

<http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2013.13.12.321>

문항반응이론을 적용한 한국판 보스톤 이름대기 검사 단축형(K-BNT-15) 개발

Development of Short Form of the Korean Version- the Boston Naming Test (K-BNT-15) Based on Item Response Theory

김향희*, 김수련**

연세대학교 언어병리학 협동과정/연세대학교 의과대학 재활의학교실*, 연세대학교 언어병리학 협동과정**

HyangHee Kim(h.kim@yonsei.ac.kr)*, Soo Ryon Kim(azzigom@naver.com)**

요약

이름대기 능력의 손상은 신경학적 질환을 지닌 환자뿐만 아니라, 정상적인 노화과정에 있는 노인에게서도 빈번하게 관찰된다. 이름대기 능력을 평가하기 위해 가장 널리 사용되고 있는 한국판 보스톤 이름대기 검사(Korean version-the Boston Naming Test, K-BNT)는 60문항으로 구성되어 있다. 일반노인들은 노화에 따른 주의력 감소로 인하여 검사 소요시간이 길면 검사에 대한 집중이 어려워지므로, 검사 결과에 대한 타당도 및 신뢰도를 확보하기 위해서는 문항축소가 바람직하다. 본 연구의 목적은 ‘문항반응이론(Item Response Theory)’을 적용하여, 60개 문항의 K-BNT를 일반노년층의 이름대기 능력을 가장 잘 평가할 수 있는 15개 문항의 검사(즉, K-BNT-15)를 개발하는 것이었다. 이를 위하여, 일반노인 175명을 대상으로 라쉬분석을 실시하여, 문항적합도, 성별 차이, 문항난이도 등을 평가하였다. K-BNT-15의 실시 결과, 일반노년층은 10년 단위로 수행력이 감소하였고, 경도인지장애(mild cognitive impairment, MCI) 환자는 일반노년층에 비해 유의하게 낮은 수행력을 보였다. 본 연구에서는 언어 평가도구의 단축형 개발 시, 특정 집단의 언어적 능력과 문항의 응답 결과의 관계를 규명하여 그 집단에게 적합한 문항을 선별할 수 있다는 점에서 문항반응이론이 유용함을 보여주었다. 또한, K-BNT-15가 노화에 따른 대면이름대기 감소 및 환자군과의 차이를 잘 보여주는 검사임을 검증하였다.

■ 중심어 : | 문항반응이론 | 라쉬분석 | 한국판 보스톤 이름대기 검사 | 문항축소 |

Abstract

Impaired naming difficulty is common in normal elderly as well as in patients with neurological impairment. The 60-item Korean version-Boston Naming Test(K-BNT) is one of the most commonly used test for measuring confrontational naming ability. However, age-related cognitive decline may make the elderly difficult concentrating during the 60-item test, therefore, item reduction of the K-BNT would improve test validity and reliability. Thus, the purpose of this study was to develop a short form of the K-BNT based on Item Response Theory(IRT). Considering item-fit index, sex factor, and item difficulty through Rasch analysis, the 15-item K-BNT(i.e., K-BNT-15) was developed. Via administration of the K-BNT-15, we observed age-related decline in naming ability and significantly different performance between the normal elderly and patients with mild cognitive impairment. This study demonstrates the utility of IRT for developing a short-form language evaluation tool. The K-BNT-15 can be effective as a language screening tool to differentiate between normal aging and pathological diseases.

■ keyword : | Item Response Theory | Rasch analysis | Korean version-Boston Naming Test | Item Reduction |

* 이 논문은 2011년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2011-32A-B00203)

접수일자 : 2013년 08월 19일

심사완료일 : 2013년 11월 26일

수정일자 : 2013년 09월 16일

교신저자 : 김향희, e-mail : h.kim@yonsei.ac.kr

I. 서론

보스톤 이름대기 검사(Boston Naming Test; BNT, 이하 BNT)는 이름대기 능력을 평가할 때 가장 널리 사용되고 있는 검사도구이다[1]. 이름대기 능력의 손상은 뇌졸중(stroke), 외상성 뇌손상(traumatic brain injury), 치매(dementia), 경도인지장애(mild cognitive impairment, MCI) 등의 신경학적 질환을 지닌 다양한 환자군 뿐만 아니라, 정상적인 노화과정을 겪고 있는 노인들에게서도 관찰된다[2]. 일반노년층을 대상으로 이름대기 과제를 실시한 결과들은 다음과 같다. 첫째, 연령이 증가함에 따라 BNT의 총점이 감소하여, 노화에 따라 이름대기 능력이 저하된다[3]. 특히, 70대가 되면서 60대에 비해 유의하게 저하되며, 이후 꾸준히 감소한다. 둘째, 일반노년층은 노화가 진행됨에 따라 이름대기의 정확도가 떨어질 뿐만 아니라, 그 오류 유형이 변화한다[4]. 60대 이후 '에두르기(circumlocution)', '의미적 연관어', '지각적 오류' 등이 점차 증가한다. 셋째, 일반노인들은 이름대기 과제를 수행할 때 노화가 진행됨에 따라 단어인출에 걸린 반응시간(response time)이 유의하게 길다[5]. 특히, 이름대기 검사의 총점에서는 차이를 보이지 않았던 60대에서조차 반응시간에는 차이를 보였다[3].

이처럼 정상적인 노화과정에서 보이는 이름대기 능력의 장애는 신경학적 질환으로 인한 이름대기 장애와는 구분된다. 일반노인들의 이름대기 능력 손상의 특징은 노화에 따른 비효율적인 인지 처리과정으로 인해 점차 단어인출 시간이 느려지기 때문이다. 신경학적 질환, 즉 의미치매(semantic dementia)[6], 외상성 뇌손상[7], 전두엽 손상[8]을 겪고 있는 대상자들의 이름대기 수행력은 총점이 정상노인들에 비해 유의하게 낮으며, 의미적/음운적 오류가 빈번하고, 오류 시 제시된 단서(cue)에 대한 정반응율도 낮다. 이에 따라, 노년층에게 빈번하게 발생하는 퇴행성질환의 조기 진단 과정에 이름대기 검사가 유용할 수 있다.

이처럼 이름대기 검사의 높은 활용성에도 불구하고, 일반노인들은 검사 소요시간이 긴 60개 문항의 BNT를 수행함에 있어서 주의력 감소로 인하여 집중이 어렵다.

그러므로 검사에 대한 타당도 및 신뢰도를 확보하기 위하여 검사 문항의 축소가 바람직하다[9]. 외국에서는 이미 다양한 BNT 단축형이 개발되었다. 예컨대, 건강한 일반노인 314명을 대상으로 연구되어, 30개 문항으로 각각 구성된 2개의 병렬형 검사가 제안되었다[10]. 또한, 26명의 알츠하이머 치매 환자와 일반노년층을 대상으로 연구되어, 15개 문항의 4개의 병렬 단축형 검사를 제시하였다[11]. 그러나 이러한 병렬 단축형 검사는 전체 검사의 내용의 범위를 유지하면서 다양한 피검자군에는 적용 가능하나[12], 특정한 집단이나 목적에 가장 적합하도록 개발되지는 못한다[13]. 이에, 알츠하이머 치매 환자와 일반노년층의 변별도를 극대화하기 위해 단계적 판별함수분석을 사용하여 15개 문항의 단축형을 개발하기도 하였다[9]. 그러나 이 분석 방법은 무작위 오차분산(random error variance)을 이용한다는 문제점이 있다[14]. 국내의 경우, K-BNT의 저자들이 60개 문항을 30개 문항, 2개의 병렬형 검사와 15개 문항, 4개 병렬 단축형 검사를 제시한 바 있다[15]. 또한, 치매 환자 130명과 정상 노인 130명을 대상으로 판별분석을 통하여 빠른 시간에 치매를 탐지하는 목적으로 단축형 K-BNT를 개발하기도 하였다[16].

그런데, 원검사의 단축형 개발 시에 사용되었던 판별분석의 문제점으로 인하여, 최근에는 문항반응이론(item response theory, IRT)을 통한 단축형 개발이 활발하다[17]. '문항반응이론'은 문항의 특성을 검사 '총점'에 의하여 분석하는 것이 아니고, 문항마다 특유한 '문항특성곡선'에 의하여 분석하는 검사이론이다. 즉, 피검자의 잠재된 능력과 피검자의 문항의 응답 결과의 관계를 규명하여, 특정 집단의 능력을 평가하는 데 적합한 문항을 선별할 수 있다[18]. 최근 Del Toro 등(2011)은 문항반응이론을 이용하여 실어증 환자를 위한 15개 문항으로 구성된 단축형을 개발하였다[19]. Graves 등(2004)은 206명의 노인 환자들을 대상으로 문항반응이론을 통해 30개와 15개 문항으로 구성된 단축형을 제시하였다[13].

이러한 배경을 바탕으로, 본 연구는 문항반응이론을 활용하여 총 60개 문항의 K-BNT 검사를 15개의 문항으로 구성된 단축형 K-BNT(K-BNT-15)로 개발하고

자 하였다. 이를 위하여 문항축소 과정에서 문항반응이론에 근거한 라쉬모형(Rasch model)을 적용하였다[20].

II. 연구 방법

1. 문항 축소

1.1 연구 대상

문항축소 단계에 참여한 대상자는 서울 및 경기도의 노인복지관 또는 경로당을 이용하고 있는 일반노인 총 175명이었다. 여기서 ‘일반노인’의 기준은 다음과 같다. 첫째, 자기 보고에 따라 본인이 인식하는 특정한 질환이 없으며, 둘째, 면담 확인 결과 신경학적 및 정신적인 병력이 없으며, 셋째, 검사 수행에 있어서 청력 및 시력 문제가 없고, 넷째, 한국판 간이 정신상태 검사에서 정상 범주에 속하였다[21].

표 1. 문항축소를 위한 피험자 정보

| 피험자 (남 : 여) | 나이 평균(표준편차) | 교육년수 평균(표준편차) | K-MMSE 평균(표준편차) |
|----------------|----------------|------------------|--------------------|
| 175 (99:76) | 67.50 (10.05) | 7.16 (5.40) | 25.83 (3.19) |

K-MMSE: Korean-Mini Mental State Examination

1.2 연구 방법

K-BNT(60문항)는 실시방법을 훈련받은 언어병리학 전공 석·박사 연구생들에 의해 실시되었다. 검사는 조용한 방에서 피검자와 개별적으로 실시되었으며, 점수는 자발적인 정반응수만을 채점하였다.

1.3 자료 분석

자료는 SPSS Window version 19.0과 WINSTEPS version 3.68.2를 이용하여 분석하였다[22]. 문항 축소를 위하여 라쉬모형이 적용되었다. 라쉬분석은 특정 문항에서 각 피험자의 예측된 응답과 관찰된 응답을 비교하여, 문항곤란도와 피험자의 능력을 추정·분석한다. 라쉬모형의 적합성은 평균자승잔차(mean square residual, MNSQ)인 적합도지수(fit statistics)에 의해 결정된다. 적합도지수는 내적합도(infit)과 외적합도(outfit)가 있다. 외적합도는 극단적이거나 예측이 불가능한

예측치들을 모두 포함해 계산하여 극단값을 갖는 나쁜 문항에 민감하지만 소수의 극단적인 값에 의해 매우 커지는 단점이 있다. 반면 내적합도는 극단적인 수치를 포함하지 않고 적합성에 관한 좀 더 정교한 적합도 통계를 제시해 준다. 문항의 두 적합도 지수값이 대략 0.75에서 1.3의 범위 안에 있는 경우에 해당 문항이 적합하다고 받아들여진다[23].

본 연구에서는 부적합 문항을 분석하기 위해 문항적합도 지수값이 0.8이하이거나 1.2이상인 경우 부적합 문항으로 판단하였으며, 추가적인 문항 선별을 위해 성별 차이(Sex DIF) 및 문항난이도를 검증하였다.

2. K-BNT-15의 유용성 검증: 일반노년층의 K-BNT-15 수행력

K-BNT-15의 신뢰도와 타당성 확인을 위해, 일차적으로 일반노년층을 대상으로 K-BNT-15를 실시하여 노화에 따른 대면이름대기 능력의 변화를 보여줄 수 있는지를 확인하였다.

2.1 연구 대상

일반노년층의 K-BNT-15 수행력 연구를 위한 대상자는 전국 8개 도 및 광역시의 노인복지관 또는 경로당을 이용하고 있는 일반노인 122명이었다. 연령에 따라 10년 단위인 55-64세, 65-74세, 75-84세, 85-94세의 네 집단으로 구분되었다. 집단 간 교육년수는 85세 이상 집단이 55-64세, 65-74세, 75-84세 집단보다 유의하게 낮았다. 각 연령 집단의 인구학적 정보는 [표 2]와 같다.

표 2. 일반노년층의 K-BNT-15 수행력 연구를 위한 피험자 정보

| 연령 집단 | 피험자 수 (남 : 여) | 나이 평균(표준편차) | 교육년수 평균(표준편차) |
|--------|------------------|----------------|------------------|
| 55-64세 | 30 (12:18) | 62.30 (1.95) | 9.40 (4.68) |
| 65-74세 | 30 (10:20) | 70.47 (2.81) | 8.53 (4.48) |
| 75-84세 | 34 (11:19) | 78.44 (3.10) | 7.62 (4.40) |
| 85-94세 | 28 (6:22) | 87.37 (2.27) | 3.93 (5.07) |

2.2 연구 방법

K-BNT-15의 실시방법은 문항축소 과정 때와 동일하였다.

2.3 자료 분석

SPSS Window version 19.0을 사용하여 분석되었다. 네 연령 집단 간 K-BNT-15 수행력 비교를 위해 교육년수를 통제한 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다.

3. K-BNT-15의 유용성 검증: 일반노년층과 경도인지장애 환자 간 수행력 비교

K-BNT-15의 신뢰도와 타당도 확인을 위해 일반노인과 경도인지장애 환자를 대상으로 K-BNT-15를 실시하여 수행력 차이 여부를 살펴보았다.

3.1 연구 대상

정상군과 환자군 간의 수행력 비교를 위해, 경도인지장애 환자를 비교군으로 삼았다. 그 이유는 MCI가 정상적인 노화에서 치매로 진행되는 중간 단계에 있으므로, 정상 노화와 차별이 매우 중요하기 때문이다[24]. MCI의 진단 기준은 다음과 같다: (1) 정상 또는 치매 상태가 아닌 경우, (2) 인지장애와 관련된 주·객관적인 보고, (3) 일상생활의 유지, 복잡한 도구 사용의 가능 또는 경미한 손상 등이 포함된다[25].

본 하위 연구는 일반노인 20명, MCI 환자 20명을 대상으로 하였다. MCI 환자는 경기도의 한 종합병원의 신경과에 외래 진료를 위해 내원한 환자들이었고, 신경과 전문의에 의해 1) Peterson [25]의 기준에 따라 기억성 경도인지장애로 진단받았고, 2) clinical dementia rating (CDR) 0.5이며, 3) 파킨슨병, 외상성 뇌손상, 뇌졸중 병력이 없는 환자를 대상으로 하였다.

일반노년층의 기준은 위의 하위 연구들과 동일하였다. 두 집단간 통계적으로 유의한 연령($F=8.20, p>.05$) 및 교육년수($F=.036, p>.05$) 차이는 관찰되지 않았다.

표 3. 일반노인과 MCI 환자의 피험자 정보

| 집단 | 피험자 수 (남 : 여) | 나이 평균(표준편차) | 교육년수 평균(표준편차) | K-MMSE 평균(표준편차) |
|--------|------------------|----------------|------------------|--------------------|
| 일반 노년 | 20 (7:13) | 72.75 (6.38) | 10.70 (3.77) | 27.63 (2.19) |
| MCI 환자 | 20 (7:13) | 72.60 (7.45) | 11.60 (3.81) | 26.15 (1.93) |

MCI: Mild Cognitive Impairment

K-MMSE: Korean-Mini Mental State Examination

3.2 연구 방법

K-BNT-15의 실시방법은 앞의 하위 연구들과 동일하였다.

3.3 자료 분석

자료는 SPSS Window version 19.0를 사용하여 분석되었다. 연령, 성별, 교육수준을 일치시킨 두 집단간의 수행 비교를 위하여 독립표본 t-검정(two-sample t-test)을 실시하였다.

III. 연구 결과

1. 문항 축소 결과

라쉬모형에 피험자의 반응범주가 일치하려면 검사문항의 일차원성이 전제되어야 한다[23][26]. 따라서, 전체 피험자 175명 중에서 일정한 범주 내에서 반응하지 않은 부적합 대상자 10명을 제외한 165명을 대상으로 자료 분석을 실시하였다.

1.1 문항 적합도

총 60개 문항 중 infit 또는 outfit MNSQ 값이 0.8보다 작거나 1.2보다 큰 부적합 문항인 12개 문항들(‘목발’, ‘평행봉’, ‘작살’, ‘풍경’, ‘흙손’, ‘(소)코뚜레’, ‘하모니카’, ‘현미경’, ‘수갑’, ‘야자수(나무)’, ‘태극기’, ‘넥타이’)이 제외되어 48개 문항으로 축소되었다. 2차 분석 결과, infit이나 outfit의 MNSQ 값이 1.2 이상인 부적합 문항인 9개 문항들(‘달팽이’, ‘신호등’, ‘청진기’, ‘대패’, ‘가재’, ‘(돌)하루방’, ‘등대’, ‘모래시계’, ‘방독면’)이 추가로 제외되어 39개 문항으로 축소되었다.

1.2 성별 차이

Sex DIF를 분석한 결과, 수행력에 있어 성별 차이를 보인 4개 문항들(‘장구’, ‘도르래’, ‘땃목’, ‘고깔’)이 추가로 제외되면서, 35개의 문항으로 축소되었다.

1.3 문항 난이도

문항 난이도는 문항과 피험자의 측정치 분포도(item

person map)를 통해 각 문항의 측정치가 클수록 어려운 문항으로, 측정치가 작을수록 쉬운 문항으로 판단된다. 문항의 적합도 분석 결과, 적합 문항으로 판별된 35개 문항의 문항 난이도는 난이도가 낮은 문항부터 높은 문항까지 고르게 분포되어 있으나, 중간 난이도에 상대적으로 많은 문항들이 분포되어 있었다. 우선적으로 난이도가 너무 낮은 4개 문항들(‘손’, ‘모자’, ‘고추’, ‘선풍기’)을 제외시켰다. 그리고 같은 난이도에 여러 개의 단어가 해당될 경우, 연구자의 전문지식 및 임상경험을 바탕으로 단어를 선별하였다. 그 결과, 최종적으로 15개의 문항으로 축소되어 ‘용’, ‘울챙이’, ‘거미줄’, ‘눈사람’, ‘장화’, ‘거북선’, ‘고드름’, ‘낙타’, ‘꿀무’, ‘소화기’, ‘인어’, ‘공룡’, ‘유모차’, ‘토시’, ‘불가사리’가 선별되었다.

2. 일반노년층의 노화에 따른 K-BNT-15 수행력 변화

교육년수를 공변량으로 통제하여 공분산분석을 실시한 결과, 집단 간 K-BNT-15 점수 차이가 유의하였다($df=3, F=15.2683, p<.001$). Tukey HSD 사후검정 결과, 연령이 높을수록 점수가 유의하게 낮았다($p<.001$).

표 4. 일반노년층의 K-BNT-15 점수의 평균(표준편차)

| 연령 집단 | K-BNT-15 점수의 평균(표준편차) |
|--------|-----------------------|
| 55-64세 | 12.37 (0.81) |
| 65-74세 | 11.17 (0.98) |
| 75-80세 | 10.50 (0.84) |
| 85-94세 | 6.64 (1.10) |

3. 일반노년층과 경도인지장애 환자 간 K-BNT-15 수행력 비교

일반노년층의 평균 점수인 12.45(±2.61)는 경도인지장애 환자군의 평균 점수인 10.50(±2.84)보다 유의하게 높았다($F=.035, p=.029$).

IV. 논의

본 연구는 일반노년층의 대면이름대기 능력을 단시간에 정확하게 평가하기 위해 60개 문항의 K-BNT를

15개 문항으로 구성된 단축형 검사로 개발한 연구이다. 문항반응이론에 근거한 라쉬모형을 적용시켜 문항 축소를 실시하였으며, 그 결과 60개 문항이 15개 문항으로 축소되었다.

K-BNT-15 검사의 문항들은 라쉬분석을 통해 일반노년층에게 부적합한 문항들을 우선적으로 제외시켰고, 성별 차이를 보이는 문항들을 이차적으로 제외시켰으며, 최종적으로 문항난이도 분포를 고르게 하기 위해 같은 난이도에 집중된 문항들을 연구자의 전문 지식 및 임상 경험을 통해 걸러내었다.

본 연구에서는 일차적으로 문항적합도 지수값이 0.8보다 작거나 1.2보다 큰 경우 부적합 문항으로 판단하였다. 그러나 문항적합도 지수만을 절대적 기준으로 적용하여 부적합 문항을 선정할 수는 없다. 왜냐하면, 필수 문항이 누락되거나 측정하고자 하는 속성을 제대로 측정하지 못해 도구의 완성도가 낮아질 수 있기 때문이다[27]. 그러므로, 도구의 목적과 내용에 따라 부적합 문항 선정 기준과 결과 해석에 신중을 기해야 한다. 본 연구에서도 문항축소 과정에서 문항난이도를 근거로 문항을 축소하는 과정에서 노년층의 언어 특성에 대한 연구자의 지식이 적용되었다.

K-BNT-15의 문항 난이도는 쉬운 문항부터 어려운 문항까지 골고루 분포되었다. 일반적으로 도구의 문항들이 개인의 능력 정도를 정확하게 구분하기 위해서는, 문항의 난이도와 개인의 능력범위가 일치해야 한다[23][26]. 본 연구에서는 일반노년층의 노화에 따른 이름대기 능력 변화와 병리학적인 이름대기 능력 손상을 구분하기 위해 쉬운 난이도부터 어려운 난이도까지 고루 분포시켜, 노년층의 다양한 수준의 이름대기 능력 정도를 파악할 수 있도록 하였다.

K-BNT-15는 정상적인 노화 과정에서 나타나는 대면이름대기 능력의 감소를 잘 보여주었다. 연령이 높아질수록 K-BNT-15 점수가 유의하게 감소하였으며, 이러한 연령에 따른 민감한 변화는 노화에 따라 빈번하게 발생하는 신경학적 질환을 평가하는 데 중요하다. 앞으로 대단위의 일반노년층을 대상으로 K-BNT-15의 규준이 정립된다면, 환자군의 변별에 매우 유용하게 사용될 것이다.

정상적인 노화와 치매와의 중간 단계에 위치해 있어 그 진단이 매우 중요하게 여겨지고 있는 MCI 환자들은 일반노년층에 비해 K-BNT-15의 수행력이 낮았다. BNT는 이미 여러 환자군의 대면이름대기 능력을 평가하는 데 유용함이 밝혀졌다[6-8]. 본 연구에서는 15개 문항만으로도 다른 신경학적 질환에 비해 정상과의 변별이 어려운 MCI 환자와 일반노년층의 차이를 보여주었다. 따라서, K-BNT-15가 MCI보다 중증도가 심한 다른 신경학적 질환의 진단에도 유용할 것으로 기대할 수 있다.

BNT의 단축형 개발은 국내외에서 활발하게 이루어지고 있다. 그러나, 본 연구는 병렬형 검사가 아니라 노년층에게 적합한 단축형 검사로 개발되었다는 데 의의가 있다. 문항축소 방법 면에서 특정 집단 즉, 일반노년층의 이름대기 능력과 K-BNT 문항의 응답 결과의 관계를 규명하여, 일반노년층의 이름대기 능력을 평가하는 데 적합한 문항을 선별하기 위해 문항반응이론을 적용하였다.

향후, K-BNT-15가 제한된 시간 내에 보다 많은 노년층을 대상으로 실시되어 노화와 연관된 여러 질병들을 조기 진단할 수 있기를 기대한다. 또한, K-BNT-15의 일반노년층의 기준을 제시하고, 문항반응이론을 적용하여 특정 환자군에게 적합한 다양한 단축형 검사가 개발되어 활용되기를 기대한다.

참고 문헌

- [1] O. Pedraza, B. C. Sachs, T. J. Ferman, B. K. Rush, and J. A. Lucas, "Difficulty and discrimination parameters of Boston Naming Test Items in a consecutive clinical series," *Archives of Clinical Neuropsychology*, Vol.26, No.5, pp.434-444, 2011.
- [2] R. F. Zec, S. Markwell, N. R. Burkett, and G. Pyo, "Effects of age, education and gender on the Boston Naming Test in a large elderly normative sample," *Archives of Clinical Neuropsychology*, Vol.18, No.7, pp.697-697, 2003.
- [3] L. Gordon and N. Kindred, "Word retrieval in ageing: An exploration of the task constraint hypothesis," *Aphasiology*, Vol.25, No.6, pp.774-788, 2011.
- [4] M. Albert, H. S. Heller, and W. Milberg, "Changes in naming ability with age," *Psychology and aging*, Vol.3, No.2, pp.173-178, 1988.
- [5] H. Tsang and T. M. C. Lee, "The effect of ageing on confrontation naming ability," *Archives of Clinical Neuropsychology*, Vol.18, No.1, pp.81-89, 2003.
- [6] C. Papagno and E. Capitani, "Slowly progressive aphasia: A four-year follow-up study," *Neuropsychologia*, Vol.39, pp.678-686, 2001.
- [7] K. King, M. Hough, P. Vos, M. Walker, and G. Givens, "Word retrieval following mild TBI: Implications for categorical deficits," *Aphasiology*, Vol.20, No.2, pp.233-245, 2006.
- [8] C. Papagno and S. Muggia, "Naming people ignoring semantics in a patient with left frontal damage," *Cortex*, Vol.35, pp.537-548, 1999.
- [9] A. E. Lansing, R. J. Ivnik, C. M. Cullum, and C. Randolph, "An empirically derived short form of the Boston naming test," *Archives of Clinical Neuropsychology*, Vol.14, No.6, pp.481-487, 1999.
- [10] J. Saxton, G. Ratchliff, C. A. Munro, C. E. Coffey, J. T. Becker, L. Fried, and L. Kuller, "Normative data on the Boston Naming Test and two equivalent 30-item short forms," *The Clinical Neuropsychologist*, Vol.14, pp.526-534, 2000.
- [11] W. J. Mack, D. M. Freed, B. W. Williams, and V. W. Henderson, "Boston Naming Test: Shortened versions for use in Alzheimer's disease," *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, Vol.47, pp.154-158, 1992.

[12] G. T. Smith, D. M. McCarthy, and K. G. Anderson, "On the sins of short-form development," *Psychological Assessment*, Vol.12, pp.102-111, 2000.

[13] R. E. Graves, S. C. Bezeau, J. Fogarty, and R. Blair, "Boston Naming Test short form: A comparison of previous forms with new Item Response Theory based forms," *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, Vol.26, No.7, pp.891-902, 2004.

[14] B. Thompson, "Stepwise regression and stepwise discriminant analysis need not apply here: A guidelines editorial," *Educational and Psychological Measurement*, Vol.55, pp.525-534, 1995.

[15] 김향희, 나덕렬, 한국판 보스톤 이름대기 검사 (K-BNT), 서울: 학지사, 1997.

[16] 강연욱, 김향희, 나덕렬, "치매진단을 위한 단축형 Korean-Boston Naming Test(S-K-BNT)의 개발", 한국심리학회지: 임상, 제18권, 제2호, pp.125-138, 1999.

[17] W. Hula, N. J. Donovan, D. L. Kendall, and L. J. Gonzalez-Rothi, "Item response theory analysis of the Western Aphasia Battery," *Aphasiology*, Vol.24, No.11, pp.1326-1341, 2010.

[18] G. Rasch, *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*, Chicago: University of Chicago Press, 1980. [Original work published in 1960].

[19] C. M. Del Toro, L. P. Bislick, M. Come, C. Velozo, S. Romero, L. J. G. Rothi, and D. L. Kendall, "Development of a short form of the Boston Naming Test for individuals with aphasia," *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, Vol.54, pp.1089-1100, 2011.

[20] 지은림, 채선희, *Rasch모형의 이론과 실제*, 과주사: 교육과학사, 2000.

[21] 강연욱. "K-MMSE의 노인 기준 연구", 한국심

리학회지(일반), 제25권, 제2호, pp.1-12, 2006.

[22] J. M. Linacre, WINSTEPS version 3.68.2., 2009.

[23] 채선희, 지은림, 백순근, 설현수, *문항반응이론의 이론과 실제*, 고양시: 도서출판 서현사, 2003.

[24] R. C. Peterson, R. Doody, A. Kurz, R. C. Morris, P. V. Rabins, K. Ritchie, M. Rossor, L. Thal, and B. Winblad, "Current concepts in mild cognitive impairment," *Journal of Clinical Neuropsychology*, Vol.58, No.12, pp.1985-1992, 2001.

[25] R. C. Peterson, "Mild Cognitive Impairment as a diagnostic entity," *Journal of Internal Medicine*, Vol.265, No.3, pp.183-194, 2004.

[26] T. G. Bond and C. M. Fox, *Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human science (2nd ed.)*, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publisher London, 2007.

[27] 김성혜, 박재현, "항암화학요법을 받는 암환자 간호핵심역량 측정도구 개발 및 타당화", 대한간호학회지, 제42권, 제5호, pp.632-643, 2012.

저 자 소 개

김 향 희(HyangHee Kim)

정희원



▪ 2002년 9월 ~ 현재 : 연세대학교 의과대학 재활의학교실, 대학원 언어병리학 협동과정 교수

<관심분야> : 신경 말 · 언어장애, 신경삼킴장애

김 수 련(Soo Ryon Kim)

정희원



▪ 2000년 3월 ~ 2002년 8월 : 연세대학교 대학원 언어병리학 협동과정(석사)
 ▪ 2010년 3월 ~ 2013년 2월 : 연세대학교 대학원 언어병리학 협동과정(박사수료)

<관심분야> : 신경 말 · 언어장애