

## 한국 고교생 대상 자기 보고식 집행 기능 척도 개발 예비 연구\*

송 현 주<sup>†</sup>

서울여자대학교 특수치료 전문대학원

본 연구는 한국 고교생 대상 자기보고식 집행기능 평가 척도를 위한 문항을 선별하려는 목적에서 시행되었다. 총 281명(남 136명, 여 145명)의 고등학생을 대상으로 하였다. 일차 문항 89 문항을 선정하여 요인 추출을 위한 분석 과정을 수행하였고 추출된 요인 구조의 적합성을 평가하기 위해 적합도 지수를 산출하였다. 추출된 문항들의 임상적 유용성을 검증하기 위해 ROC Curve's AUC(Area Under the Curve)를 산출하였다. 이 분석에는 한국에서 표준화된 정신적 문제 위험집단을 선별해 내는 도구인 Esendorf Schizophrenia Index (절단점 29점)가 사용되었다. 연구 결과, 총 69문항이 추출되었고 이들 문항들은 5개 요인으로 구성되었으며 이들 요인들에 대한 내적 일치도는 매우 양호하였고 모형 적합도 지수는 양호 혹은 보통 수준에 해당되었으며 AUC를 통한 임상적 유용성 역시 매우 양호한 것으로 나타났다. 결론적으로 본 연구에서 제안한 69문항/5요인으로 구성된 자기 보고식 집행기능 척도는 임상적으로 신뢰롭고 타당한 도구일 가능성이 시사되었다. 본 연구 결과는 일차적인 것으로써 충분한 집단 크기가 확보된 후속 연구를 통하여 검증되고 확장되어야 할 것이다.

주요어 : 자기보고식 집행기능 평가, 고교생, 위험집단

---

\* 본 연구는 2008년도 서울여자대학교 사회과학 연구소 교내학술연구비의 지원을 받았음.  
자료수집에 적극 협조해 주신 정낙희 선생님께 깊은 감사를 드립니다.

<sup>†</sup> 교신저자(Corresponding Author) : 송현주 / 서울여자대학교 특수치료 전문대학원 / (139-774) 서울시 노원구 화랑로 623 / Tel : 02-970-5888 / Fax : 02-970-5169 / E-mail : jayoo1004@swu.ac.kr

뇌의 집행기능은 한 개인이 다양한 인지적 처리과정속에서 자신의 능력을 최적화해서 기능할 수 있도록 해 주는 복합적인 기능이다. Goldberg(2001)는 집행 기능을 뇌의 지휘관이라고 비유하였으며 이 지휘관이 어떤 영역은 수행하게 하고 어떤 영역은 잠잠하게 하면서 동시에 발생하는 활동들을 조정한다고 하였다. 상위체계에 해당하는 인지기능으로서 주의집중, 기억 외 정서 처리 및 사회적 관계 형성에서도 중요한 역할을 할 뿐 아니라 아동 및 청소년의 학습에도 핵심적인 역할을 하고 있다. Norman과 Shallice(1986)은 집행기능을 필요로 하는 5개 상황 유형을 정리하였는데, 계획과 의사결정, 오류 교정 및 갈등 조정, 익숙하지 않거나 새로운 행동을 해야 되는 상황, 위험 혹은 기술적으로 어려운 상황인지 판단하는 상황과 강하게 형성된 습관을 극복하거나 유혹에 저항하는 상황에서 집행기능이 요구된다고 하였다. 집행기능은 주로 뇌의 전전두엽이 관장하는 기능으로 세부 영역별로 몇 가지 기능이 분리될 수 있다(Ward, 2006). 현재까지 연구된 결과들을 보면, 뇌의 좌측 배외측 전전두엽(dorsolateral prefrontal lobe)은 반응 선택 기능을 주로 담당하는데 가능한 반응 범위를 강조하고 적절하지 않은 반응을 억압하는 기능을 한다(Frith, 2000). 또한 뇌영상 기법인 PET를 사용한 연구 결과 무선적으로 배열되어 있는 것을 순서대로 정렬하는 역할도 이 부위에서 관장하는 것으로 보고되었다(Jahanshahi, Drinberger, Fuller, & Frith, 2000). 이밖에 과제 요구에 맞추어서 인출되거나 지각된 현재 관련된 정보들이 타당한지 살펴보는 과정인 검색(Monitoring)도 좌측 배외측 전전두엽과 밀접하게 관련되어 있다(Maril, Wagner, & Schacter, 2001). 특히 집행기능 중 일부 기능은 다른 기

능과 분리되어 있으나 많은 기능들은 독립되어 있기보다는 여러 영역에 걸쳐 서로 상호 관련되어 기능한다(Ward, 2006). 집행기능의 하위 요소를 탐색한 여러 연구들은 집행기능 측정치를 종합 평가한 결과로 요인분석을 실시하여 3개의 요인(인지적 융통성, 억제적 통제력, 계획능력)을 얻었다고 보고하였으며 성인과 아동이 유사한 구조를 가진다고 하였다(Levin, et. al., 1991; Welsh, Pennington, & Groisser, 1991; Pennington, 1997).

인지 및 제반 심리적 기능면에서 집행 기능의 핵심적 역할은 집행 기능 측정에 많은 관심을 기울이게 만들었다. 특히 아동 청소년 대상 임상심리학 연구에서 집행기능의 평가는 중요하다. 대표적인 아동 청소년 정신장애 및 심리학적 문제로 볼 수 있는 주의력 결핍 과잉행동 장애, 품행장애, 불안장애 및 학습 장애등이 모두 집행기능 결함과 밀접하게 관련되어 있기 때문에(Raaijmakers, et, al., 2008; Jenks, de Moor, & van Lieshout, 2009; Toplak, Bucciarelli, Jain, & Tannock, 2009) 이들 장애에 대한 평가 및 치료적 개입 면에서 집행 기능의 평가는 매우 중요하다. 또한 현대 심리 치료 및 정신의학 분야의 가장 큰 관심사 중 하나인 정신 장애의 조기 진단과 개입 분야에 있어서 집행기능의 역할은 특히 중요하다고 하다. 집행 기능 안에 포함된 다양한 인지기능들(목표지향행동, 작업 기억, 계획 및 조직화 능력, 자기 검색능력, 정서 및 행동 통제력)은 정서 장애 취약성이 있는 청소년들을 변별해 내는데 가장 핵심적인 기능을 담당한다고 할 수 있다. 최근의 많은 연구들(Dollfus, Lmbardo, Benali, Halbecq, Abadie, Marie, & Barzo, 2000; Keri, Kelemen, Benedek, & Janka, 2001; Johnstone, Lawrei, & Cosway, 2002)을 통해 정신

분열병이 발병하기 이미 몇 해 전에 신경 인지적 비정상성이 존재한다는 결과들이 발표되었고 이러한 신경 인지적 비정상성이 정신분열병에 대한 위험 요인 혹은 병전 예측인자가 될 수 있다고 보고 있다.

집행기능의 발달적 측면을 살펴보면, 앞에서 언급한 인지적 융통성, 억제적 통제력과 계획 능력과 같은 각 하위 요인들은 서로 다른 발달적 과정을 거친다. 억제 능력과 작업 기억과 같은 기본 기능들은 보다 먼저 발달하고 문제해결과 계획 능력과 같은 보다 복합적인 기능은 나중에 발달하는 것으로 보고되고 있다(Espy, 1997). 나이가 들어가고 책략 발달이 이루어지면서 청소년들은 작업기억 용량이 커지며 행동을 더 잘 조절 하게 되며 동시에 여러 가지 과제를 수행하거나 서로 다른 과제 간 주의를 빠르게 전환할 수 있게 된다. 특히 청소년기는 집행 기능 발달이 거의 완성되는 시기로서 전반적인 인간의 인지 발달에서 가장 의미있는 시기라고 할 수 있겠다. 그러나 한편으로 이 시기에 청소년들은 사춘기를 겪으면서 자극에 대한 민감성도 동시에 증가되기 때문에 인지 발달에 매우 유리한 시점에 있으면서 동시에 불리한 상황에 있다고도 할 수 있겠다(Crone, 2009). Crone(2009)이 고찰한 바에 따르면 청소년의 인지, 정서 및 사회행동에 대한 발달적 변화를 설명해 줄 수 있는 신경학적 특성들은 그리 많이 밝혀지지 않았다. 최근 뇌영상기법을 통한 연구 결과들에서 평균 연령 12세의 어린 청소년에 비해 평균 연령 16세의 청소년집단에서 오류 발생이 유의미하게 감소되었다고 보고되었다(LaDouceur, Dahal & Carter, 2007). 또한 청소년기는 인지적 통제능력 변화 외에도 정서 및 사회적 행동 변화가 일어나는데 일부 연구에서 청소년기의

집행기능 변화와 정서 관련성이 보고되었다(Huizenga, Crone, & Jansen, 2007). Wang, Huettel과 De Beelis(2007)는 뇌영상 기법을 활용한 연구에서 정서적 방해자극이 집행기능에 부정적 영향을 준다는 결과를 보고하였다.

집행기능 측정과 관련하여 최근까지 다양한 실험 패러다임을 통해 집행기능의 여러 하위 기능들을 연구해 왔지만 이중 실제 평가 도구로 표준화된 것은 그리 많지는 않다. 현재까지의 집행기능 도구로 가장 많이 사용되어 온 것은 위스콘신 카드 분류 검사(Wisconsin Card Sorting Test: WCST)라고 하겠다. 이 검사는 1970년대부터 상업적으로 사용되어져 왔고("The Professional Manual for the WCST", Heaton, Chelune, Talley, Kay & Curtiss, 1993), 이 밖에도 스투룹 검사(Stroop)(Stroop, 1935)를 비롯해서 몇몇 신경심리평가 도구들이 집행기능을 측정하는데 사용되어져 왔다. 그러나 집행기능에 대한 관심이 높아지고 활용 범위가 넓어짐에 따라 기존의 집행기능 평가 방식의 한계가 서서히 드러나고 있는 듯하다. 128시행의 WCST가 최근에는 64시행으로 간소화되기도 하였고 단어유창성 검사, 스투룹이나 하노이탑 검사 등 짧은 시간에 집행기능을 측정할 수 있는 도구들이 개발되어 있기는 하나 이들 검사들은 짧은 시행 시간에 비례해서 평가할 수 있는 항목들이 제한적이며, 일대일 평가 방식이라는 한계로 인해 보다 큰 집단을 대상으로 집행기능을 연구하고자 하는 연구자들의 욕구를 충족시켜 주지 못하고 있다. 보다 본질적인 측면으로 들어가 보면, 이론적으로 집행기능에 대한 개념화가 정립되어 있는 것에 비해 집행기능의 실질적 측면에 대한 개념화는 아직까지도 어려운 상태이다(Hughes & Graham, 2008), Hughes와 Graham(2008)은 이의 원인으로

는 자동화된 활동과 통제된 활동간 대비가 절대적이지 않다는 점을 들었다. 새로움(Novelty) 추구의 예를 들어보면 처음에는 통제된 활동이었다가 시간이 지나면서 점차로 자동화된 활동으로 바뀌게 된다. 따라서 자동화된 활동(비집행기능)과 통제된 활동(집행기능)간 구분이 현실적으로는 그리 용이하지 않다. 또한 집행기능의 복잡성도 또 다른 원인이라 하였다. 집행기능은 여러 가지 하위 처리 과정들의 결과물로 이루어지는데 각 하위 처리 과정들이 서로 독립적이지 않다. 계획 능력의 예를 든다면 계획능력을 발휘하기 위해서는 다른 처리과정의 도움을 받아야만 가능하며 경우에 따라서는 자동화된 비집행기능 활동도 포함된다. 그러나 궁극적으로 집행기능을 신뢰롭고 타당하게 측정하기 위해서는 가능한 개별 처리과정내 불순물을 감소시키고 간결한 구조를 지향하는 노력이 요구된다고 하겠다. 마지막으로 집행기능의 경우, 인지처리과정과 실제 행동간 수렴 정도가 높지 않다는 점이 평가의 어려움을 준다고 하겠다. 대부분의 신경심리평가 도구들은 매우 제한된, 다른 오염변인이 최소화된 상황에서 측정이 이루어지나 집행기능은 매우 다양한 범위를 아우르는 개념이다. 따라서 하나의 처리과정 손상이 여러 행동 문제를 가져올 수도 있고 어떤 한 행동 문제에는 여러 가지 원인이 존재할 수 있다. 따라서 집행기능을 신뢰롭고 타당하게 측정하기 위해서는 특정 척도에 의존하기 보다는 다양한 측면에서의 평가가 필요하다고 하겠다.

결국 자기보고식 집행기능 척도는 신경심리 측정치들이 제공하는 특정 영역에서 평가하지 못하는 보다 풍부하고 다양한 측면에서의 평가가 필요하다는 점과 일대일 평가 방식으로 는 다양한 집행기능 관련 연구를 수행하는데

제한이 있다는 점 등을 감안할 때 그 필요성은 높다고 하겠다. 그러나 자기보고식 집행기능 질문지가 기존의 신경심리 측정치에 대한 대체 검사로의 역할을 감당할 수 있는지, 있다면 어느 수준까지 감당할 수 있는가에 대해서는 보다 깊은 고찰이 필요하다. 이 부분에 대해서는 논의부분에서 다시 기술해 보고자 한다.

1990년대 후반에 들어서 Guy, Isquith와 Gioia (2004)가 자기 보고 혹은 다른 정보 제공자로부터 설문문을 통해 집행기능을 측정하는 질문지(Behavior Rating Inventory of Executive Function: BRIEF)를 개발하여 사용해 오고 있다. Mahone, Zabel, Levey, Verda와 Kinsman(2002)은 척수막탈출증(myelomeningocele)과 뇌수종증 청소년의 집행기능 연구에 부모 및 자기 보고 집행기능 질문지를 사용하였고 이 질문지가 이들 청소년의 집행기능을 평가하는데 유용하였다고 보고하였다. Guy 등(2004)이 제시한 타당도 연구에서도 ADHD 등 임상적 집단에 대한 판별력은 양호한 것으로 보고되었다. 청소년용 BRIEF를 살펴보면, 11세에서 18세 아동 및 청소년 대상이며, 평가하는 영역들은 억제(inhibit: 충동과 행동을 통제, 총 13문항), 행동 및 인지적 이동(Behavioral/Cognitive Shift: 상황 요구에 따라 한 곳에서 다른 곳으로 자유롭게 이동, 행동 이동과 인지적 이동 각 5문항씩 총 10문항), 검색(monitor: 강점과 약점을 자각하고 자신의 행동이 주는 영향을 자각, 총 5문항), 정서 통제(emotional control: 상황에 맞추어 정서를 조절, 총 10문항), 작업 기억(working memory; 정보를 마음속에서 유지, 총 12문항), 계획/조직(plan/organize; 사건과 결과를 예측하고 맥락에 맞게 목표를 설정, 총 13문항), 자료 조직화(organization of materials; 과제나 일

을 정리정돈, 총 7문항) 및 과제 완성(task completion; 시간 내에 과제나 숙제를 완성, 총 10문항)의 8개 세부 요인과 두 개의 지표 ‘행동 조절(behaviour regulation; 억제, 이동, 정서 통제, 검색 요인이 포함)’과 ‘초인지(metacognition; 작업기억, 계획/조직화, 자료의 조직화, 과제 완성 요인이 포함)’ 요인으로 총 80문항으로 구성되어 있다. BRIEF에 대한 임상적 유용성과 연구는 매우 높은 관심을 받고 있으나 집행기능을 평가하는 여러 척도들 간의 수렴타당도 측면에서의 결과들은 혼재되어 있는 상태이다(Denckla, 2002). 실제 Guy 등(2004)의 자기보고식 집행기능 평가 척도의 8개의 하위 요인 구조를 표면적으로 살펴 볼 때에도 실제 대상군의 집행기능을 효과적으로 평가하는지에 대해 몇 가지 의문점이 제기된다. 예를 들어 자료의 조직화와 과제 완성 요인에 포함된 문항들은 조직화, 작업 기억 및 억제 요인과 이론적으로 상당 부분 중복되어 있으며 실제 Guy 등(2004)의 요인분석 결과에서도 이 2개 요인은 계획/조직화, 작업기억 요인과 동일한 요인으로 묶이고 있다. 나머지 6개 요인들이 이론적이고 뇌영상 연구에 의해서 관장 부위가 어느 정도 밝혀진 것에 비해 이 2 요인은 실제 구체적인 행동 기술적 요소가 강하여 집행기능의 하위 요소로서의 통일성이 부족한 인상을 주고 있다. 또한 억제, 이동 요인과 작업 기억 요인 역시 이론적으로 다분히 중첩되어 있다. 이미 집행기능의 하위 요인들 간 높은 상관관계는 피할 수 없는 한계이나 가능한 요인 간 중첩을 감소시키려는 노력은 필요하다고 하겠다. Toplak 등(2009) 역시 ADHD 청소년 대상으로 BRIEF와 신경심리학 적 평가치 간 관련성 연구에 대한 논의과정에서 억제요인, 이동 요인과 작업 기억 요인

을 구분하는 것은 매우 복잡한 문제(complex issue)라고 언급하였다. 그러나 이들은 근본적으로는 이 3 요인의 개별성을 인정하는 태도를 취하였다. 즉 3가지 요인을 구분하는 것이 복잡한 문제이기는 하지만 이 3가지 요인들이 궁극적으로는 중첩되기보다는 서로 다른 비율로 발달하여 성장할수록 서로 구분되는 기제가 될 것이라고 하였다. 다른 연구자들 역시 BRIEF로 측정되는 집행기능에 대한 의문점을 제기하였다. 가장 두드러지게 제기된 부분은 신경심리 검사를 통해 측정된 집행기능 수행 측정치와 BRIEF 측정치간의 상관이 낮다는 점이다(Mahone, Cirino, et. al., 2002; Bodnar, Prahme, Cutting, Denckla, & Mahone, 2007). 청소년 자기 보고형 BRIEF 매뉴얼에서도 집행기능 신경심리 측정치와의 공존 타당도 검증 결과는 제시하지 않고 있다. 실제 Toplak 등(2009)의 연구 목적 중 일부도 이러한 부분에 대한 해답을 얻고자 하였으나 실제 의문점에 대한 명쾌한 답을 제시하지 못하였다. 결론적으로 서로 매우 다양한 방식으로 연결되어 있기도 하고 상대적으로 독립되어 있기도 한 기능들을 어떤 구조로 측정하는 것이 집행 기능을 보다 효과적으로 평가하는데 적절한지를 결정하는 것도 매우 어려운 문제라고 하겠다.

이밖에도 보다 근본적인 문제로서 집행기능을 자기 보고식으로 평가하는 것이 일대일 평가로 측정하는 방식에 비해 어떤 장점과 제한점 및 문제점이 있는지에 대해 살펴 볼 필요가 있겠다. 우선적으로 자기보고형식으로 집행기능을 측정하게 되면 시간과 경제적 이유 등으로 불가능했던 대상군에 대한 집행기능 평가가 보다 용이해 진다는 장점을 이야기할 수 있겠다. 그러나 자기 보고식 측정방식에서 제기되는 일반적인 반응경향성, 긍정적 혹은

부정적 편향의 문제, 보고의 정확성 등의 문제점이 집행기능 척도에서는 보다 두드러지게 나타날 수 있다. 집행기능을 자기보고식으로 평가하는데 있어서 가장 핵심적인 어려움 중의 하나는 앞에서 언급한 바와 같이 집행기능이라는 복합적인 기능을 개별 문장으로 얼마나 정확하게 표현해서 측정할 수 있느냐의 문제라고 하겠다. 따라서 보고의 정확성 면에서 어려움을 가질 소지가 매우 높다고 하겠다. Guy 등(2004)을 비롯하여 많은 연구자들이 1996년부터 지금까지 BRIEF가 임상적으로 유용한 척도임을 입증하였으나 이미 앞에서 언급한 바와 같이 신경심리 측정치와의 낮은 상관의 문제를 어떻게 해결할 것인지는 중요한 문제라고 하겠다. 결국 자기보고형식의 집행기능 측정에서는 외적으로 드러나는 행동적 특성만이 평가된다는 태생적 한계를 처음부터 수용하고 보다 풍부한 평가를 위해서는 보다 특정한 세부 영역을 측정하는 신경심리 측정치가 포함되어야 한다는 점을 명확히 하는 것이 바람직할 수 있겠다.

이러한 배경을 바탕으로 본 연구는 자기 보고식 집행기능 척도 개발을 위한 예비연구로서 이론적으로나 통계적으로 보다 충실한 방식을 따라서 세부 요인을 추출하여 어떠한 요인구조가 추출되는지 탐색해 보고자 하였다. 기존의 집행기능 척도에 포함된 문항들을 재검토하여 중복되거나 상대적으로 집행기능에 덜 특정한 문항들을 정리 혹은 제거하여 보다 대표성 있는 집행기능 문항들을 추출해 내고자 하였다. 그리고 이렇게 추출된 문항들이 실제 임상장면에서 효과적으로 적용될 수 있는지를 검토하기 위해 청소년 정신장애 위험 집단 선별 척도를 사용하여 최종적으로 선별된 문항들에 대한 임상적 타당성을 일차적으

로 검증하고자 하였다. 이러한 작업은 궁극적으로 집행기능 발달의 가장 중요한 시기에 있는 청소년을 대상으로 복잡하게 서로 관련되어 있는 집행기능들을 용이하면서 보다 효과적으로 측정할 수 있는 한국판 자기보고식 집행기능 척도 개발로 이어질 것으로 기대하였다.

## 방 법

### 연구대상

본 연구 대상은 경기지역 고등학교 재학생 281명(남136명, 여 145명)을 대상으로 하였으며 대상학생의 학년은 3학년이 211명(71.5%)이었으며 1학년과 2학년은 각 33명이었다. 수업 시간 중 교사의 지도하에 설문 연구가 이루어졌다.

### 평가 도구

평가도구로는 두 가지 설문지가 사용되었다. 집행기능의 기초가 되는 문항들은 Gioia, Isquith, Guy와 Kenworthy(2000)의 부모 보고 집행기능 척도를 정은정(2004) 연구에서 한국어로 번역한 문항들을 중심으로 Grace, Strout와 Malloy(1999)가 개발한 전두엽 성격 척도(Frontal Lobe Personality Scale)의 문항들을 참조하여 본 연구자가 총 86문항의 자기 보고식 질문지를 구성하였다.

선별 문항들의 임상적 유용성 평가를 위해 권준수 등(2006)이 변환하여 타당화한 정신증 위험 집단 선별도구인 Esendorf Schizophrenic Index(ESI)를 사용하였다. 이 척도는 총 40 문

항, 5요인으로 구성되어 있으며 0점(전혀 그렇지 않다)에서 3점점(매우 그렇다)에 해당하는 4점 척도로 구성되어 있으며 솔직성 지표를 제외한 주의 및 언어 결핍, 모호한 지각, 이상 지각, 관계 사고의 4개요인 점수의 합산 점수가 29점 이상인 경우 2차 정신과 검진이 필요하다고 제시되고 있다.

## 분석방법

구성된 문항들을 통하여 집행 기능을 구성하는 세부 요인들을 탐색하기 위해 PASW Statistics 17.0을 이용하여 탐색적 요인분석을 실시하였고 이 과정에서 파생된 요인구조의 적합성을 확인하기 위해 AMOS 7.0을 이용해 확인적 요인분석을 실시하였다. 또한 확인된 집행기능 평가 문항들의 신뢰도 평가를 위하여 Alpha 계수를 산출하여 각 하위 척도와 전체 척도의 문항내적 신뢰도를 산출하였다. 또한 임상적 유용성을 평가하기 위해 ESI 평가 척도를 사용하였는데 정신과적 문제가 임상적으로 의심되는 기준점인 29점을 넘는 집단에 대한 진단 예측 정확력을 평가하기 위해 ROC curve를 구하였고 이에 따른 AUC(Area Under ROC curve) 수치를 산출하였다. AUC는 0.5(두 집단이 완전히 동일할 때)와 1.0(두 집단이 완벽히 분리가 될 때) 사이의 값을 가지며 (<http://rss.acs.unt.edu/Rdoc/library/caTools/html/colAUC.html>), 평가척도의 정확성을 평가하는 통상적인 기준에 의하면 AUC .90-1 = 우수한 excellent, .80-.90 = 좋은 good, .70-.80 = 적절한 fair, .60-.70 = 나쁜 poor, 50-.60 = 실패한 fail의 기준이 적용된다.

## 결 과

### 탐색적 요인 분석

탐색적 요인분석을 위해 요인 추출 방법은 Principle axial factoring을 사용하였고 회전방식으로는 Promax를 사용하였다. 초기 86문항을 모두 포함한 요인분석 결과에서 요인이 적절하게 산출되지 않았다. Scree plot 분석을 통해 7개 요인으로 압축하는 것이 적절하다고 판단되었으며 이에 따라 Eigen value >1.7을 기준으로 하였다. 또한 요인부하량 .5 이상이 되는 요인들만을 선별하였다. 이러한 과정을 거쳐 최종적으로 총 5개의 요인이 추출되었다(표 1). 이러한 과정은 집행 기능 평가 문항들간 상호관련성이 높아 서로 구분되는 영역들을 정확하게 평가하는데 한계가 있다는 판단 하에 보다 엄격한 기준으로 문항들을 선별하고자 하는 의도에서 진행되었다. 5개의 요인들은 각각 문항 내용과 집행기능에 대한 이론들에 비추어 제 1 요인은 계획 및 조직능력, 제 2 요인은 행동 통제력, 제 3 요인은 정서 조절력, 제 4 요인은 주의력, 제 5 요인은 목표 지향성으로 명명되었다.

### 내적 일치도

추출된 68문항의 내적 일치도를 평가하기 위해 전체 68개 문항 및 5개 각 요인에 대한 Cronbach's  $\alpha$ 계수를 산출하였다. 68개 전체 문항의 내적 일치도 계수는 .970, 계획 및 조직화 능력 19문항의 내적 일치도 계수는 .916, 행동통제력 12문항의 내적 일치도 계수는 .893, 정서조절력 15문항의 내적 일치도 계수는 .892, 주의력 12문항의 내적 일치도 계수는

표 1. 탐색적 요인분석

|                                                     | Factor |      |   |   |   |
|-----------------------------------------------------|--------|------|---|---|---|
|                                                     | 1      | 2    | 3 | 4 | 5 |
| 무슨 일이든 시작하는데 어려움이 있다.                               | .680   |      |   |   |   |
| 많은 과제에 쉽게 압도당한다.                                    | .675   |      |   |   |   |
| 시간이 촉박해서야 주어진 일을 시작한다.                              | .674   |      |   |   |   |
| 여러 단계의 일이 요구되는 복잡한 과제나 일을 하는데 어려움이 있다.              | .657   |      |   |   |   |
| 과제를 끝마치기 위해 필요한 시간 계산을 잘 추정하지 못한다.                  | .652   |      |   |   |   |
| 아이디어는 좋지만 끝까지 해내지 못한다.                              | .648   |      |   |   |   |
| 목표 달성을 위해 필요한 행동을 수행하는데 곤란이 있다.                     | .627   |      |   |   |   |
| 세심한 부분은 신경 쓰지만 주요 핵심을 잘 놓친다.                        | .623   |      |   |   |   |
| 자발적, 주도적이지 못하다.                                     | .612   |      |   |   |   |
| 활동을 구조화하는데 어려움이 있다(특히 친구들과 함께 하는 일들에서)              | .601   |      |   |   |   |
| 주어진 과업, 숙제 등을 잘 끝내지 못한다.                            | .601   |      |   |   |   |
| 자신의 강점과 약점을 잘 파악하지 못한다.                             | .582   |      |   |   |   |
| 주의집중의 폭이 좁다.                                        | .573   |      |   |   |   |
| 스스로 알아서 뭔가를 시작하지 않는다.                               | .567   |      |   |   |   |
| 과제나 집안 일 등 주어진 일에 집중하지 못한다.                         | .561   |      |   |   |   |
| 같은 그룹에 속한 다른 친구들에 비해 더 과격하게 행동하거나 바보스럽게 굴 때가 있다.    | .546   |      |   |   |   |
| 학교에서 주어진 일을 하기 위해 미리 계획을 세우는 법이 없다.                 | .535   |      |   |   |   |
| 큰 일보다는 작은 일을 더 잘 한다.                                | .529   |      |   |   |   |
| 새로운 상황에서 당황한다.                                      | .514   |      |   |   |   |
| 친구들에 비해 나는 자신을 통제하기가 더 어려운 것 같다.                    |        | .743 |   |   |   |
| 자신의 행동을 제어하는데 어려움이 있다.                              |        | .742 |   |   |   |
| 너무 거칠게 행동하거나 통제가 어렵다.                               |        | .724 |   |   |   |
| 나는 어른이 늘 곁에서 지도 감독해야 한다.                            |        | .686 |   |   |   |
| 쓰기에 곤란이 있다.                                         |        | .656 |   |   |   |
| 다른 사람을 방해한다.                                        |        | .638 |   |   |   |
| 내 행동이 어떤 영향을 미치는지 혹은 그 행동이 남을 괴롭힐 수도 있다는 것을 잘 모르겠다. |        | .632 |   |   |   |
| 앉아서 집중해야 할 때 잘 착석하지 못한다.                            |        | .626 |   |   |   |
| 줄서기를 못하고 잘 이탈한다.                                    |        | .622 |   |   |   |
| 자신의 행동이 남을 성가시게 한다는 것을 잘 깨닫지 못한다.                   |        | .607 |   |   |   |
| 누가 옆에서 지키지 않으면 과제를 지속하기가 어렵다.                       |        | .593 |   |   |   |
| 내 행동이 주변으로부터 부정적인 반응을 불러 일으켜도 별 관심이 없다.             |        | .575 |   |   |   |

표 1. 탐색적 요인분석

(계속)

|                                        | Factor |   |      |      |      |
|----------------------------------------|--------|---|------|------|------|
|                                        | 1      | 2 | 3    | 4    | 5    |
| 사소한 일에도 잘 폭발한다.                        |        |   | .758 |      |      |
| 상황에 따른 기분 변화가 심하다.                     |        |   | .702 |      |      |
| 같은 상황에서 다른 친구들에 비해 더 과격하게 반응한다.        |        |   | .700 |      |      |
| 잘 참지 못하고 성마르다.                         |        |   | .683 |      |      |
| 자주 울컥한다.                               |        |   | .665 |      |      |
| 분노폭발 혹은 울음을 터트리는 일이 강렬하다가 갑자기 뚝 그친다.   |        |   | .620 |      |      |
| 주책스러울 때가 있다.                           |        |   | .583 |      |      |
| 분노를 폭발한다.                              |        |   | .575 |      |      |
| 신중하지 못하고 하지 않아야 할 말을 무심결에 누설하는 경향이 있다. |        |   | .571 |      |      |
| 그럴 일이 아닌데도 잘 투덜거린다.                    |        |   | .566 |      |      |
| 사소한 일에도 과잉 반응한다.                       |        |   | .535 |      |      |
| 원래 계획한 일에서 변동이 생기면 순간 화가 치솟는다.         |        |   | .527 |      |      |
| 같은 주제에 지나치게 몰두하는 편이다.                  |        |   | .527 |      |      |
| 말을 해서는 안 될 때에 부적절하게 말을 한다.             |        |   | .520 |      |      |
| 기분 변화가 심하다.                            |        |   | .518 |      |      |
| 내 물건을 챙기지 못해 여기저기 홀리고 다닌다.             |        |   |      | .752 |      |
| 옷, 안경, 양말, 장난감, 책, 연필 등 물건을 잘 찾기 못한다.  |        |   |      | .675 |      |
| 방의 정리정돈을 못 한다.                         |        |   |      | .649 |      |
| 학교에 내 물건을 많이 홀리고 다닌다.                  |        |   |      | .637 |      |
| 과제를 다 해가거도 제출하는 것을 잊고 온다.              |        |   |      | .632 |      |
| 점심 도시락, 숙제 등을 잘 잃어버린다.                 |        |   |      | .629 |      |
| 잘 잊어버린다.                               |        |   |      | .624 |      |
| 심부름을 해야 할 때 그 일을 잘 잊어버린다.              |        |   |      | .620 |      |
| 내가 해야 할 일을 잘 잊는다.                      |        |   |      | .608 |      |
| 방이 늘 어질러져 있다.                          |        |   |      | .584 |      |
| 방안이나 책상 위에 있는 물건을 잘 찾지 못한다.            |        |   |      | .577 |      |
| 잘 어질러서 다른 사람이 치워야 한다.                  |        |   |      | .570 |      |
| 행동하기 전에 생각하지 않는다.                      |        |   |      |      | .741 |
| 한 가지 일에서 다른 일로 옮겨가는데 어려움이 있다.          |        |   |      |      | .733 |
| 안달복달하는 편이다.                            |        |   |      |      | .725 |
| 나에게는 매사 세세히 지도와 감독이 필요하다.              |        |   |      |      | .699 |
| 충동적이다.                                 |        |   |      |      | .650 |
| 말하는 주제에서 잘 벗어난다.                       |        |   |      |      | .641 |
| 일처리가 깔끔하지 못하다.                         |        |   |      |      | .633 |
| 차례를 잘 지키지 못한다.                         |        |   |      |      | .631 |
| 장시간을 요하는 일을 끝마치지 못한다.                  |        |   |      |      | .621 |
| 똑같은 말을 몇 번이고 반복한다.                     |        |   |      |      | .531 |

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

Rotation Method: Promax with Kaiser Normalization.

.893, 목표지향성 10문항의 내적 일치도 계수는 .889로 모두 우수한 수준의 내적 일치도를 나타냈다.

#### 확인적 요인분석

확인적 요인분석 결과, 각 요인 구조의 적합성을 검증하는데 있어서 CFI, TLI와 RMSEA를 사용하였다. 각 요인에 대한 적합성 지수

와 전체 5요인에 대한 적합성 지수가 표 2에 제시되어 있다. 목표지향성과 계획 및 조직화 능력 요인의 적합 도를 살펴보면 대부분의 적합도 지수에서 좋은 적합 도를 보였으며 정서 조절 요인의 적합 도도 이에 미치지 못하는 못하나 괜찮은 적합도 수준을 보였다. 행동 통제와 주의력 요인의 경우 아주 좋은 적합 도는 아니나 괜찮은 수준의 적합 도에 거의 근접한 수치를 보였다. 전체 5요인 모형에 대한 적합

표 2. 각 요인과 5요인 모형에 대한 적합도 분석 결과표

| 모형       | $\chi^2$           | CMIN/DF | TLI  | CFI  | RMSEA |
|----------|--------------------|---------|------|------|-------|
| 계획 및 조직화 | 299.909(df=152)**  | 1.973   | .899 | .919 | .059  |
| 행동 통제    | 163.441(df= 44)*** | 3.715   | .843 | .897 | .098  |
| 정서 조절    | 229.482(df= 90)*** | 2.550   | .869 | .902 | .074  |
| 주의력      | 189.664(df= 54)*** | 3.512   | .848 | .895 | .095  |
| 목표지향성    | 67.070(df= 35)**   | 1.916   | .952 | .970 | .057  |
| 5요인 모형   | 16.997(df= 5)***   | 3.399   | .960 | .987 | .093  |

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

CFI=Comparative Fit Index, TLI=Tucker-Lewis Index,

RMSEA=Root Mean Square Error of Approximation

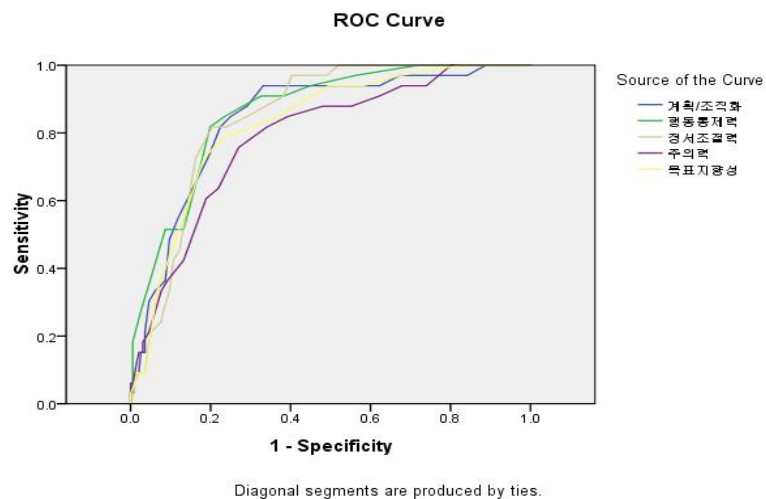


그림 1. ESI 절단점 29점 기준 집단에 대한 5요인 집행기능 질문지의 ROC Curve

도에서 CFI와 TLI는 양호한 수준이며 RMSEA의 경우 괜찮은 수준에는 미치지 못하였으나 .10 미만으로 보통 수준의 적합 도에는 해당하였다.

#### 임상적 유용성 평가

새롭게 구성한 5요인의 자기 보고식 집행기능 질문지의 임상적 유용성을 평가하기 위해 ESI 질문지에 성실 답변한 170명의 자료중 집단점 29점 이상에 해당하는 34명 집단과 나머지 136명 집단에 대한 ROC Curve를 구하였다(그림 1). 각 요인별 AUC를 보면, 계획 및 조직화 능력=.844, 행동통제력=.863, 정서조절력=.848, 주의력=.788, 목표지향성=.826으로 모두 좋은(good) 수준 이상에 해당하면서 정신증 위험 집단을 좋은 수준 이상으로 정확하게 변별해 낼 수 있었다.

### 논 의

한국 고교생 집단을 대상으로 자기보고식 집행기능 척도 개발을 위한 예비 연구 결과, 총 5개 요인으로 구성된 한국 고교생 대상 자기보고식 집행기능 척도의 신뢰도와 타당도가 입증되었다고 하겠다. 본 연구에서 구성한 질문지를 분석한 결과, 기존의 자기 보고식 집행기능 평가 척도에서 제기한 억제, 이동, 정서 통제, 자기 검색, 작업 기억, 계획/조직화, 자료 조직화 및 과제 완성의 8개 요인보다는 적은 계획 및 조직화, 행동 통제력, 정서조절력, 주의력과 목표지향성의 5개 요인으로 구성되었다. BRIEF 척도 문항들과 본 연구에서 사용한 문항들이 완전히 동일하지 않기 때문

에 체계적인 비교는 어렵지만 몇 가지 비교를 해 보자면, BRIEF에서 억제 요인에 포함되어 있던 ‘친구들에 비해 나는 자신을 통제하기가 더 어려운 것 같다’가 본 연구에서는 ‘행동 통제력’ 요인에 포함되었으며 이동 요인에 포함되었던 ‘원래 계획한 일에서 변동이 생기면 순간 화가 치솟는다’는 본 척도의 정서조절력에 포함되었다. 자료 조직화의 문항들은 본 척도의 주의력 요인에 상당부분 포함되었으며 과제 완성 요인에 포함된 문항들 일부도 주의력 요인에 포함되었다. 포함된 문항의 내용과 개념의 이론적 특성을 감안해 볼 때, 계획/조직화 요인과 정서 통제 요인은 유사한 요인으로 본 연구에서 구성한 척도에 남아 있으며, 작업 기억, 자료 조직화와 과제 완성 요인 일부는 주의력 요인에 포함될 수 있으며 자기검색과 이동 요인은 행동 통제력 요인과 어느 정도 부합된다고 볼 수 있겠다. 목표지향성 요인은 기존 척도에는 없었으나 본 연구에서 제 5 요인으로 산출되었는데 포함된 문항들의 특성과 집행기능 하위 요인에 대한 기존 견해들을 참조로 하여 목표지향성 요인으로 명명하였다. 이와 같은 결과를 볼 때, BRIEF의 8요인 구조에 비해 본 연구에서 추출한 5요인 구조의 척도는 BRIEF 척도의 8요소를 전반적으로 포괄하면서 서론에서 문제를 제기한 자료 조직화와 과제 완성 요인에 포함된 내용들을 이론적 개념 안에 포함시킴으로써 이론적 측면에 보다 충실한 구조를 추출했다고 할 수 있겠다.

서론에서 인용한 여러 연구자들(Levin, et. al., 1991; Welsh, Pennington, & Groisser, 1991; Pennington, 1997)이 주장한 아동 및 청소년의 집행기능 3개요인(인지적 융통성, 억제적 통제력, 계획능력)과 본 연구 결과는 부합되지 않

고 있다. 이들 연구 대상이 8-12세(Levin, et. al., 1991), 7-15세(Welsh, Pennington, & Groisser, 1991)와 3-4세(Pennington, 1997)였으나 본 연구 대상은 대부분 18세 전후한 고등학생을 대상이었다는 점을 감안해 볼 때, 이러한 차이는 Toplak 등(2009)이 언급한 발달적 변화에서 기인하는 것으로 볼 수 있겠다. 결국 본 연구에서 일차적으로 구성한 자기보고식 집행기능 질문지는 유사한 연령대를 포함하는 BRIEF보다는 집행기능 이론적 구조에 잘 부합하면서 후기 청소년기의 집행기능을 적절하게 평가하였다는 잠정적 결론을 내릴 수 있겠다.

특히 ESI로 평가한 정신장애 위험가능 집단을 양호한 수준으로 변별해 내었다는 점은 본 연구에서 구성된 고교생용 자기 보고식 집행기능 척도 문항의 임상적 타당성이 잘 입증되었다고 하겠다. 이러한 결과는 본 연구에서 개발하려는 자기 보고 집행기능 질문지의 임상적 활용 측면에서의 긍정적 측면을 시사해 주고 있다. 현재 대부분 정신보건센터에서는 위험집단 선별에 ESI 단일 척도만을 주로 사용하고 있는데 발달 과정상 많은 변수를 가지고 있는 아동 청소년 집단을 대상으로 정신장애 위험집단을 선별하는 과정에서 단일 척도만을 사용하는 것은 윤리적 측면은 물론이고 선별척도의 신뢰성과 타당성 면에서도 많은 문제점이 제기되고 있다. 이에 자기보고식 집행기능 척도를 활용할 수 있다면 위험집단 선별과정에서 전반적인 타당도 증가에 주요한 기여를 할 것으로 판단된다. 이밖에도 상대적으로 간명한 구조를 가진 본 척도는 학습 장애나 주의력 결핍 과잉행동 장애 등 다양한 아동 청소년 정신장애에 대한 일차 평가에 효과적으로 활용될 수 있을 것이다. 그러나 서론에서 언급한 바와 같이 자기 보고식 집행기

능 질문지는 기존의 자기 보고식 평가 방식의 단점을 그대로 가지고 있으며 집행기능이라는 특성으로 인해 이러한 결점이 더 확장될 수도 있다. 따라서 자기보고식 집행기능 평가를 기존의 신경심리 측정치의 대체평가로 사용하는 것은 권장될 수 없으며 한계점을 충분히 인식한 상태에서 심층적인 평가가 어려운 상황에서 1차 선별 평가 도구로 사용하는 것이 바람직하다고 하겠다. 또한 기존의 신경 심리 측정치에 행동양상을 주로 평가하는 자기 보고식 집행기능 평가치를 포함시킨 집행기능 평가 battery로 사용한다면 신경심리 측정치와 실제 행동 간 간격을 포괄하는 임상적으로 보다 유용한 집행기능 측정 도구가 될 수 있을 것이다.

마지막으로 본 연구의 제한점은 다음과 같다. 본 연구는 충분한 모집단을 포함하지 못하고 있다는 근본적인 한계를 가지고 있다. 현재 집단은 경기도지역 한 고등학교에 국한되어 있으며 1학년과 2학년은 일부이고 3학년 남녀 학생이 주를 이루고 있다. 결과 분석 중 확인적 요인분석 과정에서  $\chi^2$ 값이 적합한 수준에 이르지 못하였으며 특히 행동통제와 주의력 요인의 전반적인 적합도 지수가 보통 수준은 해당되나 양호한 수준에 이르지 못하였다. 비교적 좋은 적합도를 나타낸 목표지향성 요인에 포함된 문항수가 상대적으로 가장 적었다는 점을 감안해 볼 때, 문항수에 비해 충분하지 못했던 집단 크기에 원인이 있는 것으로 판단된다. 이밖에도 계획 및 조직화 능력과 정서통제력과 같이 BRIEF의 요인과도 잘 부합되었던 요인들의 적합도가 양호한 것에 비해 행동 통제력과 주의력 요인의 상대적으로 부족한 적합도는 각 요인에 포함된 문항들 간 동질성 부족에도 원인이 있을 것으로 보인

다. 후속 연구에서는 이 요인들 안에 포함된 문항에 대한 재검토와 검증 작업이 이루어질 것이며 더불어 신경심리 측정치와 본 5요인 구조간 수렴타당도도 검증 될 것이다. 따라서 본 연구 결과가 추후 보다 충분한 크기와 다양성을 포함한 집단을 대상으로 본격적인 표준화 연구를 통해 검증되기 전에 그대로 수용하는데 제한이 있다는 점을 미리 밝혀두고자 한다. 아직 진행 중인 연구임에도 불구하고 본 연구자는 한국 고등학생을 대상으로 자기 보고식 집행기능 문항을 구성하여 이 척도가 5개의 요인으로 구성되어 집행기능을 보다 효과적으로 간명하게 설명할 수 있었다는 점을 보고하는 것은 현재 집행기능 관련 연구를 수행하는 연구자들에게 유용한 정보로 활용될 수 있을 것이라고 기대하였다.

## 참고문헌

- 권준수 등 (2006). 정신병의 조기발견 및 예방시스템 구축을 위한 집단검사의 도구에 관한 연구. 서울대학교 의과대학 건강증진사업 지원단
- 정은정 (2004). 주의력결핍 과잉행동장애 아동의 실행기능 결함. 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문
- Bodnar, L. E., Prahme, M. C., Cutting, L. E., Denckal, M. B., & Mahone, E. M. (2007). construct validity of parent rating of inhibitory control. *Child Neuropsychology*, 13, 345-362.
- Crone, E. A. (2009). Executive functions in adolescence: inferences from brain and behavior. *Developmental Science*, 12(6), 825-830.
- Dollfus, S., Lombardo, C., Benali, K., Halbecq, I., Abadie, P., Marie, R-M. & Barzo, P. (2002). Executive/attentional cognitive functions in schizophrenic patients and their parents: preliminary study. *Schizophrenia Research*, 53, 93-99.
- Espy, K. A. (1997). The shape school: Assessing executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 7, 257-260.
- Frith, C. D. (2000). The role of dorsolateral prefrontal cortex in the selection of action, as revealed by functional imaging. In S. Monsell & J. Driver(Eds.). *Attention and performance X VIII Control of cognitive performance*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Goldberg, E. (2001). *The executive brain: Frontal lobe and the civilized mind*. Oxford: Oxford University Press.
- Guy, S., Isquith, P., & Gioia, G. (2004). *BRIEF-Behavior Rating Inventory of Executive Function, professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (1993). *Wisconsin Card Sorting Test. Professional Manual; Revised and expanded*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Hughes, C., & Graham, A. (2008). Executive function and development. In J. Reed, & J. Warner-Rogers(Eds.), *Child Neuropsychology*. MA: Blackwell Publishing Ltd.
- Huizinga, H. M. Crone, E. A., & Jansen, B. J. (2007). Decision-making in healthy children, adolescents and adults explained by the use of increasingly complex proportional reasoning

- rules. *Developmental Science*, 10(6), 814-825.
- Jenks, K. M., de Moor, J., & van Lieshout, E. C (2009). Arithmetic difficulties in children with cerebral palsy are related to executive function and working memory. *Journal of child psychology and psychiatry*, 50(7), 824-33
- Johanshahi, M., Dierker, G., Fuller, R., & Frith, C. D. (2000). The role of dorsolateral prefrontal cortex in random number generation: A study with positron emission tomography. *Neuroimage*, 12, 713-725.
- Johnstone, E., Lawrie, S. M. & Cosway, R. (2002). What does the Edinburgh High-Risk Study tell us about schizophrenia? *American Journal of Medical Genetics(Neuropsychiatric Genetics)*, 114, 906-912.
- Keri, S., Kelemen, O., Benedek, G. & Janka, Z. (2001). Different trait markers for schizophrenia and bipolar disorder: a neurocognitive approach. *Psychological Medicine*, 31, 915-922.
- LaDouceur, C. D., Dahl, R. E., & Carter, C. S. (2007). Development of action monitoring through adolescence into adulthood: ERF and source localization. *Developmental Science*, 10(6), 874-891.
- Levin, H., Culhane, K. A., Hartmann, J., Evankovich, K., Mattson, A. J., Harward, H., et.al. (1991). Developmental change in performance on tests of purported frontal lobe functioning. *Developmental Neuropsychology*, 7, 377-395.
- Mahone, E. M., Zabel, T. A., Levey, E., Verda, M., & Kinsman, S. (2002). Parent and self-report ratings of executive function in adolescents with myelomeningocele and hydrocephalus. *Child Neuropsychology*, 8(4), 258-270.
- Maril, A., Wagner, A.D., & Schacter, D. L. (2001). On the tip of the tongue: An event-related fMRI study of semantic retrieval failure and cognitive control. *Neuron*, 31, 653-660.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action. In R. J. Davidson., G. E. Schwartz, & D. Shapiro(Eds.), *Consciousness and self regulation*. New York: Plenum Press.
- Pennington, B. (1997). Dimensions of executive function in normal and abnormal development. In N. A. Krasnegor, G. R. Lyon, & P. S. Goldman-Rakic(Eds.), *Development of the prefrontal cortex: Evolution, neurobiology, and behavior*(pp.265-281). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Raaijmakers, M. A., Smidts, D. P., Sergeant, J. A., Maassen, G. H., Posthumus, J. A., van Engeland, H., & Matthys, W. J. (2008). Executive functions in preschool children with aggressive behavior: impairments in inhibitory control. *Abnormal Child Psychology*. 36(7), 1097-107.
- Stroop, J. R., (1935). Interference in serial verbal reactions. *Journal of experimental psychology*, 18, 643-661.
- Toplak, M. E., Bucciarelli, S. M., Jain, U., & Tannock, R. (2009). Executive functions: Performance based measures and the behavior rating inventory of executive function(BRIEF) in adolescents with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Child Neuropsychology*,

- 15, 53-72.
- Wang, L., Huettel, S., & De Bellis, M. D. (2008). Neural substrates for processing task-irrelevant sad images in adolescents. *Developmental Science*, 11(1), 23-32.
- Ward, J. (2006). *The Student's Guide to Cognitive Neuroscience*. Hove and New York: Psychology Press.
- 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, 131-149.
- Area Under ROC Curve (AUC). <http://rss.acs.unt.edu/Rdoc/library/caTools/html/colAUC.html> 에서 2009년 9월 인출
- 원고접수일 : 2009. 10. 5.  
수정 원고접수일 : 2009. 10. 28.  
게재결정일 : 2009. 11. 12.

## **Development of a Self-Reported Executive Function Rating Scale for the Korean High School Students: A Preliminary Study**

**Hyunjoo Song**

Graduate School of Professional Psychotherapeutic Technology, Seoul Women's University

This study was performed to select preliminary items for self-reported executive function inventory designed for Korean high school students and to evaluate the reliability and the validity. A total of 281 high school students (male 136, 48.4%) were included in this study. The factor analysis was done for the preliminary 89 items and the model fit index was calculated to evaluate the appropriateness of a model. Also, in order to confirm the clinical validity of items, ROC curve's AUC(Area Under the Curve) was produced. In this analysis the Korean version of the Esendorf Schizophrenia Index (ESI)(cutoff point=29) which is the screening scale for the mental problematic high risk group was used. In the results, the 69 items extracted by the factor analysis were composed of five factors. Their internal consistency was excellent and the model fit index was ranged from average to fair. Additionally, the clinical utility through the ROC curve's AUC was proved to be valid. In conclusion, it was suggested that the self-reported executive function inventory of five factors among 69 items as proposed in this study could be a reliable and valid assessment tool. However, the results of this study are preliminary and as such future studies should focus on the verification and expansion of current results, utilizing larger sample sizes.

*Key words : self-reported executive function assessment, high school students, high risk group*