

한국 노인의 문식성과 인지 노화*

신 민 영

최 진 영[†]

서울대학교 심리학과

문맹은 저학력과 더불어 인지 노화 및 치매의 위험 요인으로 알려져 있으며, 뇌의 신경학적인 병리나 노화와 관련된 변화가 임상적으로 발현되는 것을 막거나 지연하는 뇌의 능력인 인지 자원(cognitive reserve)의 부족이 그 매커니즘으로 제안되고 있다. 본 연구에서는 문식성이 인지 노화에 미치는 영향을 조사하기 위해 인지 노화 종단 연구에 참여한 정상 노인들을 대상으로 분석을 실시하였다. 인지 수행에 미치는 연령의 영향이 문식성 여부에 따라 달라지는지를 확인하기 위하여 연령과 문식성의 상호작용 효과를 분석하였고, 재검사 시 문맹 노인들에게서 인지 기능 감퇴 위험이 더 높은지를 확인하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 인지 기능 감퇴자는 표준화된 회귀 기반 모델(SRB)을 사용하여 재검사시 연습 효과, 평균으로의 회귀의 영향을 통제한 후 측정 오차를 반영한 신뢰구간을 고려하여 선별하였다. 본 연구 결과, 문식성은 정상 노인들의 인지 수행 및 인지 노화에 영향을 미치는 중요한 변인인 것으로 나타났다. 첫째, 문맹 노인들은 문해 노인들에 비해 주의, 관리, 구성, 개념화, 기억 등 다양한 인지 기능 영역에서의 수행이 저조하였다. 둘째, 기저 검사에서 한국판 치매 평가 검사(K-DRS) 수행에 미치는 연령의 부적인 영향은 문맹 노인들에게서 더 크게 나타났다. 셋째, 재검사 시 인지 감퇴자의 비율은 문해 집단에 비해 문맹 집단에서 약 5배 정도 높았으며, 연령 및 교육, 성별을 통제한 후 승산비(OR)는 3.62였다. 본 연구의 결과는 문식성이 인지 자원의 형성과 관련되어 있으며, 글을 깨우치는 것만으로도 인지 노화 및 치매를 예방하는 데에 도움이 될 수 있음을 시사한다.

주요어 : 문맹, 인지 노화, 치매, 종단연구, 인지 자원, K-DRS

* 본 논문은 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 뇌원천 사업임.
(2015M3C7A1028376)

[†] 교신저자: 최진영, 서울대학교 심리학과, 서울특별시 관악로 1
Tel: 02-880-6432, E-mail: jyche@snuc.ac.kr, Fax: 02-877-6428

인구 고령화는 전 세계적인 현상으로, 2050년경 전 세계 인구 중 65세 이상 노인 인구의 비율이 16%로 예측되어 지구촌이 고령 사회로 진입할 전망이다(Unites Nations, 2011). 2010년 65세 이상 노인의 수는 2005년에 비해 24.3% 증가하였으며, 이는 전체 인구 증가율인 2.0%에 비해 매우 높은 증가 속도이다(통계청, 2010). 고령화는 필연적으로 인지 노화를 동반하기 때문에 인지 노화는 누구나 경험할 수 있다. 인지 노화는 나이가 들면서 다양한 인지 기능이 서서히 감퇴하는 자연스러운 현상이지만(Salthouse, 2010), 본인과 비슷한 연령의 구성원들에게서 기대되는 바에 비해 저조한 인지 기능 점수 혹은 급격한 인지 감퇴는 주의를 기울여야 한다. 이는 저조한 인지 기능 혹은 급격한 인지 감퇴가 비단 치매와 같은 병리적 인지 노화의 반영 혹은 전조 증상일 가능성이 있기 때문일 뿐만이 아니라, 정상 노화에서도 노인의 삶의 질을 저하하는 주요한 요인이 될 수 있기 때문이다. 따라서 인지 노화를 가속하는 요인들을 밝혀내는 것은 치매 고 위험군에 대한 관리 및 예방, 치매의 조기 진단 및 치료적 개입 등과 관련하여 중요한 함의를 가질 뿐만 아니라 노년기의 인지 노화를 대비하고 삶의 질을 향상시키기 위해서도 중요하다.

문식성(literacy)이란 의사소통을 목적으로 하는 문자 언어를 읽고 쓸 줄 아는 능력으로(서울대학교 국어교육연구소, 1999), 문맹인 사람들은 이러한 능력이 결여되어 있을 뿐 아니라 인지 기능의 발달 및 뇌의 조직화에서도 문해인 사람들과 차이가 있다는 연구 결과들이 있다. Morais와 Kolinsky(2000)는 문맹인 사람들은 음운 체계에 대한 인식, 시각적 분석 기술, 작업기억, 형식적 논리 및 추상적 사고

등이 제한되어 있다고 하였으며, 다른 연구에서는 기억 전략에서의 차이도 보고되고 있다(Laboratory of Comprehensive Human Cognition, 1983). 국내 노인들을 대상으로 한 사수연, 최진영과 석정서(2011)의 연구에서는 문맹인 노인과 문해인 노인들 간에 의미지식 구조가 다를 수 있음을 밝혀냈다. 문식성은 인지 기능에 관여하는 뇌의 조직화에도 영향을 미치는 것으로 보인다. 언어의 좌반구 우세화가 문식성에 따라 달라지지는 않지만, 문해인 사람들은 문맹인 사람들보다 좌반구 우세화가 더 강하며, 문맹의 언어기능은 좌반구 뿐 아니라 우반구에도 일부 의존한다는 결과들이 보고되었다(Lecours, Mehler, Parente, Aguiar, et al., 1987; Lecours et al., 1988). Dehaene, Cohen, Morais와 Kolinsky(2015)는 리뷰논문에서 문식성의 습득은 초기 시각 처리 과정을 향상시키고, 뇌의 후두-측두 경로(occipito-temporal pathway)를 재조직화 한다고 하였으며, 음소 표시(phonemic representation)와 문자소 표시(graphemic representation) 간의 기능적 및 해부학적 연결성 또한 강화시킨다고 하였다. 이러한 선행 연구들은 글을 통해 새로운 지식의 습득 및 고차원적인 사고활동, 뇌의 조직화가 달라지기 때문에 문식성은 청소년기, 성인기의 고차원적인 인지 능력 발달은 물론, 노년기의 인지 노화에도 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

문맹은 저학력과 함께 치매의 발병에 영향을 미치는 중요한 요인 중 하나로 알려져 있으며, 이들에게서 치매 발병률이 높다는 것은 여러 나라에서, 많은 연구들을 통해 반복적으로 확인되고 있다(Ardila & Rosselli, 1989; Gatz et al., 2007; Hall, Gao, Unverzagt, & Hendrie, 2000; Lee et al., 2008; Manly, Schupf, Tang, & Stern, 2005; Stern, Alexander, Prohovnik, &

Mayeux, 1992). Bonaiuto 등(1990)의 연구에서는 문맹의 치매 발병률이 7.2%로 6년 이상의 교육을 받은 사람들의 치매 발병률인 0.5%에 비해서 매우 높았다. 국내에서 진행된 역학연구에서도 문맹의 치매 발병률이 문해인 사람들에 비해 높은 것으로 보고되고 있다(Kim et al., 2011; Lee et al., 2008) 이는 교육의 정도뿐 아니라 교육의 여부, 혹은 글을 읽고 쓸 줄 아는 능력 자체가 인지 기능의 발달 및 병리적인 인지 노화와 밀접한 관련이 있음을 의미한다.

정상노화에서도 낮은 교육 수준은 정상노인들의 인지 노화에 영향을 미치는 중요한 요인이다. Ardila와 Rosselli(1989)는 정상노화 과정에서 교육이 연령에 비해 신경심리검사 수행에 미치는 영향이 더욱 크다고 하였고, Albert와 Heaton(1988)은 교육 수준을 통제하면 언어적 지능에서의 연령 효과는 사라진다고 하였다. 이 외에도 여러 연구에서 교육연수가 낮은 사람들은 높은 사람들에 비해 인지 기능의 저하가 더 빠른 것으로 보고되고 있다(Butler, Ashford, & Snowdon, 1996; Chodosh, Reuben, Albert, & Seeman, 2002; Christensen et al., 1997; Farmer, Kittner, Rae, Bartko, & Regier, 1995; Snowdon, Ostwald, & Kane, 1989). 인지 자원(cognitive reserve) 이론가들은 이러한 현상에 대해서 교육이 치매의 병리에 대응하는 것과 동일한 메커니즘으로 정상노화와 관련된 인지 저하에도 영향을 미칠 수 있다고 하였다(Manly et al., 2005). 인지 자원은 뇌의 신경학적인 병리나 노화와 관련된 변화가 임상적으로 발현되는 것을 완화하거나 지연하는 뇌의 능력을 의미한다(Stern, 2002). 동일한 정도의 치매 병리가 진행되었더라도 어떤 사람은 치매의 임상적 증상을 나타내는 반면 어떤 사람들은 여

전히 정상적인 인지 기능을 유지하고 있을 수 있는데, 인지 자원 이론은 이러한 개인차를 설명하기 위해서 도입된 개념이라고 할 수 있다. 즉, 연구자들은 동일한 치매 병리에도 불구하고 임상적 증상을 보이지 않거나 치매로 발병되지 않은 사람들은 '병리가 증상으로 발현되는 것을 보호해주는' 어떠한 '자원'이 있다고 가정하였다. 그러나 인지 자원은 가설적인 개념으로 이를 직접적으로 측정하는 것은 불가능하기 때문에 여러 가지 대체 지표(proxy)를 사용하였는데, 교육이나 직업, 여가활동 및 독서 등 지적인 활동 등이 인지 자원을 측정하는 대표적인 지표이다(Stern, 2002; Terry & Katzman, 2001; Valenzuela & Sachdev, 2006). 인지 자원 이론에 따르면, 교육을 많이 받지 못한 사람들은 인지 자원이 낮기 때문에 치매의 위험이 높을 뿐 아니라 정상노화에서의 인지 저하 속도도 빠르다고 할 수 있다.

문맹은 교육 경험의 부재이기도 하지만 글을 알지 못한다는 것은 교육 이외에도 여타 지적인 활동을 할 수 있는 통로의 부재를 의미하기도 하기 때문에, 문맹 노인은 저 학력자에 비해서도 인지 자원이 낮을 것이며, 치매뿐 아니라 정상적인 인지 노화 과정에서도 인지 감퇴의 위험이 더욱 높을 수밖에 없다. Ostrosky-Solis, Ardila, Rosselli, Lopez-Arango와 Uriel-Mendoza(1998)의 연구에서, 문맹인 사람들은 교육연수 1~2년인 사람들에 비해서도 언어적 이해, 음운 유창성, 개념화 점수가 낮은 것으로 나타나, 글을 아는 것과 최소한의 교육만으로도 인지 기능에 차별적인 영향을 미칠 수 있음을 시사하였다. 문맹 여부는 일반 인지 기능, 기억, 유창성, 작업 기억 및 관리 기능과도 상관이 있는 것으로 나타났으며, 이는 교육 수준을 통제한 상태에서도 유의미하

였다(Albert & Teresi, 1999; Barnes, Tager, Satariano, & Yaffe, 2004; Federman, Sano, Wolf, Siu, & Halm, 2009) 또한 문맹인 사람들은 문해인 사람들보다 기억, 언어, 관리기능에서 기능 저하가 빠르게 일어남이 종단 연구를 통해 확인되었으며, 교육 수준에 비해 인지 기능 저하를 더 잘 예측하는 것으로 나타났다(Manly et al., 2005; Manly, Touradji, Tang, & Stern, 2003).

국내 노인들을 대상으로 한 연구에서도 문식성이 인지 기능에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 문해성과 최진영(2004)의 연구에서 문맹 노인은 단순 레이 도형 검사와 시계그리기 검사에서 수행이 낮았으며, Kim, Yoon, Kim과 Kim(2014)의 연구에서도 문식성의 수준이 낮은 노인들은 간이 인지 상태 검사, 보스턴 이름대기 검사, 언어 유창성, 이름대기, 문장 완성 검사에서 낮은 점수를 받은 것으로 나타났다. 이러한 다양한 인지 영역에서의 결과들은 문맹인 사람들이 문해인 사람들보다 일반 인지 기능이 전반적으로 저조함을 시사한다. 그러나 종단연구를 통해 인지 기능 저하에 미치는 문맹의 영향을 관찰한 연구는 거의 없으며, 몇몇 연구들에서의 결과는 일관되지 않게 나타났다. 박중환, 이양현과 김희철(1999)은 농촌 지역 노인의 인지 기능을 6년 동안 추적하였는데, 간이 인지 상태 검사의 언어 점수에서 무학-문맹 노인들의 감퇴율이 유학 노인들보다 높았던 반면, Kim 등(2009)의 연구에서는 8년 뒤 인지 기능 감퇴에 미치는 영향을 조사한 결과 연령만이 유일한 예측 변인이었으며, 문맹의 영향력은 유의미하지 않았다. 이러한 연구 결과의 차이는 일차적으로는 두 연구에서 사용된 문맹의 정의, 대상군, 인지 기능 평가 도구, 분석 방법 등에서 차이가 있었기 때

문일 것이다. 그러나 더욱 중요한 것은 종단 연구에서 흔하게 나타나는 연습 효과 및 평균으로의 회귀현상을 고려하지 않은 채 인지 기능 감퇴를 정의하고 평가했기 때문일 것이다. 반복 검사 시 개인의 점수 변화는 평균으로의 회귀, 연습 효과, 측정오차, 개인 인지 기능의 실제적인 변화 등 복합적인 요인의 영향을 받는다(김호영, 최진영, 석정서, 2010; Chelune, Naugle, Lüders, Sedlak, & Awad, 1993; Hermann et al., 1991). 그렇기 때문에 초기 검사와 재검사 점수 차이를 단순하게 계산하는 것으로는 실제 기능상의 변화를 설명하기 어려운 측면이 있다.

우리나라는 65세 이상 노인 중 약 27%가 무학이며(통계청, 2010), 70세 이상의 노인들 중 약 20%가 문맹이다(국립국어원, 2008). 따라서 정상 노화 과정에서 문식성이 인지 저하에 미치는 영향을 조사하는 것은 노년기의 인지 노화를 대비하고 삶의 질을 향상시키기 위해서 중요하다. 국내에서는 종단 연구를 통해 정상 노인의 문식성이 인지 노화에 미치는 영향에 대해서 본격적으로 다룬 연구들이 많지 않으며, 반복 검사 시 점수변화에 미치는 여러 가지 변인들의 영향을 제거하려는 노력도 활발하게 진행되지 않고 있다. 본 연구에서는 정상 노인들을 대상으로 반복측정 시 점수 변화에 영향을 미치는 여러 가지 변인들을 고려하여 문식성이 인지 노화에 미치는 영향을 조사하고자 하였다. 연구가설은 다음과 같다. 첫째, 인지 기능에 미치는 연령의 효과는 문해 노인들에 비해 문맹 노인들에게서 더 크게 나타날 것이다. 둘째, 문맹 집단은 문해 집단에 비해 재검사 시 인지 기능에서 유의미한 감퇴를 보인 노인들이 더 많을 것이다.

방 법

연구대상

참가자들은 서울대학교 임상신경연구실에서 진행된 인지 노화 연구(Cognitive Aging Study)에 등록된 정상 노인들로 서울, 충청도 지역의 교회 및 노인정, 노인 복지 센터 등을 통해 모집되었으며, 건강 선별 기준에 부합되는 243명이 연구에 포함되었다. 이들은 기존 연구에서 사용된 건강 선별 기준(Hulette et al., 1988)에 따라 정상으로 분류되었으며, 기준은 다음과 같다. (1) 일상생활의 기능적인 손상을 초래할 정도의 기억 혹은 인지 장애가 없을 것; (2) 독립적인 생활을 유지하는 데 어려움이 없을 것; (3) 정신과적 혹은 신경과적인 질병이 없을 것; (4) 약물로 조절되지 않는 고혈압이나 당뇨, 갑상선 질환, 20분 이상의 의식 소실 등 인지 능력에 영향을 미칠 가능성이 있는 질환이 없을 것. 또한 신경심리 결과에 영향을 미칠 정도의 청력 혹은 시력의 문제가 있는 사람들은 제외되었다. 참가자들의 인지 기능이 정상인지를 확인하기 위하여 다음과 같은 신경심리 검사 및 인터뷰 등을 실시하였다. (1) 신경심리학적 인터뷰, (2) 한국판 치매 평가 검사(Korean Dementia Rating Scale, K-DRS, 최진영, 1998), (3) 노인용 기억 장애 검사(최진영, 2006), (4) 백 우울증 검사(한홍무 등, 1986), (5) 에딘버러 손잡이 검사(Oldfield, 1971), (6) 문식적 검사지(문혜성, 최진영, 2004), (7) 보호자와의 반구조화된 인터뷰(Sano et al., 1995). 반구조화된 인터뷰는 연구 참가자의 기억, 언어, 지남력, 관리기능, 성격, 우울, 행동, 정신증적 증상에 관하여 보호자에게 질문하는 자세한 문항들로 구성되어 있으며, 최근 연구

참가자들의 인지 기능에 유의미한 변화가 있었는지 여부를 판단하기 위해서 실시되었다. 초기 검사에서 K-DRS 총점에서 5 백분위 이하의 낮은 수행을 보였더라도 보호자와의 반구조화된 인터뷰를 통해 최근 인지 기능의 유의미한 변화가 없었다고 확인된 참가자들은 표본의 대표성을 위해 연구에 포함되었다. 모든 참가자는 연구의 목적과 절차에 대한 구두 설명을 들었으며 연구 참여에 서면 동의하였다.

인지 노화 연구에 등록되어 있는 243명의 노인들은 6년의 기간 동안 최대 4차에 걸쳐 신경 심리평가 및 인터뷰를 진행하였으며, 4차 평가에서는 치매 진단적 평가를 받았다. 본 연구에서는 1차와 2차 평가의 자료를 분석하였다. 연구에 등록된 243명 중 1차와 2차 평가에 모두 참여한 인원은 202명이었으며 이들 중 재검사 시 치매 진단을 받은 2명을 제외한 200명이 본 분석에 포함되었다. 재검사 간격은 개인에 따라 8개월~26개월이었다. 1차 검사에서는 참가자들의 인지 기능이 정상임을 확인하기 위하여, 신경심리학적 인터뷰 및 건강 선별 검사 외에도 앞서 기술한 여러 가지 신경 심리검사 및 인터뷰를 진행하였으며, 2차 검사에서는 인지 기능의 변화를 확인하기 위하여 K-DRS 검사를 실시하였다. 1차와 2차 평가에 참여한 200명(치매 제외) 중 4차 진단적 평가에 참여한 노인은 126명이었으며, 이들 중 치매로 진단된 노인은 12명이었다. 치매의 진단은 정신과 전문의 1인, 임상심리전문가 1인, 영상의학과 전문의 1인, 검사자들로 구성된 진단 미팅을 통해 이루어졌으며, 정신 장애의 통계 및 편람 4판(APA, 1994)에 근거하였다. 진단에 사용된 검사 및 인터뷰 도구는 다음과 같으며, 신경 심리평가의 수행이 알츠

하이머성 치매에서 보이는 것과 달리 비전형적이거나 본인이 갑작스러운 기능 저하를 호소하는 경우 진단적 정확성을 위해 자기공명영상(MRI)을 촬영하였다. (1) 보호자와의 반구조화된 인터뷰(Sano et al., 1995); (2) 한국판 치매 평가 검사(K-DRS, 최진영, 1998); (3) 노인용 기억 장애 검사(최진영, 2006); (4) 노인용 우울 검사(Yesavage et al., 1983); (5) 치매 임상 평가 척도(Morris, 1993).

인지 기능 감퇴자

한 개인에 대해 동일한 신경심리 검사를 반복하여 실시하는 것은 임상현장에서 빈번하게 나타나는 현상이지만, 검사결과를 해석하는 것은 쉽지 않다. 재검사에서의 점수 변화는 평균으로의 회귀, 연습 효과, 측정오차, 개인 인지 기능의 실제적인 변화 등 복합적인 요인이 영향을 미친다(김호영, 최진영, 석정서, 2010; Chelune, Naugle, Lüders, Sedlak, & Awad, 1993; Hermann et al., 1991). 그렇기 때문에 개인의 점수변화를 실제적인 기능의 변화로 단순화해서 해석하기 어렵다. McSweeny, Naugle, Chelune, & Lüders(1993)는 표준화된 회귀 기반 모델(Standardized Regression Based Model: SRB)이라고 불리는 회귀방정식을 통해 재검사 점수를 예측하는 식을 제안하였다. 예측된 재검사 점수(Y')와 실제 재검사 점수(Y) 간의 차이가 90% 예측구간 밖으로 벗어나면 실제적인 기능의 변화가 있다고 해석할 수 있다. SRB에서는 재검사 점수를 예측하기 위해 초기 검사 점수 뿐 아니라 점수 변화에 영향을 미칠 수 있는 연령, 성별, 교육, 검사간격 등 다양한 정보를 사용할 수 있기 때문에 평균으로의 회귀, 연습 효과 등 점수 변화에 영향을 미칠 수 있는 다양한 정보를 고려하여 변화의 유의

성을 탐지할 수 있다는 장점이 있다. 김호영 등(2010)은 K-DRS에 SRB를 적용하여 검사-재검사 기준을 마련하였으며, K-DRS총점의 재검사 점수 예측식은 수식 <가>와 같고 90% 예측구간은 ±10.36이었다. 김호영 등(2010)의 연구에서 K-DRS 총점 재검사 점수에 영향을 미치는 변인은 K-DRS 1차 총점과 교육연수였으며, 연령, 성별, 검사간격 등의 효과는 유의미하지 않았다.

$$K-DRS \text{ 총점 재검사 점수} = 21.63 + .82 \times 1차 K-DRS \text{ 총점} + .20 \times \text{교육연수} \dots \dots \dots <가>$$

본 연구에서는 2차 검사에서 얻은 '실제 K-DRS 총점 재검사 점수(Y)'와 수식 <가>를 이용하여 '예측된 K-DRS 총점 재검사 점수(Y')' 간의 차이(Y-Y')가 -10.36보다 낮을 경우 인지 기능 감퇴자로 분류하였다.

측정도구

한국판 치매 평가 검사(Korean Dementia Rating Scale, K-DRS; 최진영, 1998)

Dementia Rating Scale (Mattis, 1988)의 한국판으로 주의, 관리기능, 구성, 기억, 개념화의 5개 소검사로 구성되어 있으며, 점수 범위는 0~144점이다. 한국판 간이 정신 상태검사와의 상관인 .82 (박종환, 권용철, 1989)였으며, 2주 검사-재검사 신뢰도는 .96이었다(Chey, 1998). 정상과 치매 환자 간 유의미한 수행 차이가 나타났으며 (최진영, 1998), 구조적 뇌 자기공명영상 연구를 통해 신경과학적 타당도가 지지되었다 (Chey, Na, Tae, Ryoo, & Hong, 2006). 또한, 치매 평가 검사는 치매 선별 및 진행 정도 지수화에 용이한 것으로 보고되고 있다

(Shay et al., 1991).

문자 생활 정보지

문자 생활 정보지는 문혜성(2001)이 노인들의 문식성을 평가하기 위해서 개발하였으며, 한글 읽기와 쓰기 학습 연령, 한글 읽기와 쓰기의 능숙도, 현재 읽기 사용 정도, 현재 쓰기 사용 정도와 관련된 11개의 문항으로 구성되어 있다. 11개의 문항을 토대로 문자 생활 기록 양식에 평가하게 되는데, 문자 생활 기록 양식은 현재 한글 읽기의 정도, 현재 한글 쓰기의 정도, 읽기 및 쓰기의 능숙도 등의 문항으로 구성되어 있다. 문혜성(2001)의 연구에서 현재 한글 읽기의 정도, 현재 한글 쓰기의 정도, 읽기 및 쓰기의 능숙도는 읽기 검사와의 상관성이 .79~.86, 쓰기 검사와의 상관성이 .70~.76이었으며, 문맹 집단은 문해 집단에 비해서 K-DRS(최진영, 1998) 점수가 유의미하게 낮았다. 본 연구에서는 한글 사용의 능숙도 문항에서 ①번 '한글을 전혀 읽고 쓰지 못한다'와 ②번 '읽고 쓰기 둘 다 능숙하지 않다'라고 평가된 사람을 문맹자로 선정하였다.

통계 분석

인지 기능에 미치는 문맹의 효과를 확인하기 위하여 1차 검사에 참여한 243명의 자료를 대상으로 회귀분석을 실시하였다. 연령, 성별, 교육을 통제변인으로 하였으며, K-DRS 점수에 미치는 문맹의 효과와 함께 연령의 효과가 문맹 여부에 의해 달라지는지를 확인하기 위해 문맹과 연령의 상호작용 항도 포함하였다. 인지 기능 감퇴에 미치는 문맹의 영향을 확인하기 위해 1차와 2차 검사에 모두 참여한 200명의 자료를 분석하였다. 표준화된 회귀 기반

모델에 의거하여 1차 검사에 비해 2차 검사에서 유의미하게 감퇴가 일어난 사람들을 인지 기능 감퇴자로 분류하였으며, 문맹이 인지 기능 감퇴에 미치는 영향을 확인하기 위해 연령, 성별, 교육을 통제변인으로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 그 외에도 인구통계학적 변인들의 분석을 위해 t-test, chi-square test를 사용하였다. 분석은 SPSS 18을 사용하였다.

결 과

인구통계학적 변인 및 기저 인지 수행 비교

문맹 노인의 평균 연령은 71.07세로 문해 노인의 평균 연령인 64.69세에 비해 높았으며, 교육연수는 .67년으로 문해 노인의 평균 교육연수인 7.93년에 비해 낮았다. 문맹 노인의 81%는 여성이었으며, 이는 문해 노인에서의 여성 비율인 58%에 비해 높았다. 문맹 노인의 K-DRS 총점은 104.96이었으며, 문해 노인의 K-DRS 총점은 129.50으로 두 집단 간에 차이가 유의미하였다. K-DRS의 소검사인 주의, 관리기능, 구성능력, 개념화, 기억에서도 문맹 집단이 문해 집단에 비해 수행이 저조하였으며, 통계적으로 유의미하였다. 결과는 표 1에 제시하였다.

K-DRS 수행에 미치는 문맹의 영향

문식성 여부가 K-DRS 점수에 미치는 영향을 알아보기 위하여 회귀분석을 실시하였으며, 결과는 표 2에 제시하였다. 모형 1에서는 문식성 이외에 K-DRS 점수에 영향을 미치는 변

표 1. 문맹집단과 문해 집단의 인구통계학적 변인 및 기저 인지 기능 검사 점수 비교(N=243)

	문해집단(n=216)	문맹집단(n=27)	t	χ^2
연령, M(SD)	64.69 (8.75)	71.07 (7.29)	-3.64***	
성별				5.40*
남자	90	5		
여자	126	22		
교육연수, M(SD)	7.93 (4.61)	.67 (1.90)	15.06***	
K-DRS 총점, M(SD)	129.50 (9.63)	104.96 (16.76)	7.46***	
주의	35.12 (2.01)	30.52 (3.57)	6.57***	
관리기능	32.97 (4.40)	26.96 (5.39)	5.56***	
구성	5.62 (.93)	3.59 (2.33)	4.48***	
개념화	34.87 (3.41)	28.48 (5.30)	6.10***	
기억	21.26 (2.72)	15.70 (4.20)	6.70***	

주. K-DRS = 한국판 치매 평가 검사

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

표 2. K-DRS 수행에 미치는 문식성의 영향에 대한 다중회귀 분석(N=243)

변인		K-DRS 총점	주의	관리기능	구성	개념화	기억
모형 1	R	.69	.49	.59	.50	.61	.56
	R 제곱	.48	.24	.34	.25	.37	.32
	조정된 R 제곱	.47	.23	.34	.24	.36	.31
	R 제곱 변화량	.48***	.24***	.34***	.25***	.37***	.32***
절편	125.21***	34.64***	30.39***	5.43***	34.64***	20.43***	
연령 ^a	-.46***	-.05**	-.16***	-.03**	-.13***	-.10***	
성별	2.58	-.05	3.14***	-.06	-.80	.36	
교육 ^b	1.50***	.22***	.44***	.11***	.38***	.30***	
모형 2	R	.78	.63	.63	.62	.67	.65
	R 제곱	.60	.40	.39	.38	.45	.42
	수정된 R 제곱	.59***	.39***	.38***	.37***	.43***	.41***
	R 제곱 변화량	.13***	.16***	.05***	.13***	.08***	.10***
절편	126.70***	34.99***	30.72***	5.56***	34.99***	20.80***	
연령 ^a	-.32***	-.02	-.12***	-.01	-.09**	-.07	
성별	2.85*	.01	3.21***	-.03	-.73	.42***	
교육 ^b	1.14***	.14***	.36***	.08***	.29***	.21***	
문식성	-9.37***	-2.30***	-1.92	-.63*	-1.92*	-2.56***	
문식성×연령 ^a	-.98***	-.21**	-.26*	-.13***	-.28**	-.19*	

주. K-DRS=한국판 치매 평가 검사, 성별, 1=여성, 문식성, 1=문맹

^a 평균 중심화 연령

^b 평균 중심화 교육연수

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

인들의 효과를 우선적으로 제거하기 위하여 연령, 성별, 교육연수를 독립변인으로 투입하였다. 모형 2에서는 본 연구의 관심 변인인 문맹의 효과를 확인하기 위하여 문식성 변인을 추가하였고, K-DRS 점수에 미치는 연령의 효과가 문식성 여부에 의해 달라지는지를 확인하기 위하여 문식성과 연령의 상호작용 항을 추가하였다. 모형 1에서 모형 2의 R제곱 변화량은 .05~.16으로 K-DRS 총점을 비롯하여 모든 소검사에서 유의미하여, 문식성 및 문식성과 연령의 상호작용 항이 추가적인 설명력을 제공하는 것으로 나타났다. 모형 2에서 문식성은 관리기능을 제외한 모든 소검사 및 총점에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 문식성과 연령의 상호작용 항은 모든 소검사 및 총점에 미치는 영향이 유의미하였다. 그림 1에서 볼 수 있듯, K-DRS 총점에 미치는 연령의 효과는 문맹 노인들에게서 더 크게 나타났다. 즉, 문맹 노인들은 연령이 1세

증가함에 따라 K-DRS 총점이 .32점 낮아지는 반면, 문맹 노인들은 연령이 1세 증가함에 따라 1.30점이 낮아졌으며, 이러한 양상은 모든 소검사에서 동일하게 나타났다. 연령은 모형 1에서 총점 및 모든 소검사에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으나 모형 2에서는 주의, 구성, 기억 소검사에서 그 효과가 유의미하지 않고 문식성과의 상호작용 효과만이 유의미한 것으로 나타나 문식성 여부에 의해 영향력이 달라지고 있음을 시사하였다.

K-DRS 점수 변화에 미치는 문맹의 영향

1차와 2차 검사를 모두 받은 202명 중 재검사시 치매로 진단된 2명은 분석에서 제외되었다. 200명 중 김호영 등(2010)이 제안한 SRB 모델에 의해 감퇴자로 분류된 참가자는 총 27명이었다. 감퇴자의 평균 연령은 71.44세(SD=7.62)로 비감퇴자의 평균 연령인 64.68세(SD=

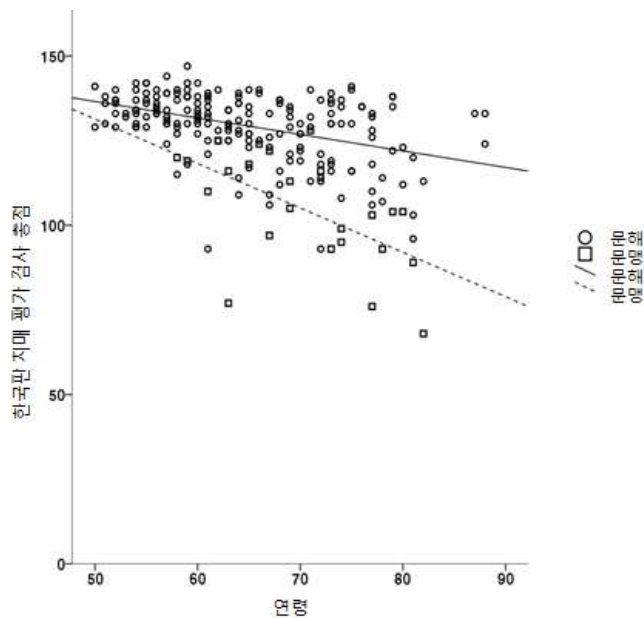


그림 1. K-DRS 총점에서 나타나는 문식성과 연령의 상호작용 효과

8.92)에 비해 높은 편이었다, $t(198)=3.73, p<.001$. 감퇴자의 평균 교육연수는 4.00년($SD=4.88$)이었고, 비 감퇴자는 7.84년($SD=4.79$)으로 두 집단 간에 차이는 유의미하였다, $t(198)=-3.87, p<.001$. 그러나 남성 84명 중 10명, 여성 116명 중 17명이 감퇴자로 분류되어 성별의 차이는 통계적으로 유의미하지 않았다, $\chi^2(1, N=200)=0.32, ns$.

그림 2에서 볼 수 있듯이 문맹 노인의 45.45%(22명 중 10명), 문해 노인의 9.55%(178명 중 17명)가 감퇴자로 분류되어 문맹 노인

에서의 감퇴자 비율이 높았다, $\chi^2(1, N=200)=21.62, p<.001$. 문식성이 인지 기능 감퇴에 미치는 영향을 확인하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 연령과 문식성이 유의미한 예측변인으로 나타났다. 문식성의 효과는 연령, 교육 및 성별의 효과를 통제한 후에도 유의미하였으며, 통제 변인에 의해 교정된 문식성의 승산비(OR)는 3.62였다. 결과는 표 3에 제시하였다.

논 의

본 연구에서는 문식성이 정상 노인의 인지 노화에 미치는 영향을 확인하기 위하여 인지 노화 중단 연구에 참여한 노인들을 대상으로 분석을 실시하였다. 문맹 노인들은 문해 노인들에 비해 일반 인지 기능 검사에서 낮은 수행을 보였으며, 인지 기능 점수에 미치는 연령의 영향은 문맹 노인들에게서 더 크게 나타났다. 또한 재검사 시 일반 인지 기능 검사에서 유의미한 감퇴를 보인 인지 기능 감퇴자의 비율이 문해 노인들에 비해 문맹 노인들에게

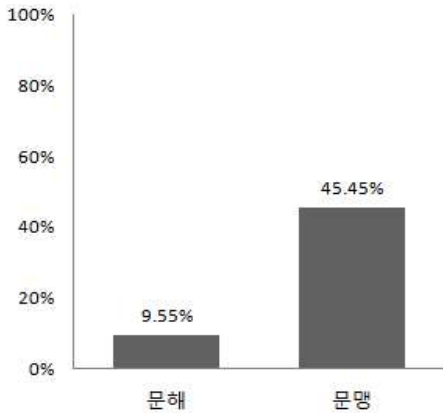


그림 2. K-DRS 재검사시 감퇴자의 비율

표 3. K-DRS 재검사시 감퇴자에 대한 로지스틱 회귀 분석(N=200)

변수	추정치	표준오차	OR	95% C.I.		P-value
				하한	상한	
절편	-2.162	.38	.12			.000
연령	.07	.03	1.07	1.01	1.13	.015
성별	-.40	.50	.67	.25	1.78	.420
교육연수	-.10	.06	.91	.81	1.01	.107
문식성	1.29	.60	3.62	1.12	11.73	.032

주. K-DRS = 한국판 치매 평가 검사
성별, 1=여성, 문식성, 1=문맹

서 더 높게 나타났다.

문맹 노인들은 K-DRS 총점을 비롯하여 주의력, 관리기능, 구성능력, 개념화 및 기억력 등 K-DRS 소검사 모두에서 낮은 수행을 보였다. 이는 외국의 선행 연구들(Barnes et al., 2004; Federman et al., 2009; Ostrosky-Solis et al., 1998)과 일관된 결과이며, 문해성과 최진영(2004) 및 Kim 등(2014)의 연구와 함께 고려해 볼 때 우리나라에서도 문맹 노인들이 문해 노인들에 비해 인지 기능 전반에 걸쳐 수행이 저조하며, 글을 아는 것만으로도 인지 기능에 차별적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 인지 기능에 미치는 문식성의 영향은 문식성 여부에 따라 연령의 효과가 다르게 나타날 수 있다는 점에서 더욱 의미가 있다. K-DRS는 연령의 영향이 큰 검사 도구인데(최진영, 1998), 본 연구에서는 학력, 성별을 통제하였을 때, K-DRS 총점 및 5개 소검사 모두에서 연령과 문식성 간의 상호작용 효과가 유의미하였다. 즉, K-DRS 총점과 관리기능, 개념화 소검사에서는 모든 노인에게서 연령이 증가함에 따라 검사 점수가 낮아졌으나 문맹 집단에서는 그 효과가 더 컸고, 주의, 구성 및 기억 소검사에서는 문해 노인들에서는 연령의 효과가 없었으며, 문맹 노인들에게서만 연령의 효과가 유의미하였다. 이는 문해 노인들의 경우, 교육 수준을 통제하면 언어적 지능에서의 연령 효과는 사라진다고 하였던 Albert와 Heaton(1988)의 연구 결과 및 정상 노화 과정에서 교육이 연령에 비해 신경 심리검사 수행에 미치는 영향이 더욱 크다고 하였던 Ardila와 Rosselli(1989)의 연구 결과와 맥을 같이 할 뿐 아니라, 이러한 현상이 언어적 지능 외에도 주의력, 구성능력, 기억력 등 인지 기능으로도 확장될 수 있음을 의미한다. 반면, 문맹 노인들

의 경우, 교육 수준을 통제한 후에도 인지 기능에 미치는 연령의 효과가 유의미하였고, 그 효과는 문해 노인들에 비해서 유의미하게 높았다. 이러한 결과는 문맹 노인에게서 연령의 증가와 관련된 인지 변화에 대응할만한 인지적 자원이 부족함을 시사한다. 이는 종단 연구를 통해 개인의 노화와 관련된 인지 기능 감퇴의 문제를 살펴봄으로써 좀 더 자세하게 논의될 수 있다.

문맹 노인들에게서 재검사 시 K-DRS 총점에서 유의미한 감퇴를 보인 인지 기능 감퇴자의 비율이 더 높게 나타났다. 로지스틱 회귀 분석 결과 연령과 문식성만이 유의미한 예측 변인이었으며, 연령, 성별, 학력을 통제하였을 때 문식성의 승산비(odds ratio, OR)는 3.62였다. 즉, 재검사 시 K-DRS 총점에서 유의미한 감퇴가 나타나지 않은 노인들에 대한 유의미한 감퇴를 보인 노인들의 비율인 승산(odd)이 문해 노인들에 비해서 문맹 노인들에게서 3.62배 높았음을 의미한다. 이는 문맹인 사람들이 문해인 사람들에 비해 기억, 언어, 관리 기능에서 저하가 빠르게 일어났음을 확인한 외국의 종단 연구(Manly et al., 2005; Manly et al., 2003)를 지지하는 결과이며, 국내 노인들을 대상으로 한 박종환 등(1999)의 결과와도 일관된다. 그러나 Kim 등(2009)의 8년 종단 연구에서는 연령만이 유일하게 인지 기능 감퇴에 유의미한 영향을 미치는 변인이었으며, 문맹의 영향력은 유의미하지 않았다. 이러한 연구 결과들의 차이는 연구 목적, 문맹의 평가 방법, 인지 기능 평가 도구 및 인지 기능 감퇴에 대한 정의 등이 다르기 때문인 것으로 사료된다. 특히, 신경 심리검사의 재검사시 점수의 변화는 여러 가지 변인에 의해 영향을 받을 수 있기 때문에(김호영 등, 2010; Chelune et al.,

1993; Hermann et al., 1991) 단순히 두 시점에서 실시한 검사들의 점수 차이만을 가지고는 인지 기능의 감퇴 여부를 파악하기 어려울 수 있다. 문맹 노인들의 경우, 초기 검사 점수가 문해 노인들에 비해 낮기 때문에 평균으로의 회귀 현상으로 인해 재검사시 점수가 상승할 가능성이 높다. 따라서 단순히 '몇 점 이상의 점수 하락과 같은 일관된 기준을 사용할 경우 초기 점수가 낮았던 사람들에게서 인지 기능 감퇴자를 탐지하기가 어려울 수 있다. 또한 연령, 교육 수준, 성별 등에 따라서 연습 효과가 다르게 나타날 수 있기 때문에 재검사 점수를 해석할 때에는 이러한 여러 가지 변인들의 영향을 고려하여야 한다. 본 연구에서는 표준화된 회귀 기반(SRB) 모델을 사용하여, 재검사 시 점수에 영향을 미치는 평균으로의 회귀 효과, 연습 효과, 측정 오차 등을 제거하려 노력하였다. 인지 기능 감퇴자는 이러한 절차를 거쳐 선정되었으며, 이들에 대한 문맹의 예측 효과는 유의미하였다. 연구에 참여한 노인들은 1차 검사 당시 연구 참여 기준에 의거 모두 정상 노인들이었고 2차 검사에서도 치매로 발병한 노인은 없었다. 따라서, 본 연구결과에서 시사하는 바는 병리적인 상태가 아닌 정상 노화에서도 문맹 노인들은 문해 노인들에 비해 인지 감퇴가 더 많이 나타난다는 것이다.

그러나, 치매 병리는 치매의 증상이 나타나기 이전부터 서서히 진행되어 오기 때문에, 1차 검사 당시 '정상' 기준에 부합되었을지라도 치매의 병리가 진행되고 있는 노인들이 존재했을 수 있다. 만약 문해 집단에 비해 문맹 집단에서 '임상적 증상으로 발현되지는 않았으나 치매 병리가 진행되고 있던 노인'들이 더 많았다면, 로지스틱 회귀분석에서 나타난 문

식성의 효과는 치매 병리의 영향과 혼합되어 있을 가능성도 배제할 수 없다. 본 연구에서는 이러한 가능성까지도 최대한 배제하기 위하여 1차 검사 이후 약 6년 뒤에 실시한 4차 진단적 평가에서 치매로 진단 받은 노인들을 모두 제외한 후 추가적으로 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 본 분석에 포함된 200명 중 4차 검사까지 모두 마친 참가자는 126명이었으며, 이 중 치매로 진단된 12명을 제외한 114명이 분석에 포함되었다. 문맹 노인의 33.33%(9명 중 3명), 문해 노인의 8.57%(105명 중 9명)가 감퇴자로 분류되었으며 문맹 노인에서의 감퇴자 비율이 유의미하게 높아, $\chi^2(1, N=114)=5.40, p<.05$, 본 연구의 결과와 유사하였다. 다만, 로지스틱 회귀분석 결과, 문식성의 승산비는 6.04로 나타나 문해 노인들에 비해 문맹 노인들의 인지 감퇴 위험이 더 높았으나 통계적 유의성은 .065로 기준($p\text{-value} <.05$)에 미치지 못하였는데, 이는 1차와 2차 검사를 모두 마치고 6년 뒤 진단적 검사까지 마친 노인의 숫자가 적었기 때문일 것으로 생각된다. 이상의 연구 결과는 우리나라에서도 글을 모르거나 기본적인 글자를 알더라도 글을 이용하여 일상적인 생활을 유지하는 것이 어려운 문맹 노인들이 정상적인 인지 노화 과정에서 인지 기능 감퇴의 위험이 더 높으며, 이는 문맹 노인들에서의 증가된 치매 위험과 관련되어 있을 가능성을 시사한다.

인지 자원 이론가들은 교육이 치매의 병리에 대응하는 것과 동일한 메커니즘으로 정상 노화와 관련된 인지 저하에도 영향을 미칠 수 있다고 하였는데(Manly et al., 2005), 이는 문식성의 효과를 설명하는 데에도 적용될 수 있을 것이다. 뇌는 외부자극에 반응하여 뇌의 물리적인 특성을 변화시키거나 효율적이고 새로운

인지적인 전략 등을 생성하게 된다(Stern, 2002; Stern, 2009; Terry & Katzman, 2001) 학습과 교육은 뇌 발달에 있어 매우 중요하다. 뇌는 학습을 통해 외부 자극에 반응하여 새로운 신경 연결이 생성되고 시냅스의 시냅스 밀도가 증가하게 되는데, 이는 뇌의 자원(reserve)을 증가 시킴으로써 치매의 발병 시기를 늦추거나 막을 수 있다(Koizumi, 2004; Terry & Katzman, 2001). 그러나 문맹인 사람들은 발달 초기에 학습이나 교육과 같은 지적인 자극의 부족으로 인해 인지 자원의 양이 제한되었을 가능성이 있다. 학습과 교육은 또한 인지 발달의 측면에서도 중요한 역할을 한다. 문맹인 사람들은 음운 체계에 대한 인식, 시각적 분석 기술, 작업기억, 형식적 논리 및 추상적 사고 등이 제한되어 있기 때문에 정보를 받아들이고 처리하는 방식이 문해인 사람들과는 다르다(Morais & Kolinsky, 2000). 따라서 동일한 외부 자극에 대해서도 문맹인 사람과 문해인 사람은 받아들이는 정보의 질이 다를 수 있으며, 이는 인지 자원의 형성에 있어서 차이를 빚을 수 있음을 의미한다. 즉, 문맹인 사람들과 문해인 사람들은 전 생애에 걸쳐 쌓아 온 지식의 양과 질적인 측면에서의 차이 뿐 아니라 새로운 문제 해결 상황에서 요구되는 전략적 사고 또한 질적으로 차이가 있을 것이며, 이러한 복합적인 인지 활동에 관여하는 뇌의 영역 혹은 영역들 간의 관계 또한 다를 것이다.

흥미롭게도 로지스틱 회귀 분석 결과, 교육 연수가 낮은 사람들이 높은 사람들에 비해 인지 기능의 저하가 더 빠르다고 보고하고 있는 선행 연구들(Butler et al., 1996; Chodosh et al., 2002; Christensen et al., 1997; Farmer et al., 1995; Snowdon et al., 1989)과는 달리 본 연구에서는 인지 기능 감퇴자에 대한 학력의 예측

력이 유의미하지 않았으며, 6년 뒤 치매 발병자를 제외한 추가 분석 시에는 학력 뿐 아니라 연령의 예측력도 유의미하지 않았다. 이는 정상적인 노화에서 나타나는 인지 감퇴에 있어 교육 및 연령보다 문식성의 영향이 더욱 클 수 있음을 시사한다. 저 교육과 문맹은 모두 인지 노화 및 치매의 위험요인이지만, 몇몇 연구자들은 특수한 경우에 있어 교육연수가 인지 자원의 양을 충분히 반영하지 못할 수 있으며, 읽기 수준이 교육연수에 비해 인지 감퇴 및 치매 발병을 더 잘 예측한다고 보고하였다(Manly et al., 2007; Dotson et al., 2009). 여성이나 소수 민족, 이민자 같은 특정 집단의 경우, 교육에 대한 동등한 권리, 교육에 대한 접근성, 학업을 지속시키는 것에 대한 사회적 기대 등에서 차이가 존재하기 때문에, 교육은 타고난 능력에 대한 정확한 측정치가 되지 못할 수 있고, 교육연수와 교육의 질이 일치하지 않을 수 있다(Jones, 2003; Manly et al., 2007). 또한 지역에 따라 혹은 여성/남성과 같은 특정 집단 및 연령에 따라 교육 과정이 동일하지 못할 경우에도 교육연수는 교육의 질을 동일하게 반영하지 못할 가능성이 있다. Manly 등(2003)은 소수 민족 집단의 경우, 교육연수 보다 문식성이 인지 자원의 측정치로도 더 의미가 있을 수 있다고 제안하기도 하였다. 우리나라 노인들의 경우, 소수 민족 집단은 아니지만, 역사적 및 문화적으로 특수한 상황에 놓여 있었다. 과거 전쟁과 경제적 어려움, 학교에 대한 접근성의 부족 등으로 인해 상당수의 노인들이 교육을 받지 못하였으며, 특히 여성은 유교적인 사상의 영향으로 중산층에서조차 교육을 받지 못한 경우가 많았다. 그러나 이들은 학교에 다니지 못했더라도 부모나 형제들로부터의 학습 및 독학 등을

통해 글을 깨우치거나 지식을 쌓을 수 있었기 때문에 교육연수가 이들의 인지적 역량을 충분히 반영하는 데에는 한계가 있을 수 있다. 이는 본 연구에 참여한 노인들 중 교육연수 0년인 경우에 인지 검사 점수의 분산이 매우 크게 나타났음을 통해 일부분 확인할 수 있었다.

본 연구는 종단 연구의 단점 중 하나인 반복측정으로 인한 수행의 향상, 평균으로의 회귀 등의 영향을 제거하는 과정을 통해 실제 점수의 변화를 추정하고, 이를 통해 인지 노화의 위험 요소를 파악하였다는 점에서 의의가 있다고 할 수 있다. 또한 본 연구에 포함된 분석 대상자들이 종단 연구의 참여자들이기 때문에 초기 검사 후 6년 뒤 진단적 검사에서 치매로 진단 받은 피험자들을 제외함으로써 6년 동안 정상 기능을 유지하고 있던 노인들만을 대상으로 추가적인 분석하는 것이 가능하였다는 장점이 있다. 다만, 이러한 과정을 거친 추가적인 분석은 분석에 포함된 노인들이 정상임을 담보하는 데에는 도움이 되었으나 엄격한 기준과 오랜 연구 기간으로 인해 분석에서 제외된 자료가 많았다. 치매 진단자를 제외하였을 때 로지스틱 회귀분석에서 문식성의 효과가 유의미 하지 않았던 이유 중 하나는 이러한 과정을 통해 선택된 피험자의 수가 적었기 때문일 것으로 생각된다. 실제로 1차 검사시 문맹 노인의 수는 27명이었으나 1, 2차 및 6년 뒤 진단적 검사까지 마치고 정상 수준으로 분류된 문맹 노인의 수는 9명이었다. 그럼에도 불구하고 문맹의 승상비가 6.04로 높고 통계적으로도 유의미한 경향성을 보였다는 것은 정상적인 인지 노화에 있어 문맹 노인들의 증가된 감퇴 위험에 대한 추가적인 증거가 될 수 있으며, 더 많은 피험자들을 대

으로 한 후속연구를 통해 반복 검증될 필요가 있을 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점 및 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 본 연구에서는 문식성을 문맹과 문해로 구분하여 인지 노화에 미치는 영향을 살펴보았으나, 문자를 안다는 것의 의미는 다양할 수 있다. 일상생활에 불편하지 않을 정도로 문자를 이용하고 있는 사람과 신문이나 독서 등 매일매일 문자 생활을 활발하게 하고 있는 사람과는 인지 자원의 형성에 있어서 차이가 있을 수 있다. 또한, 문자를 이용한 교육, 직업, 독서와 같은 지적 활동들을 통해 인지 자원을 형성할 수 있는 기회가 증가하기 때문에, 문자를 습득한 시기에 따라서도 인지 자원의 형성에 차이가 있을 수 있다. 따라서 문자 생활의 정도, 문자의 습득 시기에 따라 인지 노화 및 치매의 위험이 어떻게 달라지는 지에 대한 후속연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구 결과, 문식성은 정상 노인들의 인지 수행 및 인지 노화에 영향을 미치는 중요한 변인인 것으로 나타났다. 문맹은 다양한 인지 기능 영역에서의 저조한 수행과 관련되어 있을 뿐만 아니라 인지 기능에 미치는 연령의 부적의 효과를 유의미하게 증가시키는 것으로 나타났다. 또한 문해 노인들에 비해 문맹 노인들에게서 노화에 따른 인지 기능 감퇴의 위험이 증가되어 있었다. 이는 문식성이 인지 자원의 형성과 관련되어 있으며, 인생의 초기에 글을 깨우치는 것만으로도 인지 노화 및 치매를 예방하는 데에 도움이 될 수 있음을 시사한다. 전 세계적으로 고령화가 진행되고 있는 시점에서 노년기의 삶의 질은 매우 중요한 문제이다. 이를 저해하는 주요한 문제 중 하나인 인지 노화와 치매의 위험을 줄이기

위해서, 우리나라뿐 아니라 저개발 국가 등에 여전히 존재하고 있는 교육에서 소외되어 있는 계층에 대한 문자 교육을 강화시켜야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

김호영, 최진영, 석정서 (2010). 한국판 치매 평가 검사(K-DRS)를 이용한 노인인지 기능 평가에서 변화유의성 탐지: 50세 이상 장노년 검사-재검사 기준 연구. *한국심리학회지: 임상*, 29(2), 505-523.

국립국어원 (2008). 국민의 기초 문해력 조사. 서울: 국립국어원.

문혜성 (2001). 한국노인의 문식성과 인지 기능(석사학위 청구 논문). 성신 여자 대학교, 서울, 한국

문혜성, 최진영 (2004). 한국 장노년 성인의 문식성과 신경심리기능. *대한 노인 정신의학*, 8(2), 113-120.

박종환, 권용철 (1989). 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구-제2편: 구분점 및 진단적 타당도-. *신경정신의학회지*, 28(3), 508-513.

박종환, 이양현, 김희철 (1999). 어느 농촌 노인들에서 인지 기능의 6년 추적. *신경정신의학회지*, 38(1), 181-189.

사수연, 최진영, 석정서 (2011). 범주유창성 과제로 평가한 한국 노인들의 의미지식 구조. *한국심리학회지: 일반*, 30(1), 227-242.

서울대학교 국어교육연구소 (1999). *한국어 교육학 사전*. 서울: 대교.

최진영 (1998). *한국판 치매 평가 검사*. 서울:

학지사.

최진영 (2006). *노인용 기억 장애 검사*. 서울:학지사.

통계청 (2010). *인구 주택 총조사*. [http://kosis.kr]

한홍무, 염태호, 신영우, 김교현, 윤도준, 정근재 (1986). Beck Depression Inventory의 한국판 표준화 연구. *신경정신의학회지*, 25(3), 487-500.

Albert, M. S., & Heaton, R. K. (1988). Intelligence testing. In M. S. Albert & M. B. Moss (Eds.), *Geriatric neuropsychology* (pp. 10-32). New York: The Guilford Press.

Albert, M. S., & Teresi, J. A. (1999). Reading ability, education, and cognitive status assessment among older adults in Harlem, New York City. *American Journal of Public Health*, 89(1), 95-97.

APA. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed.)*. Washington, DC.: American Psychiatric Association.

Ardila, A., & Rosselli, M. (1989). Neuropsychological characteristics of normal aging. *Developmental Neuropsychology*, 5(4), 307-320.

Barnes, D. E., Tager, I. B., Satariano, W. A., & Yaffe, K. (2004). The relationship between literacy and cognition in well-educated elders. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 59(4), M390-M395.

Bonaiuto, S., Rocca, W., Lippi, A., Luciani, P., Turtu, F., Cavarzeran, F., & Amaducci, L. (1990). Impact of education and occupation on prevalence of Alzheimer's disease (AD) and multi-infarct dementia (MID) in Appignano,

- Macerata Province, Italy. *Neurology*, 40(suppl 1), 346-346.
- Butler, S. M., Ashford, J. W., & Snowdon, D. A. (1996). Age, education, and changes in the Mini-Mental State Exam scores of older women: Findings from the Nun Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 44(6), 675-681.
- Chelune, G. J., Naugle, R. I., Lüders, H., Sedlak, J., & Awad, I. A. (1993). Individual change after epilepsy surgery: Practice effects and base-rate information. *Neuropsychology*, 7(1), 41-52.
- Chey, J., Na, D. G., Tae, W. S., Ryoo, J. W., & Hong, S. B. (2006). Medial temporal lobe volume of nondemented elderly individuals with poor cognitive functions. *Neurobiology of Aging*, 27(9), 1269-1279.
- Chodosh, J., Reuben, D. B., Albert, M. S., & Seeman, T. E. (2002). Predicting cognitive impairment in high-functioning community-dwelling older persons: MacArthur Studies of Successful Aging. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(6), 1051-1060.
- Christensen, H., Korten, A. E., Jorm, A. F., Henderson, A. S., Jacomb, P. A., Rodgers, B., & Mackinnon, A. J. (1997). Education and decline in cognitive performance: compensatory but not protective. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 12(3), 323-330.
- Dehaene, S., Cohen, L., Morais, J., & Kolinsky, R. (2015). Illiterate to literate: behavioural and cerebral changes induced by reading acquisition. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(4), 234-244.
- Dotson, V. M., Kitner-Triolo, M. H., Evans, M. K., & Zonderman, A. B. (2009). Effects of race and socioeconomic status on the relative influence of education and literacy on cognitive functioning. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15(04), 580-589.
- Farmer, M. E., Kittner, S. J., Rae, D. S., Bartko, J. J., & Regier, D. A. (1995). Education and change in cognitive function: The epidemiologic catchment area study. *Annals of Epidemiology*, 5(1), 1-7.
- Federman, A. D., Sano, M., Wolf, M. S., Siu, A. L., & Halm, E. A. (2009). Health literacy and cognitive performance in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(8), 1475-1480.
- Gatz, M., Mortimer, J. A., Fratiglioni, L., Johansson, B., Berg, S., Andel, R., . . . Pedersen, N. L. (2007). Accounting for the relationship between low education and dementia: a twin study. *Physiology & Behavior*, 92(1), 232-237.
- Hall, K., Gao, S., Unverzagt, F., & Hendrie, H. (2000). Low education and childhood rural residence: risk for Alzheimer's disease in African Americans. *Neurology*, 54(1), 95.
- Hermann, B. P., Wyler, A. R., Vanderzagg, R., LeBailly, R. K., Whitman, S., Somes, G., & Ward, J. (1991). Predictors of neuropsychological change following anterior temporal lobectomy: role of regression toward the mean. *Journal of Epilepsy*, 4(3), 139-148.
- Hulette, C., Welsh-bohmer, K., Murray, M., Saunders, A., Mash, D., & McIntyre, L. (1998). Neuropathological and neuropsychological

- changes in “normal” aging: evidence for preclinical Alzheimer disease in cognitively normal individuals. *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology*, 57(12), 1168.
- Jones, R. (2003). Racial bias in the assessment of cognitive functioning of older adults. *Aging & Mental Health*, 7(2), 83-102.
- Kim, S., Hwang, T., Lee, K., Kang, P., Cho, H. & Bae, Y. (2009). Apolipoprotein E Polymorphism and Cognitive Function Change of the Elderly in a Rural Area, Korea. *Journal of Preventive Medicine and Public Health* 42(4), 261-266.
- Kim, K. W., Park, J. H., Kim, M. -H., Kim, M. D., Kim, B. -J., Kim, S. -K., . . . Woo, J. I. (2011). A nationwide survey on the prevalence of dementia and mild cognitive impairment in South Korea. *Journal of Alzheimer's Disease*, 23(2), 281-291.
- Kim, J., Yoon, J. H., Kim, S. R., & Kim, H. (2014). Effect of literacy level on cognitive and language tests in Korean illiterate older adults. *Geriatrics & Gerontology International*, 14(4), 911-917.
- Koizumi, H. (2004). The concept of ‘developing the brain’: a new natural science for learning and education. *Brain and Development*, 26(7), 434-441.
- Laboratory of Comparative Human Cognition. (1983). Culture and cognitive development. In P. Mussen (Ed.), *Handbook of child psychology. Vol 1: History, theories and methods* (pp. 342-397). New York: John Wiley & Sons.
- Lecours, A., Mehler, J., Parente, M. A., Aguiar, L. R., Da Silva, A. B., Caetano, M., . . . Dumais, C. (1987). Illiteracy and brain damage: 2. Manifestations of unilateral neglect in testing “auditory comprehension” with iconographic materials. *Brain and Cognition*, 6(3), 243-265.
- Lecours, A., Mehler, J., Parente, M. A., Beltrami, M. C., De Tolipan, L. C., Cary, L., . . . Dehaut, F. (1988). Illiteracy and brain damage 3: A contribution to the study of speech and language disorders in illiterates with unilateral brain damage (initial testing). *Neuropsychologia*, 26(4), 575-589.
- Lee, J., Chang, S., Jang, H., Chang, J., Suh, G., Jung, H., . . . Cho, M. (2008). Illiteracy and the incidence of Alzheimer's disease in the Yonchon County survey, Korea. *International Psychogeriatrics*, 20(05), 976-985.
- Manly, J. J., Schupf, N., Tang, M. X., & Stern, Y. (2005). Cognitive decline and literacy among ethnically diverse elders. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 18(4), 213-217.
- Manly, J. J., Schupf, N., Tang, M., Weiss, C., & Stern, Y. (2007). Literacy and cognitive decline among ethnically diverse elders. In Y. Stern (Eds.), *Cognitive reserve: Theory and applications*(pp. 219-235). New York and London: Taylor & Francis.
- Manly, J. J., Touradji, P., Tang, M. X., & Stern, Y. (2003). Literacy and memory decline among ethnically diverse elders. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(5), 680-690.
- McSweeney, A. J., Naugle, R. I., Chelune, G. J., & Lüders, H. (1993). “T scores for change”: An

- illustration of a regression approach to depicting change in clinical neuropsychology. *The Clinical Neuropsychologist*, 7(3), 300-312.
- Morais, J. & Kolinsky, R. (2000). Biology and culture in the literate mind. *Brain and Cognition*, 42(1), 47.
- Morris, J. C. (1993). The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology*, 43, 2412-2414.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia* 9, 97-114.
- Ostrosky-Solis, F., Ardila, A., Rosselli, M., Lopez-Arango, G., & Uriel-Mendoza, V. (1998). Neuropsychological test performance in illiterate subjects. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13(7), 645-660.
- Salthouse, T. A. (2010). Selective review of cognitive aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16(5), 754-760.
- Sano, M., Devanand D. P., Richards, M., Miller, L. W., Marder, K., Bell, K., . . . Albert, M., et al. (1995). A standardized technique for establishing onset and duration of symptoms of Alzheimer's disease. *Arch Neurol*, 52(10), 961-966.
- Shay, K. A., Duke, L. W., Conboy, T., Harrell, L. E., Callaway, R., & Folks, D. G. (1991). The clinical validity of the Mattis Dementia Rating Scale in staging Alzheimer's dementia. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 4(1), 18-25.
- Snowdon, D. A., Ostwald, S. K., & Kane, R. L. (1989). Education, survival, and independence in elderly Catholic sisters, 1936-1988. *American Journal of Epidemiology*, 130(5), 999-1012.
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(03), 448-460.
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015-2028.
- Stern, Y., Alexander, G. E., Prohovnik, I., & Mayeux, R. (1992). Inverse relationship between education and parietotemporal perfusion deficit in Alzheimer's disease. *Annals of Neurology*, 32(3), 371-375.
- Terry, R., & Katzman, R. (2001). Life span and synapses: will there be a primary senile dementia? *Neurobiology of Aging*, 22(3), 347-348.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2011). *World Population Prospects: The 2010 Revision, Volume I: Comprehensive Tables*. ST/ESA/SER.A/313.
- Valenzuela, M. J., & Sachdev, P. (2006). Brain reserve and dementia: a systematic review. *Psychological Medicine*, 36(04), 441-454.
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V. O. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17(1), 37-49.

1차원고접수 : 2016. 04. 01.

수정원고접수 : 2016. 09. 02.

최종게재결정 : 2016. 09. 07.

한국심리학회지 : 일반

Korean Journal of Psychology: General

2016, Vol. 35, No. 3, 435-453

<http://dx.doi.org/10.22257/kjp.2016.09.35.3.435>

Literacy and Cognitive Aging in the Elderly Korean Population

Minyoung Shin

Jeanyung Chey

Department of Psychology, Seoul National University, Seoul, Korea

Illiteracy as well as low education are known risk factors of developing dementia. Lack of reserve has been suggested as a possible mechanism underlying increased risk for dementia in this population. We believe that the same mechanism, or reserve, would be related to normal cognitive aging. This study was conducted to examine whether illiteracy moderated the pattern of age-related cognitive change and was related to increased risk for cognitive decline in follow-up tests in normal Korean elderly subjects. Standardized Regression Based(SRB) Model was utilized to detect cognitive decline controlling regression to mean, practice effect and measurement error. The main results were as follows. First, the illiterate performed poorly on all areas of cognitive function including attention, initiation/perseveration, construction, conceptualization and memory than the literate. Second, age-related cognitive change was faster in the illiterate than the literate in all cognitive areas in cross-sectional analysis. Third, the rate of cognitive decline was about five times higher in the illiterate than the literate group, and the odds ratio of the illiterate was 3.62. These results suggested that lack of reserve, measured by literacy, may have negative influence on normal cognitive aging as well as dementia. Acquiring literacy could prevent cognitive aging and dementia.

Key words : Illiteracy, Cognitive aging, Dementia, Longitudinal Study, Cognitive Reserve, K-DRS