

반복 학습-검사 DRM 과제에서 경고가 노인과 젊은이의 오기억에 미치는 영향*

박 명 속 박 창 호[†]

전북대학교 언론심리학부

본 연구는 DRM(Deese-Roediger-McDermott) 목록을 학습하고 검사하는 시행을 4회 반복하는 동안 경고가 노인과 젊은이의 정확기억률과 오기억률에 미치는 영향을 알아보기 위해 수행되었다. 정상 노인 36명과 젊은이(대학생) 36명이 연구에 참여하였다. 실험참가자들은 각 시행마다 4개의 DRM 목록에 해당하는 60개의 단어를 들은 다음, 그 직후 자유회상 검사를 받았다. 각 집단의 절반에게는 목록 학습 전에 유인어를 잘못 회상할 가능성에 대해 경고 지시를 하였으나, 나머지 반에게는 그런 경고를 주지 않았다. 경고 여부에 관계없이 시행이 반복될수록 젊은이의 정확기억률은 증가하였고, 오기억률은 감소하였다. 노인의 정확기억률도 경고 여부와 무관하게 젊은이와 같은 패턴을 보였으나, 노인의 오기억률은 그렇지 않았다. 노인의 오기억률은 비경고 조건보다 경고 조건에서 더 낮았으나, 두 조건의 오기억률은 시행의 반복에 따라 감소하지 않았다. 노인의 오기억에서 경고의 효과는 있으나 시행 반복의 효과는 없는 결과는 노인이 어휘혼란에 주의를 충분히 주지 못하거나, 기억의 출처를 모니터링하는 데에 어려움이 있을 가능성을 시사한다.

주요어 : 오기억, DRM목록, 연상단어, 유인어, 경고

* 초고에 대해 유익한 비평을 해준 심사위원들에게 감사드립니다.

† 교신저자 : 박창호, 전북대학교 언론심리학부, (561-756) 전북 전주시 덕진구 덕진동 664-14
E-mail : finnegan@chonbuk.ac.kr

오기억(false memory)은 전혀 일어나지 않은 사건을 기억하거나 실제 일어났던 것과는 다르게 기억하는 것을 말한다. 현실에서 오기억은 목격자의 증언 혹은 심리치료로 복구된 기억에 오류가 있거나(Loftus, 1993) 환자가 중요한 의료 정보의 출처를 잘못 기억하거나(Skurnik, Park, & Schwarz, 2000) 하는 문제들과 관련된다.

오기억에 관한 연구는 Bartlett(1932)의 연구까지 소급될 수 있으나, 이에 대한 체계적인 검토는 Underwood(1965)의 오재인 연구에서 발견된다. 예컨대 목록에 '책상'이라는 단어가 있으면, 책상과 관련 없는 단어인 '화면'에 비해 관련된 단어인 '의자'가 목록에 있었다고 보고하는 오재인이 관찰되었다. 그러나 Underwood 절차에서 오재인 효과는 아주 작았으며, 강한 오기억 효과를 얻기 위해서는 더 자연스럽게 응집된 자료(즉, 강한 연상어)가 필요한 것으로 보인다(Groot, 1983; Balota & Lorch, 1986). Deese(1959)는 표준화된 목록을 학습한 후 자유회상과제를 주었을 때 목록에 없었던 단어를 회상하는, 오회상 현상을 뚜렷하게 관찰하였다.

Deese의 연구에 바탕을 두고 Roediger와 McDermott(1995)은 DRM 절차를 개발했다. 이 절차에서 Russel과 Jenkins(1954) 기준에 따라 '잠'과 연합된 15개 단어들이 피험자에게 제시되었는데, 이때 '잠'은 유인어(critical lure)로서 목록에 포함되지 않았다. 실험 결과, 자유회상 과제에서 유인어의 회상률은 목록의 가운데에 있는 단어의 회상률과 비슷하거나 더 높았으며, 재인검사에서 유인어에 대한 'old'(즉, '보았다') 반응률(0.81)은 실제로 제시된 항목에 대한 'old' 반응률(0.79)과 거의 같았다. 기억항목에 대해 remembering(생각남)과 knowing(알고

있음)을 구별하도록 요구하는, Tulving(1985) 절차에서도 유인어(0.58)는 실제로 제시된 단어(0.57)와 같은 비율로 '생각이 났다'. 여기에서 '생각남'은 그 단어가 단지 알고 있는 것이 아니라 그 단어를 경험한 기억 일화를 마음속에 되살릴 수 있다는 자각 상태를 말한다. 유인어와 관련이 없는 단어의 경우에는, 오경보율(0.11)이 낮을 뿐만 아니라, '생각남' 판단율(0.02)이 '알고 있음' 판단율(0.09)보다 더 낮았다. 즉, DRM 절차는 회상과 재인 모두에서 높은 수준의 '틀린 생각남'(false remembering) 현상을 만들어 내었다.

일화 기억과 작업기억은 노화와 더불어 크게 손상되며(박태진, 2004; 정혜선, 2004), 이러한 기억 기능과 밀접하게 관련된 오기억도 노화와 더불어 증가한다(McCabe & Smith, 2002; Park et al., 1996; Park, 2000). 노인을 대상으로 DRM 절차를 적용한 연구를 보면, (재인이나 회상에서) 노인들은 젊은이보다 정확기억률은 낮고, 오기억률은 더 높았다(Balota, Watson, Duchek, & Ferraro, 1999; Kensinger & Schacter, 1999). 정확기억률과 오기억률이 반대 방향으로 움직인다는 사실은 일견 당연해 보이지만, 그 기제를 설명하기는 쉽지 않다. 단어들을 기억하기 위해서는 기억 항목을 인출해야 하는데, 이 과정에서 목록 단어들과 연합된 유인어도 함께 인출하기 쉽다. 오기억을 막기 위해서는 유인어를 배제하여야 하고, 생성한 기억 항목의 출처나 일화 정보들을 식별할 필요가 있다. 이와 관련된 어떤 인지 기능이 노화와 더불어 손상되는지는 인지 노화를 이해하는 데에 의미 있는 주제가 된다.

노인과 젊은이는 반복 학습-검사(repeated study-test) DRM 과제에서 더 대비된다. 이 과제에서 피험자는 DRM 목록의 학습(-검사)를

여러 번 반복하여야 한다. 젊은이는 DRM 목록의 반복 학습 기회를 기억 출처 모니터링에 활용하여, 강하게 연상되거나 실제로 제시되지 않은 단어를 찾아낼 수 있으므로, 점진적으로 오기억이 줄고 정확기억이 증가한다. 반면에, 노인은 기억 항목이 학습단계에서 입력된 것인지, 검사 단계에서 자신이 생성한 것인지를 잘 구별하지 못하여, 검사 단계에서 자신이 잘못 생성한 단어들을 기억항목으로 재부호화하는 경우가 발생할 수 있으며, 그 결과로 오기억이 제거되지 않을 가능성이 있다. 잘못된 재부호화를 방지하기 위해, 학습 세션만을 다섯 번 반복한 다음 마지막에 1회 검사를 한 실험에서 노인의 오기억률은 학습-검사를 다섯 번 반복한 통제집단보다 감소하였다(Budson et al., 2002).

Watson, McDermott, 및 Balota(2004)는 반복 학습-검사 시행에서 경고(지시)의 효과를 검토하였다. 그들은 실험자가 제공한 경고의 도움을 받아 노인이 오기억을 감소시킬 수 있는지에 관심을 두었다. 반복과 경고의 도움으로 오기억이 거의 사라진 젊은이의 경우와 달리, 노인은 경고조건의 첫 번째 시행에서 오기억이 줄기는 했지만 후속 시행에서 오기억이 더 이상 줄지는 않았다. 경고의 효과는 노인이 자신에게 주어진 경고 지시를 제한적으로 활용할 수 있음을 보여 주긴 하지만, 반복 시행의 효과가 없다는 면에서 출처 모니터링을 자발적으로 수행할 수는 없는 것으로 보인다. 다른 연구들(Gallo, Roberts, & Seamon, 1997; Roediger, Watson & McDermott, 2001)도 학습전의 경고가 젊은이뿐만 아니라 노인의 오기억도 감소시킨다는 것을 보였다.

이상에서 살펴본 바와 같이, 오기억은 비교적 최근에 부각되는 주제로서 인지 노화를 연

구하는 데에도 활발하게 응용되기 시작하고 있다. 한국 사회에서 고령화 문제는 목전에 임박한 현안으로서 노인 재활, 정년 연장, 재교육 혹은 평생교육 등의 사회적 논제를 낳고 있다. 그럼에도 노화와 관련된 인지 기능에 대한 경험적 연구는 매우 빈약한 형편이다(그러나, 정혜선, 편지영, 2005는 예외). 본 연구는 Watson 등(2004)의 연구를 기반으로 하여 한국 노인의 오기억에 반복 학습과 경고의 효과를 검토하고자 한다. Watson 등이 연구한 미국 노인과 달리, 한국 노인은 형식상 고학력자임에도 (해방과 육이오 전쟁을 전후한 혼란기에) 실질적으로 공부한 기간 혹은 심도는 현재와 비교하여 부족하였다고 볼 수 있으며, 사회생활에서도 지적 자극 혹은 지적 활동이 비교적 부족한 것으로 추측된다. 인지 노화는 보편적인 현상이라 생각되지만, 인지 노화의 세부적 측면은 문화와 인구 집단 특성의 영향을 받을 가능성이 있으며, 특히 한국 노인에게 인지 노화로 인한 손상이 더 크게 발생할 가능성이 있다. 본 연구는 이에 관한 기초 자료를 제공하고자 한다.

방 법

참가자 대학생 36명(남: 15명, 여: 21명)과 노인 36명(남: 33명, 여: 3명)이 실험에 참가하였다¹⁾. 대학생은 전북대학교 심리학개론 수강생이었으며, 참가한 사례로 실험 참가 점수를 받았다. 노인은 전북 전주시에 있는 복지관,

1) 고학력 여성 노인은 구하기가 쉽지 않았는데, 여기에는 시대적 배경이 작용하고 있으리라 생각된다. 많은 노인 연구들이 성(gender)을 보고하지 않았다(McCabe & Smith, 2002; Watson et al., 2004).

아파트 경비원, 및 지인 등으로서 고졸 이상의 학력을 가진 60세 이상의 자원자들이었다. 이들에게는 실험에 앞서 실험 참가 사례로 5,000원을 지불하였다. 건강상태에 대한 노인의 자기보고는 실제의 기억 수행과 상관이 높으므로(Perlmutter & Nyquist, 1990), 건강상태나 청력에 이상이 없고, K-MMSE(Korean version of Mini-Mental State Exam) 점수가 28점 이상인 사람만 실험에 참가시켰다. 이 기준으로 탈락한 피험자는 없었다.

재료 실험에 사용된 단어 목록은 박미자(2004)가 만든 목록 중에서 선택되었다. 각 유인어(잠, 의사, 도둑, 발)의 연상 단어들 중 연상 강도가 높은 순으로 상위 15개씩의 단어가 선정되어, 총 60개 단어가 사용되었다. 유인어, ‘기차’와 그 연상 단어들은 연습시행에 사용되었다. 단어들은 음성분석기(Computerized Speech Lab)를 사용해서 성인 남자 목소리로 단어 당 2초 길이의 소리 파일로 저장되었다. 실험 중에는 헤드폰으로 양 귀로 제시되었으며, 이때 단어간 간격(ISI)은 500ms였다. 단어의 제시속도(즉, 제시시간 + 제시간격)는 단어당 2.5초

로서 Watson 등(2004) 연구의, 빠른 속도(1.25초)보다 오기억이 적게 관찰되는, 느린 속도(2.5초)와 같았다.

절차 실험은 개인별로 진행되었다. 먼저 나이, 교육정도, 생활태도, 약물사용, 종교 활동 등을 조사하고, 건강정도, 시력, 청력을 자기-보고식으로 1(아주 좋음) ~ 4(나쁨)점 척도로 측정하였다. 인지기능을 점검하기 위해 K-MMSE 검사와 웨슬러 지능검사의 하위검사인 숫자의우기 검사를 실시했다.

연습시행에서 유인어, 기차의 연상 단어 15개가 0.5초의 간격을 두고, 헤드폰을 통해 제시된 다음 즉시 회상검사를 실시했다. 본 시행에서는 15개의 단어로 된 목록 4개가 잇달아 제시되었다(그림 1). 노인과 젊은이 집단 중 절반에게는 실험 전 연상목록에 대한 경고지시를 하였으며, 나머지 절반에게는 어떠한 경고도 주지 않았다. 경고 내용은 Gallo, Roediger, 및 McDermott(2001)과 McDermott과 Roediger(1998), 및 Watson 등(2004)의 지시를 참조하여 “피험자에게 제시되는 연상목록은 오기억을 일으키도록 만들어진 것이며, 회상할

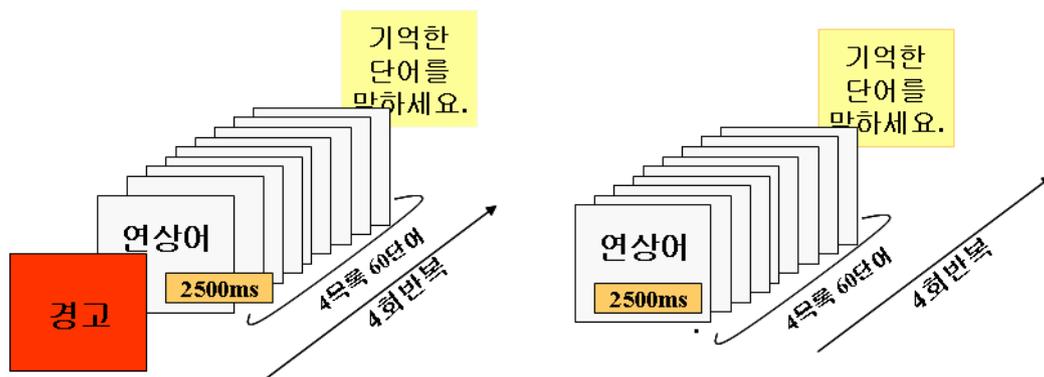


그림 1. DRM 목록의 제시에서 경고 지시 조건(왼쪽)과 비경고 지시 조건(오른쪽)의 차이

표 1. 노인과 젊은이 집단의 특성에 대한 평균과 표준편차

변수	노인(n=36)		젊은이(n=36)	
	평균	표준편차	평균	표준편차
나이	67.61	5.15	20.90	1.66
교육년수	13.25	1.92	13.53	0.77
숫자의우기점수 ^a	5.31	1.65	8.56	2.85
K-MMSE 점수 ^b	29.39	0.73		
건강정도 ^c	2.97	0.97		
시력 ^c	2.75	0.81		
청력 ^c	2.94	0.83		

주. ^a 웨슬러 지능검사의 하위검사인 숫자의우기(14점 만점)

^b Korean version of Mini-Mental State Exam(30점 만점): 60대의 경우, 28.35점 이상이면 정상

^c 자기평가 점수, 1(아주 좋음) ~ 4(나쁨)까지 4점 척도

때 유인어를 피하도록 하라”는 것이었다. 경고를 더 구체화하기 위해서 연습시행에서 관찰되는 오기억을 주목하게 하여 경고의 의미를 이해시켰다. 비경고 집단도 같은 보기 목록을 이용해서 연습을 했지만 경고지시는 받지 않았다. 피험자 모두에게 따라 말하지 말고 주의를 기울여 들은 다음 회상 검사를 할 때 추측을 하지 말고 이전에 들었다고 확신하는 단어만 답하도록 지시하였다. 4 개의 목록을 모두 들려준 후, 곧이어 목록 속의 단어를 5분 동안 생각나는 순서대로 회상하여 말하도록 하였다. 이 같은 시행을 총 4회 반복하였다.

설계 연령 집단(젊은이 대 노인)과 경고 유무(경고 대 비경고)는 피험자간 변인이었으며, 젊은이와 노인은 두 경고 조건에 무선 배정되었다. 4회 반복되는 학습-검사 시행은 피험자 내 변인이었다.

결 과

정확기억률은 4 개의 목록으로 연이어 제시된 단어(60 개) 중 피험자가 정확하게 보고한 단어의 비율이며, 오기억률은 유인어(4 개) 중 피험자가 보고한 단어의 비율로 계산되었다. 목록 속의 단어도 아니고 유인어도 아닌 무관한 단어들은 오기억률 계산에 반영되지 않았다. 같은 절차를 4 회 반복하였으므로, 각 피험자별로 평균 정확기억률과 오기억률을 계산하였다.

노인과 젊은이 집단의 나이, 교육정도, 숫자의우기점수, K-MMSE점수, 건강, 시력, 청력에 대한 자기평가점수들이 표 1에 제시되었다. 노인 연령의 평균은 67.6세였으며, 그 범위는 60~80세이었다. 젊은이 연령의 평균은 20.9세이었으며, 그 범위는 18~26세이었다. 교육은 인지 노화의 효과를 경감시킬 가능성이 있는

표 2. 연령, 학습검사시행, 경고 유무에 따른 평균 정확기억률(기운 숫자는 표준편차)

		학습검사 시행				평균
		1	2	3	4	
비경고	노인	0.21 0.07	0.32 0.11	0.38 0.14	0.49 0.15	0.35
	젊은이	0.35 0.11	0.53 0.14	0.67 0.13	0.78 0.12	0.58
경고	노인	0.25 0.07	0.37 0.10	0.46 0.10	0.54 0.14	0.41
	젊은이	0.36 0.12	0.57 0.16	0.70 0.16	0.81 0.13	0.61

중요한 변수인데(정혜선, 2004), 노인과 젊은이의 교육년수는 각각 13.25년, 13.53년으로 통계적으로 유의하게 차이 나지 않았다, $t(35) = 0.81, p = 0.42$. 웨슬러 지능검사의 하위 검사인 숫자 거꾸로외우기검사 점수와 오기억률 간의 Pearson $r = -0.31, p = .01$ 으로서 부적 상관이 있었다. 자기보고 건강정도와 오기억의 상관관계는 Pearson $r = -0.17$ 로 통계적으로 유의미하지 않았으며, 선행 연구에서도 이와 같은 결과를 얻었다.²⁾ 건강정도와 정확기억 간의 상관관계는 Pearson $r = -0.53, p = 0.002$ 로 통계적으로 유의미했다. 즉 자기가 보고한 건강 수준이 높을수록 정확기억력이 좋았으며 이는 선행 연구(Perlmutter & Nyquist, 1990)와 일치한다.

2) 연합망에서 의미의 활성화 확산은 연령에 의해 크게 영향을 받지 않는데, 오기억이 연상어와 연합된 유언어가 강하게 활성화되어 발생한다는 관점에서 보면, 오기억은 연령의 영향을 별로 받지 않을 것이다. 이와 유사한 결과는 젊은이 뿐만 아니라 노인에게도, 기억상실증이나 알츠하이머형 치매를 앓는 사람에게도 발견된다 (Balota et al., 1999).

정확기억 정확하게 회상하는 단어 비율은 첫 시행에서 29%(약 17.6개)였다. 정확기억률(표 2)에 대한 변량분석 결과 노인보다 젊은이가 더 정확하게 기억하였으며, $F(1, 68) = 66.19, MS_e = .052, p = .000$, 학습-검사 시행이 반복될수록 정확기억률이 증가하였다, $F(2.39, 162.60) = 448.81, MS_e = 0.005, p = .000$.³⁾ 이 두 변인의 상호작용효과가 유의하였는데, $F(2.39, 162.60) = 22.02, MS_e = 0.005, p = .000$, 이것은 시행의 반복으로 젊은이의 정확기억률이 노인의 정확기억률보다 더 빨리 증가하기 때문이다(그림 2). 경고 지시 변인은 유의하지 않았으며, $F(1, 68) = 2.433, MS_e = .052, p > .10$, 다른 변인들과 상호작용하지도 않았다. 이는 경고 유무가 젊은이나 노인의 정확기억에 영향을 끼치지 않음을 가리킨다.

오기억 오기억률(표 3)에 대한 변량분석 결과, 노인보다 젊은이의 오기억이 더 작았으며,

3) 반복측정변인과 관련된 구상성(sphericity) 가정이 충족되지 않으므로, Greenhouse-Geisser 수정을 한 F 통계치를 제시하였다.

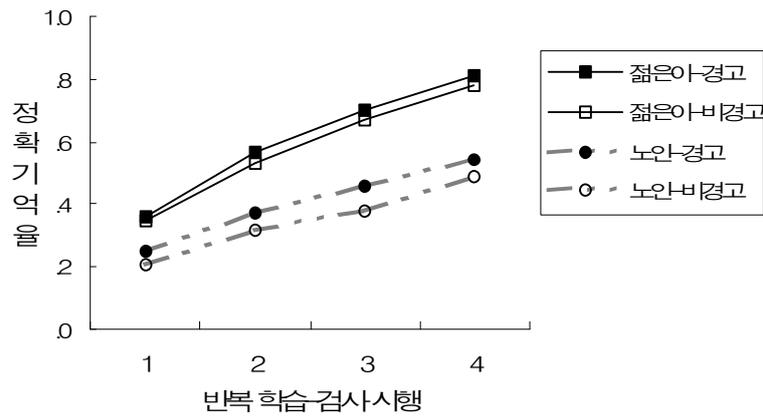


그림 2. 반복 학습-검사 시행 및 경고 유무에 따른 노인과 젊은이의 정확기억률의 그래프

$F(1, 68) = 11.57, MSe = .077, p = .001$, 경고 지시 조건에서 오기억이 더 작았으며, $F(1, 68) = 36.71, MSe = .077, p = .000$, 그리고 시행이 반복될수록 오기억이 감소하였다, $F(3, 204) = 3.77, MSe = .026, p = .012$. 시행의 반복과 연령과 지시의 삼요인 상호작용효과가 관찰되었으며(그림 3), $F(3, 204) = 3.34, MSe = .026, p = .020$, 또한 시행의 반복과 연령의 이요인 상호작용효과도 유의하였다, $F(3, 204) = 3.38,$

$MSe = .026, p = .019$.

위의 삼요인 및 이요인 상호작용효과는 비 경고 조건에서 젊은이의 오기억이 선형적으로 감소하는 데에, $F(1, 17) = 17.90, MSe = 0.035, p = .001$, 주로 기인하였다. 경고 조건에서 젊은이의 오기억은 거의 바닥 수준(floor effect)에 이르렀기 때문에 반복에 의해 감소하지 않은 것으로 보인다. 예컨대 이 조건의 네 번째 시행의 평균은 통계적으로 '0'과 같았다, $t(17) =$

표 3. 연령, 학습검사시행, 경고유무에 따른 평균 오기억률(기운 숫자는 표준편차)

		학습검사 시행				평균
		1	2	3	4	
비경고	노인	0.35 0.19	0.38 0.29	0.36 0.27	0.42 0.27	0.38
	젊은이	0.40 0.23	0.29 0.21	0.17 0.15	0.17 0.19	0.25
경고	노인	0.18 0.19	0.22 0.21	0.15 0.15	0.12 0.13	0.17
	젊은이	0.10 0.21	0.07 0.12	0.08 0.12	0.01 0.06	0.07

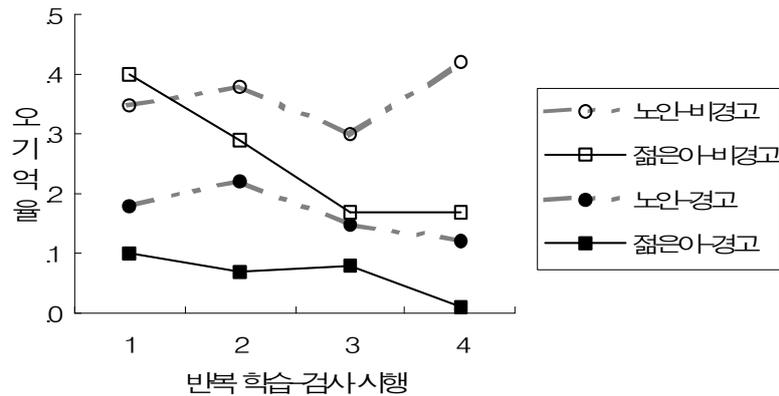


그림 3. 반복 학습-검사 시행 및 경고 유무에 따른 노인과 젊은이의 오기억률의 그래프

1.00 $p > .10$. 노인의 오기억은 경고 및 비경고 조건 모두에서 선형적 (감소) 경향성을 보이지 않았다(그림 3), 각각 $F(1, 17) < 1$; $F(1, 17) = 1.58$, $MSe = 0.032$, $p > .10$. 이 결과는 반복 학습-검사 시행이 노인의 오기억을 감소시키지 못함을 보여준다.

삼요인 상호작용효과는 오기억과 관련하여 젊은이와 노인의 특성을 잘 대비시켜 준다. 전반적으로 볼 때, 젊은이의 오기억은 경고 지시뿐만 아니라 반복 학습-검사 시행(비경고 조건)에 의해서도 감소된 반면, 노인의 오기억은 경고 지시에 의해서만 감소되었으며, 반복 학습-검사 시행에 의해서는 감소되지 않았다. 이는 노인이 기억 과제에서 반복의 이점을 효과적으로 활용하지 못함을 가리킨다.

오기억 빈도(시행당 평균 1.5 개)는 각 학습 목록의 가운데에 있어서 초두효과나 최신효과가 배제된 단어(각 목록의 여덟 번째 단어)를 회상하는 빈도(1.03)보다 많았다. 이것은 오기억이 피험자들의 터무니없는 추측에 의한 것이 아님을 가리킨다(Roediger & McDermott, 1995).

무관련 단어의 기억 목록에 있지도 않고 유인어도 아닌 무관련 단어를 보고하는 수는 매우 적었다. 무관련 단어에 대한 변량 분석 결과 경고 지시에 의해 무관련 단어의 회상이 유의하게 감소하였으나, $F(1,68) = 4.208$, $MSe = 0.044$, $p = 0.04$, 다른 주효과 및 상호작용효과는 유의하지 않았다. 보고된 무관련단어의 수가 오기억 단어수보다 통계적으로 유의하게 낮았다, $t(71) = 7.243$, $p = 0.00$. 예컨대 첫 번째 시행에서 무관련 단어 수(0.33)는 오기억 단어 수(1.5 개)보다 적었다.

논 의

한국판 DRM 목록을 노인과 젊은이가 반복 학습하는 과제에서 학습전의 경고 유무가 정확기억 및 오기억에 미치는 영향을 살펴보았다. 그 결과, 젊은이와 노인의 정확기억은 경고 지시 및 시행 반복에 따라 증가하였으나, 오기억의 경우 젊은이는 반복이나 경고에 의해 오기억이 감소한 반면, 노인은 경고가 주어졌을 때에만 오기억이 감소하였다. 이러한

결과는 Watson 등(2004)의 결과와 거의 일치하는 것으로서, 오기억과 관련하여 사회문화적인 편차가 별로 없을 것임을 시사한다. 경고와 시행 반복이 오기억에 상이하게 영향을 미친다는 것을 가리키며 또한 정확기억과 오기억이 상이한 기제를 가지고 있을 것임을 가리킨다(박미자, 2004).

기억 수행이 단순한 연합 과정에만 의존한다면, 본 연구에서 정확기억률과 오기억률은 함께 움직여야 할 것이다. 왜냐하면 제시된 단어들과 이와 강하게 연합된 유인어의 활성화 강도가 함께 증가할 것이고 그 효과는 시행 반복과 더불어 강화될 것이기 때문이다. 그러나 본 연구의 결과는 활성화 외의 다른 과정을 추가적으로 고려할 필요가 있음을 보여준다. 오기억에 대해 좀더 발전된 설명들로, 퍼지흔적 가설(Brainerd & Reyna, 2002)과 활성화-모니터링 가설(Roediger, Balota, & Watson, 2001)이 있는데, 이들은 모두 시행이 반복될수록 정확기억은 증가하고 오기억은 감소할 것임을 예언한다(박미자, 2004).

퍼지흔적 가설(fuzzy trace hypothesis)은 학습 단계에서 병렬처리에 의해 저장된 두 가지 흔적, 즉 어휘흔적(단어의 물리적, 세부 흔적)과 의미흔적(의미나 주제)에 기초해서 기억 판단이 이루어지는데, 어휘흔적은 제시된 단어를 정확하게 기억하는 데 중요하며, 이 단어들로부터 활성화되는 의미흔적은 (실제로 제시되지 않았으므로) 오기억을 유발할 수 있다. 따라서 반복 제시된 단어에 대한 어휘흔적이 증가하면서 정확기억은 증가하고, 오기억은 감소할 것이라고 예측할 수 있다.

활성화-모니터링 가설은 학습단계에서 제시된 단어들로부터 유인어가 빠르고 자동적으로 활성화된다고 보았다. 이로 인해 유인어

가 실제로 제시되었다고 오판하는 출처모니터링 오류가 발생한다. 그러나 목록이 반복 제시되면, 목록단어와 유인어에 대한 활성화가 증가하면서 둘 간의 변별도 점차 용이하게 되어, 결과적으로 정확기억은 증가하고 오기억은 감소된다. 출처모니터링과 관련하여 Johnson, Hashtroudi 및 Lindsay(1993)는 젊은이는 기억 출처를 명시하는 혹은 항목특수적인(item-specific) 정보를 자발적으로 사용하는 반면, 노인은 그렇지 못하다고 주장하였다.

본 연구의 결과에서 반복과 경고의 효과는 퍼지흔적 가설이나 활성화-모니터링 가설로 설명이 가능하다. 예컨대 경고는 단어의 어휘흔적 혹은 단어의 출처에 더 주목하게 함으로써 정확기억을 증가시키고 오기억을 감소시켰을 가능성이 있다. 노인의 오기억이 반복에 의해 감소하지 않은 결과는 다음과 같이 설명될 수 있다. 퍼지흔적 가설에 따르면 노인은 어휘흔적에 대한 주의를 자발적으로 통제하기가 힘들었기 때문에 시행이 반복되어도 어휘흔적의 축적이 일어나지 않았으며, 그 결과 상대적으로 잘 활성화되는 의미흔적에 의해 오기억이 계속 발생하였을 것이다. 활성화-모니터링 가설로 설명을 해 보자면 다음과 같다. 노화에 의해 기억의 활성화(확산)는 별로 영향을 받지 않는 반면, 주의와 작업기억 능력에서는 손상이 일어나서 모니터링 능력이 저하되기 쉽다(Balota et al., 1999). 비록 경고 지시에 의해 어느 정도 기억 출처에 대한 민감도는 증가하였지만, 제시 단어와 유인어를 구별하는 모니터링(McDermott & Roediger, 1998)은 제대로 수행되지 못하였고 그 결과 반복의 이득도 얻지 못했을 가능성이 있다. 방금 언급한 두 가설 중 어느 것이 더 적절한가는 후속 연구를 통해서 검토되어야 할 것이다.

경고 지시는 유언어가 제시 단어와 연상관계에 있다는 정보를 제공함으로써, 피험자가 유언어를 배제하도록 유도한다. 예컨대, 학습 중 강하게 연상되지만 제시되지 않은 유언어에 대해 “제시되지 않은 단어”라는 꼬리표를 다는 전략을 사용하도록 할 수 있다(Gallo et al., 1997). 정확기억률이 경고 유무에 따라 달라지지 않은 결과는 경고가 제시 단어를 더 많이 보고하도록 판단기준을 바꾼 것은 아니라는 것을 보여준다. 또한 경고는 인출 과정에 영향을 주지는 않는 것으로 보이는데, 예컨대 학습 후 인출 전에 주는 경고는 오기억 감소에 도움이 되지 않았다(McCabe & Smith, 2002; 그러나, Anastasi, Rhodes, & Burns, 2000).

인지 노화와 관련하여 본 연구의 결과는 노인의 오기억이 젊은이의 오기억과 달리 설명되어야 하며, 적절한 조작(예, 경고)을 통해 노인의 오기억이 일정 부분 감소할 수 있음을 보여준다. 노인들도 외적 모니터링체제를 사용할 수 있다는 선행 연구들(예, Watson et al., 2004)은 노화로 인한 인지기능의 감퇴는 적절한 학습 전략을 사용함으로써 어느 정도 보완될 수 있음을 보여준다.

본 연구는 노인의 오기억에 영향을 주는 변수들을 검토하고 오기억에 대한 기존 가설들을 노인의 오기억과 관련하여 살펴보고자 하였다. 4회 반복된 학습-검사 절차는 노인의 오기억을 감소시키지 못했는데, Budson 등(2002)이 한 것과 같이 반복 학습만 한 후 마지막에 검사를 하는 절차를 본 연구에 함께 고려하지 못한 점은 유감스럽다. 또한 단어의 제시 속도(혹은 제시 간격)도 오기억의 변수가 될 수 있는데, 본 연구에서는 이를 조작하지 못하였다. 선행연구들(McCabe & Smith, 2002; Watson et al., 2004)은 제시속도의 효과에 대해 일치된

결과를 보여주고 있지 않는다. 이 외에도 DRM 과제에 대한 친밀도도 오기억에 영향을 줄 수 있다. 후속 연구에서 이런 변수들을 체계적으로 고려함으로써 더 종합적인 결론을 이끌어 낼 수 있을 것이다.

참고문헌

- 박미자 (2004). 인지부하가 오기억에 미치는 영향. *한국심리학회지: 실험*, 16(1), 111-130.
- 박태진 (2004). 노화의 인지 신경기전. *한국심리학회지: 실험*, 16(3), 317-336.
- 정혜선 (2004). 노화가 학습 능력에 미치는 영향. *한국심리학회지: 실험*, 16(4), 435-450.
- 정혜선, 편지영 (2005). 대학생, 중년, 노인 집단의 이야기에 대한 기억과 해석. *한국심리학회지: 실험*, 17(4), 509-527.
- Anastasi, J. S., Rhodes, M. G., & Burns, M. C. (2000). Distinguishing between memory illusions and actual memories using phenomenological measurements and explicit warnings. *American Journal of Psychology*, 113, 1-26.
- Balota, D. A., & Lorch, R. F. (1986). Depth of automatic spreading activation: Mediated priming effects in pronunciation but not in Lexical decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 12, 336-345.
- Balota, D. A., Watson, J. M., Duchek, J. M., & Ferraro, F. R. (1999). Cross-modal semantic and homograph priming in healthy young, healthy old, and in Alzheimer's disease

- individuals. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 626-640.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (2002). Fuzzy trace theory and false memory. *Current Directions in Psychological Science*, 5(11), 164-169.
- Budson, A. E., Sullivan, A. L., Mayer, E., Daffner, K. R., Black, P. M., & Schacter, D. L. (2002). Suppression of false recognition in Alzheimer's disease and in patients with frontal lobe lesions. *Brain*, 125, 2750-2765.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 17-22.
- Gallo, D. A., Roberts, M. J., & Seamon, J. G. (1997). Remembering words not presented in lists: Can we avoid creating false memories? *Psychonomic Bulletin & Review*, 4, 271-276
- Gallo, D. A., Roediger, H. L., III, & McDermott, K. B. (2001). Associative false recognition occurs without strategic criterion shifts. *Psychonomic Bulletin & review*, 8, 579-586.
- Groot, A. M. B. (1983). The range of automatic spreading activation in word priming. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 417-436.
- Johnson, M. K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D. S. (1993). Source monitoring. *Psychological Bulletin*, 114, 3-28.
- Kensinger, E. A., & Schacter, D. L. (1999). When true memories suppress false memories: Effects of ageing. *Cognitive Neuropsychology*, 16, 399-415.
- Loftus, E. F. (1993). Psychologists in the eyewitness world. *American Psychologist*, 48, 550-552.
- McCabe, D. P., & Smith, A. D. (2002). The effect of warnings on false memories in young and older adults. *Memory & Cognition*, 30, 1065-1077.
- McDermott, K. B., & Roediger, H. L., III (1998). Attempting to avoid illusory memories: Robust false recognition of associates persists under conditions of explicit warnings and immediate testing. *Journal of Memory & Language*, 39, 508-520.
- Park, D. C. (2000). The basic mechanism accounting for age-related decline in cognitive function. In D. C. Park & N. Schwarz (Eds.), *Cognitive Aging: A primer* (pp. 3-21). Philadelphia, PA: Psychology Press.
- Park, D. C., Smith, A. D., Lautenschlager, G., Earles, J. L., Frieske, D., Zwahr, M., & Gaines, C. L. (1996). Mediators of long term memory performance across the life span. *Psychology and Aging*, 11, 621-637.
- Perlmutter, M., & Nyquist, L. (1990). Relationships between self-reported physical and mental health and intelligence performance across adulthood. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 45, 145-155.
- Roediger, H. L., III, Balota, D. A., & Watson, J. M. (2001). Spreading activation and arousal of false memories. In H. L. Roediger III, J. S. Nairne, I. Neath, & A. M. Surprenant

- (Eds.), *The nature of remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder* (pp. 95-115). Washington, DC: American Psychological Association.
- Roediger, H. L., III, & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 21, 803-814.
- Roediger, H. L., III, Watson, J. M., & McDermott, K. B. (2001). Factors that determine false recall: A multiple regression analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 385-407.
- Russell, W. A., & Jenkins, J. J. (1954). *The complete Minnesota norms for responses to 100 words from the Kent-Rosanoff Word Association Test*. (Tech. Rep. No. 11, Contract N8 ONR 66216, Office of Naval Research). University of Minnesota.
- Skunik, I., Park, D. C., & Schwarz, N. (2000). Repeated warnings about false medical information can make it seem true: A paradoxical age difference. *Paper presented at the biennial cognitive aging conference*, Atlanta.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Psychologist*, 26, 1-12.
- Underwood, B. J. (1965). False recognition produced by implicit verbal responses. *Journal of Experimental Psychology*, 70, 122-129.
- Watson, J. M., McDermott, K. B., & Balota, D. A. (2004). Attempting to avoid false memories in the Deese/Roediger-McDermott paradigm: Assessing the combined influence of practice and warnings in young and old adults. *Memory & Cognition*, 32, 135-141.

1 차원고접수 : 2007. 3. 9

최종게재결정 : 2007. 6. 20

The Effect of Warnings on False Memories with Repeated Study-Test DRM Paradigm in Young and Old Adults

MyungSook Park

ChangHo Park

Division of Mass Communications and Psychology, Chonbuk National University

This study was planned to examine whether warnings and repetition could reduce false memories in young and old adults. Participants were 36 young and 36 old adults. Four DRM lists composed of 15 associate words each were used. They were asked to recall the words aurally presented in the 4 consecutive DRM lists, and this kind of trials were repeated 4 times. Each Half of young and old adults were given explicit warnings about the possibility of false memories and were asked to avoid recalling any associated but not-presented words (i.e., critical lure) in the DRM lists at the start of the experiment. To the other halves were no warnings given. The result was that correct memories increased with repetition, but warnings had little effect in young and old adults. However, false memories were reduced by warnings in both age groups, and repetition had a decreasing effect on false memories of young group, but not on false memories of old group. That is, only warnings but no repetition had an effect on false memories of old adults. This suggests that they could not give full attention to lexical traces of presented words or they might have difficulty in monitoring source of words in memory.

Keywords : false memory, DRM paradigm, associates, critical lure, warnings