

한국판 아동용 아이오와 도박과제(IGT) 타당화 연구[†]

김 경 진[‡]
강원도박중독
예방치유센터

김 교 헌
충남대학교
심리학과

권 선 중
침례신학대학교
상담심리학과

본 연구에서는 인간의 합리적 의사결정 수준을 측정하기 위해 개발된 IGT(Iowa Gambling Task) 프로그램(Bechara, 2007)을 아동에게 적합한 형태로 변형하고 그 심리측정적 속성(신뢰도와 타당도)을 검토했다. 성인용 IGT의 카드선택 총 횟수와 보상 및 처벌 규칙들을 그대로 사용하면서 아동이 도구에 대해 관심과 흥미를 느낄 수 있도록 프로그램을 재구성하였다. 자료 수집을 위해 병원에서 ADHD 진단을 받은 초등학생 17명과 일반 초등학생 3학년-6학년 아동 184명에게 IGT를 실시하였다. IGT의 핵심지표인 총점을 기준으로 심리측정적 속성을 검토한 결과, 총점과 최종잔액 간에 유의한 상관관계(.735)를 보여 구성타당도를 일부 확인할 수 있었고, ADHD로 진단 받은 임상집단과 일반 아동 간에 유의한 차이가 관찰되어 준거타당도 또한 일부 관찰할 수 있었으며, 논리타당화를 위해 '충동성이 의사결정을 매개로 게임중독에 영향을 미친다'라는 모형을 설정하고 위계적 회귀분석을 실시한 결과 설정된 모형이 적절한 것으로 나타났다. 한편 의사결정과 비교적 독립적인 것으로 예상되는 성격 특성과의 관계가 모두 유의하지 않아 변별타당도를 확인할 수 있었으며, 검사-재검사로 확인한 신뢰도($r=.396, p<.01$) 역시 수용할만한 수준으로 나타났다. 이는 아동용 IGT가 의사결정의 문제를 신뢰롭고 타당하게 평가할 수 있음을 시사한다. 끝으로 아동용 IGT의 활용방안에 대해 논의하였다.

주요어: 아동용 아이오와 도박과제(IGT), 의사결정, 타당도, 신뢰도

[†] 이 논문은 김경진의 석사학위 청구논문을 수정 정리한 것임.

[‡] 교신저자(Corresponding author) : 김경진, (210-100) 강원도 강릉시 교동 982-8번지 강원도박중독예방치유센터, Tel: 033-822-2011, E-mail: counselor99@hanmail.net

인간의 의사결정에는 인지적 요소가 주를 이루는 ‘의식적/의도적인 의사결정’ 뿐 아니라 정서나 직감 등과 같은 비인지적 요소인 ‘비의식적/자동적 의사결정’이 모두 관여한다, 특히 선택의 결과가 불확실한 상황일수록 비용-이득 분석에 의한 의식적/의도적인 의사결정보다, 감정이나 느낌에 의한 비의식적/자동적 의사결정을 하는 경향이 있다(Bechara, 2001). 최근에는 정서가 현재 진행 중인 의사결정이나 후속적인 의사결정에 미치는 영향을 탐구하는 연구들이 증가하는 추세다(박지숙, 양윤, 2007).

인간의 비의식적/자동적 의사결정에 관여하는 뇌 영역 중 하나는 복내측전두엽으로, 맥락에 따라 보상가치를 재평가하는 역할을 한다. 즉 외부 세계의 대상을 고정된 보상이나 처벌로 보지 않고, 사회적 상황에 따라 그 가치를 재평가하여 이미 학습된 반응을 억제하고 상황에 맞는 새로운 반응을 할 수 있게 된다(이상신, 유병국, 김양태, 김희숙, 2007). 따라서 복내측전두엽이 손상된 사람은 이전 자극에 고착된 반응을 보이며, 지적 능력에는 문제가 없음에도 과거의 실수로부터 학습을 할 수 없어 부정적인 결과를 초래하는 의사결정을 반복한다(Rolls, Hornak, Wade, & McGrath, 1994). 또한 직장에서나 일상생활에서 미래를 예측 하지 못하여 즉각적인 보상만을 추구하는 근시안적인 의사결정을 하기도 한다(이상신 등, 2007; Bechara, Damasio, & Lee, 1999; Bechara, Tranel, & Damasio, 2000). Bechara와 Damasio(1994)는, 이러한 메커니즘에 의한 비합리적인 의사결정을 측정하기 위해 ‘아이오와 도박과제(Iowa Gambling Task: 이하 IGT)’를 개발하였다.

IGT의 특징. IGT는 네 벌의 카드 묶음 중 하나를 선택하여 그 결과(있는 돈과 뺀 돈)를 확인한 후 직관적인 판단에 의해 다음 묶음을 선택하는 행위를 반복하도록 구성되어 있다. 특정 카드 묶음들은 잃는 돈(처벌)이 적은 대신 따는 돈(보상)도 적게 구성되어 있는 반면, 다른 묶음들은 잃는 돈이 많은 대신 따는 돈도 많도록 구성되어 있다. 그러나 후자에 해당하는 묶음들을 빈번하게 선택할 경우, 결국 뺀 돈 대비 잃는 돈이 더 많아져 부적응적 결과를 얻게 된다. IGT는 즉각적인 보상과 지연된 처벌 사이의 갈등을 유발하여, 위험을 무시한 채 보상만 추구하는 비합리적 의사결정 수준을 측정한다.

IGT 수행 중 피검자는 다섯 구간에 걸쳐 총 100번의 카드를 선택하게 되는데, 그 과정 동안 추측, 전직감기(pre-hunch), 직감기, 및 개념화기 등의 4단계 학습과정을 거친다(Bechara, 2004). 일반적으로 이익과 손실을 정확히 계산할 수 없는 상태에서 반복적으로 카드를 선택해 나가는 과정에서 비의식적/자동적으로 각 카드묶음의 좋고 나쁨에 대한 직감이 생기며, 이런 직감이 의식화되면서 개념화로 이어지게 된다. IGT 수행 동안 각 선택의 결과에 대한 정확한 계산이 불가능하므로 피검자는 불확실한 상태에서 선택을 해야 하며, 언제 어떻게 무엇을 선택할 것인가에 대한 설명이 없기 때문에 실제 일상생활에서의 모호한 의사결정과 흡사하다는 특징이 있다(이승재, 김양태, 2004). 또한 자기보고식 측정방법이 태생적으로 안고 있는 문제들(일반적인 반응경향성, 긍정적 혹은 부정적 편향의 문제 등)을 보완할 수 있는 행동지표 측정 도구라는 장점을 가지고 있어 다양한 연구에 활용되고 있다.

IGT를 활용한 연구들. IGT를 활용한 연구들로 병적 도박과 관련된 연구들이 상당 수 보고되고 있다. 병적 도박자의 의사결정 과정은 과거의 실수로부터 학습을 할 수 없어 부정적인 결과를 초래하는 결정을 반복적으로 선택하는 복내측전전두엽 손상환자와 유사하다. 실제 연구들에서 병적도박자들의 복내측전전두엽의 손상을 보고하는 신경학적 근거들이 보고되고 있다(Cavedini, Riboldi, Keller, D'Annunzi, & Bellodi, 2002; 김신희, 안창일, 2005에서 재인용).

또한 물질남용과 관련하여 IGT를 적용한 연구들도 보고되었다(Bechara & Damasio, 2002; Grant, Contoreggi, & London, 2000). 부정적 결과에도 불구하고 약물사용을 지속하는 것과 같은 핵심 증상은 앞서 기술한 복내측전전두엽 손상환자의 근시안적인 의사결정 과정과 비슷하다. Grant 등(2000)의 연구를 비롯해 알코올과 다른 물질을 복합해 남용하거나 의존하는 사람들의 IGT과제 수행이 저조했다. 물질의존 집단과 정상 집단을 비교했을 때 물질의존 집단의 IGT총점이 유의하게 낮아 비합리적 의사결정이 시사되었다(Bechara & Damasio, 2002; Bechara & Martin, 2004; Rotherham, Shoptaw, Berman, & London, 2004; Verdejo-Garcia et al., 2007).

그뿐 아니라 IGT는 ADHD 관련 연구에서도 활용되고 있다. ADHD는 전두엽 기능 손상과 관련되어 있으며, 성인 ADHD환자들은 IGT 실험에서 비합리적인 의사결정을 하는 것으로 나타났다(Zang et al., 2005). 최근 연구(Malloy-Diniz, Fuentes, Borges, Correa, & Bechara, 2007)에서 ADHD군을 정상군 통제집단과 비교한 결과, ADHD집단은 정상집단에 비해 IGT 수행 중 3, 4

5구간에서 비합리적인 선택을 하였다. 또한 Malloy-Diniz 등(2007)의 연구에서는 ADHD 증상을 보이는 집단과 ADHD 진단을 받은 두 집단 모두 통제집단에 비해 충동성이 유의하게 높았으며, 환자들의 충동성 점수와 IGT 수행으로 드러난 비합리적 의사결정 점수 사이에 유의한 상관성이 있었다. 물론 소수의 연구들에서 일부 이점이 있지만, IGT를 활용한 다수의 ADHD관련 연구들은 ADHD 임상군의 IGT 수행이 정상집단의 수행보다 비합리적이라는 것을 증명하고 있다(Zang et al., 2005; Garon, Moore, & Waschbusch, 2006; Malloy-Diniz, et al., 2007).

아동용 IGT 활용. 비록 성인연구에 비하여 적은 수의 연구이지만 국외에서는 아동을 대상으로 IGT를 활용한 연구들이 계속해서 진행되고 있다(Garon & Moore, 2007; Kirkham, Cruess, & Diamond, 2003; Munakata & Yerys, 2001). 아동을 대상으로 IGT를 적용한 연구는 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 한 가지는 미취학 아동을 대상으로 한 신경시스템(뇌)의 발달 상태에 따른 의사결정 변화의 탐색이며, 다른 한 가지는 학령기 아동을 대상으로 한 부상위험 예측과 같은 실용적 연구이다. Kerr와 Zelazo(2004)는 3세에서 4세 사이의 아동의 비의식적/자동적 의사결정에서 연령에 따른 뇌 발달 변화들에 민감하게 작용하도록 고안된 아동용 IGT를 만들고, 이를 이용하여 3세에서 5세까지의 아동의 IGT과제 수행을 비교하였다. 그 결과, 3세와 4세 아동 사이에서는 유의한 의사결정의 개선과 향상이 나타났으나, 4세와 5세 아동 사이에서는 유의한 개선이나 향상이 나타나지 않았다. 이러한 결과는 Garon과

Moore(2007)의 연구결과와 일치하는 것으로 비의식적/자동적 의사결정에 영향을 끼치는 뇌 영역이 3세와 4세 사이에서 급속하게 발달한다는 것을 의미한다.

한편, 학령기 아동의 경우, 위험상황에서의 의사결정이 어떻게 신체상해 위험과 관련되어 있는지 이해하기 위한 목적으로 연구되어 왔다 (Brehaut, Miller, Raina, & McGrail, 2002; Schwebel, Speltz, Jones, & Bardina, 2002). Morrongiello와 Lasenby-Lessard 그리고 Corbett(2009)은 평균대 실험(Balance beam task)을 통해 측정된 아동의 신체적 위험행동 수준과 IGT 수행간의 상관관계를 측정한 결과, 위험행동 수준이 높은 아동일수록 IGT수행이 낮아지고, 위험행동 수준이 낮은 아동일수록 높은 IGT수행을 보인다고 보고했다.

한국판 아동용 IGT 개발 필요성. 이처럼 IGT를 활용하여 미취학 아동과 학령기(8-13세)에 해당하는 아동에 대한 연구가 진행되고 있는 국외의 연구실정과는 대조적으로 국내에서는 아동의 의사결정 유형과 관련된 몇몇 연구가 이루어졌을 뿐 아동의 의사결정 자체를 다루는 연구는 수행되지 않고 있다. 더욱이 IGT를 포함하여 아동의 행동지표를 측정할 수 있는 도구 또한 전무한 실정이다. 이에 본 연구에서는 국내 아동에게 사용될 수 있는 한국판 아동용 IGT를 개발하고자 한다.

아동에게도 성인 IGT와 같은 도구개발이 필요한 몇 가지 이유가 있다. 첫째, 현재까지 아동의 비의식적/자동적 과정에 의한 합리적 의사결정수준을 신뢰롭고 타당하게 측정할 수 있는 도구가 없다. 한국판 아동용 IGT를 개발하여 아동의 비

의식적/자동적 과정에 의한 합리적 의사결정의 수준을 측정할 수 있는 신뢰롭고 타당한 도구를 제공하게 된다면, 다양한 영역에서 아동의 의사결정에 대한 연구를 할 수 있도록 도움을 줄 수 있을 것이다. 둘째, 아동은 작업에 대한 주의지속시간과 주의집중력이 성인에 비해 상대적으로 낮아 다양한 연구에서 사용되는 자기보고식 도구의 측정방식이 갖는 태생적 문제와 함께 측정결과의 오류를 가져올 수 있는 한 원인이 되기도 한다. 이러한 문제를 보완할 수 있도록 아동이 흥미를 갖고 검사에 응할 수 있는 행동지표 측정 도구를 개발하여 사용한다면 보다 정확하게 아동의 합리적 의사결정의 수준을 측정할 수 있을 것이다. 마지막으로 성인 IGT와 같이 많은 샘플에 대한 정보처리가 용이하고, 간단한 선행 교육만으로 누구나 어렵지 않게 합리적 의사결정을 측정할 수 있는 도구가 개발된다면 다양한 영역에서 아동을 대상으로 한 연구가 활발히 진행될 수 있을 것이다.

한국판 아동용 IGT 개발. 한국 아동에게 적합한 도구를 개발하기에 앞서 국외에서 사용되었던 아동용 IGT에 대해 탐색해본 결과, 그동안 사용된 아동용 IGT는 보상의 종류나 빈도 혹은 보상에 접근하는 내용(사탕을 받기위해 카드선택, 당나귀 먹이를 찾기 위해 문을 선택)은 각각 다르지만 “피검자가 선택의 결과에 대한 정확한 계산이 불가능한 상태에서 즉각적인 보상과 지연된 처벌 사이에 위험을 감수하면서 이득이 되는 선택을 하고 그로부터 얻어지는 결과”를 측정하는 도구라는 핵심속성은 모두 같았다. 즉 아동이 도구에 대해 관심과 흥미를 갖고 과제에 임할 수 있는 조건을 마련해 주기 위해 카드의 수를 줄이고, 카드

의 모양을 다르게 하고, 보상을 다양화 하거나 혹은 연령에 맞게 카드 내부의 보상과 처벌에 대한 복잡한 규칙들을 다소 완화하는 형태로 변형이 이루어진 것을 확인 할 수 있었다.

본 연구에서는 초등학교 연령의 아동에게 적합한 IGT를 개발하기 위해 선행연구들을 고려하여, 본래 IGT의 장점인 실행 횟수와 보상 및 처벌의 규칙들을 그대로 유지하면서 아동이 도구에 대해 관심과 흥미를 가질 수 있도록 다음과 같이 몇 가지를 변형하고자 했다.

우선 변형 IGT의 특징 중 가장 두드러진 변화는 보상으로 주어지는 강화물 이었다. 지난 2007년 ‘디즈니채널’은 5월 가정의 달을 맞아 초등학교 온라인 커뮤니티와 함께 6-13세 남녀 어린이 1,009명을 대상으로 어린이날 받고 싶은 선물과 평소 부모님께 가장바라는 것에 대해 설문을 실시한 결과, 가장 받고 싶은 선물 TOP 5는 휴대전화(35.4%), 애완동물(20.2%), MP3플레이어(9.4%), 현금(7.7%), 문화 상품권(7.1%) 순이었으며, 부모님께 평소 바라는 것 TOP5는, 부모님과 함께 하는 시간이 많았으면 좋겠다(34.7%), 용돈을 올려 주었으면 좋겠다(25.4%), 부모님께 사랑한다는 말을 지금보다 자주 듣고 싶다(12.8%), 나의 생각을 보다 존중해 줬으면 좋겠다(12.4%), 내 친구나 이성 친구에게 잘 대해줬으면 좋겠다(2.4%) 등으로 조사되었다(김영덕, 2007). 여기서 주목되는 점은 받고 싶은 선물 4위와 평소 부모님께 바라는 것 2위가 ‘돈’이라는 점이다.

이러한 국내 아동의 특성을 감안하여 본 연구에서는 과거 연구에서 아동에게 친화적인 형태의 보상으로 주어진 사탕 혹은 당나귀에게 줄 수 있는 먹이(사과)를 보상으로 제공하는 것 보다 ‘돈’이

아동들에게 더 큰 관심을 갖게 할 수 있는 보상이 될 것으로 판단하고, 성인 IGT에서 보상으로 제공하는 돈의 액수를 아동이 실제 자신의 돈처럼 느낄 수 있을 정도의 액수로 변형(1/10: 100달러를 1만원으로)하여 보상으로 제공하고자 했다. 또한 IGT과제 내에서 제시되는 문장들이 간단하기는 하지만 영문으로 제시되고 있어 순간적인 결정을 하는 IGT과제 특성상 아동들이 쉽게 이해하지 못할 수 있어 영문을 국문으로 바꿔 이를 보완하였다. 마지막으로 아동용 IGT 도구에 대한 흥미를 고취시키기 위해 요즈음 초등학교들 사이에서 인기 있는 카드 뒷면을 각 카드에 적용하였다. 이외에도 보상과 처벌이 주어질 때 시각적 효과를 위해 캐릭터를 사용하고, 청각적 효과를 위해 성인 IGT와 유사한 사운드를 활용하였다.

한국판 아동용 IGT 타당화 검증. 다음으로, 선행연구를 기초로 하여 재구성된 아동용 IGT가 기존에 사용되고 있는 성인용 IGT와 같이 측정하고자 하는 구인을 잘 측정하고 있는지 검증해볼 필요가 있다. 따라서 개발된 아동용 IGT의 심리 측정적 속성을 검토하기 위해 타당도와 신뢰도 검증을 실시하였다. 우선 타당도 검증은 구성타당도, 변별타당도, 준거타당도 등을 검증하였다. 그리고 “충동성이 의사결정을 매개로 게임중독에 영향을 미친다라는 모형을 설정하고 위계적 회귀분석을 통해 논리망 타당도를 검증 하였다. 모델에서 독립변인으로 사용한 충동성에 대해 많은 연구자들은 의사결정과의 관련성에 대해서 의문을 갖고 있는 것이 사실이다. Bechara와 Damasio (2002)도 의사결정과 충동성은 인지적으로나 신경학적으로 별개의 기전일 것이라고 주장하고 있다.

의사결정은 IGT처럼 딜레마를 해결하여야 할 방법을 탐구하는 상황과 연관이 되나, 충동조절은 딜레마 없이 한 가지 정확한 해답이 있는 상황에서 이미 학습된 반응을 억제하는데 관여한다고 설명하고 있다. 이처럼, 충동성은 의사결정과 별개의 독립된 기전임으로 본 연구의 모형에서 독립변인으로 사용하는 데 무리가 없을 것이다. 또한 종속변인으로 사용된 게임중독은 최근 아동에게 드러나는 문제행동중의 하나로 본 연구에서는 아동에게 문제로 부각되고 있는 게임중독을 종속변인으로 한 모형을 제시하고 이를 검증하여, 개발된 아동용 IGT 도구의 임상적 활용가치를 높이고자 하였다. 마지막으로 신뢰도 검증을 위해 검사-재검사 신뢰도 검증을 실시하였다.

한국판 아동용 IGT 개발¹⁾

성인용 IGT에서 사용한 프로그램 규칙의 원형을 유지하기 위해 성인용 IGT 실행과정을 녹화하여 일련의 규칙(이익, 손실, 카드색, 음향 등)을 파악했으며, 선행연구(Bechara et al., 2000; Maggie et al., 2010)와 성인용 IGT프로그램의 매뉴얼(Bechara, 2007)을 참고하였다. 한국판 아동용 IGT는 Visual Studio 2008 SP1을 활용하여 제작하였으며, 그 과정에서 컴퓨터 프로그램 개발 전문가의 도움을 받았다.

측정치

IGT총점(Total score). IGT총점은 선택된 이

득을 주는 카드(C, D)의 총 개수에서 선택된 손해를 끼치는 카드(A, B)의 총 개수를 뺀 값으로, 비합리적 의사결정을 반영하는 대표 점수다. 높은 총점은 IGT 수행에서 합리적인 의사결정을 했음을 시사하며 낮은 총점은 비합리적인 의사결정을 했음을 시사한다.

구간점수(Block net scores). 총 100번의 시도를 20번의 카드선택, 즉 다섯 구간으로 나누어 각 구간별로 IGT 총점을 계산한 점수로, 이 방법은 참여자의 학습 상태를 볼 수 있는 이상적인 방법이다. 또한 참여자가 테스트가 진행되는 동안 무작위로 카드를 선택하였는지 확인할 수 있게 해준다. 이러한 판별은 무작위 실행(치매환자 혹은 전반적 두뇌손상환자들의 수행에서 나타나는 학습 현상이 없는 무작위적 곡선)과 정상 실행(일반 피검자들이 흔히 보이는 점증하는 학습 곡선) 및 비정상적인 실행(일반 피검자들이 보이는 점감하는 학습곡선) 사이의 차이를 식별하는 데 도움이 된다.

최종잔액(Total money). 최종잔액은 최종적으로 만 금액에서 최종적으로 벌린 돈을 뺀 나머지 금액으로, 일부 연구에서는 합리적 의사결정의 결과를 반영하는 지표로 활용한 바 있다(Ritter, Meador-Woodruff, & Dalack, 2004; Schutter, de Haan, & van Honk, 2005). 하지만 최종금액은 기본적인 IGT총점이나 구간점수보다 합리적 의사결정에 대한 예측력이 낮은 것으로 보인다(Bechara, 2007).

1) 본 도구의 개발과정에서 사행산업통합감독위원회의 연구(초등학생 대상 도박중독 예방교육 프로그램 개발) 비 일부를 지원받았음.

연구방법

연구참여자

연구에 참여한 정상군은 초등학교 3-6학년에 재학 중인 184명(남 87명, 여 97명)으로 대전에 위치한 S초등학교에 재학 중인 128명, 충남서산에 위치한 A사실학원에 등원 중인 56명이었으며, 이들 중 44명은 재검사에 참여하였다. 연구에 참여한 임상군은 ADHD로 진단을 받고 대전 소재 S 소아정신과에 내원 중인 초등학교 3-6학년 아동 17명(남 15명, 여 2명)이었다. 전체 집단의 평균연령은 11.6세($SD=.75$), 범위는 9세-13세였다.

측정도구

아동용 IGT. 의사결정을 측정하기 위해 사용한 IGT(Iowa Gambling Task; IGT)는 Bechara, Damasio, Damasio와 Anderson(1994)이 개발한 성인판을 기초 연구자들이 개발한 것을 사용하였다. 본 도구의 심리측정적 속성은 연구결과에 제시하였다.

충동성. 충동성은 Eysenck(1984)의 검사를 이현수(1995)가 번안하고 이주식(2003)이 수정하여 사용한 18문항 중 연구자가 10문항을 선택하여 사용하였다. 각 문항은 전혀 그렇지 않다(0점)에서 언제나 그렇다(3점)까지의 4점 Likert척도로 평정되며 총점범위는 0점에서 30점으로 점수가 높을수록 충동성이 높다고 해석한다. 본 연구의 신뢰도 계수(Chronbach's α)는 .86이었다.

게임중독. 게임 중독 수준을 측정하기 위해 국내외 게임중독 관련 연구와 중독증후군 모형, DSM VI-TR의 분류기준을 참조하여 김교현, 최훈석, 권선중, 용정순(2009)이 개발한 아동/청소년 게임중독척도를 사용하였다. 이 척도는 7개 하위 요인(내성, 금단, 과도한 시간소비, 조절손상, 강박적 사용, 일상생활무시, 부작용에도 계속사용)별로 각 3문항씩 총 21문항으로 구성되어 있으며, 본 연구에서는 내적합치도가 높은 14문항(7개의 하위 요인당 2문항)을 사용하였다. 지난 1년 동안 각 문항에 제시된 게임 관련 경험이나 생각 및 행동을 어느 정도나 했는지에 대해 '전혀 아니다'(0점)에서 '거의 언제나 그렇다'(3점)까지의 4점 Likert 척도로 평정하며 총점 범위는 0점에서 42점으로 점수가 높을수록 게임 중독 문제가 높은 것으로 해석한다. 본 연구에서의 신뢰도 계수(Chronbach's α)는 .81로 나타났다.

아동용 간편 5요인 성격검사. 아동의 성격요인을 평가하기 위해 John 등(1994)의 Big-Five Scale for the California Child Q-Set(44문항)을 이선희와 최영임(2011)이 단축 번안한 '아동용 간편 5요인 성격검사'척도를 사용했는데, 한국판 개발과정에 문제를 보였던 개방성(2문항)을 제외한 4요인(외향성, 우호성, 성실성, 정서적 안정성) 16문항을 사용하였다. 설문문항은 전혀 그렇지 않다(0점)에서 매우 그렇다(4점)까지로 5점 Likert척도로 평정한다. 본 연구에서 하위 척도별 신뢰도 계수(Chronbach's α)는 외향성 .78, 우호성 .75, 성실성 .44, 정서성 .86으로 나타났으며 본 연구에서는 성실성 신뢰도 수준이 낮아 분석에서 제외했다.

자료수집절차

대전 S초등학교 교장의 허락을 받아 컴퓨터 수업시간을 이용하여 4-5학년 학생들에게 IGT와 설문을 실시하였다. IGT프로그램 실시요령에 대해서 미리 교육받은 2명의 임상심리학 전공 석사과정 학생이 연구보조로 참여한 가운데, 참여아동에게 IGT실시 요령과 목표가 기록돼 있는 서면 지시문을 읽도록 하였고 연구자가 IGT 실시요령과 목표에 대해 재차 설명한 후 아동용 IGT 프로그램을 실시하였다.

또한 서산 A 사설학원에서는 원장의 허락을 받고 학생 부모에게 가정통신문으로 연구절차에 대해 미리 안내하고 동의를 구한 후 수업시간을 이용하여 3-6학년 학생들에게 IGT와 설문을 실시하였다. IGT프로그램 실시요령에 대해서 미리 교육받은 1명의 임상심리학 전공 석사과정 학생이 연구보조로 참여한 가운데, 참여아동에게 IGT실시요령과 목표가 기록돼 있는 서면 지시문을 읽도록 하였고 연구자가 IGT 실시요령과 목표에 대해 재차 설명한 후 아동용 IGT 프로그램을 실시하였다. 서산 사설 학원 참여자들은 신뢰도 검증을 위해 2주 후 재검사를 받았다.

ADHD군은 S소아정신과 원장의 허락을 받아 병원에 내원중인 초등학생 중 연구자로 부터 연구에 대한 설명을 듣고 연구참여에 동의한 부모의 자녀를 대상으로 IGT와 설문을 실시하였다. 참여아동에게 IGT실시 요령과 목표가 기록돼 있는 서면 지시문을 읽도록 하였고 연구자가 IGT 실시요령에 대해 재차 설명한 후 면대면으로 진행하였다.

자료분석방법

IGT를 활용한 다양한 임상 연구를 통해 원판의 예측타당도의 직/간접적 증거들은 충분히 축적되었지만, IGT 원판 개발 연구나 이후 진행된 연구에서, IGT 자체의 심리측정적 속성을 체계적이고 종합적으로 검증한 연구는 찾아보기 어려웠다. 그로 인해 아동용 IGT를 타당화 하는 과정에서 참고하고 비교할 만한 원판 IGT 타당도 지표들을 특정하는 것이 어려워, 기존에 측정도구를 타당화 하는 과정에서 전통적으로 살펴보는 신뢰도와 타당도 검증 방식으로 분석 전략을 수립했다.

먼저 도구의 내적 타당성을 확보하기 위해 IGT 측정값 중 의사결정을 반영하는 IGT 총점과 최종잔액을 이용하여 피어슨의 상관계수로 구성타당도의 증거를 탐색했다. 일반적으로 척도의 구성타당도를 검증할 때 논리적 구조와 요인분석을 통해 확인한 경험적 구조가 유사한지를 탐색한다. 그러나 제한된 측정치를 가진 IGT의 한계로 인해 단일요인의 논리적 구조를 전통적인 방식(요인분석)으로 검증하기 어렵다. 따라서 원판척도의 주장처럼 의사결정이라는 단일요인을 측정하는 두 측정치(총점, 최종잔액) 간에 유의한 상관관계가 관찰된다면, 비록 간접적이고 제한적이긴 하지만, 구성타당도의 증거로 활용할 수 있다.

다음으로 외적 타당성 확보를 위해, 준거집단인 ADHD집단과 정상집단의 간에 IGT 총점에 차이가 있는지 살펴보았다. 준거타당도 검증은 외적 준거를 통해 구분한 차이를 개발된 척도의 측정치를 통해서도 확인할 수 있는지 살피는 것인데, 정신과 전문의에 의해 ADHD로 진단을 받은 아동들은 전두엽 기능 이상으로 인해 의사결정 과

정에 문제가 발생하므로 정상 아동들에 비해 IGT 수행이 비합리적인 가능성이 높다. 따라서 두 집단 간 차이를 t -검증을 통해 살펴보았다.

세 번째로 한국판 아동용 IGT의 측정치가 단순히 특정한 성격을 반영하는 행동반응이 아니라 의사결정의 (비)합리성을 반영하는 측정치라는 것을 확인하기 위해, 아동의 주요 성격요인 중 우호성, 정서성, 외향성과의 상관관계 분석을 통한 변별타당도 검증을 실시하였다. 만약 변별타당도가 있다면 IGT 측정치가 주요 성격 측정치 간의 상관은 유의하지 않거나 매우 낮을 것으로 예상된다.

네 번째로 논리망 타당도 검증을 위해 “충동성이 의사결정을 통해 게임중독에 영향을 미친다”라는 매개모형을 설정하고, 연구참여자들을 남, 녀로 구분한 후 Baron과 Kenny(1996)가 제안한 절차를 사용하여 분석을 실시하였다. 전통적으로 매개효과를 직접 검증하는데 많이 사용된 ‘Sobel 검증’의 경우 매개효과의 정상분포 가정을 전제하고 있으나, 최근 연구(Shrout & Bolger, 2002)에 따르면 그 가정을 충족시키는 경우가 오히려 드문 것으로 나타났기 때문에, Bootstrap법으로 추정(500회 추정)한 ‘95% 신뢰구간(Bias-corrected Confidence Intervals; 이하 CI) 지수’를 활용하여 직접효과를 검증했다. 추정된 CI가 ‘0(매개효과 없음)’을 포함하지 않으면 유의한 것으로 해석한다.

마지막으로 서산 A사설학원에 등원중인 학생을 대상으로 2주 간격의 1, 2차 검사를 통해 얻은 IGT총점 간의 상관계수를 살펴봄으로 검사-재검사 신뢰도를 검증했다. 모든 분석은 spss 15.0 버전을 사용하였다.

결 과

타당도와 신뢰도 검증을 위해 사용한 기본적인 IGT 측정치는 총점으로, 특별한 언급이 없는 경우에는 총점을 지칭하는 것이며, 총점은 합리적 선택에 해당하는 카드(C,D)에서 비합리적 선택에 해당하는 카드(A,B) 선택 개수를 뺀 값이기 때문에, 결과를 기술할 때 높은 점수가 합리적 의사결정을 반영하는 것으로 해석했다.

타당도 검증

구성 타당도. 아동용 IGT의 내적 타당성을 확보하기 위해 구성타당도(construct validity)를 검토해 보았다. 비교적 독립성이 있는 측정치가 2개(총점, 최종잔액) 밖에 없기 때문에 전통적인 방식인 요인분석을 통해 내적구조를 확인할 수 없는 관계로, 두 측정치의 상관관계를 분석하는 것으로 개념의 타당성을 확인해 보았다. 분석결과, IGT 총점과 최종잔액 간 상관계수가 $.735(p<.01)$ 로 유의했다.

준거 타당도. 아동용 IGT의 외적 타당성을 확보하기 위해 준거타당도를 검증했다. ADHD집단과 정상집단의 차이검증을 통해 아동용 IGT도구가 현재까지 사용되고 있는 성인용 IGT 도구와 같은 심리적 속성을 측정할 수 있는 도구라는 준거를 증명하고자 t -검증을 실시하였다. 분석결과, ADHD집단의 IGT총점(평균=-10.00, 표준편차=11.89)과 정상집단 총점(평균=-.67, 표준편차=14.00)의 차이가 유의한 것으로 나타났다($t=2.657, p<.01$).

또한 ADHD군과 정상집단의 구간별 점수에 대한 차이검증을 실시한 결과 1,2구간을 제외한 3,4,5구간에서 유의한 차이가 나타났으며[3구간($t=-2.652, p=.01$), 4구간($t= -2.353, p=.05$), 5구간($t=-2.125, p=.05$)], 구간점수를 이용하여 학습곡선을 비교한 결과(그림1), 정상군이 완만한 상승곡선을 나타내는 것과는 대조적으로 ADHD군은 구간 점수의 기복이 큰 하향곡선을 나타냈다.

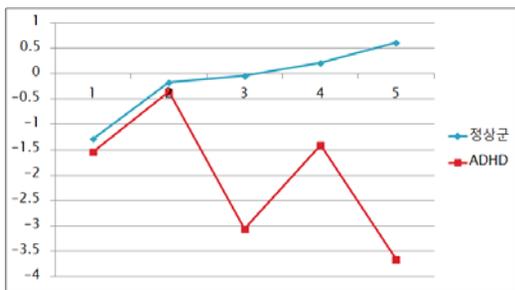


그림1. 정상군과 ADHD군의 학습곡선 비교

변별 타당도. 변별 타당도를 검증하기 위해 IGT총점과 아동의 주요 성격요인(우호성, 정서성, 외향성, 성실성) 간의 관계를 살펴보았다. IGT 측정치가 단순히 성격에 따른 반응 차이를 반영하는 것이 아니라 의사결정의 효율성을 반영하는 지표라면, 두 구성개념 간에는 관계가 없거나 약하게 나타날 것으로 예상할 수 있다. 분석 결과, IGT총점과 성격요인들 사이의 상관관계는 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다(표1 참조).

표 1. IGT총점과 성격요인간 상관분석 결과(N=44)

	IGT총점	우호성	정서적 불안정성	외향성
우호성	.140	—		
정서적 불안정성	-.096	-.045	—	
외향성	.154	.662**	.262	—
성실성	.008	.030	-.426**	-.080

** $p<.01$.

논리망 타당도. 논리망 타당도 검증을 위해 본 연구에서는 “충동성이 의사결정(IGT총점)을 매개로 게임중독에 영향을 미친다”라는 모형을 설정하고 Baron과 Kenny(1996) 방식의 회귀분석을 통해 그 타당성을 검증했다. 분석에 활용된 변인간 상관계수는 표2에, 회귀분석 결과는 표3에 제시했다.

매개효과 검증을 위한 1단계에서 남자아동의 충동성이 게임중독에 미치는 영향을 확인하기 위하여 충동성을 독립변인으로 하고 게임중독을 종속변인으로 하여 회귀분석을 실시한 결과 회귀모형은 유의했고($F(1,100)=6.30, p<.05$), 충동성이 게임중독에 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta =.244, p<.05$). 2단계에서 충동성이 의사결정에 미치는 영향을 확인하기 위하여 충동성을 독립변인으로 하고 의사결정을 종속변인으로 하여 회귀분석을 실시한 결과, 회귀모형은 유의했고($F(1,100)=5.09, p<.05$), 충동성 또한 의사결정에 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta =-.220, p<.05$). 마지막 단계에서 충동성과 게임중독 관계에서 의사결정의 매개효과를 검증하기 위하여 의사결정과 충동성을 독립변인으로 하고 게임중독을 종속변인으로 하여 회귀분석을 실시한 결과, 회귀모형은 유의했고($F(2,99)=9.33, p<.001$), 의사결정은 게임중독에 유의미하게 영향을 미치

는 것으로 나타났으나($\beta = -.323, p < .01$), 충동성의 효과는 더 이상 유의하지 않았으므로 충동성과 게임중독의 관계를 의사결정이 완전매개 하는 것으로 나타났다. Bootstrap법으로 매개효과를 직접 검증한 결과, $\beta = .071(95\% \text{ CI: } .017 \sim .144, p < .05)$ 로 유의하게 나타났다.

여자아동을 대상으로 1단계에서 충동성이 게임중독에 미치는 영향을 확인하기 위하여 충동성을 독립변인으로 하고 게임중독을 종속변인으로 하여 회귀분석을 실시한 결과 회귀모형은 유의했고($F(1,97) = 24.27, p < .001$), 충동성이 게임중독에 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta = .447, p < .001$). 2단계에서 충동성이 의사결정에 미치는 영향을 확인하기 위하여 충동성을 독립변인으로 하고 의사결정을 종속변인으로 하여 회귀분석을 실시한 결과, 회귀모형은 유의했고($F(1,97) = 4.77, p < .05$), 충동성은 의사결정에 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta = -.217, p < .05$). 마지막 단계에서 충동성과 게임중독 관계에서 의사결정의 매개효과를 검증하기 위하여 의사결정과 충동성을 독립변인으로 하고 게임중독을 종속변인으로 하여 회귀분석을 실시한 결과, 회귀모형은 유

의했고($F(2,96) = 16.12, p < .001$), 의사결정은 게임중독에 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta = -.232, p < .05$). 한편 의사결정을 통제된 후에도 회귀경로는 유의하였으므로 충동성과 게임중독 관계에서 의사결정이 부분매개효과를 가지는 것으로 볼 수 있다. 그러나 Bootstrap법으로 매개효과를 직접 검증한 결과, $\beta = .050(95\% \text{ CI: } -.003 \sim .160, p = .074)$ 로 유의하지 않은 결과가 관찰되었다.

표 2. 매개모형 변인간 상관계수 결과(N=201)

	게임중독	충동성
충동성	.369**	—
IGT총점	-.276**	-.185**

** $p < .01$.

신뢰도(검사-재검사) 검증

신뢰도 검증을 위해 서산 소재의 A사설학원에 등원중인 학생을 대상으로 1차검사 실시 2주후 2차 검사를 실시한 결과, 1차 IGT총점과 2차 IGT총점의 상관계수는 $.396(p < .01)$ 으로 유의했다. 또

표 3. 의사결정(IGT총점)의 매개효과 검증결과

성별	단계	경로	β	t	R^2	ΔR^2	ΔF
남 (N=102)	1	충동성 -> 게임중독	.244*	2.511	.059	.059	6.307
	2	충동성 -> 의사결정	-.220*	-2.258	.048	.048	5.096
	3	의사결정 -> 게임중독	-.323**	-3.417	.159	.099	11.679
여 (N=99)	1	충동성 -> 게임중독	.447***	4.927	.200	.200	24.277
	2	충동성 -> 의사결정	-.217*	-2.186	.047	.047	4.777
	3	의사결정 -> 게임중독	-.232*	-2.564	.251	.051	6.573
		충동성->게임중독	.397***	4.391			

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

한 각 카드별 선택에 대해 1차와 2차 검사의 카드별 상관계수를 분석한 결과(표4), D카드를 제외한 모든 카드에서 유의한 상관관계가 관찰되었다 (A=.556, B=.411, C=.707; $p < .01$).

특히 IGT와 같은 행동측정치는 자기-보고식 측정치와 다르게 응답자가 제한된 시간 안에 지속적으로 주의를 기울여서 성실하게 응답해야 안정적인 측정치를 산출할 수 있다. 예를 들어 1차 시점의 수행환경에 비해 2차 시점의 환경이 더 소란스럽다면 두 측정치 간의 안정성은 낮아지고 시점별 측정치 간의 관계 강도 역시 낮게 산출된다. 특히 IGT는 특정 카드를 반복적으로 선택하는 단순 과제에 해당하기 때문에 외적 조건에 의해 주의가 쉽게 분산될 수 있고, 만일 그렇게 될 경우, 비록 수행은 하고 있지만 실제 의사결정 특성이 반영되지 않은 무의미한 행동(클릭)반응이 결과에 혼입될 수 있다. 따라서 시점 간 상관계수의 크기가 비록 작더라도 그 결과가 유의하다면 검사-재검사 신뢰도가 있는 것으로 해석할 수 있다.

표 4. 검사-재검사 카드별 상관계수(N=44)

	A카드 1차	B카드 1차	C카드 1차	D카드 1차
A카드 2차	.556**	—		
B카드 2차	-.158	.411**	—	
C카드 2차	-.048	-.334*	.707**	—
D카드 2차	-.108	-.030	-.202	.239

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

논 의

본 연구에서는 최근 성인의 합리적인 의사결정의 수준을 측정하기 위해 개발된 성인용 IGT 프로그램(Bechara, 2007)을 아동의 흥미와 동기유발

등을 고려하여 아동에게 적합한 검사로 변형하고 그 심리측정적 속성(신뢰도와 타당도)을 검토했다. 논의에 앞서 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

IGT의 핵심지표인 총점을 기준으로 심리측정적 속성을 검토한 결과, 총점과 최종잔액 간에 유의한 상관관계(.735)를 보여 구성타당도를 일부 확인할 수 있었고, ADHD로 진단 받은 임상집단과 일반 아동 간에 유의한 차이가 관찰되어 준거타당도 또한 일부 확인할 수 있었으며, 논리망타당화를 위한 모형 또한 적절한 것으로 나타났다. 특히 ADHD군과 정상군의 구간점수를 이용하여 학습곡선을 비교한 결과, 정상군은 카드를 선택하면 할수록 점차 이득이 되는 카드를 선택하는 반면, ADHD군은 카드 선택횟수가 증가한다 하더라도 이득이 되는 카드뭉음을 가려내는데 실패할 뿐 아니라 즉각적인 보상에 민감하여 근시안적인 카드선택을 한 것으로 보인다. 이는 선행연구(Malloy-Diniz et al., 2007; Garon et al., 2006)를 지지하는 결과로 아동용 IGT는 임상군과 정상군의 합리적 의사결정 수준의 차이를 측정할 수 있는 도구라는 것을 시사하는 결과이다. 한편 의사결정과 비교적 독립적일 것으로 예상되는 성격 특성과의 관계가 모두 유의하지 않아 변별타당도를 확인할 수 있었으며, 검사-재검사로 확인한 신뢰도($r = .396$, $p < .01$) 역시 수용할만한 수준으로 나타났다. 이는 아동용 IGT가 의사결정의 문제를 신뢰롭고 타당하게 평가할 수 있음을 시사한다.

타당도와 신뢰도를 검증을 위한 연구 결과 이외에도 본 연구에서 개발된 한국판 아동용 IGT가 선행연구들의 큰 흐름과 다르지 않음을 몇몇 결과를 통해서 확인할 수 있었다. 첫째, 유아의 경우 남자아동이 여자아동들보다 IGT과제수행을 더 잘

한다는 사실을 발견한 Kerr와 Zelazo(2004), Overman, Bachevalier, Schuhmann, 그리고 Ryan (1996)의 연구와 같이 본 연구에서 성별에 따른 비의식적/자동적 의사결정의 차이를 확인하기 위해 IGT총점을 사용하여 t -test를 실시한 결과 남자아동 IGT총점과 여자아동 IGT총점의 t 값은 $2.18(p<.05)$ 로 유의하였다. 즉 여자아동이 남자아동보다 비합리적 의사결정을 하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 비단 Kerr와 Zelazo (2004) 그리고 Overman 등 (1996)의 연구뿐 아니라 학령기 아동과 청소년을 대상으로 한 연구(Crone et al., 2005; Crone & van der Molen, 2007; Overman et al., 2003) 그리고 Bolla, Eldreth, Matochik와 Cadet (2004), Reavis와 Overman (2001)이 성인을 대상으로 한 연구에 이르기까지 성별에 따른 차이를 살펴본 여러 연구에서 나타났다. 이러한 결과 역시 개발된 한국판 아동용 IGT 도구가 기존 성인용 IGT의 원형을 잘 유지하고 있음을 반증하는 결과이다.

둘째, B카드는 4개의 카드 묶음 중 보상으로 주어지는 금액이 가장 크고 처벌 빈도는 적지만 손실 금액이 가장 큰 카드로 결과적으로 손해를 주는 카드이다. 하지만 자극추구, 모험추구 성향을 가진 사람들은 B카드 묶음이 불리한 카드 묶음임에도 불구하고 계속해서 이 카드를 선택한다. 본 연구에서도 정상군과 ADHD군의 B카드묶음에 대한 카드빈도를 비교한 결과 t 값이 $2.14(p<.05)$ 로 유의한 차이를 보였다. 이는 Ritter와 Meador-woodruff 그리고 Dalack (2004), Shurman과 Horan 그리고 Neuchterlein (2005)의 연구를 지지하는 결과로 ADHD 아동의 특징인 과활동성과 충동성이 IGT 측정결과에 부정적 영향을 미치는

것을 의미한다. ADHD 아동이 불이익이 되는 카드인 B카드를 정상군에 비해 더 선호하는 이유를 다음의 두 가지로 유추해 볼 수 있다. 첫째, 충동성으로 대표되는 ADHD군의 특징이 반영된 것으로 아동은 적은 액수의 보상이 제공되는 다른 카드묶음 보다는 큰 액수의 보상이 제공되는 B카드에 더욱 민감하게 반응하였을 가능성이 있다. 둘째, 과활동성 그리고 부주위한 태도는 낮은 빈도로 제공되는 처벌을 표상화하여 유지하는 능력이 정상군에 비해 부족하여 간헐적으로 주어진 처벌을 기억하지 못하여 B카드 묶음을 더 많이 선택하였을 가능성이 있다.

본 연구 결과가 가지는 몇 가지 의의를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 현재까지 아동의 비의식적/자동적 의사결정에 의한 합리적 수준을 측정할 수 있는 신뢰롭고 타당하게 측정할 수 있는 도구가 없었던 국내 실정에서 아동용 IGT를 개발하고 타당도와 신뢰도를 검증하여, 아동의 합리적 의사결정에 대한 연구를 진행할 수 있는 기반을 제공했다는 점이다. 본 연구 결과를 토대로 추후 아동의 의사결정 연구에서는 보다 다양하고 구체적인 탐색을 기대할 수 있을 것이다.

둘째, 본 연구에서 개발된 아동용 IGT는 자동화된 컴퓨터 기반 프로그램으로 도구로 검사결과를 쉽게 확인할 수 있을 뿐 아니라 도출된 자료를 데이터화 하는 여러 가지 번거로움을 최소화해 줄 수 있는 도구이다. 또한 IGT는 많은 수의 표본에 대한 정보처리가 용이할 뿐 아니라 프로그램 조작이 단순하여 간단한 교육만 받는다면 누구나 쉽게 이용할 수 있는 도구라는 장점이 있어 다양한 연구에서 연구자들이 손쉽게 이용할

수 있는 도구를 제공했다는 것에 의미를 둘 수 있다.

셋째, 자기보고식 검사가 안고 있는 한계점을 보완할 수 있는 행동지표를 측정하는 도구라는 것에 의의가 있다. 아동은 작업에 대한 주의집중력과 주의집중할 수 있는 시간이 성인에 비해 상대적으로 짧아 다양한 연구에서 사용되는 자기보고식 도구의 측정방식이 갖는 태생적 문제와 함께 측정결과의 오류를 가져올 수 있는 한 원인이 되기도 한다. 본 연구에서 개발된 아동용 IGT는 이러한 문제를 보완할 수 있도록 개발된 도구로, 앞으로 아동을 대상으로 한 연구에서 아동이 흥미를 갖고 검사에 응할 수 있어 보다 정확하게 아동의 의사결정을 측정할 수 있도록 기여할 것이다.

본 연구의 제한점 및 후속 연구를 위한 제언을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 초등학교 3학년 아동이 일부 포함되기는 하였으나 대다수가 초등학교 고학년(4-6학년) 아동으로 편중되었기 때문에 본 척도의 활용 면에서 대상에 대한 제한이 있다. 본 척도의 활용 대상을 넓히기 위해서는 초등학교 저학년 아동을 대상으로 한 타당화 연구가 필요할 것이다.

둘째, 정상군으로 모집된 아동을 대상으로 ADHD 아동을 스크리닝 하지 못하여 임상군인 ADHD군과 명확하게 구분됨을 제시하지 못하였다. 비록 소아정신과에서 ADHD로 진단받지 않은 아동을 대상으로 정상군을 모집하였고, 담당 교사로부터 정상적인 학습수행이 가능한 학생이라는 정보를 제공 받았으나 정상집단 아동중 ADHD진단받지 않은 아동일지라도 ADHD 특성을 지닌 아동들이 포함되어 있을 가능성을 통제하지 못하

였다. 그러므로 정상군 아동에 대해서도 ADHD 스크리닝 검사를 통해 변수를 통제하는 것이 바람직하다고 생각된다.

마지막으로, 본 연구에서 개발된 한국판 아동용 IGT를 아동들에게 적용할 시에 유의해야 할 점이 있었다. IGT과제를 아동들에게 직접 실시해본 결과, 아동들은 과제 수행에서 “이거 도박 아니에요?”라는 질문을 여러차례 받게 되었다. 진행자는 사전에 IGT는 국내뿐 아니라 국외에서 널리 사용되고 있는 과학적으로 비의식적/자동적 의사결정을 측정할 수 있는 도구라는 사실을 교육하여, IGT과제 수행에 참여하는 아동들에게 오해를 불러일으킬만한 소지를 사전에 예방할 필요가 있을 것으로 생각된다. 또한 이미 국외에서 IGT를 활용해 위험감수행동이 예상되는 아동을 선별하는데 사용가능하다는 것이 보고되고 있는바, 향후 연구에서 위험감수행동 선별 도구로서 한국판 아동용 IGT를 활용하는 가능성을 포함하여 보다 폭넓은 영역에서의 활용 가능성에 대해 탐색해 보는 연구가 필요할 것이라 생각된다.

참 고 문 헌

- 김교현, 최훈석, 권선중, 용정순 (2009). 한국형 아동/청소년 게임 중독 척도의 개발 및 타당화. 한국심리학회지: 건강, 14(3), 511-529.
- 김신희, 안창일 (2005). 인터넷 게임중독자의 성격 및 의사결정 방식. 한국심리학회지: 건강, 10(4), 415-430.
- 김영덕 (2007). 어린이날, 아이들이 원하는 것은 부모님과 의 대화. 데일리안. http://www.dailian.co.kr/news/news_view.htm?id=65798&page=&code=&gubun=sh&search.html 에서 2010. 12. 10 인출.

- 박지숙, 양윤 (2007). 의사결정 상황에서 행동과 비행동에 따라 경험하는 후회. *한국심리학회지: 소비자광고*, 8, 1-33.
- 이상신, 유병국, 김양태, 김희숙 (2007). 안와전두피질의 기능. *생물치료정신의학*, 13(1), 36-44.
- 이선희, 최영임 (2011). 아동용 간편 5요인 성격검사 타당화 연구. *한국심리학회지: 일반*, 30(2), 543-569.
- 이승재, 김양태 (2004). 의사결정의 신경생물학. *생물치료정신의학*, 10(1), 96-103.
- 이주식 (2003). 초등학생의 컴퓨터게임 몰입 및 현실지각 수준에 따른 인성특성의 차이에 관한 연구. 숙명여자대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50(3), 7-15.
- Bechara, A. (2001). Neurobiology of decision-making risk and reward. *Seminars in Clinical Neuropsychiatry*, 6, 205-216.
- Bechara, A. (2004). The role of emotion in decision-making: Evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain Cognition*, 55, 30-40.
- Bechara, A. (2007). *Iowa Gambling Task Professional Manual*. FL: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Bechara, A., & Damasio, H. (2002). Decision-making and addiction(part I): Impaired activation of somatic states in substance dependent individuals when pondering decisions with negative future consequences. *Neuropsychologia*, 40, 1675-1689.
- Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A. R., & Lee, G. P. (1999). Different contributions of the human amygdala and ventromedial prefrontal cortex to decision-making. *Journal of Neuroscience*, 19(54), 73-81.
- Bechara, A., & Martin, E. M. (2004). Impaired decision making related to working memory deficits in individuals with substance addictions. *Neuropsychology*, 18(1), 152-162.
- Bechara, A., Tranel, D., & Damasio, H. (2000). Characterization of the decision-making deficit of patients with ventromedial prefrontal cortex lesions. *Brain*, 123, 2189-2202.
- Bolla, K. I., Eldreth, D. A., Matochik, J. A., & Cadet, J. L. (2004). Sex-related differences in a gambling task and its neurological correlates. *Cerebral Cortex*, 14, 1226 - 1232.
- Brehaut, J. C., Miller, A., Raina, P., & McGrail, K. M. (2002). Childhood behavior disorders and injuries among children and youth: A population-based study. *Pediatrics*, 111, 262-269.
- Crone, E. A., & van der Molen, M.W. (2007). Development of decision making in school-aged children and adolescents: Evidence from heart rate and skin conductance analysis. *Child Development*, 78, 1288 - 1301.
- Crone, E. A., Bunge, S. A., Latenstein, H., & van der Molen, M.W. (2005). Characterization of children's decision making: Sensitivity to punishment frequency, not task complexity. *Child Neuropsychology*, 11, 245 - 263.
- Garon, N., & Moore, C. (2007). Awareness and symbol use improves future-oriented decision

- making in preschoolers. *Developmental Neuropsychology*, *31*, 39-59.
- Grant, S., Contoreggi, C., & London, E. D. (2000). Drug abusers show impaired performance in a laboratory test of decision making. *Neuropsychologia*, *38*, 1180-1187.
- Garon, N., Moore, C., & Waschbusch, D. (2006). Decision Making in Children with ADHD Only, ADHD-Anxious/Depressed, and Control Children Using a child Version of the Iowa Gambling Task. *Journal of Attention Disorders*, *9*(4), 607-619.
- Kerr, A., & Zelazo, P. D. (2004). Development of "hot" executive function: The Children's Gambling Task. *Brain and Cognition*, *55*, 148-157.
- Kirkham, N., Cruess, L., & Diamond, A. (2003). Helping children apply their knowledge to their behavior in a dimension-switching task. *Developmental Science*, *6*, 449-476.
- Maggie E. Toplaka, Geoff B. Sorgea, André Benoit, Richard F. Westb and Keith E. Stanovichc. (2010). Decision-making and cognitive abilities: A review of associations between Iowa Gambling Task performance, executive functions, and intelligence. *Clinical Psychology Review*, *30*, 562 - 581.
- Malloy-Diniz, L., Fuentes, D., Borges Leite, W., Correa, H., & Bechara, A. (2007). Impulsive behavior in adults with attention deficit/hyperactivity disorder: Characterization of attentional, motor and cognitive impulsiveness. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *13*, 693-698.
- Morrongiello, B. A., Lasenby-Lessard, J. & Corbett M. (2009). Children's risk taking in a gambling task and injury-risk situation: evidence for domain specificity in risk decisions. *Personality and Individual Differences*, *46*(3), 298-302.
- Munakata, Y., & Yerys, B. E. (2001). All together now: When dissociations between knowledge and action disappear. *Psychological Science*, *12*, 335-337.
- Overman, W. H., Bachevalier, J., Schuhmann, E., & Ryan, P. (1996). Cognitive gender differences in very young children parallel biologically based cognitive gender differences in monkeys. *Behavioral Neuroscience*, *110*, 673-684.
- Overman, W. H., Frassrand, K., Ansel, S., Trawalter, S., Bies, B., & Redmond, A. (2003). Performance on the Iowa card task by adolescents and young adults. *Neuropsychologia*, *42*, 1838 - 1851.
- Reavis, R., & Overman, W. H. (2001). Adult sex differences on a decision-making task previously shown to depend on the orbital prefrontal cortex. *Behavioral Neuroscience*, *115*, 196 - 206.
- Ritter, L. M., Meador-Woodruff, J. H., & Dalack, G. W. (2004). Neurocognitive measures of prefrontal cortical dysfunction in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *68*, 65-73.
- Rolls, ET., Hornak, J., Wade, D., & McGrath, J. (1994). Emotionrelated learning in patients with social and emotional changes associated with frontal lobe damage. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, *57*, 1518-1524.
- Rotherham-Fuller, E., Shoptaw, S., Berman, S. M., & London, E. D. (2004). Impaired performance in a test of decision-making by opiate-dependent tobacco smokers. *Drug and Alcohol Dependence*, *73*, 79-86.

- Schwebel, D. C., Speltz, M. L., Jones, K., & Bardina, P. (2002). Unintentional injury in preschool boys with and without early onset of disruptive behavior. *Journal of Pediatric Psychology, 27*, 727-737.
- Schutter, D. J. L. G., & van Honk, J. (2005). Electrophysiological ratio markers for the balance between reward and punishment. *Cognitive Brain Research, 24*, 685-690.
- Shrout, P. E., & Bolger, N. (2002). Mediation in experimental and nonexperimental studies: New procedures and recommendations. *Psychological Methods, 7*, 422 - 445.
- Shurman B, Horan WP, Neuchterlein KH. (2005). Schizophrenia patients demonstrate a distinctive pattern of decision-making impairment on the Iowa Gambling Task. *Schizophr Res, 72*, 215-224.
- Verdejo-Garcia, A., Benbrook, A., Funderburk, F., David, P., Cadet, L., & Bolla, K. I. (2007). The differential relationship between cocaine use and marijuana use on decision-making performance over repeat testing with the Iowa Gambling Task. *Drug and Alcohol Dependence, 90*, 2-11.
- Zang, Y. F., Jin, Z., Weng, X. C., Zhang, L., Zeng, Y. W., Yang, L. (2005). Functional MRI in attention-deficit hyperactivity disorder: evidence for hypofrontality. *Brain & Development, 27*, 544-550.

원고접수일: 2012년 2월 21일

게재결정일: 2013년 3월 18일

The Validation of the Korean Version of Iowa Gambling Task for Children

Kim Kyoungjin
Gangwon Problem Gambling
Counseling Center

Kim Kyoheon
Dept. of Psychology
Chungnam National
University

Sun Jung Kwon
Dept. of Counseling
Psychology
Korea Baptist Theological
University

The study transformed IGT(Iowa Gambling Task, Bechara, 2007) to the proper shape for children in order to measure level of rational decision making of human and reviewed the psychometric properties(reliability and validity). Using the total number of card selection of IGT for adults and compensation and punishment rule as they are, the program was recomposed so that children could have interests in the instruments. To collect samples, IGT was fulfilled to 17 elementary school students diagnosed as ADHD in hospital and 184 3rd ~ 6th grade students of general elementary school. Based on total score which is the core index of IGT, in the result of reviewing psychometric properties, as there was significant correlation between total scores and total money, the composition validity was partially confirmed and as the significant difference between clinical group diagnosed as ADHD and general children was observed, The criterion-related validity was also partially observed, and model for the logical validity also appeared proper. Meanwhile, relations of decision making and character trait expected to be comparatively independent were not significant and so discrimination validity can be confirmed and reliability($r=.396$, $p<.01$) confirmed by examination and re-examination also appeared level to accept. It indicates that IGT for children can evaluate issue of decision making with trust and validity. At last, method of using IGT for children was discussed.

Keywords: IGT for children, Iowa Gambling Task, Decision making, Validity, Reliability