

노인 경도 인지장애를 위한 선별평가 항목 개발

조바회*, 이재신**, 김수경**, 차태현**

*웃는마음 인지학습클리닉

**건양대학교 작업치료학과

국문초록

목적 : 본 연구는 보호자의 인터뷰 없이 환자의 평가를 통해 다양한 인지영역을 빠르게 평가할 수 있고, 경도 인지장애의 치료적 중재 제공을 결정하는 노인 경도 인지장애 선별 검사 항목 개발하고자 한다.

연구방법 : 2014년 10월 23일부터 2014년 12월 16일까지 총 3회에 걸쳐 전문가 패널로 선정된 30명의 참여자에게 전자우편을 통해 델파이 조사를 실시하였다. 이후 경도 인지장애 환자 28명을 포함하여 총 81명의 환자에게 한국판 간이 정신상태 검사(Korean version of Mini-Mental State Examination; MMSE-K)와 본 평가도구를 평가하여 타당도를 검증하였다.

결과 : 최종 델파이 조사결과 평균 적합도 4.24와 중요도 4.30으로 분석되어 경도인지장애 선별평가 항목으로 적절한 것으로 분석되었다. 적합도의 내용타당도 비율 0.84, 중요도의 내용타당도 비율 0.93으로, 적합도와 중요도 모두 내용타당도 비율이 높게 나타났다. 최종적으로 델파이 조사를 통해 노인 경도 인지장애 선별검사 항목 개발에 관한 24개의 항목이 최종적으로 도출 되었다. MMSE-K와 높은 상관성을 보이고, Cronbach's α 는 .80으로 높은 타당도를 보였다.

결론 : 전문가의 의견을 수렴한 델파이방법을 통해 만들어진 본 평가도구는 기존의 평가도구와 높은 상관성을 보이고 타당도가 높은 것으로 나타났다. 이에 본 도구는 경도 인지장애를 평가함에 있어 효과적이라고 사료된다.

주제어 : 경도 인지장애, 노인, 델파이 조사, 선별평가, 항목개발

I. 서론

한국의 고령화는 세계적으로 유례없이 매우 빠르게 진행되어 현재 11.8%에서 2030년 24.3%, 2050년 37.4% 수준에 이를 것으로 전망된다(National Statistical Office, 2013). 노인들은 노화에 따른 인지영역의 감퇴 및 일상생활 영위의 어려움으로 자녀들에 대한 심리적 의존도 보다 약물에 의한 의존도가 높아 의료비 지출이 증가되는 것으로

보고된다(Elizabeth, 2007; Ganguli et al., 2010; Gorske, Daley, Yenerall, & Morrow, 2006; Ministry of Health and Welfare, 2009; Seoul National University Hospital, 2008). 노인들의 인지장애 가운데 치매 고 위험 군인 경도 인지장애(Mild Cognitive Impairment; MCI)는 뚜렷하지 않은 기억력 및 집중력의 감소, 성격과 감정 조절의 미세한 변화 등을 보이는 질환이다(Petersen et al., 1997). 경도 인지장애는 기억력, 언어유창성, 이름대기

ORCID: Cho, Ba-Hoe, <http://orcid.org/0000-0001-5500-033X>

Corresponding author: Lee, Jae-Shin (jaeshin@konyang.ac.kr/ Dept. of Occupational Therapy, Konyang University)

Received 30 January 2015; Revised version received 25 February 2015; Accepted 1 June 2015

능력, 주의력 등의 인지기능 검사에서 같은 연령대의 사람들보다 두드러지게 낮은 수행을 보이나, 전반적인 지적 기능의 악화가 없으며 일상생활 활동이 보존된다는 점에서 치매와 구분되는 특징이 있다(Gainotti, 2010; Kim & Han, 2013; Perneczky et al., 2006; Petersen, 2003). 또한 경도 인지장애는 75세 이상의 연령에서 현저하게 나타나 11.0~33.0%가 치매로 이환되어 일반 노인보다 치매발병 확률이 높은 것으로 보고된다(Furio, Brusco, & Cardinali, 2007; Petersen, 2003; Plassman et al., 2007). 경도 인지장애의 증가는 결국 치매 유병 기간의 증가 및 의료비 증가로 이어져 치매로 인한 사회적 비용을 증가하게 한다(Plassman et al., 2007). 치매로 인한 유병율을 감소시키고, 사회적 비용을 감소시키기 위해서는 치매 이환율이 높은 노인 경도 인지장애 환자의 조기선별이 중요하다(Kim, Han, Heo, Kang, & Jeon, 2011). 국가에서도 치매 고 위험군인 경도 인지장애와 초기 치매를 조기에 선별하기 위한 치매사업을 지속적으로 추진하고 있으며, 특히 경도 인지장애의 조기 선별을 위한 문항 개발에 관심을 기울이고 있다(Ministry of Health and Welfare, 2008).

현재 경도 인지장애 선별평가는 임상증상이나 보호자의 인터뷰를 통해 진단하거나, 치매 선별평가와 혼용하여 사용되어지고 있는데(Lim et al., 2005), 임상에서 가장 많이 사용하고 있는 노인 인지장애 선별평가 도구로는 85.0%가 Mini Mental State Examination (MMSE)를 사용하고 있다(Lee, Park, Kim, Kang, Ha, & Lee, 1997). MMSE는 5~10분 안에 빠르게 측정할 수 있는 도구로 타당도와 신뢰도가 입증되었지만(Kim, Sin, Yoon, & Lee, 2003), 본래 기질성 정신장애와 기능적 정신장애를 구별하기 위하여 개발되었다(Folstein & Folstein, 1975). 또한 초기 치매 환자 및 경도 인지장애에 대한 민감도가 매우 낮고, 교육 수준과 연령의 영향을 많이 받는 어려움이 보고되어, 경도 인지장애 노인에게 적용하는 것은 부적합하다(Christensen & Jorm, 1992; Park, Cho, Yang, & Kim, 2002; Yoon, 2014).

경도 인지장애 선별을 위해서는 환자의 일상생활 인지 상태에 대한 보호자 인터뷰 평가가 필요한데, 이는 함께 동거하지 않는 보호자나 활동보조인 및 자원봉사자들에 의해 병원을 방문하는 환자에게는 적용하기 어려운 점이 있다(Lim et al., 2005). 보호자 평가를 제외한 Clock

Drawing Test (CDT), Modified Mini Mental State (3MS), Clinical Dementia Rating (CDR), 7 Minute Screening (7MS) 등의 평가도구는 경도 인지장애를 선별하는데 사용되고 있지만 다양한 인지영역을 평가하지 않고 주요 인지영역만을 평가하므로 경도 인지장애를 선별하기 위한 도구로는 부족한 실정이다(Shin, So, & Lee, 2008). CDT의 경우 언어 영역을 평가하는 부분에 있어 MMSE를 보완할 수 있으나, 기억력을 평가하는 것은 어렵다고 보고되고 있으며(Ryu, Lee, Lee, Han, & Jung, 2006), 3MS와 7MS의 경우에도 시계 그리기 항목은 알츠하이머 치매환자 뿐만 아니라 정상 노인에게도 적합하지 않다고 보고되었다(Kim, 2002). 그러므로 임상에서 사용하기 쉽고, 보호자 없이 경도 인지장애의 특성이 고려된 선별평가를 개발하여(Kang, Na, & Hahn, 1997; Lee, Kim, Yoo, & Shin, 2006), 경도 인지장애의 조기선별 및 중재 시기를 결정지을 수 있는 선별평가가 필요하다(Flicker, Ferris, & Reisberg, 1991; Ritchie, Artero, & Touchon, 2001).

따라서 본 연구는 델파이 조사를 통해 경도 인지장애의 특성을 고려하여 보호자 없이 정확히 선별 할 수 있는 항목을 구성하고, 신뢰도와 타당도 분석을 통하여 경도 인지장애를 선별할 수 있는 평가도구를 개발하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상자

1) 델파이 전문가 패널

본 연구는 작업치료 노인 인지 전문가 집단을 대상으로 전자우편을 통한 델파이 조사방법을 사용하였다. 본 연구의 전문가 집단 선정기준은 국내 작업치료사 면허증을 소지하고, 5년 이상의 노인 인지 관련 업무 임상경력을 가지고 있으며, 본 연구에 동의하는 전문가로 선정하였다. 2014년 10월 23일부터 11월 28일까지 전문가 패널로 선정된 30명의 참여자들에게 델파이 조사를 실시하였다. 델파이 조사 설문지는 각 참여자들의 동의를 얻어 전자우편으로 전달하였으며, 설문지 회수 또한 연구자의 전자우편으로 회신 받았다. 델파이 연구 특성상 반복되는 절차에

따라 전화, 메시지 또는 Social Network Service (SNS) 등을 이용하여 응답을 독려했다(Table 1).

2) 경도 인지장애 항목 평가 대상자

본 연구는 경도 인지장애 항목 평가를 위해 65세 이상 노인을 대상으로 81명을 선정하였다. 본 연구에서는 선

행된 연구의 기준에 의하여 한국판 간이 정신상태 검사 (Korean version of Mini-Mental State Examination; MMSE-K) 점수 18점부터 24점까지를 경도 인지장애군으로 보았다(Morris et al., 2001). 대상자들의 일반적 특성은 다음과 같다(Table 2).

Table 1. General Characteristics of Professional Panels

(N=30)

Characteristics		Number of panels (<i>n</i>)	Percentage(%)
Gender	Male	17	56.7
	Female	13	43.3
Age (yr)	≤ 30	17	56.6
	31~35	11	36.7
	36 ≤	2	6.7
Education level	Associate's degree	1	3.3
	Bachelor of science	13	43.4
	Master of science	12	40.0
	Doctor of philosophy	4	13.3
Clinical experience	5~6	22	73.3
	7~8	2	6.7
	8 <	6	20.0
Current employment	University	7	23.4
	University hospital	6	20.0
	General hospital	1	3.3
	Rehabilitation hospital	6	20.0
	Nursing facility	4	13.3
	Other	6	20.0

Table 2. General Characteristics of Participants

Items		Normal (<i>n</i> =34)	MCI (<i>n</i> =28)	Cognitive Impairment (<i>n</i> =19)	Total (<i>n</i> =81)
Gender	Male	18	8	4	30
	Female	16	20	15	51
Age (yr)	<i>M</i> ± <i>SD</i>	73.12 ± 6.51	71.71 ± 13.00	76.73 ± 11.43	70.52 ± 12.93
Education level (yr)	<i>M</i> ± <i>SD</i>	8.47 ± 4.00	5.78 ± 4.31	3.00 ± 4.36	6.27 ± 4.70

MCI: Mild Cognitive Impairment

2. 연구 설계 및 과정

본 연구는 건양대학교병원 연구윤리심의위원회의 심의를 통과하여 진행하였다. 노인 정도 인지장애 선별평가 항목 개발을 위해 크게 5단계의 연구 과정을 진행하였다(Figure 1).

첫째, 본 연구는 2014년 9월 15일부터 10월 15일까지 국가전자도서관, 국회전자도서관, 한국학술문데이터베이스(KMbase), 학술연구정보서비스(RISS), 국가과학기술정보센터(NDSL), Google, PubMed, ProQuest, MEDLINE, EBSCO, 미국작업치료저널(American Journal of Occupational Therapy) 등을 이용하여 기존의 노인 정도 인지장애 선별평가 원문들을 수집하였다. 수집된 선별평가 도구들 가운데 보호자 설문 선별평가를 제외하고, 총 15개의 선별평가 도구를 선택하여 항목을 선정하였다. 선정된 선별평가 항목들은 노인 인지기능 평가에

필요한 6가지 인지영역을 기준으로 56개의 항목으로 구성되었다(Holsinger, Deveau, Boustani, & Williams, 2007).

둘째, 노인 인지장애에 대한 전문지식과 임상경력을 고려하여 최종 델파이 조사까지 적극적이고 지속적으로 참여가 가능한 전문가들에게 의뢰하여 56개의 항목들에 대한 델파이 조사를 3회에 걸쳐 시행하였다. 이 과정을 통해 항목을 분류하고, 부적합한 항목은 수정하거나 삭제하였다.

셋째, 최종 델파이 조사를 토대로 적합도 및 중요도 조사 결과 내용타당도비율(Content Validity Ratio; CVR) 값이 .33 이상인 항목들을 수집하여 최종 항목을 선택하였다.

넷째, 타당도 및 신뢰도 검증을 위하여 2014년 12월 1일부터 16일까지 지역사회, 병원, 요양시설의 노인을 대상으로 선정된 최종 항목과 MMSE-K를 평가하였다.

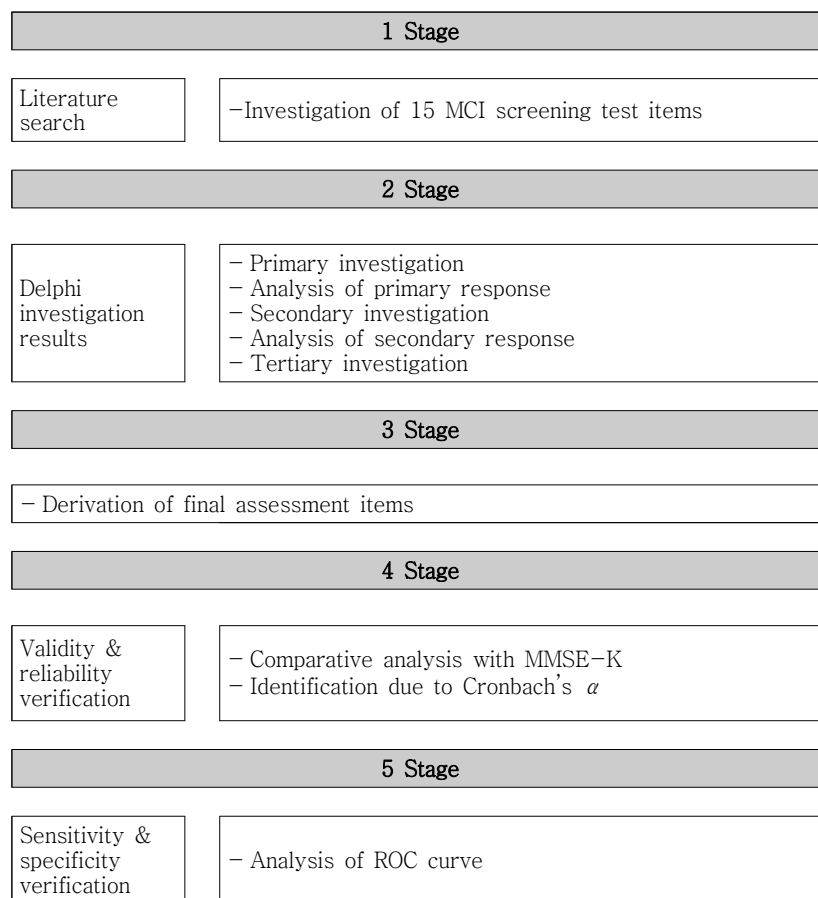


Figure 1. Process

MMSE-K와 노인 경도 인지장애 선별평가의 상관성과 정상 노인과 비교를 통해 타당도를 검증하였고, 내적 일치도(internal consistency)를 확인하여 신뢰도를 확인하였다.

다섯째, 경도 인지장애 선별평가는 ROC 분석을 통해 민감도, 특이도, 양성예측도와 음성예측도를 확인하고, 기준점을 제시하였다.

3. 분석 방법

1) 델파이 조사

1차 델파이 조사의 분석은 전문가 패널들의 의견들을 통해 공통된 주제들을 분류하였으며, 도출된 노인 경도 인지 선별평가 항목들을 구체화하는데 내용분석을 사용하였다.

2·3차 델파이 조사의 분석은 리커트 척도로 산출된 값들에 대해 SPSS Version 18.0을 이용하여 내용 타당도 비율, 평균, 표준편차, 사분위수, 안정도, 수렴도, 합의도 분석을 실시하였다. CVR은 Lawshe (1975)가 제시한 기준에 근거하여, 전문가 패널 수가 30명일 경우에 해당하는 최솟값 .33을 기준으로 분석하였다.

2) 자료 분석

대상자의 일반적 특성은 기술통계를 통해 분석하였다. 경도 인지장애 선별 평가도구의 내적 일치도를 확인하기 위하여 Cronbach's α 값을 사용하였고, 각 도구간의 상관성을 알아보기 위하여 Pearson 상관분석을 사용하였다. 경도 인지장애 선별평가의 판별 타당도를 검정하기 위해 독립표본 t 검정과 ROC 곡선을 사용하여 민감도와 특이도를 분석하였다.

III. 연구 결과

1. 델파이 조사 결과

본 연구에서는 1차부터 3차까지 총 3회에 걸쳐 전문가 패널 30명을 대상으로 델파이 조사를 진행하였다. 1차부터 3차 델파이 조사 결과 5가지의 인지영역에서 23개의 항목이 도출되었다.

1차 델파이 조사에서는 수집한 15개의 노인 인지장애 선별평가 도구들 중 56개의 항목을 선정하여 나열하였으며, 전문가 의견을 바탕으로 수정 및 삭제를 통해 36개 항목으로 구성하였다. 2차 델파이 조사에서는 36개의 항목에 대해 리커트 척도를 사용하여 적합도와 중요도를 조사하였다. 적합도와 중요도 조사 결과, Lawshe (1975)가 제안한 전문가 패널 수에 따른 CVR의 최솟값인 .33이 아닌 항목들은 제외하여 총 24개의 항목을 도출할 수 있었다. 3차 델파이 조사에서는 2차 델파이 조사를 통해 분석된 통계 수치들을 전문가 패널들에게 각각 제시하여 다시 한 번 본인들의 의견을 정리하고 결정할 수 있도록 하였다. 분석 결과, 하나의 항목을 제외한 모든 항목에서 타당도가 높은 것으로 나타났고, 타당도가 낮게 나타난 항목은 전문가 패널들의 의견을 고려하여 제외하였다. 3차 델파이 결과 적합도와 중요도 모두 2차 델파이 결과보다 총 점 평균과 내용 타당도 비율이 높게 나타났으며, 안정도도 또한 .5보다 낮은 값을 보여 추가적인 델파이 조사가 필요 없는 것으로 나타났다. 더불어 수렴도 및 합의도 결과 의견이 점차 수렴되고 있음을 알 수 있으며, 합의 수준이 높은 것으로 나타났다. 따라서 최종적으로 23개의 노인 경도 인지장애 선별평가 항목이 도출되었다(Appendix 1).

2. 타당도 검증

1) 판별 타당도

정상군과 경도 인지장애군 간의 노인 경도 인지장애 선별평가의 차이를 알아보기 위하여 독립표본 t 검정을 실시한 결과, 총점을 기준으로 정상군에서 31.65 ± 2.01 , 경도 인지장애군에서 25.25 ± 3.26 으로 보여졌다($p < .01$). 기억등록을 제외한 모든 하위 항목 또한 유의한 차이가 관찰되어 경도 인지장애를 평가함에 있어 효율적인 것으로 보였다($p < .01$). 기억등록 항목은 두 군 모두 만점으로 차이가 없었다(Table 3).

2) 공인 타당도

경도 인지장애군의 MMSE-K와 상관분석을 통해, 경도 인지장애 선별평가의 공인 타당도 검증을 실시하였다. 그 결과 항목별 상관성을 살펴보면 시간-지남력 항목과 기억회상 항목에서는 높은 상관성이 보여졌으나

($p<.01$), 장소-지남력($r=.169$), 집중력($r=.277$), 실행 및 시공간 능력($r=.216$)에서는 낮은 상관성이 나타났고, 언어 유창성($r=-.223$)은 음의 상관성이 보여졌다(Table 4).

3. 신뢰도 검증

1) 내적 일치도(Internal consistency)

신뢰도는 측정의 정확성 또는 검사 점수의 일관성과 관련된 것으로(Cronbach, 1951), 본 연구에서는 문항 내적일치도 계수(Cronbach's α)를 통해 검사의 신뢰도

를 제시하였다.

전체영역의 내적 일치도 확인을 위하여 Cronbach's α 값을 구한 결과 .80으로 비교적 높게 나타났으며, 영역별 항목 삭제 시 전반적으로 1에 가까운 높은 값이 나타났다(Table 5).

이를 통해 노인 경도 인지장애 평가 항목들은 매우 높은 신뢰도를 나타낸다고 볼 수 있다. Table 5는 각 문항이 제거 되었을 때 검사 전체의 신뢰도가 얼마나 증가 할 수 있는 것인지를 나타낸 것이다. 분석 결과, 어떤 문항을 삭제하더라도 내적일치도 계수에서는 큰 차이가 나타나지 않았다.

Table 3. Compare With Ability to Perform MCI Screening Test Items of Normal Group and MCI Group

Items	Normal group ($n=34$)	MCI group ($n=28$)	t
	$M \pm SD$	$M \pm SD$	
Time-orientation	4.50 $\pm$ 0.66	3.39 $\pm$ 1.40	4.10**
Place-orientation	2.94 $\pm$ 0.24	2.39 $\pm$ 0.79	3.86**
Person-orientation	2.88 $\pm$ 0.33	2.32 $\pm$ 0.72	4.05**
Memory registration	3.00 $\pm$ 0.00	3.00 $\pm$ 0.00	—
Attention	1.65 $\pm$ 0.49	1.07 $\pm$ 0.81	3.45**
Recall	2.85 $\pm$ 0.68	1.57 $\pm$ 1.26	4.75**
Praxis and visuomotor organization	2.35 $\pm$ 0.73	1.21 $\pm$ 0.69	6.26**
Verbal fluency	11.44 $\pm$ 0.89	10.46 $\pm$ 1.35	3.41**
Total score	31.65 $\pm$ 2.01	25.25 $\pm$ 3.26	9.46**

MCI: Mild Cognitive Impairment

* $p<.05$, ** $p<.01$

Table 4. Concurrent Validity

Items	MCI group
Time-orientation	.961**
Place-orientation	.169
Memory registration	—
Attention	.277
Recall	.539**
Praxis and visuomotor organization	.216
Verbal fluency	-.223
Total score	.461*

MCI: Mild Cognitive Impairment

* $p<.05$, ** $p<.01$

4. 노인 경도 인지장애 선별 기준점

본 연구에서는 경도 인지장애 선별평가의 유용성을 확인하기 위해 ROC 곡선을 이용하여 민감도(sensitivity)와 특이도(specificity)를 살펴보았다(Figure 2).

최종 선정된 문항들로 ROC분석을 실시한 결과, ROC 곡선 아래 면적 값으로 진단적 정확도를 살펴보는 AUC 값은 0.953($p<.001$)으로 나타나 경도 인지장애 환자를 선별함에 있어 우수한 평가도구로 보여 졌다(Table 6). 경도 인지장애 환자 판별을 위하여 총점에 대한 분류 기준점은 Youden Index값이 가장 큰 0.856으로 나타났으며,

Table 5. Internal Consistency

Items	Item-total correlation	Item once delete internal consistency
Time-orientation	.806**	.775
Place-orientation	.634**	.832
Person-orientation	.569**	.785
Memory registration	.407**	.803
Attention	.711**	.759
Recall	.744**	.777
Praxis and visuomotor organization	.694**	.765
Verbal fluency	.801**	.780
Total		.802

* $p<.05$, ** $p<.01$

Table 6. AUC Score About MCI Screening Test

AUC	Standard deviation	Significant probability	95% confidence interval
0.953	0.025	*** $p<.001$	0.901~1.000

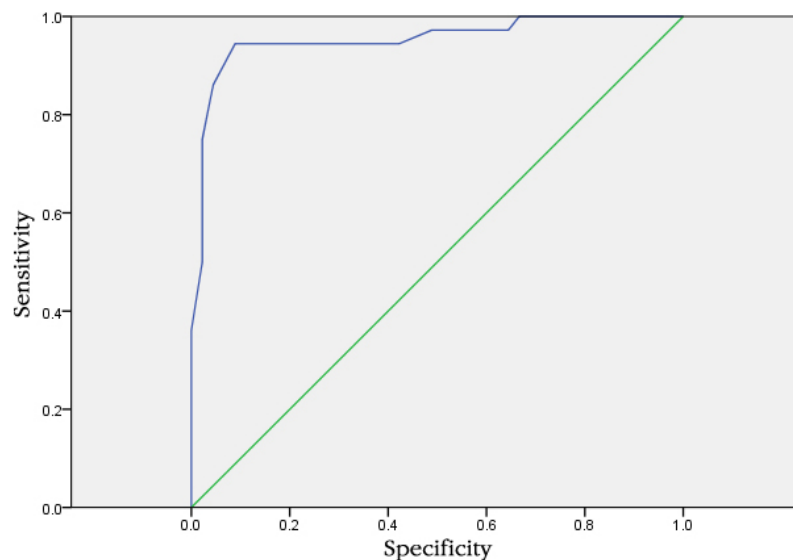


Figure 2. ROC Curve

총점 28.5를 기준으로 94.0%의 민감도와 91.0%의 특이도를 보였다(Table 7). 따라서 경도 인지장애를 분류할 수 있는 기준점은 29점으로 나타났다.

5. 노인 경도 인지장애 선별 예측도

노인에게 경도 인지장애 선별평가를 위해 MMSE-K

를 기준으로 인지손상의 선별을 위한 예측도에서 100.0%의 민감도와 87.1%의 특이도를 보였다. 실제 경도 인지손상이 있는 사람들 가운데 경도 인지장애가 있다고 보인 양성 예측도의 비율은 100.0%로 나타났고, 실제로 경도 인지장애가 없는 사람들 가운데 경도 인지장애가 없다고 평가된 음성예측도의 비율은 87.0%로 나타났다(Table 8).

Table 7. Sensitivity and Specificity According to Youden Index

MCI screening test total score	Sensitivity	1-Specificity	Specificity	Youden Index
9.0	1.000	1.000	0.000	0.000
11.0	1.000	.978	0.022	0.022
13.5	1.000	.933	0.067	0.067
15.5	1.000	.911	0.089	0.089
16.5	1.000	.889	0.111	0.111
17.5	1.000	.844	0.156	0.156
18.5	1.000	.756	0.244	0.244
19.5	1.000	.733	0.267	0.267
20.5	1.000	.667	0.333	0.333
22.0	.972	.644	0.356	0.328
23.5	.972	.489	0.511	0.483
24.5	.944	.422	0.578	0.522
25.5	.944	.311	0.689	0.633
26.5	.944	.244	0.756	0.700
27.5	.944	.156	0.844	0.789
28.5	.944	.089	0.911	0.856
29.5	.861	.044	0.956	0.817
30.5	.750	.022	0.978	0.728
31.5	.500	.022	0.978	0.478
32.5	.361	.000	1.000	0.361
33.5	.167	.000	1.000	0.167
35.0	.000	.000	1.000	0.000

Table 8. According to MCI Screening Test Total Score Predictability

(N=81)

MCI screening test total score	MMSE-K		Predictability
	MCI (<25)	Normal (≥25)	
≤28	42	5	PPV = 89.3(%)
>29	0	34	NPV = 100.0(%)
Sensitivity = 100.0(%), Specificity = 87.1(%)			

MCI: Mild Cognitive Impairment, MMSE-K: Korean version of Mini-Mental State Examination, NPV: Negative Predictive Value, PPV: Positive Predictive Value

IV. 고 찰

사회의 고령화에 따른 경도 인지장애의 증가로 보건복지부의 노인 복지사업은 계속해서 추진되고 있는 실정이다(Seoul National University Hospital, 2008). 인구의 고령화에 가장 중요한 것은 치매이환을 줄여 사회적 비용을 감소시키고 더 나아가 노인의 삶의 질을 높여 주는 것을 목표로 삼고 있다(Ministry of Health and Welfare, 2012). 이에 객관성이 입증된 경도 인지장애 평가를 개발하여 조기선별을 통한 조기중재를 제공하기 위해 진행된 본 연구의 결과는 다음과 같다.

보호자의 인터뷰 없이 경도 인지장애를 선별 할 수 있도록 보호자에 의해서만 환자의 대답을 확인 할 수 있는 항목들은 제외하였다. 이는 기존에 활동보조인이나 장애도우미들에 의해 의료시설을 방문하는 환자들의 경도 인지장애 선별의 어려움을 제언한 선행연구의 결과와 일치한다(Lim et al., 2005). 또한 언어능력에서 글쓰기 항목이 제외되어 학력의 영향을 적게 받으면서 언어적 유창성을 확인하는 것에 초점이 맞추어졌다(Ardila, Rosselli, & Rosas, 1989). 이는 무학 노인의 수행에 있어 연필을 이용하는 것에 심리적 부담감을 느껴 실제 능력보다 부정확하게 평가된다는 선행된 연구결과와 이어져(Lindsay et al., 2002), 글씨쓰기 항목을 제외하였으며, 실행 및 시공간 능력에서는 그림 그리기 항목 대신 성냥개비를 이용한 모형 구성 항목이 선정되었다. 이에 본 평가도구는 노인에게 친숙한 사물을 사용함으로써 부담감을 줄이고, 즉각적인 피드백이 가능하여 보다 정확한 평가가 용이하게 한다(Deccache & Ballekom, 2001).

최종적으로 도출된 23개의 항목을 영역별로 살펴보면, 지남력, 기억등록, 기억회상, 주의력, 실행 및 시공간 능력, 언어기능 영역으로 구성되었다. 사람-지남력 영역에서는 자신의 이름, 나이, 생년월일에 관한 항목을 추가하여 본인 자신에 대한 영역을 강조하였는데, 이는 기존의 시간과 장소에 대한 지남력 항목으로 이루어진 선별 평가들과 차이를 보였다(Folstein & Folstein, 1975). 기존의 지남력에 관련된 연구 결과를 확인해 보면 일상 생활을 유지하기 위해서는 본인 자신에 관한 항목이 중요하다고 보고되고 있다(Ritchie, Artero, & Touchon, 2001).

주의력 영역에서는 '10부터 1까지 거꾸로 세기', '6-8-2 거꾸로 순서대로 말하기'로 구성되어있다. 숫자 외우기를 통한 노인의 집중력 평가가 효과적이라는 기존의 결과들 역시 본 항목의 타당성을 높여줄 수 있을 것이라고 사료된다(Kang, Jin, & Na, 2002).

본 선별평가에서 기억등록 항목에 사용되는 3장의 카드 선정은 고려대학교 민족문화 연구원의 2000년도 판 "한국어 형태소 및 어휘 사용빈도의 분석"에 선정된 최빈도 단어로 작성되었으며, 노인에게 익숙하면서도 서로 연관성이 없는 '배추', '망치', '양말'을 선정하였다.

실행 및 시공간 능력은 '시계 그리기', '3차원 도형 모사하기', '성냥개비로 모형 구성하기'로 이루어져 기존의 경도 인지장애 선별평가들 보다 다양하게 평가 할 수 있도록 구성하였다. 언어기능 항목으로는 '30초 안에 과일 이름 5가지 말하기', '사진 속 물건 이름 말하기', '사진 속 물건용도 말하기', '글씨 읽기' 항목으로 이루어져 기존의 3점으로 이루어진 MMSE-K에 반하여 본 도구는 12점으로 구성되어 있다. 본 결과는 기존의 경도 인지장애를 평가함에 있어 언어유창성이 중요한 예측인자가 될 수 있다는 선행된 결과들로 미루어 보아 효과적인 결과가 될 수 있을 것이라고 생각되어진다(Beatty et al., 1994; Rapp & Reischies, 2005). 또한 경도 인지장애의 경우 인지손상이 심하지 않아 고위 인지기능 중 하나인 언어기능을 측정하는 것은 매우 효율적일 것이라고 사료된다(Greene, Hodges, & Baddeley, 1995).

경도 인지장애군과 인지장애군의 MMSE-K와의 상관성을 살펴본 결과 총점을 기준으로 인지손상 환자 그룹은 .540($p<.01$)로 나타난 것에 반해, 경도 인지장애 그룹에서는 .460($p<.01$)로 보여졌다. 이러한 결과는 인지장애에 전체 그룹의 대상자가 많기 때문인 것으로 사료되며, 전반적인 총점은 비슷한 것으로 나타났다. 반면 상관성이 낮게 나타난 언어 유창성과 시공간 능력의 경우는 기존의 선별검사에 비해 '성냥개비로 모형 구성하기', '단어 명명하기', '그림의 용도와 이름 말하기' 등 보다 세분화 된 방식으로 평가되었고, 학력의 영향을 최소화하였기 때문에 차이가 나타나는 것으로 사료된다.

판별 타당도를 검증을 위하여 정상군과 경도 인지장애군을 비교한 결과 기억등록을 제외한 모든 항목에서 유의한 차이를 보여 높은 타당도를 보였다($p<.01$). 기억등

록에서는 3점 만점으로 경도 인지장애군과 정상군 모두 만점으로 차이를 보지 않아 유의하지 않은 것으로 보여졌다. 이러한 결과는 기존에 검증된 CDT의 검사의 결과들과도 비슷한 결과로 보여진다(Lee, Lee, & Park, 2011). 또한 경도 인지평가 도구의 내적 일치도를 확인하기 위하여 Cronbach's α 값을 계산한 결과 .800으로 우수하였다. 각 항목과 총점의 상관성 역시 .410~.810($p<.01$)로 매우 상관성이 높은 것으로 보여졌으며, 각 항목별 삭제했을 때 역시 내적 일치도가 높게 나왔다. 이는 추후 단축형으로 개발 될 수 있는 결과로 보여 진다. ROC 분석의 결과를 살펴보면 AUC값이 0.953($p<.001$)으로 나타나 기존의 65세 이상 인지손상 그룹에서 MMSE 평가시 AUC값이 0.800인 것에 비해서 높은 값으로 경도 인지장애를 선별함에 있어 매우 우수한 평가도구로 보여 진다(Mcdowell, Kristjansson, Hill, & Hebert, 1997). 또한 100.0%의 민감도와 87.0%의 특이도를 보였으며, 양성예측도의 비율 역시 100.0%, 음성예측도의 비율은 87.0%로 나타나 매우 효과적인 도구라고 생각되어 진다.

본 연구는 타당도와 신뢰도 검증을 확인하기 위해 정상군, 경도 인지장애군, 인지장애군을 선정하였으나, 상대적으로 경도 인지장애군의 수가 적어 점수분포를 확인함에 있어 제한적이었다. 추후 연구에서는 경도 인지장애군만을 선정한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 그럼에도 본 연구는 경도 인지장애 환자의 학력의 영향을 최소화 하고, 보호자 없이 보다 많은 영역을 짧은 시간에 평가 할 수 있는 도구를 개발하였다. 따라서 본 연구는 경도 인지장애 환자의 조기선별에 도움을 줄 수 있는 평가도구 항목을 개발하여 객관성을 검증한 것에 의의가 있다.

V. 결 론

본 연구는 노인 경도 인지장애 선별평가 항목을 개발하기 위하여 총 3차 델파이 조사를 통해 23개의 최종 항목이 선정되었으며, 35점 만점으로 이루어진 선별평가를 개발하였다.

본 연구는 내적 일치도를 통해 .800의 신뢰도를 확인하였으며, MMSE-K와 본 평가도구의 상관분석을 통해

.527의 공인 타당도 값이 나타나, 비교적 높은 타당도와 신뢰도를 가지고 있는 것으로 조사 되었다. 또한 노인 경도 인지장애 선별평가는 94.0%의 민감도와 91.0%의 특이도를 보였으며, 경도 인지장애를 분류하는 기준점으로 29점으로 나타났다.

본 노인 경도 인지장애 선별평가 항목은 보호자 없이 짧은 시간에 평가가 가능하며, 학력의 영향을 최소화 하고, 언어 유창성을 자세히 측정할 수 있는 장점을 가지고 있다. 이에 본 선별평가는 노인 경도 인지장애 환자를 초기에 선별함에 있어 객관성을 검증한 것에 의의가 있으며, 경도 인지장애의 선별을 통한 조기중재 결정에 사용할 수 있을 것이다.

References

- Ardila, A., Rosselli, M., & Rosas, P. (1989). Neuropsychological assessment in illiterates: Visuospatial and memory abilities. *Brain and Cognition*, 11, 147-166. doi:10.1016/0278-2626(89)90015-8.
- Beatty, W. W., Winn, P., Adams, R. L., Allen, E. W., Wilson, D. A., Prince, J. R., ... Littleford, D. (1994). Preserved cognitive skill in dementia of the Alzheimer's type. *Formerly Archives of Neurology*, 51, 1040-1046. doi:10.1001/archneur.1994.00540220088018.
- Christensen, H., & Jorm, A. F. (1992). Short report: Effect of premorbid intelligence on the Mini-Mental State and IQCODE. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 7, 159-160. doi:10.1002/gps.930070304.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334. doi:10.1007/BF02310555.
- Deccache, A., & Ballekom, K. (2001). Patient education in Belgium: Evolution, policy and perspectives. *Patient Education and Counselling*, 44(1), 43-48.

- Elizabeth, L. G. (2007). Changes in cognitive function in human aging. In R. R. David(Ed.), *Brain aging: Models, methods, and mechanisms: An annual review* (pp. 1–9). New York, NY: CRC Press.
- Flicker, C., Ferris, S. H., & Reisberg, B. (1991). Mild cognitive impairment in the elderly Predictors of dementia. *Neurology*, *41*, 1006–1009. doi: 10.1212/WNL.41.7.1006.
- Folstein, M. F., & Folstein, S. E. (1975). Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *Journal of Psychiatric Research*, *12*, 189–198. doi:10.1016/0022-3956(75)90026-6.
- Furio, A. M., Brusco, L. I., & Cardinali, D. P. (2007). Possible therapeutic value of melatonin in mild cognitive impairment. *Journal of Pineal Research*, *43*, 404–409. doi:10.1111/j.1600-079X.2007.00491.x.
- Gainotti, G. (2010). Origins, controversies and recent developments of the MCI construction. *Current Alzheimer Research*, *7*, 271–279. doi: 10.2174/156720510791050858.
- Ganguli, M., Snitz, B. E., Lee, C. W., Vanderbilt, J., Saxton, J. A., & Chang, C. C. (2010). Age and education effects and norms on a cognitive test battery from a population based cohort: The Monongahela–youghiogheny healthy aging team. *Aging and Mental Health*, *14*(1), 100–107. doi:10.1080/13607860903071014.
- Gorske, T. T., Daley, D. C., Yenerall, E., & Morrow, L. A. (2006). Neuropsychological function and employment status in a welfare-to work sample. *Neuropsychology*, *13*, 141–150. doi:10.1207/s15324826an1303_1.
- Greence, J. D., Hodges, J. R., & Baddeley, A. D. (1995). Autobiographical memory and executive function in early dementia of Alzheimer type. *Neuropsychologia*, *33*, 1647–1670. doi:10.1016/0028-3932(95)00046-1.
- Holsinger, T., Deveau, J., Boustani, M., & Williams, J. W. (2007). Does this patient have dementia? *Journal of American Medical Association*, *279*, 2391–2404.
- Kang, Y. W., Na, D., & Hahn, S. H. (1997). A validity study on the Korean mini-mental state examination (K-MMSE) in dementia patients. *Journal of Korean Neurological Association*, *15*, 300–308.
- Kang, Y. W., Jin, J. H., & Na, D. R. (2002). A normative study of the digit span test for the elderly. *Korean Journal of Clinical Psychology*, *21*, 911–922.
- Kim, I. S. (2002). *Diagnosibility of the 7 minute screening battery in dementia of the Alzheimer's type* (Master's thesis). Kosin University, Busan.
- Kim, J. M., Sin, I. S., Yoon, J. S., & Lee, H. Y. (2003). Comparison of diagnostic validities between MMSE-K and K-MMSE for screening of dementia. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, *42*(1), 124–130.
- Kim, S. H., & Han, S. H. (2013). Prevalence of dementia among the South Korean population. *Journal of Korean Diabetes*, *14*(1), 124–128. doi:10.4093/jkd.2012.13.3.124.
- Kim, W. Y., Han, C. H., Heo, E. J., Kang, H. W., & Jeon, W. K. (2011). A review of non-pharmacological intervention efficacy in patients with mild cognitive impairment. *Korean Society of Oriental Neuropsychiatry*, *22*(3), 1–11. doi: 10.7231/jon.2011.22.3.001.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, *28*, 563–575.
- Lindsay, J., Laurin, D., Verreault, R., Hebert, R., Helliwell, B., Hill, G. B., ... McDowell, I. (2002). Risk factors for Alzheimer's disease: A prospective analysis from the Canadian study

- of health and aging. *American Journal of Epidemiology*, 156, 445–453. doi:10.1093/aje/kwf074.
- Lee, S. H., Park, W. M., Kim, S. H., Kang, Y. S., Ha, J. Y., & Lee, H. L. (1997). The usefulness of clock drawing test as screening for dementia on the basis of the correlation between clock drawing and MMSE-K. *Journal of Korean Association Family Medicine*, 18, 785–792.
- Lee, S. H., Lee, S. A., & Park, S. Y. (2011). The reliability and validity of clock drawing test. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 19(4), 107–115.
- Lee, S. Y., Kim, J. M., Yoo, J. A., & Shin, I. S. (2006). The Screening Instruments for Dementia. *Journal of Korean Society of Biological Therapies in Psychiatry*, 12, 131–139.
- Lim, J. S., Kim, J. E., Baek, M. J., Park, S. H., & Kim, S. Y. (2005). Subtypes and their clinical characteristics of Mild Cognitive Impairment (MCI): Cross sectional study. *Journal of Korean Neurological Association*, 23, 348–355.
- McDowell, I., Kristjansson, B., Hill, G. B., & Hebert, R. (1997). Community screening for dementia: The mini mental state exam (MMSE) and modified mini-mental state exam (3MS) compared. *Journal of Clinical Epidemiology*, 50, 377–383. doi:10.1016/S0895-4356(97)00060-7.
- Ministry of Health and Welfare. (2008). *Nationwide study on the prevalence of dementia in Korean elders*. Seoul, Korea: Author.
- Ministry of Health and Welfare. (2009). *Elderly survey: Basic analysis report of actual living condition of the elderly and welfare need survey in Korea*. Seoul, Korea: Author.
- Ministry of Health and Welfare. (2012). *The 2nd National Dementia Management Master Plan*. Seoul, Korea: Author.
- Morris, J. C., Storandt, M., Miller, P. J., McKeel, D. W., Price, J. L., Rubin, E. H., ... Berg, L. (2001). Mild cognitive impairment represents early-stage Alzheimer disease. *Archives of Neurology*, 58, 397–405. doi:10.1001/archneur.58.3.397.
- National Statistical Office. (2013). *Aged statistics*. Seoul, Korea: Author.
- Park, M. S., Cho, B. L., Yang, D. W., & Kim, S. Y. (2002). A validation study of a Korean version of the 7-minute screen test. *Korean Journal of Family Medicine*, 23, 728–738.
- Perneczky, R., Pohl, C., Sorg, C., Hartmann, J., Tosic, N., Grimmer, T., ... Kurz, A. (2006). Impairment of activities of daily living requiring memory or complex reasoning as part of the MCI syndrome. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 21, 158–162. doi:10.1002/gps.1444.
- Petersen, R., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Kokmine, E., & Tangelos, E. G. (1997). *Aging memory, and mild cognitive impairment*. *International Psychogeriatrics*, 9(1), 65–69. doi:10.1017/s1041610297004717.
- Petersen, R. C. (2003). Conceptual overview. In R. C. Petersen (Ed.), *Mild cognitive impairment: Aging to Alzheimer's disease* (pp. 1–14). New York, NY: Oxford University Press.
- Plassman, B. L., Langa, K. M., Fisher, G. G., Heeringa, S. G., Weir, D. R., Ofstedal, M. B., ... Wallace, R. B. (2007). Prevalence of dementia in the United States: The aging, demographics, and memory study. *Neuroepidemiology*, 29(1–2), 125–132. doi:10.1159/000109998.
- Rapp, M. A., & Reischies, F. M. (2005). Attention and executive control predict Alzheimer disease in late life: Results from the Berlin Aging Study (BASE). *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 13, 134–141.
- Ritchie, K., Artero, S., & Touchon, J. (2001). Classification criteria for mild cognitive

- impairment: A population-based validation study. *Applied Neuropsychology*, 56, 37–42. doi:10.1212/wnl.56.1.37.
- Ryu, S. H., Lee, D. W., Lee, K. J., Han, E. J., & Jung, H. Y. (2006). The usefulness of early diagnosis and screening test of dementia. *Journal of Korean Association for Geriatric Psychiatry*, 10, 33–40.
- Seoul National University Hospital. (2008). *Nationwide study on the prevalence of dementia in Korea elders*. Seoul, Korea: Author
- Shin, H. H., So, H. Y., & Lee, A. Y. (2008). Comparing clinical usefulness of cognitive function tests (CDT, K-MMSE, K-3MS, CDR) in dementia patients. *Korean Academic Society of Rehabilitation Nursing*, 11(2), 90–98.
- Yoon, M. S. (2014). *Cognitive function test of the Aged by MMSE* (Master's thesis). Chosun University, Kwangju.

Abstract

Development of Screening Test Items for Geriatric Mild Cognitive Impairment

Cho, Ba-Hoe*, M.P.H., O.T., Lee, Jae-Shin**, Ph.D., O.T.,
Kim, Su-Kyoung**, Ph.D., O.T., Cha, Tae-Hyun**, Ph.D., O.T.

*Dept. of Occupational Therapy, Smiling Mind Cognitive Study Clinic

**Dept. of Occupational Therapy, Konyang University

Objective : The objective of this study was to develop geriatric Mild Cognitive Impairment (MCI) screening test items that allow for a quick assessment of a wide cognitive scope through client assessments without any interviews of the care giver, and determine the therapeutic intervention delivery of MCI.

Methods : A delphi investigation was conducted on 30 selected participants composed of professional panels through electronic mail over 3 times each from October 23 to December 16, 2014. Korean version of Mini-Mental State Examination (MMSE-K) and this assessment tool were used to assess a total of 81 clients, including 28 MCI clients, and its validity and reliability were confirmed.

Results : The final delphi investigation result showed a goodness of fit of 4.24 and importance of 4.30, and such an investigation was thereby analyzed as appropriate for mild cognitive impairment screening test items. The content validity ratio of the goodness of fit is 0.84, and the content validity ratio of importance is 0.93, which shows a high content validity ratio of both the goodness of fit and importance. Twenty-three items related to geriatric MCI screening test item development were finally derived through the delphi investigation. This showed a high correlation with MMSE-K, and a high validity of Cronbach's α of .80.

Conclusion : This assessment tool, developed using delphi after gathering professional opinions, shows a high correlation with the existing assessment tool and a high validity. Therefore, this tool is considered to be effective in assessing mild cognitive impairment.

Key words : Delphi technique, Geriatric, Item development, Mild Cognitive Impairment, Screening test

Appendix 1. Mild Cognitive Impairment Screening Test

날짜 : _____ 년 _____ 월 _____ 일 / 이름: _____

번호		항 목				점수					
지 남 력	1) 시간(Time)	1	올해는 몇 년도 입니까?			0	1				
		2	이번 달은 몇 월 입니까?			0	1				
		3	오늘은 며칠 입니까?			0	1				
		4	오늘은 무슨 요일 입니까?			0	1				
		5	지금은 봄, 여름, 가을, 겨울 중 어느 계절 입니까?			0	1				
	2) 장소(Place)	6	지금 계신 도시는 무슨 시 입니까?			0	1				
		7	지금 계신 장소의 명칭은 무엇 입니까?			0	1				
		8	지금 계신 장소는 무엇을 하는 곳 입니까?			0	1				
	3) 사람(Person)	9	성함이 어떻게 되세요?			0	1				
		10	연세가 어떻게 되세요?			0	1				
		11	생년월일이 어떻게 되세요?			0	1				
총 점											
기 억 력	1) 기억등록 (Registration)	12	카드를 보고 제게 말해주세요. ‘보여드린 그림은 무엇 무엇이었습니까?’ ‘기억하고 계세요. 5분 후에 다시 여쭙어 볼게요.’								
			- 배추				0	1			
			- 망치				0	1			
			- 양말				0	1			
	2) 기억회상 (Recall)	13	5분 전에 보여드렸던 3장의 카드 속 그림을 기억하여 말해주세요.								
			- 배추				0	1			
			- 망치				0	1			
			- 양말				0	1			
		14	우리나라 6.25 전쟁은 몇 년도 입니까?				0	1			
	총 점										
주의력 (Attention)	15	10부터 1까지 거꾸로 말해주세요.				0	1				
	16	말씀드린 숫자를 뒤에서 부터 순서대로 말해주세요. * 6-8-2				0	1				
총 점											
실행기능 (Praxis) 및 시공간기능 (Visuospatial)	17	4시가 되기 20분 전을 그려주세요.				0	1				
	18	다음 그림을 보고 오른쪽 빈 공간에 똑같이 그려주세요.					0	1			
	19	성냥개비를 이용해 다음 그림과 똑같이 만들어 주세요.					0	1			
총 점											
언어기능 (Verbal Fluency)	20	과일의 이름을 5가지 말해주세요. (제한시간 30초)									
		과일 1		과일 2		과일 3		과일 4		과일 5	
	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
	21	사진 속 물건의 이름은 무엇인지 말해주세요.									
		- 자전거									
		- 치약									
		- 지우개									
	22	사진 속 물건을 용도를 말해주세요.									
		- 자전거									
		- 치약									
		- 지우개									
	23	다음 글을 읽어 주세요. ‘오늘 하루도 즐거운 날이 될 거예요.’									
총 점											
총 합 계						/35					