

Sex Differences in Memory Performance among Korean Children*

Hongkeun Kim[†]

Department of Rehabilitation Psychology
Daegu University

Yong Suk Kim

Department of Nursing
Daegu Haany University

This study was conducted to examine possible sex differences in memory ability among Korean children. A Korean version of the Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT) and Rey Complex Figure Test (RCFT) was administered to 314 Korean boys and 243 Korean girls between the ages of 7 and 15 years. Results indicated that Korean girls performed better than Korean boys on both memory tests. Five out of 9 memory measures (7 RAVLT, 2 RCFT) indicated a significant sex difference favoring girls. Of the remaining 4 measures, 3 indicated a higher mean performance for girls compared to boys. Effect sizes for the sex differences were relatively small in magnitude and mean d was .17 for RAVLT and .18 for RCFT. Many previous studies involving children as well as adults and older adults have shown significant differences in verbal memory performance favoring women over men. However, sex differences in visuospatial memory performance were less consistent across studies. Thus, it may be tentatively concluded that girls are superior to boys in verbal memory function. However, further studies are needed to draw a firm conclusion regarding sex differences in visuospatial memory function. Both biological and environmental factors likely contribute to sex differences in memory ability. However, given that sex differences in memory favoring women are found across different cultures and appear at a relatively early age, biological factors may play more important roles than environmental ones.

Keywords: memory, sex difference, child, development

* This research was supported by the Daegu University Research Scholarship Grants.

† Correspondence concerning this article should be addressed to Hongkeun Kim, Department of Rehabilitation Psychology, Daegu University, 201, Daegudae-ro, Gyeongsan-si, Gyeongsangbuk-do, 38453 Republic of Korea.
Tel: 053-850-4331, Fax: 053-850-4339, E-mail: hongkn@daegu.ac.kr

여러 연구들이 인지기능에 성차가 있음을 보고하였다. 관련 연구들의 메타분석에 따르면 언어성 인지 과제들 중에는 여성이 남성보다 우수한 수행을 보이는 과제가 있다(Hyde & Linn, 1988; McKelvie, Standing, Jean, & Law, 1993). 예를 들어, 단어 유창성(word fluency), 말소리 산출(speech production), 철자 맞추기(anagram) 등이다. 반면에 시공간성 인지 과제들 중에는 남성이 여성보다 우수한 수행을 보이는 과제가 있다(Voyer, Voyer, & Bryden, 1995). 예를 들어, 심적회전검사(mental rotation test), 수위검사(water level test), 막대와 틀 검사(rod-and-frame test) 등이다. 성별 차이의 효과 크기(d)는(Cohen, 1988) 보통 .5이하여서 작은 편이며(Hyde, 1981), 연령이나 교육수준이 인지 과제 점수의 더 많은 변량을 설명한다(Kim, Kim, & Kim, 2011). 그러나 연령이나 교육수준에 따른 차이는 쉽게 예상이 가능하지만 성별 차이는 그렇지 않다. 즉 연령이 높을수록 인지 과제의 점수가 낮으며, 교육수준이 높을수록 인지 과제의 점수가 높은 경향은 '쉽게' 예측할 수 있다. 반면에 어떤 인지 검사에서 남성 혹은 여성이 더 우수한 것은 쉽게 예측할 수 없는 점에서 심리학적으로 보다 흥미롭다. 인지기능에 왜 성차가 있는지는 아직 보편적으로 수용되는 설명은 없다. 또한 성차의 원인은 인지 과제에 따라 다를 수 있다. 그러나 선천적인 생물학적 요인과 후천적인 심리사회적 경험이 모두 역할을 한다는 견해가 일반적이다(Halpern, 2013). 즉 남성과 여성의 인지적 특성이 생물학적으로 다른 부분이 있으며, 환경적으로는 남성에게는 시공간적 수월성, 여성에게는 언어적 수월성을 기대하는 경향이 영향을 미친다.

남성과 여성은 기억 과제의 수행에서도 차

이가 있으며 여성이 남성보다 우세하다. 이러한 차이는 언어성 인지 과제와 시공간성 인지 과제의 성별 차이에 비해서 보다 최근에 와서야 주목을 받기 시작하였다(Herlitz & Rehnman, 2008). 늦게 관심을 받은 것은 Maccoby와 Jacklin(1974)이 그들의 영향력 있는 저서 "The Psychology of Sex Differences"에서 기억기능에는 성차가 없다고 결론한 것에서 비롯한 바가 크다. 그러나 이후의 여러 연구들은 기억 과제에서 여성이 남성보다 우세함을 반복해서 보고하였다. 이러한 성별 차이는 Rey Auditory Verbal Learning Test(RAVLT)와 같은 임상적 기억 과제를 포함한 다양한 기억 과제들에서 보고되었으며, 일반 성인 뿐 아니라 노인에서도 보고되었다(Bleecker, Bolla-Wilson, Agnew, & Meyers, 1988; Bolla-Wilson & Bleecker, 1986; de Frias, Nilsson, & Herlitz, 2006; Elias, Elias, D'agostino, Silbershatz, & Wolf, 1997; Geffen, Moar, O'hanlon, Clark, & Geffen, 1990; Herlitz, Nilsson, & Bäckman, 1997; Rabbitt, Donlan, Watson, McInnes, & Bent, 1995; Schaie & Willis, 1993; Van Der Elst, Van Boxtel, Van Breakermen, & Jolles, 2005; Zelinski, Gilewski, & Schaie, 1993). 관련 연구들의 메타분석도 여성이 남성보다 기억 과제의 수행에서 우세함을 보여주었다(Herlitz & Rehnman, 2008; Voyer, Postma, Brake, & Imperato-McGinley, 2007). 효과 크기는 일반적으로 d 가 .5이하여서 작은 수준이었다.

여성인 남성에게 비해 기억 과제의 수행에서 우세한 정도는 기억할 내용에 따라 다른 부분이 있다(Herlitz & Rehnman, 2008). 단어나 물체 이름의 암기와 같은 언어성 기억 과제에서는 여성의 우세가 상당히 일관되게 나타난다. 반면에 도형이나 지형의 암기와 같은 시공간성 기억 과제에서는 일관성이 덜하며, 남성의 우

세가 보고된 경우도 간혹 있었다. 예를 들어, Rey Complex Figure Test(RCFT)에서 여성과 남성의 차이가 없다는 보고가 많으며(Boone, Lesser, Hill-Gutierrez, Berman, & D'elia, 1993; Lewin, Wolgers, & Herlitz, 2001; Miatton, Wolters, Lannoo, & Vingerhoets, 2004), 남성이 더 우세하다는 보고도 간혹 있었다(Rosselli & Ardila, 1991). 반면에 시공간성 기억 과제이지만 물체 위치나 얼굴의 기억은 여성의 우세가 좀 더 일관성 있게 보고되었다(Herlitz et al., 1997; Herlitz & Yonker, 2002; Lewin et al., 2001; Voyer et al., 2007). 전반적으로 여성의 기억 우세는 언어성 기억 과제에는 확실한 편이지만, 시공간성 기억 과제에서는 덜 명확하다. 이러한 결과에 대한 가설로는 언어성 및 시공간성 인지 과제에서의 성차가 기억 과제의 수행에도 영향을 미치기 때문일 수 있다. 즉, 여성이 언어성 기억 과제에서 우세한 것은 기억기능 뿐 아니라 언어기능이 우세한 것을 반영할 수 있다. 시공간성 기억 과제에서 양성이 보다 유사한 것은 여성의 기억기능 우세가 남성의 시공간기능 우세에 의해 상쇄되기 때문일 수 있다.

국내에서도 기억기능에서의 성차를 검증한 여러 연구들이 발표되었다. 노인을 피검자로 한 연구들이 특히 많으며, 단어나 이야기의 암기와 같은 언어성 기억 과제에서는 여성 노인이 남성 노인 보다 일관되게 우세하였다(An & Chey, 2004; Chey, Lee, Kim, & Kim, 2006; Kim et al., 2011). 반면에 Benton Visual Retention Test와 Brief Visuospatial Memory Test와 같이 도형의 기억을 측정하는 경우에는 성차가 유의하지 않은 것으로 나타났다(Cho & Kang, 2010; Seo et al., 2007). 노인이 아닌 일반 성인 대상의 관련 연구는 Kim과 Kim(2015)

이 최근에 보고하였다. 이 연구는 16-69세의 성인 736명의 기억을 측정하였는데, 언어성 기억 과제인 RAVLT에서는 여성이 남성보다 우세하였지만, 시공간성 기억 과제인 RCFT에서는 성별 차이가 유의하지 않았다. 그러므로 국내 성인 및 노인 대상 연구들의 결과는 서구의 관련 연구들과 대체로 일치한다. 즉 언어성 기억 과제에서는 여성이 더 우세한 반면에 시공간성 기억 과제에서는 성차가 뚜렷하지 않다. 이렇게 두 개의 다른 문화권의 연구 결과가 일치하는 점은 기억기능의 성별 차이가 사회문화적 요인만으로는 설명될 수 없으며 생물학적 요인도 관련됨을 시사한다.

본 연구의 목적은 한국 아동을 대상으로 기억 과제의 수행에 성차가 있는가를 살펴보는 것이다. 아동 대상의 기억 연구는 성인 대상의 연구에 비해 국내외적으로 숫자가 적은 편이다. 해외의 연구를 보면 단어나 물체의 암기와 같은 언어성 기억 과제에서는 여아의 우세가 상당히 일관되게 나타났다(Kramer, Delis, Kaplan, O'Donnell, & Prifitera, 1997; Lowe, Mayfield, & Reynolds, 2003; McGivern et al., 1997; Temple & Cornish, 1993). 예를 들어, Kramer 등(1997)은 5-16세 아동 811명에게 아동용 California Verbal Learning Test(CVLT)를 실시한 연구에서 여아의 우세를 보고하였다. 반면에 시공간성 기억 과제를 사용한 연구들은 보다 다양한 결과를 보고하였다. 도형 자극을 사용한 경우는 여아의 우세를 보고한 연구도 있었고(McGivern et al., 1997) 여아와 남아가 동등한 것으로 보고한 연구도 있었다(Lowe et al., 2003; Ullman, McKee, Campbell, Larrabee, & Trahan, 1997). 얼굴을 기억 자극으로 사용한 연구에서는 성별 차이가 없는 것으로 보고한 경우가 많았다(Lowe et al., 2003; Temple &

Cornish, 1993). 국내의 아동 대상 연구를 보면 5-15세의 아동 419명에게 언어기억검사(아동용 CVLT)를 실시한 결과 13개의 척도 중 3개 척도에서 여아가 유의하게 우세하였다(Kang, 2003). 반면에 7-11세의 아동 160명에게 시공간성 기억 과제인 RCFT를 실시한 연구에서는 남아가 여아 보다 우세한 것으로 나타났다(Chung & Oh, 2002). 한편 아동의 자전적 기억을 측정한 연구에서는 ‘사실 기억’은 여아가 우세한 반면에 ‘해석 기억’에서는 성에 따른 차이가 유의하지 않았다(설희정, 송하나, 2013). 국내외의 아동 연구 결과를 종합하면 여성의 기억 우세가 아동 시기에도 관찰될 수 있다. 그러나 이러한 여성의 우세는 언어성 기억 과제에서는 일관된 편이지만, 시공간성 기억 과제에서는 덜 확실하다.

본 연구는 다음 세 가지 사항을 특히 고려하여 설계하였다. 첫째, 기억기능 성차의 효과 크기가 작은 편이기 때문에 대규모 표집으로 충분한 검증력을 확보할 필요가 있다. 이를 위해 총 557명의 아동을 연구 대상으로 하였다. 둘째, 기억기능의 성차는 언어성 또는 시공간성 기억 과제인가에 따라 다를 수 있지만, 관련 선행 연구들은 그 중 어느 하나만을 사용한 경우가 다수였다. 본 연구는 두 종류의 기억 과제를 모두 포함하도록 설계하였다. 셋째, 아동의 기억기능은 아직 충분히 성숙되어 있지 않으므로 바닥 효과(floor effect)에 취약하다. 이를 고려하여 기억 과제가 아동에 적절한 난이도를 보이도록 설계하였다.

방 법

연구 대상

아동용 Rey-Kim 기억검사(Kim, 2005)의 표준화를 위해 수집한 자료를 분석하였다. 이 자료가 표준화 이외에 어떤 형태로든 분석되어 발표되는 것은 본 논문이 처음이다. 연구 대상 총 인원은 557명이며, 남아가 314명이고 여아가 243명이었다. 이 아동들은 주로 대구 및 경북지역에 거주하였으며 연령은 7-15세 사이였다.¹⁾ 주로 사용된 표집 방법은 초등 및 중등학교의 협력을 받아 특정 학교의 특정 학년과 특정 반을 선정하는 것이었다. 아동의 능력 수준이 고르게 대표될 수 있도록 선정된 반의 학생들을 모두 측정하는 것을 원칙으로

Table 1
Number of Boys and Girls in Each Age Sample

Age (years)	Gender	
	Boy	Girl
7	24	27
8	36	27
9	27	20
10	37	39
11	23	26
12	29	28
13	53	21
14	48	33
15	37	22

1) 13세 이상은 ‘청소년’으로도 언급될 수 있는 연령층이다. 그러나 웨슬러지능검사에서 6-16세를 아동으로 ‘언급’하는 것이 임상에서 널리 수용된다. 이에 맞추어 본 연구에서도 7-15세의 전 연령을 ‘아동’으로 언급한다.

하였다. 그러나 시간적 여건이 맞지 않거나 아동의 협조가 어려워서 전부 검사하지 못한 경우도 있었다. 연령별 표집 인원은 평균 62명이었다. Table 1에는 각 연령별로 남/여 표집 수가 제시되어 있다.

연구 절차

검사는 조용한 방에서 검사자와 피검 아동이 일대 일로 마주 앉은 상태에서 실시하였다. 검사자는 절차에 대해 충분한 훈련을 받은 심리학 관련 학부 및 대학원생들이었다. 기억검사는 언어성인 RAVLT와 시공간성인 RCFT의 두 가지를 실시하였으며, 실시 시간은 지연시간을 포함하여 30분 내외였다. 각 기억검사를 약술하면 다음과 같다.

RAVLT(Rey Auditory Verbal Learning Test)

Rey(1964)가 개발한 검사를 한국 아동에 맞게 개정한 검사이다. 아동이 할 일은 15개의 단어를 암기하는 것으로 총 7번의 시행이 주어진다. 15개의 단어는 모두 7세 아동도 이해할 수 있는 쉬운 단어였다. 첫 시행에서 검사자는 15개의 단어를 1초에 한 단어의 속도로 불러주었으며, 아동이 할 일은 다 듣고 난 후 15개의 단어를 가능한 많이 기억해서 말하는 것이었다. 이러한 시행을 4번 더 반복하여 총 5번을 실시하였다. 5번째 시행이 끝나고 약 20분의 후에 지연회상 시행을 실시하였으며, 아동이 할 일은 15개의 단어를 가능한 많이 기억해서 말하는 것이었다. 지연회상 시행이 끝나면 곧바로 지연재인 시행을 실시하였으며, 아동이 할 일은 50개의 단어가 쓰인 반응지에서 검사자가 불러 준 15개의 단어만을 선택해서 표시하는 것이었다. 아동이 15개보다 더

많이 혹은 더 적게 표시하는 경우에는 몇 개의 표시를 지우거나 혹은 더하게 하여서 반드시 15개가 표시되도록 하였다. 이는 모든 아동에게 우연히 맞을 수 있는 기회를 동등화시키기 위함이었다. 즉 단순히 표시를 많이 혹은 적게 하는 것으로 인해 자동적으로 점수가 높아지거나 낮아지는 것을 통제하였다. 각 시행에서 점수는 아동이 올바르게 기억해낸 단어의 개수였다.

RCFT(Rey Complex Figure Test)

Rey(1941)가 개발한 검사를 사용하였다. 이 검사는 Rey Complex Figure(RCF)라고 부르는 추상적인 기하학적 도형을 자극으로 사용하며, 총 3번의 시행이 주어진다. 첫 시행인 보고그리기 시행에서 아동이 할 일은 RCF를 보고서 그리는 것이었다. 보고그리기 시행은 RCF를 학습시키는 시행으로 기억을 측정하는 시행은 아니었다. 그리는 시간에 제한 없이 실시하였지만 아동이 그리기를 마치면 곧바로 다음 시행인 즉시회상 시행을 실시하였다. 이 시행에서 아동이 할 일은 RCF를 안 보고서 기억하여 그리는 것이었다. 즉시회상 시행이 끝나고 약 20분 후 지연회상 시행을 실시하였으며, 아동이 할 일은 역시 RCF를 안 보고서 기억하여 그리는 것이었다. 즉시회상 시행과 지연회상 시행도 그리는 시간에 제한 없이 실시하였다. 아동이 그린 그림은 RCF를 18개의 요소로 구분한 후 형태와 위치를 고려하여 다음과 같이 채점하였다. 즉 형태와 위치를 모두 정확하게 그린 경우는 2점, 형태와 위치 중 어느 하나만 정확하게 그리고 다른 것은 부정확하게 그린 경우는 1점, 형태와 위치 모두를 부정확하게 그린 경우는 0.5점, 전혀 그린 흔적이 없는 경우는 0점으로 채점하였다. 그러므로 각 시

행에서 만점은 36점(2 x 18)이었다. RCFT가 연령이 낮은 아동에게는 지나치게 어렵다는 우려가 있을 수 있다. 그러나 본 연구에서 7세 아동($n = 51$)의 보고그리기 시행 평균이 27.6이었으므로 난이도 면에서 비교적 적절한 것으로 판단된다.

자료 분석

다음 세 종류의 분석을 실시하였다. 첫째, 기억에 관한 측정치는 RAVLT에서 7개, RCFT에서 2개로 총 9개가 있었다. 이 기억 측정치들이 종속변인이고 성별과 연령이 독립변인인 다변인 변량분석(MANOVA)을 실시하였다. 다변인 변량분석에서 유의한 효과에 한하여 각 기억 측정치 별로 개별적 효과를 검토하였다.

둘째, RAVLT와 RCFT 수행에서의 성별 차이를 다음과 같이 비교하였다. 두 검사 간에 가장 유사한 조건에서 실시된 점을 고려하여 각각 지연회상 시행을 종속변인으로 선택하였으며, 두 점수가 다른 점수 단위를 사용하는 점을 고려하여 각각 z점수로 전환하여 분석하였다. 두 z점수가 측정치, 성별과 연령이 피검자간 독립변인, 검사 종류(RAVLT, RCFT)가 피검자내 독립변인인 반복측정 변량분석(repeated measures ANOVA)을 실시하였다.

셋째, RCFT의 보고그리기 시행에서 유의한 성차가 있었다(자세한 사항은 결과 참조). 이 성차가 기억 측정치에서의 성차를 어느 정도 설명할 수 있는가를 살펴보기 위해서 보고그리기 시행의 점수를 공변인으로 투입한 공변량분석(ANCOVA)을 실시하였다.

모든 분석은 IBM SPSS 20.0을 사용하여 분석하였다. 통계적 유의성을 판정하기 위한 임계치로는 $p < .05$ 를 사용하였다. 효과 크기로

는 평균이 2개인 경우 d 를 사용하였으며 공식은 다음과 같다(Cohen, 1988).

$$d = (M_{\text{여}} - M_{\text{남}}) / SD_{\text{pooled}}$$

그러므로 d 가 양수인 경우 여자가 남자보다 우세함을 의미하며, d 가 음수인 경우는 남자가 여자보다 우세함을 의미하였다. 평균이 3개 이상인 경우의 효과 크기로는 η^2 을 사용하였으며 공식은 다음과 같다.

$$\eta^2 = SS_{\text{group}} / SS_{\text{total}}$$

결 과

기억기능 측정치의 변량분석

기억기능 측정치 9개(RAVLT 7개, RCFT 2개)가 종속변인이고 성별과 연령이 독립변인인 MANOVA를 수행하였다. 결과를 보면 성별의 효과가 유의하였고, $F(9, 531) = 4.71, p < .001$, Pillai's trace = .074, 연령의 효과도 유의하였다, $F(72, 4304) = 3.69, p < .001$, Pillai's trace = .465. 그러나 성별과 연령의 상호작용은 유의하지 않았다, $F(72, 4304) = 1.15, p = .189$, Pillai's trace = .150. 그러므로 기억기능 측정치에서의 성차는 연령에 따라 다르지 않고 대체로 일정한 것으로 나타났다.

성별의 효과가 유의하였으므로 각 측정치별로 효과를 살펴보았다. 결과는 Table 2에 제시되어있다. 성별의 효과는 RAVLT에서는 시행 1($d = .32$), 시행 2($d = .19$), 지연회상 시행($d = .21$), 지연재인 시행($d = .24$)에서 유의하였고, 나머지 시행들에서는 유의하지 않았다.

Table 2
Performance on RAVLT and RCFT for Boys and Girls

		Gender		<i>F</i>	<i>d</i>
		Boy	Girl		
RAVLT					
Trial 1	<i>M</i>	5.73	6.35	14.17***	0.32
	<i>SE</i>	0.11	0.12		
Trial 2	<i>M</i>	8.16	8.62	5.09*	0.19
	<i>SE</i>	0.14	0.15		
Trial 3	<i>M</i>	9.87	10.18	1.88	0.12
	<i>SE</i>	0.15	0.17		
Trial 4	<i>M</i>	11.09	11.06	0.02	-0.01
	<i>SE</i>	0.14	0.16		
Trial 5	<i>M</i>	11.66	11.85	1.00	0.09
	<i>SE</i>	0.13	0.14		
Delayed recall	<i>M</i>	10.54	11.05	6.01*	0.21
	<i>SE</i>	0.14	0.16		
Delayed recognition	<i>M</i>	14.04	14.33	8.09**	0.24
	<i>SE</i>	0.07	0.07		
RCFT					
Copy	<i>M</i>	30.73	31.53	6.53*	0.22
	<i>SE</i>	0.21	0.23		
Immediate recall	<i>M</i>	19.34	20.13	1.97	0.12
	<i>SE</i>	0.38	0.42		
Delayed recall	<i>M</i>	18.41	19.96	7.89**	0.24
	<i>SE</i>	0.37	0.41		

Note. Means are estimated marginal ones.

RAVLT = Rey Auditory Verbal Learning Test; RCFT = Rey Complex Figure Test.

p* < .05. *p* < .01. ****p* < .001.

RCFT에서는 지연회상 시행에서 유의하였고(*d* = .24), 즉시회상 시행에서는 유의하지 않았다. 성별 효과가 유의한 모든 측정치에서 여아가 남아보다 우세하였다. 성별 효과가 유의

하지 않은 측정치에서도 RAVLT 시행 4만 제외하고 여아의 평균이 남아의 평균보다 높았다(Figure 1A & B). 시행별 *d*를 평균한 값은 RAVLT가 .17이고 RCFT가 .18이었다.

연령의 효과가 유의하였으므로 각 측정치별

로 효과를 살펴보았다. 결과는 Table 3에 제시되어있다. 연령의 효과는 9개의 기억 측정치 모두에서 유의하였으며, 연령이 높음에 따라 수행 수준이 상승하는 경향을 나타내었다.

RAVLT와 RCFT의 성차 비교

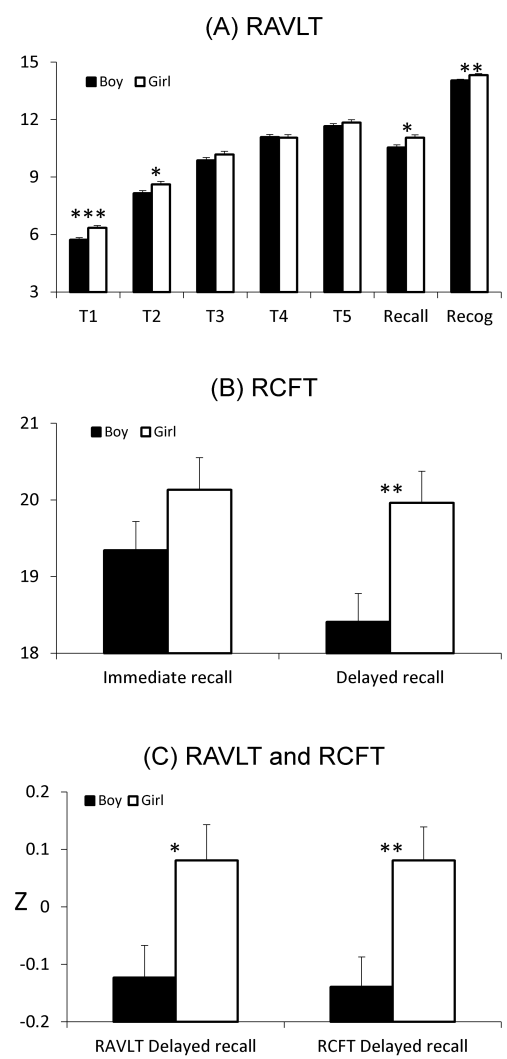


Figure 1. Performance for boys and girls on RAVLT (A), RCFT (B), and RAVLT and RCFT Delayed recall (C). Error bars indicate 1SE. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

RAVLT와 RCFT의 지연회상 *z*점수가 종속변인이고, 성별과 연령이 피검자간 독립변인, 검사 종류가 피검자내 독립변인인 반복측정 ANOVA를 수행하였다. 성별의 효과는 유의하였으며, $F(1, 539) = 10.75, p = .001$, 여아가 우세하였다. 성별 x 검사 종류의 상호작용이 유의하지 않았고, $F(1, 539) = 0.03, p = .869$, 성별 x 연령의 상호작용이 유의하지 않았고, $F(8, 539) = 0.64, p = .745$, 성별 x 검사 종류 x 연령의 상호작용이 유의하지 않았다, $F(8, 539) = 1.43, p = .183$. 그러므로 여아가 남아보다 기억이 우세한 정도는 RAVLT 혹은 RCFT 인가에 관계없이 일정한 것으로 나타났다(Figure 1C).

보고그리기의 성차가 미치는 영향

RCFT의 보고그리기 시행에서 성차가 유의하였으며, $F(1, 539) = 6.53, p = .011$, 여성이 우세하였다(Table 2 참고). 이러한 성차가 기억 시행의 성차에 미치는 영향을 살펴보기 위해서 기억기능 측정치 별로 보고그리기 시행 점수가 공변인, 성별과 연령이 독립변인인 ANCOVA를 수행하였다. 결과를 보면 공변인 없이 수행한 분석의 결과와 거의 유사하였다. 다만 RAVLT의 지연회상 시행과 RCFT의 지연회상에서 성별 효과가 원분석에서는 유의했지만, 공변인 투입 후에는 통계적 유의성에 약

Table 3
Performance on RAVLT and RCFT for Each Age Group

		Age (years)										F	η^2
		7	8	9	10	11	12	13	14	15			
RAVLT													
Trial 1	M	4.31	5.21	5.40	5.92	6.71	6.20	6.43	7.22	6.93		14.00***	.17
	SE	0.27	0.24	0.28	0.22	0.27	0.25	0.24	0.21	0.25			
Trial 2	M	6.49	7.47	7.73	8.43	9.07	8.93	8.69	9.50	9.18		9.71***	.12
	SE	0.33	0.30	0.35	0.27	0.34	0.31	0.30	0.27	0.32			
Trial 3	M	7.67	8.59	9.43	9.97	11.02	10.66	10.77	11.21	10.92		13.23***	.16
	SE	0.36	0.32	0.37	0.29	0.36	0.34	0.33	0.29	0.34			
Trial 4	M	8.41	10.31	10.39	11.56	11.69	11.48	11.64	12.24	11.95		14.09***	.17
	SE	0.33	0.30	0.35	0.27	0.34	0.31	0.30	0.27	0.32			
Trial 5	M	9.16	10.77	11.42	12.04	12.28	12.21	12.51	12.65	12.72		15.49***	.18
	SE	0.30	0.28	0.32	0.25	0.31	0.29	0.28	0.25	0.29			
Delayed recall	M	8.85	10.33	10.08	11.01	10.93	11.21	11.46	11.65	11.63		8.00***	.10
	SE	0.33	0.30	0.35	0.27	0.34	0.32	0.31	0.27	0.32			
Delayed recognition	M	13.21	14.23	14.00	14.44	14.37	14.35	14.21	14.59	14.25		6.90***	.09
	SE	0.16	0.14	0.17	0.13	0.16	0.15	0.15	0.13	0.15			
RCFT													
Copy	M	27.57	28.64	29.30	31.60	32.12	31.77	32.88	33.14	33.13		19.70***	.22
	SE	0.50	0.45	0.52	0.41	0.51	0.47	0.46	0.40	0.48			
Immediate recall	M	12.89	16.16	17.36	20.53	20.57	21.56	22.26	23.16	23.15		17.16***	.20
	SE	0.90	0.81	0.94	0.73	0.92	0.85	0.82	0.72	0.86			
Delayed recall	M	13.06	14.54	16.75	20.13	19.65	21.16	22.18	22.76	22.46		18.66***	.21
	SE	0.88	0.80	0.93	0.72	0.90	0.83	0.81	0.71	0.85			

Note. Means are estimated marginal ones.

RAVLT = Rey Auditory Verbal Learning Test; RCFT = Rey Complex Figure Test.

*** $p < .001$.

간 미치지 못하였다(RAVLT 지연회상, $F(1, 538) = 3.76, p = .053$; RCFT 지연회상, $F(1, 538) = 3.55, p = .060$). 그러므로 공변인 투입 이 결과에 미치는 영향은 비교적 작은 편이었 다. ‘RAVLT와 RCFT의 성차 비교’에서 보고한 것과 유사한 반복측정 ANOVA를 보고그리기 시행 점수를 공변인으로 투입하고 수행하였다.

결과를 보면 성별 효과는 유의하였고, $F(1, 538) = 6.00, p = .015$. 성별 x 검사 종류의 상호작용은 유의하지 않았다, $F(1, 538) = 0.06, p = .801$. 그러므로 공변인이 투입된 경우도 여성이 남성보다 기억이 우세한 정도는 RAVLT 혹은 RCFT 인가에 관계없이 일정한 것으로 나타났다.

논 의

결과를 보면 RAVLT와 RCFT 모두에서 여아가 남아보다 우세하였다. 또한 이러한 성차는 7-15세의 기간 동안 연령에 따른 변화 없이 대체로 일정하였다. 효과 크기는 RAVLT가 평균 $d = .17$, RCFT가 평균 $d = .18$ 로 유사하며 모두 작은 편이었다. RAVLT와 RCFT 공히 여아의 우세가 모든 시행이 아닌 일부 시행에서만 유의하였다. 그러나 유의하지 않은 시행도 대부분 여아의 평균이 높았으므로 작은 효과 크기와 관련된 ‘불규칙성’인 것으로 보인다. 언어성 기억검사인 RAVLT에서 여아가 우세한 것은 여러 국내외 선행 연구들의 결과와 잘 일치한다. 반면에 시공간성 기억검사인 RCFT에서도 여아가 우세한 것은 여아의 우세를 보고한 선행 연구들과는 일치하지만(McGivern et al., 1997), 남아의 우세나 혹은 성차 없음을 보고한 연구들과는 일치하지 않는다(Chung & OH, 2002; Lowe et al., 2003; Ullman et al., 1997). 그러므로 언어성 기억에서는 여아가 우세하다는 잠정 결론이 가능하지만, 시공간성 기억에서도 여아가 우세한 지에 관해서는 더 많은 후속 연구가 필요하다. 한국 성인의 연구에서는 RAVLT에서는 여성이 우세하지만 RCFT에서는 성차가 없는 것으로 나타났다

(Kim & Kim, 2015). 이 연구와 본 연구의 결과를 종합하면 RAVLT에서는 여성 우세가 아동기에서 시작하여 지속하는 반면에, RCFT에서는 아동기에는 여아가 우세하지만 성인기에는 뚜렷한 성차가 없는 것으로 나타났다. 남성의 시공간기능 우세는 청소년기 이후에야 뚜렷함이 관련 연구들의 종합적 메타분석에서 확인된 바 있다(Voyer et al., 1995). 그러므로 RCFT에서 여성 우세가 아동기에만 관찰되는 것은, 청소년기 이후 시공간기능에서의 남성 우세가 여성의 기억기능 우세를 상쇄하는 것이 이루어질 수 있다. 이 가설의 타당성을 검증하기 위해서는 차후 아동과 청소년의 기억 자료를 동시에 수집하여 성차를 살펴보는 것이 필요하다.

기억기능의 성별 차이는 생물학적 요인과 환경적 요인을 모두 반영할 수 있다(Andreano & Cahill, 2009; Halpern, 2013). 먼저 생물학적 요인을 살펴보면 여성의 기억(특히 언어 기억) 우세가 여러 문화권에서 공통적으로 나타나며, 비교적 어린 연령에서도 관찰되는 점은 생물학적 요인의 중요성을 시사한다. 구체적 생물학적 기전이 특정된 바는 없지만 특히 관심을 끄는 것은 성호르몬이 인지기능에 영향을 준다는 보고다. 여성의 경우 여성이 우세한 인지 과제(주로 언어성 과제)는 월경 주기 중 에스트로겐(estrogen)이 높은 수준 일 때 더 잘하는 경향이 있으며, 남성이 우세한 인지 과제(주로 시공간성 과제)는 에스트로겐이 낮은 수준 일 때 더 잘하는 경향이 있다(Hampson, 1990). 폐경후 여성에게 에스트로겐 대체 요법을 적용하면 언어 기억의 감퇴가 경감된다(Kampen & Sherwin, 1994). 암컷 쥐 연구에서는 기억에 중요한 뇌 부위인 해마(hippocampus)의 시냅스 밀도가 에스트라디올(estradiol)이 높은

수준일 때 증가하고 낮은 수준일 때 감소하는 것으로 나타났다(Woolley & McEwen, 1992). 남성의 경우 혈중 테스토스테론(testosterone)의 농도가 시공간성 인지과제의 수행과는 정적 상관을 보이는 반면에 언어성 인지과제의 수행과는 부적 상관을 보인다(Christiansen & Knusmann, 1987). Geschwind와 Galaburda(1985)에 따르면 태아기의 높은 테스토스테론 수준은 좌반구의 성숙을 저해하는 반면에 우반구의 보상적 발달을 촉진한다. 이 가설은 남아가 여아에 비해 언어성 기억(주로 좌반구 기능)은 낮은 반면에 시공간성 기억(주로 우반구 기능)은 보다 동등할 것을 예측한다. 요약하면 여성호르몬은 언어성 과제의 수행은 촉진하지만 시공간성 과제의 수행은 저해하며, 남성호르몬은 그와 반대의 효과를 갖는다는 보고가 있다. 그러나 이와 같은 효과가 기억기능 성차와 어느 정도 직접적으로 관련되는지는 아직 불분명하다.

환경적 영향도 원론적으로는 있다고 보지만 아직 구체적으로 특정된 요인은 없다. 7세 아동에서도 기억기능 성차가 있는 점을 감안하면 6세 이전부터도 작동하는 환경적 요인이어야 설명력을 가질 수 있다. 이런 범주에 드는 환경적 요인이 무엇인지는 특히 불분명하다. McKelvie 등(1993)은 남/여의 관심 분야 차이가 영향을 준다는 증거를 제시하였다. 이 연구의 피검자는 성인이었는데, 아동의 얼굴 사진이 자극일 경우 여성의 기억이 우세한 반면에 자동차 사진이 자극일 경우 남성의 기억이 우세하였다. McGivern 등(1997)은 10-15세 아동 422명의 연구에서 ‘여성적’ 물체(예, 살림용품, 의복)의 기억에는 여아가 우세하지만 ‘남성적’ 물체(예, 스포츠 용품, 교통 수단)의 기억에는 남아가 우세함을 보고하였다. 그러

나 보통의 기억 연구에 쓰이는 단어나 그림은 성 편향이 별로 없는 ‘중립적’ 자극일 경우가 많으므로 관심 분야의 차이가 타당한 설명이 될 수 있는지는 의심스럽다. 다만 여성이 언어적 자극에 더 많은 관심을 가지고 남성이 도형적 자극에 더 많은 관심을 가진다고 가정한다면, 언어성 기억 과제에서는 여성이 우세하고 시공간성 기억 과제에서는 성별 차이가 뚜렷하지 않은 점과 관련될 수 있다. 그러나 이러한 가정이 사실이지라도 그 자체가 생물학적 요인과 관련된 인지적 적합성을 반영할 수 있다. 이런 점에서 관심 분야의 차이가 영향을 준다고 하더라도 그것이 반드시 환경적 가설을 지지하는 것은 아니다. 이 밖에 여성이 남성보다 실험자의 지시에 더 순응적 혹은 협조적이기 때문에 기억 과제 점수가 높다는 가설도 가능하다. 그러나 이 가설이 예측하는 바와는 달리 여성의 기억 우세는 의도적(intentional) 기억 과제 뿐 아니라 우연적(incidental) 기억 과제에서도 보고된 바 있다(McGivern et al., 1998).

본 연구의 주요 제한점은 다음 네 가지다. 첫째, 기억 과제로 RAVLT와 RCFT의 두 가지만 사용하였으므로 다른 기억 과제에 일반화하는 것에 주의를 요한다. 특히 시공간성 기억 과제의 경우 본 연구에서 사용한 도형적 자극 외에도 사용할 수 있는 자극 종류가 매우 다양하다(예, 얼굴, 위치, 지형). 그러므로 차후 연구에서는 시공간성 기억 과제의 구체적 특징에 따라 성차의 유무나 방향이 다를 가능성을 살펴볼 필요가 있다. 둘째, 선행 연구들과 마찬가지로 본 연구에서도 기억수행의 성차는 효과 크기가 작은 것으로 나타났다. 그러므로 기억기능의 성차를 지나치게 일반화하여 해석하는 것은 주의를 요한다. 기억기능

의 개인차는 동일 성내에서의 차이가 훨씬 크며 성별에 따른 차이는 상대적으로 작다(Hyde, 1981). 이와 관련된 임상적 함의를 보면 기억 검사를 시행할 때 피검자가 남성이나 여성이냐에 따라 다른 기준을 적용하는 것은 이상적이다. 그러나 개별적 기준이 없어서 단일한 기준을 사용하더라도 오차는 임상적으로 우려할 만한 수준은 아니라고 판단된다. 셋째, 전체적 표집 수는 큰 편이었지만 연령별 표집 수는 작은 편이었다. 또한 특정 지역에서만 표집하고 연령별 성별 분포가 고르지 않아서 표집 편향을 배제할 수 없었다. 그러므로 차후 연구에서는 이러한 점을 개선한 접근이 필요하다. 마지막으로, RAVLT와 RCFT를 비롯한 기억 과제의 수행은 기억기능 뿐 아니라, 집중력, 언어력, 시공간기능 등의 다른 인지적 능력도 요구한다. 그러므로 기억기능의 성차로 나타난 것이 사실은 다른 인지기능의 성차를 반영하는 부분이 있을 수 있다. 예를 들어 본 연구에서 여아가 남아에 비해 RCFT의 보고그리기 시행에서도 우세하였다. 또한 이 시행 점수를 공변인으로 투입할 경우 일부 기억 시행의 통계적 유의성에 어느 정도 영향을 미쳤다. 그러므로 차후 연구에서는 기억 검사의 성차가 다른 인지기능의 성차와 관련될 가능성을 체계적으로 검토해볼 필요가 있다.

결론적으로, 본 연구의 결과는 여성의 기억 우세가 아동기에도 존재함을 보여 준다. 이는 해외에서 아동을 대상으로 기억 성차를 검증한 결과들과 대체로 일치한다(Kramer et al., 1997; Lowe et al., 2003; McGivern et al., 1997; Temple & Cornish, 1993). 다만 시공간성 기억의 경우 본 연구에서는 여아가 우세한 것으로 나타났지만 선행 연구에서는 성차가 없거나 남아가 우세한 것으로 보고한 예도 있으므로,

다양한 과제를 사용해서 재검증할 필요가 있다. 7세의 아동에서 여성의 기억 우세가 확인되는 점은 보다 낮은 연령층에서도 이런 우세가 있는지에 관한 호기심을 불러일으킨다. 아마도 매우 낮은 연령(예, 3세 이하)의 아동에서는 신뢰로운 기억 측정이 매우 어렵겠지만, 보다 높은 연령(예, 4-6세)의 아동에서는 어느 정도 가능할 수 있다. 그러므로 차후 연구에서는 6세 이하 아동에서 기억기능 성차를 탐색해 볼 필요가 있다. 보다 어린 시기에 기억기능 성차가 나타날수록 생물학적 요인이 중요한 역할을 한다고 볼 수 있을 것이다.

References

- An, H.-J., & Chey, J. (2004). A standardization study of the Story Recall Test in the elderly Korean population. *Korean Journal of Clinical Psychology, 23*, 435-454.
- Andreano, J. M., & Cahill, L. (2009). Sex influences on the neurobiology of learning and memory. *Learning and Memory, 16*, 248-266.
- Bleecker, M. L., Bolla-Wilson, K., Agnew, J., & Meyers, D. A. (1988). Age-related sex differences in verbal memory. *Journal of Clinical Psychology, 44*, 403-411.
- Bolla-Wilson, K., & Bleecker, M. L. (1986). Influence of verbal intelligence, sex, age, and education on the Rey Auditory Verbal Learning Test. *Developmental Neuropsychology, 2*, 203-211.
- Boone, K. B., Lesser, I. M., Hill-Gutierrez, E., Berman, N. G., & D'elia, L. F. (1993). Rey-Osterrieth Complex Figure performance in

- healthy, older adults: Relationship to age, education, sex, and IQ. *The Clinical Neuropsychologist*, 7, 22-28.
- Chey, J., Lee, J., Kim, M., & Kim, H. (2006). Development and standardization of the Elderly Verbal Learning Test (EVLTL). *Korean Journal of Psychology: General*, 25, 141-173.
- Cho, M. H., & Kang, Y. (2010). A standardization study of the Korean-Brief Visuospatial Memory Test (K-BVMT) for the elderly. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 29, 427-439.
- Christiansen, K., & Knusmann, R. (1987). Sex hormones and cognitive functioning in men. *Neuropsychobiology*, 18, 27-36.
- Chung, E-K., & Oh, K-J. (2002). Development of children's visuomotor organization skills and visual memory using the Rey-Osterrieth Complex Figure Test. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 21, 745-762.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- de Frias, C. M., Nilsson, L. G., & Herlitz, A. (2006). Sex differences in cognition are stable over a 10-year period in adulthood and old age. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 13, 574-587.
- Elias, M. F., Elias, P. K., D'agostino, R. B., Silbershatz, H., & Wolf, P. A. (1997). Role of age, education, and gender on cognitive performance in the Framingham Heart Study: Community-based norms. *Experimental Aging Research*, 23, 201-235.
- Geffen, G., Moar, K., O'hanlon, A., Clark, C., & Geffen, L. (1990). Performance measures of 16-to 86-year-old males and females on the auditory verbal learning test. *The Clinical Neuropsychologist*, 4, 45-63.
- Geschwind, N., & Galaburda, A. M. (1985). Cerebral lateralization: Biological mechanisms, associations, and pathology: I. A hypothesis and a program for research. *Archives of Neurology*, 42, 428-459.
- Halpern, D. F. (2013). *Sex differences in cognitive abilities* (4th ed.). New York: Psychology Press.
- Hampson, E. (1990). Variations in sex-related cognitive abilities across the menstrual cycle. *Brain and Cognition*, 14, 26-43.
- 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.
- Herlitz, A., & Yonker, J. E. (2002). Sex differences in episodic memory: The influence of intelligence. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24, 107-114.
- Hyde, J. S. (1981). How large are cognitive gender differences? A meta-analysis using w^2 and d . *American Psychologist*, 36, 892-901.
- Hyde, J. S., & Linn, M. C. (1988). Gender differences in verbal ability: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 104, 53-69.
- Kampen, D. L., & Sherwin, B. B. (1994). Estrogen use and verbal memory in healthy postmenopausal women. *Obstetrics and Gynecology*, 83, 979-983.

- Kang, Y. (2003). A normative study of the Seoul Verbal Learning Test-Children's version (SVLT-C). *Korean Journal of Clinical Psychology, 22*, 435-448.
- Kim, H. (2005). *Children's Rey-Kim Memory Test: Manual*. Daegu: Neuropsychology Press.
- Kim, H. & Kim, Y. S. (2015). Memory functions of Koreans: Their relationships with age, education, and gender. *Korean Journal of Clinical Psychology, 34*, 17-37.
- Kim, H., Kim, Y. S., & Kim, T-Y. (2011). Effects of age, education, and gender on multiple cognitive measures of Korean older adults. *Korean Journal of Clinical Psychology, 30*, 681-701.
- Kramer, J. H., Delis, D. C., Kaplan, E., O'Donnell, L., & Prifitera, A. (1997). Developmental sex differences in verbal learning. *Neuropsychology, 11*, 577-584.
- Lewin, C., Wolgers, G., & Herlitz, A. (2001). Sex differences favoring women in verbal but not in visuospatial episodic memory. *Neuropsychology, 15*, 165-173.
- 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.
- Maccoby, E. E., & Jacklin, C. N. (1974). *The psychology of sex differences*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- McGivern, R. F., Huston, J. P., Byrd, D., King, T., Siegle, G. J., & Reilly, J. (1997). Sex differences in visual recognition memory: Support for a sex-related difference in attention in adults and children. *Brain and Cognition, 34*, 323-336.
- McGivern, R. F., Mutter, K. L., Anderson, J., Wideman, G., Bodnar, M., & Huston, P. J. (1998). Gender differences in incidental learning and visual recognition memory: Support for a sex difference in unconscious environmental awareness. *Personality and Individual Differences, 25*, 223-232.
- 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.
- Miatton, M., Wolters, M., Lannoo, E., & Vingerhoets, G. (2004). Updated and extended Flemish normative data of commonly used neuropsychological tests. *Psychologica Belgica, 44*, 189-216.
- Rabbitt, P., Donlan, C., Watson, P., McInnes, L., & Bent, N. (1995). Unique and interactive effects of depression, age, socioeconomic advantage, and gender on cognitive performance of normal healthy older people. *Psychology and Aging, 10*, 307-313.
- Rey, A. (1941). L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique. *Archives de Psychologie, 28*, 286-340.
- Rey, A. (1964). *L'examen clinique en psychologie*. Paris: Press Universitaire de France.
- Rosselli, M., & Ardila, A. (1991). Effects of age, education, and gender on the Rey-Osterrieth Complex Figure. *The Clinical Neuropsychologist, 5*, 370-376.
- Schaie, K. W., & Willis, S. L. (1993). Age difference patterns of psychometric intelligence

- in adulthood: Generalizability within and across ability domains. *Psychology and Aging*, 8, 44-55.
- Seo, E. H., Lee, D. Y., Choo, I. H., Youn, J. C., Kim, K. W., & Woo, J. I. (2007). A normative study of the Benton Visual Retention Test. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 26, 745-763.
- Seol, J-J., & Song, H-N. (2013). Types and gender differences of children's autobiographical fact memory, interpretation memory. *Proceedings of Annual Meeting of Korean Psychological Association*, 339. August, 22-24. Daejeon: Daejeon Convention Center.
- 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.
- Woolley, C. S., & McEwen, B. S. (1992). Estradiol mediates fluctuation in hippocampal synapse density during the estrous cycle in the adult rat. *The Journal of Neuroscience*, 12, 2549-2554.
- 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.

Received April 21, 2015

Revised August 30, 2015

Accepted November 22, 2015

한국 아동 기억기능의 성차

김 홍 근

대구대학교 재활심리학과

김 용 속

대구한의대학교 간호학과

본 연구의 목적은 한국 아동에서 기억기능에 성차가 있는가를 살펴보는 것이었다. 이를 위해 7-15세의 한국 남아 314명과 여아 243명에게 언어성 기억검사인 Rey Auditory Verbal Learning Test(RAVLT)와 시공간성 기억검사인 Rey Complex Figure Test(RCFT)를 실시하였다. 결과를 보면 RAVLT와 RCFT 모두에서 여아가 남아보다 우세하였다. 총 9개의 기억기능 측정치(RAVLT 7개, RCFT 2개) 중 5개에서 여아가 남아보다 유의하게 우세하였고, 나머지 4개 측정치에서도 하나만 제외하고 여아의 평균이 남아의 평균보다 높았다. 효과 크기(d)의 평균치는 RAVLT가 .17, RCFT가 .18로 작은 편이었다. 선행 연구들을 보면 언어성 기억 과제의 수행에서 여성이 우세함은 아동, 성인 및 노인 연구에서 모두 일관성 있게 나타났다. 반면에 시공간성 기억 과제에서의 성차는 연구에 따라 보다 다양하였다. 그러므로 여아가 남아보다 언어적 기억기능에서 우세한 결과는 일반화 가능성이 높지만, 시공간적 기억기능도 우세한지는 후속 연구가 더 필요하다. 기억기능의 성별 차이는 생물학적 요인과 환경적 요인을 모두 반영할 수 있다. 그러나 기억기능의 성별 차이가 여러 문화권에서 공통적으로 관찰되고 아동에서도 확인되는 점은 생물학적 요인이 보다 중요할 가능성을 시사한다.

주요어: 기억, 성차, 아동, 발달