

## 수정된 오스웨스트리 허리기능 장애 설문지의 라쉬분석: 산업장에서의 업무관련 요통환자를 대상으로

박소연

전주대학교 대체의학대학 물리치료학과

오재섭

연세 인간공학센터

이충휘

연세대학교 보건과학대학 물리치료학과, 보건환경대학원 인간공학치료학과

### Abstract

#### Application of Rasch Analysis to the Modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire for Work-Related Low Back Pain Patients

**So-yeon Park, Ph.D., P.T.**

Dept. of Physical Therapy, College of Alternative Medicine, Jeonju University

**Jae-seop Oh, Ph.D., P.T.**

Yonsei Ergonomic Center

**Chung-hwi Yi, Ph.D., P.T.**

Dept. of Physical Therapy, College of Health Science, Yonsei University

Dept. of Ergonomic Therapy, The Graduate School of Health and Environment, Yonsei University

The purposes of this study were to assess and modify the original classification categories of the modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire (ODQ) and to determine the unidimensionality of the modified ODQ applying Rasch Analysis. The data were obtained from 108 work-related low back pain patients by physical therapists. Construct validity of the scale using the Rasch model required the structure of the rating scale to be modified from 6 response levels to 4 response levels. Eight items from the modified ODQ fit the Rasch model. The items, "pain intensity" and "social life" showed misfit statistics. In general, the order of item difficulty of the remaining 8 items showed a logical item difficulty hierarchy with the "changing degree of pain" item being the most difficult and the "walk" item being the easiest. The results showed that further study is needed to expand the construct of ODQ including additional higher-level items related to work activities. This study may be useful for establishing a standard method to assess the functionality of low back pain patients.

**Key Words:** Low back pain; Oswestry Disability Questionnaire; Rasch analysis.

### I. 서론

업무관련 근골격계 질환(work-related musculoskeletal disorder)은 사업장에서 집단적으로 발병되어 산업재해지수가 급증하는 양상을 보여 산업보건분야에

서 주요한 문제로 인식되고 있다. 특히 요통은 만성 근골격계 질환 중 노동력 상실을 초래하는 가장 흔한 원인으로 알려져 있으며, 사회가 산업화됨에 따라 그 빈도와 유병률이 증가하고 있다(석세일, 1992; Baldwin 등, 2007). 우리나라에서는 산업재해로 인한 근골격계

통신저자: 박소연 ptpark@jj.ac.kr

질환은 전체 산업재해 환자의 약 60% 이상에 해당하며, 요통은 30~35%에 해당하는 것으로 보고되었고(김규상, 2005; 노동부, 2006), 1990년대 중반 이후 산업재해로 인한 보상을 요구하는 직업성 질환 중 요통이 차지하고 있는 비중이 증가되고 있는 것으로 나타났다(근로복지공단, 2003; 김규상, 2005).

업무관련 요통의 회복 경과로는 50%가 2주 이내에 복귀하고, 80%의 환자가 4주 이내에 업무에 복귀하게 되며, 적어도 3개월 이내에는 90% 정도가 직장으로 복귀한다. 그러나 업무관련 요통환자의 7%는 1년 이상의 장기 요양환자로 보고되고 있으며, 이 7%에 해당되는 요통환자들이 전체 치료비용의 75.1%를 사용하며 전체 치료 기간의 84.2%를 점유하고 있다(안연순 등, 2002). 이와 같이 요통으로 인한 경제적 손실을 줄이기 위해서는 요통으로 인한 장기 요양 환자를 객관적으로 정확하게 평가하여 그 자료를 바탕으로 적절한 치료법을 적용하여 가능하면 빠른 시일 내에 업무에 복귀할 수 있도록 해야 한다.

통증과 통증으로 인해 발생하는 장애는 일상생활뿐만 아니라 작업장에서 업무관련 요통 환자들이 호소하는 환자의 주 증상이다. 통증과 통증으로 인한 장애를 평가한 결과를 바탕으로 치료방법을 선택하거나 치료 후의 효과 등을 결정하게 된다. 요통의 정도와 통증으로 인한 장애 정도를 평가하는 평가도구에는 오스웨스트리 허리기능 장애 설문지(Oswestry Disability Questionnaire; ODQ), Quebec Back Pain Disability Scale, Rolland-Morris Disability Questionnaire 등이 있다(Fritz와 Irrgang, 2001, Mousavi 등, 2006). 이 중에서도 ODQ는 국내외에서 가장 많이 사용되고 있는 도구로(Davidson, 2008; Grotle 등 2005; Jeon 등, 2006; Lauridsen 등, 2006; Mousavi 등, 2006; Yakut 등, 2004), 만성 요통 환자의 일상생활에서의 기능을 평가하기 위하여 Fairbank 등(1980)에 의해 개발된 도구이다. 이 도구는 일상생활동작과 관련된 10개의 항목으로 구성되어 있다. 처음 개발된 ODQ는 요통강도, 자조활동, 들기, 보행, 앉기, 서기, 수면, 성생활, 사회생활, 여행을 포함한 항목으로 구성되었으나, Hudson-Cook 등(1989)은 성생활의 항목을 제외하고 통증 정도의 변화와 관련된 항목을 삽입하여 수정된 ODQ를 제안하였다. 그 외에도 Davidson과 Keating(2002)은 보행 항목에서 거리를 마일에서 킬로미터로 표시하여 평가할 것을 제안하였고, Fritz와 Irrgang(2001)은 성생활 항목을 제외하고 고용(employment)/가사(homemaking) 항목을 포

함한 도구를 제안하였다. ODQ의 각 항목은 6점 척도(0~5)로 구성되어 있으며, 각 항목별 점수를 합하여 답한 항목의 수로 나누고 100을 곱하여 계산한 결과를 사용하고 있다(Davidson, 2008). 그러나 이와 같은 계산법을 적용하기 위해서는 다음의 3가지 기준이 충족되어야 한다. 첫째, 측정항목들은 단일구성 개념으로 구성되어 있어야 하며, 둘째, 각 항목들은 쉬운 것부터 어려운 순서로 구성되어 있어야 하며, 셋째, 환자 자신이나 환자들 간에 생긴 변화의 정도를 측정할 수 있어야 한다(이충휘, 2007). 그러나 ODQ와 같이 서열척도로 구성된 평가도구는 위의 기준을 만족하지 못하므로, 위의 개념을 만족하기 위해서는 척도가 등간격으로 구성되어 있어야 측정단위가 변화를 반영할 수 있다.

최근 들어 국내 보건 분야에서는 사회과학적 연구에서 많이 사용하던 문항반응이론을 적용하여 평가도구에서 주로 사용하는 서열척도를 등간척도로 변환하여 사용하는 연구가 시도되고 있다(이재신과 박소연, 2006). 문항반응이론(Item Response Theory) 중 라쉬 모형은 여러 모형 중에서도 그 이론이 간결하고 자료 분석이 편리하여 교육이나 의학의 측정 및 평가분야에서의 사용이 증가하고 있다(지은림과 채선희, 2000). 라쉬 모형은 환자가 지니고 있는 능력이나 항목의 난이도에 따라 나타나는 다양한 반응을 실제 측정에서는 완벽하게 예측할 수 없기 때문에 로지스틱 함수를 이용하여 측정치 산출로 추정하는 방법이다. 라쉬분석은 수리적으로 매우 복잡한 모형을 거쳐야 하는 단점이 있지만, 환자의 개인별 잠재적 능력의 수준을 정확하게 분석할 수 있고, 잠재능력을 분석하여 수행 가능한 평가항목을 추정할 수 있으며, 추정된 항목특성은 환자집단의 특성에 영향을 받지 않는다. 또한 평가항목의 난이도에 상관없이 환자능력 추정이 가능하여 환자의 응답에 대한 각각의 신뢰도를 추정할 수 있으며, 다수의 영역을 적절하게 이용할 수 있도록 평가영역의 선택이 가능하다.

국내에서도 물리치료 분야에서 사용되고 있는 많은 평가도구에 라쉬분석을 적용하여 사용하고 있는 평가도구를 재검증하는 과정을 거치고 있다(박소연, 2005; 이정아 등, 2006; 이충휘와 박소연, 2004; 황수진 등, 2007; Park과 Yi, 2005). 현재 우리나라의 산업현장과 임상에서는 요통의 정도와 통증으로 인한 장애 정도를 평가하는 ODQ는 서열척도로 구성되어 있음에도 불구하고 등간척도로 간주하여 환자의 장애 정도를 계산식에 의하여 점수화하고 있으며, 번역한 평가도구에 대해서도 신뢰도를

검증하지 않고 사용하고 있는 실정이다. 따라서 본 연구자들은 작업관련 요통 환자들을 대상으로 ODQ로 평가한 후 라쉬분석을 적용하여 평가도구의 타당도와 신뢰도 뿐만 아니라 평정 척도의 수정가능성을 알아보았다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상자

본 연구는 현재 요추추간판탈출증과 요추 염좌로 진단받고 산재 요양 후 업무에 복귀하기 전 회사 내 업무 복귀 프로그램에 참여 중인 익산 사업장, 평택 사업장, 문막 사업장의 근로자 108명을 대상으로 실시하였다. 연구 대상자의 평균 연령은 40.4세(표준편차: 6.4, 범위: 24~58세)였으며, 실험 전 모든 연구 대상자들에게 본 연구의 목적과 방법에 대하여 충분히 설명한 후 동의를 구한 자에 한해 연구를 진행하였다.

### 2. 평가도구

가. 오스웨스트리 허리기능 장애 설문지(Oswestry Disability Questionnaire; ODQ)

ODQ는 Fairbank 등(1980)이 요통 환자가 기능적 활동 중에 느끼는 불편함과 장애(disability)를 자가 측정하기 위해 개발한 평가도구이다. ODQ는 여러 형태로 수정된 도구들이 있으나 이 연구에서는 Hudson-Cook 등(1989)이 수정-보완한 ODQ를 저자들이 번역하여 사용하였다. 수정된 ODQ에서는 처음 개발 시 평가했던 영역인 성생활과 관련된 항목을 제외하고 통증정도의 변화에 관한 항목을 첨부하였다. 본 연구에서는 통증의 정도, 자조활동, 들기, 보행, 앉기, 서기, 수면, 사회생활, 여행, 통증정도의 변화의 10개 영역에서 환자가 느끼는 불편감과 장애 정도를 원래 개발된 6점 척도에 표시하도록 하였다. 오스웨스트리 허리기능 장애 설문지의 평가는 근로자들의 업무복귀 시점에 실시하였다. 평가는 각 사업장에서 근무하는 물리치료사 3인이 실시하였으며, 평가 시 근로자들에게 똑같은 지시를 주기 위하여 미리 작성된 프로토콜에 따라 실시하였다.

### 3. 분석방법

수집된 자료 중 연구대상자의 일반적 특성은 윈도우 SPSS를 사용하여 분석하였고, ODQ 자료는 Winsteps

version 3.58.1(Winsteps, Chicago, IL, U.S.A.)을 사용하여 라쉬분석을 실시하였다. 라쉬분석은 척도의 내적 일치도를 분석하여 각 항목이 단일구성개념을 만족하는지 여부를 판정할 수 있다(Rasch, 1980; Wright와 Masters 1982). 단일구성개념을 만족하는지 여부는 내적합지수(infit)의 평균자승잔차(mean square residual; MnSq)값이 1.4보다 큰 동시에 Z-값이 -2보다 작거나 2보다 큰 경우로 판정하였다(이충휘와 박소연, 2004). 단일구성개념을 만족하는 항목은 서열척도를 등간척도로 변환하여 로짓값이나 표준값으로 나타낼 수 있으며, 이 로짓값을 이용하여 각 항목의 난이도를 알아볼 수 있다(박소연, 2005; 이정아 등, 2006; 이충휘와 박소연, 2004; White와 Velozo, 2002).

또한 ODQ에 라쉬분석을 적용하기 위해 척도의 순서를 변환하였다. 즉, ODQ척도에서는 낮은 점수(0점)일수록 통증이 없거나 정상적인 생활이 가능하고, 높은 점수(5점)일수록 통증이 심한 정도를 표시하도록 개발되었으나, 본 연구에서는 낮은 점수(0점)일수록 통증정도가 심하여 일상생활이 어려운 것으로, 높은 점수(5점)일수록 통증이 없거나 정상적인 생활이 가능함을 나타낸다(White와 Velozo, 2002).

## III. 결과

### 1. 평정 척도 분석

라쉬모형으로 ODQ 항목척도의 순서를 변환하여 구성된 6점 평정 척도를 분석한 결과, 관찰된 평균값에서 0점과 1점이 같은 값을 보일 뿐만 아니라, 0점의 외적합지수의 평균자승잔차도 2.23으로 나타나 부적합한 척도를 보이는 것으로 나타났다(표 1). 척도의 개선을 위해서 0점과 1점을 합쳐 1점으로, 2점과 3점을 합쳐서 2점으로 재분석하였다. 표 2에서와 같이 4점 척도로 변환하여 재분석한 결과, 관찰된 평균값과 구조적 추정값이 순서대로 배열되었고, 외적합지수의 평균자승잔차도 개선된 양상을 보였다. 6점 평정척도와 4점 평정척도의 확률곡선을 비교해 본 결과도 척도 범주가 적절한 질서를 갖추고 있고, 각각의 범주가 다른 범주와 완전하게 구별되는 영역이다(그림 1). 또한 두 척도간 교차점이 일정한 간격을 이루고 있어, 측정된 특성들은 난이도가 분명하고 독립적으로 구분됨을 보였다.

**표 1.** 오스웨스트리 허리기능 장애 설문지의 6점 평정척도 분석

척도	관찰수(%)	관찰된 평균값	내적합지수 평균자승잔차	외적합지수 평균자승잔차	구조적 추정값
0	27(3)	-2.24	1.82	2.23	없음
1	95(9)	-2.24	.98	.93	-3.85
2	179(17)	-1.46	.99	.95	-2.36
3	542(50)	-.24	.83	.85	-1.90
4	218(20)	1.69	.99	.96	1.48
5	13(1)	6.66	.66	.72	6.64

**표 2.** 오스웨스트리 허리기능 장애 설문지의 개선된 4점 평정척도 분석

척도	관찰수(%)	관찰된 평균값	내적합지수 평균자승잔차	외적합지수 평균자승잔차	구조적 추정값
1	122(11)	-5.14	1.04	1.01	없음
2	721(677)	-2.75	1.02	1.05	-5.74
3	218(20)	.39	.98	.92	-.11
4	13(1)	6.21	.68	.68	5.85

**표 3.** 평가도구 항목의 적합도 판정

번호	문항	능력 추정치	오차	내적합지수		외적합지수	
				평균자승잔차	Z-값	평균자승잔차	Z-값
1	통증 강도*	-.34	.27	2.23	5.1	2.50	4.5
2	자조활동	-.40	.27	.94	-.3	.89	-.4
3	들기(lifting)	1.03	.26	.91	-.5	.91	-.3
4	보행	-3.86	.24	1.07	.6	1.02	.2
5	앉기	1.03	.26	.74	-1.5	.64	-1.7
6	서기	.61	.27	.75	-1.4	.65	-1.6
7	수면	-1.22	.25	.82	-1.2	.76	-1.2
8	사회생활*	.24	.27	.49	-3.4	.39	-3.2
9	여행	-.47	.26	.61	-2.5	.45	-2.9
10	통증정도의 변화	3.39	.23	1.36	3.0	1.40	1.9
	평균	.00	.26	.99	-.2	.96	-.5

\*내적합지수와 외적합지수의 평균잔차의 범위가 .6보다 작거나 1.4보다 크고, Z값이 -2보다 작거나 2보다 큰 경우를 부적합한 항목을 나타낸다.

## 2. 단일구성개념 검정

부적합한 응답을 한 대상자를 판정하기 위해 대상자의 적합도 검정을 실시하였다. 내적합지수와 외적합지수의 평균자승잔차가 모두 2 이상이며, Z-값이 |2|이상인 기준을 적용했을 때, 대상자 108명 중 6명(5.5%)이 부적합한 대상으로 판정하였다. 이후의 분석에서는 부적합한

대상자를 제외한 102명의 자료를 바탕으로 분석하였다.

평가도구의 항목들이 단일구성개념을 만족하는지 여부를 알아보기 위해서 내적합지수와 외적합지수를 기준으로 판정하였다. 부적합 판정을 받은 평가항목은 '통증 강도'와 '사회생활'에 관한 항목이었다(표 3).

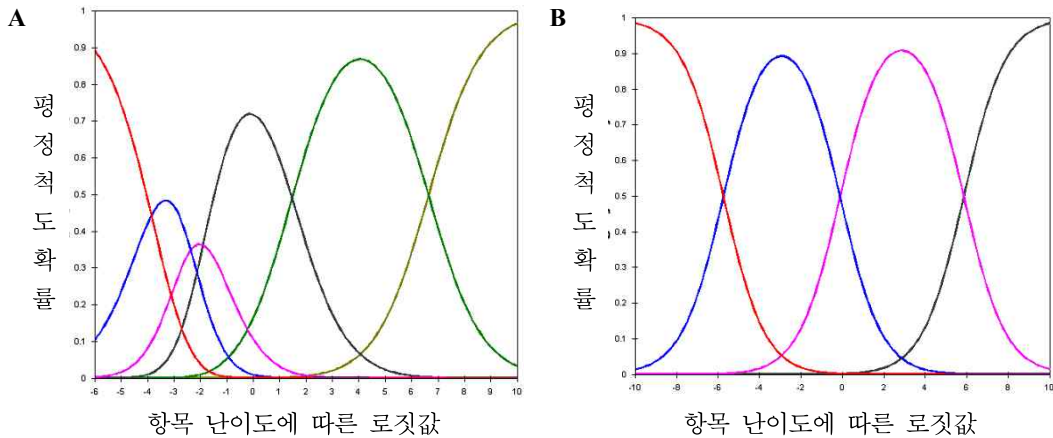


그림 1. 대상자의 오스웨스트리 허리기능 장애 설문지의 평정척도 확률곡선  
(A: 6점 평정척도, B: 4점 평정척도).

### 3. 항목의 난이도

ODQ에서 기능 수준을 평가하는데 부적합하다고 판정된 2개의 항목을 제외한 8개의 항목을 난이도 순서대로 배열하였다. 항목이 아래에 위치할수록 난이도는 쉬운 항목이며, 위에 위치할수록 난이도는 어려운 항목이다. 평가항목의 난이도를 알아본 결과, 요통환자에게 가장 어려운 활동은 ‘통증의 변화’ 항목이었으며, 가장 쉬운 활동 항목은 ‘걷기’였다. 그림 2는 4점 평정척도로 구성된 각 항목의 척도별 난이도에 따라 배열된 그림이다. 대상자가 가장 어려운 활동으로 응답한 항목은 ‘통증의 변화’에 대한 항목 중에서도 4점 척도에 해당하는 ‘통증은 갑자기 나빠진다’이었다.

## IV. 고찰

오스웨스트리 허리기능 장애 설문지(ODQ)는 요통환자가 일상생활 중에 겪는 장애를 평가하기 위해 사용되고 있는 도구로, PubMed(2008년 8월 현재)에서 요통을 주제로 한 연구 중 ODQ를 사용한 논문 중 368편에서 사용되고 있는 것을 보아 알 수 있듯이 연구 분야와 임상에서도 널리 사용되고 있는 자가 평가 도구이다.

ODQ의 평정 척도는 6점으로 개발되었다. 한 예로, 이 연구에서 가장 어려운 항목으로 판별된 ‘들기(lifting)’ 항목의 경우에는 0점(통증 없이 무거운 물건을 들 수 있다), 1점(무거운 물건을 들 수 있지만, 통증이 발생한다), 2점(통증으로 인해 바닥에서 무거운 물건을

들어올리기는 힘들지만, 테이블 위에 물건이 놓여있다면 들 수 있다), 3점(통증으로 인해 무거운 물건은 들어올릴 수는 없지만, 테이블 위에 물건이 놓여있는 경우에 가벼운~중간정도 무거운 물건을 들 수 있다), 4점(아주 가벼운 물건만 들 수 있다), 5점(어떤 물건도 들어 올리거나 들고 이동할 수 없다)로 원래는 구성되어 있다. 그러나 라쉬 모형에서는 낮은 점수일수록 낮은 기능 정도를 보이는 것으로, 높은 점수일수록 높은 기능 정도를 보이는 것으로 가정하여 분석되기 때문에(Wright와 Velozo, 2002), 라쉬 모형을 적용하기 위하여 점수 척도의 순서를 변환하여, 즉 0점(어떤 물건도 들어 올리거나 들고 이동할 수 없다)~5점(통증 없이 무거운 물건을 들 수 있다)으로 분석하였다.

ODQ의 6점 평정 척도를 분석한 결과, 관찰된 평균값과 외적합지수의 평균자승간차에서 심각한 오류가 발견되었다. 관찰된 평균값은 낮은 점수에서 높은 점수 순으로 순차적으로 배열되어 있어야하나 0점과 1점이 같은 값(-2.24)을 보였다. 이는 라쉬모형에서 낮은 점수일수록 낮은 기능을 보인다는 가정에 위배되는 것으로 볼 수 있다. 또한 0점의 외적합지수의 평균자승간차도 2 이상인 2.23으로 나타나 Linacre(2002)가 제안한 적절한 평정척도의 요건을 만족하지 못하는 것으로 나타났다. 이 문제점을 개선하기 위하여 Wright와 Velozo(2002)가 제안한 4점 척도로 변환하여 재분석하였다. 0점과 1점을 합쳐 1점으로, 2점과 3점을 합쳐서 2점으로 구성된 4점 평정척도를 분석한 결과, 6점 평정척도로 분석하였을 때 나타났던 문제점이 해결되었다. 관찰된 평균값과 구조적 추

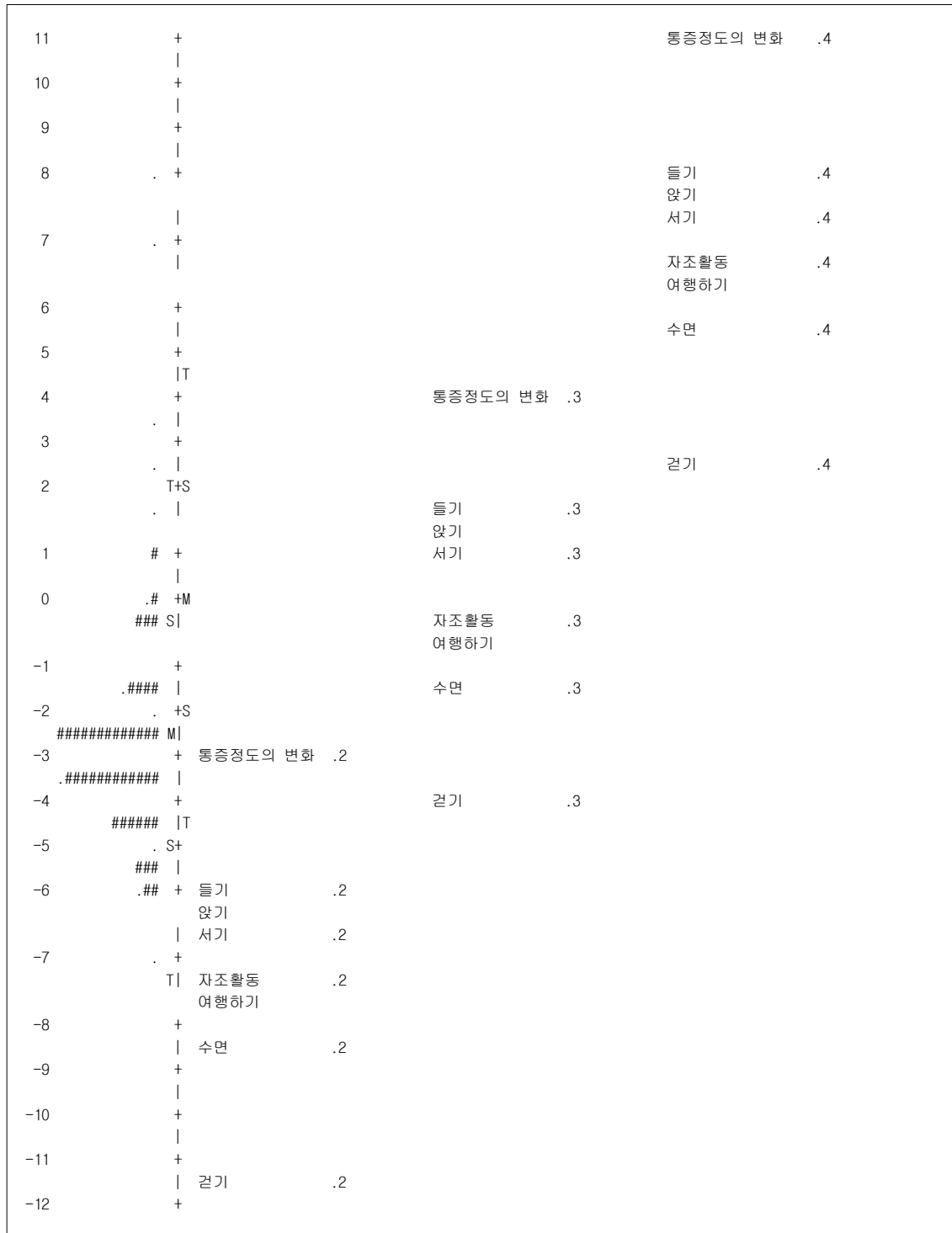


그림 2. 오스웨스트리 허리기능 장애 설문지 척도의 대상자와 항목의 난이도 그래프. 각 항목은 4점 척도로 구성되어 있으며, 각 항목의 척도에 따라 난이도를 배열하였다. '#'는 2명을 나타낸다.

정값이 순서대로 배열되었고, 외적합지수의 평균자승잔차도 개선된 양상을 보였다. 또한 그림 1에서 볼 수 있듯이 4점 평정척도의 확률곡선은 척도 범주가 일정한 질서를 갖추고 있고, 각각의 범주가 다른 범주와 완전하게 구별되는 이상적인 확률곡선의 양상을 보였다. Wright와 Velozo(2002)의 연구에서는 Fairbank 등(1980)이 개발한 ODQ를 6점 평정척도와 4점 평정척도를 비교하여 분석하였는데, 4점 평정척도에서는 본 연구에서와 마찬가지로 외적합지수와 관찰된 평균값이 6점 척도보다 개선되었으며, 구조적 추정값의 평균 오류를 비교한 결과 각 항목에서 12~89%가 개선되었다고 보고하였다.

ODQ를 4점 평정척도로 개선한 후, 허리기능을 평가하기 위한 10개의 항목이 단일구성개념을 만족하는지 알아보기 위해 적합도 분석을 실시하였다. 적합도 분석은 내적합지수(infit)와 외적합지수(outfit)의 평균자승잔차와 Z-값으로 분석할 수 있다. 정보가중평균제공 통계량인 내적합지수의 평균자승잔차와 이상치에 민감한 외적합지수의 평균자승잔차는 모두 1일 때 자료가 라쉬모형에 아주 적합한 것으로 간주된다. 연구대상자의 수와 평가도구에 따라 적합도를 판정하는 값은 차이를 보일 수 있다(Bond와 Fox, 2007). 이 연구에서 기준으로 한 내적합지수와 외적합지수의 평균자승잔차가 1.4보다 큰 경우는 능력이 낮은 대상자가 예상치 않게 높은 점수를 부여받는 일관성 없게 점수를 부여한 항목을 제외하기 위한 기준이며, 적합도지수의 평균자승잔차가 .6보다 작은 경우는 변화가 거의 나타나지 않거나 종속적인 평정을 의미하므로 이를 제외하기 위한 기준이었다(Lunz 등, 1990). 또한 Z-값은 2 이상인 경우는 평가자가 너무 엄격한 기준을 적용하여 점수를 부여한 것을 의미하며, -2 이하인 경우는 평가자가 라쉬모형에서 기대한 점수보다 관대하게 점수를 부여한 경우를 의미한다(Lunz와 Stahl, 1993). 이 기준으로 적합도를 판정한 결과, '통증 정도(pain intensity)' 항목의 경우에는 내적합지수와 외적합지수의 평균자승잔차가 각각 2.23과 2.50, Z-값도 각각 5.1과 4.5로 부적합한 항목으로 판정되었다. '사회생활(social life)' 항목도 내적합지수와 외적합지수의 평균자승잔차가 각각 .49와 .39, Z-값도 각각 -3.4와 -3.2로 부적합한 항목으로 판정되었다. '통증 정도' 항목의 경우 이 연구에 참여한 대상자가 산업체 복귀 프로그램을 중요한 대상이었기 때문에 단순하게 요통을 자가 평가하는데 있어서 통증이 있음에도 불구하고 완전히 회복된 것으로 자가진단 했을 가능성이 있으

며, '사회생활' 항목의 경우에도 산업체의 근로자를 대상으로 했기 때문에, 업무에는 지장을 줄 정도의 요통이지만 가정이나 사회구성원으로서의 활동에는 영향을 주지 않았을 가능성이 있기 때문에 부적합한 항목으로 분류되었을 것이라고 추측해 볼 수 있다.

ODQ에서 기능 수준을 평가하는데 부적합하다고 판정된 2개의 항목을 제외한 8 항목을 어려운 항목에서 쉬운 항목의 난이도 순서로 배열해 보았을 때, '통증의 변화-들기-앉기-서기-자조활동-여행하기-수면-걷기' 항목 순이었다. Davidson(2008)의 연구에서 ODQ의 10 항목의 난이도를 순서대로 배열해 보았을 때 '들기-앉기-통증의 변화-서기-통증 정도-여행하기-사회생활-걷기-자조활동-수면'이었으며, Wright와 Velozo(2002)에서도 가장 어려운 항목은 '들기'였으며, 가장 쉬운 항목은 '수면'이었다. 각 연구마다 순서의 차이는 보이지만, 난이도가 어려운 항목과 쉬운 항목은 비슷한 결과를 보였다. ODQ는 자가평가도구로 환자 자신이 설문지에 기술된 항목을 읽고 현재 상태를 가장 적절하게 기술한 항목에 표시하는 도구이다. 그러나 산업체 현장이나 병원에서 검사자가 직접적으로 요통 환자의 기능을 평가하는 경우에 이 연구에서 제시한 쉬운 난이도를 보이는 항목부터 어려운 항목 순으로 평가한다면 기능적 평가를 할 때 발생할 수 있는 통증의 발생이나 손상을 입을 가능성을 줄일 수 있을 것으로 생각한다.

본 연구는 국내에서 요통환자의 기능적 능력을 자가 평가하기 위해 널리 사용되고 있는 ODQ를 작업관련 요통환자에게 적용하여 그 결과를 라쉬분석한 연구이다. 그러나 일상생활에서 수행하는 동작보다는 작업현장에서 수행하는 동작이 난이도가 높을 것이라는 전제하에 작업현장의 특수성이 반영된 기능적인 항목들을 개발하는 연구가 필요하다.

## V. 결론

본 연구에서는 Hudson-Cook 등(1989)이 수정-보완한 오스웨스트리 허리기능 장애 설문지(Oswestry Disability Questionnaire)를 이용하여 작업관련 요통 환자 108명을 대상으로 평가한 후 라쉬분석을 적용하여 분석하였다. 그 결과 원래의 6점 평정척도에서 나타나는 문제점을 0점과 1점을 통합하고, 2점과 3점을 통합하여 4점 평정척도로 분석해 보았을 때 신뢰도와 타당

도가 개선된 결과를 보였다. 적합한 대상자 102명을 대상으로 단일구성 개념을 만족하는지를 분석해 보았을 때, '통증 강도'와 '사회생활'을 평가하기 위한 항목을 제외한 8개의 항목이 적합한 것으로 판정되었다. 라쉬 모형에 적합한 항목을 난이도 순으로 배열하였을 때 가장 난이도가 높은 항목은 '통증의 변화'였으며, 가장 쉬운 항목은 '걷기'였다. ODQ는 질문지 형식으로 구성된 자가 평가도구이지만, 산업체의 임상 현장에서 실제로 기능 평가를 하거나 기능 훈련시 본 연구에서 제시한 쉬운 난이도를 보이는 항목부터 어려운 항목 순으로 평가나 훈련을 실시한다면 통증의 발생이나 재손상 위험성을 줄일 수 있을 것으로 생각한다.

### 인용문헌

- 김규상. 작업 특성에 따른 인간공학적 유해요인 평가방법 도구 개발에 관한 연구 : 작업 특성에 따른 근골격계 증상, 동작수행능력 및 인간공학적 평가. 한국산업안전공단 산업안전보건연구원. 2005.
- 근로복지공단. 산재보험 및 고용징수 실적분석. 근로복지공단. 2003.
- 노동부. 산업재해 현황분석: 산업재해보상법에 의한 업무상 재해를 중심으로. 노동부 산업안전국 안전보건정책팀. 2006.
- 박소연. 한국판 대동작 기능 평가도구의 Rasch 분석. 연세대학교 대학원, 박사학위 논문, 2005.
- 석세일. 요통의 기전. 대한의학회지. 1992;35(8):940-945.
- 안연순, 최용휴, 강성규 등. 작업관련성 근골격계 질환으로 요양승인된 사례분석. 대한산업의학회지. 2002;14(2):154-168.
- 이정아, 이충휘, 박소연 등. 한국판 버그 균형척도 평가도구의 라쉬분석. 한국전문물리치료학회지. 2006;13(3):49-56.
- 이재신, 박소연. 재활분야의 결과측정에서 라쉬분석 활용에 관한 고찰. 대한작업치료학회지. 2006;14(1):91-101.
- 이충휘. 물리치료사와 작업치료사를 위한 연구방법론. 3판. 서울, 계축문화사, 2007.
- 이충휘, 박소연. 대동작 기능 평가도구(GMFM)의 Rasch 분석. 한국전문물리치료학회지. 2004;11(2):9-16.
- 지은림, 채선희. Rasch모형의 이론과 실제. 서울, 교육과학사, 2000.
- 황수진, 이충휘, 박소연. Activities-Specific Balance Confidence(ABC) 척도에 대한 라쉬분석의 적용. 한국전문물리치료학회. 2007;14(1):37-45.
- Baldwin ML, Butler RJ, Johnson WG, et al. Self-reported severity measures as predictors of return-to-work outcomes in occupational back pain. J Occup Rehabil. 2007;17(4):683-700.
- Bond TG, Fox CM. Applying the Rasch Model: Fundamental measurement in the human sciences. 2nd ed. NJ, Lawrence Erlbaum Associates Inc., 2007.
- Davidson M. Rasch analysis of three versions of the Oswestry Disability Questionnaire. Man Ther. 2008;13(3):222-231.
- Davidson M, Keating JL. A comparison of five low back disability questionnaires: Reliability and responsiveness. Phys Ther. 2002;82(1):8-24.
- Fairbank JC, Couper J, Davies JB, et al. The Oswestry low back pain disability questionnaire. Physiotherapy. 1980;66(8):271-273.
- Fritz JM, Irrgang JJ. A comparison of a modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire and the Quebec Back Pain Disability Scale. Phys Ther. 2001;81(2):776-788.
- Grotle M, Brox JI, Vøllestad NK. Functional status and disability questionnaires: What do they assess? A systematic review of back-specific outcome questionnaires. Spine. 2005;30(1):130-140.
- Hudson-Cook N, Tomes-Nicholson K, Breen A. A revised Oswestry Disability Questionnaire. In: Rolland M, Jenner JR, eds. Back Pain: New approaches to rehabilitation and education. Manchester, Manchester University Press, 1989.
- 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):1092-1097.
- Lauridsen HH, Hartvigsen J, Manniche C, et al. Danish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. Part 1: Cross-cultural adaptation, reliability and validity in two different populations. Eur Spine J. 2006;15(11):1705-1716.



- Linacre JM. Optimizing rating scale category effectiveness. *J Appl Meas.* 2002;3(1):85-106.
- Lunz ME, Stahl HA. The effect of rater severity on person ability measure: A Rasch model analysis. *Am J Occup Ther.* 1993;47(4):311-317.
- Lunz ME, Wright BD, Linacre JM. Measuring the impact of judge severity on examination scores. *Applied Measurement in Education.* 1990;3(4):331-345.
- Mousavi SJ, Parnianpour M, Mehdian H, et al. The Oswestry Disability Index, the Roland-Morris Disability Questionnaire, and the Quebec Back Pain Disability Scale: Translation and validation studies of the Iranian versions. *Spine.* 2006;31(14):E454-E459.
- Park S, Yi C. Scaling of the Korean Version of the GMFM. *Physical Therapy Korea.* 2005;12(4):20-25.
- Rasch G. *Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests.* Chicago, Univ Chicago Press, 1980.
- White LJ, Velozo CA. The use of Rasch measurement to improve the Oswestry classification scheme. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(6):822-831.
- Wright BD, Masters GN. *Rating Scale Analysis.* Chicago, Mesa Press, 1982.
- Yakut E, Düger T, Oksüz C, et al. Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine.* 2004;29(5):581-585.

---

---

논문접수일 2008년 8월 9일

논문게재승인일 2008년 9월 10일