

성인 쌍둥이 및 쌍둥이 가족을 대상으로 한 불안민감성의 유전적 영향력에 관한 연구: 우울, 음주, 흡연과의 관계[†]

이 효 윤 이 인 혜[‡]
강원대학교
심리학과

성 주 현
서울대학교 보건대학원
복합질환 및 유전체역학교실

본 연구는 일란성과 이란성 쌍둥이 및 쌍둥이 가족들을 대상으로 공포증, 공황장애 등 불안 장애의 핵심 기제를 잘 설명해주는 정신병리 개념인 불안민감성의 유전율을 파악하고자 하였다. 이와 함께 우울, 알코올의존, 니코틴의존에 대한 불안민감성의 유전적 영향력을 알아보고 불안관련 심리적 장애들의 유전성을 알아보고자 하였다. 연구대상은 서울, 경기, 부산, 친안지역에 거주하는 30세 이상의 일란성(278쌍), 이란성(80쌍) 쌍둥이 및 그들의 직계가족 835명, 총 1551명으로 구성되었다. 연구대상자 모두 한국판 불안민감도 지수 확장형(ASI-R), 한국판 우울척도(CES-D), 알코올중독 자가진단 검사(AUDIT) 및 니코틴의존도 평가(FTND) 설문지에 응답하였으며 이들 설문지를 회수하여 분석에 사용하였다. 불안민감성에 대한 일, 이란성 상관분석 결과 일란성이 이란성 보다 높게 나와 불안민감성의 유전적 영향력을 시사해 주었으며 이를 근거로 불안민감성 전체와 불안민감성 하위요인에 대해 실시한 유전율 분석결과 불안민감성 전체 유전율은 약 20% 정도로 나타났다. 불안민감성의 하위척도별 유전율은 심혈관위장계 감각염려가 21%정도로 가장 높았고 그 다음이 사회적 염려(19%), 호흡계 감각염려(16%), 심리적 염려(13%) 순으로 나타났다. 불안민감성과 관련 있는 것으로 보고되는 알코올 의존, 니코틴 의존, 우울 이상의 세 가지 부적응 문제와의 관련성을 불안민감성의 하위요인별로 알아본 결과 일란성쌍둥이 집단에서만 불안민감성 하위척도 중 심리적 염려와 호흡계 감각 염려가 순서대로 우울에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구를 통해 불안민감성의 유전적 영향력을 확인할 수 있었다. 또한 불안민감성과 우울 간 관련성 및 불안관련 심리적 장애들의 유전성이 확인되었다. 이러한 결과는 불안민감성과 관련 있는 심리적 장애들에 대한 치료적 접근 시 가족단위의 치료 계획을 세우는 근거로 활용 가능할 것이다.

주요어: 쌍둥이, 불안민감성, 유전율, 우울, 음주, 흡연

† 본 논문은 제 1저자의 2008년 강원대학교 석사학위 청구논문을 발췌·정리한 것이며, 이 연구는 질병관리본부 지원, 쌍둥이 코호트 구축 사업의 자료를 토대로 하였음.

‡ 교신저자(Corresponding author) : 이인혜, (200-701) 강원도 춘천시 강원대학길 1, 강원대학교 사회과학대학 심리학과, Tel: 033-250-6855, E-mail: inheyi@kangwon.ac.kr

학문분야 전반에 걸쳐 유전의 중요성이 날로 더해지고 있는 가운데 심리학에 있어서도 심리적 장애나 질환과 유전, 환경간의 관련성에 대한 관심이 점점 높아지고 있다. 이는 타고난 기질(temperament)이 질병의 원인으로 작용하는 측면에 있어서 유전의 중요성이 크다면, 그 원인을 유지하거나 반대로 심리적 문제를 해결하는데 있어서는 환경 또한 큰 영향력을 발휘할 수 있기 때문으로 보인다. 그러나 기존의 심리학 연구들은 유전적 소인보다는 탄생 후부터 접촉되는 환경적 영향력에 좀 더 접근하여 현상을 이해하는데 보다 높은 관심을 보이고 있다. 또한 질병으로 간주되는 심리적 문제에만 국한하지 않고 인간행동이나 성격의 이해를 위하여 여러 심리적 개념들을 포함하여 유전의 영향력을 파악해보는 일은 매우 드물다. 심리적 장애의 총체적인 원인을 탐색함에 있어 가계의 영향력이나 유전을 다루는 연구는 전통적으로 다루어져왔으나 심리적 변인을 개별적인 개념으로 보고 그에 대한 유전적 소인을 탐색하고자 한 연구는 드문 형편이며 따라서 이 부분에 대한 연구의 필요성이 요구된다. 특히 쌍둥이는 유전과 환경의 영향력을 입증하는데 있어 결정적인 표본으로서 활용되고 있으며 연구적 성과면에서도 그 가치는 상당하다. 심리학분야와 관련된 전통적인 쌍둥이 연구는 한 가정에서 성장한 일란성 쌍둥이와 이란성 쌍둥이의 유사성을 비교하여 유전과 환경의 영향력을 측정하는 방식을 취하고 있는데, 행동유전학의 경우 일란성 쌍둥이들은 이란성 쌍둥이에 비해 유전적 유사성 뿐만 아니라 환경 유사성 또한 클 수 있다고 보며 외모의 닮은 꼴 뿐만 아니라 기질 또한 쌍둥이 간 매우 유사하다고 가정한다(허윤미, 2000).

Pervin과 John(2001)에 따르면 지능의 가족 간 상관에 있어 함께 자란 일란성 쌍둥이 간 상관성이 .86으로 가장 강력하게 높고 함께 자란 이란성 쌍둥이의 상관계수 또한 .60으로 높게 보고되었다. 특히 이 연구에서는 따로 자란 일란성 쌍과 따로 자란 이란성 쌍을 비교하고 있는데 따로 자란 일란성 쌍둥이 역시 .72라는 높은 상관계수를 보여주어 지능의 유전성을 잘 입증해 주었다. Floderus-Myrhed, Pedersen, 및 Rasmunson(1980)은 스웨덴의 성인 쌍둥이를 대상으로 성격에 끼치는 유전과 환경의 영향력 추정하였다. 내향성과 외향성에 있어 일란성 쌍둥이들은 .51의 상관계수를 보였고 이란성 쌍둥이들의 상관계수는 .21로 나타났으며 정서안정성(neuroticism vs emotional stability)에 있어서는 일란성 쌍둥이 각각 .50과 .23의 상관계수를 나타냄으로서 성격요인들의 유전성을 입증하였다(허윤미, 2000에서 재인용). 성격요인 뿐만 아니라 성격장애에 대한 연구로서 Ørstavik, Kendler, Czajkowski, Tambs, 및 Reichborn-Kjennerud (2007)은 노르웨이 청소년 쌍둥이를 대상으로 유전이 우울 성격 장애(DPD)에 영향을 미친다고 보고하였다. 남성 쌍둥이들을 대상으로 공병율이 높은 범불안장애(GAD)와 공황장애(PD), 외상 후 스트레스 장애(PTSD)에 유전과 환경이 미치는 영향에 대해 알아본 Chantarujikapong 등(2001)의 연구에서는 PD와 PTSD 공통 증상에 GAD가 37.9%의 유전적 영향을 미치고 PD는 나머지 두 장애의 공통 증상에 20.7%를, PTSD는 GAD와 PD의 공통 증상에 21.3%의 유전적 영향력을 미치는 것으로 나타남으로서 불안이 유전의 영향을 받는 소인임을 시사하였다.

불안은 핵심 특질(super trait)로서 개인차의 근원이 되는 중요한 특질 요인(Eysenck, 1967)인만큼 심리학에서 불안의 유전성 탐색은 중요하게 다뤄질 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 최근 불안 관련 개념으로서 많은 관심을 받고 있는 불안민감성의 유전적 영향력에 대해 다뤄보고자 하였다. 불안민감성은 성격특질(Reiss, Peterson, Gursky, & McNally, 1986; Taylor, 1999)로서 불안 관련 감각이 신체적, 사회적, 혹은 심리적으로 위협한 결과를 가져올 것이라는 믿음과 불안관련 감각에 대한 두려움의 정도를 나타내는 개념(Reiss & McNally, 1985)이며 불안장애를 비롯한 우울증, 만성 통증 및 음주문제 등에 대한 연구들이 이론 및 임상실제에서 지속적으로 관심을 받고 있다(2006, 조용래 재인용). 불안과 관련된 다양한 장애의 위험요인으로 증명된 불안민감성 개념의 본질을 탐색하는데 있어 유용할 정보를 제공해 줄 불안민감성의 유전적 소인에 대해 다른 국내 연구는 거의 없는 실정이다. 국외 연구로는 Stein(1999)이 179쌍의 일란성 쌍둥이와 158쌍의 이란성 쌍둥이 집단을 이용하여 불안민감성의 유전성을 탐색하였고, 불안민감성이 공황장애 발달에 있어서 유전적 기초가 있는 중요한 심리학적 위험 요인임을 시사한다는 결론을 도출하였다. 즉, 단일요인으로서 불안민감성의 유전율 추정치는 45%였으며, 불안민감성의 다차원으로 분석했을 때는 ‘심리적 염려’ 차원이 불안민감성 전체 변량의 11%를 차지하며 가장 높은 유전율을 나타내는 것으로 나타났다. 1300명의 쌍둥이와 형제 쌍을 대상으로 청소년기 불안민감성의 유전적 영향력에 관해 연구한 Zavos 등(2011)은 청소년기 동안 불안민감성의 유전적 영향력은 비교적 안정적으

로 유지되는데 즉, 증상의 지속성과 시간 경과에 따른 증상의 변화가 거의 나타나지 않는다는 사실을 밝혀냄으로서 불안민감성의 유전성을 입증하였다.

불안민감성은 여러 심리적 장애들과 관련이 있는 중요한 심리적 변인으로서, 다양한 수준의 증상을 발현시키는데 작용하며 따라서 직·간접적으로 장애에 영향을 미치는 위험요인 내지는 매개요인으로서 확인되고 있다. 불안민감성과 관련 있는 대표적인 장애로는 불안장애(특히 공황장애나 사회공포증), 우울장애, 신체화 장애 등이 있으며 다양한 연구에서 불안민감성 수준이 높을수록 위 장애들의 발생빈도 및 증상의 심각성이 높아질 수 있음을 보고하였다. 그 중 공황장애와 불안민감성의 관련성에 관한 연구를 살펴보면 공황장애의 경우 심·혈관계나 호흡계 계통 증상 등을 보이며 불안민감도같은 측정치로 그러한 증상들을 진단해볼 수 있다는 연구 결과들이 존재한다. 즉, 불안민감성 지표(Anxiety Sensitivity Index, ASI)로 평정된 불안민감성은 건강한 피험자나 사회 공포증 등 다른 불안 장애가 있는 사람들보다 공황장애 피험자들에게서 높았다는 결과(Taylor, 1992)를 비롯하여 정상군에서는 불안민감성이 과호흡 증후나 CO₂ 흡입과 같은 다양한 공황 유발 패러다임을 예측해주었다는 연구(McNally & Eke, 1996)가 있다. 강길태(2006)는 대학생을 대상으로 한 불안민감성과 공황장애에 대한 스트레스의 중재효과 및 공황에 따른 스트레스 방식을 다룬 연구를 통해 불안민감성이 높은 학생들일수록 가치관과 관련되어진 문제로 인하여 스트레스를 받게 된다면 공황장애로 이어질 확률이 높다는 것을 밝혀냈다. 이렇듯 비임상집단과 임상 집단을 대

으로 한 여러 연구에서 불안민감성이 공황장애와 공변하는 개인차 변인임이 보고되었고, 종단적인 연구를 통해 공황장애에 대한 중요한 병전 위험 요인임이 밝혀지고 있는 등 공황장애와 불안민감성의 인과적 작용이 일관되게 입증되고 있다(유희정, 2001).

불안 관련 심리적 문제들을 갖고 있는 사람들은 흔히 우울을 경험하고 있으며, 또한 음주와 흡연 같은 물질관련장애를 공병으로 보고한다는 것은 잘 알려진 사실이다. 우울과 음주 그리고 흡연은 그 자체만으로도 적응 여부를 파악해볼 수 있는 충분한 준거가 되며, 여러 연구들에서 그 유전성이 보고되어 왔다. 버지니아 쌍둥이 프로젝트 같은 대표적인 연구를 통해 병인론적 관점에서 우울, 알콜리즘 등에 유전이 중요한 영향을 미치는 것으로 밝혀졌고 흡연 또한 부분적으로나마 유전의 영향을 받는 것으로 보고되었다(Kendler, 1993; Claridge, 1995). Maes, Wooddard, 및 Murrelle(1999)는 역시 쌍둥이 연구를 통해 알콜올리즘과 흡연에 유전이 관여한다는 사실을 밝혀냈으며 42,161명의 쌍둥이들을 대상으로 다양한 질환과 공병률을 보이는 주요우울증의 유전성에 관한 종단적 연구를 시행한 Kendler, Gatz, Gardner, 및 Pedersen(2006)는 남성 쌍둥이의 경우 29%, 여성 쌍둥이의 경우 42%로 남성보다 여성의 주요우울증 유전율이 더 높다는 연구 결과를 발표하였다. 이렇듯 유전적 소인을 지니는 다양한 심리기제와의 관련성 파악, 즉 여기에서는 불안민감성이라는 특질 변인과 각각의 요소들이 어떤 관련양상을 보이는지 파악해보는 것은 심리장애의 원인 탐색 및 증상의 개선을 위해서도 가치있는 작업이 될 수 있다. 이에 본 연구에서는

불안민감성의 유전적 영향력과 함께 불안과 관련하여 높은 공병률을 보이는 것으로 알려져 있는 대표적 장애인 우울증과 물질관련 장애-알콜 및 흡연 문제를-를 심리적 적응 문제로서 다뤄보고자 하였다. 우울과 음주, 흡연 문제는 평생 유병률이 다른 정신과적 문제들에 비해 상당히 높은 편에 속하며 증상 면에서 만성적인 특징을 보이므로 인간 삶의 질적인 측면에서 중요하게 취급되어온 문제들이다. 더욱이 이들 문제는 불안과의 높은 공병률뿐만 아니라 불안민감성과도 관련이 있는 문제들로 밝혀져 왔다.

먼저 불안과 우울간의 관련성을 살펴보면, 이들은 공병률이 높은 정서로 우울증 환자의 60-96%가 불안 증상을 호소하며 불안장애 환자들의 45-75%는 우울 증상들을 나타낸다고 보고되고 있다(김형섭, 2000). 불안민감성과 우울 간 관련성을 검증한 연구로서 Otto, Pollack, Fava, Uccello, 및 Rosenbaum(1995)은 우울증 환자를 대상으로 8주간 항우울제인 Fluoxetine 처치 후 불안민감성 점수가 27점에서 20점으로 감소되었음을 보고하면서 우울한 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 불안민감성 수준이 높다고 주장하였다. 한편, Cox, Enns, 및 Taylor(2001)는 정동 상태 의존(affective state dependency) 환자 51명을 연구 대상으로 하여 불안민감성과 우울간의 관련성을 탐색하였다. 대상자들은 1차로 주요 우울 에피소드 기준을 만족시키는 것으로 평가되었으나 1년 뒤 추후 평가(2차)에서는 주요 우울 에피소드가 없는 것으로 평가된 사람들이었다. 연구 결과, 이들은 심한 우울 정서가 유의하게 감소되었음에도 불구하고 불안민감성 점수는 높게 유지하고 있었으며 위계적 회귀분석결과 1차와 2차 때의 심한

우울정도를 통제하고 난 후에도 1차 때의 불안민감성이 2차 때의 불안민감성을 예측해주는 것으로 나타났고 설명력 또한 25%에서 50%로 증가하는 것으로 나타났다. Cox 등(2001)의 연구는 불안민감성이 시간이 지나도 안정적인 특질임을 입증하는 결과이다. 그 밖에도 불안민감성의 하위척도 중 특히 '심리적 염려'(Taylor, Koch, Woody & McLean, 1996)와 '신체적 염려'(Grant, Beck, & Davila, 2007)가 우울을 잘 예측해준다는 연구 결과들이 제시되고 있다.

불안과 음주와의 관련성을 보고한 Kushner, Abrams, Thuras, 및 Hanson(2000)의 연구에서는 불안 환자들이 불안증상을 극복하고자 알코올을 사용할 때 알코올 문제 발달의 위험이 증가하고, 이는 불안 환자들이 자가 치료 차원에서 알코올을 사용하는 것이라고 주장하였다. Kushner 등(2000)은 또한 음주 문제가 없는 음주자 집단과 공황장애 환자들에게서 불안민감성과 불안 관리 차원의 알코올 섭취 간 정적 상관이 있음을 보고하였다. 이는 자가 치료 차원의 음주에 관여하는 심리학적 변인 중 하나가 불안민감성임을 제시하는 결과이다. 그 밖에도 불안민감성이 알코올 중독 같은 문제성 물질 사용과 관련 있다는 연구들이 다수 발표 되었다(Stewart, Samoluk, & McDonald, 1999; De Haas, Calamari, Bair, & Martin, 2001에서 재인용).

흡연 문제 또한 불안 및 불안민감성의 영향을 받고 있다. 쌍둥이 연구에서는 이란성보다 일란성 쌍둥이의 니코틴 사용의 일치율이 높다고 보고(Hardie, Moss, & Lynch, 2006)되고 있다. '흡연이 특히 공황장애와 관련되며, 다른 불안 장애와는 관련성이 없다'라는 가설을 검증해보기 위해

시행한 Zvolensky, Schmidt, 및 Stewart(2003)의 연구에서 흡연 행동은 광장공포증을 동반하거나 동반하지 않는 공황장애, 사회 공포증, 그리고 강박장애의 세 가지 불안장애에서 확인되었다. 하지만 공황장애 집단이 사회 공포증(20%)과 강박장애(22.4%) 집단에 비해 40.4%로 더 높은 흡연율을 보였으며, 다른 장애에 비해 일일 10개피 이상의 담배를 피우는 'heavy smoker'가 더 많은 것으로 보고되었다. 더불어 공황장애 발달의 위험요인으로 작용하는 불안민감성은 흡연가와 비흡연가 간 유의미한 차이를 보이는 것으로 나타났다. McCabe 등(2004)의 연구에서도 불안민감성이 흡연과 공황장애 간 연결에서 중재효과가 있음이 확인되었고, 러시아 성인 남녀(남자 193명, 여자 197명, 평균 연령 43.55세)를 대상으로 흡연 상태와 불안/우울 증상 간 관련성을 알아본 연구(Zvolensky et al., 2008)에서는 흡연이 불안민감성과 상호작용하여 불안/우울 증상에 영향을 미친다는 사실이 입증되었다. 국내 연구로서 김옥수, 김애정, 김선화, 백성희(2001)에 따르면 불안이 니코틴 의존도에 영향을 미치는 것으로 보고되었는데 즉 불안민감성과 상관이 높은 특질 불안수준이 낮을수록 니코틴 의존도가 높게 나타나는 것으로 보고되었다.

이상에서 살펴본 바와 같이, 많은 연구들을 통해서 불안민감성은 일/이란성 쌍둥이 간 일치율이 매우 높은 개인차 특질이라는 것과, 다양한 불안장애뿐만 아니라 우울이나 음주, 흡연 문제와 정적 관련성을 보이는 것으로 확인되었다. 이에 본 연구는 일란성과 이란성 쌍둥이 및 쌍둥이 가족들을 대상으로 공포증, 공황장애 등 불안장애의 핵심 기제를 잘 설명해주는 성격 병리 개념인 불

안민감성의 유전율을 파악하고자 하였다. 이와 함께 불안장애에 있어 동반되는 비율이 높은 것으로 알려져 있는 우울증, 알코올 의존, 니코틴 의존이라는 부적응 문제들의 유전성과 이에 대한 불안민감성의 영향력을 알아보하고자 하였다. 본 연구는 기질 및 특질 이론에 기초하는 것으로, 환경적인 부분의 중요성을 간과하고자 함이 아니라 보다 순수한 유전의 영향력에 일차적인 관심을 두었다.

본 연구에서는 ‘신체감각에 대한 두려움’으로 정의되는 불안민감성을 여러 하위차원으로 세분하여 각 하위차원과 다양한 심리적 문제들간의 관련성을 구체적으로 연결시켜 보고자 하였다. 본 연구가 불안민감성의 하위차원에 초점을 맞추는 이유는 불안민감성이 원래 단일차원의 구성 개념(Reiss & McNally, 1985)으로 제안되었지만, 그 후에 수행된 수많은 연구들을 통해 불안민감성은 단일 개념이 아니라 4개의 하위요인으로 구성되어 있다고 밝혀졌기 때문이다(조용래, 2004). 또한 본 연구는 ASI 원관을 사용하여 위계적 모형에 입각해 쌍둥이 유전율 분석을 한 선행 연구와는 달리 ASI-R을 사용하였다. 그 이유는 ASI 원관이 불안민감성의 요인구조, 특히 1차 요인의 개수나 유형을 밝히는데 있어 문항의 개수가 충분치 않을 뿐만 아니라 일부 문항들이 특정한 요인을 반영하지 못한다는 비판(Taylor & Cox, 1998)이 제기되었기 때문이다. 현재는 ASI의 부족함을 보완한 ASI-R이 전 세계적으로 널리 이용되고 있으며, 한국판 ASI-R(김지혜 등, 2004)도 국내에서 임상·비임상 집단을 대상으로 실시된 연구에서 그 신뢰도와 타당도가 입증되었다(Lim, Yu, & Kim, 2006). 이에 Taylor와 Cox(1998)의 관점에

따른 하위요인모형에 근거해 쌍둥이들을 대상으로 불안민감성의 하위요인 별 적응문제와의 관련성을 살펴보고자 하였다. 불안민감성이 하위요인별로 유전적 영향력이 다르거나 우울, 음주 흡연에 대한 예측력이 다르다면 하위차원이 불안민감성에 영향을 받는 다양한 적응문제를 이해하는데 훨씬 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다.

불안민감성이 다양한 심리적 문제들과 연결되어 있음을 볼 때, 이는 개인의 삶의 질에 상당한 영향을 미칠 수 있으므로 이에 대한 구체적인 연관성을 살펴보는 일은 매우 가치 있는 작업이라 할 수 있다. 그동안 다양한 심리적 장애들의 위험요인으로 파악되어왔던 불안민감성을 특질이론 차원에서 개별 심리적 부적응문제와 연결시켜 성인 쌍둥이를 대상으로 파악해봄으로서 소인으로서의 불안민감성이 어떤 식으로 문제에 직접적인 영향을 미치는가에 주목해보고자 하였다. 다시 말해 개인의 심리적 문제를 파악함에 있어 유전과 환경의 영향력 모두를 전제로 하되 본 연구에서는 보다 근원적인 관점에서 구체적인 심리적 부적응 문제에 유전이 관여하는 정도를 알아보하고자 하였다. 이 연구를 통해 불안민감성과 관련되는 질환들 및 심리적 문제들에 보다 근원적으로 접근할 수 있을 것이며, 이는 치료와 예방적 차원의 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

방 법

연구대상

본 연구는 성인 일란성 쌍둥이를 중심으로 쌍둥이 및 그 직계가족, 총 1551명에 대해서 건강위

협요인 관련 기초조사 및 유전체 정보를 포함한 생체 시료를 수집하여, 향후 우리나라에서 수행할 수 있는 대표성을 가진 쌍둥이 및 가족연구의 기초를 수립하고자하는 목적 하에 시행된 대규모 쌍둥이 코호트 구축 사업(2차년도: 2006년 6월 21일부터 2006년 12월 20일 까지 약 6개월 간 시행)에 본 연구자가 연구원으로 참여하여 활동하면서 얻은 데이터를 분석한 결과를 다루고 있다.

연구 홍보(병원, 웹사이트, 일간 신문, 메일링)와 병원에서 검진을 받은 적이 있는 사람들에게 대한 무작위 전화 안내를 통해 대상자를 모집하였고, 만 29세 이상 일란성(556명), 이란성(160명) 쌍둥이 및 그 가족(쌍둥이 남자 234명, 여자 482명, 직계가족 835명)을 중심으로 2명 이상의 1차 혈연관계 즉, 부모 및 형제 자매를 기본 모집 단위로 하였다. 형제, 자녀, 이복형제까지를 직계가족의 범위로 정하였으며 직접 혈연관계가 아닌 혼인관계에 의한 가족은 포함하지 않았다. 부모 중 한 명과 친형제 한 명 이상 혹은 두 명 이상의 형제자매가 있을 경우 쌍둥이-형제 자매를 기본 모집 단위로 하였고 쌍둥이와 1차 혈연관계 가족 1인, 혹은 쌍둥이만 있는 연구참여자도 대상으로 포함하였다. 남성별 직계가족 구성원은 부모-형제 자매 단위를 기본으로 유사하였다.

측정도구

한국판 불안민감도 지수 확장형(ASI-R). 이 검사는 참가자들의 불안민감성 및 그 하위차원들을 측정하기 위해 총 36문항으로 구성된 자기-보고형 질문지이다. 이 척도는 원래 Reiss, Peterson, Gursky, 및 McNally(1986)가 불안민감성의 구성

개념을 측정하기 위해 16문항의 ASI(Anxiety Sensitivity Inventory)를 만들었으나 이 척도가 불안민감성의 중요한 하위차원들을 충분히 반영하지 못하는 한계를 보완하기 위해 Taylor와 Cox(1998)가 36문항으로 구성된 ASI-R(The Revised Anxiety Sensitivity Index)을 만들었고, 김지혜 등(2004)이 표준화하였으며 0점(전혀 그렇지 않다)에서 4점(매우 그렇다)으로 총점 범위는 0점부터 144점이다. 임영진, 이소영, 김지혜(2004)의 연구에서 내적 합치도는 .92였으며 본 연구의 내적합치도(Cronbach α 계수)는 .89였다. ASI-R 요인 분석결과 4개 하위요인으로 구성되어있는 것으로 보고하였다. 총 36문항 중 1번부터 12번 문항까지는 호흡계 증상에 대한 두려움(호흡계 감각 염려), 13번부터 19번은 공적으로 관찰가능한 반응에 대한 두려움(사회적 염려), 20번부터 30번까지는 심혈관위장계 증상에 대한 두려움(심혈관 위장계 감각 염려), 그리고 31번부터 36번 문항까지는 인지적 통제 불능에 대한 두려움(심리적 염려)요인을 반영하는 것으로 알려져 있다.

우울증 척도(CES-D). 대상자들의 우울을 측정하기 위하여 Radloff(1977)에 의해 개발되고 전 검규와 이민규(1992)에 의해 번안된 한국판 CES-D를 사용하였다. CES-D는 대상자들의 우울 증상의 빈도를 측정하는 20문항의 질문지로서, 지난 한 달 동안에 각 문항의 증상을 얼마나 자주(아주 드물게, 가끔, 자주, 거의 대부분) 경험했는지에 따라 0-3점까지 할당되며 측정 가능한 범위는 총 0-60점까지이다. 긍정적인 감정을 측정하는 4문항은 역으로 부호화하였으며, 점수가 높을수록 우울의 정도가 높은 것을 의미한다. 대상자

들의 우울 점수에 따라 16점 미만을 정상군, 16점 이상을 우울군으로 구분하였다(Boyed, Weissman, Thompson, & Myers, 1982; Craig & Van Natta, 1978). 일반인을 대상으로 한 전검구과 이민규 (1992)의 연구에서 내적합치도는 .89였으며 본 연구에서의 내적합치도는 .87이었다.

알코올 중독 자가진단 검사(AUDIT). 총 10문항으로 구성되어 있으며 점수의 합계가 8점 이상이면 알코올 문제를 의심할 수 있고, 13점 이상이면 알코올 중독을 의심할 수 있다. 본 검사도구는 이병욱 등(2000)에 의해 표준화되었다. 본 연구에서 산출한 전체 검사의 내적합치도는 .91이었다.

니코틴 의존도 평가(FTND). 니코틴 의존도의 측정은 6문항(4점 척도 2문항, 예/아니오 4문항)으로 구성된 한국어판 Fagerstrom Test for Nicotine Dependence(FTND)(안희경 등, 2002)을 사용하였으며 각 문항의 점수를 합산한 범위는 0-10점이다. 이 설문은 8문항으로 구성된 이전의 Fagerstrom의 설문(Fagerstrom Tolerance Questionnaire, FTQ)(Fagerstrom, Schneider, 1989)의 단점을 보완한 것으로 니코틴 의존도를 반영하고, 금연 성공률을 예측할 뿐만 아니라 니코틴 대체 용량을 결정할 때도 도움을 준다(Heatherton, Kolzowski, & Frecker, 1991). 안희경 등(2002)의 연구에서 내적합치도는 .69였고 본

연구에서의 내적합치도는 .78이었다.

자료분석

유전율¹⁾ 분석 프로그램인 MERLIN(Abecasis, Cherny, Cookson, & Cardon, 2002)을 사용해 불안민감성 및 불안민감성 하위척도에 대해 유전율을 산출하였고 쌍둥이 간 상관 분석 및 불안민감성과 심리적 부적응 문제와 관련성을 알아보고자 난성별로 단계적 중다회귀분석을 위해 SPSS 12.0이 사용되었다.

결 과

불안민감성의 유전적 영향력

불안민감성의 난성별 상관계수 분석. 불안민감성의 상관성이 일란성/이란성 별로 어떻게 나타나는지를 통해 유전성을 비교해보았다. 즉, 일란성/이란성 각각의 상관계수 구하여 어느 쪽의 상관성이 더 높게 나타나는지를 비교해봄으로써 유전의 영향력이 난성별로 어떤 양상을 보이는지를 알아보고자 하였다. 표 1은 불안민감성에 대한 일란성 및 이란성 쌍둥이 상관계수를 제시하고 있다.

분석 결과 일란성은 불안민감성 척도 전체와 하위척도 모두에서 유의미한 상관을 보였고 이란성은 이 중 심혈관위장계 감각 염려와 심리적 염

1) 유전율(Heritability= h^2): 전체 변량 중 유전이 차지하는 비율을 의미하며 측정할 때는 일란성 쌍둥이(MZ)의 상관계수의 값과 이란성 쌍둥이(DZ)의 상관계수 값의 차이를 두 배로 한 값으로 산출하고 [$h^2 = 2(r_{MD} - r_{DZ})$], 전체 변량 중 공유환경이 차지하는 비율(C^2)을 측정할 때는 이란성 쌍둥이의 상관계수 값의 두 배와 일란성 쌍둥이 상관계수값의 차이로 산출한다[$C^2 = 2(r_{MD} - r_{DZ})$]. 전체 변량중 비공유환경의 영향이 차지하는 비율(e^2)을 측정할 때는 1에서 일란성 쌍둥이의 값을 뺀 값($1 - r_{MD}$)으로 나타낸다(허윤미, 2000; Falconer, 1981).

려 척도에서만 유의미한 상관을 보였다. 즉, 일란성의 상관계수가 이란성보다 모두 높게 나타나 불안민감성에 유전의 영향력이 확인되었다. 일반적으로 이란성 쌍둥이의 상관계수들이 일란성 쌍둥이의 상관계수 절반보다 높을 경우 불안민감성의 개인차에 공유환경이 중요한 역할을 하는 것으로 해석되는데 분석결과 이란성의 상관계수가 일란성 상관계수의 절반에 미치지 못하므로 불안민감성에 있어 공유환경의 영향이 크게 미치지 않았을 것으로 추측해 볼 수 있다. 하지만 유전적으로 동일한 일란성 쌍둥이의 상관계수가 1.0보다 훨씬 낮은 것으로 보아 불안민감성의 개인차에 비공유환경의 영향도 간과할 수 없음을 알 수 있었다.

불안민감성 및 하위요인별 유전율과 심리적 부적응 문제에 대한 개별적 유전율. 불안민감성의 유전율과 불안민감성의 4가지 하위요인인

호흡계 감각염려, 사회적 염려, 심혈관위장계 감각 염려, 심리적 염려에 대한 유전율 결과를 아래 표 3에 제시하였다. 더불어 본 연구에서 불안민감성과 관련 있는 부적응 문제로 다룬 알코올의존, 니코틴의존, 우울에 대한 유전율도 함께 제시하였다 (그림1, 2).

불안민감성 전체 유전율은 23% 정도로 성별, 연령별 보정 후에는 21% 정도로 낮아졌다. 성별, 연령별 보정 후 달라지는 수치는 불안민감성 수치가 성별과 연령에 의해 영향을 받음을 의미하는 것으로, 본 결과에서는 니코틴 의존 척도의 유전율을 제외한 모든 척도의 유전율이 보정 후 수치가 낮아졌다. 따라서 해당 변인들의 유전율이 성별과 연령에 의해 영향 받을 수 있음을 알 수 있다. 쌍둥이 표본의 경우 연령이 같고, 일란성 쌍둥이와 이란성 쌍둥이들의 대부분은 같은 성별이므로 이 두 가지 요인이 유전율을 측정하는데 영향을 미칠 수 있음(허윤미 2003; McGue &

표 1. 일/이란성 쌍둥이 집단별 불안민감성 및 하위척도의 상관계수

불안민감성 척도	일란성	이란성
불안민감성 전체	.316**	.169
하위1. 호흡계감각염려	.284**	-.033
하위2. 사회적염려	.261**	.111
하위3. 심혈관위장계 감각 염려	.334**	.315**
하위4. 심리적 염려	.158**	.138**

** $p < .01$

표 2. 일/이란성 쌍둥이 집단별 부적응 문제의 상관계수

심리적 부적응 문제	일란성	이란성
우울	.274**	.296
음주	.572**	.409**
흡연	.261**	.379

** $p < .01$

Bouchard, 1984)을 가정하므로 보정 점수를 제시해주는 것이 필요하다.

불안민감성의 하위 척도 유전율을 살펴보면 심혈관위장계 감각 염려 척도의 유전율이 21%(성별, 연령별 보정 후 20%)로 불안민감성 전체 하위척도 유전율 중 가장 높은 수치를 나타냈다. 표1에서 살펴본 일관성과 이관성에 따른 불안민감성 및 불안민감성 하위척도에서의 상관계수와 비교해 봤을 때 상대적 크기의 차이가 나타나는데 이는 가족 단위를 통한 유전율 분석이 유전자 흐름

의 패턴이나 관련된 알고리즘을 파악하는데 매우 용이하다고 한 Abecasis 등(2002)의 보고처럼 난성별 비교 시와는 다르게 가족 단위의 pedigree(가계도)를 이용하여 유전율을 산출함으로써 가계의 유전성 차원에서 보다 정확한 유전효과가 산출되었기 때문으로 해석된다.

부적응 문제의 유전율을 비교해 본 결과, 가장 높은 유전율을 보인 것은 알코올 의존성에 대한 유전율로서 성별 연령별 보정 후 수치가 32.09%였고 우울 역시 21.46%로 그리 낮지 않은 유전율

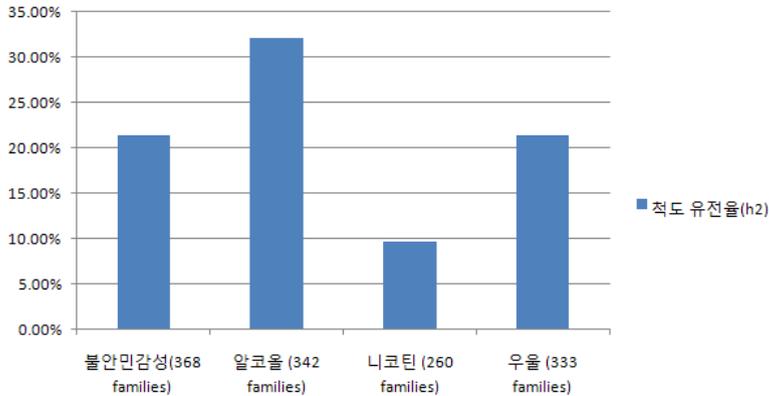


그림 1. 성별/연령별 보정 후 불안민감성 전체 및 심리적 부적응 유전율(h²)

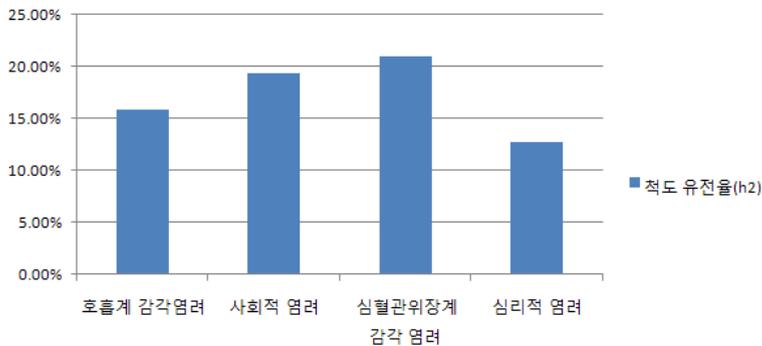


그림 2. 성별/연령별 보정 후 불안민감성 하위척도별 유전율(h²)

을 보였다. 가장 낮은 유전율은 니코틴 의존으로 성별 연령별 보정 후 수치가 9%정도였다.

불안민감성과 심리적 부적응 문제와의 관련성

불안민감성이 우울, 알코올 의존, 니코틴 의존에 미치는 영향을 그 하위척도별로 알아보기 위해 일란성/이란성 각각에 대한 중다회귀분석을 실시

하였다. 독립변수의 입력방식은 단계적 투입법을 적용하였다.

중다회귀분석 결과, 일란성 집단에서 심리적 염려($\beta=.24, p<.001$)와 호흡계 감각 염려($\beta=.18, p<.001$)순서로 하위척도가 우울에 영향을 미치는 것으로 나타났다(표 5). 그러나 알코올과 니코틴 의존에는 불안민감성이 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이란성의 경우는 세 가지

표 3. 불안민감성 및 심리적 부적응(알코올,니코틴,우울)에서의 유전율(heritability)

척도	유전율(h^2)	성별/연령별 보정 전	성별/연령별 보정 후
불안민감성 전체 (368 families)		23.01%	21.42%
불안민감성 하위 척도별 (368 families)			
하위1. 호흡계 감각염려		17.21%	15.85%
하위2. 사회적 염려		19.86%	19.41%
하위3. 심혈관위장계 감각 염려		21.56%	20.99%
하위4. 심리적 염려		13.24%	12.77%
알코올 (342 families)		46.30%	32.09%
니코틴 (260 families)		8.54%	9.76%
우울 (333 families)		23.13%	21.46%

* ()안은 분석에 사용된 가계도(가족 단위의 pedigree 수)를 뜻함

표 4. 불안민감성 하위척도와 우울 간 회귀모형에 대한 분산분석표

	제곱합	자유도	평균제곱	F
선형회귀분석	4180.506	2	2090.253	28.621***
잔차	26730.036	366	73.033	
합계	30910.542	368		

$R^2(\text{adj. } R^2) = .14(.13)$

*** $p < .001$

표 5. 일란성 집단의 불안민감성 하위척도와 우울에 대한 중다회귀분석

독립변수 -불안민감하위척도-	비표준화계수		표준화 계수	t
	B	표준오차		
심리적 염려	.65	.15	.24	4.23***
호흡계 감각 염려	.26	.08	.18	3.13***
(상수)	12.40	.58		21.50***

*** $p < .001$

심리적 부적응 문제에 유의미한 영향을 미치는 불안민감성 하위척도는 없었다.

부적응 문제들에 대한 불안민감성 하위척도의 회귀분석 결과, 일관성에서는 유의미한 예측 변인이 확인되었으나 이관성 집단에서는 그런 변인이 없는 것으로 볼 때 불안민감성은 유전적으로 유사성이 더 큰 집단(일관성 쌍둥이)에서만 그리고 특정한 문제(우울증)에 대해서만 예측력을 보인다고 제한적으로 해석할 수 있다.

논 의

본 연구는 일관성과 이관성 쌍둥이 및 쌍둥이 가족들을 대상으로 불안민감성의 유전율을 파악하고 심리적 부적응 문제로서 우울, 알코올의존, 니코틴의존이 불안민감성과 어떻게 관련 있는지를 통해 불안민감성의 유전적 영향력에 대해 알아보려고 하였다.

첫째, 불안민감성에서 일관성 쌍둥이와 이관성 쌍둥이 간 각각의 상관계수를 비교한 결과, 이관성보다 일관성 쌍둥이 집단에서 상관관계 계수가 더 높았다. 이는 쌍둥이들을 대상으로 성격 특성과 상관관계를 통해 성격의 유전성에 대해 연구한 Floderus-Myrhed 등(1980)이나 성격 장애 연구를 통해 유전성을 입증한 Ragnhild 등(2007) 및 Chantarujikapong 등(2001)의 연구 결과와 유사한 결과이다. 따라서 이관성 쌍둥이보다 일관성 쌍둥이의 불안민감성 상관계수가 유의미하게 높게 나타남으로서 불안민감성에 유전이 기여함을 한국에서도 확인되었다.

둘째, 불안민감성 및 그 하위척도별 유전율과 불안민감성과 관련이 깊은 우울, 알코올의존, 니코

틴의존의 개별적 유전율을 알아보았다. 본 연구에서는 유전율을 산출할 때 단순히 일관성과 이관성만을 이용한 유전율산출이 아닌 쌍둥이를 포함하는 쌍둥이들의 직계가족을 산출대상으로 모두 활용하였다. 그 결과 불안민감성 전체 유전율은 약 20% 정도로 나타났고 불안민감성의 하위척도별 유전율은 심혈관위장계 감각염려가 21%정도로 가장 높았으며 그 다음이 사회적 염려(19%), 호흡계 감각염려(16%), 심리적 염려(13%) 순으로 나타났다. 이는 선행연구와 비교하였을 때 전반적으로 다소 낮은 수치이다. 선행연구(예, Murray, 1999)의 경우 일/이관성 쌍둥이를 대상으로 하되, 불안민감성을 세 차원(심리적, 신체적, 사회적 차원)으로 구분하여 유전율을 구하였는데, 불안민감성 전체 유전율의 경우 약 45% 정도였고 하위척도들 중 신체적 염려, 사회적 염려 순으로 각각 35%, 22%의 유전율을 보였다. 나머지 심리적 염려 척도의 경우는 유전의 영향력은 거의 나타나지 않았으며 비공유환경의 영향력이 89%정도의 매우 큰 수치를 나타냈다. 선행연구와 비교해 볼 때 본 연구에서 심리적 염려가 가장 낮은 유전율을 보였다는 점이 일치하였으며, 심혈관위장계 감각 염려와 호흡계 감각 염려로 분류될 수 있는 신체적 염려의 유전율이 가장 높았다는 점 또한 선행연구 결과와 일치하는 부분으로 해석된다. 이렇듯 불안민감성을 구성하는 하위 척도들 중 신체적 감각에 대한 염려가 가장 높은 유전율을 보임으로서 불안민감성이 ‘불안에 대한 신체적 신호’로서 나타나는 반응이라는 정의를 잘 뒷받침해주는 것으로 보인다.

본 연구의 결과는 불안민감성이 개인차 특질로서 유전의 영향을 받는 것으로 해석 가능하다. 다

만 그 영향력은 높은 편이 아니며 따라서 환경의 영향력도 배제할 수 없다는 것으로 해석할 수 있다. 성격연구자들(예, 홍숙기, 2003)은 환경적인 영향력 중에서도 부모의 사회경제적 수준 · 양육방식 · 가정환경 등의 공유 환경과 쌍둥이들 각자가 개인적으로 접하는 환경, 이를테면 대인관계 · 학교생활 · 형제서열 · 부모의 차별 대우 등의 비공유 환경의 영향을 강조한다. 따라서 개인차 변인을 설명하기 위한 불안민감성이라는 개념 역시 기타 행동유전학 관점에서와 마찬가지로 유전과 환경 모두에 대한 분석이 요구됨을 시사한다.

또한 기존 연구결과 부적응 문제로서 불안 및 불안민감성과 상관이 있는 것으로 밝혀진 우울, 알코올의존, 니코틴 의존의 문제들에 대한 개별적 유전율 분석 결과, 알코올의존이 32% 정도로 가장 높은 유전율을 보였으며 우울은 21%의 유전율을, 니코틴의 경우 10% 미만의 미미한 수치만을 나타냈다. 이로서 가족력이 있는 것으로 알려졌었던 알코올 의존이 본 연구에서도 그 유전적 영향력이 확인되었으며, 기질상의 유전력이 병인 중 하나인 것으로 보고되고 있는 우울 문제 역시 비록 수치는 알코올보다 낮았으나 유전에 관여하는 것으로 결론내릴 수 있다. 앞서도 언급했듯 우울이나 알코올 관련 문제들은 과거 다양한 연구 결과들로부터 병의 원인중 하나가 유전인 것으로 밝혀져 왔다. 본 연구결과 나타난 유전율 수치들은 그러한 종전 결과들에 부합하는 것으로 해석할 수 있다. 선행연구보다 유전율이 낮게 나왔으나 32%, 21%라는 수치는 단순한 행동에도 수많은 변인들이 관여함을 고려할 때 상당한 영향력이라 볼 수 있다. 불안민감성과 마찬가지로 수치상의 비율이 낮기 때문에 유전뿐만이 아니라 환

경적인 영향력도 파악할 필요성이 제기된다. 그럼에도 불구하고 불안민감성 각각의 하위요인별 유전율 분석은 다음과 같은 의미를 지닌다. 불안민감성과 관련 있는 것으로 알려져 있는 불안관련 장애나 우울 장애 등의 치료 시 하위요인별로 지니는 개별적 특성에 따라 치료적 접근을 하는 것이 문제를 파악하고 해결하는데 용이하다는 것이다. 유전적인 측면은 병에 대한 직접적인 원인 탐색 및 가족차원의 치료적 접근 차원에서 불안민감성의 유전적 영향력을 적용시킬 수 있는 근거로 활용될 수 있는 가능성을 지닌다.

셋째, 연구문제인 불안민감성이 알코올 의존, 니코틴 의존, 우울의 세 가지 부적응 문제에 미치는 영향력을 알아보기 위해 일란성과 이란성 집단별로 중다회귀분석을 실시하였다. 그 결과 일란성 쌍둥이 집단에서는 불안민감성 하위척도 중 심리적 염려와 호흡계 감각 염려가 순서대로 우울에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 일란성에서 호흡계 감각 염려가 우울에 대한 예측력을 나타낸 본 연구 결과는 대학생에서 신체적 염려 하위척도가 우울과 공황을 모두 예측해주었다는 Grant 등(2007)의 연구와 유사한 것이다. 하지만 알코올 의존이나 니코틴 의존에 대해서는 유의미한 설명력을 나타내는 불안민감성의 하위척도는 확인되지 않았다. 이란성 집단의 경우, 불안민감성과 모든 부적응 문제간의 관련성이 없었다. 이러한 결과는 두 가지로 해석이 가능한데 하나는 일란성 쌍둥이 집단에서만 불안민감성과 우울간의 유의미한 관련성이 나타난 것으로 보아 유전적으로 더욱 유사한 집단에서만 우울에 대한 불안민감성의 예측력이 유의미하다는 것이다. 또 다른 하나는 우울이 알코올 및 니코틴 의존보다 불안민감

성의 영향을 더 크게 받는다는 것이다.

본 연구에서 일란성 집단에서도 알코올이나 니코틴의존은 불안민감성과 관련성을 보이지 않았다. 이는 선행연구(Grant et al., 2007; Taylor et al., 1996) 결과와 다른 것으로, 연구 대상의 차이에서 기인한 것으로 생각된다. 대학생을 대상으로 한 선행연구들과 달리 본 연구의 주 대상은 쌍둥이들이다. 쌍둥이들은 일란성은 말할 것도 없고 이란성조차 같은 성별인 경우가 많다. 알코올이나 니코틴 문제 모두 경험 가능성 자체가 남성이 여성보다 월등히 높는데, 본 연구 대상자들 중 여성의 비율이 남성보다 높았던 점이 결과에 영향을 미쳤을 수 있다. 따라서 결과를 해석함에 있어 연구 대상에 대한 고려가 필요할 것으로 생각된다. 본 연구의 대상이 일란성과 이란성 쌍둥이라는 점은 개인차 특질과 적응 문제에서 유전의 영향력을 동시에 추측해볼 수 있게 해주는 이점을 지닌다. 그러나 유전과의 관련성 여부를 추측함에 있어 본 연구와 직접적으로 비교 가능한 쌍둥이 연구가 없기 때문에 통계적 수치의 해석에서 보다 보완이 필요할 것으로 사료되며 따라서 연구 결과의 일반화에는 제한점이 따를 수밖에 없다.

마지막으로, 본 연구의 제한점, 의의, 그리고 후속연구를 위한 제안은 다음과 같다.

본 연구에서 불안민감성과 부적응 문제들의 유전율이 선행 연구에 비해 낮게 나타났다. 이는 연구대상이 비임상집단이었기 때문이기도 하지만 그보다는 “성인”쌍둥이들이었기 때문으로 추측해볼 수 있다. 일란성 쌍둥이라 하더라도 성인기까지 성장하면서 필연적으로 각각 비공유환경에 노출될 수 밖에 없다. 어떠한 특성에 있어서 일란성 쌍둥이의 상관계수가 1.0보다 훨씬 낮은 수치이면

그 특성에 비공유환경이 영향을 미쳤다(허윤미, 2005)는 사실에 비추어 볼 때 인간행동의 유전성을 연구함에 있어 동시에 고려되어야 하는 부분은 바로 환경의 영향력이다. 본 연구 결과 역시 일란성 쌍둥이의 상관계수가 .32 정도로 1.0보다 훨씬 낮게 나타났으므로 불안민감성에 유전이 미치는 효과보다도 환경의 효과, 그 중에서도 비공유환경이 미치는 영향력이 훨씬 큰 것으로 해석해 볼 수 있다. 이렇듯 유전의 효과를 살펴봄에 있어 환경이 미치는 영향력을 함께 고려하는 것이 인간행동을 이해하기 위한 보다 정확한 방법상의 절차임에도 불구하고 본 연구에서는 ‘특질’이라는 점에 초점을 맞춰 환경적인 영향력을 배제한 유전율만을 산출하였다. 비록 ‘유전율이 높다’는 것을 판단하는 절대점은 존재하지 않지만 유전적 영향력과 환경적 영향력의 양적 수치를 통해 유전과 환경의 상대적 영향력 비교를 비교해볼 필요가 있다. 유전율만을 고려한 것은 본 연구의 특징임과 동시에 제한점으로 작용할 수 있기에 후속연구에서는 불안민감성의 유전적 영향력 뿐만 아니라 환경적 영향력이 포함되어야 할 필요성이 제기된다.

하지만 유전율이 낮다는 것이 곧바로 환경의 영향력이 크다는 것을 의미하지는 않는다. 행동유전학자들(Plomin, Defries, McClearn, & McGuffin, 2000)은 심리적 특질을 결정하는 많은 유전자들이 ‘다면 발현효과(pleiotrophic effect)’를 나타낸다고 주장하고 있다. 이 주장에 따르면 하나의 특질로 설명되는 개념들이 여러 유전자로부터 영향을 받을 수 있기에 불안민감성 및 심리적 부적응 문제들의 개별 유전율이 상대적으로 낮게 산출될 수밖에 없었다고 해석된다. 또한 쌍둥이

연구에 있어서 환경의 영향력이 과대평가되는 이유로 환경의 유사함을 들 수 있다(Claridge, 1995). 일란성 쌍둥이들은 같은 기질을 갖고 태어나지만 청소년기에 들어서면서부터 자신만의 자아정체성을 확립하기 위해 서로 달라지려고 노력하기 때문에 유전의 영향이 실제보다 과소평가 된다는 것이다. 다시 말해서 같은 환경에서 성장한 일란성 쌍둥이보다 다른 환경에서 각자 성장한 일란성 쌍둥이의 유전율이 더 높게 나타난다는 것이다. 이런 주장은 유전의 영향력을 보다 강하게 지지하는 입장이며 동시에 단순히 수치상의 비율만을 가지고 유전의 영향력이 큰지 환경의 영향력이 큰 지를 결론짓는 일에 한계가 있을 수 있음을 시사하는 것이다. 그렇지만 보다 중요한 점은 성격이나 인간 행동을 규명함에 있어 유전과 환경의 영향이 동시에 고려되어야 한다는 것이다. 유전과 환경의 상호작용이 인간행동을 분석하고 해석하는 가장 중요한 원리라는 점에서 추후연구에서는 불안민감성을 비롯, 관련 변인들의 환경적인 영향력에 대한 부분도 구체적으로 탐색할 필요가 있다.

본 연구의 또 다른 제한점으로 본 연구의 대상을 지적할 수 있다. 공황장애나 불안장애, 우울증 등 다양한 심리적 장애의 위험요인으로 밝혀지고 있는 불안민감성은 해당 질환을 겪은 사람들에게서 보다 뚜렷한 양상을 드러낼 것이나 본 연구의 대상은 그러한 환자가 아닌 일반인 집단으로 구성되어 있다. 그렇기 때문에 기질의 유전성이 눈에 띄게 나타나지 않았을 수 있다. 따라서 추후 연구에서는 특정 질병력이 있는 대상별로 연구를 진행해보는 것도 보다 정확한 유전성 파악을 위한 대안이 될 수 있을 것이다.

본 연구는 만 29세 이상의 성인 쌍둥이 및 그 가족들을 연구대상으로 하였다. 기질과의 관련성 여부를 파악함에 있어 주로 그 대상이 유아나 청소년에 집중된 기존 연구 동향과 달리, 본 연구 분석에서 연령대를 성인으로 한정시킨 이유는 그렇게 함으로써 보다 근본적인 기질의 중요성을 탐색해볼 수 있을 것으로 판단했기 때문이다. 아동을 대상으로 하는 기질 관련 연구의 가장 큰 장점으로 바로 환경의 영향을 최소화시킴으로써 강력한 기질적 효과를 파악해볼 수 있다는 점을 들 수 있다면, 성인 쌍둥이를 대상으로 할 경우 시점상의 약점이 오히려 보다 본질적인 기질의 영향력을 파악할 수 있도록 해주는 장점으로 작용될 수 있다는 것이다. 다시 말해 출생 후 부터 환경적 영향에 상당시간 노출이 된 후라는 상황적 요인 자체가 오히려 환경의 영향력에도 불구하고 순수한 기질의 특성을 가늠해 볼 수 있게 해줄 수 있다는 것이다. 이는 사회적 환경의 차이에도 불구하고 ‘개인의 성격은 개별적’이라는 견해를 유지한 Eysenck(1967)의 이론으로도 뒷받침될 수 있다. 또한 Paisey와 Mangan(1982)은 초기 기질에 대한 근원에서 유전이 한 부분을 차지함을 강조한 자신의 연구를 통해 유기체적 적응력에도 불구하고 개인의 행동에는 안정성이 포함되어 있다고 한 주장을 통해서도 뒷받침된다. 즉, 성격의 안정성은 유전적 소인에 바탕을 둔 기질로 확인될 수 있음을 주장하였다. 이는 곧 성인 쌍둥이 대상이 기질의 영향력을 파악하는데 있어 중요한 대상이 될 수 있음을 시사하는 것으로 볼 수 있다. 아동기 특질은 성인이 된 후의 성격이나 행동양식의 전조가 된다는 대전제 또한 연구 대상이 성인이기에 따를 수 있는 약점을 극복하는

근거로 작용한다. 더욱이 일반적으로 인간행동에 영향을 미치는 유전의 영향은 연령에 따라 증가하고 공유 환경의 영향은 연령에 따라 감소하는 추세를 보이고 있다(허윤미, 2000)는 점 또한 성인 쌍둥이들을 대상으로 유전적 소인 여부를 파악해 보고자 하는 근거가 될 수 있다.

본 연구는 쌍둥이를 대상으로 불안민감성의 유전성과 부적응 문제들과의 관련성에 대해 알아보 고자 한 연구이다. 국내에서 이러한 대규모 쌍둥이 및 가족 연구가 시행된 것은 처음이며 동시에 불안민감성의 유전성을 탐색한 연구로서는 최초 라는 것 자체로 큰 의미를 지닌다. 본 연구는 불안민감성을 기질적 소인으로 보고 환경보다는 유 전 자체의 영향력이 어느 정도인지를 알아보고자 시행된 연구라는 점에서도 의미가 있다. 또한 심 리적 변인의 유전성을 탐색하고 그와 관련된 심 리적 문제를 탐색함에 있어 쌍둥이 표본은 가장 강력한 결과를 제공해 줄 수 있으며 그에 따라 연구적 회소가치 또한 매우 큰데, 이에 더해 해당 쌍둥이를 포함하는 가계(family)단위가 분석에 이 용됨으로서 가계의 유전성 차원에서 유전율을 알 아보고자 했다는 데서 연구의 의미를 찾을 수 있 겠다.

이같은 접근 방식은 불안민감성과 관련된 심리 적 문제들을 파악하고 다루는데 있어 새로운 조 망을 제공해주며 따라서 치료에서도 새로운 방향 성을 제시해 줄 수 있을 것으로 사료된다. 유전적 인 소인은 바뀌지 않는데, 가계 단위에서 고려했 을 때 불안민감성 소인을 공유하고 있는 가족들 간의 비정상적인 상호작용은 그들의 환경에 영향 을 미칠 것이고 환경은 다시 개인 또는 가족의 문제를 심화시킬 수 있다. 따라서 불안민감성에

대한 유전적 접근과 해석은 관련되는 심리적 질 환을 다루고자 할 때 중요한 시사점을 줄 수 있 을 것이라고 기대된다. 즉, 가족력이 있는 것으로 밝혀진 공황-불안장애나 정신분열증 등의 심리적 장애들에도 적용가능 할 것으로 기대되며 심리적 문제의 원인을 보다 구조적인 측면에서 접근 가 능하게 해주므로 치료계획이나 예방 등 효율적인 문제 해결을 위해 활용될 수 있을 것이라고 기대 한다.

참 고 문 헌

- 강길태 (2006). 불안민감성과 공황에 대한 스트레스의 중재효과 및 공황에 따른 스트레스 대처방식. 경상대학교 석사학위논문.
- 김옥수, 김애정, 김선화, 백성희 (2001). 미혼 흡연여성 들의 불안, 우울 및 자아존중감이 흡연양 및 니코틴의존도에 미치는 영향. 성인간호학회지, 13(4), 509-516.
- 김지혜, 유범희, 오강섭, 양종철, 김율리, 이소영, 임영진 (2004). 한국어 확장판 불안 민감도지수의 타당 화 연구. 신경정신의학, 43(1), 54-61.
- 김형섭 (2000). 불안-우울증의 치료. 대한정신약물학회 지, 11(2), 111-116
- 안희경, 이화진, 정도식, 이선영, 김성원, 강재연 (2002). 한국어판 니코틴 의존도 설문도구(FTQ와 FTND)의 신뢰도와 타당도. 가정의학회지, 23(8), 999-1008
- 임영진, 이소영, 김지혜 (2005). 불안민감도와 특질불안 의 차별성과 공통성: 부적정서, 정적정서, 생리 적 과각성간의 관계. 한국심리학회지: 임상, 24(2), 439-449.
- 유희정 (2001). 불안민감성의 개념과 작용에 대한 개관. 한국심리학회: 임상, 20, 195-205.
- 이병욱, 이충현, 이필규, 최문중, 남궁기 (2000). 한국어

- 판 알코올 사용장애 진단검사(AUDIT)의 개발: 신뢰도 및 타당도 검사. *한국중독정신의학*, 4(2), 83-92.
- 전경규, 이민규 (1992). 한국판 CES-D 개발연구 I. *한국심리학회지*, 11(1), 65-76.
- 조용래 (2004). 한국판 불안민감성 지표의 요인구조: 위계적 모형에 대한 확인적 요인분석. *한국심리학회지: 임상*, 23, 207-220.
- 조용래, 이경선 (2006). 불안민감성의 사회적 염려차원이 발표상황에 대한 불안반응에 미치는 영향. *한국심리학회지: 임상*, 25권 1호, 187-203.
- 허윤미 (2000). 행동유전학 방법을 통한 인간 행동의 이해. *한국심리학회지: 일반*, 19권 2호, 101-122.
- 허윤미 (2005). 아동의 자아개념에 미치는 유전과 환경의 영향: 쌍둥이 연구. *한국심리학회지: 사회 및 성격*, 19권 2호, 91-102.
- 홍숙기 (2003). 성격심리(하). 박영사.
- Abecasis, G. R., Cherny, S. S., Cookson, W. O. C., & Cardon, L. R. (2002). MERLIN-Rapid analysis of dense genetic maps using sparse gene flow trees. *Nature Genetics*, 30, 97-101.
- Boyed, J. H., Weissman, M. M., Thompson, W. D., & Myers, J. K. (1982). Screening for depression in a community sample. *Archives of General Psychiatry*, 39, 1195-1200.
- Chantarujikapong, S. I., Scherrer, J. F., Xian, H., Eisen, S. A., Lyons, M. J., Goldberg, J., Tsuang, M., & True, W. R. (2001). A twin study of generalized anxiety disorder symptoms, panic disorder symptoms and post-traumatic stress disorder in men. *Journal of Psychiatric Research*, 103(2-3), 133-145.
- Claridge, G. (1995). *Origins of Mental Illness*. Cambridge MA: Malor Books ISHK.
- Cox, B. J., Enns, M. W., & Taylor, S. (2001). The effect of rumination as a mediator of elevated anxiety sensitivity in major depression. *Cognitive Therapy and Research*, 5, 525-534.
- Craig, T., & Van Natta, P. (1978). Current medication use and symptoms of depression in a general population. *American Journal of Psychiatry*, 135, 1036-1039.
- De Haas, R. A., Calamari, J. E., Bair, J. P., & Martin, E. D. (2001). Anxiety sensitivity and drug or alcohol use in individuals with anxiety and substance use disorders. *Addictive Behaviors*, 26, 787-801.
- Eysenck, H. J. (1967). *The biological basis of personality*. Springfield: Thomas.
- Fagerstrom, K. O., & Schneider, N. G. (1989). Measuring nicotine dependence: A review of the Fagerstrom tolerance questionnaire. *Journal of Behaviour Medicine*, 12, 159-182.
- Floderus-Myrhed, B., Pedersen, N., & Rasmunson, I. (1980). Assessment of heritability for personality based on a short form of the Eysenck Personality Inventory: A study of 12,898 twin pairs. *Behaviour Genetics*, 10, 153-162.
- Grant, D. M., Beck, J. G., & Davila, J. (2007). Does anxiety sensitivity predict symptoms of panic, depression, and social anxiety? *Behaviour Research and Therapy*, 45, 2247-2255.
- Hardie, T. L., Moss, H. B., & Lynch, K. G. (2006). Genetic correlations between smoking initiation and smoking behaviors in a twin sample. *Addictive Behaviors*, 31, 2030-2037.
- Heatherton, T. F., Kolzowski, L. T., & Frecker, R. C. (1991). The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: arevision of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *British Journal of Addicition*, 86, 1119-1127.
- Jang, K. L., John Livesley, W., Taylor, S. Stein, M. B., & Moon, E. C. (2004). Heritability of

- individual depressive symptoms. *Journal of Affective Disorders*, *80*, 125-133.
- Kendler, K. S., Gatz, M., Gardner, C. O., & Pedersen, N. L. (2006). A Swedish National Twin Study of Lifetime Major Depression. *American Journal of Psychiatry*, *163*, 109-114.
- Kendler, K. S., Neale, M. C., McLean, C. J., Heath, A. C., Eaves, L. J., & Kessler, R. C. (1993). Smoking and major depression: a causal analysis. *Archives of General Psychiatry*, *50*, 36-43.
- Kendler, K. S., Walters, E. E., Neale, M. C., & Kessler, R. C. (1995). The structure of the genetic and environmental risk factors for six major psychiatric disorders in women: phobia, generalized anxiety disorder, panic disorder, bulimia, major depression, and alcoholism. *Archives of General Psychiatry*, *52*, 374-383.
- Lim, Y. J., Yu, B. H., & Kim, J. H. (2006). Korean anxiety sensitivity index-revised : its factor structure, reliability, and validity In clinical and nonclinical samples. *Depression and Anxiety*, *23*, 1-11.
- Maes, H. H., Woodard, C. E., & Murrelle, L. (1999). Tobacco, Alcohol and Drug Use in Eight-to Sixteen-Year-Old Twins: The Virginia Twin Study of Adolescent Behavioral Development. *Journal of Studies on Alcohol*, *60*, 293-305.
- McCabe, R. E., Chudzika, S. M., Antony, M. M., Young, L., Swinson, R. P., & Zolvensky, M. J. (2004). Smoking behaviors across anxiety disorders. *Anxiety Disorders*, *18*, 7-18.
- McNally, R. J., & Eke, M. (1996). Anxiety sensitivity, suffocation fear, and breath-holding duration as predictors of response to carbon dioxide challenge. *Journal of Abnormal Psychology*, *105*, 146-149.
- Otto, M. W., Pollack, M. H., Fava, M., Uccello, R., & Rosenbaum, J. F. (1995). Elevated anxiety sensitivity index score in patients with major depression: Correlates and changes with antidepressant treatment. *Journal of Anxiety Disorder*, *9*, 117-121.
- Paisey, T. J. H., & Mangan, G. L. (1982). Neo-pavlovian temperament theory and the biological bases of personality, *Personality and Individual Differences*, *3*(2), 189-203.
- Pervin, L. A., & John, O. P. (2001). *Personality: Theory and research*, 8th Ed New York: John Wiley & Sons.
- Plomin, R., DeFries, J. C., McClearn, G. E., McGuffin, P. (2000). *Behavioral Genetics*, 4th ed. New York: Worth Publishers
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale : A self-report depression scale or research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, *1*, 385-401.
- Reiss, S., & McNally, R. J. (1985). Expectancy model of fear. In S. Reiss, & R. R. Bootzin, Theoretical issues in behavior therapy. New York: Academic Press.
- Reiss, S., Peterson, R. A., Gursky, D. M., & McNally, R. J. (1986). Anxiety sensitivity, anxiety frequency, and the prediction of fearfulness. *Behaviour Research and Therapy*, *24*, 1-8.
- Reiss, S. (1991). Expectancy model of fear, anxiety, and panic. *Clinical Psychology Review*, *11*, 141-153.
- Reiss, S. (1997). Trait Anxiety: It's Not What You Think It Is. *Journal of Anxiety Disorders*, *11*(2), 201-214.
- Roberts, R. E. (1980). Reliability of the CES-D scale in different ethnic contexts. *Psychiatry Research*, *2*, 125-134.

- Stein, M. B. (1999). Heritability of Anxiety Sensitivity: A Twin Study. *Am J Psychiatry*, 156(2), 246-251.
- Stewart, S. H., Taylor, S., & Baker, J. M. (1997). Gender Differences in Dimensions of Anxiety Sensitivity. *Journal of Anxiety Disorders*, 11(2), 179-200.
- Stewart, S. H., Karp, J., Pihl, R. O., & Peterson, R. A. (1997). Anxiety sensitivity and self-reported reasons for drug use. *Journal of Substance Use*, 9, 223-240.
- Stewart, S. H., Samoluk, S. B., & McDonald, A. B. (1999). Anxiety sensitivity and substance use and abuse. In : S. Taylor (Ed.), *Anxiety sensitivity : theory, research, and treatment of the fear of anxiety*, 287-319.
- Taylor S., & Cox, B. J. (1998). An Expanded Anxiety Sensitivity Index: Evidence for a Hierarchical Structure Clinical Sample. *Journal of Anxiety Disorder*, 12, 463-483.
- Taylor S., & Koch, W. J. & Woody, S., & McLean, P. (1996). Anxiety sensitivity and depression: how are they related?. *Journal of Abnormal Psychology*, 105, 474-479.
- Taylor, S. (1999). *Anxiety sensitivity: theory, research, and treatment of the fear of anxiety*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Taylor, S., Jang, K. L., Stewart, S. H., & Stein, M. B. (2008). Etiology of the dimensions of anxiety sensitivity: A behavioral-genetic analysis. *Journal of Anxiety Disorder*, 22, 899-914
- Zvolensky, M. J., Kotov, R., Bonn-Miller, M. O., Schmidt, N. B., & Antipova, A. V. (2008). Anxiety sensitivity as a moderator of association between smoking status and panic-related processes in a representative sample of adults. *Journal of Psychiatric Research*, 42(1), 69-77.
- Ørstavik, R. E., Kendler, K. S., Czajkowski, N., Tambs, K., & Reichborn-Kjennerud, T. (2007). Genetic and environmental contributions to depressive personality disorder in a population-based sample of Norwegian Twins. *Journal of Affective Disorders*, 99, 181-189.
- Zvolensky, M. J., Schmidt, N. B., & Stewart, S. H. (2003). Panic disorder and smoking. *Clinical Psychology Science and Practice*, 10, 29-51.
- Zavos, B., Helena, M. S., Gregory, A. M., & Eley, T. C. (2011). Longitudinal genetic analysis of anxiety sensitivity. *Developmental Psychology*, No Pagination Specified[Epub ahead of print]

원고접수일: 2011년 8월 31일

게재결정일: 2012년 1월 10일

Genetic Influences on Anxiety Sensitivity in Adults Twins and Twin Family Study: Relationships of Depression, Alcohol Dependence, and Nicotine Dependence

Hyo yun Lee In Hyae Yi
Department of Psychology,
Kangwon National University

Joo hon Sung
Department of Epidemiology
School of Public Health and Institute of
Health and Environment, Seoul National University

Abnormally high anxiety sensitivity, the fear of anxiety-related sensations, has been used to explain the main mechanism of anxiety disorder, such as phobia or panic disorders. The aim of the current study is to examine the extent of genetic contributions to anxiety sensitivity by comparing healthy adult (>30 ys. old) monozygotic (MZ) twins (N = 278 pairs) with that of dizygotic (DZ) twins (N = 80 pairs). Data were obtained from several scales, including the ASI-R(The Revised Anxiety Sensitivity Index), CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale), AUDIT (Alcohol Use Disorders Identification Test), and FTND (Fagerstrom Test of Nicotine Dependence) scales. Heritability of anxiety sensitivity was computed using MERLINE. Using multiple regressions, the relationships of four subscales of anxiety sensitivity and the other psychological maladjustments (depression, alcohol dependence, and nicotine dependence) were examined, separately, for individuals in the MA and DZ groups. There was a significant correlation of anxiety sensitivity scores between twins for the MZ group but not for that of the DZ group. The total heritability estimate of anxiety sensitivity was about 20% the heritability estimate of sub-scales of anxiety sensitivity

measure was 21% for cardiovascular concerns, 19% for social concerns, 16% for respiratory sensation concerns, and 13% for psychological concerns. Two of the four subscales anxiety sensitivity(psychological concerns and respiratory sensation concerns) were correlated with depression, but only for the MZ group. These findings for genetic contributions to anxiety sensitivity indicate that anxiety sensitivity is a risk factor of many psychological disorders. Therefore, family-based therapy should be considered in approaching anxiety sensitivity which is related to psychological disorders.

Keywords: twin, anxiety sensitivity, heritability, depression, alcohol dependence, nicotine dependence

