한국심리학회지 : 임상
The Korean Journal of Clinical Psychology
2005, Vol. 24, No. 3, 581-598

노인의 기억은 정말로 떨어지는가?

이 현 수†

고대구로병원 신경정신과

노화와 기억에 관한 세 가지 이론-용량감소이론, 선택적 감소이론, 보상상호작용이론-의 타당성을 검증해보고자 20대에서 80대까지의 정상성인 및 노인집단 428명을 대상으로 기억검사(K-MAS)를 실시하여 수행을 비교하였다. 연령대별 횡단비교로 기억지수를 비교했을 때는 연령이 증가할수록 기억수행이 일관적으로 저하되어 20대를 기준으로 했을 경우 40대에서는 Memory Quotient (MQ)가 15 정도 저하되었으며 60대에서 10 MQ, 80대에서 다시 10 MQ 정도 저하되는 양상을 보였다. 소 검사 별 비교에서는 모든 소 검사에서가 아니라 일부 검사에서 유의한 차이를 보였다. 그러나 교육수준을 매치시켜 연령대별 비교를 했을 때는 노인집단이 교육수준 10년 이상만 되어도 동일한 교육수준의 40대, 50대 집단에 비해 유의한 수행저하를 보이지 않았고 교육수준 9년 이하의 40대 집단에 비해서는 오히려 수행이 더 좋았다. 특히 교육수준 13년 이상의 노인집단은 상기 결과에 더하여 [교육수준 9년이하] 20-30 대 집단의 비교에서도 유의한 수행저하가 없었으며 특히 언어기억에서는 [교육수준 12년이상]의 20-30 대 집단과의 비교에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 비록 노화와 기억에 관한 세 가지 이론 모두 타당성을 갖는 것으로 밝혀졌으나 본 연구를 통해 보상-상호작용 이론의 타당성을 경험적으로 증명할 수 있었던 것에 가치가 크다고 할 수 있다. 따라서 노인이라도 지적 자원이 풍부하다면 우려할 만큼의 기억력 저하는 나타나지 않을 것으로 예상되며, 이를 Stern의 인지적 비축 개념과 연관지어 설명하였다. 마지막으로 보상-상호작용 기제로 설명되지 못하는 기억력 저하의 원인들을 탐색해보고 지속적인 지적자극 제공의 중요성을 강조하였다.

주요어 : 노인의 기억기능, 노화와 기억의 이론, K-MAS, 보상상호작용이론, 인지적 비축

---

* 이 논문의 주요 내용은 2004년 한국실험심리학회 겨울학술대회에서 발표한 것임.

† 교신저자(Corresponding Author) : 이 현 수 / 고려대학교 구로병원 신경정신과 / 서울시 구로구 구로동길97
FAX : 02-818-6134/ E-mail : psylee@korea.com

노년기에 들어서면 대뇌 기능이 불가역적인 퇴행의 경로를 밟게 된다. 대표적인 몇가지 변화만 보더라도 우선, 대뇌 크기가 40-50대 이후부터 빠르게 위축되고 뇌의 부피도 20대 초반에 절정을 이루었다가 50대까지 서서히 줄어들어 이후 급속히 위축된다. 40대 초부터 대뇌 피질이 위축되기 시작하고 50대 이후부터는 뇌실 크기가 서서히 커지기 시작하며 대뇌 혈류량이 감소한다. 또한 40대 후반 경부터 신경정신 속도는 느려지는 반면 뇌파의 폭과 잠재기는 증가한다. 신경세포의 소실도 상당하여 특히 해마와 전 내측 전두엽이 신경세포의 소실에 민감하다고 알려져 있다(Jernigan, Archibald & Berhow, 1991; Meyer & Shaw 1984; 유의한 Barmwater & Eggers, 1983). 이렇듯 대뇌기능이 불가역적으로 퇴행하는 노년기의 특성을 고려해볼 때 기억을 비롯한 인지기능의 저하는 당연한 현상으로 받아들여지고 있는 듯하다.

다양한 인지기능 중에서도 특히 기억력의 저하는 노화에 따른 영향이 분명하게 보고 되고 있다(Craik & Tulving, 1975; Wechsler, 1987). Albert, Duffy 및 Naeser(1987)는 언어능력과 추론 능력은 60대 이후까지도 유지되지만 기억력은 30대서부터 저하된다고 하였고 Van Gorp와 Mahler(1990)는 노인들의 통상적인 인지기능의 노화 패턴이 치매 초기 단계와 유사하다고 하였다. 앞서 언급했듯이 신경세포의 소실에 민감하게 영향을 받는 부위가 해마영역이고, 이 영역이 기억과 매우 관련이 높은 영역임을 감안할 때 노인들의 기억기능이 저하된다는 것은 당연해 보인다.

그러나 노인의 기억기능에 대해 긍정적인 결과도 많이 보고 되고 있다. Boyle, Aprico, Jonas 및 Acker(1975)은 45-54세 집단과 65-77세 집단의 비교 연구에서 단서가 주어지는 웩슬러 기억검사의 연합학습 검사에서 하강추세가 있기는 하지만 유의한 쇠퇴는 없다고 보고한 바 있다. Benton, Eslinger 및 Damasio(1981)는 65세에서 84세의 노인으로 구성된 네 집단의 연상학습과 문장기억과제의 수행을 비교하여 각 집단 간 유의한 수행 변화가 없었다고 보고했다. 일단 학습이 되었으면 노인집단의 파지율은 젊은 성인집단과 차이가 없으며(Petersen, Smith & Kokmen, 1992) 84세 이상의 건강한 노인집단은 단어기억검사나 문장기억검사에서 젊은 노년층(60-70세)과 차이가 없다는 연구보고도 있다(Howiesen, Holm & Kaye, 1993). 암묵기억이 잘 유지된다는 것은 잘 알려져 있는 사실이며 특히 단서나 맥락이 제시되는 경우에는 노인들의 수행이 크게 향상된다(Craik, 1991).

연구들 간의 상이한 결과는 실시한 검사나 과제에서의 차이, 피험자의 특성 등 다양한 원인에서 비롯되었을 것으로 보이는데 그중 한 가지 원인으로 방법론적 문제를 지적할 수 있다. 상기한 연구들은 각각 다른 연령 집단을 대상으로 한 횡단적 비교 연구가 대부분이다. 이러한 횡단적 비교 연구는 동일한 집단을 수십년 동안 추적하는 종단적 연구 결과와 다른 패턴을 보이게 된다. 횡단적 비교 연구에서 보고 되는 노인집단의 급격한 수행 저하에는 순수한 연령의 영향만 있다기보다는 각 연령집단의 학력과 의학적 상태, 검사태도나 동기에서의 차이도 크게 영향을 미치게 된다(Small, Stern, Tang & Mayeux, 1999). 그 중에서도 교육의 효과가 신경 심리적 기능에 미치는 영향은 매우 강력하여(Mortimer, 1988b) 교육수준이 낮지만 인지적으로 온전한 사람들이 약간의 인지적 결함이 있지만 교육수준이 높은 사람들보다 기억의 수행이 더 나쁘다는 보고도 있다

(Scarmeas & et al., 2003; Zarit, Miller & Kahn, 1978). 특히 한국의 노인들은 시대 문화적 상황으로 인해 교육수준이 유독 낮기 때문에 많은 연구에서 보고 된 기억 저하를 해석할 때 신중한 접근이 요구된다.

그럼에도 불구하고 Salthouse(1991 b)를 비롯하여 많은 연구에서 교육의 수준을 매치시켜도 연령별 수행 차이가 나타난다고 보고하고 있듯이 여전히 많은 연구가 필요한 상태이다.

노년기 기억 저하에 대한 상반된 연구 결과를 반영하듯 노화와 기억의 관계에 대한 이론도 다양하게 제시되고 있다. 이재호(1991)는 노화와 기억의 관계에 대한 기존의 이론들을 잘 정리하여 용량감소이론(capacity-decline model), 선택감소 이론(selective decline model), 보상-상호작용이론(compensatory-interaction model)의 세 가지 이론을 제시한 바 있다.

용량감소 이론은 Kahneman(1973)의 한계용량이론에 기초한 것으로, 연령이 증가하면서 정보처리에 필요한 처리 자원이 감소하기 때문에 기억력이 떨어진다고 본다(Schachter & Kihlstrom, 1989). 이 이론은 노년기 기억에 대한 일반적인 신념과 일치하는 것이다. 반면 선택감소이론은 연령이 전반적으로 기억을 감소시키는 것이 아니라 선택적으로 감소시킨다는 것이다. 때문에 모든 기억 기능이 감소되기 보다는 감소되지 않는 기능도 있다는 것인데, 이는 앞의 연구들에서도 일부 지지되고 있다. 그러나 선택감소 이론은 그 증거를 장기기억에만 한정시켜 왔기 때문에 좀더 일반화할 수 있는 증거가 필요하다. 마지막으로 보상상호작용 이론은 연령이 증가함에 따라 처리 자원은 감소하지만 이런 감소가 지식체계에 의해서 보상될 수 있다고 본다(Stanvoich, 1981). 보상-상호작용 이론에 따르면 연령이 증가하여도 축적된 지식이 많거나 정교화 되어 있으면 기억 수행의 손상이 크지 않을 것이라는 예견이 가능하다.

노화에 따른 기억 양상에 대해 상반된 결과를 보고하는 연구들과 연령과 기억에 관한 이론을 종합해서 생각해보면 노년층에서 기억이 떨어지는 것이 순수한 연령의 효과인지, 노인이라는 집단 특성과 관련된 교육수준 등 기타 변인의 효과 때문인지를 밝혀보는 것이 중요한 과제라 할 수 있다.

성인과 노인을 단순하게 이분화 하여 기억 수행을 비교하여 노인의 수행이 떨어진다는 연구는 국내에서도 꽤 있으나 연령대별로 세분화하여 20대에서부터 연령이 증가함에 따라 기억기능이 얼마만큼 저하되는 지를 살펴본 연구는 매우 드물며, 특히 80대 이상의 정상 노인들을 대상으로 한 연구는 거의 없는 상태이기 때문에 이를 집중적으로 살펴볼 필요가 있다. 따라서 연구자는 이를 첫 번째 연구과제로 선정하였다. 다음으로 노인집단에서 교육수준에 따라 젊은 성인집단과의 수행 차이가 다르게 나타나는 지를 살펴봄으로써 고 연령층이라도 지적 자원이 풍부하다면 기억에 미치는 노령의 효과가 적어지는 지를 연구해 보고자 하였다. 아울러 연구 결과를 통해 연령과 기억의 관계에 대한 이론도 검증해 보고자 한다.

방 법

연구대상

전체 대상은 428명이었다. 20-59 세 사이의 성인집단은 신체 건강하고 신경과적 질환이나

표 1. 연령별 집단의 인구통계학적 자료와 통계분석

	집단(연령대별)								
	20-29 (N=70)	30-39 (N=68)	40-49 (N=94)	50-59 (N=50)	60-69 (N=50)	70-79 (N=40)	80세이상 (N=14)	전체 (N=428)	F
교육수준	12.94 (2.84)	12.62 (3.93)	11.54 (3.28)	10.78 (4.63)	7.83 (4.29)	9.86 (6.57)	6.29 (6.28)	10.74 (1.05)	9.58***
연령	22.22 (3.16)	34.24 (3.07)	44.36 (2.80)	54.46 (2.82)	63.66 (3.07)	73.94 (2.61)	82.79 (3.24)	50.33 (1.05)	251.86***
성비 (남성:여성)	34:36	38:30	42:52	51:41	23:27	21:19	6:8	215:213	2.61

*** $P < .001$

정신과적 질환, 약물 남용의 과거력이 없고 고혈압, 심장병, 당뇨병 등의 질환이 없는 사람들 324명으로 구성되었다. 60세 이상의 노인집단은 교회에서 주관하는 노인학교에 참석하거나 대학교 교우회 회원 중 MMSE-K 상으로 정상범위에 속하고 위와 동일한 조건에 부합하는 노인들 104명으로 구성되었다. 피검자 집단의 인구통계학적 자료가 <표 1>에 제시되어 있다. 연령대별 교육수준에 유의한 차이가 있었다(F=9.58, p<.001).

연구도구

한국판기억평가검사(Korean version of Memory Assessment Scale:K-MAS)

이 검사는 Williams(1991)의 Memory Assessment Scale을 한국판으로 표준화 한 것으로 단어학습, 단어회상(즉각, 지연), 단어재인, 단기기억(언어, 시각), 문장기억(즉각, 지연), 시각재생 시각재인, 얼굴기억(즉각, 지연)의 12개 소 검사를 통해 전체기억, 단기기억, 언어기억, 시각기억의 네 가지 기억척도 점수가 산출된다. 선행 연구에서 전체신뢰도는 r=.87, 진단변별력은 79.15%, 문항변별지수는 .31로 나타났으며 신뢰도, 타당도 면에서 만족스러운 결과를 보인바 있다(김은경과 이현수, 2004; 이현수, 안창일 및 정인과, 1999; 이현종, 이현수, 최성혜. 남민, 및 장순자, 2001; 최성혜와 이현수, 2003).

소검사 별 자세한 내용은 최성혜와 이현수(2003)에 제시되어 있다. K-MAS의 수행은 표준적인 절차를 숙지하고 충분히 훈련받은 심리학과 학부생 및 대학원생들에 의해 이루어졌으며 객관적인 채점절차에 따라 채점되었다.

K-MAS를 실시하는데 평균 40분 정도가 소요되었는데 특별한 문제가 없는 경우 즉각 기억검사들을 실시하는데 30-35분 정도가 소요되었고 지연기억검사들을 실시하는데 10-15분 정도가 소요되었다. 지연기억과제를 실시하기까지 소요된 시간은 대략 30분 정도였다.

자료분석

인구학적 변인들에서 차이가 있는지를 분석하였다. 각 연령집단 별 교육수준에서 유의한

표 2. 연령/ 교육수준별 집단의 인구통계학적 자료와 통계분석

	집단(연령 & 교육수준별)												
	20-39 & -9 (N=42)	20-39 & 10-12 (N=46	20-39 & 13- (N=50)	40-49 & -9 (N=34)	40-49 & 10-12 (N=36)	40-49 & 13- (N=24)	50-59 & -9 (N=47)	50-59 & 10-12 (N=22)	50-59 & 13- (N=23)	60- & -9 (N=51)	60- & 10-12 (N=16)	60- & 13- (N=37)	F
교육 수준	8.12 (1.74)	11.76 (0.64)	15.35 (1.17)	6.97 (5.71)	11.89 (0.46)	15.83 (0.82)	6.81 (2.17)	12.00 (0.52)	16.13 (0.97)	4.80 (3.19)	11.75 (0.58)	16.49 (0.87)	5.19***
연령	28.02 (6.71)	29.00 (5.64)	27.28 (5.20)	43.53 (2.71)	44.28 (2.81)	44.92 (2.95)	54.72 (2.94)	53.82 (3.25)	53..57 (2.43)	70.57 (7.15)	66.00 (5.50)	71.38 (6.11)	42.31***

*** $P < .001$

차이가 있었기 때문에 교육수준을 공변인으로 하여 공변량 분석을 하였으며 사후검증으로 Scheffe의 방법을 사용하였다. 동일 자료에서 60세 이상, 20-30대, 40대, 50대 별로 교육수준 9년 이하, 10-12년, 13년 이상으로 다시 나누어 K-MAS의 수행차이를 분석하였다. 사후검증으로 Scheffe의 방법을 사용하였다. 각 집단별 사례수는 <표 2>에 제시되어 있다. 모든 자료 분석은 SPSS WIN 10.0 프로그램을 사용하였다.

결 과

연령대별 K-MAS 기억점수 비교

<표 3> 을 보면 연령이 증가함에 따라 기억지수가 일관적으로 저하되는 것을 볼 수 있다. 개별 비교를 보면, 연령대 별에 따른 비교 쌍이 많아 여기서는 노인 집단과 다른 집단 간에 유의한 차이를 보인 것만 설명하도록 하겠다.

전체기억(F=48.90, p<.001)과 단기기억(F=26.49, p<.001), 시각기억(F=51.89, p<.001)에서는 60대, 70대, 80대의 세 집단 모두 20대, 30대, 40대 집단 뿐 아니라 50대 집단과 비교했을 때도 유의한 차이를 보였다. 60대와 70대 집단 간에는 유의한 차이가 없었다. 언어기억(F=28.94, p<.001)에서는 60대, 70대, 80대의 세 집단 모두 20대, 30대, 40대 집단에 비해 유의미하게 수행이 낮았으나 50대집단과 60대 집단 간, 50대 집단과 70대 집단 간에는 유의한 차이가 없었다.

연령대별 K-MAS 소검사 점수 비교

하위검사에서의 수행 양상은 연령이 증가함에 따라 일관적인 저하를 보였던 기억척도에서의 양상과 다른 결과를 보였다(표 4). 구체적으로 살펴보면, 하위검사 중 단어학습(F=20.84, p<.001), 단어 즉각회상(F=22.59, p<.001), 얼굴기억(즉각/지연(F=29.26, p<.001/ F=27.22, p<.001)), 시각재생(F=44.36, p<.001), 시각지연재인(F=29.74, p<.001) 검사에서는 노화에 따른 전형적인 기억 저하 양상이 나타나 60대, 70대, 80대 집단에서 모두 20대, 30대, 40대 집단에 비해 유의하게 낮은 수행을 보였다. 그러나 단

표 3. 연령대별 K-MAS 기억척도의 평균과 표준편차, 공변량분석, 사후검증 결과

기억척도	집단(연령대별)	MQ 평균(표준편차)	F(ANCOVA)	사후검증[1]
단기기억	20-29 (N=70)	113.68 (13.87)	26.49***	b,c,d,e,f,i,j,k, m,n,o,p,q,r
	30-39 (N=68)	117.42 (13.53)		
	40-49 (N=94)	100.49 (11.98)		
	50-59 (N=92)	100.34 (11.52)		
	60-69 (N=50)	91.68 (10.59)		
	70-79 (N=40)	91.67 (12.42)		
	80세이상(N=14)	81.55 (10.58)		
언어기억	20-29 (N=70)	113.12 (9.65)	28.94***	b,c,d,e,f,h,i,j,k, m,n,o,r
	30-39 (N=68)	108.09 (9.37)		
	40-49 (N=94)	101.84 (11.71)		
	50-59 (N=92)	98.94 (13.14)		
	60-69 (N=50)	92.48 (12.48)		
	70-79 (N=40)	91.99 (13.66)		
	80세이상(N=14)	77.51 (17.59)		
시각기억	20-29 (N=70)	115.88 (6.96)	51.89***	b,c,d,e,f,g,h,i,j,k, m,n,o,p,q,r
	30-39 (N=68)	111.03 (9.44)		
	40-49 (N=94)	100.77 (12.37)		
	50-59 (N=92)	99.02 (11.97)		
	60-69 (N=50)	89.05 (10.35)		
	70-79 (N=40)	89.85 (11.03)		
	80세이상(N=14)	80.63 (13.93)		
전체기억	20-29 (N=70)	115.38 (6.71)	48.90***	b,c,d,e,f,g,h,i,j,k, m,n,o,p,q,r,t,u
	30-39 (N=68)	110.80 (9.94)		
	40-49 (N=94)	101.11 (10.69)		
	50-59 (N=92)	98.74 (11.79)		
	60-69 (N=50)	90.37 (11.87)		
	70-79 (N=40)	90.02 (11.57)		
	80세이상(N=14))	77.93 (15.30)		

a:20-29/30-39, b:20-29/40-49, c:20-29/50-59, d:20-29/60-69, e:20-29/70-79, f::20-29/80-,
g:30-39/40-49, h:30-39/50-59, i:30-39/60-69, j:30-39/70-79, k:30-39/80-, l:40-49/50-59,
m:40-49/60-69, n:40-49/70-79, o:40-49/80-, p:50-59/60-69, q:50-59/70-79, r:50-59/80-,
s:60-69/70-79, t:60-69/80-, u:70-79/80-

*** $P<.001$ [1]Scheffe Test

표 4. 연령대별 K-MAS 소검사의 평균과 표준편차, 공변량분석, 사후검증 결과

소검사	집단(연령대별)	원점수 평균(표준편차)	F(ANCOVA)	사후검증[1]
단어학습	20-29 (N=70)	62.10 (10.18)	20.84***	c,d,e,f,h,j,k, m,o,r,t,u
	30-39 (N=68)	62.18 (10.92)		
	40-49 (N=94)	55.80 (9.26)		
	50-59 (N=92)	50.70 (16.32)		
	60-69 (N=50)	46.90 (9.47)		
	70-79 (N=40)	48.14 (11.43)		
	80세이상(N=14)	33.71 (15.89)		
단어즉각회상	20-29 (N=70)	11.34 (1.06)	22.59***	c,d,e,f,h,i,j,k, m,n,o,r,t,u
	30-39 (N=68)	11.16 (1.27)		
	40-49 (N=94)	10.38 (1.77)		
	50-59 (N=92)	9.72 (2.08)		
	60-69 (N=50)	8.90 (2.31)		
	70-79 (N=40)	8.50 (2.67)		
	80세이상(N=14)	5.93 (3.56)		
단어지연회상	20-29 (N=70)	11.62 (0.95)	22.32***	c,d,e,f,,h,i,j,k, n,o,r,t,u
	30-39 (N=68)	11.42 (1.05)		
	40-49 (N=94)	10.60 (1.58)		
	50-59 (N=92)	9.80 (2.54)		
	60-69 (N=50)	9.02 (2.50)		
	70-79 (N=40)	8.72 (3.12)		
	80세이상(N=14)	5.50 (4.00)		
단어재인	20-29 (N=70)	11.80 (0.61)	13.61	d,e,f,,j,k,n,o, r,t,u
	30-39 (N=68)	11.90 (0.30)		
	40-49 (N=94)	11.74 (0.85)		
	50-59 (N=92)	11.42 (1.16)		
	60-69 (N=50)	11.26 (1.23)		
	70-79 (N=40)	10.72 (1.77)		
	80세이상 (N=14))	9.21 (2.61)		
문장즉각기억	20-29 (N=70)	7.38 (1.54)	19.78***	b,c,d,e,f,i,j,k,, o,,r,t,u
	30-39 (N=68)	6.32 (2.07)		
	40-49 (N=94)	5.34 (2.32)		
	50-59 (N=92)	5.18 (2.13)		
	60-69 (N=50)	4.12 (1.93)		
	70-79 (N=40)	4.44 (1.92)		
	80세이상(N=14)	2.93 (2.16)		

a:20-29/30-39, b:20-29/40-49, c:20-29/50-59, d:20-29/60-69, e:20-29/70-79, f:20-29/80-,
g:30-39/40-49, h:30-39/50-59, i:30-39/60-69, j:30-39/70-79, k:30-39/80-, l:40-49/50-59,
m:40-49/60-69, n:40-49/70-79, o:40-49/80-, p:50-59/60-69, q:50-59/70-79, r:50-59/80-,
s:60-69/70-79, t:60-69/80-, u:70-79/80-

*** $P<.001$ [1]Scheffe Test

계 속

표 4. 계 속

소검사	집단(연령대별)	원점수 평균(표준편차)	F(ANCOVA)	사후검증[1]
문장지연기억	20-29 (N=70)	7.22 (1.67)	17.37 ***	b,c,d,e,f,i,j,k, o,,r,t,u
	30-39 (N=68)	6.26 (2.07)		
	40-49 (N=94)	5.46 (2.23)		
	50-59 (N=92)	5.44 (2.00)		
	60-69 (N=50)	4.14 (1.87)		
	70-79 (N=40)	4.46 (1.98)		
	80세이상(N=14)	2.64 (2.02)		
시각즉각회상	20-29 (N=70)	8.64 (1.52)	44.36 ***	b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,m, n,o,p,q,r,t,u
	30-39 (N=68)	7.70 (1.99)		
	40-49 (N=94)	5.50 (2.57)		
	50-59 (N=92)	5.34 (2.33)		
	60-69 (N=50)	3.72 (1.96)		
	70-79 (N=40)	3.86 (2.16)		
	80세이상(N=14)	1.93 (2.37)		
시각즉각재인	20-29 (N=70)	18.18 (1.41)	29.74 ***	b,c,d,e,f,h,i,j,k, m,n,o,p,q,r
	30-39 (N=68)	17.24 (2.45)		
	40-49 (N=94)	15.46 (3.12)		
	50-59 (N=92)	14.94 (3.40)		
	60-69 (N=50)	12.60 (3.10)		
	70-79 (N=40)	12.86 (2.86)		
	80세이상(N=14)	11.21 (3.70)		
시각지연재인	20-29 (N=70)	18.82 (1.41)	15.29 ***	d,e,f,i,j,k,, o,p,q,r
	30-39 (N=68)	17.76 (1.72)		
	40-49 (N=94)	17.33 (1.83)		
	50-59 (N=92)	17.50 (2.37)		
	60-69 (N=50)	15.96 (2.20)		
	70-79 (N=40)	15.84 (2.73)		
	80세이상(N=14)	14.64 (2.53)		

a:20-29/30-39, b:20-29/40-49, c:20-29/50-59, d:20-29/60-69, e:20-29/70-79, f:20-29/80-,
g:30-39/40-49, h:30-39/50-59, i:30-39/60-69, j:30-39/70-79, k:30-39/80-, l:40-49/50-59,
m:40-49/60-69, n:40-49/70-79, o:40-49/80-, p:50-59/60-69, q:50-59/70-79, r:50-59/80-,
s:60-69/70-79, t:60-69/80-, u:70-79/80-
*** $P<.001$ [1]Scheffe Test

어지연회상(F=22.32, p<.001), 단서단어회상(즉각/지연, (F=16.70, p<.001/ F=19.81, p<.001), 문장기억(즉각/지연, F=19.78, p<.001/F=17.37 p<.001), 시각지연재인(F=15.30, p<.001) 검사에서는 60대, 70대, 80대 집단에서 모두 20대 30대 집단에 비해서는 유의미하게 낮은 수행을 보였으나 40대 집단과의 비교에서는 80대 집단만 유의한 수행 저하를 보였을 뿐 60대, 70대 집단은 유의한 수행저하를 보이지 않았다. 특히 단어재인검사(F=13.61, p< .001)에서는 60대 집단이 30대, 40대 집단에 비해서도 유의한 수행 저하를 보이지 않았다.

연령과 교육수준별 K-MAS 기억점수 비교

자료가 많아 <표 5>에는 전체기억, 언어기억, 시각기억에 대한 결과만 제시하였다.

우선, 모든 연령 집단 내에서 교육수준의 증가에 따라 기억점수가 일관적으로 증가하고 있음을 알 수 있다. 하지만 본 연구의 주된 목적이 노인이라도 지적 수준이 높으면 기억에 미치는 노령의 효과가 적어지는지를 보고자 하는 것이었기 때문에 사후 검증 결과에서는 특별히 노인집단과 성인집단의 교육수준별 개별 비교에서 차이가 나지 않은 경우만 제시하였다.

전체기억을 살펴보면 교육수준 [9년이하 노인집단]은 [9년이하 50대집단]에 비해 유의한 수행 저하가 없었으며 [9년이하 40대집단]에 비해서는 오히려 수행이 유의하게 더 좋았다. 교육수준 [10-12년 노인집단]은 [10-12년 40대집단], [9년이하 50대집단], [10-12년 50대집단]에 비해 유의한 수행 저하가 없었으며 [9년이하 40대집단]에 비해서는 수행이 유의하게 더 좋았다. 교육수준 [13년이상 노인집단]은 다른 집단과의 비교에서 유의한 차이가 나지 않은 검사 항목이 보다 많아져 [9년이하 20-39집단], [10-12년 40대집단], [13년이상 40대집단], [10-12년 50대집단], [13년이상 50대집단]에 비해 유의한 수행 저하가 없었으며 [9년이하 40대집단]에 비해서는 수행이 유의하게 더 좋았고 [9년이하 50대집단]에 비해서도 수행이 더 좋았다.

언어기억을 살펴보면 교육수준 [9년이하 노인집단]은 [9년이하 40대집단], [9년이하 50대집단], [10-12년 50대집단]에 비해 유의한 수행 저하가 없었다. 교육수준 [10-12년 노인집단]은 [9년이하 20-39집단], [10-12년 20-39집단], [모든 교육수준의 40대집단], [10-12년 50대집단], [13년이상 50대집단]에 비해 유의한 수행저하가 없었으며 [9년이하 50대집단]에 비해서는 오히려 수행이 더 좋았다. 교육수준 [13년이상 노인집단]은 [9년이하 20-39집단], [10-12년 20-39집단], [10-12년 40대집단], [13년이상 40대집단], [13년이상 50대집단]에 비해 유의한 수행저하가 없었으며 [9년이하 40대집단], [9년이하 50대집단], [10-12년 50대집단]에 비해서는 오히려 수행이 더 좋았다.

시각기억을 살펴보면 교육수준 [9년이하 노인집단]은 [9년이하 40대집단]에 비해 유의한 유의한 수행저하가 없었다. 교육수준 [10-12년 노인집단]은 [9년이하 40대집단], [10-12년 40대집단], [9년이하 50대집단], [10-12년 50대집단]에 비해 유의한 수행저하가 없었으며 [9년이하 40대집단]에 비해서는 수행이 더 좋았다. 교육수준 [13년이상 노인집단]은 [9년이하 20-39집단], [10-12년 40대집단], [13년이상 40대집단], [10-12년 50대집단], [13년이상 50대집단]에 비해 유의한 수행 저하가 없었으며 [9년이하 40대집단]에 비해서는 수행이 유의하게 더 좋았

표 5. 연령&교육수준에 따른 12개 집단의 K-MAS 전체기억척도의 평균과 표준편차, 공변량분석, 사후검증 결과

	집단(연령&교육수준)	T 점수 평균(표준편차)	F(ANCOVA)	노인집단과 성인집단의 교육수준별 개별비교[1]에서 유의한 차이가 나지 않은 경우
전체기억	20-39 & -9(n=42)	98.81 (10.98)	48.99***	60- & -9 / 50-59 & -9 60- & 10-12/ 40-49 & 10-12 60- & 10-12/ 50-59 & -9 60- & 10-12/ 50-59 & 10-12 60- & 13- / 20-39 & -9 60- & 13- / 40-49 & 10-12 60- & 13- / 40-49 & 13- 60- & 13- / 50-59 & -9 60- & 13- / 50-59 & 10-12 60- & 13- / 50-59 & 13-
	& 10-12(n=46)	103.32(7.68)		
	& 13(n=50)	110.71(5.68)		
	40-49 & -9(n=34)	65.94(7.69)		
	& 10-12(n=36)	96.11(9.43)		
	& 13(n=24)	102.74(9.08)		
	50-59 & -9(n=47)	85.03(9.08)		
	& 10-12(n=22)	94.06(11.47)		
	& 13(n=23)	100.61(8.69)		
	60- & -9(n=51)	76.88(11.34)		
	& 10-12(n=16)	84.13(12.59)		
	& 13(n=37)	93.56(12.57)		
언어기억	20-39 & -9(n=42)	97.78 (10.44)	28.94***	60- & -9 / 40-49 & -9 60- & -9 / 50-59 & -9 60- & -9 / 50-59 & 10-12 60- & 10-12/ 20-39 & -9 60- & 10-12/ 20-39 & 10-12 60- & 10-12/ 40-49 & -9 60- & 10-12/ 40-49 & 10-12 60- & 10-12/ 40-49 & 13- 60- & 10-12/ 50-59 & -9 60- & 10-12/ 50-59 & 10-12 60- & 10-12/ 50-59 & 13- 60- & 13- / 20-39 & -9 60- & 13- / 20-39 & 10-12 60- & 13- / 40-49 & -9 60- & 13- / 40-49 & 10-12 60- & 13- / 40-49 & 13- 60- & 13- / 50-59 & -9 60- & 13- / 50-59 & 10-12 60- & 13- / 50-59 & 13-
	& 10-12(n=46)	103.81(8.70)		
	& 13(n=50)	110.08(6.98)		
	40-49 & -9(n=34)	91.19(12.05)		
	& 10-12(n=36)	97.35(11.71)		
	& 13(n=24)	103.56(11.11)		
	50-59 & -9(n=47)	86.19(13.54)		
	& 10-12(n=22)	93.92(12.62)		
	& 13(n=23)	102.49(8.47)		
	60- & -9(n=51)	80.80(15.70)		
	& 10-12(n=16)	89.59(15.35)		
	& 13(n=37)	96.65(10.97)		

[1]Scheffe Test

계 속

표 5. 계 속

	집단(연령&교육수준)	T 점수 평균(표준편차)	F(ANCOVA)	노인집단과 성인집단의 교육수준별 개별비교[1]에서 유의한 차이가 나지 않은 경우
시각기억	20-39 & -9(n=42)	101.45 (12.55)	51.88***	60- & -9 / 40-49 & -9
	& 10-12(n=46)	105.16(8.89)		
	& 13(n=50)	112.60(6.03)		60- & 10-12/ 40-49 & -9
	40-49 & -9(n=34)	79.25(8.17)		60- & 10-12/ 40-49 & 10-12
	& 10-12(n=36)	98.13(10.87)		60- & 10-12/ 50-59 & -9
	& 13(n=24)	104.39(8.88)		60- & 10-12/ 50-59 & 10-12
	50-59 & -9(n=47)	88.21(11.19)		60- & 13- / 20-39 & -9
	& 10-12(n=22)	97.06(11.29)		60- & 13- / 40-49 & 10-12
	& 13(n=23)	101.74(9.40)		60- & 13- / 40-49 & 13-
	60- & -9(n=51)	78.94(9.40)		60- & 13- / 50-59 & -9
	& 10-12(n=16)	84.37(9.86)		60- & 13- / 50-59 & 10-12
	& 13(n=37)	93.09(13.03)		60- & 13- / 50-59 & 13-

[1]Scheffe Test

고 19년이하 50대집단에 비해서도 수행이 더 좋았다.

논 의

노인들의 기억이 당연히 떨어진다는 것이 일반적인 신념이지만 이런 신념을 지지하지 않는 연구들도 많다. 과연 나이가 들면 기억은 당연히 떨어지는가? 노년기 기억에 관한 연구에서의 차이를 설명하고자 연구자들은 용량감소이론, 선택감소이론, 보상-상호작용이론을 제시하여 왔다. 용량감소 이론은 연령이 증가하면서 정보 처리에 필요한 처리 자원이 감소하기 때문에 기억력이 떨어진다는 입장이고 선택감소이론은 연령이 전반적으로 기억을 감소시킨다기보다는 선택적으로 감소시킨다는 입장이다. 마지막으로 보상-상호작용 이론은 연령이 증가함에 따라 처리 자원은 감소하지만 이런 감소는 지식 체계에 의해서 보상될 수 있다는 입장이다.

본 연구에서는 20대에서 80대까지 연령대별로 표준화 기억검사를 통해 노화에 따른 기억저하가 얼마만큼이나 나타나는 지를 살펴보고 고학력 노인집단의 기억수행을 좀더 세분화하여 분석해봄으로써 연령과 기억에 관한 상기 이론들의 타당성을 검증해보고자 하였다.

우선, 연령대별 횡단 비교에서는 연령이 증가할수록 교육수준이 유의하게 낮아 이를 고려한 공변량 분석을 하였음에도 연령이 증가할수록 기억수행의 저하가 현저하게 나타났는데 연령대별 전체기억지수를 살펴 보면 20대 집단에 비해 40대 집단이 15 Memory Quotient (MQ) 가량 떨어지며 40대 집단에 비해 60대

집단이 10 MQ, 60대 집단에 비해 80대 집단은 다시 10 MQ 가량 떨어지는 양상을 보임으로써 용량감소이론의 타당성이 지지되는 듯하다. 하지만 여기서 주시할 것은 기억지수에 대한 K-MAS의 절대적 판정기준(이현수, 박병관, 안창일, 김미리혜 및 정인과, 2001)에 따르면 80대에 이르러서야 기억장애의심범위인 경계선 수준의 수행을 보이고 있으며 60대는 정상범위의 수행을 보이고 있다는 것이다. 즉, 60대는 젊은 성인들의 수행에 비해서는 저하되지만 절대적인 기준에서는 일반적으로 예상하는 만큼의 심각한 기억저하는 없다고 할 수 있다.

그리고 노인집단이 성인집단에 비해 일부 기억 소검사에서는 유의한 수행 저하를 보이지 않았기 때문에 선택감소이론의 타당성도 지지되었다. 노인 집단이 성인 집단에 비해 수행의 저하를 보이지 않는 검사를 살펴보면 단어지연회상, 단서단어회상, 문장기억, 시각지연재인, 단어재인 검사들로, 단서가 주어지거나 재인 형식이거나 의미적으로 풍부하고 정교화되어 있거나 반복학습 후의 과제에서는 수행이 크게 저하되지 않는다는 기존의 연구들을 지지하는 결과이다(Craik, 1991; Light, Singh & Lapps, 1986).

한편, 본 연구의 가장 큰 관심사인, 연령과 교육수준의 통상적인 관계성을 벗어나 교육변인을 보다 상세화 하여 비교하였을 때는 전체 연령대별 비교와는 다른 결과가 나타났는데, 학력이 높은 노인집단과 다른 성인집단의 수행을 선택적으로 비교했을 때 전체기억의 경우 노인집단은 교육수준 10년 이상만 되어도 동일한 교육수준의 40대, 50대 집단에 비해 유의한 수행저하가 없었으며 [9년이하] 40대 집단에 비해서는 오히려 수행이 더 좋았다. 더욱이 [교육수준 13년이상] 노인집단은 상기 결과에 더하여 [교육수준 9년이하] 20-30대 집단의 비교에서도 유의한 수행저하가 없었으며 특히 언어기억에서는 [교육수준 12년이상]의 20-30대 집단과의 비교에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이런 결과는, 교육수준이 높으면 지적자원을 잘 보유하고 있다는 가정 하에서, 연령이 증가하여도 지적자원이 풍부하면 기억저하가 크지 않다는 것을 부분적으로 지지해주는 것으로 보상-상호작용이론을 지지해주는 결과로 판단된다. 물론 교육수준이 높다고 해서 지적자원이 잘 유지되어 있다고 단정할 수는 없겠지만 교육수준이 높으면 지적자원이 비교적 체계적으로 구축되어 있고 지적자극을 계속 받을 수 있는 직업 및 사회력을 갖고 있을 가능성이 높기 때문에 이러한 가정에 크게 무리가 없을 것으로 판단되며 이러한 결과는 최근 노인인지기능 영역에서 활발하게 논의되고 있는 인지적 비축(cognitive reserve;CR, Stern, 2002) 개념과 같은 맥락에서 해석이 가능하다. 뇌병리가 심해도 CR이 높으면 CR이 낮고 뇌병리가 없는 사람과 유사한 양상을 보인다는 연구 들을 통해(Stern & et al., 1995) CR은 뇌 병리에 대처할 수 있는 능력으로 정의되고 있으며 최근 이를 뇌영상 연구를 통해 입증하려는 연구가 상당수 보고 되고 있다(Scarmeas & et al., 2003). Stern이 CR의 구성요소에 교육수준과 IQ를 포함시키고 있듯이 교육수준이 높은 노인들은 CR이 높기 때문에 인지적 퇴행의 속도가 보다 완만해질 것이라고 예상 할 수 있으며 본 연구에서 이를 경험적으로 증명했다고 볼 수 있겠다.

이상의 결과를 요약해서 노화와 기억이론의 타당성에 대한 결론을 내리자면, 성인과 노인집단의 특성을 고려하지 않은 횡단적 비교에

서는 용량감소이론이 지지되는 듯 하지만 두 집단의 특성에 기저 하는 중요한 소인인 교육수준을 통제한 후에는 보상상호작용이론이 상당한 타당성을 갖고 있는 것으로 보이며 선택감소이론의 타당성도 지지된다고 할 수 있다. 따라서 노인이라도 높은 교육수준을 갖고 있거나 지식 체계가 잘 구조화되어 있으면 노화에 따른 기억저하가 일반적으로 알려진 만큼 심각하지 않다고 결론 내릴 수 있다.

그러나 노인들의 지적 자원이 아무리 풍부해도 동일한 지적자원을 보유하고 있는 것으로 가정되는(즉, 교육수준이 동일한) 40대 집단의 수행만큼은 유지되었으나 20-30대 집단에 비해서는 기억력이 명백히 떨어지고 있다. 따라서 노화에 따른 용량감소 가설을 완전히 배제할 수는 없는 상태이다. 하지만 노인의 기억저하에 대해서는 노화에 따른 신체질환 및 영양결핍으로 인한 이차적 기억저하(Elias, Elias, & Elias, 1990; Dywan, Segalowitz & Unsal, 1992; Rosenber & Miller, 1992), 약물사용 증가로 인한 영향(Taylor, 1990; Vollhardt, Bergener & Hesse, 1992; Godwin-Austen & Bendall, 1990), 우울등의 정서적 영향(이현종, 이현수, 최성혜, 남민 및 장순자, 2001; Zubenko, Sullivan & Nelson, 1990) 등 다양한 차원에서의 설명이 가능하다. 특히 우울증이 심하면 뇌실 확장과 뇌 밀도의 감소 경향이 있으며 피질성 경색증과 백질뇌증이 나타난다는 연구보고가 있을 정도로 인지기능의 저하에 미치는 영향이 매우 크기 때문에 노년기 기억을 평가할 때에는 순수한 신경 심리적 요인 이외의 요인에 의한 영향을 신중하게 고려하여야 할 것이다.

이외, 본 연구 결과와 관련하여 전두엽 기능 약화에 따른 주의-억제기제의 손상(Hasher & Zacks, 1975) 가설을 특별히 고려할 만 하다. 이는 노화에 따른 필연적인 인지적 퇴행의 하나로 받아들여지고 있는 전두엽 기능 약화에 따른 것으로, 이로 인해 주의기능이 약해지기 때문에 방해 자극에 쉽게 영향 받음으로써 기억기능이 약화된다는 것이다. 따라서 노인의 기억 저하는 순수한 용량감소에 의한 것 이라기보다는 처리해야 할 자원이 용량을 넘을 때 주의기능의 약화로 인해 정보를 효율적으로 수용하지 못하는 한편 억제기능의 약화로 인해 부적절한 정보를 효과적으로 차단하지 못함으로써 결과적으로 기억저하가 나타나게 된다. 단순 즉각 과제에서는 노인집단이 성인집단과 수행의 차이가 없지만 간섭과제가 있는 작업기억과제에서 수행이 낮아지는데서 이런 설명의 타당성을 찾을 수 있다. 전두엽의 주의-억제 기제의 손상 가설에 따르면 노인들에게 기억할 수 있는 맥락, 혹은 단서를 제시하고 부적절한 정보를 걸러낼 수 있도록 도와주는 초 기억(mate memory)를 가르치면 젊은 사람들 못지않은 기억력을 보일 수 있을 것이라 예상할 수 있으며 이에 대한 지지 연구도 꽤 있다. 노인들은 최근 기억은 빈약하지만 먼 과거 사건의 기억은 심지어 50-60년 전의 사건에 대해서도 잘 기억하고 있는 것을 볼 수 있는데 이는 먼 과거 사건의 기억이라도 정서적 의미가 아주 강하게 연합되고 현재까지도 관련 있는 사건들이 계속 발생하는 등 기억을 잘 할 수 있는 맥락이 조성되었을 가능성이 높다. Lipman (1991)은 새로운 장소로 가는 길을 기억하게 하는 과제에서 노인들이 기억 이전에 시간적/공간적 정보를 통합하는 능력 자체가 부족하여 결과적으로 기억력이 저하되는 결과를 보인다고 하였다. 또한 Evans 등(1984)은 노인들이 기억 이전에 기억해야 할 사항에 대한 개념적 이해가 부족함을 지적하면서 정보의 습

득 과정에서 적절한 안내와 지침을 제공한다면 기억인출 책략을 효율적으로 사용할 수 있다고 주장하였고 Maylor(1990)는 노인들이 내적 단서를 활용하는 능력은 부족하지만 외적단서를 활용할 수 있도록 도와주면 성인집단 못지 않게 기억을 잘 한다고 하였다. 본 연구에서도 단서가 주어지거나 재인형식이거나 의미적으로 풍부하고 정교화 되어 있거나 반복학습 후의 과제에서는 수행이 크게 저하되지 않았던 바, 이런 가설을 지지하는 자료로 볼 수 있다.

마지막으로, 연령대별 비교에서 시각기억에서는 60세 이상의 노인집단이 20-50대 집단에 비해 유의한 차이가 있었으나 언어기억에서는 50대 집단과 60-70대 집단 간 유의한 수행차이가 없었다든지, 교육수준 13년이상의 노인집단이 언어기억에서는 교육수준 12년의 20-30대 집단에 비해 유의한 수행저하가 없었던 점 등에서 시각기억에서 노화의 영향이 더 빨리 나타나지 않는가 생각해볼 수 있겠다. 이러한 결과는 우반구가 노화과정에 더 취약하다는 가설과 관련지어 해석해볼 수 있다. 이 가설은 여러 연구에서 제시되어 왔는데 우선 Van Gorp와 Mahler(1990)는 시각기억은 언어기억에 비해 더 이른 연령에서부터 저하되는 경향이 있으며 연령 증가에 따라 더 급격한 쇠퇴를 보인다고 하였고 Meudell과 Greenhigh(1987)도 유발전위를 이용한 뇌 전기활동의 연구에서 건강한 성인의 좌반구보다 우반구 기능이 노화에 의해 더 큰 영향을 받았음을 보여주었다. 또한 좌반구보다 우반구에서 동맥 압력이 더 크기 때문에 대뇌혈관 사고의 위험이 더 크며 (Carmon & Gambos, 1970) 백질과 회백질의 비율도 좌반구보다 우반구에서 더 적은 등(Gur, Packer, Hungerbuhler & et al., 1980) 우반구의 세포체 수가 좌반구의 세포체 수보다 신경계의 발달 과정에서부터 더 적기 때문에 노년기에 뇌가 위축될수록 우반구의 수행에 더 큰 영향을 미치게 된다는 일련의 생화학적 증거들도 보고 된 바 있다(Butters, Sax, Montgomery & Tarlow, 1978). 이런 가설에 대한 경험적 지지 자료가 더 많이 요구된다.

본 연구의 제한점으로는 지적 자원의 보유를 교육수준에 의해서만 판단하였고 지능과 같은 보다 핵심적인 요소를 고려하지 못하였다는 것이다. 또한 교육수준과 연령별로 다양한 집단을 구성하긴 하였지만 동인한 교육수준 내에서의 집단의 동질성이 다소 떨어지는 문제가 있다. 교육수준 9년 이하인 40대집단이 50대, 60대 집단에 비해 수행이 더 낮았던 것도 교육수준 평균 자체가 낮았던 원인도 있겠지만 이 집단에서 지능이 낮았을 가능성도 있다.

이런 제한점은 있지만, 본 연구 결과에 의하면 노인이라고 해서 무조건 기억이 저하된다는 일반적인 신념은 변화되어야 할 것이다. 노인이라도 교육수준이 높으면 동일한 교육수준의 40대 성인집단에 비해서 전체 기억에서 유의한 수행 저하가 없는 것으로 나타났으며 특히 교육수준 13년 이상의 노인집단은 언어기억에서는 우리나라 평균 교육수준에 해당하는 12년의 교육수준을 갖고 있는 20-30 대 집단에 비해서도 유의한 수행 저하가 없었다. 이는 연령과 기억의 관계에 관한 보상-상호작용 이론을 강력하게 지지하는 것으로, 다행히 교육을 많이 받은 노인들은 지속적인 자극을 통해 지적 능력을 유지시키고 교육수준이 낮은 노인들은 자신의 관심과 흥미 범위 내에서 지속적으로 뇌를 자극시킨다면 일반적으로 우려하는 노년기 기억력 저하는 심각한 수준으로까지 나타나지 않을 것으로 예상해볼 수 있다. 보상

-상호작용 이론으로 설명되지 않는 기억력저하의 부분 또한 기억 책략을 학습시켰을 때 기억력이 호전된다는 연구 자료가 지속적으로 보고 되고 있듯이 전문화된 지적 자원을 보유하도록 하는 것의 중요성은 더욱 분명해진다. 노인 정신건강 전문가들은 이미 저하된 기능들을 호전시키는 것이 얼마나 어려운 일인지 익히 알고 있다. 치료 이전에 예방이 최선이듯이 노인들에게 지적 자극을 제공해주는 것이야말로 이 분야 전문가들이 우선적으로 해야 하는 일 중의 하나일 것이다.

참고문헌

김은경, 이현수 (2004). 뇌졸중 환자의 기억기능 연구. 정신건강연구, 23, 165-174.

이재호 (1991). 노년의 기억. 인지심리학의 제문제 I : 인지과학적 연관. 이정모 편. 성원사.

이현수, 박병관, 안창일, 김미리혜, 정인과 (2001). K-MAS 전문가 해석요강. 한국가이던스

이현수, 안창일, 정인과 (1999). K-MAS 표준화 예비연구. 한국심리학회지 :임상, 18(1), 221-241.

이현종, 이현수, 최성혜. 남민, 장순자 (2001). 알쯔하이머형 치매집단과 노인우울집단의 기억. 한국심리학회지 :임상, 20(4), 641-661

최성혜, 이현수 (2003). 외상성 뇌손상 환자의 기억기능 연구-뇌손상의 심각도에 따른 비교-. 한국심리학회지 :임상, 22(1), 33-56.

Albert, M. S., Duffy, F. H., & Naeser, M. (1987). Nonlinear changes in cognition with age and their neuropsychologic correlates. Canadian Journal of Psychology, 41, 141-157.

Benton, A. L., Eslinger, P. J., & Damasio, A. R. (1981). Normative observations on neuropsychological test performance in old age. *Journal of Clinical Neuropsychology, 3,* 33-42.

Boyle, E., Jr., Aparico, A.M., Jonas, K., & Acker, M. (1975). Auditory and visual memory losses in aging populations. *Journal of the American Geriatrics Society, 23,* 284-286.

Butters, N., Sax, D., Montgomery, K & Tarlow, S. (1978). Comparison of neuropsychological deficit associated with early and advanced Huntington's disease. *Archives of Neurology, 35,* 585-599.

Carmon A, Gambos GM. (1970). A physiological vascular correlate of hand preference: possible implications with respect to hemispheric cerebral dominance. *Neuropsychologia, 8,* 119-28.

Craik, F. I. M. (1991) Memory functions in normal aging. In T. Yanagihara & R.C. Petersen (Eds.). *Memory disorders: Research and clinical practice.* New York: Marcel Dekker.

Craik, F. I. M. (1997 a) Age differences in human memory. In J. E. Birren & K. W. Schaie (Eds.). *Handbook of the psychology of aging.* New York: Van Nostrand Reinhold.

Craik, F. I. M., & Tulving, E. (1975). Depth of processing and retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology, 104,* 268-294.

Dywan, J., Segalowitz, S. J., & Unsal, A. (1992). Speed of information processing, health, and cognitive performance in older adults. *Developmental Neuropsychology, 8,* 473-490.

Elias, M. F., Elias, J. W. & Elias, P. K. (1990).

Bio-logical and health influences on behavior. In J. E. Birren & K. W. Schaie (Eds.), *Handbook of the psychology of aging (3rd ed.).* New York: Academic Press.

Evans, G. W., Brennen, P. L., Skopranich, M. A., Held, D (1984). Cognitive mapping and elderly adults; verbal and location memory for urban landmarks. *Journal of Gerontology, 39,* 452-457.

Godwin-Austen, R. & Bendall, J. (1990). *The neurology of the elderly.* New York: Springer-Verlag.

Gur RC, Packer IK, Hungerbuhler JP, *et al*. (1980). Differences in the distribution of gray and white matter in human cerebral hemispheres. *Science, 207, 1226-1228.*

Hasher. L. & Zacks, R. T. (1979). Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology: General, 108,* 356-388.

Haug, H., Barmwater, U, & Eggers, R. (1983). Anatomical changes in aging brain: Morphometric analysis of the human prosencephalon. In J. CervsNavarro & H.I. Sarkander (Eds.), Brain aging: *Neuropsychology and neuropharmacology(Vol. 21).* New York: Raven Press.

Howard DV. (1988). Aging and supression: Memory for previously relevant information. *Psycholgy and Aging, 6,* 587-94

Howieson, D. B., Holm, L. A. & Kaye, J. A. (1993). Neurologic function in the optimally healthy oldest old: Clinical neuropsychological evaluation. *Neurology, 42,* 396-401.

Jernigan, T. L., Archibald, S. L. & Berhow, M. T. (1991). Cerebral structure of MRI Part 1: Localization of age-related changes. *Biological Psychiatry, 29,* 55-67.

Kahneman D. (1973). *Attention and effort.* englewood cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Light, L L., Singh, A., Lapps, J. L. (1986). Dissociation of memory and awareness in young and old adults. *Journal of Clinical and experimental Neuropsychology, 8,* 62-74.

Lipman, P. D. (1991). Age and exposure differnces in acquisition of route information. *Psychology and Aging, 6,* 128-133.

Maylor EA. (1990). Age and prospective memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 42* ,471-93.

Meudell, P. R., Butters, N., & Montgomery, K. (1978). The role of rehearsal in the short-term memory performance of patients with Korsakoff's and Huntington's disease. *Neuropsychologia, 16,* 507- 510.

Meudell, P. R., Greenhigh, M. (1987). Age-related differences in left and right hand skill and in visuo-spatial performance; their possible relationship to the hypothesis that the right hemispheric ages more rapidly than the left. *Cortex, 23,* 431-435.

Meyer, J. S., & Shaw, T. G. (1984). Cerebral blood flow in aging. In M.L. Albert (Ed.), *Clinical neurology of aging.* New York: Oxford University Press.

Mortimer, J. A. (1988b). Do psychosocial risk factors contribute to Alzheimer's disease? In A.S. Henderson & J. H. Henderson (Eds.), *Etiology of dementia of Alzheimer's type.* Chichester, U. K.: John Wiley & Sons.

Petersen, R. C., Smith, G., & Kokmen, E. (1992).

memory function in normal aging. *Neurology, 42,* 396-401.

Rosenber & I. H. Miller, J. W. (1992). Nutritional factors in physical and cognitive functions of elderly people. *American Journal of Clinical Nutrition*, *55,* 1237-1243.

Salthouse TA. (1991b). *Theoretical Perspectives on Cognitive Aging*. Erbalum, hillsdale, NJ

Scarmeas, N., Zarahn, E., Anderson, K. E., Hilton, J., Flynn, J., Van Heertum, R. L., Sackeim, H. A & Stern, Y. (2003). Cognitive reserve modulates functional brain responses during memory task: a PET study in healthy young and elderly subject. *NeuroImage, 19(3),* 1215-1227.

Schachter, D. L. & Kihlstrom, J. F. (1989). Functional amnesia. In F. Boller & J. Grafman (Eds.), *Handbook of neuropsychology (Vol. 3).* Amsterdam: Elsevier.

Small, S. A., Stern, Y., Tang, M., & Mayeux, R. (1999). Selective decline in memory function among healthy elderly. *American Academy of Neurology, 52,* 1392-1399.

Stanvoich K. (1981). Attention and automatic context in reading. In Lesgold LM, Perfetti CA (Eds), *Interactive processes in reading (pp 241-67),* Hillsdale, NJ: Erbaum.

Stern Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and reserach application of the reserve concept. Journal of the International Neuropsychological Society 8(3): 48-460.

Stern, Y., Alexander, G. E., Prohonik, I & Mayeux, R. (1992). Inverse relationship between education and parietotemporal perfusion deficit in Alzheimer's disease. *Annual Neurology, 32(3),* 371-375

Stern, Y, Alexander, G. E., Prohovnik, I., Stricks, L., Link, B., Lennon, M. C. & Mayeux, 1995). Relationship between lifetime occupation and parietal folw: implication for reserve against Alzheimer's disease pathology. *Neurology, 45(1), 55-60.*

Taylor, R. L. (1990). *Mind or body: Distinguishing psychological from organic disorder.* New York: Springe.

Van Gorp, W. G. & Mahler, M. (1990). Subcortical features of normal aging. In J. Cummings (Ed.), *Subcortical dementia.* New York: Oxford University Press.

Vollhardt, B. R., Bergener, M., & Hesse, C. (1992). Psychotropics in the elderly. In M. Bergener, K. Hasegawa, S.I. Finkel, & T. Nishimura (Eds.), *Aging and mental disorders: International perspectives.* New York: Springer.

Wechsler, D. (1987). *Wechsler Memory Scale-Revised manual.* San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Williams JM. (1991). *Memory Assesment Scales. Professional Manual.* Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

Zarit, S. H., Miller, N.E., & Kahn, R. L. (1978). Brain function, intellectual impairment and education in the aged. *Journal of the American Geriatrics Society, 26,* 58-67.

Zubenko, G. S., Sullivan, P. & Nelson, J. P (1990). Brain imaging abnormalities in mental disorders of late life. *Archives of Neurology, 47*, 1107-1111.

원고접수일 : 2005. 6. 17
게재결정일 : 2005. 7. 15

한국심리학회지 : 임상
The Korean Journal of Clinical Psychology
2005, Vol. 24, No. 3, 581-598

Is the memory function in old adults really impaired?

Lee Hyeon Soo

Neuropsychiatry Department, Korea University Guro Hospital

In order to test the validity of memory & aging theory-Capacity Decline Theory, Selective Decline Theory, Compensatory Interaction Theory- the author examined memory function between age grade groups by Korean version of Memory Assessment Scales(K-MAS). The total number of subjects were 428, 20's 70, 30's 68. 40's 94, 50's 92. 60's 50, 70's 40, 80's 14. On the cross-sectional study, as the age increased, Memory Quotient(MQ) decreased consistently. In comparison with the performance of 20's, 15 MQ was decreased in 40's, 10 MQ was decreased in 60's again, and finally, 10 MQ was decreased in 80's again. And those differences appeared in some sub tests, not in all sub tests. But in that case of matching education level, another result showed. That is, [10 years and more education] elderly group did not show significant differences than the same education level of 40's and 50' group, and also, showed better performance than [9 years and less education] 40's group. Especially, [13 years and more education] elderly group even did not show significant differences than [9 years and less] 20-30' group, and moreover, did not show differences than [12 years education] 20-30's group in verbal memory scale. Although all three theories were proved validatory, this result lays emphasis on that Compensatory-interaction theory was validated empirically, thus it is anticipated that 'high reserve' old adult would not show memory dysfunction as regarded generally. Finally, explanations for various memory dysfunctioncauses in old adults, that can not counterbalanced by mental faculties, were presented, and the importance of consistent intellectual stimulation was stressed.

Keywords : elderly memory function, aging & memory theory, compensation-interaction theory, cognitive reserve