

자극추구 기질과 아동기 안전사고 관련 의사결정과의 관계: 실행기능의 조절효과*

김 혜 원

정 윤 경[†]

가톨릭대학교 심리학과

본 연구는 학령기 아동의 자극추구 기질이 안전 의사결정에 미치는 영향을 알아보고 자극추구 기질과 안전 의사결정의 관계에서 실행기능의 조절효과를 탐색하는 데 목적이 있다. 이를 위해 서울 및 경기도 지역 초등학교 4학년과 6학년 아동 175명을 대상으로 아동용 기질 및 성격검사(JTCI 7-11)와 실행기능을 측정하는 Flanker Task를 시행하고, 안전 의사결정을 측정하기 위해 아동들에게 위험상황 시나리오를 제시하였다. 그 결과 아동의 자극추구 기질이 높을수록 위험을 감수하는 경향성이 높았으며 실행기능 수준이 높을수록 안전 의사결정에 유의한 영향을 미쳤다. 그뿐만 아니라 실행기능은 자극추구 기질과 안전 의사결정의 관계에서 이를 조절하였다. 이는 자극추구 기질이 높은 아동이 위험상황에서 행동 여부를 선택할 때 실행기능이 보호요인이 될 수 있음을 시사하는 결과라 할 수 있다.

주요어 : 자극추구기질, 안전사고, 의사결정, 실행기능

* 본 연구는 김혜원의 2017년도 석사학위 논문을 수정, 보완한 것임.

[†] 교신저자 : 정윤경, 가톨릭대학교 심리학과, 경기도 부천시 원미구 지봉로 43

E-mail: benijeong@catholic.ac.kr

안전은 삶을 풍요롭게 만드는 기본 요소이다. Maslow(1954)의 동기이론에 따르면 안전의 욕구는 가장 기본적인 생리적 욕구 다음으로 충족되어야 할 욕구로, 기본적인 욕구 중 하나라고 할 수 있다. 뿐만 아니라 UN은 아동 권리협약에서 각 국가는 아동 복지를 위한 보호를 아동에게 보장하고, 이를 위한 조치를 취해야 함을 명시하고 있다. 그만큼 외부 환경으로부터 안전한 삶은 인간답게 살기 위한 초석이며 권리이다. 하지만 사회체계가 복잡해지고 산업화가 진행됨에 따라 산업 및 교통이 발달하고 인구가 증가하였고 사람들을 둘러싼 환경 역시 복잡해졌다. 이러한 변화 속에서 성인은 물론 아동들 역시 다양한 형태의 사고를 겪게 된다. 생활 속에서 우리가 겪는 이러한 위험 요소는 사람들의 안녕과 복지를 저해하는 요인이라고 할 수 있다.

특히 아동은 안전 약자에 해당되는 대상이다(국립재난안전연구원 2013). 아동의 안전은 가장 먼저 고려해야 할 요인 중 하나임에도 불구하고 많은 연구나 정책에서 배제되고 있다. 과거 국내에서 이루어진 아동 안전에 대한 대책은 시설물과 같은 사회 환경 시스템(윤지원, 오금호, 유명태, 2014) 혹은 안전 교육 및 안전 대책 방안(고정완, 최미숙, 2016; 심창섭, 2016)에 국한되어있을 뿐 아동 스스로의 자율적인 사고 예방을 신장시킬 수 있는 방안에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았다. 다만 최근 발생한 여러 대형 안전사고를 통해 아동 안전 교육의 심각성을 인지하고 아동의 안전 교육을 위해 여러 대책을 수립하기 시작했다. 특히 교육부는 초등학교 교과목에 안전 생활 교과를 신설하거나 기존 교과목에 안전 단원을 신설하도록 하여 2018년부터 시행하게 되었다(교육부, 2014).

‘아동이 안전한 환경’을 조성하기 위해 환경과 시스템의 구조적인 변화도 필요하다. 하지만 어떤 아동들은 위험한 환경 속에 살면서도 안전사고를 경험하지 않지만 어떤 아동들은 최적의 환경에 살고 있음에도 반복적으로 사고를 입기도 한다(Manheimer, & Mellinger, 1967). 때문에 환경적인 변화와 함께 아동의 안전에 대한 태도나 믿음, 성격, 행동 역시 영향을 미칠 수 있다는 점에서 이를 파악하는 것도 중요하다고 할 수 있다. 아동들은 자신이 참여하고자 하는 활동을 스스로 선택하고 이에 관여함으로써 자신을 둘러싼 환경을 경험하게 된다. 예를 들어 자유시간에 책을 읽는 아동들은 야외에서 스포츠나 활동적인 게임을 하는 아동들보다 위험에 노출될 가능성이 적다. 즉, 호기심이나 외향성, 독립성, 대담성과 같은 심리적인 특성들은 위험 활동을 선택하거나 피할 수 있게 한다(Manheimer, & Mellinger, 1967).

Heinrich, Petersen, Roos와 Hazlett(1980)는 사고의 원인을 개인의 특성으로 인해 발생하는 행동적 요소인 ‘인적 요인’과 기계적 결함과 같은 ‘물적 요인’, 자연재해와 같은 ‘환경적 요인’으로 분류하였다. 여러 연구에 의하면 실제 아동의 안전사고원인 중 대다수가 아동의 부주의에 의한 것이었다. 이는 인적 요인이 안전 사고 발생의 주요 원인이라고 할 수 있다는 것이다. 즉, 개인 내적 속성인 심리적 요인이 안전사고의 많은 부분에 영향을 미친다는 것이다. Morrongiello, Corbett, McCourt와 Johnston(2005)은 2세에서 5세 아동의 실제 안전사고 여부와 다양한 개인적 변인 간의 관계를 살펴 보았다. 그 결과 아동의 활동 수준이나 행동의 강도, 억제통제가 아동의 실제 안전사고 여부와 관계가 있었다. 즉, 아동의 기질적 특

성이 아동의 부상 위험과도 관계가 있다는 것이다. Watson과 Errington(2016) 역시 안전사고와 관련된 요인으로 개인의 특성을 꼽았다. 그들에 의하면 일부 아동들은 잠재적으로 위험한 활동을 찾아 이를 시도하기도 하지만 일부의 어린이들은 위험을 달가워하지 않기도 한다는 것이다.

특히 기질은 개인이 환경에 반응하는 반응성에 대해 개인차를 설명하는 요인(Rothbart, & Bates, 2006)으로, 위험상황에서 아동이 어떤 선택을 하는지에 영향을 미칠 수 있다는 점에서 중요하다. 기질을 구성하는 하위요인은 연구자마다 다른데, Cloninger(1987)는 심리생물학적 인성 모델에 기반을 둔 기질 모델을 제안했다. 이 모델은 Gray(1987)의 행동 활성화 체계(Behavioral Activation System: BAS) 및 행동 억제 체계(Behavioral Inhibition System: BIS) 이론과 Sjöbring(1973)의 행동 유지 체계(Behavioral Maintenance System: BMS) 이론을 기반으로 기질에 대한 이론을 설명하고 있다. 행동 활성화 체계란 행동이 활성화되는 기능을 조절하는 체계로 이러한 체계는 새로운 자극이나 보상신호에 대한 반응, 혹은 처벌을 적극적으로 회피하기 위한 반응을 말한다. 행동 억제 체계는 행동을 억제하는 기능을 조절하는 체계이다. 처벌이나 위험의 신호, 혹은 보상이 부재 한다는 신호에 대한 반응이 포함된다. 행동 유지 체계는 지속적인 강화 없이도 이전에 보상된 행동이 유지되도록 조절하는 체계이다(민병배, 오현숙, 이주영, 2007).

Cloninger(1987)는 이러한 이론을 기반으로 유전적으로 독립적인 차원인 자극추구(Novelty Seeking: NS), 위험회피(Harm Avoidance: HA), 사회적 민감성(Reward Dependence: RD), 인내력(Persistence: P)의 네 가지 기질 차원을 제안하

였다. 자극추구 기질은 새로운 자극이나 잠재적인 보상 단서에 접했을 때 제시된 자극에 끌리면서 행동이 활성화되는 유전적 경향성을 말한다.

자극추구 기질은 행동 활성화 체계에 해당되는데, 이 기질의 수준이 높은 사람은 흥분과 보상을 추구하는 탐색활동, 처벌과 단조로움을 적극적으로 회피하려는 성향이 있다. 자극추구의 하위요인으로는 탐색적 흥분/관습적 안정성, 충동성/심사숙고, 무절제/절제, 자유분방/질서정연이 있다(민병배, 오현숙, 이주영, 2007). 일반적으로 자극추구 기질이 높은 사람은 충동적이고 주변의 자극에 관심이 많으며 쉽게 흥분하는 경향이 있다. 뿐만 아니라 성질이 급하고 화를 잘 내기도 한다. 반면 자극추구 기질이 낮은 아동은 심사숙고하고 융통성이 없으며 성미가 느린 경향이 있다. 이 기질이 높은 사람은 충동적이기 때문에 일을 지속하기 어려워하고 대인관계에 있어서도 불안정한 경향이 있다(민병배, 오현숙, 이주영, 2007).

이러한 자극추구 기질과 유사한 개념으로는 감각추구(Sensation-Seeking)가 있다. 감각추구는 새롭고 다양한 자극을 추구하는 성향으로 감각추구가 높은 사람은 단조로운 상황을 피하고 새롭고 자극적인 것을 추구하는 경향이 있다. 반면 낮은 감각추구 성향을 가진 사람은 새로운 자극보다 친숙하고 복잡하지 않은 자극을 선호한다(Zuckerman, 1971). 실제 자극추구와 감각추구 간의 관계를 연구한 연구에서도 두 변인간의 상관은 매우 높다. Zuckerman는 1971년의 연구에서 자극추구와 감각추구는 '사실상 동일한' 차원이라고 설명하였다. 실제 Zuckerman과 Cloninger(1996)는 Cloninger의 기질 및 성격검사(Temperament

and Character Inventory; TCI) 중 자극추구 척도와 Zuckerman과 Kuhlman(2000)의 성격검사(personality Questionnaire)의 충동-감각추구(Impulsive Sensation Seeking: ImpSS) 척도의 관계를 알아내고자 하였다. 그 결과 두 변인 간 상관은 매우 높았을 뿐만 아니라 단일척도로 구성되어 감각추구만을 측정하는 Zuckerman(1971)의 감각추구척도(Sensation Seeking Scale: SSS)와도 높은 상관을 보였다. McCOURT, Gurrera와 Cutter(1993) 역시 자극추구 및 위험 회피 기질과 SSS 간 관계를 살펴본 결과 자극추구가 SSS를 유의한 수준으로 예측하였다. 즉, 두 변인은 유사한 개념이라고 할 수 있다.

일반적으로 자극추구는 새로움을 추구하는 탐험적 용기뿐 아니라 충동적인 행동 경향성을 포함하는 개인의 특성까지를 말한다. 본 연구에서도 자극추구와 감각추구를 위험 상황 의사결정 과정에서의 부정적 개념으로 초점을 맞추고자 한다. 따라서 본 연구에서는 Cloninger의 자극추구 기질과 감각추구 기질이 동일한 개념이라고 규정하고 '자극추구'로 정의하여 사용하고자 한다.

자극추구 기질과 위험감수 행동의 관계를 살펴보면 일반적으로 청소년들의 비행행동과 관련된 약물남용, 위험한 성적 행동 등과 관련지은 연구가 많았으며(Finy, Bresin, Korol, & Verona, 2014; Horvath, & Zuckerman, 1993; Ryan, MacKillop, & Carpenter, 2013). 의도치 않은 사고와의 관계를 살펴본 연구는 안전 의사결정과의 관계를 다루기보다 실제 사고가 발생한 빈도수와 관련된 연구가 많았다(Morrongiello, Corbett, McCourt, & Johnston, 2005; Morrongiello, Walpole, & Lasenby, 2007; Potts, Martinez, & Dedmon, 1995). 가령 Kafry(1982)는 성인기 감각추구 척도(Sensation Seeking Scale;

SSS)의 간단한 버전을 이용, 만 5세에서 9세 학령기 아동의 감각추구와 위험감수를 측정하였다. 이 척도는 아동의 위험행동에 관여하는 경향성이나 위험한 선택 여부를 측정하는 다수의 문항이 포함되어있었다. 그 결과 아동의 감각추구와 위험 신체활동, 새로운 음식, 다양한 자극 등을 선호하는 것 간의 강한 상관이 있음을 확인하였다.

Morrongiello와 Sedore(2005)는 9세와 10세 학령기 아동의 위험감수 행동에 대해 아동의 특성과 사회적 상황 맥락이 미치는 영향에 관한 연구를 진행하였다. 이 연구에서 Morrongiello와 Sedore는 아동의 특성으로 감각추구를 제시하였다. 아동들은 두 집단으로 나뉘어 실험집단과 통제집단에 배치되어 각 아동은 평균대위를 견도록 제안 받았으며 이때 아동은 1에서 8까지의 높이 중 자신이 건너고자 하는 평균대의 높이를 스스로 선택하였다. 이때 평균대의 높이는 위험감수 점수가 된다. 연구결과, 위험감수 점수와 감각추구 점수의 관계에서 두 변인 간 정적상관이 있음을 확인하였다. 함께 실시한 부상 위험 행동 설문지 역시 아동의 위험감수 점수와 유의한 관계가 있었다. 또 높은 위험감수를 한 아동일수록 더 빈번하게 부상 위험 행동에 관여하는 것으로 나타났다. 즉, 감각추구 특성이 위험감수에 영향을 미친다는 것이다. 높은 감각추구를 보고한 아동은 위험감수 행동에 더 많이, 낮은 감각추구를 보고한 아동은 위험감수 행동에 더 적게 관여했다.

하지만 아동의 안전 생활에 있어 영향을 미치는 요인은 다양하다. 이러한 기질이 안전 의사결정에 미치는 영향을 보완하거나 보호하는 요인은 다양할 것이지만 본 연구에서는 이러한 기질적 차원을 조절할 수 있는 요인 중 하

나로 실행기능을 제안하고자 한다. 실행기능은 일반적으로 목표를 달성할 때 사용되는 여러 인지 기능을 조절하는 상위 인지과정을 말한다(Zelazo, Carter, Reznick, & Frye, 1997). 목표 설정 및 계획하기, 의사결정 등, 전반적인 인지적 조절 능력을 총칭하는 것이라고 할 수 있는데 Diamond(2013)는 이러한 실행기능을 ‘문제해결을 위해 사고와 행동 및 정서를 환경에 적절하게 조절하는 상위 인지능력’으로 보았다. 즉, 실행기능은 하위 인지 능력인 기억이나 주의, 시공간 능력, 언어의 상위에 위치해 이를 통제하는 역할을 하고(김남재, & 김혜원, 2009) 이와 동시에 문제 해결을 위한 계획을 수립해 이를 수행하도록 한다. 뿐만 아니라 실행기능은 인지능력이나 정서, 행동 전반을 조절하기도 한다. 실행기능은 인지, 정서, 행동 기능 전반에서 방향을 설정하고 이를 안내하며 관리를 책임지는 목표 달성을 위한 모든 과정의 집합체로 보인다(Gioia, Isquith, Guy, & Kenworthy, 2000). 즉, 실행기능은 자신의 목표와 사회적 규범에 따라 기질적 반응성을 융통성 있게 조절하는 과정이라고도 할 수 있다.

일반적으로 학자들은 실행기능이 여러 영역으로 구성되어있음을 제안한다. 특히 Welsh, Pennington과 Groisser(1991)는 신경생리학과 신경촬영을 통해 실행기능을 정의하고자 했다. 모든 실행기능이 전두엽과 관련되는 것은 아니지만 실행기능에 전두엽의 개입이 있다는 증거를 발견하였다. 이를 기반으로 Welsh와 동료들은 실행기능의 하위요인으로 작업기억(working memory)과 억제통제(inhibition control), 주의 유연성(attentional flexibility; 전환능력, shifting)을 제안했다.

이러한 실행기능은 인지적 조절이라는 점에서 아동의 위험감수와 관계가 있을 것으로 여

겨진다. 실제로 여러 연구에서 이러한 점을 확인할 수 있다. Byrnes(2013)는 자기조절 유능성과 위험감수 경향성 간의 관계를 살펴보았다. 그 결과 낮은 자기조절이 위험감수 경향성을 증가시켰음을 확인하였다. 이러한 자기조절은 인지조절과 정서조절을 아우르는 개념으로 볼 수 있다. 뿐만 아니라 여러 연구에서도 자기조절과 위험감수가 관계가 있음을 확인할 수 있다(Raffaelli & Crockett, 2003; Steinberg, 2007; Wills, Sandy, & Yaeger, 2002). 다만 많은 연구에서 이러한 정서와 인지 조절을 구분해 살펴보지 않아 순수한 인지적 조절이 위험감수에 미치는 영향을 살펴볼 수는 없었다. 하지만 Magar, Phillips와 Hosie(2008)는 두 차원의 자기 조절을 구분할 것을 강조했는데, 두 차원은 의사결정에 있어 다른 역할을 하기 때문이다. 정서적 자기 조절은 각성된 상태에서 의사결정이 이루어지는 반면 인지적 자기 조절은 각성이 낮을 때 이성적인 반응과 관계가 있기 때문이라는 것이다. Magar, Phillips와 Hosie는 이와 함께 인지적인 자기 조절이 위험의 평가와 인식을 측정하는데 더 중요한 것임을 제안하였다. 즉, 실행기능의 손상은 의사결정과 관계된 위험과 이익을 판단하는 능력과 관계가 있다는 것이다.

Manheimer와 Mellinger(1967)는 8,874명의 4세에서 18세의 아동과 청소년을 대상으로 아동의 신체적, 성격적 특성과 사고경향성에 대한 연구를 진행하였다. 연구에 참여하고자한 아동과 청소년 중 의학적 치료를 받은 기록을 기반으로 사고경향성을 지닌 684명의 아동을 추려내었다. 이후 병원의 자료를 기반으로 사고 경향이 높은, 낮은, 중간인 그룹으로 분류하였는데, 아동 부모의 평정을 통해 아동의 특성에 대한 정보를 수집하였다. 그 후 아동

의 각 특성과 부상경향성의 관계를 살펴보았다. 그 결과 낮은 사고경향성을 지닌 아동은 자기통제 능력이 좋은 반면 높은 사고경향성을 지닌 아동은 자기통제의 수준이 낮았다. 즉, 아동의 자기통제는 실제 위험상황에서 안전한 의사결정에 많은 영향을 미친다고 할 수 있을 것이다.

실행기능이 전반적인 인지과정을 조절하는 인지적 능력이며, 연령에 따라 발달한다는 점에서 실행기능은 자극추구 기질과 안전 의사결정의 관계에 있어 유의한 영향을 미칠 수 있을 것이다.

본 연구에서는 이러한 실행기능을 측정하기 위해 Munro, Chau, Gazarian과 Diamond(2006)의 연구에서 사용된 자극을 참고해 제작한 Flanker Task를 사용하였다. Diamond(2013)에 의하면 Flanker Task는 목표자극과 방해자극을 구분하여 선별적인 주의를 주어야 하도록 고안되어있기 때문에 실행기능의 하위요인인 억제 기능을 측정하는데 보편적으로 사용되고 있다. 특히 Munro, Chau, Gazarian과 Diamond(2006)의 Flanker Task는 단일규칙을 적용하지 않고 여러 규칙을 동일 구간 내에 적용함으로써 억제 기능을 민감하게 측정할 수 있다고 보았다. 따라서 본 연구에서는 아동의 실행기능을 민감하게 측정하기 위해 단일규칙이 적용된 방법보다 복합적인 규칙이 적용된 과제를 사용하고자 하였다.

한편 Lahat, Degnan, White, McDermott, Henderson, Lejuez와 Fox(2012)는 기질적 충만성(exuberance)과 실행기능이 위험감수에 미치는 영향을 연구하였다. 기질적 충만성(exuberance)이란 새로운 것과 접근행동, 사교성에 대한 아동의 긍정적인 반응성(Putnam, & Stifter, 2005)으로, 이러한 기질은 영아기와 걸음마기 동안

새로운 자극과 긍정적인 사회적 행동에 대한 반응성을 가지는 것이 특징이다(Fox, Henderson, Rubin, Calkins, & Schmidt, 2001). 이들은 아동기의 아동들을 대상으로 종단연구를 실시하였다. 4개월의 참가자 아동들은 기질적 충만성을 측정하기 위해 긍정/부정의 정서성과 운동반응성, 새로운 것에 대한 반응성을 측정하였다. 이후 9개월에 다시 기질을 측정하였으며 24개월과 36개월에는 아동이 행동 억제와 위험감수 과제를 실시하는 동안 아동의 행동과 정서를 측정하였다. 48개월에는 실행기능과 언어지능을 측정하였으며 60개월에 아동들은 위험감수 경향성을 측정하였다. 그 결과 높은 충만성과 위험감수 경향성의 관계에서 실행기능의 전환(shifting)과 억제통제(inhibitory control)가 유의한 조절효과를 보였다. 즉, 실행기능이 아동기 동안의 기질적 충만성과 위험감수 행동을 조절한다는 것이다.

이러한 연구 결과들을 살펴볼 때 자극추구 기질과 실행기능은 각각 안전 의사결정에 영향을 미치고 있다고 할 수 있다. 하지만 아동기 자극추구 기질과 실행기능을 함께 고려하여 위험과 관련된 의사결정에 어떤 영향을 미치는지에 관한 연구는 많지 않다. 하지만 이전 연구 결과들을 살펴보았을 때 실행기능은 자극추구 기질이 안전 의사결정에 미치는 효과를 조절할 수 있을 것으로 예상된다.

따라서 본 연구에서는 다음과 같은 연구 문제를 가진다.

첫째, 아동의 자극추구 기질이 안전 의사결정에 영향을 미치는가?

둘째, 아동의 실행기능이 안전 의사결정에 영향을 미치는가?

셋째, 자극추구 기질이 안전 의사결정에 미치는 영향을 실행기능이 조절하는가?

방 법

연구대상

본 연구는 서울 및 경기도 소재의 초등학교 4곳에서 조사일(2017 3월~4월)을 기준으로 초등학교 4학년과 6학년에 재학 중인 아동 중 법정대리인과 아동이 연구 참여에 동의한 아동 총 188명을 대상으로 연구를 진행하였다. 이 중 과제를 끝까지 수행하지 못하거나 중간에 포기를 한 아동을 제외한 175명의 데이터를 분석에 사용하였다. 학년별로는 4학년 아동 73명(남: 38명, 여 35명)과 6학년 아동 102명(남: 45명, 여: 57명)이 참여하였으며 아동의 평균 연령과 성별에 따른 인원수를 표 1에 제시하였다.

측정도구

위험 상황 시나리오 과제

본 연구에서는 아동이 실제 상황에서 위험을 인식하고 위험 행동을 선택하는지를 확인하기 위해 고안된 CBT(computer based testing)형식의 과제를 사용했다. 본 과제는 초록우산어린이재단(2017)의 연구에서 사용한 과제로 본 연구에서는 프로그램 언어인 Python을 기반으로 한 프로그램 Psychopy ver. 1.83.01로 이

표 1. 연구 대상자의 학년 및 성별

	평균 연령 (SD)	N		총
		남	여	
4학년	9.41(1.22)	38	35	73
6학년	11.62(0.24)	45	57	102
총	10.7(1.396)	83	92	175

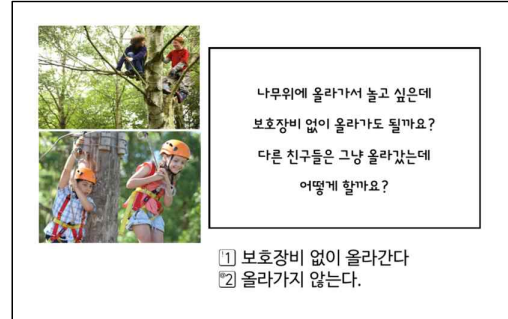


그림 1. 위험상황 시나리오 예시

를 수정, 보완해 사용하였다.

본 과제는 총 7가지의 위험이 내재되어있는 상황으로 구성되어있으며 이를 시나리오로 제시하게 된다. 아동들에게 제시된 위험 상황은 다음과 같다. 난간타고 내려가기, 차도로 공주우러 가기, 불장난하기, 빙판에서 놀기, 준비운동 없이 물에 뛰어들기, 에스컬레이터에서 거꾸로 내려오기, 보호 장비 없이 올라가기. 보호장비 없이 올라가기는 위험부담이 가장 큰 상황으로 사회적 바람직성을 제거하기 위해 또래의 행동을 포함하였다.

안전 의사결정에서 아동은 위험한 행동을 한다, 0점, 위험한 행동을 하지 않는다는 1점으로 평정한다. 모든 상황에서 위험 선택을 하는 경우 0점, 모든 상황에서 위험 선택을 하지 않는 경우 7점이 된다. 점수가 높을수록 위험 상황에서 안전한 의사결정을 하는 것이라 할 수 있다. 본 연구에서 사용된 위험 상황 시나리오 과제가 위험 상황에 부합하는지를 확인하기 위해 보다 명료하게 위험 상황을 인지할 수 있는 대학생을 대상으로 하여 얼마나 문항이 타당한지를 평정하도록 하는 예비실험을 거쳤다. 예비실험에서 문항 내 합치도를 나타내는 계수 Cronbach- α 로 산출하여 분석한 결과 신뢰도 계수는 .79로 높은 신뢰도를

보였다.

Flanker Task(실행기능)

본 연구에서는 실행기능을 측정하기 위한 도구로 Flanker task를 이용하였다. Flaker task는 Munro, Chau, Gazarian과 Diamond(2006)의 연구에서 사용된 자극을 참고해 맹세호, 정윤경과 권미경(2014)의 연구에서 제작한 Flanker Task를 수정, 사용하였다. 본 연구에서는 Psychopy ver. 1.83.01를 이용해 아동의 정확도를 측정하였다.

실험에 앞서 아동들은 두 가지 색의 물고기가 혼합되어 있는 구획을 제외한 각각의 구획에서 8번의 연습시행을 거쳤다. 각 구획에 따른 예시는 그림 2와 같다.

먼저 첫 번째 구획인 파란색 물고기 구획(구획 1)이다. 이 구획에서는 일렬로 선 다섯 마리의 파란색 물고기가 화면에 제시된다. 이때 아동은 파란색 물고기 중 가운데 위치한 물고기와 일치하는 방향의 방향키를 눌러야

한다. 즉, 가운데 물고기(그림 2의 빨간색 등그라미)가 목표자극이 되고 이를 제외한 물고기는 주변자극이 된다. 이 구획은 다시 하위 구획으로 구성되어있다. 먼저 첫 번째 하위구획(1-1)은 목표자극과 주변자극이 일치하는 조건만을 8회 시행한다. 두 번째 하위구획(1-2)에서는 목표자극과 주변자극이 일치하지 않는 조건을 8회 시행하게 된다. 마지막 세 번째 구획(1-3)에서는 앞서 구획 1-1과 구획 1-2에서 제시된 네 가지 자극이 모두 제시되는 수행을 16회 시행한다.

두 번째 구획인 분홍색 물고기 구획(구획 2)에서는 분홍색 물고기를 제시한다. 구획 2는 구획 1과는 반대로 가운데 물고기를 제외한 나머지 네 마리의 물고기가 목표자극이 된다. 이때 가운데 물고기를 제외한 네 마리 물고기는 모두 한 방향을 가리키고 있다. 즉 가운데 물고기를 제외한 네 마리의 물고기가 목표자극이, 가운데 물고기가 주변자극이 되는 것이다. 구획 2에서는 구획 1과 마찬가지로 목표자극과 일치하는 방향의 방향키를 눌러야 하며 총 네 가지의 자극이 제시된다. 구획 2-1에서는 목표자극과 주변자극이 일치하는 조건 8회, 구획 2-2에서는 목표자극과 주변자극이 일치하지 않는 조건 8회, 구획 2-3에서는 앞서 구획 2-1과 구획 2-2에서 제시된 네 가지 자극이 모두 제시되는 수행을 16회 시행한다.

마지막 구획에서는 색과 상관없이 앞서 제시한 파란색 물고기 자극과 분홍색 물고기 자극이 무작위로 제시된다. 이때 가장 먼저 방향이 일치하는 물고기 네 가지 자극을 8회 제시하고(3-1) 이후 방향이 일치하지 않는 물고기 네 가지 자극을 8회 제시한다(3-2). 마지막으로 여덟 가지의 모든 자극을 16회 무작위로 제시한다(3-3).

예 시		
구획 1 (Blue)	일치 (1-1)	
	불일치 (1-2)	
구획 2 (Pink)	일치 (2-1)	
	불일치 (2-2)	

그림 2. Flanker Task 예시

본 연구에서는 마지막 구간인 구획 3의 정확도를 종속변인으로 보았다. 과제의 정확도는 아동이 전체 시행에서 방향을 정확히 맞힌 비율을 뜻한다. 특히 구획 3에서 아동들이 방향을 정확히 맞추기 위해서는 물고기 색깔에 따른 규칙을 기억해야 함과 동시에 방해자극을 억제하고 목표자극에 집중해야 하며, 제시되는 색깔에 따라 적절하게 규칙을 전환해야 한다. 따라서 아동의 정확도는 이러한 규칙을 기억하고 정확히 적용하며 집중한다는 것을 의미한다. 물고기 전체 시행에서 모든 방향을 정확히 맞춘 경우 1.00이고 모든 방향을 틀리는 경우 .00이다. 연구자는 검사에 앞서 아동들에게 가능한 빠르고 정확하게 실험에 참여할 것을 요구했다. 연구 중 연구에 참여한 보조연구자들이 무작위로 연구에 참여하였거나 지나치게 느린 반응을 보인 아동을 분석에서 제외하였다.

아동용 기질 및 성격검사(Junior Temperament and Character Inventory)

본 연구에서는 아동의 기질을 측정하기 위해 아동용 기질 및 성격검사(The Junior Temperament and Character Inventory: JTCI, Cloninger & Svrakic, 1997)를 사용하였다. 본 연구에서 사용한 JTCI를 사용한 이유는 다음과 같다. JTCI의 자극추구 척도는 하위요인으로 충동성을 포함하고 있다. 그렇기 때문에 다른 자극추구나 감각추구 척도를 사용하는 것 보다 우리나라 실정에 맞게 번안된 JTCI를 사용하는 것이 더 적절하다고 판단하였다.

본 검사는 민병배, 오현숙과 이주영(2007)이 우리나라의 실정에 맞추어 번역, 수정해 표준화 한 한국판 아동용 기질 및 성격검사(JTCI 7-11)로 4개의 기질척도(자극추구, 위협회피,

사회적 민감성, 인내력)와 3개의 성격척도(자율성, 연대감, 자기초월)로 구성되어있다. 총 문항 수는 82개로, 본 연구에서는 아동의 자극추구 기질을 측정하기 위해 자극추구 척도를 사용하였다. 각 문항은 문장으로 제시되고 아동의 양육자가 각 문항에 해당되는 정도를 0점에서 4점 척도로 평정한다. 자극추구 기질 문항은 총 14문항으로 구성되어있으며 본 척도의 표준화 연구에 의하면 한국 규준집단에서의 자극추구 기질 신뢰도 계수는 .81으로 나타나 신뢰할 만한 수준이라 할 수 있다.

절차

본 연구는 2017년 3월부터 4월까지 약 2개월 정도 소요되었다. 서울 및 경기도 지역 초등학교의 책임자에게 협조를 구해 연구 진행에 동의한 학교 중 네 곳에서 자료를 수집하였다. 책임자를 통해 아동들에게 연구의 내용과 절차, 비밀보장, 정보이용 동의 여부가 담긴 연구동의서와 JTCI 7-11을 함께 배부하였고 연구는 아동과 법정대리인 모두 연구 참여에 동의하는 아동을 대상으로 진행되었다.

사전에 배부된 동의서와 함께 JTCI 7-11을 배부하였다. 연구를 동의하는 주 양육자에 한해 JTCI 7-11을 작성하고 이를 동의서와 함께 교사 편으로 보내주도록 요청하였다. 사전에 초등학교에 양해를 구해 각 초등학교의 컴퓨터실을 대여하였으며 이후 초등학교를 방문, 동의서를 제출한 아동을 대상으로 연구를 진행하였다.

연구자는 본 연구자와 사전에 교육받은 심리학 전공 석사생 7명과 심리학 전공 학부생 1명으로 총 8명이었다. 컴퓨터를 이용한 연구이기 때문에 아동의 이해를 돕고 컴퓨터의 오

류와 같은 돌발 상황을 대비하기 위해 각 학급 당 주 연구 진행자와 두 명의 보조 연구자를 배치했다. 연구는 각 학교의 컴퓨터실에서 집단으로 이루어졌으며 연구 진행에 앞서 연구에 사용할 컴퓨터에 Psychopy ver. 1.83.01를 설치, 예비 시행하였다. 이후 담임선생님의 인솔 하에 각 아동에게 동의 여부를 확인한 뒤 컴퓨터에 배치하고 연구를 진행하였다.

아동이 수행한 과제는 위험상황 시나리오 과제와 Flanker task로 과제의 순서효과를 상쇄하기 위해 과제 순서는 무선으로 제시하였다. 과제 소요시간은 약 30분 내외였으며 연구 진행 중에도 불이익 없이 연구를 중단할 수 있음을 알렸다. 연구에 참여한 모든 아동들은 소정의 학용품을 제공받았다.

자료분석

기술통계를 실시하여 주요 변인들의 평균과 분산성을 확인하였다. 다음 아동의 자극추구 기질과 안전 의사결정, 실행기능의 관계를 살펴보기 위해 Pearson 상관분석을 실시하였고 안전 의사결정과 관련된 변인을 다중회귀분석을 통해 알아내고자 하였다. 그 후 자극추구 기질과 실행기능이 각각 안전 의사결정을 얼마나 설명하는지, 그리고 아동의 자극추구 기

질로 인해 나타나는 안전 의사결정 문제에서 실행기능이 안전 의사결정을 추가적으로 설명하는지 살펴보기 위해 위계적 회귀분석을 실시하였다.

결 과

주요 변인의 기술통계

기술통계를 통해 각 변인의 평균과 표준편차를 살펴본 결과는 다음과 같다. 주요 변인의 왜도의 절대값은 .479~1.857의 범위를, 첨도의 절대값은 .043 ~ 3.584의 범위를 보여 모두 정상범위의 분포 가정을 충족하였다. 안전 의사결정의 평균은 6.17, 표준편차는 1.33이고 자극추구 기질의 평균은 48.78, 표준편차는 10.53이었다. 실행기능의 평균은 .8964, 표준편차는 .0826으로 나타났다(표 2).

주요 변인의 상관분석 결과

아동의 자극추구 기질과 안전 의사결정, 실행기능 간의 상관은 표 3과 같다. 자극추구 기질의 총점은 안전 의사결정과 유의한 부적상관을 보였다($r = -.20, p < .01$). 자극추구의 하위변인인 충동성 / 심사숙고($r =$

표 2. 성별 및 학년별 측정변인의 평균, 표준편차

	남	여	4학년	6학년	
	평균 (표준편차)	평균 (표준편차)	평균 (표준편차)	평균 (표준편차)	전체
안전 의사결정	5.93(1.546)	6.38(1.073)	6.29(1.168)	6.08(1.440)	6.17(1.33)
자극추구 기질	50.84(10.32)	46.91(10.42)	47.53(9.32)	49.67(11.28)	48.78(10.53)
실행기능 정확도	.8793(.0950)	.9104(.0679)	.8746(.0916)	.9100(.0735)	.8964(.0826)

표 3. 측정변인들 간의 상관관계(N=175)

변인	1	2	2-1	2-2	2-3	2-4	3
1. 안전 의사결정							
2. 자극추구 기질	-.20**						
2-1. 탐색적 흥분/관습적 안정성	-.11	.59**					
2-2. 충동성/심사숙고	-.18*	.82**	.31**				
2-3. 무절제/절제	-.11	.84**	.39**	.60**			
2-4. 자유분방/질서정연	-.21**	.87**	.26**	.66**	.67**		
3. 실행기능 정확도	.18*	.02	.09	-.04	.08	-.29	

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

-.18, $p < .05$)와 자유분방 / 질서정연($r = -.21$, $p < .01$)은 안전 의사결정과는 유의한 부적상관을 보이는 반면 탐색적 흥분 / 관습적 안정성과 무절제 / 절제는 유의한 상관을 보이지 않았다.

실행기능의 경우 안전 의사결정과의 관계에서는 유의한 정적상관이 있는 것으로 나타난 반면($r = .18$, $p < .05$), 자극추구 기질 총점이나 자극추구 기질의 하위척도와는 유의한 관계를 보이지 않았다.

예측변인들이 안전 의사결정에 미치는 영향

각 안전 의사결정에 영향을 미치는 각 변인

표 4. 안전 의사결정을 예측하는 변인의 다중회귀분석(N=175)

종속변인	예측변인	β	t	R^2	ΔR^2	ΔF
안전 의사결정	자극추구 기질	-.176	-2.037*	.074	.045	2.605*
	실행기능 정확도	.176	2.014*			
	학년	.027	.310			
	성별	-.067	-.761			

* $p < .05$

의 영향력을 살펴보기 위해 아동의 성별과 학년을 더미 변수로 변환하고, 자극추구 기질 및 실행기능과 함께 투입해 다중회귀분석을 실시하였다. VIF 값은 1.0 ~ 2.0 사이로, 각 변인 간 다중공선성의 문제가 없는 것으로 나타났다. 결과는 표 4와 같다.

아동의 학년과 성별은 안전 의사결정을 유의하게 예측하지 못한 반면 자극추구 기질($\beta = -.176$, $p < .05$)과 실행기능($\beta = .176$, $p < .05$)은 안전 의사결정을 유의하게 예측하는 변인이었다.

자극추구 기질과 안전 의사결정에서 실행기능의 조절효과

실행기능이 자극추구 기질과 안전 의사결정의 관계에서 어떤 영향을 미치는지를 확인하고자 위계적 회귀분석을 실시하였다. 1단계에서 자극추구 기질을 투입하였으며 2단계에서는 자극추구 기질과 실행기능을 투입하였다. 마지막 단계에서 자극추구 기질, 실행기능, 자극추구 기질과 실행기능의 상호작용 항을 투입하여 R^2 의 변화량이 유의한지 알아보았다(표 5).

VIF의 값은 1.0 ~ 2.0 사이로, 각 변인 간 다중공선성의 문제는 없는 것으로 나타났다. 통계 결과 자극추구 기질과 실행기능의 상호작용 항의 효과가 유의한 것으로 나타났다.

이를 설명하면 다음과 같다. 1단계 회귀분석에서 자극추구 기질은 안전 의사결정의 3.5%를 설명하는 것으로 나타났다. 2단계에서는 자극추구 기질을 통제된 상태에서 실행기능이 안전 의사결정의 3.4%를 추가로 설명하였다. 안전 의사결정에 대한 자극추구 기질과 실행기능의 총 설명량은 6.9%($F = 4.819, p < .05$)이다. 3단계에서 상호작용 항의 안전 의사

결정에 대한 설명력은 11.0%로 4.1%의 증분 설명력을 가진다($R^2 = .110, F = 6.097, p < .05$).

따라서 자극추구 기질과 실행기능은 각각 안전 의사결정을 예측하는 변인일 뿐만 아니라 실행기능이 자극추구 기질과 안전 의사결정의 관계에서 조절효과를 가진다고 할 수 있다. 자극추구 기질과 실행기능의 구체적인 상호작용은 이원변량분석에서 좀 더 자세히 살펴볼 수 있다(표 6).

본 분석에서는 아동의 자극추구 기질과 실행기능을 평균을 기준으로 점수가 높은 집단과 낮은 집단으로 나누어 이원변량분석을 실시하였다. 그림 3에서 볼 수 있듯, 자극추구 기질이 낮은 집단은 실행기능의 수준에 따른 안전 의사결정에서의 차이가 나타나지 않았다. 하지만 자극추구 기질이 높은 집단의 경우, 실행기능이 높은 아동들의 안전 의사결정의 점수가 실행기능이 낮은 집단의 아동들보다 더 높게 나타났다. 이는 자극추구 기질이 높은 아동들 중 실행기능이 높은 아동들이 더 안전한 의사결정을 하는 것이라고 할 수 있다. 결국 실행기능이 자극추구 기질과 안전 의사결정의 관계를 조절하고 있음을 알 수 있다.

표 5. 자극추구 기질과 안전 의사결정의 관계에서 실행기능의 조절효과(N=175)

단계	예측변인	β	t	R^2	ΔR^2	ΔF
1	자극추구 기질	-.188	-2.213*	.035		4.898*
2	자극추구 기질	-.192	-2.293*	.069	.034	4.819*
	실행기능	.184	2.195*			
2	자극추구 기질	-.222	-2.672**	.110	.041	6.097*
	실행기능	.205	2.480*			
	자극추구 기질 × 실행기능	.206	2.469*			

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

표 6. 안전 의사결정 이원변량분석 결과

변량원	SS	df	MS	F
자극추구 기질	14.090	1	14.090	8.577**
실행기능	12.857	1	12.857	9.400**
자극추구 기질*실행기능	8.471	1	8.471	5.651*
오차	197.866	132	1.500	

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

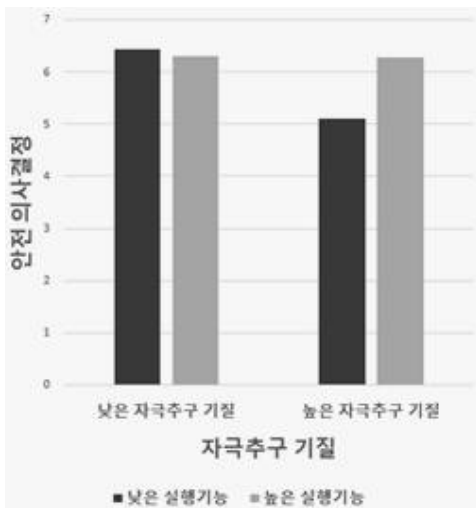


그림 3. 아동의 실행기능에 따른 자극추구 기질에서의 안전 의사결정 차이

논 의

본 연구는 학령기 아동의 자극추구 기질과 실행기능에 따른 안전 의사결정의 관계를 탐색하고자 한 것이며 결과는 다음과 같다.

첫째, 학령기 아동의 자극추구 기질 수준에 따른 안전 의사결정의 차이가 있는지를 확인한 결과 유의한 관계가 있음을 확인하였다. 상관 분석에서 아동의 자극추구 기질과 안전 의사결정은 부적 상관이 있었다. 이후 위계적 회귀분석에서 역시 아동의 자극추구 기질은

실행기능을 통제하였음에도 그 수준에 따라 안전 의사결정에 유의한 영향을 미쳤음을 확인하였다. 즉, 자극추구 기질이 낮은 아동들이 안전 의사결정에서 덜 위험한 선택을 한 것이다. 이러한 결과는 자극추구 기질과 위험감수와의 관계를 살펴본 이전 연구들의 결과와 그 양태가 유사한 것으로(DeWitt, Aslan, & Filbey, 2014; Kafry, 1982; Morrongiello, & Sedore, 2005; Potts, Martinez, & Dedmon, 1995), 자극추구 기질이 아동의 위험 선택하는 과정에 있어 하나의 원인이 될 수 있음을 재확인한 것이다.

둘째, 학령기 아동의 실행기능 수준에 따른 안전 의사결정의 차이가 있는지를 확인하였다. 변인 간 상관을 살펴본 상관 분석에서 아동의 실행기능과 안전 의사결정은 유의한 정적관계가 있었다. 위계적 회귀분석에서도 역시 아동의 자극추구 기질을 통제하고도 실행기능의 정확도 수준에 따라 아동의 안전 의사결정에 차이를 보였다. 실행기능 과제에서 정확도가 높은 아동들이 안전 의사결정에서 덜 위험한 선택을 한 것이다. 이는 실행기능이 높을수록 아동의 안전 의사결정에서 더 안전한 선택을 하는 것을 의미한다. 이러한 결과는 실행기능과 위험감수와의 관계를 살펴본 이전 연구들의 결과와 일치하는 결과라고 할 수 있다(Barton, & Schwebel, 2007; Byrnes, 2013;

Manheimer, & Mellinger, 1967; Raffaelli & Crockett, 2003; Steinberg, 2007; Wills, Sandy, & Yaeger, 2002).

다만 다중회귀분석의 결과 아동의 성별과 학년은 안전 의사결정에 유의한 영향을 미치는 못했다. 일부 연구에서는 성별에 따른 차이를 발견하지 못하는 경우도 있으나(Gardner, & Steinberg, 2005) 일반적으로 위험감수에서 성별에 따른 차이가 있는 것으로 알려져 있다(Ginsburg & Miller, 1982; Morrongiello, & Hogg, 2004). 하지만 여러 학자들은 이러한 성차가 성별이라는 단일 요인에 의한 것이 아니라 호르몬의 수준(Udry, 1994), 활동 수준(Matheny, 1988), 충동성(Manheimer, & Mellinger, 1967) 등의 여러 요인의 차이 때문에 발생하는 것으로 보기도 한다. 본 연구에서 역시 상관분석 결과 성별과 안전 의사결정은 유의한 상관이 있는 것으로 나타났지만 다중회귀분석에서는 유의하게 설명하지 못하였다. 이는 위험감수에서의 성차가 감각추구(Sensation Seeking)의 차이에서 기인한 것이라는 Zuckerman(1994)의 연구와 상반되는 결과이다. 뿐만 아니라 학년 역시 안전 의사결정을 유의한 수준으로 설명하지 못하였다. 연령과 위험감수의 관계에 대한 연구에서도 상반된 결과들이 있는데, Hillier와 Morrongiello(1998)는 연령이 낮을수록 위험한 선택을 한다고 보았지만 Morrongiello와 Rennie(1998)의 연구에서는 자기보고 위험감수 경향성과 연령은 관계가 없었다. 이는 본 연구의 아동이 실제 위험상황에서 위험한 행동을 하는 것을 측정했기 때문일 것이라고 추측할 수 있다. 앞서 제시한 연구에서는 아동의 위험감수 경향성을 실제 생활에서의 위험행동 여부나 실험상황에서 위

험행동의 빈도수를 측정하였다. 하지만 본 연구에서는 위험상황이 제시되었을 때의 즉각적인 판단만을 물어보고 있어 실제 위험상황에서 아동들의 호르몬 수준, 혹은 활동성에 따른 남녀의 차이가 크게 작용하지 않았을 것으로 볼 수 있다.

학년의 경우, 본 연구에 참여한 아동은 4학년과 6학년으로 4학년은 만 9세에서 10세의 아동들이었으며 6학년은 만 11세에서 12세의 아동들로 구성되어있었다. 즉, 실제 두 학년 간 차이는 뚜렷하게 구분될 정도의 차이라고 보기 어렵다. 때문에 두 학년으로 구성된 본 연구에서 학년 간 차이가 나타나지 않았을 것이다. 뿐만 아니라 여러 연구에 의하면 아동의 위험감수에 따른 학년차에 대한 연구 결과는 일관적이지 않다. 김경숙, 이무식, 홍지영, 황혜정과 배석환(2011)의 연구에서는 학년이 높을수록 안전사고를 경험하는 아동의 비율이 높았으나 초록우산 어린이재단의 연구(2017)에 의하면 학년이 낮을수록 안전사고를 경험하는 아동의 비율은 증가하였다. 이를 볼 때 본 연구에서 학년간 차이를 보이지 않은 것은 아동의 학년은 뚜렷한 연령의 차이가 나지 않았기 때문이라 할 수 있다.

마지막으로는 자극추구 기질과 실행기능이 안전 의사결정에 미치는 영향을 살펴보았다. 아동의 자극추구 기질이 낮을 때에는 실행기능의 수준에 따라 안전 의사결정에서 유의한 차이를 보이지 않았지만 아동의 자극추구 기질이 높을 때에는 실행기능의 수준에 따라 안전 의사결정에 유의한 차이를 보였다. 즉, 자극추구 기질이 낮은 아동에게서 실행기능은 유의한 영향을 미치지 않지만 자극추구 기질이 높은 아동의 경우 실행기능이 낮을 때보다 높을 때 더 안전한 선택을 한다는 것이다. 이

는 실행기능이 아동의 자극추구 기질을 조절해 안전 의사결정에 영향을 미친 것이라 할 수 있다. 이러한 결과는 자극추구와 유사한 개념인 기질적 충만성이 실행기능에 의해 조절되어 위험감수 선택에 영향을 미친다는 연구결과와 일치하는 결과라고 할 수 있다(Lahat, Degnan, White, McDermott, Henderson, Lejuez, & Fox, 2015).

본 연구에서는 실행기능의 개입을 통해 아동의 자극추구 기질로 인한 안전 의사결정을 조절할 수 있음을 확인하였다. 자극추구 기질이 높은 아동은 충동적이고 주변자극에 영향을 받아 아동이 위험상황에 직면했을 때 쉽게 위험한 선택을 하게 된다. 이 때 아동의 사고와 행동 및 정서를 적절하게 조절하는 상위인지능력인 실행기능이 위험상황에 대해 적절한 판단을 하도록 하게 할 것이다. 즉 실행기능이 자극추구 기질에 대한 하나의 보호요인이 될 것임을 제안할 수 있다.

나아가 기질이 개인의 생물학적 기반을 가진 특성 중 하나로 생의 초기에 나타나 시간에 걸쳐 안정적으로 유지되는 것과 달리 (Rothbart, & Bates, 2006) 실행기능이 연령에 따라 발달하며 인지적 훈련을 통해 실행기능을 향상시킬 수 있다는 점에서 실행기능을 향상시키기 위한 인지발달 훈련 개입을 제안하는 바이다. 미국의 NEISS의 국가통합 통계에 의하면 미국의 경우 전체 안전사고 대비 아동의 안전사고 발생은 점차 감소하는 추세이다. 반면 우리나라는 여전히 안전사고가 증가하고 있는데(초록우산 어린이재단, 2017), 아동의 안전을 위한 환경적 시스템이 꾸준히 도입되고 있음에도 불구하고 이러한 안전사고의 비율이 여전히 증가하는 추세라는 것은 아동이 가진 심리적 요인에 대한 개입 역시 필요하다는 것

을 의미할 수 있다. 실행기능을 향상시킬 수 있는 프로그램을 도입해 아동의 실행기능을 발달시킨다면 안전사고가 발생할 가능성이 있는 위험상황에서 아동 스스로 안전사고를 예방하고 안전한 생활을 영위하는데 도움이 될 수 있을 것이다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 몇 가지 한계점을 가진다. 먼저 회귀분석 결과, 자극추구 기질과 실행기능이 아동의 안전 의사결정을 유의하게 예측하고 있지만 이를 설명하는 설명력은 11%로 그리 높지 않은 것으로 나타났다. 실행기능이 자극추구 기질과 안전 의사결정에 유의한 영향을 미치지 않지만 이러한 두 변인이 안전 의사결정에 미치는 영향은 그리 크지 않으며 이는 자극추구 기질과 실행기능을 제외한 다른 요인들 역시 아동의 안전 의사결정에 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

예를 들어 위험상황에서 아동이 지각한 위험의 강도는 위험 상황을 판단하는데 중요한 요인일 수 있다. 같은 상황이라도 이 상황을 별로 위험하지 않은 것으로 지각한 아동이라면 위험한 선택을 할 것이지만 매우 위험한 상황이라고 판단한다면 위험한 선택을 하지 않을 것이기 때문이다. 이와 함께 위험회피(Harm Avoidance) 기질 역시 아동의 위험감수 및 안전 의사결정에 영향을 미치는 요인일 수 있다. 위험회피는 ‘겁이 많고 안전을 중시하며 수동적이고, 처벌이나 위험을 회피하기 위해 행동을 억제하며, 이전에 하던 행동도 중단하며, 스트레스로부터 회복 속도가 느린 기질’이라고 정의된다. 따라서 위험회피 기질이 높은 아동은 그렇지 않은 아동보다 안전 의사결정이 높을 것이다. 이와 더불어 많은 연구에서는 스스로 지각한 자신의 신체능력 역시 아동의 위험감수에 영향을 미치는 것으로 나타

났다(Kontos, 2004; Morrongiello, Walpole, & Lasenby, 2007; Schwebel, & Plumert, 1999).

또한 본 연구는 각 학교의 컴퓨터실에서 이루어졌으며 실제 상황과 유사한 자극을 제시하지 않고 사진으로만 위험상황을 제시하여 아동들에게 실제 위험상황과 같은 의사결정을 유도할 수는 없었다. 이뿐만 아니라 아동들에게 제시한 상황에는 위험한 상황이 명료하게 드러나는 상황이 포함되어 있다. 따라서 안전 사고에 대한 지식을 가지고 있는 아동이 사회적 바람직성에 의한 반응을 보일 수 있음을 고려하지 못했다. 때문에 이러한 변인을 고려하여 아동들에게 제시할 자극이 필요할 것이다.

마지막으로 연구에 참여한 아동들은 같은 학급의 아동들과 함께 한 교실에서 동시에 연구에 참여하였다. 이 시기의 아동들은 또래의 영향을 많이 받는 시기로 실제 여러 연구에서 또래의 존재 여부가 실제 위험감수 행동에 영향을 미치는 것을 확인하였다는 점(Gardner & Steinberg, 2005; Lewis, & Lewis, 1984; Morrongiello, & Sedore, 2005)에서 본 연구는 또래의 영향을 고려하지 못했다는 한계점이 있다. 학령기 아동들, 특히 초등학교 고학년 아동들은 사춘기에 직면한 시기로 또래와의 관계가 매우 중요한 시기이다. 하지만 본 실험 상황에서는 또래 아동들이 한 교실에서 함께 연구를 진행해 또래의 영향이 미칠 수 있음을 고려하지 못했다.

더불어 본 연구는 실행기능이 자극추구 기질과 안전 의사결정에서 미치는 영향을 살펴본 기초적 연구로 이후 후속 연구에서는 다음과 같은 상황을 고려할 것을 제안한다. 먼저 아동의 실행기능 중 어떤 하위요인이 자극추구 기질을 조절하는지를 확인할 필요가 있다.

실행기능은 인지적 조절 전반에 관여하는 상위 인지로서 각각의 하위 요인들이 관여하는 영역 역시 다양하다. 그렇기 때문에 어떤 인지적 과정이 안전 의사결정에 어떤 역할을 하는지 확인할 필요가 있을 것이다. 이와 함께 아동 연령의 차이를 확인할 필요가 있다. 실행기능은 연령이 증가함에 따라 함께 발달하는 것으로 알려져 있다. 그렇기 때문에 발달하는 실행기능의 수준에 따라 안전 의사결정에도 영향을 미칠 것으로 보인다. 다만 본 연구에서는 두 집단 간의 연령차가 크지 않아 유의한 결과를 보이지 못했지만 여러 연령층에서 자극추구 기질과 실행기능이 안전 의사결정에 미치는 영향을 살펴본다면 아동의 위험감수 경향성에 대한 이해의 폭이 넓어질 것이다.

참고문헌

- 고정완, 최미숙 (2016). 상황역할극 중심의 안전교육이 유아의 안전문제해결사고와 자기조절력에 미치는 영향. *한국아동교육학회*, 25(3), 117-133.
- 교육부 (2014). *교육분야 안전 종합 대책 발표*. 국립재난안전연구원. (2013). *안전약자 유형별 생활안전 콘텐츠 발굴*.
- 김경숙, 이무식, 홍지영, 황혜정, 배석환 (2011). 초등학생의 안전행동 및 사고 관련 요인. *한국산학기술학회논문지*, 12(1), 288-293.
- 김남재, 김혜원 (2009). 만성 정신분열병 환자의 주의력향상 훈련이 실행기능에 미치는 효과. *사회과학연구*, 15, 1-18.
- 맹세호, 정윤경, 권미경 (2014). 한국 아동의 실행기능 발달과 수학능력의 관련성: 측정과 그래프 이해를 중심으로. *한국심리학*

- 회지: 발달, 27(1), 95-115.
- 민병배, 오현숙, 이주영 (2007). 기질 및 성격검사 매뉴얼. 서울:(주) 마음사랑.
- 심창섭 (2016). 유·초등 안전교육 정책과 안전교육 활성화 방안. 한국유아체육학회지, 17(1), 23-37.
- 윤지원, 오금호, 유병태 (2014). 아동보호 개념으로의 아동안전 정책방향 연구. 한국위기관리논집, 10(11), 1-19.
- 초록우산 어린이재단 (2017). 아동의 생활환경 안전연구.
- Barton, B. K., & Schwebel, D. C. (2007). The roles of age, gender, inhibitory control, and parental supervision in children's pedestrian safety. *Journal of Pediatric Psychology, 32*(5), 517-526.
- Byrnes, J. P. (2013). *The nature and development of decision-making: A self-regulation model*. Psychology Press.
- Cloninger, C. R. (1987). *Tridimensional personality questionnaire (TPQ)*. Unpublished manuscript, Washington University, St. Louis.
- Cloninger, C. R., & Svrakic, D. M. (1997). Integrative psychobiological approach to psychiatric assessment and treatment. *Psychiatry, 60*(2), 120-141.
- DeWitt, S. J., Aslan, S., & Filbey, F. M. (2014). Adolescent risk-taking and resting state functional connectivity. *Psychiatry Research: Neuroimaging, 222*(3), 157-164.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology, 64*, 135-168.
- Finy, M. S., Bresin, K., Korol, D. L., & Verona, E. (2014). Impulsivity, risk taking, and cortisol reactivity as a function of psychosocial stress and personality in adolescents. *Development and Psychopathology, 26*(4), 1093-1111.
- Fox, N. A., Henderson, H. A., Rubin, K. H., Calkins, S. D., & Schmidt, L. A. (2001). Continuity and discontinuity of behavioral inhibition and exuberance: Psychophysiological and behavioral influences across the first four years of life. *Child Development, 72*(1), 1-21.
- Gardner, M., & Steinberg, L. (2005). Peer influence on risk taking, risk preference, and risky decision making in adolescence and adulthood: an experimental study. *Developmental Psychology, 41*(4), 625-635.
- Ginsburg, H. J., & Miller, S. M. (1982). Sex differences in children's risk-taking behavior. *Child Development, 53*(2), 426-428.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). Test review: behavior rating inventory of executive function. *Child Neuropsychology, 6*(3), 235-238.
- Gray, J. A. (1987). The neuropsychology of emotion and personality. In S. M. Stahl, S. D. Iverson & E. C. Goodman, *Cognitive Neurochemistry* (pp. 171-190). Oxford: Oxford University Press.
- Heinrich, H. W., Petersen, D. C., Roos, N. R., & Hazlett, S. (1980). *Industrial accident prevention: A safety management approach*. McGraw-Hill Companies.
- Hillier, L. M., & Morrongiello, B. A. (1998). Age and gender differences in school-age children's appraisals of injury risk. *Journal of Pediatric Psychology, 23*(4), 229-238.
- Horvath, P., & Zuckerman, M. (1993). Sensation seeking, risk appraisal, and risky behavior.

- Personality and Individual Differences*, 14(1), 41-52.
- Kafry, D. (1982). Sensation seeking of young children. *Personality and Individual Differences*, 3(2), 161-166.
- Kontos, A. P. (2004). Perceived risk, risk taking, estimation of ability and injury among adolescent sport participants. *Journal of Pediatric Psychology*, 29(6), 447-455.
- Lahat, A., Degnan, K. A., White, L. K., McDermott, J. M., Henderson, H. A., Lejuez, C. W., & Fox, N. A. (2012). Temperamental exuberance and executive function predict propensity for risk taking in childhood. *Development and Psychopathology*, 24(3), 847-856.
- Lewis, C. E., & Lewis, M. A. (1984). Peer pressure and risk-taking behaviors in children. *American Journal of Public Health*, 74(6), 580-584.
- Magar, E. C., Phillips, L. H., & Hosie, J. A. (2008). Self - regulation and risk - taking. *Personality and Individual Differences*, 45(2), 153-159.
- Manheimer, D. I., & Mellinger, G. D. (1967). Personality characteristics of the child accident repeater. *Child Development*, 38, 491-513.
- Maslow, A. H. (1954). *Hierarchy of needs*. New York: Harper & Row.
- Matheny Jr, A. P. (1988). Accidental injuries. In D. Routh (Ed.), *Handbook of pediatric psychology* (pp. 103-134). New York: Guilford.
- McCOURT, W. F., Gurrera, R. J., & Cutter, H. S. (1993). Sensation seeking and novelty seeking: are they the same?. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 181(5), 309-312.
- Morrongiello, B. A., Corbett, M., McCourt, M., & Johnston, N. (2005). Understanding unintentional injury risk in young children II. The contribution of caregiver supervision, child attributes, and parent attributes. *Journal of Pediatric Psychology*, 31(6), 540-551.
- Morrongiello, B. A., & Hogg, K. (2004). Mothers' reactions to children misbehaving in ways that can lead to injury: Implications for gender differences in children's risk taking and injuries. *Sex Roles*, 50(1), 103-118.
- Morrongiello, B. A., & Rennie, H. (1998). Why do boys engage in more risk taking than girls? The role of attributions, beliefs, and risk appraisals. *Journal of Pediatric Psychology*, 23(1), 33-43.
- Morrongiello, B. A., & Sedore, L. (2005). The influence of child attributes and social-situational context on school-age children's risk taking behaviors that can lead to injury. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 26(3), 347-361.
- Morrongiello, B. A., Walpole, B., & Lasenby, J. (2007). Understanding children's injury-risk behavior: Wearing safety gear can lead to increased risk taking. *Accident Analysis & Prevention*, 39(3), 618-623.
- Munro, S., Chau, C., Gazarian, K., & Diamond, A. (2006, April). Dramatically Larger Flanker Effects. In *Poster presented at the 2006 Annual Cognitive Neuroscience Society Meeting*, San Francisco, CA.
- Potts, R., Martinez, I. G., & Dedmon, A. (1995). Childhood risk taking and injury: Self-report and informant measures. *Journal of Pediatric Psychology*, 20(1), 5-12.

- Putnam, S. P., & Stifter, C. A. (2005). Behavioral approach-inhibition in toddlers: Prediction from infancy, positive and negative affective components, and relations with behavior problems. *Child Development, 76*(1), 212-226.
- Raffaelli, M., & Crockett, L. J. (2003). Sexual risk taking in adolescence: the role of self-regulation and attraction to risk. *Developmental Psychology, 39*(6), 1036-1046.
- Rothbart, M. K., & Bates, J. E. (2006). Temperament. In N. Eisenberg, W. Damon, & R. M. Lerner (Eds.), *Handbook of Child Psychology: Vol. 3, Social, emotional, and personality development* (6th ed., pp. 99-166). Hoboken, NJ: Wiley.
- Ryan, K. K., MacKillop, J., & Carpenter, M. J. (2013). The relationship between impulsivity, risk-taking propensity and nicotine dependence among older adolescent smokers. *Addictive Behaviors, 38*(1), 1431-1434.
- Schwebel, D. C., & Plumert, J. M. (1999). Longitudinal and concurrent relations among temperament, ability estimation, and injury proneness. *Child Development, 70*(3), 700-712.
- Sjobring, H. (1973). Personality structure and development: A model and its application. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 244*, 1-204.
- Steinberg, L. (2007). Risk taking in adolescence: New perspectives from brain and behavioral science. *Current Directions in Psychological Science, 16*(2), 55-59.
- Udry, J. R. (1994). The nature of gender. *Demography, 31*(4), 561-573.
- Watson, M. C., & Errington, G. (2016). Preventing unintentional injuries in children: successful approaches. *Paediatrics and Child Health, 26*(5), 194-199.
- Welsh, M. C., Pennington, B. F., & Groisser, D. B. (1991). A normative developmental study of executive function: A window on prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology, 7*(2), 131-149.
- Wills, T. A., Sandy, J. M., & Yaeger, A. M. (2002). Moderators of the relation between substance use level and problems: test of a self-regulation model in middle adolescence. *Journal of Abnormal Psychology, 111*(1), 3-21.
- Zelazo, P. D., Carter, A., Reznick, J. S., & Frye, D. (1997). Early development of executive function: A problem-solving framework. *Review of General Psychology, 1*(2), 198-226.
- Zuckerman, M. (1971). Dimensions of sensation seeking. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 36*(1), 45-52.
- Zuckerman, M. (1994). *Behavioral expressions and biosocial bases of sensation seeking*. New York: Cambridge University Press.
- Zuckerman, M., & Cloninger, C. R. (1996). Relationships between Cloninger's, Zuckerman's, and Eysenck's dimensions of personality. *Personality and Individual Differences, 21*(2), 283-285.
- Zuckerman, M., & Kuhlman, D. M. (2000). Personality and risk taking: common bisocial factors. *Journal of Personality, 68*(6), 999-1029.

1차원고접수 : 2017. 10. 15.

수정원고접수 : 2017. 12. 01.

최종게재결정 : 2017. 12. 05.

A Study of the Relationship between the
Temperamental Dimension of Novelty-Seeking and
Childhood Decision Making in relation to Accident Injury:
The Moderating Role of Executive Function

Hyewon Kim

YoonKyung Jeong

Department of Psychology, Catholic University of Korea

The purpose of this study was to investigate the effects of novelty-seeking on school-aged children's decisions about safety. This study specifically investigated the moderating effects of executive functions on the relationship between novelty-seeking temperament and decision making associated with accident injury. Our sample included 175 children in 4th and 6th grades in Seoul and Gyeonggi-do, South Korea. We administered the Junior Temperament and Personality Inventory(JTCI 7-11) to their mothers children's to measure the children's novelty-seeking. We conducted the Flanker task to measure the executive functioning and risk scenarios to assess their decision-making. The results of our study were as follows: children's novelty-seeking and executive function had a significant effect on safety decision-making. The moderating effect of executive function was significant for the relationship between novelty-seeking and safety decision-making. Our findings support the idea that executive function moderates the effects of children's novelty-seeking on their safety decision-making.

Key words : Novelty-Seeking, Accident injury, Decision Making, Executive Function