

## 신경계 환자 평가를 위한 ICF/KCF 코드세트 개발: 물리치료 중심으로

송주민<sup>†</sup> · 박선욱<sup>1</sup>

신라대학교 물리치료학과, <sup>1</sup>강원대학교 물리치료학과

### Development of the ICF/KCF code set the people with Nervous System Disease: Based on Physical Therapy

Ju-Min Song, PT, PhD<sup>†</sup> · Sun-Wook Park, PT, PhD<sup>1</sup>

Department of Physical Therapy, Silla University

<sup>1</sup>Department of Physical Therapy, Kangwon National University

Received: February 3 2023 / Revised: February 3 2023 / Accepted: February 11 2023

© 2023 J Korean Soc Phys Med

#### | Abstract |

**PURPOSE:** This study was conducted to suggest a way to easily understand and utilize the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) or Korean Standard Classification of Functioning, Disability and Health (KCF), a common and standard language related to health information.

**METHODS:** The tools used by physical therapists to evaluate the functioning of neurological patients were collected from 10 domestic hospitals. By applying the ICF linking rule, two experts compared, analyzed, and linked the concepts in the items of the collected tools and the ICF/KCF codes. The frequency of use of the selected tool, the matching

rate of the liking results of two experts, and the number of the codes linked were treated as descriptive statistics and the code set was presented as a list.

**RESULTS:** The berg balance scale, trunk impairment scale, timed up and go test, functional ambulation category, 6 Minute walk test, manual muscle test, and range of motion measurements were the most commonly used tools for evaluating the functioning. The total number of items of the seven tools was 33, and the codes linked to the ICF/KCF were 69. Twenty-two codes were mapped, excluding duplicate codes. Ten codes in the body function, 11 codes in the activity, and one code in the environmental factor were included.

**CONCLUSION:** The information on the development process of the code set will increase the understanding of ICF/KCF and the developed code set can conveniently be used for collecting patients' functioning information.

**Key Words:** Health information, ICF, KCF, Linking, Measurement tool

<sup>†</sup>Corresponding Author : Ju-Min Song  
jmsong@silla.ac.kr, <http://orcid.org/0000-0001-8469-3550>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## I. 서론

건강정보(health information)는 증제의 효과 확인, 건강상태 결정요인의 식별, 인구집단의 건강상태 추적, 보건정책의 개발 및 실현 등을 위해 수집되며, 건강시스템(health system)에서 근거기반의 의사결정을 위한 기초를 제공한다[1]. 특히, 기능수행(functioning)은 이환율 및 사망률과 함께 건강시스템에서 건강지표로 사용되고 있고, 관련된 정보는 개인이 환경과 상호작용하는 방식 및 건강상태가 다양한 활동에 어떻게 영향을 미칠 수 있는 지에 대해 설명할 수 있어 재활 영역에서 중요하다[2]. 임상환경에서 건강정보는 전문가의 관찰, 면담, 임상검사, 설문지형의 평가도구 등에 의해 다양하게 수집된다[3].

건강정보 수집 과정에서 각각 다른 전문영역에서 사용되는 평가도구이지만 개념(평가하고자 하는 내용)이 같은 문항이 있는 경우, 진단을 위해 여러 개의 임상검사를 적용하는 경우, 각기 다른 평가도구에서 같은 내용을 평가하지만 척도(scale)가 다른 경우에 정보량은 많아지고 표현은 다르지만 같은 의미의 정보가 수집되어 전문 영역 간의 의사소통이 어려워진다[4]. 건강정보의 비교가능성(comparability)은 다양한 영역의 전문가들 사이에서 의사소통을 원활하게 하고, 적절한 의사결정을 하기 위해 필요하다. 이는 건강정보에 대한 표준 언어로 사용될 수 있으면서 정보 내용이 연결될 수 있는 참조 프레임워크(reference framework)가 존재할 때 가능하다[5].

세계보건기구는 건강과 건강관련 상태를 분류하기 위해 국제기능건강장애분류(International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF)를 제정하였다[6]. 국제표준분류 중 하나인 ICF는 건강정보의 비교가능성에 대한 참조 프레임워크로 적합한 공통 언어로 임상, 국가 및 지방 법률, 통계, 교육 및 연구 영역에서 활용되고 있다[7]. 국내에서는 통계청이 기능수행, 장애 및 건강에 대한 정보 분류와 수집 및 통계자료로 활용을 위해 ICF를 근간으로 국내 실정에 맞게 번역된 한국표준건강분류(Korean Standard Classification of Functioning, Disability and Health, KCF)를 보건부분 표

준분류로 제정하였다[8]. 그러나 발표된 기간이 짧고 인지도가 낮아 현장에서의 활용이나 관련 연구가 적은 상황이므로 국가 표준인 KCF 활용도를 높이기 위한 방안이 필요하다.

ICF 또는 KCF(이하 ICF/KCF)는 치료 목표 설정, 치료 계획, 치료 효과 평가 및 재평가, 기능수행 평가도구 개발, 기존 평가 도구의 분석을 위해 임상 환경에서 가장 많이 적용되고 있다[9]. 국내에서 수행된 ICF/KCF에 관한 연구는 ICF/KCF의 적용가능성, 평가도구 분석과 개발, 사례 연구 등의 주제로 물리치료 영역에서 신경계 환자를 대상으로 가장 많이 수행되었다[10-12].

ICF/KCF는 신설 코드를 포함하여 1600여개의 코드로 구성되며 신체 구조와 기능의 장애, 활동 제한과 참여 제약, 환경요인의 촉진과 방해 정도를 평가값(qualifier)을 사용하여 분류할 수 있다. 또한 이들 분류가 제정되기 전에 개발된 기능수행 평가도구를 구성하고 있는 항목의 개념(평가하고자 하는 내용)을 KCF 코드와 비교 및 연결(linking)하여 다양한 건강 정보를 표준화할 수 있다[13,14].

기능수행 평가를 위해 ICF/KCF를 적용할 때 방대한 양의 코드로 인해 수집하고자 하는 정보에 적합한 코드 선택과 평가값 적용 및 추가 내용 기록에 대해 교육을 받지 않으면 사용하기 어려운 실정이다[6]. 이를 해결하기 위해 연구자들은 보다 쉽게 이들 분류를 활용할 수 있도록 특정 건강관리 상황, 건강상태, 정보 활용 목적 및 국가에 따라 필수적인 코드들을 선택하여 코어 세트(core set)를 개발하였다. 그러나 개발된 코어 세트에 대한 신뢰도 연구에서 코드의 삭제나 추가가 필요하다는 연구보고가 있고 특정 상세(comprehensive) 코어 세트는 여전히 100여개 내외의 많은 코드로 구성되어 사용에 어려움이 있다[11,12,15,16].

ICF/KCF를 쉽게 사용하기 위한 방안으로 임상 현장에서 보편적으로 사용하고 있는 평가도구의 항목과 ICF/KCF 코드의 연결을 적용하는 것도 도움이 될 수 있다[17]. 그러나 이 방법은 설문지 형태의 평가도구에 적합하고 전문가 중심의 수동 작업에 의해 진행되므로 많은 시간과 노력이 요구되어[18] 모든 평가도구에 대한 작업이 어렵다. 최근에는 이들 분류에 대한 지식이

없더라도 자연어를 이용하여 이들 분류의 코드를 추출하는 프로그램의 개발이 진행되고 있지만[19,20] 정확도가 높은 프로그램의 완성과 사용 가능 시기를 예측하기는 어렵다. 그러므로 건강관련 공통언어인 ICF 또는 KCF를 활용하여 전문가 간의 의사소통을 원활하게 하고, 의사결정에 기초가 되는 표준화된 건강정보를 쉽고 편리하게 수집하고 활용할 수 있는 방안에 대한 연구가 필요하다.

본 연구는 건강정보 수집에 표준화된 공통언어인 ICF 또는 KCF를 쉽게 이해하고 활용할 수 있는 방안을 제시하고자 한다. 이를 위해 현재 임상 환경에서 신경계 환자의 기능수행 평가에 주로 사용되고 있는 도구를 수집하고, 이들 평가도구의 항목과 ICF/KCF 코드를 비교, 분석 및 연결하여 신경계 물리치료 영역의 ICF/KCF 코드셋을 개발하기 위해 수행되었다.

## II. 연구방법

### 1. 물리치료 영역의 기능수행 평가도구 수집 및 선정

뇌졸중, 외상성뇌손상, 척수손상 등 신경계 환자를 대상으로 물리치료를 실시하는 의료기관 중 평가 도구 수집에 참여를 동의한 서울, 경기도, 대전 및 울산 소재의 대학병원(2개), 종합병원(6개), 재활병원(1개), 요양병원(1개)을 대상으로 평가 도구를 수집하였다. 해당 병원의 물리치료가 신경계 환자의 기능수행 정도를 평가하기 위해 해당 기관에서 직접 사용하는 도구를 수집하여 사용빈도가 높은 도구를 선정하였다.

### 2. 선정된 신경계 환자 평가 도구와 ICF/KCF 개념 연결 방법

KCF의 근간이 되는 ICF의 연결 방법[18]을 전문가가 숙지한 후 선정된 도구의 항목과 ICF/KCF 코드[6,8]의 개념 연결을 수행하였다. 평가도구의 개발목적, 구성 항목의 내용, 척도(Scale) 및 검사 매뉴얼 등이 기록된 자료를 5년 이상의 ICF 또는 KCF에 대한 연구 경력이 있는 두 명의 전문가가 독립적으로 해당 내용의 개념을 기록하고 ICF/KCF코드와 연결하였다. 전문가의 연결 결과가 일치하지 않을 경우에 적합한 코드를 선택하기

위해 충분히 논의하여 하위 단계에 있는 코드를 선택하거나 평가 매뉴얼의 내용에 맞는 코드를 합의하여 선택하였다. 매핑 결과의 일치도는 두 전문가의 의견이 일치하는 항목의 개수에 대한 전체 항목의 수의 백분율로 나타내었다.

## 3. 자료분석

선정된 도구가 기관에서 활용되는 빈도와 백분율, 전문가 2인의 매핑 결과 일치 정도, 선정된 도구에서 연결된 코드의 수 및 구성 요소의 해당 영역을 기술통계로 제시하였다. 또한 국내 임상환경에서 물리치료가 검사 또는 측정하는 평가 도구와 연결된 ICF/KCF 코드는 중복되는 코드를 제외하고 리스트 형식으로 작성하였다.

## III. 연구결과

### 1. 평가 도구 수집 및 도구 선정 결과

10개 의료기관에서 물리치료가 직접 평가하는 32개의 신경계 물리치료 기능수행 평가도구가 수집되었다. 그 중 사용빈도가 높은 7개의 도구는 다음과 같다 (Table 1).

#### 1) 버거균형척도(Berg Balance Scale, BBS)

일상생활에서 일반적으로 수행되는 기능적인 과제로 구성되며 정적 균형 능력과 동적 균형을 측정하는 척도로써[21] 10개 의료기관의 물리치료실에서 모두 사용하고 있었다(100%).

#### 2) 체간장애척도(Trunk Impairment Scale, TIS)

뇌졸중 환자를 대상으로 앉은 자세에서 균형수행 능력, 체간의 움직임 및 협응 능력을 평가하는 척도이고[22] 전체 기관 중 4개 기관의 물리치료실(40%)에서 적용되고 있었다.

#### 3) 일어서서 걷기 검사(Timed up and go test, TUG)

기능적 이동 능력을 검사하여 노인의 낙상 위험을 예측하기 위해 개발된 검사로[22] 5개 기관의 물리치료실(50%)에서 활용하고 있었다.

Table 1. Result of number and frequency of linked the ICF/KCF code according to each tool

Linked code	Berg Balance Scale (14 items)		Trunk Impairment Scale (9 items)		Timed up and go test		Functional ambulation category (6 items)		6 Minute walk test		Manual muscle test		Range of motion measure	
	frequency	Linked code	frequency	Linked code	frequency	Linked code	frequency	Linked code	frequency	Linked code	frequency	Linked code	frequency	Linked code
d4103	1	d4153	9	d4104	1	d4106	3	d4500	1	b7300	1	b7100	1	
d4104	1	d4106	2	d4500	1	d450	6			b7301	1	b7101	1	
d4106	5	d4105	2	d4103	1	d4551	1			b7302	1	b7102	1	
d4153	1	d4106	6	d4106	1	e340	5			b7303	1			
d4154	8	b7602	2							b7304	1			
d4158	2									b7305	1			
d4200	1													
7*	19**	5	21	4	4	4	1.5	1	1	6	6	3	3	

\* number of linked codes

\*\* frequency of linked codes

Table 2. Linking results of the balance-related assessment tools on the ICF/KCF

Tool	Item	Concept	ICF/KCF code	
Berg Balance Scale	• Sitting to standing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• balancing while standing</li> <li>• Balancing in a standing position</li> <li>• Sitting unsupported</li> <li>• balancing while sitting</li> <li>• Balancing while moving to a seated position</li> <li>• Balancing in a standing position with visual information blocked</li> <li>• Standing with feet together</li> </ul>	d4104	
	• Standing unsupported		d4154	
	• Sitting unsupported		d4153	
	• Standing to sitting		d4103	
	• Transfers		d4200	
	• Standing with eyes closed		d4154	
	• Standing with feet together		d4154	
			Standing	
			Maintaining a standing position	
			Maintaining a sitting position	
	Sitting			
	Transferring oneself while sitting			
	Maintaining a standing position			
	Maintaining a standing position			

Tool	Item	Concept	ICF/KCF code
Berg Balance Scale	• Reaching forward with outstretched arm	• Balancing while extending arms forward from a standing position	d4154
	• Retrieving object from floor	• Balancing while bending and straightening the trunk in a standing position	d4106
	• Turning to look behind	• Balancing while rotating the upper trunk in a standing position	d4154
	• Turning 360 degrees	• Balancing while spinning from a standing position	d4106
	• Placing alternate foot on stool	• Balancing while supporting on one foot and moving the other	d4154
	• Standing with one foot in front	• Balancing while maintaining a standing position on a long, narrow base	d4106
	• Standing on one foot	• Balancing while standing on one leg	d4158
	<i>Static sitting balance</i>		
	• Starting position (sitting)	• balance in sitting position	d4153
	• Starting position (sitting) Therapist crosses the unaffected leg over the hemiplegic leg	• Balancing while moving the nonparalyzed legs in a seated position	d4153 d4106
Trunk Impairment Scale	• Starting position (sitting) Patient crosses the unaffected leg over the hemiplegic leg	• Balancing while moving the paralyzed legs in a seated position	d4153 d4106
	<i>Dynamic sitting balance</i>		
	• Starting position (sitting) Patient is instructed to touch the bed or table with the hemiplegic elbow and return to the starting position	• Balancing while bending and straightening the trunk in a seated position	d4153 d4105 d4106

Tool	Item	Concept	ICF/KCF code
Trunk Impairment Scale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starting position (sitting) Patient is instructed to touch the bed or table with the unaffected elbow and return to the starting position</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Balancing while bending and straightening the nonparalyzed trunk in a seated position</li> </ul>	d4153 d4105 d4106
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starting position (sitting) Patient is instructed to lift pelvis from bed or table at the hemiplegic side and return to the starting position</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Balancing while lifting the paralyzed pelvis from a sitting position</li> </ul>	d4153 d4106
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starting position (sitting) Patient is instructed to lift pelvis from bed or table at the unaffected side and return to the starting position</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Balancing while lifting the nonparalyzed pelvis from a sitting position</li> </ul>	d4153 d4106
Timed up and go test	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starting position (sitting) Patient is instructed to rotate upper trunk 6 times, first side that moves must be hemiplegic side, head should be fixated in starting position</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordination of upper trunk movements in the sitting position</li> </ul>	d4153 d4106 b7602
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starting position (sitting) Patient is instructed to rotate lower trunk 6 times first side that moves must be hemiplegic side, upper trunk should be fixated in starting position</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordination of lower trunk movements in the sitting position</li> </ul>	d4153 d4106 b7602
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stand up from the chair, walk to the line on the floor at your normal pace, turn, walk back to the chair at your normal pace and sit down again</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standing, walking, turning, sitting</li> </ul>	d4104 d4500 d4103 d4106

Table 3. Linking results of the walking-related assessment tools on the ICF/KCF

Tool	Item	Concept	ICF/KCF code	
Functional ambulation category	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subject cannot ambulate, ambulates in parallel bars only, or requires supervision or physical assistance from more than one person to ambulate safely outside of parallel bars</li> <li>• Subject requires manual contacts of no more than one person during ambulation on level surfaces to prevent falling. Manual contacts are continuous and necessary to support body weight as well as maintain balance and/or assist coordination</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambulatory ability, assistant</li> <li>• Ambulatory ability, balance, center of gravity movement, assistant</li> </ul>	d4500 e3400 Walking Personal care providers and personal assistants	
			d4500 d4106 Walking Shifting the body's centre of gravity Personal care providers and personal assistants	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subject can physically ambulate on level surfaces without manual contact of another person but for safety requires standby guarding on no more than one person because of poor judgment, questionable cardiac status, or the need for verbal cuing to complete the task.</li> <li>• Subject can ambulate independently on level surfaces but requires supervision or physical assistance to negotiate any of the following: stairs, inclines, or non-level surfaces.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambulatory ability, balance, coordination, assistance</li> <li>• Ambulatory ability, assistant</li> </ul>	d4500 d4106 b4106 e3400 Walking Shifting the body's centre of gravity Coordination of voluntary movements Personal care providers and personal assistants	
			d4500 e3400 Walking Personal care providers and personal assistants	
			d4500 d4551 Walking Climbing Personal care providers and personal assistants	
			d4500 Walking	
	6 Minute walk test	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subject can ambulate independently on nonlevel and level surfaces, stairs, and inclines.</li> <li>• Measure the distance walked by walking 30 m back and forth as quickly as possible in 6 minutes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambulatory ability</li> <li>• walking short distance</li> </ul>	d4500 Walking short distances

Table 4. Linking results of the joint and muscle function-related assessment tools on the ICF/KCF

Tool	Item	Concept	ICF/KCF code
Manual muscle test	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muscle strength is measured while a muscle or muscle group contracts against the examiner's manual resistance or gravity.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muscle strength of a muscle, muscle group</li> <li>• Side of body, a limb, limbs</li> <li>• manual resistance, gravity</li> </ul>	b7300
			b7301
			b7302
			b7303
			b7304
Range of motion measure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Measure of the range of movement of a body part, passively or actively, around a joint or joints</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movement range of a joint</li> <li>• Passive, active</li> </ul>	b7100
			b7101
			b7102

Table 5. KCF code set developed to evaluate the functional performance of nervous system patients in the physical therapy area

ICF/KCF codes linked to items of the 7 functional performance assessment tools			
Body function domain		Activity domain	Environment factor domain
b7100	Mobility of a single joint	d4103	e340 Personal care providers and personal assistants
b7101	Mobility of several joints	d4104	
b7102	Mobility of joints generalized	d4105	
b7300	Power of isolated muscles and muscle groups	d4106	
		d4153	
b7301	Power of muscles of one limb	d4154	
b7302	Power of muscles of one side of the body	d4158	
b7303	Power of muscles in lower half of the body	d4200	
b7304	Power of muscles of all limbs	d450	
b7305	Power of muscles of the trunk	d4500	
b7602	Shifting the body's centre of gravity	d4551	



#### 4) 기능적 보행 지수(Functional ambulation category, FAC)

대상자의 보행 자립성과 보조의 필요 정도를 평가할 수 있는 검사이고[23] 4개 기관의 물리치료실(40%)에서 사용하고 있었다.

#### 5) 6분 보행 검사(6 Minute walk test, 6MWT)

기능적 운동능력을 확인하기 위해 평지를 최대한 빨리 6분 동안 걸을 수 있는 거리를 측정하여 최대보행(submaximal walk) 능력을 측정하는 검사로써[24] 4개 기관의 물리치료실(40%)에서 활용하고 있었다.

#### 6) 도수근력검사(Manual muscle test, MMT)

도수 저항과 및 중력에 대해 얼마나 효율적으로 운동을 수행할 수 있는지를 알기 위해 개별근육이나 근육군의 근력을 평가하는 검사이며[25] 8개 기관의 물리치료실(80%)에서 사용하고 있었다.

#### 7) 관절가동범위측정(Range of motion measure, ROM)

특정 관절의 유연성을 검사하기 위해 움직임의 범위를 측정하는 검사로[26] 8개 기관의 물리치료실(80%)에서 활용하고 있었다.

### 2. 선정 도구의 항목과 ICF/KCF 코드 연결 일치도 및 연결 결과

선정된 평가 도구를 검사 목적에 따라 크게 ICF/KCF 구성 요소인 신체기능과 활동과 참여 영역으로 분류하였다. BBS, TIS, TUG, FAC 및 6MWT는 활동 영역에 해당되는 평가 도구이고 MMT와 ROM은 근육과 관절의 신체 기능 영역에 포함되는 검사로 확인되었다.

2명의 전문가가 수행한 도구와 ICF/KCF 코드의 연결 일치도는 BBS 92.3%, TIS 77.7%, TUG 100%, FAC 85.7%, 6MWT 100%, MMT 100%, ROM 100%로 확인되었다. 일치하지 않은 도구에 대해서는 연결 방법을 다시 확인하고 합의하여 코드세트를 완성하였다.

도구의 항목 또는 검사 방법에서 평가하고자 하는 내용 즉, 개념을 추출하여 ICF/KCF 코드와 연결한 결과, BBS는 7개 코드, TIS는 5개 코드, TUG는 4개 코드와

연결되었다. FAC는 4개 코드, 6MWT는 1개 코드, MMT는 6개 코드, ROM는 3개 코드와 연결되었다. 7개 도구의 전체 항목 수는 33개였고 ICF/KCF와 연결된 코드는 69개였으며 중복된 코드를 제외하고 총 22개의 코드가 연결되었다. 신체기능 영역 10개, 활동영역 11개, 환경요인 1개의 코드가 포함되었다. 각 도구의 항목, 검사 방법, 척도의 개념과 ICF/KCF 코드와의 연결 결과는 Table 2, 3, 4에 제시하였고 최종 코드세트는 Table 5에서 확인할 수 있다.

## IV. 고 찰

신경계 환자를 관리하기 위해 다양한 영역의 전문가들로 구성된 재활팀의 협조는 필수적이다[27]. 이를 위해 해당 영역에서 수집된 건강관련 정보를 전문가들이 공유하고 활용하여 의사소통과 의사결정을 하는 것은 중요하다[28]. 본 연구는 물리치료사가 수집한 건강정보를 수집의 주체 사이는 물론 다양한 전문영역에서 이를 활용할 수 있도록, 건강정보를 표준화된 공통언어인 ICF 또는 KCF로 쉽게 분류하기 위해 도움이 되는 방법을 강구하기 위해 수행되었다.

신경계 환자를 평가하고 치료하는 물리치료사는 기능수행 관련 정보를 수집하기 위해 BBS, MMT, ROM, TUG를 가장 많이 활용하고 있었다. 이는 기능수행 향상을 목적으로 하는 신경계 물리치료의 특성이 반영된 것으로 사료되며, 특히 기능적 움직임과 이동을 위한 요소인 균형수행력, 근력, 관절가동범위, 보행, 협응력에 대한 정보를 수집하는 것을 관찰할 수 있었다. 수집된 도구 중 BBS, MMT, ROM는 급여항목으로 분류되어 있고[29] 본 연구에서는 개발한 코드세트는 7개의 도구에 대해 연결된 ICF/KCF 코드가 모두 포함되어 있어 기능수행에 대한 필수적인 정보를 더 다양하게 수집할 수 있을 것으로 사료된다.

선정된 7개의 평가도구의 전체 33개 항목에서 연결된 ICF/KCF 코드는 69개이지만 중복되는 같은 코드를 제외하면 22개 코드로 항목보다 적은 수의 코드가 추출되었다. 이는 평가하고자 하는 내용이 같은 항목들이 표현은 다르지만 각기 다른 도구의 구성에 포함하고 있었기 때

문으로 사료된다. 평가도구를 구성하고 있는 항목은 ICF/KCF 코드와 다양한 유형으로 연결되었다. 항목의 개념(평가하고자 하는 내용)이 코드의 개념과 동일할 때 하나의 항목이 하나의 코드로 연결되었다. 분석한 도구는 다르지만 선행연구의 결과와 유사한 유형이다 [30,31]. BBS의 첫번째 항목인 “앉은 자세에서 일어서기”가 “d1404 일어서기”로 연결되는 것을 예로 들 수 있다.

하나의 항목이 여러 개의 코드와 연결된 유형도 관찰되었고 크게 4가지로 요약할 수 있었다. 첫번째는 주로 평가하고자 하는 내용이 복합적인 검사인 경우로 TUG가 “d4104 일어서기, d4500 단거리 보행, d4106 신체의 무게 중심 이동, d4106 앉기”로 연결되는 결과로 설명할 수 있다. 선행 연구에서도 확인되는 유형이다[32]. 두번째는 항목의 개념과 척도를 함께 코드로 연결한 경우로 FAC에서 “보행을 위해서 몇 명의 보조자가 어떤 보조를 해야 하는 지를 평가하는 항목”이 “d450 보행, d4106 신체의 무게 중심 이동, e340 개인적 도움 제공자와 개인 보조사”와 연결되는 것을 예로 들 수 있다. 본 연구에서는 도구의 항목은 물론 평가에 대한 매뉴얼도 확인하여 척도가 되는 요소도 연결에 포함하였다. 선행된 연구에서 일상생활에서 보조의 필요 정도가 척도가 되는 수정된 바텔지수를 활용한 연구의 연결에서는 척도는 개념에 포함되지 않았다 [32]. 항목의 척도는 활동 영역의 수행이나 능력에 대한 평가값, 환경요인의 촉진이나 저해에 대한 평가값으로 연결될 수 있다[33,34]. 세번째는 평가하는 내용은 같지만 검사하는 방식이나 신체 부위 별로 검사하는 ROM이 “b7100 한 관절의 가동성, b7101 여러 관절의 가동성, b7102 전반적인 관절의 가동성”으로 연결되는 경우이다. 네번째는 구성하는 항목 모두 또는 다수에서 같은 자세나 움직임에서 평가를 하는 경우이며, TIS의 항목들은 모두 앉은 자세에서 수행되므로 각 항목마다 “d4153 앉은 자세 유지”가 다른 코드와 함께 연결되는 상황을 예로 들 수 있다.

도구를 구성하는 다수의 항목에 같은 개념이 포함되어 있는 경우에는 하나의 평가 도구에서 같은 코드가 여러 번 추출되는 결과도 확인되었다. 이러한 결과는 14개 항목으로 구성된 BBS에서 “d4154 서는 자세 유지”가 8번, “d4106 신체의 무게 중심 이동”이 5번 연결

된 경우에서 확인할 수 있었다. “d4106 앉기”, “d4104 일어서기”, “d4106 신체의 무게 중심 이동”과 같은 코드는 각각 다른 평가도구이지만 동일하게 추출되는 결과도 관찰할 수 있었다. 이러한 결과는 균형수행력을 정적균형 및 동적균형으로 세분하고 다시 다양한 자세를 유지하는 동안 또는 한 자세에서 다른 자세로 바꾸는 동안 균형수행력을 평가하는 항목으로 구성된 도구의 특성이 반영된 것으로 사료된다[35]. 특정 목적으로 건강관련 평가도구로 개발된 도구들이 더 세분화된 항목과 척도를 포함하고 있어 이들 개념이 ICF/KCF 직접 연결되는데 제한이 있는 부분으로 생각된다.

물리치료 영역에서 신경계 환자의 평가, 치료 목표 세우기, 치료의 적용 및 재평가를 위해서 상기에서 설명된 도구로 평가된 정보 외에도 인지기능, 감각기능과 통증, 심박수, 호흡수, 혈압, 일상생활능력, 의사소통능력 등 다양한 정보를 활용한다. 이들 정보는 환자 기록지나 면담을 통해 확인하거나 상황에 따라 직접 표준화된 도구를 이용하여 수집할 수 있다. 즉, 상기에 제시된 7개의 도구만을 사용한다는 의미가 아니라는 점을 강조한다.

본 연구는 현재 임상환경에서 물리치료사가 직접 평가하는 도구를 위주로 ICF/KCF와의 연결을 시도하여 수집되어야 할 건강정보가 제한적이라고 생각할 수 있다. 그러나 필요한 코드를 더 추가하여 사용할 수 있고 반드시 31개의 코드를 모두 사용해야 하는 것은 아니다. 필요한 정보가 무엇인지, 어떤 도구를 사용할지, 어떤 측면에서 평가할지, 어떻게 결과를 제시해야 할지를 잘 결정하여 수집하는 것이 중요하다[33]. 그러므로 임상가가 표준분류에 대해 쉽게 이해하고 활용할 수 있는 방안을 제시한 점에서는 의미가 있다고 사료된다.

환자중심의 치료를 위해 다양한 전문영역에서 표준화된 도구로 수집된 건강정보가 필요하다. 향후 다양한 전문영역에서 사용하는 평가 도구에 대한 ICF/KCF 연결 관련 연구와 척도와 평가값 연결에 대한 연구가 수행되어야 할 것으로 생각된다.

## V. 결론

임상의 다양한 전문영역에서 의사소통을 향상시키

고 의사결정에 도움이 되는 표준화된 건강정보의 수집을 위한 방안을 제시하기 위해 본 연구가 진행되었다. 임상에서 신경계 환자를 대상으로 물리치료사가 평가하는 도구를 수집하고 사용빈도가 높은 BBS, TIS, TUG, FAC, 6MWT, MMT 및 ROM을 선정하여 신체기능영역 10개, 활동영역 11개, 환경요인 1개의 코드로 구성된 신경계 물리치료 영역의 ICF/KCF 코드 세트를 완성하였다. 개발과정에 대한 정보는 ICF/KCF에 대한 이해도를 높이고 개발된 코드세트는 환자의 기능수행 수집에 편리하게 활용되길 바란다.

### References

- [1] Dean HE. Political and ethical implications of using quality of life as an outcome measure. *Semin Oncol Nurs*. 1990;6(4):303-8.
- [2] Hopfe M, Prodinge B, Bickenbach JE, et al. Optimizing health system response to patient's needs: an argument for the importance of functioning information. *Disabil Rehabil*. 2018;40(19):2325-30.
- [3] Sirintrapun SJ, Artz DR. Health information systems. *Surg Pathol Clin*. 2015;8(2):255-68.
- [4] Cieza A, Fayed N, Bickenbach J, et al. Refinements of the ICF linking rules to strengthen their potential for establishing comparability of health information. *Disabil Rehabil*. 2019;41(5):574-83.
- [5] Franz S, Muser J, Thielhorn U, et al. Inter-professional communication and interaction in the neurological rehabilitation team: a literature review. *Disabil Rehabil*. 2020;42(11):1607-15.
- [6] Organization WH. ICF: International classification of functioning, disability and health. 2001.
- [7] Leonardi M, Lee H, Kostanjsek N, et al. 20 Years of ICF-international classification of functioning, disability and health: uses and applications around the world. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(18).
- [8] Korean standard classification of functioning, disability and health. Statistics Korea. 2016.
- [9] Preede L, Soberg HL, Dalen H, et al. Rehabilitation goals and effects of goal achievement on outcome following an adapted physical activity-based rehabilitation intervention. *Pat Pref Adh*. 2021;15: 1545-55.
- [10] Kim MK. A case report of a patient with spinal cord infarction treated by Korean medicine combined with conventional medicine: an evaluation using Korean standard classification of functioning, disability and health (KCF). *J Korean Med*. 2018;39(3):89-100.
- [11] Song JM. A review of domestic research trends related to the international classification of functioning, disability and health (ICF): 2015-2020. *J Korean Soc Phys Med*. 2021;16(3):65-80.
- [12] Song JM. Review on ICF-related research trends in Korean clinical field. *J Korean Soc Phys Med*. 2021;16(4):33-44.
- [13] Song JM, Lee HJ. Mapping items of functioning questionnaires into the international classification of functioning, disability and health: stroke. *J Kor Phys Ther*. 2016;28(5):341-7.
- [14] Prodinge B, Tennant A, Stucki G. Standardized reporting of functioning information on ICF-based common metrics. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2018;54(1):110-7.
- [15] Pyun SB, Don Yoo S, Lim SH, et al. Development of a short version of icf core set for stroke adapted for rehabilitation in Korea: a preliminary study. *Brain & Neurorehabilitation*. 2020;14(1).
- [16] Karlsson E, Gustafsson J. Validation of the international classification of functioning, disability and health (ICF) core sets from 2001 to 2019 - a scoping review. *Disabil Rehabil*. 2022;44(14):3736-48.
- [17] de Moura L, Dos Santos WR, Castro SSd, et al. Applying the ICF linking rules to compare population-based data from different sources: an exemplary analysis of tools used to collect information on disability. *Disabil Rehabil*. 2019;41(5):601-12.
- [18] Cieza A, Fayed N, Bickenbach J, et al. Refinements of the ICF linking rules to strengthen their potential for

- establishing comparability of health information. *Disabil Rehabil.* 2019;41(5):574-83.
- [19] Newman-Griffis D, Fosler-Lussier E. Automated coding of under-studied medical concept domains: linking physical activity reports to the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *Front in dig health.* 2021;3:620828.
- [20] Newman-Griffis D, Maldonado JC, Ho PS, et al. Linking free text documentation of functioning and disability to the ICF with natural language processing. *Front Rehabil Sci.* 2021;2.
- [21] Conradsson M, Lundin-Olsson L, Lindelöf N, et al. Berg balance scale: intrarater test-retest reliability among older people dependent in activities of daily living and living in residential care facilities. *Phys Ther.* 2007;87(9):1155-63.
- [22] Verheyden G, Nieuwboer A, Mertin J, et al. The trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clin rehab.* 2004;18(3):326-34.
- [23] Mehrholz J, Wagner K, Rutte K, et al. Predictive validity and responsiveness of the functional ambulation category in hemiparetic patients after stroke. *Arch phys med and rehab.* 2007;88(10):1314-9.
- [24] Kervio G, Carre F, Ville NS. Reliability and intensity of the six-minute walk test in healthy elderly subjects. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* 2003;35(1):169-74.
- [25] Bohannon RW. Manual muscle testing: does it meet the standards of an adequate screening test? *Clin rehab.* 2005;19(6):662-7.
- [26] Gajdosik RL, Bohannon RW. Clinical measurement of range of motion: review of goniometry emphasizing reliability and validity. *Phys ther.* 1987;67(12):1867-72.
- [27] Franz S, Muser J, Thielhorn U, et al. Inter-professional communication and interaction in the neurological rehabilitation team: a literature review. *Disabil Rehabil.* 2020;42(11):1607-15.
- [28] Jung JH, Kang JY, Ko CH, et al. Effect of communication and education within the rehabilitation team: therapists' and nurses' views. *Ann Geriatr Med Res.* 2021;25(4):301.
- [29] Expense of health insurance and allowance of medical care. *Korean Health Insurance Review and Assessment Service.* 2022.
- [30] Schepers V, Ketelaar M, Van de Port I, 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.
- [31] Song JM, Lee HJ. Investigating functional level in patients with stroke using ICF concept. *J Kor Phys Ther.* 2014;26(5):351-7.
- [32] Song JM, Lee HJ. Mapping items of functioning questionnaires into the international classification of functioning, disability and health: stroke. *J Kor Phys Ther.* 2016;28(5):341-7.
- [33] Stucki G, Prodinge B, Bickenbach J. Four steps to follow when documenting functioning with the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017;53(1):144-9.
- [34] Prodinge B, Stucki G, Coenen M, et al. The measurement of functioning using the International Classification of Functioning, Disability and Health: comparing qualifier ratings with existing health status instruments. *Disabil Rehabil.* 2019;41(5):541-8.
- [35] Savicka L, Salaka S, Bērziņa G. Comparison of content and psychometric properties of malnutrition outcome measures: a systematic review. *J Rehabil Med.* 2022;54:jrm00287.