

Rasch 모형을 이용한 한국어판 중환자실경험 측정도구의 문항 분석

강지연¹ · 김민희²

¹ 동아대학교 간호학부

² 동아대학교병원 신생아집중치료센터

Item analysis of the Korean version of the Intensive Care Experience Questionnaire: Using the Rasch Model based on Item Response Theory

Kang, Jiyeon¹ · Kim, Minhui²

¹ Professor, College of Nursing, Dong-A University

² Staff Nurse, Neonatal Intensive Care Unit, Dong-A University Medical Center

Purpose : This study aimed to examine the item characteristics of the Korean version of the intensive care experience questionnaire (K-ICEQ) using the Rasch analysis model of the item response theory. **Methods :** In this methodological study, the validity of the scale was examined, and a secondary analysis was conducted using cohort data of patients who were discharged from the intensive care units (ICU). Data from 891 patients who responded to the K-ICEQ upon ICU discharge were analyzed. The WINSTEP program was used to analyze item characteristics, including item difficulty, fit indices, appropriateness scale, and separation reliability. **Results :** The difficulty level of all 26 items of the K-ICEQ was appropriate, and the fit indices of the 25 items, except for item 18, were good. The 5-point scale of the K-ICEQ was not appropriate in the three subscales. The item separation reliability was good in all subscales, but did not meet the criteria in terms of respondents. **Conclusion :** The results of examining the item characteristics of the K-ICEQ revealed a good degree of difficulty, fitness, and item separation reliability. To increase the validity of the K-ICEQ, we suggest the rearrangement of the overall item order, modification of the item description of the “recall of experience” subscale, and reduction of the scale response level.

Key words : Intensive Care Units, Patients, Reproducibility of Results, Surveys and Questionnaires

투고일 : 2022. 8. 12 1차 수정일 : 2022. 10. 3 게재확정일 : 2022. 10. 11

주요어 : 중환자실; 환자; 재현성; 설문조사와 설문지

* 이 논문은 2022년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(과제번호-2022R1A2C1011917)

Address reprint requests to : Kim, Minhui <https://orcid.org/0000-0002-8483-4365>

College of Nursing, Dong-A University, 32 Daesingongwon-ro, Seo-gu, Busan 49201, South Korea

Tel : +82-01-2959-9535, Fax : +82-51-240-2920, E-mail : iamminimi@naver.com

I. 서론

1. 연구의 필요성

중증 질환자들은 치료와 소생을 위해 중환자실에 입원하지만, 입원 중 부정적인 상황 및 사건을 경험하기도 한다. 중환자실에서 흔히 볼 수 있는 기관 내 삽관, 중심정맥관 삽입과 같은 침습적 치료는 환자들에게 신체적 고통은 물론 정신적 스트레스를 유발할 수 있다[1,2]. 24시간 지속되는 소음과 밝은 빛으로 인하여 일주기 리듬 변화와 수면장애를 겪기도 하고[3], 가족 및 친지로부터 분리된채 낮은 환경에서 두려움과 공포를 느끼기도 한다[4]. 이러한 부정적인 경험은 섬망 발생의 원인으로도 간주되는데 섬망 환자들은 자신들의 중환자실 경험을 ‘공포로 압도됨’, ‘현실을 알 수 없어 불안함’, ‘버려진 느낌’, ‘존엄을 찾기 위한 저항’이라고 표현한 바 있다[5,6].

부정적인 중환자실 경험은 퇴원 이후의 우울, 불안, 외상 후 스트레스 증후군과 같은 정신 건강 문제를 포함한 집중 치료 후 증후군(Post-intensive Care Syndrome, PICS)의 발생 위험을 높인다고 보고되었다[7,8]. PICS는 중환자실 입원 이후 새롭게 발생하거나 혹은 악화된 정신건강, 신체장애, 인지장애를 의미하며 단독 혹은 복합적 형태로 발생한다[9]. PICS는 퇴원환자와 그 가족의 삶의 질을 낮추는 한편 재입원, 의료비 및 사망률을 높여 사회적으로 부담을 줄 수 있으므로[10,11] 이를 예방하거나 줄일 수 있는 방안이 마련될 필요가 있다. 부정적인 중환자실 경험으로 야기된 문제들은 입원 기간 내 중재로 개선될 수 있는 가능성이 있다[12,13]. 관련 질적 연구 결과들을 통합한 메타합성 연구[14]는 환경개선, 지지적 간호, 가족 참여와 같은 방법으로 환자들의 중환자실 경험을 향상시킬 수 있다고 보고하였다. 지금까지 보고된 중환자실 경험과 관련된 선행 연구들은 대부분 질적연구[1-4,6,8,13,14]로 주관적인 경험을 보고하고 있어 결과의 일반화가 제한적이다. 중환자실 경험 향상을 위한 보다 다양한 경험적 연구 및 중재 개발이 필요하고 이를 위해서는 환자의 중환자실 경험에 대한 표준화된 측정이 선행되어야 한다[15].

환자의 중환자실경험을 양적으로 측정하는 도구로는

Intensive Care Unit Memory Tool (ICUMT)과[16] Intensive Care Experience Questionnaire (ICEQ)가 있다[17]. 두 도구 모두 중환자실 입원 당시의 경험을 퇴원 후 환자가 스스로 평가하는 자가 보고형 측정 도구이다. 중환자실경험 평가를 위한 ICUMT는 주로 기억과 관련된 문항으로 구성되는데 비해 ICEQ는 중환자실 경험을 4가지 하부 요인으로 나눠 보다 포괄적으로 평가할 수 있다. ICEQ의 4개의 하부 요인은 ‘주변에 대한 인식’, ‘충격적인 경험’, ‘치료에 대한 만족’, ‘경험에 대한 회상’으로 각 하부 요인별 점수로 중환자실 경험을 평가한다. 최근 국내에서 한국의 의료 상황과 문화에 맞도록 수용·개작된 한국어판 중환자실경험 측정 도구인 Korean version of Intensive Care Experience Questionnaire (K-ICEQ)의 신뢰도와 타당도가 보고된 바 있다[18].

K-ICEQ와 같은 자가 보고형 도구는 측정의 정확성을 향상시키기 위하여 반복적인 타당도 검토가 필요하다[19]. 도구의 타당도와 관련된 이론으로는 고전검사이론과 문항반응이론이 있다[20]. 고전검사이론은 계산이 쉽고 분석이 간편하여 사회심리학적 측정 도구 타당도 검증에 흔히 사용되고 있으나 총점으로 분석하기 때문에 응답자의 수준에 따라 난이도(해당 문항에 동의하기 어려운 정도) 결과가 달라질 수 있다[21]. 예를 들어 충격적인 경험을 많이 한 환자들에게는 ICEQ가 낮은 난이도를 가진 도구가 되기도 하고 반대로 충격적인 경험을 적게 한 환자들에게는 난이도가 높은 도구가 되기도 한다. 이러한 고전검사이론의 한계를 보완해 줄 수 있는 이론이 문항반응이론이다[22]. 문항반응이론은 총점이 아닌 각 문항의 고유한 문항특성곡선으로 분석한다. 문항특성곡선은 응답자의 잠재적 특성과 문항 수행간의 관계를 보여주는 곡선이다. 응답자가 문항에 응답할 확률을 함수로 계산하기 때문에 도구의 난이도를 응답자의 특성과는 독립적으로 평가할 수 있으며, 사회심리학적 측정 도구에서 등간성이 없는 Likert 척도의 제한점을 보완할 수 있다[22-24].

문항반응이론의 일반적인 분석 모형 중 하나가 Rasch 모형이다[22]. Rasch 모형을 통해 문항의 모형값(기대값)과 실제 응답과의 일치 정도를 비교할 수 있으며 이를 적합도라 한다. 문항의 적합도가 높은 경우 타당도가 높은 문항이라 할 수 있으며 도구가 측정하고자 하는 개념을 해당 문항이 적절하게 표현함을 의미한다[23].

또한 Rasch 모형을 통해 신뢰도를 문항과 응답자로 각각 구분하여 구할 수 있다. 문항 분리지수를 통해 문항의 변별력을 검토할 수 있고, 응답자 분리지수를 통해 문항이 응답자를 특성 수준별로 구분할 수 있는지 확인할 수 있다[24].

K-ICEQ와 같은 자가보고형 측정 도구는 직접 계측할 수 없는 잠재 변수 수준을 수량화하는 도구이므로 고전검사이론과 더불어 문항반응이론에 의거한 추가적 검토를 통하여 타당도를 폭 넓게 확보할 필요가 있다 [25,26]. K-ICEQ의 경우 도구의 문화적 수용개작 당시 고전검사이론에 근거하여 내적 일관성 신뢰도와 구성타당도가 보고되었다[18]. 따라서 본 연구에서는 문항반응이론 중 Rasch 모형을 이용하여 K-ICEQ의 타당도를 검토함으로써 중환자실 경험에 대한 정확한 측정을 포함한 관련 연구 및 증재 개발에 기반을 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 문항반응이론의 Rasch 분석 모형을 이용하여 한국어판 중환자실경험 측정도구의 문항 특성을 분석하고 타당도를 검토하는 것이다.

II. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 이미 구축된 중환자실 퇴원환자 코호트 자료를 활용하여 한국어판 중환자실 경험 측정도구의 타당도를 검토한 방법론적 연구이자 이차분석 연구다. 일차 연구는 “중환자실 퇴원 환자의 집중 치료 후 증후군 위험요인과 장기적 결과에 관한 다기관 코호트 연구”이다(CRIS 등록번호: KCTKCT0004045).

2. 연구 대상

일차 연구의 참여자 선정기준은 만 18세 이상 성인, 중환자실에 24시간 이상 입원한 자, 중환자실에서 치료를 받은 후 생존하여 퇴원한 자이었다. 제외기준은 1년 이내에 중환자실 재입원한 경험이 있는 자, 중환자실 입

원 전 장애등급을 받은 자, 중환자실 입원 전 우울증을 진단받은 자, 의사소통 능력 저하로 질문에 대한 답변이 불가능한 자이었다.

코호트는 한국 B 광역시 4개 대학병원의 19개 중환자실에서 퇴원한 환자를 대상으로 2019년부터 2022년까지 3년 동안 구축되었으며 중환자실 퇴원 시, 퇴원 후 3개월, 6개월, 12개월, 24개월 시점에 주기적인 추적조사를 진행하였다. 본 연구에서는 코호트 자료 중 중환자실 퇴원 시 K-ICEQ에 응답한 891명의 자료를 분석하였다.

3. 연구 도구

1) 인구사회학적 특성과 치료관련 특성

본 연구에서는 인구사회학적 특성으로 성별, 연령, 교육 수준, 직업 유무, 월 소득, 동거가족 유무를 일차 연구 자료에서 추출하였다. 치료관련 특성으로는 중환자실 입원 경로, 중환자실 종류, 인공호흡기 치료 여부, 신체 보호대 적용 여부, 섬망 발생 여부, 수술 여부, 진정제, 진통제 사용 여부, 중환자실 입원일 수, 총 병원 입원 일수, 퇴원 장소를 추출하였다.

2) 한국어판 중환자실 경험 측정 도구

Korean Intensive Care Experience Questionnaire (K-ICEQ)는 영국에서 개발된 Intensive Care Experience Questionnaire(ICEQ)를 한국의 의료적인 상황 및 문화에 맞게 번역하고 개작한 도구이다[17-18]. ICEQ는 중환자실경험을 4개의 하부요인인 ‘주변에 대한 인식’, ‘충격적인 경험’, ‘치료에 대한 만족’, ‘경험에 대한 회상’으로 구분하여 평가하는 24개 문항으로 구성된다[17]. 기존의 ICEQ와 마찬가지로 K-ICEQ도 4개의 하부요인으로 구분되지만 2개 문항을 삭제하고 4개 문항이 추가되었다. 요인별로는 ‘주변에 대한 인식’ 8문항, ‘충격적인 경험’ 9문항, ‘치료에 대한 만족’ 5문항, ‘경험에 대한 회상’ 4문항으로 총 26문항으로 구성된다.

각 문항은 5점 Likert 척도로 측정되고 26개 문항 중 11개 문항은 동의하는 정도를 묻는 문항이며 15개 문항은 빈도를 묻는 문항이다. 이 중 3개 문항(6번, 10번, 11번)은 역문항이다. K-ICEQ는 총점이 아닌 각 하부 요인별 합산으로 중환자실 경험을 측정하며 ‘주변

에 대한 인식', '치료에 대한 만족', '경험에 대한 회상' 요인은 점수가 높을수록 중환자실 경험을 긍정적이라고 평가하고 '충격적인 경험'은 반대로 점수가 높을수록 중환자실 경험을 부정적이라고 해석한다. K-ICEQ의 개작 당시 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.76\sim.93$ 이었다[18]. 본 연구에서 K-ICEQ의 하부 요인별 신뢰도는 '주변에 대한 인식' Cronbach's $\alpha=.79$, '충격적인 경험' Cronbach's $\alpha=.79$, '치료에 대한 만족' Cronbach's $\alpha=.68$, '경험에 대한 회상' Cronbach's $\alpha=.46$ 이었다.

4. 자료 수집 방법

본 연구는 일차 연구 자료 중 중환자실 퇴원 후 1주일 이내 시점에 수집된 자료를 익명화하여 사용하였다. 일차 연구의 연구 참여자는 2019년 6월 1일부터 2020년 7월 31일까지 각 참여기관에서 공개적으로 모집되었다. 인구 사회학적 특성과 치료 관련 특성은 전자의 무기록을 통해 수집하였고, K-ICEQ는 연구 참여자가 중환자실에서 일반 병동으로 전동하면 1주일 이내에 연구원이 병실을 방문하여 조사하였다.

5. 자료 분석 방법

본 연구에서는 WINSTEP version 4.8.0 program과 IBM SPSS Statistics 28.0.1.1 program을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 참여자의 인구사회학적 특성 및 중환자실 치료관련 특성과 중환자실경험은 기술 통계(실수, 백분율, 평균, 표준편차)로 제시하였다.
- 2) 문항반응이론을 적용하기에 앞서 기본 전제인 일차원성 가정과 지역독립성 가정을 만족하는지 K-ICEQ의 요인 별로 검토하였다. 일차원성을 충족하기 위해서는 표준 잔차 주성분 분석(principal component analysis of standardized residuals)에서 주요인의 설명 분산 30% 이상이어야 하며 [23], 지역독립성을 충족하기 위해서는 각 문항의 잔차 상관값이 .70 보다 낮아야 한다[27].
- 3) 문항 특성은 문항 난이도, 적합성, 응답 척도의 적절성 및 분리 신뢰도로 확인하였다. 적합(Fit order)에서 각 문항의 난이도 수준이-2.0~2.0 사이에 있는지 확인하였으며, 적합성 검토를 위한 내적합

도와 외적합도가 0.5~1.5 사이에 분포하는지, 점이 연상관계수는 0.3 이상인지 검토하였다[27]. 응답 척도 수의 적절성을 검토하기 위해 평정척도(Rating scale)에서 척도 점수가 증가함에 따라 평균 측정치와 단계 교정치가 증가하는지, 각 척도의 선택 빈도가 10회 이상인지를 요인별로 점검하였다[23]. 분리 신뢰도 검토를 위해 K-ICEQ 각 요인의 문항 신뢰도지수와 응답자 신뢰도지수가 0.6 이상인지, 문항 분리지수는 3.0 이상인지, 응답자 분리지수는 1.5 이상인지 확인하였다[27].

6. 윤리적 고려

본 연구데이터의 출처인 코호트 연구는 주관기관 및 4개의 대학병원 IRB 승인을 받은 후 진행되었다. 본 연구는 OO대학교 생명윤리위원회로부터 코호트 자료 분석 연구 수행에 대한 승인을 받았다(2-1040709-AB-N-01-202201-HR-007-02). 승인을 받은 후 연구 참여자의 모든 자료는 개인 식별이 불가능한 상태로 전달받아 분석하였다.

III. 연구 결과

1. 연구 참여자 특성

본 연구에 포함된 전체 891명의 평균 연령은 61.09 ± 13.24 세였고 59.6%가 남성이었다. 교육 정도가 고졸 이상인 응답자는 62.3%였고, 현재 직업이 없는 응답자는 56.6%였다. 응답자의 71.3%는 월 소득이 300만원 미만이었으며 가족과 함께 거주 중인 응답자가 84.4%였다(Table 1).

응급실을 통해 중환자실에 입원한 경우가 55.4%로 가장 많았고 중환자실 종류는 외과계 중환자실이 38.6%로 가장 많았다. 중환자실 치료 기간 중 인공호흡기 치료를 받은 응답자는 20.0%였고, 진정제를 투약받은 응답자는 32.3%, 진통제를 투약받은 응답자는 69.2%였다. 신체 보호대를 경험한 응답자는 25.6%였고 섬망을 경험한 응답자는 15.7%였다. 평균 중환자실 입원 기간은 4.81 ± 7.48 일이었고, 병원 입원 기간은 19.08 ± 17.81 일이었다. 응답자 80.0%는 집으로 퇴원하였다(Table 1).

Table 1. Characteristics of Study Subjects

(N=891)

Characteristics	Category	n (%)	M±SD
Gender	Male	531 (59.6)	61.09±13.24
	Female	360 (40.4)	
Age (years)	<60	358 (40.2)	61.09±13.24
	≥60	533 (59.8)	
Education	<high school	330 (37.0)	
	≥high school	555 (62.3)	
	No answered	6 (0.7)	
Employment	Yes	385 (43.2)	
	No	504 (56.6)	
	No answered	2 (0.2)	
Monthly income (million KW)	<300	635 (71.3)	
	≥300	244 (27.4)	
	No answered	12 (1.3)	
Living with family	Yes	752 (84.4)	
	No	139 (15.6)	
ICU admission route	Emergency department	494 (55.4)	
	Ward	323 (36.3)	
	Outpatient department	74 (8.3)	
Types of ICU	Medical	114 (12.8)	
	Surgical	344 (38.6)	
	Neurological	164 (18.4)	
	Cardiovascular	172 (19.3)	
	Others	97 (10.9)	
Mechanical Ventilation	Yes	178 (20.0)	
	No	713 (80.0)	
Surgery	Yes	454 (50.9)	
	No	437 (49.1)	
Sedatives use in ICU	Yes	288 (32.3)	
	No	603 (67.7)	
Analgesics use in ICU	Yes	617 (69.2)	
	No	274 (30.8)	
Physical restraints	Yes	228 (25.6)	
	No	663 (74.4)	
Delirium	Yes	140 (15.7)	
	No	751 (84.3)	
ICU length of stay (days)			4.81±7.48 (1~120)
Hospital length of stay (days)			19.08±17.81 (2~153)
Discharge place	Home	713 (80.0)	
	Others	178 (20.0)	

ICU = Intensive Care Unit

2. 중환자실경험

전체 응답자들의 K-ICEQ 점수 및 문항별 평균 점수는 Table 2에 제시하였다. K-ICEQ의 하부 요인별 점수는 평균 5점 만점에 '주변에 대한 인식' 4.10 ± 0.69 점, '충격적인 경험' 2.06 ± 0.75 점, '치료에 대한 만족' 3.88 ± 0.53 점, '경험에 대한 회상' 3.64 ± 0.57 점이었다.

3. 문항분석

1) 일차원성 및 지역독립성 가정

K-ICEQ의 문항 분석에 앞서 문항반응이론의 기본 전제인 일차원성 가정과 지역독립성 가정 검증을 시행하였다. K-ICEQ의 4개의 하부 요인별 설명 분산은 '주변에 대한 인식' 57.2%, '충격적인 경험' 53.7%, '치료에

Table 2. Mean Scores of the Korean version of Intensive Care Experience Questionnaire

(N=891)

Sub-scale	Item No.	Item	M±SD (range)
Awareness of Surroundings	11	I was able to let people know what I wanted.	2.96±0.77 (1~4)
	12	I recognized my relatives.	4.55±0.93 (1~5)
	13	I was aware of someone near to me.	4.40±1.06 (1~5)
	14	I knew where I was.	4.53±0.93 (1~5)
	15	I knew what was happening to me.	4.41±0.99 (1~5)
	16	I remember my relatives being with me.	4.45±1.00 (1~5)
	17	I felt safe.	4.14±1.18 (1~5)
	18	I felt I was in control.	3.35±1.59 (1~5)
	Total		32.80±5.50 (8~39)
Mean score		4.10±0.69 (1~4.88)	
Frightening Experiences	10	I thought I would die.	1.91±0.91 (1~4)
	19	I seemed to have bad dreams.	1.82±1.23 (1~5)
	20	I felt scared.	1.81±1.22 (1~5)
	21	I saw strange things.	1.38±±0.89 (1~5)
	22	I felt helpless.	2.42±1.35 (1~5)
	23	I seemed to be in pain.	2.88±1.42 (1~5)
	24	I was embarrassed.	1.69±1.12 (1~5)
	25	I felt trapped.	2.43±1.42 (1~5)
	26	I was suffering because of the other patients.	2.17±1.28 (1~5)
Total		18.51±6.75 (9~44)	
Mean score		2.06±0.75 (1~4.89)	
Satisfaction with Care	5	My care could have been better.	3.95±0.89 (2~5)
	6	I thought my care was as good as it could have been.	3.12±0.73 (1~4)
	7	I was constantly disturbed.	4.24±0.78 (2~5)
	8	It was always too noisy.	3.68±0.89 (2~5)
	9	I was treated impersonally.	4.43±0.72 (2~5)
	Total		19.41±2.66 (10~24)
Mean score		3.88±0.53 (2~4.8)	
Recall of Experiences	1	Most of my memories of intensive care are blurred.	3.76±0.98 (2~5)
	2	I wish I remembered more about it.	3.80±0.90 (2~5)
	3	I seemed to sleep too much.	3.43±0.85 (2~5)
	4	I never knew whether it was day or night.	3.56±0.95 (2~5)
	Total		14.56±2.28 (8~20)
Mean score		3.64±0.57 (2~5)	

대한 만족' 41.8%, '경험에 대한 회상' 36.2%로 일차 원성 가정 기준을 충족하였다. 4개의 하부 요인별 각 문항의 잔차 상관값은 '주변에 대한 인식' -.16~.27, '충격적인 경험' -.29~-.17, '치료에 대한 만족' -.37~-.02, '경험에 대한 회상' -.43~-.02로 지역독립성 가정 기준을 충족하였다.

2) 문항 난이도

K-ICEQ를 구성하는 26개 문항의 난이도는 -1.29~1.77로 적정 난이도 기준 내 분포하였다(Table 2). 난이도가 가장 낮은 문항은 12번(가족을 알아보았다)이었으며 난이도가 가장 높은 문항은 21번(이상한 것들을 본 적이 있다)이었다.

3) 문항 적합성

K-ICEQ의 26개 문항의 내적합도는 0.71~2.06, 외적합도는 0.58~2.05이었다(Table 2). 18번 문항을 제외한 25개 문항이 적합도의 적정 기준을 충족하였다. 18번 문항 '의료진이 나의 상태를 통제(관리)하고 있다고 느꼈다'의 내적합도는 2.06이었고 외적합도는 2.05로 기준 밖에 위치하였다. 점이연상관계수의 경우 26개 전체 문항이 .48~.74로 적정 기준을 충족하였다(Table 2).

4) 응답 척도 수의 적절성

응답 척도 수 적절성 검토에 대한 결과는 Table 4와 같다. K-ICEQ의 4개 하부요인 모두에서 척도 점수가 증가함에 따라 평균 측정치가 증가하였다. 단계 교정치

Table 3. Item difficulty, Fit index and Point-Measure Correlation (N=891)

Sub-scale	Item No.	Item difficulty (logit)	Infit index	Outfit index	Point-Measure Correlation
Awareness of Surroundings	11	0.30	0.88	1.39	0.45
	12	-1.29	0.86	0.62	0.69
	13	-1.02	0.91	0.72	0.70
	14	-1.24	0.81	0.58	0.70
	15	-1.03	0.76	0.63	0.72
	16	-1.10	0.80	0.58	0.72
	17	-0.67	1.29	1.12	0.60
	18	0.03	2.06	2.05	0.49
Frightening Experiences	10	1.10	0.71	1.01	0.53
	19	1.18	0.86	0.76	0.64
	20	1.19	0.82	0.69	0.65
	21	1.77	1.21	0.88	0.48
	22	0.68	0.89	0.86	0.65
	23	0.36	1.43	1.45	0.51
	24	1.32	1.17	0.98	0.52
	25	0.67	1.00	0.98	0.64
Satisfaction with Care	26	0.88	1.17	1.14	0.54
	5	-0.47	0.95	0.90	0.74
	6	0.20	0.89	0.89	0.62
	7	-0.79	0.98	0.94	0.66
	8	-0.22	1.38	1.32	0.58
Recall of Experiences	9	-1.06	0.81	0.69	0.70
	1	0.14	0.97	0.95	0.66
	2	0.39	0.97	0.98	0.59
	3	-0.31	1.00	0.99	0.56
	4	-0.22	1.05	1.02	0.62

Table 4. Five-Point Likert Scale Analysis of the Korean version of Intensive Care Experience Questionnaire

(N=891)

Sub-scale	Point	Count (%)	Average measure (logit)	Step calibration (logit)
Awareness of Surroundings	1	454 (6)	-0.22	NONE
	2	375 (5)	-0.17	-0.32
	3	1113 (16)	0.21	-0.90
	4	1251 (18)	0.93	0.76
	5	3935 (55)	2.10	0.47
Frightening Experiences	1	4110 (51)	-1.47	NONE
	2	1235 (15)	-0.88	-0.06
	3	1291 (16)	-0.49	-0.76
	4	879 (11)	-0.07	0.09
	5	504 (6)	0.40	0.73
Satisfaction with Care	1	35 (1)	-1.49	NONE
	2	236 (5)	-0.22	-3.25
	3	1284 (29)	0.80	-1.58
	4	1561 (35)	2.30	1.46
	5	1339 (30)	4.17	3.36
Recall of Experiences	1	-	-	-
	2	335 (9)	-0.60	NONE
	3	1429 (40)	-0.09	-1.88
	4	988 (28)	0.56	0.65
	5	812 (23)	1.34	1.22

의 경우 '치료에 대한 만족', '경험에 대한 회상' 요인에서는 척도 점수가 증가함에 따라 순차적으로 증가하였으나 '주변에 대한 인식', '충격적인 경험' 요인에서는 순차적으로 증가하지 않았다. 각 척도의 선택 빈도를 확인한 결과 '경험에 대한 회상'의 1점을 제외한 모든 하부요인에서 척도 선택 빈도가 10회 이상으로 기준을 충족하였다.

5) 분리 신뢰도

K-ICEQ의 분리 신뢰도는 Table 5에 제시하였다. 문항 신뢰도지수는 4개 하부요인 모두 기준을 충족하였다. 응답자 신뢰도지수는 '경험에 대한 회상'을 제외한 3개 하부요인에서 0.6 이상의 기준을 충족하였다. 문항 분리지수의 경우 K-ICEQ의 4개 하부요인 모두 3.0 이상의 기준을 충족하였다. 응답자 분리지수는 4개 하부요인 모두 검토기준 1.5 이상을 충족하지 못하였다.

IV. 논의

본 연구에서는 구축된 중환자실 퇴원환자 코호트 자료를 활용하여 K-ICEQ 도구의 문항반응이론기반 타당도를 검토하였다. K-ICEQ의 26개 문항 전체의 난이도는 양호하였다. 문항의 적합성의 경우 26개 문항 전체의 점이연상관계수가 양호하였으며, 적합도 지수는 1개 문항을 제외한 25개 문항에서 양호하였다. 응답 척도수를 검토한 결과 '치료에 대한 만족' 요인만 5점 척도가 적절하였고 나머지 3개 하부요인은 적합하지 않았다. 분리 신뢰도 중 문항 신뢰도지수와 문항 분리지수의 경우 모든 하부요인이 기준을 충족하였고, 응답자 신뢰도지수는 '경험에 대한 회상' 요인을 제외한 3개의 하부요인은 적절했으며, 응답자 분리지수의 경우 4개 하부요인 모두 기준을 충족하지 못하였다.

본 연구에서 K-ICEQ 도구의 Rasch 분석 모형을 적용하기 전에 문항반응이론의 기본 전제인 일차원성과 지

Table 5. Separation Reliability of the Korean version of Intensive Care Experience Questionnaire (N=891)

Sub-scale	Category	Reliability	Separation index
Awareness of Surroundings	Item	1.00	15.65
	Person	0.66	1.40
Frightening Experiences	Item	0.99	12.52
	Person	0.66	1.38
Satisfaction with Care	Item	1.00	21.14
	Person	0.65	1.36
Recall of Experiences	Item	0.97	5.98
	Person	0.45	0.91

역독립성 가정을 충족하는지 확인하였다. 일차원성 가정을 충족한다는 것은 문항들이 하나의 개념을 측정한다는 것을 의미하며 지역 독립성 가정을 충족한다는 것은 각 문항에 대한 반응이 통계적으로 독립적임을 의미한다 [28]. 분석 결과 일차원성 가정이 충족되어 K-ICEQ의 4개 하부요인 별로 문항들이 동일한 개념을 측정하고 있음을 알 수 있었다. 또한 지역독립성 가정이 만족되어 응답자들이 다른 문항의 영향을 받지 않고 각 문항에 독립적으로 반응함을 확인할 수 있었다.

문항의 난이도 검토 결과 K-ICEQ의 26개 문항 전체가 적절하였다. 사회 심리학적 측정 도구에서 난이도는 응답자가 문항의 내용에 동의하기 어려운 정도를 의미한다[29]. 난이도가 적정 기준보다 낮다는 것은 다수가 동의하는 문항이라는 의미이고, 난이도가 적정 기준보다 높다는 것은 다수가 동의하지 않는 문항임을 의미한다[23]. 난이도가 적정 기준보다 낮거나 높은 문항들은 응답자를 수준에 따라 변별하는 도구의 능력을 떨어뜨린다[22]. 본 연구에서 난이도가 가장 낮은 문항은 12번 '가족을 알아보았다'이었고, 가장 높은 문항은 21번 '이상한 것들을 본 적이 있다'이었지만 두 문항 모두 적정 난이도 범주 안에 해당되었다. 문항의 난이도는 언어적 표현으로 '매우 쉽다', '쉽다', '중간이다', '어렵다', '매우 어렵다'로 표현할 수 있으며 Rasch 모형의 결과에 대응하면 -2.0 이하면 '매우 쉽다', -2.0~-1.5는 '쉽다', -1.5~-1.0는 '중간이다', -1.0~-0.5는 '어렵다', 0.0 이상이면 '매우 어렵다'이다[20]. 이를 K-ICEQ 전체 26 문항의 난이도 점수에 적용해보면 '쉽다' 9문항, '중간이다' 9문항, '어렵다' 8문항으로 적정 난이도가 고루 분포되어 있음을 확인할 수 있다.

문항의 적합성을 확인하기 위한 점이연상관계수는

K-ICEQ 모든 문항에서 양호하였다. 점이연상관계수가 적합하다는 의미는 각 하부요인의 특성이 높은 응답자가 요인 내 문항들에 높은 점수로 응답하였고, 반대로 특성이 낮은 응답자는 낮은 점수로 응답하였다는 의미이다[30]. 문항 적합성 확인을 위한 적합도 지수에서는 18번 문항을 제외한 25개의 문항이 적절하였다. 18번 문항 '의료진이 나의 상태를 통제(관리)하고 있다고 느꼈다'는 적합도 지수가 적정 기준을 충족하지 못하였는데 이는 응답자의 특성과 문항에 대한 응답 결과 간에 일관성이 부족한 것으로 해석할 수 있다[31]. 18번 문항을 살펴보면 '통제(관리)'부분에서 한 개의 개념을 '통제', '관리' 단어를 혼용하여 설명한다. 응답자는 문항을 읽음과 동시에 단어 의미를 해석하는데[32] 문항 내 한 개의 개념이 여러 단어로 서술되어 있으면 응답자는 혼란스러울 수 있다. 해당 문항 내 '통제'의 사전적 의미는 '행위를 제한하거나 제약함'이며 '관리'의 사전적 의미는 '어떤 일을 맡아 처리함'이다. 이처럼 다른 의미로 해석될 수 있는 단어를 혼용하여 응답자들이 해당 문항에 혼란을 느꼈을 것으로 사료된다. 이를 보완하기 위해서는 해당 문항 내 측정하고자 하는 개념을 설명하는 단어를 일관되게 서술할 필요가 있다. 18번 문항의 '통제'는 단어의 부정적 어감으로 응답자들이 문항 해석에 혼란의 여지가 있을 수 있으니 '통제'를 삭제 후 '잘 관리'로 서술할 것을 제안하는 바이다.

K-ICEQ 하부 요인별 응답 척도 수의 적절성을 검토한 결과, '치료에 대한 만족' 요인에서는 5점 척도가 적절하였으나 '주변에 대한 인식', '충격적인 경험', '경험에 대한 회상' 요인에서 5점 척도가 적절하지 않았다. 척도의 수가 적절하지 않은 경우 기존보다 적은 수의 척도로 변환하여 점수 간 응답 차이를 명확하게 함으로

써 측정 도구의 신뢰도와 타당도를 향상할 수 있다 [24,33]. 또한 5점 척도를 사용하였을 때, 극단 점수인 1점, 5점의 선택 빈도 간에 차이가 크다면 4점 척도로 변환하여 극단 점수 선택 빈도의 차이를 줄일 수 있다 [34]. 본 연구에서는 ‘주변에 대한 인식’ 요인에서 1점 선택 빈도가 6%인 것에 비하여 5점 선택 빈도는 55%였으며, ‘충격적인 경험’ 요인에서도 극단 선택 빈도가 6%와 51%로 차이가 컸다. ‘경험에 대한 회상’ 요인 역시 5점 선택 빈도는 23%로 적절했으나 1점 선택은 0%였다. 이러한 차이를 보완하기 위하여 5점 척도를 4점 척도로 변경한다면 극단 점수 선택의 차이가 균등해지고 도구의 신뢰도와 타당도를 향상할 수 있을 것으로 사료된다. 유사 선행연구를 살펴보면 학령기 아동의 ‘활동 참여 평가도구[35]’와 노인의 ‘Activities-specific-Balance Confidence’ 도구[36]의 경우 기존의 척도보다 낮은 척도로 변경하여 도구의 타당도가 높아진 사례가 있다. 따라서 K-ICEQ의 타당도를 높이기 위하여 ‘주변에 대한 인식’, ‘충격적인 경험’, ‘경험에 대한 회상’ 하부요인을 4점 척도로의 변경을 고려해볼 필요가 있다.

분리 신뢰도 중 문항 신뢰도지수와 문항 분리지수 측면에서 K-ICEQ의 4개 하부요인 모두 기준을 충족하였다. 이는 응답자에 의해 문항의 수준이 우수하게 구분된다는 것을 의미한다[37]. 응답자 신뢰도지수는 ‘경험에 대한 회상’을 제외한 3개의 하부요인에서 양호하였다. 응답자 신뢰도지수는 고전검사이론의 Cronbach’s α 와 유사한 개념으로 응답자 집단이 변해도 평가 도구가 측정하고자 하는 개념을 동일하게 측정할 수 있는지 알아보는 것이다[24,30]. 본 연구에서 ‘경험에 대한 회상’ 요인의 Cronbach’s $\alpha = .46$ 로 낮았고 응답자 신뢰도지수도 다른 하부요인에 비해 낮았다. ‘경험에 대한 회상’ 요인의 K-ICEQ 개작 당시 Cronbach’s $\alpha = .76$ 이었으며[18] ICEQ 개발 당시 Cronbach’s $\alpha = .73$ 로 [17] 양호한 수준이나 상대적으로 다른 하부요인에 비해 Cronbach’s α 값이 낮았다. Cronbach’s α 와 응답자 신뢰도지수는 흔히 문항의 개수가 적을 때 낮을 수 있다[23]. ‘경험에 대한 회상’ 요인은 4개 문항으로 구성되어 다른 요인에 비해 문항의 개수가 적다. 이를 고려해 볼 때 해당 하부요인에 대한 문항 추가가 응답자 신뢰도지수 향상에 도움을 줄 것으로 사료된다.

응답자 신뢰도지수는 또한 일관성 있는 응답에 영향을 받는데 이는 문항 진술 방식과 관련이 있다. Likert

척도에서 긍정과 부정을 혼용한 문항 진술은 응답자들의 반응에 유의한 영향을 미칠 수 있다[38]. 도구의 일관성 있는 측정을 위하여 긍정 문항 진술로의 통일을 권고한다[39]. K-ICEQ의 ‘경험에 대한 회상’ 요인은 2개의 긍정 문항과 2개의 부정문항으로 진술하였으며 이러한 진술의 불일치가 응답자 신뢰도지수에 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 추후 도구 수정 시 부정 진술인 문항 1번을 ‘중환자실에서의 내 기억은 대부분 명확하다’로, 문항 4번은 ‘중환자실에 있는 동안 밤낮을 구분하였다’로 긍정 진술로의 변경을 제안한다.

K-ICEQ의 분리 신뢰도 중 응답자 분리지수를 확인한 결과 모든 하부요인에서 검토 기준치보다 낮았는데 이는 해당 요인의 문항들이 응답자를 특성별로 구분하는 기능이 낮음을 의미한다[25]. 문항이 응답자의 수준차를 나누기 어렵다는 것은 문항 간 위계가 적절하지 않다고 해석할 수 있는데 이러한 문제는 도구의 문항을 난이도에 따라 재배치함으로써 해결할 수 있다[40]. 무도 수련생을 대상으로 한 ‘스포츠 정서 측정 도구’에서 난이도에 따른 문항 재배치로 응답자 분리지수를 향상한 선행 연구가 보고된 바 있다[41]. 본 연구에서 K-ICEQ 전체 문항의 난이도가 적절한 수준이었으므로 추후 도구 수정 시 난이도에 따른 위계성을 높이는 방향으로 문항을 재배치하는 것을 고려해볼 수 있겠다.

본 연구의 의의는 문항반응이론에 기반한 Rasch 모형으로 K-ICEQ의 문항을 분석함으로써 중환자실 경험 측정도구의 타당도 향상과 효율적인 활용에 방향을 제시할 수 있었다는 점이다. 그러나 본 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, K-ICEQ 개작 당시에 비해 본 연구의 Cronbach’s α 가 다소 낮았다. 특히 ‘경험에 대한 회상’ 하부 요인이 다른 하부 요인에 비해 낮았는데, 이는 중환자실 퇴원 후 1주일 이내 시점이 참여자들의 인지 능력이 회복되지 않은 경우가 많기 때문으로[42] 사료된다. 또한 코호트 자료 수집 시 연구 보조원들이 참여자들에게 문항을 읽어주는 과정에서 연구 보조원마다 문항 설명이나 표현이 다양했을 수 있다. 이러한 상황들이 Cronbach’s α 에 부정적 영향을 미칠 수 있을 것으로 보인다. 향후에는 문항을 읽어줄 연구 보조원들이 일관된 설명을 위한 사전 교육이 필요할 것으로 보이며 참여자의 퇴원 후 경과 시기를 늘려 분석할 것을 권한다. 뿐만 아니라 본 연구에서 응답자 신뢰도 지수가 향상을 위해 제안한 방안인 문항 수를 늘리거나 문항 진

술을 긍정 진술로 일치시키면 도구의 신뢰도를 높이는 데 도움을 줄 것으로 보인다. 둘째, 본 연구에서는 코호트의 초기 자료를 추출하였기 때문에 중환자실 퇴실 후 1주일 이내의 환자만 응답하였으며 이후의 환자를 포괄하고 있지 않다. 그 결과 중환자실 경험 회상을 측정하기엔 경과 기간이 다소 짧아 본 연구 결과 중 '경험에 대한 회상' 요인의 낮은 분리 신뢰도의 일부 원인이 되었을 수 있다. 따라서 추후 연구에서는 중환자실 퇴원 후 경과 시기를 늘려 분석할 필요가 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 문항반응이론에 기반한 Rasch 모형을 적용하여 한국어판 중환자실 경험 측정 도구인 K-ICEQ의 문항을 검토하였다. 연구 결과 K-ICEQ의 전체 26 문항의 난이도는 적절하였고, 18번 문항을 제외한 25개의 문항의 적합성이 양호하였다. 응답 척도의 경우 하부 요인 '치료에 대한 만족' 요인에서는 5점 척도가 적절하였으나 '주변에 대한 인식', '충격적인 경험', '경험에 대한 회상' 요인에서 5점 척도가 적절하지 않아 4점 척도로 수정할 것을 제안한다. 분리 신뢰도에서는 4개의 하부요인 모두 문항 신뢰도 지수와 문항 분리 지수는 양호하였다. 응답자 신뢰도 지수에서는 '경험에 대한 회상' 요인을 제외한 3개의 하부요인이 양호하였으며 응답자 분리 지수는 4개의 하부요인에서 검토기준을 만족하지 못했다. 따라서 추후 '경험에 대한 회상' 요인에서의 문항 개수 추가와 긍정 문항으로 진술을 통일하여 응답자 신뢰도 지수를 높일 필요가 있다. 또한 문항을 난이도 순으로 배치하여 응답자 분리 지수를 높일 것을 제안한다. 본 연구의 결과는 추후 K-ICEQ 도구 개정을 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이며 이를 통해 K-ICEQ의 도구의 활용도를 높여 중환자실 경험 향상 중재 개발에 근거를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

ORCID

Kang, Jiyeon : <https://orcid.org/0000-0002-8938-7656>

Kim, Minhui : <https://orcid.org/0000-0002-8483-4365>

REFERENCES

1. Kim YH, Koo MJ, Kim SH, Kim YM, Lee NY, Chang KO. The experiences of patients in intensive care units(ICU). *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2007;37(6):134-143. <https://doi.org/10.4040/jkan.2007.37.6.924>
2. Fink RM, Makic MB, Poteet AW, Oman KS. The ventilated patient's experience. *Dimensions of Critical Care Nursing*. 2015;34(5):301-308. <https://doi.org/10.1097/DCC.000000000000128>.
3. Tronstad O, Flaws D, Lye I, Fraser JF, Patterson S. Doing time in an australian ICU; the experience and environment from the perspective of patients and family members. *Australian Critical Care*. 2021;34(3):254-262. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2020.06.006>
4. Yang JH. Experiences of admission for critically ill patients in ICU. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2008;20(1):149-162.
5. Park SY, Lee HB. Prevention and management of delirium in critically ill adult patients in the intensive care unit: a review based on the 2018 PADIS guidelines. *Acute and Critical Care*. 2019;34(2):117-125. <https://doi.org/10.4266/acc.2019.00451>.
6. Jung J, Jang S, Jo S, Lee S. Delirium experience of the intensive care unit patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2022;52(2):134-143. <https://doi.org/10.4040/jkan.21240>
7. Burki TK. Post-traumatic stress in the intensive care unit. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2019;7(10):843-844. [http://doi.org/10.1016/S2213-2600\(19\)30203-6](http://doi.org/10.1016/S2213-2600(19)30203-6).
8. Kang JY, Jeong YJ, Yun SY, Lee MJ, Baek MJ, Shin SY, et al. Post-Intensive Care Syndrome Experience among Critical Care Survivors: A Meta-synthesis of Qualitative Research. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2017;10(1):13-30.
9. Needham DM, Davidson J, Cohen H, Hopkins RO, Weinert C, Wunsch H, et al. Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit: Report from a stakeholders' conference. *Critical Care Medicine*. 2012;40(2):502-509. <http://doi.org/10.1097/CCM.0b013e318232da75>
10. Geense WW, Zegers M, Peters MAA, Ewalds E, Simons KS, Vermeulen H, et al. New physical, mental, and cognitive problems 1 year after ICU admission:

- A prospective multicenter study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2021; 203(12):1512–1521. <https://doi.org/10.1164/rccm.202009-3381OC>
11. Marra A, Pandharipande PP, Girard TD, Patel MB, Hughes CG, Jackson JC, et al. Co-occurrence of post-intensive care syndrome problems among 406 survivors of critical illness. *Critical Care Medicine*. 2018;46(9):1393–1401. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003218>
 12. Kang J, Lee M, Cho YS, Jeong JH, Choi SA, Hong JW. The relationship between person-centred care and the intensive care unit experience of critically ill patients: A multicentre cross-sectional survey. *Australian Critical Care*. 2021;S1036-7314(21)00168-5. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2021.10.010>.
 13. Hofhuis JG, Spronk PE, van Stel HF, Schrijvers AJ, Rommes JH, Bakker J. Experiences of critically ill patients in the ICU. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2008;24(5):300–313. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2008.03.004>.
 14. Egerod I, Bergbom I, Lindahl B, Henricson M, Granberg-Axell A, Storli SL. The patient experience of intensive care: A meta-synthesis of nordic studies. *International Journal of Nursing Studies*. 2015;52(8):1354–1361. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.04.017>.
 15. Schindler AW, Schindler N, Enz F, Lueck A, Oldero T, Vagts DA. ICU personnel have inaccurate perceptions of their patients' experiences. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2013;57(8):1032–1040. <https://doi.org/10.1111/aas.12148>.
 16. Jones C, Humphris G, Griffiths RD. Preliminary validation of the ICUM tool: A tool for assessing memory of the intensive care experience. *Clinical Intensive Care*. 2000;11(5):251–255. <https://doi.org/10.3109/tcic.11.5.251.255>
 17. Rattray J, Johnston M, Wildsmith JA. The intensive care experience: Development of the ICE questionnaire. *Journal of Advanced Nursing*. 2004;47(1):64–73. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2004.03066.x>
 18. Kang JY, Cho YS. Cross-cultural validation of the intensive care experience questionnaire in Korean critical care survivors. *Asian Nursing Research*. 2020; 14(2):89–96. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2020.03.002>
 19. Seo DG, Lee SM, Kim JN, Choi SG, Chae JM, Jung SH, et al. Psychometric Methods and Validation of Short Form for the Psychological Scale : Based on the Korean dysfunctional depression scale. *The Korean Journal of Psychology*. 2019;38:75–102. <https://doi.org/10.22257/kjp.2019.38.1.75>
 20. Seong TJ. Comprehension and application of the item response theory. 2nd ed. Seoul: Kyoyookbook; 2016. p. 18–116.
 21. Jang YS, Seong TJ. The Comparison for IRT Based Standard Setting Methods: Bookmark, IDM and Mapmark. *Journal of Educational Evaluation*. 2009; 22(3):659–680.
 22. Chi EL, Chae SH. The Theory and Practice of the RASCH Model. Seoul: Kyoyookbook, 2000. p. 7–62.
 23. Chung H. The Rasch model: An alternative method for analyzing ordinal data. *Journal of Coaching Development*, 2005;7(3):133–141.
 24. Jang YS, Kim MR, Lee JY. IRTree model: An alternative approach for self-reported ordinal data analysis. *Journal of Educational Evaluation*. 2019; 32(2):303–23. <https://doi.org/10.31158/JEEV.2019.32.2.303>
 25. Terwee CB, Mokkink LB, Knol DL, Ostelo RW, Bouter LM, de Vet HC. Rating the methodological quality in systematic reviews of studies on measurement properties: A scoring system for the COSMIN checklist. *Quality of life research*. 2012;21(4):651–657.
 26. Chi EL, Chang JA. Validating a self-diagnosis instrument developed for university instructors and analyzing the related variables, *Journal of Educational Evaluation*. 2006;19(1):51–71.
 27. Bond T, Yan Z, Heene M. Applying the Rasch Model : Fundamental Measurement in the Human Sciences. Milton: Taylor & Francis Group; 2020. p 96–123.
 28. Seol HS, A Study for Validation of Scores for Instruction Evaluation Questionnaires Using Rasch Measurement Model, *Journal of Educational Evaluation*, 2007;20(4):31–51.
 29. Hong SH, Cho YR. Construction of a Short Version of the Dysfunctional Beliefs Test: An Application of Rasch Rating Scale Model. *The Korean Journal of Clinical Psychology*, 2006;25(3):865–80.
 30. Seol HS, Kim DM, Lee SH. Validation of the Emotional Empathy Scale using Rasch Rating Scale Model, *Journal of Educational Evaluation*. 2006;19(2):179–201.
 31. Zanon C, Hutz C, Yoo HW, Hambleton R. An application of item response theory to psychological

- test development. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. 2016; 29(0):1-10. <https://doi.org/10.1186/s41155-016-0040-x>.
32. Shin MS. A study on the true nature and type of “the context’s meaning of word”. *The Education of Korean Language*, 2012;137(0):237-269.
 33. Lundgren N Å, Tennant A. Past and present issues in Rasch analysis: the functional independence measure (FIM™) revisited. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2011;43(10):884-891. <https://doi.org/10.2340/16501977-0871>.
 34. Jang DH, Cho SK. Is the mid-point of a likert-type scale necessary?: Comparison between the scales with or without the mid-point. *Survey Research*. 2017; 18(4):1-24.
 35. Lee KO, Park HW, Lee SH. A pilot study for the korean-WPPSI-IV. *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*. 2015;20(1): 811-832.
 36. Hwang SJ, Yi CH, Park SY. Application of rasch analysis to the activities-specific balance confidence (ABC) scale. *Physical Therapy Korea*. 2007;14(1): 37-45.
 37. Jayaram M, Wang C, Wang L, Chung KC. Validating the michigan hand outcomes questionnaire in patients with rheumatoid arthritis using rasch analysis. *Plos one*. 2021;16(7):1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254984>
 38. Geun BS, Kim MR. The Comparisons on Scale and Item Characteristics of Likert-type Attitude Scale with Item Wording. *Journal of Educational Evaluation*. 2010;23(4):869-886.
 39. Kim YR, Kim IS. A study on the improvement of test items in the korean NAEA -using data from the 2008~2010 NAEA korean tests-. *Korean language education research*. 2012;44(0):67-110.
 40. Park DS. *Educational evaluation : Comprehension and application*. Seoul: Kyoyookbook, 2000. p. 11-315
 41. Kim SH. Analysis of fitness of sports emotion scale. *The Journal of Korean Alliance of Martial Art*. 2020; 22(4):251-61. <https://doi.org/10.35277/kama.2020.22.4.251>
 42. Kang JY, Yi BK. Risk Factors for Cognitive Impairment in Intensive Care Unit Survivors. *Journal of Korean Critical Care Nursing*, 2020;13(3):75-85. <http://doi:10.34250/jkccn.2020.13.3.75>

〈Appendix 1〉 Korean version of Intensive Care Experience Questionnaire

아래의 문항은 중환자실에서 경험에 대한 귀하의 느낌과 기억에 관한 질문입니다. 각 문항에서 귀하의 중환자실 경험을 잘 설명하는 곳에 “V” 표로 기입하여 주십시오.

번호	설문 문항	전혀 아니다	아니다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
1	중환자실에서 내 기억은 대부분 명확하지 않다.					
2	중환자실에서 있었던 일이 더 많이 기억나면 좋겠다.					
3	중환자실에 있는 동안 계속 잠만 잤던 것 같다.					
4	중환자실에 있는 동안 밤낮을 구분하지 못하였다.					
5	중환자실에서 받은 치료에 아쉬움이 있다.					
6(*)	중환자실에서 받은 최선의 치료를 받았다고 생각한다.					
7	의료진들은 나를 가만 놔두지 않았다(귀찮게 했다).					
8	중환자실은 늘 너무 시끄러웠다.					
9	의료진에게 비인간적인 대우를 받았다.					
10(*)	나는 죽을 것이라고 생각했다.					
11(*)	내가 원하는 바를 사람들에게 알릴 수 있었다.					

(*) 역문항 6번, 10번, 11번

귀하가 중환자실에 있는 동안 각 문항에서 말하는 일이 얼마나 자주 발생하였는지 가장 잘 설명하는 곳에 “V” 표로 기입하여 주십시오.

번호	설문 문항	없음	드물게	때때로	자주	항상
12	가족을 알아보았다.					
13	내 주변에 있는 사람이 누구인지 알고 있었다.					
14	내가 어디에 있는지 알고 있었다.					
15	나에게 일어나고 있는 일에 대해 알고 있었다.					
16	가족이 나와 함께 있었던 시간을 기억한다.					
17	안전하다고 느꼈다(안심되었다).					
18	의료진이 나의 상태를 통제(관리)하고 있다고 느꼈다.					
19	약물을 꾸는 것 같이 꿈쩍했다.					
20	무서웠다.					
21	이상한 것들을 본 적이 있다(예: 귀신, 벌레, 동물, 헛짓).					
22	무기력한 느낌이 들었다.					
23	통증이 있었던 것 같다.					
24	수치스러운 적이 있어,					
25	간혀있는 느낌이 들었다.					
26	다른 환자에게 일어나고 있는 일을 보는 것이 고통스러웠다.					