

근육뼈대계 환자보고식 결과 측정과 KCF의 연결: 물리치료 중심으로

송주민[†]

신라대학교 물리치료학과

Mapping between Musculoskeletal Patient-Reported Outcome Measures and KCF: Physical Therapy Perspective

Ju-Min Song, PT, PhD[†]

Department of Physical Therapy, Silla University

Received: January 2 2024 / Revised: January 4 2024 / Accepted: January 18 2024

© 2024 J Korean Soc Phys Med

| Abstract |

PURPOSE: The present study was conducted to improve the understanding of the Korean Standard Functional, Disability, and Health Classification (KCF) and its ease of use in the clinical domain of the musculoskeletal system by comparing, analyzing, and linking the KCF codes with items from patient-reported outcome measures (PROMs), which are currently mainly used to evaluate patients with neck, shoulder, waist, and knee pain.

METHODS: The items of the most widely used PROMs, the Neck Disability Index (NDI), Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH) scores, Oswestry Disability

Index (ODI), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), and the codes of the KCF were linked by two experts according to the linking rules.

RESULTS: The concordance between the items of each of the PROMs and the KCF code linked by the two experts was NDI, 86.4%~86.4%, DASH 83.3%, ODI 92.0%, and WOMAC 80.7%. The NDI, DASH, and WOMAC indexes were found to comprise items corresponding to physical function, activity, and participation areas, and were linked to 22, 43, and 31 KCF codes, respectively. In addition to these two areas, the ODI included items related to environmental factors and was linked to 25 codes (duplicated codes are treated as one).

CONCLUSION: This research can be used by adding the KCF code to the questions of the currently used evaluation tool. This coding can be easily applied and will contribute to the easy understanding of the KCF.

Key Words: Health information, KCF, Mapping, Musculoskeletal PROMs

[†]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

환자보고식 결과 측정(Patient-reported outcome measures, PROMs)은 환자가 인지하는 질병, 치료 및 건강 상태에 대한 정보를 환자로부터 직접 수집할 수 있는 표준화된 설문지를 의미한다[1]. 환자의 기능 및 증상에 대한 주관적인 판단을 중요하게 반영하는 경향에 따라 그 사용이 증가하고 있으며, 설문지로 수집된 정보는 임상가와 환자 사이에서 의사 결정 및 환자 중심의 치료 제공을 위해 활용될 수 있다[2].

PROMs은 크게 일반건강상태와 특정건강상태에 대한 설문지로 분류할 수 있다. 전자는 광범위한 질병의 환자 집단에 대해 적용이 가능하고(예. 삶의 질), 후자는 특정 증상이나 건강상태(예. 허리통증, 무릎뼈관절염)의 환자에 대해 적용한다. 두 가지 모두 중재에 따른 건강 상태의 변화 정도를 민감하게 반영할 있는 즉, 임상적으로 중요한 최소의 변화 점수를 인식할 수 있는 특성이 있다. 신뢰도와 타당도가 높으며 표준화된 PROMs을 선택하고, 바른 사용 방법으로 수집한 정보는 기존의 임상 정보와 결합될 때 귀중한 데이터로 활용될 수 있다[3].

현재 다양한 질병과 관련된 PROMs이 개발되어 있고, 물리치료 영역과 관련되어 목통증, 어깨통증, 허리통증 및 무릎통증 환자 대상의 PROMs으로 목장애지수(Neck Disability Index, NDI), 팔어깨손장애지수(Disability of the Arm, Shoulder and Hand score, DASH), 오스웨스트리 장애 지수(Oswestry Disability Index, ODI), 위맥뼈관절염지수[Western Ontario and McMaster university (WOMAC) OA index] 등을 활용한 연구가 보고되고 있다. 이들 설문지는 신뢰도와 타당도가 높으며, 통증, 기능수행, 활동제한, 참여제약의 정도에 대한 문항과 척도로 구성되어 있다[4-7].

환자 중심의 치료를 위해 여러 분야의 임상가들이 협업을 하는 경우가 많고, 최적의 의사결정을 위해 이들 사이의 환자 관련 정보 교류 및 의사소통은 중요하다[8]. 환자의 건강상태에 대한 정보가 전문 분야 별로 특정된 도구로 수집되면, 동일한 정보가 중첩되는 경우가 생기고 이로 인해 정보량은 많지만 자료가 정보 공유에는 비효율적일 수 있다[9]. 이러한 문제를 해결하기 위해

세계보건기구에서는 국제기능장애건강분류(International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF)를 발표하였고, 국내에서도 이를 근간으로 한국표준건강분류(Korean Standard Classification of Functioning, Disability and Health, KCF)가 통계청에 의해 제정되어 기능수행, 건강 및 장애를 분류할 수 있도록 하였다[10].

KCF는 기능수행 정도와 건강 상태를 해부학적인 측면의 신체 구조, 생리학적인 측면의 신체 기능, 사회적인 측면의 활동과 참여 및 환경적인 특성을 반영한 환경요인의 1600여개의 코드로 구성되어 있다. 또한 다양한 분야에서 사용될 수 있는 공용어인 보건부분의 표준분류로써 환자 중심 서비스 제공을 위해 다학제 전문가들 사이에 의사소통을 원활하게 할 수 있다. 이러한 기능은 KCF의 특성인 비교가능성(comparability)에서 기인하며, KCF가 다양한 정보 내용이 연결될 수 있는 참조 프레임워크(reference framework)의 역할을 할 수 있기 때문이다[10,11].

또한 KCF는 신체 구조와 신체 기능의 장애(impairment), 활동 제한(limitation), 참여 제약(restriction) 및 환경요인의 촉진인자(facilitation)와 방해인자(barrier)를 평가값(qualifier)로 프로파일링할 수 있어 평가하고자 하는 개념(평가하려고 하는 내용)이 같은 기존 임상도구의 문항과 비교가 가능하여 임상에서 적용이 용이하다[10,13,14].

국내의 임상에서는 신경계물리치료를 중심으로 KCF의 근간이 되는 ICF와 관련된 연구가 대부분인 추세였으나, 최근 들어 신경계 질환 관련 KCF 연구가 보고되고 있다[15,16]. 이러한 연구들은 ICF와 KCF가 발표되기 이전에 개발된 기능수행 평가도구를 구성하고 있는 문항의 개념(평가하려고 하는 내용)을 ICF 또는 KCF 코드와 비교 및 연결(mapping)하여 해당 도구에서 제공하는 건강 관련 정보를 표준화할 수 있다고 보고한다. 그러나 근육뼈대계 물리치료 환자 대상으로 한 KCF 관련 연구는 부족한 실정이다.

사용자들이 1600여개의 KCF 코드에서 필요로 하는 코드를 쉽게 찾을 수 있도록 KCF 코드화 프로그램 개발과 관련된 연구도 보고되고 있다[17-18]. 적절한 KCF 코드를 선택하고 평가값을 적용한 코드화 결과는 환자 중심의 치료에 중요하지만 아직 프로그램의 실제 사용

에는 시간이 더 필요한 상황이다. 현시점에서 KCF를 활용하기 위해 가장 중요한 점은 평가하고자 하는 내용에 적합한 코드를 선택하고 평가값을 기입하며, 추가 내용의 기록에 대한 교육이라고 할 수 있다[19].

세계보건기구, 호주, 스위스에서는 KCF의 근간이 되는 ICF의 활용 지침서와 사례집을 제작하여 배포하였고, 국내에서도 ICF 길라잡이라는 책자가 제작되었지만 여전히 표준분류인 ICF와 KCF의 활용은 활성화는 제한적이다.

ICF 또는 KCF를 쉽게 사용하기 위한 방안으로 임상 평가 도구와 분류의 코드 연결을 적용하는 것이 효율적이고, 특히 설문지 형태의 평가도구에 더 적합하다고 보고되었다[20-21]. 그러므로 국내 보건부문의 표준분류인 KCF의 코드와 환자보고식 결과 측정의 문항에 대한 비교 및 연결에 대한 연구는 현재 사용하고 있어 익숙한 PROMs에 KCF 코드를 덧붙이는 형식으로 KCF를 이해하기 쉽게 하고, 용이한 사용에 도움이 될 것으로 사료된다.

본 연구는 기능수행, 장애 및 건강 관련 정보를 프로파일링 할 수 있는 표준화된 공통언어인 KCF를 쉽게 이해하고 사용할 수 있는 방안을 제시하고자 한다. 이를 위해 현재 목, 어깨, 허리 및 무릎 통증 환자를 평가하기 위해 주로 사용되는 관련 PROMs의 문항과 KCF 코드를 비교, 분석 및 연결하여 근육뼈대계 물리치료 영역에서 KCF 이해를 향상시키고 사용을 쉽게 하기 위해 수행되었다.

II. 연구방법

본 연구에서 사용된 PROMs는 영어로 된 도구를 한국의 문화화 상황에 맞게 번역하고 이에 대한 타당도와 신뢰도를 검증한 한국어판을 사용하였다.

1. 근육뼈대계 물리치료에서 주로 사용하는 PROMs

1) 한국어판 목장애지수(Neck Disability Index, NDI)
목통증과 이로 인한 기능 장애를 평가하기 위해 10개

의 문항으로 구성된 PROMs로 목통증 환자 평가에 높은 신뢰도와 타당도가 보고되고 있다. 통증 강도, 일상생활, 들어올리기, 읽기, 두통, 집중도, 일, 운전, 수면, 여가생활의 문항에 대해 각 6개의 선지 중 하나를 선택하고(0-5 점) 총점으로 결과를 제시한다. 0~4점 장애 없음, 5~14 점 약간의 장애, 15~24점 중등도의 장애, 25~34점 심한 장애, 35점 이상 완전한 장애를 나타낸다[22].

2) 한국어판 팔어깨손장애지수(Disability of the Arm, Shoulder and Hand score, DASH)

팔은 어깨에서 손까지 하나의 구조적인 단위가기 때문에 손, 손목, 팔꿈치, 어깨 등의 질환이 해당 부위의 통증이나 장애뿐만 아니라 팔의 다른 부위에서도 통증이나 장애를 야기할 수 있다. DASH는 팔 전체에 대한 평가를 할 수 있는 평가 도구이고 신뢰도와 타당도가 높은 평가 도구이다. 동작수행 능력에 대한 30개의 문항으로 구성되어 있고, 100점 만점으로 계산되어 점수가 높을수록 장애가 심한 것을 나타낸다. 일/작업 관련 문항 4개(선택 사항)와 스포츠/예술 관련 문항 4개(선택 사항)는 근로자나 운동 선수, 음악가 등 좀더 높은 기능을 요구하는 사람들을 위해 추가된 문항이다[23].

3) 한국어판 오스웨스트리 장애 지수(Oswestry Disability Index, ODI)

허리의 문제로 인해 일상 생활에서의 제한 정도를 알기 위해 10개의 문항[통증 정도, 개인 위생, 물건 들기, 걷기, 앉기, 서있기, 잠자기, 성생활(해당 시), 사회생활 및 여행]으로 구성된 PROMs이다. 문항 별로 전혀 없음 0에서 전혀 할 수 없음 5점으로 측정하고, 총점을 백분율로 표시한다. 0~20%는 약간의 장애, 20~40%는 보통장애, 40~60%는 심한 장애, 60~80%는 꽤 심한 장애, 80~100% 매우 심한 장애로 구분된다[24].

4) 한국어판 위맥뼈관절염지수(Western Ontario and McMaster university OA index, WOMAC index)

무릎관절 통증과 관련된 장애와 특정 과제에 대한 제한 정도를 세부적으로 평가할 수 있는 PROMs로 신뢰도와 타당도가 높고 특히 노인층의 전반적인 슬관절

통증 관련 영향 조사에 널리 쓰이고 있다. 5가지의 활동과 관련된 통증 정도, 2가지의 경직 정도, 17 가지 활동에 대한 불편한 정도에 대한 문항에 대해 “불편하지 않다”에서 “매우 많이 불편하다”의 5 개 척도로 답할 수 있고, 점수가 높을수록 증상의 악화, 활동의 제한을 나타낸다[25].

2. 한국표준건강분류(Korean Standard Classification of Functioning, Disability and Health, KCF)

한국표준건강분류는 ICF를 기반으로 한국의 문화와 국내 보건환경에 적절한 용어와 표현으로 정비된 국내 보건 부문의 표준분류로 2016년 통계청에 의해 고시되었고 2018년부터 사용되고 있다. 통계법에 따라 5년마다 개정되고 업데이트된 ICF 코드도 반영하여 현재 약 1600여개의 코드로 구성되어 있다. 서론과 부록은 KCF의 소개, 코딩 지침, 사례 등으로 구성되어 있고 그 사이에 각 영역을 구성하고 있는 코드가 기록되어 있으며, 코드를 잘 찾을 수 있도록 색인도 포함되어 있다.

신체 구조, 신체 기능, 활동과 참여, 환경요인 영역을 구성하는 코드는 정의, 포함, 제외, 주의 등으로 코드 정보를 제공한다. 각 코드 뒤에 점과 숫자 즉 평가값을 기입하는데 0은 이상 없음, 1은 경도 이상, 2는 중등도 이상, 3은 중증 이상, 4는 완전 이상을 의미하며 이러한 평가값은 대상자의 기능수행, 장애 및 건강에 대한 정보를 제공한다. 환경요인의 코드에서는 점과 숫자는 저해요인을 나타내고, +와 숫자는 촉진요인을 나타내 긍정과 부정적 표현을 할 수 있다. 해당 코드 관련 정보가 없어서 분류할 수 없을 때는 8, 코드에 해당 사항이 없으면 9로 기입한다. 본 연구는 제정판 KCF를 사용하였다[10].

3. 4개의 근육뼈대계 PROMs와 KCF 코드의 평가 내용 찾기, 비교 및 연결 방법

4년 이상의 KCF 연구 경험이 있고 근육뼈대계 PROMs의 사용 경험과 지식이 있는 전문가 2인이 PROMs 문항과 KCF 코드의 정의에서 평가하고자 하는 내용을 찾고 비교하여 연결하기 위해 참여하였다. 전문

가들은 PROMs의 개발 목적, 구성 문항의 내용, 척도 (Scale) 및 사용법 등이 기록된 자료와 KCF 제정판에 대해 먼저 숙지하고 Cieza 등(2019)의 연구에서 제시된 매핑 규칙에 따라 진행하였다. 4개 PROMs의 문항과 관련된 KCF의 코드를 찾기 위해 먼저 각 PROMs의 문항에서 평가하고자 하는 내용(개념)을 먼저 찾고, 유사하거나 동일한 평가 내용(개념)이 포함된 KCF 코드를 찾은 다음 문항과 코드를 연결하였다. 2명의 전문가가 각각 작업을 진행한 후 그 결과를 기록하였다. 두 전문가의 연결 결과를 비교하여 일치하지 않는 코드는 충분한 상의 후 합의하여 일치시켰다. 연결 코드의 선택에 있어 코드 단계는 개념에 맞게 2단계부터 4단계까지 제한을 두지 않았다[21]. 두 전문가의 코드 일치도는 선택된 전체 코드 수와 일치된 코드 수의 비율로 나타내었다.

본 연구에서 “연결, mapping”이라는 용어는 PROMs의 문항에서 평가하고자 하는 내용(개념)과 KCF 코드의 정의와 포함의 내용이 유사하거나 동일할 경우에 사용하였다.

4. 자료분석

두 전문가의 각 PROMs의 문항과 연결된 KCF 코드의 매핑 일치도는 백분율로 나타내었다. 또한 각 PROMs의 문항과 연결된 KCF 코드의 수 및 해당 영역은 기술통계로 제시하였다.

III. 연구 결과

1. 전문가 사이의 각 PROMs의 문항과 ICF/KCF 코드 연결 일치도

2명의 전문가가 수행한 각 PROMs의 문항과 KCF 코드의 연결 일치도는 각각 NDI 86.4%, DASH 83.3%, ODI 92.0%, WOMAK OA index 80.7%였다.

2. 각 PROMs의 문항과 KCF 코드 연결 결과

PROMs의 개발 목적에 따라 KCF의 영역을 비교한 결과 NDI, DASH, WOMAK 뼈관절염 지수는 신체 기능,

활동과 참여 영역에 해당되는 문항으로 구성된 것을 확인할 수 있었고, ODI는 이들 두 영역 외에도 환경요인 영역 관련 문항이 포함되어 있었다. 각 PROMs의 문항에서 평가하고자 하는 내용 즉, 개념을 추출하여 KCF 코드와 비교 및 연결한 결과, NDI는 13개 코드, DASH는 30개 코드, ODI는 17개 코드, WOMAK 뼈관절염 지수는 16개 코드와 연결되었다(중복 코드는 1개로 처리). 각 도구의 PROMs의 문항과 평가하고자 하는 내용 및 연결된 KCF 코드는 표 1-4에 제시하였다. 본 연구에서 제시한 매핑 결과는 한국어판 PROMs와 한국표준건강분류의 특성이 나타날 수 있도록 한글로 표에 명시하였다.

IV. 고 찰

현대 의학이 발달하면서 환자중심치료를 위한 일환으로 환자로부터 직접 건강 상태에 대한 정보를 수집하기 위한 노력이 증가에 따라 다양한 PROMs이 개발되어 사용되고 있다. 또한 국내 보건의료분야는 물론 사회복지, 교육 등의 영역에서 환자, 장애인 등을 포함한 대상자들의 건강 관련 정보에 대한 표준프레임으로 한국표준건강분류가 제정 및 고시되어 있다[10]. 본 연구에서는 근육뼈대계 환자 평가를 위해 물리치료 영역에

서 높은 빈도로 사용되고 있는 PROMs의 문항과 환자의 기능수행, 장애 및 건강 관련 정보를 프로파일링할 수 있는 표준화된 공통언어인 KCF 코드를 평가하고자 하는 내용을 비교하고 연결하여 KCF를 이해하는데 도움을 주고 쉽게 사용할 수 있는 방안을 제시하기 위해 수행되었다.

근육뼈대계 환자를 평가하고 치료하기 위해 널리 사용되는 PROMs으로 NDI, DASH, ODI, WOMAK OS index 등이 확인되었다[4-7]. 이들은 주로 통증의 정도, 해당 부위의 통증이나 문제로 인해 겪는 일상생활, 일, 사회화, 여가 및 레크리에이션 등에서 제한과 제약 정도를 알기 위해 구성되어 있는 것을 확인할 수 있었다. 본 연구에서 선행 연구와의 결과의 비교분석은 KCF 연구가 부족한 이유로 KCF의 근간이 되는 ICF 관련 연구를 대상으로 하였다.

NDI의 각 문항에서 평가하고자 하는 내용을 찾고 이와 관련된 KCF 코드를 찾은 결과, 전체 13개의 코드가 평가하고자 하는 내용이 유사하거나 동일하였다. 신체기능에서는 b28010 머리와 목의 통증이 문항 1의 통증 강도와 문항 5의 두통에 동일하게 적용되었다. 목의 문제로 인한 수면기능(양과 질)과 주의력 유지에 대한 영향을 알기 위한 2개의 문항이 정신기능(1장)에 포함된 3개의 코드와 직접 연결되었다. NDI의 문항과

Table 1. Results of linking the KCF code according to each item of the Neck Disability Index (NDI) Korean version

문항	평가하고자 하는 내용	연결된 KCF 코드
1. 통증 강도	목 통증의 정도	b28010 머리와 목의 통증
2. 자기 관리(씻기, 옷 입기...)	자기 관리, 씻기, 옷 입고 벗기	d510 씻기, d540 몸단장
3. 들어올리기	무게, 위치에 따른 물건 들어올리기	d4300 들어올리기
4. 읽기	읽기	d166 읽기
5. 두통	두통의 정도	b28010 머리와 목의 통증
6. 집중도	집중하기	b1400 주의력 유지
7. 일	가사 또는 직장일	d640 가사 돌보기, d850 유급 고용, d855 무급고용
8. 운전	운전, 목 통증	d4751 동력화 운송수단 운전
9. 수면	수면 시간, 수면 질	b1342 수면의 양, b1343 수면의 질
10. 여가 생활(취미생활, 여행 등)	여가, 취미, 여행	d920 레크리에이션과 여가

KCF: Korean Standard Functional, Disability, and Health Classification

KCF의 활동과 참여 영역의 코드는 총 9개가 선택되었으며 이중 4장 움직임과 5장 자기 관리의 코드가 가장 많이 연결되었다. 선행연구에서 NDI의 문항 4의 읽기를 선행 연구에서 통증으로 인해 독서를 하는 동안 머리의 위치를 유지하는데 얼마나 제한이 있는지를 묻는 항목으로 분석하여 d4155 머리자세 유지와 연결한 결과와는 다르게 본 연구에서는 d166 읽기와 연결하였으며, 이는 읽기에 영향을 줄 수 있는 다양한 원인을 찾기 보다는 실제 읽기 활동에 제한이 있는지를 확인하는 것이 주된 의도이라고 본 연구자들이 합의를 했기 때문이다[26, 27], (Table 1).

30문항으로 구성된 DASH는 전문가의 일치도가 다른 PROMs보다 상대적으로 낮았다. 이는 문항이 많고 문항에서 제시된 예시도 많은 이유에서 기인된 것으로 사료된다. DASH는 39개의 코드가 추출되었고 중복을 제외하면 총 30개의 코드가 추출되었다. 신체 기능에서는 2장(감각 기능과 통증)과 7장(신경근 골격계 및 운동과 관련된 기능)의 코드의 연결이 다수 확인되었고 b28014팔의 통증, b28016 관절의 통증, b7301 단일 사지

의 근력, b7800 근육 강직의 감각 등을 예로 들 수 있다. 활동과 참여 영역에서는 4장 움직임(9개)과 5장 자기 관리(4개)에 포함된 코드가 높은 빈도를 나타내었다. 주로 뺨기, 밀기, 나르기, 잡기, 비틀기와 관련된 코드와 가사 돌보기, 씻기, 옷 입기 등의 코드가 주류를 이루었다.

복수의 DASH 문항이 한 개와 KCF 코드로 연결된 경우가 다수 확인되었는데 이는 무게의 정도(문항 11과 12), 힘든 정도(문항 17, 18), 움직임 동반 여부(문항 24, 25)와 관련된 통증 정도와 같이 “어떤 상황의 정도”에 대한 구분을 KCF 코드에서 직접 연결하기가 어려운 경우가 있었기 때문이다. 또한 문항 16번 “칼로 음식 자르기”는 서구 문화에서는 식사를 위해 칼로 음식을 자르는 경우가 많지만, 한국에서는 주로 수저를 사용하는 경우가 많아 연구자 간의 합의 과정에서 d4402 다루기로 결정하였고 d630 식사 준비하기와 구분하였다.

DASH의 특이점이 있다면 다른 PROMs에서는 볼 수 없었던 상지의 통증이나 문제로 인한 자신감 감퇴 즉, 정서에 대한 문항이 연결된 것이다. 통증이나 활동 제한으로 인한 우울감이나 자신감 감퇴는 치료에 대한 적극성

Table 2. Results depicting the number and frequency of links between the KCF code and each item of Disability of the Arm, Shoulder, and Hand score (DASH) Korean version

문항	평가하고자 하는 내용	연결된 KCF 코드
1. 밀폐된 용기나 새 단지 뚜껑 열기	손으로 돌리거나 당겨서 열기	d4401 잡기, d4453 손이나 팔을 돌리거나 비틀기
2. 글씨 쓰기	글씨 쓰기	d170 쓰기
3. 열쇠를 돌려 문 열기	집어서 돌리기	d4401 잡기, d4453 손이나 팔을 돌리거나 비틀기
4. 식사 준비하기	식사 준비	d630 식사 준비하기
5. 무거운 문을 밀어서 열기	밀기	d4451 밀기
6. 머리보다 높은 선반에 물건 놓기	뺨어서 놓기	d4452 뺨기, d4403 풀어놓기
7. 힘든 집안일 하기(벽 청소, 바닥 청소 등)	집안일 하기	d640 가사 돌보기
8. 정원 가꾸기(실내 포함)	식물 돌보기	d6505 실내외 식물 돌보기
9. 잠자리 준비하기(이부자리 깔기)	잠자리 준비	d640 가사 돌보기
10. 쇼핑백이나 서류 가방 들고 가기	들기	d4301손으로 나르기
11. 무거운 물건 나르기(5Kg 이상)	나르기	d4301손으로 나르기
12. 머리보다 높은 곳의 전등 교체하기	뺨기	d4452 뺨기
13. 머리 감기 또는 머리 말리기	머리 감고 말리기	d5202 모발 관리
14. 등 닦기(샤워할 때)	등 씻기	d5100 신체일부 씻기

Table 2. (Continued)

문항	평가하고자 하는 내용	연결된 KCF 코드
15. 스웨터를 머리부터 뒤집어서 입기	옷 입기	d5400 옷 입기
16. 칼로 음식 자르기	음식 자르기	d4402 다루기
17. 힘들지 않은 여가 활동(카드 놀이, 뜨개질 등)	쉬운 여가 활동	d920 레크리에이션 및 여가에 참여하기
18. 팔, 어깨, 손에 어느 정도의 힘이나 충격이 가는 여가 활동(골프, 망치질, 테니스 등)	힘든 여가활동	d920 레크리에이션 및 여가에 참여하기
19. 팔을 자유롭게 움직이는 여가 활동(원반 던지기, 배드민턴 등)	어깨 동작이 큰 여가활동	d920 레크리에이션 및 여가에 참여하기
20. 교통수단 이용하기(운전하기 등)	대중교통 이용하기, 운전하기	d470 운송수단 이용, d475운전
21. 성 관계 갖기	성 활동	d7702 성 관계
22. 지난 주 동안, 당신의 팔, 어깨, 혹은 손의 문제로 인하여 당신의 가족, 친구, 이웃 또는 다른 모임과의 사회 활동에 어느 정도 지장이 있었습니까?	가족이나 지인 모임, 사회 활동	d760 가족관계, d9205 사회화
23. 지난 주 동안, 당신의 팔, 어깨, 혹은 손의 문제로 인하여 당신의 일이나 일상 활동에 어느 정도 제한을 받았습니까?	일, 일상생활	d230 일상생활 이행하기, d640 가사 돌보기, d850 유급 고용, d855 무급고용
24. 팔, 어깨, 손의 통증	어깨와 상지의 통증	b28014 팔의 통증, b28016 관절의 통증
25. 특정한 동작이나 행동을 할 때 발생하는 팔, 어깨, 손의 통증	어깨와 상지의 통증	b28014 팔의 통증, b28016 관절 통증
26. 팔, 어깨, 손의 저린감	어깨와 상지의 이상감각	b265 촉각기능
27. 팔, 어깨, 손의 근력 약화	어깨와 상지의 근력 약화	b7301 단일 사지의 근력
28. 팔, 어깨, 손의 뻣뻣함	어깨와 상지의 뻣뻣함	b7800 근육 강직의 감각
29. 지난 주 동안 팔, 어깨, 손의 통증으로 인하여 잠을 자는데 얼마나 어려움을 겪었습니까?	어깨와 상지의 통증, 수면	b134 수면기능, b28014 팔의 통증, b28016 관절 통증
30. 나는 팔, 어깨, 손의 문제로 인하여 능력 감퇴, 자신감 감퇴 및 쓸모 없음을 느낀다	능력, 자신감	b1266 자신감

KCF: Korean Standard Functional, Disability, and Health Classification

과 자기 효능감을 떨어뜨려 치료 결과에 영향을 줄 수 있어 관리해야 할 부분으로 여겨진다[28, 29] (Table 2).

ODI와 KCF 코드와 연결 결과는 NDI의 결과와 유사한 점이 많았는데 이는 ODI를 기본으로 NDI가 개발되었기 때문이다. 다른 점은 활동 및 참여에서 보행 관련 코드인 d4500 단거리 걷기, d4501 장거리 걷기, e1201 개인의 실내외 이동과 수송용 보조제품 및 기술이 연결

된 것이다. 또한 문항 5 “앉기”와 문항 6 “서있기”가 d4153 앉은 자세 및 d4154 선 자세 유지하기로 연결되어 허리 통증과 관련된 자세유지의 어려움에 대한 평가 항목이 있는 점도 NDI의 결과와 다른 점이다. 특히 다른 PROMs에서는 볼 수 없었던 환경요인 코드가 관찰되어 보행에 있어 보조 도구의 필요성이 높은 것을 확인할 수 있었다[30-32] (Table 3).

Table 3. Results depicting the number and frequency of links between the KCF code and each item of the Oswestry Disability Index (ODI)

문항	개념	KCF 코드
1. 통증 정도	등의 통증 정도	b28013 등통증
2. 개인 위생(씻기, 옷 입기 등)	씻기, 옷 입고 벗기	d510 씻기, d540 몸단장
3. 물건 들기	들기	d430 물건 들어올리기와 나르기
4. 걸기	멀거나 가까운 거리 걸기, 보행보조도구 사용하기	d4500 단거리 걸기, d4501 장거리 걸기, e1201 개인의 실내외 이동과 수송용 보조제품 및 기술
5. 앉기	시간에 따른 앉은 자세 유지하기	d4153 앉은 자세 유지하기
6. 서있기	시간에 따른 선 자세 유지하기	d4154 선 자세 유지하기
7. 잠자기	수면 시간	b1342 수면의 양, b1343 수면의 질
8. 성생활(해당 시)	성 활동	d7702 성 관계
9. 사회생활	가족, 지인 등의 모임, 스포츠 활동	d760 가족관계, d9205 사회화, d920 레크리에이션 및 여가에 참여하기
10. 여행	교통수단 이용, 운전하기	d470 운송수단 이용, d475 운전

KCF: Korean Standard Functional, Disability, and Health Classification

Table 4. Results giving the number and frequency of links between the KCF code and each item of the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC).

문항	개념	KCF 코드
현재 본인의 무릎에서 경험하는 통증의 정도		
1. 걸기	걸기, 현재 무릎 통증의 정도	d450 보행, b28016 관절의 통증
2. 계단 오르기	계단 오르내리기, 현재 무릎 통증의 정도	d4551 오르기, b28016 관절의 통증
3. 야간	수면, 현재 무릎 통증의 정도	b134 수면 기능, b28016 관절의 통증
4. 휴식	앉기, 눕기, 현재 무릎 통증의 정도	d4103 앉기, d4100 눕기, b28016 관절의 통증
5. 체중부하	서 있기, 현재 무릎 통증의 정도	d4154 선 자세 유지하기, b28016 관절의 통증
경직		
	시각에 따른 무릎의 뻣뻣한 감각	b7800 근육 강직의 감각
1. 아침 경직		
2. 낮 경직		
신체적 기능		
1. 계단 내려오기	계단 내려가기	d4551 오르기
2. 계단 올라가기	계단 올라가기	d4551 오르기
3. 앉은 자세에서 일어나기	서기	d4104 일어서기
4. 서기	서있기	d4154 선 자세 유지하기
5. 무릎 굽히기	무릎 굽히기	d7100 한 관절의 가동성
6. 평지 걸기	걸기	d450 보행

Table 4. (Continued)

문항	개념	KCF 코드
7. 자동차에 타기와 내리기	차에 타고 내리기	d410 기본적 자세 변경
8. 쇼핑가기	쇼핑가기	d460 다른 장소로의 이동
9. 양말 신기	신기	d5402 신발 신기
10. 침대에서 일어나기	일어나기	d4103 앉기, d4104 일어서기
11. 양말 벗기	벗기	d5403 신발 벗기
12. 침대에 눕기	눕기	d4100 눕기
13. 욕조에 들어가기와 나오기	욕조 드나들기	d410 기본적 자세 변경
14. 앉기	앉아 있기	d4153 앉은 자세 유지하기
15. 화장실에 들어가기와 나오기	양변기에 앉거나 일어서기	d4103 앉기, d4104 일어서기
16. 힘든 집안일	힘든 집안 일하기	d640 가사 돌보기
17. 가벼운 집안일	쉬운 집안일 하기	d640 가사 돌보기

KCF: Korean Standard Functional, Disability, and Health Classification

WOMAK 관절염지수는 총 17개의 KCF 코드와 평가 내용이 유사하였고, 활동과 참여 영역의 4장 기본적인 자세 변경에 포함된 코드가 9개로 눕기, 앉기, 일어서기, 구부리기 등이 확인되었다. 문항에서 “야간, 아침, 낮”과 같은 하루 중 특정 시간에 대해 지목한 문항에서 통증이나 경직은 관절염 환자의 증상을 확인하는데 있어 중요하지만 KCF 코드로 연결하기는 제한이 있었고 “힘든, 가벼운”, “들어오기와 나오기”, “올라가기, 내려오기”와 같은 상반된 동작을 추출하는 것도 어려움이 있었다. 특히 “화장실에 들어가기와 나오기” 문항은 원문에는 양변기 사용과 관련되므로 앉기, 서기 코드와 연결되지만 한국어판으로 확인하기에는 제한이 있었다[33-35](Table 4).

문항에서 척도는 활동과 참여 영역에서 수행 또는 능력의 정도, 환경요인 영역에서 촉진요인 또는 저해요인으로 연결될 수 있다[36-37]. 본 연구에서는 각 문항은 물론 문항의 척도 및 매뉴얼도 수집하여 KCF 코드와 연결하였기 때문에 국문 PROMs만 보았을 때 의구심이 생길 수도 있을 것으로 여겨지지만, 이러한 이유로 선행 연구보다 더 세분화된 결과를 도출할 수 있었다고 사료된다.

NDI를 포함한 모든 PROMs에서 한 개 문항에서 여러

개의 KCF 코드가 연결되거나, 두 개 이상의 코드에 동일한 하나의 코드가 연결되거나, 하나의 코드가 여러 문항에 반복적으로 연결되어 문항과 코드 수가 일치하지 않는 것이 확인되었다(Table 1-4). 이러한 결과는 KCF 코드로 더 자세한 건강 관련 정보를 제시할 수도 있지만 오히려 정보 제공에 부족함이 있을 수 있다는 것을 의미한다. 서론에서도 언급하였지만 PROMs 결과에 기존의 임상 정보를 결합할 때 더 귀중한 정보가 수집될 수 있다고 하였다[3]. KCF 코드를 사용하여 다른 분야의 전문가들과 의사소통을 원활하게 하는 것도 중요하지만 환자 관련 의사결정을 위해 해당 영역의 사용하는 기존의 임상 검사나 측정도 중요하다는 것을 강조한다.

환자의 평가와 치료 계획을 위해 필요한 정보의 선택, 사용할 도구의 선택, 평가 측면의 선택, 결과 제시 방법의 선택을 결정하여 정보를 수집하는 것은 중요하다[36]. 그러므로 본 연구는 물리치료를 포함한 근육 뼈대계를 치료하는 임상가가 환자로부터 직접 정보를 수집할 수 있는 PROMs를 통해 KCF를 이해하고 활용할 수 있는 정보를 제한한 것에 의미가 있다고 생각한다. 그러나 본 연구의 취지는 KCF의 이해도를 높이고 쉽게 사용할 수 있도록 하기 위한 기초 연구 수행으로 연구

방법에 있어 새로운 코어세트 또는 평가 도구 개발을 위한 연구 디자인을 적용하지 않은 것은 제한점으로 남아있다. 향후 다양한 전문분야에서 PROMs를 포함한 활용이 활발한 다양한 평가 도구와 KCF의 비교 및 연결 관련 연구가 필요하다고 생각한다. 뿐만 아니라 연결된 문항과 코드 사이의 상관관계를 확인하는 것도 중요하며, 특히 문항의 척도와 KCF 평가값의 연결에 대한 연구가 수행되어 비교 가능한 데이터가 축적되어 활용될 수 있기를 바란다.

V. 결론

본 연구는 국내 보건부분의 표준분류인 한국표준건강분류의 이해를 돕고 현장에서의 활용 활성화를 위해 수행되었다. 이를 위해 목통증, 어깨통증, 허리통증 및 무릎통증 환자 대상으로 가장 빈번하게 사용되는 PROMs를 찾아 이를 구성하고 있는 문항, 척도 및 사용법에서 평가하고자 하는 내용을 추출하고 해당되는 내용을 포함하는 한국표준건강분류의 코드를 찾아 연결하여 그 결과를 제시하였다. 이는 현재 사용하고 있는 PROMs의 문항에 해당하는 KCF 코드를 제시함으로써 KCF의 이해를 향상시키고 쉽게 적용하는 데 도움이 될 것으로 사료된다. 향후 더 많은 임상 평가 도구와 보건부분의 표준분류 즉, 공통어인 KCF의 연결 작업이 시도되어 이들 결과를 토대로 건강 관련 정보에 대한 분야 간의 소통이 원활해지고 품질이 높은 데이터가 축적되어 활용되기를 바란다.

References

- [1] van Dulmen SA, van der Wees PJ, Bart Staal J, Braspenning JC, Nijhuis-van der Sanden MW. Patient reported outcome measures (PROMs) for goalsetting and outcome measurement in primary care physiotherapy, an explorative field study. *Physiotherapy*. 2017 Mar;103(1):66-72.
- [2] Shafiee E, MacDermid J, Farzad M, et al. A systematic review and meta-analysis of patient-rated wrist (and Hand) evaluation (PRWE/PRWHE) measurement properties, translation, and/ or cross-cultural adaptation. *Disabil Rehabil*. 2022;44(22):6551-65.
- [3] Churruca K, Pomare C, Ellis LA, et al. Patient-reported outcome measures (PROMs): a review of generic and condition-specific measures and a discussion of trends and issues. *Health Expect*. 2021;24(4):1015-24.
- [4] Schellingerhout JM, Verhagen AP, Heymans MW, et al. Measurement properties of disease-specific questionnaires in patients with neck pain: a systematic review. *Qual Life Res*. 2012;21(4):659-70.
- [5] Angst F, Schwyzer HK, Aeschlimann A, et al. Measures of adult shoulder function: Disabilities of the Arm, shoulder, and hand questionnaire (DASH) and its short version (QuickDASH), shoulder pain and disability index (SPADI), american shoulder and elbow surgeons (ASES) Society standardized shoulder assessment form, constant (Murley) score (CS), simple shoulder Test (SST), oxford shoulder score (OSS), shoulder disability questionnaire (SDQ), and western ontario shoulder instability index (WOSI). *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011;63 Suppl 11:S174-88.
- [6] Barrey CY, Le Huec JC. French society for spine surgery. chronic low back pain: relevance of a new classification based on the injury pattern. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019;105(2):339-46.
- [7] Jeong HS, Lee SC, Jee H, et al. Proprioceptive training and outcomes of patients with knee osteoarthritis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Athl Train*. 2019;54(4):418-28.
- [8] Jung JH, Kang J-Y, Ko C-H, et al. Effect of Communication and education within the rehabilitation team: therapists' and nurses' views. *Annals of Geriatric Medicine and Research*. 2021;25(4):301.
- [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. *Patient Prefer Adherence*. 2021;15:1545-55.
- [10] Korean standard classification of functioning, disability and health. Statistics Korea. 2016.
- [11] Sirintrapun SJ, Artz DR. Health information systems. *Surg Pathol Clin*. 2015;8(2):255-68.
- [12] 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.
- [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] Proding 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] 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.
- [16] Song JM, Park SY. Development of the ICF/KCF code set the people with nervous system disease: based on physical therapy. *J Kor Phys med*. 2023;18(1):99-110.
- [17] Song JM, Choi NS. Korean standard classification of functioning, disability and health (KCF) code linking on natural language with extract algorithm. *J Kor Phys med*. 2023;18(1):77-86.
- [18] Choi NS, Song JM. Review of the computerization component for the utilization of ICF as a global protocol. *J Kor Phys med*. 2023;18(3):121-133.
- [19] Park M, Choi EJ, Jeong M, et al. ICT-based comprehensive health and social-needs assessment system for supporting person-centered community care. *Health Inform Res*. 2019;25(4):338-343.
- [20] 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.
- [21] 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.
- [22] Song KJ, Choi BW, Choi BR, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Korean version of the neck disability index. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010 Sep 15;35(20):E1045-9.
- [23] Lee JY, Lim JY, Oh JH, et al. Cross-cultural adaptation and clinical evaluation of a Korean version of the disabilities of arm, shoulder, and hand outcome questionnaire (K-DASH). *J Shoulder Elbow Surg*. 2008; 17(4):570-4.
- [24] Jeon CH, Kim DJ, Kim SK, et al. Validation in the cross-cultural adaptation of the Korean version of the oswestry disability index. *J Korean Med Sci*. 2006;21(6): 1092-7.
- [25] Bae SC, Lee HS, Yun HR, et al. Cross-cultural adaptation and validation of Korean Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) and Lequesne osteoarthritis indices for clinical research. *Osteoarthritis Cartilage*. 2001;9(8):746-750
- [26] Wiitavaara B, Heiden M. Content and psychometric evaluations of questionnaires for assessing physical function in people with neck disorders: a systematic review of the literature. *Disabil Rehabil*. 2018;40(19):2227-35
- [27] Lee HJ, Song JM. Mapping items of functioning questionnaires into the international classification of functioning, disability and health: low back pain. *J Kor Phys Ther*. 2016;28(5):321-7.
- [28] Lee HJ, Song JM. Linking of items in two function-related questionnaires to the international classification of functioning, disability and health: Shoulder pain. *J Kor Phys Ther*. 2018;30(6):239-45.
- [29] Roe Y, Soberg HL, and Bautz-Holter E et al. A systematic review of measures of shoulder pain and functioning

- using the international classification of functioning, disability and health (ICF). *BMC Musculoskelet Disord.* 2013;14:73.
- [30] Lee HJ, and Song JM. Analysis of the characteristics of patients with chronic low back pain using the ICF concept. *J Kor Phys Ther.* 2013;25:282-7.
- [31] Wang P, Zhang J, and Liao W et al. Content comparison of questionnaires and scales used in low back pain based on the International Classification of Functioning, Disability and Health: a systematic review. *Disabil Rehabil.* 2012;34:1167-77.
- [32] Ćwirlej-Sozańska A, Bejer A, Wiśniowska-Szurlej A, et al. Psychometric properties of the polish version of the 36-item WHODAS 2.0 in patients with low back pain. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(19):7284.
- [33] Krauss I, Katzmarek U, Rieger MA, et al. Motives for physical exercise participation as a basis for the development of patient-oriented exercise interventions in osteoarthritis: a cross-sectional study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017;53(4):590-602.
- [34] Weigl M, Wild H. European validation of the comprehensive international classification of functioning, disability and health core set for osteoarthritis from the perspective of patients with osteoarthritis of the knee or hip. *Disabil Rehabil.* 2018;40(26):3104-12.
- [35] Vårbakken K, Lorås H, Nilsson KG, et al. Relative difference among 27 functional measures in patients with knee osteoarthritis: an exploratory cross-sectional case-control study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20(1):462.
- [36] Stucki G, Proding 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.
- [37] Proding 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.