, 이 등<sup>11)</sup>은 FIM이 Motor FIM 항목과 Cognitive FIM 항목으로 구분되어 있어서 지각기능장애를 동반하는 뇌손상 환자에서 수행능력을 구분하여 평가하는데 유용하다고 하였다.

腦卒中 후의 회복은 神經學的 회복과 機能的 회복으로 분류할 수 있다<sup>13)</sup>. 대부분의 腦卒中 환자들은 어느 정도 신경학적 회복은 되지만, 약 30~60%의 환자들은 기능적 회복이 불충분하여 일상생활 동작에 있어서 지속적인 도움을 필요로 하게 된다<sup>46)</sup>. Wade 등<sup>48)</sup>은 腦卒中 후 기능적인 회복이 6~12개월에 걸쳐서 서서히 이루어지지만 신경학적 회복은 발병 후 첫 1개월에 대부분 이루어진다고 하였다.

腦卒中 환자의 갑작스런 意識障礙나 感覺 및 運動障礙로 부터 치료를 시작하기 전에 환자의 객관적인 소견들을 이용하여 그 예후를 예측하고 적절한 목표를 세워 치료를 시작하는 것이 중요하다. 그러나 기존의 연구에서 신경학적 회복 정도를 평가하는 방법이 객관화되지 못하여 예후를 추정하는데 그 결과들이 상이한 경우가 많았다. 이러한 이유에서 본 연구에서는 뇌졸중 발병 후 1개월 동안의 기능적 회복을 입원 시, 입원 후 2주와 4주 각각 3회에 걸쳐 FIM을 이용하여 평가하였고, 뇌졸중의 예후와 관련 있는 인자로 알려진 사항들의 실제적 상관성에 관하여 살펴보았다.

性別에 따른 차이에 관해서 Boyle 등<sup>17)</sup>과 Wade 등<sup>50)</sup>은 性別이 재활치료를 받을 수 있는 능력을 결정하는데 중요한 요인이 되므로 男性의 경우가 회복이 빠르다고 하였으나, 본 연구에서는 性別은 뇌졸중 환자의 예후에 있어서 상관성이 없었다.

年齡에 관해서는 1966년 Katz 등<sup>35)</sup>이 159명의 뇌졸중 환자들을 대상으로한 조사에서 환자의 연령이 예후와 반비례 관계에 있다고 보고한 이래 많은 연구에서 연령은 예후에 나쁜 영향을 주는 것으로 발표하였다<sup>36,42,49,51)</sup>. 그러나 Litman<sup>40)</sup>과 Bourestom<sup>16)</sup>은 연령이 일상생활 동작 및 보행상태의 회복에 영향을 주지 않는다고 하였고, Feigenson 등<sup>23,24)</sup>은 연령이 치료 결과와 무관하다고 하여 연구에 따라서 상반된 면을 보였다. 본 연구에서는 입원 후 4주의 FIM 값 증가치가 통계적으로 유의하지는 않았으나 나이가 적은 연령층에서 크게 나타나, 신 등<sup>9)</sup>의 보고와 일치하는데, 이는 연령의 증가에 따른 육체적·정신적 기능저하에 의한 것으로 생각된다.

左·右半身麻痺에 따른 환자의 기능회복도에 관해서 Wade 등<sup>49)</sup>과 여러 연구<sup>14,16,30,41)</sup>에서는 근력이나 기능의 회복속도 및 회복정도가 반신마비의 좌·우에 의해서 유의한 차이가 없다고 하였다. 반면에 Denes 등<sup>21)</sup>과 Saeki 등<sup>41)</sup>은 우반신 마비의 경우가 보다 더 의의 있는 기능적 향상이 있었다고 하여, 발표된 논문에 따라 다소 상반된 결과를 보이고 있다. 본 연구에서 좌·우반신마비에 따른 FIM 값은 통계적으로 의미 있는 차이가 없었다. 이는 신 등<sup>9)</sup>의 연구에서 퇴원시 FIM

값의 증가치가 다소 좌반신마비에서 높았으나 통계적으로 유의하지 않다고 한 보고와 일치하고 있다. 左·右半身麻痺의 차이가 기능회복 정도에 절대적 영향을 주지는 않으며, 단지 회복속도에만 다소 영향을 주는 것으로 생각된다. 따라서 본 연구에서와는 달리 보다 장기간의 관찰 결과와 상관관계 규명이 필요하리라 생각된다.

腦梗塞 및 腦出血에 따른 환자의 기능회복도에 관해서 Chae 등<sup>20)</sup>은 21명의 出血性 腦卒中 환자와 152명의 梗塞性 腦卒中 환자들을 대상으로한 연구에서 出血性 腦卒中群이 비교적 빠른 회복을 보였으나 통계적 유의성은 없었다고 하였다. 본 연구에서도 두 군에 있어서 出血性 腦卒中群이 보다 큰 점수의 향상을 보였으나, 통계적 유의성은 없었다. 본 연구에 대상이된 출혈성 환자의 경우 蜘蛛膜下出血, 硬膜外出血 및 硬膜下出血과 같은 수술에 의한 방법이 주가 되는 경우는 없었고, 보존적 치료가 가능한 정도의 頭蓋腔內出血만 있었다. 따라서 뇌출혈 환자의 경우 입원시 운동기능 상태가 비교적 좋았던 때문으로 생각된다.

高血壓의 有無에 관해서 Bruell 등<sup>18)</sup>과 Bourestom<sup>16)</sup>은 高血壓이 있는 경우 기능회복이 나쁘다 하였고, Chae 등<sup>20)</sup>은 고혈압이 뇌졸중 발생과는 밀접한 상관관계가 있으나, 뇌졸중 발병 후의 기능회복과는 상관관계가 없다고 하였다. Feigenson 등<sup>23,24)</sup>과 박 등<sup>8)</sup>은 당뇨병, 고혈압, 동맥경화 등의 선행질환이 있는 경우가 기능회복에 별다른 영향을 주지 못한다고 하였고 입원 기간과도 관련성이 없다고 하였다.

고 콜레스테롤혈증은 허혈성 뇌손상을 보다 심하게 초래하며, 죽상경화증에 의한 관상동맥질환의 주요한 위험인자이다<sup>33,34)</sup>. 혈중 Total cholesterol은 고 콜레스테롤혈증의 기본적인 지표로서 관상동맥질환의 선별검사 및 고 콜레스테롤혈증 환자에 있어서 치료 방침과 치료 효과 판정 등에 널리 쓰이고 있는 지표다<sup>53)</sup>.

心臟疾患의 有無에 관해서 Bourestom<sup>16)</sup>과 Cassvan 등<sup>19)</sup>은 심장질환이 환자의 보행상태 회복에 매우 불리한 조건이 된다고 하였고, 김 등<sup>4)</sup>은 심장질환이 없는 群에서 빠른 기능회복을 보이며, 통계적으로 유의한 차이가 있다고 하였다.

糖尿病의 경우 Kuebler 등<sup>37)</sup>과 Weinberger 등<sup>52)</sup>은 糖尿病이 뇌혈관 질환의 중요한 유발인

자가 되며, 高血糖 患者群에서 뇌경색의 빈도가 빈번하며 예후 또한 불량하다고 하였다. Plusinelli 등<sup>43)</sup>은 경색성 뇌졸중 직후 고혈당을 보이는 경우에서 신경학적 회복이 나쁘고, Asplund 등<sup>15)</sup>은 경색성, 출혈성 뇌졸중 환자 모두에서 당뇨병이 동반되었을 경우 신경학적 회복이 나쁘다고 하였다.

그러나, 본 연구에서는 高血壓, 고 콜레스테롤혈증, 心臟疾患, 糖尿病 등의 선행질환이 뇌졸중 발병의 유발인자로는 작용을 하지만, 뇌졸중 환자의 기능회복에는 영향을 주지 못하는 것으로 생각되며 본 연구에서도 통계적으로 의미 있는 상관성은 없었다.

재활치료의 시작 시점과 기능회복과의 상관관계에 관하여 Bruell 등<sup>18)</sup>과 Dinken 등<sup>22)</sup>의 초기 연구 이후에도 Johnston 등<sup>32)</sup>과 Feigenson 등<sup>23,24)</sup>은 뇌졸중 환자에게 재활치료를 일찍 시작할수록 기능의 회복이 빠르다 하여 조기 재활치료의 중요성을 강조하였고, Hayes 등<sup>29)</sup>은 조기 재활치료의 중요성을 실험적으로 증명하였다. 그러나, 본 연구에서는 재활치료 시작 시점과 FIM 값의 변화폭간에는 비례관계를 찾을 수 없었다. 이는 기존의 연구에서는 재활치료 시작 시점을 개월 단위로 비교하였으나, 본 연구에서는 대상군을 입원 후 1개월간 입원치료를 받은 환자를 대상으로 하여 주 단위로 비교하였기 때문으로 생각된다.

腦卒中이 재발한 경우 예후가 더 불량한 것으로 알려져 있고<sup>38,45)</sup>, 박 등<sup>7)</sup>이 Cognitive Capacity Screening Examination 과 Modified Barthel Index를 이용한 뇌졸중 환자의 연구에서 뇌졸중이 재발된 경우 기능평가 점수가 의미 있게 낮았다. 김 등<sup>4)</sup>의 연구에서도 과거력이 있는 환자의 회복속도가 늦는 경향을 보였으며, 운동기능 회복에 있어서 걷는 동작에 영향을 준다고 하였다. Katz 등<sup>35)</sup>과 Bourestom<sup>16)</sup>은 뇌졸중의 과거력이 있는 경우가 뇌졸중 후의 기능회복에 나쁜 영향을 준다고 하였고, Anderson 등<sup>12)</sup>도 과거력이 주요한 변수로 예후에 영향을 준다고 하였다. 본 연구

에서는 입원 시의 기능평가 점수는 뇌졸중의 재발 유무에 따라 의미 있는 차이를 보여 재발의 경우에서 FIM 값이 높게 나왔으나, 입원 후 2주와 4주에는 통계적으로 의미 있는 변화는 없어 박 등<sup>8)</sup>의 경우와 일치하고 있다. 이는 표본 집단이 작고, 뇌졸중이 재발한 환자의 경우 마비 정도가 가벼웠던 이유 때문으로 생각된다.

言語障礙 유무에 따른 기능회복의 차이에 관해서 Feigenson 등<sup>23,24)</sup>은 언어장애가 있는 환자에서 기능회복이 좋지 않았다고 하였고, 김 등<sup>4)</sup>은 서기와 걷기 동작에 있어서 정상인 경우가 통계적으로 의미 있게 빠른 회복을 보였다고 하였다. 신 등<sup>9)</sup>은 실어증이 없는 경우에서 FIM 값의 증가치가 높았고, 기능 회복율이 크다고 하였다. 본 연구에서도 언어장애는 환자의 기능회복에 통계적으로 유의성 있는 영향을 주어 호전율이 낮았다. 이는 재활치료를 할 때 의사소통이 원활하지 못하여 기술습득에 어려움이 있기 때문으로 생각된다.

본 연구에서는 신경학적 회복이 발병 후 첫 1개월에 대부분 진행된다는 근거 하에 행하여졌고, 연구의 대상군이 적었으며, 중환자실이 없는 본원의 실정상 환자들이 다소 편협되어 있는 면이 있었다. 따라서 향후 각종 인자들과 기능회복간의 상관관계에 대해서 뇌졸중 후 기능적 회복이 6~12개월에 걸쳐 서서히 진행되므로 보다 장기간의 관찰과 평가를 통한 연구가 있어야 한다고 생각되며, 보다 많은 통계 대상군의 선정과 다양한 환자를 대상으로 한 연구가 있어야 한다고 생각된다. 또한 한방치료 환자들의 회복도 평가에 있어서도 객관화된 평가방법을 사용하여 임상 자료를 제시하여야 할 것으로 생각된다.

#### IV. 結 論

腦卒中 發病 후 1주 이내에 입원하여 4주 이상 치료를 받은 환자 31명을 대상으로 Functional Independence Measure(FIM)를 사용하여 환자의 호전을 및 FIM에서 Motor FIM과 Cognitive FIM 간의 상관관계에 대하여 살펴보았다. 또한 뇌졸중의 예후와 관련 있는 인자들에 따라 각각 FIM 평균값의 유의성을 검사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 입원 환자에 있어서 입원 시와 입원 후 2주 간에는 FIM 평균값이 통계적 유의성이 없었으나, 입원 시와 입원 후 4주가 경과한 경우에서의 FIM 평균값간에는 유의성있는 비례의 상관관계를 보였다. 따라서 4주간의 입원치료를 받은 환자의 경우에서 FIM은 환자의 호전을 나타내 주는 유용한 평가방법이라고 볼 수 있다.

2. FIM 값과 Motor FIM 값 그리고 FIM 값과 Cognitive FIM 값 사이에는 비례관계가 있었으나, Motor FIM 점수와 Cognitive FIM 점수 사이에는 유의한 상관관계가 없었다. 따라서 입원 시에 Motor FIM 이나 Cognitive FIM 점수 한가지만 높았다고 하여 전체적인 FIM 값의 변화에는 영향을 주지 못하였다.

3. 性, 年齡, 左·右半身麻痺, 腦梗塞·腦出血, 高血壓·糖尿病·心臟疾患·고 콜레스테롤혈증의 유무, 再活治療 시작 시점, 腦卒中 재발 유무는 腦卒中 환자의 예후와 각각 무관한 인자로 나타났다. 그러나 言語障礙는 腦卒中 환자의 예후에 나쁜 영향을 주는 인자로 나타났다.

#### V. 參考文獻

- 1) 서울대학교 의과대학 내과학교실 편: 최신 지견 내과학, 서울, 군자출판사: 182, 1996
- 2) 고성규, 조기호, 김영석, 배형섭, 이경섭: 중풍환자의 기능회복도에 대한 임상적 고찰, 한·중 중풍병 학술대회 참가논문집: 443-487, 1994
- 3) 김영석, 이경섭: 중풍(뇌졸중)에 관한 임상적 연구, 한·중 중풍병 학술대회 참가논문집: 369-394, 1994
- 4) 김창환, 김세주: 뇌졸중 후 운동기능 회복에 대한 연구, 대한재활의학학회지 19: 55-61, 1995
- 5) 명호진, 이상복, 노재규 외: 최근 국내 뇌졸중의 역학적 동향에 대한 연구, 대한신경외과학회지 7: 179-187, 1989
- 6) 박세광, 이진섭: 風痺환자 69例에 대한 임상적 고찰, 한·중 중풍병 학술대회 참가논문집: 709-730, 1994
- 7) 박용수, 박정미, 서정환: 뇌졸중 후 첫 1일의 혈당치가 신경학적 회복에 미치는 영향, 대한재활의학학회지 18: 160-166
- 8) 박정일, 박창일, 조경자, 신정순: 뇌졸중의 재활치료에 대한 고찰, 대한재활의학학회지 11: 161-172, 1987
- 9) 신용일, 김연희, 서정환, 김유창: 뇌졸중 환자의 FIM값에 영향을 주는 요인, 대한재활의학과학회지 20: 833-838, 1996
- 10) 이종하, 황치문, 김희상, 안경희: 뇌졸중 환자에서의 FIM과 MBI의 비교, 대한재활의학회지 19: 271-280, 1995
- 11) 이청, 박현, 조형제: 재활의학 분야에 사용하는 기능평가척도의 비교, 대한재활의학회지 18: 500-511, 1994
- 12) Anderson TP, Bourestom N, Greenberg FR, Hildyard VG: Predictive factors in stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil.* 55: 545-553, 1974

- 13) Anderson TP: Rehabilitation of patient with complete stroke. In Kottke FJ, Lehmann JF: Krusen's handbook of physical medicine and rehabilitation, 4th ed. *WB Saunder's Company, Philadelphia* : 656-678, 1990
- 14) Andrews K, Brocklehurst JC, Richard B, Laycock PJ: Stroke: Does side matter? *Rheumatol Rehabil* 21: 175-178, 1982
- 15) Asplund K, Hagg E, Helmers C, Lithner F, Strand T, Wester PO: The natural history of stroke in diabetic patients. *Acta Med Scand* 207: 417-424, 1980
- 16) Bourestom NC: Predictors of long-term recovery in cerebrovascular disease. *Arch Phys Med Rehabil* 48: 415-419, 1967
- 17) Boyle RW, Scalzitti PD: A study of 480 consecutive cases of cerebral vascular accident. *Arch Phys Med Rehabil* 44: 19-28, 1963
- 18) Bruell JH, Simon JI: Development of objective predictors of recovery in hemiplegic patients. *Arch Phys Med Rehabil* 41: 564-569, 1960
- 19) Cassvan A, Ross PL, Dyer PR, Zane L: Lateralization in stroke syndromes as a factor in ambulation. *Arch Phys Med Rehabil* 57: 583-587, 1976
- 20) Chae J, Zorowitz RD, Johnston MV: Functional outcome of hemorrhagic and nonhemorrhagic stroke patients after in-patient rehabilitation. A matched comparison. *Am J Phys Med Rehabil* 75: 177-182, 1996
- 21) Denes G, Semenza C, Stoppa E, Lis A: Unilateral spatial neglect and recovery from hemiplegia: A follow-up study. *Brain* 105: 543-552, 1982
- 22) Dirken H: The evaluation of disability and treatment in hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 23: 263-272, 1947
- 23) Feigenson JS, McCarthy ML, Greenberg SD, Feigenson WD: Factors influencing outcome and length of stay in a stroke rehabilitation unit. *Stroke* 8(6): 657-662, 1977
- 24) Feigenson JS, McCarthy ML, Meese PD, Feigenson WD, Greenberg SD, Rubin E, McDowell FH: Stroke rehabilitation 1. factors predicting outcome and length of stay-an overview. *New York State J Med* 77(9): 1426-1430, 1977
- 25) Forer S, Granger CV, et al: Functional Independence Measure. Buffalo, New York: *The Buffalo General Hospital, State University of New York at Buffalo*, 1987
- 26) Granger CV, Cotter AC, Hamilton BB, Fiedler RC, Hens MM: Functional assessment scales: A study of persons with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 71: 870-875, 1990
- 27) Granger CV, Hamilton BB, Keith RA, Zielezny M, Sherwin FS: Advances in functional assessment for medical rehabilitation. *Top Geriatr Rehabil* 1: 59-74, 1986
- 28) Hatano S : Experience from multicentre stroke register : a preliminary report. *Bull WHO* 54: 541-553, 1976
- 29) Hayes SH, Carroll SR: Early intervention care in the acute stroke patient. *Arch Phys Med Rehabil* 67: 319-321, 1986
- 30) Jimenez J, Morgan PP: Predicting improvement in stroke patient referred for inpatient rehabilitation. *Can Med Assoc J* 121: 1481-1484, 1979

- 31) Johnston MV, Findley TW, DeLuca J, Katz RT: Research in physical medicine and rehabilitation. XII. Measurement Tools with application to brain injury. *Am J Phys Med Rehabil* 70: 40-56, 1991
- 32) Johnston MV, Keister M: Early rehabilitation for stroke patients: a new look. *Arch Phys Med Rehabil* 65: 437-441, 1984
- 33) Kannel WB, Castelli WP, Gordon T, McNamara PM: Serum cholesterol, lipoproteins and the risk of coronary heart dises. The Framingham study. *Ann Intern Med* 74: 1, 1971
- 34) Kannel WB, Castelli WP, Gordon T: Cholesterol in the prediction of atherosclerotic disease. New perspective based on the Framingham study. *Ann Intern Med* 90: 85, 1979
- 35) Katz S, Ford AB, Chinn AB, Newill VA: Prognosis after stroke: long-term course of 159 patients. *Medicine* 45: 236-246, 1966
- 36) Kotila M, Waltimo O, Niemi ML, Looksonen R, Lempinen M: The profile of recovery from stroke and factor influencing outcome, *Stroke* 15: 1039-1044, 1984
- 37) Kuebler TW, Bendick PJ, Finberg SE, Markand ON, Norton JA, Vinicor FN, Clark CM: Diabetes mellitus and cerebrovascular disease: Prevalence of carotid artery occlusive disease and associated risk factors in 482 adult diabetic patients. *Diabetes Care* 6: 274, 1983
- 38) Leonberg Jr SC, Elliott FA: Prevention of recurrent stroke. *Stroke* 12: 731-735, 1981
- 39) Linacre JM, Heinmann AW, Wright BD, Granger CV, Hamilton BB: The structure and stability of the functional independence measure. *Arch Phys Med Rehabil* 75: 127-132, 1994
- 40) Litman TJ: An analysis of the sociologic factors affecting the rehabilitation: outcome and prediction. *Arch Phys Med Rehabil* 45: 9-16, 1964
- 41) Mills VM, DiGenio M: Functional differences in patients with left or right cerebrovascular accidents. *Phys Ther* 63: 481-488, 1983
- 42) Novack TA, Satterfield Wt, Lyons K, Kolski G, Hackmeyer L, Conor M: Stroke onset and rehabilitation : Time lag as a factor in treatment outcome. *Arch Phys Med Rehabil* 65: 316-319, 1984
- 43) Plusinelli WA, Levy DE, Sigsbee B, Scherer P, Plum F: Increased damage after ischemic stroke in patients with hyperglycemia patients with or without established diabetes mellitus. *Am J Phys Med Rehabil* 74: 540-544, 1983
- 44) Saeki S, Ogata H, Hachisuka K, Okubo T, Takahashi K, Hoshuyama T: Association between location of the lesion and discharge status of ADL in first stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 75: 858-860, 1994
- 45) Schmidt EV, Smirnov VE, Ryabova VS: Result of the seven-year prospective study of stroke patients. *Stroke* 19: 942-949, 1988
- 46) Skilbeck CE, Wade DT, Hewer RL, Wood VA : Recovery after stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 46: 5-8, 1983

1983

- 47) Tsuji T, Sonoda S, Domen K, Saitoh E, Liu M, Chino N: ADL structure for stroke patients in Japan based on the Functional Independence Measure. *Am J Phys Med Rehabil* 74: 432-438, 1995
- 48) Wade DT, Wood VA, Langton-Hewer R: Recovery after stroke-The first 3 months. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 48: 7-13, 1985
- 49) Wade DT, Hewer RL : Stroke : Associations with age, sex, and side of weakness. *Arch Phys Med Rehabil* 67: 540-545, 1986
- 50) Wade DT, Hewer RL, Wood VA, Skilbeck CE, Ismail HM: The hemiplegic arm after stroke: measurement and recovery. *J Neurol Neurosurg Psychiat* 46: 521-524, 1983
- 51) Waltimo O, Kaste M, Fogelholm R: Prognosis of patients with unilateral extracranial occlusion of the internal carotid artery. *Stroke* 7: 480-482, 1976
- 52) Weinberger J, Biscarra V, Weisberg MK, Jacobson JH: Factors contributing to strokes in patients with atherosclerotic disease of the great vessels: the role of diabetes. *Stroke* 14: 709-712, 1983
- 53) Witzum JL: Current approaches to drug therapy for the hypercholesterolemic patient. *Circulation* 80: 1101, 1989

ABSTRACT

**A Clinical Observation of the Stroke Patients :  
Using Functional Independence Measure**

**Min-seok Kim, O.M.D., Seung-Hyun Jung, O.M.D.,  
Gil-Cho Shin, O.M.D.,Ph.D., Won-Chul Lee, O.M.D.,Ph.D.  
Dept. of Internal Medicine, Dongguk University,  
College of Oriental Medicine, Seoul, Korea**

**BACKGROUND**

The purpose of this study was to investigate disability of the patients after stroke, clinical applicability and usefulness of the FIM in evaluating the functional abilities and to assess the characteristics of the patients after stroke. And this study examined difference by predictive factors on the treatment outcome.

**METHOD**

The study was composed of 31 stroke patients who were within 1 week after stroke and had been treated in hospital more than 4 weeks. Improving rate was measured by using the Functional Independence Measure(FIM), and the correlation was analyzed between Motor FIM and Cognitive FIM. We analyzed significant meaning statistically in the mean value of FIM.

**RESULT**

1. There was no significant meaning statistically in the mean value of FIM that was between both at admission and after 2 weeks. But there was proportional correlation between both at admission and after 4 weeks, and significant meaning statistically.
2. There was proportional correlation between both FIM and Motor FIM, and significant meaning statistically. But there was no significant meaning statistically between both FIM and Cognitive FIM.
3. There was no significant meaning statistically between both FIM and sex, age, side of weakness, stroke subtype, hypertension, hypercholesterolemia, diabetes mellitus, heart disease, starting point of rehabilitation therapy and past history of cerebral vascular accident. While dysarthria affected functional recovery in stroke patients, and significant meaning statistically.



## CONCLUSION

1. FIM appeared to be a valid and reliable method to measure the functional abilities of the patients after stroke.
2. Only one thing between Motor FIM and Cognitive FIM score didn't influence FIM score.
3. Dysarthria affected functional recovery in stroke patients, and it is the statistically significant factor.

## KEYWORDS

Functional Independence Measure(FIM), Motor FIM, Cognitive FIM