

한국 아동의 인지기능 성차: 언어능력, 공간능력, 일반지식, 처리속도의 비교

김 홍 근[†]

대구대학교 재활심리학과

본 연구의 목적은 한국 아동에서 인지기능 성차가 있는지를 알아보는 것이었다. 이를 위해 7-15세의 한국 아동 557명(남아 314명, 여아 243명)에게 언어능력, 공간능력, 일반지식, 처리속도의 과제를 실시하였다. 선행 연구에 기초하여 여아는 남아보다 언어능력과 처리속도가 우세하며, 남아는 여아보다 공간능력과 일반지식이 우세할 것으로 가설하였다. 주요 결과는 다음 세 가지였다. 첫째, 여아가 단어유창성과 기호쓰기 과제에서 남아보다 높은 수행을 보여서 언어능력과 처리속도가 우세하다는 가설을 지지하였다. 둘째, 남아가 빠진곳찾기, 토막짜기, 상식 과제에서 여아보다 높은 수행을 보여서 공간능력과 일반지식이 우세하다는 가설을 지지하였다. 셋째, 단어유창성과 토막짜기 과제에서는 성차와 연령의 상호작용이 있었다. 아동의 나이가 많아짐에 따라 단어유창성의 여아 우세는 증가하는 경향, 토막짜기의 남아 우세는 감소하는 경향을 보였다. 본 연구 결과의 주요 의의는 성인에서 보고된 인지기능 성차가 초등학교 아동 시기부터 존재함을 입증한 점이다. 또한, 서구 아동에서 보고된 성차와 유사한 점에서 이러한 인지기능 성차가 상당히 문화 보편적인 현상임을 입증한다.

주요어 : 성차, 언어능력, 공간능력, 일반지식 처리속도, 아동

[†] 교신저자 : 김홍근, 대구대학교 재활심리학과, 경북 경산시 진량읍 대구대로 201, 38453
Tel : 053-850-4331, Fax : 053-850-4339, E-mail : hongkn@daegu.ac.kr

남녀의 인지 능력에 차이가 있는 것일까? 이 질문에 답하기 위해서 행해진 많은 연구에 따르면 전반적 지능에는 성차가 없지만, 개별 인지기능 중에는 성차가 있는 것도 있다. 가장 대표적인 발견은 언어능력이 관련된 일부 과제에서는 여성이 우세하며, 공간능력이 관련된 일부 과제에서는 남성이 우세하다는 것이다(Halpern, 2013). 1980-90년대에 발표된 대규모 메타분석 연구들은 이러한 언어-여성/공간-남성 우세 가설의 형성에 결정적 역할을 하였다(Hyde, 1981; Hyde & Linn, 1988; Linn & Petersen, 1985; Voyer, Voyer, & Bryden, 1995). 예를 들어, Hyde와 Linn(1988)은 165개의 연구를 종합한 메타분석에서 여성의 언어능력 우세를 보고하였으며, Voyer et al.(1995)은 286개의 연구를 종합한 메타분석에서 남성의 공간능력 우세를 보고하였다. 국내 연구도 언어-여성/공간-남성의 성차와 일치하는 결과를 수차례 보고한 바 있다(김홍근, 김용숙, 2017; 주지은, 김아영, 2010). 예를 들어, 김홍근과 김용숙(2017)은 주로 대학생으로 구성된 표집(N=204)의 연구에서 여성이 단어유창성(verbal fluency)과 어휘 과제에서 우세하고 남성이 심적 회전(mental rotation) 과제에서 우세함을 보고하였다.

언어능력과 공간능력 과제에서 나타난 성차의 효과 크기는 d 가 0.5 이하의 작은 편인 경우가 대부분이다. 그러므로 표집 수가 작은 개별 연구에서는 성차가 유의하지 않은 경우도 흔히 있으며 큰 표집의 연구나 메타분석에서만 일관성 있게 나타난다. 이에 따라 언어-여성/공간-남성 성차의 실제적 중요성에 관해서 의문이 제기되기도 하였다(Hyde, 2005). 또한, 언어능력과 공간능력의 전체 범주가 아니라 일부 하위 범주에서 성차가 있다는 견해도

있다(Halpern, 1997). 이에 관한 연구는 충분치 못하지만, 예를 들어 언어능력 과제에서는 언어 산출이 필요할 때 성차가 비교적 큰 편이고(Hyde & Linn, 1988), 공간능력 과제에서는 심적 회전이 필요할 때 성차가 비교적 큰 편이라는 증거가 있다(Voyer, 2011). Halpern(1997)은 이런 점에 근거해서, 여성은 장기기억에 저장된 음운적 및 의미적 정보의 빠른 접근에서 우세하고 남성은 시공간성 정보를 작업기억에서 조작하는 것에 우세하다는 가설을 제안하였다.

인지기능 성차에는 언어-여성/공간-남성 우세의 가설에 해당하지 않는 것도 있다. 이러한 성차 중 중요한 두 가지가 웨슬러지능검사의 과제에서 관찰된다. 하나는 기호쓰기 과제에서 여성이 우세한 것이다(박영숙, 염태호, 오경자, 김정규, 이영호, 1992; Daseking, Petermann, & Waldmann, 2017; Irwing, 2012; Johnson & Bouchard, 2007; Kaufman, McLean, & Reynolds, 1988; van der Sluis et al., 2006). 기호쓰기 과제는 규칙에 따라 일련의 숫자를 일련의 기호로 빨리 바꿔 써야 한다. 기호쓰기에서의 성차는 여성이 남성보다 처리속도가 빠르다는 가설의 형성에 기여하였다(Roivainen, 2011). 다른 하나는 상식 과제에서 남성이 우세한 것이다(김홍근, 김용숙, 2015; Daseking et al., 2017; Irwing, 2012; Johnson & Bouchard, 2007; Kaufman et al., 1988; van der Sluis et al., 2006). 이 과제는 세상사나 역사적 지식을 묻는 다양한 문항들로 구성되어 있다. 상식에서의 남성 우세는 문항들이 남성의 관심 분야를 더 많이 반영하기 때문이라는 해석이 가능하다(Quereshi & Seitz, 1994). 그러나 Lynn, Irwing과 Cammock(2001)는 남성의 관심 분야(예, 과학, 운동)와 여성의 관심 분야(예, 예술, 패션)

를 균형 있게 맞춘 경우에도 남성이 우세하다는 결과를 발표하였다. 저자들은 이 결과를 근거로 일반지식에서 남성이 실질적으로 우세한 점이 있다고 주장하였다.

선행 연구들은 언어능력과 처리속도에서는 여성이 우세하고 공간능력과 일반지식에서는 남성이 우세함을 나타내었다. 그러나 이러한 인지기능 성차는 다수가 성인의 비교에 근거한 것이며 아동에서 비교한 연구는 소수에 그친다. 그러므로 성인 연구에서 나타난 인지기능 성차가 아동에서 어떠한지는 관련 정보가 부족한 실정이다. 그렇지만 소수의 아동 연구에서 나타난 대체적인 경향은 성인과 유사한 인지기능 성차가 아동에도 존재함을 나타내었다. 예를 들어, 세계 각국에서 웨슬러 아동지능검사의 표준화 자료를 분석한 연구를 보면, 기호쓰기 과제의 여아 우세와 상식 과제의 남아 우세를 상당히 보편적으로 보고하였다(Goldbeck, Daseking, Hellwig-Brida, Waldmann, & Petermann, 2010; Jensen & Reynolds, 1983; Lynn & Mulhern, 1991; van der Sluis et al., 2008). 또한, 더 드물기는 하지만 빠진곳찾기, 토막짜기, 모양맞추기와 같은 공간성 과제에서 남아 우세를 보고한 예가 있었다(Jensen & Reynolds, 1983; Lynn & Mulhern, 1991). 그러나 공통성, 어휘, 이해와 같은 언어성 과제는 성차가 없다고 보고한 예가 많았고 남아 우세를 보고한 경우도 있었다(Goldbeck et al., 2010; Jensen & Reynolds, 1983; van der Sluis et al., 2008). 그러므로 언어능력의 경우 여아 우세가 잘 입증되지 않은 것으로 볼 수 있지만, 웨슬러 아동지능검사의 언어성 과제들이 성차에 민감도가 낮기 때문일 수 있다. 이러한 생각과 일치하여 언어 산출을 필요로 하는 과제인 단어유창성에서는 여아 우세가 보고되었다(Anderson,

Anderson, Northam, Jacobs, & Catroppa, 2001; Klenberg, Korkman, & Lahti-Nuuttila, 2001).

본 연구의 목적은 한국 남아와 여아에서 인지기능 성차가 어떠한지를 알아보는 것이었다. 인지기능 성차는 문화적 영향을 크게 받을 수 있는 점에서 한국 아동의 연구는 외국 아동의 연구로는 대체할 수 없는 고유한 의의가 있다. 예를 들어, 박영숙 등(1992)이 한국판 웨슬러 성인지능검사의 표준화 자료를 분석한 바에 따르면 거의 모든 과제에서 남성이 여성보다 우세하였다. 이는 남성의 학력이 더 높은 것을 포함한 성차별적 전통 문화와 관련성이 큰 것으로 추정된다. 이러한 성차별적 전통 문화는 점차 완화됐지만 한국 아동의 인지기능 형성에 아직도 큰 영향을 미치고 있을 수 있다. 이런 점에서 한국과 서구 아동의 인지기능 성차가 반드시 일치하리라고 기대할 수 없다. 그러므로 한국 아동을 대상으로 인지기능의 성차를 살펴보는 것이 중요하지만 관련된 선행 연구는 매우 드물다. 예를 들어, 한국판 웨슬러 아동지능검사의 표준화를 위하여 초판(1978), 2판(1991), 3판(2001), 4판(2011)까지 4차례에 걸쳐 대규모 자료가 수집된 바 있다. 그러나 성차가 분석되어 공식적으로 발표된 적은 한 차례도 없는 것으로 파악된다.

대신 표준화를 위해 수집된 소규모의 예비자료나 표준화 자료의 특정 일부에서 성차를 분석한 연구는 있었다. 광금주, 박혜원, 김청택(2001a)은 한국판 웨슬러 아동지능검사-3판의 표준화를 위한 예비 연구에서 6-16세 아동 221명의 성차를 분석하였다. 분석된 13개의 과제 중 2개에서 성차가 유의하였는데 기호쓰기는 여아가 높아서 처리속도가 우세하다는 가설과 일치하였고, 미로(Mazes)는 남아가 우세하여 공간능력이 우세하다는 가설과 일치하였다.

오상우, 오미영과 김선희(2011)는 한국판 웨슬러 아동지능검사-4판의 표준화를 위하여 영호남 지역에서 모집한 6-16세 아동 508명에서 성차를 분석하였다. 분석된 10개의 과제 중 3개에서 성차가 유의하였는데 모두 여아가 우세하였다. 3개 과제는 이해, 동형찾기, 기호쓰기로 언어능력과 처리속도에서 여아가 우세하다는 가설과 일치하였다. 남아가 유의하게 우세한 과제는 없었지만, 공간성 과제인 토막짜기에서 가장 유의성에 근접하였다, $p=.09$. 분석된 10개 과제 중에 상식은 포함되지 않아서 일반지식에서 남아가 우세하다는 가설은 검증되지 못했다. 김정민과 송수지(2007)는 시지각기능검사(Test of Visual-Perceptual Skills)의 표준화 연구에서 4-12세의 아동 620명의 성차를 분석한 결과 유의한 차이가 없다고 하였다. 요약하면 국내 연구에서도 아동의 인지기능 성차가 보고된 바는 있지만 축적된 자료가 매우 부족한 실정이다. 특히 충분한 표집 수에 근거해서 남아와 여아를 언어능력, 공간능력, 일반지식, 처리속도에서 종합적으로 비교한 연구는 없었다.

본 연구는 다음 세 가지에 주안점을 두고 설계하였다. 첫째, 한국 남아아 여아를 언어능력, 공간능력, 일반지식, 처리속도에서 종합적으로 비교하는 것을 목표로 하였다. 이를 위해 여러 과제를 아동들에게 시행하였는데 한국판 웨슬러 아동지능검사에서 속하는 것도 있고, 속하지 않는 것도 있었다. 앞서 살펴본 선행 연구들에 기초하여 언어능력과 처리속도의 과제는 여아 우세를 예측하고, 공간능력과 일반지식의 과제는 남아 우세를 예측하였다. 둘째, 인지기능 성차는 작은 크기인 경우가 많으므로 통계적 검증력의 확보가 중요하다. 이러한 점을 고려하여 557명으로 구성된 비교

적 큰 표집을 사용하였다. 마지막으로, 연령과 성차의 상호작용, 즉 아동의 연령에 따라 인지기능 성차가 다를 가능성이 있다(Gur et al., 2012; Klenberg et al., 2001). 예를 들어, 어떤 인지기능의 성차는 성숙이 미흡한 아동 초기에는 뚜렷하지 않다가 기능이 성숙되는 후기로 갈수록 명확해질 수 있다. 반대로 어떤 인지기능의 성차는 아동 초기에는 뚜렷하다가 양성 평등의 환경적 영향이 축적되는 후기로 갈수록 완화될 수 있다. 이러한 가능성들을 살펴보기 위해서 연령도 변인으로 포함시켜 분석하였다.

방 법

연구 대상

본 표집은 원래 아동용 Kims 전두엽-관리기능 신경심리검사(김홍근, 2005a)의 표준화를 위하여 모집하였으며, 수집된 자료가 논문의 형태로 보고되는 것은 본 연구가 처음이다.¹⁾ 자료 수집은 2003년을 전후한 기간에 주로 대구 경북 지역에서 이루어졌으며 7-15세의 아동 557명(남아 314명, 여아 243명)을 대상으로 하였다. 주로 사용한 표집 방법은 초등학교나 중학교의 허가를 받아 특정 학급을 선정한 후 그 학급에 속하는 모든 아동을 연구에 포함하는 것이었다. 되도록 모든 아동을 포함했으나 시간이 맞지 않거나 아동의 비협조로 일부 아동이 빠지는 수도 있었다. 다수의 아동을 이

1) 본 표집은 아동용 Rey-Kim 기억검사(김홍근, 2005b)의 표준화에도 사용되었으며, 이와 관련된 자료의 분석은 선행 연구(김홍근, 김용숙, 2016)에서 발표된 바 있다.

린 방식으로 모집했지만, 일부는 검사자들이 지인을 통하여 소개받은 아동이었다. 아동들의 평균 연령은 11.2세($SD=2.6$)이었고 평균 IQ는 108.9점($SD=13.5$)이었다. IQ는 시행된 7개의 웨슬러 아동지능검사 과제의 점수를 비례 배분(protation)적으로 합산하여 추정하였다(7개의 과제는 연구 절차를 참고하십시오). 분석을 위한 연령 구분은 7-9세, 10-12세, 13-15세로 3등분 하였다. 7-9세 아동은 161명(남아 87명, 여아 74명), 10-12세 아동은 182명(남아 89명, 여아 93명), 13-15세 아동은 214명(남아 138명, 여아 76명)이었다. 연령을 3개 집단으로만 구분한 것은 보다 세분화할 경우 표집수가 지나치게 작아져서 안정적인 통계값을 얻기 어려움을 고려하였다.

연구 절차

검사 절차에 관해 충분한 훈련을 받은 심리학 관련 전공 학부 및 대학원생들이 아동들을 검사하였다. 검사자가 아동과 일대일로 면접한 상태에서 검사하였고 가능한 조용한 방에서 실시하였다. 검사 표준화의 목적과 연구 목적의 양자를 모두 고려하여 10가지의 인지기능 과제를 선별하여 실시하였다. 10개의 과제 중 상식, 공통성, 빠진곳찾기, 토막짜기, 기호쓰기, 산수, 숫자의 7가지는 한국판 아동용 웨슬러지능검사-3판(곽금주, 박혜원, 김청택, 2001b)에서 선별한 과제였고, 단어유창성, 도안유창, 스트룹검사의 3가지는 아동용 Kims 전두엽-관리기능 신경심리검사의 제작을 위하여 선별한 과제였다. 숫자 과제는 연구 계획이 중간에 변경된 연유로 480명에게만 실시하였고, 나머지 과제들은 모든 아동에게 실시하였다(그러므로, 숫자 과제를 실시하지 않은 77명

은 6개 과제의 점수를 비례 배분하여 IQ를 추정하였다). 전체 검사 시간은 대체로 한 시간 정도였다(아동용 Rey-Kim 기억검사의 표준화를 위해 실시한 검사까지 합한 총 검사 시간은 약 1시간 30분 정도였다). 각 과제의 절차를 간략하게 설명하면 다음과 같다.

측정 도구

상식

검사자가 세상 지식에 관한 문항(예, 물은 몇 도에서 어는가?)을 읽어주면 아동이 답하는 과제이다.²⁾ 총 30개의 문항이 있으며 각 문항에서 맞으면 1점, 틀리면 0점으로 채점한다.

공통성

검사자가 두 단어(예, 사과, 복숭아)를 불러주면 아동이 공통점을 생각해서 말하는 과제이다. 총 19개의 문항이 있으며 각 문항에서 중요한 공통점을 말하면 2점, 주변적인 공통점을 말하면 1점, 틀리면 0점으로 채점한다.

빠진곳찾기

각 그림에서 빠뜨리고 그린 곳을 지적하여 맞추는 과제이다. 총 30개의 문항이 있으며 각 문항에서 맞으면 1점, 틀리면 0점으로 채점한다.

토막짜기

정육면체 토막들을 사용하여 그림으로 제시된 모형과 똑 같이 만드는 과제이다. 총 12개의 문항이 있으며 일부 문항에서는 빨리 완성할수록 가산점이 주어진다. 만점은 69점이다.

2) 검사 내용의 자세한 노출을 피하고자 모든 예는 유사한 가상 문항으로 대체하였다.

기호쓰기

정해진 규칙에 따라 일련의 숫자를 일련의 기호로 바꾸어 쓰는 과제이다. 제한시간은 120초이고 점수는 맞게 바꾸어 쓴 숫자의 개수이다.

산수

검사자가 산수문제(예, 하루에 3시간씩 1주일간 운동하면 총 몇 시간을 운동합니까?)를 불러주면 아동이 암산하여 답하는 과제이다. 총 24개의 문항이 있으며 각 문항에서 맞으면 1점, 틀리면 0점으로 채점한다.

숫자

바로 따라 외우기와 거꾸로 따라 외우기의 두 시행으로 구성된다. 바로 따라 외우기는 검사자가 숫자를 불러주면 다 듣고서 똑같이 말하는 것으로 점차 긴 숫자를 불러준다. 거꾸로 따라 외우기는 불러준 숫자를 거꾸로 따라서 말하는 것만 제외하면 같다. 점수는 두 시행의 측정치를 합산한 것으로 만점은 30점이다.

단어유창성

Controlled Oral Word Association Test(Benton, 1968)에 기반을 둔 것으로 아동의 과제는 주어진 철자(예, 'ㄷ')로 시작하는 단어를 가능한 많이 생각해내서 말하는 것이다. 총 3번의 시행이 있으며 각 시행에서 제한시간은 1분이다. 점수는 3번의 시행의 정반응 수를 합한 것이다.

도안유창성

Ruff Figural Fluency Test(Ruff, Light, & Evans (1987)에 기반을 둔 것으로 아동의 과제는 특

정 형태로 배열된 5개의 점이 반복적으로 인쇄된 반응지에서 각 5개의 점을 가능한 한 빨리 각기 다른 모양으로 연결하는 것이다. 총 3번의 시행이 있으며 각 시행에서 제한시간은 1분이다. 점수는 3번의 시행의 정반응 수를 합한 것이다.

스트룹검사

Perret(1974)이 만든 스트룹검사의 아형에 기반을 둔 것으로 단순시행, 중간시행, 간접시행으로 구성된다. 아동의 과제는 단순시행에서는 각 동그라미가 칠해진 색깔, 중간시행에서는 각 일반 단어(예, 바지)가 쓰인 색깔, 간접시행에서는 각 색채 단어(예, 초록)가 쓰인 색깔을 가능한 빨리 말하는 것이다. 간접시행에서 색채 단어와 그 단어가 쓰인 색깔은 항상 불일치하였다(예, 빨간색 잉크로 '초록'이라는 단어를 씀). 각 시행 당 자극 수는 24개이며 측정치는 24개 자극을 답하는데 걸린 시간(초)이다(그러므로 다른 과제와는 달리 스트룹검사는 작은 숫자일수록 우수한 수행을 나타내었다). 단순시행, 중간시행, 간접시행은 같은 인지기능을 측정한다고 볼 수 없는 점에서 합산하지 않고 각기 분석에 포함하였다.

측정 도구별 예측

서론에서 언어능력과 처리속도의 과제는 여아 우세를 예측하고, 공간능력과 일반지식의 과제는 남아 우세를 예측함을 기술하였다. 이러한 예측을 측정 도구별로 구체화하여 언급하면 다음과 같다. 첫째, 언어성 과제에 속하는 공통성과 단어유창성, 그리고 처리속도 과제에 속하는 기호쓰기와 스트룹단순시행의 4가지에서는 여아의 우세를 예측하였다. 둘째,

공간성 과제에 속하는 빠진곳찾기, 토막짜기, 도안유창성, 그리고 일반지식 과제에 속하는 상식의 4가지에서는 남아의 우세를 예측하였다. 마지막으로, 스트룹중간시행과 간섭시행은 선택적 주의를 주로 필요로 하며, 산수와 숫자는 작업기억을 주로 필요로 한다. 선행 연구에서 선택적 주의나 작업기억에서 유의한 성차가 보고된 경우는 거의 없으므로 스트룹중간시행, 간섭시행, 산수, 숫자의 4가지 과제에서는 성차가 없을 것으로 예측하였다.

실시하였다. 이를 위해 성과 연령 집단이 독립변인인 ANOVA를 각 인지기능 측정치 별로 실시하였다. 모든 통계적 유의성은 $p < .05$ 를 기준으로 하였다. 성차의 효과 크기로는 두 평균이 몇 표준편차만큼 떨어져 있는가를 나타내는 수치인 Cohen's d (Cohen, 1988)를 사용하였다. d 의 방향은 남아가 우세한 경우는 양수가 나오고 여아가 우세한 경우는 음수가 나오도록 설정하였다. 모든 통계적 분석에는 SPSS 22.0을 사용하였다.

자료 분석

두 가지 분석을 실시하였다. 첫째, 남아와 여아의 표집이 연령 및 IQ에서 균형 있게 맞춰져 있는지를 살펴보는 분석을 실시하였다. 이를 위해 각 연령 집단(7-9세, 10-12세, 13-15세)에서 남아와 여아의 연령 및 IQ를 독립표집 t 를 사용하여 비교하였다. 둘째, 각 인지기능 측정치에서 유의한 성차 혹은 성과 연령의 유의한 상호작용이 있는지를 살펴보는 분석을

결 과

표집의 특성

남아와 여아의 표집이 연령 및 IQ에서 균형이 맞았는지를 살펴보기 위해서 각 연령 집단 별로(7-9세, 10-12세, 13-15세) 남아와 여아의 연령 및 IQ를 비교하였다. 표 1에는 남아와 여아의 기술 통계치와 비교 결과가 제시되어

표 1. 남아와 여아의 집단별 연령과 IQ의 평균과 표준편차 및 양성 비교의 t 값

변인	남아		여아		t
	M	SD	M	SD	
7-9세 집단					
연령	8.03	0.77	7.91	0.80	1.04
IQ	112.25	14.95	109.30	11.90	1.37
10-12세 집단					
연령	10.91	0.86	10.88	0.85	0.22
IQ	108.39	14.48	111.22	13.96	-1.34
13-15세 집단					
연령	13.88	0.80	14.01	0.76	-1.15
IQ	105.90	13.34	107.84	10.43	-1.10

있다. 표 1에서 보듯이 각 연령 집단에서 남아와 여아의 연령은 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 남아와 여아의 IQ도 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러므로 남아와 여아의 어떤 인지기능 차이도 연령이나 IQ의 차이와 연관될 수 없었다.

성차의 분석

성과 연령 집단이 독립변인인 ANOVA를 각 인지기능 측정치 별로 실시하였다. 첫째, 성의 주 효과를 살펴보면 다음과 같았다. 표 2에는

남아와 여아의 기술 통계치와 비교 결과가 제시되어 있으며, 그림 1에는 성차의 효과 크기(*d*)가 그려져 있다. 여아 우세를 예측한 4개 과제의 결과를 보면, 모두 여아의 수행이 더 높았지만 단어유창성과 기호쓰기에서만 성차가 유의하였다. 효과 크기는 단어유창성이 -0.18, 기호쓰기가 -0.57이었다. 남아 우세를 예측한 4개 과제의 결과를 보면, 모두 남아의 수행이 더 높았지만 빠진곳찾기, 토막짜기, 상식에서만 성차가 유의하였다. 효과 크기는 빠진곳찾기가 0.18, 토막짜기가 0.22, 상식이 0.26이었다. 성차 없음을 예측한 4개 과제의 결과

표 2. 남아와 여아의 인지기능 측정치의 평균과 표준편차 및 양성 비교의 *F*값과 효과 크기(*d*)

과제	남아		여아		<i>F</i>	<i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
여아 우세 예상 과제						
공통성	13.3	4.2	13.8	4.1	2.25	-0.13
단어유창성	24.0	9.0	25.6	8.8	4.69*	-0.18
기호쓰기	59.9	11.9	66.6	11.8	44.02***	-0.57
스트룹단순시행	17.6	5.1	17.2	5.0	0.77	-0.07
남아 우세 예상 과제						
빠진곳찾기	19.3	2.9	18.8	2.9	4.54*	0.18
토막짜기	41.8	9.9	39.6	9.7	6.52*	0.22
도안유창성	42.4	13.0	41.9	12.8	0.20	0.04
상식	16.5	3.9	15.5	3.9	9.45**	0.26
성차 없음 예상 과제						
스트룹중간시행	21.8	6.3	20.3	6.2	7.13**	-0.23
스트룹간섭시행	30.6	9.6	29.3	9.4	2.53	-0.14
산수	13.6	2.2	13.5	2.1	0.19	0.04
숫자	13.7	4.1	14.0	4.0	0.88	-0.09

주. 제시된 자료는 estimated marginal means에 근거한 것임. *d*에서 양수는 남아의 수행이 높고, 음수는 여아의 수행이 높은 것을 나타냄. **p*<.05, ***p*<.01, ****p*<.001.

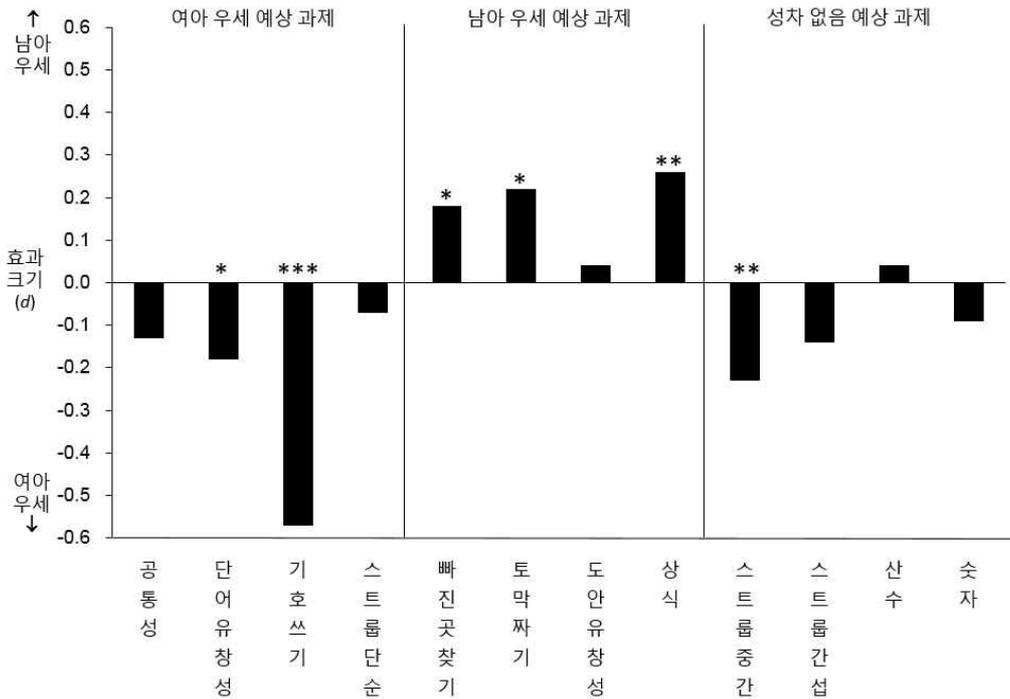


그림 1. 각 인지 과제에 나타난 성차의 효과 크기(d). 양수 방향은 남아가 우세한 것이고 음수 방향은 여아가 우세한 것을 나타냄.

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

를 보면, 스트룹중간시행만 성차가 유의하였 으며 여아가 우세하였다. 효과 크기는 -0.23 이었다.

둘째, 연령 집단의 주 효과를 살펴보면, 12 개의 모든 과제에서 유의하였으며 나이가 많 아감에 따라 수행이 향상됨을 나타내었다. 유 의 수준은 각각 $p < .001$ 을 웃돌았다. 발달적인 수행 향상은 본 연구의 주된 관심 사항은 아 니므로 더 자세하게 보고하지 않는다.

마지막으로, 성과 연령 집단의 상호작용 효 과를 살펴보면 다음과 같았다. 성의 주 효과가 유의한 과제 중에서는 상호작용이 단어유창성 에서 유의하였고, $F(2, 551)=3.24, p=.040$, 토막 짜기에서 유의하였다, $F(2, 551)=4.84, p=.008$.

그림 2에는 두 상호작용 효과가 그려져 있다. 단어유창성은 초기에는 여아 우세가 없다가 나이가 많아감에 따라 명확해지는 경향을 보 였다(그림 2A). 성차는 10-12세 집단만 유의하 였다, $F(1, 180)=8.47, p=.004$. 토막짜기는 초기 에는 남아 우세가 명확하다가 나이가 많아감 에 따라 완화되는 경향을 보였다(그림 2B). 성 차는 7-9세에 집단만 유의하였다, $F(1, 159)= 11.10, p=.001$.

성의 주 효과가 유의하지 않은 과제 중에 서는 상호작용이 도안유창성에서 유의하였고, $F(2, 551)=8.00, p=.000$, 스트룹간섭시행에서 유의하였고, $F(2, 551)=3.09, p=.046$, 산수에서 유의하였고, $F(2, 551)=3.71, p=.025$, 숫자에서

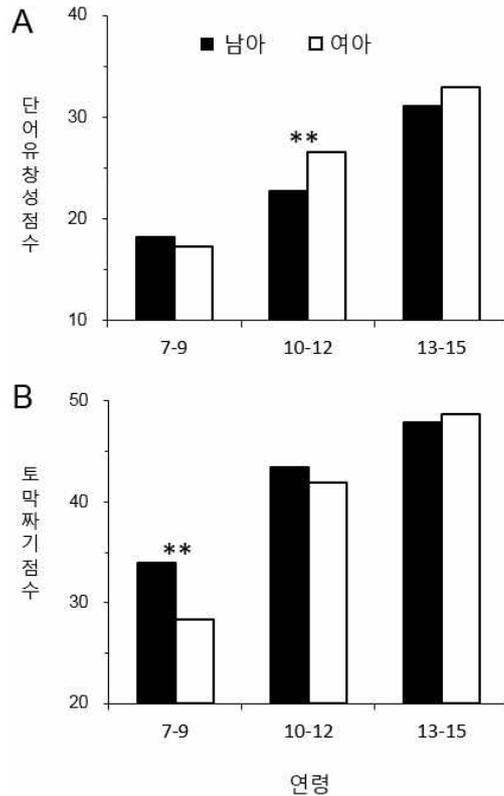


그림 2. 단어유창성(A)과 토막짜기(B)의 연령대별 남아와 여아의 평균.

** $p < .01$.

유의하였다, $F(2, 474)=3.09, p=.047$. 도안유창성에서는 10-12세 집단은 남아가 유의하게 우세하였고, $F(1, 180)=8.79, p=.003$, 13-15세 집단은 여아가 유의하게 우세하였다, $F(1, 212)=4.96, p=.027$. 스트룹간섭시행에서는 13-15세 집단만 성차가 유의하였고 여아가 우세하였다, $F(1, 212)=12.56, p=.000$. 산수에서는 7-9세 집단만 성차가 유의하였고 남아가 우세하였다, $F(1, 159)=4.61, p=.033$. 숫자에서는 13-15세 집단만 성차가 유의하였고 여아가 우세하였다, $F(1, 197)=5.56, p=.019$.

논 의

아동의 인지기능 성차

선행 연구에 기초한 본 연구의 기본 가설은 여성은 언어능력과 처리속도에서 우세하며, 남성은 공간능력과 일반지식에서 우세하다는 것이다. 이 가설에 대한 아동 대상의 검증이 부족한 점을 고려하여 본 연구는 한국 남아와 여아를 대상으로 이 가설을 검증하였다. 가설에 따라 공통성, 단어유창성, 기호쓰기, 스트룹단순시행의 4개 과제는 여아 우세를 예측하였고, 빠진곳찾기, 토막짜기, 도안유창성, 상식의 4개 과제는 남아 우세를 예측하였다. 결과를 보면 여아가 단어유창성과 기호쓰기 과제에서 더 높은 수행을 보여서 언어능력과 처리속도에서 우세하다는 가설을 지지하였다. 또한, 남아가 빠진곳찾기, 토막짜기, 상식 과제에서 더 높은 수행을 보여서 공간능력과 일반지식에서 우세하다는 가설을 지지하였다. 효과 크기(d)는 기호쓰기만 -0.57 로 중간 수준이고, 나머지는 단어유창성이 -0.18 , 빠진곳찾기가 0.18 , 토막짜기가 0.22 , 상식이 0.26 으로 모두 작은 수준이었다. 한국 아동에서 인지기능 성차를 보고한 연구는 있지만(곽금주 등, 2001; 오상우 등, 2011), 여러 인지 영역에서 종합적으로 입증한 경우는 본 연구가 처음이다. 본 연구의 주요 의의는 언어능력과 처리속도의 여성 우세와 공간능력과 일반지식의 남성 우세가 초등학교 아동 시기부터 존재함을 확인한 것이다. 또한, 이러한 성차가 서구의 아동 연구에서 보고된 것과 비슷한 점에서 (Anderson et al., 2001; Jensen & Reynolds, 1983; Klenberg et al., 2001; Lynn & Mulhern, 1991; van der Sluis et al., 2008), 상당히 문화 보편적

인 현상임을 보여준다.

공통성과 스트룹단순시행 과제에서는 예상했던 여아 우세가 유의하지 않았으며, 도안 유창성 과제에서는 예상했던 남아 우세가 유의하지 않았다. 이 과제들에서 무위 결과(null result)가 나타난 이유를 정확히 설명하기는 어렵지만 아마도 작은 효과 크기와 낮은 민감도가 함께 작용했을 수 있다. 낮은 민감도는 적절하지 못한 난이도 혹은 낮은 신뢰도와 같은 심리측정적 요인이 원인일 수 있다. 또한, 해당 인지 과제가 가정하였던 인지기능뿐 아니라 다른 인지기능도 함께 반영하는 것과 같은 혼입 요인(confounding factor)도 중요한 원인일 수 있다. 스트룹중간시행에서는 성차 없음을 예측하였지만 여아가 더 높은 수행을 보였다. 스트룹중간시행은 선택적 주의가 필요하지만 측정치가 수행 시간인 점에서 처리속도와의 관련성도 밀접하였다. 그러므로 여아의 수행이 더 높은 것은 처리속도의 여아 우세를 반영할 수 있다. 그러나 이러한 해석은 사후 설명이므로 추후 연구에서 체계적 검증이 필요하다.

본 연구의 결과 중 특히 논쟁이 될 만한 것은 상식 과제에서 남아가 우세하다는 결과다. 상식 과제의 남아 우세는 서구 아동(Jensen & Reynolds, 1983; Lynn & Mulhern, 1991; Quereshi & Seitz, 1994; van der Sluis et al., 2008) 및 국내외의 성인 연구에서도(김홍근, 김용숙, 2015; Daseking et al., 2017; Irwing, 2012; Kaufman et al., 1988; van der Sluis et al., 2006) 매우 일관성 있게 보고되었다. 그러나 이 결과가 무엇을 의미하는지는 논쟁이 될 수 있다. 한 해석에 따르면 문항의 구체적 내용에 따라 남아 혹은 여아가 더 유리할 수 있는 점에서 문항의 성편향을 반영한다(Quereshi & Seitz, 1994).

다른 해석에 따르면 실제로 남아가 여아 보다 일반지식이 더 많은 것을 반영한다. 이러한 해석은 남성과 여성의 관심 분야를 균형 있게 맞춘 경우에도 남성이 우세하다는 결과에서 지지를 받는다(Lynn et al., 2001). 이 두 해석은 모두 맞는 점이 있을 수 있다. 한 편으로는 남아와 여아가 각각 더 많은 지식을 쌓는 분야가 있을 수 있는 점에서 문항의 미묘한 성편향을 반영할 수 있다. 다른 한 편으로는 사실적, 서사적 정보에 관한 관심에서 남아가 여아보다 더 높은 반면에, 서정적, 문화적 정보에 관한 관심에서 여아가 남아보다 더 높다고 가정해 볼 수 있다. 만약 이러한 가정이 타당하다면 상식의 남아 우세는 사실적, 서사적 정보를 더 많이 아는 것을 반영할 수 있다. 이 두 요인 중 어느 요인이 보다 중요한지에 관해서는 후속 연구에서 체계적 검증이 필요하다.

언어능력과 처리속도에서 여아가 우세하고 공간능력과 일반지식에서 남아가 우세한 근본적 원인은 무엇인가? 본 연구는 성차를 밝힐 수는 있지만 원인에 관해 직접적 시사점을 가질 수 있는 성격의 연구는 아니다. 다만 이러한 인지기능 성차가 아동 시기부터 존재하며 상당히 횡문화적인 것을 밝힌 점에서 생물학적 요인의 중요성을 간접적으로 시사한다. 물론 이러한 시사점이 환경적 요인의 중요성을 부정하는 것은 전혀 아니다. 다른 여러 심리 및 행동적 성차와 마찬가지로 인지기능의 성차도 생물학적 요인과 환경적 요인 모두가 중요한 역할을 한다는 것은 거의 확실한 명제이다(Baenninger & Newcombe, 1995; Eagly & Wood, 2013; Miller & Halpern, 2014; Hines, 2010). 예를 들어, 유전적인 생물학적 차이는 남아와 여아가 어떤 활동에 관심을 더 가지며,

어떤 인지기능을 보다 빨리 습득하며, 결과적으로 어떤 활동에서 더 많은 보상을 받는가에 영향을 줄 수 있다. 구체적인 유전인자나 생물학적 차이가 밝혀진 바는 드물지만 태내기에 분비되는 성호르몬이 남녀 뇌의 공간능력 발달에 차별적 영향을 준다는 증거가 일부 있다(Hines, 2010; Puts, McDaniel, Jordan, & Breedlove, 2008). 환경적 영향은 여아는 사회적이고 언어적인 활동에 종사할 때, 남아는 기계적이고 공간적인 활동에 종사할 때 더 많은 긍정적 피드백을 받는 경향이 대표적이다. 이러한 성차별적 환경은 각 성에 대한 고정관념을 내재화시켜 인지기능 성차의 확대재생산에 기여할 수 있다(Hirnstein, Freund, & Hausmann, 2012). 각 인지 영역의 성차와 관련된 구체적인 유전적과 환경적 요인 및 기전에 관해서는 아직 실증적 이해가 제한적이며 차후 연구에서 다양한 방향의 탐구가 필요하다.

성차와 연령의 상호작용

인지기능의 성차가 연령에 따라 변화하는지 알기 위해서 성차와 연령의 상호작용을 살펴 보았다. 성의 주 효과가 유의한 과제 중에서는 단어유창성과 토막짜기에서 상호작용이 유의하였다. 단어유창성은 아동 초기에는 성차가 없다가 나이가 많아짐에 따라 여아 우세가 뚜렷해지는 경향을 보였다. 반대로 토막짜기는 아동 초기에는 남아 우세가 뚜렷하다가 점차 성차가 완화되는 경향을 보였다. 성차와 연령의 상호작용은 경험적 증거가 아직 얼마 되지 않고 확립된 가설도 거의 없기 때문에 추측에 근거를 둔 해석이 불가피하다. 본 저자는 이 상호작용이 측정되는 언어능력이나

공간능력이 발달하는 시기와 관련된다는 가설을 제안한다. 단어유창성은 의미적이 아니라 음운적으로 단어를 탐색하는 능력을 측정하는 점에서 복잡한 언어성 과제다(Anderson et al., 2001; Brocki & Bohlin, 2004; Klenberg et al., 2001). 그러므로 단어유창성의 성차가 아동 후기에 가서야 뚜렷한 것은 복잡한 언어능력의 발달이 늦게 시작되는 것과 관련될 수 있다. 반면에 토막짜기는 창조적 구성이 아니라 모형과 똑 같이 만드는 능력을 측정하는 점에서 단순한 공간성 과제다. 그러므로 토막짜기의 성차가 초기에 뚜렷하다가 완화되는 것은 단순한 공간능력의 발달이 일찍 시작해서 쉽게 양성 동등화되는 것과 관련될 수 있다. 이러한 가설의 타당성은 차후 연구에서 체계적 검증이 필요하다.

성의 주 효과가 유의하지 않은 과제 중에서는 스트룹간섭시행, 숫자, 산수, 도안유창성의 4과제에서 상호작용이 유의하였다. 먼저 스트룹간섭시행, 숫자, 산수 과제의 상호작용을 살펴보면 스트룹간섭시행과 숫자 과제는 초기에는 성차가 없다가 점차 여아 우세가 뚜렷해지는 경향을 보였고, 산수 과제는 초기에는 남아 우세가 뚜렷하다가 점차 완화되는 경향을 보였다. 그러나 이 세 과제는 모두 성차가 없을 것으로 예측하였으며 실제로 성의 주 효과가 유의하지 않았다. 그러므로 특정 연령 집단에서 성차가 유의하였지만, 이것이 재현(replication) 가능한 결과인지는 신중한 고려가 필요하다. 세 과제 모두가 임계치를 근소하게 넘기는 수준에서 상호작용이 유의한 점도 재현 가능성에 신중한 접근이 필요한 이유이다. 다음으로 도안유창성 과제의 상호작용을 살펴보면 매우 복잡한 형태로 7-9세 집단은 유의한 성차가 없고, 10-12세 집단은 남아가 유의

하게 우세하고, 13-15세 집단은 여아가 유의하게 우세하였다. 이러한 복잡한 형태의 상호작용이 나타난 이유를 특정해서 설명하기는 어렵지만 일반적으로 기대 가능한 형태가 아닌 점에서 '자료 소음'(data noise)을 반영하는 부분이 클 수 있다. 그러므로 상기 4개 과제의 상호작용은 지금 단계에서 실질적 해석을 내리는 것은 성급하며 차후 연구에서 재현 가능성을 더욱 입증할 필요가 있다.

결론 및 제한점

선행 연구에 기초한 본 연구의 기본 가설은 여성은 언어능력과 처리속도가 우세하고 남성은 공간능력과 일반지식이 우세하다는 것이었다. 이러한 가설이 주로 성인에서 검증되었고 아동에서는 관련 연구가 부족함에 비추어 본 연구는 한국 여아와 남아를 대상으로 이 가설을 검증하였다. 주요 결과는 다음 세 가지였다. 첫째, 여아는 단어유창성과 기호쓰기에 남아보다 더 우수한 수행을 보여서 언어능력과 처리속도가 우세하다는 가설을 지지하였다. 둘째, 남아는 빠진곳찾기, 토막짜기, 상식에서 여아보다 더 우수한 수행을 보여서 공간능력과 일반지식이 우세하다는 가설을 지지하였다. 셋째, 아동의 나이가 많아짐에 따라 단어유창성의 여아 우세는 증가하는 경향, 토막짜기의 남아 우세는 감소하는 경향을 보였다. 이러한 성차와 연령의 상호작용은 측정되는 인지기능이 얼마나 일찍 혹은 늦게 발달을 시작하는 것인가와 관련될 수 있다. 본 연구 결과의 주요 의미는 성인에서 보고된 인지기능 성차가 초등학교 아동 시기부터 존재함을 입증한 점이다. 또한, 서구 아동에서 보고된 성차와 유사한 점에서 이러한 인지기능 성차가 상당히

문화 보편적인 현상임을 입증한다. 어떤 구체적인 생물학적 요인과 환경적 요인이 이러한 인지기능 성차를 유발하는가는 차후 연구에서 인지기능 별로 다양한 방향의 탐구가 필요하다.

본 연구에는 여러 제한점도 있다. 첫째, 남아 우세 예상에 4개 과제, 여아 우세 예상에 4개 과제를 사용했지만 인지기능 성차를 종합적으로 살펴보기 위해서는 과제의 다양성이 미흡하였다. 특히, 언어능력이나 공간능력은 매우 큰 범주이므로 성차를 설득력 있게 입증하기 위해서는 다양한 과제의 사용이 중요하다. 이 문제는 성차가 언어능력이나 공간능력 같은 큰 범주가 아닌 보다 세부적인 하위 범주에 있다는 주장을 평가하는 것과도 관련된 다(Halpern, 1997). 둘째, 단어유창성과 토막짜기를 비롯한 일부 과제에서 성차와 연령의 상호작용이 유의하였다. 그러나 예측한 결과가 아니며 연령대별 표집 수가 그리 크지 않았음에 비추어 재현 가능성을 더욱 입증할 필요가 있다. 셋째, 자료 수집이 2003년을 전후한 시기에 행해진 것이기 때문에 현재의 한국 아동이 보이는 성차와는 다소의 차이가 있을 수 있다. 15여년 정도의 기간에 생물학적 요인에 변화가 있다는 것은 상상하기 어렵지만 양성 평등의 교육이나 문화 같은 환경적 요인은 현재 진행형이기에 변화가 있었을 수 있다. 이러한 변화가 아동의 인지기능 성차에 어떠한 영향을 끼치는지는 차후 연구의 중요한 주제가 될 수 있다(Feingold, 1988). 마지막으로, 본 연구에 특별한 제한점은 아니지만 대부분의 인지기능 성차는 효과 크기가 작은 편이다. 본 연구에서도 기호쓰기만 효과 크기가 중간 수준이었고 나머지 성차는 모두 작은 수준이었다. 그러므로 인지기능 성차의 양상과 원인

이 학문적 관심의 대상이 될 수는 있지만, 성차를 지나치게 일반화하여 해석하는 것은 주의가 필요하다(Hyde, 2005). 이러한 점에서 성간의 차이보다 각 성내에 훨씬 큰 인지능력 차이가 있음을 상기할 필요가 있다.

참고문헌

- 곽금주, 박혜원, 김청택 (2001a). 한국 웨슬러 아동지능검사(K-WISC-III) 표준화를 위한 예비연구. *한국심리학회지: 발달*, 14, 43-59.
- 곽금주, 박혜원, 김청택 (2001b). K-WISC-III 지침서. 서울: 도서출판 특수교육.
- 김정민, 송수지 (2007). 시지각 기능 검사 (TVPS-R)를 활용한 한국 아동의 시지각 발달 분석. *정서·행동장애연구*, 23, 241-262.
- 김홍근 (2005a). 아동용 Kims 전두엽-관리기능 신경심리검사: 해설서. 대구: 도서출판 신경심리.
- 김홍근 (2005b). 아동용 Rey-Kim 기억검사: 해설서. 대구: 도서출판 신경심리.
- 김홍근, 김용숙 (2015). 관리기능(executive function)의 빠른 노화: 짝과제를 사용한 검증. *한국심리학회지: 일반*, 34, 375-396.
- 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.
- 박영숙, 염태호, 오경자, 김정규, 이영호 (1992). 지능에서의 성차에 관한 연구: K-WAIS 표준화 자료를 중심으로. *한국심리학회지: 임상*, 11, 11-21.
- 오상우, 오미영, 김선희 (2011). 한국 웨슬러 아동지능검사-4 판(K-WISC-IV)에서의 성차. *재활심리연구*, 18, 361-373.
- 주지은, 김아영 (2010). 공간능력과 공간검사 문제풀이 전략 사용의 성차. *한국심리학회지: 여성*, 15, 829-851.
- Anderson, V. A., Anderson, P., Northam, E., Jacobs, R., & Catroppa, C. (2001). Development of executive functions through late childhood and adolescence in an Australian sample. *Developmental Neuropsychology*, 20, 385-406.
- 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.
- Benton, A. L. (1968). Differential behavioral effects in frontal lobe disease. *Neuropsychologia*, 6, 53-60.
- Brocki, K. C., & Bohlin, G. (2004). Executive functions in children aged 6 to 13: A dimensional and developmental study. *Developmental Neuropsychology*, 26, 571-593.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Daseking, M., Petermann, F., & Waldmann, H.-C. (2017). Sex differences in cognitive abilities: Analyses for the German WAIS-IV. *Personality and Individual Differences*, 114, 145-150.
- 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.
- Feingold, A. (1988). Cognitive gender differences are disappearing. *American Psychologist*, 43, 95-103.
- Goldbeck, L., Daseking, M., Hellwig-Brida, S., Waldmann, H. C., & Petermann, F. (2010). Sex differences on the German Wechsler intelligence test for children (WISC-IV). *Journal of Individual Differences*, 31, 22-28.
- 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. (1997). Sex differences in intelligence: Implications for education. *American Psychologist*, 52, 1091-1102.
- Halpern, D. F. (2013). *Sex differences in cognitive abilities* (4th ed.). New York: Psychology Press.
- Hines, M. (2010). Sex-related variation in human behavior and the brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 14, 448-456.
- Hirnstein, M., Freund, N., & Hausmann, M. (2012). Gender stereotyping enhances verbal fluency performance in men (and women). *Zeitschrift für Psychologie*, 220, 70-77.
- Hyde, J. S. (1981). How large are cognitive gender differences? A meta-analysis using w² and d. *American Psychologist*, 36, 892-901.
- Hyde, J. S. (2005). The gender similarities hypothesis. *American Psychologist*, 60, 581-592.
- Hyde, J. S., & Linn, M. C. (1988). Gender differences in verbal ability: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 104, 53-69.
- Irwing, P. (2012). Sex differences in g: An analysis of the US standardization sample of the WAIS-III. *Personality and Individual Differences*, 53, 126-131.
- Jensen, A. R., & Reynolds, C. R. (1983). Sex differences on the WISC-R. *Personality and Individual Differences*, 4, 223-226.
- Johnson, W., & Bouchard, T. J. (2007). Sex differences in mental abilities: g masks the dimensions on which they lie. *Intelligence*, 35, 23-39.
- Kaufman, A. S., McLean, J. E., & Reynolds, C. R. (1988). Sex, race, residence, region, and education differences on the 11 WAIS-R subtests. *Journal of Clinical Psychology*, 44, 231-248.
- Klenberg, L., Korkman, M., & Lahti-Nuuttila, P. (2001). Differential development of attention and executive functions in 3-to 12-year-old Finnish children. *Developmental Neuropsychology*, 20, 407-428.
- Linn, M. C., & Petersen, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child Development*, 56, 1479-1498.
- Lynn, R., Irwing, P., & Cammock, T. (2001). *Sex differences in general knowledge*. *Intelligence*, 30, 27-39.
- Lynn, R., & Mulhern, G. (1991). A comparison of sex differences on the Scottish and American standardisation samples of the WISC-R. *Personality and Individual Differences*, 12, 1179-1182.

- Miller, D. I., & Halpern, D. F. (2014). The new science of cognitive sex differences. *Trends in Cognitive Sciences*, 18, 37-45.
- Perret, E. (1974). The left frontal lobe of man and the suppression of habitual responses in verbal categorical behaviour. *Neuropsychologia*, 12, 323-330.
- 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.
- Quereshi, M., & Seitz, R. (1994). Gender differences on the WPPSI, the WISC-R, and the WPPSI-R. *Current Psychology*, 13, 117-123.
- Roivainen, E. (2011). Gender differences in processing speed: A review of recent research. *Learning and Individual Differences*, 21, 145-149.
- Ruff, R. M., Light, R. H., & Evans, R. W. (1987). The Ruff Figural Fluency Test: A normative study with adults. *Developmental Neuropsychology*, 3, 37-51.
- van der Sluis, S., Derom, C., Thiery, E., Bartels, M., Polderman, T. J., Verhulst, F., . . . Dolan, C. V. (2008). Sex differences on the WISC-R in Belgium and the Netherlands. *Intelligence*, 36, 48-67.
- van der Sluis, S., Posthuma, D., Dolan, C. V., de Geus, E. J., Colom, R., & Boomsma, D. I. (2006). Sex differences on the Dutch WAIS-III. *Intelligence*, 34, 273-289.
- Voyer, D. (2011). Time limits and gender differences on paper-and-pencil tests of mental rotation: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin and Review*, 18, 267-277.
- 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.
- 1차원고접수 : 2018. 01. 23.
심사통과접수 : 2018. 03. 10.
최종원고접수 : 2018. 03. 18.

Gender Differences among Korean Children in Verbal Ability, Spatial Ability, General Knowledge and Processing Speed

Hongkeun Kim

Department of Rehabilitation Psychology, Daegu University

The aim of this study was to investigate gender differences among Korean children in cognitive abilities. To this end, 557 Korean children (314 boys and 243 girls) aged 7 to 15 years were given cognitive tests measuring verbal ability, spatial ability, general knowledge, and processing speed. Based on previous studies, it was expected that girls would outperform boys on tests measuring verbal ability and processing speed, whereas boys would outperform girls on tests measuring spatial ability and general knowledge. Major results were as follows. First, girls scored higher on tasks of Verbal Fluency and Coding, consistent with the hypothesis that girls are superior to boys in verbal ability and processing speed. Second, boys scored higher on tasks of Picture Completion, Block Design, and Information, consistent with the hypothesis that boys are superior to girls in spatial ability and general knowledge. Third, a Gender by Age interaction was found in tasks of Verbal Fluency and Block Design. With increasing age, gender differences in Verbal fluency increased, but those in Block Design decreased. In conclusion, this study provides evidence that gender differences in verbal ability, spatial ability, general knowledge, and processing speed are established in relatively early childhood. Given that similar gender differences were also reported for Western children, these gender differences are to a large extent cross-cultural.

Key words : gender difference, verbal ability, spatial ability, general knowledge, processing speed, children