Mapping Items of Functioning Questionnaires into the International Classification of Functioning, Disability and Health: Stroke

Ju-Min Song, Hae-Jung Lee

Department of Physical Therapy, Silla University, Busan, Korea

Purpose: The aim of the study was to investigate items of commonly used questionnaires that measure functioning status of persons with stroke and map to the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF).

Methods: Eighty-six patients with stroke were recruited from 12 medical institutes for the study. Each item of the Modified Barthel Index (MBI), Stroke Impact Scale (SIS), Mini Mental Status Evaluation (MMSE) and SF-36 were examined and compared its concept with the ICF. Concept linking was performed by 10 health professionals independently. A field test was performed to assess its correlation between those of scales and their linked ICF category sets.

Results: It was found that 11 items in MBI was linked to 14 ICF categories, whereas 27 items of MMSE had 10 categories of ICF linked. 60 items of SIS were to be linked with 35 ICF categories. Agreement between professionals in linking was found to be high: 97.5% for MBI items, 78.0%, 78.0%, and 74.8% for MMSE, SIS, and SF-36 respectively. Strong relationship was observed between measurement scales and linked ICF code sets ($r = -0.76$ for SIS, $r = -0.78$ for MBI, $r = -0.47$ for MMSE) whereas there was no relationship was found between SF-36 and its ICF code set ($r = -0.06$) from the field test.

Conclusion: It was found that items of SIS, MMSE and MBI may be linked to ICF categories. Those of linking concept between clinical tools and the ICF could be helpful for clinical data standardization.

Keywords: Stroke, Functional measure, ICF

서론

기능수행(functioning)이란 개인의 생리적 기능과 해부학적 구조 및 일상생활수행능력과 다양한 생활 영역에서의 참여를 포함하는 포괄적인 용어로 환경과 건강을 포함한 개인요인과 서로 상호작용하며 개인이 살아가는 삶의 영역에서 제한과 제약의 정도를 나타낼 수 있다.¹ 환자의 기능수행 정도를 평가하기 위한 측정도구가 임상영역과 관련 연구에서 보편적으로 사용되고 있고 이 도구들은 비교적 사용하기 간단하여 실용적이며 도구의 신뢰도가 또한 높은 것으로 보고되고 있다.² 그러나 측정도구들이 개발 목적과 사용 목적이 같더라도 하더라도 사용하는 용어와 그 개념은 서로 다를 수 있어 사용자 사이의 의사소통에 어려움이 있다. 또한 각기 다른 도구를 사용하여 기능수행정보를 수집하더라도 그 측정 결과로 기능수행 정도를 비교할

수 있는 기준이 필요하다.

세계보건기구에 의해 개발된 국제기능장애건강분류(International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF)는 체계적이고 표준화된 방법으로 개인의 기능수행 정도를 표현할 수 있는 국제표준분류체계이다.³ 따라서 기존의 측정도구를 국제 표준인 ICF와 연결하게 되면 전문가 간 의사소통을 원활히 할 수 있고, 기관 및 국가 간 데이터 비교를 가능하게 하여 데이터 표준화에 기여할 수 있을 것으로 사료된다. 그리고 의료정보의 표준화를 위해 새로운 도구를 개발하는 것보다 기존의 도구를 활용할 수 있어 비용적으로 유리하며 현재 수행하고 있는 업무를 유지하면서 정보의 표준화가 가능하여 업무 부담을 높이지 않아 효율적인 것으로 생각된다.⁴

뇌졸중은 개인의 다양한 영역에서 기능수행을 제한하는 대표적인 질환 중 하나로서, 뇌졸중환자 대부분이 일상활동과 사회참여에

심각한 제약을 경험한다. 환자치료를 위하여 이와 관련된 기능수행 정도를 평가하는 것은 필수적이며, 국내외 임상영역과 관련 연구분야에서 가장 많이 사용되는 측정도구에는 간이정신상태 판별검사(Mini-Mental State Examination, MMSE), 수정바텔지수(Modified Barthel Index, MBI), 기능적 독립상태(Functional Independence Measure, FIM), 뇌졸중 영향 척도 3.0 (Stroke Impact Scale 3.0, SIS 3.0), SF-36이 있다.⁴⁻⁹

본 연구는 의료정보의 표준화를 위해 실시된 시리즈 연구 중 하나로 뇌졸중 환자의 기능수행능력을 평가하는 3개의 측정도구와 SF-36를 구성하는 각 문항과 ICF 항목들의 개념을 연결하여 분석하고 이들 측정도구를 사용하여 뇌졸중환자를 대상으로 임상에서 기능수행 정보를 수집하여 각 측정도구와 개념 연결을 통해 도출된 ICF 항목세트 사이의 연관성을 확인하기 위해 수행되었다.

연구 방법

1. 연구대상

뇌졸중 관련 측정도구의 문항과 ICF 항목과 개념비교 및 연결을 위하여 ICF와 뇌졸중 측정 도구에 대한 지식이 있는 의학, 물리치료학, 작업치료학, 언어치료학 영역에서 10명의 전문가들이 참여하였다. 임상데이터 수집은 뇌졸중으로 진단을 받고 유병기간이 3개월 이상이며 MMSE가 24점 이상인 뇌졸중 환자를 대상으로 하였다. 대상자에게 연구목적, 데이터수집 및 참여방법을 포함한 연구방법에 대해 사전에 설명하고, 연구참여에 자발적으로 동의한 뇌졸중환자를 대상으로 하였다.

2. 실험방법

1) 뇌졸중환자의 기능수행능력을 측정하기 위한 도구

(1) 뇌졸중 영향 척도 3.0 (Stroke Impact Scale 3.0, SIS 3.0)

뇌졸중의 전반적인 회복을 측정 하기 위해 개발된 SIS 3.0은 근력, 손의 기능, 일상생활동작, 이동, 의사소통, 정서, 기억과 사고 및 사회적 참여의 8개 영역의 59문항과 뇌졸중의 회복 정도를 직선에 표시하게 하는 1개의 문항으로 구성된 자가 보고식 도구로 신뢰도와 타당도가 높은 평가 도구이다. 어려움의 정도나 빈도에 대해 보고하며 해당된 문항의 내용에서 어려움이나 빈도가 전혀 없으면 5, 약간 있으면 4, 다소 있으면 3, 매우 많으면 2, 극도로 많으면 1점으로 선택하게 하고 전체 점수가 높을수록 회복 정도가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서는 우리나라 실정에 맞게 번역한 한글판 SIS 3.0을 사용하였다.¹⁰

(2) 수정바텔지수(Modified Barthel Index, MBI)

일상생활에서 독립 정도를 평가하기 위해 개발된 MBI는 개인위

생, 목욕하기, 식사하기, 용변처리, 계단 오르기, 옷입기, 대변/소변 조절, 보행 또는 의자차 및 의자-침대 이동의 10개 항목으로 구성된 도구이다. 환자의 기능수행능력의 회복 정도를 즉각적으로 평가할 수 있는 도구로 신뢰도와 타당도가 높은 도구 이다. 측정자의 직접적인 관찰과 면접을 통하여 기능수행에 있어 의존 정도를 각 항목 별로 5단계의 점수로 표시하였다. 100점을 만점으로 0-24점은 완전 의존성, 25-49점은 최대 의존성, 50-74점은 부분 의존성, 75-90점은 약간 의존성, 91-99점은 최소 의존성, 100점은 완전 독립을 나타낸다. 본 연구에서는 5판을 한글판 수정바텔지수를 사용하였다.¹¹

(3) 간이정신상태 판별검사(Mini-Mental State Examination, MMSE)

지남력, 기억 등록, 기억회상, 주의 집중 및 계산, 언어 기능, 이해 및 판단 등 6개 영역의 12문항으로 구성된 MMSE는 치매 진단과 인지 기능 장애 유무를 판별하기 위해 개발되었다. 총 30점으로 24점 이상을 '확정적 정상', 20-23점은 '치매 의심', 19점 이하를 '확정적 치매'로 판별한다. 신뢰도와 타당도가 높은 측정도구로 임상에서 뇌손상 환자의 인지수준을 평가하는 도구로 널리 사용되고 있다. 본 연구에서는 한글판 MMSE를 사용하였다.¹²

(4) Short Form 36 Health Survey (SF-36)과 국제기능장애건강분류

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

SF-36¹³과 ICF는 시리즈 연구의 하나인 요통관련 도구연결에서 활용한 도구와 동일하다. 연결에 활용한 ICF는 WHO에서 공식적으로 발표한 2014년까지 개정된 내용을 포함하여 한글개정판을 사용하였다.^{14,15}

2) ICF와 뇌졸중관련 측정도구의 개념 비교 연결

뇌졸중 관련 측정도구의 문항과 ICF 항목간 연결은 Cieza와 공동 연구자들의 방법을 수정하여 수행하였고,¹⁶ 의료정보 표준화 연구 중 하나인 요통관련 측정도구연결에서 수행한 방법과 동일하다. 측정도구의 문항에서 평가하고자 하는 내용과 도구의 개발목적을 중심으로 하여 개념을 추출하였다. 개념과 연결되는 ICF 항목의 개념을 비교하여 ICF 항목을 선택하였다. 단순한 사전적 의미의 일치가 아닌 가장 적합한 개념을 포함하고 있는 ICF 항목의 선택하고자 하였으며, 이를 위해 ICF 항목의 선택은 특정 단계항목으로 제한을 두지 않았다. 도구 간 연결을 올바르게 수행하기 위하여 사전 워크숍을 실시하였고 연결 결과 검토 및 합의를 위한 전문가 회의도 실시하였다.

3) 임상데이터 수집

뇌졸중 관련 측정도구의 문항과 연결된 ICF 항목의 연관성을 확인하기 위해 SIS, MBI, MMSE, SF-36 및 이들 도구의 문항과 연결된 ICF

항목세트를 사용하여 데이터를 수집하였다. 부산, 대구, 광주, 울산, 대전, 창원, 제주시 소재의 종합병원, 재활병원 및 요양병원 19개 의료기관에서 데이터 수집을 하였으며, 임상경험이 3년 이상인 물리치료사가 진행하였다.

3. 자료분석

연구대상자의 일반적인 특성과 임상데이터 결과는 기술통계로 분석하였다. 뇌졸중 관련 측정도구와 이들 문항과 연결된 ICF 항목세트 사이의 연관성을 관찰하기 위하여 Pearson's correlation을 사용하여 분석하였다. 모든 분석은 IBM SPSS 23버전을 사용하였으며, 통계학적 유의수준은 0.05로 하였다.

결 과

1. 대상자의 특성

유병기간이 3개월 이상인 뇌졸중 환자가 본 연구에 참여하였다. 대상자는 모두 86명(남: 58명)이었고 평균 연령은 58.38세(± 11.14)였다. 뇌졸중 유형은 뇌출혈이 35명, 뇌경색이 51명이었으며 마비측은 왼쪽 편마비가 48명, 오른쪽 편마비가 38명 이었다. 뇌졸중 환자의 기능수행 정도를 측정하는 도구 및 이들 도구의 문항과 연결된 ICF 항목세트로 평가한 대상자의 기능수행 수준은 Table 1에 제시하였다.

2. 뇌졸중 관련 측정도구의 문항과 ICF 항목과 개념비교 및 연결

각 도구의 문항에서 개념을 추출하여 ICF의 항목과 연결한 결과, 60개의 문항으로 구성된 SIS는 35개의 ICF 항목의 개념과 연결되었고, MBI의 경우는 11개 문항들의 개념이 14개의 ICF항목의 개념과 연결되는 것이 관찰되었다. 또한 27개의 문항으로 구성된 MMSE는 ICF 항목 10개의 개념으로 연결되었고, SF-36은 18개의 개념이 추출되어 ICF 항목으로 연결되었다(Table 2).

MBI는 거의 모든 문항에서 전문가 사이의 연결에 대한 의견이 일

치하는 결과가 도출되었다(97.5% 일치). MMSE는 86.4%, SIS는 78.0%, SF-36은 74.8%의 일치율을 각각 보였다. 각 전문가들에 의해 연결된 결과에서 합의가 이뤄지지 않는 항목들은 2차 전문가 회의를 통하여 합의과정을 거쳐 최종 항목을 추출하였다. SF-36을 제외한 질병중심으로 개발된 측정도구들은 뇌졸중 환자에게서 나타나는 기능수행의 제한 정도를 측정하기 위해 문항이 구체적이며 세분화 되어있어 ICF 항목에 1:1로 연결되는 경우가 비교적 많았으며 항목의 범위도 2 단계에서 4단계 분류까지 다양하게 연결되었다(Table 2).

3. 뇌졸중 관련 측정도구와 연결된 ICF 항목 세트 사이의 상관관계

3개의 뇌졸중 관련 측정도구의 문항과 연결된 ICF 항목 세트 사이에서 통계적으로 매우 높은 상관관계가 각각 관찰되었다($p < 0.01$). ICF 항목의 분류척도는 문제 없음이 4로 표기되므로 점수가 낮을 수록 기능수행에 문제가 적은 반면 나머지 측정도구들은 점수가 높을 수록 기능수행능력이 좋은 것을 나타내어 ICF 항목 세트와 측정 도구 사이에는 모두 음의 상관관계가 나타났다. 반면 일반적인 건강상태와 관련된 삶의 질을 평가하는 SF-36의 문항과 연결된 ICF 항목세트 사이에서는 연관성이 관찰되지 않았다($p > 0.05$) (Table 3).

고 찰

본 연구는 임상정보 표준화를 위해 기능수행능력을 평가하는 측정도구들의 문항과 ICF 항목을 연결하는 시리즈 연구로써 요통에 이어서 뇌졸중 환자의 기능수행능력을 평가하는 도구의 분석을 수행하였다. 뇌졸중 관련 도구인 SIS, MBI, MMSE와 SF-36을 사용하여 이들 도구에 포함된 각 문항들의 개념을 추출하고 이와 연결되는 개념을 가진 ICF 항목을 선택하여 항목세트를 구성하였다. 또한 본 연구에서 수행된 측정도구의 문항과 ICF 항목 사이의 연결에 대한 연관성을 확인하고자 이들 도구와 ICF 항목 세트를 활용하여 임상에서 뇌졸중 환자의 기능수행 데이터를 수집하여 비교 분석하였다.

본 연구에서 활용한 뇌졸중 관련 측정도구들을 구성하고 있는 각 문항에서 평가하고자 하는 내용 즉 개념을 추출하여 ICF 항목의 개념과 비교한 결과, 측정도구의 문항에 포함된 개념의 수에 따라 문항과 ICF 항목이 각각 한 개씩 연결되는 문항들이 있었고, 하나의 문항이 둘 이상의 ICF 항목과 연결되는 경우도 있었으며, 여러 문항이 하나의 ICF 항목과 개념이 일치되는 것도 관찰되었다. 건강에 대한 인식이나 변화 정도 등 일반적인 건강상태에 대한 문항들은 ICF 항목과 연결되지 않았다.¹⁶

60개의 문항으로 구성된 SIS에서는 35개의 개념이 ICF 항목의 개념과 같은 것으로 판단되었다. ICF 항목과 일대일로 개념이 연결되는 문항들은 의사소통 영역, 일상생활 영역, 손의 사용능력 영역 및 참여

Table 1. Mean and standard deviation for each clinical tool and its linked ICF code set (N=86, Unit: %)

Stroke tools	mean $\pm$ SDs	Linked ICF code-set	mean $\pm$ SDs
SIS	204.42 $\pm$ 31.35	SIS-ICF	43.29 $\pm$ 20.00
MBI	74.58 $\pm$ 20.08	MBI-ICF	10.50 $\pm$ 6.75
MMSE	27.54 $\pm$ 2.21	MMSE-ICF	4.09 $\pm$ 3.93
SF-36	49.35 $\pm$ 12.84	SF-36-ICF	22.83 $\pm$ 9.68

SIS: stroke impact scale, MBI: modified bathel index, MMSE: mini mental status evaluation, SF-36: short form 36 health survey, ICF: international classification of functioning, disability and health, SIS-ICF: ICF code-set linked with SIS, MBI-ICF: ICF code-set linked with MBI, MMSE-ICF: ICF code-set linked with MMSE, SF-36-ICF: ICF code-set linked with SF-36.

Table 2. Mapping each item of SIS, MBI, MMSE and SF-36 into ICF categories

SIS (item number)	MBI (item number)	MMSE (item number)	SF-36 (item number)	Concept	ICF category
Concentrate (2e)		Time, place orientation (1.1-1.5, 2.1-2.5)		Orientation	b1140 orientation to time b1141 orientation to place
Remember: told, happened, schedule, day (2a-d)		Attention (4) Memory, recall (3.1-3.3, 5.1-5.3)	Pep, energy, fatigue, tired (9a, 9e, 9g, 9i) Careful (5c)	Energy, fatigue	b1301 motivation b1300 energy level b1400 sustaining attention b144 memory functions
Feel: sad, nobody close to, burden, nothing to look forward to, blame, enjoy, worth, smile, laugh (3a-3i)			Anxious, nervous, sad, calm, peaceful, happy, downhearted (5a-c, 6, 9b-d, 9f, 9h, 10)	Attention Memory Emotion	b152 emotional functions
Think (2f)				Think	b160 thought functions
Naming (4a, 4d), understanding what was being said during conversation (4b), reply to a question (4c)		Language: naming, following the order, repeat, read, write (6.1, 6.3-6.5) (6.1-6.5) Calculating (4.1-4.5)		Reception and expression of language	b16700 reception of spoken language b16710 expression of spoken language b16701 reception of written language b16711 expression of written language b172 calculating functions
Controlling bowel (5g)	Bowel control (7)		Pain (7, 8)	Pain	b280 sensation of pain
Controlling bladder (5f)	Bladder control (8)			Defecation	b525 defecation functions
Strength of arm, hand, leg, foot/ankle (1a-d)				Urination	b620 urination functions
Solving problems (2g)		Executing a task (6.2), Copy design (7)		Strength Problem solving Executing a task	b7302 power of muscles of one side of the body d175 solving problems d210 undertaking a single task
Participating a conversation (4e), Understanding conversation with others (4b) Conversation on the telephone, Calling a telephone (4f, 4g)			Daily activities (4a-d, 5a-c) : time, amount, effort/concentration (physical/emotional difficulties)	Daily activities	d2303 Managing one's own activity level
Sitting/standing with balance (6a, 6b)				Conversation	d350 conversation
Bed to chair, getting in/out of a car (6d, 6i) Carrying heavy objects (7a)	Bed transfer (11)		Bending, kneeling, stooping (3f)	Using telephone Changing positions	d360 using communication devices and technics d4105 bending d4102 kneeling
Using a hand for door knob, can/jar, shoe laces, Pick up a dime (7b, 7c, 7d, 7e)			Lifting, carrying (3a-c)	Transfer Lifting or carrying something Fine hand use	d4153 maintaining a sitting position d4154 maintaining a standing position d4200 transferring oneself while sitting d430 lifting and carrying objects
Walking with balance, walking distance/fast (6c, 6e, 6f) Climbing stairs (6g, 6h)	Ambulation (9) Stairs up/down (5)		Walking (3g-i) Climbing (3d, 3e), Running (3a)	Walking Climbing stairs	d4401 grasping d4402 manipulating d4400 picking up d450 walking d4551 climbing d4552 running
Bathing (5c)	Wheelchair (10) Bathing (2)		Bathing (3j)	Using wheelchair Washing	d465 moving around using equipment d510 washing

(Continued to the next page)

Table 2. Continued

SIS (item number)	MBI (item number)	MMSE (item number)	SF-36 (item number)	Concept	ICF category
Clipping (5d)	Personal hygiene (1)			Clip, shaving, comb, shampoo, make-up*	d520 caring for body parts
Toileting (5e)	Toileting (4)			Toileting	d530 toileting
Dressing (5b)	Dressing (6)		Dressing (3j)	Dressing	d540 dressing
Cut your food with a knife and fork (5a)	Feeding (3)			Feeding, food	d550 eating, d560 drinking
Shopping (5i)			House work (3b, 8)		d6200 shopping
Doing light/heavy housework task (5h, 5j) ability to help others (8h)					d640 doing housework
Participating social activity (8b)			Social activity with others (6, 10)	Get along with others	d660 assisting others
Role as a family member or friend (8e)					d750 informal social relationship
Participating paid work (8a)			Work (4a-d, 5a-c)	Work	d760 family relationships
Participating voluntary work (8a)					d850 remunerative employment
Participating quiet/active recreation (8c, 8d)				Leisure	d855 non-remunerative employment
Spiritual/religious activity (8f)			Strenuous sport, bowling (3a, 3b)		d920 recreation and leisure
					d9201 sports
					d930 religion and spirituality

SIS: stroke impact scale, MBI: modified bathel index, MMSE: mini mental status evaluation, SF-36: short form 36 health survey, ICF: international classification of functioning, disability and health.

Table 3. Correlation between clinical tools and their linked ICF code set (N = 86)

	SIS & SIS-ICF	MBI & MBI-ICF	MMSE & MMSE-ICF	SF-36 & SF-36-ICF
r-value	-0.76*	-0.78*	-0.473*	-0.06

*p < 0.01.

SIS: stroke impact scale, MBI: modified bathel index, MMSE: mini mental status evaluation, SF-36: short form 36 health survey, ICF: international classification of functioning, disability and health, SIS-ICF: ICF code-set linked with SIS, MBI-ICF: ICF code-set linked with MBI, MMSE-ICF: ICF code-set linked with MMSE, SF-36-ICF: ICF code-set linked with SF-36.

영역에서 관찰되었다. 또한 이동하기 영역의 일부 문항과 생각과 관련된 영역의 문항에서도 ICF 항목과 일대일로 연결되었다. 이러한 문항들은 예를 들면, '이야기한 내용에 대한 이해하기' 문항이 구어의 수용(b16700), '동전 집기' 문항이 집기(d4400), '쇼핑하기' 문항이 구매하기(d6200)로 연결되는 것과 같이 더 세분화된 분류 코드인 세 번째 또는 네 번째 단계의 ICF 항목과 연결되었다. 이러한 결과는 선행연구와 차이가 있었고,^{2,17} SIS가 뇌졸중환자의 기능수행능력에 영향을 주는 제한이나 어려움을 평가하기 위해 더 구체적인 개념을 적용한 문항으로 구성되어 있다는 것을 의미하고 ICF 항목으로도 이러한 내용을 표현할 수 있었다.¹⁸

반면 SIS에서 마비 측의 근력을 묻는 신체문제 영역 및 기분변화와 감정조절 능력 영역을 구성하고 있는 문항들은 여러 문항이 하나의 ICF 항목으로 연결되었다. 이는 마비 측의 어느 부위가 얼마나 근력이 약한지에 대한 정보를 표현하기에 위해서는 신체 편측 근육의 힘(b7302) 항목에 부가적인 기록이 있어야 할 것으로 생각된다. 또한 기분과 감정에 대한 9개의 문항이 감정기능(b152) 하나의 항목으로 연결되어 SIS 문항에서는 환자의 기분과 감정을 다양하게 기술하고 있으나, ICF에서는 하나의 항목으로 설명하고 있다. 속도, 거리, 균형 유지와 같이 걷기와 관련된 변수에 대한 문항들도 걷기(d450) 항목 하나로 연결되었고, 계단 오르기 문항도 그 정도를 나타내는 층수와 관련 없이 다수의 문항이 하나의 오르기(d4551) 항목에 연결되었다.^{2,17,18} 따라서 걷거나 계단을 오르는 활동에서 그 기능수행 정도를 구체적으로 표현하는 데에도 추가적인 정보의 기입이 필요할 것으로 생각된다. ICF는 국제표준분류체계이므로 특정 환자를 대상으로 하는 물리치료치료 임상영역에서는 부가적인 정보의 요구가 필요할 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서는 SIS의 일상생활활동 영역의 '수저 사용하기' 문항을 먹기(d550) 항목으로 연결하였다. 전문가 사이에서 손의 기능으로 개념을 추출한 경우가 있었으나 본 문항은 일상생활활동에 대한 영역에 포함되어 있으며 미세한 손의 사용 능력에 대한 영역에 대한 문항이 따로 구성되고, ICF의 '먹기' 항목에 대한 정의에 음식을 입에 가져가기까지의 과정이 포함되어 있어 '수저 사용하기'는 '먹기' 항목으로

연결하기로 결정하였다.²

독립적으로 일상생활을 수행하는 능력의 정도를 측정하기 위해 개발된 MBI는 11개 문항(보행과 의자차를 각각의 문항으로 처리함)에서 12개의 개념이 추출되어 같은 개념의 ICF항목과 연결되었다. MBI의 문항과 가이드라인을 근거로 문항의 개념을 정의하였다. MBI의 '식사하기' 문항은 먹기(d550)와 마시기(d560) 두 개의 ICF 항목으로 연결되었고 그 외의 나머지 문항들은 모두 ICF 항목과 일대일로 개념이 일치되었다.¹⁹ MBI의 도구 개발 목적과 같이 대부분의 문항들이 활동영역의 ICF 항목으로 연결되었으나 '대변조절'과 '소변조절' 문항은 각각 배변조절기능(b525)과 배뇨조절기능(b620)으로 연결되어 신체기능 영역 관련 문항도 포함되어 있는 것이 확인되었다. 이 두 항목은 가이드 라인에서 관장이나 카테타 이용에 대한 내용이 포함되어 있어 선행연구에서는 개인용 제품과 같은 환경요인으로도 연결하였으나 본 연구에서는 배변과 배뇨가 얼마나 의존적인지를 나타내는 정도로 해석하여 환경요인보다는 신체기능 영역에 더 적합한 것으로 판단하였다. 또한 '의자차' 문항도 장비를 이용한 이동(d465)으로 연결하였는데 이는 문항의 개념을 얼마나 독립적으로 의자차를 이용하고 관리할 수 있는지를 묻는 문항으로 해석하여 활동영역으로 결정하였다.

인지기능 평가를 위한 MMSE는 27개 문항의 개념이 10개의 ICF 항목 개념과 연결되었다. MMSE는 대부분의 영역에서 다수의 문항이 하나의 ICF 항목과 연결되었는데 이는 '시간 지남력' 영역의 문항이 년, 월, 일, 요일, 계절로 5개로 구성되어 있으나 그 개념은 시간 지남력으로 추출되어 시간에 대한 지남력(b1140)의 개념과 연결되는 것으로 예로 들 수 있다.²⁰ MMSE의 문항이 특정 정신기능을 평가하기에 더 구체적인 내용을 포함하고 있어 여러 문항이 하나의 ICF 항목과 연결되는 결과가 나타난 것으로 생각된다. 반면 언어 영역을 구성하는 문항은 ICF 항목과 그 개념이 일대일로 대응되는 것이 관찰되었으며 더 구체적인 내용의 네 번째 단계의 ICF 항목과 연결되었다. 언어 영역에서 명령시행에 대한 문항은 상대의 말을 이해하기와 그 말에 따라 행동 수행하기로 개념을 추출하여 구어의 수용(b16700)과 연결하였다. 또한 단일과제 수행하기(d210) 항목의 개념과 연결하였는데 이는 단일과제수행하기는 단일과제의 정신적 구성요소와 관련된 단순 또는 복잡한 협응 행동을 수행하는 것으로 정의되어 본 문항의 개념을 포함하는 것으로 판단되었기 때문이다. 따라서 MMSE는 정신기능을 평가하기 위한 도구이지만 활동영역에 해당되는 개념도 포함하고 있음을 알 수 있었다. 선행논문 SF-36은 본 연구의 시리즈 전편에서 요통환자의 기능수행능력을 측정하기 위한 도구의 문항과 ICF 항목 사이에서 개념의 비교 및 연결에서 자세히 설명되어있다.

뇌졸중 환자의 기능수행능력 정도를 평가하는 도구인 SIS, MBI, MMSE와 삶의 질을 평가하는 SF-36의 각 문항의 개념을 추출하여 각

도구에 해당되는 ICF 항목세트를 구성하여 상관관계를 분석한 결과 SIS, MBI 및 MMSE는 해당 ICF 항목세트와 각각 높은 연관성이 관찰되었다. 이는 이들 도구들이 뇌졸중 환자의 일상생활에서의 독립 정도나 참여 및 신체기능에 목적을 두고 개발된 질병 특이적으로 개발된 도구이며 그 문항의 개념들이 ICF 항목의 개념과 일치되기 때문이라 사료된다.

반면 SF-36는 해당 ICF 항목세트와 상관관계가 관찰되지 않았다. 일반 건강상태의 인식이나 변화에 대한 항목을 제외한 전체 항목에서 개념을 추출하고 개념이 같은 ICF 항목과 연결이 되었음에도 불구하고 연관성이 없는 것은 SF-36은 건강과 관련된 삶의 질을 평가하기 위해 개발된 도구이기 때문인 것으로 생각된다. 삶의 질은 개인이 제한과 제약에 대해 어떻게 느끼는 지를 나타내는 것이므로 추추신 경계 질환인 뇌졸중환자 손상된 기능수행 정도와 이와 관련된 개인의 느낌/만족을 표현하기에는 ICF 항목이 제한적인 것으로 판단된다. 감정적인 어려움에 대한 영역을 구성하고 있는 문항들은 SIS에서처럼 다양하게 표현되어 있었으나 그 문항들의 개념은 감정기능에 대한 하나의 ICF 항목으로 연결된다. 또한 일상생활이나 직장생활에서의 어려움에 대한 영역의 문항들에서도 그 어려움의 정도를 일하는 시간이나 양을 이전과 비교하는 형태로 구성이 되어 있어 다수의 문항이 하나의 ICF 항목으로 연결되었다. 이러한 형태의 개념연결이 연관성을 낮추는 요인이 된 것으로 사료된다.²¹

본 연구는 의료정보의 표준화를 위해 실시된 시리즈 연구 중 하나로 뇌졸중 환자의 기능수행능력을 평가하는 3개의 측정도구와 SF-36를 구성하는 각 문항과 ICF 항목들을 개념적으로 연결하였다. SIS는 신체기능, 활동 및 참여에 대한 문항이 포함되어 뇌졸중 환자의 기능수행능력 정도를 다면적으로 평가하는 도구임을 알 수 있었으며, MBI와 MMSE는 신체기능과 활동영역을 평가하는 항목으로 구성됨을 확인할 수 있었다. 그러나 질병 특이적인 측정도구의 특성상 모든 문항에서 표현하는 개념을 추출하고 비교하여 ICF 항목과 연결할 수 있지만, 측정하고자 하는 내용의 범위나 정도까지 모두 연결하는 데는 제한이 있는 것으로 여겨진다.

의료정보표준화 연구 중 하나인 요통관련 연구결과에서는 오스웨스트리 장에 지수와 톨랜드-모리스 장에 설문지의 문항 내에서 기능수행의 어려움이나 제한의 정도를 표현하고 있으나 본 연구의 뇌졸중 환자 기능수행수준 측정도구인 SIS, MBI와 MMSE는 각각의 문항에 기능수행 내용이 기술되어 있고 그 어려움이나 제한 정도는 척도로서 표기하는 점이 두 질병 관련 측정도구가 다른 점이라고 할 수 있다. 따라서 의료정보표준화를 위한 연결작업의 완성을 위해서 앞으로의 연구는 ICF항목의 분류척도와 도구의 척도에 대한 비교 연결에 대한 수행이 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. WHO. How to use the ICF: a practical manual for using the international classification of functioning, disability and health (ICF). Exposure draft for comment. Geneva, WHO. 2013.
2. Tse T, Douglas J, Lentin P et al. Measuring participation after stroke: a review of frequently used tools. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(1):177-92.
3. WHO. Toward a common language for functioning, disability and health. <http://www.who.int/classifications/icf/icfbeginnersguide.pdf>. 2002.
4. Lee H, Song J. Which information is commonly used for patients with stroke at rehabilitation settings? *J Kor Phys Ther*. 2015;27(6):392-9.
5. Harrison JK, McArthur KS, Quinn TJ. Assessment scales in stroke: clinical and clinical considerations. *Clin Interv Aging*. 2013;8:201-11.
6. Kohler F, Connolly C, Sakaria A et al. Can the ICF be used as a rehabilitation outcome measure? A study looking at the inter-and intra-rater reliability of ICF categories derived from an adl assessment tool. *J Rehabil Med*. 2013;45(9):881-7.
7. Salter K, Jutai JW, Teasell R et al. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF activity. *Disabil Rehabil*. 2005;27(6):315-40.
8. Salter K, Jutai JW, Teasell R et al. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF participation. *Disabil Rehabil*. 2005;27(9):507-28.
9. Song J, Lee H. Investigating functional level in patients with stroke using ICF concept. *J Kor Phys Ther*. 2014;26(5):351-7.
10. Lee H, Song J. The Korean language version of stroke impact scale 3.0: cross-cultural adaptation and translation. *J Korean Soc Phys Med*. 2015;10(3):47-55.
11. Jung H, Park B, Shin H et al. Development of the Korean version of modified Barthel index (K-MBI): multi-center study for subjects with stroke. *J Kor Acad Rehabil Med* 2007;31(3):283-97.
12. Kwon Y, Park J, No I. Standardization of Korean of the mini-mental state examination (MMSE-K) for use in the elderly. Part ii. Diagnostic validity. *Neuropsychiatric association*. 1989;28(3):508-13.
13. Ware J, Sherbourne CD. The mos 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473-83.
14. Lee H, Song J. Development of revised Korean version of ICF. *J Kor Phys Ther*. 2014;26(5):344-50.
15. WHO. International classification of functioning, disability, and health: Korean version. 2nd. Seoul, WHO. 2016.
16. Cieza A, Geyh S, Chatterji S et al. ICF linking rules: an update based on lessons learned. *J Rehabil Med*. 2005;37(4):212-8.
17. Schepers VPM, Ketelaar M, van de Port IGL et al. Comparing contents of functional outcome measures in stroke rehabilitation using the international classification of functioning, disability and health. *Disabil Rehabil*. 2007;29(3):221-30.
18. Moriello C, Byrne K, Cieza A et al. Mapping the stroke impact scale (SIS-16) to the international classification of functioning, disability and health. *J Rehabil Med*. 2008;40(2):102-6.
19. Campos TF, Rodrigues CA, Farias IMA et al. Comparison of instruments for sleep, cognition and function evaluation in stroke patients according to the international classification of functioning, disability and health (ICF). *Braz J Phys Ther*. 2012;16(1):23-9.
20. De Vriendt P, Gorus E, Bautmans I et al. Conversion of the mini-mental state examination to the international classification of functioning, disability and health terminology and scoring system. *Gerontology*. 2012;58(2):112-9.
21. Cieza A, Stucki G. Content comparison of health-related quality of life (HRQOL) instruments based on the international classification of functioning, disability and health (ICF). *Qual Life Res*. 2005; 14(5):1225-37.