

경부통증 대상자에 대한 코펜하겐 경부기능장애척도의 래쉬 분석

김태호¹ · 공원태² · 박소연³

¹대구보건대학 물리치료과 · ³전주대학교 물리치료학과

접수 2009년 7월 13일, 수정 2009년 8월 31일, 게재확정 2009년 9월 5일

요약

본 연구의 목적은 래쉬 분석을 통해 한글로 번역된 3점 척도의 코펜하겐 경부기능장애척도가 경부 통증을 가진 연구대상자에게 설문지 선택보기로 적합한가와 각 문항이 경부 통증을 측정하는데 적합한지 신뢰도와 난이도를 알아보는 것이었다. 코펜하겐 경부기능장애척도의 15개 항목 중 '집중력' 항목을 제외하고 나머지 항목은 일상생활의 장애정도를 평가하기에 적합하였다. 평가 항목 중 '사회적 접촉' 항목이 가장 쉬운 항목이었으며, '도움' 항목이 가장 어려운 항목이었다. 코펜하겐 경부기능장애척도의 3점 척도보다는 '예'와 '아니오'로 응답하는 2점 척도가 3점 척도에 비해서 각 범주가 영역별로 잘 구분이 되어지고 난이도가 분명한 것으로 나타났으며, 항목과 대상자의 분리신뢰도가 비교적 높은 평가 척도인 것으로 나타났다. 경한 경부 통증을 가진 대상자들에게는 기존의 15개 항목의 경부 장애척도 설문지보다는 '집중력' 항목을 제외한 14개 항목으로 만들어진 수정된 코펜하겐 경부기능장애척도를 활용하는 것이 더 바람직 할 것이다. 따라서 14개의 항목 구성과 2점 척도로 수정된 코펜하겐 경부기능장애척도는 경한 경부 통증을 가진 대상자에게는 신뢰도와 타당도가 높은 도구로써 일상생활의 장애정도를 측정하기에 적당할 것으로 사료된다.

주요용어: 경부 통증, 래쉬 분석, 코펜하겐 경부기능장애척도.

1. 서론

미국에서 경부통증은 전체인구의 50% 가까이 유병 되고 있으며, 일을 하는 인구의 41% 이상이 6개월 이상 지속되는 경부통증을 갖고 있다고 보고되고 있다 (Wlodyka-Cemaille 등, 2002). 잘못된 생활 습관과 자세로 인하여 경추관절 이상과 주변 인대 및 연부조직의 약화와 길이의 변화를 가져와 역학적 기능을 감소시킴으로써 경부와 어깨관절주위의 근골격계 이상을 초래하는 것이다.

경부 손상과 관련해서 장애의 정도나 삶의 질적인 면을 측정하기 위해 여러 가지 경부 통증 장애 척도를 사용하고 있다. 일반적으로 사용하고 있는 경부 관련 척도는 코펜하겐 경부기능장애척도 (copenhagen neck functional disability scale) (Jordan 등, 1998), 경부장애지수 (neck disability index) (Vernon과 Mior, 1991), Northwick Park 경부통 설문 (Northwick Park neck pain questionnaire) (Leak 등, 1994), 경부통과 장애척도 (neck pain and disability scale) (Wheeler 등, 1999), 경추 결과설문 (cervical spine outcomes questionnaire) (BenDebba 등, 2002), Bournemouth 설문 (Bournemouth questionnaire) (Bolton과 Humphreys, 2002), 편타성-명료 장애측정 (whiplash-specific disability measure) (Pinfold 등, 2004), 경부통을 위한 핵심결과 (core outcomes for neck pain) (White 등, 2004),

¹ (702-722) 대구시 북구 태전동 산7번지, 대구보건대학 물리치료과, 조교수.

² 교신저자: (712-714) 대구시 북구 태전동 산7번지, 대구보건대학 물리치료과, 외래교수.

E-mail: owntae@hanmail.net

³ (560-759) 전북 전주시 완산구 효자동3가 1200, 전주대학교 대체의학대학 물리치료학과, 조교수.

편타성 장애설문 (whiplash disability questionnaire) (Willis 등, 2004), NHANES-ADL (neck) (Cook 등, 2006) 등이 있다. 코펜하겐 경부기능장애척도는 만성 경부통증 환자의 일상생활에서의 장애정도를 평가하기 위한 설문지이다. 총 15개의 항목으로 되어있으며, 평가척도는 ‘예 (1점), 가끔 (2점), 아니오 (3점)’로 각 항목에 답을 한다.

코펜하겐 경부기능장애척도 설문지는 각 문항별로 서열척도로 나타내어진 반응범주 중에서 자신과 가장 가까운 범주를 택하도록 요구되어진다. 설문 작성을 통해 얻어진 자료는 부분점수 또는 총점을 계산하는데 사용되며, 산출된 점수는 문항과 개인을 평가하는데 이용된다. 그러나 코펜하겐 경부기능장애척도와 같은 설문에서 대상자의 의견을 나타낸 각 문항별 점수는 그 수준의 높고 낮음 또는 약하고 강함을 나타내므로 등간척도 (interval measurement)나 비척도 (ratio measurement)와 같은 등간성에 대한 정보를 제공하지 못한다. 코펜하겐 경부기능장애척도 설문을 통한 점수는 서열자료 (ordinal data)이며, 이 서열자료를 이용하여 부분점수와 총점을 계산하는 것은 이 점수들을 토대로 한 분석과 해석에 모호함을 야기하고 통계치의 원인을 규명하는데 어려움이 있을 수 있다 (정혁과 노은이, 2005).

이와 같은 문제점을 해결하기 위해 Rasch 분석을 이용한 문항반응이론의 적용이 제안되고 있다. Rasch분석은 대상자의 능력을 비교하기 위해 단일변수 로지스틱 모델을 사용하여 원점수를 동일 간격을 가진 등간척도로 변화시켜 표본과 독립적으로 객관적인 추정을 할 수 있게 한다 (Rasch, 1980). 교육학과 심리학 영역에서 시작된 Rasch 분석이 최근에는 체육학분야, 의학분야, 그리고 물리치료분야에서 평가의 타당도와 신뢰도를 검증하기 위해 많은 연구들이 진행되고 있다 (최영웅과 강기훈, 2009; Cho와 Kim, 2008). 오스웨스트리 허리기능장애 설문지 (Davidson, 2008), 버그 균형척도 (Kornetti 등, 2004), 대동작기능평가 (Park과 Yi, 2005) 등 물리치료에서 사용되고 있는 평가도구들에 대하여 Rasch 분석을 통해 신뢰도와 타당도를 다시 확인하여 검증하는 연구들이 대표적이다. Rasch 분석의 장점은 자료를 등간척도로 변환시켜 가감이 가능케 하고, 문항과 대상자의 난이도와 능력에 따라 동일 선형상에서 비교하는 것이 가능한 것이다.

본 연구의 목적은 Rasch 분석을 통해 한글로 번역된 3점 척도의 코펜하겐 경부기능장애척도가 경부통증을 가진 연구대상자에게 설문 선택보기로 적합한가와 각 문항이 경부 통증을 측정하는데 적합한지 신뢰도와 난이도를 알아보는 것이었다.

2. 연구방법

2.1. 연구대상

본 연구대상자는 대구시 D대학 P학과에 재학중인 전체 학생 600명 중에서 경부 통증을 호소하는 71명을 대상으로 하였다. 본 연구의 목적을 설명하고 자발적으로 동의한 학생들을 대상으로 코펜하겐 경부기능장애척도 설문지 조사를 2008년 4월1일부터 4월30일 동안 실시하였다. 설문에 참여한 경부통증 대상자 71명은 전체 학과 학생의 11.8%에 해당되었으며, 외상성 6명과 비 외상성 65명을 모두 포함하였으며, 병원진단을 받은 대상자는 15명, 병원진단 없이 경부통을 호소한 대상자는 56명이었다. 연구대상자 선정에서 경부 방사통, 강직성 척수염, 류마티스 관절염으로 인한 경부통증은 제외하였다.

2.2. 연구방법

2.2.1. 측정도구

코펜하겐 경부기능장애척도는 만성 경부통증 환자의 장애정도를 평가하기 위한 설문지이다. 총 15개의 항목으로 되어있으며, 평가척도는 예 (2점), 가끔 (1점), 아니오 (0점)로 각 항목에 답을 한다. 총점은 0점 (경부통증의 영향이 없음)에서 30점 (악화의 가능성)으로 나타낸다. 매일하는 활동에서 장애를

평가하는 항목과 사회적 상호관계를 평가하는 항목, 여가활동을 평가하는 항목으로 크게 나눌 수 있으며, 각 항목의 세부내용은 ‘수면, 활동수준 감소, 도움, 옷 입기, 양치질, 집에 있는 시간, 듣기, 독서, 두통, 집중, 여가시간, 침대시간, 감정적 관계, 사회적 접촉, 미래’등으로 구성되어 있다. 본 연구에 사용된 한글판 코펜하겐 경부기능장애척도는 Jordan 등 (1998)의 연구에서 발표한 코펜하겐 경부기능장애척도의 영문내용을 한글로 번역한 후, 사전연구를 통해 의미나 해석의 모호함을 찾아내서 수정한 후, 본 연구에서 사용하였다 (부록1).

2.2.2. 자료수집 방법

코펜하겐 경부기능장애척도 설문지의 이해를 돕기 위해 대상자들에게 설문지를 나눠주고, 동일한 연구자가 한 문항씩 읽어주며 설명하고 설문지에 직접 답을 표시하게 하였다.

2.3. 연구설계

본 연구는 경부 통증을 갖고 있는 71명을 대상으로 단면적 연구설계에 의한 설문조사 (cross-sectional survey)로 하였다.

2.4. 자료 분석

수집된 자료는 Winsteps version 3.61.1 (Winsteps, Chicago, IL, U.S.A)을 사용하여 Rasch 분석을 통하여 각 항목과 대상자가 경부통을 지닌 대상자의 일상수행의 기능적 장애 정도를 평가하기 위한 도구로써 적합한지를 알아보았다. 모형-자료 적합성 검사는 적합도 통계치, 항목 난이도, 분리 신뢰도 (separation reliability), 분리 지수 (separation index), 반응 범주 확률을 이용한 평정 척도 등이 사용되었다. 항목의 적합도 검사는 내적합지수 (infit)와 외적합지수 (outfit)의 평균자승잔차 (mean square residual: MnSq) 값이 0.6보다 작거나 1.4보다 크면서 Z-값이 -2보다 작거나 2보다 큰 경우에는 부적합한 항목 (misfit item)으로 기준을 정하였으며, 대상자의 적합도 검사 경우에도 내적합지수와 외적합지수가 -2보다 작거나 2보다 크면서 Z-값이 -2보다 작거나 2보다 큰 경우에는 부적합한 대상자 (misfit person)로 기준을 정하였다. 부적합 항목과 대상자를 확인 후 이 들을 제외한 후, 다시 Rasch 분석에 적합한 나머지 항목과 대상자의 자료만을 갖고서 재분석을 하여 항목의 난이도, 평정 척도 분석, 분리신뢰도와 분리지수를 구하였다. 항목의 난이도는 반응범주에 대한 각 항목의 난이도를 산출한 후, 항목을 난이도 순서대로 배열하였다. Rasch 분석에서 표본집단과는 독립적으로 모든 능력수준에 따라 측정의 표준오차가 산출되며, 대상자분리지수와 항목분리지수의 두 가지로 추정한다. 분리지수는 측정도구내에서 각 항목의 차이가 얼마나 잘 정의되고 있는지를 나타내는 항목분리지수와 측정도구가 피험자의 장애 정도의 차이를 얼마나 효과적으로 정의하고 분리하는지를 나타내는 대상자 분리지수로 구분된다. 분리지수가 클수록 경부 장애 측정에 효과적임을 나타낸다. 분리신뢰도는 항목신뢰도와 대상자신뢰도로 구분되며, 각각 동일한 항목 난이도를 재현시키는 정도와 대상자의 장애 수준을 얼마나 일관성 있게 재현하는가를 나타낸다. 분리신뢰도의 범위는 0에서 1.0까지이며, 1.0에 가까울수록 높은 일관성을 나타낸다.

3. 연구결과

3.1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 남자 27명, 여자 44명이었으며, 평균 신장과 체중은 165cm, 59Kg이었고, 하루 평균 학업시간은 4.8시간이었다. 경부통증을 가지고 있는 기간 (onset)은 14.25개월이었으며, 스

스로 느끼는 경부통증의 정도를 시각통증척도 (visual analogue scale: VAS)로 확인 한 결과 3.2 였다. 연구 대상자의 일반적 특성은 표 3.1과 같다.

표 3.1 연구대상자의 일반적 특성 (N=71)

| 특성 | 대상자 | |
|--------------|-------------|---------|
| 나이(세) | 24.85±2.82* | |
| 키(cm) | 165.37±8.14 | |
| 몸무게(kg) | 59.69±10.48 | |
| 성 | 남성 | 27(38%) |
| | 여성 | 44(62%) |
| 경부통증유병기간(개월) | 14.25±13.36 | |
| 하루중 학업시간(시간) | 4.80±2.20 | |
| VAS** | 3.20±1.80 | |

*평균±표준편차

**Visual Analogue Scale(통증시상척도)

3.2. 적합도 판정

코펜하겐 경부기능장애척도의 평가도구에 대한 부적합한 응답을 한 대상자들을 판정하기 위하여 대상자의 적합도를 분석한 결과 일상생활에서 경부 통증 수준을 평가한 환자 71명 중 5명 (7%)이 부적합 대상자로 판정되었다. 코펜하겐 경부기능장애척도에서 평가도구의 항목에 대한 적합도 판정 결과는 10번 항목인 ‘집중력 (concentration)’만 부적합 항목으로 판정 되었으며, 이를 제외한 나머지 항목들은 모두 적합한 항목으로 판정되었다 (표 3.2). 부적합 대상자들을 제외한 66 명을 대상으로 10번 항목을 제외한 나머지 적합한 항목으로 다시 Rasch 분석을 하여 이 후의 항목 난이도, 평정척도분석, 분리신뢰도 및 분리지수의 결과를 확인하였다.

표 3.2 각 항목의 적합도 판정 (N=71)

| 항목번호 | 점수 | 로짓값 | 내적합지수 | | 외적합지수 | | Ptmea Corr. | Exact OBS% | Matxh EXP% |
|------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|----------------|---------------|---------------|
| | | | 평균자승잔차 | Z-STD | 평균자승잔차 | Z-STD | | | |
| 1 | 17 | 72.81 | 1.02 | -0.2 | 1.93 | 1.7 | .07 | 63.8 | 74.8 |
| 2 | 134 | 81.15 | 1.43 | -1.2 | 2.03 | 1.4 | .12 | 91.3 | 89.2 |
| 3 | 139 | 91.33 | 1.57 | -1.0 | 1.84 | 1.0 | .11 | 97.1 | 95.8 |
| 4 | 138 | 88.38 | 1.43 | -0.9 | 3.11 | 1.7 | .05 | 95.7 | 94.4 |
| 5 | 136 | 84.18 | 1.24 | -0.7 | 2.06 | 1.3 | .10 | 92.8 | 91.8 |
| 6 | 22 | 30.23 | 1.43 | -1.7 | 0.93 | -0.1 | .62 | 78.3 | 78.0 |
| 7 | 19 | 28.01 | 1.11 | -0.5 | 0.63 | -1.0 | .67 | 82.6 | 79.9 |
| 8 | 49 | 43.86 | 0.70 | -2.0 | 0.89 | -0.5 | .69 | 73.5 | 58.6 |
| 9 | 42 | 40.75 | 0.95 | -0.2 | 1.00 | 0.1 | .60 | 60.9 | 62.6 |
| 10* | 66 | 49.73 | 0.54 | -3.8 | 1.12 | 0.7 | .63 | 78.3 | 52.0 |
| 11 | 19 | 28.18 | 0.73 | -1.1 | 1.02 | 0.2 | .66 | 80.9 | 79.8 |
| 12 | 24 | 31.57 | 1.06 | -0.4 | 1.88 | 2.3 | .62 | 79.7 | 75.8 |
| 13 | 22 | 30.23 | 1.04 | 0-2 | 1.03 | 0.2 | .63 | 75.4 | 78.0 |
| 14 | 6 | 9.71 | 0.81 | -0.2 | 0.31 | -0.7 | .68 | 95.7 | 95.2 |
| 15 | 40 | 39.89 | 1.09 | 0-5 | 1.11 | 0.6 | .54 | 65.2 | 63.6 |
| M±SE | 58.2 | 50 | 1.08 | | 1.39 | | | 80.7 | 78 |
| | ±51.2 | ±25.52 | ±.29 | | ±.70 | | | ±11.5 | ±13.5 |

* 부적합항목 : 평균자승잔차<0.6, 평균자승잔차>1.4 그리고 Z-STD<-2, Z-STD>2

3.3. 항목 난이도

코펜하겐 경부기능장애척도는 경부 통증 환자에 대한 일상생활의 기능적인 활동정도를 평가하는 항목으로 구성되어 있다. 10번 항목을 제외한 14개의 항목을 난이도 순서대로 배열하였다 (그림 3.1). 항목이 아래에 위치할수록 난이도는 쉬운 항목이며, 위에 위치할수록 난이도는 어려운 항목이다. 평가항목의 난이도를 알아본 결과, 가장 어려운 항목은 3번 ‘도움’ 항목이었으며, 가장 쉬운 항목은 14번 ‘사회적 접촉’ 항목이었다. 경부통을 가진 대상자에 대한 일상생활의 기능적인 활동정도를 평가하는데 적합하다고 판정된 14개의 항목에 66명의 적합한 대상으로 결과를 Rasch 분석하였을 때, 대상자의 능력은 -5.01~2.29 로짓으로 표시할 수 있으며, 코펜하겐 경부기능장애척도를 통해 얻어진 평가 점수를 서열척도에서 등간척도로 변환하는 식은 다음과 같다.

$$\text{표준점수} = \frac{(\text{대상자의 로짓점수} + 5.01)}{(5.01 + 2.29)} \times 100 \quad (3.1)$$

3.4. 평정 척도 분석

그림 3.2는 Rasch모형으로 코펜하겐 경부기능장애척도의 3점 척도 즉, 2, 1, 0점으로 범주곡선을 그린 결과이다. 그림의 범주가 적절한 질서를 갖추고 있고, 각각의 범주가 다른 범주와 완전하게 구별되는 영역이다. 또한 두 척도간 교차점이 일정한 간격을 이루고 있어, 측정된 특성들은 난이도가 분명하지 만, 1점 (가끔)의 외적합지수 점수가 2 이상으로 적합하지 않은 점수체계로 나타났다 (표 3.3). 이에 따라 코펜하겐 경부기능장애척도의 점수척도를 재조정 하였다. 2점 (예)과 1점 (가끔)을 2점 (예)로 합치고, 0점 (아니오)을 그대로 두고 다시 평정 척도를 분석한 결과, 각 점수체계가 독립적으로 구분이 되고, 분석방법에서도 오류가 나타나지 않았다 (표 3.4)(그림 3.3).

표 3.3 평정척도 분석 (모델=R)

| 척도 | 관찰수(%) | 관찰된 평균값 | 표본예상값 표본예상값 | 내적합지수 평균자승간차 | 외적합지수 평균자승간차 | 구조적 추정값 | 영역별 측정치 |
|----|---------|------------|----------------|-----------------|-----------------|------------|------------|
| 2 | 290(34) | -3.33 | -3.41 | 1.03 | .84 | none | -1.80 |
| 1 | 130(15) | .24 | .61 | .98 | 2.30 | -.49 | .00 |
| 0 | 436(51) | 2.67 | 2.61 | .91 | .87 | .49 | 1.80 |
| 오류 | 1 0 | 1.35 | | | | | |

표 3.4 수정된 평정척도 분석 (Model=R)

| 척도 | 관찰수(%) | 관찰된 평균값 | 표본예상값 표본예상값 | 내적합지수 평균자승간차 | 외적합지수 평균자승간차 | 구조적 추정값 | 영역별 측정치 |
|----|---------|------------|----------------|-----------------|-----------------|------------|------------|
| 2 | 147(32) | -.24 | -.24 | .97 | .80 | none | -.97 |
| 1 | 0(0) | | | | | | |
| 0 | 310(68) | 1.01 | 1.01 | 1.04 | 1.36 | .00 | .97 |
| 오류 | 1 0 | .11 | | | | | |

3.5. 분리신뢰도 및 분리지수

부적합 대상자와 항목을 제외하고서 다시 Rasch분석을 하여 분리 신뢰도와 분리지수를 구하였다. 본 연구 결과는 대상자 신뢰도는 0.8에 분리지수 2.02이며, 평가항목에 대한 신뢰도는 0.98에 분리지수 6.51로 나타났다 (표 3.5).

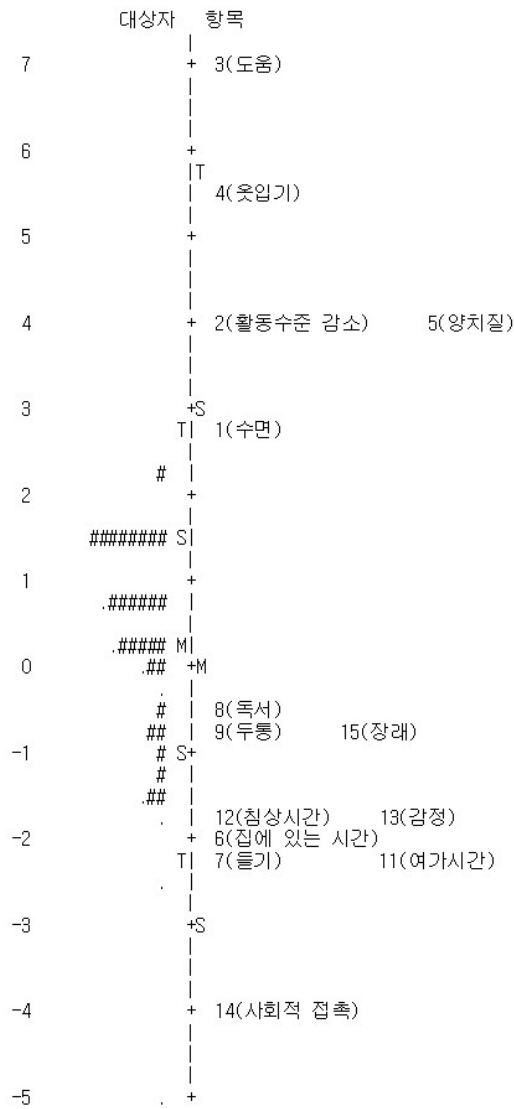


그림 3.1 대상자와 항목의 난이도 그래프

| 표 3.5 대상자와 항목의 분리 신뢰도 | | |
|-----------------------|------|--------|
| | 분리지수 | 분리 신뢰도 |
| 대상자 | 2.02 | .85 |
| 항목 | 5.40 | .97 |

4. 고찰

Rasch 모형은 환자의 능력이나 항목의 난이도에 따라 나타나는 다양한 반응을 실제 설문이나 측정에서는 완전하게 예측할 수 없기 때문에 로지스틱 함수를 이용하여 측정값 산출로 추정하는 통계방법이다.

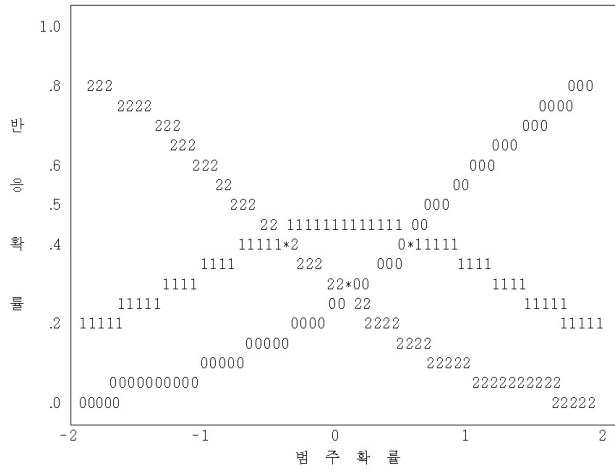


그림 3.2 3점 척도의 반응확률 곡선

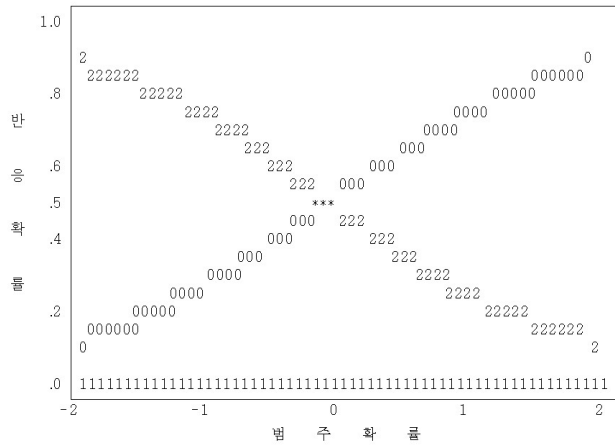


그림 3.3 2점 척도로 수정된 반응확률 곡선

본 연구에서 적합도 판정은 내적합지수와 외적합지수의 평균자승잔차 값 (0.6~1.4)과 Z-값 (-2~2)을 기준으로 하였다. 적합도 판정은 장애정도 척도 항목이 모형의 기대치로부터 어느 정도 벗어나는지에 대한 정보를 제공하는 것으로 평균자승잔차 값이 1에 가까울수록 Rasch 모형에 적합하다. 평균자승잔차 값이 0.6보다 작으면 변화가 거의 나타나지 않거나 중속적인 평정을 뜻하고, 1.4 보다 크면 능력이 낮은 대상자가 예상하지 못했던 높은 점수를 받아 일관성 없게 점수를 부여하는 것을 뜻하므로 부적합판정으로 하였다. Z-값이 2 이상이면 평가자가 너무 엄격한 기준을 적용하여 점수를 부여하는 것을 뜻하고, 2 이하이면 평가자가 관대하게 점수를 부여하는 것을 뜻한다. 본 연구에서 10번 ‘집중력’항목을 제외한 나머지 항목들은 적합한 항목이었으며, ‘집중력’항목은 내적합지수의 평균자승잔차 값이 0.54 Z-값이 -3.8로 부적합 항목이었다.

코펜하겐 경부기능장애척도의 항목 난이도 결과를 통해 쉬운 항목에서 어려운 항목으로 나열해보면 ‘사회적 접촉-들기, 여가시간-집에 있는 시간-침상 시간-감정적 관계-두통-미래-독서-수면-활동수준 감소-치솔질-옷입기-도움’ 순으로 어려워진다. 본 연구의 결과는 경부 통증을 가진 대상자들에게는 사회적 상호관계 항목들은 쉽다고 응답하였고, 매일 매일 행하는 일상활동과 관련된 항목은 보다 힘들고 어렵다고 하였다.

본 연구의 평정척도 분석에서는 점수의 척도가 3점 척도로 되어 있어도 각 범주가 영역별로 잘 구분이 되고 있지만, 1점 (가끔)의 외적합지수 점수가 2.3 으로 2 이상의 적합지 않은 점수체계가 나타났다. Rasch 분석은 평정척도 분석을 통해 평가도구의 척도가 잘 구분지어 지는지를 확인할 수 있으며, 척도의 구분이 모호 할 경우에는 척도의 간격을 줄여 평가에 대한 신뢰도와 타당도를 개선시킨다. 그래서 본 연구에서도 2점 (예)과 1점 (가끔)을 2점 (예)로 합쳐서 2점 (예)과 0점 (아니오)으로 평정 척도 분석을 한 결과 내적합지수와 외적합지수 점수 모두 만족시켰다. 앞으로의 연구에서 보다 많은 대상자들과 통증의 정도가 다양한 환자들을 대상으로 평정척도를 시행하여 본 연구의 결과와 비교해 보는 것이 필요할 것이다.

본 연구에서 동일한 항목 난이도를 재현시키는 항목신뢰도와 대상자의 수준을 일관성 있게 재현하는 대상자신뢰도가 높게 나타났다. Jordan 등 (1998)은 코펜하겐 경부기능장애척도의 검사-재검사 신뢰도를 측정 한 결과 같은 날에서는 피어슨 상관계수가 0.99, 2일 후 검사-재검사에서는 0.98의 높은 신뢰도를 가진 척도라고 하였다. 또한 코펜하겐 척도와 환자 및 임상가의 전체 평가를 피어슨 상관계수를 통해 동시타당도를 확인한 결과 0.56에서 0.89의 동시타당도를 보였다. 본 연구의 결과와 Jordan 등 (1998)의 연구 결과를 통해 코펜하겐 척도는 신뢰도, 내적 일치도, 요인구조 (factor structure) 측면에서 신뢰도가 높은 평가도구로 분석되었다.

본 연구에서는 대상자의 수가 71명은 모수추정하기에는 적은 숫자이며, 통증이 경미한 대상자가 대부분인 것이 연구의 제한점이다. 목에 통증을 호소하는 대학생을 대상으로 실시하였는데, 실제 병원치료를 받고 있는 환자에 비해서는 통증의 정도가 약하였다. 앞으로의 연구에서는 임상에서 적용하기 위하여 많은 대상자를 이용하여 다양한 통증 정도의 경부통 환자에게 코펜하겐 경부기능장애척도 평가를 Rasch분석을 하여 검사도구의 표준화가 필요할 것이다.

5. 결론

본 연구는 경부 통증을 가진 71명을 대상으로 코펜하겐 경부기능장애척도를 평가하여 Rasch 분석을 하였다. 코펜하겐 경부기능장애척도의 15개 항목중 ‘집중력’항목을 제외하고 나머지 항목은 일상생활의 장애정도를 평가하기에 적합하였다. 평가 항목중 ‘사회적 접촉’항목이 가장 쉬운 항목이었으며, ‘도움’항목이 가장 어려운 항목이었다. 코펜하겐 경부기능장애척도의 3점 척도보다는 ‘예’와 ‘아니오’로 응답하는 2점 척도가 3점 척도에 비해서 각 범주가 영역별로 잘 구분이 되어지고 난이도가 분명한 것으로 나타났다. 항목과 대상자의 분리신뢰도가 비교적 높은 평가 척도인 것으로 나타났다. 경한 경부 통증을 가진 대상자들에게는 기존의 15개 항목의 경부장애척도 설문지보다는 ‘집중력’항목을 제외한 14개 항목으로 만들어진 수정된 코펜하겐 경부기능장애척도를 활용하는 것이 더 바람직 할 것이다. 따라서 14개의 구성항목과 2점 척도로 수정된 한글판 코펜하겐 경부기능장애척도는 경한 경부 통증을 가진 대상자에게는 신뢰도와 타당도가 높은 도구로써 일상생활의 장애정도를 측정하기에 적당할 것으로 사료된다.

부록

코펜하겐 경부기능장애척도 (Copenhagen neck functional disability scale)

| 항 목 | 예(2) | 가끔(1) | 아니오(0) |
|--|------|-------|--------|
| 1. 밤에 목의 통증 없이 잘 수 있습니까? | | | |
| 2. 활동 수준을 감소시켜 목의 통증 없이 일상생활을 조절할 수 있습니까? | | | |
| 3. 다른 것에 도움 없이 일상생활을 조절 할 수 있습니까? | | | |
| 4. 평상시 보다 더 긴 시간 소요 없이 아침에 옷을 입을 수 있습니까? | | | |
| 5. 목의 통증 없이 양치질을 위해 세면대에서 숙일 수 있습니까? | | | |
| 6. 목의 통증 때문에 집에서 보내는 시간이 평상 시 보다 늘어났습니까? | | | |
| 7. 목의 통증 때문에 2-4kg의 무게를 들 때 어렵습니까? | | | |
| 8. 목의 통증 때문에 독서를 줄였습니까? | | | |
| 9. 목의 통증이 나타날 때 두통으로 괴롭습니까? | | | |
| 10. 목의 통증 때문에 집중력이 감소한 것으로 느껴집니까? | | | |
| 11. 목의 통증 때문에 평상시의 여가활동에 참여하는 것이 어렵습니까? | | | |
| 12. 목의 통증 때문에 평상시보다 침대에서 더 오래 있습니까? | | | |
| 13. 목의 통증이 가장 가까운 가족들과의 감정적인 관계에 영향을 주었다고 생각하십니까? | | | |
| 14. 목의 통증 때문에 지난 2주 동안 다른 사람들과의 사회적인 접촉을 포기해야만 했습니까? | | | |
| 15. 목의 통증이 당신의 미래에 영향을 줄 것이라고 생각하십니까? | | | |

참고문헌

정혁, 노은이 (2005). Rasch 평정척도 모형을 이용한 외향성 척도 분석. <한국스포츠리서치>, **16**, 949-956.

최영웅, 강기훈 (2009). 의학연구논문에서 통계적 기법의 활용. <한국데이터정보과학회지>, **20**, 357-367.

BenDebba, M., Heller, J., Ducker, T. B. and Eisinger, J. M. (2002). Cervical spine outcomes questionnaire: Its development and psychometric properties. *Spine*, **27**, 2116-2123; discussion 24.

Bolton, J. E. and Humphreys, B. K. (2002). The bournemouth questionnaire: A short-form comprehensive outcome measure II. Psychometric properties in neck pain patients. *Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics*, **25**, 141-148.

Cho, M. S. and Kim, S. K. (2008). Comparative study on statistical packages analyzing survival model -SAS, SPSS, STATA-. *Korean data & Information Science Society*, **19**, 487-496.

Cook, C. E., Richardson, J. K., Pietrobon, R., Braga, L., Silva, H. M. and Turner, D. (2006). Validation of the nhanes adl scale in a sample of patients with report of cervical pain: Factor analysis, item response theory analysis, and line item validity. *Disability and Rehabilitation*, **28**, 929-935.

Davidson, M. (2008). Rasch analysis of three versions of the Oswestry disability questionnaire. *Manual Therapy*, **13**, 222-231.

Jordan, A., Manniche, C., Mosdal, C. and Dindsberger, C. (1998). The copenhagen neck functional disability scale: A study of reliability and validity. *Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics*, **21**, 520-527.

Kornetti, D. L., Fritz, S. L., Chiu, Y. P., Light, K. E. and Velozo, C. A. (2004). Rating scale analysis of the Berg Balance Scale. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*, **85**, 1128-1135.

Leak, A. M., Cooper, J., Dyer, S., Williams, K. A., Turner-Stokes, L. and Frank, A. O. (1994). The northwick park neck pain questionnaire, devised to measure neck pain and disability. *British Journal of Rheumatology*, **33**, 469-474.

Park, S. and Yi, C. (2005). Scaling of the Korean version of the GMFM. *Physical Therapy Korea*, **12**, 20-25.

Pinfold, M., Niere, K. R., O'Leary, E. F., Hoving, J. L., Green, S. and Buchbinder, R. (2002). Validity and internal consistency of a whiplash-specific disability measure. *Spine*, **29**, 263-268.

- Rasch, G. (1980). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*, Chicago, University Chicago Press.
- Vernon, H. and Mior, S. (1991). The neck disability index: A study of reliability and validity. *Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics*, **14**, 409-415.
- Wheeler, A. H., Goolkasian, P., Baird, A. C. and Darden, B. V. (1999). Development of the neck pain and disability scale. Item analysis, face, and criterion-related validity. *Spine*, **24**, 1290-1294.
- White, P., Lewith, G. and Prescott, P. (2004). The core outcomes for neck pain: Validation of a new outcome measure. *Spine*, **29**, 1923-1930.
- Willis, C., Niere, K. R., Hoving, J. L., Green, S. O'Leary, E. F. and Buchbinder, R. (2004). Reproducibility and responsiveness of the whiplash disability questionnaire. *Pain*, **110**, 681-688.
- Wlodyka-Demaille, S., Poiraudreau, S., Catanzariti, J. F., Rannou, F., Fermanian, J. and Revel, M. (2002). French translation and validation of 3 functional disability scales for neck pain. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*, **83**, 376-382.

Rasch analysis to the Copenhagen neck functional disability scale with neck pain subjects

Tae-Ho Kim¹ · Won-Tae Gong² · So-yeon Park³

^{1,2} Department of Physical Therapy, Daegu Health College

³ Department of Physical Therapy, Jeonju University

Received 13 July 2009, revised 31 August 2009, accepted 5 September 2009

Abstract

The purpose of this study was to examine the category function, the item structure, and the model-data fit of the Copenhagen neck functional disability scale (CNFDS) with neck pain subjects using Rasch rating scale analysis. The data was obtained from the assessments of 71 college students with neck pain. The ‘concentration’ item showed misfit and fourteen items were found to be fits for self-reporting of disability due to neck pain. The most difficult item of the remaining 14 items was ‘help’ and the easiest item was ‘social contact’. The subjects and items reliability of separation reliability were 0.85 and 0.97. The CNFDS for self-reporting of disability due to mild neck pain has been proved valid and reliable. This study is suggested that individuals with mild neck pain may be used the modified CNFDS that were not included ‘concentration’ item and were adjusted the 2 response levels.

Keywords: Copenhagen neck functional disability scale, neck pain, rasch analysis.

¹ Department of Physical Therapy, Daegu Health College, Daegu 702-722, Korea.

² Corresponding author: Department of Physical Therapy, Daegu Health College, Daegu 702-722, Korea.
E-mail: owntae@hanmail.net

³ Department of Physical Therapy, Jeonju University, Jeonju 560-759. Korea.