

뇌졸중 환자의 기능 분석을 위한 ICF의 임상 적용

안승현*, 박대성*, 이석민**

*삼육대학교 대학원 물리치료학과

**삼육대학교 물리치료학과

국문초록

목적 : 본 연구의 목적은 ICF(International Classification of Functioning, Disability and Health)의 능력(capacity)과 수행(performance) 평가치의 신뢰도와 FIM(Functional Independence Measure)과 MBI(Modified Barthel Index)와의 기준관련타당도를 알아보려고 하였다.

연구 방법 : 국립재활원에 입원한 아급성기 뇌졸중 환자 55명을 대상으로 실시하였다. ICF에 경험이 있는 2명의 의사가 FIM과 MBI에 해당하는 항목을 ICF 항목과 연결시켜 10개 항목 중 3개의 범주인 이동, 보행, 자기 관리 항목을 추출하였으며, 모든 평가는 물리치료사, 작업치료사에 의해 수행되었다. ICF의 수행과 능력 평가치의 측정자간 신뢰도(Inter-rater reliability)는 급간내상관계수인 ICC(2.1)을 절대적 신뢰도는 SEM(Standard Error Measurement)과 SRD(Small Reference Difference)를 FIM과 MBI, ICF와의 상관관계는 Pearson 상관계수를 이용하여 분석하였다.

결과 : ICF 능력과 수행 평가치의 측정자간 신뢰도는 각각 .92(.95, .97), .98(.97, .99), SEM은 1.03, 1.09이었으며, SRD는 2.85, 3.02로 매우 높은 신뢰도를 보였다. ICF 능력 평가치는 FIM($r=-.97$), MBI($r=-.90$)와 높은 음의 상관관계가 있었고, ICF 수행 평가치는 FIM($r=-.73$), MBI($r=-.69$)와 중간 정도의 음의 상관관계가 있었다.

결론 : ICF는 FIM과 MBI의 기준 관련 타당도에서 음의 상관관계가 있었으며, 신뢰할만한 기능 평가 도구로서 뇌졸중 환자의 기능적 상태를 평가하는데 임상 연구나 실험에서 유용한 평가 도구가 될 수 있을 것이다.

주제어 : 건강, 기능, 뇌졸중, 장애, ICF

I. 서 론

장애가 단순히 개인이 가지고 있는 신체적 제약이라는 관점에서 본다면 장애는 의학적 정의만으로 가장 명료하게 정의 할 수 있다(보건복지부, 2003). 신체적 장애를 가지고 있다면 기능 회복과 더불어 생활 및 작업 환경의 변화를 수정함으로써 문제를 해결할 수 있다(황수경, 2004). 장애는 한 사람의 신체적 제약의 문제로 이해 될 수 없으며 개인은 끊임없는 활동 속에서 사회와 소통하며

살기 때문에 기능적 장애(functional disability)로 보아야 한다.

장애인에게 재활서비스를 제공하기 위해서는 환자의 신체적, 정신적, 사회적 상태에 따른 포괄적인 평가가 필수적이다(Doyle, 2002). 이는 재활치료에 참여하는 의사와 간호사, 물리치료사, 작업치료사, 언어치료사, 임상심리사, 사회사업가, 사회복지사, 환자 및 환자 가족 등의 유기적인 협력을 통해서 가능하다.

재활서비스의 이러한 팀 접근이 제대로 이루어지기 위

해서는 각 분야 전문가와 환자 사이에 원활한 의사소통이 필요하며 이를 위한 공통용어의 사용이 절실히 필요하다 (Stucki, Ewert, & Cieza, 2003).

이에 2001년 세계보건 기구(WHO)는 신체의 기능 평가 방법으로 건강의 여러 측면에서 적용할 수 있도록 국제 기능 장애 건강 분류(International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF)를 제안하였다 (World Health Organization : WHO, 2001). ICF는 건강과 장애에 관련된 광범위한 정보를 구분하는 틀을 제공하고, 표준화된 공통용어를 이용함으로써 건강 및 보건과 관련하여 다양한 기준과 분야 간에 원활한 의사소통을 가능하게 하고 있다. ICF는 신체적 장애의 측면보다는 기능적 장애의 측면을 강조하고, 보편적인 시각에서 접근하여 장애 그 자체보다는 그로 인한 건강과 활동 수준에 역점을 두도록 설계되었다(Ustun, Chatterji, Bickenbach, Kostanjsek, & Schneider, 2003).

ICF는 두 개의 부분과 네 개의 구성요소로 이루어져 있다. 제1부는 긍정적 측면에서의 기능(functioning)과 부정적 측면에서의 장애(disability), 제2부는 기능과 장애에 영향을 미치는 배경 요인(contextual factors)들로 구성된다. 기능과 장애에는 신체 기능 및 구조(body function & structures), 활동(activities), 참여(participation)로 구성되고, 배경 요인은 환경 요인과 개인 요인으로 구성된다. 활동과 참여는 개인적 관점과 사회적 관점에서 기능측면과 관련된 영역을 평가하게 되는데 전자를 능력(capacity), 후자를 수행(performance)이라고 하여 두 가지 모두 평가하게 되어 있는 점이 기존의 평가 도구들과 크게 다른 점이라 할 수 있다.

능력이란 임무를 수행하거나 행동을 하는 개인의 능력 자체를 말하는 것으로, 환경이 미치는 영향을 중립화 한 상태인 표준화된 환경에서 개인이 할 수 있는 기능의 정도를 나타내는 것이다. 이를 통해 환경 및 문화의 영향을 배제하여 국제적으로 비교가 가능하다는데 의의가 있다. 반면 수행이란 실제 자신의 환경 속에서 자신이 하고 있는 바를 설명하는 것으로 환경요인을 이루는 물리적, 사회적, 태도적 측면들을 분석할 수 있다. 또한 환경요인은 촉진 요인과 방해 요인으로 다른 측정치를 주어 평가하게 되어 있다 (ICF Korean Translation and Publication Committee, Samyook Rehabilitation Center Research Institute, 2004).

국외에서는 ICF를 통한 장애 개념의 재정립과 질병 코드 분류, 기능 평가를 위한 ICF 코드 분류 작업, 장애인의 기능 상태와 관련 요인 조사 등이 있었고 뇌졸중 환자를 대상으로 한 ICF 기능 평가 항목 추출(Cieza et al., 2005; Salter, Jutai, Teasell, Foley, & Bitensky, 2005; Salter et al., 2005a; 2005b), ICF 기능 평가 항목과 Barthel Index, FIM, 일상생활동작 지수, 운동 기능, 이동능력, 균형, 삶의 만족도, Timed Up and Go test간의 항목 추출과 비교 연구(Schepers, Ketelaar, van de Port, Visser-Meily, & Lindeman, 2007) 등 다각적인 연구들이 있었다. 그러나 질병 분류에 따른 ICF 해당 항목과 연결시킨 각 평가 도구를 이용한 기능 분석을 시도한 연구는 없었다.

국내에서는 WHO와 보건복지부가 주관하여 ICF 한국어판을 발행하여 출판, 보급하였고 2004년 장애인 관련 사회정책 연구 보고의 일환으로 ICF에 대한 이해와 기능적 장애 개념의 필요성 연구가 있었으며(황수경, 2004), 2007년 지역 장애인의 기능 상태와 관련요인을 분석한 연구가 있었다(박은옥, 김민영과 김지윤, 2007). 임상 분야에서는 국립재활병원에서 처음으로 ICF를 이용한 장애인의 기능 및 환경요인 분석연구가 시도되었다(김완호 등, 2008). 아직 재활치료분야에서 적용된 연구 사례는 거의 없어 현재 도입단계에 있으며, ICF의 임상 적용은 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 뇌졸중 환자를 대상으로 ICF의 능력과 수행 평가치의 신뢰도와 FIM (Functional Independence Measure)과 MBI (Modified Barthel Index)와의 기준 관련타당도를 알아보려고 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 N병원에서 입원 치료를 받는 환자 중 연구에 동의한 60세 이상 아급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 하였다. 무작위 표본 추출을 시행하여 55명을 선정하였고 2007년 10월부터 2008년 12월까지 실시하였으며, 대상자의 선정조건은 다음과 같다.

- 1) 뇌졸중으로 인하여 편마비로 진단을 받은 자
- 2) 하위 운동 신경 병변이 없으며 편측 무시 현상이 없

는 자

3) 연구 내용을 이해하며 의사소통이 가능한 환자

본 연구에 참여한 피실험자의 성별은 남자가 27명 (49.1%), 여자가 28명 (50.9%)이었고, 연령은 60세-69세에 남자가 14명 (51.9%), 여자는 10명 (35.7%), 70세~79세는 남자가 13명 (48.1%), 여자는 17명 (60.7%), 80세~89세는 여자가 1명 (3.6%)이었다. 진단명은 뇌경색이 32명 (58.2%), 뇌출혈이 23명 (41.8%)이었고, 마비유형은 좌측편마비가 32명 (58.2%), 우측편마비가 23명 (41.8%)이었으며 유병일은 평균 4.29 ± 0.96 개월이었다 (표 1).

2. 측정 방법 및 연구 도구

본 연구에 사용된 ICF, FIM, MBI 평가 도구는 선행 연구를 바탕으로 ICF 유사 항목에 해당하는 FIM과 MBI 세부항목 선별이 있었고(김완호 등, 2008; Schepers et al., 2007) ICF의 능력과 수행에 관한 기준 관련 타당도 조사를 위해 FIM과 MBI를 선택하였다. 검사자는 ICF에 경험이 있는 재활의학과 전문의에게 미리 동일한 사전 교육을 받았고, 측정자간 신뢰도는 3일에 걸쳐 2명의 측정자가 동일한 날에 환자의 ICF 능력과 수행 평가를 보면서 동시에 점수화 하였고, FIM과 MBI는 작업치료사에 의해 평가

표 1. 연구대상자의 일반적인 특성 (N=55)

구분		대상자수 (%)
성별	남자	27 (49.1)
	여자	28 (50.9)
나이	남자	14 (51.9)
	여자	10 (35.7)
	남자	13 (48.1)
	여자	17 (60.7)
	남자	1 (3.6)
	여자	1 (3.6)
진단명	뇌경색	32 (58.2)
	뇌출혈	23 (41.8)
마비	좌측편마비	32 (58.2)
유형	우측편마비	23 (41.8)
유병일		4.29 ± 0.96 (개월)

되었으며, 검사자들은 연구 기간 동안 평가 결과에 대해서는 언급하지 않았다.

1) ICF(International Classification of Functioning, Disability and Health)

국내의 김완호 등(2008)의 선행 연구를 바탕으로 ICF에 경험이 있는 재활의학과 의사가 FIM과 MBI에 해당하는 항목을 ICF 세부항목과 연결시켜 ICF 해당 항목 16개 항목을 추출하였는데 본 연구에서는 3개영역(이동, 보행, 자기 관리)의 10개 항목을 선택하였다.

이 중 3개의 영역에 따른 10개 항목을 활동과 참여 영역에서 ICF 능력과 수행 평가치를 평가하였다(표 2). 활동과 참여 영역에서 능력 평가치는 손상으로 인한 장애를 가지고 어떤 도움도 받지 않은 상황에서 수행하는 개인적 능력을 평가하였고 수행 평가치는 실질적인 생활 속에서 환경 및 보조적인 도움을 포함하여 개인의 일상행위 혹은 임무 이행 정도를 평가하였다. ICF 평가치는 7단계로 구성되어 있으며 무손상이 0점, 경도 손상 1점, 중도 손상 2점, 고도 손상 3점, 완전 손상 4점이며, 분류되지 있지 않은 경우 8점, 적용이 불가능한 경우 9점을 주도록 되어 있다. 따라서 추출된 총 10개 항목의 합계는 최소 0점에서 장애가 심한 경우 최대 40점이다.

2) FIM (Functional Independence Measure)

기능적 독립 수준을 알아보기 위해 FIM의 전체 6개영역, 총 18개 항목 중 자기관리(괄약근 조절), 이동, 보행의 4개영역에서 ICF의 항목과 관련된 10개 항목을 선택하였다. 그 중 상·하의 착용은 평균값을 이용하였으며, 최소 10점에서 최대 70점이다.

3) MBI (Modified Barthel Index)

일상생활동작 평가를 위해서 MBI 전체 10개 항목을 이용하였고 최소 0점에서 최대 100점이다.

3. 자료 분석

ICF의 능력과 수행 평가치의 측정자간 신뢰도(Inter-rater reliability)는 급간내상관계수인 ICC(2.1)을 이용하였고, 절대적 신뢰도는 SEM(Standard Error Measurement) [모든 측정자간 점수의 표준편차 $\times \sqrt{1-ICC}$]과

SRD (Small Reference Difference) [$1.96 \times \text{SEM} \times \sqrt{2}$]를 이용하였다(Bland & Altman, 1986). ICF, FIM, MBI와의 관련성은 Pearson 상관계수를 이용하였으며, 유의수준은 .05로 하였다.

III. 연구 결과

1. ICF, FIM, MBI의 기술 통계

ICF 능력 평가치는 27.42 ± 3.63 점, ICF수행 평가치는 19.87 ± 8.10 점 이었으며, FIM은 39.33 ± 11.77 점, MBI는 51.76 ± 21.37 점 이었다(표 3).

2. ICF의 능력과 수행 평가치의 신뢰도

ICF 능력과 수행평가치의 측정자간 신뢰도는 .92(.95, .97), .98(.97, .99), 절대적 신뢰도 SEM은 각각 1.03, 1.09점, SRD는 2.85, 3.02점이었다(표 4).

3. ICF, FIM, MBI의 상관관계

ICF 능력 평가치는 FIM($r = -.97$), MBI($r = -.90$)와 높은 음의 상관관계가 있었고, ICF 수행 평가치는 FIM($r = -.73$),

MBI($r = -.69$)와 중간 정도의 음의 상관관계가 있었다(표 5).

IV. 고 찰

장애인의 평가는 기능적이고 포괄적이어야 하며 건강과 기능 장애와 관련된 요인들이 그 결과에 서로 연관을 가지고 있으므로 이를 다양하게 설명할 수 있어야 한다(Stucki et al., 2003).

2001년 세계 보건 기구에서 장애인의 기능 장애와 건강과 관련된 정보를 기록하고 분류하여 다 분야 간 의사소통을 위한 신체의 기능 평가 방법으로 ICF를 제안하였다. 이를 실무에 적용하기 위해 12개의 주요 만성질환에 대하여 ICF핵심 모형을 만들어 공표하였으며, 현재 국외 연구에서는 ICF 기능 평가 항목과 이와 유사한 평가 도구 항목 추출 연구가 진행되고 있다(Cieza et al., 2005; Geyh et al., 2004).

본 연구에서는 뇌졸중 환자를 대상으로 ICF의 능력과 수행 평가치의 신뢰도를 알아보고 FIM과 MBI 평가 도구들간의 상관관계를 통한 기준관련 타당도를 알아보고자 하였다. 국내에서는 처음으로 김완호 등(2008)에 의해 ICF를 이용하여 장애인의 기능과 환경요인을 분석하여 그 유용성에 대한 연구가 시도되었다. 그러나 뇌, 척수 손상,

표 2. ICF 세부 항목과 FIM, MBI의 기능적 평가 도구들과의 연결고리

		ICF code ^a	FIM ^b	MBI ^c
1	d 420	이동	이동(침대/의자/휠체어)	이동
2	d 450	보행	보행	보행
3	d 4551	계단오르고 내리기	계단	계단 오르기
4	d 550	식사	식사	식사하기
5	d 5100	개인 위생	개인 위생	개인 위생
6	d 5101	전신 씻기	목욕하기	목욕하기
7	d 5400	옷입기	상·하의 착용	옷입기
8	d 530	대소변 처리	용변 처리	용변 처리
9	d 5301	배변 조절	배변	대변 조절
10	d 5300	배뇨 조절	배뇨	소변 조절
합 계		0~40	10~70	0~100

^a : International Classification of Functioning, ^b : Functional Independence Measure, ^c : Modified Barthel Index

근골격계 장애 환자를 분류하지 않아 질환별에 따른 ICF와 기존 평가 도구간의 상관관계를 제시하지 못하였으며, ICF 평가의 신뢰도 언급이 없었다.

본 연구에서 ICF의 능력과 수행 평가치의 측정자간 신뢰도는 각각 ICC(2.1)=.92, .98이었고, 절대적 신뢰도인 SEM은 1.03, 1.09, SRD는 2.85, 3.02로 매우 높은 신뢰도를 보였다. 측정자간 신뢰도 분석에서 급간내 상관관계수인 ICC 값이 .8 또는 그 이상이면 매우 높은 신뢰도를 나타내는 것이다(Richman, Makrides, & Prince, 1980). 또한 SEM과 SRD는 측정의 표준오차를 알아보는 데 많이 사용

되는데 신뢰도 지수와 역의 관계에 있으므로 신뢰도가 클수록 작아지며, 측정의 표준오차가 작을수록 관찰된 점수의 정확성 및 정밀성을 신뢰할 수 있다는 것을 의미한다. SEM값이 측정한 평균값의 10% 미만이거나 SRD 값이 측정한 값 중 최고점수의 10% 미만인 경우 측정 오차가 작아 신뢰할만하다고 할 수 있다(Atkinson & Nevill, 1998; Schuck & Zwingmann, 2003). 김완호 등(2008)의 연구에서 ICF 능력 평가치는 FIM($r=-.29$), MBI($r=-.67$)와 ICF 수행 평가치는 FIM($r=-.45$), MBI($r=-.64$)간에 음의 상관관계가 있었는데 FIM과 ICF의 수행 평가치가 가

표 3. ICF, FIM, MBI의 기술 통계

	ICF code	항목	ICF 능력	ICF 수행	FIM	MBI
1	d 420	이동	2.75 ± 1.00	1.85 ± 1.35	4.02 ± 2.15	7.73 ± 5.35
2	d 450	보행	3.42 ± .71	2.73 ± 1.33	2.95 ± 2.02	4.65 ± 5.28
3	d 4551	계단	3.62 ± .53	2.76 ± 1.32	2.53 ± 1.78	3.07 ± 3.44
4	d 550	식사	3.09 ± .70	1.62 ± 1.22	4.76 ± 1.87	6.18 ± 3.25
5	d 5100	개인위생	3.29 ± .57	2.04 ± 1.33	3.85 ± 2.03	2.85 ± 2.21
6	d 5101	전신 씻기	3.75 ± .44	3.13 ± .98	2.07 ± 1.39	1.53 ± 1.41
7	d 5400	옷 입기	2.85 ± .59	2.22 ± 1.17	3.53 ± 1.73	4.40 ± 3.11
8	d 530	대소변 처리	3.33 ± .47	2.76 ± 1.09	2.76 ± 1.62	2.93 ± 2.89
9	d 5301	배변 조절	.51 ± .74	.22 ± .66	6.64 ± 1.09	9.65 ± .93
10	d 5300	배뇨 조절	.82 ± .98	.55 ± 1.03	6.22 ± 1.46	8.76 ± 2.61
합 계			27.42 ± 3.63	19.87 ± 8.10	39.33 ± 11.77	51.76 ± 21.37

표 4. ICF의 능력과 수행 평가치의 신뢰도

구분	ICCa(95% CI)	절대적 신뢰도	
	측정자간 신뢰도	SEM ^b	SRD ^c
ICF 능력 평가치	.92(.95, .97)	1.03	2.85
ICF 수행 평가치	.98(.97, .99)	1.09	3.02

^a : Intra-Class Coefficient (95% confidence limit), ^b : Standard Error Measurement, ^c : Small Reference Difference

표 5. ICF, FIM, MBI의 상관관계

구분	FIM	MBI
ICF 능력 평가치	-.97**	-.90**
ICF 수행 평가치	-.73**	-.69**

** p<.01

장 높은 상관관계가 있었다. 그러나 질환별에 따라 분류하지 않고 ICF 총점과 기존 평가 도구의 상관관계를 제시하여 체계적인 분석이 이루어지지 못하였다.

본 연구에서는 ICF 능력 평가치와 FIM($r=-.97$), MBI($r=-.90$)의 관계는 ICF 수행 평가치와 FIM($r=-.73$), MBI($r=-.69$)의 관계보다 더 높은 음의 상관관계가 있었다. 이는 FIM과 MBI 점수가 낮을수록 ICF의 능력 평가치가 높아지게 되고 그 관련성이 $r=-1$ 에 근접하게 된다. 즉 세 변수간의 관련성이 매우 높다고 할 수 있다($p<.01$). 환경을 중립한 상태에서 타인의 도움이나 보조 도구 사용에 제한이 클수록 ICF의 능력 평가치와 FIM 그리고 MBI간에 높은 음의 상관관계가 있다는 것을 추측할 수 있으며, 본 연구의 뇌졸중 환자의 평균 연령이 71.35세를 감안한다면 기능적 제한과 더불어 고령 환자 일수록 이러한 관계는 더욱 강한 음의 상관관계를 보일 것이다.

즉 능력에 영향을 미칠 수 있는 환경적인 요인을 고려해야 한다. 본 연구 결과 ICF의 신뢰도와 기능적 독립 수준을 알아보는 FIM과 MBI 평가 도구들간에 기준 관련 타당도가 높게 나타나 ICF의 응용가능성이 크다고 볼 수 있다(김완호 등, 2008; Battaglia et al., 2004).

본 연구에서 뇌졸중 환자의 기능을 능력과 수행으로 나누어 평가 한 결과, 각각 27.42점과 19.87점으로 도움을 받는 실제 생활에서 수행이 더 좋은 것으로 나타났다. 환경요인을 이루는 물리적, 사회적, 태도적 측면들이 수행에 영향을 주는 것을 알 수 있었다.

이는 보조도구의 사용과 지지의 정도 그리고 환경의 변화가 장애인이 가지고 있는 능력을 보완할 수 있거나 혹은 장애인이 가지고 있는 능력을 방해할 수 있다는 것을 의미하며 이것을 포괄적으로 평가하였을 때 장애인의 재활에 대한 접근은 폭 넓어 질 수 있을 것이다(Weigi et al., 2004).

본 연구에서 수행에 영향을 미치는 환경적 요인을 분석하지 못하였다. 아직 ICF 평가는 그 범위가 너무 방대하여 약 1,500가지의 항목으로 이루어져 있어 임상적용에 한계와 제한점으로 작용할 수 있기 때문에 구체적인 평가치의 기준과 환경 요인 핵심 항목을 추출하는 작업이 선행되지 못하여 적용할 수가 없었다(Cieaz et al., 2005; Stucki et al., 2003). 추후 보편적으로 적용할 수 있는 일반형(generic form)이 우선적으로 개발되어야 하며, ICF 세부 항목을 이용하여 상지 기능 회복과 기능적 독립 수준을 알

아보는 인과관계조사 연구가 필요할 것이다. 본 연구의 제한점으로 수행에 영향을 미치는 환경적 요인과 일상생활 동작 수행 평가 항목 중 이동, 보행, 자기 관리 항목만을 추출하여 신체 기능 분석이 주를 이루어 환자의 일반적인 특성인 인지, 언어적 이해, 의사 소통, 기억, 문제 해결 능력에 대한 항목은 분석하지 못하였다. 또한 구체적인 평가치의 기준을 제시하지 못하였고(김완호 등, 2008), 선행 연구에서 신뢰도와 타당도에 대한 조사 연구가 거의 없어 본 연구 결과를 일반화하기에는 어려운 점이 있었다.

그러나 ICF 활용에 관한 선행 연구로서 기초 자료로 활용이 가능하다는 점에서 의의가 있다고 생각되며, 추후 ICF의 항목 중 일반형의 핵심모형이 개발되어 다양한 재가 장애인을 대상으로 한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결 론

ICF 능력과 수행 평가치의 신뢰도는 높게 나타났고 기존의 평가 도구와 유의한 상관관계를 보여 높은 타당도가 있음을 알 수 있었다. 또한 ICF는 능력과 수행에 관한 포괄적인 평가를 할 수 있어 임상연구나 재활치료에서 기능적 상태를 평가하는데 사용할 수 있으며, 부가적으로 재활 치료의 방향을 결정하는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 김완호, 안미라, 김은수, 이정은, 이미정, 김명수. (2008). 국제 기능장애 건강분류를 이용한 장애인의 기능 및 환경요인 분석. *대한재활의학회지*, 32(1), 100-105.
- 박은옥, 김민영, 김지윤. (2007). WHODASII를 이용한 장애인의 기능상태와 관련 요인. *지역사회간호학회지*, 18(4), 651-661.
- 보건복지부. (2003). *법정장애인 등록범위 확대*. 서울: 보건복지부.
- 황수경. (2004). WHO의 새로운 국제장애분류(ICF)에 대한 이해와 기능적 장애 개념의 필요성. *노동정책연구*, 4(2), 127-148.
- Atkinson, G., & Nevill, A. M. (1998). Statistical methods for assessing measurement error

- (reliability) in variables relevant to sports medicine. *Sports Medicine*, 26(4), 217–238.
- Battaglia, M., Russo, E., Bolla, A., Chiusso, A., Bertelli, S., Pellegrini, A., et al. (2004). International Classification of Function, Disability and Health in a cohort of children with cognitive, motor, and complex disabilities. *Development Medicine and Child Neurology*, 46(2), 98–106.
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1986). Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*, 8(1), 307–310.
- Cieza, A., Geyh, S., Chatterji, S., Kostanjsek, N., Ustun, B., & Stucki, G. (2005). ICF linkage rules: An update based on lessons learned. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 37(4), 212–218.
- Doyle, P. J. (2002). Measuring health outcome in stroke survivors. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(12 Suppl. 1), S39–43.
- Geyh, S., Cieza, A., Shouten, J., Dickson, H., Frommelt, P., Omar, Z., et al. (2004). ICF core sets for stroke. *Journal of Rehabilitation of Medicine*, 36(Suppl. 44), 135–141.
- ICF Korean Translation and Publication Committee, Samyook Rehabilitation Center Research Institute. (2004). *International Classification of Functioning, Disability and Health*. Seoul: Ministry of Health and Welfare.
- Richman, J., Makrides, L., & Prince, B. (1980). Research methodology and applied statistics. Part 3: Measurement procedures in research. *Physiotherapy Canada*, 32(5), 253–257.
- Salter, K., Jutai, J. W., Teasell, R., Foley, N. C., & Bitensky, J. (2005). Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF body functions. *Disability and Rehabilitation*, 27(4), 191–207.
- Salter, K., Jutai, J. W., Teasell, R., Foley, N. C., Bitensky, J., & Bayley, M. (2005a). Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF activity. *Disability and Rehabilitation*, 27(6), 315–340.
- Salter, K., Jutai, J. W., Teasell, R., Foley, N. C., Bitensky, J., & Bayley, M. (2005b). Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF Participation. *Disability and Rehabilitation*, 27(9), 507–528.
- Schepers, V. P. M., Ketelaar, M., van de Port, I. G. L., Visser-Meily, J. M. A., & Lindeman, E. (2007). Comparing contents of functional outcome measures in stroke rehabilitation using the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Disability and Rehabilitation*, 29(3), 221–230.
- Schuck, P., & Zwingmann, C. (2003). The ‘smallest real difference’ as a measure of sensitivity to change: A critical analysis. *International Journal of Rehabilitation Research*, 26(2), 85–91.
- Stucki, G., Ewert, T., & Cieza, A. (2003). Value and application of the ICF in rehabilitation medicine. *Disability and Rehabilitation*, 25(11–12), 628–634.
- Ustun, T. B., Chatterji, S., Bickenbach, J., Kostanjsek, N., & Schneider, M. (2003). The International Classification of Functioning, Disability and Health: A new tool for understanding disability and health. *Disability and Rehabilitation*, 25(10–12), 565–571.
- Weigi, M., Cieza, A., Anderson, A., Kolleritis, B., Amann, E., & Stucki, G. (2004). Identification of the most relevant ICF categories in patients with chronic health confidence: A delphi exercise. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 36(Suppl. 44), 12–21.
- World Health Organization. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. Geneva: WHO.

Abstract

The Clinical Application of ICF(International Classification of Functioning, Disability and Health) for Functional Ability Analysis of Stroke Patients

An, Seung-Heon^{*}, M.Sc., P.T., Park, Dae-Sung^{*}, Ph.D., P.T., Lee, Suk-Min^{**}, Ph.D., P.T.

^{*}Dept. of Physical Therapy, The Graduate School, Sahmyook University

^{**}Dept. of Physical Therapy, Sahmyook University

Objective : This paper evaluates the clinical application of ICF(International Classification of Functioning, Disability and Health) through correlation among existing functional evaluation tools and examines ICF Inter-rater & absolute reliabilities.

Methods : The subjects consisted of 55 sub-stroke patients from the Korea National Rehabilitation Center in Seoul. Two doctors with experience in the ICF code was extracted the 10 items. We linked the ICF code between corresponding entry in the FIM-subscale and MBI-total scale to the most appropriate ICF categories(3 category: transfer, locomotion, self-care). The FIM(Functional Independent Measure), MBI(Modified Barthel Index), and ICF were examined and subjects were interviewed by trained physical & occupational therapist. To assess inter-rater reliability for capacity & performance, the ICF value was measured using the ICC2.1. The absolute reliability was determined using the SEM(Standard Error of Measurement), SRD(Small Reference Difference), and the ICF, FIM, MBI were analyzed using a Pearson product correlation.

Results : Inter-rater reliability of ICF(Capacity & Performance) were very high(ICC2.1: .92, .98, respectively), also the absolute reliability were high(SEM: 1.03, 1.09, & SRD: 2.85, 3.02, respectively). The ICF capacity was highly negatively correlated between FIM($r=-.97$) and MBI($r=-.90$), the ICF Performance was moderately negatively correlated between FIM($r=-.73$) and MBI($r=-.69$).

Conclusion : The ICF tool is a reliable functional assessment tool that correlates inversely with FIM and MBI, showing its criteria-related validity. It can be a useful tool in the clinical setting and research for assessing functional status in stroke patients.

Key words : Disability, Function, Health, International Classification of Functioning, Stroke