

7세 아동 지능 발달에 대한 예언 변인 탐색: 3세 가정환경과 발달을 중심으로*

김 수 정¹⁾

서울대학교 사회과학연구원

곽 금 주²⁾

서울대학교 심리학과

본 연구의 목적은 아동 초기 가정환경 자극과 아동의 발달 영역이 아동 중기 지능 발달을 어느 정도 예측해주고 있으며, 가정환경의 4개 하위 영역과 아동발달의 6개 하위영역 중, 어떤 것들이 언어성 지능지수와 동작성 지능지수를 더 잘 예측해 주는 가를 알아보는 것이다. 연구대상은 만 3세 아동과 아동의 어머니 143쌍 등이다. 만 3세 경 가정환경은 HOME 척도로, 그리고 아동 발달은 K-CDI 아동발달 검사 척도를 가지고 어머니의 보고 및 면접을 통해 측정하였다. 4년 후 아동이 7세가 되었을 때, 한국 웨슬러 아동 지능 검사를 통해 언어성 지능지수와 동작성 지능지수가 측정되었다. 3세 경, 가정환경자극, 아동의 발달 영역, 그리고 7세 언어성 지능과 동작성 지능 간 상관분석이 실시되었고, 4개의 가정환경 자극과 6개의 발달 영역이 언어성 지능과 동작성 지능 각각을 얼마나 예측해 주는 가를 분석하기 위해 위계적 회귀분석을 실시하였다. 상관분석 결과, 언어성 자극, 소근육 발달, 언어발달 및 글자와 숫자발달은 언어성 지능과 동작성 지능과 정적 상관을 보였다. 발달 영역 중, 언어발달은 언어성 지능 지수를 가장 잘 예측해 주었으며, 소근육 운동 발달은 동작성 지능을 가장 잘 예측해 주었다. 가정환경 자극 중 언어성 자극만이 근소하게 언어성 지능과 동작성 지능을 어느 정도 예측해 주었다. 본 연구 결과는 아동 초기 언어발달 수준과 가정환경에서의 언어적 자극이 이후 7세 지능에 영향을 준다는 점을 시사하고 있다

주요어 : 언어성 지능, 동작성 지능, 가정환경의 언어성 자극, 소근육 운동발달, 언어발달

* 본 연구는 2011년도 정부재원(교육부 인문사회 연구역량 강화사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었음(KRF-2011-413-B00011).

1) 서울대학교 사회과학연구원, 선임연구원

2) 교신저자 : 서울대학교 심리학과, 교수 (E-mail : kjkwak@snu.ac.kr)

I. 서론

아동의 지능지수는 성인기의 다양한 건강 결과의 예측인이 되므로 아동심리학을 비롯한 여러 영역에서 연구의 초점이 되어왔다(Tong, Baghurst, Vimpani, & McMichael, 2007). 지적발달에 대한 연구가 본격적으로 시작된 1960년대 지능발달에 대한 연구의 입장은 생의 초기 지적발달이 이후 지능발달과는 아무런 관련이 없다는 견해를 주장하였다(Hunt, 1967). 그러나 이후 이러한 견해는 부분적으로 수정되면서 생의 초기 지적 발달이 이후 발달과 연계성을 보인다는 입장이 제기되었다. 즉 출생 후 초기 2년 동안은 인지 기능에 대한 재 조직화가 이루어지기 때문에 불연속적인 발달의 시기로 특징될 수 있으나, 결국 이런 인지 기능이 시간에 따라 안정되면서 성숙한 지능의 형태로 정착되어(McCall, 1976), 이후 지적 발달과 연속성을 보일 수 있다는 것이다.

지적 발달의 연속성은 1990년대에 들어서면서 양자와 쌍생아 연구를 통해 재차 강조되었다. 가령, 유전이 일반적인 지적 발달에 주는 영향이 강조되면서(Johnson et al., 2007; Segal, McGuire, Havlena, Gill, & Hershberger, 2007), 지능발달에 도움을 주는 훌륭한 유전인자를 가지고 태어나는 영아들은 영아기 뿐 아니라 이후 아동기에도 높은 수준의 지능 발달을 유지할 수 있다는 것이다. 또 다른 연구(Aylward, 2004; Humphreys & Davey, 1988)에서도 생후 2년과 3년에 동안 측정한 지능지수의 값이 학령 전까지 비교적 완만한 변화를 보였으며, Blaga와 동료들의(2009) 연구에서도 영아기 부터 학령 전 시기에 걸쳐 지적 기능에서 안정

적인 발달을 제시하였다.

이처럼 생의 초기 지적 능력이 이후 지능과 연계성을 보이는 지의 여부는 결국 지능이 어떻게 발달되는 지의 문제로 정리해 볼 수 있다. 또한 이런 문제는 지능 발달에 영향을 주는 것이 유전인가 아니면 환경인가에 대한 질문으로도 요약될 수 있다.

일부 연구가들(Nisbett et al., 2012)은 지능발달과 관련하여 유전의 역할을 강조하면서 지능지수의 유전가능성을 0.4-0.8 정도로 수치화하여 설명하기도 한다. 그러나 지난 20여 년 동안 인간의 유전적 배열에 대해 이루어진 놀랄만한 발견에도 불과하고 지능 발달과 관련된 특별한 유전인자를 확인하는 과정은 아직까지 상당히 미흡한 상태이므로, 지능지수의 유전 가능성에 대한 단일한 평가를 설명하는 것은 매우 조심스런 일이다. 사실상, 지능지수의 일정부분은 유전인자와 독립적으로 환경적 영향으로 이루어지기 때문이다(김수정, 박금주, 2013에서 재인용).

이런 맥락에서 지능발달에 대해 유전과 환경의 절충적 입장이 주장되고 있다(Shaffer & Kipp, 2010). 이들에 따르면 유전은 지능지수의 가능한 표현형의 경계를 한정 짓을 수 있으며, 환경은 그런 표현형이 현실화되는데 영향을 줄 수 있다는 것이다. 이와 같이 인간의 지능은 유전과 환경적 영향의 산물이다. 그러나 특히 지능에 영향을 주는 환경적 요인들은 수정 가능할 수 있다는 점에서 더욱 관심을 받아왔다(Shenkin, Starr, & Deary, 2004).

여러 연구들을 통해 사회 환경적 요인과 지능 간 관계에 대한 많은 지식들이 보고되었다. 연구들에 따르면 가정환경, 부모의 양육, 그리

고 지능 점수를 포함하여 아동의 발달적 결과 간 관련성이 있다는 것이다(Bradley, 1993; Bradley et al., 1995; Jackson, Brooks-Gunn, Huang, & Glassman, 2000; Molfese, DiLalla, & Bunce, 1997; Molfese, Modglin, & Molfese, 2003). 즉 초기 아동기 가정환경이 아동의 지능점수, 언어적 읽기 능력, 사회적 유능성 그리고 행동문제 등과 관련되었다. 또한 최근 들어 아동초기 가정환경의 특성이 이후 아동의 지능 지수와 행동적 문제들을 예측한다는 사실들이 여러 연구들(Bradley, 2006; Duncan, Ziol-Guest, & Kalil, 2010; Evans, 2004, 2006; Leventhal, Martin, & Brooks-Gunn, 2004)을 통해 재차 확인되었다.

이와 같이 초기 아동기나 학령 전 시기 동안에 가정환경은 아동 발달을 위한 기초적이고 일차적 맥락으로(Bornstein, 2002; Shonkoff & Phillips, 2000), 아동발달전문가들은 부모-아동 정서적 유대, 그리고 가족의 일상적 활동을 형성하는 맥락적 영향에서 가정환경의 특성이 아동의 발달적 결과에 주는 영향을 강조했다(Bradley, 2006).

이러한 가정환경의 질적 특성이 아동에게 얼마나 지적으로 자극을 주는가를 알아보기 위해 HOME(Home Observation for Measurement of the Environment)이 개발되었으며(Bradley & Caldwell, 1979), 이를 통해 연구자들은 부모가 아동에게 얼마나 많은 말을 하는지, 얼마나 많은 책, 잡지, 그리고 컴퓨터가 있는지, 얼마나 많이 아동에게 읽어주는지, 가정 이외의 바깥의 학습경험을 얼마나 많이 하게 하는지, 그리고 아동에 대해 부모 행동이 온정적인지 체벌적인 지를 측정한다(Caldwell & Bradley,

1984).

가정 환경적 특징과 아동 결과 간 관계를 조사한 연구들에 따르면 가정환경의 구조, 인지적 자극, 그리고 정서적 지지가 아동발달의 긍정적 결과와 관련을 보였다(Cole, 2005; Jaffee, 2007; Stahmer et al., 2009). 또 다른 연구에서는 18개월 경, 부모의 민감하고 자극적인 양육행동에서의 향상이 자녀의 더 나은 언어 능력과 행동 발달과 관련을 보였으며(Jaffee, 2007), 영아기 동안에 부모관여, 연령에 적합한 놀이감 구비, 그리고 다양한 자극제시 등의 가정환경 특성이 이후 아동의 지능지수와 학문적 성취에 대한 예측인이 되었다(Bradley, Caldwell, & Rock, 1988). 그리고 학령 전 아동에 대한 부모의 온정적 양육 및 언어와 학문적 행동에 대한 자극은 아동의 이후 지적 수행과 아주 밀접하게 연합되었다(Bradley & Caldwell, 1982; Bradley et al., 1988).

Espy, Molfese, 그리고 DiLalla의 연구(2001)와 Jackson과 Hyde(2000)연구에 의하면 사회계층과 인종적 배경과 상관없이 Home inventory에서 얻은 점수가 일괄적으로 걸음마기, 학령 전 아동 그리고 초등학교 아동의 지적 수행을 예측하였다. Bradley와 동료들의 연구(1989)에서 보면 1세와 3세경, 지능지수 점수 증가는 자극이 풍부한 가정환경에서 양육된 아동들에게서 나타나는 경향이 있는 반면, 가정환경 점수가 낮은 가정의 아동들은 같은 시기에 걸쳐 지능지수에서 10-20점 감소를 보였다.

이와 같이 가정환경의 특성이 아동의 지적 발달에 중요하게 기여한다는 것을 알 수 있다. 최근에 국내에서도 아동초기 가정환경 특성과 아동의 전반적인 발달 수준이 아동 중기 지능

에 어떤 영향을 주는가가 종단적으로 연구되었다(김수정, 광금주, 2013). 결과에 따르면 3세 가정환경의 특성은 3세 아동의 발달수준에 유의미하게 긍정적 영향을 주었으며, 7세 지능발달에는 근소하게(marginally) 정적인 영향을 주었다. 또한 3세 전반적인 발달 수준이 높을수록 7세 지능지수가 높게 나타났다. 그러나 가정환경과 지능발달 간 관련성을 분석한 연구의 대부분은 종단적으로 살펴보지 않았으며, 설령, 일부 연구들이 종단적으로 관련성을 분석하였다하더라도 가정환경의 세부적 특징 중 어떤 특성이 이후 지능 발달에 더 영향력을 보이는가를 분석하지 않았다. 게다가 아동의 발달적 특징과 이후 지능발달 간 관련성을 종단적으로 분석한 연구도 매우 드물며, 아동 발달의 세부 영역 중, 어떤 발달특징이 이후 지능에 더 긴밀하게 관련을 보이는가를 분석한 연구는 거의 없다하여도 과언이 아니다. 최근 국내에서 진행된 김수정과 광금주(2013) 연구에서도 가정환경의 구체적인 특징들과 아동 발달수준의 여러 하위 영역에서 어떤 것들이 지능발달에 더욱 유의하게 영향을 주는가를 살펴보지 않았다.

만약 아동발달을 위한 기초적이고 일차적 맥락(Bornstein, 2002; Shonkoff & Phillips, 2000)인 아동 초기 가정환경의 질적 특성 중 어떤 특성이 이후 지능발달과 더욱 긴밀한 연계를 보이는가를 살펴볼 수 있다면 그리고 3세 아동의 전반적인 발달 영역 중, 어떤 발달영역들이 특히 이후 7세 지능과 긍정적 연계성을 보이는가를 살펴볼 수 있다면 아동기 지능발달에 유익한 정보가 제공될 수 있을 것이다. 아울러 양육 현장에도 유익한 발달적 자료를

될 수 있을 것이다.

따라서 현 연구에서는 선행연구들(김수정, 광금주, 2013; Espy et al., 2001; Jackson & Hyde, 2000)에서 살펴보지 않았던 아동 초기 가정환경 특성의 하위영역과 아동의 전반적인 발달 수준의 하위영역들이 이후 아동 중기 동작성 지능과 언어성 지능 각각을 어느정도 예측해 주는가를 종단적으로 살펴보고자 한다. 현 연구는 다음과 같이 두 개의 연구 문제를 설정하였다. 첫 번째로 3세 가정환경의 4개 하위영역들과 발달수준의 6개 하위영역들 중 어떤 영역들이 7세 언어성 지능지수를 가장 잘 예측해 주는가? 두 번째로 3세 가정환경의 4개 하위영역들과 발달수준의 6개 하위영역들 중 어떤 영역들이 7세 동작성 지능을 가장 잘 예측해 주는가?

II. 연구방법

1. 연구대상

연구대상은 서울 및 일부 경기 지역에 거주하는 만 3세 아동 250명과 그 부모들로서 해당지역 어린이집 또는 보건소를 통하여 모집되었다. 3세경 참여한 223의 아동들 중, 4년 후 7세에 다시 참여한 아동들은 총 143명이다. 따라서 4년간 총 탈락률은 42.8%로 평균적으로 해마다 약 10% 정도의 탈락률을 보였다. 연구대상자의 인구학적 특징으로는 남아가 68명(40.2%)이고 여아가 75명(44.4%)이다. 3세를 기준으로 부모의 평균 연령은 아버지가 37세이고 어머니는 34세이다. 아버지의 22.4%가

고졸, 3.0%가 전문대졸, 74.6%가 대졸이상이었으며, 어머니의 23.5%가 고졸, 8.8%가 전문대졸, 66.9%가 대졸이상이었다. 가정의 평균 소득은 평균 408만원(편차 = 333.86)이었다.

2. 측정도구

가정환경 측정도구

가정환경자극척도(EC-HOME). 가정환경 자극 척도는 김정미와 박금주(2007)가 한국 아동대상으로 타당화한 척도를 사용하였다. 이 척도는 가정환경 특성을 알아보기 위하여 Caldwell과 Bradley(2003)가 개발한 유아용 가정환경자극척도(EC-HOME)이다. 본 척도는 부모와의 면접 또는 부모 보고에 의해 작성되었다. 한국판 EC-HOME은 총 30문항 6요인 즉, ‘학습도구’, ‘학업적 자극’, ‘반응성 자극’, ‘물리적 환경’, ‘언어성 자극’, ‘도구 다양성’으로 구성되었으며, 타당화한 EC-HOME의 신뢰도 계수는 .77이었다.

현 연구에서는 가정환경자극척도 30문항 중, 18문항만이 사용되었다. 총 6개의 하위 영역 중, 물리적 환경(6문항)은 신뢰도($\alpha = .42$)가 낮게 나와서 제외시켰으며, 도구다양성 영역을 측정하는 문항은 학습도구영역과 중첩되는 내용들이므로 삭제하였다. 가령, “아동용 도서가 10권 이상 있다”와 “적어도 10권이상의 책이 집안, 눈에 띄는 곳에 배치되어 있다”의 문항이다. 또한 각 하위영역에서도 부적절하다고 판단된 항목들 일부 문항이 삭제되었다. 가령, 학습도구 영역 중, “아동은 2주에 한 번은 가족과 함께 외출 한다”의 문항과 언어성 자극 영역 중, “아동은 지난 일 년 동안 박

물관에 간적이 있다”의 문항은 나머지 다른 문항에 비해 아동의 체험적 경험을 설명하는 문항으로 각 영역에서 제외시켰다. 또한 학습적 자극 영역 중, “부모는 적극적으로 아동에게 말할 기회를 주고 이를 잘 들어 준다” 문항도 나머지 문항인 “색깔을 가르친다, 숫자를 가르친다” 등의 문항에 비해 어머니의 반응을 설명하는 문항으로 제외시켰다. 이와 같이 부적절한 내용의 문항을 제외시키고 각 하위영역의 신뢰도 계수는 학습도구가 .61, 학업적 자극은 .56, 반응성 자극은 .52이며 언어적 자극은 .58이며, 전체 신뢰도 계수는 .72이다.

아동용 측정도구

아동발달(K-CDI). 아동의 발달적 기능 수준을 평가하기 위하여 Ireton(1992)이 개발하였고 김정미와 신희선(2006)이 국내에서 표준화한 K-CDI아동발달검사 척도를 사용하였다. 본 척도는 아동의 사회성, 자조행동, 대근육 운동, 소근육 운동, 표현 언어, 언어이해, 그리고 글자, 숫자에 관한 270항목으로 구성되어 있으며, 부가적으로 아동의 증상과 문제에 관한 30항목이 있다. 현 연구에서는 표현 언어와 언어 이해를 같이 묶어서 언어발달영역으로 그리고 글자와 숫자를 묶어서 글자와 숫자발달 영역으로 하여 아동발달수준을 총 6개 영역으로 구성하여 측정하였다. 김정미와 신희선(2006)의 표준화 연구결과, 본 척도의 전체 신뢰도계수는 .95였다. 현 연구에서 신뢰도 계수는 .99이다.

지능(한국웨슬러 아동지능검사 K-WISC-III). Wechsler가 제작한 WISC-III의 한국아동을 대

상으로 표준화한 한국웍슬러 아동지능검사(곽금주, 박혜원, 김청택, 2001)를 사용하였다. 총 13개의 검사는 언어성 검사(상식, 공통성, 산수, 어휘, 이해, 숫자)와 동작성 검사(빠진 곳 찾기, 기호쓰기, 차례 맞추기, 토막 짜기, 모양 맞추기, 동형 찾기, 미로)로 이루어져 있다. 본 연구에서는 언어성 지능과 동작성 지능을 분석에 사용하였다(김수정, 곽금주, 2014에서 재인용).

3. 연구 절차 및 자료 분석

모든 측정은 어머니들의 보고와 아동 면접을 통해 작성되었다. 만 3세 경 아동과 아동의 어머니들이 대학교내에 마련된 실험실을 방문하였을 때, 가정환경자극(HOME) 검사를 통해 가정환경 특성이 그리고 K-CDI 아동발달 검사를 통해 아동의 발달 수준이 어머니 보고로 측정되었다. 4년 후, 7세 때 다시 실험실을 방문한 아동들은 검사자에 의해 한국 웍슬러 III 아동지능검사를 받았다. 1차 검사 시기에는 총 223명의 아동과 아동의 어머니 쌍들이 참여하였는데, 4년 뒤인 2차 검사시기에는 143명의 아동과 어머니들이 참여하였다. 따라서 최종 분석대상은 143명의 아동과 어머니 쌍들이다.

현 연구에서는 분석을 위해 SPSS 12.0을 활용하였다. 가정환경자극, 아동의 발달수준, 그리고 지능 간 관련성을 알아보기 위해 상관관계 분석을 실시하였고, 7세 때 언어성 지능과 동작성 지능에 4개의 가정환경 자극 중 어떤 자극이 그리고 6개 발달 수준 중, 어떤 발달 영역이 가장 영향력 있는 예측 요인이 되는

가를 알아보기 위해 위계적 회귀분석이 실시하였다. 우선 아동의 지능 발달에 영향을 줄 수 있는 어머니의 학력(Bornstein, Hahn, Suwalsky, & Haynes, 2003)과 가정의 월 평균소득(Brooks-Gunn & Duncan, 1997)을 통제변인으로 넣고, 아동의 언어성 지능과 동작성 지능을 준거변인으로 하여 위계적 회귀분석을 실시하였다. 1단계에서는 통제변인인 어머니 학력과 소득을 2단계에서는 가정환경자극의 4개의 하위영역을 그리고 3단계에서는 아동 발달 수준의 6개 하위영역을 입력하여 위계적 회귀분석을 하였다.

III. 연구결과

1. 가정환경 자극, 아동의 발달 수준, 아동의 지능지수의 기술 통계치 및 상관

만 3세 경 가정환경 자극(HOME), 아동의 발달 수준 그리고 만 7세 경 아동의 언어성 지능 지수와 동작성 지능지수 간의 관계를 살펴보기에 앞서 먼저 각 변인과 그 하위영역별 평균값과 편차를 산출하여 표 1에 제시하였다. 표 1에서 보면 아동들 간 지능 지수 간 편차가 크게 나타났다. 특히 동작성 지능보다 언어성 지능지수에서 가장 높은 지능 지수와 가장 낮은 지능 지수 간 약 95점의 점수차를 보였다.

이처럼 점수 차가 크게 나타나는 이유는 다양한 각도에서 살펴볼 수 있겠지만, 분명한 것은 현 연구대상 아동들 중, 빈곤 집단아동도 일부 포함되어 있기 때문으로 설명해 볼

표 1. 각 변인들의 평균과 표준 편차 ($n = 143$)

변인	평균	편차	점수 범위
아동 지능 지수			
언어성 지능	112.08	14.39	51-146
동작성 지능	107.85	13.28	71-140
가정환경 자극			
학습 도구	6.41	1.56	2.0-7.0
학업적 자극	2.83	0.50	0.0-3.0
반응성	3.47	1.33	0.0-5.0
언어성 자극	2.31	0.92	0.0-3.0
아동의 발달 수준			
사회성 발달	31.96	3.55	16-35
자조행동 발달	33.56	3.30	22-38
대근육 운동 발달	26.51	2.09	20-29
소근육 운동 발달	26.80	2.69	16-30
언어 발달	91.81	8.27	55-100
글자+숫자 발달	17.20	7.73	1.0-38

수도 있다. 특히 가정환경에 영향을 많이 받는 것으로 알려진 언어성 지능은 가정의 소득 수준과 관련을 보인다(Brooks-Gunn & Duncan, 1997). 앞서 제시한 가정 소득에서도 약 330만 원 정도의 편차를 보인 것으로 볼 때, 각 아동 가정의 소득에서의 편차가 아마도 언어성 지능에서의 편차를 설명하는데 부분적인 원인이 될 수 있을 것이다.

아동의 지능지수와 각 변인들의 관계를 보기 위해 Pearson의 적률상관계수를 산출하여 표 2에 제시하였다. 표 2에서 보듯이, 언어성 지능지수는 가정환경자극 중, 학습 도구($r = .17$), 학업적 자극($r = .18$)과 $p < .05$ 수준에서 유의미하였고, 반응성($r = .31$)과는 $p <$

.001 수준에서 언어성 자극($r = .25$)과는 $p < .01$ 수준에서 유의미한 상관을 보였다. 아동발달 영역 중에서는 사회성 발달($r = .20$, $p < .05$), 소근육 운동 발달 ($r = .27$, $p < .001$), 언어발달($r = .23$, $p < .001$), 그리고 글자와 숫자발달 ($r = .28$, $p < .001$)과 유의미한 상관을 나타냈다.

동작성 지능 지수는 가정환경 자극 중, 학업적 자극($r = .19$, $p < .05$)과 반응성($r = .19$, $p < .05$)과 상관을 보였으며, 언어성 자극($r = .26$)과 $p < .01$ 수준에서 유의미하게 상관을 나타냈다. 또한 아동의 발달 영역에서는 아동의 언어발달($r = .26$)과 $p < .01$ 수준에서 그리고 소근육 운동 발달($r = .37$), 글자와 숫자 발달($r = .29$)과는 $p < .001$ 수준에서 매우 유의미하게 상관을 보였다. 이외에도 가정환경 자극과 아동의 발달 영역간도 유의미한 상관을 보였다(표 2 참조).

2. 3세 아동의 가정환경 자극과 발달 수준이 7세 언어성 지능지수에 미치는 영향

아동 초기 가정 환경적 자극과 아동의 발달 수준이 7세 아동의 언어성 지능에 미치는 영향에서 구체적으로 어떤 영역들이 언어성 지능지수를 가장 잘 예측해 주는가를 알아보기 위해 위계적 회귀분석을 실시하였다. 가정환경 자극과 발달영역을 예측변인으로 아동의 언어성 지능지수를 준거변인으로 하여 위계적 회귀분석을 하였다. 우선 어머니의 학력과 가정의 월 평균 소득을 통제된 상태에서 4개 가정환경 자극인 학습도구, 학업적 자극, 반응성, 그리고 언어성 자극 입력하고 다음 단계에서

표 2. 가정환경자극, 발달수준, 지능지수 간 상관관계

(n = 143)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
학습도구	-											
학업적 자극	.24**	-										
반응성	.20*	.18*	-									
언어성 자극	.34***	.39***	.33***	-								
사회성 발달	.26**	.19*	.15	.22**	-							
자조행동발달	.07	.03	.17	.02	.46***	-						
대근육운동발달	.14	-.09	.02	.01	.34***	.47***	-					
소근육운동발달	.27***	.15	.26**	.31***	.35***	.39***	.37***	-				
언어발달	.23**	.22**	.26**	.33***	.59***	.38***	.27**	.48***	-			
글자,숫자발달	.28***	.22**	.27**	.49***	.35***	.20*	.09	.49***	.46***	-		
언어성지능	.17*	.18*	.31***	.25**	.20*	-.02	.11	.31***	.41***	.25***	-	
동작성지능	.07	.19*	.19*	.26**	.08	.05	.09	.37***	.26**	.29***	.44***	-

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

6개 아동의 발달 영역인 사회성 발달, 자조행동 발달, 대근육 운동 발달, 소근육 운동 발달, 언어 발달, 글자와 숫자 발달을 입력하여 분석하였다.

분석 결과에 의하면 통제 변인인 어머니의 학력과 가정의 월 소득은 아동의 언어성 지능 지수에 유의미하게 영향을 주었다($F = 10.81$, $p < .001$). 3세 때 어머니 학력과 가정의 소득이 7세 때 언어성 지능을 15.6% 설명하고 있으며, 어머니의 학력이 높을수록($t = 3.67$, $p < .001$) 그리고 소득이 높을수록($t = 2.07$, $p < .05$) 아동의 언어성 지능지수 점수는 높아지는 것으로 나타났다. 가정환경 자극도 언어성 지능지수에 유의하게 영향을 주었는데($F = 5.44$, $p < .001$), 가정환경 자극 중, 언어성 자극만($t = 1.76$, $p < .09$)이 언어성 지능 지수에

근소하게(marginally) 영향을 주었다. 언어성 자극은 언어성 지능 지수를 6.8% 예측해 주었다.

다음으로 아동의 발달 영역도 언어성 지능 지수에 유의미하게 영향을 주었다($F = 4.81$, $p < .001$). 아동의 발달 영역 중, 언어발달 영역($t = 3.01$, $p < .001$)이 언어성 지능 지수를 가장 잘 예측해 주었다. 즉 3세 때 언어를 잘 이해하고 표현할수록 7세 때 언어성 지능지수가 높아지는 것으로 나타났다. 그리고 자조행동발달($t = 1.87$, $p < .09$)은 근소하게 부적으로 언어성 지능에 영향을 주었다. 이는 3세 때 스스로 옷도 잘 입고 잘 노는 행동을 많이 보일수록 7세 때 언어성 지능 지수 점수는 낮아지는 것으로 설명된다. 아동의 소근육 운동 발달($t = 1.74$, $p < .09$)은 정적으로 근소하게

표 3. 7세 언어성 지능 지수에 영향을 미치는 3세 때 가정환경과 아동 발달 수준의 하위영역에 대한 분석

	<i>B</i>	SEB	β	<i>t</i>	<i>R</i> ²	<i>R</i> ² change
1단계					.16	
어머니 학력	4.57	1.24	.32	3.67***		
월 소득	.007	.00		2.07*		
2단계					.22	.07
어머니 학력	3.98	1.28	.28	3.11***		
월 소득	.01	.00	.16	1.87 ⁺		
home 학습도구	-.19	1.16	-.02	-.16		
home 학업적 자극	3.38	2.44	.13	1.38		
home 반응성	.57	.92	.06	.62		
home 언어성 자극	2.62	.148	.17	1.76 ⁺		
3단계					.35	.13
어머니 학력	3.19	1.23	.22	2.59**		
월 소득	.01	.00	.16	1.89 ⁺		
home 학습도구	-.49	1.12	-.04	-.44		
home 학업적 자극	2.61	2.36	.10	1.11		
home 반응성	.29	.90	.03	.32		
home 언어성 자극	.81	1.51	.05	.54		
사회성 발달	-.24	.38	-.07	-.63		
자조행동발달	-.77	.41	-.18	-1.87 ⁺		
대근육발달	-.04	.60	-.01	-.61		
소근육발달	.89	.52	.17	1.74 ⁺		
언어발달	.53	.18	.32	3.01**		
글자+숫자발달	.10	.18	.06	.55		

⁺ *p* < .09. * *p* < .05. ** *p* < .01. *** *p* < .001.

(marginally) 언어성 지능지수에 영향을 주었다. 아동의 발달영역은 언어성 지능지수를 12.6% 예측해 주었다(표 3 참조).

3. 3세 아동의 가정환경 자극과 발달 수준이

7세 동작성 지능지수에 미치는 영향

아동 초기 가정 환경적 자극과 아동의 발달 수준이 7세 아동의 동작성 지능에 미치는 영향에서 구체적으로 어떤 영역들이 동작성 지

능지수를 가장 잘 예측해 주는 가를 알아보기 위해 위계적 회귀분석을 실시하였다. 일차적으로 어머니의 학력과 가정의 월 평균 소득을 통제한 상태에서 4개 가정환경자극인 학습도구, 학업적 자극, 반응성, 그리고 언어성 자극

입력하고 다음 단계에서 6개 아동의 발달 영역인 사회성 발달, 자조행동 발달, 대근육 운동 발달, 소근육 운동 발달, 언어 발달, 글자와 숫자 발달을 입력하여 분석하였다.

분석 결과에 의하면 통제변인인 어머니의

표 4. 7세 동작성 지능 지수에 영향을 미치는 3세 때 가정환경과 아동 발달 수준의 하위영역에 대한 분석

	<i>B</i>	SEB	β	<i>t</i>	R^2	R^2 change
1단계					.04	
어머니 학력	2.79	1.37	.19	2.04*		
월 소득	-.00	.04	-.07	-.77		
2단계					.12	.081
어머니 학력	2.20	1.40	.15	1.57		
월 소득	-.00	.00	-.08	-.92		
home 학습도구	-1.01	1.27	-.08	-.80		
home 학업적 자극	2.91	2.68	.10	1.08		
home 반응성	.90	1.01	.09	.89		
home 언어성 자극	3.25	1.63	.21	1.10 ⁺		
3단계					.25	.130
어머니 학력	1.46	1.36	.10	1.07		
월 소득	-.00	.00	-.07	-.75		
home 학습도구	-1.34	1.23	-.10	-1.09		
home 학업적 자극	3.63	2.61	.13	1.39		
home 반응성	.43	.10	.04	.43		
home 언어성 자극	1.67	1.68	.11	.99		
사회성 발달	-.58	.42	-.16	-1.37		
자조행동발달	-.15	.45	-.04	-.33		
대근육발달	.44	.66	.07	.66		
소근육발달	1.59	.57	.30	2.80**		
언어발달	.22	.19	.13	1.15		
글자+숫자발달	.14	.20	.08	.71		

⁺ $p < .09$. * $p < .05$. ** $p < .01$.

학력과 가정의 월 소득은 아동의 동작성 지능 지수에 유의하게 영향을 주지 못했다. 가정환경 자극은 동작성 지능에 정적으로 유의미하게 영향을 주었다($F = 2.47, p < .05$). 이중, 언어성 자극($t = 2.00, p < .09$)만이 동작성 지능 점수에 근소하게 정적으로 영향을 주었다. 즉 3세 경 가정환경의 언어성 자극 점수가 높을수록 7세 경 동작성 지능 점수가 높은 것으로 나타났다. 가정환경 자극은 동작성 지능 지수를 8.1% 예측해 주었다(표 4 참조)

다음으로 아동의 발달 영역은 동작성 지능 지수에 정적으로 영향을 주었다($F = 2.91, p < .01$). 발달 영역 중, 소근육 운동 발달($t = 2.80, p < .01$)만이 동작성 지능지수에 정적으로 유의미하게 영향을 주었다. 이는 3세 경 아동이 소근육 운동을 잘할수록 7세 경 동작성 지능 점수가 높게 나타나는 것으로 설명된다. 3세 경 아동의 발달 영역은 7세 동작성 지능을 13% 예측하였다.

IV. 논의 및 결론

본 연구에서는 아동 초기 가정환경 자극들과 아동의 발달 영역이 아동 중기 지능지수를 어느 정도 예측해 주는가와 이런 예측 변인들의 하위영역 중에서 어떤 영역들이 지능을 더 잘 설명하고 있는가를 알아보았다.

첫 번째로, 만 3세 경 가정환경 자극들과 아동의 발달 영역들이 만 7세 경 아동의 언어성 지능지수를 얼마나 예측해 주고 있으며, 이런 예측 요인 중, 특히 어떤 환경적 자극과 발달 영역이 언어성 지능 지수를 더 잘 설명

해 주고 있는가를 분석한 결과, 어머니 학력과 가정의 소득을 통제된 상태에서 아동 초기 가정 환경적 자극은 이후 아동의 언어성 지능 지수에 근소하게 정적으로 영향을 주었다. 즉 초기 가정 환경적 자극이 풍부할수록 이후 아동의 언어성 지능 점수가 높게 나타나는 것으로 이는 선행연구 결과(Bradley, 2006; Bradley et al., 1989; Duncan et al., 2010; Evans, 2006; Leventhal et al., 2004)와도 일치된다. 특히 가정 환경자극 중, 언어성 자극만이 영향을 주었는데, 언어성 자극의 예를 보면 “아동에게 한글을 가르치고, 공간 개념도 가르치며, 일상생활에서 단어를 읽을 수 있도록 가르친다” 등의 자극이다. 아마도 양육자들이 아동에게 여러 가지 학습을 가르치면서 주고받는 의사소통 과정이 아동에게는 언어를 이해하고 표현하는 훈련 경험이 됨으로써 나타나는 결과로 생각해 볼 수 있을 것이다.

3세 아동의 발달 영역은 7세 언어성 지능지수에 대해 예측력을 보였다. 특히 발달 영역 중, 언어발달 영역이 언어성 지능을 가장 잘 예측해 주었다. 즉 3세 경, 언어를 이해하고 표현을 잘 할수록 7세 경 언어성 지능 점수가 높게 나타난다는 것이다. 따라서 아동 초기에 어린 아동이 언어를 이해하고 표현할 수 있도록 유도하여 언어발달 수준을 촉진시키는 양육환경 및 교육은 아동 중기 언어성 지능 발달에 긍정적 영향을 줄 수 있음을 제안해 볼 수 있다.

아동의 소근육 운동 발달도 근소하게 언어성 지능에 정적인 영향을 준 반면, 자조행동 발달은 언어성 지능에 부적인 영향을 보였다. 3세 경 자조행동이 잘 발달될수록 이후 7세

경 언어성 지능지수는 낮게 나타난다는 현 연구 결과는 예상외에 결과처럼 보일 수 있다. 그러나 좀 더 신중히 살펴보면, 만 3세 어린 아동이 스스로 잘 입고, 잘 먹으며, 잘 노는 행동은 엄격하게 통제된 양육 상황에서 잘 길 들여진 행동으로도 볼 수도 있으며, 이런 아동은 엄격하게 통제되지 않은 같은 또래에 비해 일상에서 양육자에게 도움이나 요구 등의 행동을 잘 하지 않을 수 있다. 즉 상대적으로 자조행동을 잘 하지 못하여 매 순간마다 양육자에게 요구나 도움을 청하면서 주고받는 언어적 상호작용이 이런 아동들에게는 결여될 수 있으며, 이런 경험들이 이후 언어성 지능 발달에 부적인 영향을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

그러나 만약 7세경 잘 발달된 자조행동은 아마도 이후 학업수행 및 학문적 성취를 포함한 전반적인 학교생활에 긍정적인 영향을 주는 긍정적인 발달 요인이 될 수 있다. 따라서 똑 같은 행동 특성이 연령에 따라 이후 미치는 영향의 정도는 매우 다양할 수 있으므로 항상 발달적 시각에서 아동발달을 설명하는 것이 중요하다.

두 번째로, 만 3세 경 가정환경 자극들과 아동의 발달 영역들이 만 7세 경 아동의 동작성 지능지수를 얼마나 예측해 주고 있으며, 이런 예측 요인 중, 특히 어떤 환경적 자극과 발달 영역이 동작성 지능 지수를 더 잘 설명해 주고 있는가를 분석한 결과, 가정환경 자극은 아동의 동작성 지능을 8.1% 예언해 주었다. 이런 환경 자극 중, 언어성 자극만이 근소하게 이후 동작성 지능지수에 정적인 영향을 주었다.

앞서 제시한 것처럼 가정환경의 언어성 자극은 아동에게 한글, 공간개념 및 단어 등을 가르치는 환경 자극으로 이러한 학습과정이 이후 언어성 지능 뿐 아니라 동작성 지능발달에 긍정적인 영향을 준다는 것을 알 수 있다. 그러나 이런 환경 자극이 모든 아동의 지능지수 발달에 긍정적으로 영향을 주는 것은 분명히 아닐 것이다. 아동마다 지니고 있는 심리적 특성이 다르므로, 다양한 학습적 자극을 어떻게 어떤 상황에서 제공하는가에 따라 학습효과가 달라질 수 있다. 따라서 양육에서나 교육현장에서 아동 특성에 따른 효과적인 상호작용을 광범위하게나마 구축하는 탐색이 필요할 수 있다.

3세 아동의 발달 영역은 7세 동작성 지능지수에 정적으로 영향을 주었으며, 동작성 지능발달을 예측하였다. 6개 발달 영역 중, 소근육 운동발달만이 동작성 지능을 가장 잘 예측력 주었다. 즉 3세 경 소근육 운동이 잘 발달된 아동일수록 7세 경 동작성 지능지수 점수를 높게 받는다는 것이다.

아동의 소근육 운동은 눈과 손의 협응, 두 손 사용의 협응, 사물의 조작력 등을 포함하는 운동으로 중다 감각적 통합 능력과 관련되며, 이런 감각 능력은 지적 능력의 발달과 관련된다. 즉, 중다 감각 능력은 환경에 대한 풍부한 표상을 가능하게 하므로(Bremner & Spence, 2008), 생의 초기부터 중다 감각적 능력을 발달시키면 지각적 학습(Barrick & Lickliter, 2000)뿐 아니라 인지적 능력(Rose, Feldman, & Wallace, 1992)에도 긍정적인 영향을 줄 수 있다. 따라서 통합적 감각이 요구되는 소근육 운동은 이후 동작성 지능 발달에

긍정적인 영향을 줄 수 있는 것으로 생각된다.

현 연구 결과를 요약해 보면 언어성 지능에 대해 가정환경자극은 예측력을 보였고, 언어성 자극만이 긍정적인 영향을 주었다. 아동 발달 영역도 언어성 지능에 대해 예측력을 보였고, 언어발달이 가장 긍정적인 영향을 주었다. 또한 소근육 운동발달도 긍정적 영향을 준 반면 자조 행동발달은 부적인 영향을 주었다. 다음으로 동작성 지능에 대해 가정환경자극은 예측력을 보이면서 언어성 자극이 긍정적으로 영향을 주었고, 아동의 발달영역도 예측력을 보이면서 소근육 운동발달만이 긍정적인 영향을 주었다. 현 연구 결과는 3세 가정환경 자극, 아동의 발달 수준과 7세 지능 간 연계성을 종단적 입장에서 구체적으로 살펴보았다는 점에서 연구의 의의를 둘 수 있다. 3세 가정환경에서 언어성 자극이 7세 언어성 지능과 동작성 지능 모두에 긍정적인 영향을 주었다는 점과 3세 소근육 운동이 7세 동작성 지능에 긍정적인 영향을 주었다는 점은 아동 초기 교육과 양육 현장에 유익한 정보가 될 수 있다. 그러나 본 연구에서 가정환경척도의 신뢰도가 기존 연구(김정미, 곽금주, 2007)에서 보다 낮게 나왔다는 점에서 아쉬움이 남는다. 국내 문화에 보다 적절하게 타당화시킨 척도임에도 불구하고 하위 영역의 신뢰도 계수가 높지 않았다.

그러나 신뢰도 분석은 연구 결과를 해석하기 위한 필요조건일 뿐이지 충분조건은 아니다(송지준, 2008). 비록 가정환경 척도에 대한 신뢰도 수치가 좀 낮게 나와서 측정도구의 정밀성이나 정확성에서 부족한 점이 없지 않

나, 지나치게 신뢰도 수치에 초점을 둔다면 다양한 문화권에서 아동에 대한 연구는 매우 제한적이 될 것이다. 그럼에도 불구하고 추후 연구에서는 우리나라 문화권에 적절한 가정환경 척도를 탐색하는 것이 필요하다. 이러한 척도를 통해 측정된 가정환경과 이후 아동의 발달적 결과 간 연계성을 재차 분석함으로써 현 연구 결과를 검증하는 작업이 요구된다.

다음으로 현 연구에서는 3세 때 아동의 지능을 측정하지 못한 아쉬움이 있다. 3세 때 가정환경과 발달 수준이 7세 지능에 영향을 주었다면 3세 때 지능이 가정환경과 발달수준에 함께 기능하여 7세 지능에 영향을 줄 수 있을 것이다. 그러므로 이후 연구에서는 지능을 반복 측정하여 지능발달 간 연계성을 분석해야 한다. 또한 근접한(marginal) 유의도 수준에서 지능발달을 설명한 가정환경자극과 발달 수준의 세부 항목들에 대해 재차 분석해 볼 필요가 있다. 좀 더 세분화된 변인 간 관련성을 엄밀하게 분석하여 아동기 지능발달에 영향을 주는 변인들을 탐색할 필요가 있다. 마지막으로 가정환경과 발달 수준 뿐 아니라 어머니의 양육행동을 종단적으로 분석하여 각 변인 간 발달적 변화에 따라 변인 간 관련성에서의 변화를 분석하는 것이 필요하다.

이와 같은 추후 연구를 통해 아동 초기 가정환경, 아동 발달 및 어머니의 양육적 특성이 어떻게 이후 아동발달에 영향을 주는 지를 심도 있게 살펴봄으로써 지능 발달을 포함한 전반적인 아동기 발달에 대한 이해를 도울 수 있을 것이다.

참고문헌

- 김수정, 광금주 (2014). 아동기 기질의 발달적 변화가 지능발달에 주는 영향: 외향적 기질과 통제적 기질 특성을 중심으로. *인간발달연구*, 21(3), 29-50.
- 김수정, 광금주 (2013). 3세 아동의 가정환경 자극과 발달수준이 7세 지능발달에 미치는 영향. *한국심리학회지: 발달*, 26(4), 41-57.
- 김정미, 광금주 (2007). 3-6세를 위한 가정환경 조사(EC-HOME) 척도의 타당화 연구. *아동학회지*, 28(1), 115-128.
- 김정미, 신희선 (2006). K-CDI 아동발달검사. 도서출판: 특수교육.
- 송지준 (2008). 논문작성에 필요한 SPSS/AMOS 통계분석방법. 서울: 21세기사.
- Aylward, G. P. (2004). Presidential address. Prediction of function from infancy to early childhood: Implications for pediatric psychology. *Journal of Pediatric Psychology*, 29, 555-564.
- Bahrack, L. E., & Lickliter, R. (2000). Intersensory redundancy guides attentional selectivity and perceptual learning in infancy. *Developmental Psychology*, 36, 190-201. doi:10.1037/0012-1649.36.2.190.
- Blaga, O. M., Shaddy, D. J., Anderson, C. J., Kannass, K. N., Little, D., & Colombo, J. (2009). Structure and continuity of intellectual development in early childhood. *Intelligence*, 37, 106-113.
- Bornstein, M. H. (2002). *Handbook of parenting*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Bornstein, M. H., Hahn, C. S., Suwalsky, J. T. D., & Haynes, O. M. (2003). Socioeconomic status, parenting, and child development: The Hollingshead four-factor index of social status and the socioeconomic index occupations, In M. H. Bornstein, & R. H. Bradley (Eds.), *Socioeconomic status, parenting and child development* (pp. 29-82), Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Bradley, R. H. (1993). Children's home environments, health, behavior, and intervention efforts: A review using the HOME Inventory as a marker measure [monographs]. *Genetic, Social, & General Psychology*, 119(4), 437-490.
- Bradley, R. H. (2006). The home environment. In N. F. Watt, C. Ayoub, R. H. Bradley, J. E. Puma, & W. A. LeBoeuf (Eds.), *The crisis in youth mental health: Critical issues and effective programs. Early intervention programs and policies*. Vol. 4., Westport, CT; Praeger/Greenwood.
- Bradley, R. H., & Caldwell, B. M. (1979). HOME Observation for Measurement of the Environment a revision of the preschool scale. *American Journal of Mental Deficiency*, 84, 235-244.
- Bradley, R. H., & Caldwell, B. M. (1982). The consistency of the home environment and its relationship to child development. *International Journal of Behavioral Development*, 5, 445-465.
- Bradley, R. H., Caldwell, B. M., & Rock, S. (1988). Home environment and school performance: A ten year followup and examination of three models of environmental

- action. *Child Development*, 59, 853-867.
- Bradley, R. H., Caldwell, B. M., Rock, S., Ramey, C., Barnard, K., Gray, C., . . . Johnson, D. (1989). Home environment and cognitive development in the first 3 year of life: A collaborative study involving six sites and three ethnic groups in North America. *Developmental Psychology*, 25, 217-235.
- Bradley, R. H., Whiteside, L., Mundfrom, D. J., Blevins-Knabe, B., Casey, P. H., & Caldwell, B. M. (1995). Home environment and adaptive social behavior among premature, low birth weight children: Alternative models of environmental action. *Journal of Pediatric Psychology*, 20, 347-362.
- Bremner, A. J., & Spence, C. (2008). Unimodal experience constrains while multisensory experience enriches cognitive construction. *Behavioral and Brain Science*, 31, 335-336. doi:10.1017/S0140525X0800410X.
- Brooks-Gunn, J., & Duncan, G. J. (1997). The effects of poverty on children. *The Future of Children and Poverty*, 7(2), 55-71.
- Caldwell, B. M., & Bradley, R. H. (1984). *Home Observation for Measurement of the Environment*. Little Rock: University of Arkansas.
- Caldwell, B. M., & Bradley, R. H. (2003). *HOME inventory administration manual: Comprehensive edition*. University of Arkansas at Little Rock.
- Cole, S. A. (2005). Foster caregiver motivation and infant attachment: How do reasons for fostering affect relationships? *Child and Adolescent Social Work*, 22(5-6), 441-457.
- Duncan, G., Ziol-Guest, K., & Kalil, A. (2010). Early childhood poverty and adult attainment, behavior, and health. *Child Development*, 81(1), 306-325.
- Espy, K. A., Molfese, V. J., & DiLalla, L. E. (2001). Effects of environmental measures on intelligence in young children: Growth curve modeling of longitudinal data. *Merill-Palmer Quarterly*, 47, 42-73.
- Evans, G. (2004). Environment of childhood poverty. *The American Psychologist*, 59(2), 77-92.
- Evans, G. (2006). Child development and the physical environment. *Annual Review of Psychology*, 57, 423-451.
- Humphreys, L. G., & Davey, T. C. (1988). Continuity in intellectual growth from 12 months to 9 years. *Intelligence*, 12, 183-197.
- Hunt, J. McV. (1967). The psychological basis for using preschool enrichment as an antidote for cultural deprivation in the disadvantaged child, In J. Hellmuth (Ed.), *The disadvantaged child* (Vol 1, pp. 255-299). New York, NY; Brunner-Mazel.
- Ireton, H. (1992). *Child development inventory, manual*. Minneapolis: Behavior Science Systems.
- Jackson, A. P., Brooks-Gunn, J., Huang, C. C., & Glassman, M. (2000). Single mothers in low-wage jobs: Financial strain, parenting, and preschoolers' outcomes. *Child Development*, 71(5), 1409-1423.
- Jackson, S., & Hyde, J. S. (2000). Gender differences in moral orientation: A meta-

- analysis. *Psychological Bulletin*, 126, 703-726.
- Jaffee, S. (2007). Sensitive, stimulating caregiving predicts cognitive and behavioral resilience in neurodevelopmentally at-risk infants. *Development and Psychopathology*, 19(3), 631-647.
- Johnson, W., Bouchard, T. J., McGue, M., Segal, N. L., Tellegen, A., & Keyes, M. (2007). Genetic and environmental influences on the Verbal-perceptual image rotation(VPR) model of the structure of mental abilities in the Minnesota study of twins reared apart. *Intelligence*, 35, 542-562.
- Leventhal, T., Martin, A., & Brooks-Gunn, J. (2004). The EC-HOME across five national data sets in the 3rd to 5th year of life. *Parenting Science and Practice*, Vol. 4, 161-188.
- McCall, R. B. (1976). Toward an epigenetic conception of mental development. In M. Lewis (Ed.), *Origins of Intelligence* (pp. 97-122). New York; Plenum.
- Molfese, V. J., DiLalla, L. F., & Bunce, D. (1997). Prediction of the intelligence test scores of 3-to 8-year-old children by home environment, socioeconomic status, and biomedical risk. *Merrill-Palmer Quarterly*, 43, 219-234.
- Molfese, V. J., Modglin, A., & Molfese, D. L. (2003). The role of environment in the development of readings skill: A longitudinal study of preschool and school-age measures. *Journal of Learning Disabilities*, 36, 59-67.
- Rose, S. A., Feldman, J. F., & Wallace, I. F. (1992). Infant information processing in relation to six-year cognitive outcomes. *Child Development*, 63, 1126-1141. doi:10.2307/1131522.
- Segal, N. L., McGuire, S. A., Havlena, J., Gill, P., & Hershberger, S. L. (2007). Intellectual similarity of virtual twins pairs: Developmental trends. *Personality and Individual Differences*, 42, 1209-1219.
- Shaffer, D. R., & Kipp, K. (2010). *Developmental psychology: Childhood and adolescence* Wadsworth, Cengage Learning.
- Shenkin, S. D., Starr, J. M., & Deary, I. J. (2004). Birth weight and cognitive ability in childhood: A systematic review. *Psychological Bulletin*, Vol.130(6), 989-1013.
- Shonkoff, J. P., & Phillips, D. A. (2000). *From neurons to neighborhoods: The science of early child development*. Washington, DC: National academy of Sciences.
- Stahmer, A., Hurlburt, M., Horwitz, S., Landsverk, J., Zhang, J., & Lesile, L. (2009). Associations between intensity of child welfare involvement and child development among young children in child welfare. *Child Abuse and Neglect*, 33(9), 598-611.
- Tong, S., Baghurst, P., Vimpani, G., & McMichael, A. (2007). Socioeconomic position, maternal IQ, home environment, and cognitive development. *The Journal of Pediatrics*, 151, 284-288.

1 차원고접수 : 2015. 04. 10.
수정원고접수 : 2015. 05. 14.
최종게재결정 : 2015. 06. 03.

Exploring the Effects on Intelligence Development at Seven Years of Age: On the Home Environments and Child Development at Three Years

Kim, Suchung

The Institute of Psychological Science,
Seoul National University

Kwak, Keumjoo

Department of psychology,

The purpose of this study was to examine how much home environment stimuli and child development at three years might predict intelligence development in middle childhood. Among four sub-domains in home environment stimuli and six sub-domains in child development, this study explored which domain may predict verbal intelligence and performance intelligence quotients. One hundred and forty-three mother-child dyads participated in this study. When children were at the age of three, the home environment was assessed with the HOME scale, and child development was measured through the mother's report and interview using the K-CDI. Four years later, children's verbal and performance intelligent quotients were measured with K-WISC-III. Correlational analysis was performed in order to examine the relationship between home environment stimulus and developmental domain at three years, and verbal intelligence and performance intelligence at seven years. Furthermore, hierarchical regression analyses was performed in order to analyze how much the home environment at four years and six developmental domains may predict verbal and performance intelligence. According to the results of the study, verbal stimulation, fine motor development, language development and letter and number development were positively correlated with both verbal and performance intelligence. Among developmental domains, language development predicted the verbal intelligence quotient, and fine motor development predicted performance intelligence the most. For home environment stimuli, verbal stimulation somewhat predicted verbal and performance intelligence.

Keywords: verbal IQ, performance IQ, linguistic stimuli of the home environment, fine-motor development, linguistic development