

# Reliability and Validity of Korean-Version of Information Needs in Cardiac Rehabilitation Scale

Sang Young Heon Choi<sup>1</sup>, Joong Hwi Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Physical Therapy, Graduate School, Daegu Catholic University, Gyeongsan, Republic of Korea; <sup>2</sup>Department of Physical Therapy, College of Biomed, Daegu Catholic University, Gyeongsan, Republic of Korea

**Purpose:** The Cardiac Rehabilitation scale (INCR scale) is a verified measure worldwide. The scale measures the extent to which cardiac rehabilitation meets the various needs of the participating patients and determines how education related to heart disease and rehabilitation satisfies their preferences. The current study applied the INCR scale to verify and develop it for use in Korea by conforming to Korean culture and language.

**Methods:** The Korean version of the INCR scale was created after a six-step process in accordance with the international questionnaire translation law. The Korean version of the INCR scale was assessed in 45 cardiac rehabilitation patients (29 males, 16 females). Internal consistency was verified using Cronbach's alpha. Test-re-test reliability and interrater reliability were verified using the intraclass correlation coefficient (ICC). Content validity was selected to verify the validity.

**Results:** The content validity index of the Korean version of the INCR scale was high, with an average of 0.93. Cronbach's Alpha for Internal consistency also revealed high reliability of 0.89 in all 10 categories. The interclass correlation coefficient of the test-re-test and interrater reliability scores were 0.95 and 0.81, respectively.

**Conclusion:** Our results indicate that the Korean version of the INCR scale would be instrumental in the clinical setting to determine the knowledge, educational needs, and preferences of patients participating in cardiovascular disease and cardiac rehabilitation.

**Keywords:** Cardiovascular disease, Cardiac rehabilitation, Validity, Reliability

## 서론

급격한 경제성장과 더불어 식생활의 서구화, 평균 수명의 연장 및 노인 인구의 증가로 만성질환의 발병률과 유병률이 증가하고 있으며, 그 중 심혈관질환(cardiovascular disease)은 전 세계적인 주요 사망 원인으로 전체 사망률의 거의 3분의 1을 차지한다. 우리나라의 심혈관 질환 사망률은 2010년까지 감소하다가 2018년 인구 10만명당 123명으로 꾸준히 증가해왔으며, 단일 질환 중 압에 이어 두 번째 사망원인이다.<sup>1</sup>

환자의 질환에 대한 관리 소홀은 질병의 재발생으로 인한 입원과 심혈관 질환의 위험을 증가시키는 주된 원인이 된다.<sup>2</sup> 환자의 심혈관 질환의 위험을 줄일 수 있는 가장 중요한 중재는 73% 이상이 생활습관을 변화시키는 것이고 이에 도움을 줄 수 있는 프로그램이 심장재활과 심장교육이다.<sup>3</sup> 심장재활은 질병과 사망률 개선에 긍정적인 영향

을 미치고, 심장기능을 향상시키며, 심장질환 환자의 재입원 및 전반적인 의료비를 감소시키는 종합적인 위험 감소 프로그램이다.<sup>4</sup> 또한 환자의 운동능력을 효과적으로 회복시키고 심리적인 안정을 가져올 뿐 아니라 심혈관질환의 여러 위험인자 관리를 더 잘할 수 있도록 도움으로써 심장병의 재발, 재입원, 재시술 필요성 등을 줄여주고 심장 원인 및 모든 원인의 사망률을 감소시킨다.<sup>5</sup> 일부 연구에서 심혈관질환 환자에게 심장재활 프로그램을 적용한 결과 운동, 식이요법, 금연, 체중조절, 당뇨 및 고혈압 관리, 스트레스 관리를 통해서 사망률과 심근경색증 재발률은 감소되고 생존율은 증가된 것으로 보고되어 있다.<sup>6</sup>

심장재활 프로그램은 신체적 기능 향상과 정신적 스트레스 감소를 통해 삶의 질을 향상시키고, 재발 방지와 치료비용 절감에 효과적인 방법으로 알려져 있다.<sup>7</sup> 또한 심혈관 질환자들에게 질병과 관련된 지식 및 건강 행위의 이행을 높여서 최적의 건강을 유지하게 하고, 삶의 질 증대를 위한 심장재활 프로그램을 이행시켜 긍정적인 효과가

Received Sep 23, 2022 Revised Sep 26, 2022

Accepted Oct 6, 2022

Corresponding author Joong Hwi Kim

E-mail [charmpt@gmail.com](mailto:charmpt@gmail.com)

Copyright ©2022 The Korean Society of Physical Therapy

This is an Open Access article distribute under the terms of the Creative Commons Attribution Non-commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

있었음을 입증한 바 있다.<sup>8</sup> 심장재활의 목표는 가능한 신체적, 정신 사회적 기능을 회복시켜 심장병에 의한 장애를 최소화하는 동시에 활동적인 삶을 살도록 하고, 이와 더불어 심혈관 위험인자들을 관리해 철저하게 조절된 건강한 생활습관을 유지해 나가도록 하는 것이다. 또한 심장병의 이차 예방 즉 재발, 재입원, 재시술 등을 감소시키고 조기 사망률을 최소화시키는 것이다.<sup>9</sup> 심장재활 프로그램에 대한 국내 연구 논문 분석의 결과를 보면 심장재활 프로그램 제공에 대한 방법, 기간, 탐구성이 다양하게 나타나고 중재 내용도 제공자에 따라 여러 형태로 실시되고 있어 표준화된 심장재활프로그램 개발의 필요성이 명시되어 있다.<sup>10</sup>

심혈관질환의 성공적인 환자 자기 관리를 위해서는 건강과 질병에 대한 지식이 필요하지만 심혈관 질환과 심장재활에 관련된 프로그램에 대한 구체적인 접근법, 전달 방식 및 교육 개입의 정도를 설명하는데 부족하다. 실제로 선행 연구들에서는 심혈관질환자의 다양한 요구를 어느 정도 충족하는지, 그리고 교육 개입이 환자의 선호도를 어떻게 충족하는지 파악할 수 없다.<sup>11</sup> 효과적인 심장재활프로그램을 계획하고 전달하기 위해서는 환자의 정보 요구를 파악하는 것이 중요하다.<sup>12</sup> 국내의 연구들은 심장재활 프로그램의 내용이 연구자마다 차이가 많기 때문에 표준화된 프로그램이 필요하다. 환자의 심혈관 질환 및 재활 관련 지식과 다양한 정보 요구도, 선호도를 객관적으로 평가하여 심장 재활 프로그램에 적용해야 함에도 현재 신뢰할 만한 공인된 표준화 척도가 없는 실정이다.

국외에서 Ghish 등<sup>13</sup>이 캐나다에서 검증된 Information needs in cardiac rehabilitation scale (INCR scale)이라는 척도를 개발하였다. 또한 브라질에서 그 문화와 언어적 환경에 맞춰 포르투갈어 버전의 INCR scale을 변안하고 검증하였다.<sup>14</sup> 이에 본 연구에서는 외국에서 이미 검증된 INCR scale을 이용하여 한국에서 심장재활에 참여하는 환자를 교육 척도로써 한국의 문화 및 언어적 환경에 맞게 변안하고 개발하여 심장 재활 프로그램에 활용하고자 한다. 따라서, 본 연구의 목적은 외국에서 이미 검증된 INCR scale을 이용하여 심장 재활에 참여하는 환자의 다양한 요구를 어느 정도 충족하는지, 그리고 심혈관질환과 재활에 관련된 교육이 환자의 선호도를 어떻게 충족하는지 파악하고 한국 문화와 언어적 환경에 맞게 변안하여 한국에서 사용 가능하도록 검증하고 개발하고자 한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 대상자

본 연구는 대구광역시 Y 대학병원에서 심혈관질환을 앓고 심장 재활에 참여하는 환자들 중 성인이며 한국 문화와 언어적 환경에 익숙한 대한민국에 거주하는 45명을 대상으로 하였다. 연구기간은 2020

년 3월부터 9월까지 실시하였다.

대상자들로부터 일반적인 특성 및 임상적 특성을 알아보기 위해 실험 전 연령, 성별, 위험요소, 동반질환, 경제 능력, 교육 수준에 관한 정보를 획득하였다. 이 중 의사소통 능력의 문제나 인지능력에 심한 문제가 있어 대화가 불가능한 자(예: 뇌졸중, 정신질환, 치매, 언어 장애, 청각 및 시각 장애 등)는 제외하였다. 평가 전 대상자들에게 실험 방법과 목적에 대해 이해하기 쉽게 설명하였고 연구 참여에 자발적으로 동의를 얻은 후 실시하였다.

## 2. 연구 방법

### 1) 설문지 Information Needs in Cardiac Rehabilitation Scale

설문지는 검증된 The INCR을 선택하였다. 총 10개의 영역으로 심장(생리적, 증상적, 외과적 치료), 영양, 운동/신체활동, 약물, 직장/직업/사회, 스트레스/심리적 요소, 지원(일반적, 사회적), 응급/안전, 진단과 치료, 위험요소로 나누어져 55개의 문항으로 설문지가 이루어져 있다. 1-6번 문항은 심장(생리적, 증상적, 외과적 치료)에 대한 문항, 7-10번 문항은 영양, 11-22번 문항은 운동/신체 활동, 23-28번 문항은 약물에 대한 문항, 29-31번 문항은 직장/직업/사회에 대한 문항, 32-36번 문항은 스트레스/심리적 요소에 대한 문항, 37-38번 문항은 지원(일반적, 사회적)에 대한 문항, 39-42번 문항은 응급/안전에 대한 문항, 43-44번 문항은 진단과 치료에 대한 문항, 45-55번 문항은 위험요소에 대한 문항이다. 또한 INCR의 55개 항목은 1=정말로 중요하지 않은 것부터, 5=매우 중요한 것까지 5-point Likert-type scale로 평가되었다. 연구 대상자들은 심장 질환과 재활에 대한 지식을 높이기 위해 각 항목의 중요도를 평가하였다. 점수가 높을수록 더 많은 정보가 필요함을 나타낸다.<sup>14</sup>

### 2) 설문지 선택과 번역

먼저 심장 재활 관련 설문지들에 대한 정보를 수집하였다. 외국에서 Ghish 등<sup>13</sup>의 Development and psychometric validation of a scale to assess information needs in cardiac rehabilitation: The INCR Tool을 보면 환자 개인의 생활과 환경에 맞춰서 심혈관질환 및 심장재활의 교육 필요성을 제기하였다. 연구를 통해 INCR scale을 개발하였고 그에 대한 타당도와 신뢰도를 증명하였다. INCR scale은 대상자가 문항 내용을 이해하기 쉽게 제작되었으며 이미 타당도와 신뢰도 검증을 하였기 때문에 선택하였다. 설문지 번역 과정은 설문지 번역의 방법에 따라 다음 6단계 과정을 거쳐 연구를 진행하였다.<sup>15</sup>

#### (1) 설문지 원본의 획득

원작자인 Gabriela Lima de Melo Ghisi에게 한국어판 변안 승인을 얻고 원본을 제공받았다.

(2) 순 번역(Forward translation)

심장재활을 담당하는 재활의학과 의사 1인, 물리치료사 1인, 간호사 1인과 대한심장호흡물리치료학회 고급과정을 이수한 물리치료사 4인이 원본을 번안하였다. 총 55문항과 점수 체계에 대해 번안하였고 전문가들이 서로 논의하여 수정하였다.

(3) 전문가 회의에서 절충(Reconciliation at the committee)

번역 전문가를 포함한 재활의학과 의사 1인과 간호사 1인, 물리치료사 5인으로 구성된 전문가 위원회에서 순 번역한 설문지를 논의하고 절충하여 한글판 번역본을 제작하였다.

(4) 역 번역(Backward translation)

원어인 수준의 영어, 한국어 능력을 가진 번역가 1인이 한국어판 심장 재활 지식요구도 척도로 역 번역하였다. 이후 INCR scale 원본과 역 번

역본을 비교하여 원본과 역 번역한 문장이 동일한지에 대하여 전문가 위원회에서 논의하여 한국어판 심장재활 지식요구도 척도를 제작하였다. 역 번역 과정 이후 원본과의 비교에서 설문지의 의도를 해치지 않고 간단한 언어적 차이가 있는 문항은 수정하지 않기로 하였다.

8번 문항의 'grocery store'는 '식품점' 이라고 해석되지만 단어의 의미를 한국 문화에 맞춰 '마트', '시장'으로 번역하였다. 32번 문항의 'feelings'는 사전적 의미로는 '감정', '느낌'을 뜻하는 단어이나 한국어로 번역 시 문맥상 맞지 않아 '심리 상태'라고 번역하였다. 41번 문항의 'When should I call the doctor?'의 경우 '언제 의사를 불러야 하는가?'처럼 직역이 되지만, 한국 문화와 정서상 의사를 집으로 부르는 경우는 극히 드물어 '의사에게 언제 방문해야 하는가?'로 수정하였다.

(5) 인지적 조절과 피드백(Cognitive debriefing and feedback)

심장 재활에 참여하는 3명의 환자를 대상으로 한국어판 심장재활 지

한국어판 심장재활 지식 요구도 척도 설문지  
한국어판 심장재활 지식 요구도 척도

귀하는 심장 재활 프로그램에 참여하고 있으므로 이 설문지를 작성하도록 되어 있습니다. 상태, 치료 및 위험 요소에 대한 지식은 심혈관질환 관리에 있어 중요한 구성 요소입니다. 귀하의 심혈관질환 및 심장재활에 대한 지식과 교육 요구도, 선호도를 알고 싶습니다.  
해당 □칸에 V로 표시해주시요.

이 설문지의 목적은 심혈관질환 및 심장 재활에 대한 정보와 지식 요구 사항을 알아보고, 알고 싶은 특정 주제를 파악하여 교육 전달 형식에 대한 선호도를 확인하는 것입니다.

답 예시
정말 중요하지 않다 □ 중요하지 않다 □ 보통 □ 중요하다 □ 매우 중요하다 □
질문 항목
1. "심장이 건강하려면 어떻게 해야 하는가?" 이 질문이 중요합니까?
2. "관상 동맥 질환이란?" 이 질문이 중요합니까?
3. "협심증이란?" 이 질문이 중요합니까?
4. "심장마비 발생 시 대처법을 아는가?" 이 질문이 중요합니까?
5. "관상 동맥 우회술이란?" 이 질문이 중요합니까?
6. "혈관 성형술이란?" 이 질문이 중요합니까?
7. "심장이 튼튼하려면 어떤 음식을 먹어야 하는가?" 이 질문이 중요합니까?
8. "마트나 시장에서 심장 건강에 좋은 식품을 고르는 방법은 무엇인가?" 이 질문이 중요합니까?
9. "외식을 할 때 심장 건강에 좋은 음식을 고르는 방법은 무엇인가?" 이 질문이 중요합니까?
10. "식품 라벨은 어떻게 읽나?" 이 질문이 중요합니까?
11. "운동은 심장에 좋은 영향을 주는가?" 이 질문이 중요합니까?
12. "심장에 있어 안전한 운동 프로그램을 아는가?" 이 질문이 중요합니까?
13. "심혈관 운동이나 유산소 운동이란 무엇인가?" 이 질문이 중요합니까?
14. "유연성을 향상시키거나 유지하기 위해 무엇을 할 수 있는가?" 이 질문이 중요합니까?
15. "덜거나 추울 때 운동하는 방법을 아는가?" 이 질문이 중요합니까?
16. "운동으로 저혈당을 예방하려면 어떻게 해야 하는가?" 이 질문이 중요합니까?
17. "운동 프로그램에 있을 때 발을 어떻게 관리해야 하는가?" 이 질문이 중요합니까?
18. "저항 훈련(즉, 강화를 위한 운동)이란 무엇인가?" 이 질문이 중요합니까?
19. "어느 장소에서 어떤 종류의 운동기구를 이용할 수 있는가?" 이 질문이 중요합니까?
20. "집에서 어떻게 하면 안전한 운동을 할 수 있는가?" 이 질문이 중요합니까?
21. "운동을 언제 중단해야 하는가?" 이 질문이 중요합니까?
22. "성행위는 내게 안전합니까?" 이 질문이 중요합니까?
23. "내가 가진 심장질환에 어떤 약이 필요한가?" 이 질문이 중요합니까?
24. "올바르게 약을 복용하려면 어떻게 해야 하는가?" 이 질문이 중요합니까?
25. "내가 복용하는 약은 어떤 부작용이 있는가?" 이 질문이 중요합니까?
26. "내가 복용하는 약들이 서로 영향을 주는가?" 이 질문이 중요합니까?

27. "약을 먹으면서 피해야 할 음식이 무엇인가?" 이 질문이 중요합니까?
28. "보완 및 대체요법의 효과는 무엇인가?" 이 질문이 중요합니까?
29. "과거에 하던 활동을 현재 할 수 있는가?" 이 질문이 중요합니까?
30. "같은 직장으로 돌아갈 수 있는가?" 이 질문이 중요합니까?
31. "운전을 다시 시작할 수 있는가?" 이 질문이 중요합니까?
32. "심장마비를 겪은 후 심리 상태는 어떠한가?" 이 질문이 중요합니까?
33. "스트레스는 심장에 어떤 영향을 미치는가?" 이 질문이 중요합니까?
34. "스트레스에 어떻게 대처해야 하는가?" 이 질문이 중요합니까?
35. "스트레스를 줄이기 위해 무엇을 할 수 있는가?" 이 질문이 중요합니까?
36. "수면장애가 심장에 영향을 미치는가?" 이 질문이 중요합니까?
37. "어떤 지원서비스를 이용할 수 있는가?" 이 질문이 중요합니까?
38. "이용할 수 있는 지원서비스에 대해 아는가?" 이 질문이 중요합니까?
39. "협심증 증상은 어떻게 인식하는가?" 이 질문이 중요합니까?
40. "협심증이나 가슴 통증을 느끼면 어떻게 해야 하는가?" 이 질문이 중요합니까?
41. "의사에게 언제 방문해야 하는가?" 이 질문이 중요합니까?
42. "119에 전화하거나 응급실로 가야 하는 순간은 언제인가?" 이 질문이 중요합니까?
43. "심장 상태를 진단하는 데 사용되는 검사는 무엇인가?" 이 질문이 중요합니까?
44. "현재 심장 상태에서 어떤 치료를 받을 수 있는가?" 이 질문이 중요합니까?
45. "심혈관 질환의 위험 요인은 무엇인가?" 이 질문이 중요합니까?
46. "관리할 수 없는 위험 요인은 무엇인가?" 이 질문이 중요합니까?
47. "관리할 수 있는 위험 요인은 무엇인가?" 이 질문이 중요합니까?
48. "위험요소를 관리하기 위해 할 수 있는 일은 무엇인가?" 이 질문이 중요합니까?
49. "콜레스테롤은 심장에 어떤 영향을 미치는가?" 이 질문이 중요합니까?
50. "당뇨병은 심장에 어떤 영향을 미치는가?" 이 질문이 중요합니까?
51. "육체적 비활동이 내 심장에 어떤 영향을 미치는가?" 이 질문이 중요합니까?
52. "흡연은 심장에 어떤 영향을 미치는가?" 이 질문이 중요합니까?
53. "금연의 이점은 무엇인가?" 이 질문이 중요합니까?
54. "금연에 도움이 될 수 있는 지원은 무엇이 있는가?" 이 질문이 중요합니까?
55. "술은 심장에 어떤 영향을 미치는가?" 이 질문이 중요합니까?

Figure 1. Questionnaire form of Korean-Version of Information Needs in Cardiac Rehabilitation Scale.

식요구도 척도를 이용해 예비 조사를 시행하였다. 대상자들의 응답 시간을 확인하고 문항의 난이도와 의미전달이 부족하거나 애매한 문항에 대하여 피드백을 받는다.

#### (6) 최종 절충(Final reconciliation at the committee)

예비 조사를 통한 대상자들의 피드백을 바탕으로 의미전달이 부족한 문항을 수정하였다. 그리고 최종 한국어판 심장 재활 지식 요구도 척도를 완성하였다(Figure 1).

### 3. 자료 분석

한국어판 심장재활 지식요구도 척도를 통하여 얻어낸 자료를 이용하였다. 수집된 자료는 통계 프로그램(IBM SPSS statistics version 25.0)을 이용하여 통계분석을 실시하였다. 연구 대상자의 인구통계학적 특성 및 임상적 특성은 기술통계를 이용하여 분석하였다. 타당도는 검사문항이 측정하려고 하는 내용을 얼마나 잘 대표하고 있는지를 나타내는 내용타당도 지수(content validity index, CVI)를 통해 확인하였다. 내용 타당도 지수는 다음과 같은 기준으로 평가를 하였는데 '1점 = 관련 없음, 2점 = 문항의 수정 없이는 관련성 판단할 수 없음, 3점 = 관련 있으나 약간의 문항 변경 필요, 4점 = 매우 관련 높음'으로 문항에 대한 전문가들이 3점 또는 4점을 선택한 전문가의 수를 계산하며 각 문항의 CVI값은 3점 또는 4점을 선택한 전문가의 명수를 평가에 참여한 전문가의 총 명수로 나누어 산출하였으며, 55문항에 대하여 내용타당도 지수가 평균 0.75를 초과하는 문항만을 선택하였다. 한국어판 심장재활 지식요구도 척도의 내적일치도(internal consistency)는 크론바흐 알파(Cronbach's alpha)로 검증하였으며, 검사-재검사 신뢰도는 동일한 연구 대상자에게 일주일 간격으로 동일한 설문지를 두 번 검사하여 상관관계를 알아보았다. 검사자 간 신뢰도를 검증하기 위하여 2명의 검사자가 22명씩 검사-재검사 시 연구 대상자를 다르게 조사하였다. 모든 상관관계분석은 급간 내 상관계수(Intraclass correlation coefficient, ICC)를 사용하였다. 연구 대상자가 45명으로 소표본인 관계로 정규성 검정을 실시하였다. 한국어판 심장재활 지식요구도 척도 점수를 통한 인구통계학적 특성 및 임상적 특성을 검증하기 위해 Mann-Whitney 검정과 Kruskal-Wallis 검정을 이용하였다.

## 결 과

### 1. 연구 대상자들의 일반적 특성 및 임상적 특성

#### 1) 인구통계학적 특성별 분포

연구대상자의 나이는 38세에서 88세의 분포를 보였으며, 평균 연령은  $65.3 \pm 12.4$ 세였다. 성별의 분포는 남성 29명(64.4%), 여성은 16명(35.6%)으로 남성이 여성보다 많았다. 경제적 수준은 300만원 이상은 5명

**Table 1.** Sociodemographic characteristics of the study subjects

Characteristic	n	%
Age (yr)		
Range	38-88	
mean $\pm$ SD	65.3 $\pm$ 12.4	
Gender		
Male	29	64.4
Female	16	35.6
Monthly income		
Above 300 million won	5	11.1
100-300 million won	16	35.6
Less than 100 million won	24	53.3
Educational level		
Elementary school complete	8	17.8
Middle School complete	7	15.6
High school complete	18	40.0
Junior college complete	5	11.1
Above University complete	7	15.6
Total	45	100.0

SD: standard deviation.

**Table 2.** Clinical characteristics of the study subjects

Characteristic	n	%
Risk factors		
Hypertension	21	46.7
Dyslipidemia	6	13.3
Smoking history	10	22.2
None	8	17.8
Comorbidities		
Congestive heart failure	7	15.6
Diabetes mellitus type I or II	20	44.4
Other than	6	13.3
None	12	26.7
Total	45	100.0

(11.1%), 100-300만원은 16명(35.6%), 100만원 미만은 24명(53.3%)로 100만원 미만 그룹이 가장 많았다. 대상자의 교육 정도는 초졸 8명(17.8%), 중졸 7명(15.6%), 고졸 18명(40.0%), 전문대졸 5명(11.1%), 대졸 이상 7명(15.6%)으로 구성되었다(Table 1).

#### 2) 임상적 특성별 분포

연구대상자의 위험요소로 대상자의 임상적 특성은 위험요소로 고혈압은 21명(46.7%)으로 가장 많았으며, 이상지질혈증은 6명(13.3%), 흡연력은 10명(22.2%), 없음은 8명(17.6%)이었다. 동반된 질병은 심부전 2명(4.0%), 당뇨병 20명(44.4%), 말초동맥질환 1명(2.2%), 만성폐쇄성폐질환 4명(8.9%), 비만 1명(2.2%)으로 구성된 그 외 6명(13.3%)이었고, 없음은 12명(26.7%)으로 구성되어 당뇨병이 가장 많았다(Table 2).



**Table 3.** Content validity of INCR scale

Subscales/Items	Scale mean (point)	Responses with 3 or more (n)	CVI
1. The heart (physiology, symptoms, surgical treatments)			
Item 1	3.85	7	1.00
Item 2	4.00	7	1.00
Item 3	4.00	7	1.00
Item 4	4.00	7	1.00
Item 5	4.00	7	1.00
Item 6	4.00	7	1.00
2. Nutrition			
Item 7	3.71	7	0.85
Item 8	3.28	5	0.71
Item 9	3.00	5	0.71
Item 10	2.28	2	0.28
3. Exercise/physical activity			
Item 11	3.85	7	1.00
Item 12	3.85	7	1.00
Item 13	4.00	7	1.00
Item 14	4.00	6	0.85
Item 15	3.85	7	1.00
Item 16	3.71	6	0.85
Item 17	2.71	5	0.71
Item 18	4.00	7	1.00
Item 19	3.85	7	1.00
Item 20	3.85	7	1.00
Item 21	4.00	7	1.00
Item 22	3.85	7	1.00
4. Medication			
Item 23	3.85	7	1.00
Item 24	4.00	7	1.00
Item 25	4.00	7	1.00
Item 26	3.85	7	1.00
Item 27	4.00	7	1.00
Item 28	4.00	7	1.00
5. Work/vocational/social			
Item 29	3.57	6	0.85
Item 30	3.42	6	0.85
Item 31	4.00	7	1.00
6. Stress/psychological factors			
Item 32	4.00	7	1.00
Item 33	4.00	7	1.00
Item 34	4.00	7	1.00
Item 35	3.85	7	1.00
Item 36	4.00	7	1.00
7. General/social concerns			
Item 37	3.42	7	1.00
Item 38	3.57	7	1.00
8. Emergency/safety			
Item 39	4.00	7	1.00

(Continued to the next)

**Table 3.** Continued

Subscales/Items	Scale mean (point)	Responses with 3 or more (n)	CVI
Item 40	4.00	7	1.00
Item 41	3.28	6	0.85
Item 42	3.85	7	1.00
9. Diagnosis and treatment			
Item 43	4.00	7	1.00
Item 44	4.00	7	1.00
10. Risk factors			
Item 45	4.00	7	1.00
Item 46	4.00	7	1.00
Item 47	4.00	7	1.00
Item 48	3.85	7	1.00
Item 49	4.00	7	1.00
Item 50	4.00	7	1.00
Item 51	3.85	7	1.00
Item 52	4.00	7	1.00
Item 53	4.00	7	1.00
Item 54	3.71	7	1.00
Item 55	4.00	7	1.00
Total			0.95

CVI: content validity index.

## 2. 타당도와 신뢰도

### 1) 타당도

#### (1) 내용타당도 검증

한국어판 심장 재활 지식 요구도 척도는 심장재활을 담당하는 재활 의학과 의사 1인, 물리치료사 1인, 간호사 1인 및 심장재활 고급과정 이상을 이수한 물리치료사 4인이 평가 척도 문항이 적절한지 확인하였으며, 연구 대상자의 피드백을 바탕으로 문항을 검토하고 수정하여 최종적으로 제작하였다. 내용타당도 지수(content validity index, CVI)는 전체 55문항 평균 0.95로 나왔다(Table 3).

### 2) 신뢰도

#### (1) 한국어판 심장 재활 지식 요구도 척도의 내적 일치도 결과

한국어판 심장 재활 지식 요구도 척도의 전체 55문항의 신뢰도는 0.89으로 나왔고, 각 하위영역에 해당하는 문항에 대한 크론바흐 알파계수는 심장은 0.75, 영양은 0.46, 운동은 0.71, 약물은 0.77, 사회는 0.72, 심리요소는 0.80, 지원 0.79, 응급 0.769, 진단 치료 0.84, 위험요소 0.88로 조사되었다(Table 4).

#### (2) 한국어판 심장 재활 지식 요구도 척도의 검사-재검사 신뢰도 결과

한국어판 심장 재활 지식 요구도 척도의 검사-재검사 신뢰도는 2명의 검사자가 45명의 연구 대상자에게 평가를 실시한 후, 1주 간격으로 동

**Table 4.** Internal consistency of INCR scale

Subscales/Items	INCR score per item	INCR score per subscale	Cronbach $\alpha$		
1. The heart (physiology, symptoms, surgical treatments)					
Item 1	4.96±0.14	4.62±0.30	0.75		
Item2	4.86±0.36				
Item3	4.80±0.44				
Item 4	4.94±0.16				
Item 5	4.04±0.74				
Item 6	4.11±0.71				
2. Nutrition					
Item 7	4.61±0.49	3.91±0.43	0.46		
Item 8	4.24±0.69				
Item 9	4.02±0.94				
Item 10	2.78±0.57				
3. Exercise/physical activity					
Item 11	4.94±0.22	4.36±0.25	0.71		
Item 12	4.89±0.38				
Item 13	4.98±0.15				
Item 14	4.48±0.62				
Item 15	4.73±0.43				
Item 16	4.53±0.68				
Item 17	3.21±0.72				
Item 18	4.43±0.58				
Item 19	4.39±0.65				
Item 20	4.62±0.49				
Item 21	4.66±0.54				
Item 22	2.50±0.95				
4. Medication					
Item 23	4.86±0.35	4.82±0.28	0.77		
Item 24	4.92±0.26				
Item 25	4.88±0.32				
Item 26	4.89±0.32				
Item 27	4.78±0.42				
Item 28	4.61±0.65				
5. Work/vocational/social					
Item 29	4.12±0.81			4.00±0.76	0.73
Item 30	4.01±0.93				
Item 31	3.87±1.06				
6. Stress/psychological factors					
Item 32	4.58±0.54	4.65±0.42	0.8		
Item 33	4.78±0.42				
Item 34	4.62±0.58				
Item 35	4.64±0.57				
Item 36	4.62±0.65				
7. General/social concerns					
Item 37	4.18±0.72	4.21±0.59	0.79		
Item 38	4.24±0.68				
8. Emergency/safety					
Item 39	4.67±0.56	4.84±0.25	0.76		

(Continued to the next)

**Table 4.** Continued

Subscales/Items	INCR score per item	INCR score per subscale	Cronbach $\alpha$		
Item 40	4.78±0.41				
Item 41	4.91±0.29				
Item 42	4.99±0.07				
9. Diagnosis and treatment					
Item 43	4.87±0.33	4.88±0.30	0.84		
Item 44	4.89±0.32				
10. Risk factors					
Item 45	4.82±0.37	4.71±0.33	0.88		
Item 46	4.63±0.47				
Item 47	4.57±0.54				
Item 48	4.66±0.52				
Item 49	4.73±0.45				
Item 50	4.72±0.47				
Item 51	4.78±0.42				
Item 52	4.82±0.44				
Item 53	4.67±0.58				
Item 54	4.71±0.57				
Item 55	4.70±0.50				
Total	4.53±0.22				0.89

mean±standard deviation.

**Table 5.** Test-retest reliability and Inter-rater reliability of the Korean version of INCR scale

Test	Test-retest reliability	Inter-rater reliability
	ICC (95% CI)	
The heart	0.96	0.81
Nutrition	0.99	0.94
Exercise/physical activity	0.95	0.92
Medication	0.98	0.97
Work/vocational/social	0.98	0.97
Stress/psychological factors	1.00	1.00
General/social concerns	1.00	1.00
Emergency/safety	0.97	0.94
Diagnosis and treatment	0.96	0.94
Risk factors	0.95	0.93

ICC: intraclass correlation coefficient.

일한 검사자가 재평가하여 검증하였다. 검사-재검사 신뢰도 분석을 위하여 급간 내 상관계수를 분석하였다. 수집된 검사-재검사 대상자 45명 모두에 대한 검사-재검사 신뢰도 상관계수는 심장 0.96, 영양 0.99, 운동 0.95, 약물 0.98, 사회 0.98, 심리요소 1.00, 지원 1.00, 응급 0.92, 진단 치료 0.96, 위험요소 0.95로 나타났다(Table 5).

(3) 한국어판 심장 재활 지식 요구도 척도의 검사자 간 신뢰도 결과 검사자 간 신뢰도를 검증하기 위하여 2명의 검사자가 22명씩 검사-재검사이 연구 대상자를 다르게 조사한 결과, 심장은 0.81, 영양 0.94, 운

동 0.92, 약물 0.97, 사회 0.97, 심리요소 1.00, 지원 1.00, 응급 0.94, 진단 치료 0.94, 위험요소 0.93로 나타났다(Table 5).

## 고찰

본 연구는 외국에서 이미 신뢰도와 타당도가 검증되어 심장 재활에 활용되고 있는 The INCR<sup>14</sup>을 한국과의 문화적 차이와 언어적 환경을 고려하여 한국어판으로 번역하여 개발하고, 심장 재활에 참여하는 심혈관질환자에게 적용하여 그 신뢰도와 타당도를 검증하였다. 심장재활 프로그램에 대한 국내 연구 논문 분석의 결과를 보면 심장재활 프로그램 제공에 대한 방법, 기간, 탐구성이 다양하게 나타나고 중재 내용도 제공자에 따라 여러 형태로 실시되고 있어 표준화된 심장재활 프로그램 개발의 필요성이 명시되어 있다.<sup>10</sup>

본 연구는 선행 연구들의 번역 방법을 이용하여 평가 척도 문항을 본래의 언어 의미와 내용은 유지하고자 하였다. 약간의 문화적 차이가 발생한 부분은 전문가 위원회에서 토의를 거쳐 한국 문화와 언어적 환경에 맞게 수정하였다. 설문 도구의 경우 각 나라의 의료상황, 경제, 문화 등에 따라 영향을 받을 수 있으므로 이론적 근거에 의하여 타당도와 신뢰도가 이미 검증된 도구를 새로운 인구 집단에 적용할 경우 신뢰도와 타당도를 확인하는 것이 필요하다고 하였다.<sup>15</sup> 본 연구를 위해 먼저, 원저자인 Gabriela Lima de Melo Ghisi<sup>14</sup>에게 한글판 번역 허가를 받고 원본을 제공받았다. 이후 설문지 번역의 방법에 따라 6단계의 과정을 거쳐 한국어판 심장재활 지식요구도 척도를 개발하였다.<sup>16</sup>

타당도는 측정된 결과에서 나오는 추론의 정확도와 적절성을 의미하는 것으로 내용타당도의 평가는 측정하고자 하는 개념을 정확히 이해하고 있는 전문가가 평가해야 하며 전문가들의 주관적 판단에 의존하기 때문에 계량화 되긴 어렵지만 측정목적의 적합성 여부를 판단하는 근거가 된다. 본 연구에 사용된 Ghisi 등<sup>13</sup>이 개발한 The INCR은 203명의 환자를 대상으로 검증된 평가 척도이기 때문에 타당하다고 해석하였으며, 본 연구의 전문가 회의 과정에서 논의를 통해 내용의 타당성을 확인하였다. 일반적으로 내용타당도 지수(content validity index)가 0.75를 초과하는 문항만을 선택한다. 전체 문항의 내용타당도 지수는 평균 0.95으로 내용타당도가 높게 나와 기존의 연구와 유사하였지만 영양 8, 9, 10문항 및 운동 17문항은 내용타당도 지수가 0.75 미만이므로 설문지 문항의 내용타당도에 적합하지 않았다.

신뢰도 검증을 위해 사용되는 내적 일치도 검사는 척도를 이용하여 한 항목과 다른 항목과의 연관성을 대조하여 그 항목의 신뢰도를 비교하는 것으로 최근 연구에서는 크론바흐 알파 계수가 많이 사용된다. 신뢰도는 평가도구가 측정하고자 하는 내용을 일치되게 측정하는 것을 말하고 본 연구에서는 신뢰도의 검증을 위하여 내적 일치

도와 검사-재검사 방법을 사용하였다. 내적 일치도 계수를 높이려면 문항 사이의 상호 연관성이 높아야 하며, 이를 위해서는 평가도구가 한 가지 특성 혹은 능력만을 측정하는 동질적인 검사여야 한다. 따라서 각 문항이 같은 난이도로 구성된 평가도구이면 높은 신뢰도가 나올 수 있다. Nunnally와 Berstein은<sup>17</sup> Psychometric Theory에서 내적 일치도의 판단 기준에 의하면 0.70 이상이면 받아들여기에 적합한 수준(acceptable reliability)이며, 0.80 이상이면 좋은 신뢰도(good reliability), 0.90은 받아들일 수 있는 최대값이라고 제시했다. 본 연구의 크론바흐 알파 계수는 55문항 전체 0.89으로 한국어판 심장재활 지식요구도 척도의 전체 문항 구성은 적합한 것으로 나타났다. 하지만 각 항목별로 보았을 때 영양 항목에서 0.46으로 조사되어 적합하지 않은 수준으로 나타났다. 검사-재검사 신뢰도는 같은 생각을 가지고 있는 사람들이 같은 응답을 할 정도를 조사하는 검사자 내 신뢰도가 있고, 응답자들에게 반복해서 적용하였을 때 일관된 결과가 나오는지 조사하는 검사자 간 신뢰도가 있다. 검사자 간 신뢰도는 같은 집단을 대상으로 다른 검사자가 검사를 수행할 때 점수의 일치성을 갖는지 알아보기 위해 사용되어진다. 이런 검사자 간 신뢰도에서는 검사자의 판단이 검사를 시행하는 데 가장 중요하다. 검사-재검사 신뢰도는 동일한 측정도구를 이용하여 동일한 상황에서 동일한 대상에게 1-2주 정도의 기간을 두고 반복 측정하여 처음 검사와 재검사의 동일 여부를 평가하는 방법으로 평가도구가 반복 측정할 경우 안정성이 있는가를 검증하는 검사법이다. 일반적으로 급간 내 상관계수가 0.75 이상이면 높은 신뢰도를 나타낸다는 문헌<sup>17</sup>을 바탕으로, 본 연구를 통해 한국어판 심장재활 지식요구도 척도의 검사-재검사 신뢰도는 항목별 가장 낮은 상관계수가 0.95였고 가장 높은 상관계수가 1.00으로 검사-재검사의 신뢰도가 높다는 것을 알 수 있었다. 검사자 간 신뢰도에서 항목별 가장 낮은 상관계수가 0.81였고, 가장 높은 상관계수가 1.00으로 검사자 간 신뢰도가 높다는 것을 알 수 있었다. 검사-재검사 신뢰도와 검사자 간 신뢰도가 높은 결과는 시간의 경과나 검사자가 다른 것과 상관없이 매우 안정되게 심장재활 지식요구도 척도 점수가 측정되었다고 볼 수 있다. 신뢰도에 영향을 주는 요인으로써 적은 문항 수, 문항의 난이도 적절성, 문항의 변별도, 측정 내용의 범위, 충분한 검사 시간 중 5가지를 제시하였는데<sup>17</sup>, 본 연구 결과를 고려해 볼 때 한국어판 심장재활 지식요구도 척도는 적절한 문항 수 및 난이도, 높은 변별도, 적합한 측정 내용으로 구성된 것으로 사료된다. 본 연구에서 주목할 점은 10개 항목의 55개 문항 중 영양 항목에서 8, 9, 10문항과 운동 항목 17문항 내용타당도와 영양 항목의 내적 일치도 신뢰도가 선행연구와는 다르게 비교적 낮게 나왔다. 이는 영양 항목에 대한 외국과 한국의 문화 및 언어적 환경의 차이와 연구 대상자의 수가 선행연구의 대상자 수보다 작아서 나온 결과라고 사료된다.

결론적으로 본 연구에서 시행된 한국어판 심장재활 지식요구도

척도의 신뢰도와 타당도 분석 결과를 바탕으로 한국어판 심장재활 지식요구도 척도는 신뢰도와 타당도가 높은 평가 척도라는 것이 밝혀졌다. 심장 재활에 참여하는 물리치료사들이 한국어판 심장재활 지식요구도 척도를 사용하여 보다 객관적이고 정확하게 환자의 심혈관 질환 및 심장재활에 대한 지식과 교육 요구도, 선호도를 평가할 수 있을 것으로 생각되며, 이를 바탕으로 심장재활에 참여하는 환자들에게 알맞은 교육을 제공하고 심혈관질환의 재발률과 사망률을 낮추어 궁극적으로 환자의 삶의 질을 향상시킬 것으로 생각된다. 따라서 한국어판 심장재활 지식요구도 척도는 국내의 심혈관질환을 앓고 있는 심장재활 참여 환자들의 심혈관질환 및 심장 재활에 대한 지식과 교육 요구도, 선호도를 평가하는 척도로서 임상에서 매우 유용하게 사용될 수 있을 것이라 생각되며, 심장재활에 참여하는 환자에게 알맞은 교육을 제공하고 심장질환의 재발률과 사망률을 감소시켜 환자의 삶의 질을 높이는 데 기여할 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 연구 대상자의 표집이 대구광역시 지역 특정 병원에서 심장 재활에 참여하는 45명의 환자로 폭넓게 이루어지지 않았으며, 연구대상자의 표집수가 너무 적어서 국내의 모든 심장 재활에 참여하는 환자들로 일반화하는 데 어려움이 있다. 기존의 연구에서 원작자는 한 항목당 20명의 환자를 대상으로 설문해야 함을 제안한 바 있다. 하지만 본 연구에서는 45명이라는 소표본으로 진행하였기 때문에 이러한 문제를 극복하기 위해 정규성 검정을 하였고, 정규성 검정을 충족하지 못하는 변수는 비모수적 통계를 활용하였다. 둘째, 본 연구의 한국어판 심장재활 지식요구도 척도를 평가한 검사자 또한 대구광역시라는 지역에 국한된 병원에서 근무하여 평가 척도의 신뢰도를 일반화하는 데 어려움이 있을 것으로 생각된다. 마지막으로 본 연구에서는 내용타당도만을 검증하였는데, 앞으로의 연구에서 구성타당도나 준거타당도의 추가적인 타당도 검증이 이루어져야 할 것이며, 국내 여러 지역에서 심장재활에 참여하는 환자들에게 적용하여 일반화할 수 있는 자료 수집이 필요할 것으로 생각된다.

## REFERENCES

1. Lee HH, Cho SMJ, Lee HK et al. Korea heart disease fact sheet 2020: analysis of nationwide data. *Korean Circ J*. 2021;51(6):495-503.
2. Sokol MC, McGuigan KA, Verbrugge RR et al. Impact of medication adherence on hospitalization risk and healthcare cost. *Med Care*. 2005; 43(6):521-30.
3. Stirrat C, Mann S. Perceptions of cardiovascular risk factors among cardiology outpatients. *Heart Lung Circ*. 2008;17S:S22-3.
4. Clark AM, Hartling L, Vandermeer B et al. Meta-analysis: secondary prevention programs for patients with coronary artery disease. *Ann Intern Med*. 2005;143(9):659-72.
5. Smith SC, Allen J, Blair SN et al. AHA/ACC guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2006 update: endorsed by the national heart, lung, and blood institute. *J Am Coll Cardiol*. 2006;113(19):2363-72.
6. Bartels MN, Whiteson JH, Alba AS et al. Cardiopulmonary rehabilitation and cancer rehabilitation. 1. cardiac rehabilitation review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(3):46-56.
7. Yamada S, Shimizu Y, Suzuki M et al. Functional limitations predict the risk of rehospitalization among patients with chronic heart failure. *Circ J*. 2012;76:1654-61.
8. Ades PA, Pashkow FJ, Nestor JR. Cost-effectiveness of cardiac rehabilitation after myocardial infarction. *J Cardiopulm Rehabil*. 1997;17(4):222-31.
9. Kim C. Overview of cardiac rehabilitation. *J Korean Med Assoc*. 2016;59(12):938-46.
10. Song Y. Analyses of studies on cardiac rehabilitation for patients with cardiovascular disease in Korea. *J Korean Acad Nurs*. 2009;39(3):311-20.
11. Brown JP, Clark AM, Dalal H et al. Patient education in the management of coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;12: CD008895.
12. Fredericks S, Guruge S, Sidani S et al. Postoperative patient education: a systematic review. *Clin Nurs Res*. 2010;19(2):144-64.
13. de Melo Ghisi, Gabriela Lima, Grace SL et al. Development and psychometric validation of a scale to assess information needs in cardiac rehabilitation: the INCR tool. *Patient Educ Couns*. 2013;91(3):337-43.
14. de Melo Ghisi, Gabriela Lima, Dos Santos RZ et al. Validation of a portuguese version of the information needs in cardiac rehabilitation (INCR) scale in brazil. *Heart Lung*. 2014;43(3):192-7.
15. Choi S, Lee S. Validity and reliability of the korean version of the job embeddedness for Korean nurses. *J Korean Data Anal Soc*. 2017;19(4): 2145-57.
16. Kim SY, Hong MH. A study on developing minimum requirement guidelines for standard questionnaire translation, validation using delphi method. *KJFM*. 2000;21(4):457-70.
17. Nunnally JC. *Psychometric theory* 3E. New York, Tata McGraw-hill education, 1994:23-721.