

## 한국인의 언어기억과 공간기억의 성차: 메타분석

김 홍 근<sup>†</sup>

대구대학교 재활심리학과

김 용 숙

대구한의대학교 간호학과

서구인 대상의 기억 연구에서 언어기억은 여성이 우세하고, 공간기억은 남성이 우세하다는 보고가 있었다. 그러나 인지기능의 성차는 사회문화적 환경에 따라 다를 수 있으므로 이러한 기억기능 성차가 한국인에 어느 정도로 일반화되는지는 분명치 않다. 한국인 대상으로 기억기능 성차를 분석한 논문들도 점차 누적되어 왔지만 전체적 양상이 어떠한지는 쉽게 파악하기 어렵다. 이에 따른 본 연구의 목적은 한국인을 대상으로 언어기억과 공간기억의 성차를 분석한 연구들을 메타분석적으로 살펴보는 것이었다. 총 12편의 연구가 메타분석에 포함되었으며, 참여한 피검자의 총수는 남성이 1876명, 여성이 2936명이었다. 주요 결과는 다음 세 가지였다. 첫째, 언어기억을 분석한 결과는 여성이 우세하다는 가설을 뚜렷하게 긍정하였다. 둘째, 공간기억을 분석한 결과는 남성이 우세하다는 가설을 부분적으로 긍정하였다. 공간 자극의 학습 시간이 짧은 경우는 남성이 우세했지만, 긴 경우는 성차가 없었다. 셋째, 성인과 노인의 자료에서는 남성의 상대적 고학력이 남성의 공간기억 우세를 강화하고, 여성의 언어기억 우세를 약화하는 경향이 있었다. 서구인뿐 아니라 한국인에서도 언어기억의 여성 우세와 공간기억의 남성 우세가 있는 점에서 이러한 성차는 상당히 횡문화적이다. 이 기억기능 성차의 가능한 원인으로는 좌우 뇌반구 발달의 남녀 차이, 사회적 학습의 남녀 차이 및 두 요인들 간의 상호작용이 추정된다.

주요어 : 기억기능, 성차, 메타분석, 언어기억, 공간기억

<sup>†</sup> 교신저자 : 김홍근, 대구대학교 재활심리학과 교수, 경북 경산시 진량읍 대구대로 201  
Fax : 053-850-4339 / E-mail : hongkn@daegu.ac.kr

여러 연구들이 인지기능에 성차가 있음을 보고하였다(Halpern, 2012; Hyde & Linn, 1988; Voyer, Voyer, & Bryden, 1995). 가장 대표적인 것은 언어력을 측정하는 일부 과제(예, 단어유창성)에서 여성이 우세한 것과, 공간력을 측정하는 일부 과제(예, 심적 회전)에서 남성이 우세한 것이다(김홍근, 2018; 김홍근, 김용숙, 2017; Peters, Lehmann, Takahira, Takeuchi, & Jordan, 2006; Weiss et al., 2006). 이 보다는 덜 알려져 있지만 기억기능에 성차가 있음도 여러 연구에서 제시되었다(Halpern, 2012; Herlitz & Rehnman, 2008). 가장 잘 확립된 것은 언어 기억에서 여성이 우세한 것이다. 이 성차는 단어, 이야기, 명명이 가능한 물체를 기억 자극으로 사용한 연구에서 상당히 일관성 있게 보고되었다(Gur et al., 2012; Herlitz, Nilsson, & Bäckman, 1997; Kramer, Delis, Kaplan, O'Donnell, & Prifitera, 1997; Lowe, Mayfield, & Reynolds, 2003; Van Der Elst, Van Boxtel, Van Breukelen, & Jolles, 2005; Zelinski, Gilewski, & Schaie, 1993) 관련된 효과 크기(Cohen's *d*, 이하 *d*)는 대부분 0.5이하로 작은 편에 속하지만, 다른 인지기능 성차들의 크기도 대부분 이 범위에 속한다(Hyde & Linn, 1988; Voyer, et al., 1995). 언어 기억의 여성 우세가 앞서 언급한 언어력의 여성 우세와 어느 정도로 관련되는지는 불확실하다. 다만, 어휘와 같은 언어력 과제에서 균형을 맞춘 남녀 표집에서도 언어 기억의 여성 우세가 보고된 점에서(Kramer et al., 1997), 양자 간에 전적인 관련성은 없는 것으로 보인다.

언어성이 아닌 다른 종류의 자극을 기억하는데도 성차가 있는지는 덜 명확하다. 예를 들어, 얼굴 자극의 기억에서도 여성이 우세하다는 보고가 있지만(Gur et al., 2012; Herlitz et al., 1997; Lewin, Wolgers, & Herlitz, 2001), 여성

얼굴의 기억에서 뚜렷하며 남성 얼굴의 기억에서는 명확치 않다(Herlitz & Lovén, 2013; McKelvie, Standing, Jean, & Law, 1993). 동성 얼굴의 기억에 편중된 여성 우세는 경험적 익숙함의 효과를 시사한다. 특히 흥미를 끄는 연구 문제는 도형, 위치, 길(route)과 같은 공간성 자극의 기억에서 성차가 있느냐는 것이다. 앞서 언급한 공간력의 남성 우세를 감안하면 공간 기억에서는 남성이 우세하다는 가설이 가능하다. 관련된 선행 연구들 중 일부는 이러한 가설과 일치하는 성차를 보고하였다(Lewin et al., 2001; Rosselli & Ardila, 1991). 그러나 비교적 소수의 선행 연구만이 공간 기억의 성차를 검증하였고, 성차가 없다고 보고한 연구도 많아서 명확한 결론은 없는 편이다(Ullman, McKee, Campbell, Larrabee, & Trahan, 1997; Voyer, Postma, Brake, & Imperato-McGinley, 2007). 이러한 혼합적 결과는 남성 우세가 모든 유형의 공간 자극이나 과제가 아니라 특정 유형에 국한된 것을 시사한다.

국내의 관련 선행 연구를 보면 기억기능의 성차를 주된 주제로 실행된 연구는 극히 소수다(김홍근, 김용숙, 2016; 최준혁, 김민식, 2010). 그러나 1990년대 후반을 기점으로 Rey Auditory Verbal Learning Test(RAVLT), California Verbal Learning Test(CVLT), Rey Complex Figure Test(RCFT) 등의 여러 기억검사가 국내에서 표준화되었다(김정기, 강연욱, 1997; 김홍근, 김용숙, 김태유, 2011; 서은현 등, 2007; 최진영, 이지은, 김명진, 김호영, 2006; Lee et al., 2004). 이 표준화 자료에서 여러 인구통계학적 변인들의 효과를 살펴보는 과정에서 유의한 성차가 보고되었다. 예를 들어, 언어성 기억과제에서 여성이 남성보다 유의하게 우세하다는 보고가 여러 번 있었다(김정기, 강연욱, 1997; 김

홍근, 김용숙, 2015; 김홍근, 김용숙, 김태유, 2011; 최진영, 이지은, 김명진, 김호영, 2006). 그러나 성차에 관한 결과가 자세히 분석되지 않거나 분석되었더라도 유의하지 않은 경우도 있었다(강연옥, 2003; 신민섭 등, 2016; 이현수, 2005). 공간성 기억과제에서 성차를 살펴 본 연구들은 상대적으로 숫자가 적은 반면에 결과는 더 다양하였다. 즉, 남성 우세가 보고된 경우(서은현 등, 2007; 정은경, 오경자, 2002), 여성 우세가 보고된 경우(김홍근, 김용숙, 2016), 성차가 없는 것으로 나타난 경우(김홍근, 김용숙, 2015; 조미혜, 강연옥, 2010)가 각각 있었다. 그러므로 한국인에서 기억기능의 성차가 전체적으로 어떤 양상인지는 아직 잘 확립되어 있지 않다.

본 연구의 목적은 메타분석(meta-analysis)을 사용하여 한국인의 기억기능 성차를 살펴보는 것이었다. 본 연구 목적에 부합하는 선행 연구는 그리 많은 편은 아니지만 10편을 상회한다. 또한 이 연구들의 다수가 검사 표준화와 관련되기 때문에 연구 당 피검자 수가 비교적 크다는 장점도 있다. 본 연구의 주요 의의는 다음 두 가지다. 첫째, 인지기능의 성차는 사회문화적 환경에 따라 다를 수 있다(Eagly & Wood, 2013; Halpern, 2012). 예를 들어, 박영숙, 염태호, 오경자, 김정규, 이영호(1992)는 한국판 성인용 웨슬러지능검사(Wechsler Adult Intelligence Scale)의 표준화 자료에서 성차를 분석하였다. 결과를 보면 소검사에 따라 성차가 나뉘는 서구의 결과와는 달리 거의 모든 소검사에서 남성이 여성보다 유의하게 우세하였다. 유교를 포함한 한국의 전통 문화에서 여성에게 학습 기회가 덜 주어졌기 때문에 한국인의 성인 혹은 노인 표집에서는 남성이 여성보다 교육수준이 높은 것이 일반적이다(김홍근, 김

용숙, 2015; 박영숙 등, 1992; 안효정, 최진영, 2004; Lee et al., 2004). 박영숙 등의 연구에서 남성이 여성보다 지능이 높게 나타난 것은 남성의 학력 우세와 관련된 것으로 보인다. 이러한 가설과 일치하여 교육변인의 효과를 통제된 재분석에서는 남성 우세가 전반적으로 감소하였다. 이 예에서 보듯이 서구인에서 나타난 남녀의 인지기능 차이가 한국인에 반드시 일반화되는 것은 아니므로 한국인을 대상으로 기억기능 성차를 검증할 필요가 있다.

둘째, 심리학(혹은 행동)을 주제로 하는 다른 학문의 연구 주제들 중에서 연구들 간에 항상 일치되는 결과가 보고되는 경우는 드물다. 대부분의 주제는 유의한 결과를 보고한 연구와 그렇지 않은 연구가 혼재하며, 효과 크기에서도 많은 편차가 있다. 그러므로 한 연구가 아무리 잘 설계되어 수행되었을지라도 단일 연구의 결과에만 기반한 결론에는 여러 제한점이 따를 수 있다. 서구인 대상으로 기억기능 성차를 분석한 연구들도 자세한 결과는 다양하였으며, 한국인 대상의 관련 연구에서도 동일하였다. 앞서도 언급한 바 있지만 한국인의 공간기억에 관해서는 남성 우세, 여성 우세, 성차 없음이 모두 보고된 바 있다. 언어 기억의 성차에 관해서는 결과 차이가 상대적으로 덜한 편이지만, 모든 결과가 일치하지는 않았으며 효과 크기도 다양하였다. 이러한 연구 간 결과 차이는 기억기능의 성차가 다양한 연구 변인(예, 자극 종류, 절차, 피검자 구성)의 영향을 받을 수 있음을 시사한다. 메타분석은 한 주제에 대한 다양한 결과들을 종합하는 통계적 기법으로 심리학을 포함한 여러 학문에서 중요한 역할을 해왔다(Lipsey & Wilson, 2001). 본 연구는 한국인 대상으로 기억기능 성차를 분석하거나 혹은 관련 자료를 제시한

연구들을 메타분석적으로 종합하는 점에서도 중요한 의의가 있다.

본 연구의 메타분석은 다음 두 가지에 특히 초점을 맞추었다. 첫째, 서구인 대상의 연구에서 언어기억은 여성 우세가 매우 뚜렷하며, 공간기억은 남성 우세의 부분적 증거가 있음을 앞서 언급하였다(Herlitz & Rehnman, 2008; Lewin et al., 2001). 이를 참고하여 언어기억은 한국 여성이 우세하며, 공간기억은 한국 남성이 우세하다는 잠정적(tentative) 연구 가설을 세웠다. 이 가설을 검증하기 위하여 기억 자극이 언어성인가, 공간성인가에 따라 구분하여 각각 메타분석을 실시하였다. 언어성과 공간성 이외의 기억 자극(예, 얼굴, 후각)을 사용한 연구는 극히 드물기 때문에 메타분석에서 고려하지 않았다. 둘째, 한국인의 성인이나 노인 표집에서는 남성이 여성보다 교육수준이 높음을 앞서 언급하였다. 이러한 점에서 한국인의 성인이나 노인 표집에서 남녀의 인지기능을 비교하는 것은 교육수준이 높은 집단과 낮은 집단의 비교라는 '오염' 요인에 명백히 노출된다. '남성 고학력'의 오염 요인은 만약 언어기억의 여성 우세가 실재한다면 이를 약화시킬 수 있으며, 만약 공간기억의 남성 우세가 실재한다면 이를 강화시킬 수 있다(또는 실재하지 않는 공간기억의 남성 우세가 실재하는 것처럼 보이게 할 수도 있다). 본 연구는 남성의 고학력이 기억기능의 성차에 영향을 미칠 가능성을 살펴보기 위해서 원자료뿐 아니라 교육수준을 통제한 자료에서도 메타분석을 수행하였다.

## 방 법

## 자료 수집

메타분석을 위한 연구는 한국심리학회 학술지의 데이터베이스와 Google Scholar의 데이터베이스에서 수집하였다. 사용된 검색어는 '기억기능', '인지기능', '지능', '성차'였다. 포함 기준은 1) 기억 종류가 일화기억(episodic memory), 2) 기억 자극이 언어적이거나 공간적, 3) 검사 형식이 회상(recall), 4) 단어를 자극으로 제시하는 경우 최소 5개 이상 제시, 5) 피검자의 연령이 최소 5세 이상, 6) 성차의 메타분석에 필요한 통계치의 보고였다. 언어적 자극은 단어, 문장, 이야기로 정의하였고, 공간적 자극은 도형, 위치, 길로 정의하였다. 검사 형식을 회상으로만 제한한 것은재인(recognition)의 경우 연구 수가 적고(공간기억은 거의 전무함), 난이도가 지나치게 낮은 경향을 고려하였다. 5개 이상의 단어 제시라는 요건은 낮은 난이도에 따른 '천장' 효과로 집단 간 차이가 희석되는 점을 최소화하려는 의도였다. 4세 이하의 기억기능이 충분히 성숙하지 못한 점에서 배제하였다. 저자가 표준화된 기억검사는 논문으로 발표된 바는 있지만(김홍근, 김용숙, 2015, 2016; 김홍근 등, 2011), 메타분석에 필요한 통계치들을 충분히 보고하지 않았다. 그러므로 메타분석을 위한 통계치들을 표준화자료에서 직접 산출하였다(김홍근, 1999, 2005, 2013; 김홍근, 김태유, 2007). 총 12편의 연구가 위 기준을 충족하여 메타분석에 포함되었다. 각 연구에 참여한 피검자를 합산하면 남성이 1876명, 여성이 2936명이었다.

## 자료 특징

열두 편의 연구 중 11편이 기억검사의 개발

표 1. 메타분석에 포함된 연구들의 남/녀 표집수, 연령, 언어기억검사 및 공간기억검사

제1저자	연도	N		연령			언어기억검사		공간기억검사	
		남	여	M	Min	Max	명칭	자극	명칭	자극
강연욱	2003	214	205	10.0	5	15	SVLT	단어	-	-
김정기	1997	181	176	45.0	20	79	CVLT	단어	-	-
김흥근	1999	89	112	33.8	16	64	RAVLT	단어	RCFT	도형
김흥근	2011	175	581	67.2	55	79	WMT	단어/물체	-	-
김흥근	2015	330	406	42.6	16	69	RAVLT	단어	RCFT	도형
김흥근	2016	314	243	11.2	7	15	RAVLT	단어	RCFT	도형
서은현	2007	56	292	73.5	60	90	-	-	BVRT	도형
신민섭	2016	58	56	8.9	8	10	AVMT	단어/물체	VSMT	물체위치
안효정	2004	83	190	69.8	55	89	SRT	이야기	-	-
정은경	2002	85	75	9.4	7	11	-	-	RCFT	도형
최진영	2006	82	191	69.9	55	94	EVLTL	단어	-	-
Lee	2004	209	409	72.0	60	90	WLM	단어	-	-

주. AVMT, Auditory-verbal Memory Test; BVRT, Benton Visual Retention Test; CVLT, California Verbal Learning Test; EVLT, Elderly Verbal Learning Test; RAVLT, Rey Auditory Verbal Learning Test; RCFT, Rey Complex Figure Test; SRT, Story Recall Test; SVLT, Seoul Verbal Learning Test; VSMT, Visuo-spatial Memory Test; WLM, Word List Memory; WMT, Word Memory Test.

및 표준화와 직간접으로 관련되었다. 연구들의 발표 연대는 1997년부터 2016년 사이였다. 표 1에는 각 연구별로 남/녀 표집수, 연령대, 언어성 기억검사 및 공간성 기억검사를 제시하였다. 피검자 수는 가장 많은 연구가 756명, 가장 적은 연구가 114명, 평균적으로는 401명이었다. 피검자의 연령대를 보면 아동 대상의 연구(평균 연령 12세 이하)가 4편, 성인 대상의 연구(평균 연령이 30~50세)가 3편, 노인 대상의 연구(평균 연령 65세 이상)가 5편이었다. 남녀 통계치가 연령대별로(예, 20~29세, 30~39세 등) 제시된 연구에서는 통합 공식을 통해 남녀 통계치를 각각 하나로 단일화한 후에

메타분석에 포함시켰다.

사용된 기억 검사를 보면 언어성과 공간성 검사 모두를 사용한 연구가 4편, 언어성 검사만 사용한 연구가 6편, 공간성 검사만 사용한 연구가 2편이었다. 언어성 기억검사에 사용된 자극의 유형을 보면 단어를 제시한 연구가 7편, 단어와 해당 물체를 동시에 제시한 연구가 2편, 이야기를 제시한 연구가 1편이었다. 언어성 기억검사의 종류를 보면 RAVLT가 3편의 연구에서 사용되어 가장 빈도가 높았다. 언어성 기억검사가 어떻게 시행되는지를 RAVLT를 사용하여 간략히 예시하면 다음과 같다. RAVLT의 기억 자극은 15개의 단어이다. 첫

번째 시행에서 검사자는 15개의 단어를 1초에 한 개 정도의 속도로 불러주며, 피검자는 다 들은 후에 즉시회상해서 말한다. 이러한 시행을 4번 더 반복해서, 총 5번의 즉시회상시행을 실시한다. 5번째 즉시시행이 끝난 후에는 약 20분의 지연시간을 가지며 그 후에 지연회상시행과 지연재인시행을 실시한다. 피검자는 지연회상시행에서는 15개의 단어를 회상해서 말하며, 지연재인시행에서는 50개의 제시된 단어 중에서 15개의 단어를 선택해서 표시한다. 각 시행에서 점수는 올바르게 회상하거나 재인한 단어 수이다.

공간성 기억검사에 사용된 자극의 유형을 보면 도형을 제시한 연구가 5편, 물건 위치를 제시한 연구가 1편이었다. 공간성 기억검사의 종류를 보면 RCFT가 4편의 연구에서 사용되어 가장 빈도가 높았다. 공간성 기억검사가 어떻게 시행되는지를 RCFT를 사용하여 간략히 예시하면 다음과 같다. RCFT의 기억자극은 Rey Complex Figure(RCF)라고 불리는 기하학적 도형이다. 학습 시행인 첫 번째 시행에서 피검자는 CFT를 보고서 그린다. 학습 시행이 끝난 직후에는 즉시회상시행을 실시하며 피검자는 CFT를 안 보고 회상해서 그린다. 즉시회상시행이 끝나면 약 20분의 지연시간을 가진 후에 지연회상시행을 실시하며 피검자는 역시 CFT를 안 보고 회상해서 그린다. 피검자 반응의 채점을 위해서는 CFT를 18개의 요소로 구분하며 각 요소에 대하여 형태와 위치를 어떻게 그렸는가를 고려한다. 구체적으로 형태와 위치가 모두 정확하면 2점, 형태와 위치 중 어느 하나만 정확하고 다른 것은 부정확하면 1점, 형태와 위치 모두 부정확지만 그렸다고 볼 수 있으면 0.5점, 그린 흔적을 전혀 찾을 수 없으면 0점으로 채점한다.

## 자료 분석

피검자의 연령대가 성인이나 노인인 8편의 연구 중 6편에서 남녀의 교육년수를 통계적으로 비교할 수 있었다(나머지 2편은 비교에 필요한 통계치가 충분히 보고되지 않았음). 예상하였듯이 6편 모두에서 남성이 여성보다 교육년수가 유의하게 높았다. 예를 들어, 김홍근 등(2011)의 연구에서 남성 노인( $n=175$ )과 여성 노인( $n=581$ )의 교육년수는 각각  $9.54 \pm 4.94(M \pm SD)$ ,  $5.63 \pm 4.48$ 로 유의하게 달랐다,  $t(754)=9.86$ ,  $p < .001$ . 남녀의 학력차가 성차에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 성차를 두 번 메타분석하였다. 첫 번째 메타분석에서는 교육 수준을 통제하지 않은 원자료에서 성차를 분석하였다(이하, '단순 비교'라고 칭함). 두 번째 메타분석에서는 교육 수준을 통제한 자료에서 성차를 분석하였다(이하 '통제 비교'라고 칭함). 이 분석에서는 성인과 노인 연구에서는 교육 수준을 통제한 자료를 사용하고, 아동 연구에서는 원자료를 사용하였다(아동 연구는 원자료가 교육 수준을 통제한 자료임). 교육수준을 통제한 방법은 공변량분석을 사용한 연구가 4편, 다중회귀분석을 사용한 연구가 1편, 특정 교육수준에 한정된 분석을 사용한 연구가 1편이었다. 이 연구들에서 효과 크기의 추출은 메타분석에서 일반적으로 추천되는 방식을 참고하였다(Lipsey & Wilson, 2001).

단순 비교와 통제 비교 각각에서 성차 분석은 자극이 언어성인가 공간성인가에 따라 양분하여 시행하였다. 또한 언어성 자극과 공간성 자극 각각의 분석에서 회상 방식이 즉시적인가 지연적인가에 따라 양분하여 시행하였다. 그러므로 단순 비교와 통제 비교 각각에서 언어-즉시회상, 언어-지연회상, 공간-즉시회상, 공

간-지연회상의 4개 영역에서 성차를 분석하였다. 앞서 RAVLT 절차에서 예시하였듯이 언어성 기억검사에서는 즉시회상시행이 여러 번 시행되는 경우가 많다. 이 경우 여러 번 시행된 즉시회상시행을 모두 합한 것을 종속변인으로 사용하였다. 이는 특정 시행 하나만을 선택하는 것에 비해 중립적이라는 점을 고려하였다. 언어-지연회상, 공간-즉시회상, 공간-지연회상의 영역은 포함된 모든 연구에서 각각 한 번의 시행만을 시행하였으며, 이 시행의 점수를 종속변인으로 포함시켰다.

모든 메타분석은 무선효과모형(random effects model)에 의거하였다. 무선효과모형은 고정효과모형(fixed effects model)에 비해서 결과의 일반화에 장점을 가지는 점에서 추천되는 방식이다. 개별 연구의 통계치로는  $d$ , 표준오차, 95% 신뢰구간을 보고하였다.  $d$ 는 두 평균이 몇 표준편차만큼 떨어져 있는가를 나타내는 수치다(Cohen, 1988).  $d$ 의 공식은 남성이 우세한 경우는 양수, 여성이 우세한 경우는 음수가 나오도록 설정하였다. 메타분석의 결과를 요약하는 지표로는 Mean  $d$ , 95% 신뢰구간,  $Z$ 를 보고하였다.  $d$ 의 동질성(homogeneity)을 검증하는 통계치로는  $Q$ 를 보고하였다. 동질성이 기각되는 경우에는 어떤 연구 변인들(예, 연령대, 검사 유형)과 관련되는지를 추적하여 분석하였다. 모든 메타분석에는 Lipsey와 Wilson (2001)이 제작한 SPSS macro를 사용하였다. 통계적 유의성은  $p < .05$ 를 기준으로 판정하였다.

## 결 과

### 단순 비교

교육수준을 통제하지 않은 원자료에서 성차를 메타분석하였다. 표 2에는 개별 연구의 효과 크기와 표준오차를 제시하였고, 그림 1에는 개별 연구의 95% 신뢰구간을 제시하였다. 표 3에는 메타분석의 결과를 제시하였다.

첫째, 언어기억의 결과를 보면 즉시회상에서 여성이 우세하였고, Mean  $d = -0.21$ , 지연회상에서도 여성이 우세하였다, Mean  $d = -0.16$ (그림 1의 A와 B 참고). 동질성 검증의 결과를 보면, 즉시회상에서는 유의하였지만 지연회상에서는 유의하지 않았다. 즉시회상의 이질성은 연령과 관련이 있었다. 성인/노인의 연구에서는 여성이 우세하였지만, Mean  $d = -0.26$ , 아동의 연구에서는 유의한 성차가 없었다, Mean  $d = -0.09$ .

둘째, 공간기억의 결과를 보면 즉시회상에서 남성이 우세하였지만, Mean  $d = 0.16$ , 지연회상에서는 유의한 성차가 없었다, Mean  $d = 0.08$ (그림 1의 C와 D 참고). 동질성 검증의 결과를 보면, 즉시회상에서는 유의하지 않았지만 지연회상에서는 유의하였다. 지연회상의 이질성은 검사 종류나 연령과 무관하였으며, 다른 유의한 요인도 찾을 수 없었다.

### 통제 비교

교육 수준을 통제된 자료에서 성차를 메타분석하였다. 표 4에는 개별 연구의 효과 크기와 표준오차를 제시하였고, 그림 2에는 개별 연구의 95% 신뢰구간을 제시하였다. 표 5에는 메타분석의 결과를 제시하였다.

첫째, 언어기억의 결과를 보면, 즉시회상에서 여성이 우세하였고, Mean  $d = -0.32$ , 지연회

표 2. 남녀 기억의 단순 비교: 개별 연구들의 연령대, 검사명, 효과 크기( $d$ ) 및 표준오차( $SE$ )

제1저자	연도	연령대	검사명	$d$	$SE$
언어-즉시회상					
김정기	1997	성인	CVLT	-0.59	0.11
김홍근	1999	성인	RAVLT	-0.22	0.14
김홍근	2011	노인	WMT	-0.21	0.09
김홍근	2015	성인	RAVLT	-0.20	0.07
김홍근	2016	아동	RAVLT	-0.13	0.09
안효정	2004	노인	SRT	-0.04	0.13
신민섭	2016	아동	AVMT	-0.01	0.19
언어-지연회상					
강연욱	2003	아동	SVLT	-0.21	0.10
김홍근	2015	성인	RAVLT	-0.21	0.07
김홍근	2011	노인	WMT	-0.19	0.09
김홍근	2016	아동	RAVLT	-0.16	0.09
김홍근	1999	성인	RAVLT	-0.13	0.14
신민섭	2016	아동	AVMT	0.01	0.19
안효정	2004	노인	SRT	0.02	0.13
공간-즉시회상					
신민섭	2016	아동	VSMT	0.36	0.19
정은경	2002	아동	RCFT	0.31	0.16
김홍근	1999	성인	RCFT	0.21	0.14
김홍근	2015	성인	RCFT	0.17	0.07
김홍근	2016	아동	RCFT	-0.07	0.09
공간-지연회상					
정은경	2002	아동	RCFT	0.30	0.16
김홍근	2015	성인	RCFT	0.16	0.07
김홍근	1999	성인	RCFT	0.08	0.14
김홍근	2016	아동	RCFT	-0.16	0.09

주. 연구들은 기대한 방향의 효과 크기(언어기억은 여성 우세, 공간기억은 남성 우세)가 큰 순으로 나열함. 영어 약자는 표 1의 주를 참고할 것.



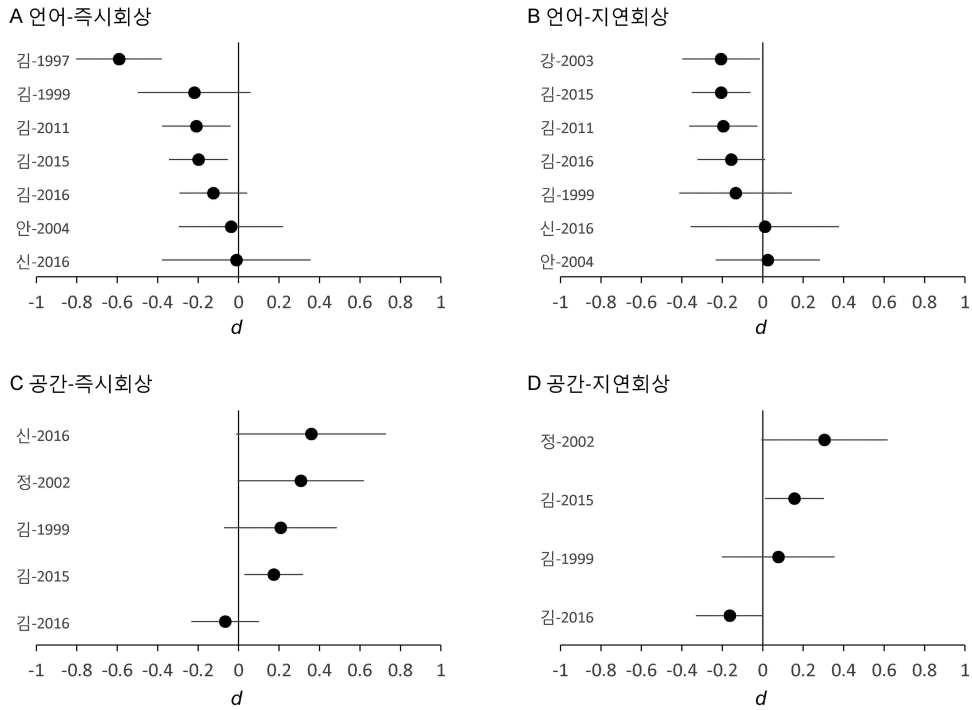


그림 1. 남녀기억의 단순 비교: 언어-즉시회상(A), 언어-지연회상(B), 공간-즉시회상(C), 공간-지연회상(D)의 메타분석에 포함된 개별 연구들의 효과 크기( $d$ )와 95% 신뢰구간.  $d$ 가 양수면 남성 우세이고 음수면 여성 우세임. 연구가 나열된 순서는 표 2에 나열된 순서와 동일함.

표 3. 남녀 기억의 단순 비교: 메타분석 결과

회상 유형	연구수	N		Mean $d$	95% 신뢰구간		효과 검증		동질성 검증	
		남	여		하한	상한	Z	p	Q	p
언어-즉시회상	7	1230	1764	-0.21	-0.34	-0.08	-3.17	0.002	16.31	0.012
성인/노인	5	972	993	-0.26	-0.39	-0.12	-3.82	0.000	6.96	0.138
아동	2	258	771	-0.09	-0.32	0.13	-0.80	0.421	0.20	0.653
언어-지연회상	7	1263	1793	-0.16	-0.24	-0.09	-4.22	0.000	3.60	0.731
공간-즉시회상	5	876	892	0.16	0.00	0.31	2.01	0.044	8.63	0.071
공간-지연회상	4	818	836	0.08	-0.13	0.28	0.74	0.460	10.85	0.013

주. 동질성 검증이 유의한 것과 관련하여 언어-즉시회상은 연령별 메타분석의 결과도 제시하였음.

표 4. 남녀 기억의 통제 비교: 개별 연구들의 연령대, 검사명, 효과 크기(*d*) 및 표준오차(*SE*)

제1저자	연도	연령대	검사명	<i>d</i>	<i>SE</i>
언어-즉시회상					
김홍근	1999	성인	RAVLT	-0.59	0.15
김홍근	2011	노인	WMT	-0.49	0.09
최진영	2006	노인	EVLТ	-0.46	0.13
안효정	2004	노인	SRT	-0.34	0.13
김홍근	2015	성인	RAVLT	-0.33	0.07
Lee	2004	노인	WLM	-0.21	0.09
김홍근	2016	아동	RAVLT	-0.13	0.09
신민섭	2016	아동	AVMT	-0.01	0.19
언어-지연회상					
김홍근	1999	성인	RAVLT	-0.42	0.14
김홍근	2011	노인	WMT	-0.39	0.09
김홍근	2015	성인	RAVLT	-0.30	0.07
최진영	2006	노인	EVLТ	-0.27	0.13
안효정	2004	노인	SRT	-0.26	0.13
강연욱	2003	아동	SVLT	-0.21	0.10
김홍근	2016	아동	RAVLT	-0.16	0.09
신민섭	2016	아동	AVMT	0.01	0.19
공간-즉시회상					
서은현	2007	노인	BVRT	0.81	0.15
신민섭	2016	아동	VSMT	0.36	0.19
정은경	2002	아동	RCFT	0.31	0.16
김홍근	2015	성인	RCFT	0.08	0.07
김홍근	2016	아동	RCFT	-0.07	0.09
김홍근	1999	성인	RCFT	-0.16	0.14
공간-지연회상					
정은경	2002	아동	RCFT	0.30	0.16
김홍근	2015	성인	RCFT	0.06	0.07
김홍근	1999	성인	RCFT	-0.15	0.14
김홍근	2016	아동	RCFT	-0.16	0.09

주. 연구들은 기대한 방향(언어기억은 여성 우세, 공간기억은 남성 우세)의 효과 크기가 큰 순으로 나열함. 영어 약자는 표 1의 주를 참고할 것.

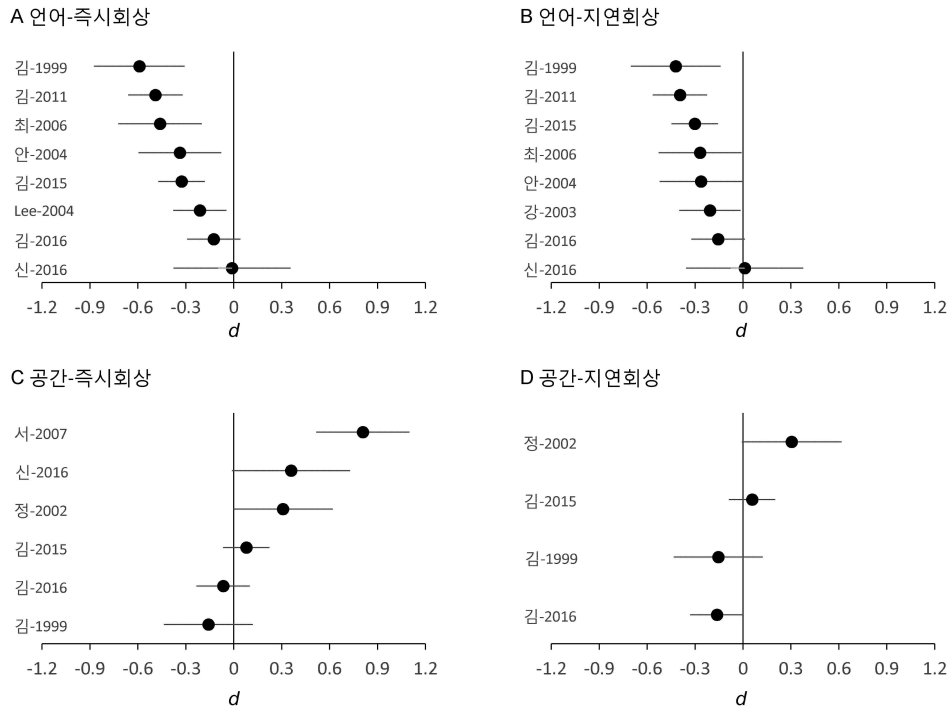


그림 2. 남녀기억의 통제 비교: 언어-즉시회상(A), 언어-지연회상(B), 공간-즉시회상(C), 공간-지연회상(D)의 메타분석에 포함된 개별 연구들의 효과 크기( $d$ )와 95% 신뢰구간.  $d$ 가 양수면 남성 우세이고 음수면 여성 우세임. 연구가 나열된 순서는 표 4에 나열된 순서와 동일함.

표 5. 남녀 기억의 통제 비교: 메타분석 결과

회상 유형	연구수	N		Mean $d$	95% 신뢰구간		효과 검증		동질성 검증	
		남	여		하한	상한	Z	p	Q	p
언어-즉시회상	8	1340	2188	-0.32	-0.44	-0.20	-5.31	0.000	17.94	0.012
성인/노인	6	968	1889	-0.37	-0.46	-0.29	-8.34	0.000	7.11	0.213
아동	2	372	299	-0.10	-0.27	0.07	-1.20	0.232	0.28	0.594
언어-지연회상	8	1345	1984	-0.27	-0.34	-0.19	-6.80	0.000	7.81	0.349
공간-즉시회상	6	932	1184	0.20	-0.04	0.45	1.61	0.108	33.19	0.000
RCFT 아님	2	114	348	0.63	0.38	0.88	4.94	0.000	2.99	0.084
RCFT	4	818	836	0.02	-0.10	0.15	0.38	0.707	4.98	0.173
공간-지연회상	4	818	836	-0.01	-0.19	0.18	-0.07	0.947	8.93	0.030

주. 동질성 검증이 유의한 것과 관련하여 언어-즉시회상은 연령별 메타분석 결과, 공간-즉시회상은 검사 종류별 메타분석 결과도 제시하였음.

상에서도 여성이 우세하였다, Mean  $d=-0.27$ (그림 2의 A와 B 참고). 동질성 검증의 결과를 보면, 즉시회상에서는 유의하였지만 지연회상에서는 유의하지 않았다. 단순 비교와 마찬가지로 즉시회상의 이질성은 연령과 관련이 있었다. 성인/노인의 연구에서는 여성이 우세하였지만, Mean  $d=-0.37$ , 아동의 연구에서는 유의한 성차가 없었다, Mean  $d=-0.10$ .

둘째, 공간기억의 결과를 보면, 즉시회상에서 유의한 성차가 없었고, Mean  $d=0.20$ , 지연회상에서도 유의한 성차가 없었다, Mean  $d=-0.01$ (그림 2의 C와 D 참고). 동질성 검증의 결과를 보면, 즉시회상 및 지연회상모두에서 유의하였다. 즉시회상의 이질성은 검사의 종류와 관련이 있었다. 즉, RCFT 이외의 과제를 사용한 연구에서는 남성이 우세하였지만, Mean  $d=0.63$ , RCFT를 사용한 연구에서는 유의한 성차가 없었다, Mean  $d=0.02$ . 지연회상의 이질성은 검사 종류나 연령과 무관하였으며, 다른 유의한 요인도 찾을 수 없었다.

## 논 의

### 언어기억의 성차

메타분석의 결과는 언어기억에서 여성이 우세하다는 가설을 뚜렷하게 긍정하였다. 즉시회상의 단순 비교와 통제 비교 및 지연회상의 단순 비교와 통제 비교 모두에서 여성이 남성보다 유의하게 우세하였다. 단순 비교와 통제 비교의 효과 크기를 살펴보면, 즉시회상의 경우 단순 비교는  $-0.21$ , 통제 비교는  $-0.32$ 로 후자가  $0.1$  정도 컸으며, 지연회상의 경우 단순 비교는  $-0.16$ , 통제 비교는  $-0.27$ 로 역시 후자

가  $0.1$  정도 컸다. 그러므로 '남성 고학력'의 오염 요인은 여성의 언어기억 우세를 약화시키는 경향이 있었다. 앞서 논의하였듯이 언어기억에서 여성이 우세함은 서구인 대상의 연구에서도 보고된 바 있다(Gur et al., 2012; Herlitz et al., 1997; Kramer et al., 1997; Lowe et al., 2003; Van Der Elst et al., 2005; Zelinski et al., 1993). 본 메타분석의 결과는 유사한 성차가 한국인에서도 존재함을 확립한다.

언어기억의 여성 우세가 아동보다는 성인과 노인에서 보다 뚜렷하다는 부분적 증거가 있었다. 이러한 증거는 즉시회상의 단순 비교와 통제 비교에서 나타난 것으로 성인/노인의 표집에서는 여성 우세가 유의하였지만 아동의 표집에서는 유의하지 않았다. 그러나 지연회상에서는 연령 효과가 유의하지 않았으며, 즉시회상도 연령 효과를 신뢰성 있게 살펴보기에는 연구수가 부족하였다. 또한 아동에서 언어기억의 여성 우세를 보고한 선행 연구도 있었다(김홍근, 김용숙, 2016; Kramer et al., 1997; Lowe et al., 2003; Temple & Cornish, 1993). 그러므로 본 연구의 결과만으로 연령 효과에 관해 명확한 결론을 내리기는 어려우며 보완적 연구가 필요하다.

### 공간기억의 성차

메타분석의 결과는 공간기억에서 남성이 우세하다는 가설을 부분적으로 긍정하였다. 먼저 즉시회상의 결과를 보면, 단순 비교에서 남성이 여성보다 유의하게 우세하였으며, 통제 비교에서는 유의하지는 않고 경향성만 있었다. 그러므로 '남성 고학력'의 오염 요인이 남성의 공간기억 우세를 강화시키는 경향이 있었다. 통제 비교의 자세한 분석은 검사 유

형에 따라 다른 결과를 나타내었다. 즉, RCFT 를 사용한 연구에서는 유의한 성차가 없는 반면에, RCFT 이외의 과제를 사용한 연구에서는 남성이 유의하게 우세하였다. 효과 크기는 전자가 0.02, 후자가 0.63이었다.

다음으로 지연회상의 결과를 보면, 단순 비교 및 통계 비교 모두에서 유의한 성차가 없었다. 지연회상에 포함된 모든 연구가 RCFT를 사용한 점에서 이 결과 역시 RCFT에서 뚜렷한 성차가 없음을 제시한다. 서구 연구에서도 공간기억의 남성 우세는 강력하게 긍정되지 않으며 혼합적 증거가 존재한다(Herlitz & Rehnman, 2008; Lewin et al., 2001; Rosselli & Ardila, 1991; Ullman et al., 1997; Voyer et al., 2007). 그러므로 본 연구가 공간기억의 남성 우세를 부분적으로만 긍정한 것은 서구인 대상의 결과와 비슷한 것으로 볼 수 있다.

RCFT에서 남성 우세가 없는 것은 도형 자극을 학습하는 시간이 몇 분 정도로 매우 긴 것과 관련될 수 있다(보고 그리기를 마칠 때까지 시간제한이 없음). 이러한 긴 학습 시간은 도형의 복잡성을 감안했을 때 필요한 절차이긴 하지만, 다른 공간성 기억검사에서 보통 몇 초 단위의 학습 시간이 주어지는 것과는 대조적이다(서은현 등, 2007; 신민섭 등, 2016; Benedict, Schretlen, Groninger, Dobraski, & Shpritz, 1996; Lewin et al., 2001; Sivan, 1992). 피검자에게 도형 자극의 학습 시간을 많이 주는 것은 언어적 부호화(verbal encoding)를 촉진할 가능성이 있다(예, “오른편에 있는 세모”, “가운데 있는 선분 네 개”). 이런 점에서 RCFT에서 남성 우세가 없는 것은 긴 학습 시간으로 인한 언어적 부호화가 주요 원인일 수 있다. 이 가설의 타당성은 학습 시간을 통제하는 차후 연구에서 검증될 수 있다.

### 기억기능 성차의 원인

기억기능 성차의 구체적 원인은 분명하지 않지만 생물학적 및 환경적 요인 모두가 중요할 수 있다(Miller & Halpern, 2014). 생물학적 요인에 관한 중요한 가설은 태아기의 높은 테스토스테론(testosterone) 수준이 좌반구의 발달을 저해하는 반면에 우반구의 발달을 촉진한다는 것이다(Galaburda, Sherman, Rosen, Aboitiz, & Geschwind, 1985; Puts, McDaniel, Jordan, & Breedlove, 2008). 이 가설에 따르면 일반적으로 좌반구 기능은 여성이 남성보다 우세하며, 우반구 기능은 남성이 여성보다 우세하다. 언어적 기억기능과 공간적 기억기능이 각각 좌반구와 우반구에 편중되어 있다는 풍부한 증거가 있다. 예를 들어, 좌측 측두엽과 우측 측두엽의 손상은 각각 언어기억과 공간기억을 더 저하시킨다(Kim, Yi, Son, & Kim, 2003; Lee, Yip, & Jones-Gotman, 2002; Milner, 1975). 좌반구와 우반구의 개별 마취는 각각 언어기억과 공간기억을 보다 방해한다(김홍근, 이상도, 김지연, 손은익, 1998; Glosser, Saykin, Deutsch, O'Connor, & Sperling, 1995). 그러므로 언어기억의 여성 우세는 좌반구 기능의 여성 우세, 공간기억의 남성 우세는 우반구 기능의 남성 우세를 각각 반영하는 것일 수 있다.

환경적 요인으로는 사회적 학습(social learning)의 성차가 중요할 수 있다(Baenninger & Newcombe, 1995; Eagly, Wood, & Diekmann, 2012; Feingold, 1988). 이 가설에 따르면 사회적 성역할이 다르기 때문에 여성은 언어기능을 더 개발시키며, 남성은 공간기능을 더 개발시킨다. 아동의 성에 따라 부모-자식의 상호작용이 크게 달라질 수 있는 점에서 이러한 가설은 설득력이 있다. 예를 들어, 여아와 남

이는 각각 언어적 활동(예, 인형과 대화)과 공간적 활동(예, 블록 조립)에서 부모의 긍정적 피드백을 보다 많이 받을 수 있다. 그러나 여아와 남아가 각각 언어기능과 공간기능을 더 개발하는 것은 외적으로 주어진 성역할 때문만은 아니며, 내적으로 감지되는 인지적 적합성을 반영할 수도 있다. 즉, 자신이 언어적 혹은 공간적 과제에 더 적성이 있다고 의식적 혹은 무의식적으로 인지하기 때문일 수 있다. 이런 점에서 생물학적 요인(인지적 적합성) 자체가 여아와 남아가 각각 언어기능과 공간기능을 더 개발하는 원인으로 작용할 수도 있다 (Eagly & Wood, 2013).

본 연구의 두 가지 결과는 생물학적 요인의 중요성을 부각한다. 첫째, 성인/노인 표집에서 여성이 남성보다 학력이 낮음에도 불구하고 언어기억에서 뚜렷한 우세가 있었다. 이는 생물학적 요인의 영향력이 차별적 교육 기회라는 환경적 '불이익'의 영향력보다 더 강력함을 시사한다. 둘째, 본 연구에서 나타난 언어기억의 여성 우세와 공간기억의 남성 우세는 서구인 대상의 연구에서 보고된 결과와 유사하다. 이러한 횡문화성은 생물학적 요인이 문화적 요인보다 더 강력함을 시사한다. 종합하면, 기억기능의 성차는 생물학적 요인이 관여하는 것으로 추정되며, 환경적 요인에 의해 더욱 심화되거나 혹은 완화될 수 있다.

#### 제한점 및 결론

본 연구의 주요 제한점은 다음 두 가지다. 첫째, 메타분석의 장점을 충분히 살리기에는 연구 수가 미흡하였다. 연구수의 부족은 언어기억의 성차 분석에서도 있었지만 공간기억의 성차 분석에서 더욱 심하였다. 그러므로 더

많은 관련 연구가 축적된 후에 보다 종합적인 메타분석이 필요하다. 반면에 각 연구에 포함된 피험자 수가 비교적 큰 점은 연구 수 부족의 제한점을 다소 완화한다. 둘째, 공간기억의 성차는 어떤 자극과 과제를 사용하는가에 따라 많이 달라질 수 있다(Herlitz & Rehnman, 2008; Lewin et al., 2001). 본 연구에서도 RCFT에서는 유의한 성차가 없는 반면에 다른 공간성 기억 과제에서는 남성이 우세한 결과가 있었다. 그러므로 본 연구의 결과 중 공간기억에 관한 것은 특히 잠정적이며, 차후 보완적 연구가 필요하다. 결론적으로, 본 연구의 결과는 언어기억에서 한국 여성의 우세를 뚜렷하게 긍정하며, 공간기억에서 한국 남성의 우세를 부분적으로 긍정한다. 이러한 기억기능 성차는 서구에서 보고된 성차와 유사한 점에서 횡문화적이다. 이 성차의 원인으로서는 좌우 뇌반구 발달의 남녀 차이, 사회적 학습의 남녀 차이 및 양자 간의 상호작용이 추정된다. 마지막으로, 기억기능은 성간의 차이보다 각 성내에 훨씬 큰 개인차가 있으므로 성차를 지나치게 일반화하는 것은 주의를 요한다.

#### 참고문헌

- \*표가 있는 것은 메타분석에 포함된 참고문헌임.
- \*강연욱 (2003). 아동용 언어기억검사(Seoul Verbal Learning Test-Children's version)의 제작과 표준화 연구. 한국심리학회지: 임상, 22, 435-448.
- \*김정기, 강연욱 (1997). 한국판 캘리포니아 언어학습검사(K-CVLT)의 표준화 연구. 한국심리학회지: 임상, 16, 379-395.
- \*김홍근 (1999). Rey-Kim 기억검사: 해설서.

- 대구: 도서출판 신경심리.
- 김홍근 (2005). 아동용 Rey-Kim 기억검사: 해설서. 대구: 도서출판 신경심리.
- 김홍근 (2013). Rey-Kim 기억검사-II: 해설서. 대구: 도서출판 신경심리.
- 김홍근 (2018). 한국 아동의 인지기능 성차: 언어능력, 공간능력, 일반지식, 처리속도의 비교. *한국심리학회지: 여성*, 23, 51-67.
- \*김홍근, 김용숙 (2015). 한국인의 기억기능: 연령, 교육수준, 성별과의 관련성. *한국심리학회지: 임상*, 34, 17-37.
- \*김홍근, 김용숙 (2016). 한국 아동 기억기능의 성차. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 35, 45-60.
- 김홍근, 김용숙 (2017). 한국의 젊은 성인에서 언어능력과 공간능력의 성차. *한국심리학회지: 여성*, 22, 355-369.
- \*김홍근, 김용숙, 김태유 (2011). 한국 노인의 연령, 교육수준, 성별이 인지기능 측정치들에 미치는 효과. *한국심리학회지: 임상*, 30, 681-701.
- 김홍근, 김태유. (2007). 노인용 인지검사: 해설서. 대구: 도서출판 신경심리.
- 김홍근, 이상도, 김지연, 손은익 (1998). 측두엽 간질환자의 경동맥내 아미달 기억검사: 뇌반구 전문화의 효과. *한국심리학회지: 임상*, 17, 149-158.
- 박영숙, 염태호, 오경자, 김정규, 이영호 (1992). 지능에서의 성차에 관한 연구: K-WAIS 표준화 자료를 중심으로. *한국심리학회지: 임상*, 11, 11-21.
- \*서은현, 이동영, 추일한, 윤종철, 김기웅, 우종인 (2007). 벤톤 시각 기억 검사(Benton Visual Retention Test) 의 한국 노인 정상규준 연구. *한국심리학회지: 임상*, 26, 745-763.
- \*신민섭, 이진주, 어운정, 오서진, 이정은, 김일중, 홍초롱 (2016). 학령기 아동용 스마트기기를 사용한 기억력 평가과제의 개발 및 타당도 검증 연구. *소아청소년정신의학*, 27, 130-138.
- \*안효정, 최진영 (2004). 노인용 이야기 회상 검사의 표준화 연구. *한국심리학회지: 임상*, 23, 435-454.
- 이현수 (2005). 노인의 기억은 정말로 떨어지는가? *한국심리학회지: 임상*, 24, 581-598.
- \*정은경, 오경자 (2002). 아동의 시각적 조직화 능력과 시각적 기억력의 발달적 특성: Rey-Osterrieth Complex Figure 검사를 중심으로. *한국심리학회지: 임상*, 21, 745-762.
- 조미혜, 강연욱 (2010). 한국판 간편 시공간 기억 검사(Korean-Brief Visuospatial Memory Test)의 노인 대상 표준화 연구. *한국심리학회지: 임상*, 29, 427-439.
- 최준혁, 김민식 (2010). 위치 기억에서의 생존 처리 이득과 성차. *인지과학*, 21, 697-723.
- \*최진영, 이지은, 김명진, 김호영 (2006). 노인용 언어 학습 검사(Elderly Verbal Learning Test)의 개발 및 표준화 연구. *한국심리학회지: 일반*, 25, 141-173.
- Baenninger, M., & Newcombe, N. (1995). Environmental input to the development of sex-related differences in spatial and mathematical ability. *Learning and Individual Differences*, 7, 363-379.
- Benedict, R. H., Schretlen, D., Groninger, L., Dobraski, M., & Shpritz, B. (1996). Revision of the Brief Visuospatial Memory Test: Studies of normal performance, reliability, and validity. *Psychological Assessment*, 8, 145-153.

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Eagly, A. H., & Wood, W. (2013). The nature-nurture debates: 25 years of challenges in understanding the psychology of gender. *Perspectives on Psychological Science, 8*, 340-357.
- Eagly, A. H., Wood, W., & Diekmann, A. B. (2012). Social role theory of sex differences and similarities: A current appraisal. In T. Eckes & H. M. Trautner (Eds.), *The developmental social psychology of gender* (pp. 137-188). New York: Psychology Press.
- Feingold, A. (1988). Cognitive gender differences are disappearing. *American Psychologist, 43*, 95-103.
- Galaburda, A., Sherman, G., Rosen, G., Aboitiz, F., & Geschwind, N. (1985). Developmental dyslexia: Four consecutive patients with cortical anomalies. *Annals of Neurology, 18*, 222-233.
- Glosser, G., Saykin, A. J., Deutsch, G. K., O'Connor, M. J., & Sperling, M. R. (1995). Neural organization of material-specific memory functions in temporal lobe epilepsy patients as assessed by the intracarotid amobarbital test. *Neuropsychology, 9*, 449-456
- Gur, R. C., Richard, J., Calkins, M. E., Chiavacci, R., Hansen, J. A., Bilker, W. B., . . . Mentch, F. D. (2012). Age group and sex differences in performance on a computerized neurocognitive battery in children age 8-21. *Neuropsychology, 26*, 251-265.
- Halpern, D. F. (2012). *Sex differences in cognitive abilities* (4th ed.). New York, NY: Psychology Press.
- Herlitz, A., & Lovén, J. (2013). Sex differences and the own-gender bias in face recognition: A meta-analytic review. *Visual Cognition, 21*, 1306-1336.
- Herlitz, A., Nilsson, L.-G., & Bäckman, L. (1997). Gender differences in episodic memory. *Memory and Cognition, 25*, 801-811.
- Herlitz, A., & Rehnman, J. (2008). Sex differences in episodic memory. *Current Directions in Psychological Science, 17*, 52-56.
- Hyde, J. S., & Linn, M. C. (1988). Gender differences in verbal ability: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 104*, 53-69.
- Kim, H., Yi, S., Son, E. I., & Kim, J. (2003). Material-specific memory in temporal lobe epilepsy: Effects of seizure laterality and language dominance. *Neuropsychology, 17*, 59-68.
- Kramer, J. H., Delis, D. C., Kaplan, E., O'Donnell, L., & Prifitera, A. (1997). Developmental sex differences in verbal learning. *Neuropsychology, 11*, 577-584.
- \*Lee, D. Y., Lee, K. U., Lee, J. H., Kim, K. W., Jhoo, J. H., Kim, S. Y., . . . Woo, J. I. (2004). A normative study of the CERAD neuropsychological assessment battery in the Korean elderly. *Journal of the International Neuropsychological Society, 10*, 72-81.
- Lee, T., Yip, J. T., & Jones-Gotman, M. (2002). Memory deficits after resection from left or right anterior temporal lobe in humans: A meta-analytic review. *Epilepsia, 43*, 283-291.
- Lewin, C., Wolgers, G., & Herlitz, A. (2001). Sex differences favoring women in verbal but not



- in visuospatial episodic memory. *Neuropsychology*, 15, 165-173.
- Lipsey, M. W., & Wilson, D. B. (2001). *Practical meta-analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Lowe, P. A., Mayfield, J. W., & Reynolds, C. R. (2003). Gender differences in memory test performance among children and adolescents. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 18, 865-878.
- McKelvie, S. J., Standing, L., Jean, D. S., & Law, J. (1993). Gender differences in recognition memory for faces and cars: Evidence for the interest hypothesis. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 31, 447-448.
- Miller, D. I., & Halpern, D. F. (2014). The new science of cognitive sex differences. *Trends in Cognitive Sciences*, 18, 37-45.
- Milner, B. (1975). Psychological aspects of focal epilepsy and its neurosurgical management. *Advances in Neurology*, 8, 299-321.
- Peters, M., Lehmann, W., Takahira, S., Takeuchi, Y., & Jordan, K. (2006). Mental rotation test performance in four cross-cultural samples (n=3367): Overall sex differences and the role of academic program in performance. *Cortex*, 42, 1005-1014.
- Puts, D. A., McDaniel, M. A., Jordan, C. L., & Breedlove, S. M. (2008). Spatial ability and prenatal androgens: Meta-analyses of congenital adrenal hyperplasia and digit ratio (2D: 4D) studies. *Archives of Sexual Behavior*, 37, 100-111.
- Rosselli, M., & Ardila, A. (1991). Effects of age, education, and gender on the Rey-Osterrieth Complex Figure. *The Clinical Neuropsychologist*, 5, 370-376.
- Sivan, A. B. (1992). *Benton Visual Retention Test*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Temple, C., & Cornish, K. (1993). Recognition memory for words and faces in schoolchildren: A female advantage for words. *British Journal of Developmental Psychology*, 11, 421-426.
- Ullman, D. G., McKee, D. T., Campbell, K. E., Larrabee, G. J., & Trahan, D. E. (1997). Preliminary children's norms for the continuous visual memory test. *Child Neuropsychology*, 3, 171-175.
- Van Der Elst, W., Van Boxtel, M. P., Van Breukelen, G. J., & Jolles, J. (2005). Rey's verbal learning test: normative data for 1855 healthy participants aged 24-81 years and the influence of age, sex, education, and mode of presentation. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11, 290-302.
- Voyer, D., Postma, A., Brake, B., & Imperato-McGinley, J. (2007). Gender differences in object location memory: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin and Review*, 14, 23-38.
- Voyer, D., Voyer, S., & Bryden, M. P. (1995). Magnitude of sex differences in spatial abilities: A meta-analysis and consideration of critical variables. *Psychological Bulletin*, 117, 250-270.
- Weiss, E. M., Ragland, J. D., Bressinger, C. M., Bilker, W. B., Deisenhammer, E. A., & Delazer, M. (2006). Sex differences in clustering and switching in verbal fluency tasks. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 502-509.

한국심리학회지 : 여성

Zelinski, E. M., Gilewski, M. J., & Schaie, K. W.  
(1993). Individual differences in cross-sectional  
and 3-year longitudinal memory performance  
across the adult life span. *Psychology and  
Aging*, 8, 176-186.

1차원고접수 : 2018. 00. 00.

심사통과접수 : 2018. 00. 00.

최종원고접수 : 2018. 00. 00.

## Sex Differences in Verbal and Spatial Memory in Korean people: A Meta-analysis

Hongkeun Kim

Department of Rehabilitation Psychology  
Daegu University

Yong Suk Kim

Department of Nursing  
Daegu Haany University

Studies involving Westerners as subjects have indicated that women are superior to men in verbal memory capacity, whereas men are superior to women in spatial memory capacity. Given that sex differences in cognitive abilities are sensitive to various sociocultural variables, Korean men and women may or may not show similar sex differences. While some domestic studies have addressed sex differences in memory capacity using Koreans as subjects, it is unknown to what extent sex differences found in these studies are collectively similar to those found in Western studies. To clarify this issue, the present study performed a meta-analysis of 12 domestic studies that have reported relevant data. These studies collectively involved 1876 men and 2936 women. Major results were as follows. First, the meta-analysis provided clear evidence that Korean women are superior to Korean men in verbal memory capacity. Second, the meta-analysis provided partial evidence that Korean men are superior to Korean women in spatial memory capacity. Korean men were superior to Korean women in spatial memory tasks that involved relatively short, but not long, learning time. Lastly, in studies involving adult or elderly samples, men had significantly greater years of education than women. This factor tended to reduce female advantage for verbal memory performance and increase male advantage for spatial memory performance. Given that both Western and Korean data indicate female superiority in verbal memory capacity and male superiority in spatial memory capacity, such sex differences are relatively cross-cultural. The causes of these sex differences may include gender differences in hemispheric development and those in social learning, and interactions between the two factors.

*Key words* : memory function, sex difference, meta-analysis, verbal memory, spatial memory